

出國報告（出國類別：實習）

內政部消防署赴日緊急消防援助隊訓練

服務機關：內政部消防署

姓名職稱：警監視察 吳俊德
科員 許博凱

服務機關：新北市政府消防局(特種搜救隊)

姓名職稱：簡任技正 張易鴻
股長 謝仁傑
科員 廖裕宏
分隊長 林建宏
隊員 呂亞叡
隊員 程建元

派赴國家：日本

出國期間：107年10月30日至11月6日

報告日期：108年1月23日

摘 要

因應近年國內外地震等複合性災害頻繁、災害規模亦日趨擴大，派員赴日本靜岡縣參與「平成 30 年緊急消防援助隊中部地區合同訓練」，並前往浜松市消防局、靜岡市消防局、靜岡縣危機管理部及消防學校等單位進行參訪及業務考察，藉以詳細瞭解緊急消防援助隊架構、區域救災能量整合方式及平時整備情形，作為國內救災調度方案與緊急救援隊之建置參考。

目錄

第一章 目的.....	3
第二章 行程概要.....	4
第三章 參訪研修過程.....	5
第一節 參訪浜松市消防局及所屬鴨江出張所.....	5
第二節 參訪靜岡縣危機管理部、靜岡市消防局及駿河消防署.....	13
第三節 參訪靜岡縣消防學校火災模擬燃燒櫃及架梯救援訓練.....	17
第四節 參訪靜岡縣地震防災中心.....	22
第五節 參與中部地區緊急消防援助隊合同訓練.....	27
第六節 參訪防災產業.....	34
第四章 心得與建議.....	36
第一節 心得.....	36
第二節 建議.....	38

第一章目的

臺灣位居亞州地區之樞紐、為四面環海之海島型態，地理位置鄰近環太平洋地震帶（Ring of Fire，又稱火環帶），近年來國內歷經 105 年 2 月 6 日臺南市芮氏規模 6.4 之地震、107 年 2 月 6 日花蓮縣芮氏規模 6.2 地震，各直轄市、縣(市)消防局均派員前往搶救，但相關搜救經驗及現場安全管理未臻完善，鑑於廣域大規模災害必然形成長時間、跨區域等救災型態，爰此，透過蒐集日本緊急消防援助隊編制、計畫等相關規定，作為我國未來大規模災害搶救之參考；同時瞭解日本地方政府緊急消防援助隊組織編制、預算、防災訓練及針對可能發生災害之應變對策，做為國內未來相關制度規範之參考。

日本於阪神淡路大地震後即在全國消防機關推動區域性相互援助機制，依地理環境劃分為北海道東北地區、關東地區、中部地區、近畿地區、中國四國地區、九州地區等 6 區域，同時組織各類型緊急消防援助隊，各區域每年度依總務省消防廳之規劃，成立任務型之合同訓練實行委員會並辦理大型合同訓練，本次「平成 30 年緊急消防援助隊中部地區合同訓練」即為中部地 7 縣之大型年度合同訓練，透過此次考察汲取日本緊急消防援助隊制度、動員機制，作為國內救災調度方案與緊急救援隊之建置參考，藉以優化國內現行大規模災害指揮體系。

第二章 行程概要

本次奉派赴日考察人員為本署災害搶救組國內救災調度方案與緊急救援隊業務主辦人員 2 人、新北市政府消防局特種搜救隊 6 人、合計 8 人，期間自 107 年 10 月 30 日起至 11 月 6 日止，除參訪行程外亦安排與當地特別高度救助隊(Hyper Rescue Team)進行組合訓練，茲將參訪行程、組合訓練項目、內容彙整供參。

日期	國家	地點	行程任務
107/10/30	中華民國	桃園市	自桃園國際機場搭機前往日本靜岡縣富士山靜岡國際機場
107/10/31	日本	靜岡縣浜松市	參訪浜松市消防局、鴨江出張所及特別高度救助隊
107/11/01	日本	靜岡縣靜岡市	參訪靜岡縣危機管理部、靜岡市消防局及駿河消防署
107/11/02	日本	靜岡縣靜岡市	參訪靜岡縣消防學校火災模擬燃燒櫃及架梯救援訓練
107/11/03	日本	靜岡縣靜岡市	整理資料
107/11/04	日本	靜岡縣浜松市	參訪靜岡縣地震防災中心及緊急消防援助隊訓練
107/11/05	日本	靜岡縣島田市	參與緊急消防援助隊訓練、參訪防災產業
107/11/06	日本	靜岡縣島田市	自富士山靜岡國際機場搭機返回桃園國際機場

第三章 參訪研修過程

第一節 參訪浜松市消防局及所屬鴨江出張所

壹、浜松市消防局簡介

浜松市位於靜岡縣西部地區，轄區總面積約 1558.06 平方公里約新北市土地面積的 75%、居住人口數約 80 萬人約新北市人口數 20%，屬於地廣人稀之城市。浜松市消防局成立於 2009 年，前身為浜松市消防本部，現有各級消防人員 888 人(包括女性同仁 31 名)，內勤 105 人、外勤 783 人，全體平均年齡 37.3 歲、平均年資 16.5 年，所屬各式消防車輛 141 輛、消防直昇機 1 架。

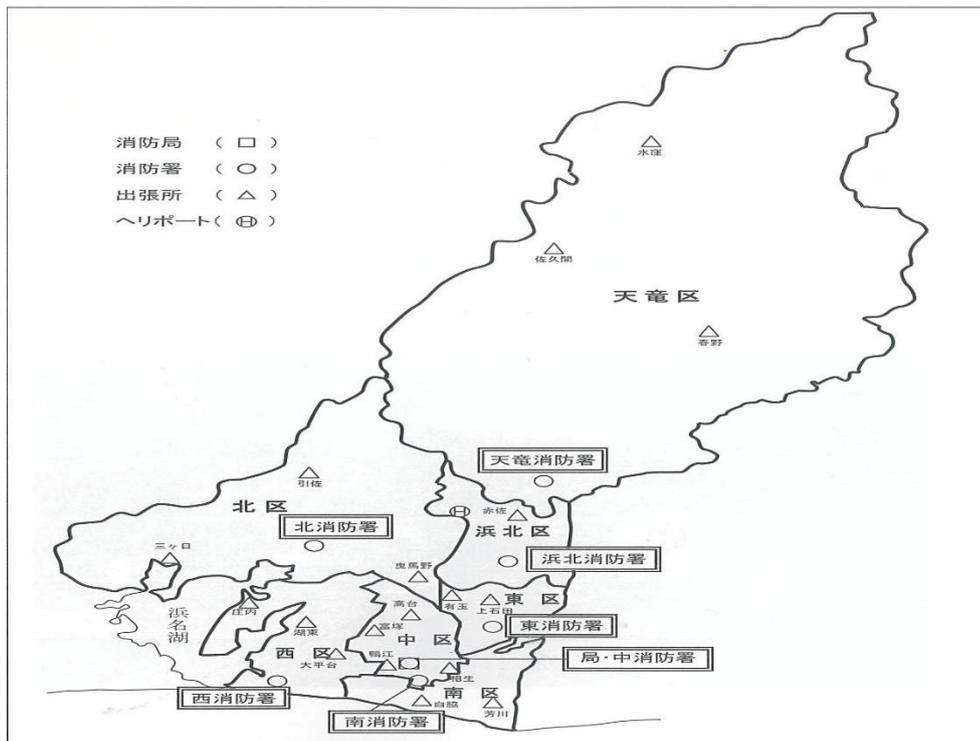


圖 1.1 浜松市消防局轄區圖(資料來源：浜松市消防局)

1 職員の配置状況

平成30年4月1日現在

所属	総数	消防 司 監	消防 正 監	消防 監	消防 司令 長	消防 司令	消防 司令 補	消防 士 長	消防 副 士 長	消防 士	事務 職 員	再 任 用 職 員	非 常 勤 職 員
定数	890	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-
実数	888	1	7	6	47	131	145	255	88	204	4	24	11
消防局計	105	1	5	2	12	25	15	35	1	5	4	14	4
消防長	1	1	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-
参与	1	-	1	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-
次長	4	-	4(1)	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-
参事	1	-	-	1	-	-	-	-	-	-	-	-	-
副参事	2	-	-	-	2	-	-	-	-	-	-	-	-
消防総務課	20	-	(1)	-	1	5	3	5	-	3	3	4	3
予防課	20	-	(1)	-	2	6	2	9	-	-	1	2	1
警防課	26	-	(1)	1	3	7	4	10	-	1	-	7	-
情報指令課	30	-	-	(1)	4(1)	7	6	11	1	1	-	1	-
消防署計	783	-	2	4	35	106	130	220	87	199	-	10	7
中消防署	140	-	(1)	-	5	21	28	42	14	30	-	1	2
東消防署	118	-	1	-	5	13	19	37	10	33	-	1	1
西消防署	124	-	1	-	5	16	20	34	19	29	-	1	2
南消防署	112	-	-	1	5	14	14	32	13	33	-	1	2
北消防署	122	-	-	1	5	15	21	29	15	36	-	4	-
浜北消防署	77	-	-	1	5	12	13	18	7	21	-	1	-
天竜消防署	90	-	-	1	5	15	15	28	9	17	-	1	-

※総数については、再任用職員・非常勤職員を除外してあります。

※()内の数字は参与、消防次長、参事又は副参事と重複する職員を表しています。

図 1.2 浜松市消防局人員配置圖(資料來源：浜松市消防局)

1 消防ヘリコプターの諸元

機体	愛称	はまかぜ
	登録番号	JA119X
	製造会社	ユーロコプター社 (フランス) (現エアバスヘリコプターズ社)
	型式	ユーロコプター/アエロスパシアル式 AS365N3型
	機体全幅 (主回転翼 直径)	11.94m
	機体全長 (主回転翼 回転時)	13.68m
	機体全高	3.80m
	胴体全幅	3.25m
	胴体全長	12.08m
	機体重量 (装備品含む)	2,902kg
エンジン	座席	14席
	型式	ツルボメカ式 アリエル2C
燃料	連続最大出力	1,702馬力 (851馬力×2基)
	最大燃料搭載量 (使用可能)	1,158ℓ (1,134.5ℓ)
性能	最大離陸重量	4,300kg
	有効搭載量	1,398kg
	巡航速度 (超過禁止速度)	222km/h (324km/h)
	最大運用高度	6,096m
主要装備等	航続時間	3時間30分
	カーゴフック (許容最大荷重)	1,600kg
	固定式ホイスト装置 (許容最大荷重)	249kg
	ラウドスピーカー	1,200w
	消火装置	機体固定式消火タンク 900ℓ 吊り下げ式散水バケツ 680ℓ

図 1.3 浜松市消防局消防直昇機性能紹介(資料來源：浜松市消防局)

貳、浜松市消防局組織編制

浜松市消防局除局本部外，設有 7 個消防署，中消防署、東消防署、西消防署、南消防署、北消防署、浜北消防署、天龍消防署，每個消防署設置 1~4 個出張所。以下為浜松市消防局組織架構圖：

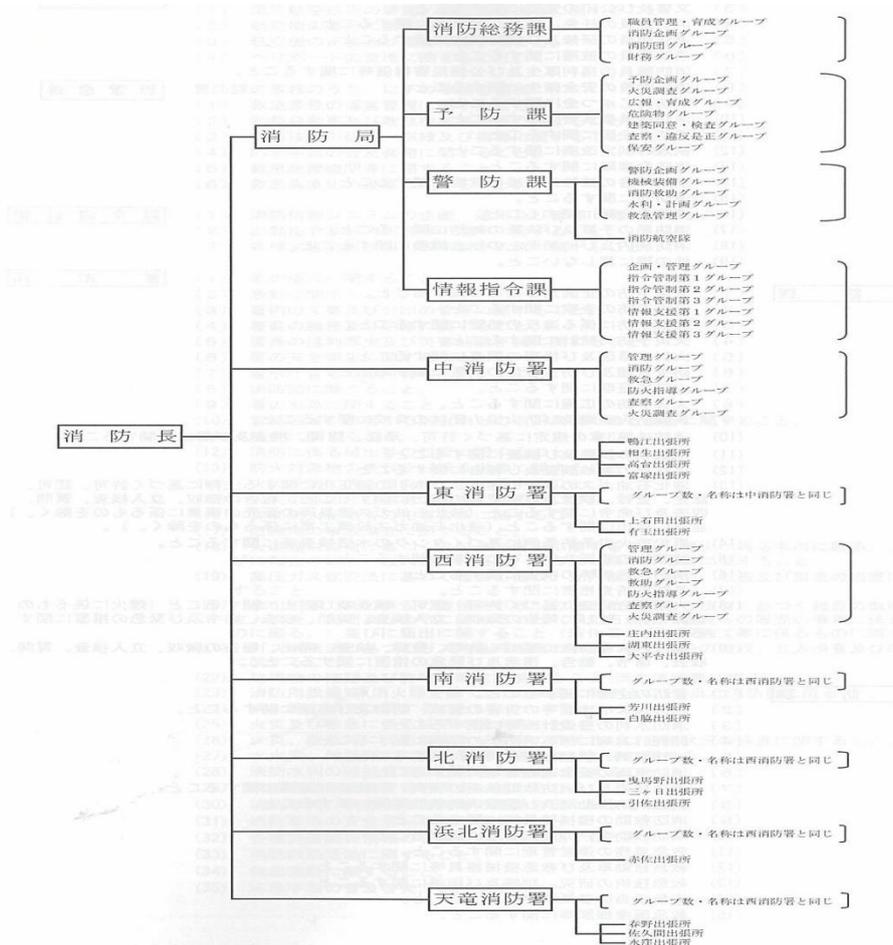


圖 1.4 浜松市消防局組織架構圖(資料來源：浜松市消防局)

參、浜松市消防局勤務概況

浜松市消防局於 2017 年度救災出勤件數共 4034 件、救護出勤件數共 3 萬 7052 件，火警出勤件數 213 件約救災出勤件數 5.2%，火災死亡人數 7 人(包括自殺 2 人)、受傷人數 24 人、財物損失約 1 億 3204 萬 9120 元(臺幣)。以下為浜松市消防局火災勤務分析表：

署所・月		總數	中 消防署	東 消防署	西 消防署	南 消防署	北 消防署	浜北 消防署	天竜 消防署	
種別										
火災出動件數		213	35	29	37	35	40	23	14	
火災出動狀況	總數	出動台數	1,596	291	158	284	253	289	136	185
		出動人員	10,427	1,879	1,064	2,008	1,607	1,707	988	1,174
	第1出動	出動台數	1,303	232	130	238	209	250	113	131
		出動人員	9,235	1,624	975	1,789	1,459	1,577	874	937
	第2出動	出動台數	43	14	-	5	-	-	7	17
		出動人員	369	127	-	87	-	-	64	91
	第3出動	出動台數	-	-	-	-	-	-	-	-
		出動人員	-	-	-	-	-	-	-	-
	特命出動	出動台數	155	27	14	29	26	23	9	27
		出動人員	518	74	47	96	94	82	29	96
	救急隊 (浜松市)	出動台數	92	18	14	12	18	16	7	7
		出動人員	277	54	42	36	54	48	21	22
	市外応援隊	出動台數	3	-	-	-	-	-	-	3
		出動人員	28	-	-	-	-	-	-	28
參集者	出動人員	-	-	-	-	-	-	-	-	
火災活動狀況	消火活動	件數	105	12	8	23	19	22	12	9
		台數	359	57	32	100	57	53	29	31
		人員	2,515	475	241	682	376	343	254	144
	救助活動	件數	6	2	-	2	-	1	1	-
		台數	10	3	-	2	-	1	4	-
		人員	35	8	-	8	-	4	15	-
	最先着隊 出動～現着	平均 所要時間 (分)	7	5	7	6	5	6	7	16
	使用ホース (本)		2,739	459	239	782	485	333	269	172
	使用水利	消火栓	140	37	12	42	24	11	10	4
		防火水槽	16	1	-	4	-	5	2	4
		防火井戸	1	-	-	-	1	-	-	-
工業用水消火栓		-	-	-	-	-	-	-	-	
農業用水消火栓		12	-	-	7	-	5	-	-	
プール		1	-	-	1	-	-	-	-	
自然水利		9	-	1	4	1	2	1	-	
タンク		26	1	3	4	7	7	2	2	
中継水		69	9	10	13	14	15	2	6	
その他	6	-	1	-	2	1	1	1		

圖 1.5 浜松市消防局 2017 年火災勤務分析表(資料來源：浜松市消防局)

肆、浜松市消防局參訪及鴨江出張所特別高度救助隊演訓

一、參訪浜松市消防局：

- (一) 由浜松市消防局局長鵜飼孝先生親自接待，介紹消防局編制及各項業務數據資料，並說明轄內緊急消防援助隊現況及合同訓練實施成果。



圖 1.6~7 致贈紀念品及現場合照留念

登録隊	登録車両	隊数
指揮支援隊	指揮車：中指揮・西指揮・南指揮	3
都道府県大隊指揮隊	指揮車：警防指揮	1
消火小隊	ポンプ車：西ポンプ・三ヶ日ポンプ・浜北ポンプ 春野ポンプ タンク車：有玉タンク2・芳川タンク 三ヶ日タンク・佐久間タンク 化学車：東化学・北化学	10
救助小隊	救助工作車：中救助・南救助 津波・大規模風水害対策車：浜松水難	3
救急小隊	救急車：湖東救急・庄内救急・南救急・芳川救急 引佐救急・浜北救急	6
後方支援小隊	支援車：浜松支援1・浜松支援2・浜松支援3 航空支援・中支援 大型除染システム搭載車：西支援	6
航空小隊	消防ヘリコプター：はまかぜ	1
特殊災害小隊	特殊災害対応自動車：中特災	1
特殊装備小隊	遠距離大量送水：浜松送水・浜松延長 消防活動二輪：緊急消防軽二輪車1号・2号 震災対応特殊車両：北救助1・北救助2 その他特殊装備車両：東梯子・東特災・北梯子	9
計		40

圖 1.8 浜松市消防局緊急消防援助隊清冊(資料來源：浜松市消防局)

緊急消防援助隊合同訓練

(1) 関東ブロック合同訓練 平成29年10月24日・25日 群馬県内

参加部隊	派遣所属	派遣隊数	派遣人員	派遣車両
特殊災害小隊 (遠距離大量送水小隊)	中消防署	1	6	浜松延長
				浜松送水
後方支援小隊	消防総務課・予防課・北消防署	1	4	浜松支援1
訓練評価	警防課・南消防署・天竜消防署		8	浜松支援3
計		2	18	

(2) 中部ブロック合同訓練 平成29年11月17日・18日 岐阜県内

参加部隊	派遣所属	派遣隊数	派遣人員	派遣車両
指揮支援隊	中消防署	1	5	中指揮
救助小隊	西消防署	1	5	浜松水難
特殊災害小隊	北消防署	1	6	北救助1・北救助2
航空小隊	警防課	1	4	はまかぜ
後方支援小隊	消防総務課・予防課 警防課・北消防署	2	7	浜松支援1・浜松支援2
訓練評価	東消防署		1	
計		6	28	

圖 1.9 浜松市消防局緊急消防援助隊 2017 年合同訓練成果

(資料來源：浜松市消防局)

(二) 參觀浜松市消防局指揮中心並由值勤官說明緊急消防援助隊派遣方式及戰力掌控系統，平時建立各項清單，包含登錄車輛狀況、派遣申請(夜間及假日)、情報聯絡體制、聯絡窗口、靜岡縣隊指揮體制及援助隊登錄狀

況、集結場所清單、市外應援派遣手冊及 NBC(核生化)應變隊等資料。

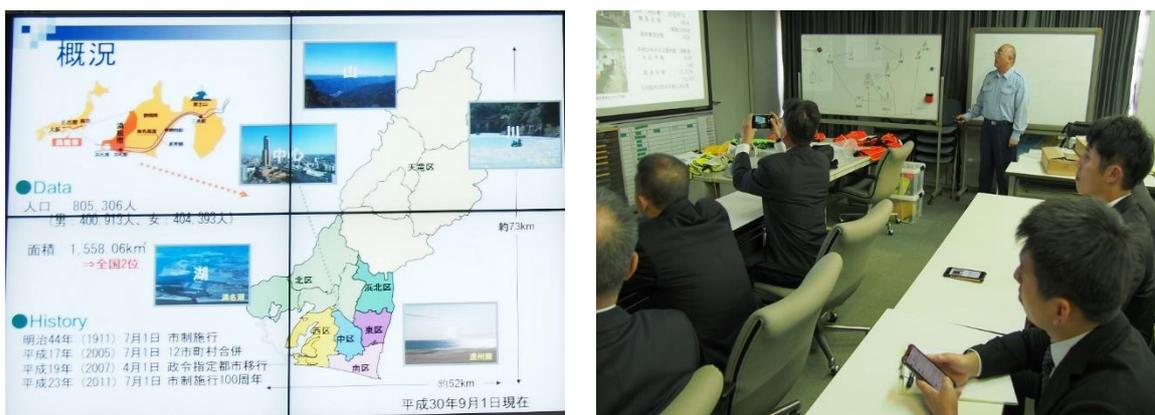


圖 1.10~11 浜松市消防局緊急消防援助隊派遣方式簡報



圖 1.12~13 浜松市消防局緊急消防援助隊戰力掌控系統

二、鴨江出張所特別高度救助隊演訓：

(一) 由特別高度救助隊隊長介紹所屬車輛及人員配置情形，該所配有幫浦隊及特別高度救助隊各 1 隊，所內目前編制 26 名人員，分為 2 班制，每日輪替交班。



圖 1.14~15 鴨江出張所所屬車輛介紹



圖 1.16~17 鴨江出張所所屬車輛介紹

(二) 演練雙節梯高所救助法：包括指揮官 1 名、操作手 4 名共 5 名，想定情境為 2 樓有 1 民眾受困待救，救助人員到達現場後立即利用 3 連梯進行架梯作業，並攜帶 20M 繩索、4 米繩、鉤環、救助三角巾等器材，登梯至 2 樓進行高所救助。

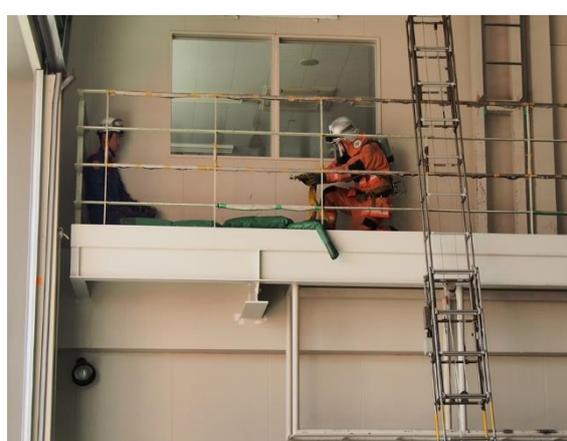
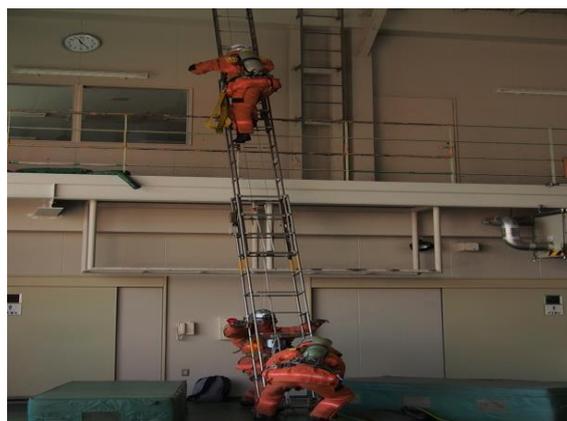
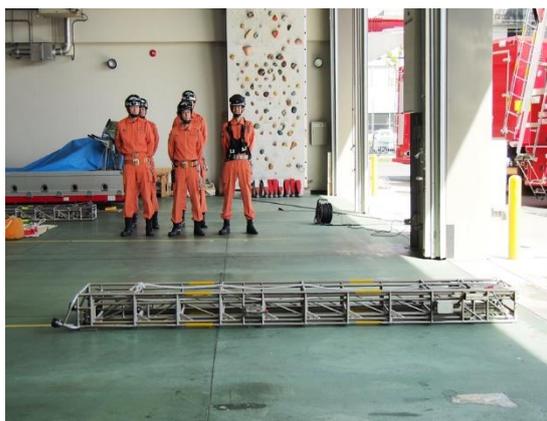


圖 1.18~21 雙節梯高所救助法演訓

(三) 演練快速車操及水帶部線要領：包括水箱車 2 輛、每車 4 人共 8 人，指揮官 1 名、司機 2 名、水線組 5 名，想定情境為 2 樓 RC 建築物起火、現場有 1 處地下式水源、不確定有無民眾受困待救，消防人員到達現場後立即佈署 2 水線並佔據水源，進行汲水快速射水滅火演練。



圖 1.22~25 快速車操及水帶部線演訓

(四) 鴨江出張所廳舍介紹：參觀備勤室、器材室、個人裝備室、餐廳等空間，並了解勤務編排方式及勤休規定。廳舍採挑高設計可供室內訓練使用，且設有多處固定點可供繩索訓練使用。





圖 1.26~29 鴉江出張所廳舍介紹



圖 1.30~31 與鴉江出張所同仁進行業務交流

第二節 參訪靜岡縣危機管理部、靜岡市消防局及駿河消防署

壹、靜岡縣危機管理部簡介

靜岡縣人口約 375 萬人，各類災害管理包括減災規劃、整備應變、資通管考等工作均由危機管理部負責，靜岡縣危機管理部為常設單位，位於靜岡縣靜岡市葵區，與縣廳為同一建築物，而為了大規模災害發生時的情報蒐集，另外又設置了賀茂、東部、中部及西部等 4 個危機管理局，以強化靜岡縣各區域災害應變能力。於災害發生時，將以本部為應變處置核心，負責彙整資訊、加強運用縣內各區域的災害救援能量。

貳、靜岡縣危機管理部組織編制

靜岡縣危機管理部為靜岡縣防災指揮總部，編制為 170 人，分為危機政策課、危機情報課、危機對策課、消防保安課及核能安全對策課等幕僚單位。同時將縣本部職員依功能編組分為本部員、指令部各班員、各部各班員及業務調整人員等 4 組，其中本部員組成人員為知事、副知事及各局部首長等 18 人、指令部各班員組成人員為負責召開本部會議、救出救助、滅火、運送支援等對策調整、情報蒐集、傳達、宣傳等業務之人員 333 人、各部各班員組成人員為各局處負責防災應變業務的職員 1,801 人、業務調整人員則為從事後勤支援業務(煮飯、維持廳舍機能)、市町防災業務支援、港灣物資關聯業務等人員，計 118 人，總計縣本部協助災害應變之職員人數為 2,270 人。

參、靜岡縣危機管理部參訪

一、參訪靜岡縣危機管理部：

- (一) 由危機管理監杉保聰正先生親自接待，杉保先生曾多次赴本國進行業務交流，對本國防災體系瞭解甚多，並建議可參考日本整合區域救災能量之方式，將消防人力、救災車輛、各類器材及裝備進行量化管理，於災害發生時可以模組化進行調度。



圖 2.1~2 與危機管理監杉保聰正先生進行業務交流

- (二) 參觀災害對策本部：設有決策區、制訂對策與支援區、災情蒐集及分析資料區以及通訊控管室，另有各行政區域地圖、電話、傳真機等通訊設備，亦可透過各新聞媒體播報的畫面情報、災情查證直升機的長鏡頭拍攝畫面、制高點攝影機的 Realtime 影像畫面等方式迅速掌握各區域災況。



圖 2.3~4 參觀靜岡縣危機管理部災害對策本部

貳、參訪靜岡市消防局

靜岡市消防局下設 6 署、1 分署及 17 個出張所，其中駿河消防署與靜岡市消防局本部共構，為地上 6 層樓地下 1 層之 RC 建築物，後方設有訓練高塔 1 座，可與消防局後側外梯平臺搭配成為橫渡訓練 AB 塔，並符合日本消防人員救助競賽之陸上項目場地標準。

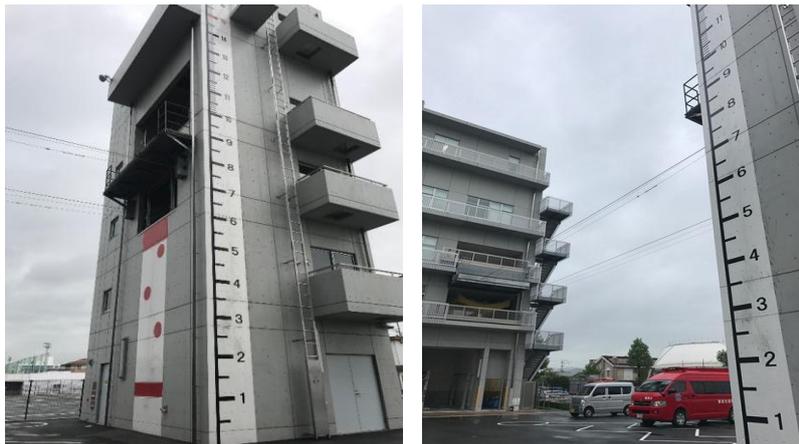


圖 2.5~6 靜岡市消防局後方訓練高塔

一、參觀靜岡市消防局指揮中心：由值勤官說明派遣模組及受理流程。



圖 2.7~8 參觀靜岡市消防局指揮中心

二、參觀靜岡市消防局警防本部：消防局內設有警防本部即災害應變中心，為臨時任務編組，於災害發生時由各本部派員進駐彙整轄內災情，並將相關資料提供災害對策本部彙辦。



圖 2.9~10 參觀靜岡市消防局警防本部

三、參觀靜岡市消防局火災原因調查實驗室：由當日值班的調查人員逐一介紹各項鑑識實驗器材，包括電子顯微鏡、氣相層析儀、質譜儀及採證工具，並示範電線熔痕判斷方式，其中比較特別之處是實驗室若發現易生火災之原因時會將相關資料提供給新聞媒體報導，提高預防宣導效果。



圖 2.11~12 講解實驗室業務與相關成果的新聞報載

四、駿河消防署特別高度救助隊演訓：示範各類橫渡技巧。



圖 2.13~14 與駿河消防署特別高度救助隊合照

第三節 參訪靜岡縣消防學校火災模擬燃燒櫃及架梯救援訓練

壹、靜岡縣消防學校簡介

根據消防組織法，日本消防事務屬於地方(市、町、村層級)自治事項，而都(道、府、縣)及部分政令指定都市應設置消防學校，因此靜岡縣在危機管理部門下設有消防學校執行縣內各消防局所屬消防人員(包含義消)之教育訓練。靜岡縣消防學校位於靜岡縣靜岡市清水區，成立於 1960 年 4 月，前身是靜岡縣消防訓練所，校內正式職員包括校長、課長及教官(由靜岡縣內各消防局支援)等共 18 人。



圖 3.1~2 與靜岡縣消防學校校長澤野岳志先生及教官團業務交流

學校總面積 3 萬 6973 平方公尺，校訓為「嚴守紀律、磨練技術、鍛鍊體力勇氣」，校內訓練設施包含水域救援訓練場、訓練用消防車車庫、室內綜合訓練場、體適能訓練場、訓練 AB 塔、訓練高塔、滅火射水訓練場、火災模擬燃燒櫃等，另設有行政大樓、教室(管理教育棟)、宿舍(南寮、北寮)等公共空間。



圖 3.3~4 靜岡縣消防學校室內綜合訓練場及器材室



圖 3.5~6 靜岡縣消防學校室內綜合訓練場及器材室



圖 3.7 靜岡縣消防學校平面圖

貳、靜岡縣消防學校課程內容

因消防消防學校的訓練對象包含縣內各消防局的成員，針對消防人員的相關訓練，課程分為「初任教育」、「幹部教育」及「專科教育」三大類，該校會針對年度相關訓練預排相關行程，充分發揮學校教學資源分配容訓量；本次研修期間的在校班期即為女性消防員講習，日本在政策上有逐步提高女性消防員比例的目標，以往女性多從事文職工作或是擔任救護等工作，因政策及性別平等因素下，女性消防員有投入火災搶救及救助工作的機會大增，為此，特別開辦此一班期(第1回)重新針對現職的女性消防員再次強化(複習)相關工作能力。學校相關課程概要如下：

一、初任教育：

- (一) 訓練對象：初任消防人員。
 - (二) 課程時數：115 天(共 1459 小時)，學科 19.9%(290 小時)、術科 80.1%(1169 小時)。
 - (三) 課程內容：包括基礎教育、實務教育、實科教育、其他研修等 4 項。
- 二、幹部教育：對象為儲備幹部人員。
- (一) 初級幹部：對象為消防士長，共 10 天 70 小時。
 - (二) 中級幹部：對象為消防司令補、消防司令，共 8 天 56 小時。
 - (三) 高級幹部：對象為消防司令長、消防監，共 3 天 21 小時。
- 三、專科教育：
- (一) 火災調查科：共 10 天 70 小時。
 - (二) 救助科：共 20 天 140 小時。
 - (三) 救急科：共 36 天 252 小時。
 - (四) 警防科：共 12 天 84 小時。
 - (五) 預防查察科：共 13 天 91 小時。
- 四、特別教育：
- (一) 水難救助科：共 10 天 70 小時。
 - (二) 潛水員講習：共 1 天 7 小時。
 - (三) 女性消防員訓練：共 2 天 14 小時。



圖 3.8 静岡縣消防學校訓練流路圖

參、火災模擬燃燒櫃訓練

一、課程目標：使消防員於火場救災時，能具備判讀煙層、火流之能力，進而判斷應使用之戰技、戰術，提升救災效能同時保障救災安全。

二、操作程序：

- (一) 使用具若干開口之大型鐵櫃模擬為房屋。
- (二) 燃燒木材或稻草產生濃煙及火燄。
- (三) 運用開口部之開閉以通風控制燃燒。
- (四) 使學員能體驗煙層及火流的變化。
- (五) 使學員能體驗滾燃及閃燃。

三、操作方式：

- (一) 人員：教官 1 人消防人員 3 人（教官學生比 1：3）。
- (二) 裝備：消防衣、褲、帽、鞋、手套、頭套、空氣呼吸器 SCBA。
- (三) 器材：熱顯像儀、無線電、繩索。

四、注意事項：

- (一) 注意學生意識狀態避免熱傷害。
- (二) 注意中性帶位置避免灼傷。



圖 3.9~10 靜岡縣消防學校火災模擬燃燒櫃訓練



圖 3.11~12 靜岡縣消防學校火災模擬燃燒櫃訓練



圖 3.13 與火災模擬燃燒櫃訓練學員合影

肆、架梯救援訓練

一、課程目標：使消防員於救災時，能運用各式節梯進行救援，克服樓層高度及開口面積不足之狀況。

二、操作程序：

- (一) 使用三連梯進行基本梯操。
- (二) 擇定要架設之位置及預計進入之開口。
- (三) 確認開口部之安全性。
- (四) 救助手入室進行救援。
- (五) 使用搖籃式搬運法將患者救出。

三、操作方式：

- (一) 人員：消防人員 4 人（指揮官 1 人、救助手 2 人、確保手 1 人）。
- (二) 裝備：全套救助服或消防衣、手套。
- (三) 器材：三連梯、繩索。

四、注意事項：

- (一) 注意三連梯架設角度，避免節梯滑動。
- (二) 注意確保手姿勢，避免三連梯滑動。
- (三) 注意救助手搬運患者姿勢，避免患者墜落。



圖 3.14~15 靜岡縣消防學校架梯救援訓練

第四節 參訪靜岡縣地震防災中心

壹、靜岡縣地震防災中心簡介

靜岡縣地震防災中心地點位於靜岡縣靜岡市葵區，是為了提升靜岡縣居民對地震的知識與因應對策而設立，針對東海地震的防災意識及災害應變進行推廣教育，1樓為防災體驗區、2樓為防災品展示區、3樓為會議室、共3樓。

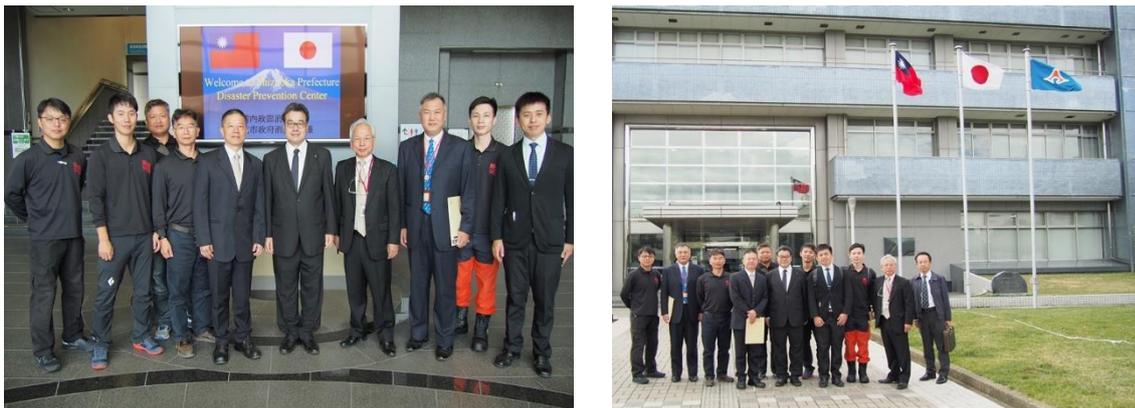


圖 4.1~2 與靜岡縣地震防災中心主任外岡達朗先生合影

一、防災體驗設施：

- (一) 入口處大型宣導螢幕：全天播放最新防災資訊及宣導影片。
- (二) 海嘯影片：為地震宣導影片，具備多國語言片長約 15 分鐘。

- (三) 東海地震宣導區：利用模型互動展示地震、海嘯及土壤液化原理。
- (四) 地震體驗區：可模擬芮氏規模 7.0 之地震，可 6 人同時操作。
- (五) 住宅內地震防災宣導：模擬傢俱傾倒情形，教導如何固定傢俱避免危害。
- (六) 建築物耐震補強宣導：展示木造建築物補強方式及原理。
- (七) 自主防災用品宣導：展示各類防災用品及防災食品。

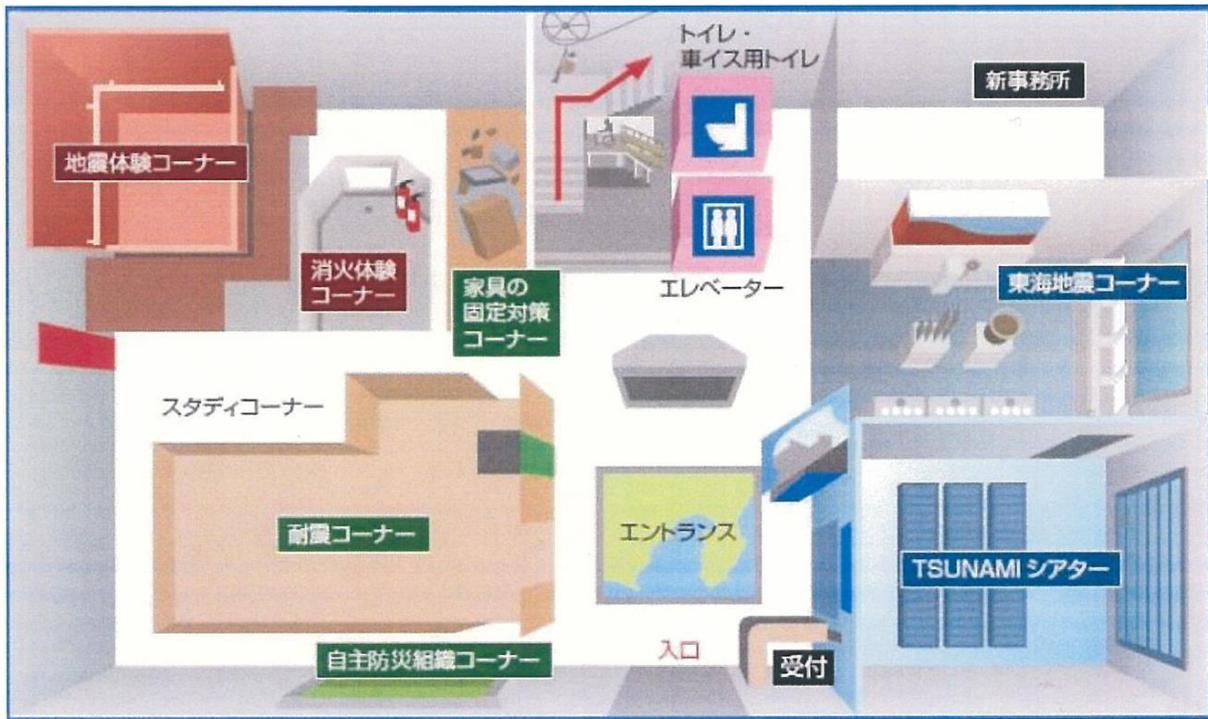


圖 4.3 靜岡縣地震防災中心 1 樓平面圖(資料來源：靜岡縣地震防災中心)



圖 4.4~5 觀賞海嘯影片



圖 4.6~7 地震、海嘯及土壤液化模型



圖 4.8~9 建築物耐震補強模型

貳、靜岡縣地震防災教育

一、藉由歷史數據了解日本及其週邊海域地震災害：

- (一) 1923 年關東地震，芮氏 7.9，多處房屋損毀引發火災。
- (二) 1948 年福井地震，芮氏 7.1，3769 人死亡，多處房屋倒塌。
- (三) 1964 年新瀉地震，芮氏 7.5，26 人死亡，土壤液化、海嘯。
- (四) 1978 年宮城縣沖地震，芮氏 7.4，28 人死亡，各地區房屋損毀。
- (五) 1995 年阪神淡路地震，芮氏 7.3，6434 人死亡，房屋損毀、都市型災害。
- (六) 2004 年新瀉中越地震，芮氏 6.8，68 人死亡，山崖崩塌、道路崩壞。
- (七) 2011 年東日本地震，芮氏 9.0，15885 人死亡，土壤液化、海嘯。

二、大型地震之災情預測

- (一) 將地震規模依歷史地震分為 2 級，Level1(發生頻率較高且帶來重大災情)、Level2(發生頻率極低但發生時將帶來毀滅性災情)。
- (二) 將地理上最可能發生的地點列出：駿河舟狀盆地、南海舟狀盆地邊緣、相模舟狀盆地邊緣。
- (三) 將地震規模與發生地點進行分析研判。

(四) 分析可能造成的災情及需要的救災能量。

假設地震對象

區分	駿河舟狀盆地、南海舟狀盆地邊緣發生的地震	相模舟狀盆地邊緣發生的地震
LEVEL1的地震、海嘯	東海地震 東海、東南海地震 東海、東南海、南海地震 寶永型地震、安政東海型地震 5地震總和模式 (芮氏地震規模約8.0-8.7)	大正型關東地震 (芮氏地震規模約8.0-8.2)
LEVEL2的地震、海嘯	南海舟狀盆地巨大地震 (芮氏地震規模約9.0)	元祿型關東地震 (芮氏地震規模約8.2-8.5) 相模舟狀盆地沿岸最大等級地震 (芮氏地震規模8.7)

圖 4.10 地震強度及發生地點想定(資料來源：靜岡縣地震防災中心)

第4次地震災害預測概要	駿河舟狀盆地、南海舟狀盆地邊緣發生的地震		相模舟狀盆地邊緣發生的地震	
	LEVEL1	LEVEL2	LEVEL1	LEVEL2
芮氏地震規模	8.0~8.7程度	9程度	8.0程度	8.2程度
震度7的地域	344km ²	344~732km ²	42km ²	109km ²
最大海嘯高度	11m	33m	7m	10m
人的災情(死者數)*	地震	約16,000人	約105,000人	約3,000人
	海嘯	約9,000人	約96,000人	約2,900人

※冬天、深夜等即早避難率低的情況

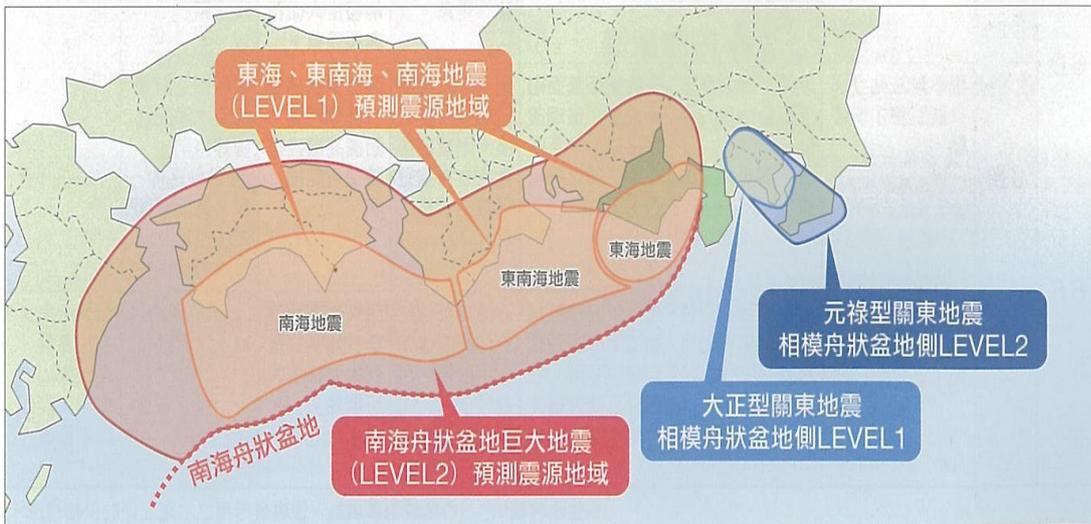


圖 4.11 地震可能造成的災情想定(資料來源：靜岡縣地震防災中心)

三、防災對策

- (一) 宣導火災預防對策。
- (二) 請民眾積極參加地區性防災活動。

(三) 宣導家戶儲備緊急避難用品。

(四) 宣導家戶居家安全觀念。

貴重物品

- 現金 (包括零錢)
- 車或家的備用鑰匙
- 備用眼鏡、隱形眼鏡等
- 存摺、保險證、駕照影本
- 母子健康手冊
- 用藥記錄手冊

情報收集用品

- 行動電話 (含充電器)
- 可攜式收音機 (含備用電池)
- 家人的照片 (走丟時確認用)
- 緊急時親戚家人的聯絡方式
- 廣域避難地圖 (口袋式地圖亦可)
- 筆記用具、筆記本

食料等

- 食品 (含防災食品3日份在內共7日份)
- 飲用水 (1人1日3公升共7日份)

便利品等

- 簡易廁所
- 安全帳或防災頭巾
- 手電筒 (含備用電池)
- 哨子或警報器 (能發出聲音告知所在位置的物品)
- 瑞士刀
- 湯匙、筷子、杯子
- 保鮮膜
- 暖暖包

清潔、健康用品

- 急救包
- 常備藥品、持病藥
- 毛巾
- 衛生紙、面紙
- 換洗衣物 (含內衣褲)
- 溼紙巾、吸收汗水紙
- 備用牙套、助聽器
- 牙膏牙刷

其他

- 紙尿布 (幼兒用、老年人用)
- 生理用品
- 奶粉、奶瓶 (嬰兒必需品)
- 寵物食品
- 其他生活中不可欠缺之物

請配合自身環境準備必須物品

參照日本紅十字社東京都支部作成「緊急避難、儲備用品清單」

圖 4.12 緊急避難用品清單(資料來源：靜岡縣地震防災中心)

第五節 參與中部地區緊急消防援助隊合同訓練

壹、緊急消防援助隊簡介

緊急消防援助隊成立於 1995 年阪神淡路地震後，日本總務省消防廳鑑於災害若達到一定規模以上，受災的地方政府要具備相對應的救災能量會極為困難，於是建構了全國消防機關相互援助的體系「緊急消防援助隊」，依地理環境劃分為北海道東北地區、關東地區、中部地區、近畿地區、中國四國地區、九州地區等 6 區域，並於 2003 年修改消防組織法將相關規定法制化、2004 年 4 月正式生效，此後於大規模災害、特殊災害發生時，受災地消防機關首長可依程序申請其他單位派遣滅火、救助、救護等隊伍協助，截至 2018 年 4 月止日本全國各類緊急消防援助隊共登記了 5,978 隊。

【緊急消防援助隊登録隊数の概要】

区分	平成30年 4月	任務
指揮支援隊	57	速やかに被災地に赴き、市町村長等の支援活動を実施
統合機動部隊指揮隊	54	迅速に先遣出動し、緊急度の高い消防活動及び後続隊の活動のための情報収集を実施
エネルギー・産業基盤災害即応部隊指揮隊	8	石油タンク火災等のエネルギー・産業基盤災害に特化した災害対応を実施
都道府県大隊指揮隊	144	都道府県隊を統括、活動管理
消火小隊	2,260	消火活動を実施
救助小隊	487	要救助者の搜索、救助活動を実施
救急小隊	1,361	救急活動を実施
後方支援小隊	873	輸送活動や補給活動等を実施
通信支援小隊	41	通信確保の支援活動を実施
航空小隊	75	航空機を用いた消防活動を実施
水上小隊	20	消防艇を用いた消防活動を実施
特殊災害小隊	319	特殊災害に対応するための消防活動を実施
特殊装備小隊	444	特別な装備を用いた消防活動を実施
合計	5,978	※重複(165隊)を除く。

圖 5.1 日本全國各類緊急消防援助隊清單(資料來源：日本總務省消防廳)

貳、緊急消防援助隊動員狀況

一、2018 年動員狀況：

- (一) 2018 年 4 月大分縣中津市土石流災害，動員 56 隊。
- (二) 2018 年 6 月大阪府北部地震，動員 2 隊。
- (三) 2018 年 7 月關西地區豪雨，動員 3713 隊。
- (四) 2018 年 9 月北海道東部地震，動員 590 隊。

二、歷年動員狀況：共動員 35 次(截至 2018 年 4 月)

【緊急消防援助隊の出動実績】

1 蒲原沢土石流災害(平成8年12月6日)	平成7年6月緊急消防援助隊創設
2 岩手県内陸北部を震源とする地震(平成10年9月3日) 震度6弱	
3 有珠山噴火災害(平成12年3月31日)	
4 平成12年(2000年)鳥取県西部地震(平成12年10月6日) 震度6強	
5 平成13年(2001年)芸予地震(平成13年3月24日) 震度6弱	
6 宮城県北部を震源とする地震(平成15年7月26日) 震度6強	
7 三重県ごみ固形燃料発電所火災(平成15年8月14日)	
8 栃木県黒磯市ブリヂストン栃木工場火災(平成15年9月8日)	
9 平成15年(2003年)十勝沖地震(平成15年9月26日) 震度6弱	
10 出光興産北海道製油所原油貯蔵タンク火災(平成15年9月28日)	
11 平成16年7月新潟・福島豪雨(平成16年7月13日)	
12 平成16年7月福井豪雨(平成16年7月18日)	
13 平成16年台風第23号兵庫県豊岡市水害(平成16年10月21日)	
14 平成16年(2004年)新潟県中越地震(平成16年10月23日) 震度7	
15 福岡県西方沖を震源とする地震(平成17年3月20日) 震度6弱	
16 平成17年JR西日本福知山線列車事故(平成17年4月25日)	
17 奈良県吉野郡上北山村土砂崩れ車両埋没事故(平成19年1月30日)	
18 平成19年(2007年)能登半島地震(平成19年3月25日) 震度6強	
19 三重県中部を震源とする地震(平成19年4月15日) 震度5強	
20 平成19年(2007年)新潟県中越沖地震(平成19年7月16日) 震度6強	
21 平成20年(2008年)岩手・宮城内陸地震(平成20年6月14日) 震度6強	
22 岩手県沿岸北部を震源とする地震(平成20年7月24日) 震度6弱	
23 駿河湾を震源とする地震(平成21年8月11日) 震度6弱	
24 平成23年(2011年)東北地方太平洋沖地震(平成23年3月11日) 震度7	
25 平成25年台風第26号による伊豆大島の災害(平成25年10月16日)	
26 平成26年8月豪雨による広島市土砂災害(平成26年8月20日)	
27 御嶽山噴火災害(平成26年9月27日)	
28 長野県北部地震(平成26年11月23日) 震度6弱	
29 口永良部島噴火災害(平成27年5月29日)	
30 平成27年9月関東・東北豪雨(平成27年9月10日)	
31 平成28年熊本地震(平成28年4月14日) 震度7	
32 平成28年台風第10号による災害(平成28年8月31日)	
33 栃木県那須町雪崩事故(平成29年3月27日)	
34 平成29年7月九州北部豪雨(平成29年7月5日)	
35 平成30年4月大分県中津市土砂災害(平成30年4月11日)	
	平成16年4月1日法制化以降

圖 5.2 日本緊急消防援助歷年動員狀況(資料來源：日本總務省消防廳)

參、緊急消防援助隊合同訓練

- 一、各區域每年度依總務省消防廳之規劃，成立任務型之合同訓練實行委員會並辦理大型合同訓練、每區域 1 場，共辦理 6 場次。2018 緊急消防援助隊各區合同訓練期程如下：

- (一) 北海道東北地區：2018年11月17~18日，福島縣主辦。
- (二) 關東地區：2018年11月30~12月1日，神奈川縣主辦。
- (三) 中部地區：2018年11月4~5日，靜岡縣主辦。
- (四) 近畿地區：2018年11月9~10日，福井縣主辦。
- (五) 中國四國地區：2018年10月20~21日，愛媛縣主辦。
- (六) 九州地區：2018年11月10~11日，鹿兒島縣主辦。

平成30年度緊急消防援助隊地域ブロック合同訓練は、次の日程・場所で開催する予定です。

ブロック	実施日	開催都道府県
北海道東北	11月17日(土)～11月18日(日)	福島県
関東	11月30日(金)～12月1日(土)	神奈川県
中部	11月4日(日)～11月5日(月)	静岡県
近畿	11月9日(金)～11月10日(土)	福井県
中国・四国	10月20日(土)～10月21日(日)	愛媛県
九州	11月10日(土)～11月11日(日)	鹿児島県

圖 5.3 緊急消防援助隊各區合同訓練期程

(資料來源：日本總務省消防廳)

二、中部地區緊急消防援助隊合同訓練

- (一) 訓練期程：2018年11月4~5日。
- (二) 訓練地點：靜岡縣內浜松市、島田市、磐田市、菊川市、藤枝市等多點災害想定。
- (三) 參訓單位：
 1. 消防:總務省消防廳、富山縣消防局、石川縣消防局、福井縣消防局、岐阜縣消防局、愛知縣消防局、三重縣消防局、千葉市消防局、大阪市消防局、靜岡市消防局、陸上自衛隊、靜岡 DMAT、靜岡災害救助犬、新北市政府消防局等單位，共動員緊急消防援助隊約 150 個部隊(600 人次)。
 2. 相關機關:海上保安廳、國土交通省、陸上自衛隊、航空自衛隊、靜岡縣警察本部、市町防災協會、靜岡 DMAT (Disaster Medical Assistance Team) 等。

(四) 想定情境：

1. 第1天(11月4日)：上午8點30分發生地震，震央位於靜岡縣遠州灘附近、芮氏規模9.1，靜岡縣內震度7級並引發海嘯，地震造成房屋倒塌損毀、土石流及市區火災。
2. 第2天(11月5日)：上午8點30分發生餘震，於磐田市、島田市測得震度6級以上，引發房屋倒塌、市區火災持續擴大。

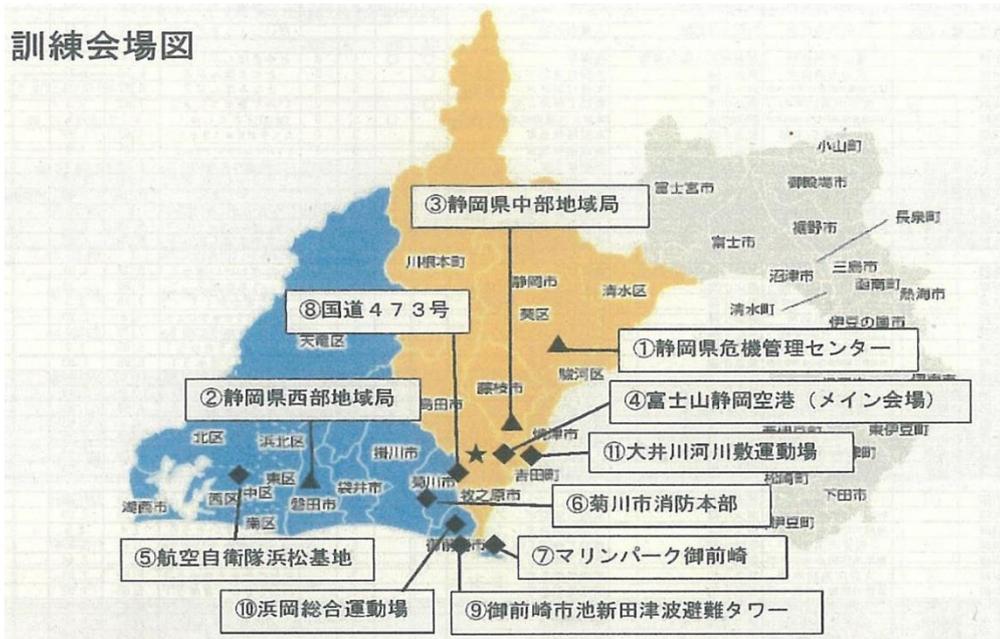


圖 5.4 中部地區緊急消防援助隊合同訓練災害點

(資料來源：靜岡縣危機管理部)

(五) 演練內容：

1. 第1天(11月4日)：依照各種演練內容與情境，於不同地點實際演練。
 - (1)圖上訓練(08時30分)：包含第2階段(6小時後)、第3階段(24小時後)、緊急援助隊的派遣狀況確認、自衛隊的部隊進出確認、災情整理與援助隊的分配、醫療運送與重要案件之對應。
 - (2)本部運營訓練(13時整)：包含部隊分散運用的操作訓練、浜松基地訓練、廣域醫療搬送、指定救護活動據點。
 - (3)後方支援：大規模防災據點的援助隊與自衛隊宿營及汽(柴)油的燃料補給訓練等。
 - (4)航空自衛隊浜松基地之實兵演練(12時整)：包含在地義消組織、指定

統括縣大隊長、現場合同調整所運作、救護運送及利用各式飛行器運送傷患。

(5)御前崎濱海公園演練(13時15分)：跨機關航空隊伍的聯合救助活動與被救者的交接。

(6)菊川市消防本部(14時整)：當地消防隊伍(滅火隊及救護隊)與消防緊急援助隊之接管事宜。

(7)國道473號工事現場(15時30分)：災害現場的全況掌握、現場地形的因應活動及直升機之傷患運送。



圖 5.5~6 航空自衛隊浜松基地內之實兵演練



圖 5.7~8 傷病患處理、DMAT 實兵演練

2. 第2天(11月5日)：本次演練與第1天之方式不同，將所有情境集合在同一場地(方式富士山靜岡機場西側多用途主會場)，依時序推展分項且持續同步演練。

(1)演練項目：調整本部及指揮支援本部運營訓練、災情查報與通訊訓練、市街地中高層建物倒塌現場搶救訓練、市街地倒塌民宅搶救訓練、山坡地倒塌民宅搶救訓練、山坡地土石流災害搶救訓練、道路敞開訓練、大規模市街地(多處)火災搶救訓練及後方支援訓練等。



圖 5.9 調整本部運營訓練



圖 5.10 市街地倒塌民宅搶救訓練



圖 5.12 道路啟開訓練圖



圖 5.13 靜岡縣隊宿營場所(展示)

(2)演練場地規劃：演練現場為開闊空間，除規劃配置各演練項目的區塊、觀禮位置及動線外，亦規劃非演練人員之觀看區域，同時開放相關機關在場見習及一般民眾觀看演練。



圖 5.11 現場演練開放觀看情形

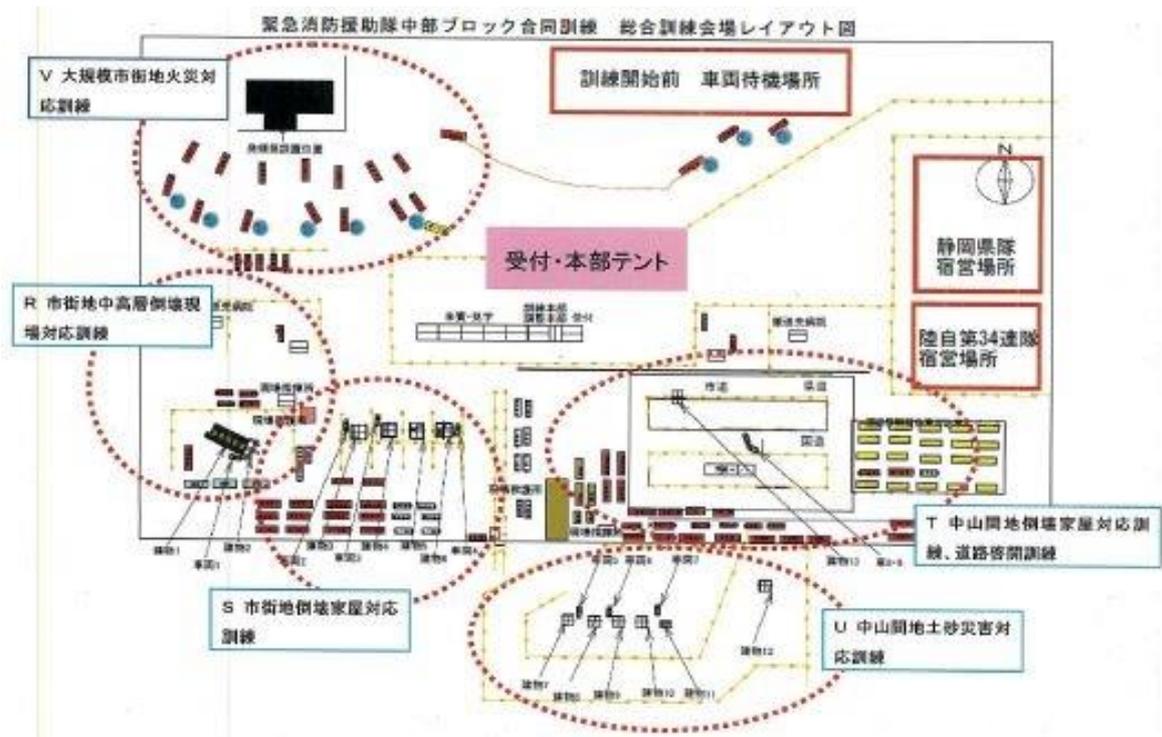


圖 5.14 演練現場配置圖(資料來源：靜岡縣危機管理部)

(六) 新北市政府消防局參訓項目：因山坡地土石流將一住宅埋沒，週邊道路嚴重損壞無法以車輛靠近現場，輔以具越野功能之履帶式車輛「レッドサラマンダー」(全長 8.2 公尺、寬 2.2 公尺、高 2.6 公尺，最大載重 4400 公斤，前側可乘坐 4 人，後側可乘坐 6 人，最高時速達 50 公里，可爬行 26.6 度斜坡、跨越 0.6 公尺的高低落差及 2 公尺的凹地、可涉水深度達 1.2 公尺)進入災區進行搶救工作。



圖 5.15~16 中部地區緊急消防援助隊合同訓練新北市政府消防局參訓情形



圖 5.17~18 中部地區緊急消防援助隊合同訓練新北市政府消防局參訓情形

第六節 參訪防災產業

壹、靜岡縣相關防災產業推廣情形

靜岡縣內有專門集結防災相關產品製造商及販售商的組織，持續與行政機關和學校合作進行產品開發與推廣，範圍包括家具固定器材、資訊收發器材、能源、淨水設備、糧食、廁所及住屋等，該組織除於日本境內銷售相關產品外，亦曾多次與國內地方縣市或相關產業交流推廣。

	<p>資訊收發器材</p> <p>在災區可能由於無法通知災情的全額和支援狀況等的資訊將陷入孤立狀態，亦容易產生不實謠言，因此有必要經由收音機獲得因應狀況變化的正確情報，並務之以高效率的方式與更多的人分享。</p>
	<p>防範家具傾倒</p> <p>阪神大地震罹難者中約80%的死亡原因是由於建築物倒塌和家具等傾倒導致「被壓致死」、「墮落和內臟破裂等的損傷」，而無本地震罹難者中超過半數為「被壓致死」。自從東海大地震被預測將發生以來的40年間，靜岡縣持續致力於建築物達到耐震能力和固定家具的推進活動。</p>
	<p>能源</p> <p>在水電瓦斯等生活中最快耗盡的是電力，即便如此也須1週的時間電力才會恢復供應，在災期間手機等將無法充電。為了確保最低限度的燈光照明和通訊器材能夠使用，最好儲備發電、蓄電系統。</p>
	<p>淨水</p> <p>不僅是飲用水，確保有日常生活用水可使用也極為重要，東日本大地震時，自來水恢復供應是在2至3週之後，為了維持生命，每人每天需要3公升的水。災區發生時做為避難所的設施除了要確保能源的供給之外，淨水設備也是不可或缺的裝備。</p>
	<p>糧食</p> <p>大規模的災害發生時，會造成物流中斷，災區周邊地區的超商等會變得空無一物，至少需要儲備3天份的糧食，以等待從其他地區運來的援助物資到達。在災區時尤其需要大家都屬於食用且營養均衡良好的食品。</p>
	<p>廁所</p> <p>平常所使用的廁所會因停水而暫時無法使用，流動廁所的設置也非常困難，因此災區中會出現大量長隊，很多人因此產生便秘等問題而導致身體不適。此外，排泄物產生的臭氣也是一些令人煩惱的問題。雖然在東日本大地震時，即使大糞不克沖掉下來，之後卻因為在避難所和臨時住宅的生活導致健康狀況惡化而死亡的「震災難產死者」，在1年之內超過1600人之多，考慮到如此情況，也有必要儲備攜帶型廁所等衛生用品。</p>
	<p>住屋</p> <p>災害發生後，可能無法馬上回到自己的家居住，救援與救助活動也非常忙碌，可能無法按照自己的希望前來。此外，也可能會發生地震等各種的二次災害，最好能與準備可以與周圍的人們互相幫助、共同生存的設備，以及可保護個人隱私以保障人身安全、減輕不安情緒和精神壓力的空間。</p>

圖 6.1 靜岡縣防災產業推廣類別(資料來源：靜岡縣防災用品普及促進協議會)

貳、參訪防災產業

一、糧食類

參訪項目包含軟罐頭(鋁箔包裝)粥品及罐裝麵包，可以發現其共通特點，除了作為防災食品所必要之長久保存期限(約 4 至 5 年)及易於食用(不需額外烹煮或加熱)外，在口味上有多種選擇且讓人易於接受的口感，除了作為防災食品亦可作為平常的食品，使民眾接受度提高。另外本次行程亦參訪了麵包製造工廠，可以發現一樣的麵包同時也以一般包裝方式販售，只是在包裝及保存技術上的改良後即成了防災食品，降低防災產業成本並增加民眾的接受度，充分與日常生活結合。



圖 6.2~3 參訪罐裝麵包防災食品生產工廠

二、資訊收發器材

此次參訪之資訊收發器材，係結合太陽能板、蓄電池、廣播設備、訊號接收設備及相關固定裝置組成，以克服在災害發生時可能的電源(路)、信號源(路)及廣播設備故障的風險，持續提供當地民眾災害狀況、避難指示及後續引導等資訊，減少人員因為資訊不足或認知錯誤時採取不當應對時所造成的傷亡，因此在靜岡的避難地點也逐步推廣設置相關設施，達到安撫避難民眾的效果。

第四章 心得與建議

第一節 心得

壹、消防學校宿舍設計用心

靜岡縣消防學校建校至今接近 60 年時間，雖然可見歲月痕跡且訓練設施不一定比國內現有設備先進，但其在訓練設施及宿舍規劃等堪稱完整，其中宿舍的規劃相當用心，每個房間可容納 4 位學員，內部除了基礎的床、桌椅及櫃子外，亦可見其貼心之設計，例如每張床邊都有床頭燈、甚至有簾子可做建議區隔，降低室友因作息不同所造成的影響，另外亦有足夠的收納空間，可供放置個人物品及吊掛衣物；此外學校設有大澡堂及泡澡池，可供教官及受訓學員使用，在整日辛勞的訓練之後，有助於恢復疲勞。



圖 7.1~3 消防學校宿舍實況

貳、以實際演練方式驗證整備成效

不同於台灣災害防救演習，為了能在正式演習當日有良好的成果，會針對同樣情境預演好幾次，並逐步強化演練流程與重點畫面的呈現，在正式演習時以緊

湊的精采畫面迅速展現出救災整備，使演練單位過於著重腳本流程及重要橋段的演出，使演練性質逐漸「表演化」。本次參訪日本演習，主辦單位只事先通知參與演習單位演練科目，正式演習情境都是參考情境模擬實際狀況，由參演單位應變演練，現場同時有評審人員，針對參演單位操作的正確性進行紀錄，從情境下達後，參演單位依序進場依據標準作業程序進行報到、任務分配、實際搶救、指揮調度、通訊聯絡及安全管理等等，使整體演練更貼近事實，並能展現出跨區支援與指揮調度等機制的妥適性，同時又有第三方「檢討員」的評價機制，針對各項重點予以評價，驗證平時整備與參演人員的應變能力，演練機關可再據以策進或強化。

#	検証項目	評価の観点	評価				実施された評価
			評価軸(該当する方にチェック)				
1	指揮要請の判断	緊急消防援助隊の応援要請を行う際、発生している災害と自消防力の規模の分析を実施したか	<input type="checkbox"/> よくできた	<input type="checkbox"/> できた	<input type="checkbox"/> あまりできていない	<input type="checkbox"/> できていない	<input type="checkbox"/> 未実施
2	応援要請の判断	緊急消防援助隊の応援要請を行う際、警察や自衛隊の災害派遣部隊の活動能力の把握したか	<input type="checkbox"/> よくできた	<input type="checkbox"/> できた	<input type="checkbox"/> あまりできていない	<input type="checkbox"/> できていない	<input type="checkbox"/> 未実施
3	応援要請の判断	緊急消防援助隊の応援要請を行う際、緊急消防援助隊に期待する具体的な活動内容の検討・報告したか	<input type="checkbox"/> よくできた	<input type="checkbox"/> できた	<input type="checkbox"/> あまりできていない	<input type="checkbox"/> できていない	<input type="checkbox"/> 未実施
4	応援体制の確立	緊急消防援助隊の活動に必要な資機材、消防応援活動調整本部と指揮支援本部の備えが十分か	<input type="checkbox"/> よくできた	<input type="checkbox"/> できた	<input type="checkbox"/> あまりできていない	<input type="checkbox"/> できていない	<input type="checkbox"/> 未実施
5	応援体制の確立	派遣した指揮支援部隊方式指揮支援隊に対して、地図等を用いるなどして収集した情報を共有したか	<input type="checkbox"/> よくできた	<input type="checkbox"/> できた	<input type="checkbox"/> あまりできていない	<input type="checkbox"/> できていない	<input type="checkbox"/> 未実施
6	応援体制の確立	緊急消防援助隊の活動に必要な進出地点の所在及び進出ルートについて検討を行ったか	<input type="checkbox"/> よくできた	<input type="checkbox"/> できた	<input type="checkbox"/> あまりできていない	<input type="checkbox"/> できていない	<input type="checkbox"/> 未実施
7	応援体制の確立	緊急消防援助隊の活動に必要な進出地点との連絡体制について検討を行ったか	<input type="checkbox"/> よくできた	<input type="checkbox"/> できた	<input type="checkbox"/> あまりできていない	<input type="checkbox"/> できていない	<input type="checkbox"/> 未実施
8	応援体制の確立	緊急消防援助隊の活動に必要な燃料補給体制について検討を行ったか	<input type="checkbox"/> よくできた	<input type="checkbox"/> できた	<input type="checkbox"/> あまりできていない	<input type="checkbox"/> できていない	<input type="checkbox"/> 未実施
9	安全確保の検討	余震や大規模噴火等を考慮し、活動中の乗務の安全確保基準について検討を行ったか	<input type="checkbox"/> よくできた	<input type="checkbox"/> できた	<input type="checkbox"/> あまりできていない	<input type="checkbox"/> できていない	<input type="checkbox"/> 未実施
10	安全確保の検討	余震等を考慮し、進出地点や撤退地点の安全性について検討を行ったか	<input type="checkbox"/> よくできた	<input type="checkbox"/> できた	<input type="checkbox"/> あまりできていない	<input type="checkbox"/> できていない	<input type="checkbox"/> 未実施
11	撤退/移動等の検討	発生した重大被害に対して、緊急消防援助隊の撤退を検討したか	<input type="checkbox"/> よくできた	<input type="checkbox"/> できた	<input type="checkbox"/> あまりできていない	<input type="checkbox"/> できていない	<input type="checkbox"/> 未実施
12	撤退/移動等の検討	発生した重大被害に対して、緊急消防援助隊の撤退を検討したか	<input type="checkbox"/> よくできた	<input type="checkbox"/> できた	<input type="checkbox"/> あまりできていない	<input type="checkbox"/> できていない	<input type="checkbox"/> 未実施
13	関係機関との連携	救助・救急、消火活動について、警察の災害派遣部隊と役割分担や連携を実施したか	<input type="checkbox"/> よくできた	<input type="checkbox"/> できた	<input type="checkbox"/> あまりできていない	<input type="checkbox"/> できていない	<input type="checkbox"/> 未実施
14	関係機関との連携	救助・救急、消火活動について、自衛隊の災害派遣部隊と役割分担や連携を実施したか	<input type="checkbox"/> よくできた	<input type="checkbox"/> できた	<input type="checkbox"/> あまりできていない	<input type="checkbox"/> できていない	<input type="checkbox"/> 未実施
15	関係機関との連携	救助・救急、消火活動について、DMATと役割分担や連携を実施したか	<input type="checkbox"/> よくできた	<input type="checkbox"/> できた	<input type="checkbox"/> あまりできていない	<input type="checkbox"/> できていない	<input type="checkbox"/> 未実施

【訓練全体の総括】

圖 7.4 訓練評價的機制(資料來源：日本總務省消防廳)

參、防災產業的推展

靜岡縣多年來一直為各種天然災害作準備，除了各項軟硬體持續加強外，縣政府亦協助發展防災產業；防災產業的結盟有助於推廣相關產品，除了廠商及販售商能因此賺取利潤外，也減輕政府推廣防災的負擔，使防災產業與民眾生活的連結更加緊密，甚至逐步推廣至國外，交流相關知識與經驗，使產品更趨於完善同時拓展海外商機，以正向效益循環推動產業發展，並強化民眾防災整備成果。

第二節 建議

壹、救災資源以模組化方式調度支援

大型災害發生時往往需要大量救災資源，若無事先律定各種災害支援人車裝備數量，在臨時緊急調度可用資源並集結支援時，常需耗費寶貴第一時間於彼此溝通及確認相關資訊上，甚至造成救災資源無法於現場充分發揮功能之情形，進而徒增受災地的額外負擔；未來可參考日本緊急消防援助隊之作法，針對搶救各類災害需求之資源予以模組化，跨機關支援時以模組為調度單位，對於提升調度支援效率有莫大的幫助。

貳、救災資源功能化

日本在消防工作發展上，逐漸以專業化及專責化方式因應不同的災害狀況，在日本緊急消防援助隊機制中亦可見一斑，緊急消防援助隊依其災害類別或專業化(特殊性)項目分成數類(指揮、滅火、救助、救急、後方支援、特殊災害、特殊裝備及航空等)，綜觀國內消防分隊性質多為一般分隊，即使是救助分隊或特搜分隊等編制亦須擔負支援各項災害搶救之工作，除了部分縣市消防機關有所謂高級救護隊或專責救護隊等僅從事救護工作之編制外，沒有實際所謂專攻單一災害或僅處理單一勤務種類之單位或人員，為能提升應對各項災害狀況或救災需求，實際救災時仍應考量予以專業分工調度，俾提升救災效能。

參、災害現場指揮團隊的確立

大規模災害發生時，受災之區域範圍可能相當廣泛，各災區都需要投入救災資源(包含人力、車輛裝備及機具)，而救災資源能否有效發揮成效的關鍵，涉及資源分配、現場調度、任務指派與執行管制等，除了指揮中心(或應變中心)派遣調度外，多仰賴現場指揮作業的進行，惟災害現場有眾多不確定因素、各種突發狀況、大量的資訊傳遞、同時且持續有各項救援工作執行、資源集結、傷患緊急醫療與後送……等，均需仰賴以團隊分工方式執行，方能建立災害現場之指揮運作體系；依現行救災模式，受災區多由轄區救災人員擔任指揮工作，但若遭逢受災區域數過多(或廣泛)時，可能超過災區指揮體系所能控管的有效幅度，爰各直轄市、縣(市)指揮團隊跨區投入災區，亦是重要的課題，未來可參考日本指揮隊

支援方式，授權指定指揮團隊跨區指揮並建立支援的優先順序等，強化救災資源整合及災害應變處理能力。