

出國報告（出國類別：進修）

赴美進修災害緊急應變課程

服務機關：內政部消防署

姓名職稱：蘇家彥 專門委員、陳思源 秘書

派赴國家：美國

出國期間：111年10月15日至10月27日

報告日期：112年1月6日

摘要

臺灣天然災害頻繁，因此政府與民間對於災害應變的經驗豐富，業累積發展完善防災體系與機制，具備國際等級的專業防災救災能力與充沛的民間能量，並有實際執行國際人道救援經驗與量能，再加上美方自 2019 年起積極推動臺美國際人道援助與災害應變合作之構想與意願，爰為確保臺灣未來得以與美國、日本等先進國家持續深化並建立常態性交流互訪機制，使國內各級防救災人員得到與美國、日本等國際救援隊與災害管理相關領域專家定期互動及學習機會，並實質提升臺灣救災應變能力，以有效因應國內大規模災害每、日方抵臺協助救援之相互作業性，內政部提報「臺美暨國際人道救援及災害管理合作交流中程計畫」(112 年至 116 年)，並經行政院 111 年 5 月 23 日核復同意在案。為使 112 年計畫執行順遂，實有必要於 111 年度派遣人員赴美研修災害緊急應變課程，並與美國防災相關機關先行建立相互合作交流共識，以利未來臺美兩國得以相互派遣人員互訪交流。

本案前往美國加州專業培訓學院(CSTI)進修災害緊急應變課程，能更深入了解美方緊急事故管理系統、重大災害如颶風或洪水災害發生時美方應變中心開設作業，如何透過應變中心功能分組動員相關單位及資源，即時啟動相關救援應變方案，亦透過拜會參訪美國加州防災相關機關，相互交流防救災機制與經驗，並表達我方未來合作意向，以利未來臺美兩國得以相互派遣人員互訪交流。本次行程成功與美方加州各防災機關建立聯繫管道，美方原則同意未來將可透過視訊會議研商雙方交流合作議題，拜會成效良好。

目次

壹、目的	2
貳、行程概要	2
參、研修及參訪過程.....	3
一、美國加州專業培訓學院(CSTI)進修「全災害緊急應變管理概念」課程.....	3
二、參訪加州沙加緬度市暨美國聯邦緊急事務管理署搜救隊倉儲設施	24
三、參訪加州消防局空中消防部門.....	29
四、拜會加州緊急應變辦公室(CAL OES)助理主任.....	36
肆、心得與建議	48

壹、目的

為因應大規模災害與戰爭風險，臺灣應針對「大規模災害防救機制與經驗分享」、「國際災害應變相互作業能力」、「災害防救人才定期交流互訪」等重要議題，廣泛地與美國、日本等國家建立「戰略、作業、戰術」等多層次實質合作機制，並透過災防人員實際交流互訪及國際人道救援協同作業的多領域合作，提升臺灣與國際友邦間的事故應變機制熟悉度，對內可強化國內面對大規模災害，需接受美國、日本等國際支援時，必備之相互運作能力前置作業。對外作為推動臺灣與美國或日本合作參與國際人道救援任務時，作為快速投射救災能量之基礎，創造臺灣未來深化參與國際援助行動的機會。

為達成上述策略目標並順利推動中程計畫，於今(111)年度派遣人員赴美國加州專業培訓學院(CSTI)進修「全災害緊急應變管理概念」課程，能更深入了解美方緊急事故管理系統、重大災害如颶風或洪水災害發生時美方應變中心開設作業，如何透過應變中心功能分組動員相關單位及資源，即時啟動相關救援應變方案災害緊急應變課程，並與美國防災相關機關先行建立相互合作交流共識，建立相互合作交流共識及聯繫管道，以利未來臺美兩國得以相互派遣人員互訪交流，提升計畫執行成效，並順道安排部分參訪行程。

貳、行程概要

日期			起迄地點	行程概要
月	日	星期		
10	15	日	桃園機場－舊金山機場	去程
10	16	日	抵達美國加州薩克拉門托市	夜宿當地飯店
10	17	一	美國加州專業培訓學院(CSTI)	研修「全災害緊急應變管理概念」課程

10	18	二	美國加州專業培訓學院(CSTI)	研修「全災害緊急應變管理概念」課程
10	19	三	美國加州專業培訓學院(CSTI)	研修「全災害緊急應變管理概念」課程
10	20	四	美國加州專業培訓學院(CSTI)	研修「全災害緊急應變管理概念」課程
10	21	五	美國加州沙加緬度市	相關課程資料整理
10	22	六	美國加州薩克拉門托市	相關課程資料整理
10	23	日	美國加州薩克拉門托市	相關課程資料整理
10	24	一	美國加州薩克拉門托市	參訪加州薩克拉門托市暨美國聯邦緊急事務管理署搜救隊倉儲設施及加州消防局空中消防部門
10	25	二	美國加州薩克拉門托市	拜會加州緊急應變辦公室(CAL OES)副主任
10	26	三	桃園機場－舊金山機場	返程
10	23	日	臺北	抵達

參、參訪機關(單位)及過程

一、美國加州專業培訓學院(CSTI)進修「全災害緊急應變管理概念」課程

(一)加州州長緊急服務辦公室(CAL OES)簡介

- 1、主要任務：在於在災害或威脅的準備、減災、應變及復原重建階段，加強各部門的通力合作，強化加州整體防災韌性，以保障社區安全及守護人民生命財產安全。
- 2、加州州長緊急服務辦公室(CAL OES)組織架構：設有主任 1 名、下有數位副主任(分別負責政策規劃、行政作業及應變)，另有計畫整備預防、應變運作、國土安全、復原運作及後勤管理等各分組。

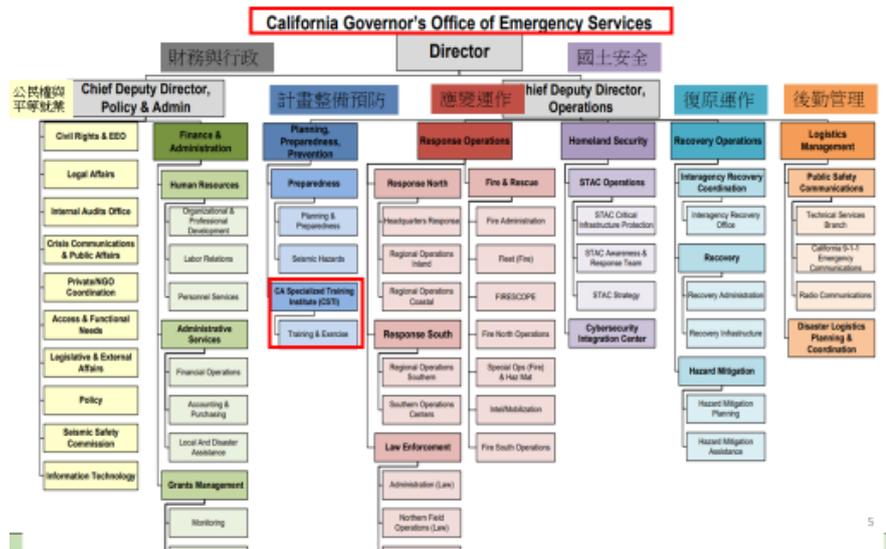


圖 1 加州州長緊急服務辦公室(CAL OES)組織架構

- 3、加州州長緊急服務辦公室(CAL OES)服務範圍：在加州可分為內陸區、海岸區及南區三大責任區，各管轄 31 郡、16 郡及 11 郡。



圖 2 加州州長緊急服務辦公室(CAL OES)服務範圍

4、加州緊急應變相互支援：

- (1)加州緊急應變服務相互支援系統分為 7 個分區，當每一個分區遇緊急事故轄內資源不足以因應或已癱瘓時，可透過相互支援機制調度其他分區資源因應。
- (2)相互支援機制可分為法律執行、消防及救援互助、公共衛生及緊急應變管理互助等幾大類。



圖 3 加州緊急應變相互支援

(二)加州專業培訓學院 (California Specialized Training Institute, 以下簡稱 CSTI)簡介

CSTI 加州專業訓練機構設立於 1971 年，學員來自加州州政府(State)、地方政府部門(Local Government Agencies)、部落機構(Tribal Organizations)、私人企業(Businesses)、非營利組織(Non-Profit Organizations)及其他單位。CSTI 課程可分為入門(Entry-Level)、中階(Mid-Career)、高階(Senior Management)及決策層級(Executive Level)等，課程種類如下：

- 緊急管理(Emergency Management)
- 犯罪防治(Criminal Justice)
- 國土安全(Homeland Security)
- 危險物品(Hazardous Materials)
- 線上學習(Learning Management System)

CSTI 總部位於加州聖路易斯-奧比斯堡 (San Luis Obispo)，車程距沙加緬度的加州州長緊急服務辦公室(CAL OES)約 5 個小時，其具有之生活設施及訓練設施，分述如下：

1.生活設施：

- 位於 5,800 英畝(約 2,347 公頃)國民兵營區內
- 大禮堂 1 間：可容納 804 人
- 宿舍:合計 866 床 (通鋪 734 床、套房 132 床)
- 餐廳(早、中、晚餐):可容納 300 人

2.訓練設施：

- 19 間教室:每間可容納 25-120 人
- EOC 訓練教室：32 套電腦作業系統
- 危管倉庫:有實驗室訓練，可容納 40 人
- 危管訓練設施:有鐵道車及教室-可容納 40 人
- 戰術倉庫:9,325 平方英尺(866 平方公尺)
- 火災戰術訓練場：10 英畝(約 4 公頃)

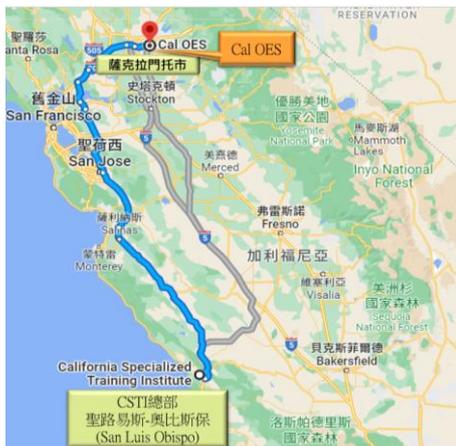


圖 4 CSTI 總部位置示意圖



圖 5 CSTI 圖樣示意圖

COURSES	
<ul style="list-style-type: none"> • Field Identification of Unknown Materials (FIUM) • First Responder Awareness (FRA) – CA-016-RESP • First Responder Awareness - PRO BOARD (FRA-PB) – CA-016-RESP • First Responder Operations (FRO) – CA-017-RESP • First Responder Operations - PRO BOARD (FRO-PB) – CA-017-RESP • First Responder Operations Decontamination (FROD) – CA-023-RESP • First Responder Operations Law Enforcement Field Support (FROLE) – CA-009-RESP • General Site Worker (GSW) • General Site Worker Annual Refresher (GSWR) • Hazardous Materials Assistant Safety Officer (HASO) – CA-006-PROT • Hazardous Materials Incident Commander (HINCC) – CA-037-RESP • Hazardous Materials Incident Commander - PRO BOARD (HINCC-PB) – CA-037-RESP • Hazardous Materials Incident Commander Refresher (HICR) • Hazardous Materials Instructor Certification (HMINSTC) • Hazardous Materials Instructor Certification for Trainers (HMINSTT) – CA-027-RESP • Hazardous Materials Instructor Recertification – (HMINSTCR) • Hazardous Materials Investigations (HMI) • Hazardous Materials Technician Module "A" (HMTA) – CA-12-RESP • Hazardous Materials Technician Module "B" (HMTB) – CA-12-RESP • Hazardous Materials Technician Module "C" (HMT C) – CA-13-RESP • Hazardous Materials Technician Module "D" (HMTD) – CA-13-RESP • Hazardous Materials Specialist Module "F" (HMSF) – CA-014-RESP • Hazardous Materials Specialist Module "G" (HMSG) – CA-014-RESP • Hazardous Materials Technical Reference Specialist (HMTREF) • Hazardous Materials Technician for Private Industry (HMTPI) • Hazardous Materials Technician/Specialist Refresher (HMTPCR) • Hospital First Receiver: Awareness, Operations and Decontamination (HOSFR) – CA-018-RESP • Mass Casualty Decontamination (MCD) • Rail Car Safety (HRS) • Terrorism Response for Hazardous Materials Technician and Specialist (TRTS) – CA-050-RESP 	<ul style="list-style-type: none"> • EOC Section Overview: Finance and Administration (G611F) - DHS-095-RESP • EOC Section Overview: Logistics (G611L) – DHS-095-RESP • EOC Section Overview: Management (G611M) – DHS-095-RESP • EOC Section Overview: Operations (G611O) – DHS-095-RESP • EOC Section Overview: Planning and Intelligence (G611P) – DHS-095-RESP • Evacuation and Re-entry Planning Course (G358) • Foundations of Emergency Management (L0101) • Homeland Security Exercise and Evaluation Program (HSEEP) – L0146 • Incident Command System (ICS) Overview for Executives and Senior Officials (ICS402) • Incident Command System (ICS) Emergency Operations Center (EOC) Interface (G191) • Integrating Access & Functional Needs into Emergency Management (G197) - CA-056-RESP • Intermediate ICS for Expanding Incidents (ICS300) • Intermediate Public Information Officer (IPIO) • Joint Information Center / Joint Information System (G291) • Local Volunteer and Donations Management (G288) • Maintaining Sustained Operations (MSO) - CA-010-RESP • Management of Spontaneous Volunteers in Disasters (G489) • Mass Care-Emergency Assistance (MC-EA) Planning and Operations (G418) • Media Relations (MR) • Medical Health Operations Center Support Activities (MHOCSA) - CA-010-RESP • Mitigation for Emergency Managers (G393) • Multi-Hazard Emergency Planning for Schools (G364) - DHS-092-RESP • Planning: Emergency Operations (L0103) • Public Information Officer Concepts and Skills (L0105) • Rapid Needs Assessment (G557) • Recovery from Disaster: The Local Community Role (G205) • Science of Disaster (L0102) • SEMS Executive Course (SEMSX) • Social Media Engagement Strategies (PER-343) • Social Media for Natural Disaster Response and Recovery (PER-304) • Social Media Tools and Techniques (PER-344)

圖 6 危險物品運作、EOC 運作及緊急應變課程示意圖

COURSES
<ul style="list-style-type: none"> • Advanced ICS: Command and General Staff-Complex Incidents (ICS400) • Advanced Public Information Officer (L0388) - DHS-087-RESP • Basic Public Information Officer (G290) - DHS-088-RESP • Basic Public Information Officer & JIC/JIS (G290/G291) - DHS-011-RESP • Debris Management Planning for State, Tribal, Territorial, and Local Officials (L0202) • Emergency Management Concepts (E) - CA-040-RESP • Emergency Management Instructor Certification (EMINSTC) • Emergency Management Instructor Enhancement (EMIE) • Emergency Management Mutual Aid (EMMA) • Emergency Planning (G235) - CA-016-PREV • EOC Action Planning (G626) - CA-007-COMM-1 • EOC Management and Operations (G775) - DHS-116-RESP • EOC Operations: Water/Wastewater Utilities (G611W) • EOC Section Intermediate: Finance & Administration • EOC Section Intermediate: Logistics (EOCIL) • EOC Section Intermediate: Management (EOCIM) • EOC Section Intermediate: Planning & Intelligence (EOCIP) • EOC Section Intermediate: Operations (EOCIO)

圖 7 EOC 運作及 ICS 課程示意圖



圖 8 CSTI 危管課程實境及訓練設施 1

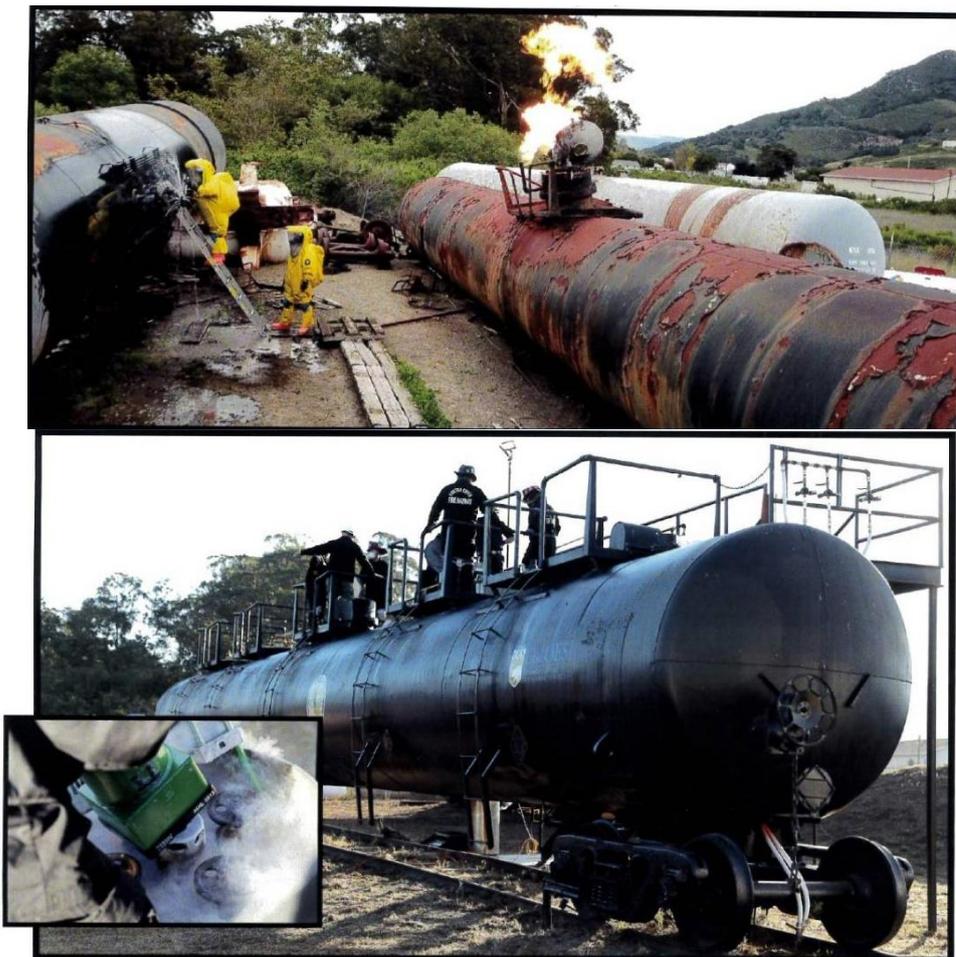


圖 9 CSTI 危管課程實境及訓練設施 2

(三) 10/17-10/20 研修 CSTI 「全災害緊急應變管理概念課程」

1. 緊急應變管理概述：可依事故類型區分為一般性事故(Day-to-Day emergencies) 及災害(Disaster) 2 種範疇，分述如下：

(1) 一般性事故(Day-to-Day emergencies): 事件的規模、影響範圍較小，持續時間亦甚短，對人民的健康安全、環境及經濟影響極其有限，如小型至中型火災、交通事故等，即使轄區資源耗盡，仍足以因應。

(2) 災害(Disaster): 係屬於較大型、複合性的事故，需要動員大量的資源進行應變作業，如森林野火、水災、土石流、地震、恐攻、核生化災害及橋梁倒塌等、事件的規模、影響範圍較小，持續時間較長短，常需進行跨部門協調展開聯合應變行動。

舉加州震災為例，沿著舊金山灣東岸山脈的海沃斷層(Hayward fault)，若在海沃斷層的奧克蘭市發生震度 7.0 的強震，恐影響當地 300 萬居民的安全，預計會有百萬戶房屋毀損，約 1 萬 8,000 名民眾受傷。



圖 10 海沃斷層(Hayward fault)

災害可能分成不同波次侵襲(Wave of Disaster)，舉震災為例：

當發生第一波的大規模震災時，轄區的資源恐不足以因應，且因災情狀況不甚明朗，轄內各災區所需資源種類及數量難以確認。

當發生第二波震災時，仍應謹慎將其視為強震處理，不要只是把其當成餘震處置而掉以輕心，因照過往經驗第二波震災亦有造成更強震度的強震發生，除非災情相關資訊已獲驗證。

緊急應變人員應儘速掌握整體災情狀況，並同步化進行應變行動，並將相關資源運送分配至相關單位及跨部門支援機構，俾能及早完成應變作業。應變的主要目標在於拯救受災民眾的生命財產安全，並對受災區域儘速展開復原重建作業，緊急應變人員可分類如下：

a. 典型第一線應變人員(Typical Disaster Responders)：

- (a) 執法人員(Law Enforcement)
- (b) 消防人員(Fire)
- (c) 救護人員(EMTs/Paramedics)
- (d) 緊急事故服務人員(Emergency Services)
- (e) 公共工程人員(Public Works)
- (f) 收容所職員(Shelter Staff)

b. 非典型第一線應變人員(Non-Typical Disaster Responders)：

- (a) 災時救援志工團體 (VOAD , Voluntary Organizations Active in Disasters)
- (b) 響應救援志工人員(Convergent Responder)
- (c) 業餘無線電(Ham Radio Operators)
- (d) 醫療人員(Clinical Medical Personal)
- (e) 軍隊(Military)
- (f) 其他(Other)

地方第一線應變人員包含緊急救援服務及災害應變人員，彼此間透過事故現場救災指揮體系(以下簡稱 ICS, Incident Command System)方能有效率地進行

跨部門協調，系統化的組織應變工作。要能有效的協調。

ICS 首先在美國加州實施，隨後於 1970 年代因應森林火災，被美國各地方政府、州政府及聯邦所採用，並統一相關指管作業流程。ICS 用於處置緊急事故及災害事故由事故指揮官(IC,Incident Commander)進行指揮。事故指揮帳(ICP,Incident Command Post)位於災害現場附近，但不會過於靠近，以避免干擾救災作業或被災害所影響。

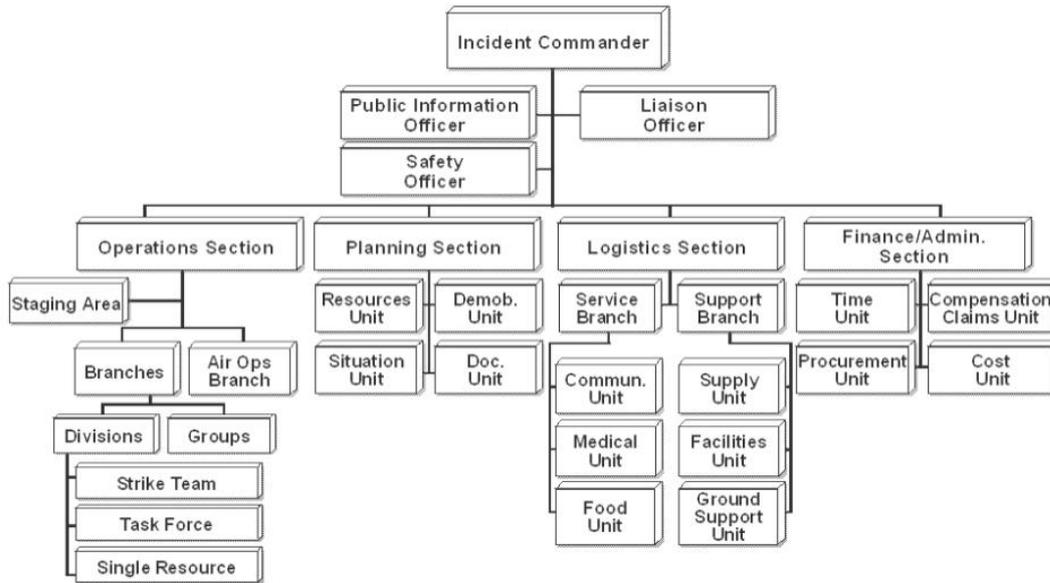


圖 11 ICS 基本架構

對事故應變設定預計達成目標
並負成敗得失



圖 12 ICS 主要任務

2.加州緊急事故管理系統(以下簡稱 SEMS, Standardized Emergency Management System)架構

因災害的發生常橫跨數個郡的範圍，不侷限於特定區域內發生，需要不同郡、機構間進行偕同合作，故如何確保上述相關單位能有效協調聯繫，有效整合應變任務是一個重要的課題。美國政府各部門已廣泛運用 ICS 緊急事故管理系統，惟加州緊急應變部門在此基礎之上設立 SEMS。

SEMS 起源於 1991 年的奧克蘭郡的隧道火災，此事故造成 25 人死亡，150 人受傷，使美國加州政府痛下決心，於 1993 年採用 SEMS 緊急應變管理系統，使加州相關緊急應變部門整合於單一緊急應變體系，從事故現場的指揮帳 (ICP)、跨部門協調到州政府層級的州行動中心(SOC)的縱向指揮標準化應變相關機制，SEMS 包含以下項目：

(1)ICS：事故現場救災指揮體系

用於處置緊急事故及災害，事故由事故指揮官(IC,Incident Commander)進行指揮，事故指揮帳(ICP,Incident Command Post)位於災害現場附近，但不會過於靠近，以避免干擾救災作業或被災害所影響。

ICS 用於標準化現場事故處理流程，可彈性調整 ICS 編組架構如下：

- a.單一機關指揮帳(Single Agency/Discipline Command Post)
- b.聯合指揮(Unified Command):不同緊急應變部門處置相同事故，因產出事故行動方案。
- c.區域指揮(Area Command):該區域的複數指揮帳全數由 1 名指揮官主導。
- d.依目標推動應變作業
- e.依事故現場實際需求進行擴展或縮編
- f.使用標準化術語。
- g.劃定控制範圍

(2)Mutual Aid(相互支援協定)：在加州管轄下的 58 個郡間所簽訂，受災的郡可向其他未受到災害影響的其他郡請求調度並分享相關緊急災害應變所需資

源。

(3)Operational Area Concept(應變區域概念)：郡及其所屬相關部門共同處置災損資訊、資源請求事項及緊急應變，具有共同術語及通訊模式，跨部門研商取得共識(包含任務目標、優先順序及資源如何配佈等)。

SEMS 分為 5 項層級，包括州政府(State)、6 個分區(Region)、58 個郡(Operational Area)、482 個自治市及鄉(Municipalities)及事故現場(Field)。在某些較大型災害情境下，郡政府(Local)層級救災資源已耗盡，SEMS 可促進郡層級與州政府(State)、分區(Regional)、自治市及鄉(Municipalities)層級間的協調作業，確保期能獲得所需的救災資源，俾利遂行應變任務。



圖 13 SEMS 層級示意圖

在 SEMS 架構下，上述 5 層級都會有應變中心(EOC)做為通訊、資源請求、資訊共享的節點，EOC 採用事故現場救災指揮體系(ICS)模式辦理，使彼此間不同部門及機構能肩並肩共同應變，具有共通的通訊及術語，俾利整體應變之決策作業。在一般狀況下，加州州政府相關部門及地方政府在緊急應變服務領域必須採用 SEMS 機制，方能獲得加州州政府經費的挹注。

當災害影響過大，州長研判恐超出州政府(State)應變能量時，可宣布為重大災害，並請美國總統發布緊急狀態，州政府應變中心(SOC)改採應變中心功

能分組(ESF)運作以符美國聯邦相關規範，俾能順利獲得 FEMA 挹注相關資金及物資援助。

3.應變中心概述(以下簡稱 EOC，Emergency Operations Center)

EOC 在處置緊急災害事故時扮演重要角色，藉由各部門人員共同進駐 EOC，可有效進行救災物資及人力的分配並整合相關資訊。EOC 的運作具有彈性，可能僅為支援負數機關處置單一轄區事故，但也可支援單一機關應變涵蓋多個轄區範圍的災害，視實際狀況而有所不同，但目的都在於能及時支援第一線的應變任務。



圖 14 EOC 支援第一線示意圖

EOC 的角色及責任包括在災害緊急應變中扮演協調的樞紐平台，一般的功能具有資訊管理(蒐集、評估及傳播)、下達決策(包含任務優先順序、目標等)，跨部門及機關協調合作、獲取救災資源人力、任務指派及追蹤、提供公眾災情推播及告警、法律及財政上協助、基於災害應變現場需求全力協助。

EOC角色及責任



圖 15 EOC 角色與責任示意圖

成立 EOC 的益處包含可有效進行跨部門機構間的協調作業，以協助災害現場應變工作實際需求，俾使事故現場指揮官(簡稱 IC，Incident Commander)可全力投入於災害現場應變任務。如災害發生後，可透過設立地方層級的 EOC 疏散危險區域內的民眾、設立收容所、推播緊急災害訊息、救災資源人力調度及後勤工作等。

EOC 的 4 個重要因素分述如下：

- (1)設施(facility)：EOC 相關設施是否足以因應緊急災害事故的運作管理，以及是否有備援 EOC?
- (2)設備(Equipment)：EOC 裡相關設備是否足夠供進駐同仁使用。
- (3)運作程序(Procedures)：是否已有 EOC 運作的程序，使進駐同仁能依相關機制運作。
- (4)進駐人員(Personnel)：EOC 進駐人員是否清楚了解 EOC 運作的目的及其進駐單位的任務執掌。因為災害具有多樣性，如果進駐人員對 EOC 環境不熟

悉，對其工作職掌不熟稔，在資訊不足的狀況下在很短的時間內要做決定，相關運作可能會對進駐人員造成挑戰。故 EOC 應有標準化的程序，並強化進駐人員訓練，使其熟悉相關應勤技能。

EOC 與災害現場指揮(Field Command)之比較：

<p>災害現場指揮 (Field Command)</p>	<p>EOC</p>
<p>受災區域(Affected Area)的立即應變作業，如火災發生時火場的滅火、人命救援及協助疏散作業等。</p>	<p>EOC 主要任務聚焦於支援災害現場，從受災區域(Affected Area)外提供相關支援需求，舉火災為例，發送公告告警訊息並受災區域附近居民相關疏散作業。</p> <p>EOC 除了提供緊急災害應變時之短期支援外，亦須針對事態的長期影響進行評估並提供戰略藍圖。</p>

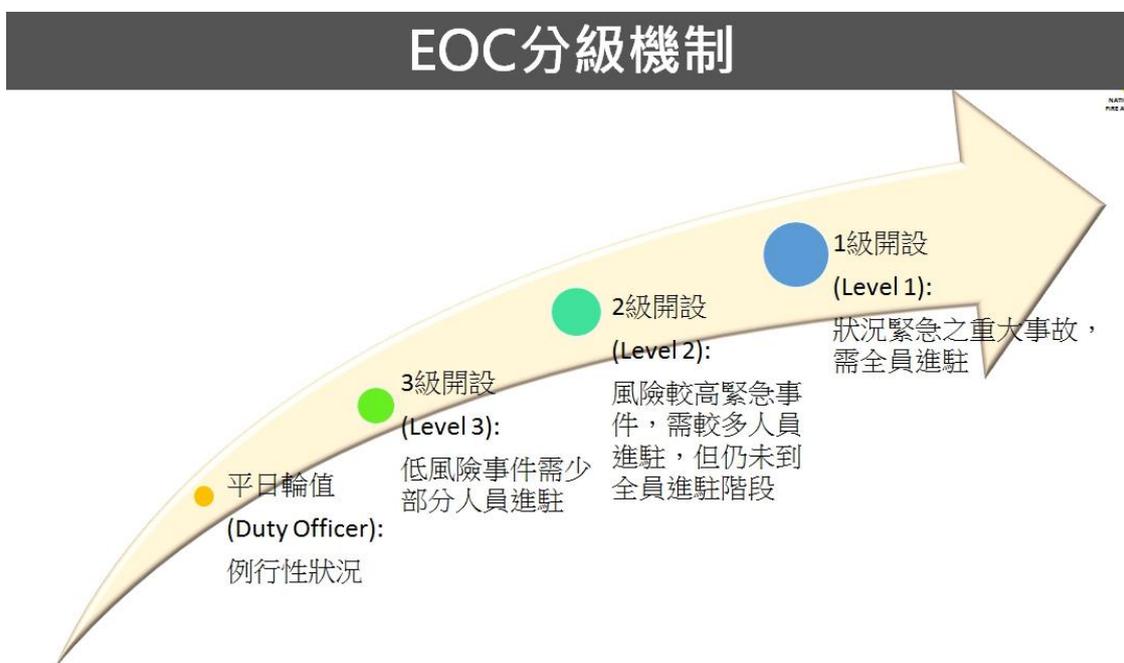


圖 16 EOC 分級機制

4.加州應變中心(State Operation Center，簡稱 SEOC)簡介

- 挑高 3 層樓，劇場室設計，共 5 階。
- 管理層核心幕僚位於螢幕下方(第 1 階)，討論桌 14 席，並設有 1 講台。
- 各單位進駐人員共 54 席(第 2 至 5 階)，配備桌上型及筆記型電腦各 1 部、電話、檯燈各 1、緊急電源插座 2 個。
- 應變資訊系統：Web EOC。
- 電視：電視牆寬約 8 公尺，高約 5 公尺，由 6*5=30 部 67 吋 DLP 電視；前方 2 側各 2 部約 42 吋電視；後方 2 部約 55 吋電視。
- 後方分設計者室與狀況室(Situation Awareness Room)各 1 間。
- 1、2 樓左右 2 側各有 3 間討論室；電視牆後方亦有討論室。
- 進駐人員 1 班 13 小時，包含交班與接班各 30 分鐘。

How We're Organized: Activation Levels / Seating Chart

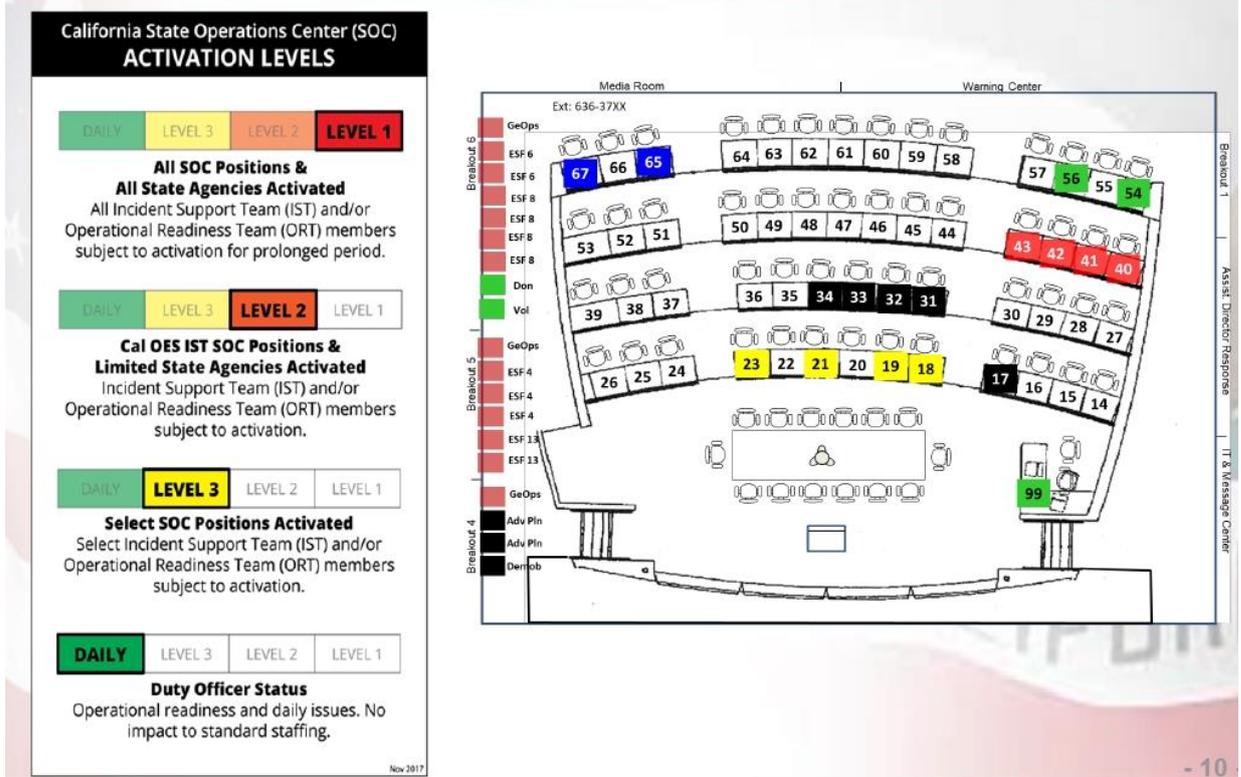


圖 17 加州應變中心(SEOC)座位圖及分級機制



圖 18 加州應變中心(SEOC)實景

5.EOC 模擬演練

由受訓學員實地前往加州州應變中心(以下簡稱 SEOC)，模擬發生重大地震災害情境下，由受訓學員代表加州政府官員進駐 SEOC，扮演 EOC 管理組、作業組、計畫情資組、後勤組及財務行政組各職務

，其中管理組由 Sarah Murdock 擔任 EOC 主任(Director)，Jennifer Dulay 擔任 EOC 副主任(Deputy Director)，定期召集各分組組長召開會議決定整體 EOC 的政策方向，並透過新聞公關(Public Information Officer)Bobbie Ray 對新聞媒體分布訊息，使民眾得知災害最新災情及處置進度。

作業組長(Operation Chief)由 Brian Mancebo 擔任，副組長(Deputy Operation Chief)由 William Felix 擔任，消防隊長(Fire Branch)由 Christopher Landreth，收容由 David Briggs 負責，建設與工程(Construction & Engineer)由 Rebecca Berggren 負責，作業組職責在於蒐集災害現場訊息，確認轄內搜救資源動態及接受並傳遞來自災害現場的支援請求，並決定應變作業任務的優先順序。

計畫情資組組長(Planning & Intelligence Chief)由 Sahana Sarker 擔任、副組長(Planning & Intelligence Deputy Chief)由 Nathan Dipillo 擔任，情勢分析(Situation Analysis Unit)由 Sherman Stevens 擔任，計畫情資組職責在於從多元管道收集相關資訊(包括已開設 EOC 的地方政府)，對相關災情訊息進行核實及分析研判，並更新地方政府 EOC 的開設情形並於地圖上標示。

EOC分組名單(以ICS職務角色分組與律定)

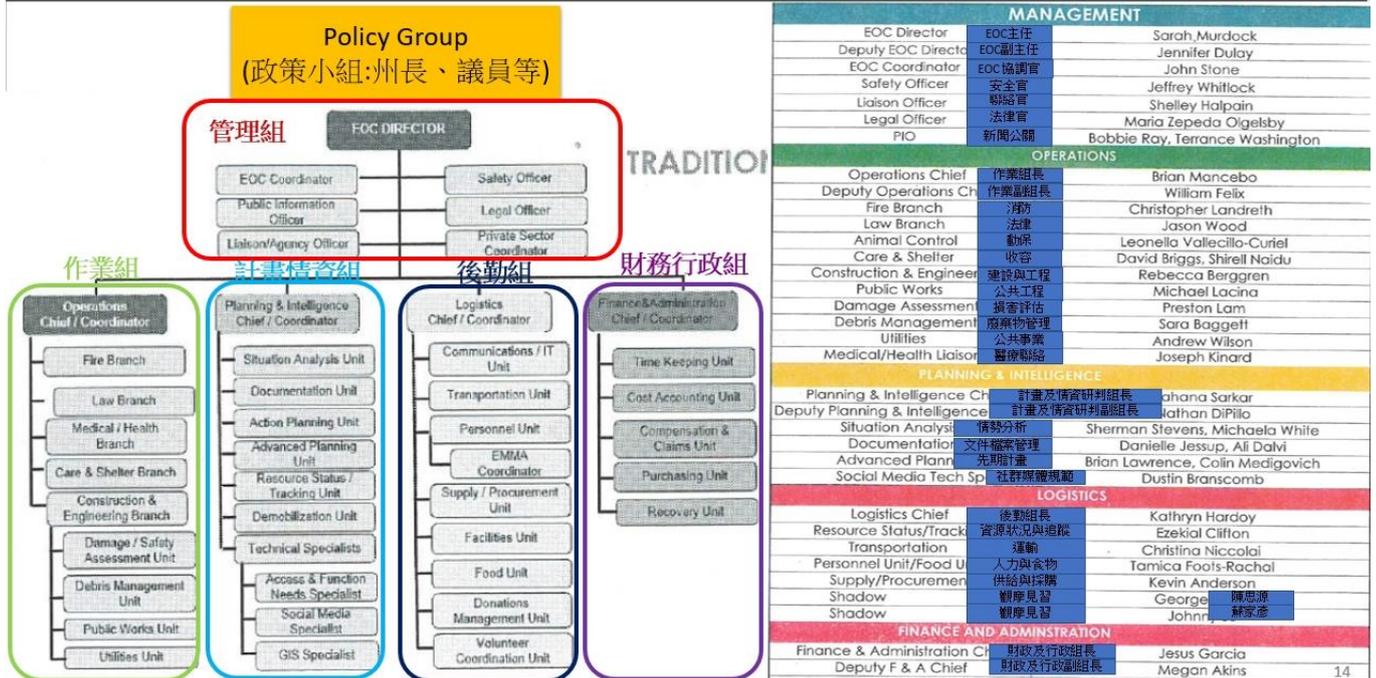


圖 19 EOC 分組名單(以 ICS 職務腳色分組與律定)

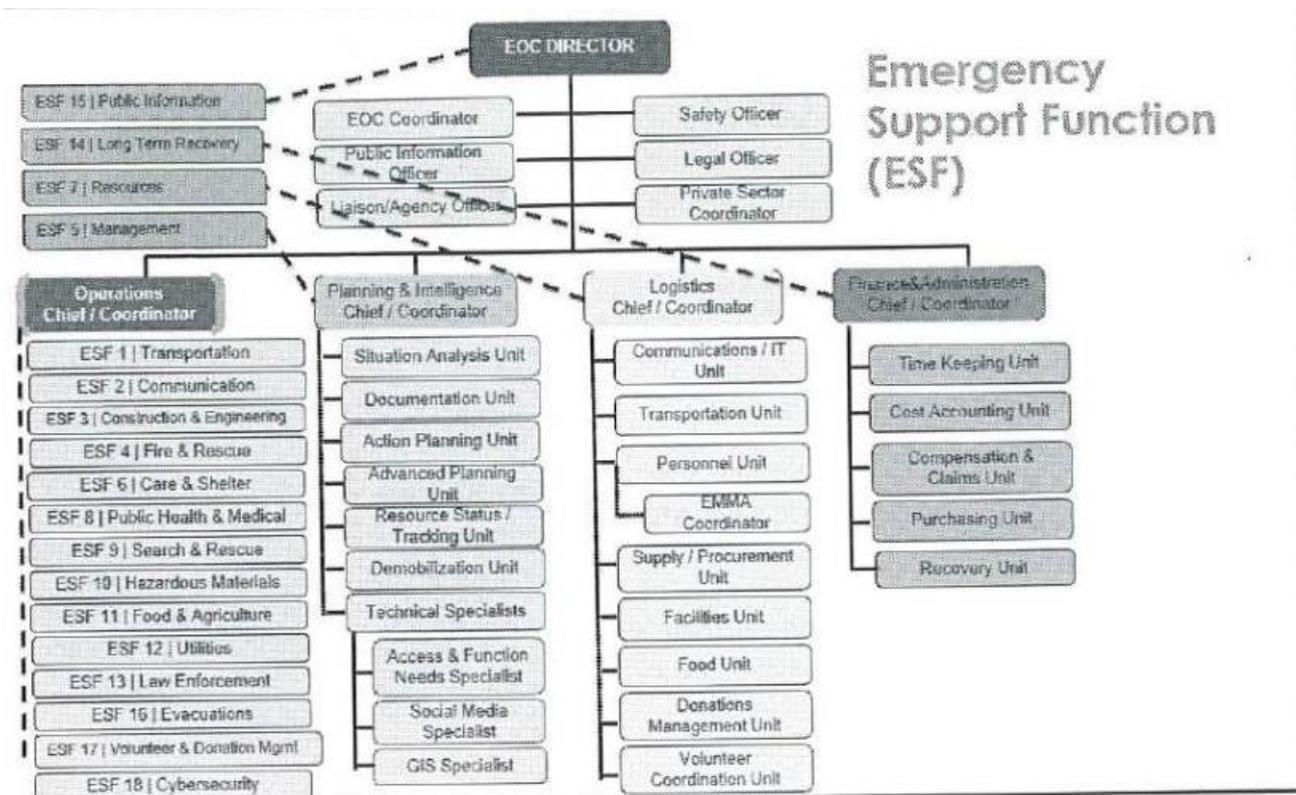


圖 20 EOC 功能分組(ESF)

後勤組組長(Logistics Chief)由 Kathryn Hardoy 擔任、資源狀況與追蹤 (Resources Status/Tracking)由 Ezekial Clifton 擔任，運輸(Transportation)由 Christina Nicolai 負責，人力與食物(Personal Unit/Food Unit)由 Tamica Rachal 負責，供給與採購(Supply/Procurement)由 Kevin Anderson 負責，本署蘇專門委員家彥及陳秘書思源於後勤組擔任觀摩見習(Shadow)角色。後勤組主要任務在於確保資源的獲得、運送及分配，以支援災害現場、地方 EOC 的應變及收容所災民收容任務。

EOC 成立後，其中各分組有採請求物資需求，可填具 ICS213 表格(物資請求表)向後勤分組申請。採購金額核准權限(由本次演練財務組組長設定宣布，非法令規範)：

- 後勤組組長：2.5 萬美元。
- 財務組副組長：5 萬美元。
- 財務組組長：50 萬美元

物資請求表(ICS213)

RESOURCE REQUEST MESSAGE (ICS 213 RR)

1. Incident Name: <input type="text" value="事故名稱"/>			2. Date/Time <input type="text" value="日期時間"/>			3. Resource Request Number: <input type="text" value="編號"/>		
Requestor	4. Order (Use additional forms when requesting different resource sources of supply.):							
	Qty. 數量	Kind 種類	Type 細項	Detailed Item Description: (Vital characteristics, brand, specs, experience, size, etc.) <input type="text" value="需求品項細節"/>	Arrival Date and Time <input type="text" value="抵達時間"/>		Cost 金額	
					Requested	Estimated		
5. Requested Delivery/Reporting Location: <input type="text" value="請求送達位置"/>								
6. Suitable Substitutes and/or Suggested Sources: <input type="text" value="優先程度"/>								
7. Requested by Name/Position: <input type="text" value="請求者姓名職稱"/>				8. Priority: <input type="checkbox"/> Urgent <input type="checkbox"/> Routine <input type="checkbox"/> Low		9. Section Chief Approval:		
10. Logistics Order Number:					11. Supplier Phone/Fax/Email:			
12. Name of Supplier/POC:								
13. Notes:								
14. Approval Signature of Auth Logistics Rep:					15. Date/Time:			
16. Order placed by (check box): <input type="checkbox"/> SPUL <input type="checkbox"/> PROC								
17. Reply/Comments from Finance:								
18. Finance Section Signature:					19. Date/Time:			

圖 23 物資請求表(ICS213)



圖 24 後勤組資源調度與採購原則

Emergency Support Functions (ESFs)

加州州政府		聯邦	
ESF	State	ESF	Federal
1	Transportation	1	Transportation
2	Communications	2	Communications
3	Construction & Engineering	3	Public Works & Engineering
4	Fire & Rescue	4	Firefighting Coordination
5	Emergency Management	5	Emergency Management
6	Care & Shelter	6	Mass Care & Shelter
7	Resources	7	Logistics & Resource Support
8	Public Health & Medical	8	Public Health & Medical
9	SAR (merged into ESFs 4 & 13)	9	Search & Rescue
10	Hazardous Materials	10	Oil & Hazardous Materials
11	Food & Agriculture	11	Agriculture & Natural Resources
12	Utilities	12	Energy
13	Law Enforcement	13	Public Safety & Security
14	Long-Term Recovery	14	Cross Sector Business & Infra.
15	Public Information	15	External Affairs
16	Evacuation (merged into ESF 13)		
17	Volunteer & Donations Mgmt.		
18	Cyber Security		

圖 25 加州及聯邦 ESF 機制比較



圖 26 與 CSTI 講師及工作人員合影 1



圖 27 與 CSTI 講師及工作人員合影 2

二、參訪加州沙加緬度市暨美國聯邦緊急事務管理署搜救隊倉儲設施

CAL OES 特殊應變組(Special Operation Division)負責加州及聯邦搜救隊體系的管理與協調，包含 8 個加州 FEMA 搜救隊、12 個加州區域搜救隊(The California Regional Urban Search and Rescue, 簡稱加州 US&R)、8 個機動搜救裝備倉儲(Mobile Rescue Cache),及 13 個水域救生隊(Swift Water/Flood Water Rescue Teams)，其中加州 US&R 分布區域如下：

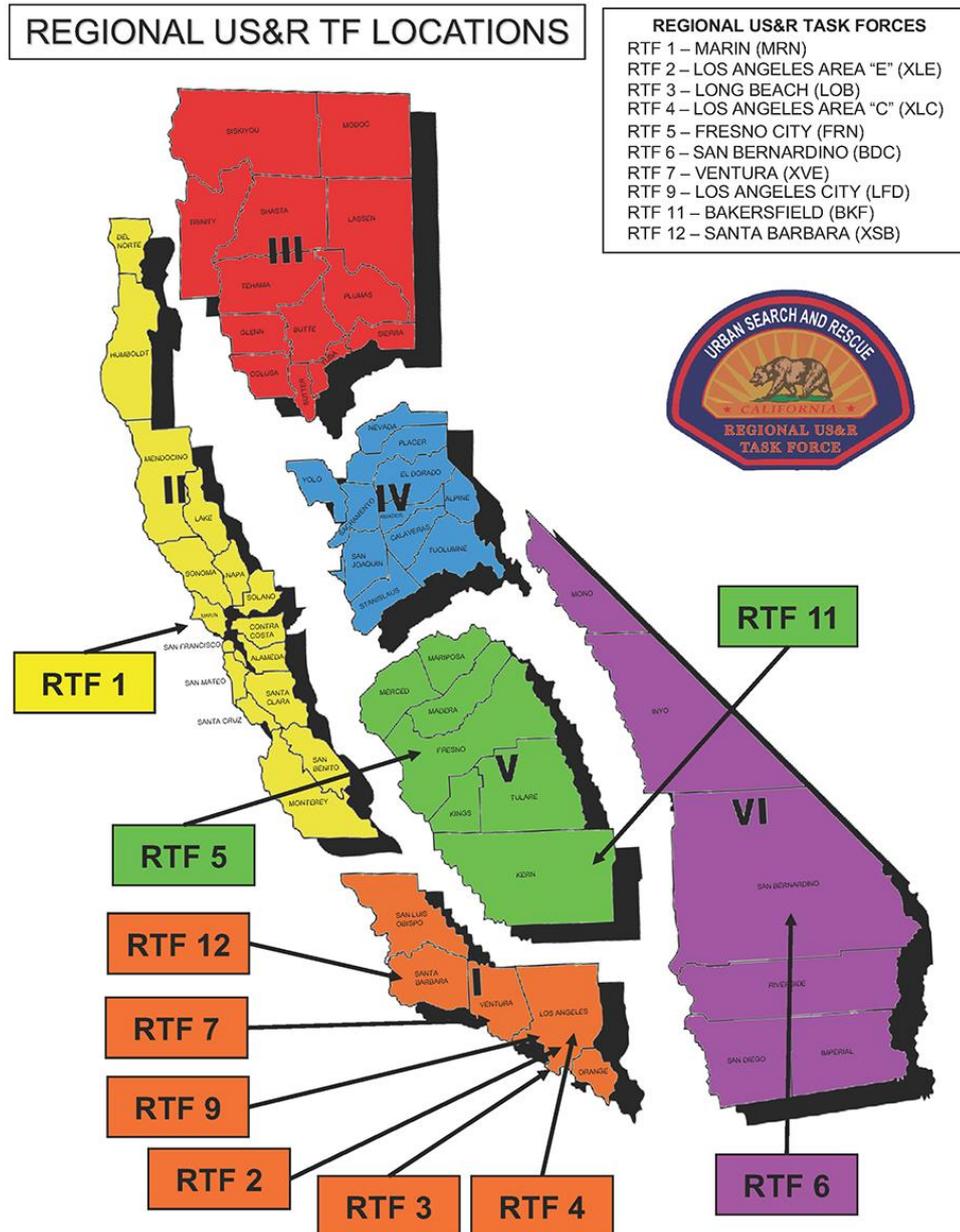


圖 28 加州 US&R 分布區域

FEMA 城市搜救隊的成員組成包含消防人員、工程人員、醫療人員、搜救犬及緊急事故管理人員，在城市搜救領域均接受高度專業的訓練，包含如何有效救援受困於倒塌建物、交通事故之傷者，可作為美國地方層級、州政府層級、聯邦層級進行重大災害人命救援之重要量能，甚至可派往國外協助救災。全美共有 28 個 FEMA 城市搜救隊，其中 8 個在加州，FEMA 城市搜救隊一覽表如下：

全美 28 個 FEMA 城市搜救隊一覽表

State(州)	Number(數量)	Organization(所屬機關部門)
Arizona	AZ-TF1	City of Phoenix Fire Department
California	CA-TF1	Los Angeles City Fire Department
California	CA-TF2	Los Angeles County Fire Department
California	CA-TF3	Menlo Park Fire Protection District
California	CA-TF4	Oakland Fire Department
California	CA-TF5	Orange County Fire Authority
California	CA-TF6	City of Riverside Fire Department
California	CA-TF7	Sacramento Fire Department
California	CA-TF8	San Diego Fire - Rescue
Colorado	CO-TF1	West Metro Fire Protection District
Florida	FL-TF1	Miami-Dade Fire Rescue
Florida	FL-TF2	City of Miami Fire Department
Indiana	IN-TF1	City of Indianapolis Department of Public Safety
Maryland	MD-TF1	Montgomery County Fire and Rescue
Massachusetts	MA-TF1	City of Beverly
Missouri	MO-TF1	Boone County Fire Protection District
Nebraska	NE-TF1	Lincoln Fire and Rescue
Nevada	NV-TF1	Clark County Fire Department
New Jersey	NJ-TF1	NJ State Police
New York	NY-TF1	NYC Office of Emergency Management

Ohio	OH-TF1	Miami Valley Fire EMS Alliance
Pennsylvania	PA-TF1	Philadelphia Fire Department
Tennessee	TN-TF1	Memphis Division of Fire Services
Texas	TX-TF1	Texas A&M Engineering Extension Service
Utah	UT-TF1	Unified Fire Authority
Virginia	VA-TF1	Fairfax County Fire & Rescue
Virginia	VA-TF2	Virginia Beach Fire Department
Washington	WA-TF1	Pierce County Department of Emergency Management

本次參訪的是位於加州沙加緬度的 FEMA 城市搜救隊 CA-TF7(以下簡稱 CA-TF7) 倉儲設施，由沙加緬度消防局所贊助，該隊專長包含倒塌建物搜救、重機具操作、後勤、危險物品、醫療、通訊、搜救犬及搜救規劃等，成員來自沙加緬度附近區域消防局、大都市消防分區、機場部門等，亦與急救醫師及建築工程師簽約。CA-TF7 曾於 1994 年美國加州洛杉磯北嶺區地震 (1994 Northridge earthquake)及 2010 年海地地震(Haiti earthquake)執行救援。

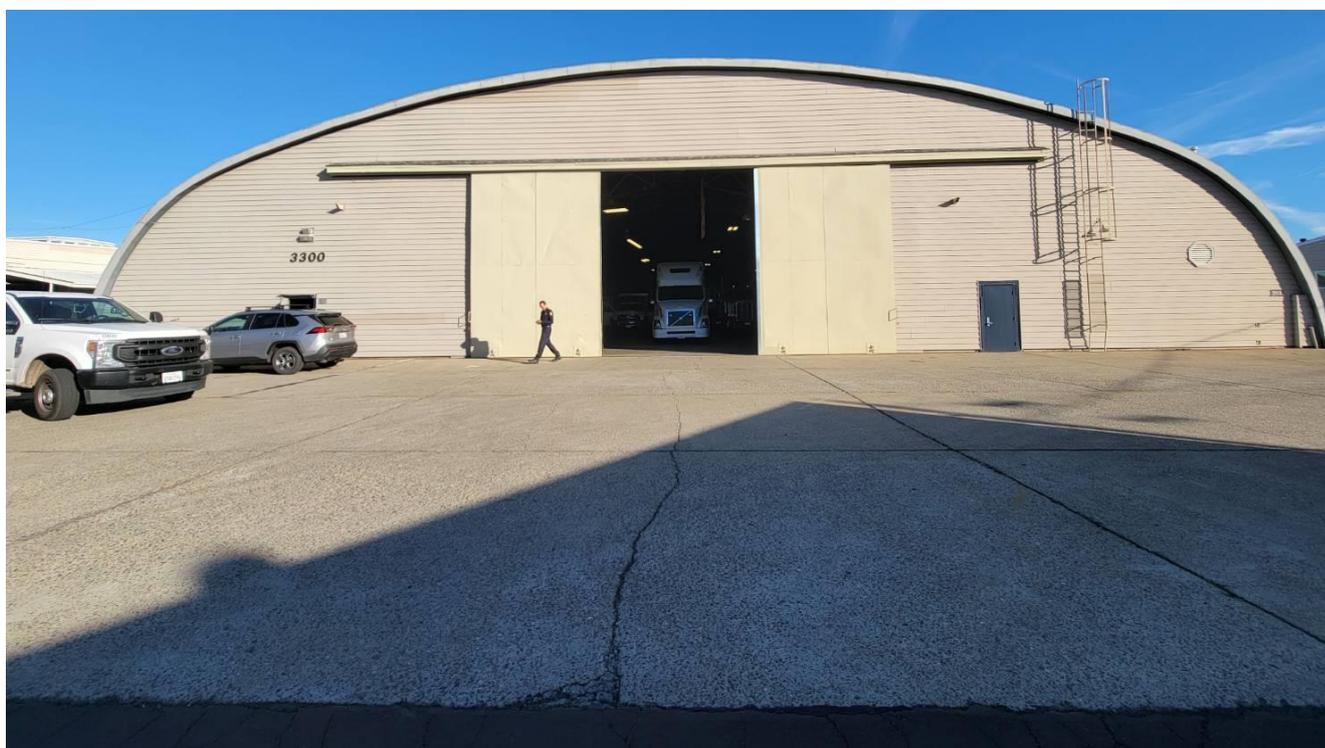


圖 29 沙加緬度市暨 FEMA 搜救隊倉儲設施外觀



圖 30 搜救裝備器材以攜行箱模組化存放



圖 31 攜行箱可繫結在貨架上，並以固定裝置避免滑落



圖 32 沙加緬度市暨 FEMA 搜救隊倉儲設施內部 1



圖 33 沙加緬度市暨 FEMA 搜救隊倉儲設施內部 2



圖 34 蘇專門委員家彥與 Captain Patrick Costamagna 交換紀念品

三、參訪加州消防局空中消防部門(CAL FIRE Aviation Management Unit)

本次參訪的是位於加州消防局空中消防部門(CAL FIRE Aviation Management Unit，以下簡稱 CAL FIRE Aviation)，位於沙加緬度市的麥克萊倫空軍基地(McClellan Airport)內。該部門具有戰術偵察機 18 架、水箱消防飛機 30 架、直升機 19 架，航空器總數合計 72 架，屬於世界上最大的消防空中滅火機隊。在加州境內有 14 個空中滅火基地(Air Attack Bases)，10 個直升機基地，所屬航空器可於 20 分內抵達加州境內發生山林火災的最偏僻責任區(State Responsibility Area)。

Future Fleet-2023

2023年機隊

AIRCRAFT	航空器	TYPE	機型	GALLONS CARRIED	MAXIMUM OPERATING SPEED
				水箱容量(畚量)	最大航速
Air Tactical Aircraft		戰術偵察機			
16		Rockwell OV-10		N/A	258 mph
2		King Air A200 (training platform		N/A	345 mph
Airtankers		水箱消防飛機			
23		Grumman S-2T		1,200	270 mph
7 (in 2023)		Lockheed C-130H Hercules		4,000	368 mph
Helicopters		直升機			
12 (retire in 2022/23)		Bell UH-1H Super Huey		360	126 mph
7 (in 2021); 5 (in 2022)		Sikorsky S70i CAL FIRE HAWK		1,000	160 mph
Total Aircraft: 72					
航空器總數					

圖 35 加州消防局空中消防部門 2023 年機隊

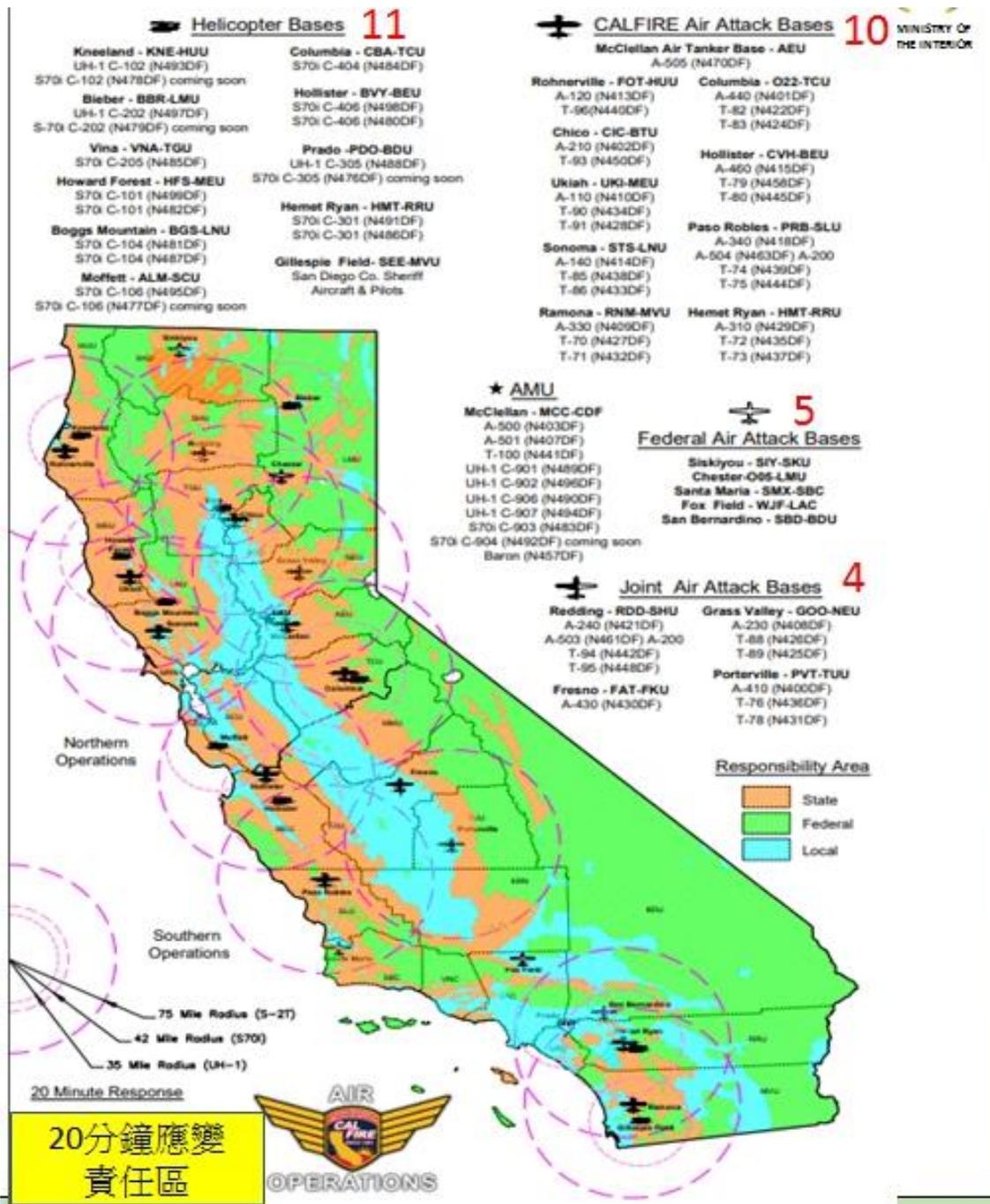


圖 36 加州消防局空中消防部門 2023 年機隊

此次參訪由加州消防局空消防大隊長(Battalion Chief) Tim Stepanovich 帶領，參訪各式戰術偵察機、水箱消防飛機、直升機、維修機棚及阻燃劑混合系統。CAL FIRE Aviation 主要任務為每年數以千計森林火災的空中滅火，其本身具有的航空器包括 Grumman S-2T 水箱消防飛機、C130 水箱消防飛機、OV-10 空中偵察機、UH-1 型直升機及黑鷹直升機等。另 CAL FIRE Aviation 為確保其

空中滅火量能，亦租用 DC-10 水箱消防飛機、Erickson-MD87 水箱消防飛機及 Boeing-737 水箱消防飛機。



圖 37 水箱消防飛機 DC-10 及艙內示意圖

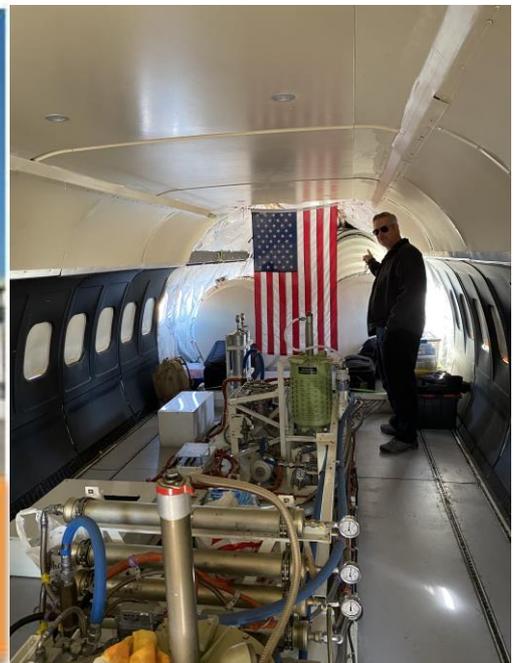


圖 38 水箱消防飛機 MD-87 及艙內示意圖



圖 39 水箱消防飛機 Boeing 737 及艙內示意圖

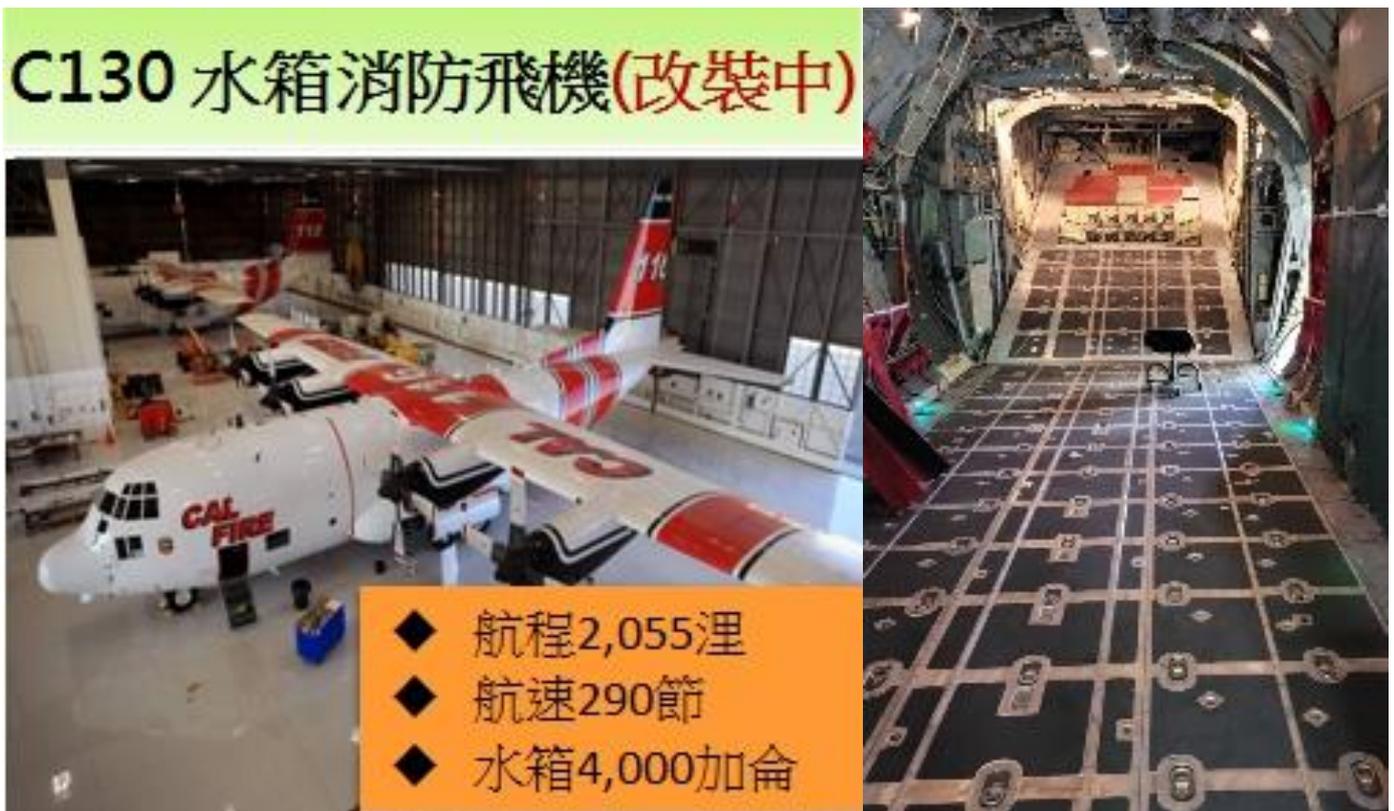


圖 40 水箱消防飛機 C130 及艙內示意圖



圖 41 水箱消防飛機 S-2T、空中偵察機 OV-10 及 King Air 200



圖 42 UH-1H 直升機及黑鷹直升機



圖 43 直升機及定翼機維修機棚示意圖



圖 44 阻燃劑及阻燃劑混合系統示意圖



圖 45 阻燃劑空中滅火示意圖



圖 46 致贈加州消防局空消隊大隊長(Battalion Chief)Tim Stepanovich 紀念品

四、拜會加州緊急應變辦公室(CAL OES)國際合作事務助理主任

(一)本次會議目的：

消防署人員除參加美國加州專業培訓學院(CSTI)「全災害緊急應變管理概念」課程外，亦參觀加州州應變中心、相關後勤設施，並可透過本次惠次會議研商未來我方學員赴美美國加州專業培訓學院(CSTI)進修，以提升臺灣全災害應變能力與防災韌性。

(二)本次會議參與者：

1.加州緊急應變辦公室(CAL OES)：

(1)Helen Lopez, 國際合作事務助理主任(Assistant Director, International Affairs & Tribal Coordination))

(2)Brian Marshall,消防搜救分隊長(Chief, Fire & Rescue Branch)

(3)Carlos Camarena,消防搜救副分隊長(Deputy Chief, Fire & Rescue Branch)

(4)Justin Milami, 後勤規劃協調小組長(Branch Chief, Disaster Logistics Planning and Coordination)

(5)Jessica Sodhi, 災害後勤規劃人員(Program Manager, Disaster Logistics)

(6)Tim Reed, 災害後勤規劃人員(Program Manager, Disaster Logistics)

(7)Tracy Stocks, CSTI 訓練人員(State Training Coordinator, CSTI)

2.加州森林及防火局(California Department of Forestry and Fire Protection, 簡稱 CAL FIRE)：Andy Turner, Staff Chief

3.沙加緬度消防局：Chris Costamagna, 分隊長(Captain)

4.消防署：

(1)專門委員蘇家彥。

(2)秘書陳思源。

(三)本次會議流程：

1.由消防搜救分隊長 Brian Marshal 及 Carlos Camarena 消防搜救副分隊長介紹消防搜救互助系統(Fire & Rescue Mutual Aid System)：

(1)加州災害類別：

包含森林火災、洪水、海嘯、地震及停電等。

(2)消防搜救互助系統：加州消防和救援緊急互助系統計劃於 1950 年加州民防和

救災計劃首次採用，當時該計畫重點如下：

- a.有系統地調動、組織和運行州及其政治分區的消防資源以減輕災害影響。
- b.在地方、區域、區域和全州範圍內可動用消防資源進行快速調動和應變的全面性計劃。
- c.制定招募和培訓輔助人員的指南，俾在災難應變期間能增加更多正職的消防人員
- d.加州消防人員、儀器和設備年度清單更新。
- e.相關通訊設備及計畫使地方、州和聯邦機構的消防系統間之訊息交換和訊息傳播。
- f.州政府層面的協調和實施

(3)互助系統相關規定及計畫如下：

- a.加州災害與民防總局互助協議
- b.加州消防搜救互助計劃
- c.加州應變管理人員互助計劃
- d.加州醫療及健康管理互助計劃
- e.加州執法互助計劃
- f.國家應急管理援助契約
- g.加州緊急應變服務法

(4)加州緊急應變服務法第 5 條：緊急應變辦公室(OES)執掌如下：

應負責加州緊急事故包含自然或人為災害之緊急應變，包括預防、應變、復原重建及減輕災害及緊急事故對民眾生命財產的影響。

(5)加州消防支援協定每年支應金額：

- a.2018 年: 2 億 4,700 萬美元
- b.2019 年: 7,900 萬美元
- c.2020 年: 4 億 1,800 萬美元
- d.2021 年: 3 億 5,800 萬美元

(6)加州消防支援協定調派車輛統計：

a.調派車輛數量統計：

(a)2020 年：12,309 輛、6,026 人。

(b)2021 年：2,828 輛、6,357 人。

(6)加州森林火災統計：

a.2017 年：9,280 件，燃燒面積 1,548,042 英畝。

b.2018 年：7,568 件，燃燒面積 1,846,462 英畝。

c.2019 年：7,148 件，燃燒面積 277,285 英畝。

d. 2020 年：8,648 件，燃燒面積 4,304,379 英畝。

e..2021 年：8,835 件，燃燒面積 2,568,948 英畝。

OES 各式消防救災車輛一覽表		
編號	種類	數量
1	第 1 型消防車 Type I Fire Engines	114
2	第 3 型消防車 Type III Fire Engines	67
3	第 6 型消防車 Type VI Fire Engines	79
4	載水車 Water Tenders	12
5	第 2 型化災車 Type II Haz-Mat Units	12
6	事故支援車 Incident Support Units	6

7	激流救生拖曳車 Swift Water Trucks & Trailers	13
8	第 2 型搜救拖曳車 US&R Type II Trailers	18

OES FIRE AND RESCUE FLEET



Type I Fire Engines	114
Type III Fire Engines	67
Type VI Fire Engines	79
Water Tenders	12
Type II Haz-Mat Units	12
Incident Support Units	6
Swift Water Trucks & Trailers	13
US&R Type II Trailers	18



圖 47 OES 各式消防救災車輛一覽表

TYPE 1 FIRE ENGINE



TYPE 3 FIRE ENGINE



圖 48 第 1 型及第 3 型消防車



圖 49 第 6 型消防車及載水車

(7)加州搜救資源預置計畫：

自 2018 年起加州批准了 CalOES 的搜救資源預置計畫，每年 2500 萬美元(約 7 億 5,000 萬新臺幣)供符合危機風險標準的地方地方政府申請預置資源。預先部署消防應變資源有助於加強地方的災害應變作業，尤其是位於高風險區的重大火災或具有其他災害風險的地方如森林火災等緊急事件。預先於災害潛在風險較高的區域部署搜救資源如消防車等，有以下優點：

- a.可縮短應變時間，更有效率。
- b.降低災害可能的危害，避免其衍生為重大災害事件。
- c.可告知社會大眾相關搜救資源已預先部署，一有災害發生可立即有效應變。
- d.有額外經費供地方消防部門購置車輛等。

(8)加州森林火災資訊監控中心(California Wildfire Forecast and Threat Intelligence Integration Center)：

該中心主要任務是加州地區的森林火災監控預報作業、天候資訊、森林火災風險資訊收集、分析和共享。該中心成員組成包含 Cal OES、CAL FIRE、加州國民警衛隊、加州公用事業委員會和來自其他聯邦、州和地方機構的代表。

TECHNOLOGY

California Wildfire Forecast and Threat Intelligence Integration Center



圖 50 加州森林火災資訊監控中心網站示意圖

2.由後勤規劃協調小組長 Justin Milami 介紹災害後勤小組概述(Disaster Logistics Unit Overview)：

(1) 後勤組織 (Logistics Organization)：可分為 ESF 編號 2 通訊分組 (COMMUNICATIONS)及 ESF 編號 7 緊急資源調度分組(RESOURCES)，分述如下：

a.ESF 編號 2 通訊分組(COMMUNICATIONS)：

(a)透過 ESF 編號 2 通訊分組(COMMUNICATIONS)建立起地方、州和聯邦緊急應變人員間之通訊。

(b)透過 ESF 編號 2 通訊分組(COMMUNICATIONS)進行初步評估，並分派使用通信設備，以支持緊急應變任務。

b.ESF 編號 7 緊急資源調度分組(RESOURCES)：

(a)ESF 編號 7 緊急資源調度分組(RESOURCES)負責加州災難應變時之採購及與廠商簽約之任務。

(b)ESF 編號 7 緊急資源調度分組(RESOURCES)與當地政府及政府組織合作，以提供災區民眾食物、飲水、毛毯、發電機及燃料等民生物資。

(2)災害後勤隊及設備(Disaster Logistics Teams & Equipment)：

a.災害後勤隊：

(a)由緊急應變服務協調人員組成，及時操作應變相關設施。

(b)由管理人員和緊急應變服務協調人員負責備災後勤倉庫的營運、供應鏈管理和設備分佈。

b.相關車輛設備：

維護保養物資運輸車隊(包含拖車、拖曳車、機動指揮車、發電機、野戰醫院急救包和手持物資搬運裝卸設備等。



圖 51 災害後勤隊車輛示意圖

(3)後勤平臺(Logistics Platforms)：

Cal OES 在北加州和南加州各有一個倉庫，可戰略性地作為後勤集結點 (LSA)，涵蓋範圍達半徑 150 哩。若有額外需要，可額外另外增加 2 個後勤集結點(LSA)，以涵蓋全加州範圍。

Logistics Platforms

- Cal OES has one warehouse in Northern California and one in Southern California which strategically serve as Logistical Staging Areas (LSA's) and have a 150-mile service radius and as needed, two additional LSA's provide a statewide service area.
- **Northern California**
 - Dixon Warehouse – Solano County
 - Type 1, 2, or 3
 - Redding Airport – Shasta County (as needed)
 - Type 2 & 3
- **Southern California**
 - Citrus Warehouse – San Bernardino County
 - Type 1, 2, or 3
 - CSU Fresno – Fresno County (as needed)
 - Type 2 & 3



圖 52 後勤平臺示意圖

(4)州應變中心提供的災害後勤支援(Disaster Logistics support in the SOC) – 部支援分組(External Support Branch)：

- a.戰略協調和規劃。
- b.核實進行成本支應及確認物資設備的堪用性。
- c.確保活動與聯邦、其他州和地方應變單位及非政府組織共同協商任務之執行。
- d.管理和監督所屬分支機構能進行有效的溝通協調、資源跟踪及配佈運送之協調等。



圖 53 州應變中心運作示意圖

(5)災害現場後勤任務(Disaster Logistics Field Missions)：

- a.後勤集結區(Logistical Staging Areas)
- b.災區辦公室(Area Field Offices)
- c.瓦礫清除任務中心(Debris Removal Operations Centers)
- d.州與聯邦聯合作業辦公室(State and Federal Joint Field Offices)
- e.短期和長期災民收容安置(Short-& Long-Term Survivor Housing)
- f.替代醫療照護設施(Alternate Care Facilities)
- g.個人防護裝備和物資倉儲設施(PPE and Commodity Warehousing)
- h.物資和醫療配送點(Commodity & Medical Points of Distribution)

(6)後勤集結區((Logistical Staging Areas)：

- a.當超出北加州或南加州後勤倉庫半徑 150 哩外發生緊急事故，有災民急需救援或供給生活物資之需求時，就會成立後勤集結區。
- b.依實際需求集結區大小可從最小的 III 型到最大的 I 型。
- c.運作方式與後勤倉庫類似。
- d.工作人員由 Cal OES 現場後勤人員和私人企業貨運承包商組成。

LSA Space Requirements Planning Guide		
拖車數量 of Tractor & Trailers	Minimum Acres 英畝 required	集結區種類
Less than 20 T&Ts	1/2 acre	TYPE III LSA
21 to 40 T&Ts	1	
41 to 60 T&T	2	TYPE II LSA
61 to 100 T&TS	4	
101 to 200 T&TS	6	TYPE I LSA
201 to 400 T&TS	14	

圖 54 集結區種類示意圖

3.與 CAL OES 國際事務協調處助理處長 Helen Lopez 會晤成果：

(1)91 年 12 月 17 日本署曾與 CAL OES 簽訂合作備忘錄：

加州政府對於推動災害防救工作所投入的人力、經費，以及所獲致的成效，向為世界各國所稱道，1999 年我國九二一地震發生時，美國曾派遣駐加州之城市搜救隊於最短時間內搭乘專機抵達，支援救災。其救災裝備之齊全、搜救作業之嚴謹，成為各國隊伍觀摩之對象。另於 2001 年 12 月間我們也曾邀請加州州立大學兩位專家，到台灣進行緊急事故指揮體系（ICS）講習。同時本署也多次派員前往加州觀摩地震及森林火災的應變工作及災害防救體系執行情形各項防災工作執行情形，作為台灣推動災害防救工作的參考，對我國推動災害防救工作助益甚大。

91 年 12 月 13 日本署時任署長黃季敏一行五人抵達加州考察災害防救工作，並且與州長辦公室緊急服務處簽署災害防救合作瞭解備忘錄(Memorandum of Understanding, 簡稱 MOU)。簽署儀式在 91 年 12 月 17 日下午於州長辦公室舉行，由時任署長黃季敏以及加州州長辦公室緊急服務處處長 Dallas Jones 共同簽署，雙方同意加強人員互訪、訓練、以及地震、火災搶救與都市搜救(US&R)等各方面的專業救災技術交流，重點臚列如下：

- a.人員交換用以促進相互瞭解與能力的建立，包括正式拜訪、學習考察團與訓練。其範圍包括但不限於：緊急事故管理實務、程序與協調系統；火災、救援、危險物品與醫療應變系統；緊急應變組織、指揮與管制複合型災害/全類型風險計畫與災害復原與重建系統。
- b.災害期間緊急救災資源的運用/交換（設備與人員），必要時或要求時，提供相關資源或專家意見，包括但不限於：
 - (a)都市搜救(US&R)資源，包括 US&R 救援編組，US&R 技術專家/顧問，US&R 指揮與管制意外事故管理小組與意外事故支援小組。
 - (b)火災搶救（森林火災與建築火災）或危險物品處理小組或技術專家或顧問；
 - (c)緊急事故管理/意外事故指揮技術專家或顧問；
 - (d)緊急事故醫療/災害醫療協助小組或緊急事故技術專家/災害醫療、都市搜救與救援醫療作業或公共衛生技術專家；
 - (e)地震後損壞評估或都市搜救/受害者救援作業之結構工程師；

(f)地理資訊專家或技術顧問；

(g)水災救援團隊或技術專家/顧問；

計畫專案，⁴¹

1. 人員交換用以促進相互瞭解與能力的建立，包括正式拜訪、學習考察團與訓練。其範圍包括但不限於：緊急事故管理實務、程序與協調系統；火災、救援、危險物品與醫療應變系統；緊急應變組織、指揮與管制複合型災害/全類型風險計畫與災害復原與重建系統。⁴²



中華民國內政部消防署
美國加州州長辦公室緊急服務處



救備與人員)，必要時或要求時，提供相關資
計畫專案，⁴¹

- 人員交換用以促進相互瞭解與能力的建立，包括正式拜訪、學習考察團與訓練。其範圍包括但不限於：緊急事故管理實務、程序與協調系統；火災、救援、危險物品與醫療應變系統；緊急應變組織、指揮與管制複合型災害/全類型風險計畫與災害復原與重建系統。⁴²
 - 災害期間緊急救災資源的運用/交換(設備與人員)，必要時或要求時，提供相關資源或專家意見，包括但不限於：⁴³
 - 都市搜救(US&R)資源，包括 US&R 救援編組，US&R 技術專家/顧問，US&R 指揮與管制意外事故管理小組與意外事故支援小組。⁴⁴
 - 火災搶救(森林火災與建築火災)或危險物品處理小組或技術專家或顧問；⁴⁵
 - 緊急事故管理/意外事故指揮技術專家或顧問；⁴⁶
 - 緊急事故醫療/災害醫療協助小組或緊急事故技術專家/災害醫療、都市搜救及救援醫療作業或公共衛生技術專家；⁴⁷
 - 地震後損壞評估或都市搜救/受害者救援作業之結構工程師；⁴⁸
 - 地理資訊專家或技術顧問；⁴⁹
 - 水災救援團隊或技術專家/顧問；⁵⁰
 - 提供私人機構、團體必要協助或提供緊急事故與公共安全服務。⁵¹
 - 提供災害減災、應變與復原重建措施相關資訊。⁵²
3. 本瞭解備忘錄自簽訂日生效。⁵³

鑒此，⁴¹

中華民國內政部消防署為該國災害防救中央層級機關，擔負風災、震災、重大火災、爆炸災害及其他災害之災害防救協理任務，除負責災害防救法制作業外，並負責該四項災害在預防、應變與復原重建上的協調任務。⁴²
美國加州州長辦公室緊急服務處主要負責該州災害減災、計畫、整備、應變與協調處置作業，並協助擔負緊急災害事件所造成民眾生活、財產與環境災害損失的復原工作。美國加州州長辦公室緊急服務處在緊急事故與災害應變與復原作業方面負責地方、州與聯邦政府與非政府組織間協調任務。⁴³

復因，⁴⁴

中華民國內政部消防署與美國加州州長辦公室緊急服務處雙方都致力於發展長期的合作關係，以協助建立緊急事故管理處標準作業、配置或提供特殊資源，如：都市搜救隊、醫療專家與其他緊急事故之應變、指揮、協調與復原專家。⁴⁵

中華民國內政部消防署與美國加州州長辦公室緊急服務處雙方都有興趣致力於提供訓練機會，並提供技術顧問協助保護公共衛生、公共安全與自然環境。⁴⁶

美國加州州長辦公室緊急服務處負責加州地區緊急事故管理、協助發展緊急事故管理、減災、各種災害應變計畫、特殊火災、救援、醫療與危險物品救災作業、災害應變訓練標準化作業、意外事故指揮系統、緊急事故管理、應變訓練政策與專家發展。中華民國內政部消防署同樣擔負中華民國地區相同職掌，並建立起中華民國災害防救的體系與制度。⁴⁷

中華民國內政部消防署與美國加州州長辦公室緊急服務處之間的同意合作，可協助雙方政府繼續提供民眾更完整的緊急事故管理服務，協同建立更有效率的應變與復原措施。⁴⁸

中華民國內政部消防署與美國加州州長辦公室緊急服務處之間的合作，不能取代中華民國內政部消防署或美國加州州長辦公室緊急服務處與任何其他政府機關或民間機構間任何既有的合作協議。⁴⁹

鑒此，⁵⁰

為了共同建立緊急事故管理、災害減災、應變與復原重建措施，中華民國內政部消防署與美國加州州長辦公室緊急服務處同意共同進行應變與復原重建措施，以下交換與

為此，雙方政府合法授權之代表處於本瞭解備忘錄簽字，以昭信守。本瞭解備忘錄以中文及英文各繕兩份，兩種文字之約本同一作準。⁵¹

中華民國九十一年十二月十七日於美國加州沙加緬度簽署。⁵²

中華民國內政部消防署

署長

美國加州州長辦公室緊急服務處

處長

中文及英文各繕兩份，以昭信守。本瞭解備忘錄以

圖 55 臺美人道合作 MOU 中文版

中華民國九十一年十二月十七日於美國加州沙加緬度簽署。⁵³



Memorandum of Understanding Between
the State of California
Governor's Office of Emergency Services (OES)
And The National Fire Administration
Ministry of Interior, ROC
For the Cooperation
of Disaster Prevention and Protection



/or the National Fire Administration Ministry of Interior, ROC and any other governmental agency or private organization.

THEREFORE,

In order to better address Emergency Management and disaster response and recovery/reconstruction concerns from a public health and safety standpoint, the State of California Governor's Office of Emergency Services and National Fire Administration Ministry of Interior, ROC, agree to undertake the following exchanges and programs:

- Personnel exchanges to promote mutual understanding and capacity building, including official visits, study tours, and training. Areas to be addressed include, but are not limited to: Emergency management practices, procedures and coordination systems; Fire, Rescue, Hazardous Materials and Medical response systems; Emergency Organization, Command and Control and Multi-Hazard/All-Risk Planning and Disaster Recovery and Reconstruction systems.
- Deployment/exchange of emergency resources (equipment and personnel) during times of disaster, as necessary and/or requested, for resources and/or expertise on related issues including, but not limited to:
 - Urban Search and Rescue (US&R) resources, to include US&R Task Forces, US&R Technical Specialists/Advisors, US&R Command and Control Incident Management Teams and Incident Support Teams.
 - Fire Suppression (wildland and structure) and/or Hazardous Materials Teams and/or technical expertise and/or advisors;
 - Emergency Management/ Incident Command Technical Specialists and/or Advisors;
 - Emergency Medical/Disaster Medical Assistance Resources and/or Technical Specialists in Emergency/Disaster Medical, Urban Search and Rescue Medical Operations and/or Public Health Issues;
 - Structural Engineers for post earthquake damage assessment and/or for Urban Search and Rescue/victim extraction operations;
 - Geographic Information Specialists and/or technical advisors;
 - Flood Rescue Teams and/or Technical Specialists/Advisors.
 - Facilitation of private sector enterprises that assist and/or provide services to emergency services and public safety entities.
 - Specialists in Disaster Recovery/Reconstruction and related matters.
- This Memorandum of Understanding shall enter into force on the date of signature.

In WITNESS WHEREOF, the undersigned representatives of the two Governments, being duly authorized for the purpose, have signed this Memorandum of Understanding in duplicate, in the English and Chinese Language, both texts being equally authentic.

Done at Sacramento on this 17th day of December, 2002.

State of California, Governor's
OES Official,
Dallas Jones, OES Director

National Fire Administration
Ministry of Interior, ROC,
Chi-Min Huang Director General

圖 56 臺美人道合作 MOU 英文版

(2)111年10月25日本署與CAL OES 國際事務協調處助理處長 Helen Lopez 會晤

10月25日與CAL OES 國際事務協調處助理處長 Helen Lopez 會晤，就CAL OES 與本署於91年簽署災害防救備忘錄進行雙邊交流研商，本署提出希望基於前開MOU及本署臺美國際人道合作5年中程計畫，與CAL OES 重新建立人員互訪演訓交流之長期合作關係，並邀請CAL OES 明年派員來台參加臺美領域專家交流(SMEE)及921國家防災日大規模震災動員演練等交流活動。Helen Lopez 助理處長則表示前開MOU已歷經20年，爰建議朝重新簽訂方向努力，並願意親自擔任本案CAL OES 聯繫窗口，以利後續溝通協調相關事宜，本次會議決議如下：

- a.本署與CAL OES 研議未來強化邊合作事宜，包含雙方領域專家互訪暨我方派遣學員赴美研修等。
- b.參考CSTI教育訓練模式(課程與推演實作並行)，邀請OES 官員及CSTI 講師來臺授課。
- c.規劃MOU 重新簽署事宜。



圖 55 與CAL OES 助理處長 Helen 研商MOU 簽署事宜

肆、心得與建議

一、心得

本次前往美國加州專業培訓學院(CSTI)進修災害緊急應變課程，亦與其他受訓學員實地前往加州州應變中心(SEOC)，模擬發生重大地震災害情境下，由受訓學員代表加州政府官員進駐加州州應變中心(SEOC)，扮演應變中心(EOC)管理組、作業組、計畫情資組、後勤組及財務行政組各職務，能更深入了解美方緊急事故管理系統、重大災害如颶風或洪水災害發生時美方應變中心開設作業。且加州搜救相關資源豐富，具有 8 個 FEMA 搜救隊，且加州消防局空中消防部門具有航空器總數合計 72 架，屬於世界上最大的消防空中滅火機隊，可有效於加州境內任一偏遠地區執行森林火災滅火及人命救援任務，實值得我方借鏡。

二、建議

(一)透過「臺美暨國際人道救援及災害管理合作交流中程計畫」與美方擴大災防及國際人道救援領域合作交流

為鑑於目前臺美災防合作情勢需求，自 112 至 116 年度推動「臺美暨國際人道救援及災害管理合作交流中程計畫」，共計 5 年，業由行政院 111 年 5 月 23 日院臺忠字第 1110012187 號函核定在案，本計畫總經費 3 億 185 萬 8,000 元，112 年度編列 5,843 萬元，透過赴美國演訓學習其災防應變及國際人道救援體制及相關經驗，期能使臺美暨國際友邦間的政府體制、災害防救、國際人道救援等相關機制及熟悉度都有所提升。對內可強化國內面對大規模災害，需接受美國及國際支援時，必備之相互運作能力前置作業。對外可提升我國災害管理防救投射能力，創造臺灣未來深化參與國際援助行動的機會。

透過遴選中央政府各部會及各直轄市、縣(市)政府防救災及應變人員赴美交流培訓及參與災防演習，可有系統學習美國國際災害應變訓練課程及增加與國際救災單位合作共同作業經驗，並內化為我國災防應變及人道救援教育訓練課程教材；另將邀請美國國際人道救援隊來臺共同參與我國防災演習，可使我國救援相關機制與世界體系接軌。

(二)與 CAL OES 重新研議簽署災防應變合作 MOU 事宜

CAL OES 表示其前主任 Mark Ghilarducci 預計於 112 年 1 月底離任，建議於新任主任接任後，再由本部消防署可再向新任主任提起重新簽署災防應變合作 MOU 之需求，並簡敘本部消防署組織架構、任務與職掌及 5 年臺美人道合作中程計畫介，並可透過視訊會議或面對面召開會議(如邀請 CAL OES 主任來臺等)等模式與 CAL OES 商談重新簽署本案 MOU 相關流程及合作領域。

(三)未來與 CASL OES 互訪及合作機會

臺灣與加州同樣又面臨地震、颱風、豪雨水災等相同之天災災害，在消防救災及災害管理之經驗及實務有諸多可相互交流學習之處。另 CSTI 相關災管緊急應變及國際人道救援相關課程對於美方災管體系架構、災區現場應變互動請求支援及應變中心開設運作等事項，均值得我方派員研修。另將邀請加州國際人道救援編組來臺共同參與我國防災演習，並邀集 CSTI 災管及國際人道救援領域專家抵臺進行授課，屆時可邀集地方政府消防局共同派員參與，可有效學習美方相關災害防救體系並本土化，俾使我國救援相關機制與世界體系接軌。