

類別：考察

地區：美國

赴美國德州農工大學技術考察報告

(主辦機關印信)

主辦機關：新北市政府消防局

目次

第一章	目的	3
第二章	過程	5
第三章	心得	28
第四章	建議	30

第一章 目的

此次行程首要任務為對接美國頂尖防救災訓練權威—德州農工大學 (Texas A&M University, TAMU) 及德州農工大學工程推廣中心 (TEEX)，並正式完成合作意向書 (LOI) 與備忘錄 (MOU) 的交換儀式，象徵新北消防正式開啟與美國國家級應變體系的長期合作新篇章。

TEEX 是美國國土安全訓練體系的重要合作機構之一，每年吸引全球約 20 萬人次受訓，此次實地考察基地內三大核心設施：「布雷頓消防訓練場 (Brayton Fire Training Field)」佔地約 297 英畝 (約 120 公頃)，為全球最大規模的實火演練與化學災害搶救等基地、「災害應變訓練中心 (EOTC)」專注於高層級跨單位協調與決策模擬、「模擬災害城市 (Disaster City)」佔地 52 英畝 (約 21 公頃)、模擬城市倒塌與複雜災難的實景訓練場。而我國最大消防訓練基地南投竹山訓練中心有約 109 公頃，亦有豐富的相關訓練設施，剛好可參考比較不同差異處。

另新北市目前正積極興建「第二災害應變中心」及規劃「北區毒化災訓練中心」，此行重點之一即是借鏡德州在「郡層級」與「州層級第 8 區」災害應變中心 (EOC) 的運作實務。透過郡層級管理執行長 Monica Martinez 及州層級管理執行長 Ponch Gonzales 介紹下，了解郡層級和州層級分區單位有著不同功能。以該郡層級而言，它是幾個郡、市及大學組合而成，而州層級分區單位除了有開設、教育其他層級單位功能，同時也偏重物資調度管理及資源整合。這些差異處讓我們汲取在極端災害下的各層級指揮調度與資訊、資源整合機制，將成為新北市強化跨單位協作的重要參考指標，以利將來災害應變指揮中心的運作。

有關規劃北區毒化災訓練中心並落實消防及相關單位人才長期培訓機制，陳崇岳局長與 TEEX 執行長 David Coatney 共同簽署合作意向書，內容涵蓋「建立合作架構」、「專業技術分享」及「強化實體培訓」三大領域。此外，亦拜會德州農工大學負責全球事務的副校長 Dr. Holly Hudson，針對 114 年完成簽署的合作備忘錄 (MOU) 進行正式交換，進一步落實雙方學術與實務的結合。

另考察休士頓消防局，除拜會局長 Thomas Munoz 外，並參訪休士頓勤務指揮中心及其緊急應變管理室，該指揮中心為所有案件之綜合受理處所，相較於我國警察、消防各有其受理報案系統，分別處置各自的權責案件有極大差異；而緊急應變管理室類似災害應變中心，平時只有 1 人輪值，遇有重大事件時，則會有各公部門甚至市長來召開主持。休士頓消防局消防訓練學院，是由消防局自行招聘訓練並派發，類似於

我國消防特考班進用模式，新生會訓練 8-9 個月，除了救災技能亦要學習救護技術，如果已有救護證照者，則訓練時數會縮短。整體訓練過程極為紮實嚴格，不合格者會淘汰，以保證所訓練完成的消防人員能確實擔當任務。



圖 1 陳崇岳局長與 TEEX 主任 David Coatney 簽署合作意向書



圖 2 陳崇岳局長與德州農工大學交換合作備忘錄

第二章 過程

壹、115年3月25日至3月27日

本府消防局考察團於3月25日在桃園機場搭乘下午7時10分長榮航空BR050班機，前往美國德州達拉斯國際機場，再搭乘美國國內線航班至大學城，美國時間(以下皆以美國時間表示)3月25日23時45分抵達，並於(TownePlace Suites by Marriott College Station)辦理入住手續休息，並整理當日考察資料、文件及禮品。

考察團於3月26日上午8時抵達TEEX，TEEX和德州農工大學為同一體系但互不隸屬，彼此運作為各自獨立。基地內三大核心設施：「布雷頓消防訓練場 (Brayton Fire Training Field)」佔地約297英畝(約120公頃)，為全球最大規模的實火演練與化學災害搶救等基地、「災害應變訓練中心 (EOTC)」專注於高層級跨單位協調與決策模擬、「模擬災害城市 (Disaster City)」佔地 52 英畝(約21公頃)、模擬城市倒塌與複雜災難的實景訓練場。以下就TEEX所屬分別說明。



圖3 TEEX訓練基地所屬範圍

一、布雷頓消防訓練場：有超過 130 個專業訓練區域，設施依照不同的專業領域進行配置，模擬真實且高風險的環境。

(一)消防搶救部分：

1、工業與化工設施

(1)化工廠建築物：模擬化學工廠火災，可練習水霧降溫、燃料閥門隔離。

(2)管線與泵浦區：模擬製程單元起火、泵浦軸封洩漏及管架火災。

(3)儲槽區：大型燃油、天然氣儲槽及防溢堤火災。

(4)裝載月台：包含軌道油罐車、貨車裝卸月台的洩漏與火災模擬。

2、都市與建築設施

(1)複合型建築物燃燒：專為都市消防設計，可進行多層樓內部滅火攻擊訓練。

(2)倉庫與商業區：模擬大型倉庫、公寓大樓及商場火災。

(3)住宅區火災：模擬一般家庭式建築的滅火演練。

3、特種運輸設施 (Transportation)

(1)航空器救援：包含 72 英尺大型客機模型 (分頭等、經濟艙及駕駛艙)，用於練習航空事故的搶救。

(2)海洋船舶：設有模擬船體甲板與上層建築的模型，專供海上消防訓練使用。

(3)危害物質列車脫軌：模擬載運化學列車、LPG 運輸車等脫軌導致外洩及滅火搶救。

(二)執法與國土安全：針對 SWAT 特警、槍械使用、鑑識科學及恐怖攻擊、大規模災害的應變與恢復。

(三)網路安全與企業運用：針對網路安全，包含基礎意識、技術防禦、風險管理及災難恢復培訓及針對各行業的高階主管及管理職培訓。

(四)基礎設施與環境安全：針對公用事業及職業安全訓練。



圖 4 陳崇岳局長與 TEEX 副主任在布雷頓消防訓練場合影



圖 5 輸油管道起火之滅火訓練



圖 6 儲槽起火之滅火訓練



圖 7 航空救援與滅火訓練設施



圖 8 複合建築物搜索與滅火訓練設施



圖 9 危害物質車輛翻覆滅火訓練設施

二、災害應變訓練中心 EOTC (EMERGENCY OPERATIONS TRAINING CENTER) 部分：

專門針對指揮官、緊急應變管理人員及公部門領導者提供決策與協調訓練。與 Brayton 消防訓練場著重「現場滅火」不同，EOTC 的核心在於「指揮與協調」是美國國土安全部 (DHS) 及聯邦緊急事務管理局 (FEMA) 指定的國家級訓練單位。其目標是提升在大型災害或恐怖攻擊發生時，各級政府與民間機構的緊急應變中心 (EOC) 管理效率與跨單位協作能力。

EOTC 的訓練不採取傳統的講授式教學，而是強調「沉浸式模擬」，相關運作方式如下：

(一) 模擬演練：

2026 世界盃足球由美國、加拿大、墨西哥三國聯合舉辦，舉辦時間為 6 月 11 日至 7 月 19 日，決賽預計於美國紐約/紐澤西的「大都會人壽體育場」(MetLife Stadium) 舉行。本次參觀剛好正在辦理訓練，系統會預設劇本（大規模意外事故或恐怖攻擊），並透過電腦模擬器向學員投射不斷變化的災情 (Injects)。學員必須即時做出判斷、分配資源並跨單位協調。

(二)多機關協作訓練：

本次訓練由紐約、紐澤西等相關工作人員，來自消防、警察、公共衛生、交通、公用事業(水電)及非營利組織的人員參與。學員需在事故指揮體系(ICS)框架下，練習如何強化跨機關合作，共享資訊與資源。

(三)角色扮演與壓力測試：

教官會扮演「模擬控制中心(SimCell)」，持續向學員發送媒體採訪請求、民眾投訴電話或上級指令等，藉此測試指揮官在壓力下的決策品質與溝通技巧。

(四)事故後檢討：

演練結束後，透過全程錄影與系統數據紀錄，由資深專家引導學員進行深度檢討，找出指揮流程中的弱點並提出改進建議。



圖 10 災害應變訓練中心 EOTC 外觀照片



圖 11 受訓學員分組討論演練



圖 12 教官團於 2 樓發布狀況-1

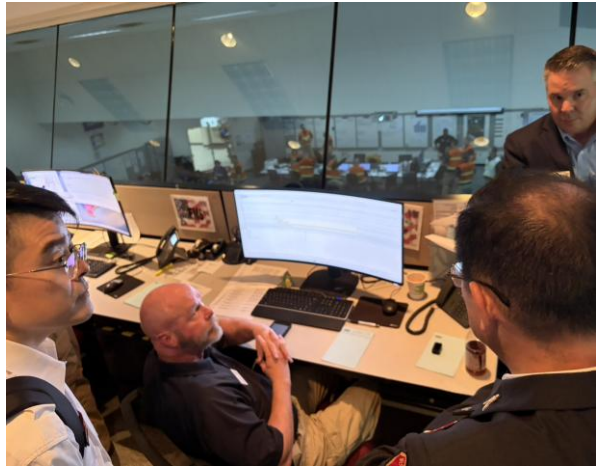


圖 13 教官於 2 樓發布狀況-2



圖 14 教官針對各分組討論錄音
紀錄



圖 15 模擬記者室新聞發布

三、模擬災害城市(Disaster City)部分：占地 52 英畝，為 FEMA 認可之 USAR 訓練場域之一。

(一)坍塌建築群：包含辦公大樓坍塌區、單戶住宅坍塌區及大型碎石堆。

(二)交通災難區：一列包含多節車廂的真實列車脫軌現場，以及地鐵/隧道救援區域。

(三)搜救犬訓練場：專門用於災難搜救犬 (K9) 的障礙與氣味偵測訓練。

(四)技術性支撐與破壞：設有專門的穿孔 (Breaching)、支撐 (Shoring) 與重物搬運 (Lifting/Moving) 演練場地。



圖16 模擬災害城市(Disaster City)地標照片



圖 17 模擬重大交通事故救援訓練



圖 18 飛機事故救援設施



圖 19 建物倒塌車輛受困救援設施



圖 20 搜救犬瓦礫堆搜索設施

四、德州第一特遣隊 (Texas A&M Task Force 1, 簡稱 TX-TF1) 是全美最頂尖、規模最大的城市搜尋與救援 (USAR) 團隊之一。隸屬於德州農工大學工程推廣中心 (TEEX)，並在州與聯邦層級扮演雙重角色。成立於 1997 年，總部位於德州大學城 (College Station)。其核心使命是在發生自然災害 (如颶風、龍捲風) 或災難 (如建築坍塌、恐怖攻擊) 時，提供專業的搜救與醫療支援。

(一)組織編制與成員結構：TX-TF1 採「跨機關、多專業」的編制模式，成員並非全是 TEEX 的全職員工，而是由來自德州全境超過 60 個機關 (包含消防局、醫院、警察局及民間企業) 的志願專業人士組成，目前有註冊成員數超過 600 名。

(二)核心職能分工：

(表 1：TX-TF1 出勤編制六大功能組別)

組別	主要職責	成員組成示例
管理組 (Management)	指揮調度、安全官、聯絡官	隊長、安全官、搜索/救援統籌員
搜索組 (Search)	定位受困者、偵測生命跡象	搜救犬 (K9)、技術搜索專家
救援組 (Rescue)	破壞鑽孔、支撐加固、重物搬運	救援專家 (通常為資深消防員)
醫療組 (Medical)	現場醫療急救、傷情穩定	創傷醫師、急診護理師、緊急救護員 (EMT)
技術組 (Technical/Planning)	結構評估、化學偵測、圖資規劃	結構工程師、危害物質專家、GIS 專家
後勤組 (Logistics)	通訊維護、設備維修、食宿支援	通訊官、後勤官、重機具操作手

(表 2：個人顏色標籤所屬專長)

顏色	專長分別
粉紅色	SWIFTWATER TECHNICIAN-激流救援技術員
綠色	WATER RESCUE SPECIALIST-水域救援專家
橘色	USAR BOAT OPERATOR - JON BOAT 舟艇操作員 (硬殼艇)
藍色	USAR BOAT OPERATOR - RUBBER INFLATABLE 舟艇操作員(充氣橡皮艇)
黑色	CDL DRIVER-商業駕駛執照(重型、危險品或載客商業車輛)
黃色	DRIVER LICENSE TYPE 駕駛執照類型認證重型機具操作員
紅色	HIGH PROFILE VEHICLE 高底盤/大型車輛操作員

(三)出勤編制等級：

根據災情需求，TX-TF1 可彈性調整編制規模：

- 1、全編制：約 70-80 人，配備最完整之重型破壞器材與醫療設施，具備 72 小時不間斷作業能力。
- 2、輕裝編制：約 28-35 人，針對較小規模災害進行初期探勘及救援。

(四)特種救援專項：

1、水域救援：

針對德州頻發之洪災與颶風，配備了大量的救生艇、充氣艇及高底盤車輛，專精於急流搜救與受困災民疏散。

2、直升機搜救隊：

與德州軍務部 (Texas Military Department) 及德州公共安全部 (DPS) 航空單位合作執行吊掛救援。

(五)運作機制：

為了確保隨時能出勤，TX-TF1 將成員分為三組(紅隊、白隊、藍隊)輪值，每月輪換一次：

- 1、待命組 (Stand-up): 當月第一優先出動組，必須在接到指令後 4 小時內完成動員出發。
- 2、預備組 (Stand-by): 備援待命。
- 3、訓練/修整組 (Stand-down): 進行年度複訓或維護。



圖21 TX-TF1隊長說明紅白藍隊伍分組概況



圖22 團員報到登記處及相關檢錄設備



圖23 TX-TF1個人裝備置放區

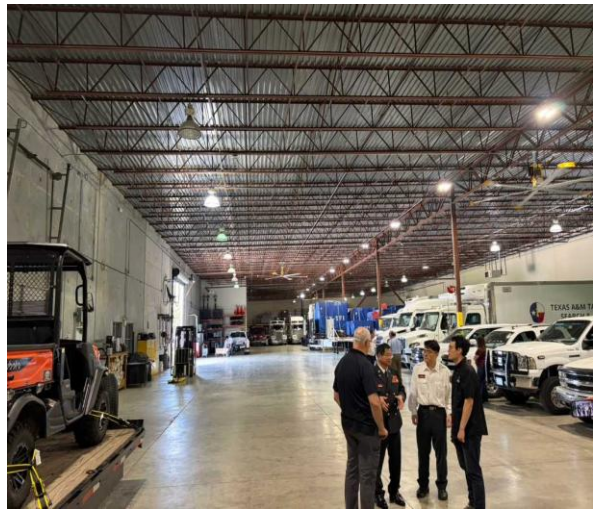


圖24 TX-TF1基地各式車輛待命停放準備情形



圖25 TX-TF1隊長說明各項裝備存放點檢簿冊



圖26 水域船艇及救生裝備待命停放準備情形

貳、115年3月28日至3月29日

(一)郡層級緊急應變中心 (Community Emergency Operations Center, CEOC)。執行長Monica Martinez表示，由於大學城 (College Station) 與鄰近的布拉索斯郡(Brazos)、布萊恩市 (Bryan) 地理位置緊密，且德州農工大學 (Texas A&M University) 位於其中，於2005年卡崔娜颶風後，這幾處機關便整合成共同的EOC，該應變中心採取高度的跨機關合作模式運作。其運作模式與流程如下：

1、事故指揮體系 (ICS) 的應用：

EOC 內部大致劃分為指揮、作戰、計畫、後勤、財務等五大組別。每星期應變中心相關人員會定期開會討論應變計劃或演習，當災害等級提升時，中心會視需求召集相關功能小組進駐。

2、通訊與資訊共享：

中心使用資訊整合平台作為資訊中樞，無論是大學城的火警或是布萊恩市的道路封鎖，所有即時狀況都會更新在系統上，確保郡長、市長與各級指揮官看到的數據是一致的。

3、跨區互助協議：

由於當地有 TEEX 與 TX-TF1，布拉索斯郡 EOC 在面臨大型災害時，能比其他郡更快速地聯繫到國家級的搜救與工業消防資源。

4、與德州農工大學 (TAMU) 的關係：

(1)大型活動運作：執行長及其團隊本身也是德州農工大學美式足球場(凱爾體育場 Kyle Field) 的前進指揮所主任及成員。每當有數萬人湧入大學城觀看足球賽時，CEOC 亦會開設，確保校警、市警與消防等資源能無縫接軌。

(2)學術與實作結合：CEOC 常作為緊急應變管理相關科系學生的觀察場所，或與 TEEX 共同舉辦跨區域的應變演習。

(3)CEOC 是一個典型的區域型聯合應變中心，其特色在於將「城市、郡、大學」三方的權力和資源徹底融合，透過統一的指揮體系處理從校園突發狀況到全郡大規模自然災害的一切威脅。



圖27 郡層級CEOC外觀照片



圖28 新北市政府消防局展示本府EOC開設影片介紹



圖29 郡CEOC相關無線電資通訊設備室



圖30 郡CEOC媒體記者發布室

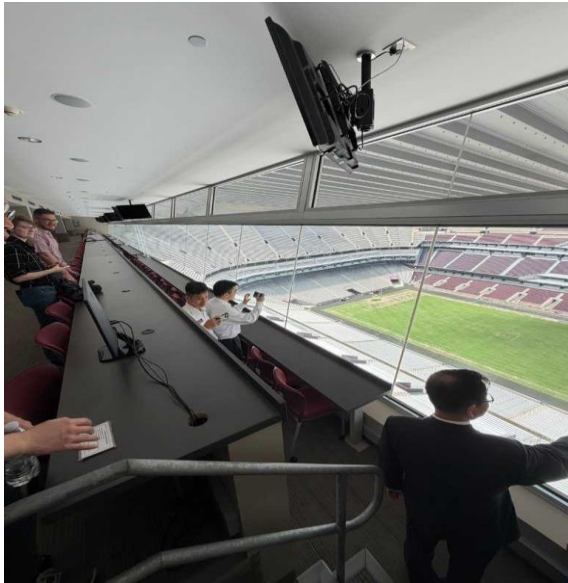


圖31 德州農工凱爾體育館中央
控制暨媒體播報室

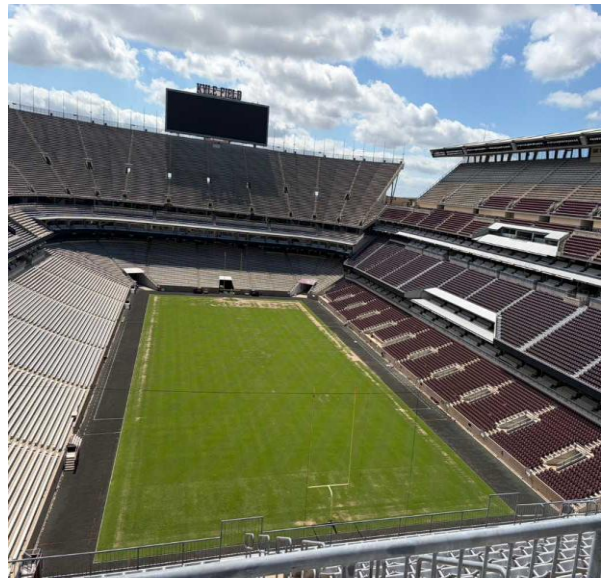


圖32 凱爾體育館俯瞰照片



圖33 執行長說明相關避難及應
變計畫簿冊



圖34 凱爾體育館前進指揮所監
控畫面



圖35 避難及應變計畫簿冊

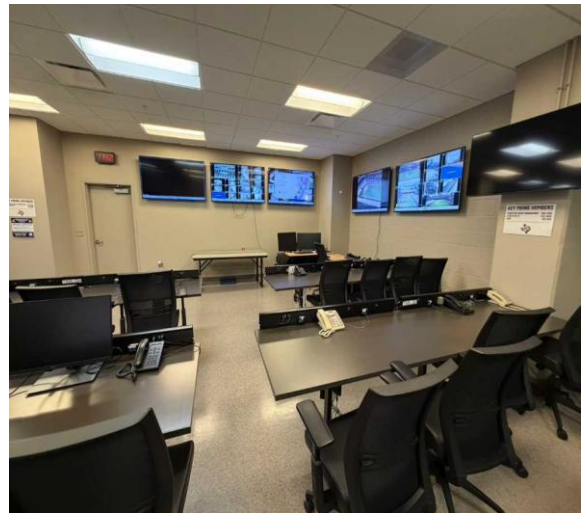


圖36 前進指揮所設置照片

二、德州州層級第 8 區 EOC (TDEM Region 8)

德州緊急管理部 (Texas Division of Emergency Management, TDEM) 為了更有效地服務各個地區，將德州劃分為 8 個地理區域，而「第 8 區 (Region 8)」是其中之一。TDEM 8 位於布萊恩市 (Bryan)，目前有約 39 名正式工作人員，其辦公大樓有座約 700 坪的高架倉儲，裡面配有空調及儲放大量物資，在 EOC 開設時，會有各單位約 250 人常駐應變中心，另有約 1000-2000 名志工來幫忙物資調度，辦公室 2 樓空間設有可容納約 200 張行軍床供臨時休息使用。目前這類型倉儲 TDEM 有 4 個，其餘正在規劃興建中。

以下是關於德州第 8 區及其 EOC 運作的核心資訊：

(一)地理管轄範圍：

第 8 區負責監測與支援德州中部共 30 個郡，是德州行政中心 Austin(奧斯汀) 周邊的重要防禦區域。其管轄範圍包括：布萊恩 (Bryan)、大學城 (College Station)、韋科 (Waco) 等 30 個郡。

(二)整備應變：

助理局長 Paul Gunnels。在加入 TDEM 之前，曾長期服務於 TEEX 並擔任搜救項目主管，與消防體系淵源深厚。EOC 主要協助地方官員進行緊急應變計畫的制定、辦理培訓課程與演習，並協助開發應變團隊與設施。如遇有重大事故，將部署至事故現場進行損害評估、識別緊迫需求、向地方官員提供州級援助建議，並協調州級緊急資源以支援地方應變人員。

(三)EOC 與緊急應變職能：

在德州的緊急應變體制中，第 8 區扮演「州級」與「地方級」之間的橋樑，當地方政府的資源不足以應對災害（如颶風、野火或大規模洪水）時，第 8 區 EOC 會協調州級資源及調度（如 TX-TF1）投入救援。



圖37 陳崇岳局長與德州EOC第8區助理局長 Paul Gunnels合影



圖38 德州EOC各分區配置圖



圖39 德州EOC第8區應變中心



圖40 德州EOC第8區物資存放倉儲

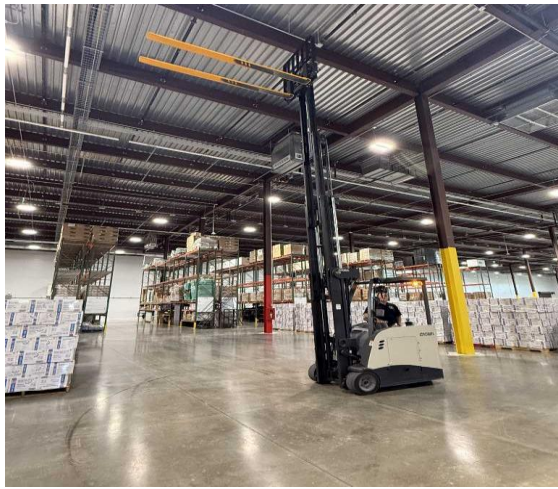


圖41 工作人員利用升高機搬運物資



圖42 德州EOC第8區2樓臨時休息室(可堆放200張行軍床)



圖43 倉儲外可供卡車直接進出卸貨

參、115年3月30日至3月31日

休士頓消防局 (Houston Fire Department, HFD) 是美國第四大消防局 (僅次於紐約 FDNY、芝加哥 CFD 與洛杉磯郡 LACoFD)，負責保護全美第四大城市休士頓超過 654 平方英里 (約 1,690 平方公里) 的區域。

現任局長 Thomas Munoz (托馬斯·穆尼奧斯)，擁有超過 29 年的緊急應變經驗，曾於 HFD 服役 24 年。在擔任局長前，為休士頓市的緊急管理協調官 (Emergency Management Coordinator) 及市長公共安全與國土安全辦公室代理主任。

消防局目前有 94 個消防站、目前編制約為 4,000 名人員、消防站實施四組輪班制，為勤 1 休 1 勤 1 休五 (約每 8-9 天循環)，每日應勤人數約 800 多人。年度出勤量已突破 40 萬件；以 2024 年為例，緊急救護約 33 萬件 (80%)、火警約 8

千件(2%)、其他約 7 萬件(18%)

一、休士頓勤務指揮中心 (Houston Emergency Center, HEC) 在 2003 年之前，休士頓的警察、消防與救護調度是分開的後來才整合在一起。

(一)編制人員：

總人數超過 500 人，主要分為以下三大群體：

- 1、911 受話與行政人員：約 230 - 250 名。負責最初的電話接聽、分類、行政管理及 IT 技術支援。
- 2、消防與救護調度員 (HFD Dispatchers): 約 80 - 100 名。由消防局派駐，專門負責消防車與救護車的派遣。
- 3、警察調度員 (HPD Dispatchers): 約 180 - 200 名。由警察局派駐，負責警力調度。

(二)運作模式：

HEC 的運作核心在於「整合通訊與資源共享」，流程為統一受理，專業派遣。

- 1、第一層轉接：當 911 響起時，由 HEC 的接線員首先接聽。他們負責確認案件類別（警察、消防或醫療）與事發地點。
- 2、第二層派遣：確認類別後，資訊會透過電腦輔助派遣系統即時傳送到同一樓層的警察或消防派遣員螢幕上，由專業派遣員執行出勤指令。

二、休士頓消防局消防訓練學院 (Val Jahnke Fire Training Academy, VJFTA)

消防訓練學院 (VJFTA)，面積約 40 英畝 (約 16.2 公頃)。是休士頓消防局負責招募、教育與培訓消防人員的主要機構。目前在訓學員約 300 人，未受過任何消防或緊急救護訓練之新進人員，約需 8 至 9 個月訓練時間。該學院不僅負責新進學員的養成訓練，也負責全體在職人員的持續專業教育與技術認證。

(一)核心訓練設施：

- 1、實火訓練設施：模擬典型的高層辦公大樓與住宅，演練高樓佈線、室內滅火

及垂直搜索救援。模擬廚房火災、臥室火災及地下室火災的特定空間，讓學員練習判讀火流與閃燃預兆。

2、特種搜救與破壞器材訓練：模擬建築物受損或倒塌的情境、車輛事故、高空環境等，訓練使用破斷器材、支撐技術、狹小空間搜索及高空繩索救援等。

3、危險物質（HazMat）處理區：模擬化工管線、油罐車外洩等場景應變訓練。

4、航空、船舶救援訓練設施：由於休士頓具備大型國際機場及港口，院內設有專業的飛機火災模擬器及模擬船舶，供學員進行搶救訓練。



圖44 考察團在休士頓消防局大廳合照



圖45 陳崇岳局長與休士頓消防局局長Thomas Munoz合影



圖46 休士頓勤務指揮中心受理席照片

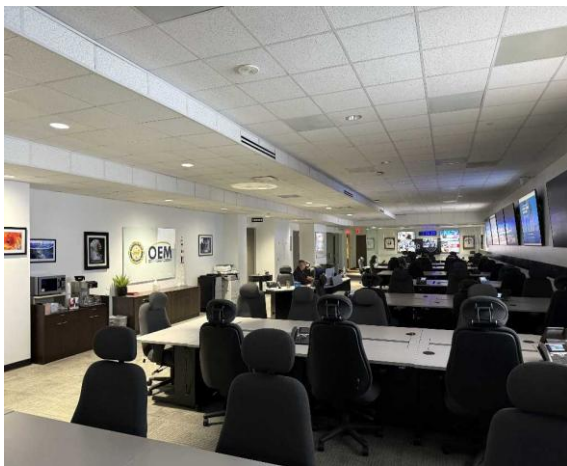


圖47 休士頓勤務指揮中心緊急應變管理室(OEM)



圖48 陳崇岳局長與休士頓消防局副局長在消防訓練學院合影



圖49 學員利用雲梯車滅火救援訓練



圖50 交通事故救援訓練設施



圖51 船舶救援訓練設施



圖52 學員針對空氣呼吸器、破壞器材操作訓練

第三章 心得

一、沉浸式演練與科技結合的指揮官決策培訓

德州農工大學工程推廣中心（TEEX）的災害應變訓練中心（EOTC）徹底打破了傳統枯燥的講座模式，改採「沉浸式模擬」。其利用電腦模擬器將多變的災情劇本（如2026世界盃足球賽的大規模恐攻或化學外洩）投射給學員，並透過教官扮演的「模擬控制中心（SimCell）」發送媒體、民眾或上級壓力指令。這種高壓、實時的「壓力測試」，加上全程錄影與系統數據紀錄的事故後深度檢討，能真正淬鍊出指揮官在大型災害中的高品質決策與跨單位協調溝通技巧。

二、全尺寸與全領域的實火與特種搜救基地

「布雷頓消防訓練場」與「模擬災害城市（Disaster City）」提供了全球最大規模、極具震撼力的實戰化場地。無論是化工廠建築物、管線泵浦、儲槽等工業火災，還是72英尺大型客機、海洋船舶、危害物質列車脫軌等特種運輸災害，甚至是辦公大樓與列車坍塌的都市搜救場景，全部採用全尺寸的真实模型或鋼製實火模擬器。這種「模擬真實且高風險環境」的設計，讓消防人員與搜救犬能在最貼近實戰的環境中，精進佈線滅火、狹小空間穿孔破壞、支撐加固與人命救助技能。

三、跨機關、多專業的特遣隊體系與彈性輪值機制

全美頂尖的「德州第一特遣隊（TX-TF1）」展現了極高的組織韌性。其採取「跨機關、多專業」的編制，吸納了德州全境超過60個機關的消防、醫療、警察、結構工程、GIS專家及民間志願人士。出勤時，不僅能將成員劃分為管理、搜索、救援、醫療、技術、後勤等六大功能組別相互奧援；平時更透過「待命組（4小時內動員出發）」、「預備組」與「訓練/修整組」的三組輪值機制，在兼顧人員複訓與維護的同時，確保了隨時保持最高規格的突發災變反應速度。

四、區域型聯合應變中心與統一資訊平台的無縫接軌

「郡緊急應變中心（CEOC）」與「休士頓勤務指揮中心（HEC）」完美融合了城

市、郡政府、校園（德州農工大學）等各方資源與權力。在體制上，推動「統一受理，專業派遣」的整合通訊模式，無論是地方火警還是大範圍封路，所有即時狀況完全同步，讓各級指揮官看到的數據完全一致，大幅消除單位本位主義，在面臨數萬人湧入的大型體育賽事（Game Day）或颶風等大規模災害時，能展現出極強的跨區互助與資源調度能力。

第四章 建議

一、引入沉浸式與情境投射（Injects）的指揮官壓力養成制度

我國目前的緊急應變人員或 EOC 相關幹部培訓，多偏重於靜態的法規研讀與桌上兵棋推演。建議可借鏡 EOTC 的模式，建置數位化、沈浸式的多指揮官協同演練系統。在演習過程中，引入教官群（SimCell）隨機且持續投射火場局勢惡化、突發醫療、媒體包圍、甚至民意代表關切等「災情刺激（Injects）」，考驗基層與中高階指揮官在極度高壓、資訊不對稱下的決策品質與應變韌性。

二、借鏡工業與航空全尺寸設施，精進我國特定災害與救災訓練

台灣中南部擁有諸多大型石化工業區，且主要城市有機場與港口。我國現有的消防訓練場地應逐步編列預算，借鏡布雷頓消防訓練場與休士頓 VJFTA 的設施，優化如「化工廠製程管線與泵浦區」、「儲槽防溢堤火災」及「全尺寸航空器/船舶」等實火模擬器，讓第一線同仁免於只在貨櫃屋或鐵皮屋進行單一演練。

三、推動「跨機關、多專業」的災害應變常設輪值體制

目前我國各縣市的災害應變中心運作及輪值人員，主要仍由編制內消防人員兼任。建議可參考郡級 CEOC、德州 EOC 等，建立更具專責常態的體制，常態性納入各權責機關為常設組織，同時建立內部輪值機制。如此既能擴大各專業深度，亦能避免防災大都由消防角度出發，落實各權責機關共同防災應變。