

出國報告類別（出國類別：訪問）

赴日本港灣永續韌性發展策略 實務交流及研修

服務機關：內政部消防署港務消防大隊

姓名職稱：戴國仰 副大隊長等7員

派赴國家/地區：日本/東京、橫濱

出國期間：114年6月9日至6月14日

報告日期：114 年 8 月 11 日

摘要

此次參訪由內政部消防署港務消防大隊戴國仰副大隊長帶隊，並邀請港區管理機關－臺灣港務股份有限公司及交通部航港局派員共同前往。出國期程為114年6月9日至6月14日共計6日（含途程），重點聚焦東京與橫濱。參訪東京消防廳第三消防方面本部救助機動部隊化學品事故搶救流程、除汙車簡易除汙及核生化災救災車輛及防護裝備介紹，並參訪日本橋消防署浜町出張所消防船艇、潛水搜救及組織勤務等運作機制，後參訪橫濱市消防局指揮中心，介紹派遣出動層級、基本出動模組與指揮架構，及特別高空救助隊主要任務介紹，並參訪橫濱石化工廠ENEOS根岸製油所了解石化工廠自衛消防編組車輛裝備器材之配置；拜會橫濱市港灣局，了解對橫濱港灣水陸域管理及中長期規劃；拜會危險品保安技術協會，簡報分享鋰電池火災分析、介紹防災管理者制度等。

透過與東京與橫濱之日本港灣單位經驗交流，借鏡其港區救災及安全管理模式，有助於提升內政部消防署港務消防大隊在化災及船舶災害應變、公私協力合作等方面之能力，確保我國港口永續發展與防災韌性。

目錄

摘要.....	I
目錄.....	II
壹、目的.....	1
貳、過程.....	2
參、心得與建議.....	29

壹、目的

港灣為國家關鍵基礎設施，也是貨物轉運與儲存的重要樞紐，同時也是大量化學品與危險物品的集散地，而潛藏重大災害風險。2015年8月12日，中國天津港發生嚴重化學品爆炸事故，原倉庫內儲存的大量危險化學品突然爆炸起火，造成數百人受傷，部分區域交通中斷。2020年8月4日黎巴嫩貝魯特港倉庫內儲存約2,750噸硝酸銨劇烈爆炸，造成附近民眾嚴重傷亡。上述港口災害事故凸顯港口在運儲化學品方面，缺乏適當的監管與應對措施。如何加強港口危險品的管理，提升港區災害應變能力，降低類似事故再次發生機率，港口管理單位須審慎面對。

內政部消防署港務消防大隊轄管七大國際商港及國內主要港口，涵蓋鋰電池儲存、石化產業、危險物品裝卸等高風險作業區域，並涉及船舶火災及水域救援等領域，港區消防應變機制亟需強化。為此，本大隊擬藉由實地考察東京與橫濱兩地消防及港灣管理機構，研修涵蓋「化災NBC災害對策」與「水域救災」、「災害時如何結合廠家自衛消防編組、環境、港區管理單位等相關單位聯合救災機制」，平時實施之訓練及災害應變器材設備，評估其適用性。

此外，因應國內替代能源或物資運輸進出口之安全需求，衍生相關港區水、陸域安全與監控管理機制、替代能源（如LNG、甲醇、氫

等) 儲運時之作業規劃、港區危險物品裝卸、儲放管理等相關防、救災策略、應變機制，另港區多元化發展轉型觀光遊憩，周邊水域(岸)亦須強化安全(救災)管理措施，皆為港灣永續經營之相關安全議題。

本次考察邀請港區管理機關—臺灣港務股份有限公司及交通部航港局派員共同前往，臺灣港務股份有限公司負責我國港口的運營及管理，交通部航港局為我國港口的政策制定、規劃與監管，對於港口安全至關重要，共同實地考察日本港灣相關單位針對港口之水、陸域特定事項之運作與管理、各項大規模災害發生之危機事件，如何整合各單位實施救災及相關預防、管理、應變、營運政策，確保港口機能不會完全中斷，進一步增進我國港口整體之災難應變能力，俾利港口得以永續發展。

貳、過程

一、行程表

日期	時間	活動內容(對象)
D1 6月9日 (星期一)	0800~1235	出發 (中華航空 CI102) 【0800 出發:高雄小港 (KHH); 1235 抵達成田機場 (NRT)】
	1540~	抵達京王 PRESSO INN 東京站八重洲口飯店 (Check-in) 地址: 1Chome-4-1 Kyobashi, Chuo City, Tokyo 104-0031
D2 6月10日 (星期二)	0950~1200	參訪 NBC 部隊 地址: 5Chome-28 Kitazawa, Setagaya City, Tokyo 155-0031
	1430~1530	參訪日本橋消防署

日期	時間	活動內容（對象）
		地址：3-Chome-45-10 Nihonbashiamach ō , Chuo City, Tokyo 103-0007
D3 6 月 11 日 （星期三）	0920～1200	參訪池袋防災館 地址：2-Chome-37-8 Nishiikebukuro, Toshima City, Tokyo 171-0021
D4 6 月 12 日 （星期四）	0930～1200	參訪橫濱市消防局 地址：240-0001 Kanagawa, Yokohama, Hodogaya Ward, Kawabecho, 2-20
	1340～1550	參訪橫濱石化工廠（ ENEOS 根岸製油所） 地址：1-1 Otoricho, Isogo Ward, Yokohama, Kanagawa 235-0006 日本
	1620～1700	參訪橫濱市港灣局 地址：6 Chome-50-10 Honcho, Naka Ward, Yokohama, Kanagawa 231-0005 日本
D5 6 月 13 日 （星期五）	0900～1200	參訪危險品保安技術協會 地址：〒105-0001 東京都港区虎ノ門四丁目3番13号 ヒューリック神谷町ビル1F
D6 6 月 14 日 （星期六）	1335～1640	回程（中華航空 CI103） 1135 出發:成田機場（NRT）；1640 抵達高雄小港（KHH）
	16：40～	抵達: 高雄小港（KHH）

二、訪團成員

（一）參訪人員名單

編號	單位職稱	姓名
1	內政部消防署港務消防大隊/副大隊長（帶隊官）	戴國仰
2	內政部消防署港務消防大隊/專員	邵冠領

3	內政部消防署港務消防大隊/專員	黃敬雲
4	內政部消防署港務消防大隊/分隊長	曾子綺
5	臺灣港務股份有限公司/高級管理師	葉家宏
6	臺灣港務股份有限公司/高級事務員	姚云甄
7	交通部航港局/高級業務員（專員）	蔡俊雄

三、交流及單位介紹與成果說明

（一）6 月 10 日

1. 當日成果說明

（1）參訪東京消防廳第三方面本部NBC部隊

■接待人員：主任 佐伯憲一

■單位簡介

1. 第三方面本部救助機動部隊（NBC部隊）係日本東京消防廳鑑於1994年6月發生的長野縣松本沙林事件、3月7日發生的東京地鐵沙林事件、9月11日發生的茨城縣東海村危急事故於2002年4月成立，轄下共有8個消防署：八王子消防署、青梅消防署、町田消防署、日野消防署、福生消防署、多摩消防署、秋川消防署、奧多摩消防署，1個分署，21個出張所。
2. 日本東京消防廳NBC部隊由5名機動科學成員、5名機動救助成員、

5名機動救急救援成員及1名支部隊長組成，視災情規模出動，如遇小型災情動員6至8人，若為大型事件（如化學槽車洩漏）需15人以上聯合出動。

■交流詳細內容

1. 由東京消防廳業務簡報，介紹機動科學隊由具有化學災害技術、生物學和輻射知識的成員組成，其主要活動是使用各種測量儀器對物質進行識別和分析，同時清除汙染物防止傳播；機動救助隊由受訓合格的救援技術人員組成，主要任務為利用各式特殊設備拯救受困民眾；機動救急救援隊由醫護人員和受訓合格的救護技術人員組成，主要任務為傷患除汙及受汙染衣物處置。
2. 參訪過程東京消防廳安排化學品事故搶救演練，並由NBC部隊示範化學品搶救及人命救助相關搶救流程；救災人車抵達現場後首先劃分警戒範圍並評估患者傷勢，隨後穿著防護裝備實施人命救援及採集並偵檢現場洩漏的化學品樣本。演練重點包括傷患救出後由除汙車進行簡易除汙並脫除受汙染衣物，隨後進行檢傷並送醫；部隊人員著完整防護裝備後同步進行偵檢並採取適當應變措施。東京消防廳NBC部隊示範毒化物事故處置專業操作及各項標準作業流程，並注重救災人員安全及避免造成環境二次汙染等作為。

3. 東京消防廳NBC部隊展示各項個人防護裝備，包括各級防護衣、空氣呼吸器、防爆裝備及各式核生化偵檢設備。NBC部隊並展示特殊災害應變車、人員除汙車及災害現場偵查車等車輛，以及救災機器人等設備；其中特殊災害應變車為防止核輻射對搶救人員造成危害，特別以鉛板及儲水箱隔絕輻射，確保應變人員安全，人員除汙車可對於遭受化學品傷害之民眾進行現場除汙，相關汙水可蒐集於車輛集水池避免造成環境二次汙染。

2. 成果照片



圖 1 東京消防廳 NBC 部隊進行業務簡報

部隊組成

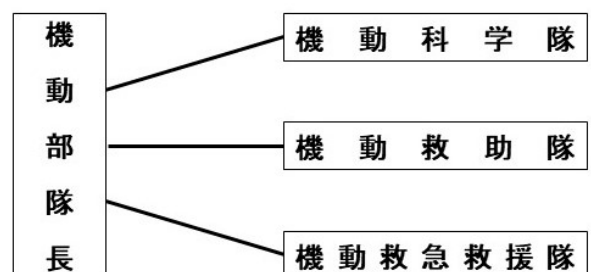


圖 2 東京消防廳 NBC 部隊配置情形

管轄区域



圖 3 東京消防廳 NBC 部隊轄區及駐地位置

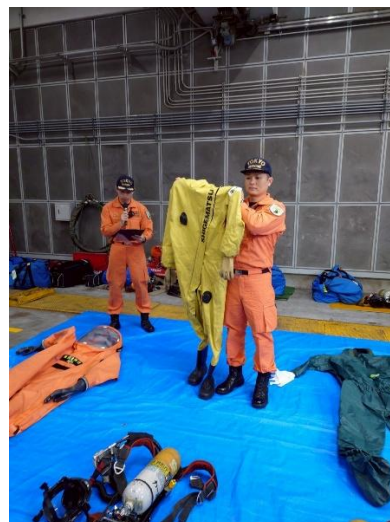


圖 4 東京消防廳 NBC 部隊展示防護裝備



圖 5 東京消防廳 NBC 部隊展示偵檢器材操作



圖 6 東京消防廳 NBC 部隊展示救災機器人



圖 7 東京消防廳 NBC 部隊展示機器人影像傳輸功能



圖 8 東京消防廳 NBC 部隊展示除汙車輛



圖 9 東京消防廳 NBC 部隊展示配置車輛



圖 10 東京消防廳 NBC 部隊演練事故救援情形



圖 11 東京消防廳 NBC 部隊演練事故救援情形



圖 12 東京消防廳 NBC 部隊演練事故救援情形



圖 13 致贈東京消防廳紀念品



圖 14 本大隊與東京消防廳救災車輛合影

(2) 參訪日本橋消防署浜町出張所

■接待人員：所長 星山慎太郎

■單位簡介

1. 東京消防廳中設置有專責水難救助隊之消防署計有6個，本次參訪的為日本橋消防署浜町出張所，日本橋消防署成立於西元1881年，並於1975年成立浜町水難救助隊，駐地為浜町出張所，現有消防人員約30名，分3班輪值，主要負責隅田川水域之搶救工作，包括船舶及沿岸之火災警戒、滅火及溺水救援等工作，另外也會協助陸域之救災、救護等工作。
2. 浜町出張所現有消防車1輛、救護車1輛、人員運送車1輛及消防艇2艘，消防艇船名分別為「きよす」(kiyosu，於2007年配置)及「はまかぜ」(hamakaze，於2008年配置)，為9.7噸級船艇，全長約13.4公尺，最高速度可達30 km/h，配備有每分鐘放水量達3,000公升的消防幫浦，最大搭載人員為10人。

■交流詳細內容

1. 參訪當天該出張所水難救助隊規劃於隅田川水域上進行實際救溺操演，4名潛水人員自消防艇上入水，潛入水中後以「直線搜索」方式進行搜索，並於尋獲溺者後，使用外表包裹著泡棉之浮力擔架將溺者帶回消防艇；該水難救助隊說明主要搜索方式有 3 種，「直

線搜索」、「環狀搜索」及「Jackstay搜索」，本次操演的為「直線搜索」，各搜索方式摘述如下：

(1)直線搜索

此搜索方式為數名潛水員於搜索繩（日語：細索）上一字排開，順著河川或沿著岸邊在水下按照預定的直線路徑進行搜尋活動，適合用於視線等條件良好的時候。

(2)環狀搜索

設定1個浮標，以搜索繩連接浮標下的重錘，數名潛水員於搜索繩上一字排開，透過畫圓的方式進行搜索；適合用於有目擊者指出特定的落水點，另因只需要設定1個浮標，因此可以在短時間內迅速地潛水搜救。

(3)Jackstay搜索

適合用於當水中視線不良、需要大範圍搜索時；jackstay是一種在航海、潛水和工程等領域中使用的術語，透過連接兩個固定點的線，用來進行支撐、引導或限制移動等操作。

在潛水救援應用上，潛水員在2個浮標底下的重錘之間以基礎導繩（日本稱：基導索）連接，潛水員從第 1個浮標下潛後，垂直於基礎導繩拉出 1條搜索繩，數名潛水員於搜索繩上一字排開，沿著基礎導繩在兩個浮標之間來回搜索，此方式可以確保潛水員在水下

安全地移動，尤其是在能見度低或有洋流的情況下。

2. 有別於我國對於溺水救災案件搜索時間為黃金72小時，詢問該單位表示，日本法規並未規範持續搜尋之時間，實務上做法係以每位潛水人員連續下潛安全考量為前提，每天每人所能潛水之氣瓶數以2支為原則，依個人狀況不同，每支氣瓶潛水時間約為30分鐘，因此持續搜索時間約為 1小時左右。

2. 成果照片



圖 15 浜町出張所同仁單位介紹簡報



圖 16 浜町出張所同仁陳列並介紹該單位配置之水域救生裝備及器材

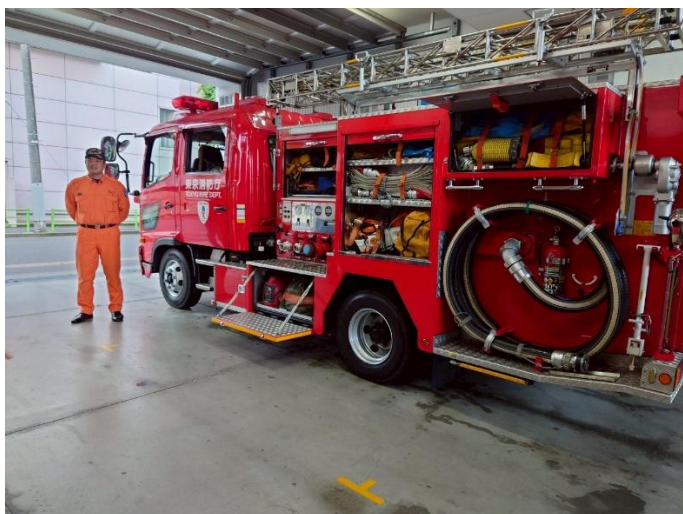


圖 17 浜町出張所同仁介紹該單位之車輛、裝備及器材

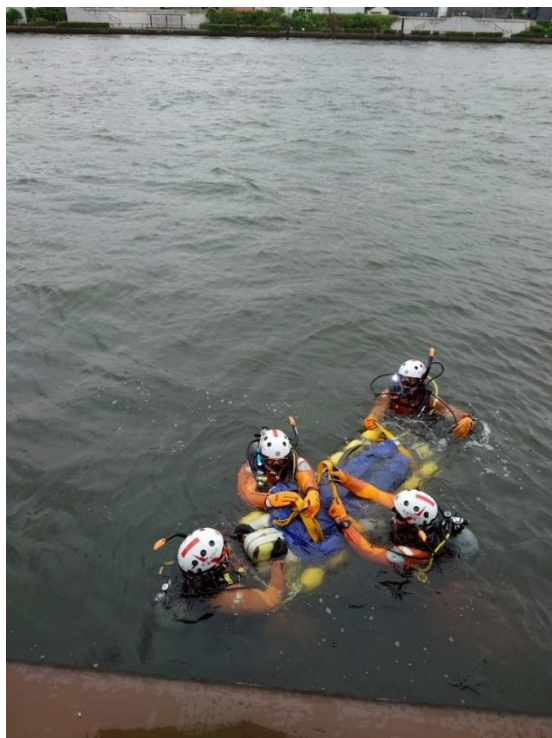


圖 18 實際進行潛水救援演練；
潛水人員將溺者固定至浮力擔架上



圖 19 實際進行潛水救援演練；
潛水人員將溺者抬上消防艇



圖 20 參訪人員與浜町出張所同仁合影留念

(二) 6 月 11 日

1. 當日成果說明

(1) 參訪池袋防災館

■接待人員：館長 歌代翼

■單位簡介

日本與我國相似，同屬天然災害多發的國家，東京消防廳設立此防災教育中心，讓學生及居民可以透過體驗地震搖晃、初始滅火、濃煙中避難等，學習與防災相關的知識和技能，從小培養防災意識並落實防災訓練與演練，將防災教育深植國民心中。

■交流詳細內容

1. 首先由該館導覽員介紹並播放日本 311大地震紀錄片，詳細記錄了 2011年 3月11日發生的 9級地震及其引發的海嘯災害。紀錄片通過真實影像和專家訪談，幫助參觀者理解災害的規模及其對社會的深遠影響，並鼓勵民眾學習防災知識。

2. 後續參訪館內體驗設施進行滅火、煙霧及地震體驗。

滅火體驗讓民眾學習使用滅火器應對小型火災。體驗區投影模擬真實火源，提供訓練用的滅火器，以操作步驟：拉插鞘、瞄準火源底部、壓把並持續噴射，提高民眾的消防意識和操作能力。

煙霧體驗模擬火災時的濃煙環境，讓民眾學習在低能見度情況下的

逃生技巧。體驗區使用安全的人工煙霧，模擬實際火災中的視線受阻和呼吸困難感。導覽員會指導參觀者如何彎腰或匍匐前進、尋找逃生出口，並強調保持冷靜的重要性，幫助提升民眾在緊急情況下的應變能力。

館內的地震體驗區模擬東日本大震災的地震情境，讓民眾感受震度7級的強烈搖晃，並學習地震時之應對技巧。

2. 成果照片



圖 21 紀錄片回顧 2011 年 311 大地震及海嘯災害



圖 22 滅火器操作體驗

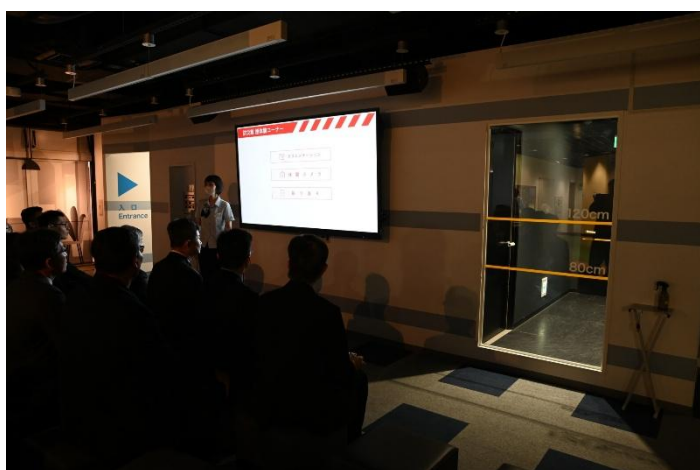


圖 23 濃煙中避難體驗



圖 24 地震應變體驗

(三) 6 月 12 日

1. 當日成果說明

(1) 參訪橫濱市消防局

■接待人員：部長 佐佐木功喜

■參訪橫濱市消防局指令本部

■單位簡介

橫濱市人口為377萬人，橫濱市消防局職員人數為3,666人，配置約600輛各式消防車、87輛救護車、直升機 2部及消防船 2艘；此次參訪橫濱市消防局指令本部，其主要任務為受理民眾119報案、即時災害派遣、跨區調度與災情情報管理等事項。每日輪值執勤員約10至15人，負責受理報案電話並由指令官決定災害派遣內容、調度車輛單位，據消防局統計113年總共受理案件為37萬2,979件，平均每日1,019件，其中包含火災案件4,099件、救護案件28萬6,315件、其他類型災害1萬7498件。

■交流詳細內容

1. 指令中心為協助執勤人員掌握即時災情，提升案件受理及派遣品質，建置報案人聲音識別系統，協助執勤人員於接獲 119報案時，透過雲端語音識別技術將來電內容轉換成文字提供執勤人員參考，做出更適當救災人車派遣調度。

2. 橫濱市消防局針對石化工業區或儲槽等危險物設施火災，訂定相關出動層級、車輛配置與指揮架構，基本出動模組組包含水箱消防幫浦消防車及泡沫原液車等，遭遇大型災害時會出動特殊部隊（特別救助隊或機動救急隊等）、車輛（指揮車、巴士或化災處理車等）或機具協助（直升機、消防船等）支援，特殊況狀會請求臨港消防署派遣消防車船艇儲槽冷卻防護任務。

■參訪橫濱市消防局特別高空救助隊

■單位簡介

橫濱市消防局特別高空救助隊（英文名稱：Super Ranger，SR部隊），主要任務為高樓災害、垂直救援、困難地形事故救援，也會支援化學災害部隊處理化災事故；部隊具備專業救援技術、體能、救災經驗與各式裝備器材。

■交流詳細內容

總務省消防廳要求各都道府縣消防單位，要求轄內場所建置警防計畫（火災搶救計畫），計畫包括建築物概況（平面圖）、儲放危害（化學）品數量、居住或平時活動人數、週遭救災車輛部屬動線、水源狀況等事項，格式由各地方消防單位依轄區特性律定，並建檔至資訊管理系統，供消防人員救災時調度使用。

2. 成果照片

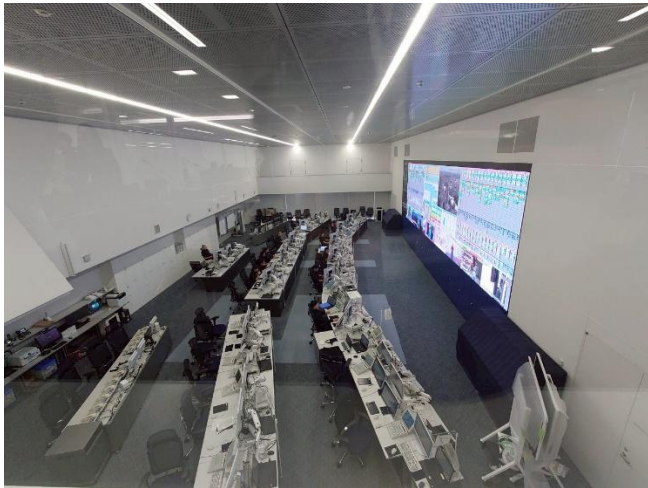


圖 25 參訪橫濱市消防局指令中心



圖 26 橫濱市消防局人員進行業務簡報

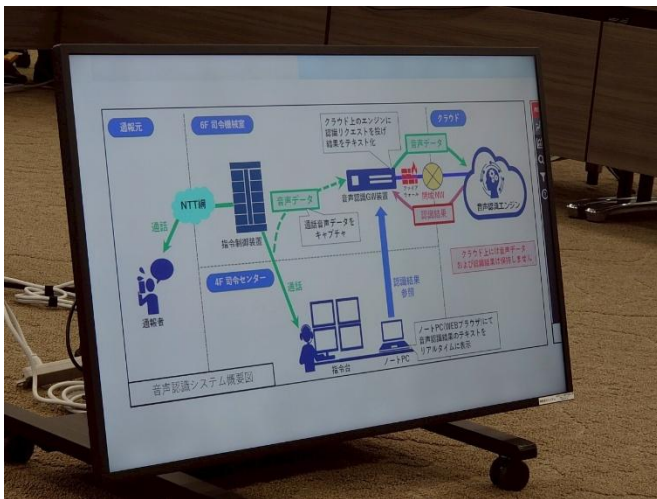


圖 27 橫濱市消防局開發 AI 受理派遣系統說明

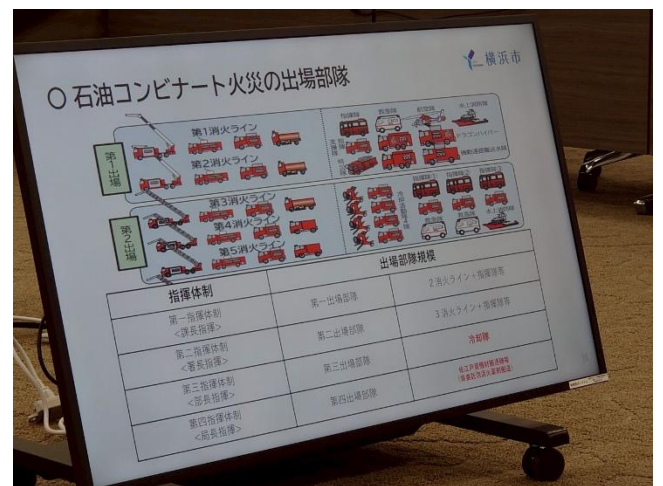


圖 28 橫濱市消防局針對石化火災出動派遣模組



圖 29 橫濱市消防局針對石化火災出動派遣模組



圖 30 參訪人員與橫濱市消防局同仁合影留念



圖 31 消防局特別高空救助隊人員簡報場所火災搶救計畫



圖 32 火災搶救計畫配置及運用情形

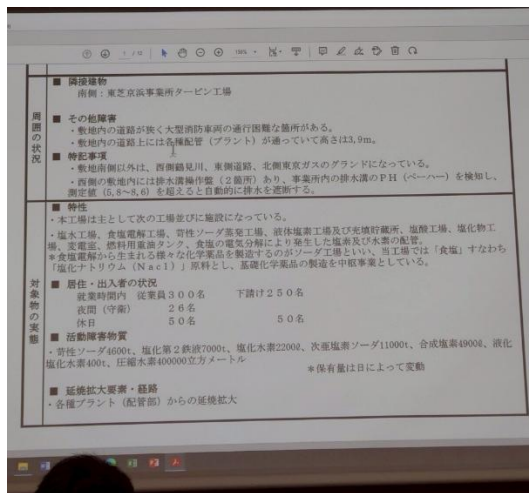


圖 33 火災搶救計畫建築物基本資料



圖 34 致贈消防局紀念品

（2）參訪橫濱ENEOS根岸製油所

■接待人員：危險物保安係長

■單位簡介

橫濱ENEOS根岸製油所是日本最大的煉油廠之一，於1964年開始營運，佔地面積約220萬平方公尺，原油處理能力為15.3萬桶/日，員工數約690人，協力廠商約600人，由於地理位置鄰近居民住宅區，因此也是一家兼顧安全、防災和環保的城市煉油廠。

■交流詳細內容

1. 到達根岸製油所後，首先於參觀大廳由工作人員以簡報方式介紹該製油所沿革、主要業務及產品、石油進口來源及出貨方式、煉製過程、防災及環保做為等，隨後搭乘小型巴士巡迴廠區，並由沿途介紹廠區設施。
2. 參訪自衛消防編組車輛裝備器材，為能抽取海水實施滅火工作，該自衛消防編組配備1輛雲梯車、2輛大型高所放水車、2輛幫浦運送車、沉水幫浦4台（每組2台，共2組）、砲塔2台、給水軟管（10吋）、送水軟管（12吋）約5,700公尺、軟管捲張機8台、泡沫原液槽（1萬公升）4具、泡沫原液桶（1,000公升）66桶、泡沫幫浦2台，沉水幫浦抽水量可達每台每分鐘30萬公升抽水量，以因應油槽發生火災時能迅速以大流量之泡沫滅火工作。

3. 為了因應災害事故的緊急搶救活動，根岸製油所亦定期進行自衛消防組織的綜合防災訓練，並且與當地消防署、周邊企業及石化園區內的區域聯防組織等進行各式各樣的聯合救災訓練。

2. 成果照片



圖 35 參訪根岸製油所自衛消防隊情形



圖 36 自衛消防隊人員展示並操作幫浦運送車



圖 37 幫浦運送車內部情形，係以車輛載運大型幫浦設備至災害現場部署



圖 38 幫浦運送車所載運之大型幫浦，出水口管徑達 12 吋，可以於短時間內輸送大水量供救災使用



圖 39 可抽取大流量海水之沉水幫浦，水口徑為 10 吋，抽水量可達每台每分鐘 30 萬公升



圖 40 參訪人員與危險物保安係長及根岸製油所同仁合影

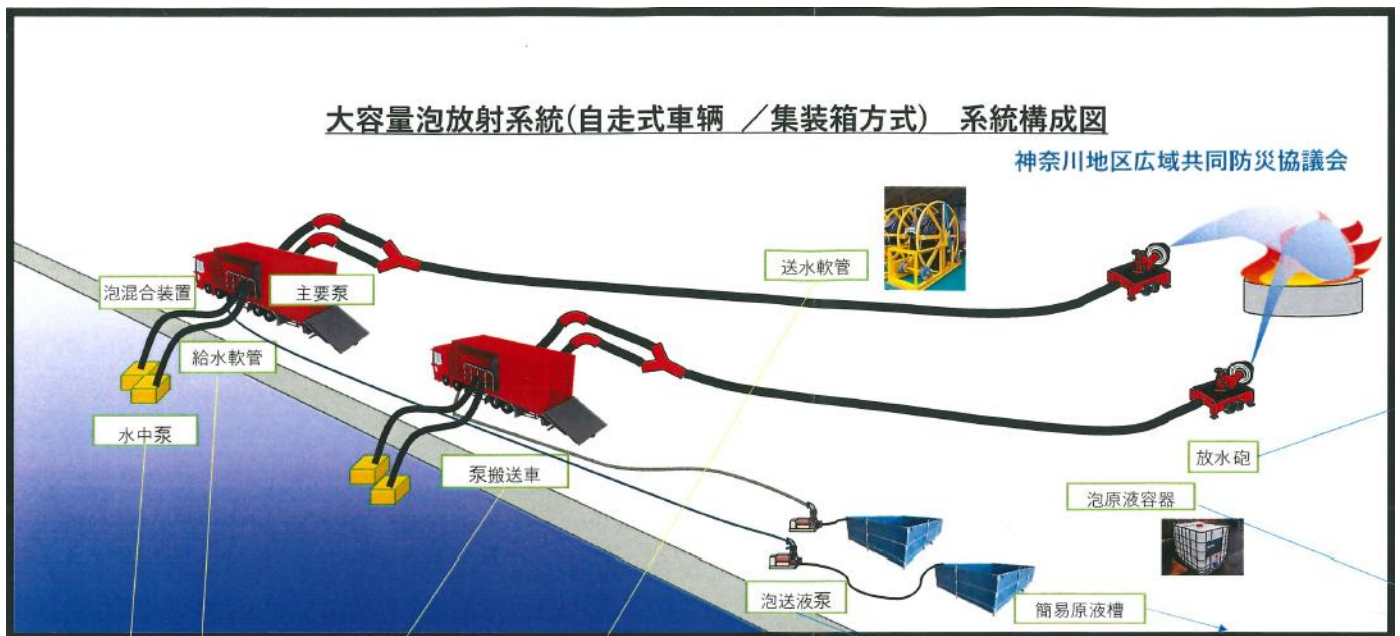


圖 41 透過大容量泡沫放射系統，抽取海水以大流量泡沫灌救油槽火災

(3) 拜會橫濱市港灣局

■接待人員：課長 荻原浩二

■單位簡介

1. 位於日本神奈川縣橫濱市的「橫濱港」於1859年開港，其緊鄰東京灣，與鄰近的川崎港和東京港，共同組成了日本海運網路的超級中樞港灣「京濱港」。橫濱港的營運與管理皆由橫濱市政府港灣局負責，並被公認為日本三大主要貿易港之一。隨著京濱工業地帶的蓬勃發展，橫濱港也逐漸轉型為一個關鍵的工業港，尤其在汽車與鋼鐵等重工業產品的運輸上扮演著核心角色。
2. 目前橫濱港的區域廣達7,315.9公頃，並設有多個現代化的複合型貨櫃碼頭群，因此被日本政府指定為國際貨櫃戰略港灣，並與東京港皆被納入超級中樞港灣的範疇，更凸顯了它在日本全國物流體系中不可或缺的地位。
3. 除了作為重要的貨物運輸樞紐，橫濱港也積極發展客運與郵輪服務，設有大型郵輪碼頭，是國際郵輪停靠的重要港口之一。同時橫濱港也透過港口再生與城市發展的策略，將港區與城市生活緊密結合，如著名的「港未來21」區域，將過去的碼頭區轉變為充滿活力的商業、觀光與休閒地標，使其除為物流要塞外，更是吸引國際及國內

旅客到訪，為成功典範之一。



圖42 橫濱港全景鳥瞰圖（資料來源：橫濱市港灣局）

■交流詳細內容

1. 由橫濱市港灣局人員透過簡報介紹橫濱港水陸域管理及業務分工的內容。
2. 橫濱市港灣局為在鞏固其作為國際大港的地位，並應對全球環境變遷與產業發展的挑戰，以及港口本業發展與親水遊憩及並兼顧與利害關係人之利益平衡，已為橫濱港制定明確的發展方針：

（1）提升國際競爭力與因應船舶大型化趨勢

隨著全球貿易的發展，船舶大型化已成為趨勢，橫濱市港灣局將持續完善港口基礎設施，包括深化航道、擴建及強化碼頭設備，以確保能夠容納和高效處理超大型貨櫃輪和客輪。這不僅能提升港口的貨物處理能力，也能強化其作為國際海運樞紐的地位。

（2）推進港口數位化與智慧化

為提高港口營運效率和安全性，橫濱港積極導入數位化和智慧化技術，其中包括含用物聯網（IoT）、人工智慧（AI）和大數

據分析等，優化貨物裝卸流程、提升船舶調度效率、強化港區安全監控，並實現更精準的物流管理，並評估港口社群系統，藉由建立開放且中立的平台，進行資訊數位化和協同合作，讓整個港口生態系運作得更快、更有效率、更安全，從而提升橫濱港的競爭力。

（3）實現脫碳化與環境永續發展

因應環境永續發展是全球港口的共同目標之一，橫濱市港灣局大力推動港口的脫碳化，例如使用零排放船舶並導入海運業碳排追蹤及控制平台，在追蹤及監控海運業碳排情形及碳排對環境的影響，透過平台視覺化圖示及數據，更加準確掌握船舶碳排量，以期藉由數位轉型來打造碳中和港口。同時也將加強港口生態保護，並串聯其他港口推動使用零排放的替代燃料，追求環境與經濟的平衡發展，朝向綠色港口邁進。

（4）促進港口與在地融合及產業共榮

橫濱港不僅是物流中心，也是橫濱市的重要門戶和觀光資源，未來方針也強調港口與城市的融合發展，包括活化港區土地利用、發展郵輪觀光、吸引新興產業進駐港區周邊，創造更多就業機會，並提升城市的整體魅力。這將使港口不僅是經濟動脈，更是市民生活和文化的一部分。

2. 成果照片



圖 43 橫濱市港灣局人員進行業務簡報



圖 44 橫濱市港灣局人員進行業務簡報



圖 45 致贈紀念品與橫濱市港灣局



圖 46 參訪人員與橫濱市港灣局同仁合影留念

(四) 6 月 13日

1. 當日成果說明

(1) 拜會危險品保安技術協會

■接待人員：企画部企画課 熊本健志

■單位簡介

1. 日本危險品保安技術協會（KHK）設立於1976年，是日本重要社團法人，接受各市町村長的委託，並配合進行危險物品的儲存、處理或搬運等安全管理相關調查及技術援助事項，且專注於推動危險物品的安全管理與技術發展。
2. 危險品保安技術協會的主要職責包括：對涉及危險物品的設施進行嚴格的檢查與性能評估，確保其符合日本嚴謹的安全法規；參與或主導危險物品安全技術標準的研究與制定，以應對不斷演變的產業需求與國際趨勢。此外，該協會也負責舉辦各類危險物品安全操作與管理培訓，並進行相關的資格認證考試（如著名的『危險物品處理人員考試』），以此提升業界從業人員的專業素養。
3. 為強化安全意識與資訊流通，危險品保安技術協會也致力於收集、分析並發布危險物品事故案例，提供最新的安全技術資訊和法規更新。同時也積極參與國際合作，引進全球先進的安全管理理念與技術。總體而言，日本危險品保安技術協會在日本的危險物品

安全管理體系中扮演著不可或缺的關鍵角色，對於預防事故、降低風險並維護社會公共安全具有舉足輕重的地位。

■交流詳細內容

1. 日本1990年代，初期鋰離子電池生產工廠及倉庫多次發生大規模火災事故，顯示鋰離子電池火災風險的長期存在。預防對策需從製造設計、儲存運輸到消費端全面推進。製造商應提升電池品質與穩定性，倉庫需符合消防規範，消費者則需正確使用與存放電池。法規與技術創新則為長期降低火災風險的關鍵。搶救對策以大量灑水冷卻為核心，輔以泡沫滅火劑在特定場景應用。惟其特性在於內部化學反應與釋氧特性導致傳統方法效果有限，需結合快速冷卻、通風與隔離，方能提升搶救效率。
2. 介紹防災管理人與副防災管理人之機制，提升防災管理人及副防災管理人的災害應對能力，透過法令學習、災害教訓及模擬演練，強化特定事業企業的防災體制，並透過沙盤推演訓練，幫助企業等參與者模擬實際災害情境，促進跨公司經驗交流，提升危機管理與應對能力。
3. 危險物保安技術協會專注於石化工業區的安全管理，業務涵蓋室外儲槽審查與危險物品場所的保安診斷。針對容量1,000KL以上的特定室外儲槽，協會依據消防法及政令，由具理工科背景或相關經

驗的專業人員執行檢查。自2013年起至2024年，協會已完成35件診斷，幫助企業發現未遵守消防法規或內部規定的問題，促使其重新檢討防災計畫。透過第三方專業評估與實際操作診斷，協會有效協助石化工業區強化安全體制，降低事故風險，確保符合法規要求並提升整體防災能力，保障產業安全。

2. 成果照片



圖 47 危險品保安技術協會人員進行業務簡報



圖 48 危險品保安技術協會人員進行業務簡報



圖 49 危險品保安技術協會人員進行業務簡報



圖 50 危險品保安技術協會人員進行業務簡報

參、心得與建議

一、加強港區化學品事故處置訓練：

日本都會區發生核生化災害頻率不高，消防人員對於NBC災害搶救經驗不多，因此日本東京消防廳很重視訓練，透過平時整備及小型事故的想定訓練，讓消防人員能熟悉相關的處置流程及裝備器材操作。

目前港區針對化學品事故處置辦理相關定期聯合演練，惟次數頻率不多，故應重視平時訓練，於平時訓練時按實際狀況設定港區可能發生之事故情境，將模擬想定境況納入，以使同仁能熟悉救災流程、裝備器材操作、各項處置作為及安全注意事項。

二、持續推動公共安全潛水救援機制：

水域救援係高風險之救援任務，內容涉及指揮架構、安全管理、搜救技術、水下通訊及自救技能等方面，有別於一般休閒潛水活動，我國在公安潛水訓練方面較為不足，消防人員初級訓練多為休閒潛水之證照，建議定期辦理「公共安全潛水救援訓練」，以持續強化潛水救援之技能及安全機制。

三、持續強化橫向機關協同救災作為：

我國目前無消防艇之配置，一因港區消防人力不足，消防艇之配置須考量操作船艇人力（24小時輪班）加上救災人力，二因港區

水域救援並非僅靠消防單位為之，協同救災單位尚有海巡署、港務警察總隊、港務公司及民間救難團體等組織；船舶火災方面，則有賴海巡署艦艇、港勤公司拖船進行海上射水滅火作業。救溺方面，除可透過消防單位救生艇進行救溺、水域救援任務外，亦可橫向通報海巡署附屬單位、港務警察總隊等機關派遣船艇共同救援，達到最佳效益。

四、持續強化區域聯防組織之運作：

科學園區、石化專區及工業區內可依《工廠管理輔導法》第27條建立區域聯防組織、目前各港隊轄內針對轄內重要企業，並已輔導成立台灣民間自主緊急應變隊(T-CERT)，藉由各廠家自助與互助原則，於災害初期即時調派人力與資材投入搶救，形成互助式初期應變網絡，有效提升災害防範與搶救效能，減少事故損失與衝擊。