

新北市派員赴日本東京2023 危機管理年會心得分享

Sharing on Conference Experience: New Taipei City Sends Delegates to Tokyo for the Crisis Management Conference 2023

圖・文：新北市政府消防局 陳國忠、蕭力愷、李勝傑



圖 1、2023CMC 參與城市代表大合照（資料來源：東京都廳提供作者紀念）

一、前言

危機管理網（Network for Crisis Management）為日本於 2002 年發起，以世界各國主要城市為會員，倡議國際市分享防災經驗組成危機管理網絡，目前國際會員城市分別有東京、新北市、首爾、新加坡、臺、曼谷、雅加達、吉隆坡、馬尼、德班、河內、仰光、烏蘭巴托、倫敦等 14 個城市，各會員城市透過定期之國際搶救災訓練交流及各類防救災害經驗分享進行實質合作。

2023 年由創辦城市日本東京都於 10 月 12、13 日於東京舉辦，新北市政府消防局受

邀參加 Crisis Management Conference 2023（以下簡稱 CMC 年會），經局長指派，由消防局陳國忠副局長、蕭力愷科長及李勝傑秘書代表參加，並於大會分享主題：「新北市 EOC 應用 EDP 處置降雨和淹水的緊急應變措施」之簡報，期能持續強化會員城市之間的交流並讓各國看見新北市防救災成果。

二、CMC 2023 年會

CMC 2023 會場位置於東京京王飯店 44 樓 Harmony 廳，入口放置簡易看板與旗幟，貴賓報到處由 4 位東京都廳的同仁接待，

表 1、CMC 2023 大會議程

第 1 天 10 月 12 日（星期四）		
日本 標準時間	議程	演講的城市
10:30	東京都知事致開幕詞	東京都廳
10:40	專題演講	
11:10-12:20	次主題 1 Formulating plans for disaster preparedness （制定防災計畫）	曼谷、雅加達、吉隆坡、新加坡、東京總務廳
午餐		
13:50-15:00	次主題 2 Preparations for frequent earthquakes （因應頻繁地震的準備）	馬尼拉、臺北市、東京消防廳
茶敘		
15:30-16:40	次主題 3 Preparations for increasingly severe storm and flood damage （為日益嚴重的暴風雨和洪水災害做好準備）	布魯塞爾、新北市、首爾、東京建設廳
茶敘		
16:55	大會年度報告	東京都廳
17:05	宣布下一屆主辦城市	東京都廳 / 雅加達
17:15	結束	
18:00	歡迎晚會	

提供會場座位表、貴賓證及大會議程。本屆 CMC 會議響應環保無提供大會紙本論文集，講臺及座位區約 50 坪，會議全程以英文或日文演說，只提供日文翻譯英文的同步口譯機。大會議程如表 1，會議開始由東京知事小池百合子女士進行開場致詞，表明在關東大震災發生一百年後，大家相聚在此為未來的防災做好準備而努力，期望透過本次會議集結各城市共同探討應對自然災害等各種危機管理問題，並通過分享各城市的經驗和知識，加強危機應變的合作。

本屆 CMC 年會以「城市應對自然災

害的準備」為主題，由各個參與會議的會員城市分享防災救災經驗，研討會分為 3 個子題，分別為 1. Formulating plans for disaster preparedness（中文：制定防災計畫）2. Preparations for frequent earthquakes（中文：因應頻繁地震的準備）3. Preparations for increasingly severe storm and flood damage（中文：為日益嚴重的暴風雨和洪水災害做好準備）。共有東京、新北市、臺北市、首爾、新加坡、雅加達、吉隆坡、曼谷、馬尼拉、布魯塞爾、德班、加泰隆尼亞等 12 個城市約 100 名貴賓參加本屆會議。

首先由子題 1 的分享城市泰國曼谷進行報告，接續雅加達、吉隆坡、新加坡及東京總務廳，下午再接續子題 2、3，依序由馬尼拉、臺北市、東京消防廳、布魯塞爾、新北市、首爾、東京建設廳分別分享簡報，以下摘錄主辦城市東京在 3 個子題上的簡報及新北市在第 3 個子題的報告內容。

（一）日本東京：防災企劃處處長表示，東京都在 2023 年對地震應變計劃進行了修訂，這一舉措主要是為了因應日益嚴重的地震災害風險，以確保東京居民的生命安全與福祉。這次修訂是基於對地震災害風險的全面評估，使其成為推動整個東京都災害預防措施的重要指南。東京都區域災害防止計劃（Tokyo Metropolitan Regional Disaster Prevention Plan）是一項成熟的戰略，主要基於《災害管理基本法（Basic Act on Disaster Management）》建立。該戰略明確了東京都政府、市政府和相關機構應扮演的角色和職責。其中包括各種災害，如地震災害（Earthquake Disaster）、風暴和水患（Storm and Flood Damage）、火山（Volcano）、大型事故（Large-Scale Accidents）以及核能災害（Nuclear Disaster）。修訂後的地震計畫重點關注於南部市中心直下震央地區的損害推估。這些估計呈現了一幅陰暗的畫面：大約有 194,431 棟建築可能受損，導致 6,148 人死亡。預計影響將特別嚴重，涵蓋了市內近 60% 的行政區，這些數字突顯了加強基礎設施和災害準備的重要性。

然而，該計劃並非只關注悲觀的情景，它還確立了減災的具體目標。這

些目標圍繞著 3 個關鍵點：1. 促進災害預防措施（promotion of disaster prevention measures）2. 確保居民和基礎設施的安全（securing the safety of residents and infrastructure）以及 3. 為災害受害者早日恢復日常生活（early restoration of daily life for disaster victims）。為了實現這些目標，該計劃概述了幾項重要措施，這些措施包括推動災害防止 DX（利用技術進行災害準備，Disaster Prevention DX）、根據人口變化量身定制措施（population-based measures）以及加快建設具有彈性的社區（accelerating resilient town building）。

為了實現減災目標，該計劃提出了一項重要措施索引以有效追蹤進展。這一指標涵蓋了各種行動，包括地方層面的災害預防措施（measures for disaster prevention at the community level）、確保廣泛通信基礎設施（securing communication infrastructure for everyone）以及公寓災害預防的具體戰略（strategies for condominium disaster prevention）。此計劃的重點在強調改善避難生活環境，以減少與災害有關的死亡，其中包括改善避難中心的生活條件，確保提供基本設施和物資。總結而言，這份針對東京的災害預防計劃納入了從過去災害中吸取的教訓，如關東大地震（Great Kanto earthquake）的經驗。它強調了合作、社區參與以及制定全面戰略的重要性，以確保東京居民在地震威脅面前的持續安全與福祉。

(二) 日本東京：東京消防廳防災課長表示，依據日本氣象廳（JMA）的資料顯示，東京南部市中心直下方發生規模 7 級地震的發生機率達到 70%。這種情況下，根據災害損害預測，東京的大部分地區將受到影響。預估的損害包括超過 11.8 萬棟建築物被毀或被燒毀以及大量的人命傷亡。東京消防局已經制定了全面應對地震災害管理的方法，其重點是 3 個基本原則：自助（Self-help），互助（Mutual-help）和公共幫助（Public-help）。具體包含以下 10 點：1. 推動人類生命安全措施，防止因地震而倒塌、物體墜落和建築損壞而受傷的措施。2. 推動防止火災爆發的措施，減少地震後火災風險的措施。3. 推動初期滅火措施，確保迅速和有效的滅火應對。4. 加強區域防災管理體系，在東京不同區域內提高災害應對和協調。5. 加強支援特殊協助需求的人道體系，確保弱勢人群獲得所需的幫助。6. 加強應對多種災害的能力，應對多種災難同時發生的情況。7. 改進和加強全面滅火活動，提高地震後滅火工作。8. 建立收集和傳播災害信息的體系，有效的信息分享以協調應對。9. 加強與相關機構的合作，與其他機構建立合作夥伴關係以協調應對。10. 災難期間繼續運營業務，確保關鍵功能能夠在地震期間繼續運營。

(三) 臺灣新北市：由消防局陳國忠副局長（圖 2）率蕭力愷科長及李勝傑秘書依序上臺以英文分享主題 “ Rainfall and Flood Emergencies responses with the Emergency Data Platform (EDP) for EOC in New Taipei City

”，內容說明新北市地理環境及風險因子，與災害應變中心（EOC）在市政府因應短延時強降雨（SDIR）和洪水災害時擔任重要的整合與協調功能。每天，天氣風險公司（Weatherisk Inc.）於上午 11 時分享預測，評估每個區域的每小時降雨超過 40 毫米的可能性。當這種可能性超過 40% 時，EOC 會向相關機構發送高風險警告通知，並啟動強降雨及水災強化三級應變計畫（RFERP），令人印象深刻的是，EOC 實現了驚人的 90% 預測準確率。

全災型智慧指揮監控平台（EDP）的實施進一步增強了新北市對抗短延時強降雨、降雨和洪水的韌性。EDP 簡化了跨部門的數據整合，並在縣（市）級災害預警方面取得了開拓性的成就，彌合了 EOC 和災害現場之間的訊息差距，這一創新平台不僅可視化複雜資訊，還為公眾提供了易於觀看的災害資訊，通過持續優化這些先進技術，新北市在應變和管理災害方面保持高效能，以保護市民生命和財產，降低環境變遷所帶來的挑戰與威脅。

(四) 東京建設廳：東京建設廳總務長表示，東京（Tokyo）位於日本的東京灣（Tokyo Bay）附近，平均年降雨量為 1,598 毫米，高於全球平均水平 1,171 毫米。這個大都市主要受到颱風（Typhoons）和大雨引起的洪水風險威脅。東京的河流系統多年來發生了重大變化；過去，這些河流蜿蜒流經，但城市化導致了河床改道。河道的改善包括擴寬河道（Broadening river channels）、清淤河床



圖 2、臺灣新北市政府消防局陳國忠副局長報告現場畫面

(Dredging river beds) 和加固護堤 (Reinforcing river banks)。近期，東京都政府已經開發了調節水庫和引水渠道來減輕洪水風險，長達 4.5 公里的神田川 / 環狀道路 7 號地下調節水庫可以儲存 54 萬立方公尺的水，這些工程的目的是在於減少大雨和颱風期間的洪水水位。

東京政府亦採取無形措施來增強洪水控制，這些措施包括制定和發佈預測淹水區域地圖 (inundation forecast area maps)，並增加河流監測攝影鏡頭的安裝，實時視訊分發。在應對氣候變化的措施方面：東京的洪水控制策略考慮了氣候變化導致的降雨量增加，預計隨著溫度上升，雨量也會相應增加。上述措施符合《巴黎協定》(Paris Agreement) 的目標，目的在應對氣候變化帶來的挑戰。隨著東京繼續面臨增加降雨和城市化的威脅，這些舉措和適應措施對確保這個充滿活力的大都市的安全和抵禦能力至關重要。

三、CMC 年度報告暨宣布下屆主辦城市

東京都廳就各年度主辦城市歷程進行介紹後，邀請 2024 CMC 主辦城市印尼雅加達上臺報告並邀請會員城市蒞臨參加，期待 2024 再相見。大會結束後，主辦單位安排了歡迎晚宴，晚宴以自助餐方式辦理，期間會員城市自由交流，主辦單位簡單致感謝詞後由東京都廳（主辦城市）贈送紀念碑予分享簡報的會員城市並進行大合照（圖 3）。新北市代表團特別回贈大會新北市鶯歌陶瓷紀念品，並致贈國際防救災夥伴東京消防廳、首爾消防災害本部部長及國際友人本市特色紀念品，表達市長及局長的問候之意。

四、實地參訪

2023 危機管理年會 (CMC 2023) 的第二天行程，由主辦單位安排會員城市參訪團至東京善福寺河川取水口設施，實地參觀神田川的環路 7 號地下調節水庫，下午再前往東京國際展示場實地參觀 2023 危機管理產業展，並於參訪後在會場進行會員城市交流與本次研討會過程討論，行程表如表 2。

（一）參觀神田川環路 7 號地下調節水庫

代表團於 10 月 13 日到達東京治水工程「神田川環路七號線地下調節池」進行考察，了解日本運用地下調節池之貯水設施經驗與發揮整體防災治水管理觀念。過程分 3 個階段進行參訪，分別為設施介紹簡報、觀看設施等比例模型及參訪監控中心及深入地下 43 公尺的地下調節水庫觀摩（圖 4）。簡報中指出，由於快速的城市化降低了東京轄內河川流域的保水能力，1966 年的一場颱風侵襲東京並造成神田川泛濫，淹沒了約 403 公頃的大片土地，也淹沒了約 9,000 棟房屋，因此東京都從 1960 年代開始改善河道以應對強降雨（定義為每小時 30 至 50 毫米）。

過去，減少洪水災害的改善工程通常是從下游拓寬河流，但在城市中心，成排的房屋並排林立，工程不易推展，雖然拓寬河流的中游部分是另一種可能的方法，但下游河面較窄的

部分存在洪水泛濫的風險。因此，催生了以「調節水庫」來作為臨時儲存因強降雨而造成水位上升的想法。

本次參訪善福寺河川取水口設施就是神田川環路 7 號地下調節水庫 3 處取水口設施（所）的其中一處，此項工程是在東京的地下蓋 1 座暴雨貯水池，當有豪大雨襲擊東京時，這個調節水庫將可儲存 54 萬立方公尺的水量，讓來不及排出的雨水有多一個去處。1993 年由於第 11 號颱風帶來的暴雨帶來 288 毫米的雨量，造成神田川泛濫，淹沒了約 85 公頃的土地，有 3,117 戶住宅淹水；經此教訓後，日本政府決定在神田川、妙正寺川、及善福寺川中間，蓋一條巨大的貯水管連結彼此。

未來東京只要每小時的降雨量不超過 50 毫米，這條位於地下 50 公尺、直徑 12.5 公尺、長 4.5 公里的貯水設施，都將可有效舒緩都市型水災，環七地下調節池第一期工程在 1997 年完



圖 3、2023CMC 年會會員城市代表合影

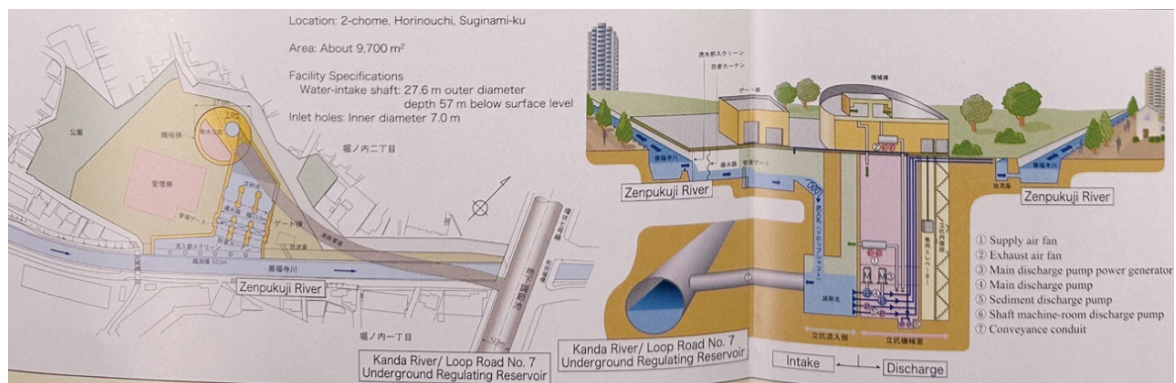


圖 5、善福寺河川取水口設施建築剖面圖（資料來源：Kanda River 簡介截圖）



圖 6、新北市代表團於危機管理產業展會場合影

防廳、自衛隊東京地方協力本部等。

過程中我們看到很多與防災和防恐有關的設備展覽，以下筆者挑選其中幾個與防救災有關的設備和大家分享，如運用塑膠帆布製成的防治車輛泡水應急防治墊（圖 7）再拉開後隔板會立起，當水蔓延到車邊時水的重力會使防治墊和地板壓的更緊密，此外，還有轉換電動車內部電源為民生用電的電源轉換器，此裝置能讓電動車在水患時化身成居家的大型行動電源。

高知縣是日本防災模範城市，當地受到海嘯威脅而在地方政府與民間合力推動防災總體戰的概念²後，該市

已發展出合災難共存的生活方式，因此該縣將自己執行危機管理的防災措施，製成產品並在展場設專區推廣行銷，各式各樣的防災食品成為日本民眾生活必需品，避難所生活用品包含耐震儲水槽、加熱設備、簡易如廁用品及紙板床等，而且日本民間社團（特定非營利活動法人日本廁所研究所）還針對避難所的廁所如何減少用水或不用水做清潔的方法進行研究及分享。

筆者過去在美國及香港的消防人員訓練學院，看過教官運用木箱作為消防人員侷限空間搜索及自救或 RIT（快速救援小組）訓練用，而照片中（如圖 8）的侷限空間搜救訓練模組就是以模組式的教具進行上述訓練的工具；此外，現場還展示了可以建構虛擬現實（VR）的情境模擬訓練系統 XVR，藉由系統建置一個虛擬城市並在後台控制天候狀況，模擬各種災害情境以融入訓練。在消防車方面，我們參觀了東京消防廳在現場展示的水帶車與專門為地震宣導設計的 VR 地震體驗車。

² 防災總體戰的概念，將「形式防災」翻轉為「與我有關」的防災文化總體戰的概念，本來是戰爭中調度一切資源，包含所有人、事、物都變成可被調度的客體，用以對抗另一個衝突中的政治實體。而防災總體戰的概念，卻跳脫了將人視為數字、資源的一部分，而是作為具備防災意識的主體，確保在災難中有足夠的觀念救援自己和身邊的人，此時的總體戰的概念會變成以一個具備足夠知識主體意識的統合體，一同對抗天災。

五、心得分享與建議

(一) 2023 CMC 年會由東京都廳主辦並結合危機管理產業展，安排各城市代表參觀東京都值得驕傲的防災工程（神田川環路 7 號地下調節水庫），此舉以市政府的高度分享災害管理政策與政策成果，讓城市的災害防治成果行銷國際，值得我們學習。

(二) 東京市是一個高度開發的城市，其河川周邊用地 80% 至 90% 都已經開發，所以不能再用洪水平原管制等方式滯洪，因此才會選擇以高昂的代價來興建地下調節池，對臺灣各縣市而言暫時尚不需編列如此高的預算來興建，原因是治水策略有許多選擇，包含運用公私領域透保水及出流管制等海綿城市策略，也能提升都市承洪韌性。以新北市而言，建立透水保水自治條例：規範公有設施及私有建築將 80mm/hr 雨水貯存在基地內，（如雨水貯集池、透水鋪面、雨水花園、綠屋頂等）或推動透保水校園、抽水站預抽與提早啟抽等措施，仍可在目前都市化程度下強化都市防洪韌性。

(三) 東京消防廳使用先進的模擬設備（如 QR code 介紹影片），提高了民眾參與防災宣導的興趣。而專門為防災宣導所設計的 VR 地震體驗車，也促進了社區的參與，加強了民眾體驗的沉浸感受，建議各縣市消防局也可以參考此類成功模式，設計地震體驗車或宣導車，以強化宣導機動性及災害體驗臨場感。

(四) 特殊車輛之功能性與設計案例值得參考：臺灣有很多地區的街道狹小、水源缺乏、消防車輛不易進入，且有需多鐵皮屋工廠或倉庫違章搭建於郊區，

當發生火災時常需要長距離佈署水線救援，臺灣並沒有專門為長距離佈線而設計的水帶車，文中分享的水帶車樣式，值得縣市消防局參考。



圖 7、預防水患致車輛浸水的防治墊



圖 8、侷限空間搜索及自救訓練模組



圖 9、東京消防廳 VR 防災體驗車介紹影片