

出國報告類別（出國類別：**研修**）

內政部消防署
114 年「日臺交流協會短期邀請計畫」
出國報告
（1104 版）

服務機關：內政部消防署

姓名職稱：內政部消防署 李明憲組長、史明原副組長

派赴國家：日本（宮城縣、福島縣及東京都等地區）

出國期間：114 年 10 月 12 日至 18 日

摘要

今年度(114)公益財團法人日本臺灣交流協會為感謝消防署救災救護組李組長明憲對於日臺友好之貢獻，邀請救災救護組李組長明憲及綜合企劃組史副組長明原於 114 年 10 月 12 日至 18 日赴日本東北及東京都等地參訪，包含東日本大地震相關遺址、傳承館、並拜會仙台市、福島縣相關消防單位及磐城市政府、東京都綜合防災部、總務省消防廳、內閣府防災擔當及東京消防廳等重要機關，目的是在深入取經日本在震災應變、重建策略與防災教育上的寶貴經驗，並積極強化臺日雙方間之消防與防災合作交流。

在災害應變與傳承方面，日方透過傳承館的真實影像與受災者證詞，強調面臨海嘯時「盡快逃生」的生命教育核心，並實施 L1/L2 級海嘯雙軌制，明確告知民眾極端災害下自主避難的重要性。在災後重建上，日本採取韌性城市與多重防禦策略，如磐城市結合土地利用管制、防災綠地和避難路徑，形成多層次減災體系；福島核災的複合性經驗則突顯了指揮體系不中斷與電力供應韌性的關鍵性。在災害防救科技應用方面，仙台市和東京都已部署 Starlink（星鏈）低軌衛星網路作為通訊備援，並運用總務省消防廳的緊急消防援助隊機制進行跨區域支援，可供我國借鏡。此外，也參訪了民間防災企業開發的「斜面監視系統」等創新防災科技。

在臺日交流與合作方面，此次訪問已促成多項具體成果：總務省消防廳將以「介紹」方式協助我國提供訓練課程給全國消防局；東京消防廳同意擔任我國明(2026)年擴大舉辦之國際車禍救助競賽日方參賽隊伍之總協調窗口；消防署也計畫邀請東京消防廳專家訪臺交流救護車數位化經驗；最後，日方內閣府防災擔當提議儘速於明(2026)年恢復已停辦 3 年之臺日災害防救業務會議，以落實雙邊實質對談及合作。

目錄

摘要	I
目錄	II
壹、目的	1
貳、考察目標	1
參、行程及參訪概要	3
一、行程表	3
二、訪團成員	4
肆、參訪機關（單位）及議題（依拜會先後排序）	5
一、宮城東日本大震災津波傳承館（石卷市）	5
二、宮城縣氣仙沼市東日本大震災海嘯・傳承館	8
三、氣仙沼・南三陸地區 氣仙沼灣橫斷橋	11
四、岩手縣東日本大震災岩手海嘯紀念館	13
五、南三陸町震災復興祈念公園（南三陸 311 メモリアル）	16
六、宮城縣仙台市消防局	19
七、宮城縣震災復興・危機管理部	23
八、東日本大地震與核能災害傳承館	29
九、雙葉地區廣域市町村圈組合消防本部	32
十、東京電力福島第二核電廠	36
十一、福島縣磐城市政府（いわき市役所）	39
十二、東京都總務局綜合防災部	44
十三、防災企業參訪(OSASI Technos)	49
十四、「そなエリア東京」防災體驗設施	53
十五、總務省消防廳(FDMA)	55
十六、內閣府防災擔當	58
十七、東京消防廳	61
伍、結論與建議	66

壹、目的

今年度(114)公益財團法人日本臺灣交流協會為感謝消防署救災救護組李組長明憲對於日臺友好之貢獻，邀請救災救護組李組長明憲及綜合企劃組史副組長名原於 114 年 10 月 12 日至 18 日赴日本東北及東京都等地參訪，包含東日本大地震相關遺址、傳承館、並拜會仙台市、福島縣相關消防單位及磐城市政府、東京都綜合防災部、總務省消防廳、內閣府防災擔當及東京消防廳等重要機關。

本次行程將深入瞭解日本在災害應變與管理、消防救災策略、復原重建規劃及防災教育推廣之經驗，以強化消防署在地震與海嘯等大規模災害之防救

災及災後重建應變等能力，供我國災害管理制度之精進參考。藉此行讓日本相關單位瞭解臺美日消防與防災交流之目的，俾利未來交流及深度合作。

貳、考察目標

- 一、宮城縣與岩手縣：參訪「宮城東日本大震災海嘯傳承館」、「南三陸 311 紀念館」及「氣仙沼市震災遺址・傳承館」，瞭解災害現場保存、震災遺跡活化及社區防災設施規劃，並觀摩地方政府如何藉由真實案例推動全民防災教育。途經「氣仙沼灣橫斷橋」與「奇蹟的一本松車站」，體會其作為復興象徵的意涵，並參訪「岩手海嘯傳承館」及「南三陸町震災復興祈念公園」，學習日本在海嘯災後的重建模式及防災教育策略。
- 二、宮城縣仙台市及縣政府：拜會仙台市消防局，就大船渡市林野火災、廣域應變體制、無人機及衛星通訊議題進行；並與宮城縣復興・危機管理部復興支援・傳承課、防災推進課座談，探討震災後復興計畫推動、海嘯多重防禦機制、風險溝通與經驗傳承策略。
- 三、福島縣：參訪「東日本大地震與核能災害傳承館」，瞭解福島地區獨特的核災經驗與教訓；拜會雙葉地區廣域市町村圈組合消防本部，瞭解震災及核災複合性災害下，消防人員面臨的嚴峻挑戰及災後心理韌性之議題；參訪「東京電力福島第二核電廠」，瞭解震災當時電廠應變作為及後續持續運作之經驗；拜會「福島縣磐城市政府」，作為市町村層級政府大規模災害應變及復興經驗，作為未來我國面對複合型災害時之參考。

四、東京都及中央政府機關：拜會東京都總合防災部，瞭解近期八丈島救災應變進度與挑戰、以及未來與臺灣合作交流規劃安排；由內閣府防災擔當安排參訪防災企業「OSASI Technos」，吸取企業防災科技的實務經驗；拜會總務省消防廳、內閣府防災擔當，討論國家層級的防災政策及未來合作事項；並拜會東京消防廳，規劃明年後續相關交流計畫及安排。

參、行程及參訪概要

一、行程表

日期	時間	活動內容（對象）
D1 10/12 (日)	10：00 ↷	長榮航空（BR118）
	14：35	—10：05 臺北出發（臺灣桃園機場 TPE） —14：35 抵達仙台（仙台國際機場 SDJ）
	16：00 ↷	—參訪宮城東日本大震災津波傳承館(石卷市)
	17：00	
D2 10/13 (一)	10：00 ↷	—參訪氣仙沼市東日本大震災海嘯・傳承館
	11：00	
	13：00 ↷	—參訪奇蹟之一本松車站、氣仙沼灣橫斷橋、岩手海嘯紀念館
	15：00	
D3 10/14 (二)	15：40 ↷	—參訪南三陸町震災復興祈念公園、南三陸町東日本大震災・傳承館
	16：40	
	10：00 ↷	—拜會仙台市消防局
	12：00	
D4 10/15 (三)	13：30 ↷	—拜會宮城縣震災復興・危機管理部
	16：00	
	09：00 ↷	—參訪東日本大地震與核能災害傳承館
	09：45	
D5 10/16 (四)	10：30 ↷	—拜會雙葉地方廣域市町村圈組合消防本部
	12：00	
	13：20 ↷	—參訪東京電力福島第二核電廠（原子力発電所）
	15：15	
D5 10/16 (四)	16：15 ↷	—拜會磐城市政府（いわき市役所）
	17：15	
	10：00 ↷	—拜會東京都總務局綜合防災部
	10：30	
D5 10/16 (四)	13：00 ↷	—拜會防災企業 Osash Technos (オサシ・テクノス東京本社)
	14：30	

日期	時間	活動內容（對象）
	15：30 ゝ 16：30	－「そなエリア東京」防災體驗設施
D6 10/17 (五)	11：00 ゝ 12：00	－前往日本臺灣交流協會(東京都港区六本木三丁目 16 番 33 号) ※與總務省消防廳人員及國際協力官會晤
	12：30 ゝ 14：30	－駐日代表處與內閣府防災擔當會面
	16：00 ゝ 18：00	－拜會東京消防廳
D7 10/18 (六)	12：40 ゝ 15：05	長榮航空（BR191） －12：40 日本出發（羽田國際機場(HND)） －15：05 抵達臺灣（臺灣松山 TSA）

二、訪團成員

（一）正式訪員名單

編號	單位職稱	姓名
1	內政部消防署救災救護組/組長(帶隊官)	李明憲
2	內政部消防署綜合企劃組/副組長	史明原

（二）業陪同名單

編號	單位職稱	姓名
1	公益財團法人日本臺灣交流協會	稻森 康輔
2	在地口譯人員	陳惠英

肆、參訪機關（單位）及議題（依拜會先後排序）

一、宮城東日本大震災津波傳承館（石卷市）

（一）考察目的

瞭解災害現場保存、震災遺跡活化及社區防災設施規劃，並觀摩地方政府如何藉由真實案例推動全民防災教育，並學習日本在海嘯災後的重建模式與地方創生策略。

（二）宮城東日本大震災津波傳承館簡介

宮城東日本大震災海嘯・傳承館（日語：みやぎ東日本大震災津波伝承館）位於宮城縣石卷市（みやぎ県いしのまきし）位於距離石卷站約 10 分鐘車程的石卷南濱海嘯復興紀念公園內（地址：宮城縣石卷市南濱町 2-1-56）¹，建設概念是「保護珍貴的生命，向未來提供回憶之場所」。從室內視線可眺望前方日和山、善海田稻荷、石卷市震災遺址門脇小學、悼念廣場以及日本製紙廠的數個煙囪冒煙等情景；建築物最高的北側屋頂的高度為 6.9 公尺，可以親眼感受海嘯侵襲該地時所淹沒的高度。

為了防止類似憾事再次發生，該博物館透過真實的海嘯影像及受災者的證詞等，強調要想從海嘯中保護自己的生命「只有盡快逃生」的影像。另介紹宮城縣內的震災傳承設施、推動團體，以及震災衍生與地區復興相關活動等，利用展板及影像傳述受災的狀況、從海嘯中保護珍貴生命的教訓等。²

（三）石卷南濱海嘯復興紀念公園簡介

石卷南濱海嘯復興紀念公園（日語漢字：石卷南浜津波復興祈念公園，Ishinomaki Minamihama Tsunami Memorial Park）位於石卷市南部的舊北上川河口附近，在東日本大震災前為住宅區約 4,500 人。在東日本大震災時，由於地震、海嘯、火災加上地層下陷等複合式影響，導致 500 多人喪生，當地遭受多重破壞，是東日本大地震受災平原地區的典型代表。

由國家、宮城縣和石卷市合資興建，該公園是宮城縣受災地區的重要紀念公園，同為東日本大地震中所有遇難者提供緬懷和祈禱的場所，向後代傳承東日本大地震記憶和教訓的據點，打造成東日本大地震後復興象徵。³

¹ 公益社団法人 宮城県観光連盟内，みやぎ海への旅案内（2025/8/12），みやぎ東日本大震災津波伝承館：<https://miyaumi.info/search/page79.html>，瀏覽日期：2025 年 9 月 5 日。

² 宮城縣震災復興本部（2017-2025）宮城復興之旅，石卷地區，宮城東日本大震災津波傳承館：<https://www.pref.miyagi.jp/site/miyagifukkounotabi/han/area/ishinomaki.html#ps1>，瀏覽日期：2025 年 9 月 5 日。

³ 石卷市觀光協會（2017-2025）宮城縣東日本大地震海嘯紀念館：https://www.ikanko.com/local_info/%E3%81%BF%E3%82%84%E3%81%8E%E6%9D%B1%E6%97%A5%E6%9C%AC%E5%A4%A7%E9%9C%87

（四）參訪心得

位於宮城縣石卷市的「宮城東日本大地震海嘯傳承館」，這棟建築物本身採用了現代化、圓弧形的設計，大片玻璃帷幕讓室內與室外的綠色公園景觀相連，在灰暗的天空下顯得格外醒目，也給人一種平靜與堅韌的感覺。

一走進展館，寬敞明亮的室內空間擺放著許多展板和資料，透過文字、圖片和地圖，帶領參觀者重回 2011 年 3 月 11 日那場巨大災害的現場。館內展示的災區死亡及失蹤人數地圖，清楚標示出宮城、岩手、福島等地的受災數字，每一個數字背後都代表著一個破碎的家庭與無盡的傷痛，令人看了鼻酸。

館內的地圖模型標示了許多重要的避難地點和傳承設施，以及旁邊公園區域的避難誘導圖。這些詳盡的規劃，都體現了日本人面對災害的嚴謹與對未來防災的重視，希望能將經驗傳承下去，避免憾事重演。

在參訪過程中，也在館外看到一塊寫著「がんばろう！石巻」（加油！石卷）的標語。這句簡單卻充滿力量的話語，讓人感受到災區人民從巨大悲痛中站起來，努力重建家園的堅毅精神。此行不只是對歷史災害的瞭解，更是一堂深刻的生命教育課，提醒面對大自然力量的謙卑，以及防災意識的重要性。

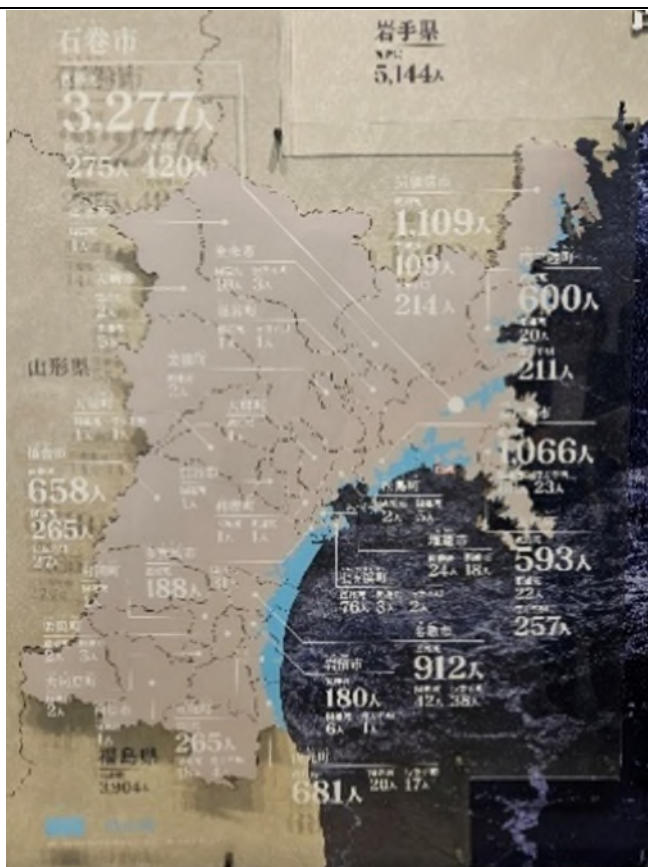
（五）參訪照片



圖 1 訪團於宮城東日本大地震海嘯傳承館前合影



圖 2 宮城東日本大地震海嘯傳承館一隅



資料來源：本次出訪人員拍攝，攝影日期：2025 年 10 月 12 日。

二、宮城縣氣仙沼市東日本大震災海嘯・傳承館

（一）考察目的

瞭解災害現場保存、震災遺跡活化及社區防災設施規劃，並觀摩地方政府如何藉由真實案例推動全民防災教育，並學習日本在海嘯災後的重建模式與地方創生策略。

（二）簡介

氣仙沼市東日本大震災海嘯・傳承館（日語：氣仙沼市東日本大震災遺構・伝承館，英文：Miyagi Tsunami Memorial Museum，別稱傳承館）位於宮城縣氣仙沼市（平假名：みやぎ県けせんぬまし，地址：宮城県氣仙沼市波路上瀬向 9-1），原址為宮城縣氣仙沼市向洋高校。在經歷 2011 年 3 月 11 日因東日本大地震引發的大海嘯，氣仙沼市臨海的向洋高校建築物遭受侵襲後，災後僅存建物及校舍殘垣。⁴



圖 9 氣仙沼市東日本大震災海嘯傳承館官方標誌

為了持續向後世傳遞震災記憶與教訓，並實現氣仙沼市零海嘯死亡城市建設之目標，氣仙沼市於 2019 年 3 月 10 日成立「氣仙沼市東日本大震災遺構・傳承館」，保留受災向洋高校的舊校舍及災後原貌，作為「可見的見證」，將受災的「宮城縣氣仙沼向洋高等學校舊校舍」作為震災遺構，完整保留地震與海嘯留下的痕跡，持續向後世傳達海嘯及大規模災難之教訓，館內展示東日本大震災及海嘯相關文獻及展示品。⁵

（三）及川淳之助館長簡介

及川（おいかわ）先生自 2024 年 4 月 1 日起擔任「氣仙沼市東日本大震災遺構・傳承館」之館長一職。在東日本大震災發生時，及川先生任職於氣仙沼市鄰鎮的南三陸消防署，震災當日他逃至二樓避難仍被海嘯捲走，最終漂至距南三陸消防署約 4 公里的戶倉中學附近陸地，近三小時後才得以獲救；而在海嘯造成 10 位同事殉職，讓他深感遺憾。



圖 10 氣仙沼市東日本大震災海嘯傳承館 及川淳之助館長

⁴ 氣仙沼市東日本大震災遺構・伝承館（2019/3/10），<https://www.kesenuma-memorial.jp/>，瀏覽日期：2025 年 9 月 5 日。

⁵ 日本 TANSEISHA（2025 年）地震遺址（宮城県気仙沼向洋高中旧校舍）：<https://www.tanseisha.co.jp/zh-CHS/works/detail/62001>，瀏覽日期：2025 年 9 月 5 日。

自接任館長一職，及川先生期許傳承館成為培育人才的場域，讓訪客透過「觀看・聆聽・感受」學習面對自然災害之道，進而將所學融入生活「自主思考並付諸行動」。⁶

（四）會談摘要

※ 出席人員：2 人

館長 及川 淳之助

氣仙沼・本吉地域廣域行政事務組合消防本部消防長 吉田一元

1. 及川館長自去(2024)年起擔任此職務，曾擔任南三陸町消防職員長達 11 年。在 2011 年 3 月 11 日東日本大震災時，因執行消防任務時被海嘯沖走，在水溫僅 6 度的海水中漂浮了 3 個半小時後倖存，為該地區唯一從海嘯中倖存的消防職員（南三陸町 9 名消防職員殉職，氣仙沼市元吉町 1 名殉職）。
2. 及川館長在海嘯存活下的經驗，認識到人類在極限狀態下的感知限制，限狀態下僅能依靠視覺，聽覺和觸覺會失去作用，建議各種警示標誌和標記應該放大、擴大，以便在緊急情況下更容易被看見。在面對海嘯或災難時，需要具備機智應對的能力。因此，從小進行防災教育是非常必要的。也期待本館能將災害遺跡保留並作為教育傳承，實現城鎮零海嘯傷亡的目標。
3. 目前當地的消防救災系統災後重建已達與災前相同的車輛數量和人員編制，水帶、繩索等器材也都已補足，只有部分利用民間志工團體協助。吉田消防長建議國家採取跨市町村的支援機制，而非單一地區大幅增加消防資源。
4. 氣仙沼市人口從災前 6 萬多人減少至現在 5 萬多人，預估 20-30 年後人口更可能減半。許多原本的居民返回時已無法辨認原住址位置，原居住區域已禁止興建建築，居民已都搬遷至高地。
5. 大震災時，許多消防人員在自身家人受災或失蹤的情況下，仍需持續執勤。面對巨大的心理壓力，但消防人員多數仍默默投入工作。因為災情持續湧入的混亂狀況下，消防人員也必須專注在工作上，心理其實有非常大的壓力。目前該消防本部也通過健康推進優良章認證，在招募新進職員時，仍有助益。

（五）參訪照片

⁶ 氣仙沼市東日本大震災遺構・伝承館（2019/4/1），館長のご挨拶，<https://www.kesenuma-memorial.jp/>，瀏覽日期：2025 年 9 月 5 日。



圖 11 訪團於傳承館前合影

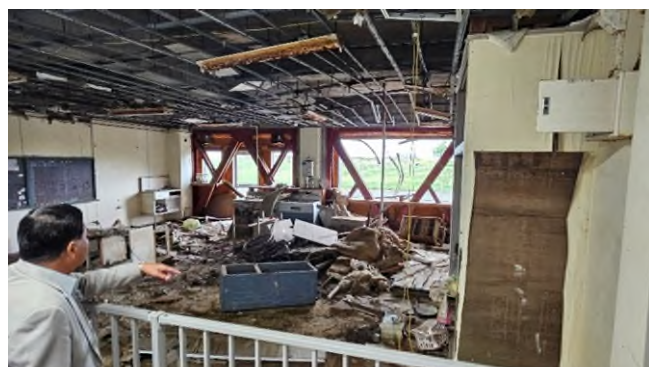


圖 12 向洋高校教室受損情形 1

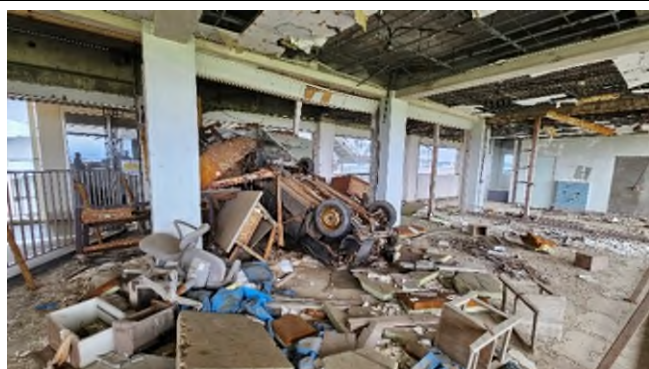


圖 13 向洋高校教室受損情形 2



圖 14 館長於教室頂樓說明海嘯當時狀況



圖 15 向洋高校教室受損情形 3



圖 16 校舍旁堆積之車輛殘骸

資料來源：本次出訪人員拍攝，攝影日期：2025 年 10 月 13 日。

三、氣仙沼・南三陸地區 氣仙沼灣橫斷橋

(一) 氣仙沼灣橫斷橋簡介

氣仙沼灣沿岸因遭受東日本大震災及海嘯等衝擊，沿岸建設受創嚴重，為加強氣仙沼・南三陸地區復興重建，宮城縣仙台市（みやぎ県せんだいし）與岩手縣宮古市（いわてけんみやこし）合作規劃「復興道路」，其中最具代表性為「氣仙沼灣橫斷橋（日語漢字：氣仙沼湾横断橋，平假名：かなえおおはし）」。⁷經公開徵選後獲命名為「願橋」，呼應氣仙沼灣別稱「鼎之浦（日語：鼎が浦）」，更蘊含實現夢想、希望與願望的深意，現為氣仙沼的觀光新地標，也為氣仙沼復興的重要象徵。⁷

氣仙沼灣橫斷橋於 2021 年 3 月竣工，全長 1,344 公尺，連接三陸沿岸高速公路、氣仙沼港交流道與浦島大島交流道，並串聯至東京首都圈⁸；從仙台東交流道至氣仙沼中央交流道約 1 小時 35 分鐘，氣仙沼中央交流道至宮古南交流道則約 1 小時 39 分鐘，以期有助於提高物流效率、擴大交流區域和強化急救醫療系統等。⁹



圖 17 氣仙沼灣橫斷橋空拍圖



圖 18 氣仙沼灣橫斷橋位置圖

資料來源：氣仙沼觀光推進機構 官網。

⁷ 宮城縣震災復興本部（2017-2025），宮城復興之旅，氣仙沼・南三陸地區、氣仙沼復興的象徵「氣仙沼灣橫斷橋（夢想成真大橋）」，<https://www.pref.miyagi.jp/site/miyagifukkounotabi/han/course/kesennuma.html#r2>，瀏覽日期：2025 年 9 月 10 日。

⁸ 日本內閣府官網（2021/03），東北復興のシンボルとなる氣仙沼湾横断橋，https://www.gov-online.go.jp/eng/publicity/book/hlj/html/202403/202403_01_ip.html，瀏覽日期：2025 年 9 月 10 日。

⁹ 氣仙沼觀光推進機構（2022/05/01），仙台から八戸まで高速直結！氣仙沼湾横断橋，https://kesennuma-kanko.jp/kesennumawanoudankyo_open/，瀏覽日期：2025 年 9 月 10 日。

(二) 參訪照片



圖 19 從遠處眺望氣仙沼湾横断橋



圖 20 氣仙沼港口與氣仙沼湾横断橋

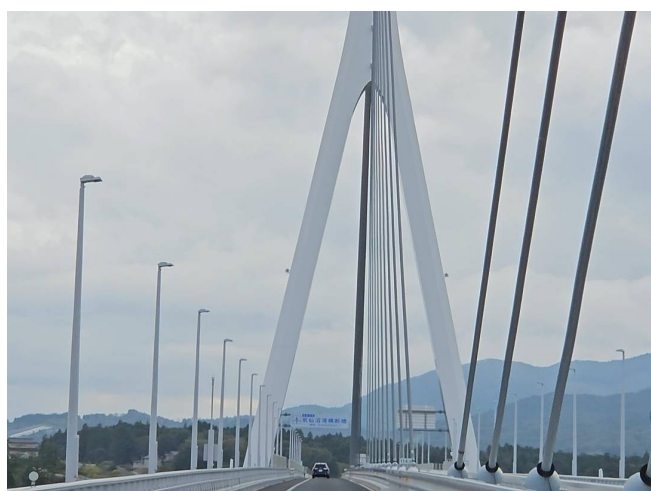


圖 21 氣仙沼湾横断橋



圖 22 氣仙沼湾横断橋

資料來源：本次出訪人員拍攝，攝影日期：2025 年 10 月 13 日。

四、岩手縣東日本大震災岩手海嘯紀念館

（一）考察目的

瞭解災害現場保存、震災遺跡活化及社區防災設施規劃，並觀摩地方政府如何藉由真實案例推動全民防災教育，並學習日本在海嘯災後的重建模式與地方創生策略。

（二）東日本大震災岩手海嘯紀念館簡介

東日本大震災岩手海嘯紀念館（日語漢字：東日本大震災津波伝承館，平假名：いわてつなみメモリアル或いわて TSUNAMI メモリアル，地址：岩手縣陸前高田市氣仙町字土手影 180 番地）位於高田松原海嘯復興祈念公園內，該館目標是要學習先人的智慧、將這場東日本大震災海嘯所造成的事實與教訓分享給世人、共同實現對自然災害具有高度應變能力的社會。

常設展示主題為「守護生命，與大海、大地共生：為了不再重演東日本大震災海嘯的悲劇」，設有入口大廳、導覽劇場（播映時間為 12 分鐘）及 4 階段的展示區，從歷史與科學的角度來探究海嘯災害，反思與自然共存的議題，展示災害侵襲的實物、現場照片及紀錄片段，解析人們在遭遇震災海嘯時採取的逃難、救助、扶持等行動，分享守護生命的教訓，展示歷經東日本大震災海嘯後的災區樣貌及對國內外的援助表達感激之意。¹⁰

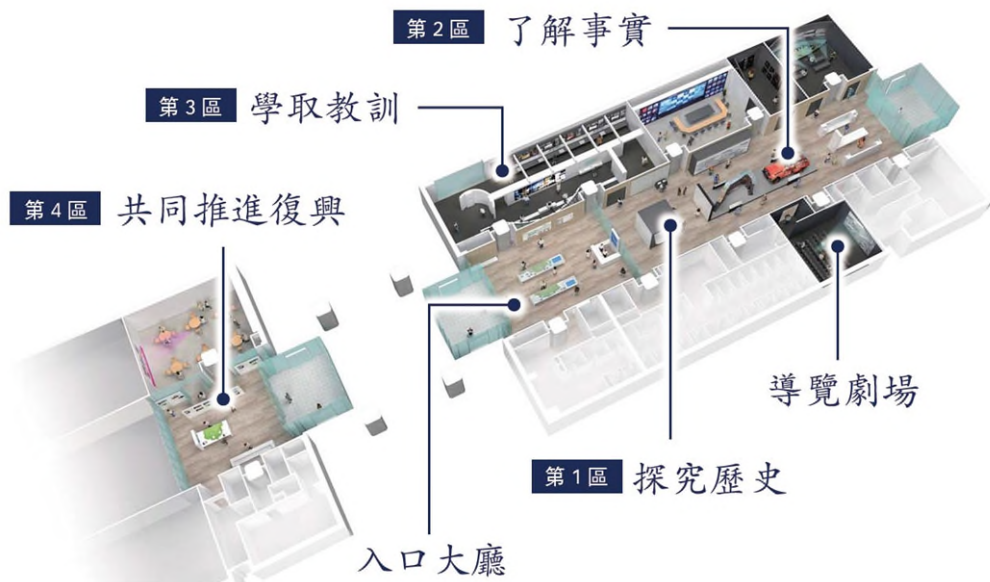


圖 23 東日本大震災岩手海嘯紀念館常設展示區示意圖

資料來源：東日本大震災津波伝承館 官網。

¹⁰ 東日本大震災津波伝承館（2019-2025/09/22），当館について，常設展示，<https://iwate-tsunami-memorial.jp/zh-cmn-Hant/about.html>，瀏覽日期：2025 年 9 月 22 日。

(三) 奇蹟之一本松車站簡介

岩手縣陸前高田市因海嘯侵襲，使沿海地區的高田松原受到嚴重損毀，災後僅剩矗立的松樹奇蹟「一本松」，因而成為陸前高田市的觀光新地標。為方便乘客前往該處，東日本旅客鐵道（簡稱 JR 東日本）於 2013 年在此設置臨時公車站¹¹，稱為「奇蹟之一本松車站（日語：奇跡の一本松駅，平假名：きせきのいっぽんまつえき）」，該站位於岩手縣陸前高田市氣仙町字土手影。¹²由於臨時公車站增加交通便利性，一本松附近開設許多觀光設施，遊客數量逐漸增加，為了震災復興及促進遊客使用 BRT，JR 東日本於 2014 年 10 月 1 日起將奇蹟之一本松車站設為船渡線 BRT 常設公車站。¹³

(四) 參訪照片



圖 24 東日本大震災岩手海嘯紀念館前



圖 25 遭海嘯襲擊後的消防團車輛殘骸



圖 26 奇蹟之一本松



圖 27 陸前高田青年旅館遺構

¹¹ 大船渡線（2013-2025），奇跡の一本松駅，<http://ekisya.net/A-GENEKI/129-OFUNATO/129-KISEKI.html/>，瀏覽日期：2025 年 9 月 10 日。

¹² 陸前高田市観光物産協会（2022-2025），【震災・復興】震災遺構 奇跡の一本松，<https://takanavi.org/fukko/%E3%80%90%E9%9C%87%E7%81%BD%E3%83%BB%E5%BE%A9%E8%88%88%E3%80%91%E5%A5%87%E8%B7%A1%E3%81%AE%E4%B8%80%E6%9C%AC%E6%9D%BE/>，瀏覽日期：2025 年 9 月 10 日。

¹³ Ameba（2024/12/31），奇跡の一本松駅（岩手県陸前高田市），<https://ameblo.jp/fujikawa-ex/entry-12880725050.html>，瀏覽日期：2025 年 9 月 10 日。

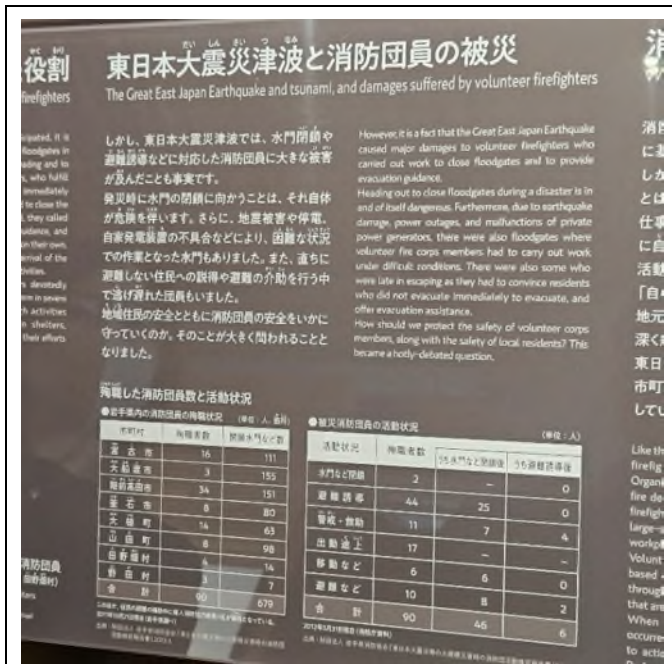


図 28 東日本大震災義消受災情形



図 29 東日本大震災海嘯災害情形

資料來源：本次出訪人員拍攝，攝影日期：2025 年 10 月 13 日。

五、南三陸町震災復興祈念公園（南三陸 311 メモリアル）

（一）簡介

宮城縣東北部的南三陸町沿岸地形環繞志津川灣（通稱志津川地區），因東日本大震災導致市中心及沿岸遭受海嘯衝擊，志津川地區幾乎全毀，造成約 620 人死亡（含地震相關傷亡）及 211 人失蹤，住宅數量達 3,143 棟全毀，半毀達 178 棟，包含鎮公所、防災對策廳舍、警察署、消防署、醫院及學校等，以致復原重建工作極為困難。

南三陸町（平假名：みなみさんりくちょう，Minami Sanriku）自 1960 智利大地震引發海嘯造成 41 人罹難後，已持續推進海嘯對策，並將防災對策廳舍改為 3 樓層鋼筋結構建物。但在東日本大震災的海嘯高達 15.5m，巨大衝擊導致廳舍損毀亦造成人員傷亡，其中包含災時使用防災廣播呼籲居民前往高處避難的 33 名鎮公所職員。而宮城縣將僅殘存建築骨架的「南三陸町舊防災對策廳舍（日語：南三陸旧防災対策庁舎）」進行加固和重新上漆，作為向後世傳遞震災記憶與教訓的代表建物之一。¹⁴

為了追悼罹難者與振興地區發展，宮城縣於本吉郡南三陸町志津川地區修建「南三陸町震災復興祈念公園（日語別稱：南三陸 311 メモリアル）」¹⁵，包含原本市中心地區的南三陸 SANSAN 商店街西側，全區面積約 6.3 公畝，公園中心設置「祈禱之丘」，位於海拔約 20 公尺處的築山山頂立有悼念碑，列出該區於東日本大震災計 804 名罹難者名簿，並附有追悼詞。¹⁶

（二）會談摘要

※ 出席人員：3 人

南三陸町商工觀光課課長 宮川舞

一般社團法人 南三陸町觀光協會事務局長 及川和人

本吉夢プロジェクト委員会事務局次長 阿部正人

1. 東日本大震災中，南三陸町唯一的綜合醫院「志津川醫院」被海嘯摧毀，嚴重衝擊當地的醫療體系。重建新醫院成為迫在眉睫的任務。而新的南三陸醫院總重建費用為 56 億日圓，其中有 22 億日圓來自臺灣，並透過紅十字會的

¹⁴ 南三陸町観光協会（2025/06/10），宮城県南三陸から、地域，南三陸町震災復興祈念公園 <https://www.pref.miyagi.jp/site/miyagifukkounotabi/han/area/kesennuma.html#ps12>，瀏覽日期：2025 年 9 月 11 日。

¹⁵ 国土交通省東北地方整備局企画部 震災伝承ネットワーク協議会事務局（2021-2025），3.11 伝承ロードとは，<https://www.thr.mlit.go.jp/shinsaidensho/>，瀏覽日期：2025 年 9 月 25 日。

¹⁶ 宮城縣震災復興本部（2017-2025）宮城復興之旅，南三陸町震災復興祈念公園／南三陸町舊防災對策廳舍，<https://www.pref.miyagi.jp/site/miyagifukkounotabi/han/area/kesennuma.html#ps12>，瀏覽日期：2025 年 9 月 11 日。

捐贈支援，當地居民對臺灣的支援銘記在心，每次有臺灣人來訪都抱著感謝的心情熱烈歡迎。為了將這份感謝之情化為有形的紀念，南三陸町在醫院建成時，特地設立一座寫著「絆」字的紀念碑，感謝臺灣的支援，此紀念碑現在已成為臺灣高中生來訪時的必經之地，也象徵著臺日之間深厚的情誼。

2. 南三陸町也曾到臺灣表達感謝，同時分享東日本大震災的經驗，共同與臺灣推動防災教育。每年也有十多所臺灣高中來南三陸町進行深度防災教育旅行，不僅參觀災後重建的硬體設施，也學習災難應變的知識與生命教育的課題。館方也特別準備了繁體中文資料手冊，資料設計讓高中生也能理解，方便帶回參考。而從3年前開始，南三陸當地高中生也到臺灣嘉義高中進行交流，目前雙方也已建立每年互訪的交流機制。
3. 「南三陸 311 紀念館」與東北沿岸其他自治體的傳承設施不同，不以展示震災遺構為主，館內幾乎沒有震災遺構展示，而以影像節目為主要內容，透過影像方式呈現，由實際經歷震災的町民親自述說經驗，主題定位為「學習生命的可貴」而非僅是「學習震災」，超越「災難就是這樣」的表面陳述，致力於將倖存的經驗轉化為啟發人們「如何活下去」的力量。有關防災教育的參訪，也會安排前往當地消防單位，由消防人員直接分享第一線的應變經驗；而當時警、消、行政單位受災機能癱瘓經驗，也都希望能傳承下去。
4. 南三陸町地形特點是山脈緊鄰狹窄的沿海平原，為應對未來災害，政府進行大規模地景改造工程，削平兩座大山，將土地墊高用於建設新的市鎮。同時，考量到當地人口高齡化的趨勢，重建策略並非以重建獨棟房屋為主，而是優先興建更適合長者居住的集合式住宅。
5. 南三陸町與「南三陸 311 紀念館」將慘痛的災害經驗轉化為系統性的知識與教育資源，向外界特別是臺灣的參訪者交流分享，交流主題則從最初的防災教育，現也擴展至海洋環境保護、城鎮永續規劃等領域，未來也會持續歡迎臺灣各界來訪，有機會也期待再到臺灣持續交流。

(三) 參訪照片



圖 30 南三陸醫院「絆」字紀念碑



圖 31 南三陸醫院大門



圖 32 南三陸 311 紀念館人員介紹海嘯情形



圖 33 南三陸 311 紀念館



圖 34 隈研吾先生設計的中橋



圖 35 館方人員說明南三陸町震災復興祈念公園情形



圖 36 南三陸町舊防災對策廳舍骨架

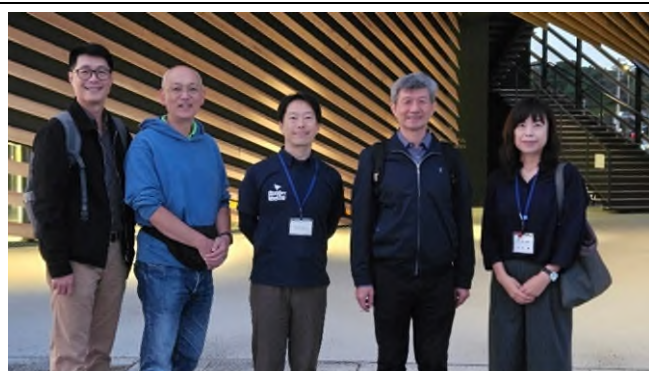


圖 37 南三陸 311 紀念館前合影

資料來源：本次出訪人員拍攝，攝影日期：2025 年 10 月 13 日

六、宮城縣仙台市消防局

（一）簡介

仙台市消防局（片假名：せんだいししょうぼうきょく，地址：仙台市青葉区堤通兩宮町 2-15）是日本宮城縣仙台市的消防機關，其轄區為仙台市全區域。機關內設有 4 個部門，分別為總務部（日語：總務部）有總務課及管理課；警防部有警防課、指令課及消防航空隊；救急部有救急企劃課及救急指導課；預防部（日語：予防部）有預防課（日語：予防課）、規制指導課等。專責消防、防災、災害對策、救急及緊急情報等業務。¹⁷



圖 38 仙台消防局 官方標誌



圖 39 仙台市消防局辦公大樓



圖 40 仙台市消防局轄區示意圖

資料來源：仙台市官網。

另外，仙台市消防局下轄 6 個消防署、3 個分署及 17 個出張所，其中計 14 個出張所設有救急隊（如下表所示），經官方統計共有 237 臺各型消防車輛和 2 架消防直升機。

消防署（6）	分署（3）	出張所（17）※救急隊併設
青葉消防署	—	※國見出張所、※片平出張所、小松島出張所、※荒巻出張所
宮城野消防署	高砂分署	※岩切出張所、※鶴谷出張所、※原町出張所
若林消防署	六郷分署	※河原町出張所
太白消防署	—	※長町出張所、※中田出張所、※八木山出張所、※秋保出張所、※茂庭出張所
泉消防署	八乙女分署	松陵出張所、高森出張所、※根白石出張所
宮城消防署	—	熊根出張所

¹⁷ 仙台市（2025/08/01），消防署（青葉・宮城野・若林・太白・泉・宮城），
<https://www.city.sendai.jp/soshikikanri/shise/gaiyo/soshiki/198/207.html>，瀏覽日期：2025 年 9 月 22 日。

(二) 消防局長官列表¹⁸

職稱	姓名	備註
局長	千葉弘樹	
次長	阿部和彦	
次長	渋谷智彦	
參事	荒井 勲	
參事	高橋宗弘	兼危機管理局參事
總務部長	渋谷智彦	次長兼任
警防部長	福來 勝	
救急部長	武藤浩二	
預防部長	佐藤博幸	
資料來源：仙台市官網，令和 7 年（2025 年）6 月 1 日公告。		

(三) 會談摘要

※ 出席人員：7 人

局長 千葉弘樹

次長 阿部和彦

次長兼總務部長 渋谷智彦

警防部長 福來 勝

救急部長 武藤浩二

預防部長 佐藤博幸

警防部 指令課長 長濱俊伸

1. 基本介紹：

仙台市面積為 786 平方公里，人口約 109 萬人。其消防局處理災害次數統計顯示，火災案件 247 起，緊急救護案件 65,434 起。該局共有 1,140 名消防職員，配置包括 6 支指揮隊、26 支消防隊、6 支救助隊、6 支特別消防隊、29 支救護隊、2 支特別機動助隊及 1 支航空隊。

2. 大船渡市林野火災：

(1) 緊急消防援助隊的成立起因於 1995 年的阪神大地震。仙台市消防局參與

¹⁸ 仙台市（2025/08/01），消防局，仙台市所屬長以上名簿，

https://www.city.sendai.jp/soshikikanri/shise/gaiyo/soshiki/198/documents/18_syobo.pdf，瀏覽日期：2025 年 9 月 22 日。

的國內支援行動包括 2025 年 2 月 26 日至 4 月 7 日的大船渡市林野火災，共派遣 41 天，此為自 1994 年以來最大規模的林野火災，燃燒面積 3,370 公頃、1 人死亡、90 棟住家及 136 棟非住家建築損毀。該局派遣指揮部隊、陸上部隊以及航空隊。陸上部隊從 2 月 26 日派遣至 3 月 19 日，累計派遣 365 人；航空隊從 2 月 26 日派遣至 4 月 4 日，累計派遣 228 人。

- (2) 廣域支援系統依據消防組織法分為三個層級。第一層級是市町村間的相互支援（第 39 條），第二層級是都道府縣知事的指示（第 43 條），第三層級是國家消防廳長官的要求或指示，並派遣緊急消防援助隊（第 44 條）。
- (3) 由於林區缺乏詳細地址且隊員不熟悉地理環境，因此建立「網格地圖」以供所有活動單位共享，達成組織共識。此地圖主要利用 UTM 座標與正射影像製成，以利精準定位。
- (4) 為解決水源不足問題，消防隊伍建立使用水罐車的供水系統，將水運輸到滅火前線的「最後一公里」。此外，也利用大型水罐車透過活塞式輸送裝置進行遠距離送水。
- (5) 在殘火處理階段，消防隊伍每日出動直升機進行檢查，並使用熱影像儀來探測熱源以提升滅火效率。地面部隊則利用山區灑水作業及背負式滅火水袋進行灌救，部分直升機也執行空中灑水作業。
- (6) 由於部分地區受地形與火災影響，導致通訊中斷，影響了安全管理與部隊運作。為此，應對單位透過引進星鏈（Starlink）衛星網路服務，改善通訊條件。

3. 綜合討論

- (1) 臺日彼此已有深厚的友誼與合作關係，尤其是在重大災難發生時的互助及援助精神，雙方也認同「越是緊急時刻，越應互相幫助」的信念，並認為這是維繫雙邊夥伴關係的基礎。我方也積極邀請日本地方層級的消防局人員訪問臺灣，進行聯合訓練與活動，以深化實務層面的交流。
- (2) 仙台市消防局分享日本獨特的消防組織架構及其在大規模災害中的應變機制，當災害規模超出地方單位的應對能力時，中央政府的介入程度會提高，規模較大的消防局，會扮演核心角色成為跨區域支援部隊的指揮中心。以 2025 年 2 月岩手縣大船渡市山林火災為例，仙台市消防局擔任「統括指揮支援隊」，負責總指揮調度前來支援的部隊，共有自 15 個都道府縣的消防隊，達到約 600 支隊伍、2,300 人協同作業，才成功控制災情。
- (3) 仙台市消防局也運用無人機救災，一個無人機操作小組通常由 3 人組成，

可進行夜間偵察，但抗風能力較弱，當風速超過每秒 10 公尺時便無法執行任務。設備的更新與支援服務週期通常為 5 年。超過此期限後，可能面臨零件停產或無法進行線上軟體更新的困境，導致即使硬體仍可運作，也因無法維護而被迫停用。

- (4) 仙台市消防局目前擁有 4 台 Starlink 設備。下一年度預算計畫也會增購，這是當傳統通訊網路癱瘓時，維持指揮體系運作之關鍵工具，可於大規模災害現場，確保現場與總部間通訊暢通。消防設備採購主要由各市町村自行編列預算執行。這意味著財政狀況較差小型市町村可能無力購置如 Starlink 等高價設備，這可能導致不同地方政府間的裝備水準出現差距。

(四) 拜會照片



圖 41 與仙台市消防局長合影



圖 42 與仙台市消防局長官交換意見



圖 43 仙台市消防局簡報



圖 44 參觀仙台市消防局指揮中心

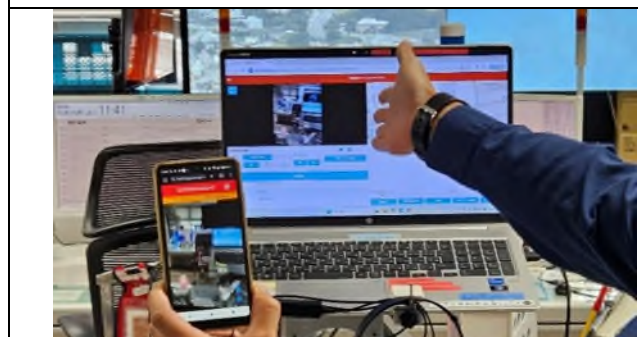


圖 45 消防局指揮中心手機影音報案系統



圖 46 仙台市消防局大門入口處

資料來源：本次出訪人員拍攝，攝影日期：2025 年 10 月 14 日。

七、宮城縣震災復興・危機管理部

(一) 簡介

宮城縣震災復興・危機管理部（日語漢字：宮城県復興・危機管理部，みやぎ県ふっこう・ききかんりぶ；地址：宮城県仙台市青葉区本町三丁目8番1号 行政庁舎5、13階）設有5個課室，分別為復興・危機管理總務課（日語漢字：復興・危機管理総務課）、復興支援・傳承課（日語漢字：復興支援・伝承課）、防災推進課、消防課及原子能安全對策課（日語漢字：原子力安全対策課）等；另管轄3個地方機關如消防學校、防災直升機管理事務所、環境輻射監測中心（舊稱：原子力中心）等。¹⁹

1. 復興・危機管理總務課（設有2個組）

- (1) 總務組：負責部級組織及人事相關事務、課級行政事務相關事宜。
- (2) 企劃調整組：負責危機應變之綜合協調事務、危機管理相關之市町村支援事務、縣議會相關事務、部級預算・決算相關事務等。

2. 復興支援・傳承課（設有4個組）*本次拜會單位。

- (1) 企劃推進組：負責宮城縣震災復興計畫、復興特區制度、原址遷移地等資源活用、調查・視察應對。
- (2) 震災復興支援組：負責復興支援事業（宮城地區復興支援補助金、復興活動支援事業、地區社區再生支援事業補助金、受災地區交流據點設施整備事業補助金）、震災復興本部及受災者生活支援部會運作、縣外避難者支援、復興相關宣傳・啟發、其他縣聯絡協調。
- (3) 震災傳承組：負責復興總結檢驗、縣震災傳承體制、復興相關宣傳與啟發、石卷南濱海嘯復興祈念公園展示營運、辦理宮城鎮魂日。
- (4) 災害援護組：負責災害救助法相關事務、災害弔慰金、災害慰問金及災害援護資金相關事務、災害義援金相關事務、受災者生活重建支援相關事務、應急假設住宅相關事務等。

3. 防災推進課（設有3個組）*本次拜會單位。

- (1) 防災推進組：負責防災對策之規劃擬定及宣導相關事務、宮城縣區域防災計畫（地震災害對策編・海嘯災害對策編・風水害等災害對策編）相關事務、廣域防災據點及圈域防災據點相關事務等。

¹⁹ 宮城県（2025/04/01），トップページ > 組織から探す > 復興・危機管理部，<https://www.pref.miyagi.jp/soshiki/40.html>，瀏覽日期：2025年9月22日。

- (2) 地域防災組：負責提升地區防災能力相關之規劃制定事宜、宮城縣防災指導員相關事宜、災害應援協定相關事宜等。
 - (3) 危機應變組：負責災害應對與緊急措施之綜合協調事宜、防災行政無線電及縣綜合防災資訊系統（MIDORI）之管理事宜。
4. 消防課（設有 4 個組）
- (1) 管理調整組：負責管理及行政庶務、防災直升機、消防職・團員表彰、消防團員退休報償、高壓氣體・液化石油氣許可認可、電氣工程師・高壓氣體・火藥類等證照核發等。
 - (2) 消防組：負責對消防機關之建議・聯絡協調、醫療控制（MC）體制之推動、消防廣域化推進、消防團員之確保
 - (3) 預防組：負責普及火災預防理念、危險物品處理人員・消防設備士認證、危險物品管制、石油工業園區等防災規劃、各類防災訓練、緊急消防援助隊。
 - (4) 訓練組：負責緊急消防援助隊全國聯合訓練。
5. 原子能安全對策課（設有 3 個組）
- (1) 核能安全對策小組：負責女川核能發電廠相關安全措施、核能相關公共關係事務等。
 - (2) 核能防災對策小組：負責女川核能發電廠緊急時安全措施、女川核能發電廠避難計畫、核能防災訓練事務等。
 - (3) 事故損害對策小組：負責福島第一核能發電廠事故相關損害賠償支援、放射性物質污染相關縣民諮詢事務等。
6. 消防學校（業務分 2 類）
- (1) 負責教育訓練計畫制定、消防職員與消防團員之教育訓練、消防相關調查研究、學生服務紀律等。
 - (2) 設施維護管理、備品物品採購管理、供餐等業務委託、總務事務等。
7. 防災直升機管理事務所（業務分 4 類）
- (1) 災害應急對策活動：掌握災害狀況及蒐集資訊，於災害發生時運送救援物資與人員。
 - (2) 滅火：針對中高層建築火災、林野火災，實施空中滅火作業。
 - (3) 救援：於山岳地帶、水難等事故現場，運用空中救援纜索（纜索吊機）執行救援任務。

(4) 急救：於機艙內持續實施急救處置，同時移交地面急救隊伍並運送至醫療機構。

8. 環境輻射監測中心

(1) 監測測量組：負責核電廠周邊區域環境輻射等監測測量、環境輻射・放射能解析研究、緊急時監測。

(2) 行政庶務組：負責環境輻射及原子能相關庶務。

(二) 會談摘要

※ 出席人員：7 人

部長 高橋義廣

副部長 高橋悟

復興支援・傳承課 課長 乘田晶子

復興支援・傳承課 企畫推進班 大町剛

防災推進課 危機對策班 課長補佐 三浦雅

防災推進課 防災推進班 主任主査 熊谷知朋彦

復興・危機管理總務課 企畫調整班 瀧口達哉

1. 簡報介紹：

(1) 「宮城縣震災復興計畫」為期十年，分為三個階段。第一階段為「復舊期」（平成 23-25 年度），重點是支援災民與修復生活基礎設施。第二階段為「再生期」（平成 26-29 年度），致力於擴大支援範圍並整備基礎設施以促進再生。第三階段為「發展期」（平成 30-令和 2 年度），旨在戰略性地推動縣的整體發展。

(2) 復興計畫的五個基本理念包括：(1)建立抗災性強、可安心居住的城鎮；(2)不僅止於「復舊」的根本性「再構築」；(3)縣民為主體的總力復興；(4)解決現代社會課題的先進地域；(5)建構災後復興模範。

(3) 「創造性的復興」是指復興工作不僅是恢復到災害前的狀態，而是要透過引進民間活力與新制度，進行根本性的再構築，創造新的價值。具體實例包括：將仙台機場民營化，成為全國首例；以及活用「水產業復興特區」制度，推動漁業創新。

(4) 地域社群再生的主要挑戰是災害公營住宅的居民高齡化顯著，導致年輕勞動力流失，自治會活動參與者減少且幹部後繼無人。為此，縣政府從令

和 5 年度開始推動「受災地域社群活性化支援事業」，引導學生參與自治會活動，以活化社群並培養未來的人才。

- (5) 「復興旅遊」是一種結合災後學習與傳統觀光的旅遊模式。遊客在沿海地區透過「口述歷史者」導覽、參訪受災地與復興商店街來了解復興現況，同時串連內陸地區，體驗美食、自然景觀、溫泉等既有觀光魅力。
- (6) 宮城縣的兩大減災目標為：目標一、在未來十年（令和 6-15 年），透過提升民眾的海嘯避難行動，將最大級別海嘯地震造成的預估死亡人數（約 5,500 人）減少約八成；目標二、在未來十年，透過推動建築物耐震化與防火對策，將「宮城縣沖地震（連動型）」造成的預估死亡人數（約 90 人）減少約一半。
- (7) 新的海嘯淹水想定範圍擴大的主要原因，是該想定納入了惡劣條件下情境，包括：(1)地震導致地盤下沉、(2)發生時為滿潮、(3)海嘯越過防潮堤並導致其損壞。這些最壞情況的疊加，使得即使有新的硬體防禦設施，預計的浸水範圍依然會擴大。
- (8) 防災據點分為三級：(1)廣域防災據點：為全縣最高層級的據點（如宮城野原地區），功能是作為大型直升機起降場、全國支援部隊集結地、物資集散中心及災害醫療中心。(2)圈域防災據點：當市町村據點受災時，作為備援的支援部隊活動與物資集散地，共設有 8 處。(3)地域防災據點：由各市町村整備，是最接近避難所與災區的前線據點，用於應援部隊集結與物資配送。
- (9) 災害發生時，避難指示的發布與避難所的開設營運基本上由市町村負責。縣政府的主要角色是提供「後方支援」，包括向市町村迅速傳達必要的災害情報、提供人力與物資支援，及建立統一資訊發布平台，協助市町村的運作。
- (10) 「MIDORI」是宮城縣的總合防災情報系統，全名為「Miyagi Integrated Disaster prevention Online system for Rapid and accurate Information」。其主要功能是整合並迅速傳遞災害情報，系統能收集氣象、震度、河川水位等數據，並將市町村的受災報告、避難資訊等，透過電視、廣播、緊急速報郵件等多種媒介傳達給居民，同時也作為縣、市町村與消防本部之間的情報共享平台。

2. 綜合討論

- (1) 宮城縣政府為期十年（2011-2020）的「震災復興計畫」，儘管基礎建設已

取得顯著成就，但復興工作仍面臨長期挑戰。災民的心理健康問題因生活環境變化而日趨複雜，「宮城心理健康照護中心」即將結束運營，如何將其功能轉移至地方體系成為當務之急。此外，災害公營住宅社區面臨高齡化及居民參與度下降的問題，社區的自立運營能力亟待加強。

- (2) 宮城縣的防災準備工作與災害模擬及經費籌措機制相關，宮城縣也進行的災害想定調查，其預估數值與日本內閣府（中央政府）公布的數據存在差異。主要原因在於模擬情境的設定不同，縣級的模擬傾向於採用「最壞情境」，例如假設災害發生在應變能力較低的「冬季深夜或凌晨」。而國家層級的模擬可能基於其他條件，導致預估的受災規模有所不同，而這些存在差異模擬數據，儘管，仍是向中央政府申請財政支援時的重要依據。對於如「千島海溝」或「日本海溝」這類被視為國家級別的災害，相關的應對措施與硬體整備（如建立防災據點）可依據《特別措置法》獲得國家的補助金或財政支援。因此，模擬數據的差異並不妨礙地方政府以此為基礎，成功申請用於事前防災整備的經費。
- (3) 災後的復興援助資金，其撥款依據是實際的受災狀況，而非災前的模擬數據。這意味著實際發生的損失將決定援助的規模，以確保援助能反映真實需求。
- (4) 災後復興涉及大量設施與基礎建設的興建，其經費來源與後續管理責任呈現出多樣化的模式。對於傳承災害記憶之設施，其建設階段有國家「復興交付金」，沿海 15 個市町村中，每個市町村可選擇一處設施由國家全額資助建設。石卷市為特例，獲得了兩處設施的補助；維護與營運階段地方市町村自行負擔經費，營運模式多元，可由地方政府直營，或成立財團法人進行管理。部分設施的管理模式更為複雜。例如，石卷市的傳承館雖然由國家出資興建，但其後續的維護費用是由國家、縣政府與市政府三方根據設施的使用比例進行分攤。此外，亦有完全由國家直轄管理的全國性設施存在（如岩手縣陸前高田市與福島縣雙葉町的設施）。
- (5) 對於如水門等攸關廣域安全的重大基礎設施，若地方政府能提出完整計畫並在國家設定的期限內獲得批准，其建設費用幾乎由國家全額負擔。設施建成後的維護管理責任歸屬，可能由縣政府單獨負責，或在市町村頻繁使用的情況下，由縣與市町村按比例分攤。設施建成後的維護管理責任可能由縣政府單獨負責，或在市町村頻繁使用的情況下，由縣與市町村按比例分攤。

(6) 日本中央政府在 311 震災後制定了新的《海嘯防災建設法》，將海嘯威脅分為兩個等級：L1 級海嘯指發生頻率較高（約數十年至一百數十年一次）海嘯，防災策略是透過強化硬體設施（如防波堤）進行有效防禦；L2 級海嘯則指發生頻率極低（約數百年一次）但規模巨大的大震災級海嘯，其規模足以越過現有防波堤，防災策略並非依賴硬體防禦，而是強調「立即避難」，發布避難指示，要求所有居民迅速撤離。此雙軌制明確告知民眾硬體設施能抵禦一般性災害，但面對極端災害時，自主避難是唯一的生存之道，以確保民眾不會因堤防的存在而鬆懈警惕。

(7) 經歷過災難的世代，在海嘯警報發布時會本能地選擇逃離。然而，對於未曾經歷過此類災難的年輕世代，海嘯的威力與危險性是抽象的，透過各地的「傳承設施」將過去發生的事實、經驗與教訓傳遞給下一代，讓他們了解天災真實樣貌與潛在威脅，從而建立正確的防災觀念。

（三）拜會照片



圖 47 與震災復興・危機管理部部長合影



圖 48 致贈紀念品



圖 49 與震災復興・危機管理部人員交流 1



圖 50 與震災復興・危機管理部人員交流 2

資料來源：本次出訪人員拍攝，攝影日期：2025 年 10 月 14 日。

八、東日本大地震與核能災害傳承館

（一）考察目的

瞭解災害現場保存、震災遺跡活化及社區防災設施規劃，並觀摩地方政府如何藉由真實案例推動全民防災教育，並學習日本在海嘯災後的重建模式與地方創生策略。

（二）簡介

東日本大地震與核能災害傳承館（日語漢字：東日本大震災・原子力災害伝承館；地址：福島県双葉郡双葉町大字中野字高田 39）是位於福島縣雙葉町（ふくしまけんふたばまち）的縣立設施，令和 2 年（2020 年）9 月 20 日開放。館內展示福島地震、海嘯、東京電力福島第一核電廠事故等複合型地震實錄，並寫下邁向重建之路的歷史足跡，為結合在地發展，館內提供 1 日 4 場講座，並由災區居民擔任導覽員。²⁰

（三）高村 昇館長簡介

高村 昇（タカムラ ノボル，Noboru Takamura）先生於 2020 年 4 月起擔任東日本大地震與核能災害傳承館之館長一職。致力於傳承 2011 年福島核災事故實錄、輻射科學及「福島國際研究產業都市構想」。

畢業於長崎大學醫學部及醫學研究科，其專業領域包含輻射防護醫學、國際保健學、衛生學、內分泌學、內科學等。2003 年起擔任長崎大學醫齒藥學綜合研究科公共衛生學領域副教授；2008 年起擔任長崎大學教授、原子彈爆炸後遺症醫療研究所副所長及國際保健醫療福祉學研究領域教授。²¹



圖 51 東日本大震災・原子力災害伝承館 高村館長

（四）會談摘要

※ 出席人員：2 人

副館長 清水一郎

企畫事業部長兼企畫廣達課長 齊藤祐二

1. 東日本大震災及核能災害傳承館的建造與營運，本身就是一個克服災後前

²⁰ 東日本大震災・原子力災害伝承館（2020/9/20~2025/9/22），<https://www.fipo.or.jp/lore/tw/about>，瀏覽日期：2025 年 9 月 22 日。

²¹ 国立研究開発法人 科学技術振興機構（2025/9/6），高村 昇，<https://researchmap.jp/read0194973>，瀏覽日期：2025 年 9 月 22 日。

所未有複雜情境的過程。它不僅是蓋一座建築，更是在充滿挑戰的核災區域，完成一次集體的記憶重建與創傷轉化。傳承館位於福島縣雙葉町，此地曾因核災而全町避難，是受災最嚴重的地區之一。在仍處於復興初期、部分區域環境尚未完全恢復的敏感地帶進行大規模建設，是極大的挑戰。且建設工作需在經歷大規模除污工程的基礎上進行，並需要確保施工人員和未來參觀者的安全。選擇在此地，而不是在距離核電廠較遠的地區，本身就呈現「面對災難現場、與復興同步前進」的決心。

2. 在災後初期即開始進入災區收集資料，克服了物資缺乏、輻射風險和情感衝擊等困難，收集超過 27 萬件物品。這些物件（如被海嘯沖毀的消防車、學生的書包等）本身就充滿了強烈的創傷記憶，將這些「有記憶的殘骸」轉化為教育世人的展品，是重要的心理重建工程。而傳承館的核心內容之一是「見證者講座」，由實際經歷過地震、海嘯和核災避難的當地居民親口講述。這克服了災難敘事可能流於抽象或冷冰冰的數據化問題，賦予了展覽生命的溫度，也幫助倖存者透過講述來進行自我療癒與社會連結。
3. 傳承館的建立核心，是將福島獨特的核災經驗與教訓，提升至「向未來傳承、與世界分享」的普世價值，讓這場悲劇成為全世界防災與減災的路標。同時也克服了與當地社區隔閡的風險，積極透過研習活動、實地考察等方式，帶領訪客實際走入雙葉町、浪江町等周邊城鎮，將一片飽受創傷的土地，轉化為一處具備強大教育意義與復興動力的希望之地。

（五）參訪照片



圖 52 東日本大震災及核能災害傳承館前



圖 53 與副館長合影

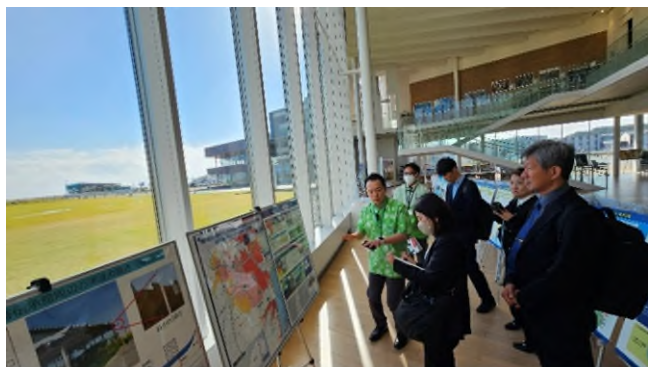


圖 54 副館長介紹傳承館成立過程



圖 55 傳承館內海嘯時相關時序一覽



圖 56 消防衣



圖 57 防護衣



圖 58 環境省除染太空包



圖 59 避難範圍

資料來源：本次出訪人員拍攝，攝影日期：2025 年 10 月 15 日。

九、雙葉地區廣域市町村圏組合消防本部

(一) 簡介

福島縣（ふくしまけん）東部的雙葉地區（ふたばぐん）共有 6 町 2 村，包含廣野町、楡葉町、富岡町、川内村、大熊町、雙葉町、浪江町及葛尾村等。²²雙葉地區廣域市町村圏組合消防本部（日語漢字：双葉地方広域市町村圏組合消防本部；地址：福島県双葉郡楡葉町大字山田岡字仲丸 1-110）是雙葉地區廣域市町村圏組合（こういきしちょうそんけんくみあい）的消防機關；消防本部設有 2 個課室，分別為總務課及消防課；另有 3 個消防署及 2 個出張所。²³

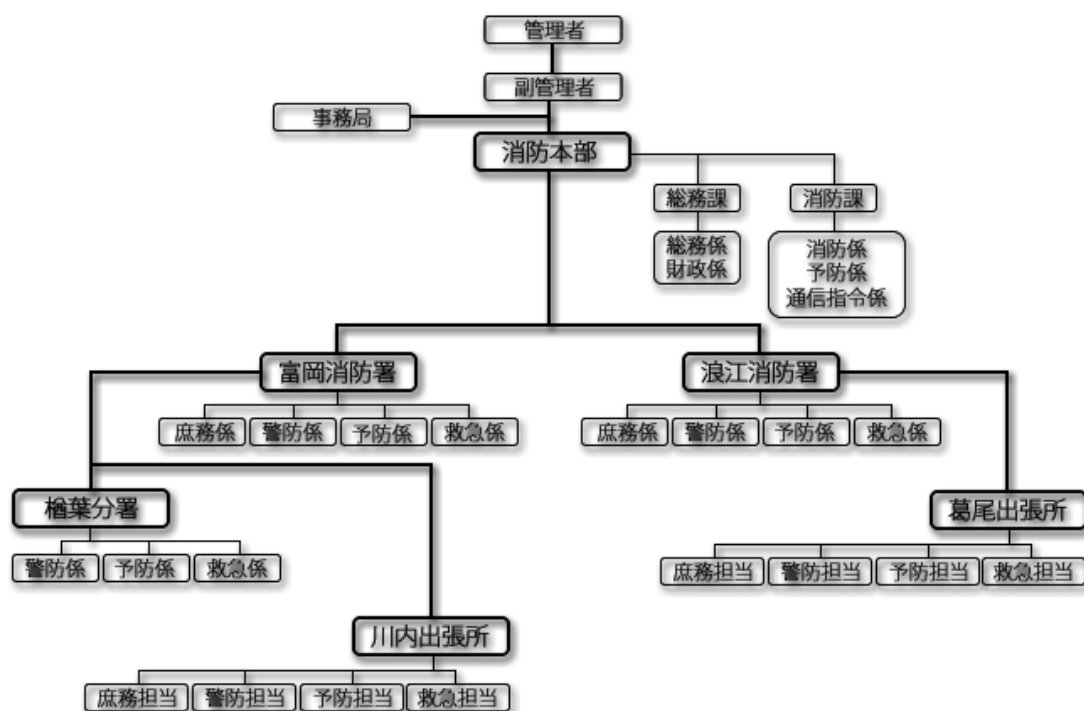


圖 60 雙葉地區廣域市町村圏組合消防本部組織圖

資料來源：双葉地方広域市町村圏組合消防本部，消防本部の紹介，組織図。

(二) 會談摘要

※ 出席人員：5 人

消防長 金澤文男

次長兼總務課長 林浩

消防課長 遠藤朗生

總務課主幹兼課長 鈴木達也

消防課主幹兼課長補佐 新妻健治

²² 双葉地方広域市町村圏組合（2025/9），双葉地方広域市町村圏組合オフィシャル，概要，<http://www.futaba-koiki.jp/outline.html>，瀏覽日期：2025 年 9 月 25 日。

²³ 双葉地方広域市町村圏組合消防本部（2025/04/01），組織運営方針，<http://www.futabashobohonbu.jp/>，瀏覽日期：2025 年 9 月 22 日。

1. 簡報介紹

- (1) 「複合性災害」指的是多種災害在時間上相近、空間上重疊，接連發生且相互影響，導致災情急遽擴大、救援極度困難的狀況。2011 年的「東日本大震災」便是一個典型的案例。它並非單一事件，而是一場由劇烈地震、毀滅性海嘯以及隨後引發的福島第一核電廠事故所構成的連鎖災難。本文將深入剖析在這場史無前例的複合性災害中，第一線的消防人員所面臨的嚴峻挑戰與生死抉擇，並提煉出應對未來複合性災害的關鍵戰略思維。
- (2) 311 地震隨即引發驚人大海嘯，以前所未有的力量席捲岩手、宮城、福島等地的三陸沿岸，許多村莊與城鎮瞬間遭到毀滅性的破壞，造成戰後日本最慘重的傷亡。面對突如其來的災難，富岡消防署的隊員們在第一時間（3 月 11 日至 12 日）便投入了極其艱困的搜救工作，在斷垣殘壁中奮力搶救生命，成功救出 66 人。
- (3) 然而，毀滅性的海嘯摧毀了福島第一核電廠電力系統，導致其冷卻能力完全喪失，致使反應爐核心溫度不斷升高，最終引發了國際核事件分級表（INES）中最高等級「7 級」嚴重事故。接連發生氫氣爆炸，更讓事態急遽惡化。
- (4) 隨著核災危機升級，日本政府於 3 月 12 日發布「福島第一核電廠半徑 20 公里圈內避難」指示。這項命令迫使原本位於災區核心的雙葉消防本部必須進行「組織體制轉戰」，不僅是後勤上不便，更代表著指揮體系的「暫時性斬首」，在災難最關鍵幾個小時裡，通訊線路中斷、行動連續性被打破，大規模應變的協調能力嚴重受損，從而加劇了地面上的混亂。
- (5) 在指揮系統瀕臨瓦解的同時，雙葉地區所有醫院均已關閉，醫療系統完全崩潰，救護車必須花費 2 至 4 小時的車程，才能將傷患轉送到福島市或郡山市的醫院。在短短 4 天內，消防隊僅憑 7 台救護車就處理 139 件勤務，巨大的壓力讓第一線的救護隊員疲勞達到極限狀態，對救護人員自身構成更高的事故風險。
- (6) 核災讓消防隊員必須面對看不見卻致命的放射線，他們多次冒著生命危險進入高輻射區域執行任務，每一次行動都充滿了不確定性與生死抉擇。這些重複深入受污染且不可預測環境行動，加上輻射這種無形威脅，對救難人員造成了前所未有的心理負擔。
- (7) 東日本大震災以其慘痛的代價，留下深刻且不容遺忘的教訓。人們不僅要

記取有形的破壞，更要正視「風評被害」(污名化)與「風化」(記憶淡忘)等無形的長期挑戰。而災害總是在被遺忘時到來，「超乎預期」不能成為藉口，安全對策沒有終點，必須做好萬全的準備。

2. 綜合討論

- (1) 分享臺灣去年 0403 花蓮震災及今年花蓮堰塞湖事件之相關應變經驗，包括中央與地方政府防災體制與分工、消防署消防及災防之雙重角色、慈濟志工公私部門協力、避難收容措施、警報訊息傳遞程序與管道，以及高齡化社會帶來之防災挑戰等議題。即使預警資訊能有效送達，高齡者由於行動不便或其他生理限制，仍難以獨立完成及時避難。如何協助此類弱勢群體進行有效疏散，已成為未來防災工作必須克服的重大課題。
- (2) 雙葉消防本部有一個名為ふたばちゃん(小雙葉)的「妖精」吉祥物，原本是由其過往殉職的消防員所發想創作的角色，在 2022 年 9 月完成玩偶裝製作，成為官方認證的正式吉祥物角色，由雙葉地方的防火活動進行公開亮相，並在各地守護居民安全的宣導活動等場合中積極活躍登場。

(三) 拜會照片



圖 61 與雙葉消防本部人員合影



圖 62 說明臺灣災害應變經驗



圖 63 雙葉消防本部人員簡報



圖 64 介紹消防車



圖 65 介紹救護車



圖 66 介紹化學災害處理車



圖 67 介紹後勤照護車



圖 68 雙葉消防本部前合影

資料來源：本次出訪人員拍攝，攝影日期：2025 年 10 月 15 日。

十、東京電力福島第二核電廠

（一）簡介

東京電力旗下的福島第二核電廠（日語漢字：福島第二原子力発電所；平假名：ふくしまだいにげんしりょくはつでんしょ）位於日本福島縣雙葉郡富岡町（一部分也位於楡葉町），距離福島第一核電廠的南方約 10 公里處。

2011 年日本東日本大地震後已停止運作，由於福島第一核電廠發生爐心熔毀與放射線外洩的重大事故，第二核電廠雖無發生重大事故或嚴重損毀，東京電力仍於 2019 年 7 月 31 日決定廢爐。由於日本核能相關規範，在核電廠結束運轉及取得廢棄措施計畫核准前，須於同年起至 2021 年 4 月實施「廢棄措施」，該措施指從結束運轉的核能發電廠取出使用過燃料後進行解體拆除，並執行廢棄物處理處置及場址有效利用相關作業。

福島第二核電廠於 2021 年 4 月 28 日取得除役計畫核准，同年 6 月 16 日獲福島縣、楡葉町及富岡町核發除役計畫核准申請事前同意書，同年 6 月 23 日起正式啟動除役作業，預計約 44 年方能完成共四座反應爐的廢爐程序。²⁴

（二）都留 昭彦 廠長

都留昭彦（つるあきひこ）先生於 2025 年 6 月 19 日正式就任福島第二核能發電廠廠長一職。福島第二核電廠自 2021 年 6 月 23 日起啟動除役程序，都留廠長承接前任廠長山口 啓先生之意志與任務，持續與在地居民建立的良好關係。將安全確保列為最高優先事項，與福島第一核電廠攜手穩健推進除役作業，核電廠官網將持續積極發布即時資訊，包括廢除措施進度及相關資訊，同時致力推動福島復興相關活動。²⁵



圖 69 福島第二核電廠
都留昭彦廠長

（三）會談摘要

※ 出席人員：5 人

副所長 中野政仁

安全總括部 西高弘

風險溝通部 關根信博

²⁴ TEPCO (2025/09)，福島第二原子力発電所をご紹介します，トピックス，<https://www.tepco.co.jp/2f-np/index-j.html>，瀏覽日期：2025 年 9 月 30 日。

²⁵ TEPCO (2025/8/1)，福島第二原子力発電所からのお知らせ Vol.102，発電所長の交代について，就任のご挨拶，[https://www.tepco.co.jp/2f-np/visual/magazine/pdf/\(vol.102\)j250801a-j.pdf](https://www.tepco.co.jp/2f-np/visual/magazine/pdf/(vol.102)j250801a-j.pdf)，瀏覽日期：2025 年 9 月 30 日。

公關部 太浦勝

公關部 增田亞矢子

1. 福島第二原子力發電所位於東京東北方約 210 公里處，坐落於楢葉町與富岡町。廠區佔地約 1.5 平方公里，擁有 4 部機組，皆為沸騰水型輕水爐(BWR5 Mark-II)，每部機組的發電量為 1,100 兆瓦 (MW)。
2. 地震發生時，所有 4 部機組均在運轉中，地震的劇烈搖晃觸發訊號，導致所有反應爐自動緊急停止。此為標準的安全設計，旨在立即中止核分裂反應。福島第一發電所完全喪失了所有外部電源和幾乎所有非常用柴油發電機；而福島第二發電所雖然部分外部電源線路中斷，但仍保有至少一條線路可用，且多數非常用柴油發電機 (B 號機) 仍可運作，兩者關鍵差異在於電力供應的韌性。
3. 海嘯越過防波堤，淹沒了海水熱交換器建屋。這導致了冷卻水泵浦和部分非常用柴油發電機 (A 號機) 因浸水而故障，進而喪失了將反應爐餘熱排至大海的能力。
4. 工作人員從東海第二發電所緊急調度了備用馬達與電纜，並與協力企業合作，鋪設了長達約 9 公里的臨時電纜。這些電纜從廢棄物處理建屋連接至海水熱交換器建屋，成功恢復了電力供應。
5. 在恢復冷卻功能後，福島第二發電所的所有四個機組於 2011 年 3 月 15 日上午 7 時 15 分達成了「冷溫停止」狀態。這標誌著反應爐已進入穩定且安全的狀態。
6. 廢止措置計畫的總時程預估為 44 年，分 4 階段進行：第 1 階段為渦輪機建屋等設備解體撤除；第 2 階段為反應爐周邊設備解體撤除；第 3 階段為反應爐本體解體撤除；第 4 階段為建屋本體解體撤除與整地。
7. 在廢止措置的第 1 階段，主要工作是針對污染程度較低的區域進行處理。這包括了調查污染狀況、清除核燃料物質污染，以及解體並撤除渦輪機建屋內的設備。
8. 清除污染主要採用「機械除染」和「化學除染」。機械除染是利用高壓空氣噴射球形粒子等物理方式去除附著在金屬表面的放射性物質；化學除染則是使用化學藥品溶解並去除污垢與放射性物質。
9. 位於反應爐建屋內使用瀋燃料池中的燃料，將會被移出。這些燃料將被運送

至福島第二敷地內預計於 2027 年度竣工的乾式貯藏設施中進行長期安全的貯存。

(四) 參訪照片



圖 70 於福島第二核電廠內聽取簡報



圖 71 參訪免震棟對策本部



圖 72 於福島第二核電廠內參訪合影



圖 73 致贈紀念品

資料來源：由福島第二核電廠拍攝提供，攝影日期：2025 年 10 月 15 日。

十一、福島縣磐城市政府（いわき市役所）

（一）簡介

福島縣（ふくしまけん）磐城市（いわきし）於 1966 年成立，位於福島縣濱通地區南部，並於 1999 年 4 月 1 日為升格為中核市²⁶，人口計 313,838 人，是福島縣濱通地區的行政、經濟與文化中心。其面積為福島縣內最大，人口規模僅次於郡山市，位居縣內第二；在東北地區為繼仙台市、群山市之第三大城市。



圖 74 總務省消防廳官方標誌

資料來源：いわき市役所

磐城市政府（いわき市役所，地址：福島県いわき市平字梅本 21），該廳舍興建於昭和 48 年（1973 年）3 月 10 日，建物計有地上 8 層及地下 1 層，設有綜合政策部（総合政策部）、危機管理部、都市建設部、土木部、產業振興部、生活環境部、農林水產部、觀光文化體育部（観光文化スポーツ部）、保健福祉部、市民協作部（市民協働部）、兒童未來部（こどもみらい部）、總務部（総務部）、財政部等 13 個部門，如下表所示。²⁷

部門	課室
綜合政策部 （総合政策部）	1 樓、2 樓：公關廣聽課（廣聽組） 3 樓：綜合政策部長室、政策企劃課、秘書課 8 樓：結構改革・數位轉型推進課、創生推進課
危機管理部	3 樓：危機管理部長室、危機管理課、災害對策課、災害對策本部會議室、防災會議聯絡員室、新聞發布室
都市建設部	6 樓：都市建設部長室、都市計畫課、公共交通課、都市整備課、住宅政策課、公園綠地課 7 樓：建築指導課、開發・填土對策擔當
土木部	5 樓：土木部長室、土木課、河川政策擔當、維護保全課、用地管理擔當、建設事業課、住宅營繕課
產業振興部	7 樓：產業振興部長室、產業挑戰課、產業未來課、產業人才培育課
生活環境部	6 樓：生活環境部長室、環境企劃課、資源循環推進課、

²⁶ 「中核市」為日本的一類地方公共團體和自治型城市區劃之一，可擁有較一般市與特例市（施行時特例市）更多原本屬於都道府縣的權限，但權限少於政令指定都市。

²⁷ いわき市役所（2025/07/04），トップページ，市政情報，<https://www.city.iwaki.lg.jp/www/contents/1001000001643/index.html>，瀏覽日期：2025 年 9 月 30 日。

部門	課室
	生活排水對策室、經營企劃課、下水道事業課 8 樓：廢棄物對策課
農林水產部	4 樓：農林水產部長室、農業政策課、農業振興課、農林土木課、林業振興課、水產振興課
觀光文化體育部 (觀光文化スポーツ部)	5 樓：觀光文化體育部長室、觀光振興課、文化振興課、體育振興課、交流推進課
保健福祉部	1 樓：高齡福祉課、平地區保健福祉中心、會計管理者室、會計室、平地區綜合支援中心 2 樓：身心障礙福利課、記者休息室、記者會 7 樓：保健福祉部長室、保健福祉課、健康促進課
市民協作部 (市民協働部)	1 樓：市民協作部長室、地域振興課、生活安全課、市民課、國民健康保險年金課
兒童未來部 (こどもみらい部)	7 樓：兒童未來部長室 兒童政策課 托育・幼稚園課
總務部 (総務部)	1 樓：資訊公開中心 4 樓：總務部長室、總務課、人事課、人才培育支援課、公平委員會室 5 樓：工程檢驗課 8 樓：總務課文書係 資訊政策課
財政部	2 樓：稅務課、市民稅課、資產稅課、債權管理課 4 樓：財政部長室、財政課、設施管理課 7 樓：契約課、招標室

資料來源：いわき市役所，2025。

(二) 會談摘要

※ 出席人員：3 人

總合政策部政策企畫課 參事兼課長 松本真紀惠

危機管理部 危機管理課課長 猪狩雄二郎

危機管理部 危機管理課課長補佐 相田寛

1. 簡報介紹

(1) 磐城市在東日本大震災期間，於平成 23 年 3 月 11 日經歷震度 6 弱東北地

方太平洋沖地震（主震）。其後，同年4月11日與4月12日，因井戶澤斷層與湯之岳斷層活動，接連發生了兩次震度6弱的直下型大規模餘震。

- (2) 久之濱・大久地區於地震當天下午3時42分發生火災，因強勁的北風助長，火勢延燒一晝夜，導致71戶房屋全毀。火勢蔓延主要原因是火種被海嘯沖散，引燃船隻燃油，同時大量瓦礫阻礙了消防車輛進入救災。
- (3) 在福島第一核電廠事故中，磐城市於3月13日上午8時30分，基於市府判斷，對久之濱・大久地區的全體居民發布了「自主避難勸告」。這項措施早於國家在3月15日對半徑20至30公里範圍內發布的「屋內退避指示」。
- (4) 「多重防禦」策略是結合硬體與軟體措施的綜合性防災減災對策。對於數十年至百餘年一次頻發型海嘯，以海岸堤防等設施完全防護；對於千年一次的最大級別海嘯，則以確保居民避難為核心，結合避難路徑、防災訓練、防災教育等措施進行應對。
- (5) 「防災綠地」是在海岸堤防後方堆土並種植黑松、闊葉樹等形成的設施。其3大功能為：①防災功能，可減弱海嘯威力、捕捉漂流物；②地域振興功能，作為海洋休閒與親近自然的場所；③景觀・環境再生功能，恢復因災害受損的景觀。
- (6) 磐城市地域防災交流中心久之濱・大久交流館作為海嘯浸水預定區域內的臨時或緊急避難設施（海嘯避難大樓）。它整合了久之濱・大久支所的防災據點功能與久之濱公民館的社區活動據點功能，成為一個兼具海嘯避難、防災指揮與社區活動的多功能防災據點。
- (7) 市內被指定為「海嘯避難對策特別強化地域」後，磐城市得以制定「海嘯避難對策緊急事業計畫」。這項計畫允許該市整備海嘯避難塔及避難路徑等硬體設施，以強化居民的避難能力。
- (8) 「避難困難區域」是指在海嘯浸水區域內，排除掉那些能夠成功避難至目標地點的範圍後所剩餘的區域。其計算方式是基於東日本大震災的經驗，將步行避難的極限距離設定為333公尺來進行估算。
- (9) 磐城市透過派遣職員至各自主防災組織及中小學舉辦防災講座，來強化市民的防災知識。此外，藉由舉辦「親子防災營」，提供家庭成員一同體驗避難所住宿的機會，促進家庭內部對於災害整備的討論與準備，從而提升自助能力。
- (10) 磐城市對老舊的防災行政無線電系統進行計畫性更新。為降低市府的財政負擔，市府積極利用「緊急防災・減災事業債」，此補助方案的交付稅撥補

率高達 70%，使市府僅需負擔 30% 的費用，從而能夠提前進行設備的更新與功能強化。

2. 綜合討論：

- (1) 福島縣推廣 APP 的策略是，若民眾下載包含防災 APP 在內的 3 款由縣政府製作的應用程式，便可獲得一份小獎品或禮品。此舉旨在透過提供直接誘因來增加總下載次數。該防災 APP 內建了日本全國的危害地圖。使用者即使離開福島縣，到了其他地區（如東京），也能查看當地的災害風險與避難場所資訊。
- (2) 分享臺灣堰塞湖事件處理情形，「潰堤」的過程始於水源「溢流」，高流速的水侵蝕了土石結構的壩體，水壓後續會迅速將這個破洞擴大，最終導致壩體結構性崩潰，該堰塞湖的最大挑戰在於其地理位置極為偏遠。它位於深山之中，需要步行 3 天以上時間才能抵達，這使得大型機具和人員的進入與應處作業變得極其困難。
- (3) 分享臺灣「颱風假」之經驗，由各地方政府首長（例如市長、縣長）決定，而非中央統一規定。對於公務員而言，與災害應變無關的人員可以放假，但救災人員必須上班。而根據公司規定出勤，則需要給付更高的加班費。
- (4) 磐城市的「多重防禦」可引為借鏡，不應將所有希望寄託於第一道堤防，而應透過土地利用管制、劃設緩衝區（如防風林、防災綠地）、規劃高架化的緊急避難道路，以及透過公私協力指定多樣化的避難建築（如飯店、學校、寺廟），形成從海岸線到內陸社區的多層次、縱深式減災體系，以「減災」思維取代傳統的「防災」思維。
- (5) 磐城的經驗一再證明，植根於社區的「自助」與「共助」是城市韌性的基石，可從政策層面，法制化並提供穩定資源以系統性地扶植社區防災力量。
- (6) 磐城市與東北大學、NTT、無人機公司等緊密合作，是其防災能力不斷創新的關鍵，政府可媒合防災需求與科技供給，鼓勵新創企業與研究單位將新興科技（如 AI、物聯網、AR/VR、無人機）應用於災情蒐集、避難引導與防災演練。同時，鼓勵學術界投入災害心理學與避難行為科學研究，讓防災對策的設計更能貼近民眾的實際需求與行為模式，從而提升政策的有效性。
- (7) 磐城市的經驗深刻地證明，真正的災害韌性，並非僅來自堅固的堤防或先進的設備，而是源於前瞻性的規劃、跨領域的整合，以及植根於每一個社

區、每一位公民心中的防災文化。從被動承受災害，到主動管理風險；從單一部門應對，到全社會協力共創，才能通往永續安全的路徑。

(三) 拜會照片



圖 75 與磐城市政府人員合影



圖 76 磐城市政府人員簡報 1



圖 77 磐城市政府人員簡報 2



圖 78 致贈紀念品

資料來源：本次出訪人員拍攝，攝影日期：2025 年 10 月 15 日。

十二、東京都總務局綜合防災部

（一）拜會目的

本次拜會除瞭解東京都對於直下型地震的防災對策外，並交流東京都遭受武力攻擊狀況或大規模恐怖攻擊時，為保護居民的生命及財產，減少對居民的生活與經濟的影響，所規劃的疏散居民、救援避難居民、應對武力攻擊災害等作為。

（二）東京都總務局綜合防災部簡介

東京都總務局綜合防災部（日語漢字：東京都総務局総合防災部）負責收集危機管理相關資訊、制定防災計畫、傳染病對策及防災相關調查、宣傳等相關事務。下屬單位包含：防災管理課、防災計畫課、防災對策課、防災通信課及消防訓練所等。

近年來因全國境內自然災害頻發且趨於嚴重化，東京都內也發生淹水、房屋損壞、道路坍塌等嚴重災害，且首都直下地震和南海槽地震等大規模地震災害隨時可能發生。

東京都政府為了做好應對這些災害的萬全準備，集結廳內相關各局處之量能，不僅與國家、區、市町村、附近自治團體等行政機關，亦與警察、消防、自衛隊等防災相關機關、民間事業者等聯繫，以利推進綜合防災對策。²⁸

（三）東京都防災體制介紹

東京都防災體制以災害對策本部為核心，以防災中心提供的情報及資訊為基礎，與中央、區市町村、其他機構等進行協作並進行災害應變等作為。

當大型災害發生時，從過往的經驗顯示應設定初期對策，透過初期行動以有效防止損失擴大，而東京都之初期對策分為二部分，分述如下：

1. 職員之初期應變、情報蒐集及溝通系統

設立夜間防災聯絡室及救援隊用宿舍，以利夜間或節慶假期間也能立即進行初步應變作為；為了確保情報之蒐集及傳遞，而建立災害管理無線電系統、地震儀偵測系統、高架攝影機和災情資訊系統等。該部分之初步對策概念如圖所示。

²⁸ 総務省消防庁 (2023) 総務局一局の組織，<https://www.metro.tokyo.lg.jp/tosei/tosei/soshikijoho/soshiki/soumu.html>，瀏覽日期：2025 年 9 月 8 日。

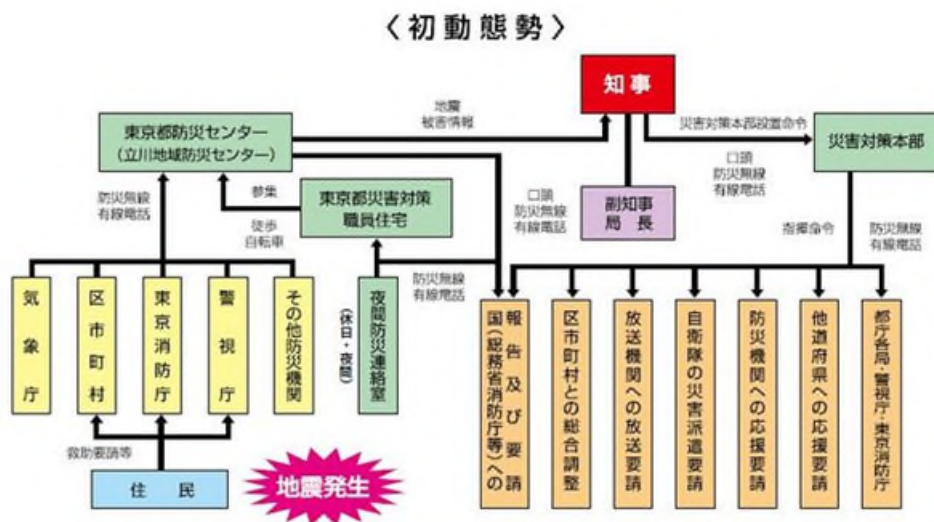


圖 79 初期對策之概念圖

資料來源：東京都防災ホームページ

2. 災害對策本部之設立與運作

發生重大災害時，東京都會成立以知事為首的災害對策本部，針對情報資訊蒐集、消防、救災及支援等各種事項進行協商並採取行動，災害對策本部之組織架構如圖所示。

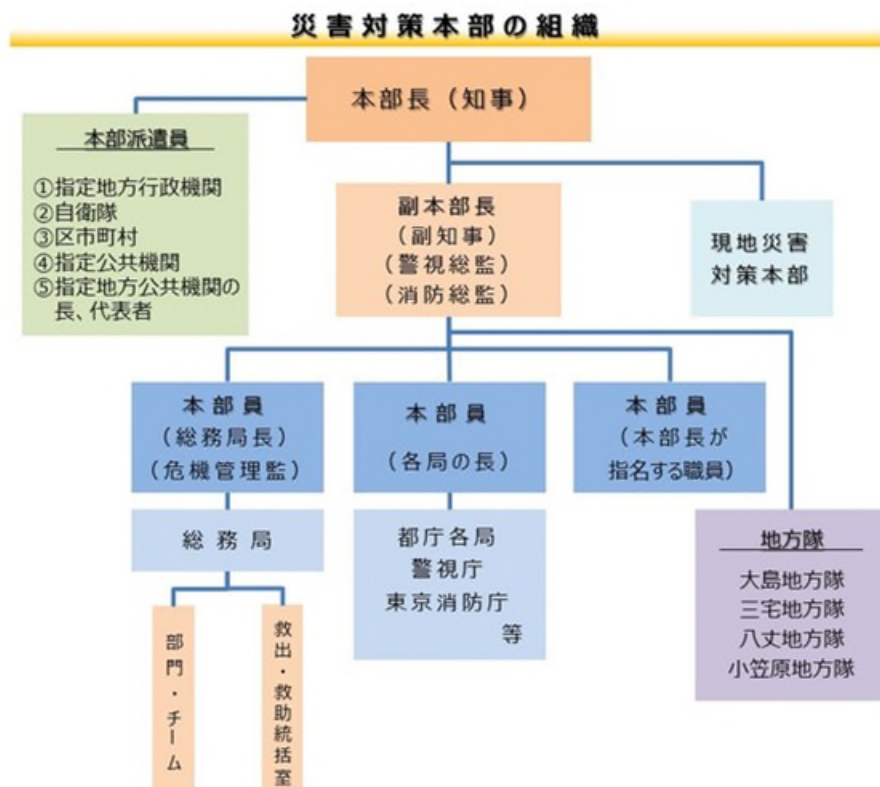


圖 80 災害對策本部組織圖

資料來源：東京都防災ホームページ

（四）原田 智總－危機管理總監

原田 智總（日語：はらだ ともふさ）先生於 2021 年（令和 3 年）11 月被任命為危機管理監，全權負責東京都的危機管理；而危機管理監之職務包含在防災、危機管理方面輔佐總務局長並整理其事務的職位，例如：地震、風水災害等各種訓練、制定新冠肺炎對策等。²⁹

原田 智總先生為鹿兒島縣出身之陸上自衛官，畢業於日本防衛大學，職種類別為通訊，曾任陸上幕僚監部運用支援暨情報部長。³⁰



圖 81 原田 智總先生

（五）會談摘要

※ 出席人員：5 人

危機管理總監 原田智總

總合防災部長 高田照之

國民保護擔當部長 永田真一

總合防災部課長 大河原彰仁

總合防災部戰略調整擔當課長 尾身亮介

1. 東京都近期在八丈島發生的災害，雖然規模本身並非巨大，但其偏遠島嶼的特性對應變行動構成嚴峻的後勤與協調挑戰。東京都政府在此次行動中擔任主導角色，彌補當地町級政府應變能力的不足。
2. 東京都已於轄內各區部署共計 77 套「星鏈」(Starlink) 衛星通訊設備。在此次八丈島行動中，成功啟用約 10 套設備，在第一時間確保東京都與災區町役場之間指揮通訊鏈路暢通無阻，為後續資源調度與決策提供關鍵支持。
3. 另外也在八丈島町役場（鎮公所）內迅速成立聯合指揮體系，該體系整合來自不同單位的專業人力，包括：東京都廳職員（3 名）、陸上自衛隊（約 10 名）、內閣府防災擔當（2 名）以及國土交通省緊急災害對策派遣隊（TEC-FORCE）。此架構統一指揮與高效協作，避免多頭馬車混亂局面。
4. 針對 137 名需要避難的居民，我們制定分階段安置計畫。初期目標是集中資

²⁹ 日本防衛白書 (2023) 令和 4 年版 防衛皮書—<VOICE> 「世界で一番安全な都市」を目指して，
<https://www.mod.go.jp/j/press/wp/wp2022/html/nc035000.html>，瀏覽日期：2025 年 9 月 8 日。

³⁰ 日本自衛隊資料庫 (2019/01/24) 原田智總（第 15 旅団長・陸將補） | 第 31 期・陸上自衛隊，
<https://japansdf.com/archives/10717>，瀏覽日期：2025 年 9 月 8 日。

源搶修電力與供水系統，使部分居民得以返家。對於剩餘(預計少於100名)房屋受損而無法返家的居民，啟動臨時住宅的規劃與興建程序。根據目前評估，預計整體安置行動將於11月上旬至中旬完成。

5. 陸上自衛隊不僅進駐現場，也扮演跨軍種的協調窗口。若救災單位有任何需求，可向陸上自衛隊提出請求，他們會負責協調整個自衛隊(包含陸、海、空)的資源來滿足需求。
6. 然而，本次行動也凸顯了離島防災的挑戰。首先是後勤運輸的極度困難，物資與人力的投送成本高昂且耗時。其次，地方町級政府的應變量能有限，面對超乎常規的災害時，難以獨立應對，導致東京都必須扮演主導角色、強力介入，以彌補地方量能的不足。
7. 臺灣同樣作為島嶼，對於離島防災的複雜性有深刻理解，東京都在八丈島行動中所面臨挑戰，不僅是合作的議題，更是建立深度技術互信的契機。我們將從互信基礎、合作模式的靈活性以及共同倡議的潛力三個層面，闡述與臺灣合作的獨特戰略價值。
8. 臺日間已有深厚互信基礎，此關係建立在長期、深刻的理解與信賴之上。這種高度互信是進行深度資訊交流、分享防災計畫乃至進行聯合演練的基礎，是與其他合作對象難以比擬的根本優勢。有關派遣職員來臺一事，業已指示相關部門，透過日本臺灣交流協會正式管道，啟動派遣東京都職員赴台進行中長期駐點交流計畫之規劃。此舉旨在建立更深入、更即時的溝通與協作機制，而不僅止於短期互訪。
9. 另有關今年末東京都來臺訪問一事，建議將東京都在離島防災後勤、跨部門聯合指揮機制、以及星鏈衛星通訊的實戰應用等方面的獨特經驗，作為與臺灣進行深度技術交流的優先項目。
10. 有關臺灣籌組「世界防災聯盟」的邀請，為確保地方政府與國家步調一致，在正式參與前，必須與日本中央政府的對口單位，即總務省消防廳及內閣府防災擔當進行充分協調，避免彼此扞格。

(六) 拜會照片



圖 82 與危機管理總監合影



圖 83 東京都災害對策本部

資料來源：本次出訪人員拍攝，攝影日期：2025 年 10 月 16 日。

十三、防災企業參訪(OSASI Technos)

(一) 簡介

OSASI Technos 是一家成立 53 年的公司，專門製造防災相關的測量系統。其總部與工廠位於日本四國的高知縣，並在東京以及九州的福岡設有重要的營業據點，形成一個覆蓋全國的服務網絡。工廠每年穩定出貨約 5,000 台各類型監測設備，同時，在日本全國有超過 4,000 套雲端監測服務系統穩定運行，業務範圍從產品的設計開發、銷售、施工到維護的「一站式整合服務」。

OSASI Technos 監測系統的核心運作流程包括：A.數據採集：在災害潛勢區，如山坡、河川或基礎設施周邊，安裝各類高精度感測器，例如地表伸縮計、傾斜計、水位計及雨量計等，精準捕捉環境的細微變化；B.數據可視化：將感測器測得的地面位移、傾斜角度或水位高度等狀態，即時轉換為數據與圖表，實現「現場狀況可視化」，讓管理者能化繁為簡，一目了然地掌握全局；C.雲端整合與共享：透過網際網路或無線電波，將數據安全地上傳至我們的雲端平台。這使得管理者與當地居民無論身在何處，都能透過電腦或行動裝置隨時獲取最新的現場資訊。D.即時警報：當監測數據達到預先設定的危險閾值時，系統將立即啟動警報機制，自動透過電子郵件、SMS 簡訊等多元管道，向指定的管理人員與相關單位發出警報，爭取寶貴的黃金應變時間。

OSASI Technos 產品已廣泛應用於以下四大領域：A.災害監測：針對山體滑坡、土石流等潛在災害，進行全天候的即時監測與預警；B.設施維護管理：長期監測如高速公路邊坡、鐵路沿線等重要基礎設施的穩定性，確保公共安全；C.潛在風險調查：對於已知的地滑危險區域，進行系統性的數據採集與深入分析，為風險評估提供科學依據。D.事前防災：這是近年來快速增長的應用領域，例如監測河川水位急遽上升、城市道路內水氾濫等，以及早發出預警，協助疏散與應變。

(二) 會談摘要

※ 出席人員：1 人

創新方案銷售部主管 Yuka Nishino

1. OSASI Technos 主力產品是「斜面監視系統」。此系統主要應用於自然災害現場，從已知的單點裂縫、大範圍的整體坡面，到難以觀測的地表之下所精心設計的專用儀器及其協同運作方式，如山崩、土石流的災後對策、高速公路邊坡的維護管理，以及針對地滑危險區域的調查與事前防災監測。

2. 「地表面伸縮計」是 OSASI Technos 最暢銷的產品，用於測量山坡上已知裂縫的變化，當山坡上已出現明確的裂縫，需要對其活動性進行精確監控時，將儀器本體與錨點分別固定於裂縫的兩側，透過一條橫跨裂縫的精密細線，高靈敏度地測量裂縫的擴張或收縮變化，從而判斷危險狀況。可對已識別的風險點進行持續、高精度的量化監測，是掌握災害前兆最直接有效的方式。
3. 當危險區域不明確，或需要對廣闊的坡面進行整體穩定性評估，進行「面」的監測時，OSASI Technos 建議使用多點部署的無線「傾斜計」，採用先進的無線傳輸技術，一台主機最多可連接 20 台感測終端，靈活分佈於廣闊的監測區域，且將數據無線傳輸至主機，再上傳至雲端，達成對整個區域的「面」的監控，找出潛在的危險點。另內建太陽能板，可實現能源自給；透過天線進行無線數據傳輸，無需佈設複雜線路。
4. 另 OSASI Technos 也有管式應變監測系統，用於探測肉眼無法看見的地表以下的滑動面位置與內部變形情況，其運作原理首先在地面進行鑽孔，然後將 1 根內含多個感測器（通常每 1 公尺 1 個）的特殊管材置入孔中。透過分析各深度感測器的應變數據，可以精準判斷地層內部發生移動的具體位置與規模。此儀器常與地下水位計一起安裝在同一鑽孔內，以綜合分析地下水位的變化與地層滑動之間的關聯性，提供更全面的風險研判依據。
5. 在數據傳輸方面，考慮山區惡劣通訊環境，即使在手機訊號完全不通的深山地區，也能透過無線電波中繼方式，將數據一步步傳送到有訊號地區，再上傳至雲端平台。同時，系統可直接連動現場警報器，一旦數據異常，便能立即觸發聲光警報，提醒附近人員。為此，OSASI Technos 特別開發了兩種不同精度的傾斜儀。其中，簡易型號的價格約為高精度型的一半，電池續航力為一年，讓客戶能在有限的預算內，安裝更多數量的感測器，從而極大化監測的覆蓋範圍，達到最高成本效益。
6. 「攜帶式災害救援監測系統」是專為保障第一線救災人員生命安全而開發創新產品，它解決在無既有監測設施的災害現場，救災人員因無法預知二次災害（如餘震、再次崩塌）所面臨巨大風險的痛點。該系統整合高靈敏度「傾斜感測終端」、聲光「警報裝置」與「無線通訊機」。救災人員可將輕便「感測終端」攜帶至作業區域的上方或周邊不穩定區域進行快速設置，

並將「主機」放置在安全的指揮所內。1 台主機最多可同時連接 10 台感測終端，形成一個小型的監測網絡。系統以「每秒一次」頻率進行監測與判斷，可在崩塌現場掌握任何微小土石滾動，並同步觸發現場感測終端與指揮所主機之聲光警報，爭取第一線人員安全撤離的黃金時間。整套系統僅依靠內建電池即可運作長達 72 小時，完美對應黃金救援時間，徹底解決了災區通常無外部電源的難題。當警報響起，人員緊急撤離後，感測器可被留在原地持續監測現場狀況。指揮所人員可將筆記型電腦連接到主機，讀取並分析後續的數據變化，科學地判斷現場是否已趨於穩定，以決定何時能夠安全地恢復搜救行動。

7. 另外，OSASI Technos 正與東京消防廳合作，研究使用無人機運送並安裝感測終端，目前已成功完成透過無人機運送設備並進行測量功能實證，可解決由人員進入危險災區安裝感測器所面臨的高度風險問題，特別是在山崩或地滑已經發生的區域。
8. OSASI Technos 優勢在於「確實地傳送數據」。由於在戶外惡劣的自然環境下，數據傳輸常會中斷，但該公司產品經過長年改良，相較於他牌，能更穩定、可靠地收集數據並傳送到雲端，誤報或數據遺失的情況較少。
9. OSASI Technos 開發兩種傾斜計是出於預算考量。一款為高精度版本，另一款則是價格較便宜、精度稍低、電池續航力較短（一年）的簡易型版本。提供簡易型產品是為了鼓勵客戶在預算有限的情況下，能安裝更多的感測器，以擴大監測範圍。
10. 在日本，OSASI Technos 的角色是設備製造商與安裝執行者，但他們不負責初期的場地評估。通常是由政府單位（如國土交通省）委託顧問公司進行災害調查，顧問公司根據其專業判斷（如地形、地質、裂縫走向）決定安裝位置後，OSASI Technos 再依指示提供設備並進行安裝。

（三）拜會照片

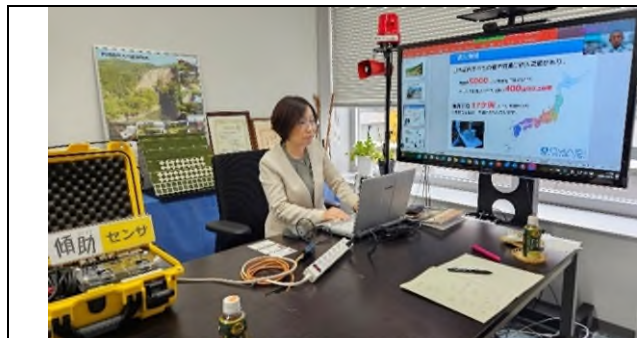


圖 84 OSASI Technos 簡報



圖 85 產品展示 1



圖 86 產品展示 2



圖 87 產品展示 3

資料來源：本次出訪人員拍攝，攝影日期：2025 年 10 月 16 日。

十四、「そなエリア東京」防災體驗設施

(一) 簡介

「そなエリア東京」的主要目的是讓參觀者學習在地震災害後，救援資源尚少的時期內賴以維生的知識。其核心教育目標明確地圍繞著「災害發生後 72 小時」黃金生存概念展開。設施的設計理念並非灌輸死板的知識，而是透過高度擬真體驗式學習，讓參訪者主動培養「想像災害能力」及「應對災害能力」，將抽象防災概念轉化為個人「自助」求生具體技能。

參加者會使用館方分發的平板電腦，透過其中的防災問答測驗與 AR（擴增實境）影片來學習。這些工具讓防災學習過程更具互動性與趣味性。

「東京直下 72h TOUR」體驗項目為引導式步行導覽，從地震發生到初步避難的完整模擬情境，參訪者將進入模擬的日常空間（如電梯內），體驗地震突然來襲瞬間場景，建立對災害突發性的直接感受；接著，參訪者需穿越一片精心打造災後市區實景模型，舉目所望都是倒塌建築物、損壞車輛與傾倒電線桿，極具臨場感，讓參訪者學習如何在充滿危險環境中尋找出路；在穿越危險區域後，參訪者將觀看一部模擬影像，從宏觀視角理解首都直下型地震可能造成的廣泛破壞，加深對災害規模的認知。旅程的最後一站是進入模擬的室內外避難所。此處展示避難生活的真實樣貌，旨在讓參訪者了解避難並非災難的結束，而是另一項挑戰的開始。

東京臨海廣域防災公園為廣域防災據點，當首都圈發生大規模震災時，此處將會設置國家與地方政府「緊急災害現地對策本部」，成為救災指揮的核心。參訪者可透過一面大型玻璃窗，直接觀看設施內部，讓民眾得以窺得國家級災害指揮體系樣貌，將個人防災行動與政府宏觀應變體系有效聯繫，更有助於建立參訪者對整體防災系統之信任感與正確認知。

參訪者還可以學習首都直下地震的成因，例如該地區是由北美、菲律賓海與太平洋三個板塊複雜地隱沒而形成，透過模擬系統瞭解當地震發生在不同震源時，自己居住地區的預期搖晃程度。「再現避難所」展示了戶外與室內兩種避難情境。戶外的例子包括大小不同的簡易廁所，而室內的例子則重現了東日本大震災中實際使用過的簡易紙板床。

(二) 參訪照片



圖 88 「そなエリア東京」本館



圖 89 災害避難模擬影像

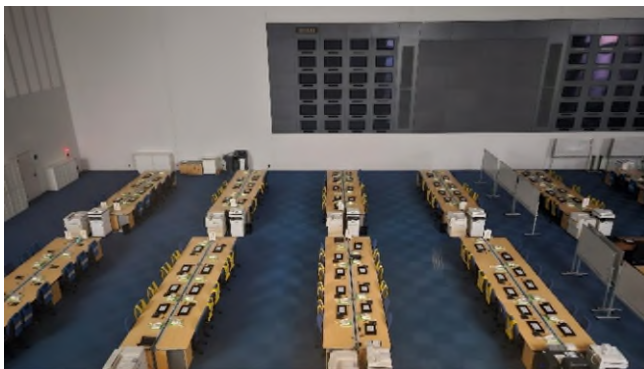


圖 90 緊急災害現地対策本部



圖 91 防災知識學習



圖 92 直下地震推估



圖 93 直下地震災害想定

資料來源：本次出訪人員拍攝，攝影日期：2025 年 10 月 16 日。

十五、總務省消防廳(FDMA)

(一) 總務省消防廳簡介

日本總務省消防廳（日語：總務省消防庁；英文：Fire Disaster Management Agency，簡稱FDMA）負責日本國內協調和推動消防相關的政策、法規和措施。



FDMA 之部門的職能包括消防和災害防護的規劃、指導、執行以及宣傳教育等工作（部門性質與內政部消防署類同）。

圖 94 總務省消防廳官方標誌

資料來源：總務省消防庁

目標是確保公眾的安全，預防和應對火災、災害和其他緊急情況，並在需要時提供支援和協調；該部門在日本國內有許多分支機構和局處，負責不同消防和災害管理領域。FDMA 之業務內容如下：

1. 平時：為了防止、減輕火災、地震、風水災害等造成的損失，定期實施消防防災相關制度改革、消防職員及消防團員教育訓練等措施。
2. 災時或緊急狀況時：FDMA 為災害應變指揮層級，負責緊急消防援助隊的運營，以及與官邸、相關府省、地方團體之聯絡與協調。³¹

(二) 會談摘要

※ 出席人員：3 人

國民保護・防災部 國際協力官 脇本篤

國民保護・防災部 國際協力係係長 豐田和也

國民保護・防災部 總務事務官 久野克也

1. 本次會議定位為臺日消防合作會議，目的在將雙方長期建立之友好互信，轉化為更具結構性與有效性之合作夥伴關係，亦提出具體可行的合作方案、釐清雙方在權責與制度上考量，並為建構未來的官方合作框架建立穩固的共識基礎，以共同應對日益嚴峻的區域性複合式災害挑戰。
2. 邀請日方參加臺灣辦理國際車禍救助競賽：
 - (1) 臺灣提案：臺灣利用救助案件頻次高、實務經驗豐富之獨特優勢，結合消防署訓練中心之國家級訓練設施，計畫於明（2026）年舉辦大型國際車禍救助競賽，我方正式邀請日本總務省消防廳，以及東京、橫濱、福岡、名古屋、大阪等主要地方消防局，派遣精英隊伍來臺參賽，並期盼日方專家能給予技術指導，此活動能將臺灣定位為亞洲地區救災技術的

³¹ 總務省消防庁 (2023)，消防庁の紹介，<https://www.soumu.go.jp/shoubou/>，瀏覽日期：2025 年 9 月 8 日。

領導者與交流樞紐，而非僅止於提升國際能見度。為簡化溝通流程，我方建議由日本總務省消防廳擔任協調窗口，統一回覆日本各地方消防局可能提出的相似問題（如：安全管理規範、活動細節、行政程序等），以提升行政效率。

- (2) 日方回應與主要關切：日方表示，總務省消防廳對於地方消防局無直接指揮權限。因此，消防廳的角色僅能是「介紹」此活動，並將資訊轉達給各地方消防局，無法強制要求或深度干預其是否參與最終決策。另日方顧慮若消防廳以官方窗口身份過度介入協調，一旦活動期間發生任何意外（例如參賽隊員不幸受傷），消防廳可能需承擔其權責範圍之外的責任。儘管日方代表並非救助技術專家，但仍從管理者的角度，對競賽整體的安全管理措施表達了初步的關切，並表示此將是各地方消防局評估參與與否的關鍵考量。
- (3) 雙方在此議題達成初步共識，儘管日方無法擔任官方主導的協調窗口，但同意在權責範圍內提供最大程度的協助。日方消防廳承諾，會將我方的活動資訊與邀請，正式轉知日本全國各地方消防局，善盡「介紹」之責，鼓勵其自行評估參與。

3. 建立系統性訓練交流合作機制

- (1) 臺灣提案：消防署國家級訓練中心現已逐步轉變為國際消防訓練交流平台，近期日本多個重要消防局來訪後，均對赴訓練中心訓練表達高度意願，我方提議建立一套年度訓練時程的協調機制，我方將預先規劃並公布年度訓練課綱，詳細列出各月份的重點訓練主題（例如：一月為山域搜救、二月為化學災害應變等）。日方各消防局可依據自身業務發展需求與專長弱項，選擇最相符的時程與主題來臺研修，確保訓練內容精準對接，避免資源錯置。同時透過建立系統性合作機制，取代當前零散、被動的參訪模式，以最大化我方訓練設施之投資效益，並藉此深化雙方技術與人員交流，創造互利雙贏。
- (2) 日方回應與主要關切：日方坦言，要求特定國家的單位（例如對韓國也未曾如此）在指定時間分批前來，在實務上存在困難。此舉可能引發「為何只針對臺灣」進行特殊安排的內部疑問，協調難度較高。同樣的，若由消防廳主導統籌安排各單位的研修時程，將使其過度涉入地方事務，面臨與前一議題相似的责任風險。
- (3) 儘管存在上述顧慮，日方仍對此合作構想展現積極態度，並同意採取一種「邊做邊看」（やってみて）的漸進模式，於明年先行嘗試此試行合作構想，視執行成效再行調整。我方則承諾將盡速彙整並提供明年度的訓練課程表，並以中文與英文兩種版本提供，消防廳在收到課程表後，會

以「介紹」並「轉知」的形式，發送給日本全國各消防局參考。雙方皆有共識，合作模式的設計應力求簡便，避免對雙方承辦人員造成過度的行政負擔。

4. 推動簽署合作備忘錄（MOU）

- (1) 本議題目的在於將臺日消防合作從個案交流的層次，正式提升至制度化夥伴關係，為未來更深度的合作奠定制度性夥伴關係基礎。
- (2) 日方消防廳對此議題抱持審慎而正面的態度，已就此事與外務省展開初步討論。日方強調，在正式簽署文件前，首要任務是雙方消防主管機關之間必須進行充分溝通，深入理解彼此的制度、法規與文化差異，以避免未來合作中產生不必要的誤解。以日方與韓國消防單位的互動為例，說明雙方亦是透過持續且頻繁的交流，逐步理解彼此制度差異，這是建立長期穩固信任關係的必要過程。
- (3) 我方提出具體策略建議，利用即將於今年 12 月舉行的「臺日經濟貿易會議」作為推進此案的關鍵平台。我方指出，「防災」議題已正式被納入此高層級會議的新議程，可藉此絕佳機會，將臺日消防合作 MOU 的議題帶入議程中，爭取兩國更高層級官員的關注、理解與支持。
- (4) 日方對我方建議表示認同與開放，雙方一致認為，在「臺日經濟貿易會議」的框架下，讓兩國消防與外務主管機關的官員共同對話，是消除潛在誤解、建立穩固合作關係的最佳途徑。雙方皆同意，充分的溝通與討論是締結一份具備實質意義、能夠長久執行的合作備忘錄之必要前提。

（三）拜會照片

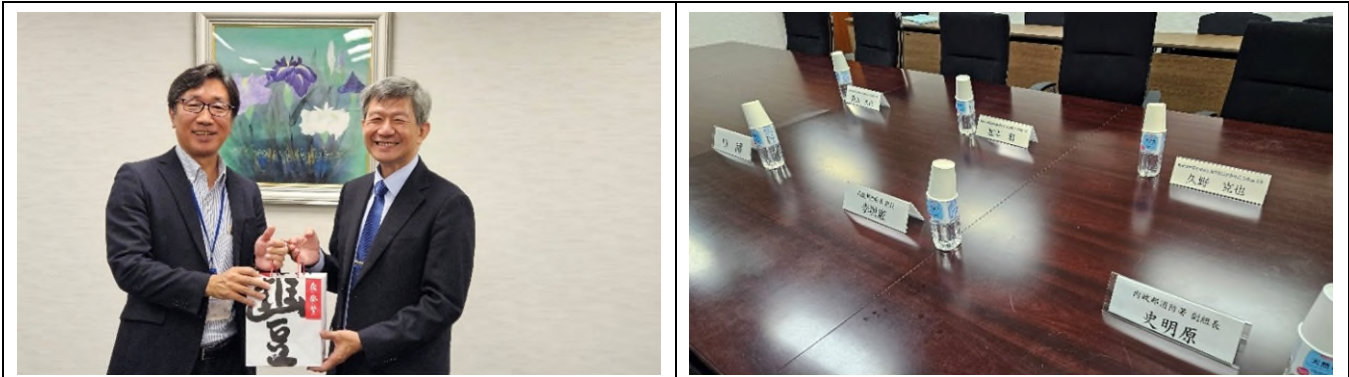


圖 95 致贈紀念品予總務省消防廳

圖 96 總務省消防廳出席人員座次

資料來源：本次出訪人員拍攝，攝影日期：2025 年 10 月 17 日。

十六、內閣府防災擔當

(一) 簡介

日本內閣府特命擔當大臣（日語：ないかくふとくめいたんとうだいじん），為日本內閣府為了解決內閣中某些無國務大臣負責的事務所設立之職位，旨在補佐內閣總理大臣統籌推動重要國政課題，確保行政各部門能針對重大政策進行迅速且具整體性的協調運作。³²依《內閣府設置法》第 12 條規定³³，特命擔當大臣對其所掌事務相關之行政機關，具有要求資料提供、請求說明及提出勸告之權限，屬於跨部門的政策統籌角色。

在防災領域中，內閣府設有「防災特命擔當大臣（日語漢字：內閣府特命担当大臣〔防災〕）」職位，作為政府整體防災政策之統籌者，負責指導及協調統籌各行政機關防災相關事務。其下設「政策統括官（防災担当）」與「防災課（ぼうさいか）」等單位，負責起草並協調制定重大災害發生時之防災與應對基本方針，確保政府各部門能進行廣泛且有序之協調合作。³⁴

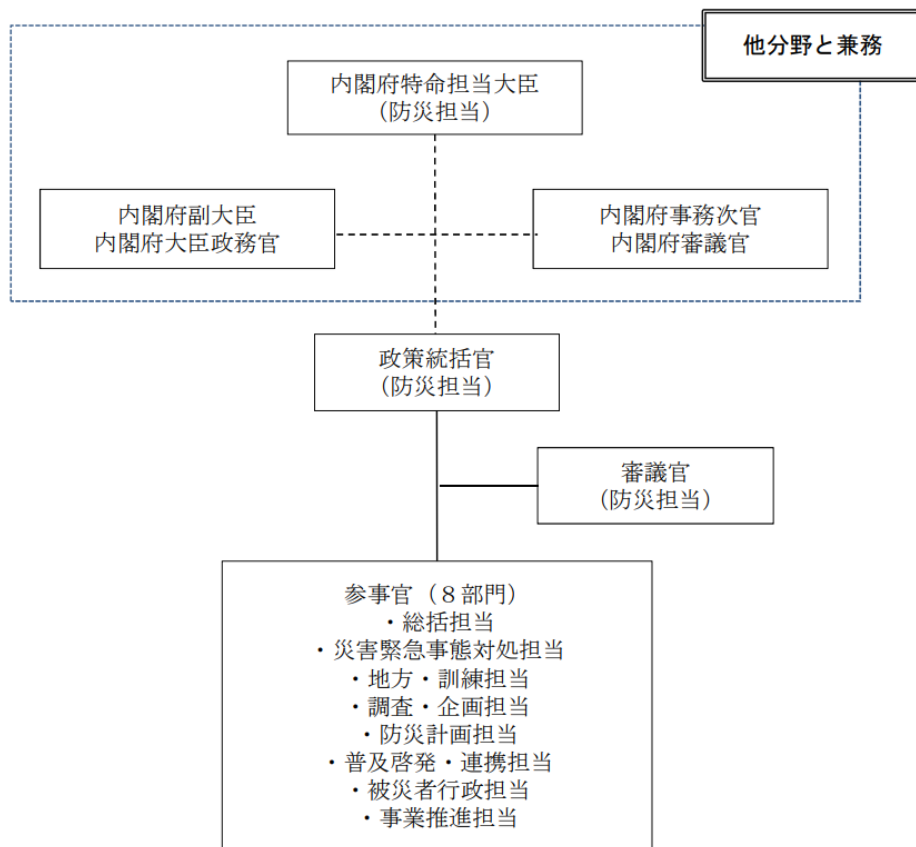


圖 97 內閣府防災擔當組織圖

資料來源：日本內閣府(2025)

³² 日本內閣府，內閣辦公室，https://www.cao.go.jp/minister/?utm_source=，瀏覽日期：2025 年 10 月 31 日。

³³ e-Gov 法令檢索（イーガブ法令檢索），《內閣府設置法》，https://laws.e-gov.go.jp/law/411AC0000000089#Mp-Ch_3-Se_2-At_12，瀏覽日期：2025 年 10 月 31 日。

³⁴ 內閣府防災情報のページ，防災担当の組織，https://www.bousai.go.jp/taisaku/soshiki2/soshiki2.html?utm_source=，瀏覽日期：2025 年 10 月 31 日。

（二）會談摘要

※ 出席人員：6 人

內閣府大臣官房審議官（防災擔當） 貫名功二

內閣府政策統括官（防災擔當） 大橋麻希子

內閣府政策統括官（防災擔當） 大場啟

台北駐日經濟文化代表處政務副代表 蔡明耀

台北駐日經濟文化代表處政務部次長 林雍凱

台北駐日經濟文化代表處課長 林彥廷

1. 災後收容安置是整體救災工作中的關鍵環節，其效率與模式直接影響災民的福祉及社會的穩定。臺灣的災後收容策略一般而言，災民在臨時避難所的停留時間極短，目標是在 48 小時內將其轉移至合作的飯店進行安置。此模式的最大優勢在於運營管理上的效率，由於不需長時間維持大型避難所的運作，地方政府無需投入大量人力進行管理，從而能將資源更集中於其他重建任務。
2. 相較之下，日本的災後收容普遍呈現「長期化」趨勢。災民在避難所的生活時間可能長達一年，後續則高度依賴臨時組合屋作為過渡。此現象背後的社會文化因素值得關注，例如日本社會的親戚關係相對疏遠，當災難發生時，災民較難投靠外地親友，導致對公共收容系統的依賴性更高，進而拉長了收容安置的時程。日本亦曾嘗試推行飯店安置方案，例如將災民安置於迪士尼度假區的飯店。然而，此類措施在實踐中遭遇了顯著的輿論挑戰。事實上，表達不滿的災民僅為極少數，但媒體的選擇性報導與放大效應，使關於飲食安排或缺乏社交圈等個案抱怨，足以形成巨大的政策阻力。
3. 日本「復興廳」是為應對東日本大震災而成立的任務導向型臨時組織，其任務目標明確，待道路、住宅等預設重建項目完成後即會解散。「復興廳」的案例暴露出日本防災體系中「專案式應對」而非「平台式應對」的結構性僵固。這種為單一重大災難量身打造臨時組織的模式，雖能集中資源，卻削弱了國家應對新型態或非預期災難時的制度彈性與經驗傳承。例如，在能登半島地震中，「復興廳」並未啟動，引發石川縣等地方政府對於國家預算分配公平性的質疑。

4. 日本預計於 2026 年中成立「防災廳」，過去日本國內也有很多討論。然而，在相關的專家會議中，來自不同專業領域的專家們，因各自的經驗與立場而堅持己見，導致意見分歧，難以形成共識。這種專家間的強烈主張，成為推動成立常設性、統合性防災組織的一大挑戰。
5. 日本政府在防災組織架構上的現況與挑戰，也為未來臺日雙邊合作提供了明確的切入點。防災廳未來成立初期不會有專職的防災廳職員，其人員將主要從外務省等其他部會借調而來，真正的專職人員將從明年開始逐步招聘。關於未來是否有真正的防災廳職員能被派遣至臺灣等海外地區，其中一項具體構想是，待日本防災廳成立後，可研議向日本臺灣交流協會派駐專職的防災人員，此舉不僅能建立一個常態化的溝通窗口，更能深化雙方在防災實務上的理解與協作。但目前此仍是較為長遠的議題，有待持續評估。
6. 臺日間於 2015 年於東京「第 40 屆臺日經貿會議」會後簽署「強化災害防救業務交流合作備忘錄」，期透過經驗分享、相互支援、資訊交流，落實臺日災害防救業務合作。該備忘錄雙方由行政院災害防救辦公室及內閣府政策統括官(負責防災)提供相互交流協助，並透過每年辦理「臺日災害防救業務會議」以落實災害防救相關單位之業務合作交流。此次內閣府官員提及「臺日災害防救業務會議」業已停辦 3 年，在當前臺日災害頻仍的情勢下，宜可重新恢復辦理，並建議於明(115)年 3 月底前辦理。駐日代表處蔡明耀副代表當場指示隨行政務部林彥廷課長，作為臺灣窗口協助本案推動。

(三) 拜會照片



圖 98 與台北駐日經濟文化代表處及內閣府防災擔當合影

資料來源：本次出訪人員拍攝，攝影日期：2025 年 10 月 17 日。

十七、東京消防廳

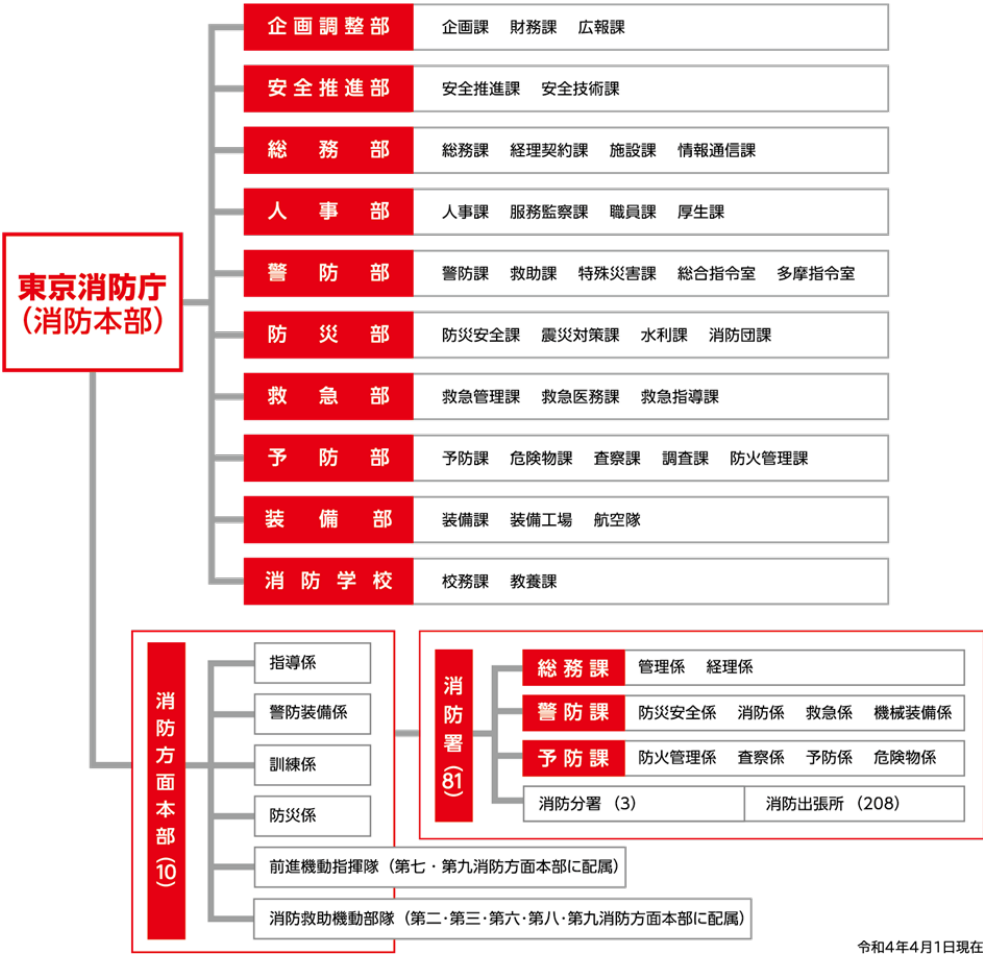
(一) 簡介

東京消防廳（日語漢字：東京消防庁）最早於明治 13 年由內務省設立並管理東京府下消防的消防本部，昭和 23 年更名為東京消防廳。³⁵



圖 99 東京消防廳官方標誌

東京都消防廳（消防本部）下轄 10 部 1 學校，分別為：企劃調整部、安全推進部、總務部、人事部、警防部、防災部、救急部、預防部、裝備部、消防學校及消防方面本部，詳如圖〔圖 100〕。其中消防方面本部於東京都內共有 10 個，內部有 4 係分別為指導係、警防裝備係、訓練係、防災係，及依個本部需求設有前進機動指揮隊（隸屬第七、第九消防方面本部）及消防機動救助隊（隸屬於第二、第三、第六、第八、第九消防方面本部），各本部管轄其區域內的消防署；各消防署內編組有總務課、警防課、預防課及消防分署或消防出張所，編制轄區詳如〔圖 101〕。



令和4年4月1日現在

圖 100 東京消防廳組織圖

³⁵ 東京消防庁（1997-2025）東京消防庁のあゆみ，<https://www.tfd.metro.tokyo.lg.jp/ts/ayumi/index.html>，瀏覽日期：2025 年 9 月 30 日。

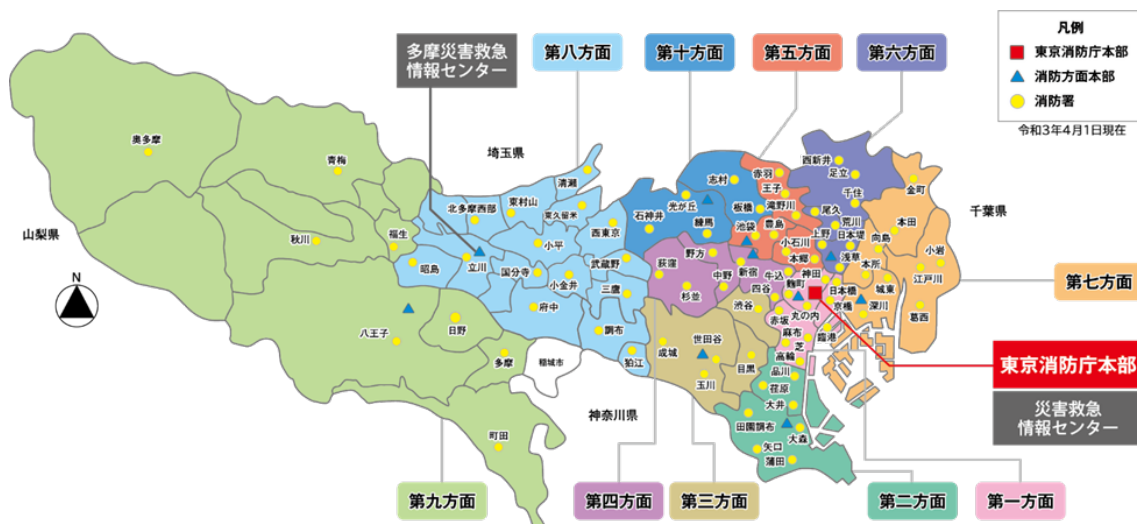


圖 101 東京都消防廳管轄區域圖

資料來源：東京消防庁官網。

(二) 市川博三—消防總監

市川博三（平假名：いちかわひろみ）先生於 2025 年（令和 7 年）7 月 16 日被任命為第 30 代消防總監。

市川消防總監為出身於神奈川縣茅崎市，畢業於縣立鶴嶺高中。1991 年（平成 3 年）4 月進入消防廳任職，歷任第二消防方面本部長、警防部長等職，自 2025 年 4 月起擔任次長。興趣為跑步（曾參與馬拉松賽事），信奉「凡事徹底」的處世原則。³⁶



圖 102 東京消防廳 市川博三消防總監

市川消防總監於就任記者會表示「將凝聚全體職員的智慧，培育具備應對突發狀況之韌性（Resilience）專業人才，致力實現安全城市目標」。考量近年來國內外頻傳大地震、森林火災、洪水等自然災害，而東京地區同樣面臨首都直下型地震等大規模自然災害的威脅，如何將災害損失降至最低，已成為本廳亟需解決的當務之急。另因受高齡化進展及酷暑影響，去年急救出動次數創下歷史新高，因應持續攀升的急救需求亦是當前要務。

在此背景下，將透過各項政策措施，致力實現全民安居的「安全城市」願景：包括建構能應對各類災害的完善消防體系、強化救護隊伍規模並促進救護車適時適用的救護體系以挽救更多生命、以及透過強化自助、互助與公助的協作機制提升社區防災能力等。³⁷

³⁶ 日本時事通信社（2025/07/15 17:20）「セーフシティ実現目指す」新消防總監の市川氏—東京消防庁，<https://www.jiji.com/jc/article?k=2025071500924&g=soc>，瀏覽日期：2025 年 9 月 30 日。

³⁷ 東京消防庁（2025/07/16），消防總監からのごあいさつ，<https://www.tfd.metro.tokyo.lg.jp/ts/aisatu.html>，瀏覽日期：2025 年 9 月 30 日。

(三) 會談摘要

※ 出席人員：

總務部長 瀨崎幸吾

參事兼總務部總務課長事務取扱 小川勉

總務部總務課國際業務係長 村田洋之

全國消防長會 總務部長 武藤大介

全國消防長會 總務課長 吉川哲夫

1. 救護車輛 IC 卡病患資訊系統交流

- (1) 日本東京消防廳已在救護車上實驗性導入 IC 卡系統，並計畫於明年 4 月將此系統全面配置於 49 輛救護車。此系統旨在讓救護人員能透過讀取類似健保卡（My Number Card）的 IC 卡，快速獲取傷患的就醫資料，以提升現場急救的效率與準確性。日方表示，此系統在實驗階段中雖有成效，但也遭遇一些問題，積累了可供分享的寶貴經驗。
- (2) 消防署計畫於明年 4 月或 5 月正式邀請東京消防廳相關業務主管與專家訪臺進行專題介紹與深度交流，以借鑒日本在救護車上導入 IC 卡（My Number Card）讀取病患醫療資訊的經驗，促進臺灣救護數位化的發展。
- (3) 日方回應：日方對此提案表示肯定，認為臺日雙方皆處於消防救災數位化的學習階段，透過此類交流，分享成功經驗與挑戰，將有助於雙方技術的共同進步與完善。

2. 2026 年國際車禍救援競賽

- (1) 鑑於臺灣交通事故頻率高，期望透過舉辦國際性救援技術交流活動，提升處理複雜車禍現場救援能力，並促進國際消防單位間實務經驗分享。將臺灣既有的兩年一度國內車禍救援競賽，於明(2026)年擴大辦理，並邀請日本、韓國及歐洲國家隊伍參與。
- (2) 初步規劃辦理時間為明(2026)年 6 月於消防署訓練中心舉行，以避開日方 4 月的人事異動期與 7 月可能的颱風季節。確切時間可依據日方高層長官的議會時程進行彈性調整。目前計畫邀請 2 至 3 個日本消防局派員參加。除東京消防廳外，已考慮邀請橫濱市消防局，主要基於後勤便利性（兩地可共用羽田機場，簡化人員與器材的接送運輸）；另外關西或名古屋地區隊伍也在考慮之列。
- (3) 為避免造成國際隊伍成績壓力，此活動將定位為「技術觀摩交流賽」。臺

灣隊伍之間會有內部排名，但日本、韓國等國外隊伍僅參與觀摩演示，不設名次。

- (4) 救援情境將模擬常見的家用小客車交通事故。具體的車輛撞擊或堆疊方式將於活動當天公布，以考驗隊伍的臨場應變與決策能力。
- (5) 為簡化溝通流程，避免臺灣方面需同時與多個日方單位協調，會議中建議由東京消防廳擔任日方所有參賽隊伍的總協調窗口，負責整合規則制定、人員協調等事宜。
- (6) 臺灣的車禍救援隊伍編制為 6 人一組。為利預算編列，需確認日方隊伍的標準人數（預估至少為 5 人）。日方提出一項可能方案，即由東京消防廳派出兩支隊伍，以展示不同的救援方法，同時可共用同一套器材，簡化後勤。
- (7) 參賽人員的個人服裝、頭盔等裝備由各隊伍自行處理。然而，如切割器材等重型裝備的跨國運輸涉及海關等複雜問題，難以由日方自行攜帶，由臺灣方面準備與日方常用規格及品牌相符器材，以降低操作陌生感。或是考慮透過貨櫃將日方一輛完整的救災車輛及全套器材運至臺灣。此舉能確保日方隊伍使用最熟悉的工具進行演示，臺灣方面將協助處理貨運事宜。
- (8) 有關競賽規則、裁判與安全，尊重並完整呈現日方的救援技術與戰術思維，臺方提議不干涉其演示內容。由日方團隊自行組建工作小組，負責設計其展示情境、救援流程、規則及裁判標準，並將方案提交臺方討論。
- (9) 安全是活動的最高原則。日方亦強調需要配置專責安全管理人員。雙方同意，安全確保具體措施將是後續討論的重點。
- (10) 為最大化交流效益，考慮在戶外進行救援演練的同時，於室內場地同步舉辦救援技術研討會，讓更多人員能參與學術與實務討論。

3. 後續辦理事項

- (1) 為使活動能順利推進，日方團隊需內部討論並提供救援情境類型、隊伍人數、場地條件要求及安全確保措施等資訊，以作為活動規劃基礎。
- (2) 建議在明年 6 月活動開始前，安排日方相關人員親赴臺灣訓練中心進行場地勘查，以便更準確地掌握現場狀況，利於後續準備工作。
- (3) 在初步方案形成後，將安排臺日雙方的技術專家與裁判層級人員召開視訊會議，就救援細節、規則協調及安全協議等專業問題進行深入討論。

(四) 拜會照片



圖 103 與東京消防廳人員合影



圖 104 與東京消防廳人員會談情形

資料來源：本次出訪人員拍攝，攝影日期：2025 年 10 月 17 日。

伍、結論與建議

本次消防署受公益財團法人日本台灣交流協會邀請，赴日本東北相關東日本大地震相關遺址、傳承館參訪，並拜會仙台市、福島縣相關消防單位及磐城市政府、東京都綜合防災部、總務省消防廳、內閣府防災擔當及東京消防廳等重要機關，除深入瞭解日本在災害應變與管理、消防救災策略、復原重建規劃及防災教育推廣之經驗外，針對未來臺日消防與防災交流，也促成豐碩的成果，以強化我國地震與海嘯等大規模災害之防救災及災後重建應變等能力，並提供我國未來災害管理制度精進之參考；相關成果及結論分述如下：

一、大規模災害下之災害經驗傳承與復原重建策略

本次訪問聚焦於深入瞭解日本東日本大地震與核災後的應變、重建及防災教育各項經驗與傳承，震災後東北各地設立了許多災害遺址及傳承館（如宮城東日本大震災津波傳承館、東日本大地震與核能災害傳承館），其核心目標是透過真實影像、受災者證詞、以及災後遺構，將海嘯、地震與核災的教訓傳遞給下一代。同時教導民眾面對海嘯時，「只有盡快逃生」才能保護生命的基本原則。當然日本政府也制定 L1/L2 級海嘯雙軌制，明確告知民眾極端災害發生時，自主避難是唯一的生存之道。就例如南三陸町震災復興祈念公園不以展示震災遺構為主，而是透過影像與災民親述，將主題定位為學習生命的可貴，而非僅是學習震災的現象，致力於轉化為「如何在災害活下去」的力量。

走訪東日本大地震於日本東北各地的災區，也學習到以韌性城市與多重防禦之復原重建策略。磐城市的經驗顯示，應採納「多重防禦」策略，不將所有希望寄託於第一道堤防，而是結合土地利用管制、防災綠地（作為減弱海嘯威力與捕捉漂流物）以及避難路徑，形成多層次縱深式減災體系。而宮城縣的復興計畫不僅是恢復災前狀態，更透過引進民間活力與新制度（如仙台機場民營化、水產業復興特區），進行根本性的再構築，創造新的價值。另因災後公營住宅社區面臨高齡化顯著、年輕勞動力流失及居民參與度下降等挑戰，縣政府需推動活動活化社區並培養未來人才。

福島縣雙葉地區在東日本大地震與核災之複合性災害中，因核災避難指示，導致消防本部必須進行「組織體制轉戰」，造成指揮體系的暫時性中斷、通訊失靈，嚴重影響大規模應變協調能力。在核災期間，醫院關閉、醫療系統崩潰下，救護車需花費 2 至 4 小時轉運傷患，導致救護隊員疲勞達到極限，也是前所未有挑戰；電力供應韌性更是關鍵，福島第二核電廠能在海嘯襲擊後達成「冷溫停止」的關鍵差異在於，它仍保有至少一條外部電源線路且多

數非常用柴油發電機仍可運作，確保了電力供應的韌性。

二、災害防救科技應用與跨區域支援

仙台市消防局與東京都總務局綜合防災部皆已部署或引進 Starlink（星鏈）衛星網路服務，作為傳統通訊網路癱瘓時，維持指揮體系運作與現場通訊暢通的關鍵工具，與臺灣近年採用低軌衛星通訊技術有異曲同工之妙。當大規模災害發生時，中央政府介入程度提高，會派遣緊急消防援助隊，讓規模較大的消防局（如仙台市消防局）會擔任統括指揮支援隊，負責調度來自多縣市的支援部隊協同作業。這在大船渡市林野火災中，仙台市消防局也使用「網格地圖」（UTM 座標與正射影像製成）來建立組織共識與精準定位；並利用水罐車建立「最後一公里」供水系統，以及直升機配合熱影像儀進行殘火探測。總務省消防廳緊急消防援助隊機制適用於大規模災害下相互支援模式，可供為我國未來消防應變之參考。

另外，在內閣府防災擔當安排之下，訪團也與日本防災科技 OSASI Technos 公司洽談，這是由民間企業開發的「斜面監視系統」利用地表面伸縮計、無線傾斜計等，可對山體滑坡等潛在災害進行全天候即時監測與預警；創新的「攜帶式災害救援監測系統」能保障第一線救災人員的安全，解決災區無外部電源與二次災害風險的痛點。這些創新的科技，都可做為未來我國防災科技面向上的參考。

三、臺日交流與合作機制的推動

南三陸町的新醫院重建經費有 22 億日圓來自臺灣，並設立「絆」字紀念碑感謝臺灣的支援；目前臺日雙方也都進行學生間之防災教育交流，充分證明臺日間之友好及情誼。

消防署過去長久以來，即與日本相關消防及防災單位保持良好關係，此次訪日行程亦就相關議題及未來合作項目交換意見。東京都總務局綜合防災部已指示啟動派遣職員赴臺進行中長期駐點交流計畫的規劃；並建議今(2025)年底訪臺行程將八丈島經驗之離島防災、跨部門聯合指揮、Starlink 實戰應用等經驗作為與臺灣深度技術交流的優先項目。

總務省消防廳也初步同意採取臺日合作「邊做邊看」的漸進模式，由我方盡速提供明年度的訓練課程表（中文與英文版本），將以「介紹」並「轉知」的形式發送給全國各消防局參考，以建立系統性訓練交流合作機制。

消防署計畫於明(2026)年擴大舉辦國際車禍救助競賽，並邀請日方隊伍參與。日方總務省消防廳雖無法擔任官方總協調窗口，但承諾將活動資訊正式轉知全國各地方消防局，鼓勵其自行評估參與。東京消防廳亦同意擔任日

方所有參賽隊伍的總協調窗口，負責整合規則制定、人員協調等事宜，也期待後續就救援細節、規則協調及安全協議等專業問題進行視訊會議，並安排人員來臺赴訓練中心勘查場地。

日本東京消防廳已在救護車上實驗性導入 IC 卡（My Number Card）系統，消防署計畫於明年 4 月或 5 月正式邀請東京消防廳相關業務主管與專家訪臺進行專題介紹與深度交流，以借鑒日本在救護車數位化之經驗。

內閣府官員提及行政院災害防救辦公室與日本內閣府政策統括官(負責防災)間，基於「強化災害防救業務交流合作備忘錄」每年辦理之「臺日災害防救業務會議」已停辦 3 年，在當前臺日災害頻仍的情勢下，建議可於明(2026)年 3 月底前重新恢復辦理，以落實臺日間災防業務合作交流。