

出國報告（出國類別：進修）

赴日本長野縣北阿爾卑斯山域訓練研修

服務機關/職稱/姓名：

內政部消防署-副署長-簡萬瑤
內政部消防署-組長-李明憲
內政部消防署-專員-蘇筱琰
內政部消防署特種搜救隊-分隊長-賴玉旻
行政院國家搜救指揮中心-副搜救長-馬武雄
苗栗縣政府消防局-科長-曹春風
新竹縣政府消防局-小隊長-馬明義
高雄市政府消防局-副局長-邱榮振
內政部空中勤務總隊-科長-徐元輝
南投縣政府消防局-大隊長-林志信
臺東縣消防局-大隊長-林信宏
農業部林業與自然保育署-技正-林貴崑
臺中市政府消防局-副大隊長-趙冠斐
內政部國家公園署-技正-張維仁
嘉義縣消防局-大隊長-陳南合
苗栗縣政府消防局-小隊長-徐偉翔

派赴國家：日本（長野縣、岐阜縣、名古屋）。

出國日期：2025 年 7 月 31 日至 8 月 6 日。

報告提交日期：2025 年 10 月 20 日。

摘要

本次研修旨在透過參訪日本長野縣、岐阜縣與名古屋等地之機構，學習其在山域災害預防、救援與跨部門合作的政策與實務做法，以強化我國山域及森林災害應變能力、提升救災資訊權並降低消防救援風險，其內容涵蓋多個面向：

山域安全管理與救援體系：拜會長野縣政府危機管理部，了解其登山安全條例與「自我責任」原則，推動登山計畫書提交、投保登山保險、攜帶必要裝備及外語訊息提供等措施，以降低山岳事故風險。同時觀摩長野縣警察與消防協作之山嶽救助體系，包含直升機救援、消防學校專業課程及市町村協調機制。

航空救援作業與裝備：參訪長野縣消防與警察航空隊，深入了解其 Bell-412EP 與 AW-139 直升機及救援水袋、背負背帶等專用裝備；考察兩隊在山域搜救任務上相互支援、任務日間執行及獨立維修體系的運作模式。

跨部門山域事故救援合作：拜會北阿爾卑斯山域事故對策協議會，了解警察主導跨縣市年度聯合演練（直升機、雪地、繩索救援等），以及山屋經營者、嚮導、志工等民間力量在第一時間參與搜救的模式。雖然協議會缺乏統一數位平台但鼓勵使用 GPS、衛星通訊與 YAMAP 等應用共享位置資訊；其公部門不收費、民間救援屬付費服務之制度亦值得參考。

文化資產保護與防災整合：參訪岐阜縣高山市消防本部，了解該市針對傳統木造街區（重要傳統建造物群保存地區）的防火措施與「群體防災系統」，包括多元感測器聯網、社區防災會訓練與防災器材收納櫃，以及古老防火智慧（防火儲藏室）與現代科技整合之做法。同時觀摩山林火災滅火水源供輸設備、便攜式消防幫泵與安全吊帶背負系統等實際操作方式。

名古屋消防局參訪：透過拜會名古屋消防局，聽取局務簡報並參觀指揮中心，了解其分區協作、即時調度及派遣流程。觀摩特別消防救助隊的運作模式，包括水難、高處災害、交通事故、化學及港灣災害等多元領域，並透過模擬報案與系統投影示範，展示五個特遣部隊的任務分工與協同機制。最後觀賞繩索救援訓練，觀察特搜隊於高塔利用三角架進行低所救助示範，雙方並就山區事故救援及繩索技術進行經驗交流。

整體而言，本次研修完整了解日本從中央到地方、從預防到救援、從官方到民間各層級的山域與森林災害應變體系，對其先進裝備、訓練、科技應用及防災文化留下深刻印象，對臺灣未來強化山域與森林災害應變能力、發展登山保險、建立跨單位協調與數位化平台等政策具有高度參考價值。

目錄

壹、目的.....	1
貳、行程概要.....	2
參、參訪過程.....	3
一、長野縣政府(危機管理部).....	3
二、拜會長野縣直升機基地.....	6
三、拜會山岳遭難防止對策協會.....	10
四、實際攀登北阿爾卑斯山脈.....	12
五、拜會岐阜縣高山市消防本部.....	13
六、拜會名古屋消防局.....	21
肆、心得建議.....	25
一、心得.....	25
二、建議.....	25

圖目錄

圖 1. 與副署長合影.....	4
圖 2. 長野縣政府危機管理部參訪.....	4
圖 3. 與副署長合影.....	5
圖 4. 長野縣政府危機管理部參訪.....	5
圖 5. (與副署長合影).....	5
圖 6. 山難救助隊編制.....	5
圖 7. 山域事故出勤流程.....	5
圖 8. 網狀式人員吊掛帶.....	7
圖 9. 水袋操作介紹.....	7
圖 10. 飛機介紹.....	7
圖 11. 人員背負背帶.....	7
圖 12. 機隊管理問題討論.....	8
圖 13. 機型 BELL-412-EP.....	8
圖 14. 致贈紀念品.....	8
圖 15. 致贈紀念品.....	8
圖 16. 山域救援裝備介紹.....	8
圖 17. 省力單輪車.....	8
圖 18. 動力式登山吊繩回收.....	9
圖 19. 服裝介紹.....	9
圖 20. 機型 AW-139.....	9
圖 21. 輕便吊帶穿著示範.....	9
圖 22. 與莊主會談.....	11
圖 23. 山岳遭難防止對策協會收費標準.....	11
圖 24. 日方執行山域救援勤務(1)	12
圖 25. 日方執行山域救援勤務(2)	12
圖 26. 參訪人員聽取簡報.....	17
圖 27. 社區居民與消防人員共同參與演練.....	17
圖 28. 山域救援隊示範背負式搬運.....	17
圖 29. 參訪消防人員試用安全吊帶背負效果.....	17
圖 30. 山域救難裝備.....	17
圖 31. 山林火災水源供輸設備.....	18
圖 32. 山林火災水源裝備：可攜式水槽.....	18
圖 33. 老式的手押式消防幫浦車.....	18
圖 34. 現代化消防車.....	18

圖 35. 消防團員（類似義消）招募海報.....	18
圖 36. 研修後合影.....	18
圖 37. 高山市老街滅火設施與建築融合.....	19
圖 38. 高山市老街滅火設施與建築融合.....	19
圖 39. 高山市老街消防栓.....	19
圖 40. 高山市老街消防栓.....	19
圖 41. 高山市老街大排水溝.....	19
圖 42. 高山市老街大排水溝.....	19
圖 43. 高山市三町 防災會全體計畫概念圖 (高山消防署提供資料).....	20
圖 44. 名古屋局務與組織簡報.....	22
圖 45. 名古屋市消防局廳舍.....	22
圖 46. 模擬指揮中心受理報案藉由投影布幕示範系統地圖及派遣情形 (1).....	22
圖 47. 模擬指揮中心受理報案藉由投影布幕示範系統地圖及派遣情形 (2).....	22
圖 48. 模擬指揮中心受理報案藉由投影布幕示範系統地圖及派遣情形 (3).....	22
圖 49. 第一特遣部隊及大樓.....	22
圖 50. 城市繩索救援訓練(1).....	23
圖 51. 城市繩索救援訓練(2).....	23
圖 52. 城市繩索救援訓練(3).....	23
圖 53. 化災車尾改裝成除汙淋浴間.....	23
圖 54. 介紹火災入室搶救會攜帶的裝備(1).....	23
圖 55. 介紹火災入室搶救會攜帶的裝備(2).....	23
圖 56. 介紹火災入室搶救會攜帶的裝備(3).....	24
圖 57. 各式毒核生化災害的偵檢器材介紹(1).....	24
圖 58. 各式毒核生化災害的偵檢器材介紹(2).....	24
圖 59. 各式毒核生化災害的偵檢器材介紹(3).....	24
圖 60. 介紹消防車上的破壞器材及各式救助器材配置情形 (1).....	24
圖 61. 介紹消防車上的破壞器材及各式救助器材配置情形(2).....	24

壹、目的

臺灣山域事故案件 113 年計有 534 件，合計 757 人發出救援，雖然有高達 691 人獲救，但仍有 58 人不幸罹難。其中求救原因最大為迷途約佔 37%。而消防署為強化山域災害應變能量，自 113 年開始執行「提升山域事故救援效能五年中程計畫」，除了補助地方政府購置山域裝備器材之外，每年編列出國山域訓練預算，強化山域訓練效能。

日本長野縣所轄有飛驒山脈、赤石山脈、木曾山脈都是 3000 公尺以上的山脈，這些連峰分別稱為北阿爾卑斯山、中央阿爾卑斯山、南阿爾卑斯山，在日本的 100 座名峰當中，就佔了 92 座，是日本高山界最著名的區域。以長野縣警察本部發布的山域事故統計來說，令和 2 年(2020 年)、令和 3 年(2021 年)、令和 4 年(2022 年)、令和 5 年(2023 年)、令和 6 年(2024 年)5 年發生山域事故，分別為 183 件、257 件、284 件、302 件、321 件，其中罹難死亡人數分別為 32 人、47 人、37 人、37 人、50 人。因此，可以發現日本長野縣山域事故案件有逐年攀高之趨勢。其中北阿爾卑斯山更是山域事故最多的區域，而該山域位置則在長野縣與岐阜縣的交界處。

然而，日本山岳救援雖然以地方政府主體，除了東京都以東京消防廳積極投入人力資源之外，絕大部分地區由警察機關擔任山域救援工作。惟在預防山域事故方面，長野縣政府(觀光課)訂有長野登山安全條例，鄰近岐阜縣則訂有岐阜縣山域事故防止條例(防災課)，惟實際受理申請皆委託民間山域團體辦理。例如，岐阜縣設有北阿爾卑斯山山域事故對策協議會受理申請，並且結合民間山域團體，支援縣政府投入山域救援工作。此外，日本冬季高山地域普遍有積雪，對於山域雪地訓練亦有獨到之處。

基於上開所述，本次出國山域研修地點，主要是長野縣警察本部、岐阜縣警察本部所轄北阿爾卑斯山山域事故對策協議會、岐阜縣高山市消防本部、名古屋消防局等機構，瞭解山域管理政策與救援組織訓練及裝備器材，以及山林火災對策，並且利用攀登北阿爾卑斯山，實際進行山域訓練工作。以期能達到日本登山安全自治條例事項及實際情形、山域救援組織裝備教育訓練（含雪地訓練）、直昇機山域援運用情形、登山步道管理整備情形、山域機關平時整備與事故救援合作機制及公私協力合作山域救援之目標。

貳、行程概要

日期	預計行程
7 月 30 日(三)	搭機前往日本暨行程前置說明 臺灣松山機場(TSA)→羽田國際機場 (HND) →搭乘 JR 移動到長野
7 月 31 日(四)	- 拜會長野縣政府(危機管理部)、警察局及長野縣直昇機基地 1.長野縣登山安全條例與山域案件概要 2.山域救援組織裝備教育訓練(含雪地訓練) 3.直昇機山域援運用情形 4.山域機關平時整備與事故救援合作機制 5.公私協力合作山域救援
8 月 1 日(五)	實際攀登北阿爾卑斯山
8 月 2 日(六)	
8 月 3 日(日)	
8 月 4 日(一)	- 上午：拜會岐阜縣高山市消防本部 1.山林火災對策 2.老舊社區火災對策
8 月 5 日(二)	上午：途程前往名古屋
	- 下午：拜會名古屋消防局 1.山林火災對策
8 月 6 日(三)	搭機返回臺灣 名古屋國際機場(NGO)→臺灣桃園機場 (TPE)
參訪成員	內政部消防署-副署長-簡萬瑤 內政部消防署-組長-李明憲 內政部消防署-專員-蘇筱璇 內政部消防署特種搜救隊-分隊長-賴玉旻 行政院國家搜救指揮中心-副搜救長-馬武雄 苗栗縣政府消防局-科長-曹春風 新竹縣政府消防局-小隊長-馬明義 高雄市政府消防局-副局長-邱榮振 內政部空中勤務總隊-科長-徐元輝 南投縣政府消防局-大隊長-林志信 臺東縣消防局-大隊長-林信宏 農業部林業與自然保育署-技正-林貴崑 臺中市政府消防局-副大隊長-趙冠斐 內政部國家公園署-技正-張維仁 嘉義縣消防局-大隊長-陳南合 苗栗縣政府消防局-小隊長-徐偉翔

參、參訪過程

一、長野縣政府(危機管理部)

(一) 時間：2025 年 7 月 31 日上午

(二) 主題：山難預防與救援

(三) 討論摘要：

1. 關於長野縣登山安全條例

- (1) 用於營造安全及享受登山的环境，登山者要遵守自我責任原則，為了安全地享受登山樂趣，登山者應遵守規則和明確責任、措施等。
- (2) 以大範圍山嶽為對象，以條例為依據廣泛呼籲提交登山計畫書（雖說是義務化，但不設處罰規定）。
- (3) 由山嶽相關人員、市町村、國家、縣等相關人員制定山域的未來發展藍圖，為安全登山做準備，持續整頓基礎設施之登山路況和標識等。
- (4) 登山者遵守事項(了解山嶽特性並進行周密的準備與山嶽遇難之未然防止有關)
甲、提前制定登山計畫。
乙、依據季節和氣象情況著裝及攜帶必要的裝備。
丙、外語信息提供，為確保外國登山者的安全提供信息。
- (5) 完善山嶽遇難者搜救體制及救助。
- (6) 規定登山者參加登山保險的努力義務。（警察和消防展開搜救活動的費用由公費承擔，任何民間實施的搜救活動都要向遇難者請求費用）。

2. 長野縣消防山嶽救助體系

- (1) 消防學校救助科教育訓練中之山嶽救助科目追加實施（約 4 天）。
- (2) 協調與市町村的聯繫，充實強化消防本部、消防團。
- (3) 組織消防防災航空隊，實施直升機救援。
- (4) 實施消防職員及消防團員教育訓練。

3. 長野縣山嶽遇難救助體制

原則上由警察機關主導山嶽遇難救助，透過警察、消防、民間機關共同協調作業

(1) 長野縣警察

甲、山嶽遇難救助隊（6 署 2 本部 44 名）

乙、山嶽高原巡查隊（22 署 105 名）

(2) 廣域消防本部:

縣內 13 個本部中有 4 個本部設有專門部隊

(3) 山嶽遇難防止對策協會【民間】

甲、長野縣山嶽遇難防止對策協會常駐隊

乙、地區災害對策協會山嶽災害防止對策協會救助隊。

(四) 後續建議

1. **落實提交登山計畫書**：這是最重要的一步，登山計畫書會是萬一發生意外時，搜救人員最寶貴的線索。
2. **務必購買登山保險**：一份登山保險能替你負擔潛在的高額開銷，讓你在遇到緊急狀況時能安心求助。

3. **攜帶可靠的通訊設備：**宣導除了手機之外，建議準備衛星電話、無線電或能發出求救訊號的裝置，在高山地區，手機訊號通常不穩定，多一種通訊方式就多一分保障
4. **選擇適合自身能力的路線：**宣導登山者應根據自己的體力、經驗與裝備，選擇適合的登山路線，不要勉強挑戰超出能力範圍的山域。
5. **準備適當的裝備：**宣導根據季節、氣候和路線特性，準備齊全的裝備，包括保暖衣物、雨具、地圖、頭燈、食物和飲水等。

（五）心得

1. 長野縣的登山安全條例旨在降低山岳事故的發生，並確保登山者安全、快樂地享受登山樂趣，雖然條例不像法律有強制性罰則，但它強調登山者應具備自律和責任感，並鼓勵大家配合相關規範，總結來說，長野縣的登山安全條例是一種預防性的指導方針，旨在提醒登山者必須對自己的安全負責，遵守這些規範，不僅能保護自己，也能讓其他人有更安全的登山環境。
2. 長野縣警察本部山岳遭難救助隊：這是長野縣處理山難的核心隊伍，隊員來自各地的派出所，平時值勤，遇到山難時則會集結出動，他們負責全縣的山難事故，並會定期進行集訓與演練，消防單位的山嶽救助隊主要負責其轄區內的山難救援，雖然職責範圍較為區域性，但在實際救援行動中，他們通常會與警方或其他單位緊密合作，共同執行搜救任務。
3. 長野縣設有消防防災航空中心，配置直升機，用於執行山難救援、緊急醫療後送和防災巡視等任務，在山難發生時，直升機通常會搭配地面搜救人員一同出動，能大幅縮短搜救時間，對於地形險峻的長野縣來說至關重要。
4. 救援費用:警察和消防單位的救援行動原則上不收取費用，但若動用到民間搜救隊或民間直升機，則會產生費用，需要由遇難者自行負擔，因此在登山前投保山嶽保險非常重要，這類保險能理賠搜救費用，讓登山者與其家人更安心。
5. 雖然沒有罰則，但強烈建議登山者提交登山計畫書，這份文件詳細記錄了登山路線、成員、裝備和緊急聯絡方式等資訊，萬一發生意外，計畫書能大幅縮小搜救範圍，提高獲救機率，是這套體系中不可或缺的一環。

（六）照片



圖 1. 與副署長合影
(長野縣危機管理部次長-小野 政仁)



圖 2. 長野縣政府危機管理部參訪



圖 3. 與副署長合影
(長野縣危機管理部部長-渡邊 卓志)



圖 4. 長野縣政府危機管理部參訪



圖 5. (與副署長合影)
長野縣警察本部山岳救助隊長-岸本 俊郎

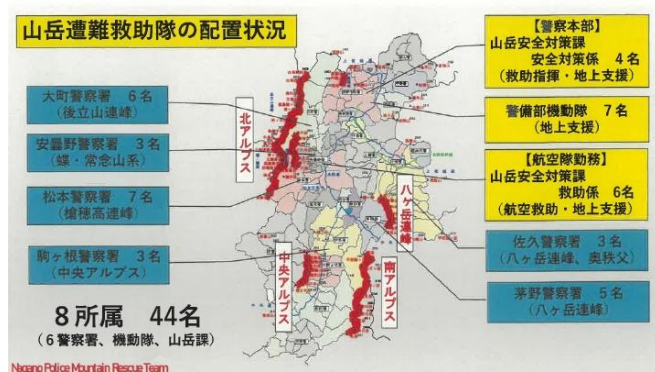


圖 6. 山難救助隊編制

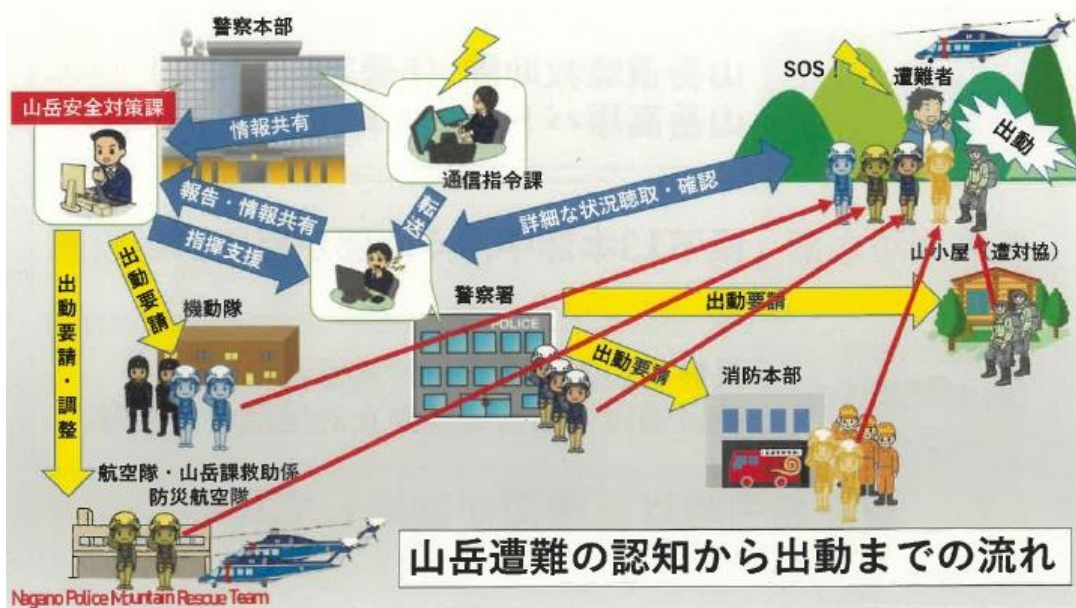


圖 7. 山域事故出勤流程

二、拜會長野縣直升機基地

(一) 時間：2025 年 7 月 31 日下午

(二) 主題：航空隊救援作業參訪

(三) 討論摘要：

1. 長野縣消防航空隊參訪情形：

由該航空隊長近藤智宏先生為大家報告，首先針對該隊之救援裝備及滅火水袋做說明，其次說明該隊使用直升機機型為 BELL412-PEI 高滑橇型直升機，配備數位化顯示螢幕，目前機數僅 1 架(進廠保養中)，不妥善時，需由警察航空隊或鄰近縣市航空隊支援任務執行，主要任務為山區救援及森林滅火。

2. 長野縣警察航空隊參訪情形：

由縣府官員岸本先生為大家報告，如前隊程序先針對該隊之救援裝備做說明，其次說明該隊使用直升機機型為 AW-139 型直升機，配備數位化顯示螢幕，機數 2 架(目前均進廠保養中)，不妥善時，亦需消防航空隊或鄰近縣市航空隊協助支援，主要任務亦為山區救援。

(四) 後續建議

1. 建議參考長野縣消防航空隊採用之手拉式水袋與搜救背負背帶，評估引進或改良，以提升山域與森林任務之靈活度與安全性。
2. 建議比照日方以任務量與勤務時間配置人力及機數，作為我國未來調整航空救災能量與機隊結構之參考。
3. 長野縣航空隊僅日間勤務，我國飛行員執行夜間與多樣任務，建議持續深化夜視鏡與高山飛行訓練。

(五) 心得

1. 日本各縣政府警、消單位均各自設有航空隊，本日參訪之長野縣，其直升機基地位於松本市，設置了 2 個相鄰的航空隊，分別為消防航空隊及警察航空隊，兩隊各自獨立，隸屬不同，機型也不同，有各自的棚廠及各自的保修人員 5~7 名，但其任務的執行在山域搜救項目是具重疊性的，兩個隊是互相支援的型態，惟森林滅火僅消防航空隊執行，縣府人員表示，該兩航空隊主管機關依優先接獲民眾報案或上級指派者，即優先負責執行救援任務，與本國空勤總隊統一管理及調度不甚相同，該縣之兩航空隊飛行員人數共約 11 名，飛機數量 3 架(有兩型機)，就責任面積而言，看似人力不足，但該兩航空隊服勤時間均為日間，夜間不備勤，亦無海上任務，且任務內容單純，兩隊的人力合計相當於本國空勤總隊 1 個勤務隊，而本國各勤務隊均是單一機型，維修保養較單純，但飛行機組員是 24 小時值勤，所要面臨的任務較繁多，尤其夜間配戴夜視鏡執行任務，是該縣飛行員不曾體會的經歷，我方飛行員相對任務危險性更高。
2. 日本全國超過 3 千公尺高山有 23 座，其中 15 座即位於長野縣，因高山地形較其他縣市複雜，兩個航空隊均置重點於山難搜救，有關森林滅火任務，幸該縣秋末至初春季節為多雪季節，森林火災情形較不常發生，該縣雖多山，但河流較本國平緩，又因多雪關係，河水量豐富，如發生森林滅火任務，直升機取水源易獲得，相較本國溪流斜度落差大，夏季雨大湍急，秋冬季乾旱無水，需林保署開設人工水池，

以利高山森林滅火任務，另長野消防航空隊僅 1 架直升機，森林火災如發生，將捉襟見肘，該隊原配有機腹式水箱，但因裝卸費時已改使用水袋，因受限飛機性能，該隊僅能使用 1 噸式水袋，洩水口為手拉繩式之簡易型水袋，本國空勤總隊所使用之款式則較為高階之電控式，且用於滅火任務之黑鷹，其性能是優於 Bell-412-EP 機型，通常吊掛水量為 2 噸。

3. 訪談中得知，該縣備勤任務機並無起飛時限，待機組員確實完成準備並充分掌握任務細節後，再行起飛執行即可，飛行員不受起飛時限壓力之影響，可減少人為的錯誤與疏失，為本國備勤直升機則依機型及機場狀況設定起飛時限，雖對飛行員有一定程度壓力，但對效率提升及制度管理而言，亦有其必要。
4. 本日參訪在裝備介紹中有一項人員背負背帶(如照片)，是本國搜救人員欠缺的裝備，建議採購此裝備，對搜救人員執行傷患移動極為便利，亦增加搜救人員與被救者移動之安全，另外該兩隊因常面臨雪地救援，因此裝備介紹時可看到許多本國搜救人員未配備的特殊裝備。

(六) 照片

1. 消防航空隊



圖 8. 網狀式人員吊掛帶

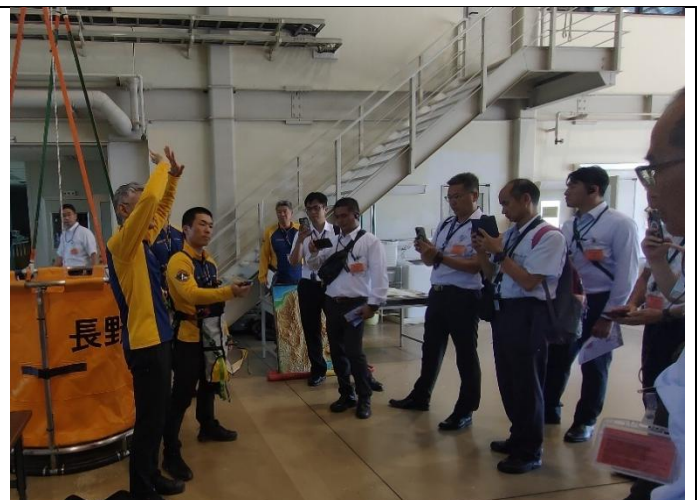


圖 9. 水袋操作介紹



圖 10. 飛機介紹



圖 11. 人員背負背帶



圖 12. 機隊管理問題討論



圖 13. 機型 BELL-412-EP



圖 14. 致贈紀念品



圖 15. 致贈紀念品

2. 警察航空隊



圖 16. 山域救援裝備介紹



圖 17. 省力單輪車



圖 18. 動力式登山吊繩回收



圖 19. 服裝介紹



圖 20. 機型 AW-139



圖 21. 輕便吊帶穿著示範

三、拜會山岳遭難防止對策協會

(一) 時間：2025 年 8 月 1 日

(二) 主題：

(三) 討論摘要：

1. 山域救援目前沒有統一且明文化的 SOP，各隊伍依經驗與情況行動。
2. 協議會定期舉辦聯合演練，由警察局主導，每年與長野、岐阜、富山三縣共同舉辦一次聯合訓練，內容包含直升機運用、雪地與繩索救援等。
3. 山難發生於縣界交界處（如長野與富山）時，由警察單位主導，並負責整合跨縣市的情報與資源。
4. 協議會沒有專門的數位化平台，主要透過警察與協議會成員的通訊（手機、無線電）分享資訊；平時山屋間會互相聯絡。
5. 擔任協調與情報共享的平台，協助分配資源與人力，但不直接擔任總指揮。
6. 警察與消防具有正式動員權限；山屋經營者、嚮導與民間志工雖無法強制動員，但可快速徵召支援。
7. 協議會無固定輪值，約 5 月起山屋營運時，會有約 180 名人員分佈在各山屋待命，人員多由山屋或嚮導推薦，沒有能力認證制度，裝備自行購置。
8. 部分山域僅建議提交登山計畫書，部分區域（如特定保護區）為強制提交，計畫書可紙本或網路（YAMAP）送交。
9. 建議登山者攜帶 GPS 定位器或衛星通訊設備，使用 YAMAP 等平台可與救援單位共享位置資訊。
10. 發生失聯或事故時，搜尋行動沒有明確天數上限，依天候、現場狀況及安全考量決定是否持續。
11. 民間參與搜救屬付費服務，金額依協議會與救援隊伍規範或雙方事前協議決定；公部門（警察、消防）部分不收費，但因多數山域救援須仰賴民間力量，實際上仍可能由受難者或家屬負擔費用。

(四) 後續建議

1. 聯合演練
 - (1) 建議建立固定年度跨縣市山域救援聯合演練制度，由消防署統籌，至少每年一次，輪流在高風險縣市舉辦。
 - (2) 演練應涵蓋直升機吊掛、極端天候撤離、夜間搜救及跨部門通訊協作，並邀集民間山岳救援團體與嚮導參與，強化彼此默契與分工。
2. 建議登山者攜帶 GPS / 衛星通訊設備
 - (1) 建議政府推廣並補助租借 GPS 定位器或衛星簡訊機（如 inReach、Zoleo），在主要登山口設置租借站。
 - (2) 鼓勵開發或導入類似 YAMAP 的國內登山軟體平台，讓登山者位置可自動與救援單位同步，縮短搜救啟動與鎖定目標時間。
3. 建議建立明確的搜救費用規範
 - (1) 公部門出勤（警察、消防、空勤）不收費，維持基本公共服務。
 - (2) 民間參與部分採付費制度，金額依救援隊伍規範或雙方事前協議執行。
 - (3) 鼓勵建立「山域救援保險」制度，與入山申請同步購買，確保一旦發生事故可立即啟動民間與公部門聯合救援，避免家屬承擔高額費用與延誤救援時機。

（五）心得

從與日本北阿爾卑斯山域事故對策協議會隊長的交流中，可以看出日本的山域救援制度雖缺乏統一且明文化的標準作業流程（SOP），但透過長期跨部門合作與固定的年度聯合演練，形成了高度默契式的運作模式。警察在事故處理中扮演核心角色，不論是跨縣界事件的指揮還是資源整合，皆以其為主，協議會則作為協調與情報共享的平台，避免權責重疊。民間力量在救援中占有相當重要的比重，山屋經營者、嚮導及志工往往成為第一時間的先遣力量，雖然沒有固定輪值或能力認證制度，裝備也多為自備，但依靠地緣與熟悉山域的優勢，能在警察通報後迅速出動。登山者管理方面，日本在部分區域採取建議提交登山計畫書的彈性做法，而在特定保護區則屬強制，並善用像 YAMAP 這樣的平台，不僅方便提交計畫，也能讓登山者的即時位置與救援單位共享，大幅提升搜救效率。搜尋行動沒有硬性天數上限，而是依天候、現場狀況及安全風險動態決定。搜救費用方面，公部門不收費，但多數山域救援必須仰賴需付費的民間力量，費用依協議會或雙方事前協議決定，受難者或家屬在許多情況下需自行負擔。整體而言，日本制度的特色在於依靠緊密的人際網絡與民間資源形成高效率的協作，但也存在標準化不足與數位化程度有限的情況；這種模式在資源穩定且人員經驗豐富的地區行之有效，但對於人員流動率高或資源不足的環境，則需要更多制度化與科技化的支撐。

我國山域救援由 119 受理後即由消防主政救援行動，與日本地方自治且多以警察主政文化不同，且日本動用民間救難時，需由被救者或家屬自付費用，此費用亦可由保險支付相關費用，此部分可作為我國後續推動登山保險及民間救援收費制度之參考。

（六）照片



圖 22. 與莊主會談

救助料者：
私たちは北阿爾卑斯山域事故防止対策協議会（以下簡稱「北阿
南都連對協」）の民間救援隊員、我們根據警方請求開展救援活動，但我們的救援
活動並非無償志願行為。
如我們實際參與救援行動，將根據北阿南都連對協所指定的《有關救援活動
津貼等相關規定》，由協會在事後向您收取以下費用：
・規定的日當：每位隊員每日 30,000 日圓
・危險津貼：根據規定項目每位隊員每日 5,000 日圓
・其他費用（收取包括但不限於以下費用）：
・救援活動所需的傷害保險費：每位隊員每日 13,740 日圓
・車輛搬送費用（搬運至上山地點診所）：15,000 日圓
・直升機起降使用費：20,000 日圓
・因應對新冠病毒等傳染病所產生的相關費用（已由公費補償的部分除外）
・出動隊員在救援活動中受傷，且超出其所投保的山岳保險賠償範圍的治療費用
如在救援過程中使用民間航空公司的直升機等，將由航空公司直接向您收取
運送費用，在請求救援時，請您預先了解並同意上述費用由您自行承擔。
通聯者觀察：
本人已充分理解並同意上述內容，請求實施救援。
我承諾將自行承擔並支付相關費用。
姓名 西曆 年 月 日
由生日期 西曆 年 月 日
手機號碼
【通聯者が必要に応じて、協会に救助機関が使用する可】
通聯者無法聯繫姓名或救援人員由無法告知通聯者上述內容：
☐ 自傷等の為自費できない、而受傷無法聯繫姓名
☐ 連絡先が不明、無法進行溝通
☐ 通聯者以上各節關係の救助費、通過電話等外部對面方式提出救援請求
☐ 敬請（ ）に告知、已告知家屬
告知前所屬 告知人所屬單位/
氏名 姓/名
通聯者

圖 23. 山岳遭難防止對策協會收費標準

四、實際攀登北阿爾卑斯山脈

(一) 時間：2025 年 8 月 1 日至 8 月 3 日

(二) 主題：跨部門山域事故救援方式

(三) 討論摘要：

長野縣的跨部門山域事故救援是由受理報案的警察或消防(110 或 119)，依地面及直升機(警察 2 架、消防 1 架)情況主動出勤，並橫向聯繫長野縣警察(山岳遭難救助隊、山岳高原巡邏隊)、地區消防局(4 個專門部隊)、民間(長野縣山地防災協會常駐隊、地區防災救援隊)，一旦發生災害，由三方共同應對。而長野縣警察局設有山岳安全對策課，負責蒐集情報、指揮支援及派遣陸空救援。

實際登山之時，巧遇山域救援事故，實際觀摩日本於山難勤務發生時之應變處置流程。

(四) 後續建議

1. 應多蒐集各國山難搜救相關制度及規定，作客觀比較後，擇定適合我國山域救援政策之參考。
2. 日本電信法令規定 110、119 受理時即可由受理台接收到電信業者提供之報案者手機座標位置，減少詢問位置之時間，我國電信法亦應訂定相同規定，以快速定位報案者位置，增進災害救援效能。

(五) 心得

我國山域救援由 119 受理後即由消防主政救援行動，與日本地方自治且多以警察主政文化不同，且日本動用民間救難時，需由被救者或家屬自付費用，此費用亦可由保險支付相關費用，此部分可作為我國後續推動登山保險及民間救接收費制度之參考。

(六) 照片



圖 24. 日方執行山域救援勤務(1)



圖 25. 日方執行山域救援勤務(2)

五、拜會岐阜縣高山市消防本部

(一) 時間：2025 年 8 月 4 日上午

(二) 主題：文化財產火災、森林火災對策說明，器材、裝備、消防車輛展示

(三) 討論摘要：

1. 高山市教育委員會文化財課長牛丸岳彥先生（兼任飛驒高山町博物館館長及風土記之丘歷史公園學習中心所長）說明「高山市文化財保存課題」，依序簡介高山市氣候、歷史、城市景觀及防災計畫等項目。
2. 高山市於 2005 年 2 月 1 日時合併舊高山市及周邊的 9 個町村後成為日本面積最大的市町村，面積約達 2179.6705 平方公里。高山市以其古老的城鎮風貌和傳統建築聞名，尤其是被指定為重要傳統建造物群保存地區的「古い町並」（古老街道），房屋修繕秉持修舊如舊的原則，大量保存傳統木構建築，這些珍貴的文化資產，也同時凝聚了高山市政府、當地的居民與商家，成為其城市核心價值。
3. 高山市在文化遺產保護方面投入了長期努力，特別是針對歷史城鎮景觀所面臨的火災威脅，高山市屬於內陸氣候，夏冬與晝夜溫差大，冬季氣溫長時間低於冰點並伴隨降雪。當地房屋因應降雪，屋頂設計愈尖，且多以瓦片覆蓋，但瓦片在積雪與低溫下容易破裂，木造房屋密集，加上溫差與火源使用習慣，使火災風險增加。
4. 高山市歷史可追溯至 400 多年前，封建時期末期由金森長近建立武士城鎮，後逐漸發展為商業城鎮。傳統町家多為獨棟木造，設有狹窄入口和面向街道的大屋頂，後方附有防火儲藏室，用以保護財物與降低火勢蔓延風險。由於木結構密集，城鎮曾多次遭受火災，1929 年的高山市大火便是典型案例。火災原因依件數排序為：縱火、煙蒂、煮菜，其次為電器與暖氣設備故障。
5. 高山市自江戶時代起即成立消防隊並持續推動防火措施，包括防火儲藏室的興建，以及導入「群體防災系統」（グループ防災システム）。該系統透過煙霧、溫度、人體活動等感測器連網，將數據傳送至伺服器，並在異常時即時通知手機或電腦，有助於快速發現與處理火災。多個家庭透過一個共用的防災控制箱連線，防災控制箱與各住戶的防災警報裝置相連，可傳遞火災、地震等警報，可搭配警報燈、警報聲、甚至灑水設備，並可作為防災演練、社區安全資訊的傳遞平台。
6. 辦理自主防災會的防災訓練，社區防災器材收納櫃配備多種基礎消防器材，透過防災訓練讓居民熟悉消防器材設置地點、使用方式，並配合自宅滅火器，有效於火災發生時減災、滅災。
7. 除火災外，當地亦須面對降雪引發的災害（如積雪壓垮屋頂或交通中斷）、低溫影響，以及山區災害（如山岳救援）。高山市消防本部有專職消防員 158 人與消防團志工 1,662 人，分為本部 18 人與高山消防署 140 人。2024 年全年出勤統計：火災 40 件（含森林火災 1 件）、救護 4,894 件、救助 54 件。平時火災出勤編組為建築物火災：指揮隊 1 隊、消防隊 2 隊、救急隊 1 隊；森林火災則為指揮隊 1 隊、消防隊 3 隊，必要時加派支援並可能分段接力送水或使用直升機投水。森林火災及山域救助均無專責常設單位，而是由具登山經驗的消防員
8. 高山森林火災滅火水源主要依賴消防車配備的幫泵，將山下水源抽至山上利用，可由多輛消防車接駁水源，同時由直升機配合空中灑水。

9. 此次參訪高山消防署行程，涵蓋古老街道火災對策、森林火災對策、山岳救援訓練觀察及消防車輛參觀等，充分展示高山市如何結合傳統防火智慧與現代消防科技，並將文化遺產保護與防災教育緊密結合，以守護珍貴的歷史城鎮景觀。
10. 比較日本跟臺灣面對山林火災對策有何不同，負責的單位有何不同？

(1) 日本

- 原則上由市町村消防本部負責第一線指揮與搶救，林野火災亦同；規模擴大時先啟動市町村間相互應援，不足再由都道府縣知事向消防廳長官請求緊急消防援助隊跨域增援。
- 都道府縣防災航空隊（防災直升機）依「消防本部要請」出動投水/偵察，必要時跨縣增援；極大規模時，可由都道府縣知事請求自衛隊災害派遣。

(2) 臺灣

- 森林火災中央業務主管機關為農業部林業及自然保育署，負責政策、整體協調與分級應變機制。
- 公有林：管理機關（林業及自然保育署/分署）設置火場指揮所並主導指揮，通報地方消防依法動員配合；私有林：由地方消防機關主導指揮、所有權人先期撲救與通報。
- 大規模事件時，依森林火災緊急通報層級逐級開設緊急應變小組/中心並通知內政部消防署、必要時整合各部會；空中勤務總隊負責直升機投水，也可視情整合國軍支援。

(四) 後續建議：

1. 高山市的「群體防災系統」值得臺灣參考，特別是針對歷史街區或木造建築密集區域，臺灣可考慮在類似的文化資產保護區域建置智慧感測網路，整合煙霧、溫度等多元感測器，提升早期預警能力。
2. 高山市將文化遺產保護與防災緊密結合的做法值得學習，臺灣的歷史街區如大溪老街、鹿港老街等，可參考其經驗，在保持歷史風貌的前提下強化防火設施。
3. 臺灣目前森林火災在公私有林的分工（林業署主導 vs. 消防局主導），是否需要更明確的統一指揮機制。
4. 此次參訪中，高山消防署展示了一款可用於背負傷患或被救援者的安全吊帶，本次參訪團的消防小隊長親自試用背負操作，小隊長體驗後表示，這款吊帶在設計與使用上相當便利，能有效固定被背負者並保持救援人員的行動靈活，他認為這樣的裝備，值得評估引進。
5. 當日未及詢問議題，可於往後交流深入探討：
 - (1) 高山市消防本部建置歷史火災資料，相關資料是否顯示火災發生熱點，消防器材配置是否參考火災發生地點設置？
 - (2) 木構建築發生火災時，消防人員拉水線從屋頂逼進火源灌救，然木構建築屋頂承重可能不足，消防人員在屋頂前進路線如何選擇，是否有標記可承重位置。
 - (3) 森林火災民眾參與情形如何？

- (4) 高山市消防設備解說人員對於車載抽水幫泵的規格並不清楚，能解說水管口徑、出水量，對於揚程並不清楚，部署車載消防幫浦是一個系統性的工程，需要從幫浦的技術規格、車輛的專業改裝到人員的熟練操作進行全面考量，以確保其在關鍵時刻能發揮最大的效能。

(五) 心得

1. 本次研修議題主要有山域管理政策、救援組織訓練、裝備器材及山林火災對策等，高山市消防本部由高山市教育委員會文化財課長先行簡介高山市氣候、歷史、城市景觀後，轉入居民生活方式、冬季居家生活，進而導入該市以往火災主要成因，再切入防災計畫主題。主講先用軟性的文化題材引人入勝，再開啟研修主題，由消防本部介紹本次研修重點。高山市研修課程在日方的精心安排下，讓聽者不必去爬梳歷史典故，卻能心領神會地知道居民和當地組織在消防扮演的角色，整個過程不再是生硬的消防議題，也夾帶了文化交流、觀光導覽，讓人看到高山市人對於文化的自信和浪漫。
2. 高山市文化資產保存十分完善，秉持文化資產保存領域的重要核心原則「修舊如舊」，在這個原則上保存該市建築的歷史真實性，文化資產保存工作不僅是地方政府的政策，更與當地居民的積極參與密不可分。高山市政府提供修繕補助金，鼓勵居民修復自家老舊建築，減輕經濟負擔，另外當地居民與商家共同組成「地區保存會」維護地區景觀，審核建築的新建或改建，確保外觀與傳統街景協調一致，有效率地保存有形文化資產「重要傳統建造物群保存地區」；在無形文化資產方面，最著名的就是被列為聯合國教科文組織非物質文化遺產的高山祭，精緻的祭屋台（花車）是最大亮點，為了傳承這項珍貴技藝，當地工匠會定期進行維護與修復，確保祭屋台能世代相傳。
3. 高山市令人印象深刻的是他們如何將江戶時代就有的防火傳統（如防火儲藏室）與現代的「群體防災系統」無縫接軌，這種跨越數百年的防災思維延續，展現了日本在文化保存上的深度思考。
4. 面對內陸氣候的特殊挑戰—嚴寒、大雪、溫差—高山市發展出相當細緻的應對方式。從傳統建築的尖屋頂設計到現代的感測器網路，每一個措施都是針對當地環境量身打造的，特別是考慮到木造房屋密集這個既是文化資產又是火災風險的雙重特性。
5. 消防團志工 1,662 人，相對於專職消防員 158 人，顯示了社區自主防災的重要性。居民在火災時也會協助滅火，這種全民參與的防災文化值得學習。
6. 高山市老街防火對策主要為避免火災發生、迅速撲滅火災、補助民眾設施消防設備及警消儘速抵達現場滅火等，雖是一般防災策略，能夠貫徹確實是防止火災造成大型災害的不二法門。
7. 以目前高山市火災發生原因統計，引發火災頻率由高而低分別為煙蒂、人為縱火、廚房用火、電氣火災，與其他日本城市相同，可見傳統木構建築未必會是火災主因，人類疏失才是主因。
8. 不只是火災，還要處理雪災、山域救援等多重挑戰，這種綜合性的災害管理思維很值得其他地區參考。尤其是在資源有限的情況下，如何靈活調配人力和設備。

9. 高山市的案例很好地展示了如何在保護歷史建築與確保居民安全之間找到平衡點，既不破壞古老街道的歷史風貌，又能有效降低火災風險，這種平衡藝術值得深思。傳統智慧與現代科技的完美結合。
10. 此行思考森林火災是由林務單位來負責還是消防單位，從森林火災管理責任方面來看，我認為沒有一種模式是完美的，每種安排都有其優勢與局限性。林務單位雖然對森林生態有深度了解，能夠從源頭進行預防管理，但在緊急應變和滅火技術方面可能不如專業消防單位；消防單位具備先進裝備和快速反應能力，卻可能因為對森林環境認知不足而採用不當的滅火策略，甚至造成生態二次傷害。協同合作模式理論上最為理想，能夠整合雙方專業優勢，但實務上容易因為指揮體系複雜、權責不清而降低效率，特別是在爭分奪秒的火災現場。台灣目前的分工制度反映了現實考量，依據土地性質劃分管轄權有其合理性，但關鍵在於如何建立有效的協調機制。未來或許可朝向建立統一的森林火災指揮中心，整合林務和消防資源，同時加強跨單位的聯合訓練和資訊共享。此外，預防勝於治療，應該投入更多資源在火災預警系統、民眾教育和森林管理上，從根本降低火災發生機率，這比爭論誰來負責滅火更具實際意義。
11. 在高山消防署看到一台老式的手押式消防幫浦車，想起過去居民面對火災時，必須靠人力推動、抽水滅火的情景，那需要大家同心協力才能守住家園，對比於現代雲梯消防車，配備齊全、效率高，能快速抵達火場並應對各種災害，從簡單的人力工具到先進的機械設備，雖然方式不同，但保護生命與財產的使命一直沒有改變。
12. 此行有安排高山市老街走訪，能感受到消防設施與傳統街景的巧妙融合，沿街的開放式水溝不僅是排水與景觀的一部分，更肩負防火水源的功能，火災時可立即抽水滅火。常見的「消火器」箱與「ホース格納箱」多以深色木板製成，外觀與町家牆面一致，既不突兀又保留機能性，地面的消防栓與標誌雖低調，卻在緊急時能迅速辨識與使用。高山市歷史街區木造房屋密集，火災風險高，這種將防災設施巧妙隱藏於傳統風貌中的做法，不僅保障了安全，也維護了古街的美感，展現出文化保存與現代防災的完美平衡。

(六) 照片：



圖 26. 參訪人員聽取簡報



圖 27. 社區居民與消防人員共同參與演練
裝備：消防水帶、分水器、瞄子、消防鉤與開啟工具、滅火器及可攜式梯子



圖 28. 山域救援隊示範背負式搬運



圖 29. 參訪消防人員試用安全吊帶背負效果

說明：被救者由救援人員背在背上，並使用繩索系統固定，確保不會滑落，適用於山區、狹窄地形或擔架無法通行的路段，在狹窄山徑、亂石坡、樹林間等無法使用擔架的地形特別有效，惟搬運者須有良好的體能與平衡感，且長途搬運可能造成體力快速消耗。

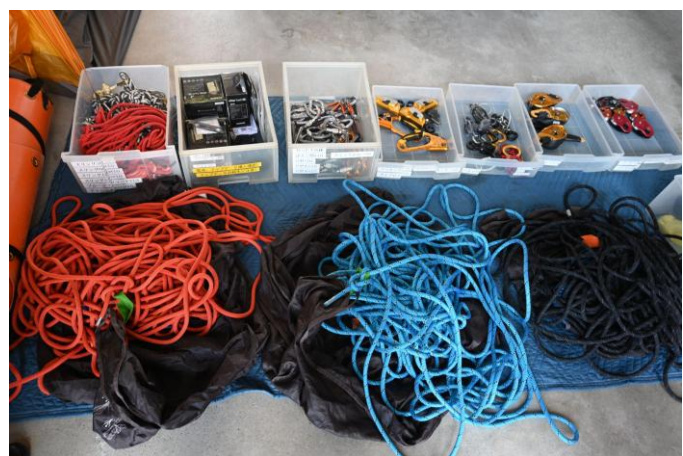


圖 30. 山域救難裝備

帳篷與睡袋、雪地與冰面裝備、搬運與救援工具、攀登與繩索、扣環等裝備

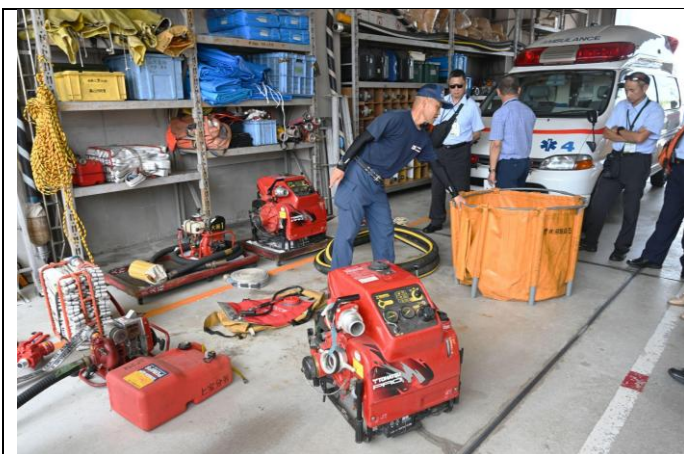


圖 31. 山林火災水源供輸設備

便攜式消防幫泵為 TOHATSU V20 Pro，最大輸出約 36PS/6,500rpm，在 0.85 MPa 出口壓力之最大吸水量約為 1,700 L/min，最大揚程約 80 - 90 公尺（8 - 9 bar 壓力），吸水高度：可達 3~4 公尺。



圖 32. 山林火災水源裝備：可攜式水槽

摺疊後收納體積小，配合鋁製支架，可容納約 5 立方公尺水量，作為山林火災水源中繼使用。



圖 33. 老式的手押式消防幫浦車



圖 34. 現代化消防車



圖 35. 消防團員（類似義消）招募海報



圖 36. 研修後合影



圖 37. 高山市老街滅火設施與建築融合



圖 38. 高山市老街滅火設施與建築融合



圖 39. 高山市老街消防栓



圖 40. 高山市老街消防栓



圖 41. 高山市老街大排水溝



圖 42. 高山市老街大排水溝

Disaster Prevention Plan Overview



圖 43. 高山市三町 防災會全體計畫概念圖 (高山消防署提供資料)

六、拜會名古屋消防局

(一) 時間：2025 年 8 月 5 日下午

(二) 主題：觀摩城市繩索救援訓練、車輛設備展示

(三) 討論摘要：

1. 拜會名古屋消防局局長、副局長：

由名古屋消防局代表進行局務與組織簡報，介紹轄區範圍、人口密度、災害樣態與人力配置。名古屋消防局廳舍位於名古屋市役所是日本愛知縣名古屋市的市政廳。名古屋市役所竣工於 1933 年，在政令指定都市中僅次於 1927 年竣工的京都市役所，是歷史第二久的市役所。現在名古屋市役所是日本的重要文化財，並且是名古屋市的都市景觀重要建築。

2. 參訪名古屋消防局指揮中心：

名古屋市的消防指揮中心負責該市的火災、緊急救援和災害應變工作。根據名古屋市消防局的資料，該局設有多個指揮中心，分別負責不同區域的應急處置。例如，名古屋市消防局設有東區指揮中心、南區指揮中心等，這些中心協同合作，確保在災害發生時能迅速有效地進行應對。

3. 參訪期間模擬指揮中心受理報案藉由投影布幕示範系統地圖及派遣情形：

名古屋市的特別消防救助隊在全市內設有 5 個特遣部隊（部署區域包括中川區、西區、北區、瑞穗區、港區）以應對各種特殊災害，這些特遣隊支援各式特殊災害（如水難、地下災害、高處災害、交通事故、化學/核放射性災害等）。第一特遣部隊主要負責水難救助，以及水域相關事故的應對與研究指導。每方面隊並非僅限單一任務，而是各自具有其主要專責領域，遇到多重災害時也會協同出動支援。第三方面隊與第四方面隊在處理高度災害與交通機關災害時，雙方的重型救助車輛可能以組隊方式共同作業。第五方面隊因位於港區，與海上 / 港灣災害的連動性強，因此配備有消防艇與水面 / 水下救助能力。

4. 城市繩索救援訓練：

由特別消防救助隊在高塔上方利用組合式三角架操作低所救助與災害現場進入技術示範，示範的救助人員精神抖擻，充滿活力，展現其嚴謹的戰術規劃與分工。雙方針對山區事故救援與繩索技術運用等進行經驗交流。

(四) 後續建議

1. 建議參考名古屋消防局設置多支特別消防救助隊之做法，依災害類型（如水難、化學、交通、高處災害等）發展具明確專責任務之分隊，提升災害處置效率與專業。
2. 名古屋消防局運用投影系統與數位地圖進行報案受理與派遣模擬，建議我國可強化消防指揮中心之資訊整合與模擬訓練功能，以提升指揮調度及決策精確度。
3. 建議參考日方高塔繩索救援與低所進入操作技術，強化高層及山域救援能力，並評估引進相應器材與訓練模式。
4. 建議建立與名古屋消防局之長期合作機制，定期辦理技術交流或聯合演練，尤其針對山域與都市複合型災害救援，以促進雙邊經驗互補與能力精進。

(五) 心得

名古屋消防局在組織運作及特別部隊訓練方面展現高度專業化與制度化，值得我國消防體系借鏡。尤其在複合型災害的應變架構、機動部隊的任務分工，以及技術訓

練的精實程度，均具參考價值。建議未來可持續推動雙邊交流，並針對特搜與山域救援技術加強訓練合作，以提升我國災害應變能量。

(六) 照片



圖 44. 名古屋局務與組織簡報



圖 45. 名古屋市消防局廳舍



圖 46. 模擬指揮中心受理報案藉由投影布幕示範系統地圖及派遣情形 (1)



圖 47. 模擬指揮中心受理報案藉由投影布幕示範系統地圖及派遣情形 (2)



圖 48. 模擬指揮中心受理報案藉由投影布幕示範系統地圖及派遣情形 (3)



圖 49. 第一特遣部隊及大樓



圖 50. 城市繩索救援訓練(1)



圖 51. 城市繩索救援訓練(2)



圖 52. 城市繩索救援訓練(3)



圖 53. 化災車尾改裝成除汙淋浴間

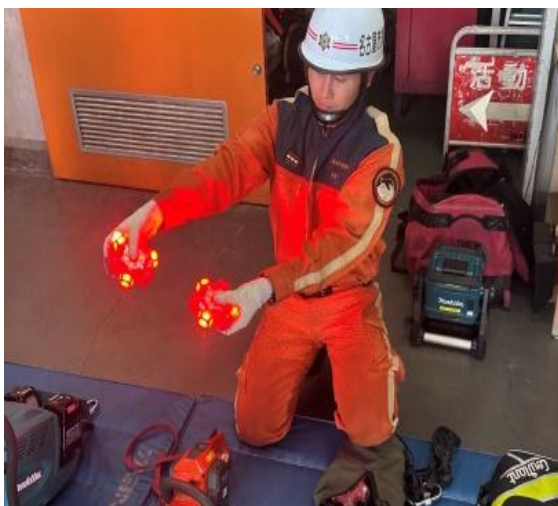


圖 54. 介紹火災入室搶救會攜帶的裝備(1)



圖 55. 介紹火災入室搶救會攜帶的裝備(2)

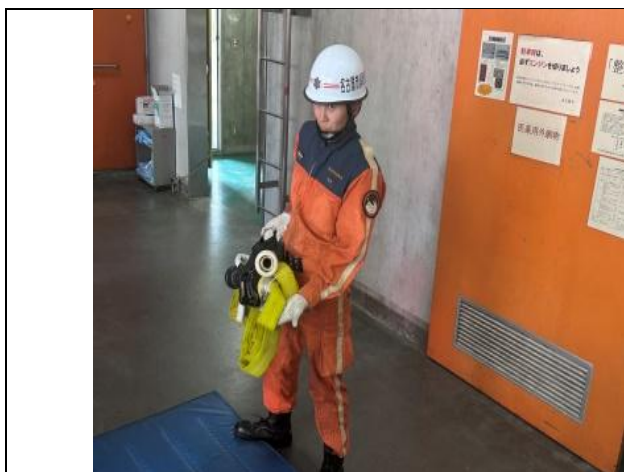


圖 56. 介紹火災入室搶救會攜帶的裝備(3)



圖 57. 各式毒核生化災害的偵檢器材介紹(1)

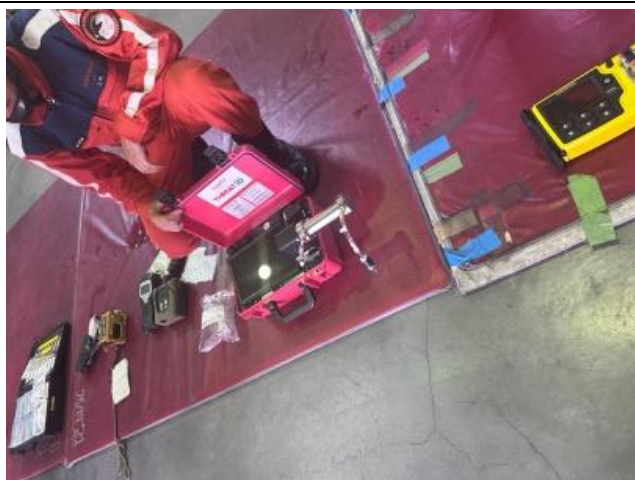


圖 58. 各式毒核生化災害的偵檢器材介紹(2)



圖 59. 各式毒核生化災害的偵檢器材介紹(3)



圖 60. 介紹消防車上的破壞器材及各式救助器材配置情形 (1)



圖 61. 介紹消防車上的破壞器材及各式救助器材配置情形(2)

肆、心得建議

一、心得

- （一）日本山域安全管理以「自我責任」為核心理念，透過登山計畫書、保險制度與裝備規範，強化登山者的自我管理與安全意識。
- （二）日本山域救援體系由警察主導、消防及民間團體協同執行，雖無統一標準作業程序，但憑藉經驗與默契運作順暢，顯示地方自治體系的靈活與成熟。
- （三）長野縣警察與消防航空隊各自獨立運作，任務劃分明確，能依勤務相互支援，展現高度任務協調性與效率。
- （四）民間力量深度參與山域救援，山屋經營者、嚮導與志工常為第一線反應單位，展現出社區自助與共助的防災文化。
- （五）高山市能將文化資產保護與防災工作並行推動，運用群體防災系統與感測聯網，成功兼顧歷史保存與居住安全。
- （六）綜上，日本的防災體系重視實務落實與民間參與，透過科技輔助、地方治理與社區力量，形成完整且有效的災害管理模式。

二、建議

- （一）我國可推動登山計畫書制度化，並結合登山保險，建立登山者與救援單位間的資訊鏈結與責任分擔機制。
- （二）持續強化跨縣市山域救援聯合演練與常態化資訊共享平台，整合消防、空勤及民間團體資源。
- （三）建立與日本消防機關之長期合作與技術交流機制，持續深化雙邊經驗分享與聯合訓練。