

出國報告(出國類別：教學分享)

內政部消防署赴斯里蘭卡 執行繩索救援訓練出國報告

服務機關：內政部消防署

姓名職稱：分隊長陸瑞璽、南投縣政府
消防局分隊長柯翔譯、高雄
市政府消防局隊員孔垂翔

派赴國家：斯里蘭卡

出國期間：111年8月6日至16日

報告日期：111年11月15日

摘要

日本亞太災難管理聯盟(Asia Pacific Alliance for Disaster Management, A-PAD)為協助環太平洋斯里蘭卡等 7 個開發中平時執行災防訓練及災害管理援助，特於 111 年辦理斯里蘭卡繩索救援訓練。本次訓練目的在於建立斯里蘭卡當地繩索救援安全觀念、技術與能力，提昇台日繩索救援技術交流，發揚本署訓練中心國際訓練能力，為環太平洋人命救助工作，分享我國訓練經驗及技術。

目錄

一、目的.....	1
二、過程記實.....	2
三、心得與建議.....	12

一、 目的

日本亞太災難管理聯盟(Asia Pacific Alliance for Disaster Management, A-PAD)(以下簡稱 A-PAD)其主要業務為執行日本外務省對環太平洋地震帶之開發中國家，如印尼、菲律賓、孟加拉、尼泊爾、南韓、斯里蘭卡及日本之災害援助單位，在平時予以前述國家執行災害防救訓練及災害管理援助，而在災時則予以受災國實際搜救協助的支援組織。



日本亞太災難管理聯盟(Asia Pacific Alliance for Disaster Management, A-PAD)標示

A-PAD 長年於斯里蘭卡執行急流洪水救生，並於 111 年首次推行災害繩索救援技術，此為，A-PAD 為提升臺日消防救援技術交流，並縮短斯里蘭卡繩索救援與訓練時程，由該聯盟國際事業務首席搜救隊黃春源隊長之邀，派遣本署訓練中心繩索救援訓練教材編輯委員內政部消防署特種搜救隊分隊長陸瑞璽、高雄市政府消防局隊員孔垂翔及南投縣政府消防局分隊長柯翔譯與日本香川県善通寺市消防本部勤務指揮中心課長山地正幸、本署訓練中心山搜救官何焘先生及前桃園市消防局義消特搜助理幹事陳冠佑先生共同執行本次訓練。



教官團抵達斯里蘭卡與接待之機場軍警合影

二、 過程記實

因本次訓練執行前，適逢斯國自 1948 年獨立以來最嚴重的經濟危機，惟抵達當地之前 1 星期，該國動亂已結束，而抵達當地後，僅發現極少數加油站需排隊加油，其餘民生均已恢復正常運作，市區大型商場已恢復營業，各級學校亦均復學。



自機場前往訓練地點途中僅少部分加油站仍需排隊加油

本次交流訓練最主要的任務，即是建立斯里蘭卡當地繩索救援能力，參訓人員主要為當地軍、警及民間救援團體成員，另因參訓人員以往均無繩索救援基礎，故以本署訓練中心開設新式繩索救援技術經驗，建立當地繩索救援安全觀念與技術。本次訓練期程自 111 年 8 月 6 日至 16 日共計 11 天，本署同仁於訓練初期先建立學員繩索救援安全觀念，強化學員墜落安全意識及裝備器材使用正確觀念，隨之進行個人防護裝備，包含個人全身式吊帶之組裝及確保挽索裝設。



教官團進行訓練場地勘查



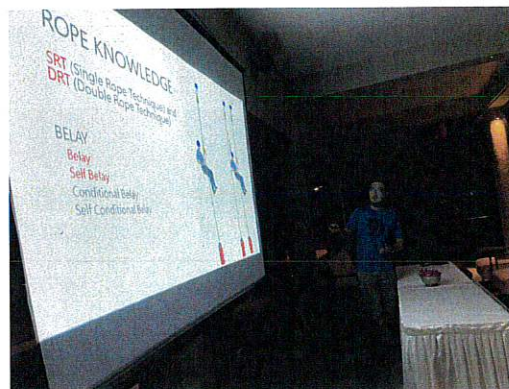
訓練開訓

本次訓練乃依據本署訓練中心 111 年所制定之新式繩索救援訓練課程，該課程有別以往傳統救助訓，著重於繩索救援中防墜、力學、安全及救援效率，而本次前往斯國，教官團亦以相同訓練架構來執行訓練。其訓練內容包含：

- 繩索救援裝備認證、風險管理、技術規範及墜落控制。
- 繩結與收繩法
- 個人保護裝備組裝
- 固定點架設
- 個人繩索行進
- 繩索裝備器材介紹與使用方式
- 擔架組裝及掛接
- 省力滑輪拖拉上升及下放系統
- 平台拖拉
- 雙張力繩索系統及主繩確保繩系統

- 團隊救援
- 岩角保護
- 高轉折點擔架救援
- 救援情境操作與成果驗收

在訓練初期，教官孔垂翔首先介紹繩索救援之適用環境進行介紹，以及目前全球各主要地區包含北美、歐洲、中國、日本、澳洲及日本繩索救援發展現況，並且在軍事輕量化與城市搜救繩索技術上的異同點進行說明。而在風險評估以及救援的3S原則，包含安全(Safety)、簡單(Simple)及速度(Speed)上進行研討，並且分享台灣消防以往曾發生過的繩索救援意外供斯國參訓人員做為借鏡。在在裝備認證上，教官團介紹了目前全球主要裝備認證組織，讓學員瞭解如何去選購通過認證的繩索救援裝備，因斯國各單位以往均為完整接受繩索救援技術，因此，亦期望日後斯國在採購各類救援裝備時，均能瞭解各項裝備所具備之認證編號及其所代表之意義。在繩索救援風險上，因繩索救援最主要面臨的風險即為高度，故在訓練初期，主要使學員完整認識墜落及建立防墜觀念，包含下墜的防止、下墜的保護以及下墜衝擊。



單繩及雙繩系統介紹

此外，繩結乃所有救援技術之基礎，教官團主要針對繩索救援中最簡易、安全且最常使用的繩結來教學，包含單結、雙單結、編織式雙單結、八字結、八字圈結、蝴蝶結、撐人結、雙套結、兔耳結及桶結，繩結的應用主要是能夠將單一繩結用於多個用途，而非學習過多的繩結而不知應用何處。而在收繩法，主要介紹繩袋收繩及阿爾卑斯收繩法。繩袋收繩的優點為繩索在使用時不易打結與纏繞，使用繩

袋亦易於繩索管理，而阿爾俾斯收繩法搭配 T 型開繩法，亦為最不易造成繩索纏繞之收繩法。



繩結教學

在個人保護裝備上，於斯國首次訓練即導入全身式吊帶的使用，因而在個人防墜、確保上能有完整認知。雖相較於半身式吊帶，全身式吊帶重量稍重，價格亦較為昂貴，但其與胸位式上升器整合良好，有助初學者快速建立個人繩索行進觀念，而日後在使用半身式吊帶進行布魯治上攀或使用簡易型下降器時，亦使用相同的個人行進概念。本次訓練全數團裝及個裝，繁舉主繩、紡織品、上升器、下降器、確保器、確保挽索，以及團隊救援裝備如擔架、鉤環、滑輪，均由 A-PAD 全額採購，在訓練上不至發生裝備短少狀況，更有利於教官團教學及學員學習。



個人保護裝備組裝教學

本次訓練架構，乃自建立安全觀念開始，隨後即建立個人行進及個人滑輪拖拉能力，待完成個人技術訓練後，即進入團隊救援訓練，如此按部就班地建立技術能力，更能讓學員體會救援技術的養成過程。



個人行進技術教學

固定點架設是以任何繩索系統操作中，最起始也最重要的部份，因為穩固的固定點不但得以確保操作安全，是所有操作者信心的來源，而在墜落意外發生時，良好的固定點，亦能確保系統的安全及完整，有利執行後續的救援。因此在固定點架設上，教官團首算以固定點的應力及系統承重設計開始講解，並以強度、位置、便利性、高度與力矩及使用經驗，來分析固定點的架設。並介紹固定點架設的裝備種類及優缺點，如扁帶、扁帶環、繩索、鋼索、車輛等天然固定點，在架設教學上，針對分力、均力、BFK 及 Spider 等架設進行教學與練習。



固定點架設教學

滑輪拖拉技術，是團隊救援的基礎，因此教官團以淺顯易懂的方式，先從滑輪種類開始說明，並逐步以張力計算法建立滑輪比數觀念，以及滑輪比數之間的轉換與個人上拉和下放技術能力。



個人滑輪拖拉教學

在擔架組裝上，本次訓練使用籃式擔架，相較 SKED 其重量雖稍重，但對建立團隊救援能力而言，有更多的優勢。在本項目初期，教官團首先介紹擔架掛接方式的演進及優缺點，並以擔架移動實務經驗，介紹擔架水平及垂直姿態轉換使用時機與注意事項。在團隊救援上，亦以擔架進出底岩角環境為訓練重點。



擔架組裝及擔架姿態轉換教學

在團隊救援上，一個完整的繩隊，在裝備及技術均具備後，需要良好的團隊運作才能發實質救援能力。因此在團隊救援的角色上，教官團針對各個職務，包含指揮官、岩角手、救護手、擔架協助手及系統架設及拖拉手分別講解，讓學員在具備裝備和技術後，並將個人技術融合於團隊救援運作當中。



團隊救援教學

在訓練後期最後的救援情境操作及成果驗收中，教官團安排模擬救援情境，從救援情境下達、繩隊移動、領隊現地勘查、戰術規劃、任務分配、戰術執行、固定點架設、傷患照顧等步驟，均由各組學員自行完成。最後則由教官團進行各組及團體任務歸詢。



團隊救援整裝出發



團隊救援任務提示



擔加協助手伴隨患者垂直移動



分組任務歸詢



綜合任務歸詢及研討

本次訓練亦獲得斯國當局災害防救署署長中將 Sudatha Ranasinghe 重視，亦前來瞭解訓練及慰問參訓人員，期待日後能持續與台日雙方建立訓練管道，並受國營電視台採訪及轉播於各國新聞媒體，亦為該國先前的社會動盪注入一股穩定的力量。



斯國當局災害防救署署長中將 Sudatha Ranasinghe 前來視導



斯國當局災害防救署署長中將 Sudatha Ranasinghe 以及 A-PAD 斯里蘭卡首席執行長 Firzan Hashim 與教官團及學員合影



當地國營電視台採訪本次訓練



固定點架設測驗



50

個人滑輪拖拉上拉下放測驗



洪水災害繩索救援模擬演練



測驗結果宣佈



教官團致贈紀念品



裝備清點



裝備清洗及整理

三、心得及建議

(一) 建議廣續辦理本署訓練中心新式繩索救援訓練

本署訓練中心新式繩索救援訓練，有別於以往傳統救助訓，在安全觀念、裝備器材上均有大幅改變，目的是希望第一線消防同仁，在勤務中面對繩索救援狀況，能夠正確且安全使用繩索救援裝備及技術。此訓練在經歷教材編輯委員通力合作下，已於 111 年完成教材編撰，並分別於 111 年 7 月及 10 月開辦 2 梯次初級班，預計於 112 年持續開辦初級班及進階班。期待在此訓練推行下，得以大幅提昇台灣消防繩索救援技術、安全與效率。

(二) 持續增進台日消防繩索救援技術交流，建立台日繩索救援教學訓練模組及共通語言。

本次訓練有幸與日本消防繩索救援教官共同執行，在教學中亦瞭解日方對於繩索救援之思維與技術。在繩索救援上，雖台灣近年已大幅拉近與世界各國之水準，但能夠藉由此訓練機會，共同針對繩索救援各種風險管理、裝備器材、技術與傷患照顧等議題進行研討，達到台日雙方繩索技術交流目的，實屬

難得。建議日後可持續邀請日方消防人員，來台參加各項繩索救援等訓練，或由我國消防同仁赴日參加日方訓練，以及共同辦理台日雙方相互交流合訓，持續提升台日友誼與搜救技術水準。

(三) 持續辦理本署訓練中心繩索國際交流，提升本署訓練中心繩索救援教官國際教學經驗及視野。

本此訓練乃本署訓練中心首此派員赴國外執行繩索救援訓練，亦證明本署訓練中心在繩索救援項目已有對外輸出能力，雖在國外需面對較陌生教學環境，但在教官團彼此齊心合作下，均可克服各種訓練狀況與障礙，並以熟稔英文對外國學員進行教學與回答各種訓練中學員所提出的問題，並進行分析與討論。故建議持續辦理本署訓練中心繩索救援國際交流訓練與比賽，共同提昇印太地區災防與繩索救援技術水準。