

出國報告（出國類別：考察）

參加 2022 世界車禍救援挑戰賽及參 訪盧森堡消防救援總隊

服務機關：內政部消防署

姓名職稱：專門委員 邱景祥

專 員 張哲維

股 長 邱士榮

分 隊 長 王佑仁

小 隊 長 方偉至

小 隊 長 來張智

小 隊 長 胡訓彰

小 隊 長 陳勝欽

小 隊 長 賴文玉

隊 員 邱敬荐

隊 員 高福均

隊 員 蔡忠陵

派赴國家/地區：盧森堡

出國期間：111 年 9 月 4 日至 111 年 9 月 14 日

報告日期：111 年 11 月 23 日

摘要

2022 年世界救援組織(The World Rescue Organization，簡稱 WRO) 辦理盧森堡世界救援挑戰賽，社團法人中華民國救助技術發展與諮詢協會(簡稱 RTICAT)作為臺灣會員代表，遴選國內優秀消防人員 10 名並辦理報名及聯繫事宜，本署協助相關消防人員參賽公務事宜外，另受主辦國盧森堡消防救援總隊邀請參訪，爰規劃同本次公務人員出國計畫案，進行臺盧雙方消防事務交流，期推動消防搶救業務及技術提升。

目次

壹、概述.....	4
一、目的	4
二、緣由	4
三、盧森堡介紹.....	5
四、世界救援組織(The World Rescue Organization).....	5
(一)組織簡介	5
(二)組織架構	6
(三)組織會員	6
貳、過程.....	8
一、行程內容.....	8
二、赴盧森堡參訪行程.....	9
(一)拜會盧森堡大公國消防救援總隊主席：.....	9
(二)參訪國家消防救援中心(CNIS).....	14
(三)參訪 112 緊急派遣中心(CSU 112).....	15
(四)參訪 HESPERANGE 消防分隊	16
三、參與 2022 世界救援挑戰賽.....	24
(一)開幕式	24
(二)車禍脫困競賽.....	25
(三)閉幕式	31
參、心得感想.....	32
一、國外車禍救援賽事救助情境相對複雜	32
二、蒐整國際賽事資訊	32
三、團隊默契及專業外語能力	33
四、國外賽事裁判評分機制	33
肆、建議事項.....	33
一、國內車禍救援賽事提升情境複雜度	33
二、掌握國際賽事資訊增加團隊練習次數	33
三、建立國外參賽隊伍選拔制度	34
四、國內賽事建立賽後歸詢機制並增加個人獎項	34

壹、概述

一、目的

2022 年世界救援組織(The World Rescue Organization，簡稱 WRO)辦理盧森堡世界救援挑戰賽，社團法人中華民國救助技術發展與諮詢協會(簡稱 RTICAT)作為臺灣會員代表，遴選國內優秀消防人員 10 名並辦理報名及聯繫事宜，本署協助相關消防人員參賽公務事宜外，另受主辦國盧森堡內政部消防署邀請參訪，爰規劃同本次公務人員出國計畫案，進行臺盧雙方消防事務交流，期推動消防搶救業務及技術提升。

二、緣由

WRO 現任主席 Paul Schroeder 先生(亦為盧森堡大公國消防救援總隊主席)於 108 年經由網路轉播首見消防署於屏東縣所辦第 2 屆車禍救援挑戰賽事，對於臺灣消防推動專業救援技術水平及努力為之驚艷，透過外交途徑邀請臺灣加入會員並進行臺盧雙方互訪，如消防訓練中心、特種搜救隊及衛星搜救運用等業務交流，消防署為因應近年重大交通事故及快速發展之電動車趨勢所帶來救援上課題及挑戰，同時尋求歐美救援組織間互惠合作，於 109 年 10 月 28 日申請入會，並由社團法人中華民國救助技術發展與諮詢協會擔任窗口成為 WRO 於亞洲首名會員；2020 年和 2021 年的 WRC 賽事受 COVID-19 疫情影響相繼停辦，然 WRO 仍於 110 年 11 月 15 日至 27 日，進行了全球首次無國界的線上虛擬車禍救援競賽，臺灣作為 WRO 會員亦派員參加線上創傷挑戰賽及虛擬車禍救援挑戰，並榮獲雙銀牌殊榮。

社團法人中華民國救助技術發展與諮詢協會為依法設立，非以營利為目的之社會團體，其宗旨為協助消防機關救助業務推動，提供救助技術專業諮詢及促進國際人命救助技術交流。本次赴盧賽事在協會秘書長楊光海先生在南北奔走籌備及擔任領隊下，遴選了國內對於交通事故救援技術提升富有熱誠及技術水平之 10 名消防菁英，分別為臺北市政府消防局賴文玉小隊長，新北市政府消防局方偉至小隊長、陳勝欽小隊長，桃園市政府消防局來張智小隊長，高福均隊員，臺中市政府消防局蔡忠陵隊員、邱敬荐隊員，嘉義市政府消防局胡訓彰小隊長，彰化縣消防局王佑仁分隊長及臺南市政府消防局邱士榮股長，並以 TRET(Technical rescue and extrication team)為隊名，報名參加 2022WRC 賽事，「TERT」同時也是由基層消防同仁自發性為推動車禍救援技術團體，成員多為國內車禍救援技術教授的先驅。

三、盧森堡介紹

盧森堡（正式名稱：盧森堡大公國；Lëtzebuerg）位於歐洲的心臟地帶，是一個位於比利時、法國和德國之間的小國；盧森堡面積為 2,586.4 平方公里，擁有約 634,700 名居民，這使其成為歐洲人口最少的國家之一；然而，47.2% 的人口是外國人，代表了 170 多個民族。外國人最多的國家是葡萄牙人、法國人、意大利人和比利時人；除了 634,700 名居民外，每天還有超過 195,928 名跨境通勤者前往盧森堡工作；盧森堡的貨幣是歐元(1€=100cent)；盧森堡市是該國的首都，盧森堡可分為 12 個縣(Canton)，縣層級以下再分為 102 個市鎮(Commune)。

大多數盧森堡人會說多種語言，大公國的國語是盧森堡語；儘管如此，盧森堡語、法語和德語是官方行政語言；由於大量非盧森堡居民，還有許多其他語言，如英語、葡萄牙語或意大利語。盧森堡氣候溫和；年平均溫度範圍為-1.5°C 至 22.5°C；最熱的月份是為 7 月和 8 月，溫度可以達到 35°C。政府形式是君主立憲制形式的議會民主制；自 2013 年起，國家元首為亨利公爵(Duke Henri)，首相為澤維爾貝特爾(Xavier Bettel)。

四、世界救援組織(The World Rescue Organization)

(一)組織簡介

本組織為非營利機構及註冊之慈善機構，其願景為促進緊急救援及醫療技術的推廣，旨在提供全世界的搜救人員一個平台，能夠提供一般救援、車禍救援、事故指揮及傷患到院前處理之交流，藉此增進處理交通事故的相關救災人員之技能與知識應用，進而對於交通事故傷患有所益處，本組織將藉以組織會員或合作夥伴的經驗來發展救援挑戰賽，並制定訓練計畫，以利於提升救災和醫療人員在嚴重交通事故環境下之救援能力，自 1999 年以來，WRO 每年都會舉辦世界救援挑戰賽，使參賽隊伍能在實際的狀況下依循著全球認定的標準進行比賽，提升其救援技能及競爭力，組織的目標在於將來自世界各地的搜救及救護人員聚集在一起，透過彼此的分享及交流互相學習，將透過以下方實現：

1. 將車禍救援挑戰賽的介紹與概念引入國際。
2. 將專業認證的道路碰撞事故處理標準導入國際。
3. 提升救援技術、事故管理及醫療救護的熟練程度。
4. 以有系統的跨組織團隊合作方法執行。
5. 發展國際夥伴關係。

(二)組織架構

本組織由「WRO 執行委員會」及「WRO 委員會」管理，兩個委員會均由具消防、救助及醫療專業的志工所組成，WRO 執行委員會由 WRO 委員會的當選官員組成，包含主席、副主席、秘書、財務總監及營運總監，負責管理 WRO 的日常運作；而 WRO 委員會由所屬組織成員提名人選組成，每個 WRO 所屬組織成員代表的人數由每個組織的會員層級決定；除上述所述，WRO 設有多個工作群組，包含：道路交通碰撞發展組、創傷發展組及裁判組(如圖 1)。

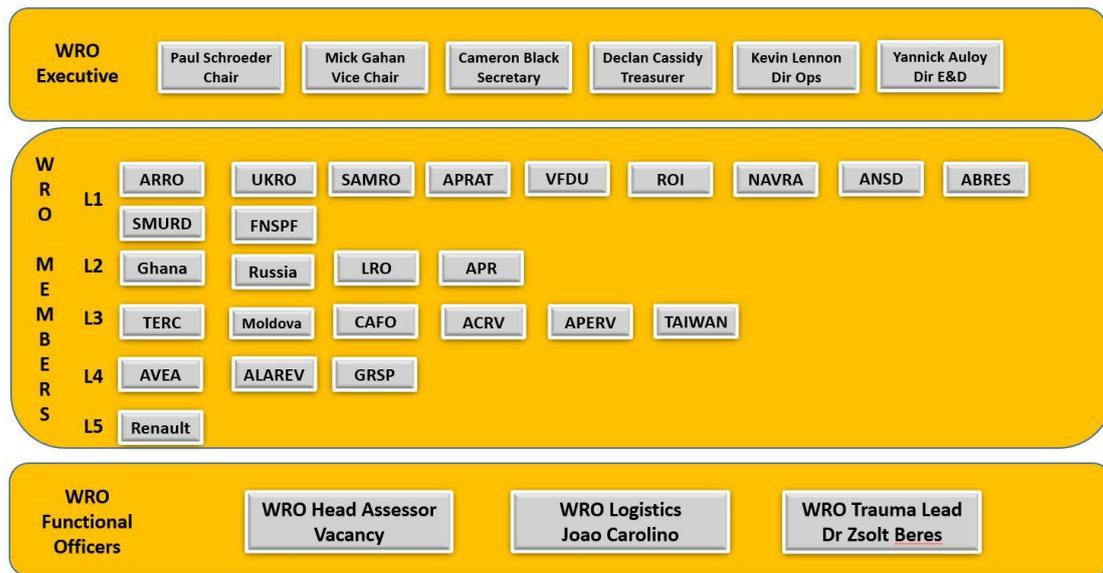


圖 1 WRO 組織架構圖

(三)組織會員

WRO 由五個層級的會員所組成，目前計有 25 個會員，臺灣為唯一東南亞國家的會員，其五個層級分別為(如圖 2)：

1. 一級成員(Level 1)：包括澳大利亞道路救援組織 (ARRO)、英國救援組織 (UKRO)、西班牙交通事故救援專業協會 (APRAT)、愛爾蘭救援組織 (ROI)、德國事故救援系統促進協會 (VFDU)、北美車輛救援協會 (NAVRA)、南非醫療救援組織 (SAMRO)、葡萄牙全國救援與脫困協會 (ANSD)、巴西救援協會(ABRES)、羅馬尼亞移動緊急脫困及復甦醫療服務(SMURD)和法國全國消防員聯合會(FNSPF)，共 11 名會員。
2. 二級會員(Level 2)：包括盧森堡救援組織 (LRO)、加納國家消防局、俄羅斯聯邦(庫頁島)及巴拉圭車輛救援協會(APR)，共 4 名會員。
3. 三級會員(Level 3)：包含美國/加拿大交通緊急救援委員會(TEC USA &

貳、過程

一、行程內容

出差人員	專門委員：邱景祥、專員：張哲維	
出差事由	參加 2022 世界車禍救援挑戰賽及參訪盧森堡消防救援總隊	
日期	行程	參與內容
9月4日~5日 (星期日、一)	桃園國際機場-德國法蘭克福機場-盧森堡	啟程及交通路程
9月6日 (星期二)	德國法蘭克福機場-盧森堡	
9月7日 (星期三)	盧森堡大會現場	參賽隊伍報到、檢錄、 領隊會議及開幕式
9月8日 (星期四)	盧森堡大會現場	賽事第 1 天
9月9日 (星期五)	盧森堡大會現場	賽事第 2 天
9月10日 (星期六)	盧森堡大會現場	賽事第 3 天
9月11日 (星期日)	盧森堡大會現場	賽事第 4 天及閉幕式
9月12日 (星期一)	盧森堡-德國法蘭克福機場	交通路程
9月13~14日 (星期二、三)	德國法蘭克福機場-桃園國際機場	返程

二、赴盧森堡參訪行程

(一)拜會盧森堡大公國消防救援總隊主席：

盧森堡大公國消防救援總隊(The Luxembourg Fire and Rescue Corps; CGDIS) 依據 2018 年 3 月 27 日關於民事組織安全和建立大公國消防救援總隊的法律，以行政性質的公共機構形式設立，隸屬於盧森堡內政部下，係以理事會形式管理，該理事會由政府委員會提名 16 名成員組成(8 名縣行政人員及 8 名市鎮行政人員)，總隊自 2018 年 7 月 1 日起重組，重組後負責火災勤務、盧森堡市火災及救護車服務、盧森堡機場消防隊、緊急醫療服務(SAMU)及民防救援服務，現由 Paul Schroeder 先生擔任主席 1 職。



圖 3 拜會 Paul Schroeder 先生並與其合影



圖 4 邱專門委員景祥代表本署致贈紀念品

總隊所屬共計有 100 個消防分隊(CIS)、10 個特殊單位(GIS)及 5 個緊急醫療據點，總計由約 4,000 名志願消防員、約 650 名職業消防員、約 85 輛救護車及約 780 各式消防車組成，其中各式消防車及救護車(如圖 5)會依據轄區特性及消防分隊之分布進行配置，各式消防車包含先遣救護車(綠色)、特種救援車(白色)、消防水箱車(藍色)、器材車(紅色)及雲梯車(黃色)分布如下(如圖 6)：



圖 5 各式消防車及救護車

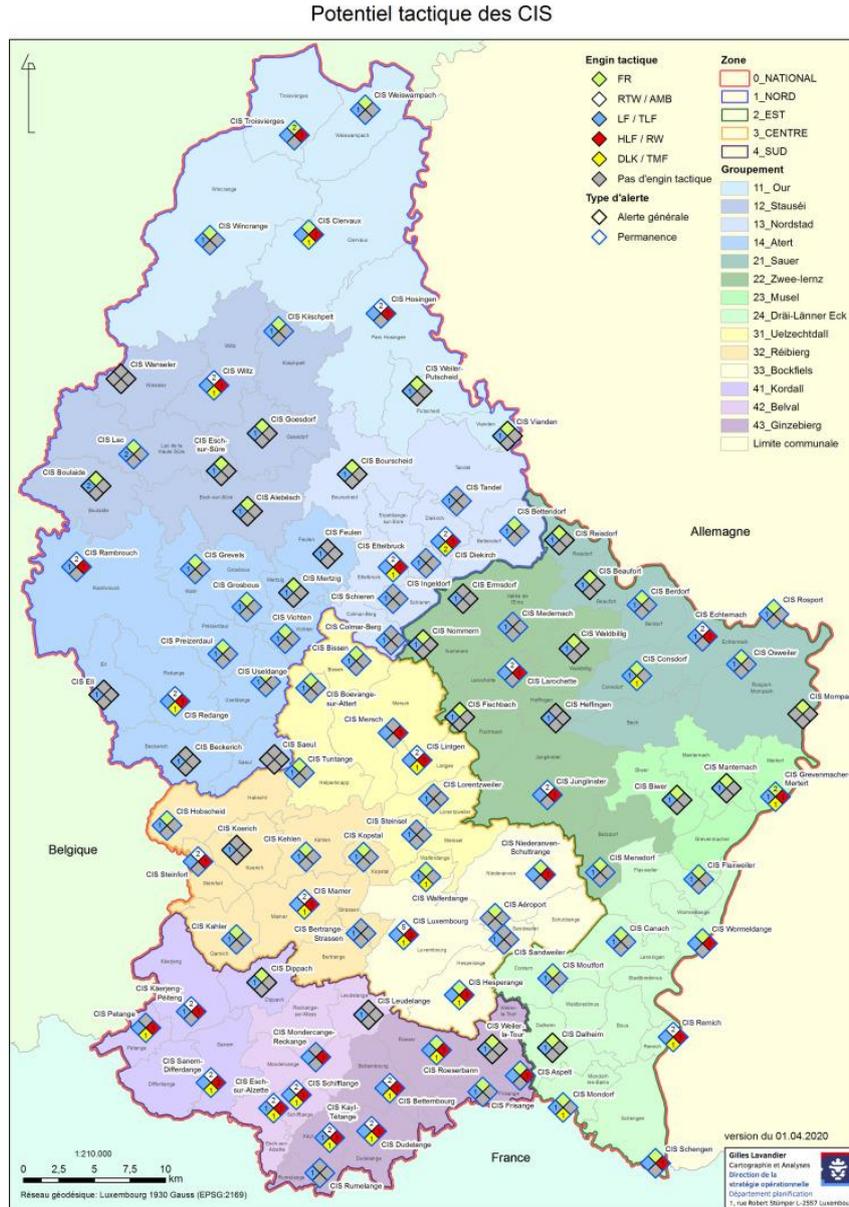


圖 6 盧森堡各分隊救災及救護車輛分布圖

盧森堡大公國消防救援總隊所屬特殊單位負責處理火災及緊急救護以外之情境事故，可分為核生化單組(NRBC group)、危險環境偵查組(Reconnaissance and intervention in dangerous environments group; 簡稱 GRIMP)、運作支援協調組(Operational coordination support group)、人道主義干涉隊(Humanitarian intervention team; 簡稱 HIT)、心理支持組(Psychological support group)、水域救援隊(Water rescue team)、動物救援組(Animal rescue group)、搜救犬隊(Cynotechnical group)、技術運作支援組(Technological operational support group)及新領土組織(New territorial organisation)等(如圖 7)。



圖 7 盧森堡大公國消防救援總隊所屬特殊單位

有關盧森堡大公國消防救援總隊負責救援行動的指揮鏈可分為五個層級，並透過不同顏色的背心區分不同層級(如圖 8)，指揮官背心後方會有 COS 字樣，每個層級僅會有 1 名指揮官，最高指揮官層級會依據災害規模不同而決定指揮官層級，各層級指揮官配有無線電並予以顏色區分層級頻道(如圖 9)，指揮鏈層級說明如下(如圖 10)：

1. 小組(Binôme)：為指揮鏈中的最小單位，由 2 名成員組成，著紅色單黃條及紅色單灰條背心。
2. 小隊(Section)：由 1 至 4 個小組組成，並設立 1 名小隊長(chef de section)著紅色雙黃條背心，最大人數為 9 名成員。
3. 分隊(Peloton)：由 2 至 4 個小隊組成，並設立 1 名分隊長(chef de peloton)著黃色背心，最大人數為 37 名成員。
4. 中隊(Compagnie)：由 2 至 4 個分隊組成，並設立 1 名中隊長(chef de compagnie)著白色背心，最大人數為 149 名成員。
5. 大隊(Bataillon)：由 2 至 4 個中隊組成，並設立 1 名大隊長(chef de Bataillon)著綠色背心，最大人數為 597 名成員。



圖 8 指揮鏈層級

Chef de Bataillon	Chef de Compagnie	Chef de Peloton	Chef de Section	Chef d'agrès

圖 9 指揮鏈各層級無線電配置

Binôme	Section	Peloton	Compagnie	Bataillon
1 équipier	1-4 binômes	2-4 sections	2-4 pelotons	2-4 compagnies
+	+	+	+	+
1 chef de Binôme	1 chef de section	1 chef de peloton	1 chef de compagnie	1 chef de bataillon
2 Personen	9 Personen	37 Personen	149 Personen	597 Personen

圖 10 指揮鏈分級組成

(二)參訪國家消防救援中心(CNIS)

國家消防救援中心(CNIS)自 2021 年起為盧森堡大公國消防救援總隊(CGDIS)的總部，包含一般管理部、行動協調部、行動策略部、行政與財務部；此外包含 112 緊急派遣中心及國家救援培訓學院也在此處，亦為盧森堡市消防分隊的駐地，國家消防救援中心(CNIS)主要分為兩個區域：

1. 第一區域以紅色立面為特色的主要建物為代表，主要為盧森堡大公國消防救援總隊(CGDIS)、112 緊急派遣中心、盧森堡市消防分隊及國家救援培訓學院之駐地，內部設施包含：
 - (1) 18 間教室及大型禮堂，可容納 147 人進行配訓或辦理相關課程活動。
 - (2) 設有餐廳供給培訓課程的學員及總部相關行政人員三餐飲食。
 - (3) 提供 1 間體育館和 1 間健身房，在體能教官的監督下，可維持消防同仁的體能狀態。
 - (4) 提供 34 間房間，供國家救援培訓學院受訓學員之住宿。
2. 第二區域為歐洲最現代化的訓練區域之一，提供消防或義消人員培訓所需之訓練場地，亦為本次世界車禍救援挑戰賽競賽場地之一，內部設施包含：
 - (1) 場地內部的主要元素為模擬盧森堡的代表性建物，並可模擬火災或其他事故的場景供訓練使用(如圖 11)
 - (2) 模擬建物立面和屋頂的訓練場域，與消防人員在擬真條件下練習不同的救援技術。
 - (3) 具備配合鐵軌的訓練隧道，讓消防人員模擬火車及隧道火災，強化火車及隧道火災的救援技術(如圖 12)。
 - (4) 具備水域救援訓練用的訓練水池。
 - (5) 具有 37 公尺高的乾燥塔，作為危險環境偵查組(GRIMP)人員受訓使用。



圖 11 模擬盧森堡的代表性建物訓練場地

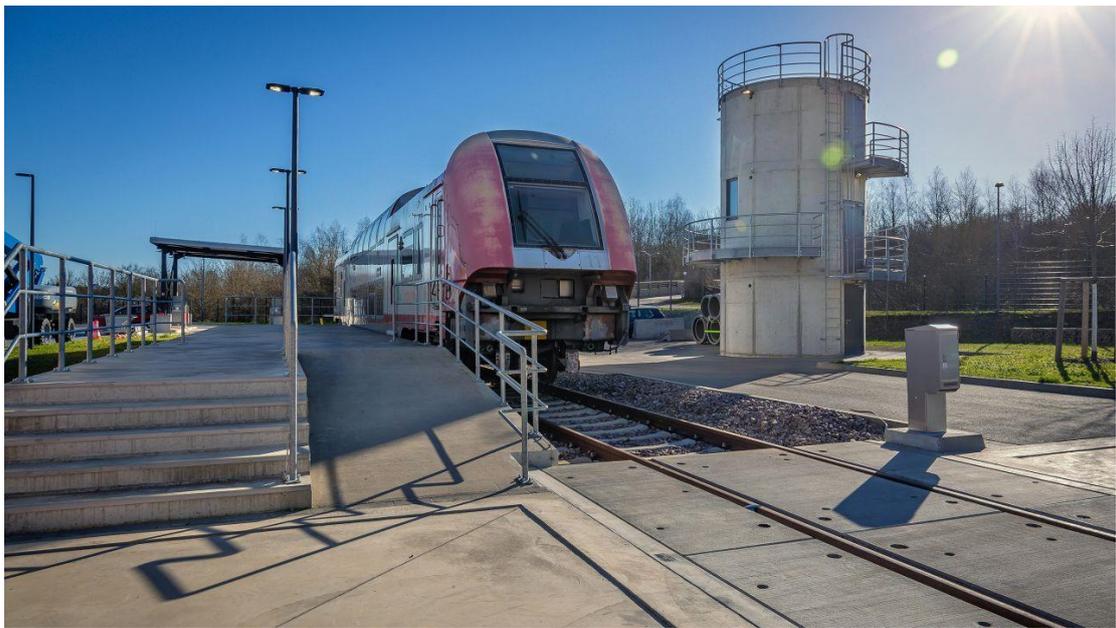


圖 12 鐵軌訓練場地

(三)參訪 112 緊急派遣中心(CSU 112)

盧森堡境內設有 1 個 112 緊急派遣中心，座落在國家消防搜救中心內，中心僅有一個進出口以利人員管制，該中心設有 8 個席位，以及 1 個備援中心共計 4 個席位，目前共計有 70 名執勤員(包含護理師)以及 5 名執勤官 24 小時輪值，並使用電腦輔助派遣系統，值得一提的是，因為盧森堡 47.2% 的人口是外國人，所以每位執勤員和執勤官必須精通盧森堡語、法語和德語等語言，時常在受理案件時，必須切換不同語言進行溝通，此外，盧森堡與周邊鄰近國家的城市成立相

互支援的區域，包含比利時的阿爾隆(Arlon)及烈日(Liège)、法國的梅斯(Metz)與南錫(Nancy)以及德國的特里爾(Trier)與薩爾布呂肯 (Saarbrücken)。

根據統計 112 緊急派遣中心 1 小時約有 30 通的報案電話進線量，一天約有 720 通報案電話進線，平均每 2 分鐘需受理 1 通報案電話；其中有關緊急救援任務的案件 1 小時約有 7 件，一天約有 158 件緊急救援案件的派遣，平均每 7.5 分鐘就會受理 1 件緊急救援案件，除了救援任務外，112 緊急派遣中心還有其他任務如下：

1. 提供醫院、藥房或獸醫院的醫師線上緊急諮詢服務。
2. 協調案件相關的單位。
3. 受理來自高速公路 140 個緊急聯絡站的緊急報案。
4. 監測卡特農核電站(Cattenom Nuclear Power Plant)的預警訊息。
5. 接收來自公共警報傳輸網有關火災的訊息。

除了日常受理的一般案件外，112 緊急派遣中心在重大災害發生時，在各種災害應變計畫中，於其中扮演應變的角色，實際上 112 緊急派遣中心負責管理 140 個不同的應變計畫，舉幾個特別的計畫包含：

1. 大規模槍擊事件應變計畫。
2. 防洪計畫。
3. 卡特農核電站(Cattenom Nuclear Power Plant)事故應變計畫。
4. 汙染應變計畫。
5. 加油站等高危害風險場所的應變計畫。

(四)參訪 HESPERANGE 消防分隊

本次賽事期間，主辦方安排 HESPERANGE 消防分隊同仁協助賽事期間交通接駁，並由分隊長 Jean STEIN 先生安排參訪分隊(如圖 13)，此外，分隊長 Jean STEIN 先生安排我方拜會 HESPERANGE 市市長(如圖 14)，以促進臺盧雙邊之國際交流，有關分隊部分依參訪所見分為人力、車輛及裝備器材、廳舍三部分進行說明：



圖 13 盧森堡 HESPERANGE 消防分隊外觀



圖 14 拜會 HESPERANGE 市市長

1. 人力部分：

HESPERANGE 消防分隊除了分隊長 Jean STEIN 先生以及其中一位同仁為職業消防員，其餘隊員均為義消，每日在隊值勤人數約 7 至 8 人，如遇勤務時需支援，則會通知其餘未在隊人員於規定時間內返隊支援出勤。

此外，義消人力對盧森堡每個消防分隊是重要的支柱，因此，為培育未來的消防戰力，年滿 8 歲未滿 16 歲的兒童或青少年可向當地消防分隊報名青年消防員，學習火災搶救與緊急救護的基本知識，並提供救助技能、車輛以及裝備器材之操作等訓練課程，以 HESPERANGE 消防分隊為例，該分隊通常會每隔兩個星期，於星期六的下午三點鐘，定期舉辦消防演練並邀請青年消防員一同參與，藉此提升相關經驗，此外為鼓勵青年消防員，每年亦會舉辦知能測驗，測試所學知識與技能，並設立金、銀、銅三個階級，每通過一次測驗即可獲得新的階級，並將階級章黏貼於制服上，當青年消防員年齡滿 16 歲時，即可以加入消防隊成為消防人員，本次參訪時分隊裡一位女性消防員 Lise Tavernirt，從小因為父親也擔任消防人員，在耳濡目染下，加入了青年消防員，並且在 16 歲時也成為正式消防人員，目前與他的父親同在 HESPERANGE 消防分隊工作，成為佳話。

2. 車輛及裝備器材

HESPERANGE 消防分隊的救災車輛及機具種類包含水箱車、器材車、雲梯車、救護車、救護先遣車、勤務車等，從該分隊同仁介紹車輛及乘載之裝備器材時，可以發現車內器材的陳列已經事先經過規劃，方便消防人員出勤時方便依分類取用(如圖 15)，且將存放空間達到最佳化的利用(如圖 16)，此外，車輛內部可以發現一些人性化的細節設計，消防車駕駛座艙內部安裝綠色燈，主要目的是為了消防同仁夜間出勤時，避免因白色強烈光線造成眼睛調適不良，而導致出勤時乘車的危險(如圖 17)。



圖 15 盧森堡 HESPERANGE 消防分隊器材車輛器材擺設展示-1



圖 16 盧森堡 HESPERANGE 消防分隊器材車輛器材擺設展示-2



圖 17 消防車駕駛座艙綠色燈光設計

此外，每台消防車輛駕駛位置配有導航定位設備，能即時與 112 緊急派遣中心連線，消防人員可藉由該設備調整該車輛執勤狀態，供派遣中心掌握各分隊車輛出勤與待命情形，另於出勤時亦可藉由該設備定位了解車輛位置(如圖 18)。



圖 18 消防車輛導航定位設備

3. 廳舍部分：

HESPERANGE 消防分隊於 2018 年 7 月 7 日正式啟用，相較其他盧森堡的消防分隊，屬於較新的廳舍，在參訪過程中了解到當初在分隊建立前，為了能更貼近消防人員的使用，特別邀集相關人員進行討論研商後，方開始興建，從空間規劃上可以看得出設計的用心，相關介紹如下：

- (1) 裝潢設計：HESPERANGE 消防分隊部分空間可以看見有關消防的設計小巧思，例如員工休息的空間將舊有的消防設備(如舊式消防帽、水帶瞄子、無線電等)或是過去案例所遺留的殘物納入陳設裝飾(如圖 19 及圖 20)，使人感受到專屬消防的設計巧思，同時展現消防技術的與時俱進，也時時刻刻提醒消防人員必須銘記過往的經驗持續進步。

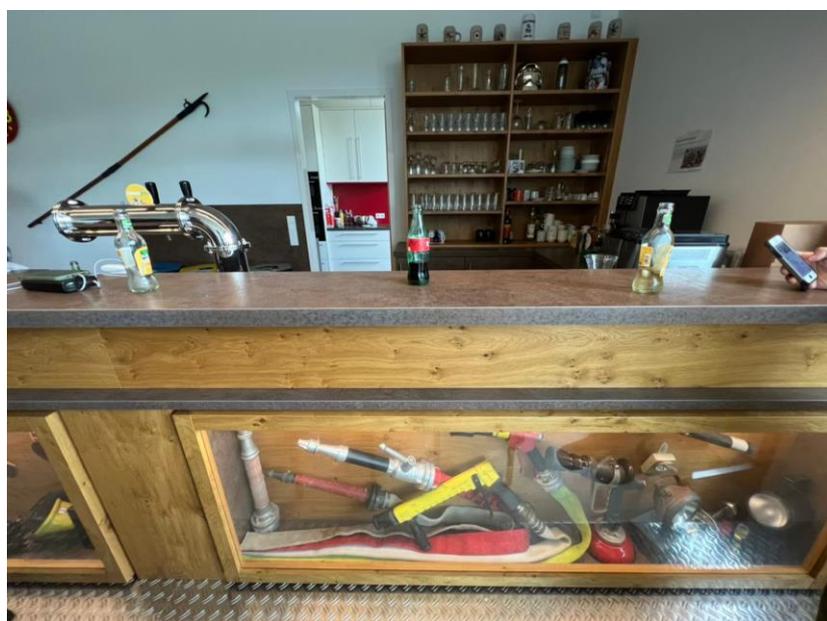


圖 19 將舊有的消防設備作為裝飾



圖 20 過去案例所遺留的殘物納入陳設裝飾

- (2) 空間設計：**HESPERANGE** 消防分隊的空間分配可感受到是經過討論設計的，以訓練塔為例，該分隊特別規劃 5 層樓高的訓練塔供平時消防人員體能或高空作業訓練，在同一個空間，利用訓練塔的高度規劃可晾掛水帶的設計，搭配電動吊掛水帶的裝置，供出勤後消防人員可輕鬆晾掛水帶，此外，該分隊規劃消防衣、手套及消防鞋的清潔室與晾掛空間，提供同仁自行清洗消防衣、手套及鞋子等相關設備並方便晾掛，整齊又美觀。

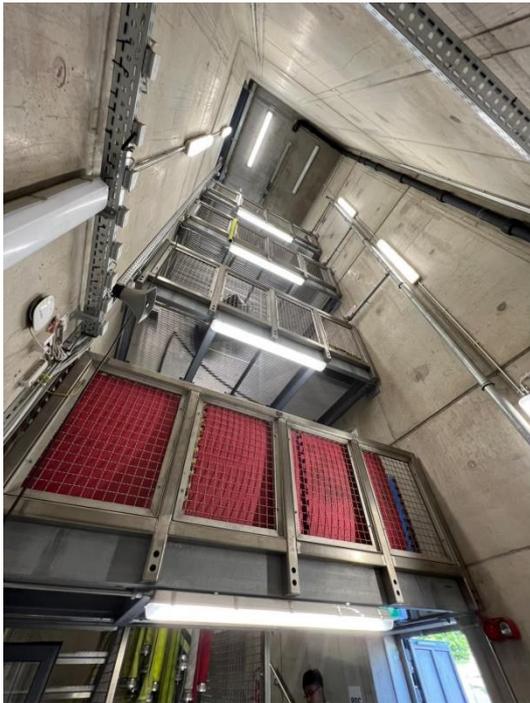


圖 21 分隊訓練塔



圖 22 電動吊掛水帶的裝置



圖 23 消防裝備清潔室



圖 24 消防衣晾掛空間

三、參與 2022 世界救援挑戰賽

在過去 20 年，救援挑戰賽已經在 15 個國家舉行，舉辦目的在於讓世界各國道路救援人員，不論是車禍救助還是緊急醫療，可以齊聚一堂進行技術與經驗交流，2022 世界救援挑戰賽可分為創傷救護及車禍脫困兩項競賽，本次賽事有 21 個會員國參加，共有 75 隊報名，創傷救護競賽共計 40 隊、車禍脫困競賽共計 35 隊為車禍救援挑戰賽之隊伍，總計 288 人參加，臺灣目前為 WRO 唯一的亞洲會員，本次參加車禍脫困競賽。



圖 25 車禍脫困競賽參賽隊伍

(一)開幕式

本次賽事開幕式於當地時間 111 年 9 月 7 日下午 5 時舉行，由主持人逐一介紹各國參賽隊伍，並全程於網路直播，當介紹到臺灣代表隊同時國旗也被放在大螢幕上讓世界得以看見臺灣在車禍救援上的努力(如圖 26)。



圖 26 開幕式介紹臺灣代表隊網路直播節錄畫面

(二)車禍脫困競賽

越來越多消防人員或是救援人員被要求需要處理比以往更具挑戰性的車禍救援傷亡情況，WRO 為了幫助消防人員及救援人員提升救助與創傷處理等相關技能，使其能應對各種情況，爰辦理車禍脫困競賽，根據實務上所發生的車禍救援情境，針對「指揮」、「救援」及「緊急醫療」三部分技能作為賽事評分項目，同時提供來自世界各地的救援人員一個可以互相交流的平台，以利於提升及發展車禍救援的能力。

參加車禍脫困競賽的人員的條件，必須具備車禍救援或道路救援領域的能力，並且為國內執行相關勤務的人員，另該參賽團隊必須透過 WRO 的會員授權報名，在車禍脫困競賽中，每支隊伍由 6 名隊員組成，包含指揮官 1 名、救助人員 3 名及醫療人員 2 名，如非使用英語國家參加競賽，隊伍需自行負責提供語言翻譯人員(如圖 27)。



圖 27 代表臺灣參賽選手

賽事可分為「快速脫困」、「標準脫困」及「複雜脫困」等情境，情境設定目的在於，讓參賽隊伍有機會能夠展示救援技術進行脫困作業，並在一系列的車禍模擬場景中了解各參賽隊伍的團隊救援效率，促進車禍救援各方面的經驗交流，使參賽隊伍能將所學運用在未來車禍救援的任務執行上，根據本競賽之指引，車禍脫困救援可分為三個階段，第一：需創造執行傷患緊急醫療的通道及空間、第二：建立脫困選項計畫及第三：傷患脫困作業及路徑選擇，情境說明如下：

1. 快速脫困：1 名重傷患者，操作時間為 10 分鐘，在此項情境中，參賽隊伍應掌握傷患所需的醫療需求，並且在效率、安全以及緊迫性之間取得平衡，以在規定時間範圍內完成任務。
2. 標準脫困：1 名受困人員，操作時間為 20 分鐘，在此項情境中，參賽隊伍應評估傷患並選擇適當脫困方案，同時亦能在此階段觀察參賽隊伍使用救援裝備器材之能力，參賽隊伍必須有效的執行任務並管理可用資源，在時間範圍內完成人員脫困作業。
3. 複雜脫困：1 名重傷患者及 1 名受困人員，操作時間為 30 分鐘，在此項情境中，參賽隊伍需要在車內創造足夠的空間供醫療人員進行傷患醫療評估作業，並對 2 名傷患進行檢傷分類，以確定救援優先順序，為能完成競賽，參賽隊伍應在上開所述脫困救援的三個完整階段內執行任務，並將 2 名傷患完成脫困。

上開情境主要是要參賽隊伍展現以傷者為中心的救援任務，並演示如何使用各種救援裝備器材進入、處理傷者夾困的部分，另將傷者進行脫困的動作，並能高度重視所有人員的安全，本次臺灣代表隊被安排於當地時間 111 年 9 月 8 日上午 10 時 15 分進行「快速脫困」項目競賽、9 月 9 日上午 11 時進行「標準脫困」項目競賽及 9 月 10 日 12 時進行「複雜脫困」項目競賽；此外，標準脫困項目競賽當天我國駐比利時代表率隊前來關心並慰勞參賽選手，令選手備感溫馨。



圖 28 臺灣代表隊參加快速脫困項目賽事



圖 29 臺灣代表隊參加標準脫困項目賽事



圖 30 臺灣代表隊參加複雜脫困項目賽事-1



圖 31 臺灣代表隊參加複雜脫困項目賽事-2



圖 32 我國駐比利時代表慰勞參賽選手-1



圖 33 我國駐比利時代表慰勞參賽選手-2

其中，本屆賽事針對指揮官、救助人員及醫療人員分別具有評分標準，賽事進行時，三個項目均有評核官進行評分，說明如下(如圖 34)：

1. 指揮官部分：主要可分為初期救援隊伍抵達、制定計畫、指揮和管制以及安全等四大項目進行評核，並將各項目分為五個評分等地：
 - (1) 初期救援隊伍抵達：包含車輛內部與外部檢視、確認優先執行事項以及確認人員受困狀況。
 - (2) 制定計畫：包含制定完整計畫與緊急計畫、傷患脫困計畫以及流程計畫。
 - (3) 指揮和管制：包含定位、團隊領導、溝通能力、團隊管理、動手與教學、動機與指揮節奏、團隊信任及醫療人員間的聯繫等。
 - (4) 安全：包含個人安全防護裝備使用與管制、裝備器材管制、情境管制、安全和危害警示。

TEAM CODE	INCIDENT COMMANDER							ASSESSOR:	Outer Survey			Inner Survey			
DISCIPLINE	VB	D	E	VE	T	S	TIME	COMMENTS & TIMES	ID	IS	IN	ID	IS	IN	
1. INITIAL TEAM APPROACH	0	3	5	7	10				LEAKS/SPILLS			BATTERY			
OUTER SURVEY	0	3	5	7	10				SLIPS/TRIPS			KEYS			
INNER SURVEY	0	3	5	7	10				R. ELECT.			ARRANGS			
PRIORITIES GIVEN	0	3	5	7	10										
TYPE OF ENTRAPMENT	0	3	5	7	10										
2. PLANNING	VB	D	E	VE	T	S									
FULL PLAN/EMERGENCY PLAN	0	4	8	12	15				UNDER			PRETENSIONER			
PLANNING/INJURIES	0	4	8	12	15										
PLAN PROGRESSION	0	3	5	7	10				360°			BOOT			
3. COMMAND & CONTROL	VB	D	E	VE	T	S									
POSITIONING	0	4	8	12	15				PROPS			SEATBELT			
TEAM LEADERSHIP	0	4	8	12	15										
COMMUNICATION	0	4	8	12	15				OTHERS RISKS						
TEAM MANAGEMENT	0	3	4	5					Casualty			Fuel			
HANDS ON & TEACHING	0	3	3	5					ID IS IN			ID IS IN			
MOTIVATION & PACE	0	3	3	5					ENTRAPMENT			PETROL			
TEAM TRUST	0	3	3	4	5										
LIASES WITH MEDIC	0	3	5	7	10				T.C. / STAB			DIESEL			
4. SAFETY	VB	D	E	VE	T	S									
PPE USE AND CONTROL	0	3	5	7	10				PROTECTION			DUAL			
TOOLS CONTROL	0	3	5	7	10										
SCENARIO ORGANISATION	0	3	5	7	10				EXT. PLAN			HYBRID			
SAFETY AND CASUALTY AWARENESS	0	4	8	12	15										
EXTRICATION PLANS	Emergency:								WARNINGS			ELECTRIC			
FULL:															
Safety		Hands On		Coaching		Trips		Positioning							
POSITIVE POINTS							LEARNING POINTS								
SCENARIO ANALYSIS															
All F&I and Well?			Any Injuries to Report?			Water for Rehydration			Assessing Team Introductions						
Command Summary:					Technical Summary:					Medical Summary:					
Debrief Reflects your Scenario?			Collect and Check Score sheets			TOTAL SCORE (Max 280):									
						SCORE CHECKER'S INITIALS									
ASSESSORS SIGNATURE _____															
<input type="checkbox"/> Identified <input type="checkbox"/> Not Identified <input type="checkbox"/> Injured <input type="checkbox"/> Not Injured															

圖 34 本屆賽事指揮官評分表

2. 救助人員部分：主要可分為初期救援隊伍抵達、穩固與評估、組織工作區域、執行操作、傷患照護、空間與脫困等五大項目進行評核，並將各項目分為五個評分等地，說明如下(如圖 35)：

- (1) 初期救援隊伍抵達：當隊伍抵達現場應針對安全與風險評估，針對車輛油料洩漏或溢出、車輛是否滑行、車輛底部等進行 360 度外部檢視，以及電池、車輛鑰匙位置、安全氣囊、安全帶等內部檢視，確認現場環境狀況。
- (2) 穩固與評估：包含初期穩固、進階穩固及穩固重複評估等。
- (3) 執行操作：包含車禍救援準備、工具應用、技術表現、流程、團隊合作與溝通、個人防護裝備、工作區域之防護等項目。
- (4) 傷患保護：包含警告與回饋、傷患緊急醫療處理以及任務執行中的保護措施等。
- (5) 空間與脫困：包含車輛內部空間以及外部救援空間的創造以及脫困作業等。

TEAM CODE	TECHNICAL										ASSESSOR:	Outer Survey			Inner Survey		
DISCIPLINE	VB	B	E	VE	T	S	COMMENTS & TIMES	LEAKS/SPILLS	BATTERY	ID IS IN			ID IS IN				
1. INITIAL TEAM APPROACH	0	3	5	7	10												
SAFETY SIGNALING & RISK NEUTRALIZATION																	
2. STABILIZATION & ACCESS	0	3	5	7	10												
INITIAL STABILIZATION & ACCESS																	
FINAL STABILIZATION																	
STABILIZATION RE-ASSESSMENT																	
3. ORGANISATION	0	3	5	7	10												
ORGANIZED WORK AREA																	
4. OPERATIONS	0	4	8	12	15												
VEHICLE PREPARATION																	
TOOL HANDLING																	
TECHNICAL PERFORMANCE																	
PROGRESSION																	
TEAM WORK AND COMMUNICATION																	
PERSONAL PROTECTIVE EQUIPMENT																	
PROTECTION OF WORKED AREAS																	
5. CASUALTY CARE	0	3	5	7	10												
WARNINGS AND FEEDBACK																	
CASUALTY HANDLING																	
PROTECTION DURING OPERATIONS																	
6. SPACE & EXTRICATION	0	5	10	15													
INNER SPACE																	
OUTER SPACE																	
EXTRICATION																	
SAFETY		POSITIONING		INITIAL ACCESS				CREATED		NOT CREATED							
POSITIVE POINTS								LEARNING POINTS									
ASSESSORS SIGNATURE _____														TOTAL SCORE (Max 200):			
														SCORE CHECKER'S INITIALS			
<div style="display: flex; justify-content: space-between;"> ID identified IS Isolated IN Informed </div>																	

圖 35 本屆賽事救助人員評分表

3. 醫療人員部分：主要可分為一般項目、時間關鍵性傷亡評估和管理、標準傷亡評估與管理以及溝通等四大項目進行評核，說明如下(如圖 36)：

- (1) 一般項目：包含現場評估、初期傷患接觸、傷患保護及器材使用等。
- (2) 時間關鍵性傷亡評估和管理：包含呼吸道評估與處置、呼吸評估與處置、循環評估與處置、殘疾評估與處置、接觸與檢查、脊椎照護、管理以及脫困等。
- (3) 標準傷亡評估與管理：包含觀察檢視以及脫困等。
- (4) 溝通：包含與指揮官的溝通、與第二救護人員的溝通、與團隊的溝通、與傷患的溝通以及交接等。

COMPLEX EXTRICATION CHALLENGE		WORLD RESCUE CHALLENGE		MEDICAL ASSESSOR		LUXEMBOURG 2022	
ASSESSOR:						TEAM:	
CHALLENGE LOCATION:						TIME:	
GENERAL							
Scene Assessment	Safe Approach	360° Survey	Identifies Casualties	Liases with IC	Assesses Mechanism of Impact	25	
	1 3 5	1 3 5	1 3 5	1 3 5	1 3 5	1 3 5	
Initial Casualty Contact	Clears Safety Instructions	Safe and Rapid Access	Effective Access and Position	Identifies themselves to casualty	Identifies any Entrapment	25	
	1 3 5	1 3 5	1 3 5	1 3 5	1 3 5	1 3 5	
Protection from Environment	Aware of Hazards	Hard/Soft Protection	Correct Gloves	Personal/Casualty Safety	Situational Awareness	15	
	1 3 3	1 2 3	1 2 3	1 2 3	1 2 3	1 2 3	
Use of Equipment	Appropriate PPE/BSI	Correct and Appropriate Equipment	Equipment Positioning	Oxygen Delivery	Reassesses	15	
	1 2 3	1 2 3	1 2 3	1 2 3	1 2 3	1 2 3	
COMMENTS:							
TIME CRITICAL CASUALTY ASSESSMENT AND MANAGEMENT							
Airway	Responsiveness	Airway status	Check mouth	Airway manoeuvre	Reassesses	25	
	1 3 5	1 3 5	1 3 5	1 3 5	1 3 5	1 3 5	
Breathing	Ventilatory rate	Inspects Chest	Respiratory Effort/Depth/Spontaneity	Oxygen	Reassesses	25	
	1 3 5	1 3 5	1 3 5	1 3 5	1 3 5	1 3 5	
Circulation	Massive haemorrhage	Skin	Pulses	Capillary refill	Reassesses	25	
	1 3 5	1 3 5	1 3 5	1 3 5	1 3 5	1 3 5	
Disability	Consciousness Level	Assesses Pupils	Sensory function	Motor function	Reassesses	15	
	1 2 3	1 2 3	1 2 3	1 2 3	1 2 3	1 2 3	
Examine & Exposure	Head and neck	Chest	Back	Abdomen	Pelvis	15	
	1 2 3	1 2 3	1 2 3	1 2 3	1 2 3	1 2 3	
Examine & Exposure	Lower limbs	Upper limbs	Pelvis	Relevant medical information	Prevent heat loss	15	
	1 2 3	1 2 3	1 2 3	1 2 3	1 2 3	1 2 3	
Spinal Care	Prevents active movement	In-line stabilization	Handover between assessors	Pelvic stabilization	Alignment of the body	25	
	1 3 5	1 3 5	1 3 5	1 3 5	1 3 5	1 3 5	
Management	Appropriate emergency and full plan	Plan informed by casualty injuries	Timely management for casualty release	Utilises 2nd medic and team appropriately	Casualty carried	25	
	1 3 5	1 3 5	1 3 5	1 3 5	1 3 5	1 3 5	
Extrication	Timing	Supervision and leadership	Casualty handling (IA)	Correct movement to transfer device	Correctly aligned / positioned on device	25	
	1 3 5	1 3 5	1 3 5	1 3 5	1 3 5	1 3 5	
COMMENTS:							
STANDARD CASUALTY ASSESSMENT AND MANAGEMENT							
Survey	Arway	Breathing	Circulation	Disabilities	Head-to-toe	25	
	1 3 5	1 3 5	1 3 5	1 3 5	1 3 5	1 3 5	
Extrication	Appropriate emergency and full plan	Correct movement to transfer device	Casualty carried	Handover between assessors	Correctly aligned / positioned on device	25	
	1 3 5	1 3 5	1 3 5	1 3 5	1 3 5	1 3 5	
COMMENTS:							
COMMUNICATION							
With IC	On Approach	On Patient	On Casualty Condition	On Treatment	Maintains	15	
	1 2 3	1 2 3	1 2 3	1 2 3	1 2 3	1 2 3	
With Second Medic	Identification of second medic verbalised	Appropriate use of second medic	Allocation of appropriate tasks	Two way communication	3-way communication with medics and IC	15	
	1 2 3	1 2 3	1 2 3	1 2 3	1 2 3	1 2 3	
With Team	Clear instructions	Assigns Roles	Informs of Casualty Condition	Directs when Required	Maintains	15	
	1 2 3	1 2 3	1 2 3	1 2 3	1 2 3	1 2 3	
With Casualty	On Approach (IA)	Listens, Reacts, On Warnings (IA)	Language (Avoids Jargon, etc.) (IA)	On Treatment Given (IA)	Maintains (IA)	15	
	1 2 3	1 2 3	1 2 3	1 2 3	1 2 3	1 2 3	
Handover	Incident & mechanism of injury	Injuries and initial status of injury	Treatment / interventions	Current status	Other appropriate information - AMP	15	
	1 2 3	1 2 3	1 2 3	1 2 3	1 2 3	1 2 3	
COMMENTS:							
DEBRIEF SUMMARY:							
ASSESSORS SIGNATURE:						TOTAL SCORE (Max 400)	
A total of 20 points are awarded from the Inferior Assessor (IA) and 400 points from the Medical Assessor making a maximum total of 420						SCORE CHECKER'S INITIALS	
						400	

圖 36 本屆賽事緊急醫療人員評分表

(三)閉幕式

閉幕式於當地時間 111 年 9 月 11 日舉行，並於閉幕式舉行本次賽事頒獎儀式，本次車禍脫困競賽可分為個人獎項與團體獎項，個人獎項部分包含最佳指揮官、最佳救助人員及最佳醫療人員各 1 個獎項，團體獎項部分包含快速脫困、標準脫困、複雜脫困及總成績各取前 3 名，本次臺灣代表隊雖未能得獎，但在車禍救援技術與經驗的交流上收穫滿滿，對於國內車禍救援技術的提升與傳承，有相當大的效益。



圖 37 閉幕式場地

參、心得感想

本次赴盧森堡參加世界車禍救援挑戰賽，並參訪盧森堡大公國消防救援總隊、國家消防救援中心(CNIS)、112 緊急派遣中心(CSU 112)及 HESPERANGE 消防分隊，返國後於 111 年 10 月 5 日邀集出國團員召開返國座談會，會中團員提及心得感想如下：

一、國外車禍救援賽事救助情境相對複雜

參加世界車禍救援挑戰賽後發現救助情境除了基本的車輛碰撞，另包含嚴重潰縮至車內空間狹窄、多種類型障礙物阻隔等，例如本次我國隊伍比賽的複雜脫困情境，其中一輛車體是有類似高速公路護欄的設施從頭到尾貫穿整輛車體的情境設定，此外，觀察其他賽事也有發現除了基本的兩輛車體碰撞堆疊外，也會伴隨道路常見的水泥護欄、電線杆、樹幹或消防栓等設施，另車體部分可能是為了模擬高速撞擊的情況，所以大多車體有嚴重的擠壓潰縮的情形，大大提升救援的困難度，但緊急救護處置作為部分就多半以口述為主，相較起來國外車禍救援賽事救助情境相對複雜。



圖 38 標準脫困情境設定



圖 39 複雜脫困情境設定

二、蒐整國際賽事資訊

自 2017 年於屏東縣政府消防局辦理國內第 1 屆車禍救援挑戰賽後，業已陸續辦理 3 屆挑戰賽，其評分依據係參考 WRO 2015 年評分規則，經翻譯中文後沿用至今，並成為國內車禍救援訓練主要教學方向；本次參加 WRC 賽事，我國代表隊伍呈現出的救援技術雖與國際主流差異不大，然而，仍能感受因賽事規則間的差異，裁判與選手間的救援觀念有些許落差。此外，本次世界車禍救援挑戰賽所需器材均由大會提供，並於賽前公布於本屆賽事官方網站，對比我國各隊自行

攜帶器材較具統一性及公平性，惟仍可攜帶規則允許之個人裝備，未來出國參賽前可依大會提供之器材清單事前多加練習，及自行攜帶個人裝備，俾符參賽人員使用之習慣性。

三、團隊默契及專業外語能力

本次參加國際賽事選手來自各縣市，賽前較少能有時間聚在一起進行團練，參賽隊伍應增加團練次數以提升彼此默契，另選手間的溝通為車禍救援挑戰賽重要的評分環節，本次賽事因語言隔閡之故，裁判未能及時得知我國選手間的溝通內容，僅能透過 1 名翻譯協助裁判團瞭解指揮、救援與醫療選手間溝通以及救援動作的目的，在評分的角度上容易有掛一漏萬的情形發生。

四、國外賽事裁判評分機制

本次國際賽事共分快速、標準及複雜脫困等 3 種情境，而各情境又排定指揮、救援及醫療裁判各 1 名，裁判人選排定後便不再異動。換言之，9 名裁判負責所有賽程評分，且賽事期間不異動所排定的任務，由此可知，裁判團需要付出大量體能及專注度，然而評分標準卻能保持一致，避免因裁判更迭造成評分標準差異，另 WRC 除為國際間辦理車禍救援挑戰競賽外，其目的之一係成為參賽隊伍車禍救援觀念、技術的交流平台，故每場賽事結束後，大會排定時間由裁判團與參賽選手進行歸詢，針對指揮、救援及醫療技術討論優劣之處。除讓參賽選手透過雙向的交流讓車禍救術技術、觀念在討論過程中精進，也讓各隊返國後協助推廣普及更完備的訓練。

肆、建議事項

一、國內車禍救援賽事提升情境複雜度

本年度國內車禍救援挑戰賽在賽事情境的設定上，大多為車輛的碰撞與堆疊，建議為來在經費許可下可參考本次國際賽事增加道路周邊常見的設施或障礙物，提升情境擬真度與困難度，以利與國際賽事接軌。

二、掌握國際賽事資訊增加團隊練習次數

本次車禍脫困賽事有關指揮官、救助人員與醫療人員等相關評分表、情境指引於 WRO 官方網站上提供，建議未來參賽前應掌握最新國際賽事規定，同時針

對賽事內容深入了解，並可於賽前研究相關規則，完整翻譯 WRC 評分規則，調整我國賽事規則與國際主流觀念更加契合，將有助於國內未來教學、訓練方向的整合；由於車禍救援訓練需要動用大量廢棄車輛、油壓破壞器材、救護器材等團體裝備才能辦理，非選手能力範圍內，建議以公家或結合民間資源提供相關場地及相關裝備器材，並規劃增加團隊練習機會以提升團隊默契與熟悉技能，此外，參賽人員應進行車禍救援專業外語訓練，比賽時直接以外語說明，避免透過翻譯人員因時間落差導致無法即時呈現參賽人員操作情形。

三、建立國外參賽隊伍選拔制度

考量參與國際賽事之延續性，建議研議參賽隊伍之選拔機制，選拔制度應考量選手外語能力、規則熟悉度、適合擔任角色及應變能力等項，並盡早完成選拔，讓選手得以適材適所並有充份時間準備，得透過國內賽事成績挑選優秀隊伍以組成國家代表隊，並補助相關經費，且選拔機制應配合賽事期程儘早規劃，以利後續集訓團練、語言訓練及爭取贊助商補助等事宜。

四、國內賽事建立賽後歸詢機制並增加個人獎項

本次國內賽事評分部分，事先針對裁判進行講習，故評分標準統一未受質疑，惟建議參考國外賽事模式，各比賽項目宜由同一組裁判人員統一評分，以維持評分之一致性，另建議賽事應規劃賽後歸詢機制，俾利參賽隊伍瞭解賽事期間處理之優（缺）點與尚可學習之處，此外，獎項部分建議參考國外賽事納入最佳指揮官、最佳救助手及最佳救護手等個人獎項供選手追求個人榮譽。