NCDR-115-01-B-021

經費來源：■01 當年度公務預算 □02 委託補助計畫
機密(E): □是 ■否
出國類別： □A 考察/訪問 ■B 學術會議/研討會
□C 進修/研究 □D 工作會議

第二十五屆國際減災合作研討會

出國報告書

單位名稱： 國家災害防救科技中心
出國人姓名職稱： 曾敏惠 助理研究員

出國地點： 韓國釜山
出國日期： 民國 115 年 09 月 02 日至 115 年 09 月 05 日
報告日期： 民國 115 年 10 月 20 日

摘　要

國家災害防救科技中心受韓國國家災害管理研究院（National Disaster Management Research Institute, NDMI）邀請，於 115 年 9 月 2 日至 5 日受邀至韓國釜山參加「第二十五屆國際減災合作研討會(The 25th International Seminar on Disaster Risk Reduction Cooperation)」。本次研討會主題為「永續災害復原：建立社區與日常生活的復原治理（Sustainable Disaster Recovery: Building Governance for the Recovery of Communities and Daily Life)」，旨在促進區域內專家與機構於災後重建和社區韌性策略、研究成果和最佳實踐之交流。

本中心由曾敏惠助理研究員以「Long-Term Community Recovery after Typhoon Morakot: Lessons for Sustainable Resilience in Taiwan」為題進行專題演講，分享災防科技中心於莫拉克風災長期社區復原之研究成果。

目　　次

1. 目的……1

2. 會議紀要 ……2

3. 心得及建議……14

4. 出國效益……16

1.目的

本次出國任務係受韓國國家災害管理研究院（National Disaster Management Research Institute, NDMI）之正式邀請，前往韓國釜山擔任本（115）年 9 月 3 日至 4 日舉辦之「第二十五屆國際減災合作研討會（The 25th International Seminar on Disaster Risk Reduction Cooperation）」論壇講者。韓國國家災害管理研究院隸屬於韓國行政安全部（Ministry of the Interior and Safety, MOIS），為國家級災害與安全管理研究與政策支援中心，近年積極推動災損預測與預警科技、資料分析、災害科學調查與國際合作等任務。

此次研討會主題為「永續災害復原：建立社區與日常生活的復原治理（Sustainable Disaster Recovery: Building Governance for the Recovery of Communities and Daily Life）」。本中心曾敏惠助理研究員以「Long-Term Community Recovery after Typhoon Morakot: Lessons for Sustainable Resilience in Taiwan」為題進行專題演講，分享災防科技中心於莫拉克風災長期社區復原之研究成果。會議期間亦聽取其他專題演講人之演講內容，包含聯合國減災辦公室（United Nations Office for Disaster Risk Reduction, UNDRR）亞太地區辦公室主任，以及國際復原平台（International Recovery Platform, IRP）秘書處復原整備組負責人，另有日本東北大學教授、韓國國家災害管理研究院研究員，以及韓國災害受害者權利中心倡議者等專家學者，藉以掌握災害復原領域之發展趨勢，並於問答期間與會後，和相關專家交流災後重建之研究成果與實務經驗。

此研討會為韓國安全產業博覽會（K-Safety Expo）展覽期間舉辦之官方研討會。該博覽會為韓國規模最大的安全產業展覽，展出主題涵蓋災害預防與復原、消防、公共安全，以及交通和海上安全等面向。主辦單位同時邀請論壇講者參訪並介紹參展內容，故此行亦同步掌握韓國災害管理及安全產業相關企業之最新技術及產品應用趨勢。

2.會議紀要

2.1 國際減災合作研討會

「第二十五屆國際減災合作研討會」（The 25th International Seminar on Disaster Risk Reduction Cooperation）由韓國國家災害管理研究院（NDMI）主辦，辦理地點位於釜山展覽會展中心（BEXCO）會議廳（圖 1）。本次研討會具有國際性及跨領域交流特色，受邀單位涵蓋聯合國減災辦公室（UNDRR）、日本東北大學、國家災害防救科技中心，以及韓國研究機構與民間組織（圖 2），參與對象與聽眾近百人。議程如表 1 所示，專題報告內容摘要如下：

表 1、會議議程

Section	Program	
Opening	- Silent Tribute for Disaster Victims Worldwide - Opening Address: Acting Director-General, NDMI	
	- Introduction on participants and program	
Section 1	Long-Term Community Recovery after Typhoon Morakot: Lessons for Sustainable Resilience in Taiwan	Min -Hui Tseng (NCDR, Assistant Research Fellow)
	From Disaster Victims to Changemakers: Transforming Disaster Experiences into Language of Rights	Eunha Jang (DVRC, Advocate)
	Disaster risk management and the role of the private sector	Marco Toscano-Rivalta (UNDRR, Regional Office Asia and the Pacific, Chief)
	Q&A	
Section 2	A community level tsunami evacuation drill in Yotsukura, Fukushima on July 18th 2026	Prof. Yuichi Ono (Tohoku University)
	Beyond Damage Assessment: Measuring Disaster Recovery in Korea	Dr. Jungeun Park (NDMI, Research Officer)
	Ready for Recovery: Strengthening Governance Before Disasters	Mari Sawai (UNDRR, Head of Recovery Readiness Unit, IRP Secretariat)
	Q&A	



圖 1、研討會開幕暨現場



圖 2、主辦單位與受邀講者合影

1. Long-Term Community Recovery after Typhoon Morakot: Lessons for Sustainable Resilience in Taiwan (NCDR, Min -Hui Tseng)

此次專題演講以莫拉克風災社區長期復原為主題，分享臺灣南部七處受災原住民聚落之長期復原研究成果（圖 3）。研究時間涵蓋莫拉克風災前後，透過 2001 年至 2017 年之人口及所得資料，以及 2010 年至 2017 年間之社區深度訪談與參與觀察，從經濟、生計、人口及社區能力等面向，探討災後復原過程及影響因素。

演講內容進一步說明臺灣於莫拉克風災後之重建治理，以及政府機構、學術單位、民間組織和地方社區之間的協作對社區長期復原之影響。主要研究發現包括：

①經濟復原：除政府財政支持之外，恢復交通及社區對外連結、創造在地生計機會，亦是支持災後經濟復原的重要因素。

②人口復原：人口復原不僅取決於住宅重建，生活機能與都市服務的可近性亦與人口後續留居及變化密切相關。

③社區能力與治理：透過政府單位、學術單位、民間組織及地方社區之合作治理，不同的社區得以取得相應資源，並有助於強化長期復原能力。

演講最後指出，臺灣的案例顯示出復原不僅是基礎設施之重建，亦涉及生活、生計及社區能力之恢復。災後重建政策除考量硬體重建外，亦應兼顧生計復原、人口留居及社區能力之建構，以提升社區長期韌性。

演講結束後進行現場問答與交流（圖 4），與會者主要關

注莫拉克重建資金來源、社區韌性之量測期間與評估依據、不同社區間之比較方式，以及是否進行整體性綜合評估等議題，並就災後復原之理想方式進一步進行討論。



圖 3、專題演講現場



圖 4、專題演講後現場問答回應

2. From Disaster Victims to Changemakers: Transforming Disaster Experiences into Language of Rights (DVRC, Eunha Jang)

2014 年世越號沈船事件後，韓國國內成立 4.16 基金會。2024 年該基金會設立「災難受害者權利中心」，致力提供受災者瞭解災害社會成因、法律制度、政府應對措施及受害者權益學習平台。



圖 5、DVRC, Eunha Jang 專題演講

受害者藉由分享自身經歷的過程，將其個人經驗轉化為社會訊息，並設計成教學方法實際進行授課。藉此受害者的經驗轉變為教育語言，提供社會應從中汲取教訓的相關說明，同時也與其他災民建立經驗與互相支持。前述倡議行動進一步擴展為韓國社會共同學習的資源，受災者不只是接受援助的角色，也可以轉為教育、倡議及制度改變的參與者，並成為促進社區安全的重要行動者。

3. Disaster risk management and the role of the private sector (UNDRR, Marco Toscano-Rivalta)

聯合國減災辦公室（UNDRR）亞太地區辦公室主任於演講中講述《仙台減災綱領》的重要性，提及目前各國投入於防減災的資金和財源問



圖 6、UNDRR, Marco Toscano-Rivalta 專題演講

題，仍未滿足實際需求，具包容性的治理模式（如考量女性與身心障礙群體的參與）也有待持續強化。

該場演講中強調私營部門（中小企業）的韌性與經濟復甦之間存在密切關聯。中小企業是地方經濟的重要組成，災害發生時也可能因資源不足而難以維持營運。事實上，中小型企業領導對減災多不瞭解，亦無法取得災害風險資訊，以及面臨持續營運計畫不足等狀況。為此，聯合國減災辦公室（UNDRR）開發一套針對私營部門的韌性自我評估工具，協助企業辨識及評估自身風險與韌性需求。此演講與前述莫拉克研究中「生計機會與地方經濟是長期社區復原的重要條件」形成呼應，前者偏向受災社區的生計復原，後者偏向企業與私部門。

4. A community level tsunami evacuation drill in Yotsukura, Fukushima on July 18th 2026 (Tohoku University, Prof. Yuichi Ono)

日本東北大學教授於研討會中發表 311 東日本大震災中，東北地區民眾創傷復原與心理健康支援的研究結果。研究指出，災後心理復原具有長期性，外部資源逐漸減少後，受災者可能面臨復原困難、希望感降低等議題。演講中提及，東日本大震災發生 15 年後，東北地區的自殺率仍略高於全國平均水準，顯示災後心理健康支持及長期追蹤仍具重要性。



圖 7、Tohoku University, Prof. Yuichi Ono 專題演講

關於災後重建，日本政府將為制定「災前復原計畫」的城

鎮提供資金，以達成重建的更好之目標。教授於簡報中以福島縣磐城市四倉町近期辦理的海嘯疏散避難演練為例，闡述社區自主推動防災行動之實務模式。案例地區為了促進經濟活動而定期舉辦市集，考量活動期間可能面臨海嘯疏散的需求，社區遂自主規劃疏散演練，並透過情境模擬、擬定方案、採取行動等方式，提高民眾防災意識與應變能力。演練亦運用海嘯警報旗及無人機廣播等方式傳遞疏散訊息。該場演講回應了復原不會隨著硬體重建完成而結束，並以具體案例展現地方經濟活動與社區防災整備相互結合的可能性。

5. Beyond Damage Assessment: Measuring Disaster Recovery in Korea (NDMI, Dr. Jungeun Park)

韓國國家災害管理研究院（NDMI）研究員於研討會中指出，災害管理的觀點已從「硬體」擴大到以「受災者」為中心。因此，不僅需要短期的災損調查，也需要長期的受災者生活調查。



圖 8、NDMI, Dr. Jungeun Park 專題演講

韓國國家災害管理研究院（NDMI）從 2016 年展開災後調查，2026 年時透過修訂災害安全法開始對相關機構展開正式調查。演講中闡述韓國清州市 2023 年 7 月五松地下道淹水事故案例，說明針對罹難者家屬與生活者的調查結果。相關數據顯示，針對幸福感與生活滿意度之調查結果低於韓國平均水準；從生理健康來看，災後一個月最低，迄今的水準仍低於災前水準；從心理健康來看，同樣也是災後一個月最低，迄今的水準亦仍低於災前水準。

這場事故對韓國帶來的政策啟示是，應針對社會型災害，提供長期且客製化心理支持。同時講者最後總結，韓國正從「災損勘查」階段轉型至「災害復原成效評估」階段。這場演講展示，過去傳統災損調查有助於掌握建物設施的損害，但若要了解受災者是否真正恢復生活，還需要追蹤生活滿意度、身心健康及其他復原結果。

6. Ready for Recovery: Strengthening Governance Before Disasters (UNDRR, Mari Sawai)

聯合國減災辦公室（UNDRR）國際復原平台（IRP）秘書處復原整備組負責人闡述如何在災前強化治理以便為復原重建進行準備。復原準備涵蓋災前治理、復原規劃，以及在災害發生前建立財務機制，確保技術能力到位且具備執行力，讓各級政府能在災害發生後的黃金窗口期內迅速採取行動。為此國際復原平台（IRP）專注於重建與復甦知識的共享，提供更具體且具操作性的支援，以推進國家層級的復原工作。



圖 9、UNDRR, Mari Sawai 專題演講

簡報中分享提升韌性復原的 10 個優先行動，大致可分為四類：1.制度與治理能力；2.復原財源及跨部門合作；3.住宅、基礎設施與地方經濟復原；4.社區參與、能力培力及持續學習。該場演講特別強調兩個觀點：①應在災前建立有意義的參與機制及地方組織網絡；②社區本身具有在地知識，應是復原工作的關鍵夥伴。由上述可知，復原並非災後開始的工作，而需要提前建立制度、資源與合作關係的治理準備。

2.2 安全產業博覽會

本次參訪韓國安全產業博覽會，該博覽會由韓國行政安全部與地方政府共同舉辦，會場展示內容涵蓋水患防治、消防安全、災害應變及災害調查等領域。透過主辦單位安排的導覽解說（圖 10），以及自行走訪展場的觀察紀錄，初步掌握韓國防災產品的類型，以及應用的情境場景。



圖 10、主辦單位帶領講者前往博覽會參觀

以下列出九項具代表性的產品。其中前五項為主辦單位安排之解說展品，後四項為自行走訪時觀察到的產品內容。

1. 防水防觸電安全延長線

現場展示的安全延長線，標榜具備防水及防觸電設計。廠商將產品浸入水中，並手動切換開關控制燈泡亮滅，以證實其防護效能。此類產品可應用的情境包含易淹水地區之一樓店家或住家，以及戶外作業或其他易接觸水氣的環境。



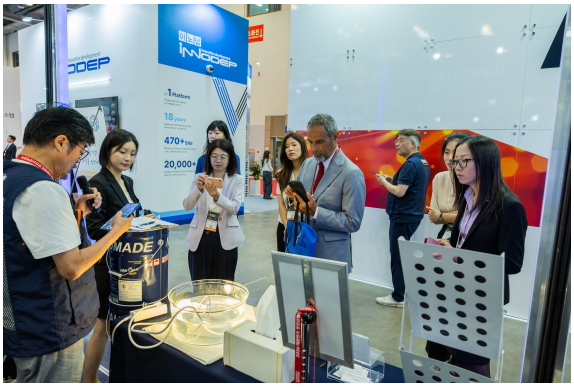

圖 11、手入水中切換延長線，實測防水防觸電效能

2. AI 智慧型自動偵測定位水砲

該設備主要應用於隧道場所，現場展示人員將燭火放置於地面，設備即自動旋轉並定位瞄準火源。透過資料得知，該設備噴

出之水柱射程可達數十公尺，有助於消防車抵達前進行初期滅火。

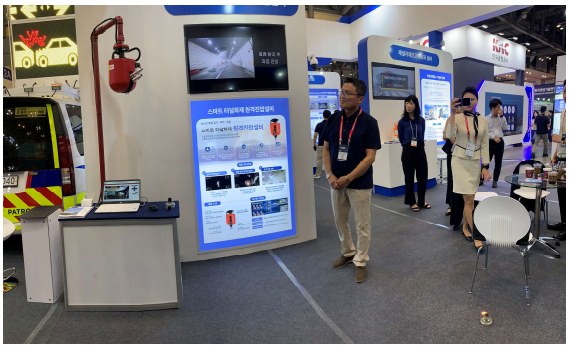


圖 12、地面模擬火源，展示水砲自動偵測與定位功能

3. 氧氣之夢 生命救助口罩

該口罩採快速穿戴設計，並以真空鋁箔包裝保存。廠商稱該產品可微型自生氧氣，現場將口罩放入水中，可見到口罩中冒出空氣，並說明可有效阻絕毒煙長達 20 分鐘，提供火災逃生時使用。





圖 13、口罩水下實測，展示微型自生氧氣效果

4. 自動升降式防汛擋水板

一般擋水板的設置通常需要人工安裝，展場中看到的這款擋水板具備自動升降功能。透過資料得知，當水流流進擋水板底部蓄水槽時，擋水板便會自動浮起擋水，無須使用電力。對臺灣而言，此類設備或可做為防汛設施規劃參考。



圖 14、自動升降式防汛擋水板

5. 遠端操作移動搬運車

該搬運車可適用於戶外環境中，能平穩地運送液體或重物，或是在不刺激傷患的情況下護送傷兵。現場還看到展示人員於機具後方搭載平台，乘坐於平台上進行移動操作的實際狀況，展示出穩定移動及高度機動性的設計。



圖 15、移動搬運車展示載人效能，並進行移動遠端操作

6. 四足步行機器人

展場透過銀幕展示兩名人員跟隨四足步行機器人執行任務的情境。依展示內容，機器人可搭配偵測感應器，協助取得環境資訊，並利用其關節式移動結構跨越障礙物。此類設備應用於搜救情境，提供搜救人員視覺引導，避免人員迷失方向或踩空，更有機會進一步支援人員進行人機協同搜救。

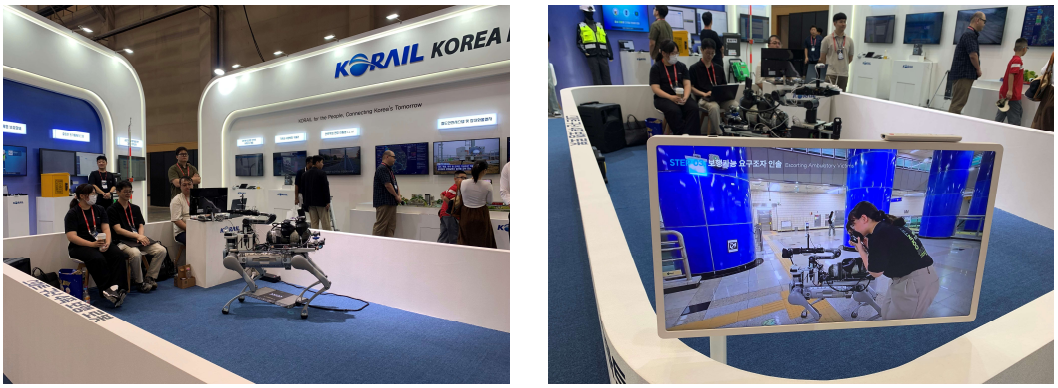

圖 16、四足步行機器人展示現場

7. 智慧鷹架高空巡檢機器人

展場中觀察到一套結合鷹架與自動巡檢機器人的設備。依展示內容所見，機器人沿鷹架移動並來回巡邏。此項技術將自動巡檢與施工安全管理結合，發展於高風險場所之監測。



圖 17、高空巡檢機器人展示現場

8. 車輛翻覆安全帶體驗模擬器

展場中一隅看見民眾聚集，前往後發現展場設置一台車輛翻覆體驗設備，提供民眾搭乘體驗，模擬車輛翻覆時安全帶對人體的固定效果。透過體驗讓民眾理解三點式安全帶在車輛翻覆情境下限制身體移動、降低碰撞風險的重要性。相較於文字或影像宣導，此類互動式體驗能讓民眾直接感受設備的作用，提升交通安全教育的深刻印象。





圖 18、民眾排隊體驗 360 度旋轉之車輛翻覆體驗模擬器

9. 災害科學調查車輛

展場中展示一輛大型移動式災害調查車輛，車內設有多個顯示螢幕及工作空間，可供人員檢視與整合調查資訊。此類移動式平台的特色在於將調查設備、資料呈現及現場工作空間整合於同一車輛，有助於災害現場資訊蒐集與分析。





圖 19、韓國災害調查科學車輛外觀設計與內部配置

3.心得及建議

本次赴韓國釜山參加韓國國家災害管理研究院（NDMI）主辦之第二十五屆國際減災合作研討會（The 25th International Seminar on Disaster Risk Reduction Cooperation），與來自聯合國減災辦公室（UNDRR）、日本東北大學及韓國研究機構之專家學者進行對話與交流，同時也參訪韓國安全產業博覽會（K-Safety Expo），從國際減災政策、災後復原研究及防災科技應用等不同面向獲得啟發。

《仙台減災綱領》為全球共同落實減災工作之重要行動框架，訂定 2015 年至 2030 年努力達成之七大減災目標。聯合國減災辦公室（UNDRR）的講者於演講中指出，因早期預警、知識累積與各方面的努力，目前各國對於人員傷亡的減輕進展順利；然而，受災人口數與經濟損失仍持續攀升，顯示減災工作仍面臨挑戰。此次研討會帶我們看見微型、小型及中型企業（MSMEs）在災害韌性提升與災後復甦階段的重要性。除了關注政府及社區的防災工作，亦需著重私營部門的角色。此處所指之私營部門，不僅包括大型企業，亦涵蓋社區型企業、家族企業，以及店主住在店鋪樓上的小型商家。此類企業往往受限於人力資源、營運與財務能力有限等因素，因而更需要獲得提升災害韌性的協助。為此，聯合國減災辦公室（UNDRR）開發一套針對私營部門的韌性自我評估工具，協助企業自行檢視韌性狀況，不必支付昂貴的顧問費即可產出一份評估報告。評估報告中標示出關鍵領

域，並提出可採取的行動建議。這套模式也對應防災易起來之「長照機構災管計畫產製工具」，透過計畫的產製使機構可持續運作有相通之處。除此之外，聯合國減災辦公室（UNDRR）之國際復原平台（IRP），提供復原重建與復甦知識的共享，以及具體且具操作性的支援，協助各界掌握災後重建與復原的相關做法，亦可作為國內參考。

期間透過日本與韓國學者的研究分享，亦可瞭解不同國家在災後調查與長期追蹤方面的研究取徑。例如，日本針對災民心理健康進行長期、時間序列的調查，並從性別、災害影響地區，以及返回家園的時間等面向，分析其與自殺率變化之間的關聯。相較之下，臺灣相關研究則曾從莫拉克風災後的六大搬遷模式切入，探討不同安置與搬遷經驗下災民心理壓力的變化。這些研究發現不僅有意義，也顯示災後復原除了關注居住環境及生活條件的重建，也應重視受災者的心理健康與長期生活變化。

此外，此行額外收穫是參觀了韓國最大的安全產業展覽，進一步觀察到不同國家的防災需求與產品應用。與前兩年曾參訪的「大阪防犯防災總合展」（Crime and Disaster Prevention）相比，兩地展出的產品呈現不同特色。日本近年地震頻發，震後避難收容議題浮現，從防災展中可見因應災後避難與生活需求的寢具、避難空間、防災食品，以及多功能露營車等產品。本次韓國展覽所觀察的展品，則較多涉及水災防範、火災應變及交通安全等領域。推判此一差異可能與兩地的災害經驗、地理環境及實務需求有關。韓國近年發生之大型災害主要涵蓋洪災及火災。此行從機場前往會場途中，行經萬德-Centum 隧道，其規模與深度令人印象深刻；沿途亦屢見密集的超高層摩天住宅群。韓國的地形限制造就都會地區高密度、高樓層的建築設計，以及全國超過四千個隧道的交通路網規劃。在此背景下，本次展覽所見的防水防觸電延長線、自動升降式防汛擋水板、AI 智慧型自動偵測定位水砲，以及自生氧氣口罩等相關產品，其設計與應用情境便更容易理

解。整體而言，此次參訪有助於從產品功能、應用場域及環境條件等面向，瞭解防災產品的多元應用，相關產品可依國內災害特性、使用場域及實際需求，進一步評估開發、應用或導入的可行性。

4.出國效益

- 掌握國際減災與災後復原之發展趨勢：透過參與國際減災合作研討會，了解國際組織及各國學者對企業韌性、災後復原整備、受災者長期追蹤等議題的關注方向。
- 拓展災害復原研究之國際視野：藉由與日本及韓國學者的研究交流，了解不同國家在災後心理健康調查、長期追蹤及復原評估等方面的研究取向。
- 蒐集防災科技及實務應用資訊：透過參訪韓國安全產業博覽會，了解水患防護、火災應變、施工安全及災害調查等領域之相關產品與技術，掌握不同設備的應用情境。
- 促進國際專業交流與經驗分享：藉由受邀於國際研討會發表臺灣莫拉克風災後社區長期復原研究成果，分享臺灣在社區復原、生計重建及韌性提升方面的經驗，並透過與國際組織及各國專家學者的交流，拓展國際災害復原議題之專業交流機會，為後續合作奠定互信基礎。



圖 20、研討會期間之交流