

NCDR-115-01-B-022

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

參與第 16 屆 IDRiM 國際研討會「多重災害危機中的韌性城市：連結創新、應用科技與草根行動」國際研討會

出國報告書

單位名稱： 國家災害防救科技中心 體系與社經組

出國人姓名職稱： 楊惠萱 副研究員

出國地點： 印尼

出國日期： 民國 115 年 09 月 06 日至 115 年 09 月 10 日

報告日期： 民國 115 年 09 月 23 日

摘 要

IDRiM 是防救災領域結合實務與學術的研討會，本年度舉辦在印尼峇里島（16th International Conference of IDRiM Society：Resilient Cities in Multi-Hazard Crises: Bridging Innovation, Implementation Science, and Grassroots Action），由在地的學者分享印尼多年來面對各類災害的研究與實務現況，今年度更著重呼籲印尼政府強化除了災害面的監測、預警外，更應該強化民眾端風險溝通、災害治理等層面，因為好的技術研發也需要靠治理手段才能真正將科技落實於災害減輕與防災效益。同時，本屆研討會也頒發最佳成就獎給 Professor Douglas Paton，他在 2023 年離世，緬懷他對災害減輕與災害韌性的貢獻。此外本次參加研討會之重點為發表目前組內研究內容，投稿場次為 Implementation science for inclusive sustainable resilience（落實永續的應用科學），報告主題是 Refining Social Vulnerability Assessment System: Validating Key Indicators Using Empirical Social Impact Data from Typhoon Morakot Household Surveys（精進社會脆弱度評估系統：利用莫拉克颱風家戶調查實證資料作驗證），藉此機會與其他學者進行交流。

目 次

1.目的.....	4
2.研討會紀要.....	4
3.心得及建議.....	18
4.出國效益.....	18

1.目的

IDRiM 研討會在災害管理領域舉辦多年，有許多重要的機構，研究單位，政府機關，NGO 組織皆會參與，能夠藉由參與研討會了解目前各國在災害防救領域的想法，研究焦點以及實務上的困境與倡議的想法等，同時也能在研討會中藉由發表與其他相關領域學者進行交流互動，吸收不同學者的看法與意見。

2.研討會紀要

2.1 議程

16th IDRiM Conference 2026 Program Rundown

General

Time (UTC+8)	6 Sep	7 Sep	8 Sep	9 Sep	10 - 11 Sep
07.00-08.00		Registration	Registration	Registration	Field Trip (separate registration required: registration info)
08.00-08.15		Opening Ceremony	08.00-10.00 Keynote Plenary Session 3		
08.15-08.30				08.30-10.00 Special Session (Plenary)	
08.30-09.30					
09.30-10.00		09.30-10.30 Keynote Plenary Session 1			
10.00-10.15	Pre-Conference Registration		10.10-11.40 Parallel Sessions	10.30-12.00 Parallel Sessions	
10.15-10.30		10.40-12.10 Parallel Sessions			
10.30-12.00					
12.00-13.00		Lunch break	Lunch break	Lunch break	
13.00-14.00		13.10-14.35 Keynote Plenary Session 2	13.00-14.30 Keynote Plenary Session 4	13.00-14.25 Keynote Plenary Session 5	
14.00-14.30	Pre-Event				
14.00-14.30	Pre-Event				
14.30-14.45	Networking Session (by invitation only)		14.30 - 15.55 Special Session (Plenary)	14.30-16.00 Parallel Sessions	
14.45-15.45		14.45-16.15 Parallel Sessions			
15.45-16.00			16.00-17.30 Parallel Sessions	16.15-17.30 Awards Ceremony and Closing Ceremony	
16.00-16.15		16.15-17.45 Parallel Sessions			
16.15-17.15					
17.15-17.30					
17.30-17.45					
17.45-18.00		18.00-21.30 Gala Dinner (separate registration required: registration info)	General Assembly (IDRiM Member Society only)		
18.00-End	Networking Dinner (by invitation only)				

2.2 Plenary session 演講摘要

(1) Prolonged Multi-Risk Factors Behind The 2023 Kahramanmaraş (Türkiye) Earthquake Disaster / **Dr. Ekbal Hussain**, British Geological Survey (BGS)



2023 年土耳其大城卡赫拉曼馬拉什(Kahramanmaraş)遭受規模 7.8 的地震，其實早就可以預知，但是卻仍造成重大死傷，並非監測技術不夠好，而是既有的社會脆弱性問題。因為有很多人都住在地震風險帶，而且都屬低收入戶，住房屬於非自有住宅或是違宅中。同時，土耳其建築材料不耐震，但政府就地合法化早期建物，都是使得災害更嚴重的主因。地震導致的災害其實是屬於具有複合疊加性的特徵，是一種時序跟各種危害的交互作用的後果，一個地震可能在六個月內引起各種洪水、土石流等災害，也埋下環境中那不穩定因子，可能又導致未來的災害事件發生。你永遠不會知道這些變化跟風險何時結束，所以社會脆弱性變成是主角，因為我們無法掌握複合性的災害發生的真正時機。同時，我們也應該思考在規劃減少暴露量跟脆弱性時，要把時間作為一個因素考慮進去，風險不一定是立即的，可能是累積沉

寂後的風險，也因此災害應變與規劃需要將多重危害風險的動態本質納入考量。全球暖化將會加劇人類對所有自然災害的脆弱性。

(2) Climate Adaptation through Health Security in Urban-Rural Systems

/ **Prof. Andrew Collins**, Professor of Disaster and Development,

Northumbria University, United Kingdom



分享城鄉之間對氣候變遷調適的相互影響與作用，包含現有多數人口都住在都市型地區，引發的問題可能是水質與供水量的不穩定性，而對人類健康產生隱憂，同時，鄉村糧食供應不穩定性也可能影響都市的糧食供應量與成本，進而影響營養攝取。鄉村的野火也可能對都市的空氣造成汙染等。此外，都市越擴越大可能使得原本用以調適氣候的鄉村環境受到影響，也可能讓鄉村地區開始需要接納由都市轉移而來的氣候難民(如躲避熱浪的人們)，都市往往握有對鄉村環境與生活規劃的權力，使得鄉村發展容易是被宰制的角色等等。很多這類的風險，我們應該瞭解政府的角色是什麼，以及政府做了些什麼。同時要去思考可能的調適對策又是甚麼。

(3) Can post-disaster household recovery cost less but achieve more? /

Dr. Rozana Himaz, University College London (UCL)



討論災後給予災民的資源是災民需要的嗎？例如給錢他們重建，前提是他們真的會重建嗎？可能要反思給這類賦予導向的思維或許需要調整。假設家戶重建應該要依據災害規模跟重建目標，那要怎麼決定災害規模跟重建目標呢？可以用家戶單位的脆弱性數據結合海嘯潛勢圖在事前去找到衝擊最大的家戶，黑線就是什麼事前準備都不做的話會損失的錢的機率，可以利用事前的損失風險分析，來預備災後的復原重建目標和對策，由政府負責負擔部分重建工作，有計畫性的規劃重建經費的準備，但是這研究也有很多挑戰，因為要有資料模擬結果，但也可能不準的問題。

(4) Beyond Infrastructure: Community Resilience and Locally Led

Recovery after the 2025 Sumatra Floods / **Dr. Saut Sagala, ITB**



講者談到對印尼來說，颱風都是可以預知的，但是印尼的應變能力還有待加強，有關收容所物資等等怎麼才夠，這些才是問題。有關受災民眾七個月後仍然還住在臨時住所的情況，其次，做這塊最難的是有資料，沒有資料可以記錄這些。以及土地利用的改變，更多開發區更少樹林。講者比較了四個不同年度的地貌 2020~2025，以及潛在的基礎建物的災害風險問題，未來應該建造更有韌性的基礎設施。此外也認為印尼在風險溝通上做得不夠，怎麼做宣導跟應變資訊傳遞等，怎麼樣讓家戶也能開始投入減災等。印尼有很多跟災害有關的法規，但是更重要的是法規的落實應用問題。

2.3 發表場次

2.3.1 議程 (YS50、YS85 前兩位發表人因故未出席)

ID	Title	Authors
ROOM 8		
07 September 2026 – Parallel Session 1 (10.40-12.10)		
TRACK 07: IMPLEMENTATION SCIENCE FOR INCLUSIVE SUSTAINABLE RESILIENCE		
CHAIR: PROF. KATSUYA YAMORI, KYOTO UNIVERSITY		
YS50	CAPACITY GAPS IN INTEGRATING ESIA INTO URBAN POLICY FOR INCLUSIVE MULTI-HAZARD RESILIENCE	INNEKE RACHMAWATI (WITTEVEEN BOS INDONESIA)
YS85	FROM PERCEPTION TO PREDICTION: MODELLING HUMAN (IM)MOBILITY IN THE SAHEL	ALINE VAN DRIESSCHE (UNIVERSITY OF CAMBRIDGE)
YS109	BRIDGING THE GAP BETWEEN INFORMATION AND COMMUNITY-BASED ACTION: A CULTURALLY GROUNDED DISASTER RISK	XIAOQING ZHOU (MASSEY UNIVERSITY); CHANDANA SIRIWARDANA (MASSEY UNIVERSITY); PETRA BUERGELT
	REDUCTION(DRR) FRAMEWORK	(UNIVERSITY OF CANBERRA); ZHENAN FENG (MASSEY UNIVERSITY); HAROLD AQUINO (MASSEY UNIVERSITY)
A39	REFINING SOCIAL VULNERABILITY ASSESSMENT SYSTEM: VALIDATING KEY INDICATORS USING EMPIRICAL SOCIAL IMPACT DATA FROM TYPHOON MORAKOT HOUSEHOLD SURVEYS	HUI-HSUAN YANG (NATIONAL SCIENCE AND TECHNOLOGY CENTER FOR DISASTER REDUCTION); KAI-MIN LIAO (NATIONAL SCIENCE AND TECHNOLOGY CENTER FOR DISASTER REDUCTION); MEI-CHUN LIN (NATIONAL SCIENCE AND TECHNOLOGY CENTER FOR DISASTER REDUCTION)
A43	ENHANCING DISASTER MANAGEMENT UNDERSTANDING AND COMMUNITY ENGAGEMENT WILLINGNESS THROUGH A SERIOUS GAME: EMPIRICAL EVIDENCE FROM "RESILIATOWN"	WEI-KUO CHOU (NATIONAL TAIWAN UNIVERSITY HOSPITAL); YA-WEN CHEN (NATIONAL TAIWAN UNIVERSITY HOSPITAL YUNLIN BRANCH); HUNG-CHIEH LIU (NATIONAL TAIWAN UNIVERSITY HOSPITAL HSIN-CHU BRANCH)

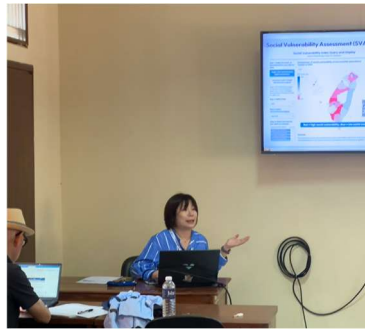
- (1) Bridging the Gap Between Information and Community-Based Action: A Culturally Grounded Disaster Risk Reduction(Drr) Framework / **Xiaoqing Zhou (massey university)**; Chandana

Siriwardana (massey university); Petra Buergelt



發表人研究社區風險溝通，想瞭解人們是如何解讀訊息，並且轉化成行為。提問為何人們無法好好消化資訊？發現人對資訊的理解是有文化鑲嵌性的，所謂的解讀可能更受個人背後的文化價值所影響，以致重複無效的風險溝通可能發生。同時，每個人認知系統中的文化價值並非恆動不變，價值觀的變動性也是使得人們資訊吸收與解讀有了變化的原因。認知的歷程就如同冰山，我們可能只擷取到對方身上看得到的部分，但是在水面下的那些無法直接被看見的部分，卻是形塑個體解讀資訊的深層原由但我們卻鮮少能夠看見。

(2) Refining Social Vulnerability Assessment System: Validating Key Indicators Using Empirical Social Impact Data from Typhoon Morakot Household Surveys / **Hui-Hsuan Yang (National Science And Technology Center For Disaster Reduction)**; Kai-Min Liao (National Science And Technology Center For Disaster Reduction); Mei-Chun Lin (National Science And Technology Center For Disaster Reduction)



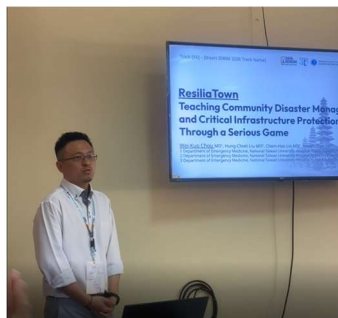
利用莫拉克颱風社會衝擊與復原調查五期資料對社會脆弱度評估系統指標項目進行驗證，採用階層迴歸分析，研究結果顯示不同的災害後過可能來自於不同的指標項目影響，例如家戶傷亡人數的就會受到災前減災整備行為的影響，但是災前減災整備行為就對家戶損失沒有顯著影響力，另外研究也發現不少指標項目與脆弱性的假設關係，在利用莫拉克調查數據進行分析後，雖然變項具顯著影響力但方向性卻不吻合研究假設，這也提供我們進一步思考，這是研究限制抑或是數據背後所透露的實際意義與預設並不相符之故。研究最後強調未來需要將災害因子加入進行控制，同時也要將衝擊的類型進行整合，以評估整體衝擊（整合家戶損失/傷亡/復原時間）的方式進行後續研究分析。此外，共有四位學者對本研究提供意見：

- A. 變項之間的關係可能是非線性的，這個要怎麼處理？回應：確實有些變項不一定跟脆弱度是線性關係，需要再進一步做分析。
- B. 想了解莫拉克颱風的災害調查是如何被執行的？民眾不會拒絕嗎？回應：台灣會與在地政府合作，利用在地的訪員村長熟悉的面孔增加信任度，以進行問卷調查。
- C. 那些在地的區域領袖是如何接觸到的？回應：通常是村里長會

對社區最了解，很多村長在當時就是我們的訪員。

- D. 這個評估系統可以應用在其他地方嗎？回應：整體性的評估只針對天然事件，但是個別數據想要參考是都可以。

(3) Enhancing disaster management understanding and community engagement willingness through a serious game: empirical evidence from "resiliatown" / **Wei-Kuo Chou** (National Taiwan University Hospital); Ya-Wen Chen (National Taiwan University Hospital Yunlin Branch); Hung-Chieh Liu (National Taiwan University Hospital Hsin-Chu Branch)



報告者為台灣醫師，認為台灣醫院在災害防救的法規規範上不夠充足，設計減災遊戲引導社區或醫院能夠從遊戲中學習減災方法，遊戲設計引導民眾去想方法去贏得遊戲，除了給予情境題外，遊戲的規則是不同社區要共同合作，如果有一個社區失敗了，全部都失敗，但是如果沒有人失敗，那麼就看誰的對策分數最高算贏，目前遊戲的互動媒介是紙材而非電子化操作，目的就是希望增加面對面互動討論機會，但現實上要能執行好像遊戲的影響性還是不夠高，未來會再加強。

2.4 其他發表場次(Oral presentation sessions)

2.4.1 議程 (A38 因故未出席)

ID	Title	Authors
ROOM 4		
08 September 2026 – Parallel Session 1 (10.10-11.40)		
TRACK 01: MULTI-HAZARD PREPAREDNESS AND RISK ASSESSMENT		
CHAIR: PROF. MICHIO UBAURA, TOHOKU UNIVERSITY		
A348	VALIDATION OF THE ETHICAL DILEMMA BAND (EDB) USING ACTUAL EVACUATION DATA FROM THE GREAT EAST JAPAN EARTHQUAKE — WITH A FOCUS ON THE SPATIAL CORRESPONDENCE BETWEEN THE EDB AND POINTS WHERE TRAVEL PURPOSE CHANGED	TORU KAWASHITA (IWATE UNIVERSITY); MASAOKI MINAMI (IWATE UNIVERSITY)
A437	DYNAMICS OF URBANIZATION, FLOOD RISK, AND ACCESSIBILITY: A FINE-SCALE HISTORICAL ANALYSIS IN MARUMORI TOWN, JAPAN	SHION TSUJII (TOHOKU UNIVERSITY)
A454	URBAN FOOTPRINT PROJECTIONS FOR RISK-SENSITIVE TOURISM PLANNING IN BALI	I WIRATMAJA (CLUSTER OF GEOMATICS APPLICATION FOR SUSTAINABLE DEVELOPMENT DIPONEGORO UNIVERSITY); MUHAMMAD RAMADHAN (CENTER FOR URBAN AND REGIONAL RESILIENCE RESEARCH, DIPONEGORO UNIVERSITY); REINHART JUNJUNGAN (CLUSTER OF GEOMATICS APPLICATION FOR SUSTAINABLE
		DEVELOPMENT, DIPONEGORO UNIVERSITY); INDRA WIJAYA (DEPARTEMENT OF URBAN AND REGIONAL PLANNING, DIPONEGORO UNIVERSITY); BIMO PRATAMA (WIRATAMA GEOCREATIVE)
A461	ASSESSMENT OF EVACUATION ENVIRONMENTS UNDER HEAVY RAIN AND TYPHOON EVENTS: INDOOR SAFETY AND SHELTER CAPACITY IN KUMAMOTO CITY, JAPAN	MAMORU YOSHIDA (NAGASAKI UNIVERSITY); AMI SHUTO (NAGASAKI UNIVERSITY); RYUJI KAKIMOTO (KUMAMOTO UNIVERSITY)
A38	EMBEDDING INDIGENOUS LEADERSHIP: INCLUSIVE GOVERNANCE FOR MULTI-HAZARD RESILIENCE	LORRAINE EADE (TOKOMARU RESEARCH CENTRE); LUCY KAISER (SCHOOL OF PSYCHOLOGY MASSEY UNIVERSITY NEW ZEALAND)

- (1) Validation of The Ethical Dilemma Band (Edb) Using Actual Re Data From The Great East Japan Earthquake — With A Focus On The Spatial Correspondence Between The Edb And Points Where Travel Purpose Changed / **Toru Kawashita** (Iwate University); Masaaki Minami (Iwate University)



這個研究奠基在發掘海嘯來的時候人都不會真的往高處跑，都會去找家人，這個研究測試人要到哪個階段才會開始有改變跟有動作去高處。Ethical Dilemma Band (EDB)道德兩難的實驗測試，人在哪種情境下會改變行為，行動改變的第一刻，5分鐘跟25分鐘做比較，後者會有更多人改變行為。用教育他們提前準備的方式來降低災難來臨時的時候先救自己的道德困境。

- (2) Dynamics Of Urbanization, Flood Risk, And Accessibility: A Fine-Scale Historical Analysis In Marumori Town, Japan / **Shion Tsujii** (Tohoku University)



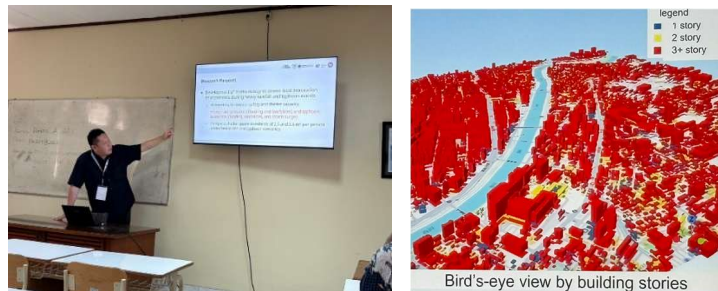
用 1910 年跟 2026 年的地貌做比較，利用邏輯迴歸看地貌網格數的變化，去檢視人們對這個城市的淹水隨著時間的變化是如何應對。結果發現地貌上如果便利性越高時，該區反而都市化越高，即便有淹水風險，但是對災害風險的對策也會變多。

(3) Urban Footprint Projections For Risk-Sensitive Tourism Planning In Bali / **I Wiratmaja** (Cluster Of Geomatics Application For Sustainable Development Diponegoro University); Muhammad Ramadhan (Center For Urban And Regional Resilience Research, Diponegoro University); Reinhart Junjungan (Cluster Of Geomatics Application For Sustainable Development, Diponegoro University); Indra Wijaya (Departement Of Urban And Regional Planning, Diponegoro University); Bimo Pratama (Wiratama Geocreative)



研究峇里島都市規劃政策，越來越多的觀光產業是使得峇里島淹水風險越來越高的主因，當然還有氣候條件急遽變化的問題也是隱憂，本研究用地理資訊系統展示觀光人潮的歷年變化對比淹水風險的改變，去證呈說觀光業政策需要調整，因為賺越多也等於暴露量越高，需要更好的都市規劃跟政策去管理土地跟都市發展，以降低地貌改變以後所需承受的災害風險等。

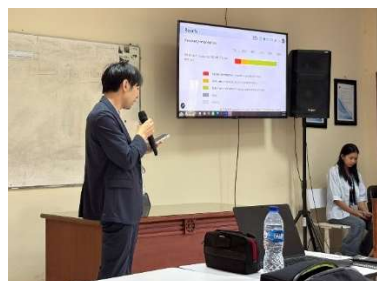
(4) Assessment Of Evacuation Environments Under Heavy Rain And Typhoon Events: Indoor Safety And Shelter Capacity In Kumamoto City, Japan / **Mamoru Yoshida** (Nagasaki University); Ami Shuto (Nagasaki University); Ryuji Kakimoto (Kumamoto University)



本研究利用日本熊本市(Kumamoto City)3D 建物資料與政府收容所數據去評估在颱風豪雨及土石流災害下的可能的撤離人口，以現有建物資料作為室內避難的安全性條件，再估算須撤離的人流如何去最近的避難所的數據等等。建物條件設定：沒有二樓的時候的撤離人口（淹水低於一樓時）、沒有三樓的撤離人口（淹水超過兩層樓時）。並比對周圍的收容所收容量能，評估出各類情境下收容所是否能量不足的問題。

2.5 特別場次發表(Special sessions presentation)

(1) Community Resilience work for Disaster Recovery? A Case of Wajima city. / **Dr. Yuto SHIOZAKI**, NIED



研究輪島市的災後復原韌性因子，怎樣才算調適復原對能登半島輪島市來說？福島地震後又遇到洪水衝擊的輪島市，災後復原之路相當艱辛，研究者針對輪島市進行災後普查，依據民眾的回應，將民眾個體特徵與其為自己設立的復原傾向做邏輯迴歸，發現希望轉型調適的群體主要是年輕一點的女性住民，希望能做轉型(transformation)的比率最高，比恢復原樣(restoration)或跟比以前更好(further development)兩類來比的話，高齡者則希望多數是僅希望恢復跟原本一樣。

(2) The Pathway of Transformative Resilience To Build Back Better
After The Multi-Hazards: Implementation of Sendai Framework By
The Indonesian Local Government / **Dr. Gusti Ayu Ketut Surtiari,**
BRIN



針對 Palu 這個地方進行案例比較，利用質性資料檢視政策對這些地區的復原重建作用，找尋共通性與歧異性。研究發現重建政策中，劃分管制區雖然讓人們遠離了土壤液化區，但卻使他們失去生計，導致部分居民選擇返回禁建區。液化區域禁止重建，使得居民須從中繼屋(huntara)搬遷至永久屋(huntap)。同時，決策過程極快，且完全依據風險做決策，政府並未與民眾共同討論面對風險的對策，只是關

心民眾在意的房屋形式。這些僅僅只是遠離風險的搬遷，後座力就是再造災民脆弱性，包含搬遷過程的土地取得問題，災民無法維持生計等。以此脈絡來看，對於住在永久屋的災民來說，又回到原住處以求維持生計是相當合理的決策。

3.心得及建議

本研討會結合來自日本、印尼、歐洲、美國等不同領域學者，計有超過 48 國專家學者與會，除了分享災害議題研究及災害案例，也分享更為巨觀且全面的災害管理思維，不論是空間地理資訊領域、經濟損失與保險領域或是工程建設領域及政府組織與對策領域等，皆能在一個場合互動對話，多有討論。可以藉由研討會的專題演講及口頭分享更進一步瞭解不同國家面對災害的切入點、思考問題的核心脈絡，並能反思台灣現階段災害防救領域中，災害治理的各面向是否與其他國家接軌。同時，也在發表場次與其他國家學者分享交流，對於自身研究後續發展有所助益。研討會議特別設定新興研究學者的場次，促進新人間的交流對話，也頒發新人研究獎，鼓勵新興研究學者的投入。

4.出國效益

1. 聽取不同國家的學者對自身研究的想法，獲取不同視角的建議，有助於未來研究的後續發展。
2. 瞭解各國在災害防救的研究途徑上，重視的問題，如印尼現在面臨落實應用的困境，以及是否有與台灣相似經驗，如社會脆弱性被視為重要的面向，或更為特殊的災害情境，如冰河、野火、火山等災害議題等。