

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

2025 第一屆人工智慧與永續社會國際研討會
2025 1st International Conference on Artificial
Intelligence for Sustainable Society
出國報告書

單位名稱： 國家災害防救科技中心 地震與人為災害組

出國人姓名職稱： 林佳瑩 助理研究員

出國地點： 日本神戶市

出國日期： 民國 114 年 11 月 27 日至 114 年 11 月 30 日

報告日期： 民國 115 年 1 月 28 日

摘 要

2025 第一屆人工智慧與永續社會國際研討會（2025 1st International Conference on Artificial Intelligence for Sustainable Society）是由日本兵庫縣立大學主辦、立命館大學聯合贊助舉辦。有鑑於近年來人工智慧技術之蓬勃發展與廣泛應用、及生成式AI的興起，本次會議彙集AI在能源、環境、產業與社會系統中的應用議題，此次會議中，林佳瑩博士以「Building Seismic Risk Assessment and Three-Dimensional Visualization Using a Machine Learning-Based Approach」為題發表論文，在會議中分享整合全臺建物圖資及稅籍資料、賦予圖資建物屬性，並透過機器學習推估建物耐震能力，最終以三維方式呈現的操作流程，可快速提供大範圍的建物耐震評估及視覺化的表現方式。透過此次會議，希冀與各國專家學者交流研究成果與經驗，探討AI技術於永續社會之應用發展，及於災害管理上可借鑑之技術與方法。



目 次

1. 目的.....	1
2. 會議紀要	2
3. 觀摩學者報告之心得與建議.....	6
4. 出國效益.....	8

1.目的

。由日本兵庫縣立大學主辦、立命館大學聯合贊助舉辦的「2025第一屆人工智慧與永續社會國際研討會」，於11月28日至11月30日在日本神戶市（Kobe）舉行。整個研討會時程為一日預先註冊（11/28）及二日的會議討論（11/29至11/30），原先規劃之實地考察（11/30）由於參加人數不足，改為以線上直播形式，邀請專家學者演講及未能出席研討會現場的投稿文章發表。

研討會以現地會議形式，配合線上直播，促使各國的專家學者進行交流與討論，涵蓋最新的AI運算及控制技術、AI在永續發展之應用等議題。在會議中林佳瑩助理研究員本次投稿之論文題目為「Building Seismic Risk Assessment and Three-Dimensional Visualization Using a Machine Learning-Based Approach」，於會議中發表、交流與分享有關應用機器學習與三維視覺化技術，評估與展示城市建物地震風險，分享研究成果，並與多國專家學者交流，期望透過這種合作促進更深入的研究與實務應用。

2. 會議紀要

本屆會議於日本兵庫縣神戶市舉行，參與的學者來自日本、台灣、星馬、印尼、沙烏地阿拉伯、義大利等國家。本次會議為研討會之第一屆，邀集專家學者們，透過這次會議分享人工智慧技術協助社會達成永續發展目標的研究，包含理論及應用層面，總共有 10 篇關鍵演講、約 30 篇論文與海報在會議期間被發表。這次會議提供了一個豐富的學術平台，促使跨國的專家學者就人工智慧及永續社會相關主題進行深入的交流。

本屆會議以結合理論創新、電腦視覺、多模態學習與物聯網技術推動AI在醫療、產業、環境、能源與社會系統中的實際應用與永續發展為主題，內容包括數位影像分析與電腦視覺、資料驅動的智慧資訊系統與應用科技、次世代人工智慧理論與應用科技、多模態語言偵測與語意分析及感測器導向之物聯網整合數位監測系統與資料分析等多個範疇。議程說明如下：本次會議於 11 月 28 日至 11 月 30 日舉行，為期三天。首日（11 月 28 日）包含註冊及報到程序，11 月 29 日起在實體場地與線上同步開始關鍵演講及論文專題報告，深入探討人工智慧技術的應用主題。第三天研討會方原本規劃了現地參訪行程，但因有意願參加的人數不足，改為以全線上直播方式，邀請關鍵演講及部分投稿論文持續在當天進行發表。具體內容包括：應用人工智慧辨識醫療影像，藉以發現人體疾病或為人體疾病分級；透過大語言模型，自社群網站中發現需要的線索；結合IoT硬體端、傳輸端、雲端等，嘗試提出改善偵測方式的作法，提前在災害初期發出警報。有些主題看似與災防無直接相關，但以本中心災防相關工作項目而言，有多項技術可以參考應用。

第一天的研究發表中，來自義大利卡利亞里大學的Daniele D. Giusto教授，提出他們目前發展中的研究。有鑑於野火災害對人類生

命安全財產及自然生態造成重大威脅，傳統的偵測方式仰賴衛星或巡邏，往往在起火後才會發現災害，希望能發展一套技術，透過無線感測器網路及人工智慧技術，以低成本、低耗電的物聯網端點及連線方式，加上設備端機器學習模型，意即邊緣AI，及雲端後台，藉此轉換為預測性、預防性的方法來面對野火威脅。

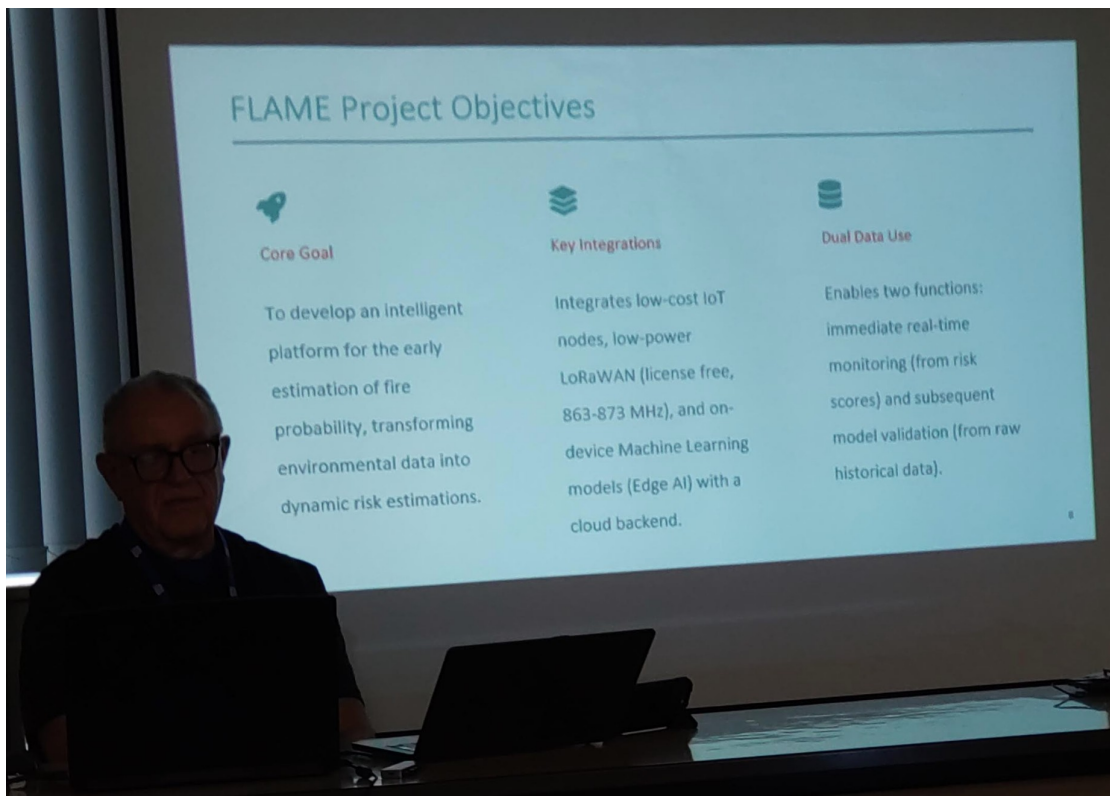


圖 1、Daniele D. Giusto教授之報告

馬來西亞IMU大學的Gunasekar Thangarasu博士的關鍵演講中，是本次研討會中醫療影像判讀主題的發表之一。為了提升醫療品質，醫療領域現今有許多研究，發展運用人工智慧輔助MRI影像判讀，以協助醫師診斷的技術。Gunasekar Thangarasu博士結合機器學習與深度學習技術，組合多個AI模型，以改善影像判釋的精確度。在他的研究中，利用CNN、ResNet、GAN三個模型各自的特性，一同使用在影像判讀上，以使影像分類更為精確。

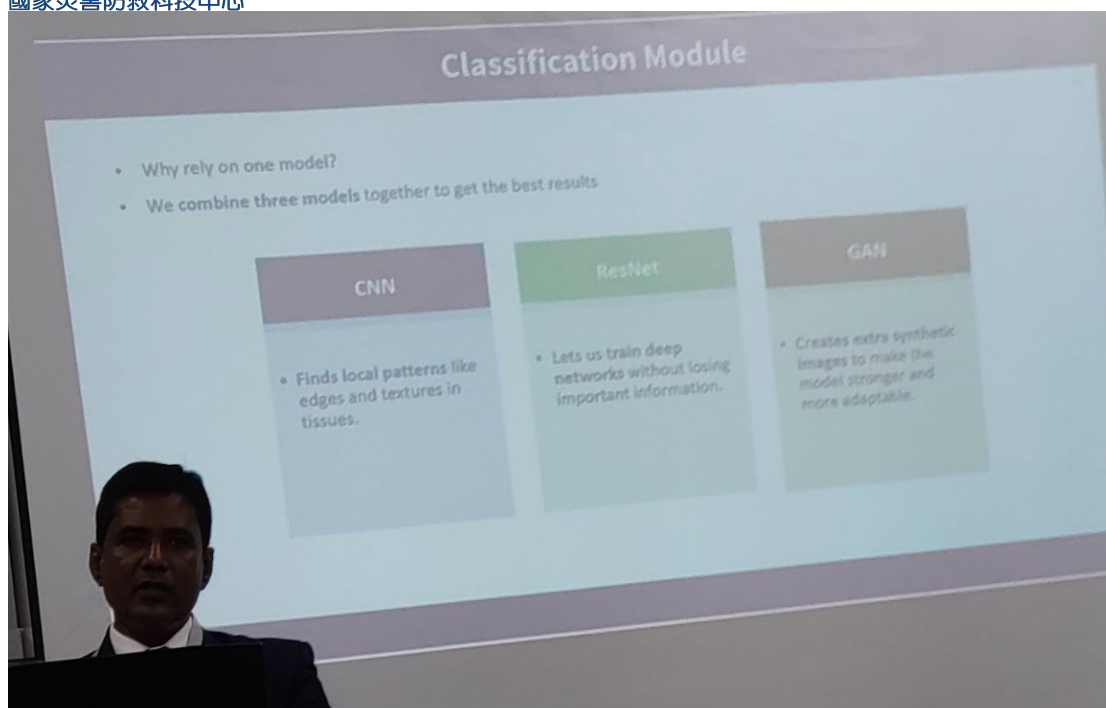


圖2、Gunasekar Thangarasu博士報告結合不同模型輔助MRI影像判釋

當天發表本中心的研究內容「Building Seismic Risk Assessment and Three-Dimensional Visualization Using a Machine Learning-Based Approach」，在場的學者希望能進一步了解建物風險評估的演算法細節，也關注所使用的資料筆數是否足以證明評估結果的可信度，對於實務界的實際資料及應用方面，提出若有機會希望可以進一步合作。

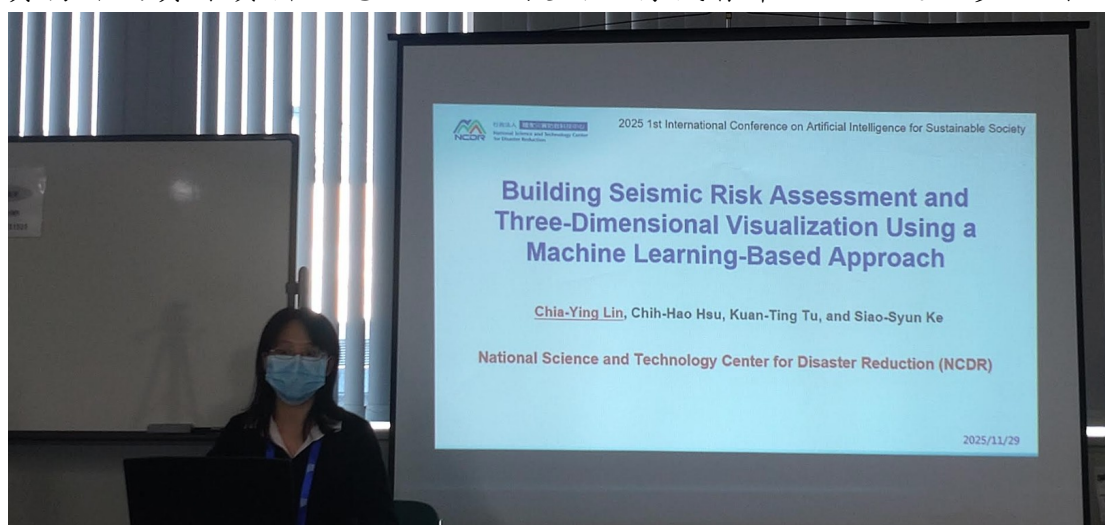


圖3、本次出國之研討會論文發表

第二天（11月30日）採線上會議的方式進行，與會者持續分享從尖端醫療、法律決策、能源管理到傳統產業數位化的廣泛領域中，人工智慧技術的應用成果。

台北醫學大學的黎阮國慶（Le Nguyen Quoc Khanh）副教授，在關鍵演講中，發表關於利用多模態深度學習（Multi-modal Deep Learning）整合影像、病理與基因數據，來提升神經腫瘤學（特別是多形性膠質母細胞瘤 GBM）的精準診斷與預後預測。演講內容中提出多模態模型SurvWSIRNA，改善單一模態不足以評估全面風險的問題，以此為基礎區分出高低風險的組別，並預計在未來轉化為醫院可用的臨床決策支持系統（CDSS）。

來自中國北方工業大學的報告者Zhirong Du提出了一種名為DSRVA-MSA的演算法，專門用於智慧交通系統中的事故影片自動化分析。研究中主要針對現有的影片語義標註痛點，強化特徵提取能力、優化語義提取並利用全域上下文資訊，精確推斷物件間的相關性並生成類別標籤與座標，並驗證可在涵蓋晴、雨、霧、雪等環境下執行，證明該演算法能有效減少人工標註工作量及顯著提升準確性。

巴西保利斯塔大學的Miguel Renon介紹了次協調人工神經網路（Paraconsistent Artificial Neural Networks, PANN）應用於解決最後一哩物流（Last-Mile Logistics）中矛盾的客戶回饋問題，亦即處理物流資料不一致性。電商配送會遇到非正式或不完整的地址系統，在資料中產生矛盾問題。本研究利用PANN，提出了一個可以進行矛盾感知決策支援的概念模型，改善現有模型將矛盾回饋視為「雜訊」或「錯誤」而捨棄的運作局限，保留不一致的資訊，減少資訊流失，藉以輔助決策。

3.心得與建議

本次2025第一屆人工智慧與永續社會國際研討會為此研討會的第一次會議，希望從理論及應用層面探討人工智慧技術如何協助社會達成永續發展的目標。參加者以學者為主，來自世界各國的學者，與會學者藉此機會了解當前相關科學和技術的發展與應用情形，同時在會議中分享並提出各自的研究成果。透過口頭報告及海報發表的討論方式，與來自不同專業的專家學者聚焦特定主題，進行深入的討論。

本中心有針對辨識CCTV影像確認有無災害的發生、在網路社群上搜尋有無關於災害事件發生的貼文、開發聊天機器人回覆使用者對災害相關的提問等工作。前述紀要中有幾個研究方向可以作為參考。

影像辨識方面，馬來西亞IMU大學的Gunasekar Thangarasu博士與台北醫學大學的黎阮國慶（Le Nguyen Quoc Khanh）副教授的關鍵演講，皆有提出運用機器學習與深度學習技術，改善影像辨識的效果。此外，中國北方工業大學的報告者Zhirong Du所發表的內容，也針對現有的影片語意標註工作提出改善方向，並強化在「霧、雨、雪」等低能見度環境下的特徵提取，對於災害影像辨識方面，應是重要的參考內容。

在社群攀爬災害事件貼文方面，本屆行政院災害防救專家諮詢委員會會議中，有委員提出社群貼文常有假訊息的情況發生，實務上在處理應變作業時，也往往需要針對錯假訊息過濾處理。巴西保利斯塔大學的Miguel Renon所發表的研究內容，雖然與災害並無直接關聯，但其處理矛盾資訊的研究方向，能將「矛盾」視為有價值的內容而非雜訊，藉此進行決策支援，或許可以做為識別社群媒體中混雜資訊的方向參考。

本次會議的研究成果對於我國AI技術的發展與應用具備參考價值，尤其在影像辨識技術方面。此外，針對未來可能的學術研究方向



提供了新的見解，有助於促進與其他國家的科學研究合作。建議未來應加強物理參數的集成與模型校準，提升老舊建築的抗震能力，並推動多災害風險評估模型的整合與應用，以提高全球災害應對的準確性與韌性。

4. 出國效益

參與本次國際研討會獲得以下幾項效益：

1. 本研討會兩天的交流討論中，獲得人工智慧在大語言模型及影像辨識等領域的新技術和觀念，這些對我們中心的發展和強化具有潛在價值。我們期望將所學到的新知識和想法應用於減災規劃和應變作業等工作推動，以減少災害對人民生命和財產造成的損失。
2. 本次會議發表應用機器學習與三維視覺化技術評估與展示城市建物地震風險的研究成果，並獲得了學者的認同和討論。會後與馬來西亞 IMU 大學的 Gunasekar Thangarasu 博士針對機器學習進行意見交流，這有助於擴展我們的研究視野。
3. 本研討會觀摩之相關課題研究內容，可提供未來利用機器學習技術提升災害應對能力之參考，包括建築大數據庫之應用、影像辨識技術等，尤其多位學者提出透過人工智慧技術辨識影像內容，可作為選用影像辨識模型之參考，藉以精進災害影像辨識之效率與品質。