

出國報告（出國類別：開會）

參加日本「地球科學、土壤和地下水
污染國際會議」(ICEGSWC-2024)

服務機關：環境部環境管理署

姓名職稱：呂欣怡環境技術師

出國地點：日本東京

出國期間：113 年 10 月 22 日至 113 年 10 月 25 日

報告日期：114 年 1 月 10 日

摘要

此次報告記錄了參加由 World Academics 主辦之「地球科學、土壤和地下水污染國際會議」(ICEGSWC-2024)的完整過程與收穫。該會議以促進全球學術交流為宗旨，聚集了來自多個國家的頂尖學者、研究人員和產業專家，共同探討環境及淨零、動物與生態保護、能源與環境永續、職場與管理議題、健康與醫學研究、食品與材料科學、數位與教育發展等議題。

本次會議以「應用監測井分類分群方法管理地下水品質之實踐」(Application of Monitoring Well Classification and Clustering Methods for Groundwater Quality Management)為題發表海報，內容係關於我國地下水監測井分類分群管理方式，歸納監測井所在地的人為與經濟等社會活動因子，結合地下水水質、水文地質及環境敏感地區等地下環境指標，對監測井網進行細部分類與分群，據以研析地下水如鹽化、氮類污染源或敏感區關注水質的管理作為。以地下水氮類來源探討議題為例，建立氨氮水質監測井網，藉由地表人為活動、現地入滲試驗與水質連續監測結果，評析氮類可能來源與傳輸機制。另建立資訊平台，輔助地下水管理決策分析運用，有效降低監測資源的配置成本，提供新的地下水監測方案，作為污染防治與管理決策參考。

透過參與此次活動，瞭解國際間相關領域發展與技術應用，擴展國際視野，進一步提升地下水與土壤領域專業基礎，未來可應用於業務規劃與執行中，作為未來研究及管理策略的參考，並為國家永續發展貢獻一份心力。

目次

摘要.....	2
目次.....	3
壹、目的.....	4
貳、行程摘述.....	5
參、會議內容.....	6
一、地球科學、土壤和地下水污染國際會議.....	6
(一) 會議介紹.....	6
(二) 會議重點內容.....	8
二、參訪土壤環境中心（一般社団法人土壤環境センター）.....	9
肆、心得與建議事項.....	11
附件 1、地球科學、土壤和地下水污染國際會議議程.....	12
附件 2、發表海報論文資料.....	14

壹、目的

臺灣地區地形多變，水資源分布不均，長期以來仰賴地下水作為多用途水源的關鍵來源。土壤與地下水不僅關乎農業發展、飲用水安全，更是維持生態系穩定與國家永續發展的重要基石。隨著人口增長與產業快速發展，地下水與土壤資源正面臨日益嚴峻的挑戰，包含新興污染物的潛在威脅及過度使用所帶來的資源枯竭問題。

我國地下水水質監測井網依照水文地質分區，從 90 年代設置至今，已累積 66 萬多筆監測數據，為提升地下水監測管理效益及強化預警功能，研擬導入分類分群系統化方法，歸納監測井所在地的人為與經濟等社會活動因子，結合地下水水質、水文地質及環境敏感地區等地下環境指標，對監測井網進行細部分類與分群，據以研析地下水如鹽化、氮類污染源或敏感區關注水質的管理作為。

此次參加由 World Academics 主辦之「地球科學、土壤和地下水污染國際會議」(ICEGSWC-2024)，目的如下：

一、強化國內土壤與地下水管理能力

透過瞭解國際間成功案例，強化國內現有的地下水與土壤保護措施，強化相關政策與法規的科學依據，為國內提供更具前瞻性的解決方案。

二、促進國際交流

與來自世界各地的專家學者進行經驗交流，提升我國國際能見度，並瞭解各國間遭遇問題及因應方式。

三、累積研究與實務知識，響應淨零永續

透過本次會議累積相關實務經驗，擴展國際視野，進一步提升地下水與土壤領域專業基礎，未來可應用於業務規劃與執行中，作為未來研究及管理策略的參考，並為國家永續發展貢獻一份心力。

貳、行程摘述

日期	參訪行程
113.10.22	啟程，由臺北松山機場出發，抵達東京羽田機場
113.10.23	1. 海報會議發表 2. 參加會議
113.10.24	土壤環境中心參訪
113.10.25	回程，由成田國際機場出發，抵達臺灣桃園國際機場

參、會議內容

本次行程主要是參加參加由 World Academics 主辦之「地球科學、土壤和地下水污染國際會議」(ICEGSWC-2024)，與會者為各國的專家學者，活動主題涵蓋環境及淨零、動物與生態保護、能源與環境永續、職場與管理議題、健康與醫學研究、食品與材料科學、數位與教育發展，此次會議舉辦方式係以簡報及海報展示方式進行，另安排日本土壤環境中心參訪，茲說明本次行程重要工作內容如下：

一、地球科學、土壤和地下水污染國際會議

(一) 會議介紹

本次會議以「地球科學」、「土壤」及「地下水」相關議題作為主軸，討論科學研究和實際應用，分為口頭發表及海報展示，總計 14 個專題，14 個專題歸類主題說明如下，會中以「應用監測井分類分群方法管理地下水品質之實踐」(Application of Monitoring Well Classification and Clustering Methods for Groundwater Quality Management)為題發表論文海報，分享我國監測井分類分群方法及現況情形。議程如附件 1、發表海報詳見附件 2。

1. 環境及淨零議題
 - (1) The Contribution of Social Work in Climate Resilience and Environmental Justice: A Green Social Work Perspective (P6)
 - (2) Application of Monitoring Well Classification and Clustering Methods for Groundwater Quality Management (P8)
 - (3) Characterization and Treatment of Effluents from Fish Processing Plant-Baie du Levier Mauritanian Coast (P12)
2. 動物與生態保護：Distribution and Status of the land turtle Testudo hermanni boettgeri in Croatia with Special Reference to the Area of the City of Pag (P7)
3. 能源與環境永續：The Nordic Region Sets the Standard in Eco-Friendly Electricity Production (P10)

4. 職場與管理議題
 - (1) Innovative Approaches to Early Intervention in Workplace Conflicts: A Comparative Analysis (P1)
 - (2) Investigating Adoption Determinants, Obstacles, and Interventions for AI Implementation in Emirati Media Organizations (P11)
5. 健康與醫學研究
 - (1) Astaxanthin engages the L-arginine/NO/cGMP/KATP channel signaling pathway toward antinociceptive effects (P2)
 - (2) Association Between Serum Resistin Levels and the Survival in Older Patients with Dementia (P3)
 - (3) Treatments for Myofascial Pain Syndrome in Overhead Athletes: A Comparative Study (P14)
6. 食品與材料科學
 - (1) Optimization of a Gelatin Film Containing Fish Protein Hydrolysate by Incorporating Different Montmorillonite and Sorbitol Concentrations Using Response Surface Methodology (P4)
 - (2) Design of lime-based grouts produced with animal blood (P13)
7. 數位與教育發展
 - (1) Digital Universities as the New Substitute for Distance Education: Traversing through the Dubious Realm (P5)
 - (2) Integrating Digital Literacy into Curriculum Design: Strategies for Preparing 21st Century Learners - a study on Qatar's current education system (P9)

(二) 會議重點內容

本次會議為全程參與，各議題不約而同以「淨零」為相關議題，討論科學研究和實際應用，其中值得關注議題如下：

1. 韌性

當氣候變遷所造成的環境變化成為日常時，面對變化的應變能力成為一般民眾的基本生活必須；然而，弱勢族群難有餘裕因應、抵抗或逃離環境變化所造成的風險環境，弱勢族群為因應能力低、高「脆弱性」(Vulnerability)的高風險族群，包含獨居、失能、無法自立生活、缺乏經濟來源、沒有支持系統、生活在災害潛勢區等，因此，讓高風險族群能夠適應風險環境，便是「韌性」(Resilience)的意義所在，協助高風險族群「調適」、因應環境風險，成為現今社會福利機構或社會福利工作者的重要業務之一，須以各種身分感受氣候變遷影響的方式，以及如何在各個層面實踐解決問題，包括失能的受照顧者如何應對與過去不同的天氣變化、易淹水的地層下陷區如何透過空間配置防止財物損失、長照機構與輔具仰賴者如何提升能源自給率與備援系統，以防止停電衝擊等，增進高風險族群對氣候災難的調適能力。

2. 綠能

歐盟的電力結構在全球名列前茅，2019 年歐盟每度電碳排放為 287 克二氧化碳，約為全球平均值（每度電 501 克二氧化碳）之 50%；2022 年歐盟太陽能 and 風力發電量首次超過天然氣發電，佔總發電量之 22%；2023 年，風能與太陽能發電量增長 46%，取代 20%化石燃料發電量，歐盟每度電碳排放較 2019 年減少 15%，而同期全球平均僅減少 4%，顯示歐盟減排幅度明顯大於全球平均；然而，歐洲現正面臨電網升級速度趕不上綠電擴張問題，若要最大程度利用再生能源發電，儲能容量需自目前 4 GW 增至 191 GW，目前歐洲電網業者透過減少綠色能源使用的措施維持電網穩定，導致當地電價跌至零甚至負值，不僅威脅歐洲實現氣候目標，亦危及整體能源安全。

二、參訪土壤環境中心（一般社団法人土壤環境センター）

一般社団法人土壤環境センター（GEO-ENVIRONMENTAL PROTECTION CENTER，GEPC）位於日本東京都千代田區，致力於土壤與地下水污染問題的研究、技術開發、知識普及以及相關資格認證制度的推廣，主要業務內容說明如下：

（一）調查與技術的研究

針對污染地區的狀況及其對周邊環境的影響，進行精確的調查、分析與評估，並研究最有效且經濟的淨化技術、管理方法以及污染土壤的再利用策略。

（二）國內外調查研究

透過與國內相關機構的合作，以及參與國際會議，收集最新的資訊與知識，研究適合日本的制度與處理技術。

（三）宣傳活動

為推廣土壤與地下水污染問題的技術與知識，舉辦研究會、研討會、講習會等活動，並發行活動報告和電子報等。

（四）資格制度的實施

為提高土壤與地下水污染調查與對策的可信度，GEPC 實施以下認證資格制度：

1. 土壤環境監理士

針對調查與對策的監理技術人員，認證具備正確知識與判斷力，且在土壤與地下水保全領域中值得信賴的人才。

2. 土壤環境保全士

面向從事調查與對策現場管理的工作者，認證其在勞動安全、環境考量（如防止污染擴散）以及品質管理（確保調查與淨化的技術水準）等方面的能力。

3. 土壤環境風險管理者

針對工廠或土地管理者，認證其具備預防土壤與地下水污染、維護土地資產價值的基本知識。

本次參訪土壤環境中心主要瞭解相關人員證照檢定及發放、土壤離場處置管理、協助環境省土壤及地下水相關環境政策制定等，並由土壤環境中心邀請清水建設及國際航業分享豐洲市場整治案例，豐洲市場整治期間，相關單位以「安全」及「安心」為整治目標，除須符合日本相關法規，達到「安全」標準外，亦須使豐洲市場業者、周邊民眾及觀光客群等瞭解整治情形及成果，達到「安心」的整治目標，完善整治工作。參訪情形如圖 1 所示。



圖 1、土壤環境中心參訪照片

肆、心得與建議事項

- 一、本次會議中，本署發表 1 篇海報論文，內容係關於我國地下水監測井分類分群管理方式，歸納監測井所在地的人為與經濟等社會活動因子，結合地下水水質、水文地質及環境敏感地區等地下環境指標，對監測井網進行細部分類與分群，據以研析地下水如鹽化、氮類污染源或敏感區關注水質的管理作為。以地下水氮類來源探討議題為例，建立氨氮水質監測井網，藉由地表人為活動、現地入滲試驗與水質連續監測結果，評析氮類可能來源與傳輸機制。另建立資訊平台，輔助地下水管理決策分析運用，有效降低監測資源的配置成本，提供新的地下水監測方案，作為污染防治與管理決策參考。
- 二、本次參與 ICEGSWC-2024，瞭解到環境角度以外，在氣候變遷之下有關人權面向應考慮及關懷方向，未來於制定相關環境政策時，亦可將高風險族群納入考量中，擴大環境政策範疇，保障國人基本生活需求。
- 三、為達成《氣候變遷因應法》明定 2050 年溫室氣體排放較 2005 年減少 50% 之減量目標，我國刻正全力發展綠能，啟動國家能源轉型工程，並由經濟部研擬《電業法》兩階段修法，循序漸進推動電業改革及能源轉型，逐步完成電業自由化，落實推動我國綠色產業發展，期許活絡綠電交易並落實淨零轉型；然而，本次 ICEGSWC-2024 提到，歐盟全力發展綠能，卻遭遇電網升級速度趕不上綠電擴張情形，我國可借鏡國際經驗，於發展綠能之際同步發展電網相關措施及產業，另亦可將相關需求納入環境政策考量中，協助綠能發展，期達到我國淨零目標，落實環境管理及環境保護策略。

附件 1、地球科學、土壤和地下水污染國際會議議程

Sl. No	Allotted Time (IST)	Presenter ID	Author Names	Research Titles
1	10:40 AM - 10:50 AM	P1	Eric Gyasi Amponsah, Professor Yaw Sekyi	Innovative Approaches to Early Intervention in Workplace Conflicts: A Comparative Analysis
2	10:50 AM - 11:00 AM	P2	Samira Mohammadi, Sajjad Fakhri	Astaxanthin engages the L-arginine/NO/cGMP/KATP channel signaling pathway toward antinociceptive effects
3	11:00 AM - 11:10 AM	P3	Tamar Lazashvili, Vera Kapetivadze, Teimuraz Silagadze, Zviadi Maglapheridze, Irina Kapetivadze, David Tananashvili	Association Between Serum Resistin Levels and the Survival in Older Patients with Dementia
4	11:10 AM - 11:20 AM	P4	Atena Hasanzati Rostami, Ali Motamedzadegan, Hoda Shahiri Tabarestan	Optimization of a Gelatin Film Containing Fish Protein Hydrolysate by Incorporating Different Montmorillonite and Sorbitol Concentrations Using Response Surface Methodology
5	11:20 AM - 11:30 AM	P5	Dr. Ritwika Laskar, Dr. Amitabh Roy	Digital Universities as the New Substitute for Distance Education: Traversing through the Dubious Realm
6	11:30 AM - 11:40 AM	P6	Shingirai Mugambiwa, Motshidisi Kwakwa and Frank Rapholo	The Contribution of Social Work in Climate Resilience and Environmental Justice: A Green Social Work Perspective

Sl. No	Allotted Time (IST)	Presenter ID	Author Names	Research Titles
7	11:40 AM - 11:50 AM	P7	Dr. Darinka Kis-Novak	Distribution and Status of the land turtle Testudo hermanni boettgeri in Croatia with special reference to the area of the city of Pag
8	11:50 AM - 12:00 PM	P8	Yi-Rou Chen, Jui-Hsiang Liu, Hui-Chen Tsai, Hsin-I Lu, Chien-Wen Su, Yi-Yu Guo	Application of Monitoring Well Classification and Clustering Methods for Groundwater Quality Management
9	12:00 PM - 12:10 PM	P9	Saima Akhtar	Integrating Digital Literacy into Curriculum Design: Strategies for Preparing 21st Century Learners - a study on Qatar's current education system
10	12:10 PM - 12:20 PM	P10	Jose Antonio Garcia Zambrano	The Nordic region sets the standard in eco-friendly electricity production
11	12:20 PM - 12:30 PM	P11	Professor Badreya Al-Jenaibi	Investigating Adoption Determinants, Obstacles, and Interventions for AI Implementation in Emirati Media Organizations
12	12:30 PM - 12:40 PM	P12	M.M Moulay Ely, M.Sakho, S.Santana-viera, J.J.Santana-Rodriguez, B. Ould elemine, M.Zamel	Characterization and Treatment of effluents from fish processing plant-Baie du Levier Mauritanian coast-(Nouadhibou, Mauritania).
13	12:40 PM - 12:50 PM	P13	Burcu Dinc-Sengonul, Nabi YÃ¼zer, Selen Boylu	Design of lime-based grouts produced with animal blood
14	12:50 PM - 01:00 PM	P14	Chayanan Kittiteerathamrong, Ampika Nanbancha, Amornpan Ajjimaporn, Narinrat Somwang, Fuengfa Khobkhun	Treatments for Myofascial Pain Syndrome in Overhead Athletes: A Comparative Study

附件 2、發表海報論文資料

Application of Monitoring Well Classification and Clustering Methods for Groundwater Quality Management

Yi-Rou Chen, Jui-Hsiang Liu, Hui-Chen Tsai, Hsin-I Lu, Chien-Wen Su, and Yi-Yu Guo

