

## 出國報告（出國類別：訪問）

# 2024 資源循環經濟訪日團

服務機關：環境部

姓名職稱：彭啓明部長、賴瑩瑩署長、李旻壕科長、翁文穎聘用高級環境技術師兼分組長、黃佑榮代理科長、詹宛真特約環境技術師

派赴國家/地區：日本

出國期間：113 年 12 月 2 日至 113 年 12 月 6 日

報告日期：114 年 3 月 4 日

## 摘要

本次出訪是基於深化資源循環與永續發展領域的國際合作交流，旨在學習先進國家在環境治理、資源回收及綠色科技應用方面的最佳實踐，並透過經驗借鑒與技術引進，助力臺灣在循環經濟與永續發展上的策略優化與創新突破。本次行程不僅是探索技術與政策結合的寶貴機會，也為強化我國在全球永續發展進程中的角色提供了重要契機。

訪問行程涵蓋多個具代表性的環保與資源循環領域案例，內容涉及廢棄物管理智慧化、污水處理技術優化、資源回收再利用體系建設以及數位技術在綠色轉型中的應用，這些議題均為當前推動綠色經濟的重要課題。透過與國際專家、政策研析者及實務工作者的深入交流，將有助於臺灣在相關領域的技術升級與政策制定，特別是對於提高資源利用效率及減少環境負荷具有重要的參考價值。

此外，此次出訪亦為我國與國際間建立更緊密的合作夥伴關係創造了契機。透過實地觀察與座談交流，深入了解訪國如何結合創新技術應用與政策配套，實現循環經濟、低碳發展及永續目標的三重效益。特別是在資源管理及監測、永續生產和消費模式中的智慧化應用，將為我國相關產業與政策提供具體參考及操作模型，促進國內外技術與市場的聯動。

透過本次出訪，期望能進一步拓展我國在資源循環與永續領域的視野，提升政策制定與產業轉型能力，並加強相關創新技術的開發與應用。這不僅將有助於我國在環保與綠色經濟上的全球競爭力，也為我國實現「2050 淨零排放」及「資源循環零廢棄」的戰略目標奠定重要基礎。

# 目錄

目錄.....	3
圖目錄.....	4
表目錄.....	5
壹、 出國報告摘要.....	6
一、 出國計畫名稱.....	6
二、 前言及目的.....	6
三、 出國人員.....	6
四、 出國日期.....	6
五、 重要行程.....	7
貳、 行程內容及過程.....	8
一、 株式會社濱田.....	8
二、 大榮環境.....	11
三、 AMITA HD(=J-CEP).....	14
四、 東灘污水處理廠.....	17
五、 八木生物生態中心.....	19
六、 SDGs Week Expo 展會參觀.....	22
七、 太平洋水泥.....	24
參、 行程成果與建議事項.....	28
肆、 附件.....	31

# 圖目錄

圖 1、介紹株式會社濱田設施設備 .....	10
圖 2、贈送禮品給株式會社代表 .....	10
圖 3、廢棄物處理流程圖.....	13
圖 4、廢棄物處理比較樣本.....	13
圖 5、會議交流現場	16
圖 6、雙方參訪合照	16
圖 7、實際場內走訪介紹.....	18
圖 8、污水及污泥處理流程.....	19
圖 9、八木生物生態中心會議現況 .....	22
圖 10、太平洋水泥會議現況.....	27
圖 11、太平洋水泥會議講師介紹 .....	27

# 表目錄

表 1、出國人員名單.....	6
表 2、重要行程概要	7
表 3、株式會社濱田簡介資料.....	8
表 4、大榮環境簡介資料.....	11
表 5、AMITA HD 簡介資料.....	14
表 6、東灘污水處理廠簡介資料.....	17
表 7、八木生物生態中心簡介資料.....	19
表 8、太平洋水泥簡介資料.....	24
表 9、日方出席名單	31

## 壹、出國報告摘要

### 一、出國計畫名稱

2024 循環經濟訪日團

### 二、前言及目的

本次訪問旨在透過實地考察和技術交流，學習日本在資源循環與綠色經濟領域的創新實踐與政策經驗，推動我國在永續發展及低碳轉型的策略完善與創新應用。

透過本次訪問，預期能為我國循環經濟政策帶來多方啟發，包括政策設計優化、技術引進及跨部門協同合作的實踐經驗。同時，透過實地觀察與專業交流，深入了解如何結合創新技術與政策配套，推動資源管理體系現代化並提升國內企業在國際市場的競爭力。本次交流也強化了國際合作關係，為未來在綠色經濟與永續發展領域中拓展更多合作機會，助力我國實現低碳轉型與資源循環的長期目標。

### 三、出國人員

表 1、出國人員名單

單位	職稱	姓名
環境部	部長	彭啓明
	署長	賴瑩瑩
	聘用高級環境技術師 兼分組長	翁文穎
環境部	科長	李旻壕
資源循環署	代理科長	黃佑榮
	特約環境技術師	詹宛真

### 四、出國日期

113 年 12 月 02 日（星期一）至 12 月 06 日（星期五），共 5 日。

## 五、重要行程

表 2、重要行程概要

日期	工作內容概要
113/12/02(一)	啟程前往日本關西，下午拜訪株式會社濱田
113/12/03(二)	上午拜訪大榮環境，下午拜訪 AMITA HD
113/12/04(三)	上午拜訪東灘污水處理廠，下午拜訪八木生物生態中心
113/12/05(四)	上午拜訪環境省，下午拜訪經產省
113/12/06(五)	上午拜訪太平洋水泥，下午返回臺灣

## 貳、行程內容及過程

### 一、 株式會社濱田

#### (一) 單位簡介

##### 1. 基本資料

表 3、株式會社濱田簡介資料

背景參考	<ol style="list-style-type: none"> <li>株式會社濱田專注於金屬廢料回收、太陽光電板的再利用與回收技術，並提供環境解決方案。公司成立於 1973 年，總部位於大阪，員工數為 172 人，年營業額約 37.7 億日圓。</li> <li>太陽光電板回收技術與流程 <ul style="list-style-type: none"> <li>● 再利用 (Reuse)：經過外觀檢查與性能測試的完整太陽光電板將以低碳排放解決方案再次銷售，主要用於臨時建築及地方政府專案。</li> <li>● 回收 (Recycle)：使用熱刀技術 (300°C) 將玻璃與電池膜分離，再進一步提煉銀與其他金屬，回收率約 85%。此外，針對破損的板材，利用新技術進行高效分離與回收。</li> </ul> </li> </ol>
代表人	代表取締役：濱田 篤介
預期效益	了解太陽光電板及金屬廢料回收領域的先進技術與實務經驗，探索未來跨國合作的可能性。
拜會地點	京都府八幡市下奈良小宮 4-2

#### (二) 參訪重點

瞭解太陽光電板回收技術，包括使用熱刀技術高效分離玻璃與電池膜。濱田也介紹了針對廢棄板材增長的應對策略及未來技術發展方向，體現出其在循環經濟領域的創新實踐與市場潛力。

#### (三) 會議摘要

株式會社濱田分享了其在資源回收技術上的創新成果與面臨的挑戰。公司詳細介紹了在金屬廢料及太陽光電板回收方面的發展歷程，特別強調



了熱刀技術的應用，該技術可高效分離太陽光電板中的玻璃和電池膜，回收率達到 85%，並能進一步提煉銀等高附加值金屬。針對回收過程中 EVA 材料與背板材料的技術難題，公司正在與學術機構和政府合作，力求突破技術瓶頸，期望未來實現完整回收體系。

濱田公司就國際合作與市場拓展提出具體構想，表示願意與臺灣企業合作，提供回收設備技術支持，或共同建立回收處理中心。同時，針對臺灣難以處理的廢棄板材，公司也提出可運回日本進行專業處理的方案，展現了對跨國合作的開放態度。雙方還探討了循環經濟的產業化應用，包括如何將回收的玻璃製成新產品，以提升資源利用價值並促進回收產業的高效發展。

(四) 照片



圖 1、介紹株式會社濱田設施設備

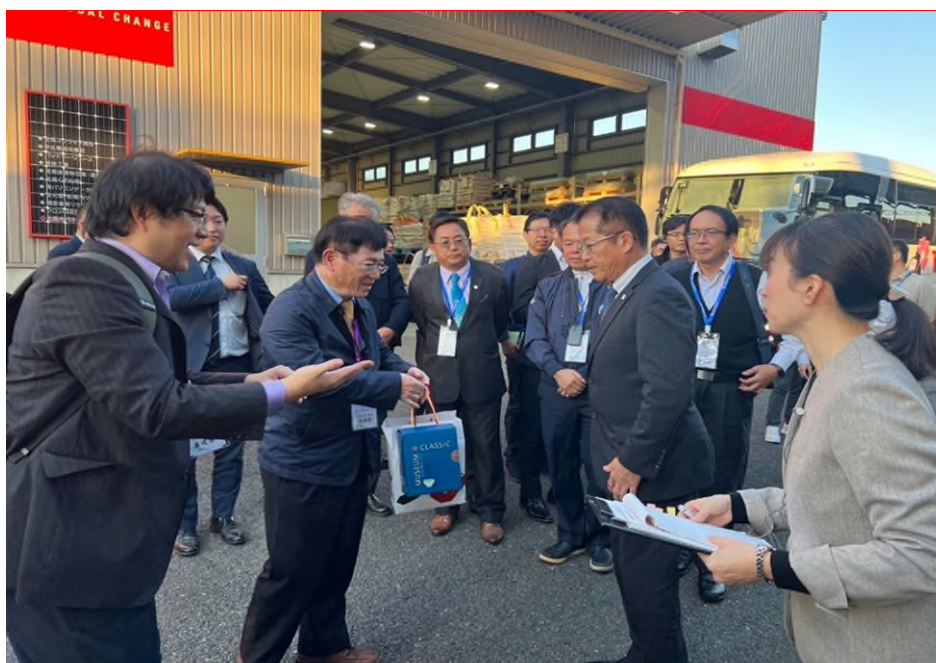


圖 2、贈送禮品給株式會社日方濱田代表

## 二、 大榮環境

### (一) 單位簡介

#### 1. 基本資料

表 4、大榮環境簡介資料

背景參考	大榮環境 Group 是一家專注於廢棄物處理與資源循環的公司，提供從廢棄物的收集、運輸、中間處理、再資源化到最終處置的一站式服務。公司致力於將廢棄物視為寶貴的“循環資源”進行再利用，促進資源的循環利用。大榮環境 Group 擁有約 700 輛收集與運輸車輛以及約 800 個海上輸送集裝箱，能夠覆蓋從東北到沖繩的廣泛區域。公司擁有選別、破碎、再資源化設施，日處理能力達 55,295 噸，再資源化率高且處理效率高。每年再資源化量達 943,000 噸，並利用廢棄物焚燒時產生的熱量發電，進行能源回收。在災害發生時，公司提供廣域處理服務，並擁有先進的處理設施和豐富的經驗。大榮環境グループ致力於社會和環境的可持續發展，通過先進技術和綠色解決方案，減少環境負擔，推動資源的有效利用，積極參與社會貢獻和環保事業，致力於創造更清潔、更可持續的未來。更多信息請訪問公司網站。
代表人	代表取締役：金子 文雄
預期效益	了解其在 RPF 製造與廢棄物能源化方面的先進技術，為我國推動低碳經濟與資源循環提供實務參考。
拜會地點	兵庫縣三木市口吉川町吉祥寺字谷 132-8 三木回收中心

### (二) 參訪重點

瞭解其利用含塑膠成分的工業廢棄物製作衍生燃料（Refuse derived paper and plastics densified fuel, RPF）的技術流程，並深入探討其發電系統如何將廢棄物燃燒轉化為電力。

### (三) 會議摘要

大榮環境分享了在RPF製造及廢棄物能源化處理方面的實踐與挑戰。通過對原料的多層次檢測與品質控制，確保RPF原料的純淨度與燃燒效能。

相較於傳統燃料，RPF具備33%的CO<sub>2</sub>減排效益，為實現低碳經濟提供了可行方案。

此外，針對廢棄物燃燒發電的效率，公司介紹了其發電效率可達30-40%的轉化成果，並解釋如何透過餘熱回收技術提升能源使用效益。在環保管理方面，公司強調了對有害氣體的中和處理，以及灰渣再利用以符合環境安全標準的多層次策略。並進行了討論跨國合作的可能性，大榮環境表示期待與臺灣企業在廢棄物回收、RPF製造及能源再利用領域展開合作，共同推動循環經濟發展，並探索跨境廢棄物處理與資源化的實現方式。

(四) 照片

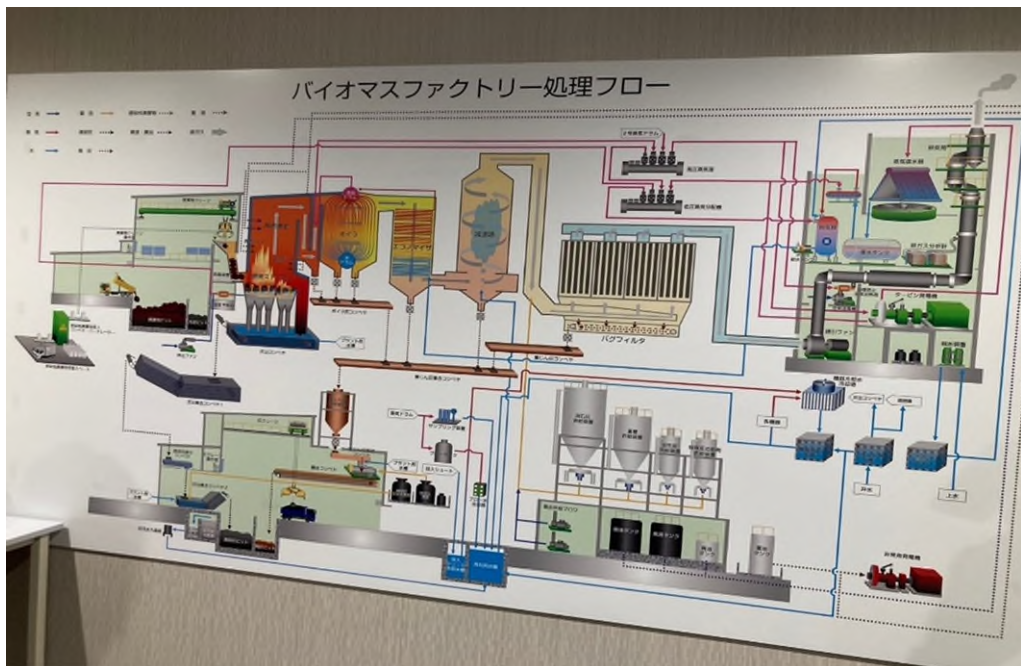


圖 3、廢棄物處理流程圖



圖 4、廢棄物處理比較樣本

### 三、 AMITA HD(=J-CEP)

#### (一) 單位簡介

##### 1. 基本資料

表 5、AMITA HD 簡介資料

背景參考	<p>1. AMITA HD 專注於實現可持續社會的日本公司，其事業內容涵蓋企業和地區可持續發展轉型支援，包括戰略規劃、環境認證審查、循環型新業務創建等。同時開發與提供廢棄物轉化為原料的循環材料及其穩定供應之循環資源業務。AMITA 亦致力於脫碳經營轉型策略的制定和評估，利用 Web3 技術構建生態系統社會平台，推動價值共創網絡和社會實證支援。2013 年於台南建設一座再資源化工廠，主要推進產業廢棄物的 100%再資源化，並促進台南市社會基礎設施發展。</p> <p>2. AMITA 在 2022 年 10 月參與 J-CEP(Japan Circular Economy Partnership) 的「塑膠瓶蓋回收・再生計畫」，透過社區合作實現 PET 瓶蓋的水平循環利用，探索簡化回收流程的可能性。該項目也結合「產品數位護照 (DPP)」將產品生命周期中的持續性資料可視化。以荷蘭 Circularise 公司的追蹤系統，為日本導入 DPP 提供經驗，推動塑料資源循環。</p>
代表人	代表取締役社長兼 CIOO：末次 貴英
預期效益	了解產品數位護照技術，提升再生資源的市場應用與價值，為臺灣構建高效低碳的資源循環體系。同時，雙方合作有望推動再生塑料市場的發展。
拜會地點	神戸市長田区二葉町 7-1-18 (神戸市の資源回収ステーション)

## (二) 參訪重點

產品數位護照 (DPP) 技術，區塊鏈技術記錄產品全生命周期數據，為循環再利用提供了高效解決方案。另外結合再生塑料市場的發展與區域性循環經濟模式設計，協助構建高效的資源回收與再生系統。

## (三) 會議摘要

AMITA 分享了其產品數位護照技術的應用，強調此技術可幫助企業實現全生命周期的產品管理，提升供應鏈透明度及 ESG (環境、社會、治理) 表現。該技術已成功應用於汽車製造中，再生塑料比例提升至 25%，並逐步推廣至建築材料領域。此外，AMITA 指出，其國際數據共享平台能促進跨國資源流動，為循環經濟政策的落實提供有力支持。

雙方還探討了 DPP 技術在臺灣的應用潛力，AMITA 表達了與臺灣合作的意願，尤其在建築廢料與汽車零件的回收利用方面，期待推動跨國數據交換與技術共享。會議中也討論了提升再生塑料市場需求及應用範圍的策略，強調多方協作對推進循環經濟的重要性。

(四) 照片



圖 5、會議交流現場



圖 6、雙方參訪合照



## 四、 東灘污水處理廠

### (一) 單位簡介

#### 1. 基本資料

表 6、東灘污水處理廠簡介資料

背景參考	神戶市的東灘處理場是該市最大規模的污水處理設施，因 1995 年阪神淡路大地震的嚴重損毀後進行重建，現今以環保倡議聞名。該處理場推動「神戶生物氣體」與「神戶再生磷」等項目，專注於再生能源與資源回收。同時，處理場內設有「神戶下水道歷史館」，向公眾展示神戶市的下水道系統歷史與創新技術。此外，東灘處理場也致力於強化防災能力，並積極推廣可持續發展的做法，獲得國內外關注。
代表人	神戶市 東水環境センター管理課
預期效益	借鑒先進污泥消化與能源回收技術，分析其在本地化應用中的潛力，並結合抗震設施設計的經驗，提升國內污水處理廠的資源利用效率及抗災韌性。並了解日本在水資源再利用及災害應急管理方面的政策與措施，為我國相關政策制定提供具體參考。
拜會地點	神戶市東灘区魚崎南町 2 丁目 1-23

### (二) 參訪重點

瞭解東灘污水處理廠在資源循環與抗震管理中的應用實例，並參訪其污泥消化槽、再生水處理設施及甲烷回收裝置。深入探討該廠能源回收技術及水資源多層次再利用的實施方式，並交流在災害應急管理與設施耐震升級方面的經驗，展望未來跨國合作與技術引進的可能性，期望通過雙邊合作，促進臺灣污水處理技術升級及綠色發展落地。

### (三) 會議摘要

日方詳細介紹了污泥厭氧消化技術在生物甲烷回收中的應用。東灘污水處理廠的甲烷提純技術可產生純度高達 98% 的生物甲烷，並將其供應至城市燃氣管網和天然氣車輛加氣站。此技術不僅顯著減少碳排放，還能帶來可觀的經濟效益。日方指出，甲烷回收已覆蓋廠運營成本的 25%，未來

計劃進一步擴展其應用範圍。其次，對抗震管理經驗進行了詳細分析。日方分享了阪神大地震後對設施進行抗震升級的具體措施，包括使用高強度耐震污水處理槽及管道系統，並部署多層級應急排放方案，確保災害期間污水處理功能不受影響。雙方特別討論了如何借鑒這些設計理念以提升臺灣污水處理設施的韌性。

此外，日方介紹了水資源再利用的成功案例。處理後的水被用於周邊工業冷卻及景觀灌溉，甚至支持了六甲人工島的生態修復工程。廠方還與地方政府和企業合作，形成了水資源再利用的閉環模式，為我國水資源管理提供了啟示。

最後，雙方展望了未來的合作方向。日方提出邀請臺灣專家參與其年度技術分享會，以加深技術交流。同時，雙方探討了甲烷回收技術在臺灣中小型污水處理廠試點應用的可能性。

#### (四) 照片



圖 7、實際場內走訪介紹

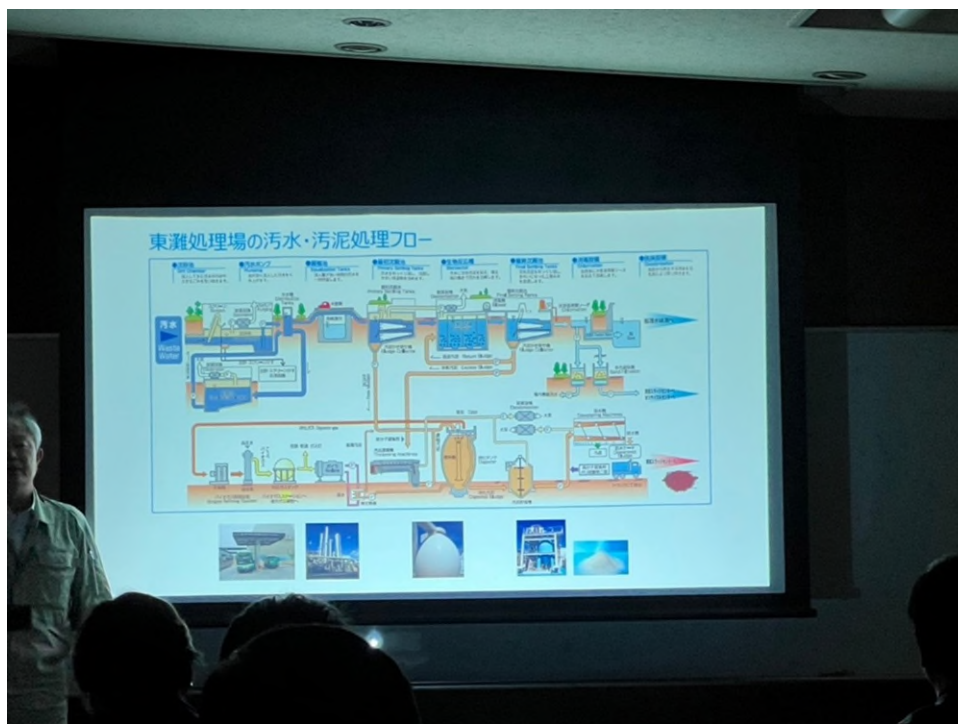


圖 8、污水及污泥處理流程

## 五、 八木生物生態中心

### (一) 單位簡介

#### 1. 基本資料

表 7、八木生物生態中心簡介資料

背景參考	南丹市為了防止全球環境問題的惡化，保護地球、潔淨的空氣、水和肥沃的土地，並為振興當地工業而設立了八木生物生態中心。 該中心大致分為處理乳牛/豬的排泄物和豆渣的“甲烷設施”，以及對肉牛排泄物等進行堆肥的“堆肥設施”。
預期效益	透過借鑒中溫發酵技術及甲烷回收模式，可提升廢棄物處理效率並實現清潔能源生產。同時，液肥及堆肥的高效農業應用提供了改善土壤品質與農業產能的具體參考。
拜會地點	京都府南丹市八木町諸畑

### (二) 參訪重點

瞭解其厭氧消化槽、甲烷發電設施及堆肥與液肥生產線。深入探討該中心在廢棄物處理與農業應用中的創新技術與操作流程，並交流其在資源回收效率提升與設備維護管理方面的經驗，展望未來跨國合作與技術移植的可能性，期望通過雙邊合作，促進臺灣資源循環技術的創新應用與落地實現。

### (三) 會議摘要

此次參訪八木生物生態中心，雙方針對廢棄物資源化與能源回收技術進行了深入討論，重點聚焦於中心的創新技術及其在農業與環保中的應用成效，並探索未來技術合作的可能性。

#### 1. 廢棄物處理技術與能源回收

雙方探討了中心如何通過厭氧消化技術實現乳牛及肉牛糞尿與食品殘渣的高效資源化處理。日方分享，中心目前採用 37°C 中溫發酵技術，以確保微生物活性穩定及整體發酵效率，並減少設備損耗。同時，通過甲烷回收進行日均約 5,058 kWh 的發電，不僅滿足部分內部需求，還將多餘的能源輸送至當地能源公司，實現經濟效益與環境效益的雙贏。

#### 2. 農業應用與生態循環

日方介紹了液肥與堆肥的製作與應用情況，特別是在提高當地水田及農作物土壤品質上的顯著成效。堆肥需經過 3 個月的發酵成熟期，而液肥則可直接用於農田灌溉，這些資源化產品已成功提升了當地農業生產力，為農戶帶來了經濟收益。

#### A. 問與答

廢棄物處理相關技術的應用挑戰

問：如何確保廢棄物中的金屬及異物不損害設備？

答：日方表示，中心與供應方簽訂協議，要求對原料進行過濾處理，以排除金屬及不可分解材料，從而保障設備的運行安全。

肥料的應用與效果評估

問：如何確保液肥和堆肥的品質及效益？

答：日方回應，所有肥料均經檢測後使用，並通過作物產量數據來評估其經濟效益與效果。

#### B. 未來合作展望

- 資源回收技術的實證應用

雙方計劃在臺灣選取試點進行廢棄物處理技術的實證測試，探索技術移植的可行性，並量化其環境與經濟效益。

- 農業應用與交流

雙方建議進一步深化在農業資源循環與生態可持續發展方面的技術合作，特別是如何優化液肥及堆肥的製作與應用。

- 推動跨國技術分享與實驗室合作

可以計劃建立長期技術交流平台，促進雙方在廢棄物處理、能源回收及農業循環方面的技術分享與學術研究。

此次參訪不僅深化了對八木生物生態中心創新技術的理解，也為雙方在環保與農業資源循環領域的合作提供了契機。未來將以實證試驗為基礎，進一步探討技術移植與應用的可能性。

#### (四) 照片



圖 9、八木生物生態中心會議現況

## 六、 SDGs Week Expo 展會參觀

### (一) 參觀重點

近年來，全球廢棄物問題、氣候變遷加劇，以及資源需求日益增加，使得建立循環經濟勢在必行。循環經濟（Circular Economy）的概念旨在透過資源的高效利用與重複使用來減少資源的消耗，同時達到經濟成長與環境保護的雙重目標。這次 EXPO 展會將強調如何藉由推動這種模式，實現經濟增長、降低環境負擔，並確保經濟安全保障。此外，透過參展單位間的協作，推動創新的業務模式，提升附加價值，實現真正的可持續發展。

這次活動由日本經濟新聞社主辦，經濟產業省共同舉辦，在推動資源循環經濟成為日本經濟的新增長引擎，並提供平台，讓參展企業展示其創新解決方案和技術。展會最大的特色是匯集了來自不同領域的業者，包括企業、政府機構、學術機構及相關團體，共同參與循環經濟的實踐

與推廣。展會除提供展商與參觀者直接交流的機會外，也將設有各類論壇與研討會，探討最新政策、技術與解決方案，藉此推動整個社會的循環經濟轉型。

(二)大會演講：從威爾斯傳遞給全球未來世代的可實現的 SDGs

研討會上半場：探討「未來世代福祉法（Well-being of Future Generations）」的成功案例及挑戰，分享具體活動成果。並說明 SDGs 於 2015 年在威爾斯法制化的過程及影響；下半場則由講者與日本政府、研究機構專家進行跨領域的討論，探索如何將威爾斯的經驗運用於日本。

## 七、 太平洋水泥

### (一) 單位簡介

#### 1. 基本資料

表 8、太平洋水泥簡介資料

背景參考	<p>1. 太平洋水泥（Taiheiyo Cement）是一家總部位於日本的領先水泥生產公司，成立於 1998 年，由秩父小野田株式會社與日本水泥株式會社合並而成。公司擁有 100 多年的歷史，並通過其在日本國內和美國、中國、東南亞等環太平洋地區的多處生產和物流基地，穩定地供應高質量的水泥和建築材料。太平洋水泥致力於永續發展的理念，積極推進循環型社會的構建，特別是在利用廢棄物和副產品作為水泥原料方面處於世界領先地位。</p> <p>2. 此外，太平洋水泥在非煉鋼體系中開發了專門的電池回收系統，主要回收鋰電池。這一系統通過先進的回收技術，有效地提取和再利用電池中的有價值材料，進一步強化了公司在資源循環利用和環境保護領域的領導地位。通過這些舉措，太平洋水泥不僅推動了碳中和目標的實現，還積極擴展全球業務網絡，致力於成為可持續發展的先鋒。</p>
代表人	代表取締役社長：田浦良文
預期效益	了解日本資源循環技術及廢棄物處理現況，評估臺灣技術在當地回收體系進行實證測試與認證的可行性。
拜會地點	東京都文京区小石川 1-1-1

### (二) 參訪重點

此次參訪聚焦於太平洋水泥與松田產業在資源循環及廢棄物管理領域的技術與實踐，了解其如何結合高科技手段推動循環經濟模式。



### (三) 會議摘要

此次參訪太平洋水泥與松田產業，雙方深入探討了資源循環與廢棄物管理的核心技術，重點關注於高溫分解技術及廢棄物再利用效能，以及鋰電池回收與金屬提取方面的創新應用。

#### 1. 資源循環技術與廢棄物管理

雙方探討了如何通過高溫水泥窯技術實現廢棄物的無害化處理。日方表示，每噸水泥使用約 422 公斤廢棄物，並利用 1450°C 的高溫環境，徹底分解有害物質，確保環境安全。同時，這些廢棄物還用作水泥生產的原料與燃料替代品，大幅提高了整體的資源利用率。

#### 2. 鋰電池回收與金屬提取技術

松田產業分享了其鋰電池回收流程，包括電池包解體、有價金屬的分離及黑粉的提取。該技術能高效回收鋰、鎳、錳等稀有金屬，並計劃於 2026 年在日本建立內部資源循環體系。日方強調，這些技術不僅對廢電池管理有深遠意義，還將助力實現循環經濟的產業鏈閉環。

#### A. 問與答

##### ● 水泥窯廢棄物處理的環境安全

問：如何確保高溫分解技術的環境安全？

答：日方解釋，高溫分解過程中不僅能徹底分解有害物質，還能將氟化物與原料中的鈣質反應，實現無害化處理，整體回收率可達 100%。

##### ● 鋰電池金屬提取的市場應用

問：提取的黑粉將如何進行市場化應用？

答：日方表示，目前黑粉主要出口國外，未來計劃在日本內部建立提煉設施，將其轉化為鋰電池原料，以支持國內製造需求。

#### B. 未來合作展望

雙方一致認為，未來在資源循環與鋰電池回收領域具有廣闊的合作空間。期待進一步深化技術交流與產業合作，特別是在推動鋰電池回收及金屬提

取技術應用方面，透過合作建立跨國循環經濟體系，可促進資源共享與區域經濟的永續發展。

(四) 照片



圖 10、太平洋水泥會議現況



圖 11、太平洋水泥會議講師介紹

## 參、行程成果與建議事項

### 一、行程成果

#### (一) 株式會社濱田

主要探討廢棄物资源化以及技術轉型為目的，相關討論重點如下說明：

- (1) 推動太陽光電板回收的數位與技術轉型：探討株式會社濱田如何利用創新技術推動太陽光電板回收與再利用，從而為實現永續性目標奠定基礎。
- (2) 廢棄物增長的市場挑戰：探討如何應對隨著新型高效能太陽光電板普及所帶來的廢棄板材激增問題。特別是針對 EVA 材料及部分背板的回收瓶頸。
- (3) 技術創新與研發突破：針對技術難點進行研發。未來可預期的完整回收解決方案將進一步提升廢棄物處理的附加價值，並推動玻璃再製等新技術的應用。

#### (二) 大榮環境

主要探討廢棄物再利用促進循環經濟為目的，相關討論重點如下說明：

- (1) 循環經濟與廢棄物處理的創新應用：探討大榮環境如何運用先進技術，通過製造 RPF 與廢棄物發電技術，不僅減少對傳統能源的依賴，還在降低碳排放方面展現出卓越表現。
- (2) 核心技術與永續發展：重點關注大榮環境在 RPF 製造與再生能源發電中的技術突破。特別是在 RPF 製造通過原料的精確分離，確保燃燒設備的長期穩定性，以及再生能源發電利用廢棄物燃燒產生的蒸汽發電，將餘熱進一步利用以提升能源效益。
- (3) 環保標準與社會責任：討論涵蓋大榮環境如何遵循 JIS 標準及日本環境省規範，確保廢棄物處理的環境友善性，實現廢棄物資源化的全面利用。

#### (三) AMITA HD

主要探討數位護照的技術融合及應用為目的，相關討論重點如下說明：

- (1) 循環經濟與數位技術的融合：探討 AMITA 和神戶市環境局如何利用數位技術推動資源循環經濟，結合創新模式，實現環保效益與社會價值的雙贏。

- (2) 核心技術與應用：分析產品數位護照的全生命周期追蹤功能，如何提升再生資源的應用比例與減少碳排放，推動永續經營。
- (3) 神戶市環境局的資源回收模式：討論神戶市資源回收站如何通過高效塑料回收、社區互動與環保教育，促進居民參與，實現資源循環與社會效益。

#### (四) 東灘污水處理廠

主要探討污水處理及再利用為目的，相關討論重點如下說明：

- (1) 城市污水管理與循環利用：探討東灘污水處理廠如何通過創新技術實現污水處理與資源循環利用，助力城市可持續發展。
- (2) 核心技術與成效：討論污泥消化、生物甲烷回收與抗震升級等技術如何提升處理效率，並增強資源回收與抗災能力。
- (3) 資源化與低碳運營：分析東灘污水處理廠如何透過氣體回收與水資源多重利用，實現低碳運營並減少城市碳足跡。

#### (五) 八木生物生態中心

主要探討廢棄物資源化及永續利用為目的，相關討論重點如下說明：

- (1) 廢棄物處理與資源化的永續模式：探討八木生物生態中心如何運用厭氧消化技術，將農業與食品廢棄物轉化為能源與有機肥料，推動廢棄物資源化與永續農業。
- (2) 核心技術與創新應用：分析厭氧消化技術如何產生甲烷氣體發電，並透過液肥與堆肥的應用，提升農業土壤品質與作物收益。
- (3) 技術挑戰與解決方案：探討中心在中溫發酵效率優化及異物過濾方面的挑戰，並分析相關技術如何保障設備穩定運行。

#### (六) SDGs Week Expo 展會參觀

SDGs Week EXPO 2024 展示了全球循環經濟的最新趨勢和創新案例，包含政府與企業的合作，日本政府和地方自治體推出各種補助與政策，政府立法規定企業需回收一定比例的產品或包裝，鼓勵企業採用可持續材料，並提升消費者對循環經濟的認識。例如，某些地方政府。

#### (七) 太平洋水泥

主要探討水泥及電池的資源循環為目的，相關討論重點如下說明：

- (1) 水泥與廢棄物的循環經濟：探討如何將廢棄物高效融入水泥生產過程，通過高溫分解技術實現廢棄物無害化處理，推動循環經濟與環保建材的發展。
- (2) 鋰電池回收技術與資源循環：分析松田產業與太平洋水泥合作開發的鋰電池循環處理技術，如何透過預處理、金屬分離及黑粉提取，建立完整回收體系，實現資源再利用。
- (3) 技術創新與市場應用：探討鋰電池黑粉的提取與應用進展，並分析太平洋水泥和松田產業如何透過技術創新提升資源回收效率，實現市場需求與環保效益的平衡。

## 二、心得及建議

- (一) 在資源循環與環境治理中推動創新政策與技術應用，提供正確的激勵措施及相關投資，實現資源高效利用與環境保護的雙贏目標。參訪機構展示的綠色技術與循環經濟模式，對於推動低碳經濟發展與永續目標具有重要啟示，應鼓勵跨部門協作與政策配套。
- (二) 在資源循環與智慧化應用的融合發展中，政策應聚焦於以下幾個關鍵領域：
  - (1) 推動特殊廢棄物處理技術的創新與普及，解決 PCB、含汞廢棄物等高風險材料的安全處置問題。
  - (2) 擴大智慧化技術在廢棄物管理中的應用，例如數位監控系統與自動化分選設備，以提升資源回收率。
  - (3) 支持中小企業採用低碳和循環經濟模式，提供技術與資金支持，降低轉型成本。
  - (4) 改進廢棄物處理與資源循環的數據收集和分析方式，強化政策制定的科學性和針對性。
  - (5) 積極應對數位化技術應用中可能引發的環境負面影響，確保科技進步與環境保護的協同發展。
- (三) 發揮智慧技術的潛力，加強對廢棄物處理全流程的系統理解，優化資源管理機制。同時，深化國際合作，推動與先進國家的技術與經驗交流，提升跨部門、跨國界協作效率，為政策制定與實施提供堅實的技術支持。

## 肆、附件

## (一). 日方出席人員名單

表 9、日方出席名單

外賓姓名	單位及職稱	國別	專長領域	會晤日期	聯絡電話	電子郵件	我方接洽者姓名職稱	交流內容	備註
小林政彥	株式會社濱田常務取締役	日本	資源循環	113.12.02	072-686-3500	kobayashi@kksamada.co.jp	環境部彭啓明部長、資源循環署賴瑩瑩署長、翁文穎分組長、李旻壕科長、黃佑榮代理科長、詹宛真環境技術師	探討太陽能板回收再利用	
松本明利	大榮環境三木事務所副所長	日本	資源循環 再生能源	113.12.03	0794-88-3269	matumoto7029@dinsgr.co.jp		探討工業廢棄物再利用	
宮原伸朗	AMITA 株式會社 取締役	日本	數位化管理		080-5695-8762	nmiyahara@amita-net.co.jp		探討廢棄物 數位管理化	
井關和人	神戶市環境局資源循環課課長	日本	資源循環		078-595-6090	kazuhito_izeki@office.city.kobe.lg.jp			
瀧村豪	神戶市建設局東水環境中心課長	日本	污水處理	113.12.04	078-451-0456	tsuyoshi_takimura2@office.city.kobe.		探討資源循環、抗震管理與低碳運	

外賓姓名	單位及職稱	國別	專長領域	會晤日期	聯絡電話	電子郵件	我方接洽者姓名職稱	交流內容	備註
						lg.jp		營	
中川悦光	八木町農業公社 事務局長	日本	再生能源		0771-43- 1128	nkgw@himu ronosato.jp		探討資源循 環農業永續 發展	
國府榮彥	南丹市役所事業 部門	日本	再生能源		0771-68- 0001	kokufu141@ city.nantan.l g.jp			
花田 隆	太平洋水泥 - 環 境事業部營業企 劃組	日本	電池回收	113.12.06	03-5801- 0405	Takashi_han ada@taiheiy o- cement.co.jp	環境部彭啓明 部長、資源循 環署賴瑩瑩署 長、翁文穎分 組長、李旻壕 科長、黃佑榮 代理科長、詹 宛真環境技術 師	電池回收技 術	
境 健一郎	松田產業 - 環境 解決方案事業部 營業部長兼企劃 推進部長	日本	電池回收	113.12.06	03-3345- 6025	sakai- k@matsuda- sangyo.co.jp			