

出國報告（出國類別：開會）

出席亞太經濟合作（APEC）
第 34 屆能源資料與分析專家分組
（EGEDA）會議

會議報告

服務機關：經濟部能源局

姓名職稱：王偉如視察

派赴國家：美國夏威夷

出國期間：112 年 4 月 3 日至 7 日

報告日期：112 年 5 月 17 日

行政院及所屬各機關出國報告提要

出國報告名稱：出席亞太經濟合作（APEC）第 34 屆能源資料與分析
專家分組（EGEDA）會議 會議報告

頁數 46 含附件：是否

出國計畫主辦機關 / 聯絡人 / 電話

經濟部能源局/王偉如 / (02) 2775-7659

出國人員姓名 / 服務機關 / 單位 / 職稱 / 電話

王偉如 / 經濟部能源局 / 綜合企劃組 / 視察 / (02) 2775-7659

出國類別：1 考察 2 進修 3 研究 4 實習 5 其他

出國期間：112 年 4 月 3 日至 4 月 7 日

報告期間：112 年 5 月 17 日

出國地區：美國夏威夷（Manila, Philippines）

分類號/關鍵詞：亞太經濟合作（APEC）、能源資料與分析專家分組
（EGEDA）

內容摘要：

此次出國之主要任務係出席第 34 屆能源資料與分析專家分組 (Expert Group on Energy Data and Analysis, EGEDA) 會議。EGEDA 係 APEC 能源工作組下之專家分組，專職蒐集 APEC 區域能源供需資料、管理 APEC 能源資料庫、分析 APEC 能源供需情勢，並以數據品質之維護與提升為主要職責；此外，亦辦理各項國際能源統計教育訓

練，並與亞太能源研究中心(Asia Pacific Energy Research Centre, APERC)合作，提供數據支援以利相關研究活動之執行。近年著重國際新及再生能源統計方法，例如氫能、儲能；亦對再生能源目標達成情形進行評估，以及推估終端使用及未連網之再生能源資料等事宜。同時致力於拓展資料蒐集範疇，例如試擬氫能統計表格，並鼓勵各經濟體提報相關數據。透過汲取國際能源統計作法與實務經驗，以因應能源管理、再生能源倍增目標及聯合國永續發展目標監測之需求。

本次 EGEDA 會議業於 2023 年 4 月 4 日至 4 月 5 日在美國夏威夷舉行，會議重點除檢視 APEC 經濟體能源供需資料提報狀況、分析 1990 年以來 APEC 能源供需情勢、檢討聯合組織資料倡議(Joint Organization Data Initiative, JODI)發展現況、邀請國際再生能源總署(IRENA)針對國際新及再生能源發展進行報告，例如氫能、能源現代化等議題進行討論，研提能源統計因應做法；另外，也針對調整後的氫能問卷進行說明，並蒐集各經濟體之氫能發展概況，後續將與國際能源總署(IEA)共同釐清統計定義與內涵，研討並建立完整的氫能統計機制。關於能源統計研討會與相關培訓計畫方面，以幫助發展中國家建立統計的基礎能力為目標，培養統計人員對於資料庫的專業能力，並增強與 APERC 之間的人力資源網路。

目次

壹、會議目的	1
貳、會議經過	2
參、心得與建議	30
附件一	32
附件二	34

壹、會議目的

(一) 會議背景

為提供 APEC 區域能源合作決策所需能源資料，提升亞太地區能源市場效率，1991 年 3 月第二屆 APEC 能源工作組(Energy Working Group, EWG)會議召開時，同意成立一專家分組，負責管理及檢視 APEC 能源資料庫之運用，據此，「能源資料專家分組(Energy Data Expert Group)」遂於 1991 年正式成立。

第十八屆能源工作組會議召開時，為反映亞太能源研究中心研究範疇之擴展，本分組審視該中心研究計畫之權責，以及本分組負責提供 EWG 政策討論需用統計資訊及技術分析之權責，再次將分組名稱更改為「能源資料與分析專家分組(Expert Group on Energy Data and Analysis, EGEDA)」。

能源資料與分析專家分組(EGEDA)為能源工作組下五個專家分組之一，職司蒐集 APEC 區域能源供需資料、管理 APEC 能源資料庫、蒐集會員體政策資訊、監督及指導亞太能源研究中心(Asia Pacific Energy Research Centre, APERC)研究活動等。

(二) 會議目標

此會議之目標主要係檢討各會員體能源供需資料提報狀況、分析 APEC 能源供需情勢及聯合組織資料倡議(Joint Organization Data Initiative, JODI)執行情形，針對新及再生能源，例如氫能等、能源現代化等議題進行討論，並研提能源統計因應做法。同時分享各國資料蒐集與統計分析所面臨的困境以及克服的方法及推廣能源統計研討會與相關培訓計畫，以提升幫助各會員體培養統計人員對於資料庫的專業能力。

貳、會議經過

一、會議時間：2023 年 4 月 4 日（星期二）至 4 月 5 日（星期三）

二、會議地點：美國夏威夷（Manila, Philippines）

三、與會人員：本屆 EGEDA 會議共計有 14 個會員體（澳洲、汶萊、香港、新加坡、越南、日本、韓國、馬來西亞、巴布亞紐幾內亞、菲律賓、中華臺北、泰國、美國及越南）代表參加。日本能源經濟研究所亞太能源研究中心 (APERC)、國際再生能源總署 (IRENA)、潔淨化石能源專家分組(EGCFE)及新及再生能源技術專家分組(EGNRET)之代表，以觀察員及報告人名義出席。

四、會議主席：亞太能源研究中心 (APERC energy statistics and training office, APERC) 副總裁 Glen Sweetnam 先生。

五、會議議程

（一）4 月 4 日

1. 議題一：APEC 活動報告
2. 議題二：APEC 能源統計事務
3. 議題三：APEC 能源目標追蹤
4. 議題四：再生能源資料蒐集

（二）4 月 5 日

1. 議題五：新及再生能源發展與應用
2. 議題六：聯合組織資料倡議（JODI）
3. 議題七：嘉賓簡報－夏威夷發展經驗
4. 議題八：EGNRET 專案報告
5. 議題九：EGEDA 事務

六、討論重點紀要

本次會議由美國西北太平洋國家實驗室(Pacific Northwest National

Laboratory)高級顧問 Dr. Cary Bloyd 先生致歡迎詞，以及 EGNRET 分組主席廖啓雯博士致謝詞後開始。

針對 APEC 活動報告及能源統計事務、聯合組織資料倡議、再生能源資料蒐集概況、APERC 研究活動、新及再生能源發展，以及 EGEDA 事務等議題，逐一進行詳細研討，最後總結會議結論。

(一) 議題一：APEC 活動報告

1. APEC EWG 與 EGNRET 會議簡介

(1)報告人：Dr. Tarcy Sih-Ting Jhou, EGNRET

(2)報告重點摘要：

a. 會議時程：

- EWG 會議每年舉辦兩次，分別於春季及秋季辦理。第 65 屆 EWG 會議於 2023 年 5 月在美國底特律舉行。

b. 提報議題：

- 主席/副主席：EGNRET 第 57 屆會議中確定 2023 與 2024 的 EGNRET 主席由台灣工業技術研究院的廖啓雯博士擔任，副主席則由泰國替代能源發展與效率部門的 Mrs. Munlika Sompranon 擔任。
- APEC 能源目標：自 2010 年至 2030 年間，達成 APEC 區域再生能源占比成長一倍的目標；另自 2005 年至 2045 年間，達成 APEC 區域能源密集度減少 45%的總體目標。

2. APEC 能源統計研討會簡介

(1)報告人：Ms. Elvira Gelindon, APERC

(2)報告重點摘要：

a. 會議時程：

- 第 20 屆 APEC 能源統計研討會已於 2022 年 11 月 15 日至 17 日以視訊會議的方式舉行；第 21 屆將於 2023 年 9 月舉行。

b. 提報議題：

- 能源統計研討會：APEC 與國際能源署（IEA）於 2022 年 11 月 15 日至 17 日舉行聯合研討會，目的為增進會員有關終端能源消費數據蒐集、估計，以及如何最佳使用公開資訊的能力。預計於 2023 年 9 月舉行聯合研討會，其主要議題為區域供冷與氫能統計。

3. EGEDA 能源統計培訓課程

(1)報告人：Ms. Elvira Gelindon, APERC

(2)報告重點摘要：

a. 培訓目標：

- 提高 APEC 經濟體統計人員對於資料庫的專業能力。
- 增加 APEC 能源資料庫的可靠性。
- 強化成員對於終端能源消費與能源效率指標的掌握度。
- 增強 APEC 經濟體與 APERC 之間的人力資源網絡。

b. 短期培訓（約為期兩週）：

- 歷年辦理時間：2017 年 6 月 12 日至 23 日、2018 年 8 月 20 日至 31 日、2019 年 8 月 19 日至 30 日、2021 年 11 月 29 日至 12 月 3 日（一週，線上）、2023 年 2 月 6 日至 16 日。
- 培訓對象：能源統計初學者。
- 參加人員：9 個經濟體，包含汶萊、印尼、智利、馬來西亞、巴布亞紐幾內亞、菲律賓、新加坡、泰國，以及越南。總共 12 名學員，6 名講師。
- 培訓內容：涵蓋能源統計資料、能源平衡表、APEC 年度能源問卷、數據檢視方法、能源效率指標、二氧化碳排放量計算、再生能源生產及消費數據估算、因數分解及能源資料分析、能源需求預測之計量方法應用等議題，以專家講座及實

際練習方式交替進行。

c. 中期培訓（為期八週）：

- 歷年辦理時間：2017年9月4日至10月27日、2018年8月20日至10月12日、2019年8月19日至10月11日（無自願者）、2023年4月將規劃舉行。
- 培訓對象：具有至少1年經驗的能源統計人員且負責其經濟體的能源資料蒐集與處理。
- 參加人員：從2個經濟體中各邀請1名人員參加。
- 培訓內容：涵蓋能源統計刊物編製、能源資料檢核、歷史數據趨勢檢視、能源需求預測、電力供給最適化分析、能源指標分析等議題。
- 學員完成培訓後，預期能應用所學，持續為其經濟體進行能源統計的工作。

d. 特殊訓練（越南）：

- 辦理時間：2023年2月27日至3月3日
- 參加人員：越南5個組織團體，共7個學員，以及其他在職培訓(On-the-job, OJT)和長期學員，和5名講師。
- 培訓內容：透過應用越南的能源資料，加強蒐集、填寫問卷，以及統計的能力。

e. 其他活動：

- JODI 跨秘書處工作小組(ISWG)會議於2022年6月7日舉辦。

（二） 議題二：APEC 能源統計事務

1. APERC 能源供需年度數據蒐集概況

(1)報告人：Mr. Ario Jati, APERC

(2)報告重點摘要：

a. APERC 2022 年度天然氣報告：

- 近年概況：雖然 2021 年上半年全球的天然氣價格開始上漲，2022 年下半年的價格比 2021 年上半年的價格高出 313%，APEC 全體消費量在 2021 年反彈增加。另外，APEC 東南亞區域的天然氣產量於 2021 年減少 1.1%。
- 電價反應：東南亞各國因為不同的能源政策，國內價格反應有所不同，例如新加坡與菲律賓的電價從 2021 年開始顯著上漲，而汶萊及越南則因政府補貼而持平。

b. APERC 2022 年度煤炭報告：

- 近年概況：2021 年全球煤炭價格開始上漲，2022 年下半年的價格比 2021 年上半年的價格高出 295%，而煤炭消費量因五大煤炭消費國（中國、美國、日本、俄羅斯，以及印尼）的影響下，在 2021 年反彈達到 120 億焦耳(EJ)，較 2021 年增加 5%，已接近最近一次 2014 年的高峰。另外，APEC 區域的煤炭產量於 2021 年增加 6.1%。
- 目前進展：大部分 APEC 經濟體已承諾於 2050 年或 2060 年以前達到淨零排放(NZE)的目標。

c. APEC 第八版能源供需展望：

- 出版期程：能源供需展望每三年出版一次，第八版已於 2022 年九月出版。
- 涵蓋內容：內容分為上下兩卷，上卷主要為 APEC 區域的趨勢，下卷主要為經濟相關的特殊趨勢。
- 預測區間：自 2018 年至 2050 年。
- 預測情境：碳中和目標與對照組兩種情境下的二氧化碳排放情形。
- 分享發現：自 2022 年九月出版以來，已透過 40 次的公開場合，包含 20 次各國大使館來訪、17 次的巡迴展演，以及 11

次不同形式的活動，來分享未來二氧化碳排放的目標達成情形。

- 巡迴展演回饋：能源轉型引起大眾普遍關注，尤其轉型期間天然氣價格的飆升，更加引發對能源議題的重視。儘管氫能商業化方面存在困難，人們仍對其長期潛力感到興趣。同時，隨著可再生能源在能源生產中的比重越來越高，也越來越關注電網可靠性和系統成本增加的問題。此外，人們也對關鍵礦物在能源轉型中的作用和潛在供應瓶頸產生了疑問。另外，一些國家對核能發電作為更為可持續和可靠的選擇之一感興趣。

d. APEC 第九版能源供需展望：

- 出版期程：預計於 2023 年第二季開始初擬，2024 年完成第二階段審查，2025 年第二季出版。
- 涵蓋內容：估算能源需求和供應趨勢，以及 APEC 能源相關目標的進展。
- 預測模式：資料蒐集→假設建立→模型建立→相關利益參與→資料修正。

e. APEC 第 29 屆能源模型建構研討會：

- 研討時程：2023 年 3 月 6 日至 10 日。
- 舉辦目的：目標主要有三個方面。第一是提供參與者對能源模型在政策制定中的應用有所理解。第二是增強參與者選擇、設計和使用可在其本國實施能源模型的能力。最後，透過這個課程，加強參與者的分析技能，以評估模型結果，從而更好地應對能源相關挑戰。
- 課程大綱：能源模型基礎概念、透過 OSeMOSYS 軟體建立部門模型、情境模擬，以及實作練習。
- 參與人員：10 個經濟體，包含汶萊、智利、印尼、馬來西

亞、祕魯、菲律賓、巴布亞紐幾內亞、中華台北、泰國，以及越南，總共 14 位參與者及 5 位 APERC 講師。

(三) 議題三：APEC 能源目標追蹤

1. APEC 能源發展目標達成情形

(1)報告人：Ms. Elvira Gelindon, APERC

(2)報告重點摘要：

a. APEC 能源供給趨勢：

- 自 1990 年至 2020 年間，APEC 能源供給以年成長率 (CAGR)1.9%成長，但由於受到 Covid-19 疫情的影響，2019 年至 2020 年間，年成長率下降 2.3%。
- APEC 所有化石能源中，以煤炭供給的成長最為快速，自 1990 年至 2020 年間，以年成長率(CAGR)2.4%成長，然而，自 2011 年起，成長逐漸遲緩。
- 由於在發電方面，大幅減少用油，APEC 區域的石油供給占比從 1990 年的 37%下降至 2020 年的 27%。
- APEC 區域的再生能源供給占比從 1990 年的 5.8%增長到 2020 年的 7.2%。

b. APEC 發電趨勢

- 自 1990 年至 2020 年間，APEC 電力生產以年成長率 (CAGR)3.1%成長，但由於受到 Covid-19 疫情的影響，2019 年至 2020 年間，年成長率只增加 0.2%。
- APEC 所有化石能源中，以天然氣發電的成長最為快速，自 1990 年至 2020 年間，以年成長率(CAGR)4.0%成長。
- APEC 所有化石能源中，唯一沒有成長的是石油發電，自 1990 年至 2020 年間，年成長率(CAGR)以 4.9%減少，也導致其占比從 1990 年的 11.3%下降至 2020 年的 1.0%。

- APEC 區域的再生能源發電占比從 1990 年的 17.2%增長到 2020 年的 24.7%。
- 化石能源（包含煤炭、石油與天然氣）發電占比，從 1990 年的 67%下降到 2020 年的 65%。
- 如果以絕對數值衡量，化石能源除了石油以外，煤炭與天然氣在 1990 年至 2020 年間，並沒有下降。自 1990 年至 2020 年間，煤炭增加 137%；天然氣增加 110%；石油減少 75%。

c. APEC 能源消費趨勢

- 自 1990 年至 2020 年間，APEC 能源消費以年成長率 (CAGR)1.4%成長，但由於受到 Covid-19 疫情的影響，2019 年至 2020 年間，年成長率下降 3.8%。
- 電力是所有消費中成長最為快速，自 1990 年至 2020 年間，以年成長率(CAGR)3.2%成長。
- 自 1990 年至 2019 年間，石油能源消費以年成長率 (CAGR)1.2%成長，但由於受到 Covid-19 疫情的影響，2019 年至 2020 年間，年成長率大幅減少 10.1%。

d. APEC 能源消費部門分析

- 自 1990 年至 2020 年間，工業部門消費的成長最為快速，以年成長率(CAGR)1.6%成長。
- 自 1990 年至 2019 年間，運輸部門消費的成長最為快速，以年成長率(CAGR)1.9%成長，但由於受到 Covid-19 疫情的影響，2019 年至 2020 年間，年成長率大幅減少 11.4%。
- 自 1990 年至 2019 年間，服務業部門消費以年成長率 (CAGR)1.8%成長，但由於受到 Covid-19 疫情的影響，2019 年至 2020 年間，年成長率減少 6%。

e. APEC 能源密集度目標：

- 自 2005 年至 2020 年間，APEC 區域最終能源消費已達成能

源密集度下降 26.2%的進展，只需要再下降 18.8%，即可達到 2035 年下降 45%的總體目標，然而，APEC 各經濟體彼此下降幅度差異極大。

f. APEC 再生能源倍增目標(Renewable Doubling Goal)：

- 自 2010 年至 2020 年間，APEC 區域最終能源消費已達成再生能源占比增加 3.5%的進展，離 2030 年的目標，只需再增加 2.5%即可達成。

(四) 議題四：再生能源資料蒐集

1. 蒐集再生能源資料方法

(1)報告人：Ms. Lejla Villar, EIA

(2)報告重點摘要：

a. 報告目的：

- 支持所有與會代表就可再生能源數據的挑戰和可行解決方案進行討論。

b. EIA 因應再生能源資訊大幅增加的方式：

- 調整所建立的問卷格式，以較佳的方式反映使用再生能源的關鍵驅動因素。
- 發展新的問卷格式，以滿足資訊落差。
- 針對不易問卷調查的領域，建立模型以補足。

c. EIA 處理再生能源在非能源消費資訊的方式：

- 針對生質能的生產資訊，發展新的問卷。

d. 再生能源資訊的蒐集來源：

- 雖然在供應鏈的任何一個環節都是潛在的蒐集來源，但資訊量太大，而且太分散。
- 能源設施或主要基礎建設（例如發電廠）。

- 公司或營業機構。
 - 區域性組織（例如地方政府）。
 - 公司被要求公開的行政管理資訊。
 - 第三方資訊（例如美國的證卷交易委員會 SEC）。
 - 模型資訊。
- e. 再生能源資訊蒐集的考慮因素：
- 完整性。
 - 即時性。
 - 有效性（或甚至存在性）。
 - 成本（不僅包含蒐集對象，也需考量全體納稅人）。
 - 是否支持高效率的能源市場。
 - 是否反映政策制定者的原意。
- f. 再生能源資訊蒐集方法的挑戰：
- 全體普查：成本相對較高。
 - 樣本抽查：需考量樣本是否可以代表整體、不同樣本間的權重比例。
 - 全體普查與樣本抽查：回覆率不高，導致結果無法代表整體；另也需考量特殊個體的價值。

(3)問題與討論：

- a. 中華台北代表詢問：
- 詢問 EIA 如何確保所蒐集的資料是否正確。EIA 代表回覆透過不同來源資料作比對，可確認資料是否一致，例如將進口資料與進口後再出口的資料比對，將可初步確認資料的合理性。
- b. 侯副主席詢問：

- 詢問 EIA 如何訂定業者申報門檻。EIA 代表回覆透過向政府部門的預算管理辦公室申請蒐集許可證，並附上成本效益分析，由預算管理辦公室來決定所蒐集的資訊是否在效益上大過業者或納稅人所需付出的成本，由此間接制定業者申報門檻。
 - 由於在電網上的裝置容量增加占比上，儲能為第二大來源，因此詢問 EIA 是否已經有統計數據。EIA 回覆已有發佈統計數據，絕大部分是來自加州(California)，建議可以從所網頁進入閱讀。
- c. 前 EGNRET 主席 Dr. Cary Bloyd 詢問：
- 詢問 EIA 是否有針對蒐集的資料做檢查核對。EIA 回覆透過衛星、人工智慧，以及地理資訊系統(GIS)做太陽能板面積與數量的比對，以驗證所蒐集的太陽能源資訊的合理性。
- d. 巴布亞紐幾內亞代表詢問：
- 詢問 EIA 再處理資料蒐集時是如何做到保密。EIA 回覆部分資料是透過第三方蒐集，因此在業者可辨識程度上，已被削減。而在直接蒐集業者資料方面，首先會經由業者的許可再行蒐集，另外，也會由特別受過保密訓練、了解相關法律知識的員工來處理，蒐集後的資料會再進行總體加總，以對個別業者進行去識別化，因此可以做到對業者的保密。
- e. 澳洲代表分享再生能源的挑戰：
- 由於資料來源為單一窗口，因此很難透過交叉比對來確認資料的正確性。
 - 太陽能發電是透過裝置容量推估，但由於只統計新增的裝置容量，沒有統計退役的太陽能板，因此發電量有高估的疑慮。
 - 澳洲國內有很多電池儲能裝置，但此部分尚未納入統計範疇中。

- 氫能的製造與消費也尚未納入統計範疇。
- f. 汶萊代表分享再生能源的挑戰：
- 某些來源所提供的消費性資料不夠詳細，因此較難透過交叉比對來確認資料的正確性。
 - 雖然曾經有氫能相關的專案研究，但氫能依舊尚未納入統計範疇。
- g. 香港代表分享再生能源的挑戰：
- 雖然大部分的資料可透過政府部門的支持來取得，但離網的資訊仍較難掌握。
 - 雖然已經有官方及民間學者進行氫能相關的研究，但氫能依舊尚未納入統計範疇。
- h. 日本代表分享再生能源的挑戰：
- 由於日本的廢棄物包含部分非再生能源，因此需透過比例估算來取得屬於再生能源的廢棄物數量。
- i. 韓國代表分享再生能源的挑戰：
- 因為韓國國內是以年為單位來申報，因此每月的資料需要用推估的方式來取得。
- j. 中華台北代表分享再生能源的挑戰：
- 我國的再生能源資訊蒐集主要來自業者申報。在太陽光電自用發電的部分，2023年我們利用單位裝置容量平均發電量，來推估併聯未躉售，以及離網發電量，使其統計範疇更加精確。
 - 至於報表揭露的部分，我們將風力細分為陸域及離岸；並從2020年起，新增再生能源發電業的銷售資訊，分別為直供、轉供、躉售再生能源售電業，以及躉售公用售電業，使數據得以反映我國電業的發展過程。

2. APEC 再生能源進展

(1)報告人：Ms. Nazik Elhassan, IRENA

(2)報告重點摘要：

a. APEC 再生能源裝置容量發展趨勢：

- 2010 年至 2022 年，再生能源發電裝置容量占比從 20%增加至 38%。
- 2010 年至 2022 年，非再生能源發電裝置容量占比從 80%減少至 62%。
- 再生能源中，以水力發電為最大宗，2022 年達到 699GW，太陽光電與風力緊追在後，分別為 691GW 和 562GW。
- 整體而言，裝置容量於 2010 年至 2022 年間，化石能源平均年成長率為 2%，而再生能源則有 10%。

b. 2022 年 APEC 再生能源裝置容量大幅增加：

- 2022 年再生能源裝置容量增加 194GW(+11%)，占所有裝置容量的 83%。
- 太陽能裝置容量增加幅度最大，增加 123GW，其次為風力發電，增加 49GW，最後是水力發電，增加 24GW。
- 太陽能與風力發電持續在裝置容量擴張上，占了絕大部分的比例，共有 74%。
- 從 APEC 國家的角度來分析，再生能源裝置容量增加最多的國家為中國，共增加 141GW，其次為美國。

c. APEC 再生能源發電趨勢：

- 2010 年至 2020 年，再生能源發電增加 1 倍，於 2022 年發電量達到 4354TWh。
- 2010 年至 2020 年，化石能源發電平均年成長率為 1%，而再生能源發電則有 7%。

- 再生能源中，太陽能發電在 2010 年至 2022 年有最快的平均年成長率，達到 44%。
- 再生能源發電占比從 2010 年的 16%，成長到 2020 年的 25%。

d. 資料統計差異：

- 從各經濟體蒐集正確的資料，對於有效的目標監控與政策制定是有必要的，然而國際再生能源署(IRENA) 與 EGEDA 在蒐集 2020 年的再生能源發電量時，總共存在三千八十億小時(TWh)的差異。
- 再生能源中，以廢棄物差異最大，再來是水力發電，其原因主要為資料缺漏，而導致資料缺漏的原因則來自於人力資源的不足、技術的限制，以及蒐集所需的時間差異。

e. 資料統計流程：

- 定義資料需求
- 進行資料檢核
- 制定報告模板
- 加強制度結構
- 發展資料蒐集方式
- 審閱並驗證數據
- 發表統計結果
- 改進或重建流程

(3)問題與討論：

- a. 主席表示關於資料統計差異上，因各個組織在資料定義以及蒐集來源上多少有些不同，因此必定會產生統計差異，然而，各組織也正努力將統計相關的標準統一，以縮小彼此差異。
- b. 越南代表表示對於統計資訊差異的釐清是認同的，未來也會配合各組織相關的標準作業。

- c. 侯副主席建議透過資料比對，將統計差異釐清，有助於未來統計相關標準的統一。

(五) 議題五：新及再生能源發展與應用

1. 氫及氫化合物的統計議題

(1)報告人：Mr. Nobuhiro SAWAMURA, APERC

(2)報告重點摘要：

a. 氫及相關化合物：

- 氫能：氫是地球上最簡單的元素，只由一個質子和一個電子組成，它是一種能源載體，而不是能源來源。氫可以儲存和傳遞可用的能源，但通常並不單獨存在於自然界中，而必須從含有氫的化合物中產生。
- 氨氣：氨 (NH₃) 是一種無色、具有反應性的氣體，比空氣輕（約為一半），易溶於水中。它是作為能量輸送介質和氫載體的最有前途的潛在解決方案之一，具有在壓縮形式下比氫本身更高的能源傳輸潛力。
- E-fuels：也稱為 e-燃料或合成燃料，是一種替代燃料。它們是使用來自再生能源，如風力、太陽能或甚至核能所產生的氫和捕獲(CCUS)的二氧化碳或一氧化碳混和製造而成。經過煉油廠加工後，e-fuels 可以替代汽油、柴油、煤油和天然氣，並完全取代傳統燃料。

b. 氫氣生產方式：

- 天然氣重組。
- 石油產品重組。
- 生物燃料重組。
- 煤氣化。
- 生質能氣化。

- 電解：用電力將水分解成氫和氧。
 - 太陽能處理：利用陽光作為氫生產的催化劑，包括光生物、光電機械和太陽能熱化學。
 - 生物處理：利用微生物，如細菌和微藻，通過生物反應產生氫氣。
- c. 氫氣型態轉變：
- 氫氣液化：氫氣冷卻至低於-253 攝氏度以減小體積的過程。
 - 氫氣化：液化氫氣氣化的過程。
 - 氫化合物生產：將氫氣與其他元素結合以生產氨、e-燃料和其他產品的過程，以便安全運輸。
 - 氫還原：將氫氣與氨、e-燃料和其他化合物分離的過程。
- d. 氫能問卷：
- 背景：近年因氣候變遷議題日漸重要，淨零排放為其中最主要的議題，IEA 指出氫能與氫基燃料為全球能源系統脫炭所需最主要的發展項目之一，因此，APERC 刻正執行氫能統計實務研究，且 EGEDA 於第 33 屆會議中試擬氫能問卷格式，並預計於 112 年進行實驗性統計，但後續因 OECD 組織（需向 IEA 提報）的加拿大與澳洲反應無法提供所需的氫能資料，今年初 EGEDA 決定延後統計時程。
 - 問卷討論會議：考量到 APEC 和 IEA 有 8 位共同成員，兩組織不應該從這些成員收集到不同的數據，因此 APERC 於 2022 年 11 月及 12 月與 Eurostat 及 IEA 舉行三方會議，目的是協調 APERC 的數據收集，以便將問卷格式統一。會中 APERC 所修訂的初稿與 Eurostat 及 IEA 的即非常相近，然而因仍存在差異，APERC、EUROSTAT 和 IEA 還需進一步討論。會後 APERC 再次修訂了問卷格式。
 - 問卷修訂：EGEDA 在 2023 年 34 屆會議中，將去年所提的

氫能問卷格式做了調整，例如在生產的表格中增加能源輸入與輸出的欄位，轉變投入的表格中增加氫能轉變氫氣化合物的欄位，能源部門消費的表格中則刪除生產來源的欄位。

APEC 試擬氫能統計自產表

APEC format for annual Hydrogen data

Table 1a. Production and supply

Unit: Terajoules (Gross calorific values)

		Energy input		Energy Output			
		Product	Quantity	Hydrogen	Ammonia	e-fuels	Total
		A	B	C	D	E	F
PRODUCTION	1		0	0	0	0	0
Thermal process	2		0	0	0	0	0
Natural gas reforming	3	Natural gas					
Petroleum products reforming	4	Petroleum products					
Coal gasification	5	Coal					
Biomass gasification	6	Biomass					
Biofuels reforming	7	Biofuels					
Electrolytic processes	8		0	0	0	0	0
Electricity exclusively from renewables	9	Electricity					
<i>Geothermal</i>	10	Electricity					
<i>Solar (Thermal)</i>	11	Electricity					
<i>Solar (PV)</i>	12	Electricity					
<i>Wind</i>	13	Electricity					
<i>Hydro</i>	14	Electricity					
<i>Biomass</i>	15	Electricity					
<i>Others</i>	16	Electricity					
Electricity exclusively from nuclear energy	17	Electricity					
Electricity exclusively from fossil fuels	18	Electricity					
Electricity from grid	19	Electricity					
Other processes	20		0	0	0	0	0
Solar-driven processes	21	Solar energy					
Biological processes	22	Other energy (specify)					
Others	23	Other energy (specify)					
Imports	24						
Exports	25						
International marine bunkers	26						
International aviation bunkers	27						
Stock change (opening-closing)	28			0	0	0	0
Gross inland deliveries (calculated)	29			0	0	0	0
Statistical difference (+ or -) (11 minus 13)	30			0	0	0	0
Gross inland deliveries (observed)	31			0	0	0	0
Stocks							
Total stocks in national territory- opening	32						
Total stocks in national territory- closing	33						

資料來源：112 年 EGEDA 會議簡報

APEC 試擬氫能統計轉變投入表

APEC format for annual Hydrogen data

Table 2. Consumption in the transformation and energy sectors

Unit: Terajoules

		Hydrogen	Ammonia	e-fuels	Total
		A	B	D	E
TOTAL TRANSFORMATION SECTOR	1	0	0	0	0
Main activity producer	2	0	0	0	0
Electricity plants	3				
CHP	4				
Heat plants	5				
District cooling plants	6				
Autoproducer	7	0	0	0	0
Electricity plants	8				
CHP	9				
Heat plants	10				
District cooling plants	11				
Natural gas blending plants	12				
Gas works plants	13				
Coke ovens	14				
Blast furnaces	15				
Natural gas liquefaction	16				
LNG regasification	17				
Gas-to-liquid plants	18				
Oil refineries	19				
Petrochemical industry	20				
Hydrogen compound production (hydrogen to ammonia)	21				
Hydrogen reconversion (ammonia to hydrogen)	22				
e-fuels production (hydrogen to e-fuels)	23				
Other transformation	24				

資料來源：112 年 EGEDA 會議簡報

APEC 試擬氫能統計能源部門消費表

		Hydrogen	Ammonia	e-fuels	Total
		A	B	D	E
TOTAL ENERGY SECTOR	25	0	0	0	0
Coal mines	26				
Oil and gas extraction	27				
Oil refineries	28				
Coke ovens	29				
Gas works	30				
Electricity, CHP and heat plants	31				
Natural gas liquefaction plants	32				
LNG regasification	33				
Natural gas blending plants	34				
Gas-to-liquid plants	35				
Oil refineries	36				
Hydrogen production	37				
Hydrogen compound production (hydrogen to ammonia)	38				
Hydrogen reconversion (ammonia to hydrogen)	39				
Hydrogen liquefaction	40				
Liquefied hydrogen regasification	41				
e-fuels production (hydrogen to e-fuels)	42				
Other energy sector	43				
Losses	44	0	0	0	0
Distribution	45				
Transmission	46				

資料來源：112 年 EGEDA 會議簡報

APEC 試擬氫能統計能源最終消費表

APEC format for annual Hydrogen data

Table 3. Final Energy Consumption

Unit: Terajoules

		Hydrogen A	Ammonia B	e-fuels D	Total E
FINAL ENERGY CONSUMPTION	1	0	0	0	0
TOTAL INDUSTRY SECTOR	2	0	0	0	0
Iron and steel	3				
Chemical and petrochemical	4				
Non-ferrous metals	5				
Non-metallic minerals	6				
Transport equipment	7				
Machinery	8				
Mining and quarrying	9				
Food, beverages and tobacco	10				
Pulp, paper and print	11				
Wood and wood products	12				
Construction	13				
Textile and leather	14				
Not elsewhere specified	15				
TOTAL TRANSPORT SECTOR	16	0	0	0	0
Domestic air transport	18				
Road	19				
Rail	20				
Inland waterways	21				
Pipeline transport	22				
Not elsewhere specified	23				
TOTAL OTHER SECTOR	24	0	0	0	0
Commercial and public services	25				
Residential	26				
Agriculture	27				
Fishing	28				
Not elsewhere specified	29				

資料來源：112 年 EGEDA 會議簡報

APEC 試擬氫能統計能源進出口表

		Hydrogen A	Ammonia B	e-fuels D	Total E
APEC Economies	1	0	0	0	0
Australia	2				0
Brunei Darussalam	3				0
Canada	4				0
Chile	5				0
China	6				0
Hong Kong, China	7				0
Indonesia	8				0
Japan	9				0
Republic of Korea	10				0
Malaysia	11				0
Mexico	12				0
New Zealand	13				0
Papua New Guinea	14				0
Peru	15				0
Philippines	16				0
Russian Federation	17				0
Singapore	18				0
Chinese Taipei	19				0
Thailand	20				0
United States of America	21				0
Viet Nam	22				0
ASEAN (non-APEC) economies	23	0	0	0	0
Myanmar	24				0
Lao P.D.R	25				0
Cambodia	26				0
Rest of the World	27	0	0	0	0

資料來源：112 年 EGEDA 會議簡報

(3)問題與討論：

- a. EGEDA 侯副主席針對氫能的問卷資料蒐集有幾點建議。
 - 時間：建議延長試行期間，使各國有充分時間準備。
 - 格式：針對 IEA 格式，建議盤點其差異性，並盡量與其統一。
 - 定義：對於某些氫能生產來源，例如煤炭有多樣種類，建議定義清楚，以防使用者申報混淆。
 - 氫氣化合物：在國際發展氫能的過程中，甲醇是常被討論作為氫能載體的化合物，建議考量納入問卷表格中。
 - 重複資訊：作為電解產氫的電力消耗資訊重複出現在不同報表中，建議取其一即可，無須重複蒐集。
- b. 我國向 APERC 詢問如何區分自產下和轉變投入下電解產氫的差異，但由於氫能統計是複雜且困難的，APERC 無法在會議中說明清楚，建議有興趣的與會者可以參加日後所安排的訓練課程。

2. 再生能源憑證(REC)最新發展

(1)報告人：Mr. Ario JATI, APERC

(2)報告重點摘要：

- a. REC 定義：再生能源憑證(Renewable energy certificates, REC)是指一種可交易的工具，用於符合自願性的再生能源使用目標，或達成再生能源政策的使用要求。一張 REC 代表合格的再生能源電力供應商生產一百萬瓦小時的電力。
- b. REC 的運作方式：
 - 註冊：再生能源發電業者向第三方認證單位註冊發電裝置。
 - 稽核：第三方認證單位針對發電業者的發電量與 REC 認證數量做獨立審核。
 - 認證：第三方認證單位針對所註冊的發電裝置核發 REC，消

費者可透過 REC 追蹤發電來源。

c. REC 的重要性

- 消費者：RE100 的公司已經承諾要達到使用 100%的再生能源。
- 供應商：再生能源發電業者希望透過此認證而獲得額外收入。
- 管理者：主管機關希望藉由 REC 作為政策手段來提高再生能源的投資。

d. OECD 國家發展再生能源憑證(REC)情形

- 美國：最早起源於 1998 年，分別針對強制性與自願性市場有不同憑證。強制性的市場是使用再生組合標準(Renewable Portfolio Standard, RPS)，2020 年的市場規模為 3 千 5 百 8 十億千瓦小時(358 TWh)；自願性的市場是給電力零售消費者使用，2020 年的市場規模為 1 千 9 百 2 十億千瓦小時(192 TWh)。雖然當憑證在不同區域交易與追蹤時，是使用不同系統，美國的再生能源憑證(REC)已導致市場規模的擴大以及參與者的增多，自願性市場也日漸普及，讓不同的市場產品得以推出。
- 日本：最早起源於 2000 年，分別針對不同市場有不同憑證。綠色電力憑證(Green Electricity Certificate, GEC)是提供自用發電業者使用，2020 年的市場規模為 5 億 8 千 5 百萬千瓦小時(585 GWh)；J-Credit 是給自願性電力消費者使用，2020 年的市場規模為 9 億 8 千萬千瓦小時(980 GWh)；非化石能源憑證(Non-Fossil Certificate, NFC)是給電力零售業者使用，2020 年的市場規模為 1 千 8 百 97 億千瓦小時(189.7 TWh)。不同憑證有不同的追蹤系統，綠色電力憑證(GEC)是由日本品質保證機構(JQA)追蹤；J-Credit 是由 J-Credit 線上拍賣系統追蹤；非化石能源憑證(NFC)是由日本能源交易所(Japan

Energy Power Exchange, JEPX)系統追蹤，值得注意的是，非化石能源憑證(NFC)也將核能納入其中。

- 澳洲：最早起源於 2000 年，只有針對強制性的市場使用。憑證因規模大小區分成大型發電憑證(Large Scale Generation Certificate, LGC)與小型技術憑證(Small Scale Technology Certificate, STC)，大型發電憑證(LGC)在 2022 年的市場規模為 3 百 6 十億千瓦小時(36 TWh);小型技術憑證(STC) 在 2022 年的市場規模為 1 百億千瓦小時(10 TWh)。澳洲的憑證是統一由國家的潔淨能源管理機構(CER)，使用單一系統來管理，因此能有效的促進憑證發展。

e. APEC 東南亞區域的發展情形

- 東南亞 6 國經濟體，包含印尼、馬來西亞、菲律賓、新加坡、泰國，以及越南從 2015 年開始發展 REC 的市場。由於電力消費的企業客戶為滿足再生能源的目標持續增加，市場成長快速，截至 2022 年下半年為止，透過 I-REC 與 TIGRs 的註冊與追蹤系統，總共已發出相當於 2 百 9 十億千瓦小時(29 TWh)的憑證。目前東南亞經濟體的憑證皆只用在自願性的市場，每張憑證的價格也因不同經濟體而不同。
- 泰國：REC 市場從 2017 年開始，截至 2022 年下半年為止，所註冊的再生能源發電裝置容量達到 3.9GW，累積所發出的憑證達到 65 億千瓦小時(6.5 TWh)。
- 印尼：REC 市場從 2018 年開始，截至 2022 年下半年為止，所註冊的再生能源發電裝置容量達到 1.5GW，累積所發出的憑證達到 43 億千瓦小時(4.3 TWh)。
- 馬來西亞：REC 市場從 2016 年開始，截至 2022 年下半年為止，所註冊的再生能源發電裝置容量達到 2.3GW，累積所發出的憑證達到 40 億千瓦小時(4.0 TWh)。
- 菲律賓：截至 2022 年下半年為止，所註冊的再生能源發電

裝置容量達到 1.4GW，累積所發出的憑證達到 63 億千瓦小時(6.3 TWh)。

- 新加坡：截至 2022 年下半年為止，所註冊的再生能源發電裝置容量達到 0.8GW，累積所發出的憑證達到 12 億千瓦小時(1.2 TWh)。
- 越南：截至 2022 年下半年為止，所註冊的再生能源發電裝置容量達到 2.9GW，累積所發出的憑證達到 68 億千瓦小時(6.8 TWh)。

f. 未來發展：雖然目前再生能源憑證(REC)主要是在自願性的市場中發展，且大部分的經濟體尚未發展出明確的法律框架來規範 REC 市場，但東南亞經濟體在此領域發展快速，數個經濟體也已經發展超過十年。如果未來能加強立法、增加交易平台的便利性，以及統一 REC 標準，REC 市場將能擴大，並進而促進再生能源發展。

(六) 議題六：聯合組織資料倡議 (JODI)

1. APEC JODI Oil 發展現況

(1)報告人：Ms. Risa Pancho, APERC

(2)報告重點摘要：

a. 資料填報狀況：

- 就持續性而言，針對 2022 年資料，13 個 Non-OECD 經濟體中，有 12 個國家配合提報，截至 2022 年 12 月，12 個經濟體完整提報全年度月報（中華臺北、汶萊、中國、香港、印尼、馬來西亞、秘魯、菲律賓、俄羅斯、新加坡、越南及泰國），1 個經濟體（巴布亞紐幾內亞）提報 8 個月；越南自 2010 年 10 月起停止提報，並於 2022 年 4 月開始重新提報 2022 年月資料。
- 就即時性而言，從 2021 年 1 月至 2022 年 12 月，除秘魯、

菲律賓、泰國和越南外，整體及時性良好；巴布亞紐幾內亞因網路系統不時中斷而難以準時提報；有 2 個會員國按 M-1 標準如期提報，分別為中華臺北及新加坡；有 1 個會員國按 M-2 標準提報，其為香港。

- 就完整性而言，有 8 個 Non-OECD 會員國提報完整數據，分別為中華臺北、印尼、汶萊、香港、祕魯、菲律賓、泰國及巴布亞紐幾內亞。
- 中國因原油及石油產品無期末庫存量，自 2020 年 10 月起停止提報其資料。
- 印尼與馬來西亞缺少原油及石油產品的期末庫存量。
- 俄羅斯因沒有原油及石油產品進出口量、期初期末庫存量及石油產品需求量數據，自 2022 年 1 月起，俄羅斯已停止提報除原油生產量及煉油廠投入量以外的數據。

2. APEC JODI Gas 發展現況

(1)報告人：Ms. Risa Pancho, APERC

(2)報告重點摘要：

a. 資料填報狀況：

- 就持續性而言，針對 2022 年資料，13 個 Non-OECD 經濟體中，有 11 個國家配合提報，截至 2022 年 12 月，11 個經濟體完整提報全年度月報（中華臺北、汶萊、中國、香港、印尼、馬來西亞、菲律賓、俄羅斯、新加坡、越南及泰國），其中，越南自 2010 年 10 月起停止提報，並於 2022 年 4 月開始重新提報 2022 年月資料。
- 就即時性而言，從 2021 年 1 月至 2022 年 12 月，僅有 3 個會員國按 M-1 標準如期提報 24 個月月資料，分別為中華臺北、香港及新加坡；有 5 個會員國按 M-2 標準提報，分別為汶萊、中國、印尼、菲律賓、俄羅斯。

- 就完整性而言，有 6 個 Non-OECD 會員國提報完整數據，分別為中華臺北、汶萊、香港、印尼、菲律賓及泰國。
- 俄羅斯自 2022 年 1 月至今沒有貿易（進口/出口）資料。
- 巴布亞紐幾內亞自 2019 年 6 月之後已停止提報。
- 祕魯自 2016 年 8 月之後已停止提報。
- 越南雖於 2022 年 4 月開始重新提報，但缺少庫存變化。

b. 後續追蹤情形：

- 巴布亞紐幾內亞及祕魯的可提交時點仍無法掌握；APEREC 將持續進行定期性聯繫與溝通。

（七）議題七：嘉賓簡報－夏威夷發展經驗

(1)報告人：Mr. Leon R. Roose, Hawaii Natural Energy Institute/Grid Integration & Energy Efficiency

(2)報告重點摘要：

a. 能源概況：

- 夏威夷是小島經濟體，能源幾乎仰賴進口，其中石油 100% 從美國本土進口。
- 根據 2008 年的統計，將近 90%的能源使用化石燃料。
- 根據 2014 年的統計，平均美國本土的住宅電費介於每千瓦小時 11 至 12 分錢(11-12 cents/kWh)之間。
- 毛洛開島(Molokai)的電價為每千瓦小時 47.1 分錢(47.1 cents/kWh)，約為美國本土的 4 倍。
- 拉奈島(Lanai)的電價為每千瓦小時 45.9 分錢(45.9 cents/kWh)，約為美國本土的 4 倍。
- 夏威夷島(Hawaii)的電價為每千瓦小時 41.9 分錢(41.9 cents/kWh)，約為美國本土的 3.5 倍。

- 毛伊島 (Maui) 的電價為每千瓦小時 37.8 分錢 (37.8cents/kWh)，約為美國本土的 3 倍。
- 歐胡島 (Oahu) 的電價為每千瓦小時 35.5 分錢 (35.5 cents/kWh)，約為美國本土的 3 倍。

b. 能源發展進程：

- 夏威夷從大約十年前，利用其本身的優勢，發展再生能源，特別是其靠近赤道而日照充足的特性，在住宅方面大力推行太陽能板，並每 5 到 10 年設定目標，以追蹤成效。
- 再生能源組合標準(Renewable Portfolio Standard, RPS)在 2022 年以前的定義為來自再生能源電力的銷售占比，而在 2022 年以後，其定義改為再生能源發電占比，此更能以正確的方式來量測發展進度。
- 夏威夷的再生能源發電占比從 2011 年的 11%，大幅成長到 2015 年的 21%，其超過目標占比(15%)，於 2020 年為 28%，歲末超過目標占比(30%)，但已接近，故預計於 2045 年將可達到 100%。
- 2008 年至 2022 年間，原油發電的耗用量減少 7 千 5 百萬加侖(75 millions)。
- 根據 2021 年的統計，夏威夷平均家用電量為 531 千瓦小時 (531 kWh)，較美國本土的平均家用電量(886 kWh)少 40%。
- 2019 年 1 月夏威夷電力公司(Hawaiian Electric Companies, HECO)聯合向公共事業委員會(Public Utilities Commission)申請電力儲能系統(Battery Energy Storage System, BESS)計畫建置，橫跨 3 個島，為夏威夷島、歐胡島與毛依島，總計包含 7 個電網，2 億 6 千 2 百萬瓦(262 MW)的太陽能裝置容量，約增加 1 百萬千瓦小時(1 GWh)的電力，大約可提供 4 小時的電力使用。
- 2019 年美國全國電力儲能系統(BESS)的市場為 1.4 百萬千瓦

小時(1.4 GWh)，而夏威夷的儲能計畫即有 1 百萬千瓦小時(1 GWh)，占了 70%以上。

- 2019 年夏威夷的儲能計畫是史上最大規模，成本也是最低的，平均每千瓦小時的電價為 8 至 12 分錢。

(3)問題與討論：

- a. 泰國代表詢問由於夏威夷大量發展太陽能，是否對於廢棄的太陽能板有規劃。Mr. Leon 回覆目前沒有規劃，不過對於像夏威夷這樣的小島，可以想像未來大量廢棄的太陽能板的確對環境會造成衝擊，因此需盡快規劃處理方案。
- b. 香港代表詢問是否在所安裝的太陽能板有整合優化系統，以及及時的監控系統，以使整體發電極大化。Mr. Leon 回覆的確有，這些系統在顧客安裝時，已經有整合在太陽能板中。
- c. 美國代表提供有關太陽能板回收資訊，美國政府在一年前啟動回收計畫，開始研究回收太陽能板中 95%的材料。

(八) 議題八：EGNRET 專案報告

1.報告人：Dr. Tarcy Sih-Ting Jhou, EGNRET Secretariat

2.報告重點摘要：

a. 專案申請流程：

- 每年 2 次申請截止時間，分別在上半年的 3 月與下半年的 6 月。
- 2022 年下半年已經收到 4 個專案計畫。
- 2023 年上半年送出的計畫需要在 2024 年底完成；2023 年下半年送出的計畫則需要在 2025 年中完成。
- 申請流程分成自願性與強制性 2 個部分。自願性的部分包含概念說明、遞交 APEC 秘書處、EWG 會員審查、EWG 開會決議；強制性的部分則包含正式遞交、EWG 背書支持、會

員聯合贊助以及評分。

b. 概念說明：

- 格式：需確認所使用的格式為最新版本。
- 聯合贊助：需有最少 4 個會員經濟體的贊助。
- 內容：盡量簡單而且清楚；對象是給一般大眾，而不是專家。

(九) 議題九：EGEDA 事務

1. 能源效率與節約專家分組(EGEEC)活動報告：第 60 屆的 EGEEC 將於 2023 年 3 月 15 日至 16 日在香港舉行。
2. 潔淨化石能源專家分組(EGCFE)活動報告：近期將於 2023 年 4 月 20 日線上舉行。
3. 新及再生能源技術專家分組(EGNRET)活動報告：第 59 屆的 EGNRET 將與 EGEEC 於 2023 年 10 月 16 日至 19 日在菲律賓馬尼拉聯合舉行。
4. 能源數據與分析專家分組(EGEDA)活動報告：能源工作小組 (EWG65)將於 2023 年 5 月 19 日至 22 日在美國底特律舉行。
5. 第 21 屆 APEC 能源統計研討會：預計於 2023 年 9 月舉行，主要討論氫能與區域供冷相關的統計議題。
6. 下屆 EGEDA 年會：第 35 屆 EGEDA 會議預計於 2024 年 1 月中旬由中國香港主辦。

參、心得與建議

一、提升能源統計專業素養

基於各國不斷精進能源統計資料品質，國際能源統計機構近來辦理各式能源統計培訓課程，尤以 APERC 籌辦的短、中、長期培訓課程最為完整，目的是幫助發展中國家建立統計的基礎能力、統計人員對於資料庫的專業能力，並增強與 APERC 之間的人力資源網路。

為使 2050 年淨零排碳的目標能夠達成，有效的目標追蹤與成果預測是必要的，因此我國於 2023 年 3 月派員參加第 29 屆 APEC 能源建模研討會，以學習透過有限的統計資訊，搭配建構模型的方式，預測未來淨零排碳的目標施行進度，以作為調整能源政策的依據。

另外，我國 3 名能源統計專業人士也於去年 11 月線上參與 APEC 與 IEA 聯合舉辦的統計研討會，並透過分享的方式，使其他經濟體能參考我國蒐集與提報的方式，進而促進 APEC 經濟體間的交流學習。

二、汲取國際能源轉型經驗

各國經濟體大多已訂定國家再生能源發展目標，再生能源發展儼然成為全球趨勢，我國也於 2020 年提出能源轉型白皮書，以永續能源為目標，加速導入再生能源，近年，尤以推動太陽光電及離岸風力為主，雖然離取代傳統化石能源發電尚有一段距離，但借鏡夏威夷的太陽能發展經驗，可知此為一國能源轉型必經之路。

夏威夷從大約 10 年前幾乎所有能源仰賴進口，90% 為化石能源，電價是美國本土的三到四倍，到 2021 年再生能源發電占比已超過 30%，在這樣的過程中，推動民間裝設太陽能板，搭配併聯電網的智慧管理，成為夏威夷成功轉型的關鍵。

我國應多方汲取國際經驗，蒐集數據與建立預測模型，以反

映實際能源轉型的進度，協助決策者規劃資源配置，以及隨發展態勢，調整最適當的能源政策。

三、掌握新型態能源統計發展

現代科技日新月異，能源創新將帶動新式能源使用型態的發展，例如綠能氫氣發展、再生能源的電力儲存及電動運具研發等。

國際組織刻正針對氫能前期實務研究，例如，APERC 已於去年(2022)提出氫能統計問卷格式，且原預計今年(2023)完成氫能試編統計，惟因尚未與國際組織 IEA 達成問卷格式的共識，而延後規劃，因此我國在掌握新形態能源發展同時，需密切追蹤國際組織相關統計機制發展進程，隨時留意各組織提議的差異，觀察先進國家的做法，即早規劃因應，以確保統計資料與時俱進。

四、增進與國際統計制度接軌

國際各大組織，例如 IEA、IRENA、APERC 及相關統計小組對於能源統計之名詞定義、蒐集範疇、統計作法、以及推估方式，已逐漸產生共識；為確保我國能源統計制度與國際密切接軌，除陸續與國際組織釐清既有統計方法並進行檢討外；未來新型態能源的發展，勢必也需透過組織交流，健全我國的能源統計制度。

再生能源憑證是促使再生能源市場蓬勃發展的關鍵項目之一，也可以增加交易平台的便利性，目前國際尚未建立統一的再生能源憑證制度，我國也尚未發展自有憑證，因此，我國應積極參與國際研討會、參訪重要能源組織，與各國專家維繫良好溝通平台，以掌握國際趨勢，確保能源統計與時俱進。

附件一

AGENDA

34rd Meeting of the APEC Expert Group on Energy Data and Analysis (EGEDA)

4th -5th April 2023

Outrigger Waikiki Beach Resort, Honolulu, Hawaii

Day 1, 4 April, Wednesday

09:00-09:10	Official Welcome by Host Economy
09:10-09:20	Opening Remarks by EGEDA and EGNRET Chairs
09:20-09:30	Adoption of Agenda
09:30-10:00	Host Economy Presentation
10:00-10:10	Group Photo
10:10-10:30	Coffee Break
10:30-10:45	EWG Updates
10:45-11:00	EGNRET Activities
11:00-11:15	EGEDA Activities
11:15-11:30	EGEEC Updates
11:30-11:45	APEREC Updates
11:45-13:30	Lunch Break
13:30-14:00	EGEDA Secretariat: Overview of APEC Energy Situation (including tracking of APEC energy goals)
14:00-14:30	IRENA: World Energy Transition Outlook
14:30-15:00	Coffee Break
15:00-15:30	IRENA: Energy Statistics
15:30-16:00	EIA – US DOE Presentation
16:00-17:00	Round-table discussion: Members' methodology on RE data collection and reporting
17:00-17:05	Adjourn

Day 2, 5 April, Wednesday

09:00-10:00	EGEDA Secretariat: Update on Hydrogen Data Collection Template
10:00-10:30	EGEDA Secretariat: Report JODI Data Submissions in APEC
10:30-10:50	Coffee Break
10:50-11:00	Progress/Status of Current EGNRET Projects & Project Submission

	Process
11:00-11:30	EGNRET Project Report
11:30-12:00	Meeting Theme: Economy Movement toward Carbon Free Electricity
12:00-13:30	Lunch Break
13:30-14:00	Meeting Theme: Economy Movement toward Carbon Free Electricity
14:00-14:20	HNEI Presentation
14:20-14:40	APEREC: Presentation on Research Study on Renewable Energy Certificates (REC) In APEC
14:40-15:00	Discussion: APEC energy goals by EGEDA and EGNRET Chairs (EGEEC)
15:00-15:20	Coffee Break
15:20-16:00	Discussion: Further Areas of Collaboration between Two Expert Groups
16:00-16:15	Meeting Summary
16:15-16:25	EGNRET-Administration & Operations - Next Expert Group Meeting - Other Business
16:25-16:35	EGEDA - Administration & Operations - Next Expert Group Meeting - Other Business
16:35-16:45	Closing Remarks
16:45-16:50	Adjourn

Summary Record

34th EGEDA/58th EGNRET Joint Meeting Hosted by the United States

4-5 April 2023

The 34th meeting of APEC Expert Group on Energy Data and Analysis (EGEDA) was held jointly with the 58th APEC Expert Group on New and Renewable Energy Technologies (EGNRET) meeting on 4-5 April 2023 in Honolulu, Hawaii, USA. This is the first time that the EGEDA meeting was held jointly with EGNRET in view of the increasing concerns on new and renewable energy technologies data and statistics. This meeting was hosted by the United States and organized by Hawaii Natural Energy Institute, HNEI.

Delegates from 12 APEC member economies (Australia; Brunei Darussalam; Hong Kong, China; Japan; Republic of Korea; Papua New Guinea; The Philippines; Singapore; Chinese Taipei; Thailand, the United States and Viet Nam), and representatives from four APEC fora, including EWG, APEC Expert Group on Energy Efficiency and Conservation (EGEEC), Expert Group on Clean Fossil Energy (EGCFE) and Asia Pacific Energy Research Centre (APEREC) attended. In addition, representatives from three organizations including International Renewable Energy Agency (IRENA), Hawaii National Energy Institute (HNEI) and US-Support for Economic Growth in Asia (US-SEGA) participated in the Joint Meeting as observers and guest speakers (ANNEX 1).

Day 1—4 April 2023

❖ Opening Session

The **Welcome Remarks** were delivered by **Dr. Cary Bloyd**, Senior Advisor, Pacific Northwest National Laboratory, the United States. He highlighted the importance of the joint meeting and collaboration and sharing of facts and ideas to achieving APEC clean energy goals. He also mentioned that the outcome of the joint meeting and collaboration will be reported to EWG. In his opening remarks, **Mr. Glen Sweetnam, Chair of EGEDA**, extended his gratitude to the United States for hosting the event. He mentioned the importance of gathering together to understand current developments on new energy technologies and learn from each other how to address the challenges that come with the collection, and in providing reliable and accurate data. **Dr. Chi-Wen Liao, Chair of EGNRET** introduced himself as this was his first EGNRET meeting as Chair. He expressed his appreciation to the United States for hosting this meeting. He was glad to have the first joint meeting between EGNRET and EGEDA and looked forward to working with the members.

❖ Host Economy Presentation

Ms. Beth Urbanas, Deputy Assistant Secretary of International Affairs of US DOE delivered the host presentation. She presented notable developments in the U.S. including hydrogen and clean energy projects, Inflation Reduction Act (IRA), Earthshots and the Bipartisan Infrastructure Law. She also mentioned that the current framework of the U.S. focuses on the APEC 2023 theme: “*Creating a Resilient and Sustainable Future for All*”. Following were the important notes of the presentation:

- The Bipartisan Infrastructure Law provides funding for federal infrastructure including investment for clean transportation, water, power and resilience to climate change.
- The IRA would help the economy in confronting the threat brought by climate crisis. In terms of budget, IRA's duration is 10 years, which would benefit the creation of the climate and clean energy policy and promote electrification

which would send a strong signal to the market. The Law would help the promotion of heat pumps, water heaters, solar panels, wind turbines, and EVs, strengthening the U.S. supply chain and energy security.

- Energy Earthshots is a US initiative that will accelerate breakthroughs of more abundant, affordable, and reliable clean energy solutions within the decade. The initiative will drive major innovation breakthroughs and help solve the climate crisis and help reach its 2050 net-zero carbon goals and create job opportunities for the new clean energy economy. The Earthshots includes hydrogen shot, long-duration storage shot, carbon negative shot, enhanced geothermal shot, floating offshore wind shot, and industrial heat shot.

❖ Cross-fora updates

EWG updates

Ms. Ariadne BenAissa, EWG Lead Shepherd presented the EWG updates. She mentioned that the US will host the Ministerial, Senior Official and EWG meetings this year. EWG65 takes place in Detroit, Michigan, USA on 19-22 May 2023.

She added that reviewing energy security items is significant due to the Ukraine crisis. Finally, she reiterated the importance of fulfilling APEC goals and having more female participants at workshops and meetings.

EGNRET updates

Dr. Tarcy Sih-Ting Jhou, EGNRET Secretariat reported on the meeting outcome of EGNRET 57 Meeting, and the selection for the positions of EGNRET Chair and Vice Chair for the 2023-2024 term. She also reported EGNRET projects updates.

EGEDA updates

Ms. Elvira Torres Gelindon, EGEDA Secretariat, reported on the status of data collection (annual and monthly-JODI), APEC energy publication, and the recently conducted in-person training activities and workshops. The following were the highlights of the report.

- Future workshops and training will hopefully be held in person hence, the secretariat encourages members to participate in these training courses.
- The next workshop is focused on hydrogen and district cooling. In view of the issues raised during the discussion on the definitions and methodologies in the collection of emerging new technologies, it could probably be expanded to include e-fuels, storage batteries, etc.

EGEEC updates

Ms. Jovian Cheung, EGEEC Vice Chair reported on the EGEEC60 meeting outcome which was held on 15-17 March 2023. She also reported that China was selected as the new Chair of EGEEC and Hong Kong, China; represented by Ms. Cheung as the Vice Chair.

Ms. Cheung highlighted EGEEC's close collaboration with IEA, Energy Efficiency (EE) Hub, the World Green Building Council (World GBC) and labeling and appliance standards program (GLASP), EGEDA and EGNRET. The next meeting will be hosted by the Philippines in October 2023.

EGCFE updates

Ms. Reiko Eda, Chair of EGCFE reported that Japan was selected as the new chair for 2023-2024 term and serves as the secretariat of EGCFE. As the Vice Chair post is still open, she shared that members are encouraged to nominate a candidate.

Ms. Eda also announced that EGCFE will hold its meeting online on 20 April 2023, back-to-back with the 6th APEC Oil and Gas Security Network Forum (EWG 01 2020S) on 21 April 2023. She mentioned that energy transition and energy security are the increasingly important issues of the meeting. She also mentioned that EGCFE is focusing on Japan's proposals regarding upstream investments, CCS and CCUS.

APERC

Mr. Ario Jati, Senior Researcher, APERC presented the APERC recent activities including the updates of the 9th edition of APEC Energy Outlook, the Fossil Fuel (gas and coal) reports and the Outlook modeling training which was held on 6-10 March 2023.

On scenario making **Mr. Jen-Yi Hou, EGEDA Vice Chair** suggested to rediscuss with the economies where the Outlook roadshows were conducted to ensure that all issues and concerns of the roadshow are captured well. Mr. Sweetnam shared that during the roadshow economies were cautious on “carbon neutrality” or “carbon zero”.

❖ Energy statistics reports

EGEDA

Overview of APEC Energy Situation (including Tracking of APEC Energy Goals)

Ms. Gelindon of the EGEDA secretariat shared an analysis on the energy demand and supply situation in APEC in 2020. The report indicated a decrease in energy supply and consumption between 2019 and 2020 due to the lockdown measures imposed during the pandemic. The report also highlighted the progress of APEC goals such as the increasing share of renewable energy to the energy mix and reduction in energy intensity, which indicated that APEC goals are likely achievable.

However, it was noted that the significant improvement in energy intensity may be partly attributed to reduced mobility during the pandemic, and hence the post pandemic energy consumption should be closely monitored.

IRENA

Latest Trends in Renewable Energy in APEC economies

Ms. Nazik Elhassan, Energy Statistician from IRENA reported on the latest trends in renewable energy in APEC economies including the challenges in renewable energy data collection and analysis. She also highlighted the differences in electricity generation reporting between APEC and IRENA. She likewise presented some key points for the round table discussion.

The EGEDA Vice Chair suggested that EGEDA work closely with IRENA and look into the differences in the reporting and identify the possible sources of the differences. The EGEDA secretariat acknowledged the suggestion and affirmed that EGEDA will look into that. Ms. Gelindon also shared the methodology that EGEDA adopts in estimating the ratio of non-renewable municipal waste: 50% of the total amount of municipal waste for those economies that don't conduct the waste quality survey.

Viet Nam shared that the economy would collaborate and work with other member economies to achieve the APEC energy goal.

United States

Strategies for Collecting Renewable Energy Data

The US presentation served as a kick-off for the roundtable discussion of the members' challenges and methodologies in collecting data. **Ms. Lejla Villar, EIA Team Lead**, presented the strategies for collecting renewable energy data in the US. In collecting energy data, EIA is guided by the question "what information are needed and how will this information be collected". The following were the strategies that EIA implements for certain situations such as:

- 1) How has EIA adjusted its survey methods and data cleaning, compilation, and reporting procedures to adapt to the dramatic increase in renewable energy production and consumption?
 - o Modified established survey forms to better understand key drivers of renewable activity
 - o Developed new survey forms to fill data gaps
 - o Developed models to cover areas that are impractical for survey
- 2) In addition to electricity-based participation, how has EIA handled non-power renewable energy?
 - o Developed surveys specifically designed for biofuel production

Several issues were raised after the U.S. presentation. EIA was asked how the agency is able to clean and verify the accuracy of data. Ms. Villar mentioned that the EIA regularly checks with relevant agencies. EIA is mandated to collect data and when clearance is obtained from the government it sets thresholds for what data is to be collected. For cross-checking, she mentioned that different U.S. agencies collect satellite data and EIA coordinates with them to check the virtual location of solar PVs, small scale solar generation, etc.

The US was also asked about the confidentiality issues of collecting data and EIA mentioned that the US has different levels of authorization and depending on the type of survey to be conducted, a different level of data protection is given by the authority.

❖ **Round table discussion**

Guided by the foregoing U.S. experience, the EGEDA Chair led the round table discussion on members' methodology, estimation and sources of data and the following were some of the points provided by the members.

Economy	Update
Australia	<ul style="list-style-type: none">• Shared that in the past, solar PV data were obtained from estimation, now Australia uses satellite data.
Brunei Darussalam	<ul style="list-style-type: none">• Collects data (including petroleum and gas) from power producers and electricity authority.• Reports that were submitted need further verification and conversion for consistency.
Hong Kong, China	<ul style="list-style-type: none">• Shared that 85% of renewables were from municipal waste.• Studies are in place for the collection of hydrogen data.
Japan	<ul style="list-style-type: none">• Submits reports to the government not only RE from waste to energy but also plastics and other bioenergy.• To check the quality of data, a municipality survey is

	conducted every 3 months.
Korea	<ul style="list-style-type: none"> • Shared that the economy targets 20% share of RE in the mix by 2030.
Papua New Guinea	<ul style="list-style-type: none"> • As the agency is just newly created, it needs enhancing capability in data collection.
The Philippines	<ul style="list-style-type: none"> • Shared that targets and directives were from National Renewable Energy Program. • A household energy consumption survey is set to be conducted this year.
Singapore	<ul style="list-style-type: none"> • Shared that hydrogen data collection strategy is in place in anticipation of large amount of hydrogen in the future.
Chinese Taipei	<ul style="list-style-type: none"> • The industry sector submits renewable energy data such as bioenergy and solar energy. • Developing a methodology to estimate missing data such as heat and agriculture energy consumption data.
Thailand	<ul style="list-style-type: none"> • Shared difficulty in collecting data, the economy is developing a methodology in the collection of hydrogen data.
Viet Nam	<ul style="list-style-type: none"> • Currently studying on hydrogen data collection. • The economy needs capability enhancement on data analyses and how to collect new and renewable energy.

Day 2—5 April 2023

The second day started with two more EGEDA reports as follows:

Update on Hydrogen Data Collection Template

Mr. Nobuhiro Sawamura, Senior Researcher, APERC provided a report on EGEDA’s efforts in collecting hydrogen data. He mentioned the international meetings that the Energy Statistics and Training Office (ESTO) of APERC has attended where the proposed template was introduced.

During Q&A, Dr. Tom Lee, EGNRET secretariat suggested that EGEDA review the template to ensure the consistency of categories. He also raised concerns on the definitions of e-fuels and biofuel. A clear definition would help the consistency for data collection and analysis. The EGEDA secretariat appreciated the suggestion and mentioned that ESTO regularly attends international meetings to discuss the definition and methodology of these new energy technologies and EGEDA secretariat ensured that members will be updated with the result. Mr. Hou, Vice Chair of EGEDA reiterated his suggestion that the secretariat extend its pilot testing of the hydrogen data collection to give enough time for revision of questionnaires if needed. Also, as there are OECD members in APEC that submit data to IEA or other international organisations, it is important to unify the forms that are used in the collection of data. The EGEDA secretariat welcomed the suggestions and assured the members that APEC’s questionnaire and tables are aligned with IEA and other international statistics agencies as much as possible.

The EGEDA Chair asked the members if there are updates on the collection of hydrogen production/consumption that were reported in the EGEDA 33 meeting. The following were the updates:

- **Japan** has several pilot studies in place.
- **Thailand** is currently conducting study/demonstration projects on the use of hydrogen for transport.

- **Hong Kong, China** accepted the reality that hydrogen will be an emerging new technology and hence, in preparation, the economy is formulating plans for the use of hydrogen and ammonia. It was also mentioned that town-gas could be the source of hydrogen in the economy that can be used for transport, especially large buses and raised concerns as well on the need for capability enhancement in the collection.

Finally, the secretariat informed the members of the scheduled APEC Energy Statistics Workshop in 2023 will include hydrogen as one of the main topics. The EGEDA Chair encouraged the members to participate in this important activity.

JODI Data Submission in APEC

Ms. Risa Pancho, Researcher, APERC, reported on the progress of the data submissions for JODI Oil and Gas in APEC region by giving explanations about JODI participation assessment, reports on smiley faces, sustainability, timeliness, and completeness of these data submissions. After the report **Singapore** raised its concern on the reporting of completeness as its monthly submission depends largely on the submission from their stakeholders and are usually available only at the end of the year. **PNG** expressed again its need for capability enhancement on data collection and compilation. The EGEDA secretariat will look into these matters.

❖ Progress/Status of EGNRET Projects

The EGNRET Secretariat gave a brief background on APEC project submission and funding process. She described the different funding sources that EGEDA members may tap if the members are interested in developing project proposal. She mentioned that Hong Kong, China submitted the concept note for session 1 of 2023. Finally, the secretariat presented EGNRET’s ongoing and completed projects.

The following members reported the status of their projects.

Economy	Update
Hong Kong, China	The latest project is about management technologies advancing renewable energy growth, achieving innovations, and improving capacity building and cooperation. EWG endorsed this project.
Thailand	Introduced its project on achieving carbon neutrality through the bio circular green (BCG) economy model. The workshop was held in the margins of the joint EGEDA34/EGNRET58 meeting from April 6 to 7, 2023, in Hawaii.
United States	Explained two ongoing projects. The first project is about lessons learned on resilience and uptake of variable energy resources from island grids that support APEC clean energy goals, focusing on ten grids in the APEC region (selected case studies). This project will be completed within 2023. The second project is the workshop furthering university collaboration to support data gathering and analysis in energy efficiency, renewable energy, and energy resiliency.
Viet Nam	Shared the result of its hybrid workshop on promoting renewable energy for rural and remote areas.

❖ Meeting theme presentation: Economy Movement toward Carbon Free Electricity

Economy	Presentation
Hong Kong, China	Described its Climate Action Plan 2050. The economy has the potential to have a large Hydrogen supply chain in Asia.
Japan	Described its strategic energy plan to change its power

	generation mix, including hydrogen and ammonia targets for 2030. The economy projects realisation of carbon neutrality by 2050.
Singapore	Presented its Singapore Green Plan 2030, a long-term and living plan in advancing the economy's agenda on sustainable development.
Chinese Taipei	Presented its 2050 Net Zero target including the proposed 12 key strategies.
Thailand	Presented its Climate change target, National Energy Plan, Energy Efficiency Plan and Alternative Energy development Plan.
United States	Introduced its target "Net-zero emission economy by 2050 and 50-52% reduction by 2030", "100% carbon-pollution-free electric sector by 2035" and long-term strategy.

- HNEI delivered a special presentation on "*Lessons Learned Along Hawaii's Energy Transition Journey*", describing Hawaii's isolation as a challenge and its huge opportunity for sustainability.
- Finally, Mr Jati of APERC delivered a special presentation on Renewable Energy Certificate (REC) implementation in the six APEC Southeast Asia (SEA) Economies. Starting from the definition of REC, the REC implementation in the developed REC market and in APEC SEA, key summary, and some findings.

❖ Discussion on the APEC Goals

On behalf of the small working group analysing the potential for new energy-related goals, Ms. Cheung presented its background, progress and the result of the group's discussion. The progress presented the members' views which were grouped into the following four categories.:

- 1) Timeframe
- 2) Energy Efficiency-Related Goals
- 3) Renewable Energy Related Goals
- 4) Energy-Related Emission Goals

The outcomes of the discussion were reported at the 64th EWG meeting in November 2022. Given that the EWG members raised diverse views on the potential new energy-related goal(s), the EWG Lead Shepherd suggested circulating an option paper to collect broader opinions from all members. The following were the two options identified:

- Option 1 – Remain unchanged with current goals and explore new goals when data are available
- Option 2 – Continue to explore new goals

During the discussion the following comments were received from the members:

The **United States** shared that decarbonisation of the power sector is the clearer pathways toward green goal. The US amplified its power sector goals by setting aggressive power goals in the mid-term towards 2025.

Viet Nam shared its intention to revise Viet Nam's own goals.

Japan agreed that APEC members should be careful in discussing new goals and that it should not be changed without evaluating accomplishments with the current goals. Each economy is making its own strategies, different positions and opinions. Japan further said that at the moment, goals by sector cannot be determined as it is very precise and hence, subject to the data to be collected and analysed.

❖ Further areas of collaboration between two Expert Groups

Both expert groups see the importance of enhancing collaboration between expert groups. EGEDA Chair opened the discussion on the collaboration and following were raised.

- The **EGEDA Vice Chair** highlighted that it is important that each experts' groups know each other's works. In EGEDA, most members are energy statisticians and most likely not experts on technical issues or aware of the latest progress in the latest technologies. The EGEDA Chair further suggested initiating a concept note for a dialogue that will bring together the respective experts in the form of a seminar/workshop.
- The US elaborated that the groups need to look into pathways where they can see each other's model path. The goals should be comprehensive, and an annual meeting should be organised to make sure that all ideas are aligned, and all efforts lead to the same objective.
- Hong Kong, China proposed that each APEC member economy collaborates with the expert groups to conduct capability enhancement on data collection. Joint meetings should be organised regularly to ensure that members are well informed of the importance of the expert groups. In addition, Research Centres should consider integrating expert groups' specific issues, e.g., hydrogen, e-fuels, etc.
- The importance of the members' attendance in meetings and workshops was also raised. The Lead Shepherd supported the suggestions and mentioned that this concern will be raised at the EWG meeting. It was also mentioned that a hybrid meeting or workshop be held to ensure wider member participation.
- There was a suggestion to involve the Transportation Working Group in joint collaboration to cover transport-related topics, e.g., EV vehicles. In this connection also, EGEEC welcomed the idea of working with other working groups.

❖ **Next Expert Group meeting**

- The EGNRET 59th meeting will be held jointly with the EGEEC 61st meeting, to be hosted by the Philippines in October 2023.
- The EGEDA 35th meeting will be held jointly with the EGEEC 62nd in January 2024 in Hong Kong, China.

❖ **Other business**

- The EGEDA Chair mentioned about the suggestion made by the secretariat that in the upcoming version of the APEC Energy Statistics Publication, only the Statistics Handbook would be printed in hard copy while the APEC publication would be exclusively available on the EGEDA website. There was no objection from the members.

Adjournment

There being no further issues and concerns, the meeting was adjourned.

ANNEX 1

No.	Title	Name	Economy
1	Ms.	Caitlin MCCLUSKEY	Australia
2	Mr	Jasrin SERUDIN	Brunei Darussalam
3	Mr	Ak Yusri Suryakusuma Bin Pg Dato Paduka Hj Yusof	Brunei Darussalam
4	Ms.	Sin Man Becky CHIM	Hong Kong, China
5	Mr.	Takao IKEDA	Japan
6	Mr.	Himchul SHIN	Republic of Korea
7	Mr.	Larsen DABOYAN	Papua New Guinea
8	Mr.	Timothy MAIS	Papua New Guinea
9	Ms.	Ruby B. DE GUZMAN	Republic of the Philippines
10	Ms.	Rosanna Yabut TEJUCO	Republic of the Philippines
11	Mr.	Jen-Yi HOU	Chinese Taipei
12	Ms.	Wei-Lu WANG	Chinese Taipei
13	Mr.	Yen-Po LIAO	Chinese Taipei
14	Mr.	Alvin TAN	Singapore
15	Mr.	Kang Yang CHIA	Singapore
16	Mr.	Lucius TAN	Singapore
17	Dr.	Watchara URAIKAKUL	Thailand
18	Dr.	Sumittra CHAROJROCHKUL	Thailand
19	Dr.	Nuwong CHOLLACOOP	Thailand
20	Dr.	Kampanart SILVA	Thailand
21	Mrs.	Munlika SOMPRANON	Thailand
22	Ms.	Thitima PIKULTHONG	Thailand
23	Dr.	Worajit SETTHAPUN	Thailand
24	Ms	Beth URBANAS	United States
25	Dr.	Cary BLOYD	United States
26	Mr.	Lejla A VILLAR	United States
27	Mrs.	Thi Ngoc Thanh HOANG	Viet Nam
28	Mr.	Long QUANG NGUYEN	Viet Nam
29	Ms	Ariadne BENAISSA	EWG
30	Ms	Kate SELLEY	EWG
31	Ms.	Man Chit Jovian CHEUNG	EGEEC
32	Ms.	Reiko EDA	EGCFE
33	Dr.	Chi-Wen LIAO	EGNRET
34	Dr.	Tom H.T. LEE	EGNRET

35	Dr.	Tarcy Sih-Ting JHOU	EGNRET
36	Mr.	Glen SWEETNAM	EGEDA
37	Mrs.	Elvira Torres GELINDON	EGEDA
38	Mr.	Nobuhiro SAWAMURA	EGEDA
39	Ms.	Risa PANCHO	EGEDA
40	Mr.	Ario Panggi Pramono JATI	APERC
41	Ms	Nazik Hassan ELHASSAN	IRENA
42	Dr.	Adam BORISON	US-SEGA
43	Mr.	Leon ROOSE	HNEI
44	Mr.	Damon SCHMIDT	HNEI
45	Mr.	Marc M MATSUURA	HNEI