



行政院及所屬各機關因公出國報告書

（出國類別：開會）

出席亞太經濟合作（APEC） 第 15 屆能源部長會議及其相關會議 出國報告

服務機關：經濟部、經濟部能源署

姓名職稱：賴建信次長、李君禮署長

派赴國家：韓國釜山

出國期間：114 年 8 月 26 日至 8 月 29 日

報告日期：114 年 11 月 20 日（上網日期）

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 15 屆能源部長會議及其相關會議報告

頁數__42__含附件：☐是☒否

出國計畫主辦機關 / 聯絡人

經濟部能源署 / 張舒雯

出國人員姓名 / 服務機關 / 單位 / 職稱

賴建信 / 經濟部 / 次長

蔡秉儒 / 經濟部 / 秘書

李君禮 / 經濟部能源署 / 署長

陳炯曉 / 經濟部能源署 / 簡任技正

張舒雯 / 經濟部能源署 / 專員

王顯融 / 外交部 / 科長

易序權 / 台灣電力公司 / 處長

顏君聿 / 台灣經濟研究院 / 副所長

劉禹伸 / 台灣經濟研究院 / 副組長

毛嘉瑜 / 台灣經濟研究院 / 副研究員

林素慧 / 台灣經濟研究院 / 助理研究員

出國類別：開會

出國期間：114 年 8 月 26 日至 8 月 29 日

報告期間：114 年 11 月 20 日

出國地區：韓國釜山（Busan , Korea）

分類號/關鍵詞：亞太經濟合作（APEC）、能源部長會議（EMM）

內容摘要：

經濟部次長賴建信率團參加於韓國釜山召開的 APEC 第 15 屆能源部長會議，主辦方韓國選定「加速推動永續、可負擔、可靠、安全且創新的能源發展，打造繁榮未來」為主題，聚焦「電力擴展確保穩定供電」、「強化電網安全及可靠性」及「AI 驅動能源創新」三項議題。賴次長於會議中分享我國作為全球高科技與 AI 供應鏈核心，積極整合多元電力來源，布建智慧電網與儲能設施、推動強化電網韌性建設計畫，並導入 AI 與數位技術於能源管理與調度，持續建構安全、穩定且具智慧特性的電力系統。此外，賴次長亦分享我國離岸風電設置量於 2024 年已躍居全球第 5 位，單年度新增裝置容量排名世界第 2，顯見我國之再生能源推動策略卓有成效。

目 次

壹、目的	1
貳、第 15 屆能源部長會議.....	2
參、能源部長聲明重點.....	37
伍、會議成果與心得建議.....	40

附件：

附件一、第 15 屆能源部長會議議程

附件二、第 15 屆能源部長會議聲明

附件三、第 15 屆能源部長會議韓國主席聲明

壹、目的

亞太經濟合作（APEC）第 15 屆能源部長會議（EMM15）暨聲明草擬會議於本（2025）年 8 月 27 至 28 日於韓國釜山舉行，計有來自 APEC 共 20 個會員體之能源部長或代表與會，僅墨西哥未派員出席。我國代表團由經濟部次長賴建信擔任團長，代表團成員包括：經濟部、外交部、經濟部能源署、駐韓國代表處經濟組、台灣電力公司與台灣經濟研究院等單位代表，共計 13 人。

本屆能源部長會議主辦方韓國選定「加速推動永續、可負擔、可靠、安全且創新的能源發展，打造繁榮未來」主題。會議由韓國產業通商資源部（Ministry of Trade, Industry and Energy, MOTIE）主辦，針對區域內重大能源議題進行討論，包括 1.電力擴展確保穩定供電；2.強化電網安全及可靠性；3.AI 驅動能源創新。

本屆會議中，賴次長與各會員體分享我國作為全球高科技與 AI 供應鏈核心，積極整合多元電力來源，布建智慧電網與儲能設施、推動強化電網韌性建設計畫，並導入 AI 與數位技術於能源管理與調度，持續建構安全、穩定且具智慧特性的電力系統。此外，賴次長亦分享我國離岸風電設置量於 2024 年已躍居全球第 5 位，單年度新增裝置容量排名世界第 2，顯見我國之再生能源推動策略卓有成效。

貳、第 15 屆能源部長會議

亞太經濟合作（APEC）第 15 屆能源部長會議（EMM15）暨聲明草擬會議業於本（2025）年 8 月 27 至 28 日於韓國釜山舉行。

本屆能源部長會議主辦方韓國選定「加速推動永續、可負擔、可靠、安全且創新的能源發展，打造繁榮未來」主題，計有來自 APEC 20 個會員體之能源部長或其代表與會，僅墨西哥未派員出席。會議由韓國產業通商資源部主辦，針對 APEC 區域內重大的能源議題進行討論，包括 1.電力擴展確保穩定供電；2.強化電網安全及可靠性；3.AI 驅動能源創新。



圖 1、EMM15 會員體團長於開幕式合影

我國由經濟部次長賴建信率團出席會議，會中就會員體關切之議題發言，表達我國參與立場及觀點建議。會議討論內容重點說明如下：

一、開幕式

韓國產業通商資源部部長金正官（Jung-Kwan Kim）因故無法至現場，以錄影方式致詞表示，韓國於 20 年後再次擔任 APEC 主辦國，希望強化經濟合作、促進成長與共享繁榮，期待本次會議討論能解決

APEC 會員體面臨之能源挑戰，確保能源安全，促進可負擔、可靠與安全的能源系統發展。韓國產業通商資源部次長李浩鉉（Hohyeon Lee）接著分享韓國能源政策聚焦三大策略：（1）透過建立多元能源供給因應電力需求快速成長；（2）強化電網穩定度與韌性，建立能源高速公路，並促進儲能設施建置；（3）建立可連接微電網和 AI 技術的電網，以改善電網管理。

2025 年資深官員會議主席 Seongmee Yoon 指出亞太區域面臨複雜的結構性挑戰，包括 AI 等變革性技術快速湧現、環境威脅增加、人口結構轉變、全球經濟不確定性等，但 APEC 仍持續邁進，本（2025）年辦理高達 14 場部長級會議與高層對話並取得重要成果。能源不但是經濟命脈，也是亞太永續成長與共享繁榮的核心，隨著區域快速發展，能源安全的重要性將只增不減。

韓國產業通商資源部能源政策司長 Eekno Jo 介紹本次能源部長會議三大議題，指出 AI 資料中心擴增、高科技產業發展、運輸與製造業電氣化等，正重塑並快速推升用電需求，應探索多元能源與技術，確保可靠供電，並透過投資、區域連結與支持性政策，強化基礎設施韌性。為了應對供需落差，必須擴充高效且可靠的電網，透過儲能、微電網與海底電纜等強化綠色基礎設施，並強調 AI 革命與能源創新密不可分，能源轉型依賴 AI 的策略性導入，但也要小心數位與資安威脅。

APEC 秘書處執行長 Eduardo Pedrosa 感謝主辦方韓國，並指出 APEC 在能源合作上取得顯著進展，包括能源部長會議在中斷八年後，已連續三年舉行，能源工作組亦舉行第 70 次會議，自 1990 年成立以來已達成多項里程碑。能源工作組是 APEC 內最活躍的論壇之一，每年啟動約 15 個新計畫，結合知識分享與實務能力建構。在全球性與地緣政治不確定性升高之際，確保永續且創新的能源系統是當務之急，隨著 AI 快速發展，韌性、智慧且可調適的能源基礎設施為重要基石，期待會議有豐富的交流。

EWG 主席單衛國代表 EWG 感謝主辦方韓國，指出 EWG 的工作

受能源部長與 APEC 領袖指示，並遵循 APEC 指導原則及多年來以共識推動的各項倡議。EWG 設有兩個目標：2035 年較 2005 年能源密集度降低達 45% 及 2030 年再生能源占比較 2010 年倍增。EWG 主席亦分享今年產出包括：亞太地區潔淨及低碳氢能政策框架實施計畫、即將出版的第 9 版「APEC 能源供需展望 (APEC Energy Demand and Supply Outlook)」、「APEC 都市能源報告」等。

馬來西亞副首相暨能源及水務轉型部長 Fadillah Yusof 認同並支持韓國設定之主題，表示與其國內推動能源安全、永續與可負擔性等優先事項密切相關，並認為能源為 APEC 推動永續、韌性與包容性成長的核心，強調能源轉型應以有序、公平的方式進行，以確保所有經濟體、特別是開發中經濟體能獲得支持。馬來西亞除了致力於推動潔淨能源技術、強化能源安全與促進區域連結性，亦強調提升再生能源、創造綠色就業，以及支持中小企業的重要性。

汶萊首相辦公室部長兼二等國防部長 Halbi Yussof 分享汶萊能源轉型政策包括：(1) 推動再生能源發展，目標為 2035 年前達到 30% 再生能源發電占比，現正建設國內最大太陽能電廠，容量為 30MW，預計於 2026 年底前完成；(2) 於 2021 年引進淨計量電價機制 (Net Metering Mechanism)，鼓勵家庭、學校及企業透過餘電回饋參與推動永續目標。Yussof 部長指出能源轉型不僅是增加再生能源，更須整合傳統油氣與新興能源，透過公私協力與區域合作，打造現代化、低碳且永續的能源體系。

中國國家能源局局長王宏志表示支持韓國提出之年度主題，認為能源情勢改變下，綠色轉型刻不容緩，中國持續推動區域能源政策規劃協調與基礎設施互聯互通，以創新驅動為核心，推出新能源上網電價市場化改革、綠電直聯、綠電市場等措施。2025 年上半年風電、太陽光電新裝置容量達 263GW，創歷史新高，對全球貢獻率超過 6 成。此外，建成世界最大充電設施網絡，以超過 1,600 萬台充電樁，支持超過 3,600 萬的新能源汽車。未來希望就以下面向深化 APEC 合作：

(1) 技術創新與轉型，加強潔淨能源、先進儲能、氫能等關鍵技術聯合研發與規模化應用；(2) 共創韌性與安全，深化能源供應鏈韌性，推動關鍵基礎設施保護合作；(3) 共享繁榮與發展，支持發展中成員，協助中小微企業與弱勢群體公平參與綠色轉型。

紐西蘭能源部部長 **Simon Watts** 強調，能源政策需兼顧永續、供應安全與價格可負擔，並積極響應 COP「再生能源增長至三倍」與 APEC「2030 年前再生能源倍增」目標。紐西蘭正推動近數十年來最全面的能源與市場改革，簡化審核流程，使能源計畫能更快且更便宜取得許可。此外，亦積極發展再生能源，同時仰賴全球能源供應鏈（進口煤與石油）以滿足需求。加強天然氣與燃料供應的安全、強化市場競爭，並透過開放建設以再生能源供電的 AI 資料中心來帶動經濟成長。

巴布亞紐幾內亞能源部部長 **Peter Namea Isoaimo** 指出，本次會議正值亞太關鍵時刻，全球能源格局演變，APEC 各經濟體面臨確保可靠且可負擔能源供應，同時加速邁向更潔淨、更永續能源系統的挑戰。挑戰雖複雜，但也帶來創新與合作契機。巴紐表示本年度主題「打造永續未來」對促進開放、具韌性、和平的亞太具有意義，並與巴紐優先事項高度契合。

香港環境及生態局局長謝展寰強調永續與繁榮並不矛盾，呼籲各方合作與創新，並指出香港在「一國兩制」下定位為超級連結者，是全球最自由的經濟體，全球第三具競爭力的國際金融中心，將繼續作為連接世界的平台與樞紐，發展新型能源解決方案、多元化電力資源，支援高用能的 AI 與相關產業發展，並以創新提升能效，使新技術發展得以永續。香港亦積極推動綠色金融，2024 年發行的綠色和永續債務總額超過 840 億美元，使香港自 2018 年以來連續七年成為亞洲最大的綠色融資中心。香港宣布於 9 月 8 日舉辦第二屆香港綠色週，10 月底舉辦第 20 屆國際環保博覽會，邀請大家參與。

俄羅斯能源部部長 **Sergey Tsivilev** 以預錄影片方式感謝韓國主辦

會議並表示遺憾無法親臨會場，接著指出全球能源部門面臨能源結構轉換、新的物流鏈形成、能源轉型投資不足等挑戰，而俄羅斯在全球經濟與能源體系具獨特位置，同時是主要生產者、消費者與出口者，其油氣與能源部門兼顧能源安全、經濟發展與環境保護。2025 年 4 月俄羅斯核定「2050 年能源戰略」(Energy Strategy of the Russian Federation until 2050) 界定長期能源政策原則，包括滿足內需與實現出口潛力，並在傳統部門基礎上提升核能占比、發展再生能源、發展氫能與低碳技術，包括儲能與二氧化碳捕捉、利用與封存 (Carbon Capture, Utilization and Storage, CCUS)。此外，能源部門亦積極應用人工智慧，預計至 2027 年普及率可達 70%。

日本經濟產業省大臣政務官 Takeuchi Shinji 指出，能源政策面臨的挑戰日益嚴峻，包括地緣政治不確定性升高，AI 帶動的用電需求成長，以及新技術例如 AI 的快速演進，均對中長期能源規劃造成衝擊。在此情況下，不同資源與技術條件的經濟體必須加強合作，透過國際框架共同應對。日本重申在確保經濟成長的同時，推動去碳化並維護能源安全的重要性，並表示本次會議議題正是日本面臨之挑戰，期待分享經驗、聆聽各方做法，並感謝相關組織之投入與貢獻。

菲律賓能源部次長 Dr. Rowena Cristina L. Guevara 指出本年度主題「打造永續未來」反映區域共同願景，即透過數位創新確保經濟成長同時，亦兼顧公平與包容性。菲律賓作為快速成長的經濟體，因應能源需求上升，積極推動再生能源、提升市場透明度與促進創新，確保發展與全球永續目標一致。菲律賓決心與 APEC 夥伴合作，推動潔淨能源、基礎設施現代化與系統韌性，攜手建構更具韌性永續的亞太未來。

新加坡外交部兼貿工部政務部長顏曉芳感謝韓國主辦會議，並支持本屆能源轉型與安全、韌性、可及性並重之主題。回顧自去 (2024) 年於秘魯辦理的會議以來，EWG 已推動多項能源能力建構計畫，包括能源效率、液化天然氣 (LNG) 及新技術，並感謝亞太能

源研究中心（Asia Pacific Energy Research Centre, APERC）、APEC 永續能源中心（APEC Sustainable Energy Center, APSEC）所發布之各項報告，深化會員體對相關議題之理解，有助於強化區域政策制定。釜山會議是強化合作的契機，新加坡期待與各經濟體共商永續與繁榮能源未來，並邀請大家出席於 10 月底舉辦的第 18 屆新加坡國際能源週，就區域能源合作進一步交流。

我國次長賴建信向各會員體分享，我國作為全球高科技與 AI 供應鏈核心，積極整合多元電力來源，布建智慧電網與儲能設施，並導入 AI 與數位技術於能源管理與調度，持續建構安全、穩定且具智慧特性的電力系統。除分享我國再生能源推動目標外，亦提及我國離岸風電設置量於 2024 年已躍居全球第 5 位，單年度新增裝置容量排名世界第 2，顯見我國之推動策略卓有成效。



圖 2、經濟部次長賴建信於開幕式分享我國經驗

美國能源部副部長 James Patrick Danly 感謝韓國主辦 APEC 能源會議，並指出亞太是全球能源消費成長最快的區域，需要大規模新增發電能力，為人民帶來機會、繁榮與尊嚴。在川普總統領導下，美國

能源政策以能源獨立、豐富與安全為核心，並認為世界需要來自更多來源的能源，過去是「能源減法」，如今是「能源加法」，支持去除過度管制，認為精準鬆綁與精實監管是釋放繁榮的關鍵，並主張三重多元：供給能源多元、供應經濟體多元、輸送路徑多元，拒絕排他性能源政策。美國正透過國家實驗室與私部門合作，推動先進核能商轉並準備大幅提升 LNG 出口，為各經濟體提供多元供應。

越南產業貿易部次長 Nguyen Hoang Long 指出，依據國際能源總署分析，2025 年上半年全球能源格局仍受氣候變遷、潔淨能源轉型與能源需求成長影響。越南近年亦深受氣候變遷衝擊，頻繁的異常與極端天氣明顯影響供需，對發電能力、電網安全與用電造成衝擊。越南強調合作的重要性，支持透過資訊分享、投資引導、技術創新及公私合作，加速能源轉型。越南讚賞 APEC 能源工作組在能源安全、潔淨能源推廣、能源效率及低碳社區上的努力，作為活躍成員，越南亦已辦理提升製造業能效與永續能源新智慧材料等 APEC 研討會，並承諾與 APEC 成員共同制定下一階段能源工作組戰略計畫，確立未來五年目標與優先事項，以確保能源安全、韌性與可及性，並促進區域永續發展。

澳洲氣候變遷、能源、環境和水資源部司長 David Higgins 感謝韓國主辦會議，表示韓國設定之擴大潔淨電力、強化電網安全、AI 能源創新等優先事項與澳洲高度契合，並感謝韓方促成當週「潔淨能源部長會議」與「使命創新」會議共同舉辦，成就超級能源週。澳洲承諾透過 APEC 加速亞太能源轉型，同時在能源安全的基礎下支持強健、永續與包容性成長，過去三年，澳洲推動電網新建與可調度再生能源布局，太陽能裝置與發電量成長約 50%，設立 2030 年 82% 再生能源發電占比之目標，並啟動「澳洲未來製造」計畫，推動太陽能、電池、再生氫能與關鍵礦物加工之發展，志在成為淨零經濟的再生能源強國。

加拿大自然資源部國際事務司長 Rachel McCormick 指出，本次會

議主題契合加拿大今年輪值 G7 之優先事項：強化經濟與金融穩定、科技創新，以及打造開放與可預期的貿易體制以帶動投資與成長。加拿大將與夥伴合作建構安全的能源供應鏈與系統，包括全球所需的關鍵礦物，以應對日益動盪的環境。加拿大已成為 LNG 出口國之一，近期完成首批對 APEC 經濟體之出貨，且上游排放率為全球最低之一，展現能源安全與永續並行之成果。近期通過的《建設加拿大法》（Building Canada Act）可快速核准國家重大建設（含能源），有助於多元化與開放出口市場，加拿大亦已核准北美第一座小型模組反應爐設計與建設。

智利能源部國際關係司司長 Fernando Ortiz 指出，隨著家庭、運輸、產業與數位服務全面邁向電氣化，智利政府致力於打造安全、可負擔及永續的能源系統。自 2015 年設定國家能源總體政策以來，智利政府透過建立長期穩定的投資與創新環境，推動再生能源快速成長，成果包括太陽能與風力的發電占比至 2024 年已成長至 35%，並建置 2GW 儲能系統。依 2019 年燃煤退場協議，智利現已關閉 11 部燃煤機組，並規劃 2030 年前再關閉 9 部。

印尼能礦部新能源、再生能源與節能局局長 Eniya Listiani Dewi 表示印尼承諾在 2060 年前達成淨零排放目標，同時確保能源韌性。自 COP26 以來，印尼以多元途徑推動能源轉型，包括擴大再生能源，發展氢能、地熱、氫與核能，提升能源效率與電氣化、推動燃煤退場與碳捕捉技術。印尼擁有 3,600GW 再生能源潛力，未來十年規劃新增 42.6GW 容量，並強化電網。印尼也是潔淨技術關鍵礦產供應樞紐，發展下游高附加值產品如電池，並推動綠色採礦。

秘魯駐韓大使 Paul Fernando Duclos Parodi 指出秘魯在潔淨能源轉型與多元化上取得重要里程碑，並與 APEC 去（2024）年於利馬通過的「APEC 發展暨落實亞太地區潔淨及低碳氢能政策框架之政策指引」一致，正推動綠氫平台與相關法制規範，以促進研發、創新與投資，目前已有工廠可日產近 9 噸綠氫。潔淨電力方面，現階段已有 3

項再生能源計畫，總裝置容量近 600 MW 均進入商轉階段，並編製再生資源地圖以引導投資。能源效率亦為發展重點，已制定電動運具基礎設施規範、強制性能效稽核、9 類家電能效標示，並研擬建築能效標示與綠氫路線圖、訂定照明最低效率規範。

泰國能源部顧問 Samerjai Suksumek 感謝韓國主辦會議及 APEC 能源工作組之努力，強調能源安全、可負擔性與永續性平衡的重要性。泰國了解須以承諾與共同努力強化區域能源安全並加速邁向更潔淨的未來，因此積極參與 APEC 油氣安全倡議，以完善能源政策與制度架構，管理供應中斷風險。依據國家能源計畫，設定 2037 年泰國再生能源占新增發電容量占比達 50% 之目標，並推動 5% 混氫發電，同時推動全國電網現代化以提升可靠性與效率。

國際能源總署（International Energy Administration, IEA）執行董事 Fatih Birol 分享一則好消息與兩項提醒，好消息是在天然氣市場，未來至 2030 年將迎來前所未有的新一波 LNG 供給，規模約 3,000 億立方公尺，相當於過去 40 年間全球新增總量的一半，且其中一半會在未來五年內釋出，主要來自美國、加拿大、卡達與澳洲，有助於緩解能源安全壓力，降低 LNG 價格。第一項提醒則是區域電力需求將大幅增長，除了既有推動因素，還有三大新驅動力：（1）空調普及率隨收入提升與氣候升溫快速增加；（2）資料中心快速成長，中型資料中心耗電相當於 10 萬戶家庭；（3）電動車數量上升。這意味著電力供應雖能增加，但輸電與配電網路可能成為瓶頸。第二項提醒則是關鍵礦物需求急速上升，但礦產供應高度集中，與「能源安全需多元化」的原則背道而馳，形成長期風險。

世界銀行（World Bank）東亞及太平洋區副總裁 Manuela Ferro 指出未來約 10 年電力需求將倍增，這在多數人口成長速度不快的經濟體中，顯示電力密集度大幅上升，代表新增投資除了發電外，更需投入電網、儲能與再生能源，以及能源效率提升。世界銀行正聚焦電力部門，特別在本區域投資電網與潔淨能源，並與國際原子能總署

（International Atomic Energy Agency, IAEA）合作重新進入核能領域，以及與亞洲開發銀行合作，啟動東協電力交易融資平台。

國際再生能源總署（International Renewable Energy Agency, IRENA）總監 Gurbuz Gonul 指出 2024 年全球新增再生能源裝置容量 583GW 創下新高，但仍未達全球目標，且分布不均，其中先進經濟體加上中國、印度、巴西獲得九成的轉型投資，其餘約 150 個經濟體僅得一成。推動高再生能源占比的包容性轉型，須投資電網、區域互聯、港口與氫能貿易走廊，並協調市場設計與監管。電網亦須更靈活與智慧化，結合儲能、分散式能源、數位工具與 AI，使運作最佳化並深化低成本再生能源整合。隨著再生能源擴張，解決基礎設施瓶頸是提升系統彈性的關鍵，IRENA 的「淨零公用事業聯盟（Utilities for Net Zero Alliance, UNEZA）」彙聚 67 家公用事業，至 2030 年每年投資 570 億美元於智慧電網、600 億美元於再生能源，以加速電氣化。

潔淨能源部長會議（Clean Energy Ministerial, CEM）秘書處秘書長 Jean-François Gagné 表示很高興能在世界氣候博覽會、使命創新部長會議與此次 APEC 能源部長會議期間辦理第 16 屆潔淨能源部長會議。這正是其會員需要的一以由下而上的具體實作平台支持政治層級論壇，已在 G20、COP、G7 如此運作，現在也把社群帶到 APEC 場域。CEM 社群今年產出逾 40 項成果，涵蓋整個潔淨能源領域，且與 APEC 主辦方韓國提出的三項能源優先議題一致。CEM 亦邀請東協經濟體合作，特別感謝馬來西亞、泰國、菲律賓參與。

使命創新（Mission Innovation, MI）秘書處秘書長 Eleanor Webster 代表感謝韓國邀請與會，並介紹 MI 源於 COP21 巴黎協定，反映全球領袖對潔淨能源創新的共同願景與合作需求，很高興能在韓國慶祝其成立十周年。MI 的目標在於讓潔淨能源對所有人而言皆為「可負擔、具吸引力且可取得」，此理念與本次會議分享方向高度一致。MI 會員針對潔淨能源研發的投資自 2015 年的 70 億，至 2023 年已成長至近 116 億；並在氫能、碳管理、電網整合與去碳示範等領域上合作，樂

見 APEC 經濟體的進展並期待進一步交流。

國際原子能總署總監 Wei Huang 表示 IAEA 首度受邀參與 APEC 部長會議，很高興見到全球核能裝置容量呈上升趨勢，符合對 2050 年的核能容量推估。欲達成核能發展目標，各國不論是擴充容量或首度啟動核能計畫，均仍須付出大量努力。作為專精核能的政府間組織，IAEA 將運用其核能專業與能源規劃能力支援有意以核能推動潔淨轉型的國家，確保以安全、保安與穩定的方式發展。

二、電力擴展確保穩定供電

韓國產業通商資源部次長李浩鉉指出，區域正面臨產業成長、AI 與電動車普及帶來的電力需求快速上升，各國有共同責任確保供電安全。韓國提出「能源高速公路」計畫，擴充高壓輸電線路以因應工業需求，並同時推動多元能源發展，包含氫、氨、碳捕捉與儲能技術。韓國強調電力供應需具備靈活性與韌性，以適應未來變化，並呼籲與會經濟體分享經驗，攜手推動創新與合作，確保區域電力穩定。

（一）專家觀點

亞太能源研究中心（Asia Pacific Energy Research Centre, APERC）主席 Kazutomo Irie 分享「因應 APEC 日益增長電力需求：展望與策略」，說明第 9 版「APEC 能源供需展望」初步結果，指出至 2060 年區域電力需求將大幅成長，較 2022 年最高可能增加 93%。電力供應部分，再生能源如風能、太陽能之發電占比成長快速，至 2060 年占比可達 50%，但因間歇性問題，天然氣與核能等可調度能源仍不可或缺。能源轉型雖伴隨高昂投資，約占 GDP 的 1-1.3%，但可透過減少化石燃料支出帶來長期效益。此外，亦強調各經濟體需依自身條件規劃能源路徑，同時跨國合作與技術交流將是實現穩定、永續且可負擔之能源轉型的關鍵。

韓國電力交易所（KPX）代理董事長暨執行長 Hong-Guen Kim 提出為邁向永續發展並維持穩定供電，韓國採取「燃煤→液化天然氣→

氫能」的漸進替代路徑，大幅擴大太陽光電與離岸風電發展，同時擴展儲能與氫能發電，並視核能為低碳、可調度之替代能源。制度面策略則是：（1）透過擴大競標與長約提升再生能源投資效率；（2）推動電力市場改革允許分散式能源參與市場；（3）2024 年啟動「集中調度市場」，透過競價方式促進氫能發電與儲能發展；（4）導入高壓直流電（HVDC）以紓解輸電瓶頸，並引進 AI 電力控制系統、擴大需量反應計畫，打造具彈性、韌性的次世代電網。

使命創新秘書處秘書長 Eleanor Webster 強調透過政策與技術創新雙軌並進之方式有其重要性，亦有助於替代技術快速發展。政策須具備可預測性及永續性，以確保投資者的信心，並確保公平與包容性；市場須重視彈性與韌性；技術發展須考慮整個價值鏈，包括數位化、人工智慧、研發周期、長時儲能等。唯有政策與創新之綜效能推動系統轉型，MI 將在此領域發展關鍵作用、促進跨國合作以加速創新規模化。

世界銀行區域實踐總監 Sudeshna Ghosh Banerjee 預期亞太電力需求快速成長，未來 7 年電力需求可能增加 25%，至 2035 年更可能倍增。世界銀行於 2025 年 6 月宣布向能源部門提供新的支持方向，包括以數位化與跨境交易優化電網、在適當情況下以再生能源與天然氣擴大供給、與國際原子能總署合作重返核能議題、支持燃煤電廠的汰舊轉型與退役、推動電力與工業領域的碳捕捉及甲烷減排等。世界銀行已核准「加速永續能源轉型（Accelerating Sustainable Energy Transition Program, ASET）」方案，為區域提供約 25 億美元融資，用於國家與區域電網基礎建設、加速政策與法規監管改革。此外，亦與亞洲開發銀行合作推動「東協電網（ASEAN Power Grid, APG）」，將啟動 APG 融資倡議。

微軟永續政策總經理 Michelle Patron 表示微軟既是技術供應商也是大型用電戶，在場至少有一半的經濟體是微軟的電力客戶。微軟建設資料中心時，會先與公用事業夥伴合作，擴展電網基礎設施，從當

地電網購電，並簽訂來自太陽能、風能、水力、核能、儲能、地熱、核融合等多元來源的電力購買協議。目前觀察到的三個現象為：(1) 輸電與併網擴張遠趕不上需求：資料中心約兩年即可完工，但輸電許可常需時達十年；(2) 電源開發延遲：主因為供應鏈瓶頸、開發成本高昂等；(3) AI 應用：AI 可用於優化既有輸電系統、提高現有電廠和渦輪機的發電量、加速與精簡審查流程。

(二) 會員體分享

馬來西亞副首相暨能源及水務轉型部長 **Fadillah Yusof** 分享「國家能源轉型路徑圖 (National Energy Transition Roadmap, NETR)」設定 2050 年再生能源裝置容量占比達 70% 之目標，策略包括放寬綠電出口、建立交易平台，並透過東協電網與東協夥伴跨境互聯以強化區域韌性。此外，亦透過大規模太陽能競標與企業採購風電計畫吸引投資，技術上則聚焦電網數位化、儲能與需量管理，以及布局氫能、碳捕捉利用及封存技術及 AI 驅動最佳化。

中國國家能源局局長王宏志分享為因應日益增長的電力發展需求所帶來的挑戰，積極透過多元管道擴大電力供應能力。首先，推動新能源開發，中國已在北方地區加快建設大規模的風能與太陽能基地；在西南地區則推動水力、風力與太陽能發展；在東部沿海地區集中發展海上風電；並在其他地區積極推動新能源建設。其次，提升電力系統調節能力，規劃與建設抽水蓄能設施、發展新型儲能技術，並持續提升系統靈活性與調節能力。第三，加強跨省、跨區域統籌與靈活調配，充分發揮跨省送電與區域調節資源的作用，並規劃與實施一系列彈性電力協調計畫，顯著提升極端情況下的供電可靠性與應變能力。

紐西蘭能源部部長 **Simon Watts** 分享其電力結構約九成為再生能源，其中水力占 60%、地熱占 20%、風電占 10%。紐西蘭正致力於提升多元性與韌性，包括今年上路的離岸風電許可制度，釋放專屬經濟海域最高達 11GW 的潛力，並探索核融合商業化。電力需求不斷成長，預期至 2050 年將成長一倍，主要來自電動車、家用供暖與工業熱

轉換。紐西蘭採行純電力市場制度，不設價格管制，完全由市場機制驅動，能源系統不依賴補貼運作，因此致力於確保法規環境清晰、穩定且一致，以支持市場長期發展。由於地廣人稀造成輸配電成本高昂，故紐西蘭亦具備發展長距離輸電與海底電纜經驗。

巴布亞紐幾內亞能源部部長 Peter Namea Isoaimo 分享在「國家電力推廣計畫（National Electricity Roll-Out Plan, NEROP）」下設定 2030 年電力可及性達 70% 的目標，靠主電網與離網並進，已獲澳洲、紐西蘭、日本與美國支持。巴紐近年制定太陽能、地熱、風能、生質能、水力五大再生能源政策，並於 2024 年通過離網系統技術規範與技師資格標準（與澳洲、紐西蘭一致），提升專案品質與安全，同時修法強化國家能源管理機構的監管職權，對電價機制、輸配售電費率、與購電協議審核建立透明可預期之流程，以吸引投資、保障用戶，並推動供應商永續營運。

香港環境及生態局局長謝展寰指出，作為國際金融中心，資料中心成長帶動香港用電快速上升。香港採行政府與兩家電力公司簽訂《管制計畫協議》的管制市場，政府透過協議監督其財務、技術與環境表現，並設計節能與價格誘因。香港將「淨零發電」列為主軸，措施包括 1997 年起不再新建燃煤機組、規劃 2035 年淘汰常規燃煤；2023 年離岸 LNG 接收站商轉，提升供應穩定與採購彈性；設定 2050 年前將零碳電力占比提高至 60-70% 之目標，並投資輸電接收與進口零碳能源的基礎設施，降低氣價波動風險。

日本經濟產業省大臣政務官 Takeuchi Shinji 分享，日本 20 年來首度因資料中心、AI 與產業電氣化而出現用電成長，目前政策包括兩大方向：（1）靠技術抑制用電成長，包括提升半導體能效、導入浸沒式冷卻等提升資料中心效率，並推動光電融合與新型資訊處理，大幅降低耗電；（2）多元供給，確保可調度與分散化的能源組合，支撐產業與經濟成長。根據 2024 年第七次「能源基本計畫」，其目標至 2040 年再生能源發電占比為 40-50%、核能為 20%，同時確保天然氣發電以維

持穩定。

菲律賓能源部次長 **Dr. Rowena Cristina L. Guevara** 分享將電力普及視為優先戰略，2023 年家戶能源調查顯示，棉蘭老穆斯林自治區用電率較 2011 年提升 40%，可見其成效，家庭也因收入提升與政策支持，改以更潔淨的液化石油氣（**Liquefied Petroleum Gas, LPG**）烹飪。菲律賓設定 2028 年家戶（含離島地區）皆有電可用之目標，除了發展微電網與太陽家用系統，並推動更強韌的區域供應鏈，用於太陽能板、電池系統等。

俄羅斯能源部次長 **Roman Marshavin** 分享其電力系統規模龐大且可靠，低碳與無碳（核能、水電與再生）發電占比約 37%，連同天然氣則約 87%。政府核定至 2050 年的能源戰略與至 2042 年的電力設施總體規劃，為傳統化石能源、再生能源與核能並行，目標至 2050 年裝置容量達 330GW，新建核電使核能占比由 20% 升至 25%。天然氣 2024 年覆蓋率已近 75%，未來將協助海外（含非洲）LNG 與基礎設施專案。

新加坡外交部兼貿工部政務部長顏曉芳表示，預計未來十年用電年增 3-5%，天然氣在近期仍是能源安全支柱，因此成立「中央天然氣機構私人有限公司（**Singapore GasCo Pte Ltd**）」統一採購與供應電力部門，負責談判長約、分散來源，以穩定價格與供應，並規劃設置第二座 LNG 接收站。針對電網去碳化，新加坡將自區域引進低碳電力，連結區域電網，促進東協電網願景，並嘗試低碳氨作為發電與海運燃料、推動跨境 CCUS，以及研究小型模組化反應器等技術。由於部分專案風險與成本高，政府設立「未來能源基金」，與私部門合作以降低風險，並為亞洲能源轉型基礎設施提供融資。

我國次長賴建信向各會員體分享，從開幕式國際能源總署執行董事 **Fatih Birol** 簡報中了解來自住宅與產業之電力需求將持續成長，而我國是地狹人稠的島嶼型經濟體，電網呈現集中化特性，不利於應對極端氣候及網路攻擊等風險，因此，我國自 2022 年起推動「強化電網

韌性建設計畫」，以分散、強固及防衛三大方向為主軸，同時持續推動防災型微電網與移動式電源設備，最終目標是讓單一事故不再導致大範圍、長時間的停電事件，確保電力系統供電穩定。我國亦學習新加坡、馬來西亞等 APEC 會員體發展電力跨國交易之經驗，歡迎各會員體就此議題共同合作。



圖 3、賴次長分享我國確保穩定供電作法

美國能源部副部長 James Patrick Danly 分享雖然電力僅占全球最終能源消費的五分之一，但與石油、天然氣環環相扣。川普政府政策聚焦能源獨立、電網韌性，並動用一切可用資源，確保可靠與安全的電力供應，致力於推動具有調度能力的基載資源，包括煤、天然氣、核能與地熱，才能滿足快速上升的需求。此外，亦投資強韌的輸配電系統，抵禦物理與網路威脅，並強化外資審查以保護關鍵基礎設施，同時簡化監管、加速基礎設施投資與創新。

越南產業貿易部次長 Nguyen Hoang Long 分享其經濟長期高速成長、用電連年攀升，已躋身全球裝置容量前 20%。為支持未來十年倍增的用電需求，將優先推動可在五年內實施之專案，以確保連續、安全、具成本效益的供電。推動重點包括：(1) 完善機制與政策，建立

可預期環境以利專案開發與執行；(2) 大規模投資新能源，特別是離岸風電、太陽能、燃氣、抽蓄水力與核能；(3) 強化輸配電，推動智慧電網、特高壓與跨境互聯；(4) 確保燃料供應，搭配透明競標、長約與港口儲存設施；(5) 實施需量反應與提升終端能源效率；(6) 改革電價與市場架構，導入「直接購電協議 (DPPA)」吸引私部門投資。

智利能源部國際關係司司長 **Fernando Ortiz** 分享 2019 年智利啟動逐步淘汰燃煤電廠協議，並於 2022 年公布《氣候框架法》確立淨零排放目標，至今已關閉 11 部燃煤機組，規劃 2030 年前再關 9 部。主要策略是強化系統韌性並整合再生能源，注重區域與社會接受度，透過近千則公眾意見與技術審查，強化正當性並引導投資至再生能源、輸電與儲能，以避免供電缺口。國際合作能加速創新與精進監管，APEC 即是協調標準與分享最佳實務的平台。

印尼能礦部新能源、再生能源與節能局局長 **Eniya Listiani Dewi** 分享 10 年電力藍圖，計畫 10 年新增 42.6GW 再生能源，並投資 350 億美元鋪設 48,000 公里輸電線。印尼推動核能與氫能的前瞻布局，並以生質能、水力等作為過渡能源。作為多島嶼國家，偏遠地區仍倚賴昂貴柴油，未來將推動去柴油化改以太陽儲能供電。印尼亦規劃在鄰近新加坡的民丹、峇淡與卡里汶地區 (**Bintan, Batam, and Karimun**) 發展永續產業園區，供應綠電予潔淨產業與資料中心，並推動政府、企業、學研、社群與媒體之合作，簡化許可流程、提供誘因與明確化相關法制，同時確保電力主權。

秘魯駐韓大使 **Paul Fernando Duclos Parodi** 分享今年完成新的電力規範框架，目標是以更有效率的方式擴大發電並確保供應多元與可靠，重點包括：增加發電商競爭、提升招標透明與可預期性、增加契約彈性、建立輔助服務市場、強化運轉協調等，可望擴充能源供給並維持電價穩定與長期競爭力。區域層面則推動「秘魯-厄瓜多」500kV 互聯，預計 2027 年商轉，將提升供電安全、降低成本並開啟安地斯跨

境交易。

（三）非會員與會者分享

IEA 關鍵礦物處負責人（Head of Critical Minerals Division）Tae-Yoon Kim 分享在 AI 時代，確保電力投資與管理更為關鍵。目前觀察到四大課題：（1）公私合作以動員長期資本；（2）提升對電網與儲能的投資並善用既有資產價值；（3）強化系統安全；（4）把技術創新與 AI 潛力真正應用到系統最佳化。

IRENA 總監 Gurbuz Gonul 預估到 2050 年，電力在最終能源消費占比將近 30%，驅動力包括交通電動化、建築端的熱泵與高效冷房，以及工業低中溫製程電氣化。為提升供給同時維持穩定，IRENA 建議：（1）快速投資新增容量，包括太陽能、風電、地熱等再生能源；（2）電網現代化：整合儲能、先進預測與需量管理，以應對電動車充電與冷暖負載的尖峰；（3）區域互聯：跨境電網可共用備轉、降低成本並提升可靠性。目前亞太區域仍有逾 1.5 億人缺乏穩定用電，分散式再生能源與現代化電網可同時滿足發展與穩定之需求。

三、強化電網安全及可靠性

韓國產業通商資源部次長李浩鉉指出韓國在無與鄰國直接互聯的「電力孤島」條件下，正擴大儲能與智慧基礎設施，以提升靈活度與韌性，並強調推動 APEC 合作對電力安全的重要性，接著邀請各經濟體分享電力現代化經驗、技術方法與商機。

（一）專家觀點

亞太永續能源中心（APEC Sustainable Energy Center, APSEC）主席朱麗分享「電網穩定係有效整合多種能源之先決條件」，指出儘管 2023 年 APEC 再生能源占比顯著上升，化石燃料仍占發電達 62.4%，並面臨落後的配電網與薄弱的農村電力系統限制能效提升、電網互聯程度有限導致跨境資源配置能力不足等挑戰，因而提出建構「源—網—荷—儲（Source-Grid-Load-Storage）」一體化的新型電力系統，整合

電源、電網、負載、儲能四個部分，以提高電網穩定性和安全性。此外，亦提及 APSEC 9 月中於中國舉辦第 11 屆亞太能源永續發展論壇與培訓，邀請大家參與。

韓國電力公司（Korea Electric Power Corporation, KEPCO）總裁暨執行長 Dong Cheol Kim 指出 KEPCO 負責韓國的電力傳輸和配電網，正在積極進行電網升級和現代化，旨在透過建造可靠的電網來提供穩定、安全、潔淨的電力供應。Kim 總裁暨執行長將電網現代化定位為以直流（DC）配電、效率提升與數位化為核心的系統性變革，認為電網現代化不僅是單純淘汰老舊電網，而是把電網本身升級為能夠大規模承載再生能源與 AI 時代負載的新型平台，並表示 KEPCO 樂於與 APEC 經濟體共同發展直流技術，促進直流電力系統生態系統建設。

潔淨能源部長會議秘書處秘書長 Jean-François Gagné 指出電網是新增電源送達新負載中心的關鍵瓶頸，依照 IEA 分析，全球逾 3,000GW 的再生能源專案因缺乏併網管道而受阻。CEM 去（2024）年與 G20 主席國合作，制定「電力系統解方行動議程（Agenda for Action on Power Systems Solutions）」，涵蓋六大支柱，包括：系統規劃與監理協作、輸配電擴建與代化、儲能與跨區互聯、需求面管理與電動化、供應鏈多元與韌性，以及「以人為本」的在地溝通與規劃。其中多項行動已進行中，並將與本（2025）年度 G20 主席國合作以保持動能。

韓國南方電力（Korea Southern Power, KOSPO）總裁暨執行長 Jun-dong Kim 指出，隨再生能源擴張出現棄電（curtailment）與電網穩定性的議題，導致儲能（電池與抽蓄）的重要性提升，韓國政府規劃至 2036 年擴增至 23GW，目前已於國內規劃 8 個儲能系統場址，規劃總建置量 563MW，其中韓國南方電力取得其中 3 案，合計 240MW，海外方面 KOSPO 正於美國德州推動 100MW 投資，目標是 2027 年初商轉。

美國氫燃料電池製造商 Bloom Energy 營運長 Prabhu Satish Chitoori 介紹 Bloom Energy 在全球已部署超過 1.2GW 的燃料電池，其中在韓

國市場安裝接近 500MW。經濟成長、工業數位化與數位基礎設施快速擴張帶動用電需求攀升，對開發大型、高能耗資料中心的科技公司而言，電力挑戰尤為迫切，許多國際大廠已採用 Bloom Energy 的固體氧化物燃料電池，以解決電網擁塞的問題，認為僅靠傳統電網，無法支撐數位基礎設施所需的速度與規模，並指出燃料電池的優勢包括不受老化輸電設施限制、部署時間快速，燃料電池的可擴充性與可靠性有助於維持電網穩定。

（二）會員體分享

馬來西亞副首相暨能源及水務轉型部長 Fadillah Yusof 表示，隨著經濟快速走向高電氣化與發展高比例的再生能源，輸配電系統必須配合擴充，馬來西亞在其國家能源轉型路線圖下，優先推動輸電擴張與電網現代化，確保大型再生能源可以安全可靠地整合，同時透過東協電網（APG）與鄰國互聯以強化區域能源安全。除了儲能系統外，馬來西亞亦推動電網數位化、智慧電表與需求面管理，以增進系統彈性與效率，運用公私協力推動電網擴張，並搭配清楚透明的電價機制與長期規劃，透過投資（Investment）、創新（Innovation）與整合（Integration）確保電網安全與可靠。

汶萊首相辦公室部長兼二等國防部長 Halbi Yussof 認為 APEC 經濟體共同面臨如何在支持經濟成長與加速轉型的同時，確保電網穩定、可靠、可負擔與永續的議題，其中需求增加、再生能源間歇性特質、電網設施老化等均帶來挑戰。打造強韌與靈活的電網，是能源安全的支柱，亦須透過加速擴充輸電能力與電網現代化、支持再生併網並降低中斷風險。汶萊正評估部署公用等級的電池儲能系統，以支持太陽能整合與系統彈性，目標在 2035 年使再生能源占裝置容量達 30%。此外，泰國-馬來西亞-新加坡電力互聯的成功，也為汶萊-印尼-馬來西亞-菲律賓的後續專案提供借鏡。

紐西蘭能源部長分享擴大發電同時也要確保所有用戶都能享有可負擔且安全的能源，因此除了增加再生能源與穩定電源外，紐西蘭也

致力於打造更智慧的電力系統，以提升電網穩定。政府正與產業合作開發動態電動車充電等技術，並要求監理機關促使產業給用戶更好的回饋以引導用戶移轉用電。而國際智慧科技整合亦仰賴統一的國際標示，這方面紐西蘭正與澳洲就智慧充電規範進行討論。除了水庫儲能外，紐西蘭也投資電池儲能，並探索透過海底電纜連結澳洲與紐西蘭電網。

巴布亞紐幾內亞能源部部長 **Peter Namea Isoaimo** 表示電網安全與可靠性，是公平與包容的能源轉型不可或缺的要害，對巴紐而言，能源不安全會限制其經濟成長、服務全體民眾，以及充分參與數位與全球經濟的能力。巴紐目前三大主要電網為 **Ramu**、**Port Moresby** 與 **Gazelle**，但彼此互不相連，在國家電氣化計畫下，設定 2030 年電力可及性達 70% 的目標，並積極推動基礎設施升級、再生能源整合、公用事業改革、災害韌性與電網安全，亦在今（2025）年 4 月與亞洲開發銀行共同召開全國電力部門論壇（**National Power Sector Forum**），提出提供可靠、可負擔與永續能源之行動方案。

香港政府環境及生態局局長謝展寰分享在提升電網韌性方面採用智慧電網技術，包括智慧電表系統、電網自動化與輸配電系統狀態監測，並透過對住戶用電模式的即時監測，提供用電趨勢管理與異常用電警示，協助住戶辨識節能空間，為節能做出貢獻，並有助於預防性維護。至今，智慧電表已覆蓋全市超過九成用戶，預計年底達到全面覆蓋。為抑制尖峰需求並穩定再生能源併網，香港中華電力公司與廣州抽水蓄能電站合作超過 30 年，該抽蓄電站裝置容量為 2,400MW，扮演儲存多餘電力與備援容量的重要角色。

日本經濟產業省大臣政務官 **Takeuchi Shinji** 分享強化電網基礎設施與提升電網運轉的作法與經驗。由於再生能源導入將持續增加，且大型用電需求在地集中，電網的角色未來將更為吃重，為推動電網系統性強化，日本於 2023 年制定 2050 年的電網強化總體規劃，據此加速電網建設。此外，因應再生能源間歇性，為維持供需平衡，電力調

節將愈發重要，因此政府導入能配合再生能源波動進行儲存與供應的儲能電池，並推動需量反應。此外，日本作為島國，在跨海輸電的技術與運作方面亦有相關經驗可應用於 APEC 區域。

菲律賓能源部次長 Dr. Rowena Cristina L. Guevara 表示，作為一年平均遭遇 20 個颱風的群島經濟體，正積極推動現代化、降低對化石的依賴並轉向潔淨本土能源。菲律賓推動儲能與電池系統，並透過「能源虛擬單一窗口」簡化許可流程，每年提高再生能源配額標準 2.5%，以強化投資人信心，並允許再生能源（特別是離岸風電）100%外資持有，以促成更大型專案。2024 年已完成民答那峨島（Mindanao）與維薩亞斯島（Visayas）互聯計畫，連結民答那峨島、維薩亞斯島與呂宋島三大電網，實現全國電力共享。此外，菲律賓預計於今（2025）年完成其智慧與綠色電網計畫（Smart and Green Grid Plan, SGGP）」，設定 2050 年整合再生能源與低碳能源，包括 50GW 離岸風電與 4.8GW 核能。

俄羅斯能源部次長 Roman Marshavin 分享其能源系統相當獨特，是全球裝置容量與用電規模前五大的系統之一，橫跨 11 個時區，並與 8 個鄰國相連。儘管電網綿長、氣候嚴峻，俄羅斯透過系統性降低電網設備老化、減少能源設施技術事故與民眾停電頻率等措施維持高水準的供電可靠性。為了提升電網可靠性，自 2025 年起設立「系統形成性地區電網組織（System-forming Territorial Grid Organization, STGO）」制度，對既有的地方配電業者進行分級與整併治理，以落實確保可靠供電、減少無主設施、快速排除緊急狀況等措施。

新加坡外交部兼貿工部政務部長顏曉芳分享其發布「未來電網能力藍圖（Singapore's Future Grid Capabilities Roadmap）」，盤點情境變化帶來的挑戰，並界定電網轉型重點領域，例如運用建模與模擬等數位解決方案優化電網。新加坡亦與東協成員密切合作，推動「東協電網（APG）」以強化區域互聯，發展包括海底電纜等基礎設施，從而確保能源安全與韌性，並表示歡迎世界銀行與亞洲開發銀行的 APG 融

資倡議，可望降低融資障礙。此外，新加坡亦與澳洲制定跨境電力交易原則、並與美國合作研究支持發展 APG 所需之監管與融資框架。

我國次長賴建信說明為強化電網安全與可靠性，我國採取兩項措施，其一是提升調度彈性，平衡用電高低峰，推動用戶端與發電端之儲能系統建置；其二是颱風等天災會造成能源設施受損，為減少災害影響，我國投入近 200 億美金打造更穩健的電力系統。此外，對於使用者的資訊揭露也有助於打造良好的電力系統，我國建立平台以提升對公眾之資訊透明度，且應用 AI 技術於改善電網系統之能源效率，並強調樂於向 APEC 會員體學習相關經驗。



圖 4、賴次長分享我國提升電網安全與可靠性措施

美國能源部副部長 James Patrick Danly 指出，安全、可靠且具韌性的大型電力系統對所有 APEC 經濟體的繁榮與國安至關重要，可靠而強健的主幹電力系統，必須能承受天然災害或網路與實體攻擊，這代表具韌性的主幹電網必須具備「資源充足性（resource adequacy）」。

川普政府聚焦於「能源包容性」政策，動員所有能源形式，以可調度發電為核心，並將傳統與先進核能等各類能源一併納入並充分調度，確保以盡可能低的價格，為盡可能多的人提供可靠、充裕與安全的能源。過去排除可靠能源形式的政策，導致供給緊縮、成本攀升與停電。

風險增加，現在採行的政策旨在扭轉此情況，釋放美國能源潛力。

越南產業貿易部次長 **Nguyen Hoang Long** 表示，越南目前在東協的裝置容量名列前茅，並持續將更多再生能源納入系統，為提升電網安全與可靠性，主要措施包括：（1）發展電力系統的即時監測與安全評估方案，提升在即時運轉中偵測與防範大規模事故的能力；（2）強化合作，交流經驗與最佳實務，改良成符合國際趨勢且能適應氣候變遷的制度與法規框架，並鼓勵企業投資輸配電；（3）強化對人力資本的支持，推動培訓與交流，特別是與各經濟體在電網安全合作與系統運轉方面的學習分享。

澳洲氣候變遷、能源、環境和水資源部司長 **David Higgins** 分享投入逾 200 億美元推動「重新點亮澳洲（**Rewiring the Nation**）」，建設新輸電線並升級電網，把可負擔且可靠的再生電力送到城市、城鎮與偏鄉社區，將有助於釋放再生能源潛力、加速電網減碳、降低電價、促進跨部門電氣化，並支持更廣泛的社區參與。澳洲亦投資 23 億美元，自 2025 年 7 月 1 日起推出「價廉家用電池計畫」（**Cheaper Home Batteries Program**），預計把典型家用電池的安裝成本降低 30%，到 2030 年新增逾 100 萬顆家用電池，結合屋頂太陽能系統，協助家庭、小型企業與社區團體降低能源費用及碳排。

加拿大自然資源部國際事務司長 **Rachel McCormick** 認為電源與技術多元化，加上透明且可預測的電力政策框架，是完善能源安全策略的關鍵，並可驅動投資、打造淨零經濟所需的能源系統。為了提升政策確定性以吸引持續投資，加拿大致力於提升監管框架與工程興建許可流程之效率，例如《建設加拿大法》（**Building Canada Act**）」可識別「國家重大」項目並設定決策時程與進度，並降低跨區輸電基礎建設障礙。加拿大也透過《潔淨經濟投資稅收抵免》（**Clean Economy Investment Tax Credits**）鼓勵資本投入，並運用加拿大基礎設施銀行（200 億加元）與加拿大成長基金（150 億加元）支持潔淨電力與綠色基礎建設。

智利能源部國際關係司司長 **Fernando Ortiz** 分享其國土狹長，且高度暴露於長期乾旱、野火與地震等天然災害，同時亦擁有巨大的再生潛力，且已整合較高比例再生能源，這需要強健且靈活的輸電系統來確保能源安全。在輸電規劃中即納入「韌性」，考量自然災害、燃料短缺等風險，在配電端則要求廠商依國際規範建立應變與營運持續計畫，並推動監管框架，加速儲能、智慧電網與分散式發電的部署，強化系統彈性與復原力。

印尼能礦部新能源、再生能源與節能局局長 **Eniya Listiani Dewi** 分享邁向淨零面臨兩大挑戰：第一為降低既有電廠排放，包括煤電逐步減量與淘汰，及以生質能、氫與氨進行混燒；第二為擴增再生能源同時維持電網安全。天然氣仍是穩定能源系統之過渡燃料，印尼將把更多天然氣配置到工業部門。此外，印尼推動智慧電網與「國家超級電網」，連結各島（包括蘇門答臘與爪哇等），並規劃未來十年新增 10.3GW 儲能系統，以提升電網可靠度。投資與政府間合作至關重要，近期印尼與新加坡亦共同建立永續工業園區，專供綠電給潔淨產業與資料中心。

秘魯駐韓大使 **Paul Fernando Duclos Parodi** 分享去（2024）年 12 月通過「2025-2034 年輸電計畫（Transmission Plan 2025-2034）」，旨在因應電力需求上升、提升可靠性與整體供電品質。秘魯也藉由需量管理、優化能源使用與提升系統穩定等措施，減輕電網壓力，現正編製再生資源地圖，引導投資進入最永續、技術上最可行的區域，以促進發電與輸電擴張，支持具韌性且具成本效益的電網規劃。

中國國家能源局能源節約和科技裝備司司長劉德順分享其致力於在電力系統各個環節（包括發電、輸電、負載管理與儲能）推動科技創新，並以先進技術促成電網資源配置與安全運行，主要措施包括：提升新能源與其他新型主體的電網支撐與主動調節能力；啟動電源協調專案，加強跨區域離尖峰調節；廣泛應用先進交流與直流輸電技術；加快抽水蓄能電站建設與運作；加速推進多樣化、規模化、高

效率與長時儲能技術；發展智慧配電系統。

泰國能源部顧問 Samerjai Suksumek 分享依據「國家能源計畫（National Energy Program, NEP）」，泰國正強化基礎設施，以滿足由電動車電氣化與 AI/資料中心快速擴張所帶動的用電需求，並採用包括太陽能電池儲能系統與智慧電網等先進能源技術，而電力發展計畫（Power Development Plan, PDP）致力於推動能源安全、系統可靠性、可負擔電價與電力部門減碳。目前泰國總發電裝置容量約 55GW，計畫到 2037 年提升至 112GW，現正推動至 2036 年的智慧電網發展總體計畫，目標為建立現代、高效、互通的電網系統。

（三）非會員與會者分享

IRENA 總監 Gurbuz Gonul 指出打造具韌性的供應鏈同樣關鍵，供應鏈涵蓋礦物與材料取得、製造能力擴張與技術人力等，當前一項瓶頸是高壓電纜，尤其是全球海底電纜短缺。由 IRENA 指導成立的「公用事業淨零聯盟（Utilities for Net Zero Alliance, UNEZA）」在克服快速擴張所伴隨的電網挑戰上扮演關鍵角色，該聯盟匯聚 51 家公用事業與 17 家技術夥伴，承諾每年投資超過 1160 億美元，近半投入輸配電，以支援電網大規模擴張與現代化。

四、AI 驅動能源創新

韓國產業通商資源部部長金正官說明，韓國高度重視 AI 技術的戰略重要性，認為 AI 的迅速發展雖帶來創新契機，但同時也伴隨數位安全、網路威脅及倫理與社會風險等新挑戰，極需各經濟體共同應對。韓國正致力於建立一個能源系統以因應日益複雜的能源挑戰，核心構想為「下一代電網」計畫，即以微電網為基礎，運用 AI 技術有效管理多元能源來源，以最佳化電力生產、儲存與消耗。透過此項倡議，韓國期望克服再生能源變動性所造成的挑戰，實現地方層級電力供需平衡，並在全球電網現代化過程中促進亞太地區合作，強調 AI 驅動之能源創新對各會員體皆具關鍵意義。

（一）專家觀點

國際能源署（IEA）關鍵礦物司司長 Tae-Yoon Kim 指出，AI 的迅速發展推升全球電力需求，自 2017 年以來資料中心用電年增約 12%，預計 2030 年將倍增至近 1 兆度，成為電氣化時代重要推力。金博士表示，儘管 2024 年再生能源、核能與天然氣投資總額已達 1 兆美元，但電網與儲能投資僅約 4,000 億美元，須迅速擴充以支撐 AI 與產業用電成長。AI 既為能源轉型帶來挑戰，也能促進效率與系統智慧化，從資源勘探、電網調度到建築與工廠營運均具應用潛力，估計可減少新建輸電線需求達 175GW。然而，能源部門在 AI 應用上仍落後於其他產業，創投僅占 2%、專利占比 1%，主因在於缺乏高品質數據、數位技能有限及對安全與營運可靠性的高度要求。

韓國水力與核能公司（Korea Hydro & Nuclear Power, KHNP）總裁暨執行長 Dr. Joo-ho Whang 介紹，該公司正全面運用 AI 技術於核電廠全生命週期管理，涵蓋設計、建造、營運、除役及研發各階段。在設計與建造方面，KHNP 開發 AI 導向的設計完整性管理系統，可自動分析設計文件與工程標準，以提升設計品質、防止不一致，並預期減少設計錯誤造成的經濟損失約 10%。營運階段則導入 AI 預測維護系統與數位孿生（digital twin）技術，用於關鍵設備故障的預測性診斷，強化維護效率與可靠性；除役階段則開發 AI 自主檢測與飛行機器人技術，以提升作業效率並降低輻射暴露。研發面向聚焦小型模組化反應爐（Small Modular Reactor, SMR）與 AI 驅動的「智慧自然城市」概念，透過 AI 預測用電需求與智慧輸出控制達成能源最佳化，並整合熱能供暖、海水淡化及氫氣生產，展現 AI 引領能源系統創新的旗艦示範。

Google 全球能源與永續發展政策長 Marsden Hanna 說明，AI 正引領新一波創新浪潮，不僅促進經濟成長，更可加速科學發現與能源轉型。Hanna 政策長表示，AI 在能源系統的應用潛力巨大，研究顯示若廣泛運用於電網最佳化與多元能源整合，至 2035 年可減少超過 18 億

噸碳排放，相當於巴西一整年排放量。Alphabet 開發的 Tapestry 平台即利用 AI 建立電網數位孿生，協助營運商即時掌握電網狀態與優化調度。例如紐西蘭 Vector 公司藉此偵測並修復設備預防停電，智利電網營運商透過 Tapestry 進行規劃模擬，速度較傳統工具提升 86%，美國 PJM 互連公司亦採用類似方案。建議政府應優先改善能源數據品質與開放程度，確保資料具互通性、安全性與隱私保護，以利 AI 發揮最大效能，並進一步提出三項政策方向：(1)釋放輸電容量並加速許可改革，如韓國《國家電網法》；(2)擴大並整合批發電力市場，推動東協電網等區域合作；(3)發展先進核能、地熱與碳捕獲等新興調度型能源，以建立具成本效益且可靠的 AI 能源基礎。

世界經濟論壇（World Economic Forum, WEF）能源與材料中心主任 Roberto Bocca 分享公私部門合作是建構新興 AI 生態系統的關鍵基礎。AI 與能源的互動可分為兩個面向：「AI 對能源的影響」與「能源對 AI 的影響」。目前全球面臨的主要挑戰是缺乏一致的標準與法規，使跨司法管轄區合作與技術整合受限；若能建立相容的規範體系，將大幅促進 AI 在能源領域的應用與生態發展。Bocca 主任強調，AI 為能源系統帶來顯著效率提升與顛覆性創新，相關最佳化應用已達六成實例。此外，AI 與量子運算、機器人技術、基因工程生物學、先進能源技術與新材料等成熟科技的融合，將進一步推動能源最佳化與永續轉型。

亞洲開發銀行（Asian Development Bank, ADB）資深主任 Dr. Priyantha Wijayatunga 分享，ADB 將 AI 視為推動能源轉型的變革性力量，而非僅僅是技術工具。依據 2021 年能源政策，ADB 正式支持 AI 於預測性電網管理與能源系統韌性中的應用，並推動智慧電網解決方案，如智慧電表以降低線損、需求側效率提升，以及利用區塊鏈進行點對點能源交易。AI 採用已融入多項 ADB 投資計畫，包括蒙古的智慧能源系統與調度中心強化、巴基斯坦的電網現代化計畫，以及斯里蘭卡的 AI 微電網框架與試點。另在柬埔寨、塔吉克與烏茲別克，

ADB 正推動創新電網控制技術以擴大再生能源規模。該行每年於能源領域投資約 40 億美元，並計劃提升至 60 億美元，其中半數用於電網投資，以支應再生能源整合。ADB 亦與澳洲、加拿大、德國、日本、紐西蘭、西班牙、瑞典及英國等合作設立信託基金。Wijayatunga 資深主任強調，ADB 將持續投資數位基礎建設與能力培育，AI 將在其中扮演更關鍵角色，使地方能源系統更智慧且具韌性。

（二）會員體分享

美國能源部副部長 James Patrick Danly 指出，AI 與資料中心正以前所未有的速度推升電力需求，對能源系統可靠性構成嚴峻挑戰。美國政府正透過優先發展各類可調度電源、釋放本國能源潛力，以確保全民皆能獲得可靠、可負擔且安全的能源供應。AI 不僅帶來負荷與基礎設施挑戰，同時也為能源系統最佳化與智慧調度提供契機，將推動電力體系運作方式的根本變革。美國能源部目前已大規模投入 AI 相關研究與應用，包括建置全球最快的四台超級電腦，用於能源數據分析與運轉模擬，藉此提升系統韌性與效率。Danly 副部長並表示，期盼與亞太經濟體加強合作，共同實現「為所有人提供負擔得起、可靠且安全能源」的願景，推進以 AI 驅動的永續能源轉型。

俄羅斯能源部部長 Sergey Tsivilev 說明，AI 正顯著提升生產力與經濟效益，並降低事故率、強化作業安全，對電力部門尤為重要。強調各經濟體應在 AI 應用上深化「信任、公平與信心」的合作基礎，以確保技術發展與產業安全並行。Tsivilev 部長指出，俄羅斯能源部門 AI 應用相當成熟，目前共有超過 300 項活躍 AI 專案，廣泛應用於電力、石油、天然氣及供熱等 20 多項核心流程。其技術涵蓋智慧決策支援系統、電腦視覺、自然語言處理、語音識別與生成式 AI 等。雖然工業設施的最終決策仍由人類掌控，但 AI 在決策輔助上的角色日益重要。建議各方可在預測性維護、數位孿生建構、再生能源預測、未授權用電偵測、自動駕駛及油氣網路安全等領域加強經驗分享。俄羅斯願向亞太夥伴開放先進數位解決方案，促進能源科技交流與合作。

巴布亞紐幾內亞能源部部長 Peter Namea Isoaimo 表示，該國正面臨嚴峻的能源取得與基礎設施挑戰，目前全國僅有不到 20%人口可使用電力，國家電網分散且連結不足。政府設定 2030 年將電力普及率提升至 70%之目標，並積極推動水力、太陽能及生質能等再生能源發展。Isoaimo 部長指出，AI 與數位能源技術對發展中經濟體而言是「改變遊戲規則的關鍵力量」，可望協助遠端監測與故障偵測、最佳化農村電網運作，並強化能源取得規劃能力。為充分發揮 AI 帶來的效益，巴紐極需加強能力建設、數據基礎設施與區域合作（含資金支持），並呼籲推動技術合作與 AI 能源工具的技能移轉。該國支持試點計畫於發展中經濟體落實電網管理，確保小型經濟體納入區域倡議，重申致力推進能源轉型與發展，確保「不讓任何人掉隊」。

香港環境及生態局局長謝展寰表示，AI 是推動能源系統現代化與永續發展的關鍵驅動力，能協助最佳化能源生產、分配與消耗，進而打造更具韌性與高效率的能源體系。香港正積極推動 AI 應用，投入大量資源以強化技術創新與產業實踐。謝局長舉例說明，香港建築能源管理領域已利用生成式 AI 與大型語言模型，結合即時天氣數據，實現冷卻系統最佳化、自動診斷與預測性維護，有效提升營運效率與可靠性。同時，一家電力公司已導入先進 AI 監控系統，整合約 3,000 個感測器與攝影機，協助工程人員即時掌握現場狀況。去年，香港亦於 APEC 能源智慧社區倡議（Energy Smart Communities Initiative, ESCI）知識分享平台上分享兩項創新 AI 應用—基於 AI 的冷卻器最佳化系統與無人機電網檢測系統，後者更斬獲多項國際獎項。香港憑藉尖端科研、完善基礎設施與多元人才，將持續推動 AI 能源解決方案在亞太地區的實踐與交流。

我國次長賴建信向各會員體強調我國在AI領域的**發展**，不僅在高科技產業運用，也將此創新技術提供至中小企業。並以應用於超商之「冷能需量反應管理系統」為例，說明透過能源智慧化管理系統導入3,000家超商，降低整體耗能達10-15%，展現AI提升能源效率與減碳的具體成果。



圖 5、賴次長分享我國 AI 能源創新應用亮點成果

中國大陸國家能源局局長王宏志指出AI技術，特別是大型模型的快速發展，正引發新一輪科技革命，為能源部門轉型升級帶來重大契機。中國已建構涵蓋能源產業多層面應用的綜合性AI發展框架，並在電網調度、發電預測與能源管理等領域取得顯著進展。包括國家電網公司與中國南方電網能源投資集團等領先企業，已成功開發應用於輸變電系統巡檢、風電與太陽能發電預測及生產營運的大規模AI模型，提升系統穩定性與效率。展望未來，中國將持續推動AI在能源領域的深化部署，並提出三項重點行動方向：(1)啟動聯合研發計畫，促進亞太經濟體在能源AI技術上的協作與創新；(2)建立基準示範場景，推

動具代表性的 AI 應用落地與區域共享；(3)完善全球技術標準體系，加強在數據治理、計算協作與大型模型安全願景上的國際合作。王局長強調中國願與亞太各經濟體攜手，共同推動以 AI 驅動的智慧能源轉型與永續發展。

越南產業貿易部次長 Nguyen Hoang Long 表示，儘管 AI 在能源系統中具備巨大潛力，但其推廣應用仍面臨多重挑戰。首先，AI 需依賴大量準確且一致的數據進行可靠預測與決策，然而能源部門的資料往往分散且不完整；其次，AI 在處理敏感資訊時存在網路安全風險；此外，部分勞工對於 AI 導致職位流失的疑慮仍深；再者，AI 模型訓練與部署所需的資料中心耗電龐大，也增加能源負擔。為克服這些挑戰，亞太地區應強化多邊合作，以確保發展中經濟體能公平受益於 AI 創新成果，特別在政策交流與人力培訓、數據共享、國際標準制定及聯合研發等四大面向深化合作。越南支持 APEC 持續推動知識共享、能力建設與 AI 專家交流，並期盼透過區域與雙邊機制加強合作。Nguyen 次長提倡應加速 AI 軟硬體基礎設施建設、促進技術轉移與產權應用，並推動高技能 AI 人才培育，以助力能源領域數位化與永續發展。

日本經濟產業省大臣政務官 Takeuchi Shinji 說明，AI 在能源領域具備極大潛力，可顯著提升能源系統的效率與永續性，其應用範圍涵蓋工業、建築與電力管理等多個層面。日本正積極推動 AI 於能源管理的實際應用，特別在工業部門與建築能源管理方面，透過 AI 進行能源使用分析與運轉最佳化，以達成節能與減碳雙重目標。多家日本企業已成功導入 AI 系統實現設備運作自動化與能源調控，大型建築亦能自動最佳化供暖與冷卻系統，從而有效降低能源消耗。日本政府高度肯定這些技術成果，鼓勵企業與消費者分享最佳實踐，持續推廣包含 AI 在內的數位技術應用，以強化能源效率與永續管理。Takeuchi 次長並期盼日本企業所開發的能源管理系統能助力全球能源體系提升效率，共同推進淨零與永續轉型。

菲律賓能源部次長 Dr. Rowena Cristina L. Guevara 表示，探討 AI 在能源部門中的角色正逢其時，對於打造更具韌性、安全、可靠與永續的能源系統至關重要。隨著能源需求快速增長，菲律賓正積極推動創新且清潔高效的解決方案，包括為大型用電戶提供直接電網接入、推廣再生能源自用與綠電選擇計畫，並賦予消費者選擇潔淨能源的權利。AI 在能源管理中潛力巨大，能協助最佳化營運、預測供需、簡化許可流程並降低行政任意性，從而增進投資者信心並吸引更多投資。菲律賓已透過 Spectrum 平台應用 AI 與衛星影像技術，分析全國屋頂太陽能潛力，強化政策與規劃制定。釋放 AI 潛能需加強戰略合作，特別在數據可得性、網路安全、勞動力技能與數位落差等領域。菲律賓將持續提升機構與技術能力，並支持 APEC 推動負責任與包容性的 AI 能源解決方案，藉由知識共享與協同行動，使能源部門更潔淨、更智慧且具韌性。

紐西蘭能源部部長 Simon Watts 表示，紐西蘭在 AI 應用與部署方面具備重大戰略與經濟潛力，特別是結合其高度再生能源化的電力系統，為 AI 資料中心提供穩定且低碳的能源支持。紐西蘭擁有多項天然優勢，包括涼爽氣候與可調度水力發電，能為資料中心提供穩定的基礎負載電力，並將「綠色電子」(green electrons) 作為具競爭力的出口產品。政府目前正積極投資相關基礎設施，推動再生能源與 AI 技術的融合應用。其特別感謝與 Google 在 Tapestry 平台上的合作，成功將 AI 導入配電網管理，並已展現初步成果。紐西蘭正持續尋求與亞太經濟體加強合作，共享技術經驗並推動 AI 能源創新。同時，紐西蘭憑藉與澳洲及美國的直接數據連接，具備重要的基礎設施優勢，可支撐區域 AI 與數位產業的快速發展。隨著對智慧能源與資料服務的需求呈指數增長，紐西蘭將持續發揮區域能源樞紐角色，推動亞太地區永續繁榮。

五、閉幕式

由韓國產業通商資源部部長金正官主持閉幕式，對本次能源部長

會議成果進行總結。金部長表示，本次會議充分體現亞太經濟體間在能源議題上的協作精神，特別在確保電力供應穩定、推動電網現代化與促進能源轉型等方面達成重要共識。主席對各會員體代表團積極參與與協作表達誠摯感謝，並肯定本次討論對未來政策規劃與區域合作具有實質意義。

金部長宣布 2025 年能源部長級會議聯合聲明（Joint Statement on the 2025 APEC Energy Ministerial Meeting）正式獲得通過，象徵會議達成重要里程碑。聲明內容反映各方在能源安全、再生能源推進與能源系統智慧化等領域的共同目標。主席指出，此份聲明將作為後續合作與行動的基礎，並感謝各經濟體代表團在協商過程中的貢獻。

主席開放討論其他相關議題，各會員體代表針對能源安全強化、尖峰用電應變及 AI 在能源系統中的應用等主題進行交流。多數會員體認為，AI 為能源治理帶來新契機，將持續探索跨國合作與技術共享的可行方向。

中國大陸國家能源局局長王宏志代表下屆主辦會員體發表致詞，表示中國將秉持開放包容與合作共榮的精神，延續本屆成果，推動亞太地區能源合作邁向新階段。2026 年系列會議將以「安全、韌性、創新、協作」為主軸，聚焦科技創新、綠色發展與區域合作三大領域，並透過政府與產業交流，推進政策對話與技術合作。2026 年部長級會議的時間與地點將在與相關方協商後儘速公布，中國期待與各會員體共同推動亞太能源轉型與永續發展。

韓國產業通商資源部部長金正官於閉幕致詞再次感謝所有會員體、合作夥伴及秘書處的努力，使本次會議圓滿成功，並強調亞太地區能源合作的重要性不斷提升，呼籲各方持續保持對話與協作，以共同實現區域能源安全與綠色成長。主席特別祝福下屆主辦會員體中國，期盼未來合作更加深化，共同推進亞太能源合作新篇章。



圖 6、韓國產業通商資源部部長金正官閉幕致詞

參、能源部長聲明重點

本屆能源部長會議達成共識產出「2025 年能源部長級會議聯合聲明」。此外，主辦方韓國主席亦於會後針對當前國際政治局勢，發布「2025 年 APEC 韓國主席聲明（Chair's Statement）」，相關重點內容如下：

一、 2025 年能源部長級會議聯合聲明

- （一）重申能源安全、韌性和取得的重要性。
- （二）認識到需要更加努力地開發和部署技術，以提供能源取得途徑，同時反映人類基本需求，並考量各會員體內部不同情勢和優先性，透過各種途徑加速能源系統創新，促進強健、平衡、安全、永續和包容的經濟成長。
- （三）強調各經濟體應在自願及合意基礎上，透過知識共享與能力建構，在適當領域加強合作，以確保區域能源安全與經濟韌性。
- （四）強調須藉由加強電網、發展並提升其他能源基礎建設（包括跨境互聯的海底電纜）之韌性，拓展能源供應管道；同時應尊重各經濟體的能源安全，以負責任的方式推動安全採用各項技術，包括數位技術及人工智慧（AI）等新興技術。
- （五）認識到部分礦產、材料、產品與技術係實現安全能源系統的關鍵投入；亦認知到，提升能源效率及妥善管理日益增長的能源需求，對於強化能源安全具有至關重要的作用。
- （六）認知到天然氣和液化天然氣在提供永續、安全、可負擔和可靠的能源，以及為我們各自能源系統提供彈性方面扮演重要角色。為此，我們將合作確保天然氣的安全性和可負擔性，包括透過確保對價值鏈的充分投資，分享最佳實踐和政策選項，並提供能力建構支援。
- （七）認識到應對 APEC 經濟體面臨的能源挑戰，依其內部情勢與優

先性，利用可用的能源和技術，並結合先進的儲能、電網和能源效率解決方案。為因應能源挑戰，尋求鼓勵投資，簡化法規，並在適當情況下探索研發合作，以支持均衡、可負擔、可靠、安全和創新能源系統之永續發展，並在尊重各經濟體內部情勢和優先性的同時，創造社會經濟效益，包括創造就業機會和區域經濟發展。

- (八) 注意到 APEC 區域的電力需求持續上升，認識到有必要根據各經濟體內部情勢和優先性，確保穩定供電，並鼓勵各經濟體實現電力來源和技術多元化，同時支持必要的投資，促進技術創新，並實現有效率的市場運作，以提升電力系統的彈性、韌性和穩定性。
- (九) 認識到現代化和擴展電力基礎建設如輸電容量和電網，對加強 APEC 經濟體間能源安全的重要；也認識到加強電網基礎建設，包括儲能系統、微電網、智慧運輸網絡和海底電纜，以及深化區域相互連結性，可促進更有效率和可靠電網。將在公私部門利益相關者的支持下，透過知識分享，促進對電網基礎建設、網路安全和電網管理技術的投資。
- (十) 強調人工智慧在能源系統中的創新潛力。認識到人工智慧能透過提升效率、安全性與可靠性來增強能源系統，鼓勵能源部門以負責任的方式採用人工智慧。認識到隨著數位轉型的推進，確保安全性、可靠性、可及性與可信度，對於降低風險並實現數位化成果惠及所有人至關重要。
- (十一) 認識到有必要採取全面的韌性措施來降低能源部門的風險，我們鼓勵依據各經濟體內部情勢和優先性，加強和提升能源規劃的韌性，加快部署創新能源技術。這項措施旨在促進強勁、均衡、安全和永續的經濟成長，同時確保能源韌性。
- (十二) 注意到 APEC 能源工作組就推進集體能源目標之重要進展及

就相關進行中工作的討論，即以 2010 年為基準，於 2030 年再生能源占比倍增，以及以 2005 年為基準，於 2035 年降低能源密集度 45%。

（十三）認識到現有的路線圖、原則和倡議，我們認知能源取得對於促進所有經濟行為者參與正規經濟至關重要。為此，我們歡迎 APEC 經濟體進一步對話和合作，以促進該領域的參與，包括促進全民能源取得。

（十四）感謝能源工作組（EWG）及其附屬機構之貢獻，包括兩個研究機構、四個專家小組及一個任務小組。



圖 7、EMM15 會員體團長於會場合影

二、2025 年 APEC 韓國主席聲明

鑑於複雜的地緣政治環境，有些代表團就烏克蘭和加薩局勢，以及其近期發展情勢表達看法。其他會員體認知到 APEC 並非解決地緣政治和安全議題的論壇。主席重申，必須維護 APEC 以共識決作為最重要工具之有效合作平台地位。

肆、會議成果與心得建議

一、聯合聲明揭示未來亞太區域能源合作方向

2025 年係 APEC 自 2023 年起連續第 3 年辦理的能源部長級會議，由於 APEC 採取共識決而非多數決，能源部長們於會中通過的政治性聲明除了作為會議年度重點產出成果之外，更象徵 APEC 區域內 21 個會員體針對亞太區域未來能源合作議題的方向與共識。

今年能源部長聲明文件展現 APEC 未來能源合作方向將朝實質能源議題發展，包括強調「電力擴展穩定供電」、「強化電網安全及可靠性」、和「AI 驅動能源創新」等主辦方韓國提出的三大優先性議題，以及強調促進天然氣貿易與投資合作對能源安全和能源取得途徑的重要性等，和過往兩年聚焦於潔淨能源轉型、無碳電力、APEC 區域提升集體再生能源發展及降低能源密集度等目標有所區別，究其主因實受美國國內政治變化及其能源政策走向影響，導致 APEC 區域會員體合作與結盟戰略轉變，聲明草擬會議中可見澳洲、加拿大、紐西蘭與智利等會員體積極相互支持及維護彼此政策立場。

展望未來，誠如賴次長於會中分享我國再生能源推動成效，以及我國作為全球高科技與 AI 供應鏈的核心，刻正積極布建智慧電網與儲能設施，及推動有關強化電網韌性建設計畫，導入 AI 與數位技術於能源管理與調度，持續建構安全、穩定且具智慧特性的電力系統。我國在能源相關領域的卓越發展，未來在 APEC 場域將有更多與其他會員體互動與貢獻的機會，促進亞太區域實質能源合作與交流。

二、聯合舉辦各主題部長會議，藉此引入多元觀點，有助於我國擴大交流

本年度 APEC 主辦方韓國同時為潔淨部長會議主辦方，故早在年初時韓國即規劃將 APEC 能源部長會議、潔淨能源部長會議、使命創新部長會議及氣候產業國際博覽會於同一週期間舉辦，塑造「超級能源週」，並廣邀國際組織與私部門與會。於 EMM15 議程中，除了過往

固定會邀請 APERC、APSEC 分享能源數據與趨勢觀測外，本屆會議亦根據不同議題邀請包括國際能源總署、潔淨能源部長會議秘書處秘書長、使命創新秘書處秘書長、世界銀行、微軟、韓國電力交易所、韓國電力公司、韓國南方電力、美國氫燃料電池製造商 Bloom Energy 等多位國際組織代表與私部門代表與會分享，為該議題引進多元的專家觀點。

此外，本屆 APEC 能源部長會議期間共安排 8 場與會員體或私部門之雙邊會談，為歷屆之最，可見我國過去深耕 APEC 能源部門、長期積極參與 EWG 會議與相關活動成效顯著，已與各會員體建立良好夥伴關係。此外，韓國超級能源週之設定，亦有助於我國與 APEC 其他國家、國際組織與私部門進行交流。而近期國際情勢之轉變，亦推動會員體間偏向以一對一溝通方式推動實質合作，成熟後再擴散至多邊平台，形成「先雙邊、後多邊」之路徑，東協電網（APG）即為一例，以兩兩經濟體之間的跨境互聯為基礎，先行試點電力交易，並同步完善市場規則、調度與結算機制，以及融資與風險分攤等配套，待技術與制度成熟後再進一步擴展為多邊電力市場，從而強化區域供電韌性與再生能源整合能力。許多東協經濟體亦於會議上分享 APG 成果供其他有類似需求之會員體可循類似途徑發展。會中可看出許多會員體有跨國電網之需求，我國未來可持續關注國際上有關跨國電網與海底電纜所需之基礎設施、法規與市場制度等發展。



圖 8、我國代表團合影

附件一、第 15 屆能源部長會議議程

EMM15 大會議程

英文版

Opening Session Agenda

Nurimaru APEC House (2nd floor)

Wednesday, August 27 | 4:30 pm – 6:25 pm

This session introduces the Republic of Korea's Host Year Goals, reiterates APEC Policy Direction and Priorities and provides an overview of the Energy Working Group's achievements and future works.

- 4:30 pm **Call to Order and Adoption of Agenda (2 mins)**
 Jung-Kwan Kim, Minister of Trade, Industry and Energy (MOTIE)
- 4:32 pm **Chair's Opening Remarks (4 mins)**
 Jung-Kwan Kim, Minister of Trade, Industry and Energy (MOTIE)
- 4:36 pm **Host Economy Priority Presentation (10 mins)**
 Seongmee Yoon, 2025 SOM Chair
 Eekno Jo, Director General for Energy Policy, Ministry of Trade,
 Industry and Energy (MOTIE)
- 4:46 pm **APEC Secretariat Remarks (4 mins)**
 Eduardo Pedrosa, Executive Director, APEC Secretariat
- 4:50 pm **APEC Energy Working Group (EWG) Presentation (5 mins)**
 Weiguo Shan, EWG Lead Shepherd
- 4:55 pm **Open Discussion (90 mins)**
 *(Interventions will follow the alphabetical order by economy, beginning
 with Ministers, followed by Deputy or Vice Ministers, and other Heads of
 Delegation. Non-Member Participants (NMPs) will speak at the end. Each
 economy will be allocated 3 minutes, while NMPs will be given 2 minutes
 for their remarks.)*
- 6:25 pm **Opening Session adjourns**

Welcome Reception

Nurimaru APEC House (1st floor) Wednesday,

August 27 | 6:30 pm – 8:00 pm

Agenda

6:30 pm **Guests arrive at the Nurimaru APEC House**

Group Photo

6:40 pm **Cultural Performance I**

7:00 pm **Opening by MC**

7:03 pm **Welcome Remarks (4 mins)**

Jung-Kwan Kim, Minister of Trade, Industry and Energy (MOTIE)

7:07 pm **Congratulatory Remarks (4 mins)**

Heui-Yeob Seong, Vice Mayor for Future Innovation, Busan
Metropolitan City

7:11 pm **Congratulatory Remarks (3 mins)**

Fatih Birol, Executive Director, International Energy Agency (IEA)

7:14 pm **Congratulatory Remarks (3 mins)**

Manuela Ferro, Regional Vice President for East Asia and Pacific,
World Bank

7:17 pm **Networking with Culture Performance II**

8:00 pm **Reception concludes**

Thematic Session 1: Electricity Expansion for a Stable Supply

Grand Ballroom, Busan Paradise Hotel (2nd floor) Thursday,

August 28 | 9:00 am – 10:30 am

This session highlights the respective roles of both public and private sectors in mobilizing strategic investment, shaping regional strategies, promoting policy frameworks and technological innovation to deliver affordable, reliable, secure and innovative electricity from a diverse energy mix.

- 9:00 am **Chair's Opening Remark (3 mins)**
 Jung-Kwan Kim, Minister of Trade, Industry and Energy (MOTIE)
- 9:03 am **Theme Presentation (7 mins):** Responding to APEC's rising electricity demand: Outlook and Strategies
 Kazutomo Irie, President, Asia Pacific Energy Research Centre (APERC)
- < Policy and Technologies (7 mins) >**
- 9:10 am **Introduction (1 min)**
- 9:11 am **Expert Perspectives (6 mins):** Enabling policy frameworks and technological innovation for sustainable, affordable, reliable, secure and innovative electricity
 1. **Hong-Guen Kim**, Acting Chairman & CEO, Korea Power Exchange
 2. **Eleanor Webster**, Head of MI Secretariat, Mission Innovation (MI)
- < Investment and Collaboration (7 mins) >**
- 9:17 am **Introduction (1 min)**
- 9:18 am **Expert Perspectives (6 mins):** Mobilizing strategic investment and regional collaboration for a diverse power supply and industry perspective
 1. **Sudeshna Ghosh Banerjee**, Regional Practice Director, World Bank
 2. **Michelle Patron**, General Manager of Sustainable Policy, Microsoft
- 9:24 am **Open Discussion (66 mins)**
 (Interventions will follow the alphabetical order by economy, beginning with Ministers, followed by Deputy or Vice Ministers, and other Heads of Delegation. Non-Member Participants (NMPs) will speak at the end. Each economy will be allocated 3 minutes, while NMPs will be given 2 minutes for their remarks.)
- 10:30 am **Session 1 concludes (Coffee Break 60 mins)**

Thematic Session 2: Strengthening Grid Security and Reliability

Grand Ball Room, Busan Paradise Hotel (2nd Floor) Thursday,

August 28 | 11:30 am – 13:00 pm

This session highlights on expanding transmission capacity and modernizing grids to ensure reliable power and enhance energy security. It also addresses strategies for scaling up grid infrastructure, improving grid management through various options and technologies and strengthening cooperation among APEC economies.

- 11:30 am **Chair's Opening Remark (3 mins)**
 Jung-Kwan Kim, Minister of Trade, Industry and Energy (MOTIE)
- 11:33 am **Theme Presentation (7 mins):** Importance of grid stabilization as a prerequisite for the effective integration of diverse energy sources
 Li Zhu, President, APEC Sustainable Energy Center (APSEC)
- < Advancing Grid Modernization for Enhanced Stability (7 mins) >**
- 11:40am **Introduction (1 min)**
- 11:41 am **Expert Perspectives (6 mins):** Building smart & resilient grid infrastructure
 1. Chi-Kyo Jung, Chief Safety Officer & Chief Operation Officer, Korea Electric Power Corporation
 2. Jean-François Gagné, Head of CEM Secretariat, Clean Energy Ministerial
- < Grid Flexibility or Integration (7 mins) >**
- 11:47 am **Introduction (1 min)**
- 11:48 am **Expert Perspectives (6 mins):** Grid stabilization and integrated solutions
 1. Jun-dong Kim, President, Korea Southern Power
 2. June Choi, Country Head, Korea, Bloom Energy
- 11:54 am **Open Discussion (66 mins)**
 (Interventions will follow the alphabetical order by economy, beginning with Ministers, followed by Deputy or Vice Ministers, and other Heads of Delegation. Non-Member Participants (NMPs) will speak at the end. Each economy will be allocated 3 minutes, while NMPs will be given 2 minutes for their remarks.)
- 13:00 pm **Session 2 concludes (Luncheon 90 mins)**

Thematic Session 3: AI-Driven Energy Innovation

Grand Ball Room, Busan Paradise Hotel (2nd Floor) Thursday,

August 28 | 2:30 pm – 3:30 pm

This session highlights the potential of artificial intelligence (AI) to drive innovation in energy systems across APEC regions and explore strategies for the effective deployment of AI technologies, tackling practical challenges, building institutional and technical capacity and promoting regional policy cooperation.

- 2:30 pm **Chair's Opening Remark (3 mins)**
 Jung-Kwan Kim, Minister of Trade, Industry and Energy (MOTIE)
- 2:33 pm **Theme Presentation (7 mins):** Current and future roles of AI in energy systems
 Tae-Yoon Kim, Head of Critical Minerals Division, International Energy Agency (IEA)
 < **Best Practices and Challenges in AI Utilization for Energy Systems (7 mins)** >
- 2:40 pm **Introduction (1 min)**
- 2:41 pm **Expert Perspectives (6 mins):** Best practices in AI utilization
 1. **Joo-ho Whang**, President & CEO, Korea Hydro & Nuclear Power
 2. **Marsden Hanna**, Global Head of Energy and Sustainability Policy, Google
 < **Accelerating AI Adoption in Energy Systems (7 mins)** >
- 2:47 pm **Introduction (1 min)**
- 2:48 pm **Expert Perspectives (6 mins):** AI-related initiatives and programs
 1. **Roberto Bocca**, Head of Center for Energy and Materials, World Economic Forum (WEF)
 2. **Priyantha Wijayatunga**, Senior Director, Asia Development Bank (ADB)
- 2:54 pm **Open Discussion (36 mins)**
 (Interventions will follow with flag up of participants and given 2 minutes for their remarks.)
- 3:30 pm **Session 3 concludes** *(without break)*

Closing Session

Grand Ball Room, Busan Paradise Hotel (2nd Floor)

Thursday, August 28 | 3:30 pm – 4:00 pm

This session will conclude the 15th APEC Energy Ministerial Meeting by adopting the EMM15 Statement, allow for discussion on any additional matters as needed and include remarks from the next host economy.

- | | |
|---------|--|
| 3:30 pm | Call to Order and Wrap-up (5 mins)
Jung-Kwan Kim , Minister of Trade, Industry and Energy (MOTIE) |
| 3:35 pm | Adoption of the EMM15 Statement (5 mins)
Jung-Kwan Kim , Minister of Trade, Industry and Energy (MOTIE) |
| 3:40 pm | Discussions on Other Matters (5 mins, if needed)
<i>(Ministers may wish to discuss any other matters.)</i> |
| 3:45 pm | Remarks by the Next Host Economy (5 mins)
Hongzhi Wang , Administrator of National Energy
Administration, People's Republic of China |
| 3:50 pm | Closing Remarks (5 mins)
Jung-Kwan Kim , Minister of Trade, Industry and Energy (MOTIE) |
| 3:55 pm | Group Photo |
| 4:00 pm | Closing Session concludes |

APEC 第 15 屆能源部長會議議程

日期	時間	第一天	地點
27 Aug	16:30-18:25	部長會議開幕場次	APEC 世峰樓
	18:30-20:00	部長開幕酒會	APEC 世峰樓
日期	時間	第二天	地點
28 Aug	9:00-10:30	主題場次一： 電力擴展確保穩定供電	天堂飯店2樓 Grand Ball廳
	10:30-11:30	中場休息	-
	11:30-13:00	主題場次二： 強化電網安全及可靠性	天堂飯店2樓 Grand Ball廳
	13:00-14:30	午餐	天堂飯店1樓 Sicily廳
	14:30-15:30	主題場次三： AI驅動能源創新	天堂飯店2樓 Grand Ball廳
	15:30-16:00	閉幕式	

開幕場次

8 月 27 日(三)下午 4 時 30 分至 6 時 25 分

APEC 世峰樓(二樓)

本場次介紹主辦方韓國的年度目標，重申 APEC 的政策方向和優先性，並概述能源工作組(EWG)工作成果和未來努力方向。

議程

4:30 pm	宣布會議開始及議程採納(2 分鐘) 金正官部長 韓國產業通商資源部(MOTIE)
4:32 pm	主席開幕致詞(4 分鐘) 金正官部長 韓國產業通商資源部(MOTIE)
4:36 pm	主辦方優先議題報告(10 分鐘) Seongmee Yoon，2025 年資深官員會議主席 Eekno Jo，韓國產業通商資源部能源政策司長 ¹
4:46 pm	APEC 秘書處致詞(4 分鐘) Eduardo Pedrosa，APEC 秘書處執行長
4:50 pm	能源工作組(EWG)報告(5 分鐘) 單衛國，EWG 主席
4:55 pm	開放討論(90 分鐘) (發言順序將依經濟體的字母順序進行，首先是部長，然後是次長，接續為其他代表團團長。非會員體與會者(NMP)將在最後發言。每個經濟體有 3 分鐘發言時間，而 NMP 有 2 分鐘發言時間。)
6:25pm	開幕場次結束

¹ 韓國產業通商資源部 (MOTIE) 下設幕僚單位－能源政策辦公室 (Office of Energy Policy)，由第二常務次長 (2nd Vice Minister) 負責督導，並置司長 (Director General) 共四名，分別執掌韓國能源、電力、再生能源與氢能經濟政策。考量韓國組織編制暨層級與我國不同，此處以司長作為中文職稱翻譯供參考，避免與我國能源署編制混淆。

歡迎酒會

8 月 27 日(三)下午 6 時 30 分至 8 時
APEC 世峰樓(一樓)

6:30 pm	賓客抵達 團體照
6:40 pm	文化表演一
7:00 pm	主持人開場
7:03 pm	致歡迎詞(4 分鐘) 金正官部長 韓國產業通商資源部(MOTIE)
7:07 pm	致賀詞(4 分鐘) Heui-Yeob Seong，釜山市未來創新副市長
7:11 pm	致賀詞(3 分鐘) Fatih Birol，國際能源總署執行董事
7:14 pm	致賀詞(3 分鐘) Manuela Ferro，世界銀行東亞暨太平洋區域副總
7:17 pm	文化表演二暨交流
8:00 pm	酒會結束

主題場次一：電力擴展確保穩定供電

8 月 28 日(四)上午 9 時至 10 時 30 分

釜山天堂飯店(二樓)Grand Ball 廳

本場次強調公私部門在調動戰略投資、制定區域戰略、促進政策框架和技術創新之個別角色，並透過多樣化能源結構提供可負擔、可靠、安全和創新電力。

9:00 am	主席致開場詞(3 分鐘) 金正官部長 韓國產業通商資源部(MOTIE)
9:03 am	主題報告(7 分鐘) 因應 APEC 日益增長電力需求：展望與策略 Kazutomo Irie ，亞太能源研究中心(APERC)主席 < 政策與技術(7 分鐘)>
9:10 am	引言(1 分鐘)
9:11 am	專家觀點(6 分鐘) 為永續、可負擔、可靠、安全和創新的電力提供政策框架和技術創新 1. Hong-Guen Kim ，韓國電力交易所(KPX)代理董事長暨執行長 2. Eleanor Webster ，創新使命(Mission Innovation, MI)秘書處秘書長 < 投資與合作(7 分鐘)>
9:17 am	引言(1 分鐘)
9:18 am	專家觀點(6 分鐘) 調動戰略投資和區域合作以實現多元化電力供應和產業視角 1. Sudeshna Ghosh Banerjee ，世界銀行區域實踐總監 2. Michelle Patron ，微軟永續政策總經理
9:24 am	開放討論(66 分鐘) (發言順序將依經濟體的字母順序進行，首先是部長，然後是次長，接續為其他代表團團長。非會員體與會者(NMP)將在最後發言。每個經濟體有 3 分鐘發言時間，而 NMP 有 2 分鐘發言時間。)
10:30 am	場次一結束(休息時間 60 分鐘)

主題場次二：強化電網安全及可靠性

8 月 28 日(四)上午 11 時 30 分至下午 1 時

釜山天堂飯店(二樓)Grand Ball 廳

本場次強調擴展輸電容量和電網現代化，以確保可靠電力並提升能源安全。會議也將探討擴大電網基礎建設、透過各種方案和技術改善電網管理，以及加強 APEC 經濟體之間合作等戰略。

11:30 am	主席致開場詞(3 分鐘) 金正官部長 韓國產業通商資源部(MOTIE)
11:33 am	主題報告(7 分鐘) ：電網穩定係有效整合多種能源之先決條件 朱麗，亞太永續能源中心(APSEC)主席 < 推進電網現代化，增強穩定性(7 分鐘)>
11:40 am	引言(1 分鐘)
11:41 am	專家觀點(6 分鐘) ：打造智慧韌性電網基礎建設 1. Chi-Kyo Jung ，韓國電力公司(KEPCO)安全長與營運長 (Chief Safety Officer & Chief Operation Officer) 2. Jean-François Gagné ，潔淨能源部長會議(Clean Energy Ministerial, CEM)秘書處秘書長 < 電網彈性或整合(7 分鐘)>
11:47 am	引言(1 分鐘)
11:48 am	專家觀點(6 分鐘) ：電網穩定化與整合解決方案 1. Jun-dong Kim ，韓國南方電力(KOSPO)總裁暨執行長 (President & CEO) 2. June Choi ，美國氫燃料電池製造商 Bloom Energy 區域負責人 (Country Head)
11:54 am	開放討論(66 分鐘) (發言順序將依經濟體的字母順序進行，首先是部長，然後是次長，接續為其他代表團團長。非會員體與會者(NMP)將在最後發言。每個經濟體有 3 分鐘發言時間，而 NMP 有 2 分鐘發言時間。)
13:00 am	場次二結束(午餐休息時間 90 分鐘)

主題場次三：AI 驅動能源創新

8 月 28 日(四)下午 2 時 30 分至 3 時 30 分

釜山天堂飯店(二樓)Grand Ball 廳

本場次強調人工智慧(AI)推動 APEC 區域能源系統創新的潛力，並探討有效部署 AI 技術、應對實際挑戰、建立機構和技術量能以及促進區域政策合作的策略。

2:30 pm	主席開場致詞(3 分鐘) 金正官部長 韓國產業通商資源部(MOTIE)
2:33 pm	主題報告(7 分鐘)：近期與未來能源系統 AI 扮演之角色 Tae-Yoon Kim ，國際能源總署(IEA)關鍵礦物組負責人(Head) < 能源系統 AI 應用的最佳實踐與挑戰(7 分鐘)>
2:40 pm	引言(1 分鐘)
2:41 pm	專家觀點(6 分鐘)：AI 應用最佳實踐 1. Joo-ho Whang ，韓國水電與核電公司(KHNP)總裁暨執行長 (President & CEO) 2. Marsden Hanna ，Google 能源暨永續政策全球負責人 < 加速 AI 導入能源系統(7 分鐘)>
2:47 pm	引言(1 分鐘)
2:48 pm	專家觀點(6 分鐘)：AI 相關倡議與計畫 1. Roberto Bocca ，世界經濟論壇(WEF)能源暨材料中心 2. Priyantha Wijayatunga ，亞洲開發銀行(ADB)資深主任(Senior Director)
2:54 pm	開放討論(36 分鐘) (發言順序將依現場與會者發言意願給予 2 分鐘發言時間。)
3:30 pm	場次三結束

閉幕場次

8 月 28 日(四) 下午 3 時 30 分至 4 時

釜山天堂飯店(二樓) Grand Ball 廳

本場次將通過「聯合部長聲明」及結束第 15 次 APEC 能源部長會議，並根據需要討論任何其他事項，及邀請下屆主辦方致詞。

3:30 pm	主席進行會議總結(5 分鐘) 金正官部長 韓國產業通商資源部(MOTIE)
3:35 pm	通過 EMM15 部長聯合聲明(5 分鐘) 金正官部長 韓國產業通商資源部(MOTIE)
3:40 pm	其他事項討論(5 分鐘，視情況而定) (視部長們是否針對其他事項討論而定)
3:45 pm	下屆主辦方致詞(5 分鐘) 王宏志，中國國家能源局局長(Administrator)
3:50 pm	閉幕致詞(5 分鐘) 單衛國，EWG 主席
3:55 pm	團體照
4:00pm	閉幕場次結束

附件二、第 15 屆能源部長會議聲明

2025 APEC Energy Ministerial Meeting
Joint Statement on the 2025 APEC Energy Ministerial Meeting
Busan, Republic of Korea
27-28 August, 2025

1. We, the Energy Ministers of Member Economies of the Asia-Pacific Economic Cooperation (APEC), convened in Busan, Republic of Korea, on August 27 and 28, 2025, under the theme chosen by the Republic of Korea “Accelerating Sustainable, Affordable, Reliable, Secure and Innovative Energy for a Prosperous Future” and aligned with the APEC 2025 Korea theme “Building a Sustainable Tomorrow: Connect, Innovate, Prosper.”
2. Noting prior commitments, including the APEC Putrajaya Vision 2040, the Aotearoa Plan of Action, the Bangkok Goals on Bio-Circular-Green Economy and the APEC Economic Leaders’ Declarations, we reaffirm the importance of energy security, resilience and access.
3. We recognize that more intensive efforts are needed to develop and deploy technologies for providing access to energy while reflecting basic human needs and to accelerate energy system modernization and innovation through various pathways, taking into account different domestic circumstances and priorities. Through these efforts, we will foster strong, balanced, secure, and sustainable economic growth.
4. We underscore the importance of strengthening cooperation among economies through knowledge sharing and capacity building in areas where appropriate on a voluntary and mutually agreed basis to ensure regional energy security and economic resilience, aligned with the APEC Energy Security Initiative. We highlight the need to broaden access to energy supplies by reinforcing power grids as well as developing and enhancing resilience of other energy infrastructure, including cross-border interconnections such as subsea power cables while respecting the energy security of each economy and to promote the secure adoption of a broad range of technologies in a responsible

manner, including digital and emerging technologies such as artificial intelligence. We recognize that certain minerals, materials, products and technologies are critical inputs for achieving secure energy systems. We also acknowledge that improving energy efficiency and managing the increasing energy demand play crucial roles in strengthening energy security. We note that the APEC Policy Guidance on Hydrogen and its Implementation Plan can play a role in supporting the energy security objectives of interested APEC economies.

5. Recalling the previous APEC Economic Leaders' Declarations and APEC Joint Ministerial Statements, we recognize the importance of energy connectivity and the contribution of energy-related trade in the Asia Pacific region to enhance energy security and stimulate regional economic growth and development. We encourage member economies to create favorable conditions for energy-related trade and investment, and appreciate efforts by economies supporting a diversified, flexible, and integrated natural gas market in the Asia Pacific region. We acknowledge the important role that natural gas and LNG can play in providing sustainable, secure, affordable, and reliable energy as well as flexibilities in our respective energy systems. To this end, we will collaborate to ensure gas security and affordability, including through ensuring sufficient investment to the value chain, sharing best practices and policy options, and providing capacity building supports.
6. We recognize that addressing the APEC economies' energy challenges including energy security and accessibility will require the use of available energy sources and technologies together with advanced energy storage, power grid and energy efficiency solutions in line with domestic circumstances and priorities. To tackle energy challenges, we seek to encourage investment, streamline regulations and explore R&D collaboration where appropriate. Through these efforts, we aim to support the sustainable development of balanced, affordable, reliable, secure and innovative energy systems and deliver socio-economic benefits, including job creation and regional economic development while respecting each economy's domestic circumstances and priorities.

7. We note the rising demand for electricity across the APEC region, particularly driven by increasing electrification of households, commercial buildings, transport and industry and growth of data centers to support the expansion of AI. To meet this demand, we recognize the need to ensure a stable power supply in accordance with each economy's domestic circumstances and priorities. In this regard, we encourage economies to diversify their power sources and technologies while supporting necessary investment, fostering technological innovation and enabling efficient market operation to enhance power system flexibility, resilience and stability.
8. We note the role of market-based instruments, such as power market design and energy attribute certificates. These instruments can accelerate energy deployment, stimulate cross-border power trade, and enhance regional energy affordability. We encourage APEC economies to strengthen policy dialogue and cooperation on market-based instruments.
9. We recognize the vital importance of modernizing and expanding electricity infrastructure such as transmission capacity and power grids to strengthen energy security across APEC economies. We also recognize that enhancing grid infrastructure, including energy storage systems, microgrids, smart distribution networks and subsea power cables, and deepening regional interconnectivity can foster more efficient and reliable grids. As part of these efforts, we will promote investments in grid infrastructure, cybersecurity and grid management technologies through knowledge sharing with the support of both public and private stakeholders.
10. We emphasize the innovative potential of AI in energy systems. Recognizing that AI for energy such as predictive analytics, demand management and energy optimization can enhance energy systems by improving efficiency, security and reliability, we encourage the responsible adoption of AI across the energy sector. We also note that AI is accelerating energy innovation across the sector with multiple promising applications, such as in advanced materials discovery and modeling, the development of virtual power plants and AI-based

optimization of energy dispatching. Given the increased energy demand as a result of enhanced use of AI, energy efficiency measures are also needed to better manage the energy and resource use of data centers. In this regard, we recognize that as digital transformation advances, ensuring safety, security, accessibility, trustworthiness and reliability are key to mitigating risks and realizing the benefits of digitalization for all.

11. Recognizing the need for comprehensive resilience approaches to mitigate risks to the energy sector, we encourage efforts to strengthen and enhance resilience in energy planning and accelerate the deployment of innovative energy technologies, in line with each economy's domestic circumstances and priorities. This approach aims to foster strong, balanced, secure, and sustainable economic growth, while ensuring energy resilience.
12. We note the discussions in the EWG on significant progress and ongoing work towards the APEC's collective energy goals of doubling the share of renewable energy in the regional energy mix from 2010 levels by 2030 and reducing energy intensity by 45 percent from 2005 levels by 2035.
13. Recognizing existing Roadmaps, Principles, and Initiatives, we acknowledge that access to energy is of critical importance in promoting participation in the formal economy by all economic actors. In this regard, we welcome further dialogues and collaborative efforts from APEC economies to advance engagement and participation in the sector, including to facilitate energy access for all.
14. We express our appreciation to the Energy Working Group (EWG), and its subsidiary bodies, including two research bodies, four expert groups and one task force, for their contributions.
15. We express our gratitude to the Republic of Korea for serving as host to our 15th Energy Ministerial Meeting, and we look forward to our next Ministerial Meeting in the People's Republic of China.

2025 年能源部長級會議聯合聲明

8 月 27-28 日 韓國釜山

1. 我們，亞太經濟合作（APEC）各會員經濟體能源部長，於 2025 年 8 月 27 日至 28 日在韓國釜山召開會議，韓國選定之主題為「加速永續、可負擔、可靠、安全和創新能源發展，共創繁榮未來」，並與 2025 年 APEC 主辦方韓國主題「打造永續的明天：連結、創新與繁榮」一致。
2. 我們注意到先前所做的承諾，包括《2040 年太子城願景》、《奧特亞羅瓦行動計畫》、《生物、循環及綠色經濟曼谷目標》以及 APEC 經濟領袖宣言，並重申能源安全、韌性和取得的重要性。
3. 我們認識到，需要更加努力地開發和部署技術，以提供能源取得途徑，同時反映人類基本需求，並考量各會員體內部不同情勢和優先性，透過各種途徑加速能源系統創新。透過這些努力，我們將促進強健、平衡、安全、永續和包容的經濟成長。
4. 我們強調，各經濟體應在自願及合意的基礎上，透過知識共享與能力建構，在適當領域加強合作，以確保區域能源安全與經濟韌性，並與《APEC 能源安全倡議》保持一致。我們強調，必須藉由加強電網、發展並提升其他能源基礎建設（包括跨境互聯的海底電纜）之韌性，來拓展能源供應管道；同時應尊重各經濟體的能源安全，以負責任的方式推動安全採用各項技術，包括數位技術及新興技術如人工智慧（AI）。我們認識到，部分礦產、材料、產品與技術係實現安全能源系統的關鍵投入。我們亦認知到，提升能源效率及妥善管理日益增長的能源需求，對於強化能源安全具有至關重要的作用。我們注意到，《APEC 氫能政策指引》及其執行計畫，能在支持有意參與之 APEC 經濟體達成能源安全目標方面發揮作用。
5. 回顧先前 APEC 經濟領袖宣言以及 APEC 部長級聯合聲明，我們認識到能源連結性的重要性以及亞太地區能源相關貿易對加強能源安全、刺激區域經濟成長和發展的貢獻。我們鼓勵會員經濟體為能源相關貿易和投資創造有利條件，並讚賞各經濟體為支持亞太區域建立多元化、彈性和整合的天然氣市場所做的努力。我們認知到天然氣和液化天然氣（LNG）在提供永續、安全、可負擔和可靠的能源，以及為我們各自能源系統提供彈性方面扮演重要角色。為

此，我們將合作確保天然氣的安全性和可負擔性，包括透過確保對價值鏈的充分投資，分享最佳實踐和政策選項，並提供能力建構支援。

6. 我們認識到，應對 APEC 經濟體面臨的能源挑戰，包括能源安全和能源可及性，需依其內部情勢與優先性，利用可用的能源和技術，並結合先進的儲能、電網和能源效率解決方案。為因應能源挑戰，我們尋求鼓勵投資，簡化法規，並在適當情況下探索研發合作。透過這些努力，我們旨在支持均衡、可負擔、可靠、安全和創新能源系統之永續發展，並在尊重各經濟體內部情勢和優先性的同時，創造社會經濟效益，包括創造就業機會和區域經濟發展。
7. 我們注意到，APEC 區域的電力需求持續上升，尤其受家用、商業建築、運輸、工業電氣化程度的提升，以及為支持 AI 擴展而增加的資料中心所驅動。為滿足此需求，我們認識到有必要根據各經濟體內部情勢和優先性，確保穩定供電。為此，我們鼓勵各經濟體實現電力來源和技術多元化，同時支持必要的投資，促進技術創新，並實現有效率的市場運作，以提升電力系統的彈性、韌性和穩定性。
8. 我們注意到，電力市場設計及能源屬性憑證等市場型工具所扮演的角色。這些工具有助於加速能源部署、促進跨境電力貿易，並提升區域能源的可負擔性。我們鼓勵 APEC 經濟體加強有關市場型工具的政策對話與合作。
9. 我們認識到，現代化和擴展電力基礎建設如輸電容量和電網，對加強 APEC 經濟體間能源安全的重要。我們也認識到，加強電網基礎建設，包括儲能系統、微電網、智慧運輸網絡和海底電纜，以及深化區域相互連結性，可促進更有效率和可靠電網。作為這些努力的一部分，我們將在公私部門利益相關者的支持下，透過知識分享，促進對電網基礎建設、網路安全和電網管理技術的投資。
10. 我們強調人工智慧在能源系統中的創新潛力。我們認識到，人工智慧在預測分析、需求管理及能源優化等領域，能透過提升效率、安全性與可靠性來增強能源系統，我們鼓勵能源部門以負責任的方式採用人工智慧。我們也注意到，人工智慧正加速推動整個產業的能源創新，並在先進材料的發現與建模、虛擬電廠的開發，以及基於人工智慧的能源調度優化等方面展現出廣闊的應用前景。鑑於

人工智慧應用日益增加而帶動能源需求上升，我們也認識到有必要採取節能措施，以更有效地管理資料中心的能源與資源使用。準此，我們認識到，隨著數位轉型的推進，確保安全性、可靠性、可及性與可信度，對於降低風險並實現數位化成果惠及所有人至關重要。

11. 認識到有必要採取全面的韌性措施來降低能源部門的風險，我們鼓勵依據各經濟體內部情勢和優先性，加強和提升能源規劃的韌性，加快部署創新能源技術。這項措施旨在促進強勁、均衡、安全和永續的經濟成長，同時確保能源韌性。
12. 我們注意到，APEC 能源工作組就推進集體能源目標之重要進展及就相關進行中工作的討論，即以 2010 年為基準，於 2030 年倍增再生能源占比，以及以 2005 年為基準，於 2035 年降低 45% 能源密集度。
13. 認識到現有的路線圖、原則和倡議，我們認知能源取得對於促進所有經濟行為者參與正規經濟至關重要。為此，我們歡迎 APEC 經濟體進一步對話和合作，以促進該領域的參與，包括促進全民能源取得。
14. 我們感謝能源工作組（EWG）及其附屬機構之貢獻，包括兩個研究機構、四個專家小組及一個任務小組。
15. 我們感謝韓國主辦第 15 屆能源部長會議，並期待下一屆部長級會議在中國舉行。

附件三、第 15 屆能源部長會議韓國主席聲明

Chair's Statement on the 2025 APEC Energy Ministerial Meeting

In light of the complex geopolitical environment, some delegations expressed their views on the situations in Ukraine and in Gaza, including recent developments. Other members acknowledged that APEC is not a forum to resolve geopolitical and security issues.

The Chair restated the need to uphold APEC as an effective cooperation platform, based on consensus as its most important tool.

2025 年 APEC 韓國主席聲明

鑑於複雜的地緣政治環境，有些代表團就烏克蘭和加薩局勢，及其近期發展情勢表達看法。其他會員體認知到 APEC 並非解決地緣政治和安全議題的論壇。

主席重申，必須維護 APEC 以共識決作為最重要工具之有效合作平台的地位。