

## 出國報告（出國類別：出席國際會議）

# 「第13屆臺日能源合作研討會」 報告

服務機關：經濟部能源局

姓名職稱：李君禮副局長

翁素真組長

派赴國家：日本東京

出國期間：2017年4月4日至4月7日

報告日期：2017年5月17日



## 摘 要

「第13屆臺日能源合作研討會」於今(2017)年4月5至6日在日本東京召開，本次會議之主題涵蓋「臺日最新能源展望與政策」、「臺日再生能源挑戰與展望」、「臺日電力市場改革與展望」、「天然氣與 LNG 情勢及臺日合作方向」等四項議題。

此研討會在我國經濟部能源局李副局長君禮及日本能源經濟研究所豐田正和理事長共同主持下，臺日能源專家代表依據各議題分別進行簡報並展開討論。我方報告內容包括等臺灣能源轉型政策及目標、臺灣再生能源政策及再生能源產業發展方向、臺灣電業法修正案之內容與展望，以及臺灣 LNG 供需現況及臺日合作建議；日方報告內容則為日本能源供需情勢與最新能源政策趨勢、日本再生能源現況與相關法案之修正、日本電力市場改革現狀與挑戰，以及研析全球 LNG 市場、日本天然氣改革現狀與臺日合作方向。

歷屆會議以來，臺日能源專家分享及研析彼此的能源政策走向、再生能源發展趨勢及 LNG 合作利基，對雙邊及多邊能源合作之執行頗有助益。此外，本屆會議適逢日本與我國先後執行電力市場改革，提供雙方代表詳細地交流政策設計理念與施政經驗之良機。期盼本次會議成果能輔助各界評估與研擬未來臺日能源合作策略，透過分析不同能源議題的制度面、產業面及科研面之發展需求，促進多元而具體的能源合作規劃。



# 目 錄

|                           |    |
|---------------------------|----|
| 壹、出國緣由與目的 .....           | 1  |
| 貳、第 13 屆臺日能源合作研討會概況 ..... | 2  |
| 參、參訪活動紀要 .....            | 15 |
| 肆、臺日民間會議紀要 .....          | 18 |
| 伍、會議成果暨參訪心得 .....         | 20 |
| 陸、附件 .....                | 1  |
| 一、臺方出席會議代表團名單             |    |
| 二、日方出席會議代表團名單             |    |
| 三、第 13 屆臺日能源合作研討會會議議程     |    |
| 四、第 13 屆臺日能源合作研討會雙方簡報資料   |    |



## 壹、出國緣由與目的

臺日雙方為加強彼此間之能源資訊交流及合作，2001 年 6 月初於上海亞太經濟合作（APEC）貿易部長會議期間，進行臺日雙邊會談時，由日本前產業大臣平沼赳夫與我方經濟部林前部長信義初步達成「加強臺日能源合作」之共識。

在上開基礎下，雙方於 2001 年 10 月 5 日在臺北共同召開第 1 屆「臺日能源合作研討會」，並由工研院能資所與日本能源經濟研究所分別代表臺日雙方政府單位簽訂「臺日能源合作備忘錄」。第 2 屆、第 3 屆「臺日能源合作研討會」於 2002 年、2004 年在日本東京舉行，爾後，歷屆會議分別輪流於臺北與日本東京舉行，上（第 12）屆會議係於 2016 年 4 月在臺北召開。

此次出國之目的，係出席今（2017）年在日本東京舉行之第 13 屆會議，本次研討會由日本能源經濟研究所主辦。我方代表團由經濟部能源局李副局長君禮率團，參與單位包括經濟部能源局、臺北駐日經濟文化代表處經濟組、原子能委員會核能研究所、台灣中油公司、工業技術研究院綠能與環境研究所及台灣經濟研究院等，共計 12 位代表出席；日方則由經產省資源能源廳、日本能源經濟研究所及旗下亞太能源研究中心(APERC)、住友電氣工業株式會社、Eurus Energy 公司等單位代表出席，共計 22 名。

本次會議目的為強化兩國能源政策及能源發展趨勢之對話與交流，期透過研析與討論雙方關注之能源議題，增進各能源領域之實質合作機會。本屆會議主題包含「臺日最新能源展望與政策」、「臺日再生能源挑戰與展望」、「臺日電力市場改革與展望」、「天然氣與 LNG 情勢及臺日合作方向」等 4 項議題。

## 貳、第 13 屆臺日能源合作研討會概況

第 13 屆「臺日能源合作研討會」於 4 月 5 日在日本東京九段下格蘭皇宮酒店(Grand Palace)舉行。本次會議共討論「臺日最新能源展望與政策」、「臺日再生能源挑戰與展望」、「臺日電力市場改革與展望」、「天然氣與 LNG 情勢及臺日合作方向」等四項議題。雙方除了分享最新能源政策及能源發展趨勢，亦探討各自電業自由化之制度設計理念與經驗，更強化臺日在雙邊與區域 LNG 合作之共



識。

雙方熱烈的意見交流對臺日能源政策交流與促進實質合作助益甚大。以下說明研討會會議概況以及各議題雙方簡報與討論重點：

### 一、開幕式

臺日能源合作研討會迄今已舉辦 13 屆，雙方透過瞭解彼此能源情勢、政策動向及能源科技發展，展望未來能源合作。本(第 13 屆)會議中，雙方主席肯定臺日會議對建立雙邊能源合作的助力，各自分享對未來能源合作的見解。日方表示未來將著重於發展再生能源與能源效率，這兩項也是我國的發展方向，因而可考慮作為臺日合作的項目。此外雙方同為大量進口及使用天然氣的國家，值得保持密切的 LNG 合作夥伴關係。我方認可雙方在天然氣領域合作的重要性，並表示我國現今以非核家園為政策方針，與日本同樣重視再生能源的發展，雙方可就此領域進行經驗分享與技術交流。

## 二、臺日最新能源展望與政策

### (一) 日本能源情勢

2014 年日本能源自給率 6%，82%原油仰賴中東地區，天然氣則主要來自澳洲、馬來西亞及卡達。日本電價自東日本大地震後因大量進口燃煤及發展再生能源呈現攀升趨勢。在能源政策方面，日本持續以能源穩定供應、經濟效率、環境及安全(3E+S)為主軸，目標於 2030 年達 24.3%能源自給率並將對化石燃料的依賴降至 56%。另依長期能源供需預測的規劃，預計在每年 1.7%經濟成長速度之下，透過提升能源效率與推行節能措施，使 2030 年總體電力需求較 2013 年降低 17%。日本國家自主決定預期貢獻(INDC)減碳目標為令 2030 財年(FY)較 2013 財年減少 26%碳排放。

在能源效率方面，日本 2014 年實質國內生產毛額(GDP)為 1973 年的 2.5 倍，整體能源消費增加 1.2 倍，然而工業部門的能源消費僅增加 0.8%，是不錯的發展趨勢。領跑者計畫(Top Runner Program)持續實施，下個階段將以推廣住宅及建築的能源管理系統、高效率空調設備、照明及熱水供給系統為目標，並嘗試建立跨住宅、建築或區域的能源管理系統。

在再生能源方面，2014 年日本再生能源發電占比為 12.8%，若扣除水力發電則僅為 4.4%。過去幾年日本太陽能裝置容量大幅增加，在 FIT 制度實行 3 年後再生能源採購成本已超過 1.8 兆日圓，故日本急需在最大限度引進再生能源及降低國家財政負擔之間取得平衡。目前日本於北海道及東北地區導入大規模儲能系統的計畫，分別採用液流電池技術與鋰電池技術。這些系統將提供頻率控制(Frequency Control)及調整電力供需等功能，促使電網能容納更多再生能源電力。

在核能議題方面，在福島核災後，截至今年 3 月底，日本已重啟 5 個核能機組，目前除已決定永久關閉 15 個核電機組外，尚有 21 個停轉的核能機組正在進行重啟安全審查作業中。在福島方面，則以核廢水處理、核能退役及重建等三個面向進行復興。

在化石燃料方面，日本持續以建立亞洲 LNG 交易中心為目標，並透過舉行 LNG 生產者及消費者論壇(LNG Producer Consumer Conference)促進意見交流及國

際合作。在燃煤方面，日本藉由採用超臨界及超超臨界技術使其具備全球最有效率的燃煤電廠，並握有營運及維護的知識。若美國、中國大陸及印度皆採用日本最佳的燃煤技術，可望降低 12 億噸之二氧化碳排放量。

在日本電力市場改革方面，日本吸取歐美國家經驗，自 2015 年 4 月起分為三階段實施。第一階段成立電力廣域運營推進機構(Organization for Cross-regional Coordination of Transmission Operators, OCCTO)支援跨區電力交易；第二階段(2016 年 4 月)開放電力零售市場；第三階段(2020 年 4 月)將解除零售市場的電價管制及開放電力輸配市場。

在氫能發展方面，日本重視氫能在達成能源安全及環境保護的能力，積極建立氫能供應鏈計畫。其供應鏈系統概略為從油田、褐煤及再生能源電力取得氫能，再透過管線或氫能運輸船等運輸方式，提供給加氫站、分散式電力系統及氫能發電廠等消費部門。

#### --雙方討論重點摘要

我方就「日本改採 FIT 制度的理由」、「福島核廢料存放地點」、「永久停役核電廠的處置方式」、「待審查核電機組的運行時程」及「電力市場改革後備用容量的責任歸屬」等 5 項議題提出討論。

日方表示福島核災後，日本急需拓展再生能源，因此從 RPS 制度(再生能源配比義務制)改為 FIT 制度。雖然 FIT 制度提供投資人較多的誘因，但有較高的執行成本。日本已考慮採競標制度或提供短期 FIT 價格預測(1 至 3 年)等，利用市場機制決定補助價格及控制成本。在核廢料議題方面，目前日本尚未有儲存核廢料的最終廠址，故福島核電廠的核燃料從反應爐取出後暫存放於原電廠。至於核電廠的停役處理方法，日本尚在建立相關政策，也許下一屆會議中可與我方分享。在審查中的核電機組方面，由於新的安檢法規較嚴格，待日本原子力規制委員會(NRA)累積執行經驗後應可加速審查進程。最後，關於備用容量問題，日本的制度設計為由零售商確保電力供給，輸配電部門僅負責穩定電力頻率，另外也考慮為容量機制建立市場。



## (二) 臺灣最新能源情勢與能源轉型政策

臺灣缺乏自產能源，98%能源依賴進口，且化石能源占能源結構達 90%，電力為獨立系統，加之面臨民眾對核安疑慮及核廢料處理爭議，使得臺灣能源轉型更為迫切。經過 10 年來積極推動節能減碳，臺灣能源(含電力)使用已逐步與經濟成長脫鉤，能源密集度亦有顯著改善。

臺灣於 2016 年以「能源安全」、「綠色經濟」、「環境永續」與「社會公平」四大核心思維，全面推動包含節能、創能、儲能及智慧系統整合之能源轉型政策，期達成 2025 年非核家園目標。此外臺灣於 2015 年通過《溫室氣體減量及管理法》，訂定 2050 年國家溫室氣體排放量較 2005 年減少 50%以下，同時對外宣布我國溫室氣體國際減量承諾，即 2030 年排放較 BAU 下降 50%(相當較 2005 年下降 20%)。面對此等嚴厲挑戰，臺灣更加積極推動能源轉型，重點策略及措施如下：

1. 節能：推動節能極大化，推動包括全面性之車輛及用電器具能源效率管理、強制性能源密集產業能源效率管理、指定能源用戶節能規範、啟動全民節約能源-智慧節電計畫等，全面性及強制性之節能。
2. 創能：臺灣計畫以發展再生能源、擴建天然氣輸儲設備及擴大需量管理等措施，達到穩定開源與確保供電穩定的目標。在再生能源方面，臺灣自 2010 年起已四度調高目標值，目標於 2025 年臺灣再生能源裝置容量達 27,423MW 並占總發電量 20%，現今積極推動太陽光電 2 年計畫及風能計畫。

3. 儲能與智慧系統整合：建構完善多元化電力系統與發展之基礎設施，如推動智慧電網布建計畫、發展儲能系統等。
4. 電業改革：完成電業法修法，已於 2017 年 1 月 24 日公布實施，建立「綠能先行、多元供給」的電業制度，除有利再生能源等綠電快速發展外，也提供綠能產業相關的投資、研發與就業能夠蓬勃發展的法制條件。

#### --雙方討論重點摘要

日方就「六大能源密集產業之節能面向」、「公民參與」、「太陽光電 2 年計畫之持續性」及「臺灣核電規劃」等 4 項議題提出討論。我方表示六大能源密集產業的節能涵蓋所有能源消費的節約，不僅限於電力使用的面向。在公民參與方面，我方作法以有別與以往，成立行政院能源與減碳委員會及推動辦公室，作為督導相關政策措施及強化與公民溝通之機構，讓相關專家學者、NGO 領袖代表及有關權責政府部門能在重要措施或計畫的草擬階段先期參與討論並提供決策意見。太陽光電 2 年計畫為我國政府的先導計畫，目標為向民眾展現發展能源轉型的決心及驗證再生能源目標的可行性，未來將視實施成果決定下一步計畫。在核能方面，我國目前的發展方向與蔡總統的競選承諾一致，既有核電廠將如期除役並依法於除役之前 3 年提出除役申請。核四廠將不會商轉，由台電公司決定其設施的處置，然目前未有定案。

### 三、臺日再生能源挑戰與展望

#### (一) 臺灣再生能源政策、發展、挑戰及展望

臺灣於 2009 年 7 月通過《再生能源發展條例》，以再生能源躉購費率的方式做為推動再生能源發展的主要策略。2016 年臺灣再生能源裝置量總計 4,722.2 MW，以太陽光電的成長最為快速，自 2009 年成長超過 125 倍。2016 年再生能源發電量 12,692 GWh，占整體發電量的 4.81%，其中以水力占比最高。2016 年台灣再生能源發展有兩件重要里程碑，太陽光電裝置量在 2016 年 10 月底達到 1 GW，同時海洋風力發電公司亦於該月底完成 2 架離岸示範機組安裝(8 MW)。

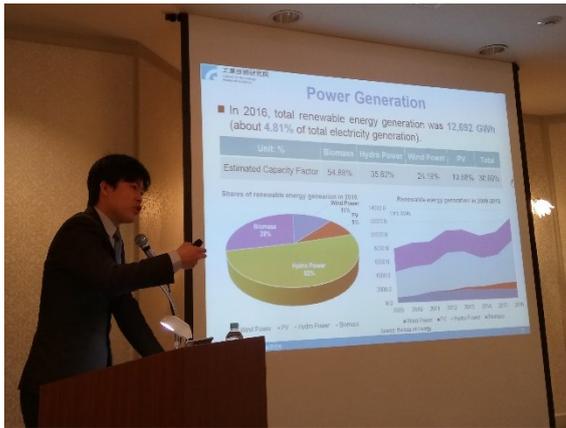
依據臺灣最新再生能源政策，2025 年再生能源發電占比需達 20%，約相當於裝置量 27,423 MW，預計於 2025 年分別達到太陽能 20 GW，風力為 4.2 GW(陸

域 1.2 GW，離岸 3 GW)，地熱 200 MW，生質能 813 MW，水力 2,150 MW 及 60 MW 燃料電池之裝設容量目標。太陽光電策略方面，短期以太陽光電兩年計畫建立基礎，長期則以改善投資環境與拓展應用為主。風力發展方面，陸域風力以優良風場優先，而後開發次級風場；離岸風電則先由示範計畫開始，而後開發潛力地區並完成區塊開發。未來臺灣太陽能產業將致力於提升太陽能模組技術及擴張模組產業、電廠級太陽能逆變器及儲能系統，風能產業方面則以整合地方性風力開發團隊及與國際製造商進行合作為主。

臺灣為協助太陽能及風能發展，成立行政院能源與減碳辦公室；並以「沙崙綠能科學城」推動綠能科技城市的發展及綠能科技的創新。在臺日合作方面，我方建議未來能強化彼此夥伴關係，在太陽能、智慧電網與儲能等領域能共同創造創新研究與應用，並互相觀摩再生能源之推動經驗與政策，以增進雙方再生能源的發展。

#### --雙方討論重點摘要

日方就我國 2016 年的「太陽能容量因素」、「架設太陽能的空間」、「躉購費率制定方式」及「獲利率制定」等 4 項議題提出討論。我方表示我國太陽能容量因素一般約為 12 至 14%，由於簡報提供之數據直接換算該年度太陽能裝置容量及發電容量而來，未考慮各裝置容量安裝時點的差異，且部分安裝容量並未全年發電，氣候亦影響該數值，因此 2016 年我國太陽能容量因素可能被低估。在裝設太陽能的空間方面，我國以開放受汙染或地層下陷的土地、結合農業與太陽能系統，以及採用浮動太陽能等方式增加裝置容量，目前正研究適合種植於太陽能板下的作物，亦思考裝設電纜系統的議題。在躉購費率方面，我國先前結合躉購費率與競標制度，躉購費率為競標的價格上限，實際補助價格則由競標決定。躉購費率由委員會每年更新，並經公眾諮詢了解產業及投資人的意見。我國現今因太陽能成本下降，調降太陽能的躉購費率；生質能則因政府有意推動，因此其費率有所調升。在獲利率方面，我國訂為 5%，與日本設定的 6% 相近，然廠商取得躉購費率後，將維持不變 20 年。



## (二) 日本再生能源政策、挑戰及未來之路

日本設定 2030 年的能源組合中，再生能源占比為 22 至 24%，屆時太陽能裝置容量將為 64GW，風力發電為 10 GW，地熱為 2 GW，水力為 49 GW 及生質能 7 GW，總計達 132 GW。目前日本在發展地熱及生質能方面受到較多挑戰，地熱主要面臨地方溫泉業者抗爭議題，生質能電廠則需確保燃料供給及補助期間結束後的退役問題。

日本於 2016 年 5 月通過《再生能源特別措施法》修正案，實施新認證制度與新電價制度，以解決過多的太陽能申請數量問題、重新設計電大戶之附加費制度及配合電力系統改革。在新的認證程流程中，廠商除了須完成併網合約 (Connection Agreement) 之簽訂，亦須符合各再生能源的計畫規範，才能取得認證。在新電價制度方面，則提供參考目標價格 (Reference Target Price)，制定多年度的再生能源躉購價格，並預計於 2017 年 10 月針對 2MW 以上的太陽能發電設備試行招標量為 500MW 之逆向競標制度 (Reverse Auction)，雖日本政府將事先設定競標價格上限，但最終價格依開標結果決定。日本期望透過「在地生產，在地消費」的方式鼓勵地方參與再生能源發展，並促進地方政府的參與。

日本對潔淨車輛的推廣亦不遺餘力，除了提供購車補助，也提供電池及氫能技術的研發經費。日本目標於 2030 年電動車及插電式油電混合車 (PHV) 達 16% 占比，氫能車則欲達 80 萬輛。日本目前有 80 座加氫站，目標為至 2025 年增加為 320 座。

### --雙方討論重點摘要

我方就「日本 2030 年再生能源目標對電力系統的可靠度影響」、「確保電力

系統穩定的措施」及「新競標制度是否曾收集公眾意見」等 3 項議題提出討論。日方表示預期此再生能源占比不會影響電力系統的穩定，且新再生能源法案規定各廠商必須符合各項規定才能取得認證，因此可確保電力供給。此外，日本欲採用儲能系統搭配再生能源以穩定電力系統，然而現今儲能系統的成本仍高，在北海道等地有零星示範計畫。至於新競標制的公眾意見，尚待今(2017)年 10 月實施後，才能蒐集與彙整眾人的意見與想法。

#### 四、臺日電力市場改革與展望

##### (一) 日本電力市場改革現況與展望

日本自 1995 年起研討電力市場自由化，以確保穩定電力供給、儘可能控制電價、增進消費者選擇與拓展新商機為目標，並於 2015 年起分 3 階段實施。第一階段為建立電力廣域運營推進機構(OCCTO)及電力市場監督委員會(EMSC)；第二階段為於 2016 年開放電力零售市場；第三階段為於 2020 年開放輸配部門及零售電價之制定。

目前日本批發電力市場的價格走勢與油價相近，自 2011 年東北大地震以來日本電力交易所(JEPX)的交易量上升，且許多新進電力廠商向 JEPX 購買電力。在日本零售電力市場方面，截至 2017 年 1 月有約 370 個新註冊的零售供應商，許多新進者有其他核心事業(例如天然氣公司、石油公司、電信公司等)。在電力供給方面，則依然由 10 大電力公司為主，市場新進者多以再生能源為電力來源且在高壓電力有較多的市占率(16%)。預計 2025 年將有許多新燃煤電廠開始營運，對減碳形成挑戰。在電價制定方面，各廠商依電壓制定價格，目前約有 98%的價格方案包含隨燃料價格調整的系統、22%的價格方案與其他銷售產品或服務聯售並提供折扣(如配合天然氣或電信服務)，5%的價格方案提供長期合約客戶優惠價。日本消費者在電費較原電價便宜 5%以上的狀況下才有轉換電力公司的意願。日本預計在 2024 年使所有低壓用戶皆安裝智慧電表，多家電力公司已經提出相關計畫。

日本電力自由化的挑戰在於平衡市場與政府的角色，以達到最適的能源組合。在調和電力系統及再生能源方面，日本規劃未來輸配電業者將透過批發市

場供應再生能源電力，並增進網絡共享及成本分攤；在避免缺電的投資方面，日本將引進容量機制、修改 FIT 法案及促進再生能源多樣化；在確保適當的電力組合方面，日本將確保零碳電力資源(Zero-carbon power source)的比率並為化石燃料電廠引進熱效率指標。

#### --雙方討論重點摘要

雙方就「電力市場監督委員會(EMSC)的架構」、「日本新進公司多以再生能源為電力來源的原因」、「日本智慧電表的安裝費議題」及「日本在高壓用戶端的智慧電表推動情形」及「日本優先鼓勵低壓用戶安裝智慧電表的原因」等 5 項議題進行討論。

日方表示 EMSC 的委員由經產省首長任命，但為獨立的機構。在新進公司的類型方面，日方表示投資大型發電設備多需要相當的資本，在日本 FIT 制度下，資本規模小的新進公司不但可投資發電設備，亦可直供給消費者，因此許多新進者採用再生能源電力。在智慧電表的安裝方面，由輸配電業者提供智慧電表並向消費者收取安裝費用，消費者需安裝智慧電表才能自由選擇供電廠商。日本高壓用戶依需求裝設智慧電表，沒有強制。關於日本優先推動低壓用戶裝設智慧電表的原因，是因為日本政府看重智慧電表衍生多元民生服務的潛力，於是在電業自由化前開始推廣智慧電表，這是迥異於其他國家的做法。未來日本也將善用低壓電表的推廣成果創造更多樣的服務與商機。





## (二) 臺灣電業法修正案

電業法修正已於今(2017)年 1 月 11 日完成立法程序,本次修法在電力穩定供應的前提下,希望建立多元供給、公平使用及自由選擇的市場。本次電力市場改革主要採兩階段修法方式進行,第一階段以綠能先行為原則,開放再生能源業者得以直供、代輸方式,直接售電予用戶,同時開放用戶購電選擇權,允許用戶選擇向台電以外之再生能源發電業者購電。第二階段修法將擴大開放範圍,允許新建傳統能源電廠同樣得以直供、代輸方式,直接售電予用戶。其中,在第一階段的修法中,臺灣有別於其他國家納入排碳係數,並且規定備用容量由產電業及售電業者提供。

未來臺灣的挑戰在於設立可促進電網公平使用的新調度法規、建立合宜的輸電費率及設計新的備用容量機制。在第一階段完成的法規可於第二階段修改,預期此後臺灣電業自由化將有快速而平穩的發展。

### --雙方討論重點摘要

日方就「臺灣電業自由化的發展時間」、「綠電直供的電網架設議題」、「臺灣備用容量之籌備」、「臺灣備用容量之制定」、及「臺灣選擇現在實行電業自由化的理由」等 5 項議題提出討論。

我方表示電業自由化的討論已有多數年,於今(2017)年 1 月完成修法。若綠電發電商欲採直供電力,將由該廠商與消費者談定價格及架設的形式,預期電網架設成本將移轉至消費者。在備用容量之籌備方面,日方認為再生能源的零售商或發電商因缺乏電力需求端的資訊,可能難以籌備備用容量;我方表示未來 6 至 9 年將進行細部的政策規劃,將提出多元方案協助廠商(如:開放綠電發電商

與其他電廠簽訂供電協議)。在備用容量之制定方面，由我國電業管制機關制定，電力可靠度審議會則將協助進行相關研究。至於我國現今實行電業自由化的理由，在於希望從第一階段的修法了解綠電在自由市場的表現，吸取經驗並作為未來電力市場法規調整之參考。

## 五、天然氣與 LNG 情勢及臺日合作方向

### (一) 臺灣 LNG 供需情勢及臺日合作方向

近年臺灣 LNG 進口量攀升，2016 年約達 1,490 萬噸，為世界第 5 大 LNG 進口國，主要用於電力部門(80.5%)，其次為家戶部門(13.5%)及工業部門(6%)。在全球 17 個 LNG 出口商中，臺灣與 14 個進行交易並積極分散氣源。現今臺灣有永安(臺南)及臺中等 2 座天然氣接收站，2,543 公里的天然氣管線，及 8 個供氣中心及 46 個配氣站配銷天然氣。台灣中油公司計畫擴建 2 座天然氣接收站，並於北臺灣建立第 3 座天然氣接收站，2025 年這些接受站的操作容量將達 2,500 萬噸。未來臺灣 2025 年非核家園與溫室氣體減量目標將推升 LNG 的需求。

在臺日 LNG 合作方面，雙方同樣仰賴 LNG 進口，面臨同樣的採購風險，因此建議未來雙方可在市場分析、存量及供應商表現、爭議解決、合約協商、價格商議等方面進行資訊與經驗的交流，另可共同進行天然氣冷能再利用等市場開發。在天然氣供應鏈中，建議評估共同投資氣田開發、共同採購、建立換貨與共同租船機制、下游人員培訓、設備效率改善、技術交流及下游投資等合作活動。鑒於亞洲將持續引領全球天然氣需求，值得臺日相互合作以增進 LNG 貿易的彈性，強化彼此的能源安全。

--雙方討論重點摘要日方就「我國 LNG 採購策略」、「安全存量規範」及「對日本成立區域 LNG 中心的想法」等 3 項議題提出討論。我方說明在 LNG 採購方面，台灣中油公司深具經驗，以「中長期合約為主，短期及現貨為輔」的策略，加上掌握我國內部需求與國際 LNG 市場交易變化，因此 2016 年取得較低的進口均價。在 LNG 安全存量方面，我國的天然氣事業法規規定須維持 15 天儲槽容量，安全存量則須有 5 日市場需求量，若低於法定數值需呈報上級並依法管制供氣。最後，我國支持日本成立區域 LNG 中心，於 2015 年加入 JOE (Japan OTC Exchange)，

台灣中油公司已與東京瓦斯等日本業者建立密切合作關係。



## (二) 全球 LNG 市場現況、展望及天然氣市場改革與臺日合作方向

日方研析近期國際原油價格的回升帶動日本 LNG 價格的漲幅，自 2017 年 2 月起北亞的 LNG 現貨市場價格開始下跌，反應持續的超額供給及季節性需求的減緩。綜觀全球 LNG 市場，供應面需要及時的投資以確保 LNG 供應，2016 年雖有多家天然氣大廠進行整合，然不能確定是否有助於天然氣的投資活動；需求面則依然以亞洲為需求中心，且過去 10 年來浮動式儲存及氣化設施(Floating Storage Regasification Unit, FSRU)的應用增進 LNG 消費量。為確保 LNG 的競爭力，需使消費者認知其低碳、便利及多元應用的優點，並聯合中下游的投資人共同降低新 LNG 計畫的開發風險。亞洲的 LNG 市場已出現更多元的定價公式，尚須透過增進貿易彈性與流動性，加速形成亞洲天然氣交易中心的時程。

日本於 2016 年 5 月公布《LNG 市場發展策略》(Strategy for LNG Market Development)，促進政府及私部門於改善可貿易性(Tradability)、價格發現機制(Price Discovery Mechanism)及擴張 LNG 基礎建設(包含接收站、長途管線及地下儲槽)等合作，目標於 2025 年在日本建立 LNG 交易中心。此外日本政府將加強與天然氣的供給國及需求國的合作、保持與私部門的對話及進行研究活動。

在天然氣市場改革方面，日本自 1995 年以來已開放 3 分之 2 的市場，於 2017 年 4 月開放零售市場，預計於 2022 年 4 月開放管線部門。開放天然氣零售市場的目的為創造新服務與商務、透過競爭機制降低燃氣成本、鼓勵供給天然氣的基礎建設及保護消費者利益與安全。然而，目前參與天然氣零售市場的廠商數量不多，新廠商多面臨天然氣採購能力及獲利性的挑戰，預期電力廠商將成為

主要的新進者。

在臺日 LNG 合作方面，日方與我方的意見大致相同，期盼臺日共同消除目的地條款及更彈性的貿易條件，以促進 LNG 市場的流動性。此外，日方另提出以採行汽電共生或先進型複循環發電系統(MACC)改善天然氣使用效率及在運輸部門採用天然氣等 2 項合作建議。

--雙方討論重點摘要

因現場無專家進行現場提問，故全體代表同意結束此議程。

## 六、閉幕式

雙方主席肯定本次會議促成對彼此能源情勢異同的理解，並期盼能促成後續臺日能源合作。日方表示目前日本無法放棄核能，然雙方可尋求再生能源及 LNG 方面的臺日能源合作。此外，日本樂意分享 FIT 制度及電業市場改革方面的經驗，避免我國重蹈覆轍。我方則表示期盼雙方保持能源政策與情勢的資訊交流，共同擴大雙邊能源合作，體現研討會的成果。



## 參、參訪活動紀要

2017 年 4 月 6 日為本屆臺日能源合作研討會之參訪日，日方安排參訪千代田化工建設公司子安辦公室・研發園區、東京電力電網公司(PG)智慧電表營運中心以及 Eurus Energy 24 小時監控中心，參訪情形說明如下：

### 一、千代田化工建設公司子安辦公室・研發園區

千代田化工建設公司(後簡稱千代田化工)響應日本政府政策，積極思考建立氫供應鏈的方式，現正與 NEDO 合作進行領先全球的氫製造及儲存的實證試驗。千代田化工擁有兩項創新技術，一為透過將氫固著於甲苯(Toluene)，產生該公司命名為「SPERA 水素」的甲基環己烷(Methylcyclohexane，簡稱 MCH)液體。這項技術使氫可輕易在常溫與常壓的條件下運送，且因不需經過液態化處理及壓縮程序，運輸成本低，可長距離與大量運輸氫能；另一項創新技術則是從 MCH 取出氫的脫氫技術，千代田化工於 10 年前開始以奈米技術研發觸媒，可在任何時刻與任何地點產生所需的氫氣，然此觸媒目前尚未進入商業化階段。

千代田化工說明「SPERA 水素」的運輸條件與所需的基礎建設與石油相同，具有不易汽化的特性，亦可半永久保存。與 LNG 轉氫的技術相比，「SPERA 水素」不需維持低溫與高壓環境，因此降低許多運輸成本。日本目前傾向從海外進口氫能的原因是海外有較多未利用的氫能源，且在國外以 CCS 處理利用化石燃料產氫而生成的二氧化碳之成本較低，相關規範也比日本國內寬鬆。在氫能應用方面，日本考慮於加油站、發電廠等應用中，持續評估實現規模經濟的方式。日本尚在評估不同技術的可行性及經濟性，多管齊下，暫時無法客觀比較不同製氫技術的成本。





## 二、東京電力電網公司(PG)智慧電表營運中心

東京電力電網公司(PG)是全球最大規模引進智慧電表的機構，已完成設置智慧電表監控管理的營運中心，每 30 分鐘藉由通訊技術傳輸/接收客戶端用電總量。該公司於 2017 年 2 月已完成 1,000 萬台智慧電表的架設，目標於 2020 年在其服務地區完成 2,700 萬台智慧電表。東電的智慧電表計畫包含開發智慧電表、通信系統、管理系統及穩定運行這些系統等多個項目，如今已從開發階段進入應用階段。本次參訪中，我方應東電邀請進行《臺灣智慧電表及智慧電網總體規劃》簡報；東電則分享其智慧電表事業的發展歷程、經驗及現況。雙方於會後參觀智慧電表營運中心，以臺日智慧電表發展及日本智慧電表的收費制度與服務方案等為主題進行交流。



### 三、Eurus Energy 24 小時監控中心

Eurus Energy 是日本最大風力發電業者，由豐田通商與東京電力公司共同持有。該公司積極投入在日本、美國及歐洲的風力發電計畫，並拓展其營運範圍至澳洲與烏拉圭。Eurus Energy 集團自 2008 起開始發展太陽光電發電事業，其在韓國與美國皆有參與大型太陽能電廠之開發計畫，在日本則參與國內最大太陽能電廠的營運。Eurus Energy 本身不製造風機，而向 GE 及西門子購買，並委託建設公司進行架設。

本次參訪參觀總公司內負責監控日本各地發電機的監控中心，以了解其在監視風況、雷擊監測及現場監控等技術服務項目。Eurus Energy 表示其技術的特性在於整合各家系統，因此提高監控的效率。目前 Eurus Energy 共監控 400 支風機，每支風機有 200 項監控數值，由 2 位專人輪班監控。若風機出現異常，監控系統會發送 email 通知控制中心，專人可透過裝置於風機內的攝影機初步確認狀況，決定排除方式；控制中心另可遠端操控停止部分風機之運行，以避免因受損而飛濺的風機葉片危害鄰近建物及交通設施之安全。此類停機操作由各風電公司自行決定且不需通知其他機構，日本政府未對此設立規範。

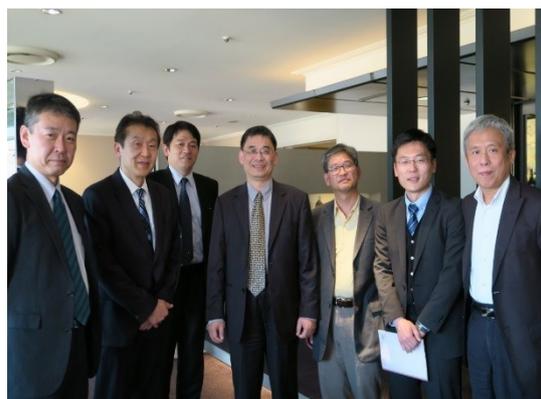


## 肆、臺日民間會議紀要

### 一、會議背景

第 13 屆臺日能源合作會議依往例廣邀各單位提供臺日合作提案，經由各單位事先洽商合作對象結果，此次邀請住友公司參與民間產業交流會議，探討全鈳液流電池技術發展、儲能技術的重要性及研析臺日產業合作方向。

臺日民間產業交流會議於 4 月 4 日假九段下格蘭皇宮酒店 23 樓之皇冠酒吧 (Crown Lounge) 舉行。我方由李副局長君禮主持會議，工研院楊副所長秉純及核研所魏研究員華洲等共 3 位代表與會；住友公司則由能源系統開發部之矢野部長孝、古金谷組長正伸、孟主查科及社會系統營業總部第二營業部辻本部長良介等 4 位代表與會。



### 二、會議紀要

儲能技術可解決再生能源發電量不穩定的問題，是我國達成非核家園的重要科技。全鈳液流電池為較新的儲能技術，雖然在 AC-AC 效率、大佔地面積及高初期系統建置成本方面略遜色於鋰離子電池，但是具無燃燒風險的安全性及電解液幾乎可永久使用的電池壽命等 2 大優點，因此成本頗具競爭力。依據全鈳液流電池的技術發展態勢，體積及成本可望進一步下降。

住友公司具備全鈳液流電池儲能系統的裝設實績及針對工廠、學校及倉庫的能源管理服務經驗。該公司於北海道及美國皆有大型全鈳液流電池儲能示範系統，分別獲得日本經產省及 NEDO 補助。在臺灣，住友公司則已有與台電公司在澎湖合作微電網之經驗，近期與工研院共同向台南沙崙科學城提出綠能計

畫，並與中油公司磋商利用事業廢棄物提煉全鈦液流電池所需之電解液等合作。

我國為實現非核家園並為未來大規模的再生能源裝置容量做準備，除了籌劃電網標準，亦重視儲能技術的發展。現今於澎湖及許多地區已執行多項示範計畫，驗證不同儲能技術的特性與儲電能力。住友公司表示有意願與我國在地廠商合作，共同創造良好的商業生態系統。我方認為我國與日本的企業除了互助互利，可思考共同拓展東南亞市場的機會，擴大產業效應。

## 伍、會議成果暨參訪心得

### 一、第 13 屆臺日能源合作研討會會議成果

臺日兩國均為高度仰賴進口能源的國家，且能源供應結構十分相似，同樣面臨平衡能源供需與經濟發展及減少碳排放的挑戰。為了增進電力消費者的選擇及電力市場的自由競爭，雙方先後於實施電業自由化。因此臺日在能源政策、電業自由化的制度設計與執行經驗、再生能源政策與技術發展動向，以及 LNG 區域合作等議題有許多相互討論及交流的空間。透過本次能源合作研討會之討論，會議成果整理如下：

#### （一）深化臺日能源對話，研析政策制度背景與最新能源進展

本(第 13)屆會議中，雙方就能源政策、再生能源、能源效率、電業自由化及 LNG 合作等面向進行對話與意見交流，討論彼此政策制定的考量、背景與目標，並分享對核電應用的規劃。在核電方面，日本表示已決定關閉部分核能電廠，為此未來將逐步建立與核電廠停役相關之政策及措施，下屆會議或可與我國分享政策籌備進程與推行經驗。本屆會議使雙方了解彼此最新能源情勢及政策動向，臺日主席皆表示期盼有助於促成後續雙邊能源合作。

#### （二）交換臺日再生能源政策及技術發展趨勢

臺日推動再生能源發展多年，再生能源政策隨著各自再生能源裝置容量的成長逐步調整，致力於控制再生能源電力成本及穩定電力系統。雖然雙方距離各自的再生能源裝置容量目標尚遠，現今我國以積極發展太陽能及風力發電為主，日本則以發展再生能源、控制財政負擔及鼓勵在地電力自產自銷為目標，並且已開始進行儲能系統的驗證計畫，以使電網能承載更多再生能源電力。雙方認為可持續就再生能源政策、再生能源科技及電網技術等面向持續交流，藉以交換施政經驗及增進雙方再生能源的發展。

### （三）深度交流臺日電業自由化經驗

雖然電業自由化已在部分歐美國家實行多年，但是迄今尚未發展出最佳的實務典範。日本與我國吸取他國經驗後，依據國情設計或修改既有法案，陸續於去年及今(2017)年實施電業自由化，並於本次會議中分享各自的政策規劃、制度設計、進展與經驗，共同研析電業自由化的各個面向，討論內容涵蓋對備用容量及智慧電表的探討。日方表示樂意分享 FIT 制度及電業市場改革方面的經驗，以茲我國參考。

### （四）開創臺日 LNG 合作新面向

過去臺日 LNG 合作的討論多聚焦在換貨機制、交換天然氣市場資訊，以及共同消除目的地條款與促進貿易彈性等面向。今年雙方提議增加爭議解決、合約協商、價格商議等資訊交流，並可探討開發天然氣冷能再利用市場、氣田開發、共同租船、下游各類投資活動、增進天然氣使用效率及於運輸部門推動天然氣等合作項目，可望藉由上述活動深化臺日 LNG 合作夥伴關係。

### （五）日本能源業者應邀與會，表示關注我國能源市場

歷屆會議以來，我方曾多次探詢擴大雙邊能源產業與會之可行性。曾於第 11 屆會議以「臺日能源開發・推廣之投資支援制度」為研討議題邀請到日本銀行業者與會。本(第 13)屆會議適逢我國宣布推動能源轉型，在我方與日方的多方洽邀下，住友公司及 Eurus Energy 公司應邀與會，兩家公司亦分別為會前民間會議及參訪活動之訪談企業。此為臺日會議首度邀請到日本能源業者與會，兩家公司皆表達對我國能源市場之興趣。此外，雖然東京電力電網公司(PG)智慧電表營運中心未派員與會，但於我方拜訪期間也表示關切我國智慧電表的發展。

## 二、參訪心得

本次日方安排參訪千代田化工建設公司子安辦公室・研發園區、東京電力電網公司(PG)智慧電表營運中心以及 Eurus Energy 24 小時監控中心，分別探討日本企業在氫能製造、智慧電表及風機運維的商務發展及現況，亦瞭解日本政府政策對產業發展的影響。

從千代田化工建設公司開發「SPERA 水素」及氫供應鏈的布局可知，明確的政策能提供企業進行投資評估的參考，並引導企業投入研發資金及人才培育。千代田化工在經產省管轄的 NEDO 支持下，從企業的角度進行經濟效益及成本的評估，逐步開發海內外氫能供應鏈所需之技術及設施，使氫的運輸更為安全與便利，同時也降低對特殊基礎建設的投資需求，整體規劃相當周詳。由於「SPERA 水素」的觸媒亦未商業化，且日本海外氫能供應鏈的進展尚待觀察，值得我國持續關注日本各項氫能發展，並研析雙邊合作需求與利基。

藉由東京電力電網公司的簡報及說明，可知日本智慧電表產業發展較我國成熟，且該企業與日本政府同樣認為智慧電表具備與其他民生服務結合的潛力，例如結合智慧電表與居家照護之服務，偵測異常用電量達到示警的功能。雖然目前智慧電表的通訊技術多元且未建立國際通訊標準，日本智慧電表產業已然蓬勃發展。我國為加速推廣智慧電表，除了可從技術面、法規面及市場面學習日本經驗外，亦須觀察圍繞智慧電表而衍生出的創新服務，藉以開發我國智慧電表市場及培養相關產業鏈，掌握國際商機趨勢及促進臺日產業合作。

最後參訪的 Eurus Energy 24 小時監控中心則展示該企業成熟的風機運維監控服務。我國目標於 2025 年達到 4.2GW 的風機容量，約有 1,050 座風機，屆時風機運維工程及災害預防將十分重要，值得多參考不同國家的風機運維服務系統與商務模式，研析相關技術、設備及實務經驗，藉以評估我國風電產業的發展面向及國際合作項目，並且規劃適當的法規及產業鏈架構，促進我國風電產業的發展。

## 陸、附件



附件一、第 13 屆臺日能源合作研討會  
臺方出席會議代表團名單



### Chief Delegate

- Mr. Chun-Li Lee (李君禮)  
Deputy Director General (副局長)  
Bureau of Energy, MOEA (經濟部能源局)

### Delegates

#### Bureau of Energy, MOEA 經濟部能源局 (1人)

- Ms. Su-Chen Weng (翁素真)  
Director, Planning Division (綜合企劃組組長)

#### Taipei Economic & Cultural Representative Office in Japan 駐日代表處 (2人)

- Mr. Li Chou (周立)  
Deputy Director, Economic Division (經濟組副組長)
- Mr. Tien-Tzu Ho (何天賜)  
Secretary, Economic Division (經濟組秘書)

#### Institute of Nuclear Energy Research, Atomic Energy Council, Executive Yuan (INER,

#### AEC) 行政院原子能委員會核能研究所 (1人)

- Mr. Hwa-Jou Wei (魏華洲)  
Associate Researcher (副研究員)

#### CPC Corporation, Taiwan 台灣中油公司 (2人)

- Ms. Ling-Wan Hou (侯玲婉)  
General Manager, NG Business, LNG Purchase Division (天然氣事業部購運室主任)

- Mr. Chih-Ming Lin (林志明)  
Administrator, NG Business, LNG Purchase Division (天然氣事業部購運室業務管理師)

Industrial Technology Research Institute (ITRI) 工業技術研究院 (2 人)

- Dr. Bing-Chwen Yang (楊秉純)  
Deputy General Director, Green Energy and Environment Research Laboratories(綠能所副所長)
- Mr. Hsin-Wei Hsu (徐昕煒)  
Researcher, Green Energy and Environment Research Laboratories (綠能所研究員)

Taiwan Institute of Economic Research (TIER) 台灣經濟研究院 (3 人)

- Dr. Yi-Ju Huang (黃奕儒)  
Associate Research Fellow, Research Division V (研究五所副研究員)
- Ms. Yu-Ling Lin (林毓玲)  
Assistant Research Fellow, Research Division V (研究五所助理研究員)
- Ms. Ya-Wen Cheng (鄭雅文)  
Assistant Research Fellow, Research Division V (研究五所助理研究員)

附件二、第 13 屆臺日能源合作研討會  
日方出席會議代表團名單



## Chief Delegate

- Mr. Masakazu Toyoda (豊田 正和)  
Chairman & CEO (理事長)  
The Institute of Energy Economics, Japan (日本能源經濟研究所)

## Delegates

The Institute of Energy Economics, Japan 日本能源經濟研究所 (16人)

- Ms. Yukari Yamashita (山下 ゆかり)  
Board Member, Director, Charge of Energy Data and Modelling Center(EDMC)(理事 計量分析ユニット担任)
- Mr. Hisashi Hoshi (星 尚志)  
Board member, Director, Charge of New and Renewable Energy & International Cooperation Unit (理事 新エネルギー・国際協力支援ユニット担任)
- Mr. Yu Nagatomi (永富 悠)  
Senior Researcher, Electric Power Group, Electric Power Industry & Smart Community Research Subunit, Fossil Fuels & Electric Power Industry Unit(化石エネルギー・電力ユニット 電力・スマートコミュニティーサブユニット 電力グループ 主任研究員)
- Mr. Yoshikazu Kobayashi (小林 良和)  
Senior Economist, Manager, Gas Group, Fossil Fuels & Electric Power Industry Unit (化石エネルギー・電力ユニット ガスグループマネージャー 研究主幹)
- Mr. Takahiko Tagami (田上 貴彦)  
Senior Coordinator, Manager, Climate Change Policy Research Group, Global Environment & Sustainable Development Unit (地球温暖化政策グループマネージャー 研究主幹)

- Mr. Koji Morita (森田 浩仁)

Board Member, Director, Fossil Fuels & Electric Power Industry Unit(理事 化石エネルギー・電力ユニット 担任)
- Dr. Kazutomo Irie (入江 一友)

General Manager, Asia Pacific Energy Research Centre (APERC) (アジア太平洋エネルギー研究センター 研究部長)
- Ms. Fang Chia Lee (李 芳佳)

Researcher, Asia Pacific Energy Research Centre (APERC)(アジア太平洋エネルギー研究センター 研究員)
- Ms. Sanae Kurita (栗田 抄苗)

Senior Researcher, Global Energy Group 2, Strategy Research Unit(略研究ユニット 国際情勢分析第2グループ 主任研究員)
- Dr. Kenji Kimura (木村 謙仁)

Researcher, New and Renewable Energy Group, New and Renewable Energy & International Cooperation Unit (新エネルギー・国際協力支援ユニット 新エネルギーグループ 研究員)
- Mr. Jun Makita (牧田 淳)

Senior Researcher, Electric Power Group, Electric Power Industry & Smart Community Research Subunit, Fossil Fuels & Electric Power Industry Unit(化石エネルギー・電力ユニット 電力・スマートコミュニティーサブユニット 電力グループ 主任研究員)
- Mr. Hideo Sakoda (佐古田 英郎)

Researcher, Gas Group, Fossil Fuels & Electric Power Industry Unit (化石エネルギー・電力ユニット ガスグループ 研究員)

- Mr. Takashi Furuya (古谷 隆志)  
Manager, General Planning Group, Planning & Administration Unit (企画事業ユニット 総合企画グループ マネージャー)
- Ms. Yoshiko Hojo (北條 佳子)  
General Planning Group, Planning & Administration Unit (企画事業ユニット 総合企画グループ)
- Ms. Kaori Najima (名島 香織)  
General Planning Group, Planning & Administration Unit (企画事業ユニット 総合企画グループ)
- Ms. Yoriko Ikawa (井川 より子)  
General Planning Group, Planning & Administration Unit (企画事業ユニット 総合企画グループ)

Agency for Natural Resources and Energy, Ministry of Economics, Trade and Industry 經濟産業省資源能源廳 (3人)

- Mr. Kazushige Tanaka (田中 一成)  
Director, International Affairs Division, Commissioner's Secretariat(長官官房 国際課長)
- Mr. Shinji Ishii (石井 伸治)  
Director for Natural Resources and Energy Research, International Affairs Division, Commissioner's Secretariat (長官官房 国際課 統括資源エネルギー調査官)
- Mr. Hiroki Yoshida (吉田 尋紀)  
Deputy Director (国際専門職)

Sumitomo Electric Industries, Ltd.住友電器工業株式會社 (1人)

- Mr. Kelvin Mou (孟 科)

Assistant Manager, Energy System Division (エネルギーシステム事業部 エ  
ネルギーシステム企画部 蓄電事業グループ 主査)

Eurus Energy Holdings (1人)

- Mr. Takuma Saijo (西條 拓磨)  
Deputy Manager, Overseas Business Development (海外事業部 課長代理)

附件三、第 13 屆臺日能源合作研討會  
會議議程



會議時間：2017 年 4 月 5 日星期三

會議地點：日本東京九段下格蘭皇宮酒店(Grand Palace)

| 時間 Time   | 議題 Agenda   | 備註 Note  |
|---|---|--|
| 08:30-09:00   | 入場時間  | 3F 牡丹/菖蒲廳<br>Botan/Ayame Room  |
| <b>雙方開幕致詞 Opening Remarks</b>   |   |  |
| 09:00-09:10   | 日方開幕致詞<br>Opening Remarks from Japan                                  | 日本能源經濟研究所 豐田<br>正和理事長<br>(Mr. Masakazu Toyoda,<br>Chairman & CEO, IEEJ)  |
|   | 臺方開幕致詞<br>Opening Remarks from Taiwan                                 | 經濟部能源局<br>李君禮副局長<br>(Mr. Chun-Li Lee,<br>Deputy Director General,<br>BOE, MOEA)  |
|   | 介紹雙方代表團<br>Introduction of the Delegates                              |  |
| 09:10-09:20   | 交換紀念品 & 拍團體照<br>Ceremony for Exchanging Gifts & Photo Session         |  |
| <b>議題一：臺日最新能源展望與政策（日方主持）<br/>Session I: Current Energy Outlook and Policies in Taiwan and Japan</b> |   |  |
| 09:20-10:00   | 日本能源情勢(TBC)<br>Japan's Energy Situation(TBC)                          | 經濟部產業省資源能源廳長<br>官官房國際課<br>田中一成課長<br>(Mr. Kazushige Tanaka,<br>Director, International Affairs<br>Division, Commissioner's<br>Secretariat, Agency for<br>Natural Resources and<br>Energy, METI) |
|   | Q&A   |  |
| 10:00-10:40   | 臺灣最新能源情勢與能源轉型政策<br>Overview of Taiwan's Energy Policy and<br>Measures | 經濟部能源局<br>綜合企劃組<br>翁素真組長<br>(Ms. Su-Chen Weng, Director,<br>Planning Division, BOE,<br>MOEA)   |
|   | Q&A   |  |
| 10:40-10:55   | 茶敘 Coffee Break   |  |

| 時間 Time  | 議題 Agenda  | 備註 Note  |
|--|--|--|
| <b>議題二：臺日再生能源挑戰與展望（臺方主持）</b><br><b>Session II: Renewable Energy Challenges and Outlook</b> |  |  |
| 10:55-11:35  | 臺灣再生能源政策、發展、挑戰及展望<br>Taiwan's Renewable Energy Policy,<br>Development, Challenges and Outlook                                    | 工業技術研究院<br>綠能與環境研究所<br>徐昕煒研究員<br>(Mr. Hsin-Wei Hsu,<br>Researcher, GEL, ITRI)  |
|  | Q&A  |  |
| 11:35-12:15  | 日本最新再生能源政策、發展、挑戰及展望<br>(TBC)<br>Current Renewable Energy Policies and<br>Development, and its Challenges and Outlook in<br>Japan | 日本能源經濟研究所新能<br>源・國際合作組<br>星尚志理事<br>(Mr. Hisashi Hoshi,<br>Board member, Director,<br>Charge of New and<br>Renewable Energy &<br>International Cooperation<br>Unit, IEEJ) |
|  | Q&A  |  |
| 12:15-13:45  | 午餐 Lunch<br>地點：3F 菊廳 Kiku Room(牡丹廳隔壁)  |  |
| <b>議題三：臺日電力市場改革與展望（日方主持）</b><br><b>Session III: Electric Market Reform and Outlook</b>     |  |  |
| 13:45-14:25  | 日本電力市場改革現況與展望<br>Current Status of Electric Market Reform in<br>Japan and its Outlook  | 日本能源經濟研究所化石<br>能源・電力組<br>永富悠主任研究員<br>(Mr. Yu Nagatomi,<br>Senior Researcher, Electric<br>Power Group, Fossil Fuels &<br>Electric Power Industry Unit,<br>IEEJ)           |
|  | Q&A  |  |
| 14:25-15:05  | 臺灣電力市場改革與展望<br>Amendment of the Electricity Act  | 台灣經濟研究院<br>研究五所<br>黃奕儒副研究員<br>(Dr. Yi-Ju Huang,<br>Associate Research Fellow,<br>Taiwan Institute of Economic<br>Research)   |
|  | Q&A  |  |
| 15:05-15:20  | 茶敘   |  |

| 設施參觀<br>2017年4月6日星期四   |   |   |
|--|---|---|
| 時間 Time  | 議題 Agenda   | 備註 Note   |
| 議題四: 天然氣與 LNG 情勢及臺日合作方向 (臺方主持)<br>Session IV: Natural Gas/LNG Situation and Possible Cooperation |   |   |
| 15:20-16:00  | 臺灣 LNG 供需情勢及臺日合作方向<br>The Overview for LNG Market in Taiwan & The Possible Cooperation between Taiwan and Japan           | 中油公司<br>天然氣事業部購運室<br>林志明業務管理師<br>(Mr. Chih-Ming Lin,<br>Administrator, NG Business,<br>LNG Purchase Division, CPC<br>Corporation, Taiwan)                           |
|  | Q&A   |   |
| 16:00-16:40  | 全球 LNG 市場現況、展望及日本天然氣市場改革與臺日合作方向<br>Global LNG Market, Gas Market Reform and Possible Cooperation between Japan and Taiwan | 日本能源經濟研究所化石<br>能源・電力組<br>小林良和研究經理<br>(Mr. Yoshikazu Kobayashi,<br>Senior Economist, Manager,<br>Gas Group, Fossil Fuels &<br>Electric Power Industry Unit,<br>IEEJ) |
|  | Q&A   |   |
| 閉幕 Closing Session   |   |   |
| 16:40-16:50  | 臺方閉幕致詞<br>Closing Remarks from Taiwan   | 經濟部能源局<br>李君禮副局長<br>(Mr. Chun-Li Lee,<br>Deputy Director General,<br>BOE, MOEA)   |
|  | 日方閉幕致詞<br>Closing Remarks from Japan  | 日本能源經濟研究所 豐田<br>正和理事長<br>(Mr. Masakazu Toyoda,<br>Chairman & CEO, IEEJ)   |
| 16:50~   | 結束 The End of the Seminar   |   |
| 18:00~   | 官方晚宴 Official Dinner (Invited only)<br>地點：23F 千鳥鐵板燒 Chidori :Teppan-yaki in 23 Floor, Hotel Grand Palace                  |   |

※臺日各派一位共同主席。

※原則上，臺日雙方英文簡報 30 分鐘，討論 10 分鐘。

※請各場次主席簡介該場次主題並介紹講者。

※請各場次主席簡單總結該場次之討論。

| 時間          | 行程  |
|-------------|---|
| 8:45        | 飯店大廳集合 Meet in the lobby of Hotel Grand Palace  |
| 9:00        | 從飯店出發(中型巴士) Depart Hotel (by hired bus)   |
| 10:00~11:30 | 千代田化工建設公司子安辦公室・研發園區<br>Visit Chiyoda Corporation Koyasu Office & Research Park (SPERA Hydrogen Demonstration Plant) |
| 11:30~12:30 | 返回東京市   |
| 12:30~13:30 | 彩虹餐廳 Restaurant Rainbow<br>(東京都港區松濱町世貿中心大樓 39F)   |
| 13:30~14:00 | 前往東京電力電網公司  |
| 14:00~15:30 | 東京電力電網公司(PG)智慧電表營運中心<br>Visit TEPCO Power Grid (Smart Meter Operation Center)                                       |
| 15:30~16:00 | 前往 Eurus Energy   |
| 16:00~17:00 | Eurus Energy 24 小時監控中心<br>Visit Eurus Energy Holdings Corporation (24-Hour Monitoring Center)                       |
| ~17:30      | 返回飯店(行程結束) Back to Hotel  |

附件四、第 13 屆臺日能源合作研討會  
雙方簡報資料

