

## 出國報告（出國類別：出席國際會議）

# 「第11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：吳玉珍副局長

陳炯曉科長

派赴國家：日本東京

出國期間：2015年4月8日至4月11日

報告日期：2015年5月30日



## 摘 要

「第 11 屆臺日能源合作研討會」於本（104）年 4 月 9 至 10 日在日本東京召開，本次會議之議題包括「臺日最新能源政策動向（含核能政策）」、「臺日石油•LNG 發展與合作利基」、「臺日潔淨能源展望及商業合作（含燃料電池）」、「臺日能源開發•推廣之投資支援政策」等四項。

會議由我國經濟部能源局吳副局長玉珍與日本能源經濟研究所豐田正和理事長共同主持，並由雙方與會代表就臺日政策最新發展、石油與天然氣、潔淨能源展望與能源開發投資支援制度等 4 項議題，分別提出報告。臺方報告內容包括臺灣全國能源會議後之能源政策作為、臺灣 LNG 現況•雙邊合作機會與策略、臺灣綠能技術與能源模型之努力及臺灣再生能源推廣與財務融資策略；日方報告內容包括日本能源政策動向、日本能源配比的選擇、亞洲 LNG 市場:現狀與挑戰、日本氫氫•燃料電池開發、日本再生能源發展等。

本次會議適逢我國召開第四次全國能源會議後，雙方透過會議簡報說明兩國能源政策概況與未來趨勢外，更提出在天然氣領域、潔淨能源產業商業合作機會、以及能源開發推廣與投資支援等進行積極之意見溝通，對於強化臺日能源之具體合作裨益甚大。



# 目 錄

壹、 出國緣由與目的 .....	1
貳、 第 11 屆臺日能源合作研討會概況 .....	2
參、 參訪活動紀要.....	14
肆、 會議成果暨參訪心得 .....	17
伍、 附件 .....	21
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 11 屆臺日能源合作研討會議程	
四、 第 11 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，民國 90 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起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，雙方於民國 90 年 10 月 5 日在臺北共同召開第 1 屆「臺日能源合作研討會」，並由雙方簽訂「臺日能源合作備忘錄」。第 2 屆、第 3 屆「臺日能源合作研討會」於民國 91 年、93 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 10）屆會議係於民國 103 年 4 月在臺北召開。

此次出國之目的，係出席今（104）年在日本東京舉行之第 11 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吳副局長玉珍率團，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、臺灣經濟研究院及中國信託商業銀行等，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其下亞太能源研究中心（APEREC）、新能源・產業技術綜合開發機構、瑞穗銀行等單位代表出席，共計 19 名。

本次會議主要目的是就能源相關議題作廣泛意見交換與溝通，期透過臺日互動良好之經驗分享與討論，強化兩國能源政策對話與合作範圍，以促進實質交流。會議主題包括：「臺日最新能源政策動向（含核能政策）」、「臺日石油・LNG 發展與合作利基」、「臺日潔淨能源展望及商業合作（含燃料電池）」、「臺日能源開發・推廣之投資支援政策」等四項議題。

## 貳、第 11 屆臺日能源合作研討會概況

第 11 屆「臺日能源合作研討會」於 4 月 9 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「臺日最新能源政策動向(含核能政策)」、「臺日石油•LNG 發展與合作利基」、「臺日潔淨能源展望及商業合作(含燃料電池)」、「臺日能源開發•推廣之投資支援政策」等四項議題。針對會議研討議題，雙方除於簡報中說明兩國能源政策與相關策略措施外，亦提出在 LNG 市場、潔淨能源產業未來雙方合作之具體構想建議。



透過雙方積極的意見溝通，對臺日能源政策交流與實質合作助益甚大。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舉行迄今已歷 10 屆。過去 10 屆能源合作研討會之交流，雙方政府官員及業者對於彼此在能源政策、技術發展及產業活動等均有相當瞭解。去(2014)年，亦在蕭前副總統萬長的推動下，雙方就能源融資議題進行討論，意味著臺日能源合作範疇的擴大與深化。期待本屆會議能在過去所建立之良好基礎上，繼續擴大合作領域，以進一步促進 貴我兩國之能源發展。

而在氣候變遷後，日方同樣積極發展能源政策、技術與產業。也因臺日雙方之能源供給均高度仰賴進口化石燃料，故對於能源政策、節約能源、再生能源技

術等領域有許多經驗可供彼此分享。臺日兩國都是 LNG 進口國，故能源進口的價格對於雙方來講都十分重要，也因此雙方在區域天然氣領域之合作，十分積極。期許雙邊可透過本會議平臺，強化透過區域合作與資訊交流，增加雙方 LNG 買方市場之優勢，將有助於改善亞洲區域能源使用效率並共創商機。



## 二、臺日最新能源政策動向（含核能政策）

### （一）日本能源政策動向

2030 年的發電結構是日本現在重要討論的議題，2010 年福島核災前之日本發電結構，29%來自核能、25%來自煤、29%來自 LNG、8%來自石油以及 10%來自再生能源，但現在核能發電近乎零，LNG 與石油的比重大幅上升，比臺灣嚴重，且目前日本為用油氣取代核能發電之部分花了很多經費，而日本減碳計畫同樣受到影響，比核災前多了 10%的二氧化碳排放量。

此外，在能源進口來源中可以看出，日本石油來源有嚴重能源安全問題，因為分配不均。日本石油主要來自沙烏地阿拉伯 32%、阿拉伯聯合大公國 23%以及卡達 13%，此可看出一半以上皆來自中東地區。而日本的天然氣多來自澳洲

21%、馬來西亞 17%、卡達 18%跟俄羅斯 10%；煤炭多來自澳洲，佔 64%。因此，目前日本政府當務之急就是找尋再生能源、核能、石油和天然氣在能源配比的平衡。

其中，在 LNG 項目中，日本跟臺灣都是主要的買家，而在美國頁岩氣革命之後，目前，日本在美國有五個投資計劃，預計可供日本 20%油氣，可以取代澳洲天然氣，也可以降低價錢。若有多餘的油氣，日本也可以視國內需求，而賣給其他國家。

#### --雙方討論重點摘要

就核能而言，由於日本能源高度依賴進口，已約 90%從中東、俄國進口，所以核能對日本很重要。目前核能要重啟，首先要從中央進行安全檢查，因地方政府沒有法定權力對於安全檢查部份，但地方政府對於電力公司有監督權，所以地方政府可以去要求電力公司回報、檢查，以利向民眾說明。

#### (二) 日本能源配比

由於日本能源安全因進口高度依賴而呈現較不安全之現象，因此對於日本而言核能是面對動態改變的解答，另外如何用潔淨能源因應氣候變遷，也是日本後續要考慮與面對的問題。

面對現在油價降低，對於日本而言短期將是利多，但此趨勢並非常態性、永久性的，所以對於整個能源供應鏈、供應安全、電力與油氣系統的革新都很重要。

能源配比供應安全核能安全全球暖化以及電力與油氣體系革新對於日本很重要，再加上目前國際上烏克蘭、南海、中東以及伊拉克議題，造成國際上之動盪，此需要各國特別去觀察。

#### --雙方討論重點摘要

在 LNG 方面，因日本不想變成輸家，故有 LNG 買方能源會議進行討論也會有很多研究團隊進行探討，也透過 APERC 加入協助，此同時為因應全球變化進行即時討論，且日本與各國相關團隊都建立十分緊密的合作關係，未來將持續致

力找出合理的價格，希望所有買方國家都可以找出合理的價格。

另外，日本也期望可以公布今年的能源發展目標，特別是未來若要邁向零核有其難度，因為再生能源所要達到的目標太高。據日本能源經濟研究所之預測，2030年在能源配比中，似乎以再生能源25%、地熱50%以及核能25%之模型較為可行。

### （三）臺灣全國能源會議之後的能源政策作為

能源選擇影響國家各層面未來發展深遠，宜集思廣益，共同思考臺灣未來能源如何選擇，以因應國際政經、能源與環保情勢變動，並滿足國內能源安全、民生需求、經濟發展及環境保護。臺灣能源供給98%以上仰賴進口，且化石能源依存度高，面對全球氣候變遷、溫室氣體國家自主決定貢獻、能源價格波動劇烈，以及國內核四安檢封存與民眾對臺灣能源困境的認知分歧等挑戰，臺灣於2014年9月至2015年1月召開第四次全國能源會議，希望透過理性溝通，呈現多元觀點，討論臺灣未來穩定、效率、潔淨、可負擔的電力發展藍圖。

能源議題有其專業性，為使民眾充分瞭解，進而關心參與，本次全國能源會議以三階段進行規劃。第一階段：公開徵求客觀背景資訊與邀集專家進行背景資訊專業釐清。第二階段：召開3場團體與8場分區因應策略意見徵詢會議，廣泛蒐集各界意見。第三階段：透過網路會議聚焦重點爭議討論及全體大會彙整討論收斂意見。歷時5個月多方蒐集各界意見，於全體大會總計143名代表出席，並達成大會總結報告計158項共同意見與201項其他意見，彙集之共識將做為未來我國能源政策之訂定方向。

為確保國家短中長期能源供需的平衡與穩定，臺灣近年已規劃並推動各種能源相關計畫，在節約能源方面，透過高效率馬達、LED推動與智慧電網的佈建，以及企業節電1%行動，希望可以增加全國節電量1%，此外，在全國能源會議後，更著手規劃智慧節能城市競賽，希望將節能的行動，推廣至地方政府。同時，政府亦持續進行再生能源與綠能產業的推動，目標於2020年綠能產業產值達1兆新臺幣、創造就業10萬人，並於2030年設置再生能源達13,750MW。

## --雙方討論重點摘要

在此議程中，日方關心我國核能電廠若如期除役，未來臺灣電力來源為何？我方回應因應零核家園之目標，未來最可能煤炭與天然氣將扮演重要的角色。此外，臺灣土地不夠以發展再生能源，例如建立風力發電、太陽光電需要很大的土地，但臺灣地很貴，若加上土地成本就會太貴無法促進發展，因此我們只能尋找沒有在用的土地發展再生能源，此為臺灣推動再生能源之挑戰。



## 三、臺日石油•LNG 發展與合作利基

### (一) 臺灣 LNG 現況・雙邊合作機會與策略

因地理上的受限及天然資源的缺乏，導致臺灣高度依賴能源進口，以 2014 年為例，臺灣約 98% 的能源自國外進口。在過去十年間，臺灣主要能源的需求量增加 11%，而天然氣的需求量更是成長 84%。此外，天然氣主要作為發電（臺電及民營電廠）用途，2014 年進口的天然氣約 80% 用於發電，其餘 20% 為工業及家庭用戶使用。近幾年臺灣的天然氣進口量逐年增長，從 2008 年的 900 萬噸增加至 2014 年的 1,330 萬噸。在考量日漸升高的核安議題與潔淨能源的要求下，未來天然氣進口量仍會持續穩定成長。

台灣中油公司為臺灣唯一的液化天然氣進口商，目前擁有二座液化天然氣接收站。為了能夠彈性調度天然氣，此兩座接收站由環狀管線連結；包含海管及陸管。為了達到穩定供氣及滿足國內日益增加的天然氣使用量，已規劃臺中天然氣接收站設備的擴建或升級，同時也著手第三接收站興建規劃，目前臺灣政府已經正式批准中油第三接收站設立的申請了。

因臺灣及日本皆缺乏天然資源，面臨相似挑戰，其中包含：1.能源政策：確保核能電力安全及潔淨能源發展，如何在不確定的能源政策下滿足需求 2.穩定來源：低油價將使業者謹慎評估計畫及減少資本支出，可能造成開發計畫延後進而影響貨源穩定供應 3.採購價格：如何透過市場資訊方享取得具競爭力之 LNG 價格?如果雙方能藉由下列建議策略合作克服這些問題，即能創造雙贏局面，例如：1.更頻繁的交換市場資訊 2.兩國共同採購 3.貨船調度換貨來調節存量避免於不佳時機採購現貨。

總而言之，臺灣及日本是不可或缺的夥伴，且期望在液化天然氣市場上能有更多合作機會。

#### --雙方討論重點摘要

簡報中臺日有許多合作空間，亦建立可以建立換貨機制，但因雙方 LNG 許多為長約，因此要如何處理相關問題。我方回應目前有許多問題都是由我方與日本、中國進行協調，但建立換貨相關機制主要是以新立條約為主。

另外，日方日本未來會想要賣多餘的 LNG 給亞洲周邊國家，臺灣中油公司是否有可能加入日本液化天然氣市場之策略布局，我方回應在過去日方有找人過來談過，中油當然支持，未來會視情況的感覺可以進行合作。

目前雙邊積極推動天然氣合作，我方認為在北美區域的天然氣合作機會最大，主要可針對價格、市場等進行交流與合作。

#### (二) 亞洲油氣市場:現況與挑戰

美國、加拿大天然氣需求在增加，臺日兩國同樣也在增加，特別是整個東北

亞區域的成長很快速，而歐洲的需求逐年下降，且應該是不會再上升。未來亞洲，特別是中國、印度將會帶領液化天然氣的需求。而日本在福島核災事件後，需求持續成長，未來應該也會如此，不過當然要考慮核電重啟的相關之影響。日本認為液化天然氣產銷會議，能夠幫助各國政府共同組織討論天然氣。在 2014 年的液化天然氣產銷會議中，強調三個重點，分別為參與、分享在亞洲天然氣市場觀點、美國西岸液化天然氣計畫以及尋找取代石油的替代價格。未來，臺日雙方在供需的基礎、價格以及市場的自由流動都有可合作的空間：

- 1.在基礎供需方面，雙方在 LNG 共同開發、海外油氣、LNG 探勘或融資之合作、核能重啟與發展以及促進油氣使用效率等領域可進行合作。
- 2.在價格方面，在定價多元化、追求合理 LNG 價格等進行合作。
- 3.市場流動方面，供應多樣化、具有彈性的合約、建立競爭性的國內能源市場以及促進政府間的合作以消除目的地綁定條款（destination clause）。

#### --雙方討論重點摘要

日本天然氣市場在 2017 將會完全開放，因此合法的議價會發生，因此會影響到很多天然氣公司，故業者會有很多改變與需要面對的問題。而在供應面，日本仍需要長約以因應日漸成長的需求，未來加拿大、美國及俄國都為其合作之標的國。



#### 四、臺日潔淨能源展望及商業合作（含燃料電池）

##### （一）日本燃料電池和氫氣現狀

為了促進燃料電池的發展，必須要創造更好的市場、促進新技術發展、研發大規模的能力以及發展氫能的藍圖。去年日本政府便建立氫能的藍圖，其中第一步是建立燃料電池的裝置，再來建立氫能發電廠、大規模供應產業鏈，然後再建立無二氧化碳的系統。

目前，日本積極研發 ENE-FARM，未來隨著價格下降，就能提高銷量，而日本政府亦積極鼓勵相關的發展。

此外，日本政府亦積極推動電動車的銷售，其目標為 2015 年電動車開始商業化，並向大眾銷售。日本經濟產業省、新能源・產業技術綜合開發機構自 2002 年始，便積極推動電動車的發展，希望可以變成公眾普遍的意願去購買電動車，2013 年就有很大的突破與成長，氫能車的成長更達到一半以上。

日本新能源・產業技術綜合開發機構，最新的計劃是擴大研發氫能發電技術，並且建立供應鏈及共同致力建立氫能社會。

##### --雙方討論重點摘要

我方提到目前 ENE-FARM 促進策略為何，日方回應 ENE-FARM 燃料電池很多都在研發階段，因此 2017 年才會商業化。對於燃料電池價格高的回應，日方認為透過統一規格及共同計劃，以建立普及化。

##### （二）臺灣綠能技術與能源模型之努力

臺灣為全球重要的綠能產品生產大國。2014 年生長的太陽光電裝置容量高達 8.7 GW，排名全球第二；另外 2014 年 LED 晶片產值約達 9,800 億日元，在全球排名第三。如更深入的從供應鏈上來看，在綠能產品的中上游，臺日雙邊的產業互動是相當密不可分的。

為提供產業良好發展環境，臺灣政府積極推動各項能源政策。工研院於今（2015）年 2 月 13-16 舉辦邀約國際多達 22 國家參與 2050 能源情境模擬國際研

討會，日方全球環境策略研究所 IGS 也是籌辦單位之一。因此，本次除與日方交流綠能新科技進展外，也期望能更擴大與日方在能源模型交流，以創造雙贏的局面。

自 2013 年開始，工研院積極開發整合能源經濟（TIME）模型。TIME 模型的短期預測表現，已優於傳統預測模型，目前模型研究也刊登於期刊上 TIME 模型仍在發展階段，希望與日本國立環境研究所的亞太整合模型（AIM）進行交流，讓兩國的能源模型提供更優質的能源、環境、與經濟面之政策建議。但臺日都高度依賴，且臺灣人民又說不要核能，但卻要政府保證供電穩定，且低電價對於再生能源發展很不好，目前臺灣家用與工業都比日韓低，此為臺灣所面臨之挑戰，因此能源模型就很重要，未來期望能夠強化能源模型與經濟發展之連結。

我國下列綠能技術具有商業競爭優勢，值得與日方共同進行後續合作。1. 高效率 LED 的技術推動。包含 LED 90%以上之發光效率，含燈具高於 80%以上之技術。2. 廢棄生質物轉換為實用燃料之技術。3. 建築材料技術 4. 燃料電池技術，以追求高效率、更具使用彈性之能源應用:如固態氧化電解燃料電池等。

#### --雙方討論重點摘要

日本有 2050 能源供需模擬器( 2050 calculator)，可使人一目了然能源的發展，臺灣是否有任何方式讓民眾了解能源之發展。我國回應我們期望將能源模型變成與民眾溝通的工具，因此民眾可以與政府進行溝通，讓大家可以分享大家對於低碳社會的想法與策略。

### 五、臺日能源開發•推廣之投資支援政策

#### （一）臺灣再生能源推廣與財務融資策略

我國推廣再生能源主要措施可以分為躉購制度、再生能源融資以及示範獎勵措施，我國透過設定再生能源發展目標，以促進再生能源之發展，目標設定從 2020 年、2025 年一直到 2030 年，可使民眾及相關業者對於我國發展目標之瞭解。

此外，我國政府透過再生能源條例中，強化設立發展基金、躉購制度、示範

獎勵及各種補貼措施進行推動再生能源之發展，亦透過陽光屋頂百萬座、千架風力機計畫等進行促進。其中，在躉購制度中，我國採固定費率全額躉購之方式，政府立法規範電力公用事業在一定期間內以優惠費率，保證收購再生能源所發電力，財源由再生能源發展基金支應並得附加於售電價格上，電業並且有強制併聯及躉購義務，並保證 20 年固定費率。在 104 年度公告之費率，除太陽光電調降之外，其餘均優於 103 年度水準，且為反映成本發展趨勢，我國躉購制度之特色及為視情況調整上下半年成本降幅，進而鼓勵廠商提早完工。

在再生能源融資推動上，我國透過綠能產業旭升方案與綠能產業躍升方案，聚焦推動太陽光電、LED 照明光電、風力發電、能源資通訊等主軸產業之融資與發展，其中，太陽光電與風力發電兩產業同時具有產業出口擴張及能源進口替代之優勢，具備能源供給發電效益及提升產值及就業人口值等貢獻度高。

因此，可看出我國對於再生能源的重視與推動，未來也希望雙邊可以在此領域共同合作，也鼓勵雙邊發展策略聯盟，進行海外市場的投資與發展。亦期盼臺日雙方未來在能源財務融資課題上，可以建立更深入的交流與夥伴關係。

#### --雙方討論重點摘要

日方對於我方的躉購制度之推行感到驚訝，因為我國有多元的制度協助推動與發展。我方亦提到每年年底政府就會公佈下一年度的價錢，且每年都有建立躉購的目標，且如果風力發電與太陽光電同樣都符合資格皆可以申請，並不互斥。

且臺灣政府很謹慎去進行各種評估以及目標設定，每年也有限制範圍。另一方面也在控制價錢，小心地控制躉購制度與市場的平衡，因此此制度實施至今頗有成效。

#### (二) 日本再生能源發展

目前，日本以水力發電為再生能源的主力，其裝置容量達 16.97%，發電量佔 8.63%。而風力、太陽光電的裝置容量分別為 0.89%及 0.88%，發電量分別僅為 0.01%及 0.01%。日本政府計畫，2030 年再生能源在電力供應量要達到或超過 20%，這是一個很有野心的目標，因此如何達到這個目標變成重要的課題。目

前日本政府規劃透過水力發電、地熱優勢、太陽光電、生質能以及風力發電等之發展促進以強化達到此目標。

但是日本與臺灣同樣面臨地狹人稠，因此土地利用有一定之侷限性，此對於發展再生能源之成本將會大大提高，另外在電力網絡之併網、電能儲存等也是未來必須要克服的。日本能源經濟研究所簡報者星尚志理事在結論中提及，日本為了達成再生能源在發電量超過 20%的目標，必須為增加些許的再生能源付出極高的成本，是否值得這樣做必須確認代價。

#### --雙方討論重點摘要

日本政府在再生能源貸款扮演鼓勵性角色，如在離岸風電示範計畫中，日本新能源・產業技術綜合開發機構就扮演很重要推動的角色。另外，我方提出簡報中，對於能源均衡的圖表，以燃料電池儲能作為平衡的一部份，但日本有很多水力發電，為何不作為平衡的電力。日方回應因現在日本還是有核電的目標，因此還是以核電為平衡基本。

## 六、閉幕式

在雙方互利互惠的原則下，透過大家就各項議題進行經驗交流及意見交換，已達成數項重要共識並對促進雙方之能源合作事務有極高的參考價值。雙方對於最新能源政策、LNG 發展與合作、能源展望及商業合作、能源開發推廣政策等議題上多有著墨。從會議中我們可以發現臺日兩國在整個體系、經濟情形與能源選擇等皆十分相像，不管是在政策制定或是配比分配中，人的決定佔了很大的部分 在核災之後也有相對的轉變，特別在與當地居民溝通中也非常的重要。

透過此次會議，日方肯定我方在躉購制度的運用以即針對情勢進行修正與調整，也期待在 LNG、潔淨能源之合作更為緊密，未來可望在能源的發展與推動上，促進雙邊進一步合作。





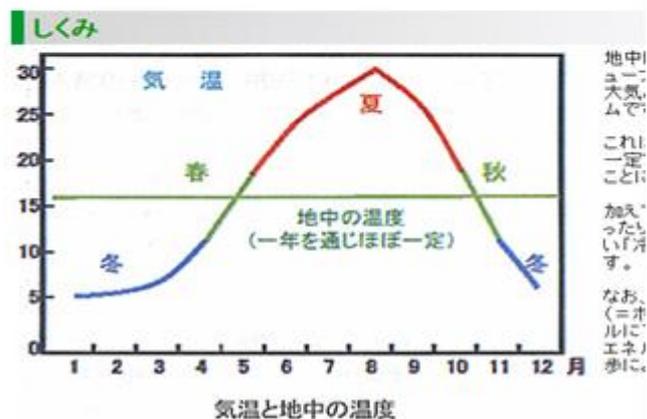
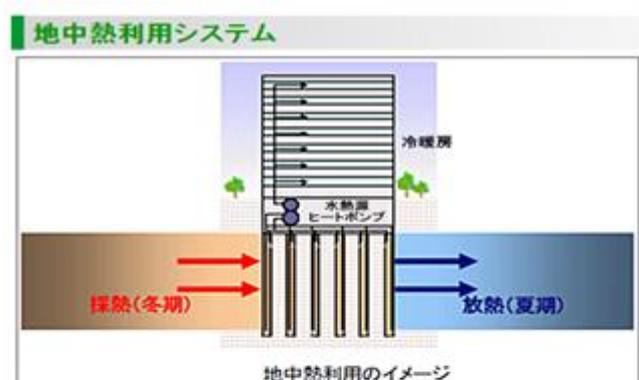
## 參、參訪活動紀要

4月10日，透過日方安排參訪東京晴空塔地下區域冷暖氣設施、東芝智慧社區中心以及大成建設技術中心，參訪情形說明如下：

### 一、東京晴空塔地下的區域冷暖氣設施

東京晴空塔地區的區域冷暖氣系統，是日本國內區域冷暖氣系統中，第一個運用土壤熱能的系統。並採用全球最高標準的高效率熱源機器，以及裝設可有效利用夜間電力的大容量熱水槽，大幅降低能源消費量與二氧化碳排放量，達到日本國內最高標準的節能、少二氧化碳之目的。

根據其營運 1 年後所公布之數據資料，顯示年間綜合能源效率（COP）為 1.362，是日本國內最高；初級能源消耗量，較個別熱源方式少 44%。其詳細的土壤熱能運用系統概念呈現如下：



在東京晴空塔地區的地區冷暖系統有兩種機器設備，分為主要機器設備和輔助機器設備，主要機器設備是使用電，透過冷凍機和熱泵製造冷水和溫水。另外，主要機械設備也採用蓄熱系統，而此區是日本首次使用地熱製造地域冷暖氣系統。



## 二、東芝 SCC (Smart Community Center)

橫濱市共有 11 個智慧城市計畫，以緩和地球暖化、發展經濟以及促進社會穩定，東芝公司在川崎的 Smart Community Center，運用最佳的電力調控、空調管控及照明控制，達到節能與舒適兼籌並顧之目的。本次參訪主要以模型及影片說明東芝公司在智慧社區中相關研發，且燃料電池方面，因東芝公司有銷售家庭用的 (ENE·FARM，燃料電池汽電共生系統)。

在面臨這 11 個計畫由不同公司承接，系統要如何整合之問題，日方回應會依照國家訂定之標準進行規劃。因此計畫並非是選出最佳案例互相競爭的模式，因此還是會鼓勵及補助的方式，使各方推出自己最具優勢的產品。



### 三、大成建設技術中心

該中心有引進太陽光電系統或太陽熱能集熱器、太陽能冷熱水器、微型汽電共生、鋰離子蓄電池、潛熱蓄熱槽、直流供電系統電源・熱源機器等，並進行實證。大成建設技術中心中的智慧建築，有建立需求響應系統，其中包含電力與熱能部分，會依據前一天的需求進行預測，並根據預測值運行。而大成建設也有自己的建築設計師，未來也會持續培養更多人才。但因為目前此計畫是國家支援的，因此尚無法計算整個效益與成本。JSCP 入口網站

<http://jscp.nepc.or.jp/article/jscp/20140319/388750/>。



## 肆、會議成果暨參訪心得

### 一、第 11 屆台日能源合作研討會會議成果

臺日兩國能源供給均高度仰賴進口，且能源供應結構十分相似，也同樣面臨未來須降低核能在整體能源結構配比之挑戰。因此，雙方在能源政策、潔淨能源技術發展動向有許多討論及相互交流的空間。也因此，透過本次研討會之對話討論，歸納未來雙邊能源合作方向與具體項目，包括：

#### （一）擴大參與成員與議題，協助臺日能源機構搭橋

過去我方曾多次探詢擴大雙邊能源產業與會之可行性，在我方努力不懈之下，本次邀請日本瑞穗銀行、日本新能源・產業技術綜合開發機構、臺灣中國信託銀行及其日本分行等業界代表。此外，日方亦積極安排我方至日本川崎東芝 SCC 計畫與大成建設技術中心參訪，以促進雙方對於燃料電池、智慧城市之交流。而在我方努力促進下，亦於會議召開前一日，4 月 8 日（三）下午安排工研院與日本新能源・產業技術綜合開發機構、中油公司與東京電力公司進行場外會晤，有效搭起雙邊機構連繫之第一步。

#### （二）能源政策方面，強調與民眾溝通，讓民眾瞭解國家能源政策目標之重要性

雙方皆認為與民眾溝通之重要性，在此次全國能源會議我方亦積極強化與民眾溝通之部分。包含徵求民眾提供資訊，共得到了近 1200 項資訊，其中一半以上針對能源供應進行討論、舉辦 7 場研討會、9 場專家會議進行討論。另外也建立網路直播與溝通平臺，強化與民眾之即時溝通與回饋。而日本也同樣透過能源模型以及地方政府的宣導讓民眾瞭解日本政府的核能政策以及下一步執行措施。

### （三）強化臺日雙方在 LNG 領域之合作

雖臺灣許多 LNG 合約為長約，但臺日雙方在換貨交易（SWAP）方面仍多有合作之空間，特別是未來新合約之簽訂時，可就換貨相關內涵進行討論與考量。而針對日本未來欲銷售油氣予亞洲周邊國家，中油公司表示日方過去已派人來談，未來可視情況進行合作。且臺日雙方認為北美地區為雙方最好合作之領域，臺日雙方在價格、市場等都有合作之機會。

### （四）促進雙邊技術優勢之合作，並提升我方研發能量

在氫燃料汽車領域，目前日方仍在技術研發階段，臺日雙方尚無合作空間，但日方歡迎雙方持續強化資訊交換之合作。在太陽光電與 LED 照明領域，日本具有領先的技術研發，臺灣有良好的製造供應鏈，雙方可據此進行合作。

### （五）獲得日方團長豐田正和理事長之肯定，期望後續強化產業參與會議

過去臺日會議多屬研究機構間之合作，雖我方過去多次提出期望能夠擴大產業參與，但因籌辦時程以及日方未積極回應等，一直到去年度在蕭前副總統萬長之拋磚引玉下，成功促成雙邊能源融資產業與會。而今年我方除了延續去年之金融業之參與外，亦召開會前諮商會議，廣邀我國能源相關產業與會，並提出 9 項臺日能源具體合作我方提案建議，並根據各單位之要求，請日方協助牽線與搭橋。雖仍有部分單位未能赴日與會，但我們都已經將相關聯絡窗口與資訊，回覆給我方各單位。

此次之努力，獲得日方之支持與肯定，其團長豐田正和理事長認為此次交流十分寶貴，亦建議往後可擴大能源產業參與臺日能源合作會議，以強化雙邊具體能源合作之項目。

### 三、參訪心得

本次日方安排地點為東京晴空塔地下區域冷暖氣設施、東芝智慧社區中心以及大成建設技術中心。東京晴空塔地下區域冷暖氣設施由東武能源管理公司所管理，其公司另外在東武鐵道地下室、押上停車場等都有相關建設。東武公司所規劃設計之管道，因為維修不易，所以採取半永久性材質，每日有兩次檢查以確保各項機械安全運轉。

另外，本次參訪也來到東芝智慧社區中心以及大成建設技術中心，這兩項都有與橫濱市政府合作，進行智慧建築之規劃，在本次參訪中也看到從市政府到產業的整體規劃與運作。

目前日本政府在推動智慧城市的方式以鼓勵各間公司將最好的產品與系統投入智慧城鎮運作與試驗，未來也不打算選取最佳案例，以要求各計畫以最佳案例運轉，而是採取國家標準的方式，統一相關設施，以利後續推廣。

因此，此可有效降低部分企業獨佔市場之疑慮，亦可快速培養智慧城市之產業鏈之建立，以便各公司將自己的優勢發揮到最大，並將相關經驗推廣到其他城市或是國家，此將可有效帶動整體智慧城市相關產業的發展與推廣。

而我國目前也在積極發展智慧社區之計畫，我方同樣可效法日本採取以各家產業優勢見長之項目進行綜合合作與推動，未來可強化整個系統與產業鏈，並有利整個系統產業鏈之輸出到海外市場。



## 伍、附件



附件一、第 11 屆臺日能源合作研討會臺方  
出席會議代表團名單



### Chief Delegate

- Ms Jennifer, Yuh-Jen Wu (吳玉珍)  
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)

- Dr. Jyuung-Shiauu Chern (陳炯曉)  
Section Chief, Planning Division (綜合企劃組科長)

#### Taipei Economic & Cultural Representative Office in Japan 駐日代表處 (1人)

- Mr Hou-Chun Chang (張厚純)  
Deputy Director, Economic Division (經濟組副組長)

#### 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)

- Dr. Hui-Wen Huang (黃揮文)  
Deputy Director, Planning Division (綜合計畫組副組長)

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

- Mr Huang-Chang Lee (李皇章)  
Deputy Executive Manager, Natural Gas Business Division (副執行長)

#### 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)

Green Energy and Environment Research Laboratories

- Dr. Tzu-Yar Liu (劉子衙)

Division Director (綠能所組長)

Green Energy and Environment Research Laboratories

CTBC Bank Co., Ltd. 中國信託商業銀行股份有限公司 (3 人)

- Mr Chi-Han Cheng (程繼漢)

Manager, Japan Business Division (經理)

- Mr Takashi Morino (森野 高司)

Head of Sales Development Team, Sales Development Team, Corporate Banking

Group 2 (法人金融第二部事業開發組

組長)

- Mr Ichizo Kobayashi (小林 一三)

Vice President, Corporate Strategic Development Group (企業戰略開發部副總裁)

Taiwan Institute of Economic Research (TIER) 台灣經濟研究院 (2 人)

- Mr Feng-Shuo Yang (楊豐碩)

Director, Research Division V (研究五所所長)

- Ms Chin-Yi Huang (黃靖懿)

Assistant Research Fellow, Research Division V (研究五所助理研究員)

附件二、第 11 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)

## Delegates

The Institute of Energy Economics, Japan 日本能源經濟研究所 (10 人)

- Ms Yukari Yamashita (山下 ゆかり)  
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)  
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)
- Dr. Tetsuo Morikawa (森川 哲男)  
Senior Economist, Manager, Gas Group ,Coal& Gas Subunit, Fossil Fuel &Electric Power Unit (研究總籌,經理 化石能源・電力天然氣組經理担任)
- Mr Ken Koyama (小山 堅)  
Director, Charge of Strategy Research Unit (常務理事 戦略研究ユニット担任)
- Mr Takato Ojimi (大慈弥 隆人)  
President, Asia Pacific Energy Research Centre (APERC) (アジア太平洋エネルギー研究センター 所長)
- 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)
- Dr. Yeong Chuan Lin (林 永川)  
Senior Researcher, Asia Pacific Energy Research Centre (APERC) (アジア太平洋エネルギー研究センター 副所長)

- Mr Takeshi Kakeya (掛谷 岳史)  
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 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 (4人)

- Mr Shinichi Kihara (木原 晋一)  
Director, International Affairs Division (長官官房 国際課長)
- Mr Toshihiko Kurosu (黒須 利彦)  
Deputy Director, Commerce and Consumer Affairs Policy Division (商務流通保安組課長輔佐)
- Mr Shobu Nagatani (長谷 尚武)  
Director for Natural Resources and Energy Research, International Affairs Division  
(長官官房 国際課 総括資源エネルギー調査官)
- Mr Kazuhiro Kurumi (来海 和宏)  
Assistant Director, International Affairs Division (長官官房 国際課)

New Energy and Industrial Technology Development Organization (NEDO) 獨立行政法人 新エネルギー・産業技術総合開発機構 (2人)

- Mr Shigenobu Watanabe (渡邊 重信)  
New Energy Technology Department (新エネルギー部総括主幹)

- Mr Eiji Ohira (大平 英二)  
New Energy Technology Department (新エネルギー部研究員)

Mizuho Bank 瑞穂銀行 (2人)

- Mr Terukuni Isokawa (磯川 晃邦)  
Senior Manager, Industry Research Division (産業調査部 資源・エネルギーチ  
ーム)
- Mr Atsushi Shinoda (篠田 篤)  
Manager, Industry Research Division (産業調査部 資源・エネルギーチーム)



附件三、第 11 屆臺日能源合作研討會  
會議議程



會議時間：2015 年 4 月 9 日星期四

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
<b>雙方開幕致詞</b> Opening Remarks		
09:00~09:10	日本能源經濟研究所 豐田正和理事長 經濟部能源局 吳玉珍副局長	
09:10~09:20	交換紀念品 & 拍團體照 Ceremony for Exchanging Gifts & Photo Session	
<b>議題一、臺日最新能源政策動向（含核能政策）</b> Session 1: Current Energy Outlook and Policies in Taiwan and Japan		
09:20~10:00	日本能源政策動向 (J) Energy Situation in Japan	經濟產業省資源能源廳國 際課長 木原 晋一 Mr. Shinichi Kihara, Director, International Affairs Division, Agency for Natural Resources and Energy( ANRE ), Ministry of Economics, Trade and Industry ( METI )
	討論與答詢 Q & A	
10:00~10:40	日本能源配比的選擇 Challenges for Japan 's Energy Policy - Factors to be Considered in Energy Mix Debate-	(一財)日本能源經濟研究 所 理事、計量分析組主管 山下 Yukari Mr. Yukari Yamashita, Director, Charge of Energy Data and Modelling Center (EDMC) , The Institute of Energy Economics, Japan ( IEEJ )
	討論與答詢 Q & A	
10:40~11:20	臺灣全國能源會議後之能源政策作為 Taiwan's Energy Policy and Programmes Post the 2015 National Energy Conference	經濟部能源局 綜合企劃組 陳科長炯曉 Dr. Jyuung-Shiauu, Chern, Bureau of Energy ( BOE ) , Ministry of Economic Affairs ( MOEA )
	討論與答詢 Q & A	
11:20~11:40	茶敘 Coffee Break	
<b>議題二、臺日石油・LNG 發展與合作利基</b>		

時間 Time	議題 Agenda	備註 Note
<b>Session 2: Oil and LNG Situation and Possible Cooperation between Taiwan and Japan</b>		
11:40~12:20	臺灣 LNG 現況・雙邊合作機會與策略 LNG Outlook in Taiwan & Possible Cooperation between Taiwan and Japan	臺灣中油公司 李副執行長皇章 Mr. Huang-Chang Lee, Deputy Executive Manager, CPC Corporation, Taiwan
	討論與答詢 Q & A	
12:20~13:00	亞洲油氣市場:現況與挑戰 Asian Gas Market: Current situation and challenges	日本能源經濟研究所化石 能源・電力天然氣組經理 研究總籌 森川哲男 Dr. Tetsuo Morikawa
	討論與答詢 Q & A	
13:00~14:30	午餐 Lunch (地點: 會場隔壁房間立食 buffet)	
<b>議題三、臺日潔淨能源展望及商業合作 (含燃料電池)</b> <b>Session 3: Clean Energy Outlook and Business Cooperation in Taiwan and Japan (including Fuel Cell Energy)</b>		
14:30~15:10	日本再生能源展望 (含氫氫・燃料電池開發) Renewable Energy Outlook in Japan (Including the development of hydrogen and fuel cell)	獨立行政法人 新能源・產業技術綜合開發機構 新能源技術部綜合研究總籌 渡邊 重信 Mr. Shigenobu Watanabe, New Energy Technology Department, New Energy and Industrial Technology Development Organization
	討論與答詢 Q & A	
15:10~15:50	臺灣綠能技術與能源模型之努力 Taiwan's Green Energy Technologies and Energy Model Efforts	工業技術研究院 綠能與環境研究所 劉組長子衙 Dr. Tzu-Yar Liu, Division Director, Green Energy and Environment Research Laboratories (GEL), Industrial Technology Research Institute (ITRI)
	討論與答詢 Q & A	
15:50~16:10	茶敘 Coffee Break	

時間 Time	議題 Agenda	備註 Note
<b>議題四、臺日能源開發・推廣之投資支援政策</b>		
<b>Session 4: Investment Promotion Policy on New Energy Development in Taiwan and Japan</b>		
16:10~16:50	臺灣再生能源推廣與財務融資策略 Taiwan's Renewable Energy Promotion and Financing Strategy	臺灣經濟研究院 研究五所 楊所長豐碩 Mr. Feng-Shuo Yang, Director, Research Division V, Taiwan Institute of Economic Research (TIER)
	討論與答詢 Q & A	
16:50~17:30	日本再生能源佔供電比例超過 20% “over 20%” of RES share	日本能源經濟研究所理事、 新能源國際合作支援組 主管 星 尚志 Mr. Hisashi Hoshi, Director, Charge of New and Renewable Energy & International Cooperation Unit, The Institute of Energy Economics, Japan (IEEJ)
	討論與答詢 Q & A	
<b>雙方閉幕致詞 Closing Remarks</b>		
17:30~17:40	臺方閉幕致詞	
	日方閉幕致詞	
18:30~	晚宴 Dinner (地點: Hotel Grand Palace 之鐵板燒)	

※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。

<b>設施參觀</b>	
2015 年 4 月 10 日星期五	
時間	行程
9:00~	飯店出發 (大型巴士)
10:00~11:00	東京晴空塔地下區域冷暖氣設施
12:00~13:00	午餐 (車內)
13:00~14:30	川崎東芝 SCC (約 90 分)
14:30~15:30	搭車前往 (川崎 SCC→大成建設技術中心)
15:30~17:00	大成建設技術中心 (約 90 分)
18:00~	返回飯店 (行程結束)

