

出國報告（出國類別：出席國際會議）

亞太經濟合作第 47 次新及再生 能源技術專家分組會議報告

服務機關：經濟部能源局

姓名職稱：陳崇憲專門委員

派赴國家：印尼雅加達

出國期間：105 年 10 月 9 日至 105 年 10 月 14 日

報告日期：105 年 11 月 8 日

行政院及所屬各機關出國報告提要

出國報告名稱：亞太經濟合作第 47 次新及再生能源技術專家分組會議
報告

頁數 14 含附件：是否

出國人員姓名/服務機關/單位/職稱/電話

陳崇憲/經濟部能源局/能源技術組/專門委員/(02)27757778

出國類別：1 考察 2 進修 3 研究 4 實習 5 其他

出國期間：105 年 10 月 9 日~10 月 14 日

報告期間：105 年 11 月 8 日

出國地區：印尼雅加達

分類號/關鍵詞：新及再生能源技術專家分組(Expert Group on New and Renewable Energy Technologies, EGNRET)、新及再生能源技術(New and Renewable Energy Technologies)、亞太經濟合作(Asia-Pacific Economic Cooperation, APEC)、綠能智慧農場(Green Energy Smart farm)、生質能應用(Bioenergy Applications)

內容摘要：

此趟行程主要目的為赴印尼雅加達(Jakarta)參加並主持於 10 月 10 日至 11 日舉行之「APEC 第 47 次新及再生能源專家分組會議(47th Meeting of APEC Expert Group on New and Renewable Energy Technologies – EGNRET47)」、10 月 12 日出席 EGNRET 專家分組計畫第二次 APEC 綠色智慧農場研討會(2nd Workshop on Developing the Green Energy Smart Farm in APEC Region) 及 10 月 13 日的再生能源設施參訪行程，拜訪印尼 BPPT 研究單位之 Puspitek Serpong 太陽能、生質柴油等之再生能源技術研發實驗場域。我國目前為新及再生能源技術專家分組之主席，本次 EGNRET 會議由我國與印尼政府研究單位 BPPT(Bardan Pengkajian dan Penerrpan Teknologi)合作籌劃，並由本人主持。

本次分組會議主要議題為「APEC 會員體生質能應用情形」，除由各會員體分享其生質能發展與應用情形，相互交流其技術與政策方向，帶動整體 APEC 再生能源發展外，並協調 APEC 能源相關的各單位專家分組之主席與代表進行分享討論 EGNRET 在 APEC 亞太地區推動再生能源倍增目標下應有的作法和規劃。參與本次會議之經濟會員體計有日本、菲律賓、我國、泰國、美國、印尼等 7 個經濟體，另有 APEC 糧食安全政策伙伴(Policy Partnership on Food Security, PPFs)、東協經濟研究中心(Economic Research Institute for ASEAN and East Asia, ERIA)、APEC 低碳示範城市(Low Carbon Model Town, LCMT)、APEC 亞太能源研究中心(APERC)，及 APEC EGNRET 觀察員單位包括國際銅業組織(ICA)等，合計約 30 餘人參與會議。

目 錄

壹、內容摘要.....	1
一、目的.....	1
二、行程說明.....	1
貳、會議過程及內容	2
一、會議議程.....	2
二、會議主要內容.....	5
參、心得與建議.....	13

壹、內容摘要

一、目的

此趟行程主要目的為赴印尼雅加達(Jakarta)參加並主持於 10 月 10 日至 11 日舉行之「APEC 第 47 次新及再生能源專家分組會議(47th Meeting of APEC Expert Group on New and Renewable Energy Technologies – EGNRET47)」、10 月 12 日出席 EGNRET 專家分組計畫第二次 APEC 綠色智慧農場研討會(2nd Workshop on Developing the Green Energy Smart Farm in APEC Region)及 10 月 13 日的再生能源設施參訪行程，參訪印尼 BPPT 研究單位之 Puspitek Serpong 太陽能、生質柴油等之再生能源技術研發實驗場域。我國目前為新及再生能源技術專家分組(EGNRET)之主席，本次 EGNRET 會議由我國與印尼政府研究單位 BPPT(Bardan Pengkajian dan Penerrpan Teknologi)合作籌劃，並由本人主持。

二、行程說明

時間	活動
10 月 9 日 (星期日)	啟程
10 月 10 日 (星期一) ~ 10 月 11 日 (星期二)	主持第 47 次新及再生能源技術專家分組會議(47th Meeting of the Expert Group on New and Renewable Energy Technologies, EGNRET 47)
10 月 12 日 (星期三)	出席 EGNRET 專家分組計畫第二次 APEC 綠色智慧農場研討會(2nd Workshop on Developing the Green Energy Smart Farm in APEC Region)
10 月 13 日 (星期四)	參訪印尼 BPPT 研究單位之 Puspitek Serpong 太陽能、生質柴油等之再生能源技術研發實驗場域
10 月 14 日 (星期五)	返程

貳、會議過程及內容

一、會議議程

(一) APEC 第 47 次新及再生能源技術專家分組會議議程

ASIA PACIFIC ECONOMIC COOPERATION (APEC)

The 47th Meeting of APEC Expert Group on

New and Renewable Energy Technologies

BPPT Building, Jakarta, Indonesia

10-11 October, 2016

Monday, October 10, 2016		
EGNRET 47 Day 1		
Time	Program	Reporter/ Moderator
09:00-09:30	Registration	
09:30-09:40	Official Welcome	Indonesia
09:40-09:50	Introduction and Adoption of Agenda	EGNRET Chair
09:50-10:20	Overview of Renewable Energy in Indonesia	Indonesia
10:20-10:30	Recent APEC Activities	EGNRET Chair
10:30-11:00	Group Photo+ Coffee Break	
11:00-11:40	APEREC Presentation	APEREC
11:40-12:00	LCMT Presentation	LCMT
12:00-14:00	Lunch Break	
14:00-15:30	Member Economy Presentations(20 mins each) <i>Meeting Theme: Bioenergy Applications in APEC Member Economies</i>	Economies
15:30-16:00	Coffee Break	
16:00-16:30	Member Economy Presentations(20 mins each) <i>Meeting Theme: Bioenergy Applications in APEC Member Economies</i>	Economies

Tuesday, ,October 11, 2016**EGNRET 47 Day 2**

09:00-09:20	Future Cooperation with APEC Policy Partnership on Food Security (PPFS)	APEC PPFS
09:20-09:40	ASEAN ERIA Presentation	ERIA
09:40-10:00	Clean Energy Solution Center Presentation	NREL
10:00-10:30	ICA Presentation	ICA
10:30-11:00	Coffee Break	
11:00-11:30	Progress/Status of Current EGNRET Projects	EGNRET Secretariat
11:30-12:00	Updates on EGNRET Project Submission Process	EGNRET Secretariat
12:00-14:00	Lunch Break	
14:00-14:30	Development of Project Proposal for 2017 Funding	Chair
14:30-14:40	Update from APEC Secretariat	APEC Secretariat
14:40-15:30	Discussion ♦ <i>Filling the gap to reach the goal of doubling renewable energy in the APEC region</i> ♦ <i>Future Cooperation between EGNRET and PPFS</i>	Chair
15:30-16:00	Coffee Break	
16:00-16:30	EGNRET Administration & Operations - Election - Next Expert Group Meeting - Other Business	Chair
16:30	Adjourn	Chair

**(二) The 2nd Workshop on Developing the Green Energy
Smart Farm in the APEC Region 會議議程**

October 12-13, 2016

Wednesday, October 12, 2016 Workshop Day 1
The 2nd Workshop on Developing the Green Energy Smart Farm in the APEC Region

RE Site Visit Thursday, October 13, 2016 Workshop Day 2	
08:00-12:00	Biomass Energy Application in Indonesia-Puspiptek

二、會議主要內容

本次 APEC 第 47 次新及再生能源專家分組會議(47th Meeting of APEC Expert Group on New and Renewable Energy Technologies – EGNRET47)由我國與印尼之政府研究單位 BPPT(Bardan Pengkajian dan Penerrpan Teknologi)合作籌劃，並由本人主持此正式會議。本次會議計有日本、菲律賓、我國、泰國、美國、印尼等 7 個經濟體參與，另有 APEC 糧食安全政策伙伴(Policy Partnership on Food Security, PPFs)、東協經濟研究中心(Economic Research Institute for ASEAN and East Asia, ERIA)、APEC 低碳示範城市(Low Carbon Model Town, LCMT)、APEC 亞太能源研究中心(APERC)，及 APEC EGNRET 觀察員單位包括國際銅業組織(ICA)與會，合計約 30 餘人出席。

EGNRET 主席工作目前仍由我國擔任負責，並由本人擔任主席一職。此次會議共計 4 天，前 2 天為新及再生能源技術專家分組(EGNRET)正式會議，第 3 天為 EGNRET 所執行計畫舉辦之 APEC 研討會，由我國負責之 The 2nd Workshop on Developing the Green Energy Smart Farm in the APEC Region，第 4 天參訪位於印尼 Puspiptek 的生質能源應用(Biomass Energy Application)。

(一) 第 47 次新及再生能源技術專家分組會議(EGNRET 47)

- 1.時間：2016 年 10 月 10 日~11 日
- 2.地點：印尼雅加達 BPPT Building
- 3.本次會議計有 7 個會員體出席，會議討論主題為各經濟體之生質能源利用情形，各經濟體代表於會議中報告其生質能源之技術發展與利用，相互交流技術與政策資訊。
- 4.本次會議討論議題有二項。
 - (1)第 1 項討論主題為 Filling the gap to reach the goal of doubling renewable energy in the APEC region，此議題主要探討如何協助 APEC 區域於 2030 年達成再生能源倍增之目標，內容重點摘述如下：

- A.由我國代表簡報「達成再生能源目標倍增之進一步作法」(Next Steps toward Achieving Renewable Energy Doubling Goal)，介紹再生能源倍增目標之背景與近期 EGNRET 小組協助推動再生能源以達成此目標之作法。
- B.經濟體代表於會中達成共識，此目標之定義將以 APEC 區域整體目標為原則計算，非要求各經濟體皆需達成目標。
- C.我國已提出 APEC 研究提案，協助 APEC 區域達成 2030 再生能源倍增目標之路徑規劃，研究內容包括針對 APEC 區域之技術發展、達成目標所需成本之評估等，為蒐集完整資料、正確評估達成目標之可行方案並完善策略之擬定，建議加強與 APEC 相關研究單位如能源資料與專家小組(Expert Group on Energy Data and analysis, EGEDA)、APEC 亞太能源研究中心等合作，強化研究成果。目標達成路徑將包括成本、技術之評估，並期待依部門別做區分，分析達成目標之各部門策略，讓各經濟體可協助調整其政策，協助達成 APEC 再生能源發展目標。

(2)第 2 項討論主題為 Future Cooperation between EGNRET and PPFS，分別由 PPFS 主席 Matthew Tan 與我國代表簡報 EGNRET 小組可應用於糧食安全之再生能源研究計畫，將再生能源技術導入 APEC 區域農產、漁業發展，共同探討未來可合作方向，內容重點摘述如下：

- A.可結合再生能源技術與糧食安全之 EGNRET 已完成之 APEC 研究案如：「Best Practices for Developing the Green Energy Smart Farm in the APEC Region」(EWG 23 2015A)，此計畫應用太陽能、生質能等技術於農村，建置小型智慧農場示範場域，並介紹太陽能融資方案，提供農村發展再生能源設備之財務，以順利建設智慧農場。

B.另外，EGNRET 小組可提供生質能發展技術，將生質燃料、生質能等再生能源技術應用於農村，提升能源效率。

C.由於部分東亞地區之農村位處郊區，電網不甚普及，建議透過智慧電網之技術，提升農村用電普及率。

5.本次會議報告單位除各會員經濟體外，尚有 APEC 組織及相關研究單位：APEC PPFS 主席 Dr. Matthew Tan、東協經濟研究中心(Economic Research Institute for ASEAN and East Asia, ERIA) Venkatachalam Anbumozhi 博士、APEC 低碳示範城市 (Low Carbon Model Town, LCMT)計畫負責人 Shinji Ishii、美國國家再生能源研究室(US National Renewable Energy Laboratory, NREL)之 Erik Ness、APEC 秘書處計畫主任 Penelope Howarth、APEC 亞太能源研究中心(APERC)代表 Mr. Michael Ochoada Sinocruz 及 Alexey KABALINSKIY 與會討論。

(1)會議舉辦地之經濟體再生能源發展情形報告

會議第一個報告是由印尼研究單位 BPPT 報告印尼再生能源發展情形。

A.首先介紹印尼目前能源供需情形，並說明至 2025 年之能源發展預測。印尼初級能源供給以化石燃料之煤炭與原油為主，占整體供給之 59%，而再生能源供給則以生質燃料為大宗。印尼最終能源消費，以工業部門及交通運輸部門為消費主力，占整體能源消費之 80.2%。印尼具原油蘊藏之天然資源，曾為石油輸出國組織 Organization of the Petroleum Exporting Countries, OPEC)之一員，惟隨著產量減少，已退出會員。為因應此一情形，印尼政府積極發展再生能源取代對傳統化石燃料之依賴，其中尤以發展生質燃料取代對原油依賴為發展重點。

B.印尼政府已訂定再生能源占比於 2025 年達 23%之政策目標，並已規劃達成之發展路徑，不過仍有財政問題與相關法規配套措施、技術等問題待克服。

(2)APEC 亞太能源研究中心(APERC)

APEC 亞太能源研究中心(APERC)發表最新 APEC 能源展望與預測，說明 APEC 區域於不同區域如欲達成再生能源倍增目標之情境分析。

(3)APEC 低碳示範城市 (Low Carbon Model Town, LCMT)

LCMT 任務小組之負責人 Shinji Ishii 報告此計畫已完成 6 個示範低碳城市之案例與結果，並說明未來之研究規劃及徵求自願接受示範計畫之城市。

(4)APEC 秘書處

因 APEC 秘書處主任不克前來與會，此份簡報為秘書處主任 Penelope Howarth 於會前預錄簡報影片，並於會議上撥放。報告內容為更新秘書處的近期工作情形，說明 APEC 研究案提案流程及經費報支之行政程序，提供申請 APEC 研究案之相關網頁與資訊、APEC 歷年研究案之資料庫供參考。

(5)東協與東亞經濟研究機構

Venkatachalam Anbumozhi 代表東協與東亞經濟研究機構報告東協加六之再生能源發展情形，並說明主要再生能源政策，與未來進一步推動再生能源之發展方向，包括加強區域合作、協助各國政府調整再生能源政策與機制，以助推動區域再生能源發展。

(6)美國國家再生能源實驗室

本簡報由 ERIA NESS 進行視訊會議報告，本簡報介紹潔淨能源策略中心可提供之策略支援項目，包括提供再生能源專家協助政策與財務規劃、並提供線上訓練課程，以及潔淨能源政策資訊等。

(7)國際銅協會

國際銅協會介紹銅礦與再生能源發展之關聯性，並說明於再生能源技術使用銅礦可有效提升能源效率。國際銅協會欲與 APEC 合作共同支持再生能源及永續能源發展，可於 APEC 架構項下之研究案合作，提供相關技術支援及財務支援。

(8)APEC 糧食安全政策伙伴

本簡報分享永續能源發展應用於農業與漁業部門之發展趨勢，說明未來結合兩 APEC 組織可能之合作項目，包括將再生能源技術應用於 APEC 區域之農業發展，協助建置智慧農場對抗氣候變遷、提升農產品產量等。

(二)「2nd Workshop on Developing the Green Energy Smart Farm in APEC Region」研討會

- 1.時間：2016 年 10 月 12 日
- 2.地點：印尼雅加達 BPPT Building
- 3.本研討會之目的在於評估及驗證小型分散式再生能源於偏遠地區農場的實用性，包括太陽光電及經農業廢棄物轉換生質能源，並引進能源技術服務產業之太陽光電節能績效保證專案之財務管理機制，直接提供經濟利益予 APEC 區域之農民，同時亦能幫助 APEC 區域經濟發展中之會員體建立能夠使用再生能源之智慧農場，並協助農民脫離貧困。
- 4.本次會議計有日本、菲律賓、我國、泰國、美國、印尼、智利、新加坡等 9 個經濟體之代表參與及演講。
- 5.本研討會報告主要內容包括獨立分散式再生能源系統的介紹和設置說明、APEC 區域之相關規範和政策架構、節能績效保證專案財務機制、技術研發、挑戰及阻礙、發展歷程和建議等。

- 6.本人亦代表我國演講「我國再生能源應用於農場之經驗分享」(Application of Renewable Energy in the Agricultural Farm: Chinese Taipei's Experiences)。由於我國在農業技術及再生能源技術領域具有長遠的發展優勢，可藉此計畫與其他會員體進行合作，推廣我國相關技術，創造我國相關商機，並可同時協助 APEC 區域偏遠地區農村家庭取得現代化且乾淨之能源，以改善其生活。
- 7.泰國在偏遠地區發展分散式直流電發電系統，對我方導入智慧農場系統十分有興趣，且有合作意願。印尼因島嶼眾多，對設置包括生質能及太陽能分散式再生能源電發電系統，亦非常歡迎。美國農業部亦有發展相關技術，因此本計畫之執行，調查會員體相關法令政策，並提出實務方案，有助於促進各會員體成員間再生能源科技、設備、服務等實際合作交流，協助 APEC 區域偏遠地區農村家庭取得現代化且乾淨之能源，以改善其生活。

(三)再生能源場域參訪

- 1.時間：2016 年 10 月 13 日
- 2.地點：**Biomass Energy Application in Indonesia-Puspiptek**
- 3.本次會議安排參訪印尼 BPPT 研究單位之 Puspitek Serpong 太陽能、生質柴油等之再生能源技術研發實驗場域。由相關研究人員介紹其煉油場及其料源。



圖 1 參訪生質燃油煉油場情形



圖 2 印尼生質燃油料源



圖 3 太陽能板研發設備

參、心得與建議

一、心得

EGNRET 是 APEC 地區針對推動新及再生能源政策、策略、行動方案，以及跨國合作的重要平臺。本次共有 7 個會員經濟體出席會議，本人亦非常榮幸代表我國以 APEC 新及再生能源技術專家分組主席主持及參與會議。

有鑑於東南亞地區國家正處於經濟快速發展，且具有生質能發展潛力，因此本次邀請各經濟體分享其生質能發展與應用情形，帶動整體 APEC 再生能源發展。此外亦協調及參與討論 EGNRET 在 APEC 亞太地區推動再生能源倍增目標下應有的作法和規劃。

本次會議除各經濟體再生能源專家代表出席外，另邀請 APEC 組織及相關研究單位分享再生能源發展經驗，討論 EGNRET 在 APEC 地區推動再生能源目標下，應協調各經濟體的工作內容及作法，探討 APEC 區域達成再生能源倍增發展目標之做法，討論 EGNRET 未來將如何規劃一發展路徑協助 APEC 地區推動再生能源發展，並討論如何與 APERC (Asia Pacific Energy Research Centre)、APEC 能源統計及分析專家小組 (EGEDA) 及其他相關研究單位合作，結合 APEC 資料、研究成果與能量共同擘畫 APEC 區域達成再生能源發展目標路徑。

本次會議亦針對如何與 APEC PPFS 合作進行探討，並透過再生能源技術應用於農業發展，共同推動 APEC 區域之再生能源發展及糧食安全。

二、建議

- (一)APEC 區域達成 2030 再生能源倍增目標之路徑規劃，研究內容包括針對 APEC 區域之技術發展、達成目標所需成本之評估等，為蒐集完整資料、正確評估達成目標之可行方案並完善策

略之擬定，建議加強與 APEC 相關研究單位如能源資料與專家小組(Expert Group on Energy Data and analysis, EGEDA)、APEC 亞太能源研究中心等合作，強化研究成果，以協助 APEC 區域擬定完善策略達成再生能源倍增目標，並可思考如何善用我國擔任 EGNRET 主席及擬定發展路徑之機會，同時協助我國綠能產業發展，並適時檢視我國再生能源政策之發展方向是否與國際發展趨勢接軌。

(二)我國在農業技術及再生能源技術領域，具長遠的發展優勢，可藉此計畫與其他會員體進行合作，推廣我國相關技術，創造我國相關商機，並可同時協助 APEC 區域偏遠地區農村家庭取得現代化且乾淨之能源，以改善其生活。