

出國報告（出國類別：其他）

**第 51 屆 APEC 新及再生能源專家  
小組(EGNRET)及第 52 屆 APEC  
能源效率及節約能源專家小組  
(EGEE&C)聯席會議報告**

服務機關：經濟部能源局

姓名職稱：陳崇憲組長

赴派國家：泰國清邁

出國期間：107年9月11日至107年9月15日

報告日期：107年10月15日

## 行政院及所屬各機關出國報告提要

出國報告名稱：第 51 屆 APEC 新及再生能源專家小組 (EGNRET)及第 52 屆 APEC 能源效率及節約能源專家小組 (EGEE&C)聯席會議報告

頁數 18 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/組長/02-27757770

出國類別：1 考察 2 進修 3 研究 4 實習 5 其他

出國期間：107 年 9 月 11 日~ 9 月 15 日

報告期間：107 年 10 月 15 日

出國地區：泰國清邁

分類號/關鍵詞：亞太經濟合作組織 (Asia-Pacific Economic Cooperation, APEC)、新及再生能源專家小組(Expert Group on New & Renewable Energy Technologies, EGNRET)、節能減碳 (Energy conservation and carbon reduction)、儲能(Energy Storage)

內容摘要：

此趟行程於 107 年 9 月 11 日至 15 日赴泰國清邁參加「第 51 屆 APEC 新及再生能源專家小組(EGNRET)及第 52 屆 APEC 能源效率及節約能源專家小組(EGEE&C)聯席會議」。本人擔任我國代表，與各會員體代表交流，加強 APEC 區域間再生能源技術合作，並透過會議討論瞭解各會員體再生能源最新發展與未來政策走向，作為我國相關政策推動之參考依據。此行亦以 EGNRET 前任主席身分，協助我國推派參與 APEC EGNRET 主席選舉之候選人-工業技術研究院李宏台副所長尋求各 APEC 經濟體代表支持，李宏台副所長於會議中順利代表我國獲選為新任 EGNRET 主席；9 月 14 日則參訪泰國清邁之離網電力系統，瞭解其電網、電力供應情況。

## 目 錄

|                  |    |
|------------------|----|
| 壹、出國行程紀要.....    | 1  |
| 貳、參與活動及工作內容..... | 2  |
| 參、結論與建議.....     | 17 |

## 壹、出國行程紀要

### 一、出國目的

於 9 月 11 日至 13 日則參加第 51 屆新及再生能源專家小組會議及第 52 屆節約能源及能源效率專家小組(EGEE&C)之聯席會議，透過會議討論瞭解各會員體再生能源最新發展與未來政策走向，作為我國相關政策推動之參考依據。本次於會中擔任新及再生能源技術專家小組之我國代表，與各會員體出席代表交流，加強 APEC 區域間再生能源技術合作；另 9 月 14 日則為參訪泰國清邁之離網電力系統，瞭解其電網、電力供應情況。

### 二、行程紀要

本次出國主要任務係辦理「第 51 屆 APEC 新及再生能源專家小組及相關會議」行程規劃如下：

| 日期        | 行程內容  | 地點   |
|-----------|---|------|
| 107/09/11 | 1. 去程 (臺灣臺北→泰國清邁)<br>2. 參與第 51 屆新及再生能源專家小組會議  | 泰國清邁 |
| 107/09/12 | 參與第 51 屆新及再生能源專家小組會議及第 52 屆節約能源及能源效率專家小組之聯席會議 | 泰國清邁 |
| 107/09/13 | 參與第 51 屆新及再生能源專家小組會議及第 52 屆節約能源及能源效率專家小組之聯席會議 | 泰國清邁 |
| 107/09/14 | 參訪再生能源場域                                      | 泰國清邁 |
| 107/09/15 | 回程 (泰國清邁→臺灣臺北)                                | —    |

## 貳、會議過程及內容

### 一、第 51 屆 APEC 新及再生能源專家小組(EGNRET)及第 52 屆 APEC 能源效率及節約能源專家小組(EGEE&C)聯席會議

(一)時間：107 年 9 月 11 日至 107 年 9 月 13 日

(二)會議地點

泰國清邁艾美飯店(Le Méridien Chiang Mai)

(三)與會單位

工業技術研究院代表新及再生能源專家小組秘書處；  
APERC；BCPG；EGEE&C；EWG；ICA；IRENA；  
UNESCAP；APEC 各經濟體代表



圖 1 第 51 屆 EGNRET 及第 52 屆 EGEE&C 合照

(四)會議議程

| <b>EGNRET Pre Meeting Discussion</b> |   |        |
|--------------------------------------|---|--------|
| <b>Tuesday, 11 September 2018</b>    |   |        |
| 13:30-14:00                          | Registration  |        |
| 14:00-16:00                          | Discussion:<br>Progress of Renewable Energy Development<br>Renewable Energy Doubling Goal Network | EGNRET |

| <b>EGNRET and EGEE&amp;C Joint Meeting (1)</b> |   |  |
|--|---|--|
| <b>Wednesday, 12 September 2018</b>            |   |  |
| 08:30-09:00                                    | Registration                                |  |
| 09:00-09:10                                    | Official Welcome                            | Thailand                                     |
| 09:10-09:30                                    | Opening Addresses & Adoption of Agenda      | EGNRET & EGEE&C Chairs                       |
| 09:30-10:00                                    | Global Energy Transition                    | Inspector, Ministry of Energy, Thailand      |
| <b>10:00-10:30</b>                             | <b>Group Photo and Coffee Break</b>         |  |
| 10:30-12:00                                    | Updates of APEC/ APEC EWG/ EGs /APEC Centre | APEC, SCSC, EWG, EGEE&C, EGNRET, APERC, ERTF |
| 12:00-12:20                                    | Updates of organizations                    | UNESCAP, IRENA                               |

| <b>Thursday, 13 September 2018</b> |  |                 |
|------------------------------------|--|-----------------|
| 09:00-10:20                        | Member Economy Presentations<br>(20 mins each) Meeting Theme:<br><i>Microgrid System – Energy Management and Storage</i>   | Economies       |
| <b>10:20-10:40</b>                 | <b>Coffee Break</b>  |                 |
| 10:40-12:00                        | Member Economy Presentations<br>(20 mins each) Meeting Theme:<br><i>Microgrid System – Energy Management and Storage</i>   | Economies       |
| <b>12:00-13:30</b>                 | <b>Lunch Break</b>   |                 |
| 13:30-14:40                        | Discussion<br><i>The Suggestions of Cross fora / organizations<br/>cooperation regarding Achieving Doubling Renewable<br/>Energy Goal</i>                        | EGNRET<br>Chair |
| 14:40-15:10                        | EGNRET Administration & Operations<br>- <i>Chair and Vice Chair Elections</i><br>- <i>Coming Events and Next Expert Group Meeting</i><br>- <i>Other Business</i> | EGNRET<br>Chair |
| <b>15:10-15:30</b>                 | <b>Coffee Break</b>  |                 |

| <b>EGNRET and EGEE&amp;C Joint Meeting (2)</b><br><b>Thursday, 13 September 2018</b> |  |                          |
|--|--|--------------------------|
| 15:30-15:45  | EGEE&C 52 Outcomes   | EGEE&C                   |
| 15:45-16:00  | EGNRET 51 Outcomes   | EGNRET                   |
| 16:00-16:45  | Discussion:<br>1. <i>Key Areas for Collaborative Actions between EGEE&amp;C and EGNRET</i><br>2. <i>Quick Opportunities for Joint Activities</i> | EGEE&C and EGNRET Chairs |
| 16:45-17:00  | Review of Outputs of Joint Discussion  | EGEE&C and EGNRET Chairs |
| 17:00  | Adjourn  |                          |

| <b>Technical site visit (EGNRET + EGEE&amp;C)</b><br><b>Friday, 14 September 2018</b> |   |                     |
|---|---|---------------------|
| 08:30   | Meet at the Le Meridien Hotel Lobby   | Chiang Mai Province |
| 08:00-09:00   | Leave to Maetha District  | Lamphun Province    |
| 09:15-10:15   | Technical Site Visit<br>The Smart Micro Grid for Rural Electrification  | Lamphun Province    |
| 13:30-16:00   | Cultural Visit<br>- Wat Phra That Hariphunchai<br>- Hariphunchai National Museum<br>- Khua Mung Tha Sing & Wiang Yong Community | Lamphun Province    |

### (五)會議內容摘要

有關 EGNRET 是 APEC 地區針對推動新及再生能源政策、策略、行動方案，以及跨經濟體合作之重要平臺。此次聯席會議計有中國、香港、日本、韓國、菲律賓、新加坡、我國、泰國、美國共 10 個 APEC 經濟體出席，另有 2 個 APEC 相關組織- EWG、APERC 出席，以及相關組織如 IRENA、UNESCAP、ICA、BCPG 公司等代表合計約 60 餘人參與會議。

APEC EGNRET 秘書處與 APEC EGEE&C、泰國再生能源發展與效率部門合作籌劃辦理此一會議。會議首日 APEC EGNRET 代理主席 Mr. Gavin S.K. Yu 及 EGEE&C 主席李鵬程揭開序幕，歡迎 EGNRET 及 EGEE&C 代表參加此一聯席會議。隨後，主辦經濟體之泰國代表-泰國再生能源發展與效率部門之副局長 Ms. Naunjan Tachasemsukul 代表主辦經濟體泰國歡迎 APEC 各經濟體代表蒞臨泰國參與會議。泰國能源部督察 Dr. Prasert Sinsukprasert 則代表主辦經濟體進行一主題為「全球能源轉型」之開幕演講，介紹全球能源發展趨勢。



圖 1 第 51 屆 EGNRET 及第 52 屆 EGEE&C 會議開幕致詞



圖 2 泰國代表進行開幕演講

## 1. 會前會(Pre meeting)

各經濟體報告目前再生能源發展目標、實施政策、發展現況與現行推動障礙等，並討論目前 APEC 區域再生能源發展之議題與挑戰，綜整會議討論結果，APEC 經濟體於發展再生能源時之主要課題包括：資訊蒐集、技術發展、電網連結、商業模式、市場建構、社會接受度、財務誘因與人才培育等。

## 2. APEC 相關組織及研究中心報告

首先，APEC EGEE&C 秘書劉韜博士代表 APEC 秘書處簡報，說明最新 APEC 計畫之申請流程、各計畫執行狀況，及申請計畫之相關注意事項等；EGEE&C 秘書處亦代表 APEC 標準及符合性次級委員會 (Sub-Committee on

Standards and Conformance, SCSC)分享其計畫執行狀況、會議辦理情形等;EWG 秘書處則簡報最 EWG 計畫申請流程、2020 年後之 APEC 能源願景以及介紹更新後之 EWG 網頁;隨後, APERC 則介紹其最新活動與出版品,包括 APEC 能源供需展望(APEC Energy Demand and Supply Outlook)、APEC 年度能源觀察(Yearly APEC Energy Overview)、APERC 石油、天然氣、煤炭報告,以及能源統計與資料蒐集訓練課程等。EGNRET 主席則分享最新 EGNRET 之執行情形,包括計畫執行狀況、第 50 屆 EGNRET 會議、研討會辦理情形、與 APEC 內外部組織之合作狀況,以及本次會議即將改選主席一事等。EGEE&C 秘書處則報告最新之研討會及會議辦理情形,以及其計畫執行之主題與項目,以及 EGEE&C 與相關組織之跨單位合作狀況。



圖 3 第 51 屆 EGNRET 及第 52 屆 EGEE&C 會議情形

### 3. 受邀組織報告

UNESCAP 受邀出席參與會議，Dr. Fabian Kreuzer 介紹其組織之角色以及主要活動，並介紹聯合國之永續發展目標 (Sustainable Development Goal, SDG)，其中第 7 項發展目標即針對達成再生能源倍增及改善能源效率，此外，亞洲太平洋能源論壇(The Asian and Pacific Energy Forum, APEF) 已於 2018 年 4 月要求 UNESCAP 協助開發中國家達成 SDG 第 7 項之目標，並規劃發展路徑，此一方式可作為未來 APEC 與 UNESCAP 之合作方向。另一受邀演講之 IRENA，其研究員 Mr. Nicholas Wagner 介紹 IRENA 成員國家、主要研究項目與工作內容，包括 2050 年能源轉型之路徑規劃、東協國家再生能源展望等報告。

### 4. APERC 報告

APERC 研究員 Mr. Alexey KABALINSKIY 代表 APERC 簡報最新相關研究成果，包括低碳能源政策檢視 (Peer Review on Low Carbon Energy Policies, PRLCE) 之研究成果，共針對泰國、印尼、菲律賓、馬來西亞、越南和巴布亞紐幾內亞提出相關之政策建議；以及 APEC 低碳示範城鎮 (Low-Carbon Model Town, LCMT) 已完成之城市，目前 LCMT 已完成 7 個位於不同 APEC 經濟體之城市，並提出增加建築、運輸及電力系統的能源效率之政策建議。另外，Mr. KABALINSKIY 亦介紹第 7 版之 APEC 能源供需展望報告內容，將模擬 APEC 能源效率及再生能源發展目標情境，估算未來 APEC 能源發展狀況，並展示各情境之 APEC 再生能源需求、容量因素、再生能源占比之預測。



圖 4 APERC 代表簡報

## 5. UNESCAP 報告

UNESCAP 之經濟事務官員 Dr. Fabian Kreuzer 分享聯合國之再生能源展望，並說明依目前各國政策之情境下，距達成 SDG 目標至 2030 年前仍需增加 22% 之再生能源占比。此外，Dr. Kreuzer 亦分享不同情境下所需之再生能源投資金額，以及其針對達成能源轉型所提出不同面向之政策建議。



圖 5 UNESCAP 代表簡報

## 6. IRENA 報告

IRENA 研究員 Mr. Nicholas Wagner 分享 IRENA 之研究成果，首先介紹全球再生能源供應占比，以及全球至 2050 年之再生能源發電與使用情形、再生能源發展對全球 GDP 與就業機會之影響，其次，介紹 APEC 區域於 2030 年再生能源展望，APEC 區域再生能源發電量至 2030 年於參考情境 (Reference Case) 將增加 20 至 30%，若再生能源路徑規劃情境 (RE map Case) 則成長 40 至 50%。最後，其介紹再生能源與能源效率共同合作之效益估算，並以中國、德國、印度、日本、美國為例，說明可減少之能源密集度及增加之再生能源占比。



圖 6、IRENA 代表簡報

## 7. BCPG 公司報告

BCPG 公司為一設立於泰國之公共電力公司，其主要投資項目包括於泰國、日本投資太陽能、於菲律賓投資風力發

電及於印尼投資太陽能，目前亦投資區塊鏈技術應用於分散式能源交易，透過使用能源區塊鏈建立的社區間再生能源交易電網，促進終端用戶之間的餘電分配與銷售、減輕電費負擔、降低系統風險，並分享一位於澳洲西部之實際案例。

## 8. 檢視 EGNRET 章程(Terms of Reference, ToR)

EGNRET 秘書處說明修改後之 EGNRET ToR，修訂內容包括依規定新增落日條款，以及刪除原修訂之「多數決」文字內容，以符合 APEC「共識決」之規範。另外，依新加坡代表以信件方式通知 EGNRET 秘書處之建議，ToR 新增一段文字說明主辦 EGNRET 會議之原則。

## 9. 經濟體報告

本次 EGNRET 會議主題為「微電網-能源管理與儲能」(Microgrid System - Energy Management and Storage)，各經濟體代表皆針對此一主題分享其電網發展、連結及儲能之最新發展情況以及再生能源發展情勢，本人代表我國報告再生能源之微電網-能源管理與儲能發展近況及未來展望。



圖 8 我國代表報告

## 10. EGNRET 會議討論

本次議程討論議題為「The Suggestions of Cross fora / organizations cooperation regarding Achieving Doubling Renewable Energy Goal」，此議題主要探討如何透過與 APEC 組織及其他相關之非 APEC 組織合作，協助 APEC 區域於 2030 年達成再生能源倍增目標。首先，由 EGNRET 秘書處簡報，介紹再生能源倍增目標之背景與近期 EGNRET 小組迄今已討論之議題以及相關推動作法、EWG 會議對於 EGNRET 針對此議題之建議等。

EGNRET 代表建議於規劃下一步之再生能源發展路徑時，先列出 EGNRET 過去針對此一目標所完成之規劃，再就不同經濟體提出相應之策略，以因應各經濟體之發展與潛力不同。

此外 UNESCAP 分享其規劃再生能源發展路徑之經驗，

建議先瞭解 APEC 各經濟體對於再生能源發展路徑之期待，以及所需含括之內容與政策建議。另外，IRENA 表示十分願意就此議題合作，也願意分享再生能源發展路徑之方法論，其建議規劃再生能源發展路徑時，宜考量再生能源發展之經濟效益如創造之就業機會等，以及對環境之效益如空氣污染、二氧化碳排放等，以作為說服各經濟體發展再生能源目標之工具。IRENA 與 UNESCAP 皆表示願意針對 APEC 再生能源倍增發展路徑規劃一事進行合作，未來將進一步討論詳細合作內容。

另外，在 EGNRET 未來與不同 APEC 組織合作上，EGNRET 將持續與不同單位合作，以發揮綜效。包括與 APEC PPSTI 透過計畫進行技術合作，並與 EGEDA 及 APERC 共同針對 APEC 再生能源倍增發展議題合作，交換經驗與資訊。另 EGNRET 未來將與 EGEE&C 合作共同推動再生能源技術並結合能源效率，以期達成 APEC 區域之能源效率及再生能源發展目標。



圖 7 我國代表參與 APEC 再生能源發展之討論情形

## 11. 聯席會議之討論

本次聯席會議針對 EGNRET 與 EGEE&C 兩專家小組雙方未來於再生能源與能源效率面之合作進行討論，經討論後與會代表建議未來可從不同部門著手合作，如建築、運輸等。

## 12. 主席改選

本次會議選舉出下一任期(2019 年至 2020 年)之 EGNRET 主席，本人係為前任主席，為表達我國積極爭取 EGNRET 主席席位，於選舉主席前應於會中爭取各經濟體代表之支持，以利本次我方代表順利獲選為下屆 EGNRET 主席。本人以我國代表身份介紹我國提名之主席候選人-工業技術研究院李宏台副所長，尋求各 APEC 經濟體代表支持，後李副所長順利獲選為下一任 EGNRET 主席。隨即，李副所長提名 EGNRET 秘書處成員，亦獲與會代表一致同意。副主席則由泰國 DEDE 之國際合作科科長 Ms. Munlika Sompranon 獲選。



圖 8 我國代表爭取 EGNRET 主席一職

### 13. 行政事務

香港代表於會中表示願意承辦下次 **EGNRET** 會議，並表示將邀請 **EGEE&C** 再次舉辦聯席會議，會議時間將暫訂於明(2019)年 3 月或 4 月間舉行，確切會議時間與地點將待確認後公佈。

## 參、結論與建議

- 一、本次行程為代表我國參與 APEC EGNRET 會議，並依會議主題報告我國相關技術之發展與利用情形，在會議期間代表我國與各 APEC 經濟體代表交流。第 51 屆新及再生能源專家小組會議主題為「微電網-能源管理與儲能」(Microgrid System – Energy Management and Storage)，各經濟體代表皆針對此一主題，分享其儲能及微電網發展之作法，以及當前再生能源發展現況。而各 APEC 相關組織則分享近期 APEC 相關活動、APEC 領袖會議所宣示再生能源發展倍增目標之發展進展，並在會議上討論未來 APEC 工作組、專家小組之跨組織合作方向。
- 二、近年來「APEC 區域達成再生能源倍增目標」之議題成為新及再生能源專家小組之討論重點，繼我國去年提出協助 APEC 區域再生能源電力部門發展之路徑規劃以及熱利用、運輸部門之建議後，此次會議各 APEC 經濟體代表討論其推動再生能源發展所面臨之主要挑戰及因應作法，並更新最新再生能源發展現況，以建立一 APEC 區域達成再生能源倍增發展路徑之溝通平台，針對後續再生能源倍增發展路徑規劃之提出建議作法。
- 三、本次會議進行新一任之新及再生能源技術專家小組主席改選，本人係 EGNRET 前任主席，參加本次會議並爭取經濟體代表支持我國下屆 EGNRET 主席之席位，於會議以我國代表身份介紹我國推派之主席候選人-工業技術研究院李宏台副所長，此提名案獲與會代表一致通過，而副主席則由泰國再生能源發展與效率部門 (Department of Alternative Energy and Efficiency, 以下簡稱 DEDE) 之國際合作科科長 Ms. Munlika Sompranon 獲選。新任之新及再生能源技術專家小組主席當選人李宏台副所長隨及於會議中提名秘書處名單，並獲與會代表通過。
- 四、新及再生能源技術專家小組未來將與不同 APEC 組織合作，發揮綜效。包括與 APEC 科技創新政策夥伴 (Policy Partnership on Science, Technology and Innovation, PPSTI) 透過計畫進行技術

合作，並與 IRENA 及 UNESCAP 共同針對 APEC 再生能源倍增發展議題合作、交換經驗與資訊。另新及再生能源技術專家小組未來亦將與 EGEE&C 持續合作，共同推動再生能源技術並結合能源效率，以期達成 APEC 區域之再生能源及能源效率發展目標。