

出國報告（出國類別：國際會議）

參加第 52 屆 APEC 新及再生能源專家
小組會議及相關會議出國報告

服務機關：經濟部能源局

姓名職稱：廖婉忖／科員

赴派國家：香港

出國期間：108 年 03 月 17 日至 108 年 03 月 23 日

報告日期：108 年 04 年 24 日

行政院及所屬各機關出國報告提要

出國報告名稱：參加第 52 屆 APEC 新及再生能源專家小組會議及相關會議

頁數 43 含附件：■是□否

出國人員姓名/服務機關/單位/職稱/電話

廖婉村/經濟部能源局/能源技術組/科員/(02) 27757639

出國類別：□1 考察 □2 進修 □3 研究 □4 實習 ■5 其他

出國期間：108 年 3 月 17-23 日

報告期間：108 年 4 月 22 日

出國地區：香港(Hong Kong)

分類號/關鍵詞：生質能、推廣 (biomass, promoting)

內容摘要：

本出國行程係規劃於 108 年 3 月 17 日至 23 日赴香港參與「第 52 屆 APEC 新及再生能源專家小組(Expert Group on New & Renewable Energy Technologies, EGNRET)、第 53 屆 APEC 能源效率及節約能源專家小組(Expert Group on Energy Efficiency and Conservation, EGEE&C)聯席會議」及出席「APEC 透過有效規範支持再生能源與能源效率整合研討會」(APEC Workshop on Supporting Renewable Energy Integration and Energy Efficiency through Effective Regulation)，有關出國之目的分述如下。

於 3 月 18 日參與第 52 屆新及再生能源專家小組會議，3 月 19 日出席由美國公用事業管制委員協會(National Association of Regulatory Utility Commissioners, NARUC)主辦之「APEC Workshop on Supporting Renewable Energy Integration and Energy Efficiency through Effective Regulation」，瞭解 APEC 區域之能源管制案例與規範，並與相關領域之專家共同針對其相關發展之議題進行討論與意見交流。

於 3 月 20 及 21 日參與第 52 屆新及再生能源專家小組會議及第 53 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。以我國代表身份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；另於 3 月 22 日參訪香港零碳建築。

目 錄

一、	內容摘要.....	1
(一)	目的.....	1
(二)	行程紀要.....	2
二、	會議紀要.....	3
(一)	第 52 屆 APEC 新及再生能源專家小組(EGNRET)及第 53 屆 APEC 能源效率及節約能源專家小組(EGEE&C)聯席會議	3
1.	會議議程.....	4
2.	出席名單.....	8
3.	會議內容摘要.....	10
4.	參訪再生能源場域.....	23
(二)	「APEC 透過有效規範支持再生能源與能源效率整合研討會」 (APEC Workshop on Supporting Renewable Energy Integration and Energy Efficiency through Effective Regulation).....	25
1.	會議議程.....	26
2.	與會名單.....	28
3.	會議內容摘要.....	30
三、	結論及建議.....	31
	附件、會議簡報.....	33

圖目錄

圖 1、第 52 屆 EGNRET 及第 53 屆 EGEE&C 合照	3
圖 2、第 52 屆 EGNRET Pre-Meeting 開場	10
圖 3、第 52 屆 EGNRET 及第 53 屆 EGEE&C 會議情形	11
圖 4、EGEDA 代表簡報	13
圖 5、第 52 屆 EGNRET 及第 53 屆 EGEE&C 討論情形	14
圖 6、APERC 代表簡報	17
圖 7、我國代表報告	20
圖 8、EGNRET 會議討論情形	21
圖 9、EGEE&C 新任主席與 EGNRET 主席合影	22
圖 10、參訪零碳建築	23
圖 11、參訪香港中文大學建築系與圖書館建築	24
圖 12、APEC 透過有效規範支持再生能源與能源效率整合研討會合照	25
圖 13、研討會開幕致詞	30

一、內容摘要

(一)目的

本出國行程係規劃於 108 年 3 月 17 日至 23 日赴香港參與「第 52 屆 APEC 新及再生能源專家小組(Expert Group on New & Renewable Energy Technologies, EGNRET)及第 53 屆 APEC 能源效率及節約能源專家小組(Expert Group on Energy Efficiency and Conservation, EGEE&C)聯席會議」，以及出席「APEC 透過有效規範支持再生能源與能源效率整合研討會」(APEC Workshop on Supporting Renewable Energy Integration and Energy Efficiency through Effective Regulation)，有關出國之目的分述如下。

於 3 月 18 日參與第 52 屆新及再生能源專家小組會議，3 月 19 日出席由美國公用事業管制委員協會(National Association of Regulatory Utility Commissioners, NARUC)主辦之「APEC Workshop on Supporting Renewable Energy Integration and Energy Efficiency through Effective Regulation」，瞭解 APEC 區域之能源管制案例與規範，並與相關領域之專家共同針對其相關發展之議題進行討論與意見交流。

於 3 月 20 及 21 日參與第 52 屆新及再生能源專家小組會議及第 53 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。以我國代表身份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；另於 3 月 22 日則參訪香港零碳建築。

(二)行程紀要

本次出國主要任務係代表我國參與「第 52 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
108/03/17	去程 (臺灣臺北→香港)	香港
108/03/18	參與第 52 屆新及再生能源專家小組會議	香港
108/03/19	出席「APEC Workshop on Supporting Renewable Energy Integration and Energy Efficiency through Effective Regulation」	香港
108/03/20	1. 參與第 52 屆新及再生能源專家小組會議及第 53 屆節約能源及能源效率專家小組之聯席會議 2. 參與第 52 屆新及再生能源專家小組會議	香港
108/03/21	1. 參與第 52 屆新及再生能源專家小組會議及第 53 屆節約能源及能源效率專家小組之聯席會議 2. 參與第 52 屆新及再生能源專家小組會議	香港
108/03/22	參訪再生能源場域	香港
108/03/23	回程 (香港→臺灣臺北)	—

二、會議紀要

(一) 第 52 屆 APEC 新及再生能源專家小組(EGNRET)及第 53 屆 APEC 能源效率及節約能源專家小組(EGEE&C)聯席會議

- 會議時間：108 年 3 月 20 日至 108 年 3 月 21 日
- 會議地點：香港九龍富豪飯店 (Regal Kowloon Hotel)
- 與會單位：新及再生能源專家小組秘書處及主席；APERC；APSEC；EGEDA；EGEE&C；LCMT；ICA；APEC 各經濟體代表



圖 1、第 52 屆 EGNRET 及第 53 屆 EGEE&C 合照

1. 會議議程

(1) 一週會議議程

18 Mar.			19 Mar.		
Monday			Tuesday		
09:30 12:00	APEC Workshop on Energy Efficiency in the Transport Sector - Developing Fuel Economy Regulations	EGNRET Pre Meeting Discussion	09:00 12:00	APEC Workshop on Aligning Conformity Assessment Efforts for Energy Efficiency Regulations of Motors in the APEC and ASEAN Regions: 1st Stakeholders' Consultation Workshop	APEC Workshop on Supporting Renewable Energy Integration and Energy Efficiency through Effective Regulation
13:30 16:00			13:30 17:00		

20 Mar.			21 Mar.		22 Mar.	
Wednesday			Thursday		Friday	
09:00 12:20	EGEE&C + EGNRET Joint Meeting (1)		09:00 15:30	EGEE&C 53 Meeting	Technical Site Visit	
13:30 17:00	EGEE&C 53 Meeting	EGNRET52 Meeting	15:30 17:00	EGEE&C + EGNRET Joint Meeting (2)		
18:00 21:00	Welcome Dinner					

(2) EGNRET 會議及聯席會議議程

EGNRET Pre-Meeting		
Monday, 18 Mar. 2019		
09:30-10:00	Registration	
10:00-11:00	1. Project Submission Training Course	EGNRET Secretariat
11:00-12:00	2. Arrangement for Future EGNRET Meeting - Suggestions for Future Meeting Theme - EGNRET Meeting Operation	EGNRET
12:00-13:30	Lunch Break	
13:30-15:00	3. Renewable Energy Development Networking - Progress of Renewable Energy Development	Economies
15:00-15:20	Coffee Break	
15:20-16:00	3. Renewable Energy Development Networking - Renewable Energy Information Collection	EGNRET Secretariat

EGNRET and EGEE&C Joint Meeting (1)		
Wednesday, 20 Mar. 2019		
08:30-09:00	Registration	
09:00-09:10	Official Welcome	Hong Kong, China
09:10-09:20	Opening Addresses & Adoption of Agenda	EGNRET & EGEE&C Chairs
09:20-09:50	Energy Development in Hong Kong, China	Hong Kong, China
09:50-10:10	Group Photo and Coffee Break	
10:10-12:00	Updates of APEC/ APEC EWG/ EGs /APEC Centers	APEC Secretariat, EWG Secretariat, EGEE&C, EGNRET, EGEDA, APERC, APSEC
12:00-13:30	Lunch Break	

EGNRET 52		
Thursday, 21 Mar. 2019		
09:00-10:20	Member Economy Presentations (20 mins each) Meeting Theme: <i>Waste to Energy in Urbanized Cities</i>	Economies
10:20-10:40	Coffee Break	
10:40-12:10	Member Economy Presentations (20 mins each) Meeting Theme: <i>Waste to Energy in Urbanized Cities</i>	Economies
12:10-13:30	Lunch Break	
13:30-14:30	Discussion - Cross fora / organizations Cooperation - Policy Dialogue	EGNRET Chair
14:30-15:00	EGNRET Administration & Operations - Coming Events and Next Expert Group Meeting	EGNRET Chair

	- Other Business	
15:00-15:30	Coffee Break	

EGNRET and EGEE&C Joint Meeting (2)

Thursday, 21 Mar. 2019

15:30-15:45	EGEE&C 53 Outcomes	EGEE&C
15:45-16:00	EGNRET 52 Outcomes	EGNRET
16:00-16:45	<p>Discussion:</p> <ul style="list-style-type: none"> - Key Areas for Collaborative Actions between EGEE&C and EGNRET - Priority areas of joint activities between EGEE&C and EGNRET 	EGEE&C and EGNRET Chairs
16:45-17:00	Review Outputs of Joint Discussion	EGEE&C and EGNRET Chairs
17:00	Closing Remarks	Hong Kong, China

Technical site visit (EGNRET + EGEE&C)

Friday, 22 March 2019

Time	Activity
09:00	Meet at the Hotel Lobby
09:00 – 10:30	Technical Site Visit to Zero Carbon Building (ZCB)
10:30 – 12:45	Technical Site Visit to The Chinese University of Hong Kong (CUHK)
12:45 – 14:40	Lunch at CW CHU College, CUHK
14:40 – 17:00	Technical Site Visit to International Commerce Centre (ICC)

2. 出席名單

No.	Title	Name	Economy	Organization
1	Mr.	LAI Hon Chung, Harry	Hong Kong, China	Electrical and Mechanical Services Department
2	Mr.	CHU Kei Ming, Barry	Hong Kong, China	Electrical and Mechanical Services Department
3	Ms.	CHEUNG Man Chit, Jovian	Hong Kong, China	Electrical and Mechanical Services Department
4	Mr.	YU Wai Lee, Willy	Hong Kong, China	Electrical and Mechanical Services Department
5	Mr.	George LIU	Hong Kong, China	Electrical and Mechanical Services Department
6	Mr.	Ting Sing NG	Hong Kong, China	Electrical and Mechanical Services Department
7	Mr.	Samuel CHUI	Hong Kong, China	Environmental Protection Department
8	Mr.	T.K. CHENG	Hong Kong, China	Environmental Protection Department
9	Mr.	Paul WONG	Hong Kong, China	Environment Bureau
10	Ms.	Luz Ubilla Bórquez	Chile	Ministry of Energy
11	Mr.	Budi Utomo	Indonesia	Coordinating Ministry for Economic Affairs
12	Mr.	Sunandar	Indonesia	Coordinating Ministry for Economic Affairs
13	Mr.	Wahid Nugroho	Indonesia	Ministry of Energy and Mineral Resources
14	Mr.	Sugeng Prahoro	Indonesia	Ministry of Energy and Mineral Resources
15	Mr.	Takao Ikeda	Japan	The Institute of Energy Economics Japan
16	Mr.	Tomonori Kawamura	Japan	Ministry of Economy, Trade and Industry
17	Ms.	Marissa Cerezo	Philippines	Department of Energy
18	Ms.	Cheryl Leem	Singapore	Energy Market Authority of Singapore
19	Ms.	Wan Tsun Liao	Chinese Taipei	Bureau of Energy
20	Mrs.	Munlika Sompranon	Thailand	Department of Alternative Energy Development and Efficiency (DEDE), Ministry of Energy
21	Ms.	Sutthasini Glawgitigul	Thailand	Department of Alternative Energy Development and Efficiency (DEDE), Ministry of Energy
22	Dr.	Cary Bloyd	United States	Pacific Northwest National Laboratory
23	Mr.	Tuan Nguyen	Viet Nam	Multilateral Trade Policy Department, Ministry of Industry and Trade
24	Mr.	Alexey Kabalinskiy	APERC	Asia Pacific Energy Research Centre (APERC)
25	Dr.	NGUYEN Linh Dan	APERC	Asia Pacific Energy Research Centre (APERC)
26	Dr.	Li Zhu	APSEC	APEC Sustainable Energy Center
27	Dr.	Yong Sun	APSEC	APEC Sustainable Energy Center
28	Mr.	Steivan Defilla	APSEC	APEC Sustainable Energy Center

No.	Title	Name	Economy	Organization
29	Mr.	James M. Kendell	EGEDA	Asia Pacific Energy Research Centre (APERC)
30	Dr.	Tom, H. T. Lee	EGNRET Chair	Industrial Technology Research Institute
31	Dr.	Tarcy Sih-Ting Jhou	EGNRET Secretariat	Industrial Technology Research Institute
Non-member Participant				
32	Mr.	Duncan WONG	Hong Kong, China	The Hong Kong and China Gas Company Limited
33	Mr.	Pak Leung YUEN	Hong Kong, China	Housing Authority
34	Ms.	Rachel Estrada	United States	National Association of Regulatory Utility Commissioners (NARUC)

3. 會議內容摘要

EGNRET 是 APEC 地區針對推動新及再生能源政策、策略、行動方案及跨經濟體合作之重要平臺。此次聯席會議計有智利、中國、香港、印尼、日本、馬來西亞、菲律賓、新加坡、我國、泰國、美國、越南共 12 個 APEC 經濟體出席，另有 3 個 APEC 相關組織-能源資料與分析工作組 (Expert Group on Energy Data and Analysis, EGEDA)、APEC 亞太能源研究中心 (Asia Pacific Research Center, APERC)、亞太永續能源中心(Asia Pacific Sustainable Energy Center, APSEC)、低碳示範城市任務小組(Low Carbon Model Town Task Force, LCMT-TF) 出席及相關組織如國際銅協會 (International Copper Association, ICA)與香港環境保護署等代表合計約 60 餘人參與會議。APEC EGNRET 秘書處、APEC EGEE&C 與香港機電工程署合作籌劃此一會議。



圖 2、第 52 屆 EGNRET Pre-Meeting 開場

(1) 聯席會議

聯席會議共分為兩階段，第一階段聯席會議於 3 月 20 日上午舉行，第二階段聯席會議則於 3 月 21 日下午舉行。

A. 第一階段聯席會議 (3 月 20 日)

第一階段聯席會議由李宏台主席與 EGEE&C 主席李鵬程共同揭開序幕，李宏台主席代表 EGNRET 及 EGEE&C 感謝各 APEC 經濟體代表與受邀講者參加此一聯席會議。隨後，香港代表-機電工程署署長-薛永恒先生(Mr. SIT Wing-hang, Alfred)代表主辦經濟體，歡迎 APEC 各經濟體代表蒞臨香港參與會議，並介紹香港再生能源與能源效率之發展與現況，推動再生能源與能源效率之成效。隨後，香港機電工程署助理署長黃奕進先生(Mr. VY Ek-chin)則代表主辦經濟體，報告香港能源供需現況、再生能源與能源效率之發展策略。隨後，APEC 相關組織及研究中心報告分別分享最近組織活動與研究進程。



圖 3、第 52 屆 EGNRET 及第 53 屆 EGEE&C 會議情形

a) APEC 秘書處報告

首先， EGNRET 秘書處代表 APEC 秘書處 Mr. Tetsuya SHIMOKAWA 報告 APEC 秘書處工作事項，包括介紹今年度 APEC 領袖會議將於智利辦理，會議主題訂為”連結人類，建立未來”(Connecting People, Building the Future)，並說明 APEC 計畫申請流程、各計畫執行狀況及申請計畫之相關注意事項等。

b) EWG 秘書處報告

APEC EGEE&C 秘書劉韜博士代表 EWG 秘書處簡報，說明 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。

c) EGEDA 報告

EGEDA 主席 Mr. James Kendell 報告最新出版之 APEC 能源效率與再生能源統計資料，並分享第 7 版 APEC 能源供需展望之最終模型結果。據模型評估結果，APEC 能源效率目標將於 2029 年達成，但再生能源目標於一般情境下，無法如期達成目標。因此，建議 EGNRET 可檢視 APEC 區域再生能源發展障礙，並提出一整合性之政策，以協助如期達成目標。



圖 4、EGEDA 代表簡報

d) APERC 報告

APERC 研究員 Mr. Alexey Kablinskiy 則介紹其最新活動與出版品，說明第 7 版 APEC 能源供需展望(APEC Energy Demand and Supply Outlook)將於今年度出版，並介紹 APEC 能源效率同儕檢視 (APEC Peer Review on Energy Efficiency)、APEC 低碳能源示範城市 (APEC Low-Carbon Model Town, LCMT)與低碳能源政策同儕檢視 (Peer Review on Low Carbon Energy Policies, PRLCE)的工作成果。

e) APSEC 報告

APSEC 助理主席 Mr. Steivan Defilla 報告 APSEC 之成立背景、任務與執行的研究計畫，亦介紹第 5 屆亞太永續能源論壇將於今年度 9 月 18 至 20 日假中國天津舉行，並簡要說明該組織近期執行之計畫成果。

f) EGNRET 報告

EGNRET 秘書處分享最新 EGNRET 之執行情形，包括計畫執行狀況、第 51 屆 EGNRET 會議、研討會辦理情形、與 APEC 內外部組織之合作狀況，EGNRET 計畫執行狀況等。

g) EGEE&C 報告

EGEE&C 秘書處則說明專家小組之任務，並介紹第 52 屆 EGEE&C 會議成果、近期 EGEE&C 計畫、研討會及會議辦理情形，以及 EGEE&C 與相關組織之跨單位合作狀況。



圖 5、第 52 屆 EGNRET 及第 53 屆 EGEE&C 討論情形

B. 第二階段聯席會議 (3 月 21 日)

於 EGEE&C 於此次會議進行主席改選，經 EGEE&C 於本次聯席會議宣布由香港提名之機電工程署 Mr. VY Ek Chin 獲選為新任主席。故第二階段之聯席會議由新任 EGEE&C 主席當選人 Mr. VY Ek Chin 與 EGNRET 主席李宏台共同主持會議。

EGEE&C 秘書處報告此次 EGEE&C 會議結論，包括其出席之經濟體代表、於會議上報告之 10 個 EGEE&C 計畫以及 3 項新計畫提案。隨後，EGNRET 秘書處亦分享 EGNRET 會議結論，包括會議參與之經濟體代表、組織，以及本次會議討論議題與結論。

聯席會議之討論議題為：「EGEE&C 與 EGNRET 主要合作之領域」(Key Areas for Collaborative Actions between EGEE&C and EGNRET)，臚列各經濟體代表於會議中提出之建議如下，EGNRET 主席亦裁示未來辦理會議時將指示秘書處參考各代表提出之建議，以促進雙方合作關係。

- 電動車可作為雙方合作之項目與討論議題。
- APSEC 建議可將永續城市列為能源效率與再生能源合作之項目。
- 建議未來可從不同部門著手合作，如建築、運輸等。
- 能源規範、能源傳輸、商業模式、技術障礙與建築部門皆可列為日後討論合作之項目。
- EGEE&C 與 EGNRET 未來考慮將邀請其他不同之 APEC 組織，共同辦理聯席會議。

(2) EGNRET 會議

EGNRET 會議與會代表計有智利、香港、印尼、日本、馬來西亞、菲律賓、新加坡、我國、泰國、美國、越南共 11 個 APEC 經濟體，另

有 3 個 APEC 相關組織-能源資料與分析工作組 (Expert Group on Energy Data and Analysis, EGEDA)、APEC 亞太能源研究中心 (Asia Pacific Research Center, APERC)、亞太永續能源中心(Asia Pacific Sustainable Energy Center, APSEC)、低碳示範城市任務小組(Low Carbon Model Town Task Force, LCMT-TF)出席,以及香港環境保護署等代表合計約 60 餘人參與會議。

EGNRET 會議共分為兩部份,第一階段為 3 月 18 日舉行之會前會 (Pre-meeting)及於 3 月 20、21 日舉行之 EGNRET 會議,此行會議及研討會之重點茲說明如下:

A. 會前會 (3 月 18 日)

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。各經濟體代表亦分享推動再生能源之發展策略,包括採用 FiT、縮短行政程序等。

此外,EGNRET 代表亦討論未來 EGNRET 會議之安排,提出之建議包括:增加辦理聯席會議,以吸引更多經濟體參與,財務機制、物聯網應用於能源科技、循環經濟等議題,將列為未來會議主題。

EGNRET 代表亦針對再生能源資料蒐集議題進行討論。首先,EGNRET 秘書處說明第 56 屆 EWG 會議指示:EGNRET 蒐集再生能源資料。隨後,EGNRET 秘書處報告秘書處規劃未來可蒐集的資料內容,包括各項再生能源技術之裝置容量、發電量、發展目標及

各項推動政策等。為避免與 EGEDA 資料蒐集工作重複，將採用 EGEDA 已蒐集的再生能源資料，而政策資料則參考 APERC 每年出版之 APEC Energy Overview。

B. EGNRET 會議 (3 月 20、21 日)

A) 受邀講者演講

a) APERC 演講 - 至 2050 年 APEC 能源供需展望: APEC 目標情境 (APEC Energy Demand and Supply Outlook to 2050: APEC Target Scenario)

APERC 研究員 Dr. Nguyen Linh Dan 分享即將出版之 APEC 能源供需展望(APEC Energy Demand and Supply Outlook 7th edition)之情境假設與再生能源模型，及說明能源需求目標情境與再生能源供給和其發展潛能。



圖 6、APERC 代表簡報

b) APSEC 演講 - APEC 永續能源中心研究成果分享 (APSEC Research

Results sharing: Research on Integrated Multi-energy System to Enhance Technological Progress of Renewable Energy Deployment in APEC Region)

APSEC 研究員 Dr. Yong Sun 介紹其研究成果，包括一 APEC 經費計畫「APEC Study on the Cost-Effective Renewable Energy-Supply Solutions based on Innovative Solar Technologies to Promote Green Buildings in APEC Region」與自籌經費計畫「Research on Integrated Multi-energy System to Improve Energy Efficiency and Enhance Technological Progress of Renewable Energy in APEC Region」。

c) LCMT 演講 - Progress of the APEC Low-Carbon Model Town (LCMT) Project

LCMT 秘書 Mr. Tomonori Kawamura 報告 LCMT 成立背景、LCMT 第 1 至 3 期計畫，及於 2018 年 9 月假越南舉行之第 2 屆 LCMT 會議成果。

d) 香港環境保護署演講 - Waste-to-Energy in Hong Kong, China

香港環境保護署助理署長 Mr. Samuel Chui 報告香港 2013 年至 2022 年永續規劃藍圖及介紹香港廢棄物轉能源之設施。

B) EGNRET 計畫執行進度報告

首先，APEC EGNRET 小組秘書處報告近期專家小組的執行情形，目前專家小組執行中的計畫共計 7 件、3 件申請中計畫與 5 件自籌經費計畫。

隨後，EGNRET 之日本代表 Mr. Takao Ikeda 報告日本執行之自籌經費計畫「APEC Workshop on Quality Electric Power Infrastructure Focusing on Waste to Energy” (EWG 09 2018S)」，泰國代表 Mrs. Munlika Sompranon 則報告執行中計畫

「Empowering a Distributed Energy Resource Future through Regulatory and Market Reforms” (EWG 11 2017A)」與申請中之計畫「Exploring Co-Benefit Opportunities for Renewable Energy and Energy Efficiency Project in the APEC Region」。美國代表 Dr. Cary Bloyd 報告美國執行中之三項計畫，分別為「Low Emissions Development Strategies: Supporting the transition to energy efficient, electric transport systems” (EWG 10 2018A)」、
「APEC Workshop on Best Practices for Attracting Renewable Energy Financing and Investment (EWG 04 2018A)」與
「Trainings in Renewable Energy Best-Practices: Procurement, Contracts, Lifecycle Cost Analyses, and Risk Mitigation to Mobilize Private Investment (EWG 02 2017A)」。

C) 經濟體報告

本次 EGNRET 會議主題為「都市化城市之廢棄物轉能源」(Waste to Energy in Urbanized Cities)，各經濟體代表皆針對此一主題分享其推動生質能廢棄物發展之相關法規、措施與執行中計畫。我國之廢棄物轉能源發展現況，由經濟部能源局廖婉村科員說明我國現階段之發展及未來展望。此外，越南代表分享其再生能源目標、發展政策、再生能源發展挑戰與機會。



圖 7、我國代表報告

D) EGNRET 會議討論

a) 討論議題「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，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。

各代表就再生能源倍增目標之建議如下：

- 建議瞭解為何 APEC 經濟體無法如期達成再生能源目標之原因，並重新檢視行動方案與計畫，並透過互相協助以達成目標。
- 政策制定者應具前瞻性，儘早規劃整合再生能源至電網之

長期規劃。

- 規範對再生能源發展十分重要，建議可辦理相關活動，以利各經濟體間互相交流。
- 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 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 未來將邀請不同專家小組合作辦理聯席會議，增加議題討論的廣度。

b) 討論議題：「政策對話」(Policy Dialogue)、2020 年後能源願景 (Post 2020)文件

EGNRET 秘書處於會議中說明此兩份文件，依 EWG 會議指示，需於專家小組討論，並將修改意見於第 57 屆 EWG 會議報告。各代表於會中提出修正建議，秘書處已依建議修正並寄給各代表確認，最終修訂版本將提交至第 57 屆 EWG 會議。



圖 8、EGNRET 會議討論情形

E) 行政事務-下次專家小組會議

EGNRET 秘書處宣布下次會議將假韓國首爾舉行，會議日期暫訂為 10 月 22 至 24 日，此會議將與 21 世紀再生能源政策網(REN 21)的國際能源會議合辦。



圖 9、EGEE&C 新任主席與 EGNRET 主席合影

4. 參訪再生能源場域

第 52 屆新及再生能源專家技術小組之再生能源場域參訪活動安排於 3 月 22 日，此一行程為參訪位於香港九龍之零碳建築-零碳天地。零碳天地（ZCB）為香港第一座零碳建築，位於香港九龍，由建造業議會（CIC）與香港特區政府合作開發。此一建築結合零碳建築設計、智慧城市科技及低碳生活展覽。室內包括展覽場地、會議室、綠色辦公室、綠色家居、公眾休憩綠化區，並透過太陽能板與由廢食用油煉製之生質柴油發電。



圖 10、參訪零碳建築

參訪零碳天地後，前往參訪香港中文大學之建築系與圖書館。香港中文大學之圖書館建築設計以垂直中庭的天窗引進自然光，並融合三個不同年代的建築體，包括 70 年代的圖書館主樓，以及 80 年代擴建的建築以及近期增建的新大樓，此建築曾獲香港室內設計協會 2013 年亞太區室內設計大獎—十大公共建設項目。



圖 11、參訪香港中文大學建築系與圖書館建築

(二) 「APEC 透過有效規範支持再生能源與能源效率整合研討會」 (APEC Workshop on Supporting Renewable Energy Integration and Energy Efficiency through Effective Regulation)

- 會議時間：108 年 3 月 19 日
- 會議地點：香港九龍富豪飯店(Regal Kowloon Hotel)
- 與會單位：工業技術研究院代表新及再生能源專家小組擔任秘書處及主席；APEREC；APSEC；EGEDA；EGEE&C；LCMT；ICA；NARUC；APEC 各經濟體代表



圖 12、APEC 透過有效規範支持再生能源與能源效率整合研討會合照

1. 會議議程



APEC/NARUC Workshop on Supporting Renewable Energy Integration and Energy Efficiency through Effective Regulation

19 March 2019
Regal Kowloon Hotel, Hong Kong, China

Funded by the United States Agency for International Development (USAID) Bureau for Economic Growth, Education and Environment (E3)/Energy Division and organized by the National Association of Regulatory Utility Commissioners (NARUC), this one-day workshop will highlight the role of the energy regulator in creating an enabling environment that encourages private investment in renewable energy and supports sustainable energy sector development and programs; and provide a platform for dialogue among APEC member economies on regulatory tools and strategies to advance clean energy and energy efficiency goals.

Through presentations and targeted discussions, the workshop aims to enhance participants' understanding of the instrumental role of smart regulation in furthering regional objectives related to renewable energy deployment and energy efficiency. Regulators can shape the development of the energy sector in myriad ways, such as setting electricity rates, reviewing and approving power purchase agreements (PPAs), overseeing licensing and bidding for new projects, implementing demand-side management and energy efficiency programs, etc. Increased awareness and comprehension of regulatory mechanisms and best practices enables decision makers to develop and implement more effective programs and policies.

Workshop Agenda

8:30 AM - 9:00 AM	Arrival & Registration	
9:00 AM - 9:15 AM	Opening Remarks	Bevan Flansburg, Deputy Director, International Programs, NARUC Harry Lai Hon Chung, Electrical and Mechanical Services Department (EMSD), Hong Kong, China
9:15 AM - 9:30 AM	Welcome	Dr. Tom Lee, APEC EGNRET Chair Li Pengcheng, APEC EGEE&C Chair
9:30 AM - 9:45 AM	Workshop Objectives & Agenda	Rachel Estrada, Senior Program Officer, International Programs, NARUC
9:45 AM - 10:00 AM	Participant Introductions	All



10:00 AM - 10:45 AM	Sustainable Initiatives for a Smarter and Greener City	C.Y. Cheng, Head of Business Development and Business Insights, CLP Power Hong Kong Limited
10:45 AM - 11:00 AM	Coffee Break	
11:00 AM - 12:20 PM	Energy Policy in Maryland: Powering Towards the Future	Anthony O'Donnell, Commissioner, Maryland Public Service Commission
12:20 PM - 1:35 PM	Lunch	
1:35 PM - 2:55 PM	New York: the Next Generation of Clean Energy Regulation	John Garvey, Utility Supervisor, Office of Clean Energy (Markets and Innovation), New York Department of Public Service
2:55 PM - 3:10 PM	Coffee Break	
3:10 PM - 4:30 PM	Renewable Energy and Energy Efficiency: the California Perspective	James Loewen, Independent Regulatory Consultant, Everspring Energy (ret'd California Public Utilities Commission)
4:30 PM - 5:00 PM	Summary Observations & Takeaways	NARUC Staff and Speakers

2. 與會名單

No	Title	Name	Economy	Organization
1	Mr.	LAI Hon Chung, Harry	Hong Kong, China	Electrical and Mechanical Services Department
2	Mr.	CHU Kei Ming, Barry	Hong Kong, China	Electrical and Mechanical Services Department
3	Ms.	CHEUNG Man Chit, Jovian	Hong Kong, China	Electrical and Mechanical Services Department
4	Mr.	YU Wai Lee, Willy	Hong Kong, China	Electrical and Mechanical Services Department
5	Mr.	George LIU	Hong Kong, China	Electrical and Mechanical Services Department
6	Mr.	Ting Sing NG	Hong Kong, China	Electrical and Mechanical Services Department
7	Mr.	Paul WONG	Hong Kong, China	Environment Bureau
8	Ms.	Luz Ubilla Bórquez	Chile	Ministry of Energy
9	Mr.	Budi Utomo	Indonesia	Coordinating Ministry for Economic Affairs
10	Mr.	Sunandar	Indonesia	Coordinating Ministry for Economic Affairs
11	Mr.	Wahid Nugroho	Indonesia	Ministry of Energy and Mineral Resources
12	Mr.	Sugeng Prahoro	Indonesia	Ministry of Energy and Mineral Resources
13	Mr.	Takao Ikeda	Japan	The Institute of Energy Economics Japan
14	Ms	Marissa Cerezo	Philippines	Department of Energy
15	Ms.	Cheryl Leem	Singapore	Energy Market Authority of Singapore
16	Ms.	Wan Tsun Liao	Chinese Taipei	Bureau of Energy
17	Mrs	Munlika Sompranon	Thailand	Department of Alternative Energy Development and Efficiency (DEDE), Ministry of Energy
18	Ms.	Sutthasini Glawgitigul	Thailand	Department of Alternative Energy Development and Efficiency (DEDE), Ministry of Energy
19	Dr.	Cary Bloyd	United States	Pacific Northwest National Laboratory
20	Mr.	Alexey KABALINSKIY	APERC	Asia Pacific Energy Research Centre (APERC)
21	Dr.	NGUYEN Linh Dan	APERC	Asia Pacific Energy Research Centre (APERC)
22	Dr.	Li Zhu	APSEC	APEC Sustainable Energy Center
23	Dr.	Yong Sun	APSEC	APEC Sustainable Energy Center

No	Title	Name	Economy	Organization
24	Mr.	Steivan Defilla	APSEC	APEC Sustainable Energy Center
25	Mr	James M. Kendell	EGEDA	APEREC
26	Dr.	Tom, H. T. Lee	EGNRET Chair	Industrial Technology Research Institute
27	Dr.	Tarcy Sih-Ting Jhou	EGNRET Secretariat	Industrial Technology Research Institute
28	Mr	Duncan WONG	Hong Kong, China	The Hong Kong and China Gas Company Limited
29	Ms.	Rachel Estrada	United States	National Association of Regulatory Utility Commissioners (NARUC)

3. 會議內容摘要

本研討會主要針對能源規範於再生能源發展之角色進行探討，使與會者瞭解有效的再生能源規範對於推動其發展之重要性，良好的法規可形塑能源部門發展並吸引投資，相關規範之面向包括：電價訂定、檢視電力購買合約(Power Purchasing Agreements, PPAs)，執照發放、競標、執行需求面管理等。

EGNRET 主席李宏台進行開幕致詞，隨後主辦單位邀請講者分享美國馬里蘭州、紐約州與加州之推動情形與經驗案例分析，美國、日本、越南、菲律賓與我國等代表皆與會參與討論。



圖 13、研討會開幕致詞

三、 結論與建議

本次第 52 屆新及再生能源專家小組會議主題為「都市化城市之廢棄物轉能源」(Waste to Energy in Urbanized Cities)，各經濟體代表皆針對此一主題，分享其生質能與廢棄物發展之作法，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 專家小組間之跨組織合作方向。

此次聯席會議由香港機電工程署主辦，與會代表計有智利、中國、香港、印尼、日本、馬來西亞、菲律賓、新加坡、我國、泰國、美國、越南共 12 個 APEC 經濟體，另有 3 個 APEC 相關組織-能源資料與分析工作組 (Expert Group on Energy Data and Analysis, EGEDA)、APEC 亞太能源研究中心 (Asia Pacific Research Center, APERC)、亞太永續能源中心(Asia Pacific Sustainable Energy Center, APSEC)、低碳示範城市任務小組(Low Carbon Model Town Task Force, LCMT-TF) 出席及相關組織如國際銅協會 (International Copper Association, ICA)與香港環境保護署等代表合計約 60 餘人參與會議。此行會議及研討會之重點如下：

1. 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，本次會議各經濟體代表提出就 APEC 達成再生能源倍增目標之建議。APERC 表示 APEC 能源供需展望第 7 版(APEC Energy Demand and Supply Outlook 7th Edition)預計本(108)年度 4 月出版，其針對達成再生能源倍增目標設計一情境，估算達成之差距與所需投資金額等，可作為 APEC 經濟體代表參考。
2. 本次聯席會議就 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能源需求面著手合作，如建築、電動車議題可結合再生能源與能源效率發展。

3. EGEE&C 於本次聯席會議宣布於此次會議進行主席改選，香港提名之機電工程署 Mr. VY Ek Chin 獲選為新任主席，新任主席當選人 Mr. VY Ek Chin 於會議中提名秘書處名單，並獲與會代表通過。
4. EGNRET 與 EGEE&C 未來將考慮與不同之 APEC 組織，合作辦理聯席會議，如 LCMT、EGEDA 等單位，期共同針對 APEC 再生能源發展之相關議題合作、交換經驗與資訊，以吸引更多 APEC 經濟體派代表參加會議，並可發揮綜效推動再生能源技術。



EGNRET 52nd Meeting



Progress of Renewable Energy Development in Chinese Taipei

Ms. Liao, Wan Tsun

Bureau of Energy
Ministry of Economic Affairs

March 18, 2019
Hong Kong, China

Progress of Renewable Energy Development

- **Current status of renewable energy development**
 - Current RE share in electricity generation: 12.7 TWh (4.65% till Dec 2018)
 - Current RE installed capacity: 6,260 MW (11.76% till Dec 2018)
- **Renewable energy target in Chinese Taipei**
 - RE targets in electricity: 20% in RE power generation in 2025
 - Target for solar PV in 2025: 20,000 MW
 - Target for offshore wind in 2025: 5,738 MW

	Power Capacity (MW)			Electricity Generation (TWh)		
	2018	2020(f)	2025(f)	2018	2020(f)	2025(f)
Solar PV	2,738	6,500	20,000	2.7	8.1	25.6
Wind	onshore	696	814	1.7	1.9	2.8
	offshore	8	976	5,738	0.03	3.5
Geothermal	0.03	150	200	0	1	1.3
Biomass	727	768	813	3.9	3.8	4.3
Hydro Power	2,092	2,100	2,150	4.5	6.4	6.6
Fuel Cell	0.3	22.5	60	0.003	0.2	0.5
Total	6,260	11,331	30,161	12.7	24.9	61.7

Renewable Energy Support Policies

- Promulgated the **Renewable Energy Development Act** in 2009
- Main projects for promoting renewable energy

2-Year Solar PV Development Plan



4-Year Wind Power Development Plan



3

Main Challenges and Opportunities

Opportunities

- Clear development target
- Complete industry chain

Challenges

- Limited available lands
- Hard to integrate private lands
- Grid capacity needs to upgrade
- Environmental sensitive area
- Social acceptance
- The coexistence of offshore wind power and fishing industry

4

Thank you

Annex. FIT for Renewables

Item	Type	Capacity (kW)	2019 Jan.-June FIT (US ¢/kWh)	2019 July-Dec. FIT (US ¢/kWh)	
PV ¹	Roof Type	≧1 ~ <20	19.32766	19.32766	
		≧20 ~ <100	15.30833	15.02766	
		≧100 ~ <500	14.39166	14.11833	
		≧500	Connected ²	15.634	15.38933
		Non-connected ²	14.104	13.85966	
	Ground Type	≧1	Connected	15.18666	14.94866
			Non-connected	13.698	13.45966
	Floating Type	≧1	Connected	16.44833	16.21733
Non-connected			15.00533	14.77466	
Wind Power	Onshore	≧1 ~ <30	26.253		
		≧30	8.74933		
	Offshore ³	—	18.3866		
Hydropower	Stream-Type	—	9.4416		
Geothermal	—	—	17.31867		
Biomass	No biogas equip.	—	8.588333		
	With biogas equip.	—	16.958		
RDF	—	—	12.98167		
Others	—	—	7.03566		

Source: Bureau of Energy

* Exchange rate: USD 1 = NTD 30

¹ The rate including the processing fee for recycling solar modules (USD 33/ kW).

² Connected to the EHV Grid; Non-connected to the EHV Grid

³ For offshore wind power, another option of US\$18.386/kWh for the first 10 years and US\$13.807/kWh for the second 10 years is also available in 2019.



EGNRET 52nd Meeting



Waste to Energy in Urbanized Cities

Ms. Liao, Wan Tsun

**Bureau of Energy
Ministry of Economic Affairs**

**March 21, 2019
Hong Kong, China**



經濟部能源局
Bureau of Energy, MOEA

Outline

- ❑ Waste-to-Energy in Chinese Taipei
- ❑ RE Policies on WtE
- ❑ Incentives
- ❑ Concluding Remarks

Waste-to-Energy in Chinese Taipei (1/3)

➤ Demographics

- Area: 36,000km²
- Population: 23 millions
- Population density: 649 people/km²
(urbanization:78%)

➤ Solid waste generation and disposal

- Total solid waste: ~26 Mts/y
(Including MSW: ~7.5 Mts/y)

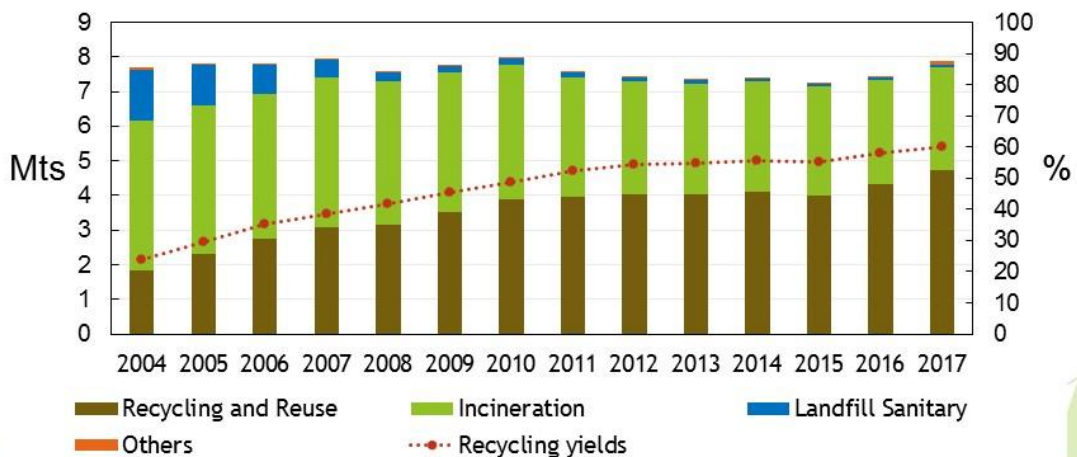


*MSW: Municipal Solid Waste

3

Waste-to-Energy in Chinese Taipei (2/3)

- One of the highest recycling rates in the world.
- Nearly 60% general waste disposal is recycled.
- 40% general waste goes to incinerators (624 MW, 3.4 TWh/y).



Source : Environmental Protection Administration, Chinese Taipei

4

Waste-to-Energy in Chinese Taipei (3/3)

- Chinese Taipei relies on imports for **98.7%** of its energy.
- Bio-power target and planning

	2018.12: 726.6 MW (1.38% of total electricity installed capacity)	2025 : 813 MW
Waste	• MSW/Industrial Waste: 629 MW	• MSW/Industrial Waste: 656 MW
Biomass	• Biogas: 20.2 MW • Agricultural Waste: 77.3 MW	• Biogas: 34 MW • Agricultural Waste: 123 MW

➤ Strategy

- **bio-fuels** from agro-forestry wastes.
- **biomass** energy in base-load power plant and co-generation system.
- **biogas** from wastewater and animal manure



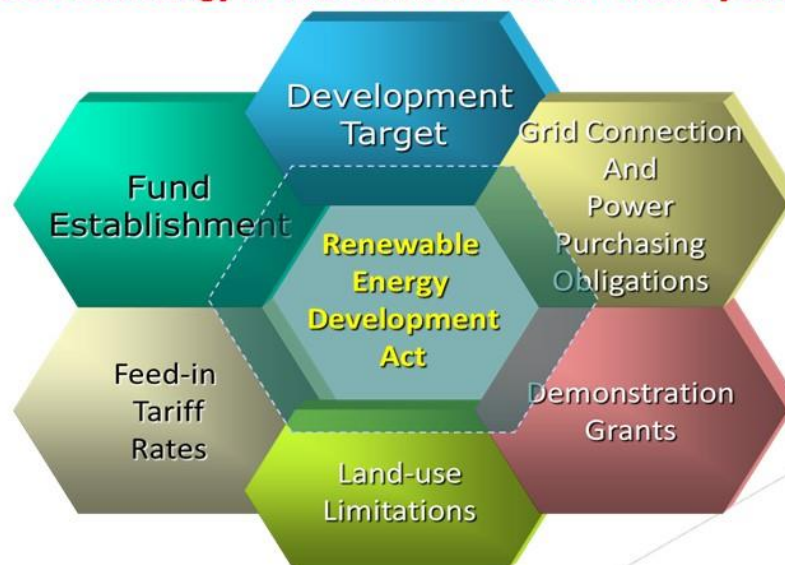
Biogas power plant, Municipal waste landfill, Taipei

5

RE Policies on WtE (1/3)

➤ Renewable Energy Development Act

- In July of 2009, Chinese Taipei promulgated the **Renewable Energy Development Act**.
- **The core strategy of the Act is a Feed-in-Tariff system.**



6

RE Policies on WtE (2/3)

➤ Mechanism of Feed-in Tariffs

- A Committee is formed to decide the calculation formula and feed-in tariffs. Tariffs and formula should be reviewed annually, referring to **technical advancement, cost variation, goal achievement status**, etc.
- Solar PV tariff rates are set on date when generating equipment installations are completed. Other technologies have tariff rates set on the Power Purchasing Agreement (PPA) signing date.
 - **tariffs applied for 20 years**
 - **PPA is a very important credit for banks to provide project financing**

7

RE Policies on WtE (3/3)

➤ Feed-in Tariff

- For Refuse-derived fuel (RDF) : 3.8945 NTD/kWh (@2019)
- For biomass energy (biogas) : 5.0874 NTD/kWh (@2019)



Kaohsiung, Chicken farm, biogas power, 400 kW_e × 2 (feed-in grid)

1 USD = 30.85 NTD

8

Incentives (1/5)

➤ Biogas power promotion (by MOEA)

- MOEA announced the “**Direction of Subsidizing Program for Biogas Power Generation System**” on January 22, 2013

- Requirement:

Installed capacity per application:
30 kW – 500 kW

- Subsidiary items:

- (1) 1 million NTD for dissemination
- (2) Installation subsidies up to 45,000 NTD per kW
- (3) 600,000 NTD for a 3-year demonstrative operation

Year	Location	Capacity	Condition
2013	Pintung	195 kW	Operating
	Chunghua	195 kW	Operating
2014	Pintung	65 kW	Operating
2015	Yunlin	495 kW	Construction
2016	Chiayi	130 kW	Testing
	Chiayi	225 kW	Testing
	Tainan	260 kW	Testing
2018	Pintung	325 kW	Testing

1 USD = 30.85 NTD

9

Incentives (2/5)

➤ Biogas power promotion (by COA)

- According to “**Directions of Electricity-Generating Reward and Subsidy for Pig Farms**”, different reward schemes and subsidies for pig farms based on various scales are on going.
- The COA has lowered the interest rate of **Policy-Oriented Special Agricultural Loan** to 1.04% while the loan limit increase from NT\$10 million to NT\$30 million.
- In addition, **expert counseling group** was set up to visit livestock farms and solve relevant issues.



Expert Counseling

Source: Council of Agriculture (COA), Chinese Taipei

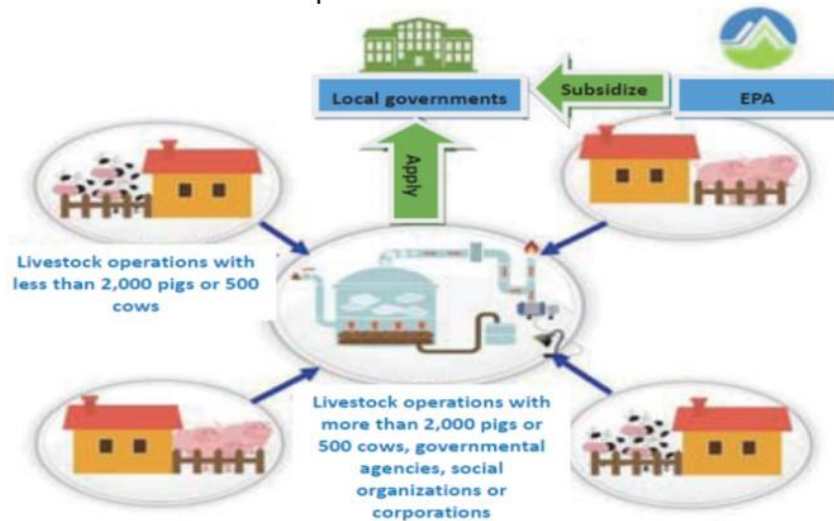
10

Incentives (3/5)

➤ Biogas power promotion (by EPA)

■ Subsidies to Expand Use of Animal Wastes for Power Generation

- Encourage large livestock operations to collect manure from small scale livestock operations



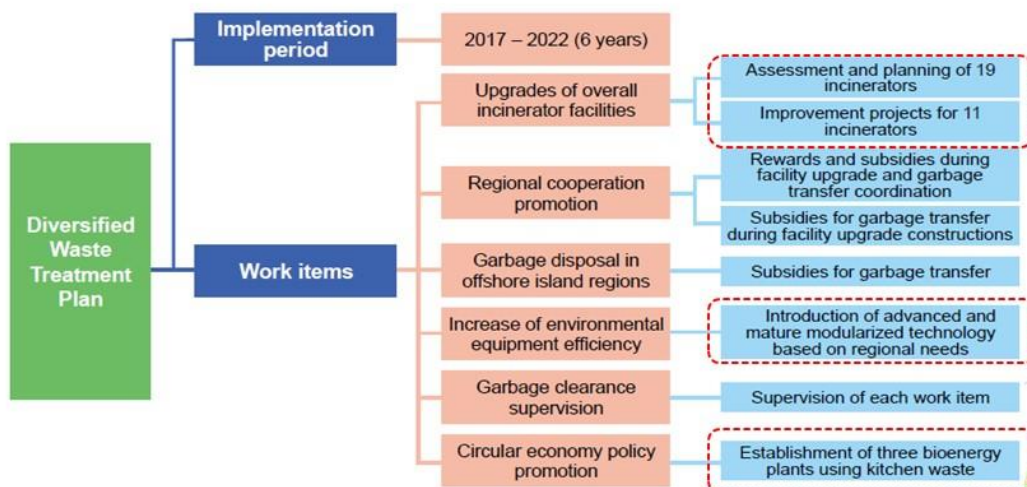
Source : Environmental Protection Administration, Chinese Taipei

11

Incentives (4/5)

➤ Diversified Waste Treatment Plan (by EPA)

- 24 incinerators, the first one was built in 1984, and 19 of them have been in operation for more than 15 years.
- the EPA provides economic incentives for waste treatment diversification
- Six focuses of the plan:



Diversified Waste Treatment Plan

Source : Environmental Protection Administration, Chinese Taipei

12

Incentives (5/5)

➤ Diversified Waste Treatment Plan (by EPA)

- Upgrading incinerators and related treatment facilities, and integrating overseas experiences
- Developing innovative technologies
- gradually building a circular economy, diversified waste utilization technology



Source : Environmental Protection Administration, Chinese Taipei

13

Concluding Remarks

- A transition from conventional energy systems to one based on renewable resources is necessary.
- Waste to energy is one of the most ecological way of turning residual waste into energy.
- Chinese Taipei's effective waste management policy provides a good foundation for developing waste-to-energy.



Source : Bali Refuse Incineration Plant



14

Thank you for your attention!

EGNRET website <http://www.egnret.ewg.apec.org/>



**APEC 53rd EGEE&C and 52nd EGNRET
Joint Meeting and Associated Workshops**



**18-22 March 2019
Hong Kong, China**

