



109年TEPA年會

黃重球

109/01/16

傳統與新興電業共存共榮

法令與政策

- 2019年5月公布「再生能源發展條例」修正案
- 2019年9月：經濟部(標檢局)預告「再生能源憑證實施辦法」
- 台電於2019.10~12月間，召開多場「非傳統機組參與即時備轉輔助服務暫行機制」說明會議，預定於2020年開始施行
- 台電也已進行電力交易平台架構之規劃，將配合能源局的政策，預計於2024年正式上線

新興電業陸續出現

- 陽光伏特家(2016年10月成立)：2019年9月拿下台灣第一張綠電售電執照。
- 台汽電綠能(2019年10月成立)：2019年10月取得全台第2張綠電售電業執照
- 瓦特先生(2016年8月成立)：與國泰金合作，於2019年12月簽訂台灣首宗綠電售電合約，國泰金承諾將收益回饋銀髮族。
- 雲豹能源(2016年2月成立)：2016年7月，臺灣太陽光電業者中，首家在地層下陷區案件中取得雜項執照
- 赫茲能源(2019年10月成立)。

新興電業陸續出現

- 中油：與國內電池業界合作，於**2018**年籌組快充電池國家隊，規劃打造具太陽光電、儲能、智慧充電／換電系統之「智慧綠能加油站」，並預定於**2020**年推出中油品牌之快充電池。
- 中鋼：成立興達海基公司，專注承接水下基礎套筒式基樁（**Jacket**），其組裝廠於**2019**年底竣工；另，中鋼光能於**108**年底達成中鋼集團各廠房屋頂裝置**80MW**太陽光電容量目標。

儲能正夯

- 依美國儲能協會(ESA)之估計，2019年至2024年期間，美國儲能市場規模將成長12倍(以MW為單位)。
- 英國2018年儲能有6,900MW，2019年超過10,500MW，最新市場調查報告顯示，英國儲能市場將持續快速成長。
- 歐盟委員會(European Commission)於2019年12月核准由比利時、芬、法、德、義、波及瑞典等7國合作成立歐洲電池聯盟，以建立歐盟鋰電池供應鏈，首座先導廠預定2020年初開始建造。
- 新加坡在2019年10月宣布未來能源新願景，2025年建置完成200MW儲能系統。
- 日本推廣住宅儲能系統，俾有效因應人口老齡化→能源需求增加
對電網之衝擊。

國內電業重大事項

- 2019.10台電彰濱雙綠能(太陽光電及風電)完工，年發電量將破3.4億度
- 台灣首座離岸風電場「海洋風電」(Formosa 1) 22支風機、總裝置容量128MW完工，預計2019年底前商轉
- 2019.12台南沙崙智慧綠能科學城啟用，並開放進駐「綠能科技示範場域」
- 台電在台中龍井及高雄永安變電所內建立兩座1MW「配電級」儲能設備，正進行測試當中。
- 配合離岸風電電纜上岸點及太陽光電集中的彰化地區，台電正在興建「輸電級」儲能設備

- 台鹽綠能與亞邦科技於**2019年9月**簽訂「漁電共生太陽能模組資源化戰略合作協議」，未來台鹽綠能預計有**400億**資金的投入，年發電量可達**6億**多度，其生命週期中所產出的光電廢板皆會優先由亞邦科技進行拆解並**回收再次使用**，創造循環經濟。
- 工研院於**2019年12月**發表五項關鍵技術，展現工研院從太陽能板回收、設計、測試、發電，以及儲能系統等全方位解決方案。預估回收資源化效益從**6億元**提升到**12億元**。

跨國與跨業投資電業

- 美國德州休士頓之油氣能源投資商EnCap Investments，於2019年9月25日宣布與私募基金公司Yorktown Partners合作，入股加持民營電廠業者(IPP) Broad Reach Power (BRP)，近期內優先以既有天然氣尖載電廠加建電池儲能系統為目標。
- 殼牌(Shell)石油公司之子公司Sonnen，於2019年獲准在德國經營虛擬電廠(VPP)，以提供電網平衡服務(grid balancing services)；另，Shell 亦於2019年投資入股非洲再生能源微電網開發商PowerGen。

- 法國 EDF 規劃在2022年成為法國電動車充電市場之領導廠商，除了於2019年9月併購美國PowerFlex Systems公司外，於2019年11月又併購英國從事電動車充電及儲能業務之新創公司Pivot Power
- 日本NTT決定應用物聯網(IoT)技術，開創智慧城市與智慧社會商機，其中之一就是智慧電網，整合集團過去投資不斷電系統與再生能源等資源，於2019年6月設立負責智慧能源的子公司NTT Anode Energy，其事業方向有5個：再生能源發電、電力零售、虛擬電廠(VPP)、高效能電動車電網控管、與備援電源

- 德商Next Kraftwerke於2019年10月與日本東芝公司簽訂合作備忘錄，以協助東芝所屬Toshiba ESS公司開發具備電力供應預測、「需量、發電量及儲能」整合控制最佳化等功能之虛擬電廠。
- 英國儲能業者Moixa與伊藤忠商社在日本合作，已於2019年11月建置完成整合10,000個家庭儲能電池達100Mwh之虛擬電廠。

開發中國家(非、印、東南亞等)微電網正夯

- 非洲進出口銀行資助4500萬美元下，南蘇丹(South Sudan)於2019年12月開始建造一座20 MW太陽光電結合35Mwh儲能系統之微電網。
- 世銀與奈及利政府合作，正在奈國250個地區建置微電網
- 衣索比亞於2018年3月啟動在25個村落興建太陽光電微電網計畫，由世界銀行提供貸款3.75億美元。
- 斯里蘭卡政府於2019年9月，開始在該國南部興建一座「太陽光電(10 MW) +儲能(至少8 Mwh)」之微電網。
- 印度太陽能公司(SECI) 於2019年12月將興建總裝置容量達1,200MW之「太陽光電+風電+儲能系統」複合型微電網

開發中國家(非、印、東南亞等)微電網正夯

- 印度塔塔電力與洛克菲勒基金會於2019年11月宣布，雙方合資成立微電網公司，計畫在印度偏遠地區建置微電網，以供應綠電。
- 菲律賓Palawan島上Cabuyagan鎮，投資2千萬美元興建之1.4MW太陽光電結合2.4 Mwh電池儲能系統與1.2 MW備用柴油發電機之微電網，於2019年11月啟用，其餘三座微電網亦陸續興建中

國際上因應氣候變遷之減碳要求持續趨嚴

- 聯合國秘書長古特雷斯(Antonio Guterres)於2019年12月2日COP25氣候變遷大會致詞表示，全球為遏制氣候變遷所做的努力迄今「完全不足」，全球變暖有可能快要到達「無可挽回的地步」；人們對氣候行動的需求日益增加，特別是年輕人更是如此。這顯現出人們普遍希望政府[採取行動對抗氣候變遷](#)

展望未來（以未來5年為主，2020-2024）

一、電業未來發展之驅動力

1. 消費者參與電力市場交易之意願與需求
2. 政府政策與管制法規
3. 國際上因應氣候變遷之減碳要求

二、輔助服務

- 預定2020年試行之輔助服務暫行辦法，是驗證國內消費者參與電力市場交易之意願與需求之平台，也是電業發掘新商機與商業模式之良機。

三、電力交易平台

電力交易平台預計於**2024**年正式上線。對**IPP**與台電而言，在時機上，宜開始研議營運策略（例：**IPP**是否於現有場址加建儲能系統）及未來雙方合作模式。

四、電網可靠性及彈性

- 自**2020**年起，離岸風電等再生能源併網量持續增加，電網系統慣量也會隨之減少。國際上以建置智慧電網、儲能系統、虛擬電廠等方式解決，如何孕育台灣的「電力物聯網」，是我們需積極研議之課題。

五、國內業者布局進軍國際微電網市場

- 低開發國家及開發中國家（非洲、東南亞、中東等地區）對微電網的需求持續增加，是全球微電網市場大幅成長之驅動力。

TEPA探討重點

項次	主 議 題	分 項 議 題(舉例)
1	再生能源	陸域風力、離岸風力、太陽能、水力、地熱、潮汐等發電方式
2	智慧電網	再生能源併網、智慧電表建置、ICT技術之應用、區塊鏈技術之應用、電源/能源互聯網
3	微電網	學校、公共設施、社區、離島、偏遠地區等之微電網建置、展示與推廣應用
4	儲能技術與服務	抽蓄水力、氫能/燃料電池、鋰電池；儲能併網、儲能服務市場之發展與挑戰
5	節能	需量反應管理、需量競價、時間電價、電力聚合商 (Aggregator) 節電方案、虛擬電廠
6	IPP未來發展與挑戰	現行與台電合約屆期後之因應策略、能源政策、空污、排碳或生態保育議之影響
7	電力市場	電力零售、區塊鏈技術之應用、電力市場改革/轉型、電力自由化、再生能源轉轉供/直供、公民電廠之發展與挑戰、電力服務創投之測試平台(類似金融業之監理沙盒機制)
8	區域電網	電力供需在地化、區域電網及區域電價之可行性、區域電網對地方產業發展之影響
9	電業 vs 環保	空氣品質、溫室氣體排放、生態保育、氣候變遷
10	電業 vs 循環經濟	火力(包括IPP)與核能機組除役後可再利用物質之回收處理、各型電廠除役後廠址土地之再利用
11	電業轉型	組織變革、經營策略、產業發展

「109年度專刊」篇章目錄 - 看見電業的改變

篇 / 章	議題/題目
	序 言
第一篇	電業變革回顧與前瞻
第1章	台灣電業改革推動現況與未來規劃
第2章	跨域創新 智慧電網
第二篇	電源開發
第3章	台電電源開發之新思維
第4章	民營火力電廠永續經營之挑戰與未來發展
第5章	汽電共生系統永續經營與未來挑戰
第三篇	再生能源
第6章	台電再生能源併網規劃
第7章	離岸風電之區域產業整合發展
第四篇	電網變革
第8章	電網規劃新思維
第9章	微電網之建置與展望

「109年度專刊」篇章目錄(續) - 看見電業的改變

第五篇	電力交易
第10章	臺灣電力系統輔助服務之發展與機會
第11章	我國電力市場架構之設計
第12章	台電針對電力交易平台之建置與運作
第13章	綠電交易發展現況與趨勢展望
第14章	未來電力市場之變革展望
第六篇	節能與能源管理
第15章	需求面管理現況與未來展望
第16章	臺灣能源管理(ESCO)沿革與節能案例分析
第17章	一個被忽視的高效能源
第七篇	循環經濟
第18章	台泥在綠能與循環經濟之減碳實踐
第19章	台電現階段推動循環經濟之策略與作法



報告結束
敬請指教