



國家再生能源憑證中心
National Renewable Energy Certification Center

季刊

憑證發行及交易現況
專題報導
近期活動報導
憑證Q & A



2019

秋季號



www.trec.org.tw



目錄

發行及交易現況.....3

- 憑證現況統計資訊.....3

專題報導.....5

- 日本生質能綠電憑證
現況及鹿追町環境保全中心
沼氣發電廠介紹.....5

活動報導.....11

- 亞太再生能源憑證與市場高峰會.....11
- 再生能源憑證推廣媒合說明會台中場.....13
- 再生能源憑證推廣媒合說明會桃園場.....14
- 「自願性再生能源憑證實施辦法」修正草案說明會15

憑證問答集.....16

發行所

國家再生能源憑證
中心

地址

100 台北市中正區
濟南路一段4號

電話

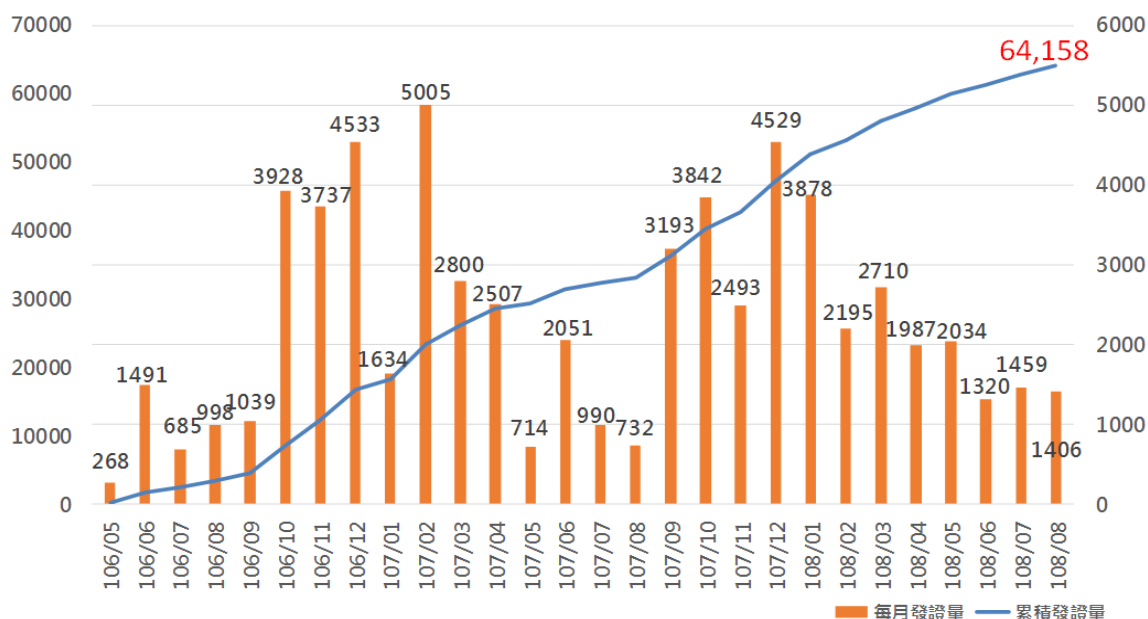
02-2343-1850

網址

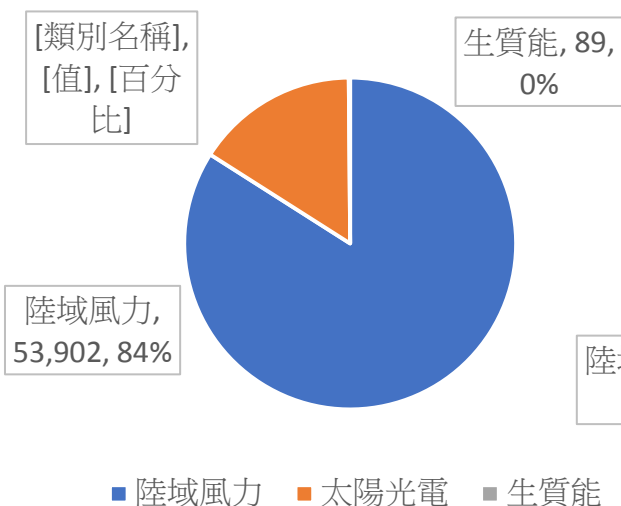
<https://www.trec.org.tw/>

憑證現況統計資訊 (截至2019年8月31日)

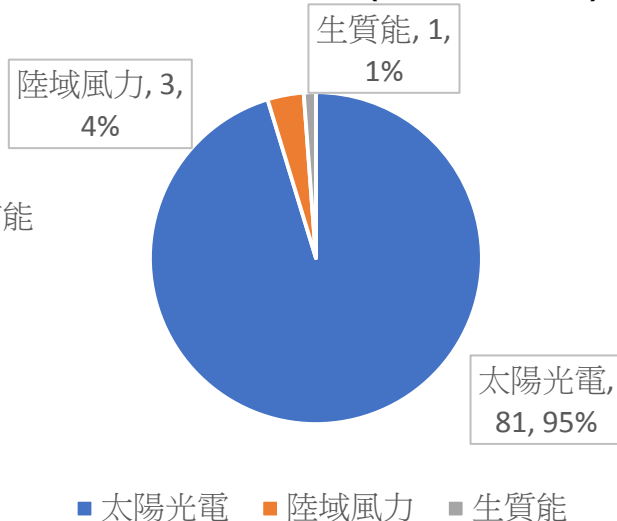
再生能源憑證發行情形(張數)



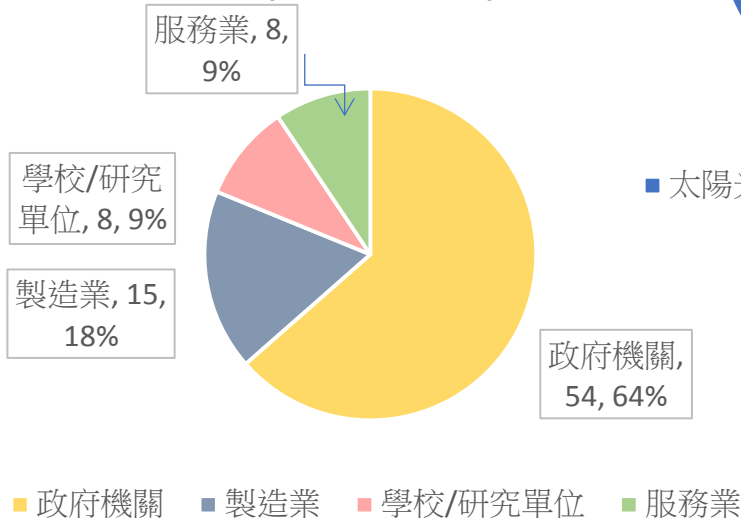
憑證發電種類(張數/占比)



案場發電種類(數量/占比)

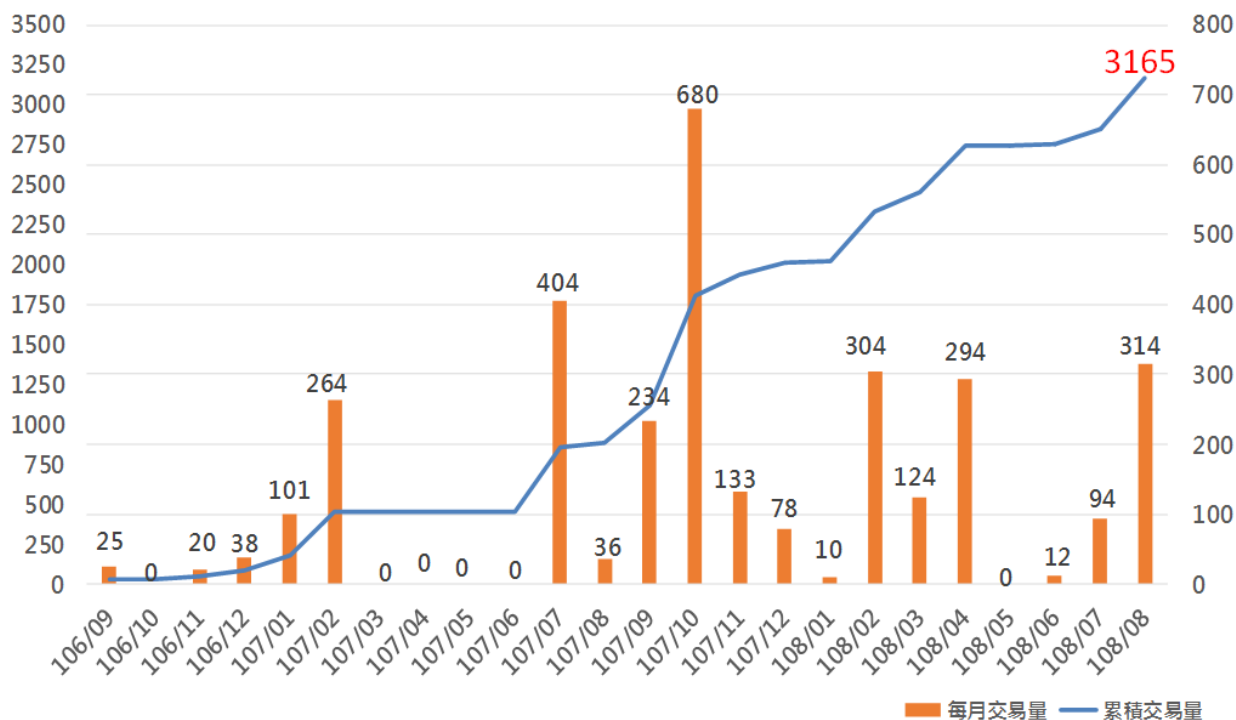


案場產業類別(數量/占比)

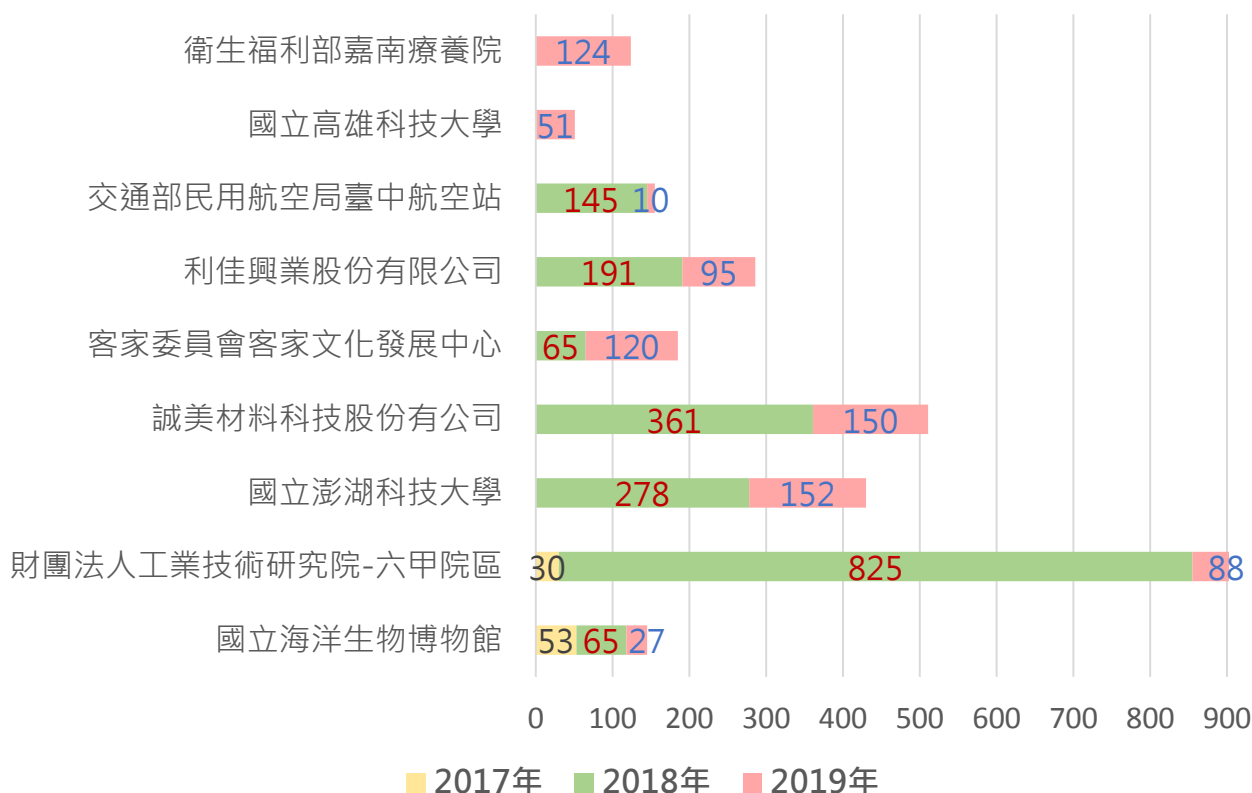


憑證現況統計資訊 (截至2019年8月31日)

再生能源憑證交易情形(張數)



憑證出售情形(張數)



日本生質能綠電憑證現況及鹿追町環境保全中心沼氣發電廠介紹

文◎工業技術研究院 綠能與環境研究所
陳嘉元

日本自2000年開始實施綠電憑證(Green Power Certificate)制度，2018年生質能發電憑證案場共計60場，裝置容量共計約達14.3萬kW，約占所有再生能源發電憑證發電設備認定總裝置容量1/3以上。北海道鹿追町環境保全中心是日本國內規模最大的資源循環型沼氣發電廠，曾參與綠電憑證制度，以沼氣發電廠結合沼液、沼渣農地利用，建構具能源利用、環境改善、提昇農業生產力、防止地球暖化之農業循環經濟發展模式，符合國際上畜牧糞尿污水處理方式的趨勢，吸引當地更多酪農業者投入。台灣由經濟部標準檢驗局國家再生能源憑證中心自2017年起發行再生能源憑證(Taiwan Renewable Energy Certificate, T-REC)，2018年底由台灣糖業股份有限公司完成生質能T-REC申請首例。

「地熱與生質能再生能源憑證技術發展計畫」在經濟部標準檢驗局經費支持下，2018年與日本品質保證機構(Japan Quality Assurance Organization, JQA)進行憑證技術交流及參訪鹿追町環境保全中心沼氣發電案場，蒐集日本生質能憑證技術發展資訊，可提供未來國內生質能憑證技術發展與生質能憑證案場開發之參考。

一、日本綠電憑證制度

日本綠電憑證制度始於2000年，由日本能源經濟研究院之綠色能源驗證中心(Green Energy Certification Center, GECC)負責管理及擔任第三方查驗機構，並負責制定日本的綠電驗證標準。自2018年4月1日起，綠電憑證業務，轉由日本品質保證機構(JQA)管理與執行。再生能源憑證在日本為民間自主性申請，不受法律限制或約束，JQA和中央政府為平行合作單位，但JQA運作須受政府監督，其運作架構如圖1所示。

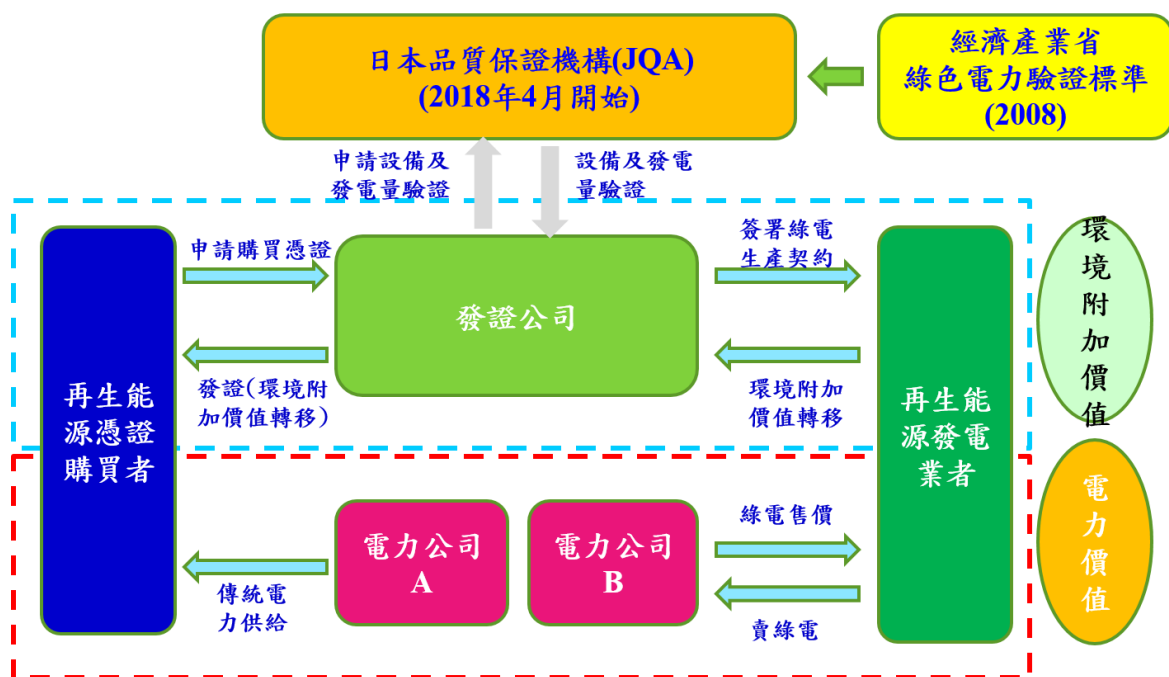


圖 1日本再生能源憑證中心運作架構(資料來源：JQA)

日本的再生能源憑證主要是依循綠色電力認證標準所核發，其綠電設施與電量查證是透過JQA進行第三方驗證，針對發電設施需查核設施是否具備產生綠電之能力，且綠色發電量是否可被準確測量和計算。此外，JQA會向發電業者要求設備檢測的驗證資料，以追查發電設備數量及發電容量，避免重複申請憑證。而進行發電量審查時，會要求電網公司提供購買發電量之相關佐證資料，確認有效發電量。其發電量數值可源自發電設備併網至電網公司所裝設之電表，或由自發自用的發電業者自行記錄之發電數據，如發現發電量異常時，才需要人員至現場查核確認。

二、生質能綠電憑證發行現況

依據綠色電力認證標準規定，日本的再生能源憑證所認可的合規電源類別，包含太陽光電、風力、生質物發電、水力發電、地熱發電、生質物混燒發電 (主要是廢食用油和煤油混和)。其中，合規的生質物發電包括：以木板、木屑、稻草，禽畜廢物、污水污泥、食物殘渣等發電用的生質資源，與使用蔗渣的氣體及液體燃料，和由沼氣發電等。此外，以生質物為主要的燃料，混燒比率40%以下的化石燃料 (作為輔助燃料)，亦可被視為生質物發電的範疇。

依據JQA的統計資料，至2018年6月止日本再生能源憑證發行共327件，裝置容量共33.2萬kW，其中生質能發電約占1/3以上(圖2)。生質能發電包括甘蔗渣、污水污泥沼氣、畜牧場沼氣、建築廢材、廚餘衍生沼氣、木質生質物及木材氣化等種類，共計60案場，裝置容量總計約達14.3萬kW(圖3)。

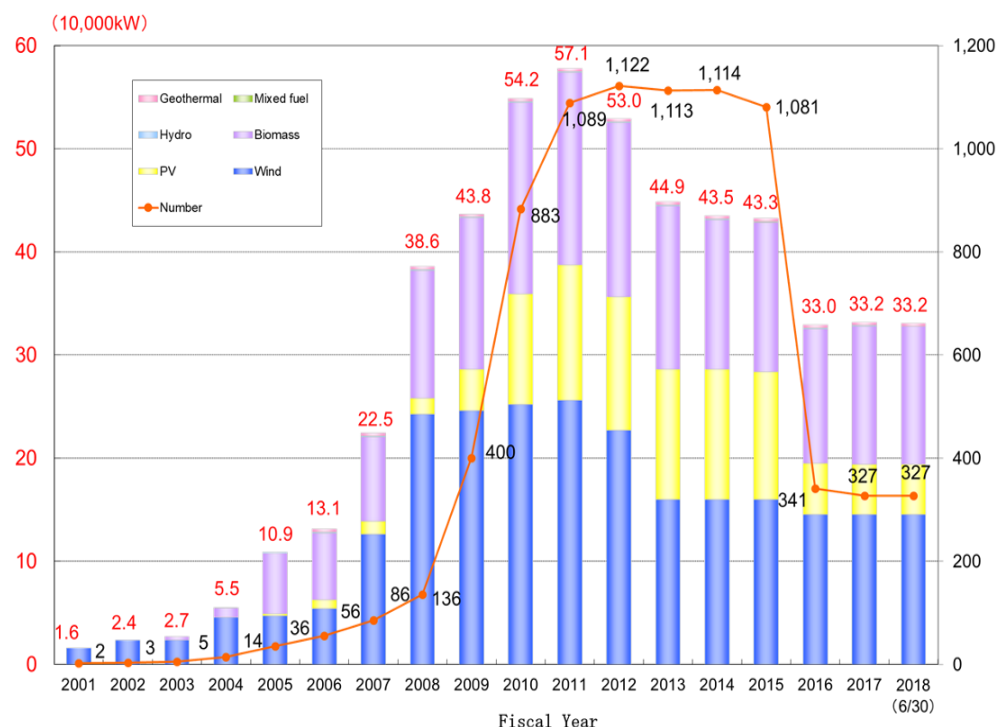


圖 2 日本再生能源發電設備件數及總裝置容量
(資料來源：JQA)

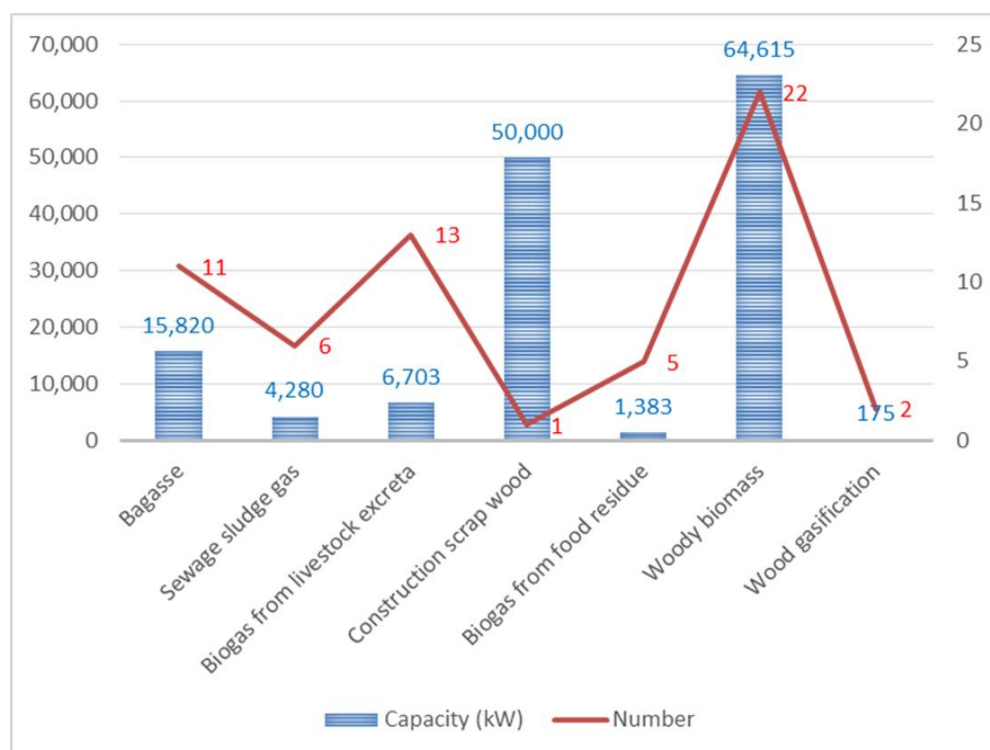


圖 3 日本生質能綠電憑證案場數量及裝置容量 (資料來源：JQA)

三、鹿追町環境保全中心沼氣發電廠

北海道鹿追町環境保全中心沼氣發電廠，是日本國內規模最大的資源循環型沼氣發電廠。最初設置環境保全中心的目的是在於集中處理附近畜牧場之牛隻排泄物，以控制乳牛糞尿廢棄物的臭味。但於畜牧廢棄物處理過程中，產生許多沼氣，故增設沼氣發電系統作為生質能源的有效利用，進而發展成具環境改善、提昇農業生產力、防止地球暖化之循環型社會，並可推動地區產業之活化，達成一石五鳥的功效。



圖4鹿追町環境保全中心沼氣發電廠

沼氣發電廠的主要目的之一是生產能源，目前採用熱電聯產的操作模式運行。發電機組利用厭氧發酵產生的沼氣作為燃料發電，供給廠內所需的電力，過剩的電力則透過與公用電網併聯的方式出售給電力公司；此外，發電機運轉產生的廢熱，已被收集用於加熱熱水，用於加熱發酵槽所需的熱量。沼氣發電廠的地點資訊及廠區設施概要，如表1所示，發電機組原採用德國SCHMITT ENERTEC 200kW及100kW燃氣引擎熱電聯產發電機各一部。其中，200kW機組在使用8年後，因損壞情形嚴重，已於2015年更新為英國ENER-G190kW燃氣發電機組(圖5)。

表1環境保全中心沼氣發電廠設施概要

地址	日本北海道河東郡鹿追町鹿追北4線5番地5 (Shikaoi Kita 4 Sen, Shikaoi, Kato District, Hokkaido 081-0216)
電話	+81 156-66-4111
發酵型式	中溫厭氧發酵
原料	乳牛糞尿廢棄物85.8噸/日 牛舍敷料等4噸/日 車輛清洗污水5噸/日
處理能力	94.8噸/日
主要設備	厭氧發酵槽、貯氣罐、貯留槽、沼氣發電機組等
建設費用	8億3,475萬日元



ENER-G190kW

SCHMITT ENERTEC 100kW

圖5鹿追町環境保全中心沼氣發電機組

環境保全中心目前用作原料的乳牛糞尿廢棄物，實際輸入量約為81.0噸/天，相對於計劃量的94.8噸/天，僅約為85.4%的處理量；但每1噸糞尿原料的沼氣產生量達37.5立方公尺，已超過原計劃的34立方公尺。該廠的沼氣產生量約為每天3,036立方公尺，發電量每日約4,500kWh，相當於450戶家庭用戶的電力使用量，且經由沼氣替代化石燃料而減低了二氧化碳等的排放。除了沼氣發電外，也建構環境友善的循環型農業中心設施，包括厭氧發酵後產生的沼液，製成高品質的有機肥料，每年約有3萬噸的沼液被應用到酪農、耕作農地上使用，促進鹿追町的農作物生產。

2014年起環境保全中心將發電機產生的餘熱，作為鱒魚養殖試驗設施、紅薯儲存設施和室內芒果栽培等新創事業的利用，不但活化了該地區的經濟，同時也創造了更多的就業機會。

沼氣發電設備2007年開始運轉，採用發電自用餘電售電的方式，自用電的部分申請參與綠電憑證制度，當初電網公司售電的價格為7日元/度，而憑證平均售價為2.5日元/度。發電量的計量以電錶記錄為主，為確認電量計量的正確性，申請綠電憑證時則要求計量電錶需經日本計量法校驗。

另外，生質能發電之電力是以淨電量計算，需扣除輔機及附屬設備的電量，但輔機及附屬設備計量電錶原則上不會使用昂貴的校驗電錶，通常採用裝置容量乘以累計運轉時間計算出電量後，再予以扣除。參與綠電憑證制度時之發電量量測及發電量回報，均由案場業者準備，傳給售電業者(provider)。其中，發電量是環境保全中心以照相回報給售電業者，每個月回傳一次(其他發電業者回傳頻率，視發電案場的情況而異)。在2013年起該案場轉換採用躉購售電(Feed-In Tariff, FIT)制度，已改成全部售電。

鹿追町複製環境保全中心資源循環型沼氣發電廠成功運轉的模式，已再投資20餘億日元建造瓜幕沼氣中心(Urimaku Biogas Plant)，於2016年4月開始運轉操作，處理量210噸/日(相當於成牛3,000頭之廢棄物量)，沼氣發電機的裝置容量為1MW(250kW 4組)。鹿追町地區牛的飼養總頭數從2007年至2017年，增加約5%，但參加環境保全中心的牛隻頭數則增加約20%；且乳牛畜牧場參與中心的場數，約為鹿追町乳牛畜牧場總數之10%，但參與第二期瓜幕沼氣中心的牧場數，則增加至約為牧場總數之20%。由參加沼氣中心案場數及牛隻頭數變化的趨勢，顯示集中處理為較合適的畜牧糞尿廢棄物處理方式，加上環境及能源化的循環利用，也吸引較多的酪農業者投入。

四、供T-REC制度發展借鏡

日本與我國同為電力躉購制度與再生能源憑證制度併行的國家，但日本綠電憑證的運作機制，允許參與電力躉購制度售電之發電業者其發電機系統及廠區自用電力的部分，可以申請綠電憑證，有利於案場發電利用之分配及增加憑證申請的潛力，可供我國推動再生能源憑證之參考。另外，日本鹿追町環境保全中心以農業循環經濟發展模式經營沼氣發電廠，以區域型畜牧糞尿廢水結合農業廢棄物及廚餘集中處理，作為沼氣發電利用，不僅符合目前國際上畜牧糞尿污水處理方式的趨勢，也吸引較多的業者投入參與沼氣發電產業，亦可做為我國未來開發生質能T-REC案場之借鏡。

亞太再生能源憑證與市場高峰會

為擴大我國憑證市場影響力，開創國際新視野，首屆「亞太再生能源憑證與市場高峰會」於7月9日盛大開幕。



貴賓由左至右：北美資源解決方案中心總監 Orrin Cook、台灣經濟研究張院長建一、經濟部林次長全能、新加坡國家環境局代表 Leny、經濟部標準檢驗局連局長錦漳

本次高峰會邀請Google、Apple、日月光集團、RE100、CDP、北美資源解決方案中心（CRS）、RobecoSAM、北陸能源、元太科技等國內外關注再生能源發展的業界共同參與並擔任講者，分享各國再生能源相關推動政策、企業採購再生能源發展策略與亞太地區再生能源市場發展趨勢。

我國再生能源憑證（T-REC）主管機關經濟部標準檢驗局、掌管能源政策的能源局、綠推中心與環保署此次也受邀出席，向與會的各國代表以及關注再生能源發展的企業說明台灣再生能源憑證制度的現況與發展。

因應國際趨勢，台灣完成《電業法》、《再生能源發展條例》修正，施行《自願性再生能源憑證實施辦法》，啟動再生能源市場機制，透過本次高峰會的議程及各方利害關係人的討論，以亞太地區多元化的能源環境與經濟型態為基礎，共同為亞太地區再生能源憑證與市場創造新機會。

為宣傳我國再生能源憑證制度，增加大眾認知度，以期擴大再生能源憑證案場，因此委託屏東大鵬灣元宵燈會宣傳影片製作者黃小玫，進行T-REC主題曲詞曲創作與影片拍攝，並在亞太再生能源憑證與市場高峰會作為本宣傳影片的首映，讓與會國內外嘉賓能透過影像與輕快旋律，了解憑證代表的綠能對環境的重要，並為高峰會帶來暖場之效。



讓微風 輕輕地吹過我耳邊
蒸發為了理想而留下的汗水
讓微風 旋轉海邊的白色風車
轉動了對未來的期望

看孩子們的笑容多麼燦爛
留給他們更美更大的夢想
如果能源都可以永續發展
大地的呼吸再度回歸舒暢

T-REC 邁向綠能的新里程碑
T-REC 重拾科技的驕傲 嗚呼
T-REC 是一本「護照」，跨足綠色供應鏈
or
T-REC是跨足綠色供應鏈的護照
T-REC 我們連結了全世界

讓陽光 靜靜地溫暖我的臉
蒸發了無助時而留下的淚水
讓陽光 打在青翠耀眼的草原
提醒我大自然多麼可貴

科技讓未來變得如此寬廣
更要守護家園 聽鳥兒們歌唱
工業的改變可以帶來希望
迎接世界串連起來的力量

T-REC 邁向綠能的新里程碑
T-REC 重拾科技的驕傲
T-REC 是一本「護照」，跨足綠色供應鏈
T-REC 我們連結了全世界



點我聽歌!!

再生能源憑證推廣媒合說明會 台中場

為利於推廣我國再生能源憑證制度及相關規範，廣邀再生能源相關業者與廠商參與，讓中部地區業者瞭解政府政策，進而促進再生能源之發展。

- 日期：108年07月25日(星期四)
- 時間：下午13時30分-15時10分
- 地點：經濟部標準檢驗局臺中分局大禮堂

時間	議程內容	單位
13 : 30 - 13 : 50	報到	
13 : 50 - 14 : 00	主席致詞	經濟部 標準檢驗局
14 : 00 - 14 : 20	臺灣再生能源憑證運作機制介紹	台灣經濟研究院
14 : 20 - 14 : 40	再生能源憑證之發電設備現場查核流程	金屬工業研究發展中心
14 : 40 - 15 : 10	綜合討論	所有與會者



會議紀錄
點我



再生能源憑證推廣媒合說明會 桃園場

為利於推廣我國再生能源憑證制度及相關規範，廣邀再生能源相關業者與廠商參與，讓桃園地區業者瞭解政府政策，進而促進再生能源之發展。

- 日期：108年08月22日(星期四)
- 時間：下午13時30分-15時30分
- 地點：經濟部標準檢驗局新竹分局 桃園辦事處大禮堂

時間	議程內容	單位
13：30—13：50	報到	
13：50—14：00	主席致詞	經濟部標準檢驗局
14：00—14：20	桃園市用電大戶相關說明	桃園市政府經濟發展局
14：20—14：40	臺灣再生能源憑證運作機制介紹	台灣經濟研究院
14：40—15：00	再生能源憑證之發電設備現場查核流程	台灣電子檢驗中心
15：00-15：30	綜合討論	所有與會者



「自願性再生能源憑證實施辦法」修正草案說明會



- ❑ 日期：108年9月11日(星期三)
- ❑ 時間：上午10時-12時30分
- ❑ 地點：經濟部標準檢驗局報驗發證大樓2樓大禮堂

(一) 經濟部標準檢驗局自106年10月27日公告「自願性再生能源憑證實施辦法」，迄今已近2年，由於我國再生能源市場日漸成熟，市場相關參與者及其活動日趨頻繁，為使市場運作更加順暢，擬修正實施辦法。

(二) 經濟部標準檢驗局依據執行憑證制度之相關經驗及業者提供意見，擬具「再生能源憑證實施辦法」修正草案，為使草案內容更臻完善，邀集相關單檢視並提供意見。

時間	議程內容	單位
09 : 30 - 10 : 00	報到	
10 : 00 - 10 : 10	主席致詞	經濟部標準檢驗局 黃志文組長
10 : 10 - 10 : 30	「自願性再生能源憑證實施辦法修正草案」par1：綜合說明	經濟部標準檢驗局 劉冠麟技士
10 : 30 - 10 : 50	「自願性再生能源憑證實施辦法修正草案」part2：法規解說	台灣經濟研究院 鄧穎璠專案經理
10 : 50 - 11 : 00	休息	
11 : 00 - 11 : 30	綜合討論	所有出席與會者

為建立對再生能源憑證基礎認知，並鼓勵申請，憑證中心設置問答專區，同時更新於本中心網站。

再生能源憑證長什麼樣子？

再生能源憑證為電子憑證，記載憑證號碼、發電類型、發電度數、發電時間、持有人、發行日期，以及可追蹤之QR CODE，樣張請參考下圖。



再生能源憑證申請大概要多長的時間？

申請流程簡略可分為：

書審→現場查核→複審→核發設備查核報告，若申請人資料皆備齊，且現場查核時間約定順利，約2週。



