

我國再生能源憑證制度與 憑證市場交易輔導示範計畫



簡報大綱

- 壹、我國再生能源憑證相關推動政策
- 貳、我國再生能源憑證制度之說明
- 參、我國再生能源憑證之功能與價值
- 肆、再生能源憑證制度之國際合作策略
- 伍、計畫推動策略與相關合作單位

綠色電力與再生能源憑證

- **綠色電力**係指使用再生能源如風能、太陽能、地熱、生質能等所轉換產生的電力，在生產過程中為環境帶來的衝擊相對較小，**具有環境外部效益**。
- 一般而言，由於物理電流不具方向性，故當綠電併入電網後使用者無法區分電力來源與計算綠電實際使用比例，因而不易評估用戶使用綠電所產生的效益與影響。因此，較為實務的作法係藉由**再生能源憑證制度**將**再生能源電能**所代表的**環境效益**具體呈現，使得**環境效益**無須經過綠電物理鏈結即可實現讓與轉移。
- 目前國際多利用**再生能源憑證**的推動，以**滿足自願性綠色生產**或為**滿足各國政府自願性再生能源目標**之業者或一般用戶的需求，並透過此制度**增加再生能源發電業者及自用再生能源發電設備擁有者之收入**，**分攤再生能源建設的高成本支出**，鼓勵民間資金投入**再生能源發展**，促進**自發性使用再生能源市場**形成。

再生能源憑證(Renewable Energy Certificate, REC)

- 再生能源憑證是**綠電的身分證**。
- 再生能源憑證尚有以下功用：(以我國為例)
 - 環保署溫室氣體盤查之用電端間接排放量(Scope 2)計算依據。
 - 企業社會責任報告揭露、企業社會責任評比獎項佐證資料或加分項目。
 - 對外宣告使用再生能源與其環境效益，並可於國內多項綠色或環保相關標章、獎項(如：政府機關綠色採購、台灣精品獎)中做為使用再生能源之佐證資料。
- Microsoft、Google、Apple、Facebook等國際企業力求達到100 %使用綠電的目標，再生能源憑證可**證明綠電的使用量**。





壹、我國再生能源憑證相關 推動政策

與再生能源憑證之相關推動政策

■ 擴大再生能源使用

- 政府推動非核家園之目標，2025年再生能源發電量要達到總發電量之**20 %**
- 再生能源憑證可**確認綠電之來源及電力品質**，協助我國再生能源發展



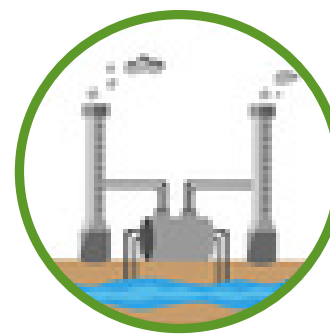
風力發電



太陽能發電



生質能發電



地熱發電

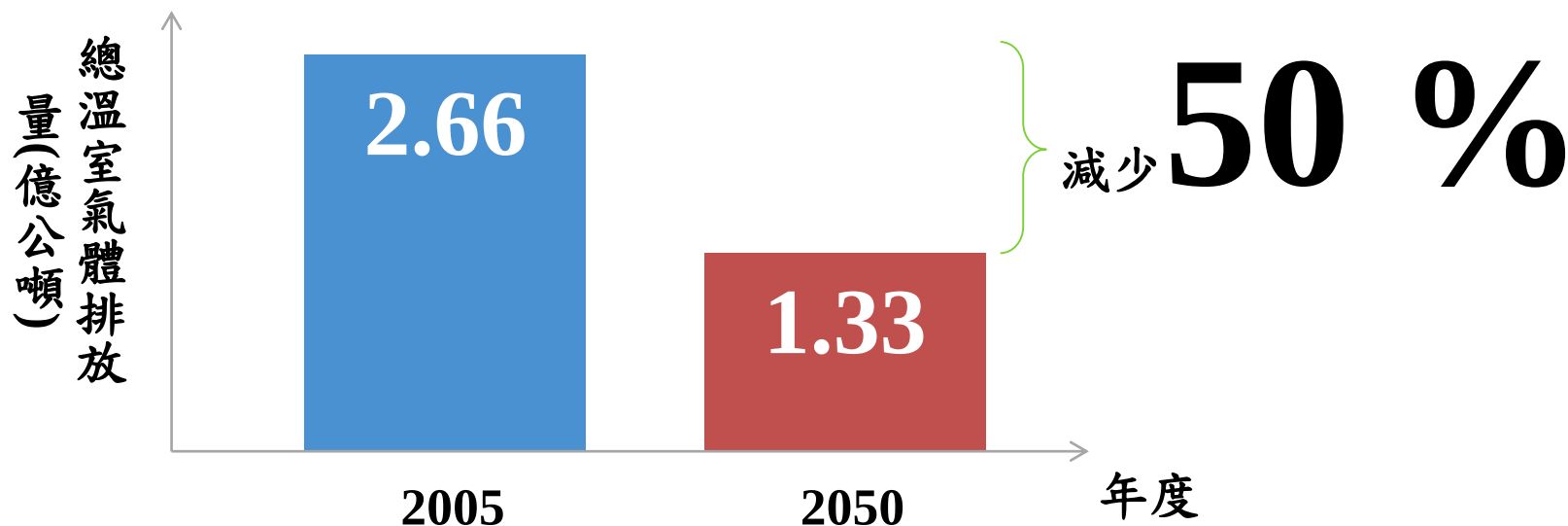


川流式水力發電

與再生能源憑證之相關推動政策

■ 促進溫室氣體減量

- 支持聯合國氣候變遷綱要公約第21次締約國會議(COP21)，能成就一份強而有效且涵蓋所有國家之最新全球氣候變遷協議並回應利馬氣候行動呼籲，臺灣提出自己的「國家自定預期貢獻」(INDC)，設定2030年溫室氣體排放量為2005年排放量再減**20 %**。
- 溫室氣體減量及管理法之減量目標為2050年總溫室氣體排放量須降為2005年排放量之**50 %**。
- **再生能源憑證可由綠電發電量估計總溫室氣體排放量**，協助我國達到減碳目標。



國際企業之再生能源憑證需求

- Microsoft、Google、Apple、Facebook等國際企業力求達到100 %使用綠電的目標，再生能源憑證可證明綠電的使用量。

Google

- Google目前每年購買的再生能源裝置容量為2.6 GW，希望在台灣之資料中心能使用再生能源。
- Google的綠電需求：
 - 再生能源發電廠必須為新設
 - 接受直供或轉供+憑證
 - 簽訂單一旦長期之契約

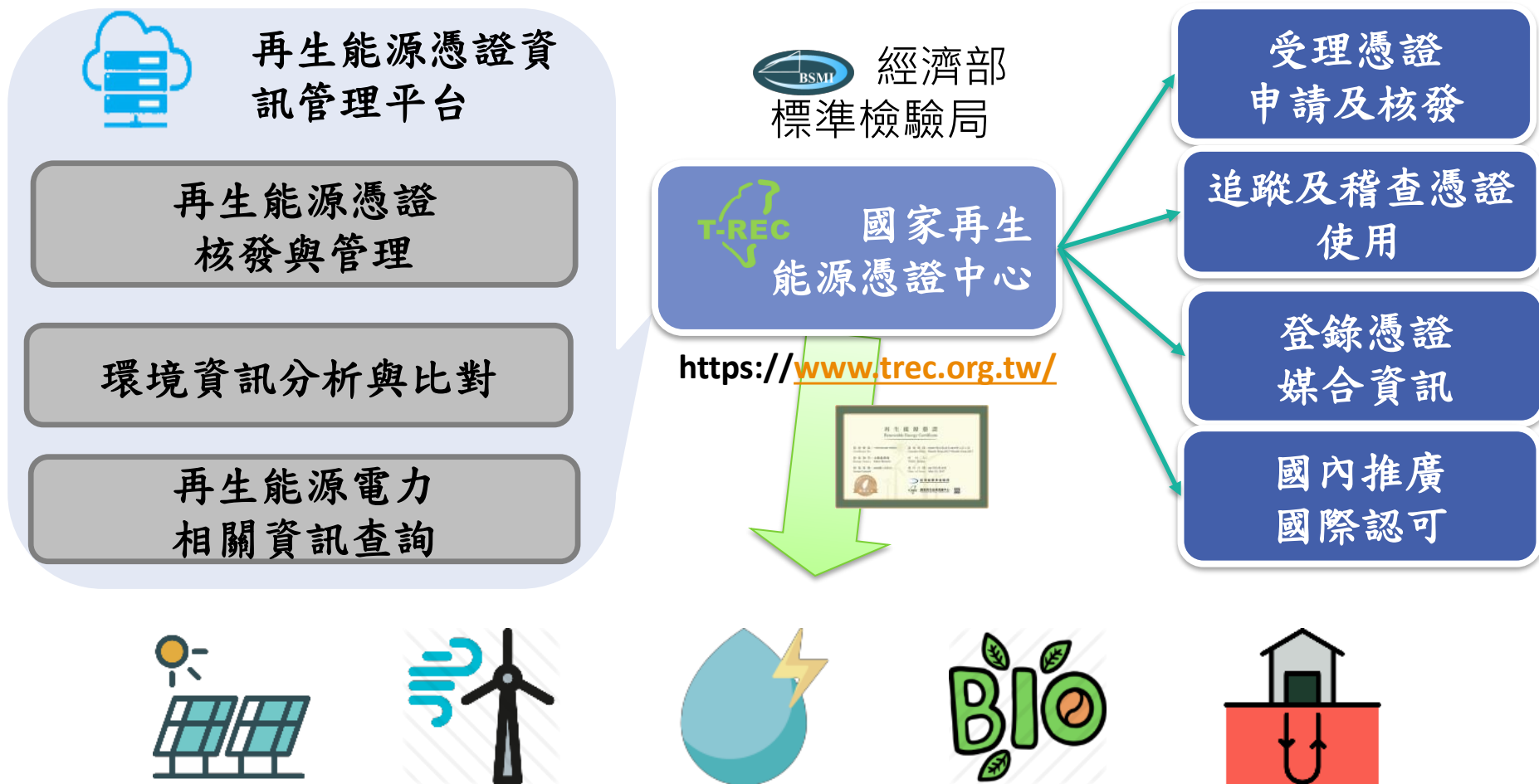


- Apple公司鼓勵全球供應商使用再生能源。
 - 2015年Apple公司之主要供應商用電量推估合計約為16億度。
 - 透過再生能源憑證證明綠電的使用。

貳、我國再生能源憑證制度 之說明

再生能源憑證統籌執行單位

- 再生能源憑證由行政院指定標準檢驗局主政。
- 標準檢驗局透過「再生能源憑證中心暨檢測驗證能量發展旗艦計畫」執行發證業務。





我國再生能源憑證推動之重要里程碑

法源依據：

- 《自願性再生能源憑證試行要點》公告
- 《自願性再生能源發電設備查核申請作業程序》
- 《自願性再生能源發電量查證申請作業程序》

法源依據：預告 **國內再生能源憑證市場交易憑證實施辦法** **輔導示範計畫**

10月27日經濟部發布**《自願性再生能源憑證實施辦法》**，自發布日施行

實施

2017年

2018年

4月21日

5月15日

5月19日

5月31日

6月12日

7月

9月

10月



成立
國家再生能源憑
證中心籌備處

示範發行首批
268張再生能源憑證
，共8家

公告
「國家再生能源憑
證中心設置要點」

準備發行首批
直供或轉供
再生能源憑證

9月13日促成首批交易

- 海生館與國泰人壽
- 海生館與台新銀行

我國再生能源憑證發證現況

- 統計至107年10月31日，共發出**40,147張**再生能源憑證。
- 累積4014.7萬度綠電。
- 相當於**22,241公噸CO₂排放量**之證明(**約57座**臺北大安森林公園每年二氧化碳吸收量)。



風力發電憑證28,717張



太陽光電憑證5,673張



再生能源憑證申請流程

再生能源憑證申請人資格為再生能源發電業或自用發電設備設置者，但採用躉購制度者與溫室氣體排放額度抵換專案減量額度者除外。

查核與查證

發證與交易

再生能源發電設備查核申請

通過查核後發行查核報告

發電期間再生能源電量計算

再生能源電量查證

登錄查證後再生能源電量

每一千度電核發一張電子憑證

再生能源電子憑證核發

再生能源憑證管理與追蹤

電業法直供、轉供子法實施前，僅自用發電設備設置者申請核發之再生能源憑證可進行交易。

再生能源憑證交易

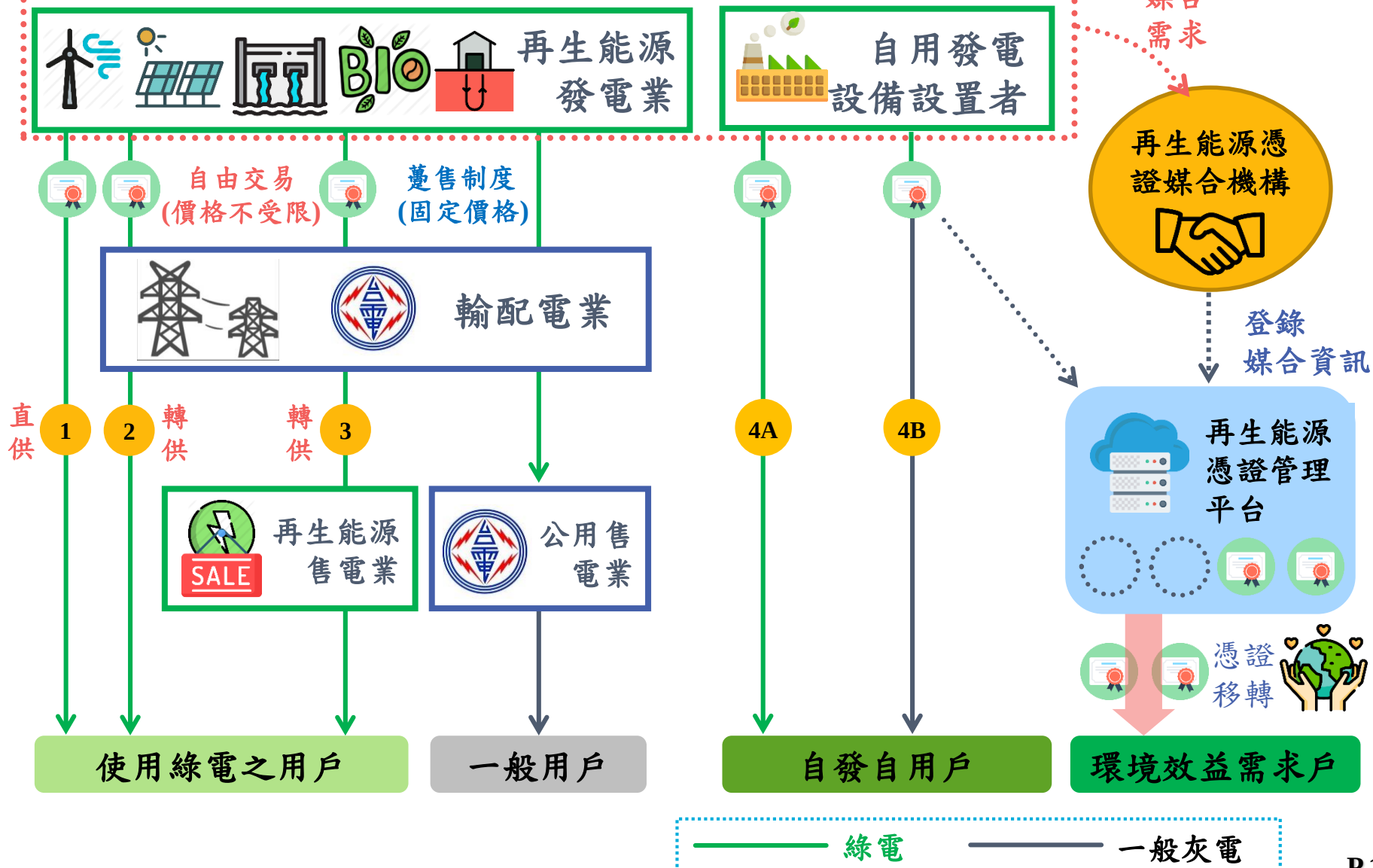
供給端(發電端)

需求端

註：申請再生能源憑證產生相關費用為申請憑證的發電設備查核、發電量查證及手續費用。
106年至109年為計畫支持階段，暫不收取相關費用。

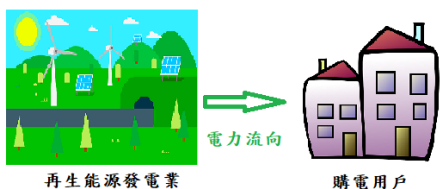
電業法修正後再生能源憑證市場架構

再生能源發電設備查核與發電量查證



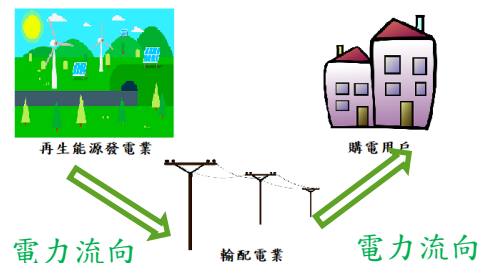
不同綠電供應情境下憑證運作機制規劃

憑證申請費用由憑證中心訂價，憑證販售價格以買賣合約訂之。



① 直供綠電

由再生能源發電業者向憑證中心申請憑證(此為**電證合一之憑證**)，並依再生能源發電業與綠電需求戶簽署之供電合約轉讓憑證所有權人，再生能源發電業者於供應綠電時附加憑證證明。

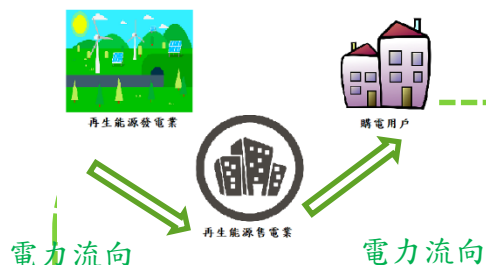


② 轉供綠電

由再生能源發電業者向憑證中心申請憑證(此為**電證合一之憑證**)，並依再生能源發電業與綠電需求戶簽署之供電合約轉讓憑證所有權人，再生能源發電業者將透過輸配電業供應綠電時附加憑證證明。

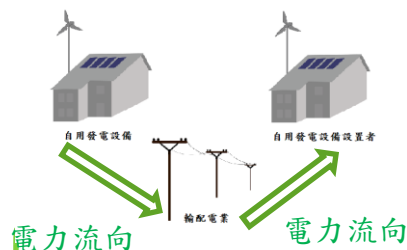
不同綠電供應情境下憑證運作機制規劃(續)

憑證申請費用由憑證中心訂價，憑證販售價格以買賣合約訂之。



③ 透過再生能源售電業供予綠電

再生能源售電業與再生能源發電業簽定合約後，由再生能源發電業者向憑證中心申請憑證(此為**電證合一之憑證**)，再生能源售電業依據與綠電需求戶間合約，供應綠電時附加憑證證明予綠電需求戶。



自用發電設備設置者之自發自用綠電

4A：由自用發電設備設置者向憑證中心申請憑證(此為**電證合一之憑證**)，作為自己使用綠電之證明。

4B：由自用發電設備設置者向憑證中心申請憑證，可將憑證(此為**電證分離之憑證**)透過再生能源憑證媒合機構，依合約將其所申請憑證之環境效益轉讓予綠電需求戶。



再生能源憑證市場交易輔導示範計畫

示範目的、期間、對象與資格

1. 邀集有意願參與國內再生能源憑證市場之再生能源憑證供給者、需求者、媒合機構等，參與**示範再生能源憑證之市場交易及移轉管理機制**，並測試**再生能源憑證市場性**。本計畫將做為再生能源憑證市場機制完備前參與市場交易者之參考。



供給者

1. 已取得憑證中心核發再生能源憑證之再生能源自用發電設備設置者或；
2. 環境效益未經宣告之再生能源發電設備設置者



國家再生能源憑證中心

再生能源憑證示範發行單位



媒合機構

具有媒合再生能源憑證交易意願之法人、商業或縣、市政府等



需求者

具有再生能源憑證購買意願之法人(包括符合公司法定義之法人，以下同)、商業(依商業登記法向商業所在地主管機關登記成立，以下同)或法人團體等

2. 申請再生能源憑證產生相關費用為申請憑證的發電設備查核、發電量查證及手續費用(含憑證所有權移轉)。**106年至109年為計畫支持階段，暫不收取相關費用。**
3. 國內知名金控、半導體、運輸等企業有高度興趣購買再生能源憑證，已向憑證中心提出購買意願申請。

參、我國再生能源憑證之 功能與價值

促進再生能源設備投融资意願、活絡綠電市場



再生能源憑證可做為溫室氣體盤查之計算依據、用於企業社會責任報告揭露、獎項加分項目或對外宣告使用再生能源，因而可證明綠電之價值，增加再生能源發電業者收入。



✓ 滿足綠色生產需求



✓ 鼓勵民間投資再生能源



✓ 各國達成目標



✓ 促進再生能源市場發展

再生能源憑證與溫室氣體管理制度之鏈結

■ 國際作法

- 國際溫室氣體盤查議定書範疇二(Scope 2)，關於企業的能源間接排放(如外購電力或獲得電力)，若需計算使用再生能源之排放量，**可以國家公告之再生能源排放係數計算。**

■ 我國相關規範

- 能源局於105、106年度公布的電力排放係數，以註記方式說明再生能源的排放係數，即「本計算**水力發電、太陽光電、風力發電、地熱發電**之再生能源發電設備於發電過程未使用化石燃料，**爰無溫室氣體排放。**」
- 環保署同意再生能源憑證可作為我國溫室氣體盤查之用電端間接排放量之計算工具，即企業持憑證可以該係數計算排放量。

再生能源憑證與溫室氣體管理制度

- 企業持有再生能源憑證，可用於環保署溫室氣體盤查計算間接能源使用的再生能源排放量。
- 計算後的結果可於國家溫室氣體登錄平台進行查詢。



<https://ghgregistry.epa.gov.tw/Tool/tools.aspx?Type=1>

盤查登錄資訊

序號	項目	更新日期	檔案下載	下載次數
1	溫室氣體盤查表單3.0.0版 (修)	2017/07/10		918
2	溫室氣體盤查登錄表單3.0.0版 (2017.06更新電力係數)	2017/06/29		437
3	溫室氣體排放量盤查登錄作業答客問 (106.06.21)	2017/06/21		468
4	溫室氣體排放量盤查登錄作業答客問 (106.02.24)	2017/02/24		647
5	溫室氣體盤查登錄表單3.0.0版	2017/02/06		1281
6	溫室氣體排放係數管理表6.0.3版	2018/01/17		2777
7	溫室氣體排放量盤查登錄作業指引	2016/07/22		1812

外購電力		預設排放係數					
係數選用	原燃料名稱	CO2排放係數	CH4排放係數	N2O排放係數	CO2e排放係數	單位	來源
101年預設係數	電力				0.532	公斤/度	能源局(2013.06.18公告)
102年預設係數	電力				0.522	公斤/度	能源局(2014.06.24公告)
103年預設係數	電力				0.521	公斤/度	能源局(2015.05.26公告)
104年預設係數	電力				0.528	公斤/度	能源局(2016.06.17公告)
105年預設係數	電力					公斤/度	能源局
106年預設係數	電力					公斤/度	能源局
107年預設係數	電力					公斤/度	能源局
自訂係數	電力					公斤/度	
自願性再生能源憑證	電力				0.000	公斤/度	

註：使用經濟部標準檢驗局所核發之太陽能、地熱能、海洋能、風力、非抽蓄式水力等類型（不含生質能、國內一般廢棄物與一般事業廢棄物）之自願性再生能源憑證，作為全部或部分範疇二的電力來源，其憑證之排放係數可視為「0」計算。

再生能源憑證與溫室氣體管理制度之鏈結

情境二即是在進行2017年溫室氣體盤查(scope 2)時，具有實際溫室氣體盤查效益554公噸CO₂e。

假設某公司2017年全年用電量為2,000,000度

情境一

未購買再生能源憑證

$$2,000,000 \text{ 度} \times 0.554 \text{ 公斤 CO}_2\text{e/度} = 1,108 \text{ 公噸 CO}_2\text{e}$$

購買1,000張再生能源憑證而具有盤查效益554公噸CO₂e



情境二

購買1,000張再生能源憑證

$$1,000,000 \text{ 度} \times 0 \text{ 公斤 CO}_2\text{e/度} = 0 \text{ 公斤 CO}_2\text{e}$$

$$1,000,000 \text{ 度} \times 0.554 \text{ 公斤 CO}_2\text{e/度} = 554 \text{ 公噸 CO}_2\text{e}$$

註：本計算水力發電、太陽光電、風力發電、地熱發電之再生能源發電設備於發電過程未使用化石燃料，爰無溫室氣體排放。

再生能源憑證與企業社會責任相關制度鏈結



敘明「... 2017年購得經註冊認證之再生能源憑證(T-REC) 500 單位(或仟度)，其中註冊機構為國家再生能源憑證中心，做為宣告OO金控XX營業處於2017年期間耗用傳統電力500仟度得以被抵銷二氧化碳之排放，並依循 GHG Protocol Scope 2 Guidance 之原則於CDP 問卷中揭露，陳述用於溫室氣體盤查範疇二(市場別)之抵減...」。



國內CSR評等機制



國外CSR評等機制



再生能源憑證於企業社會責任相關制度之應用

- 我國再生能源憑證制度與國內外企業社會責任進行鏈結，包含：
 - 國內：已與遠見企業社會責任獎鏈結，並持續與天下企業公民獎、台灣企業永續獎等評比機制洽談將憑證納入，作為問卷項目之一。
 - 國外：已與CDP(原碳揭露專案)完成鏈結，已將台灣再生能源憑證(T-REC)納入其2018年度問卷之CDP Technical Note: Accounting of Scope 2 emissions，當廠商填寫年度問卷時依從此份文件內容做為相關填答參考。
 - MSCI報告書，關於企業使用再生能源之資訊，會直接採用CDP問卷的公開資料，因此企業如填寫CDP問卷後，亦可使用相關資訊進行MSCI報告書的撰寫。
- 企業持有再生能源憑證，可以將憑證寫入企業社會責任報告書中，作為綠電使用的佐證資料或加分項目，藉此提升企業正面形象與價值。

再生能源憑證於企業社會責任相關制度之應用(續)

- CDP為全球權威性的企業社會責任評比機構，我國憑證於2018年與CDP完成鏈結，企業持有憑證可以將憑證相關使用情形填入問卷，而企業參與此問卷也能增加企業曝光率與提升企業價值。
 - 2017年臺灣共有123家企業受邀填寫問卷，其中的56家企業提交問卷，有54家企業受評並於CDP官網上公開成績。
 - CDP的等第分為A、B、C進行評比，臺灣獲得A-的企業則有10家，如中國鋼鐵、友達光電、日月光、台達電子、台積電、佳世達等。
 - 目前臺灣已加入CDP供應鏈計劃的企業有ACER、中華電信、HTC。

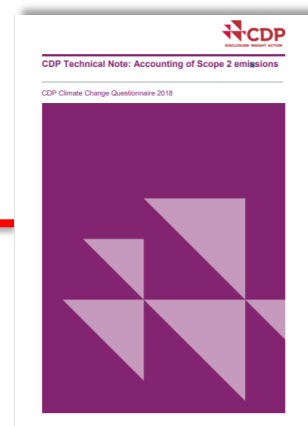
CDP Technical Note: Accounting of Scope 2 emissions

P. 31-32

3.2.8 Taiwan

Taiwan REC Standard (T-REC)

In April 2017 Taiwan opened its [National Renewable Energy Certification Center \(T-REC Center\) Preparatory Office](#) which issues contractual instruments. [T-RECs](#) may be used to prove consumption of renewable electricity.



資料來源:

https://b8f65cb373b1b7b15febc70d8ead6ced550b4d987d7c03fcdd1d.ssl.cf3.rackcdn.com/cms/guidance_docs/pdfs/000/000/415/original/CDP-Accounting-of-Scope-2-Emissions.pdf?1490781235



再生能源憑證產業發展與推廣協會



預計於107年下半年成立再生能源憑證產業發展與推廣協會，現已**開放招募會員**



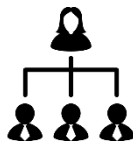
成立宗旨

作為再生能源憑證推廣平台，進行供需整合，推動國內再生能源憑證發展



成立目的

- ① 藉由成立協會，建立憑證中心、發證系統與申請者三方的交流平台及需求方市場調查
- ② 透過協會定期會議，持續改善再生能源憑證市場性管理與制度
- ③ 協助滿足國際綠色供應鏈之再生能源需求，並強化憑證之國際鏈結
- ④ **建置台灣再生能源憑證產業合作平台，提供業界經驗分享，促進交流並推廣憑證價值**



成員組成

第一年預計邀集再生能源憑證主管機關(BSMI)及其他有意願參與之再生能源發電業者、再生能源憑證媒合機構、再生能源憑證需求企業



肆、再生能源憑證制度之 國際合作策略

再生能源憑證制度之國際合作策略

學習國際經驗、鏈結國際企業社會責任評等系統、擴大國內外影響力，與國際相關單位對等交流

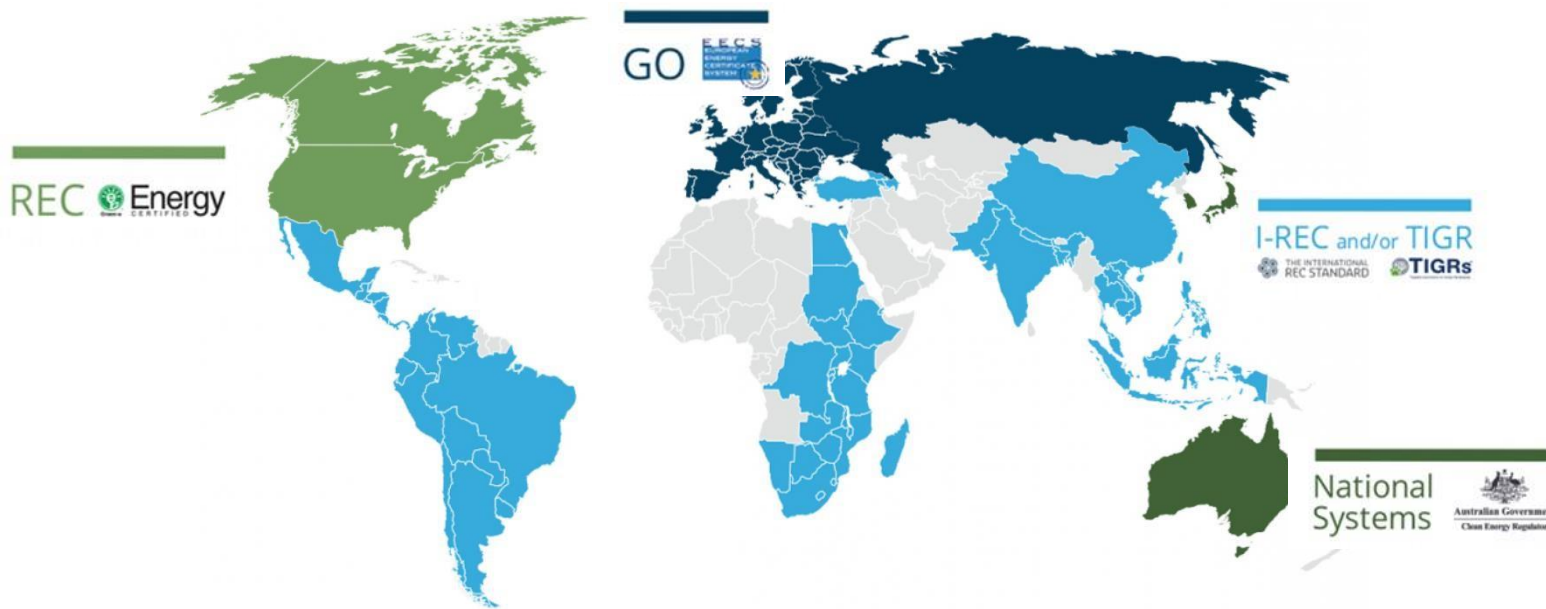
制度建立工作項目：

1. 再生能源憑證制度設計
2. 查驗證標準
3. 查核機制



因應當地政策環境：

1. 再生能源推動政策
2. 電力事業環境
3. 溫室氣體管理制度



我國再生能源憑證與國際接軌

與**CRS**及**I-REC**簽署合作契約，內容包含制度諮詢，及提供憑證管理教育訓練與國外考察安排等。

日本再生能源憑證中心



- 105年12月已先期參訪交流
- 工藤拓毅中心長親自來臺參與憑證中心揭牌儀式
- 去年已進行多次互訪交流，未來將持續在制度面合作深入研討



北美資源解決方案中心

- 106年5月20日簽署合作研究契約
- 106年8月前往美國考察交流
- 未來將共同研究國際綠電品質標籤與台灣再生能源憑證之實質鏈結



- I-REC董事為諮詢顧問
- 106年5月1日完成合作契約簽署
- I-REC未來將協助T-REC建立追蹤系統，並退出台灣之憑證發行市場，尋求在T-REC平台下新的發展機會

國際再生能源憑證標準基金



- 於106年9月進行參訪與交流
- 已取得未來互相交流合作之正面回應，未來可提供德國發展電源證書(Guarantee of Origin)之經驗供台灣參考

德國聯邦環境局



伍、計畫推動策略與相關 合作單位

計畫推動策略與作法

推動策略

推動作法

再生能源憑證計畫

建立再生能源憑證制度

(一)再生能源憑證制度

- 建立臺灣再生能源之驗證標準，作為制度建立基礎。

(二)再生能源憑證細則

- 制定相關申請辦法、申請流程、費率制定方式細則
- 規劃建構憑證相關之資訊平台與對應的管理辦法，可供需求者查詢與應用

成立再生能源憑證管理中心

(一)再生能源憑證管理機制

- 成立再生能源憑證中心籌備處，推動再生能源憑證機制運作。
- 成立再生能源憑證中心，研議試行再生能源憑證作法與管理機制

(二)再生能源憑證資訊管理平台

- 建構再生能源憑證之品質維持與追蹤機制資訊平台
- 引進大數據運算應用技術，建構雲端能源資訊分析系統

(三)推廣與國際鏈結

- 與國際再生能源憑證中心交流，借鏡相關機構運行經驗
- 推動與國外再生能源憑證及檢測驗證相互承認機制
- 成立再生能源憑證推廣協會，加強產學研合作，培訓專業人才

建構再生能源憑證系統標準 檢驗驗證能量

(一)再生能源系統(設備與電量)驗證標準

- 以水力、太陽光電、風力發電為初期推動目標，建立臺灣再生能源憑證系統技術標準

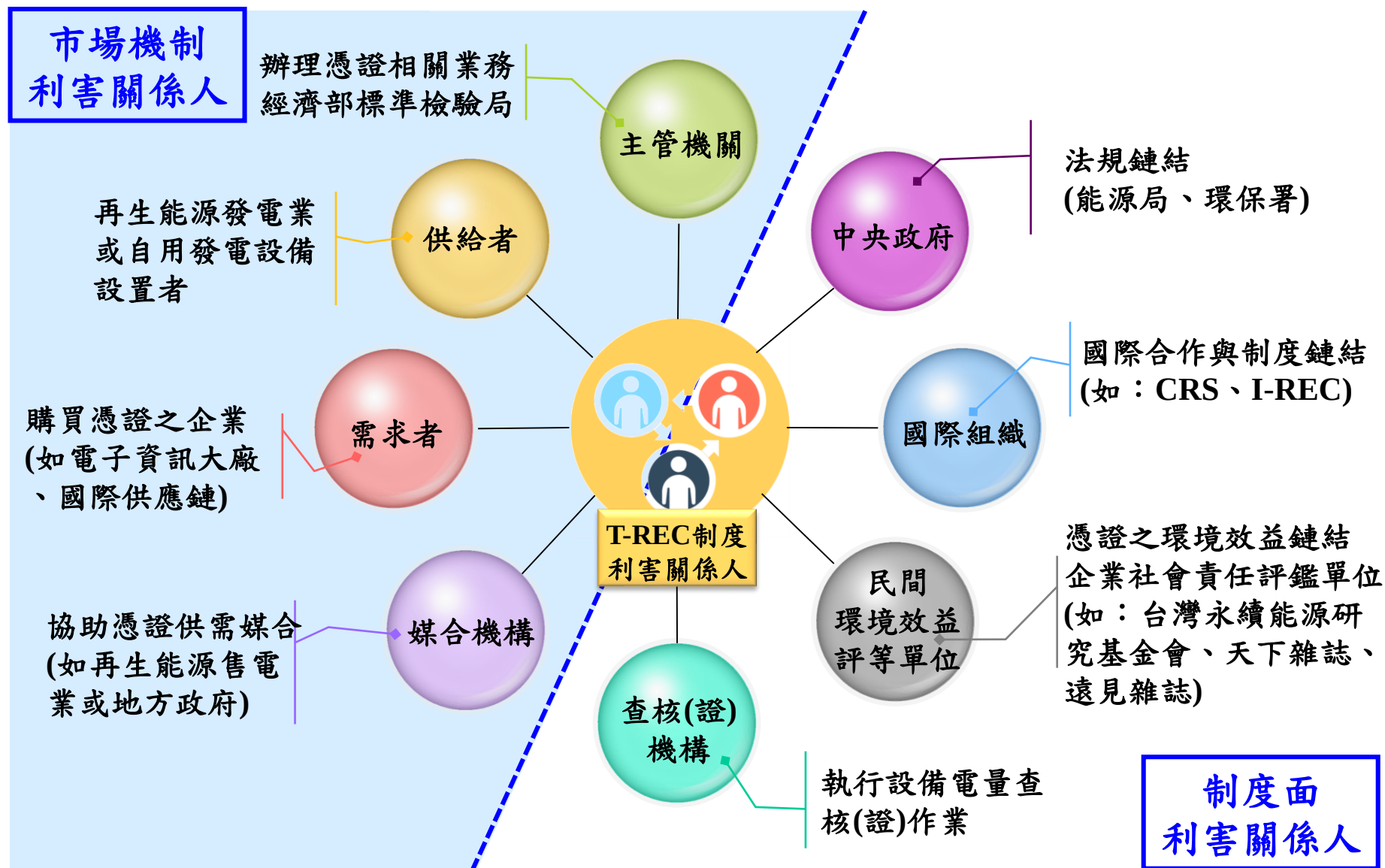
(二)再生能源憑證系統檢測

- 建立系統式檢測能量，據此確保再生能源的品質與可靠度。
- 再生能源系統包含發電端、儲能系統

(三)再生能源憑證系統驗證

- 建立再生能源憑證查核機制與系統

再生能源憑證制度利害關係人之溝通與推廣





感謝聆聽

歡迎聯繫與指教



經濟部標準檢驗局

國家再生能源憑證中心

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