

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)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**。



國際企業之再生能源憑證需求

- **Google全世界有13個資料中心，電力需要規模約5.7 TWh (57億度電)**，目前每年購買的再生能源裝置容量為2.6 GW，在台灣的需求量不固定，但是預計先與50 MW規模之PV電廠簽長期購買合約。Google的綠電需求：
 - Google要求合作之再生能源發電廠必須為新設
 - 可以接受直供或轉供，且購買之綠電須附加憑證
 - 裝置容量最好大於50 MW，將與其簽訂單一(全數售予Google)且長期之契約
- Apple公司之美國營運設施及數據中心已100%使用再生能源供電，並鼓勵全球供應商使用再生能源。
 - 2018年公布的蘋果供應鏈廠商產線在台灣有33家，以其中三家主要在台供應商推估，生產apple產品之年用電量合計約為16億度。



標檢局與Google交流會議，該公司已表達與本計畫合作意願。

參考資料：台積公司民國104年度企業社會責任報告書、大立光104年報、Insight網站、104年能源平衡表，能源局、104年工業生產統計年報，經濟部統計處、可成科技2015企業社會責任報告書、經濟部標準檢驗局與Google公司會議紀要，2016、Apple Supplier List，2018/02



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

- 政府訂定於2025年時，再生能源發電量達總發電量之**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



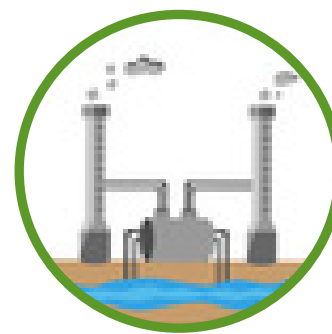
風力發電



太陽能發電



生質能發電



地熱發電



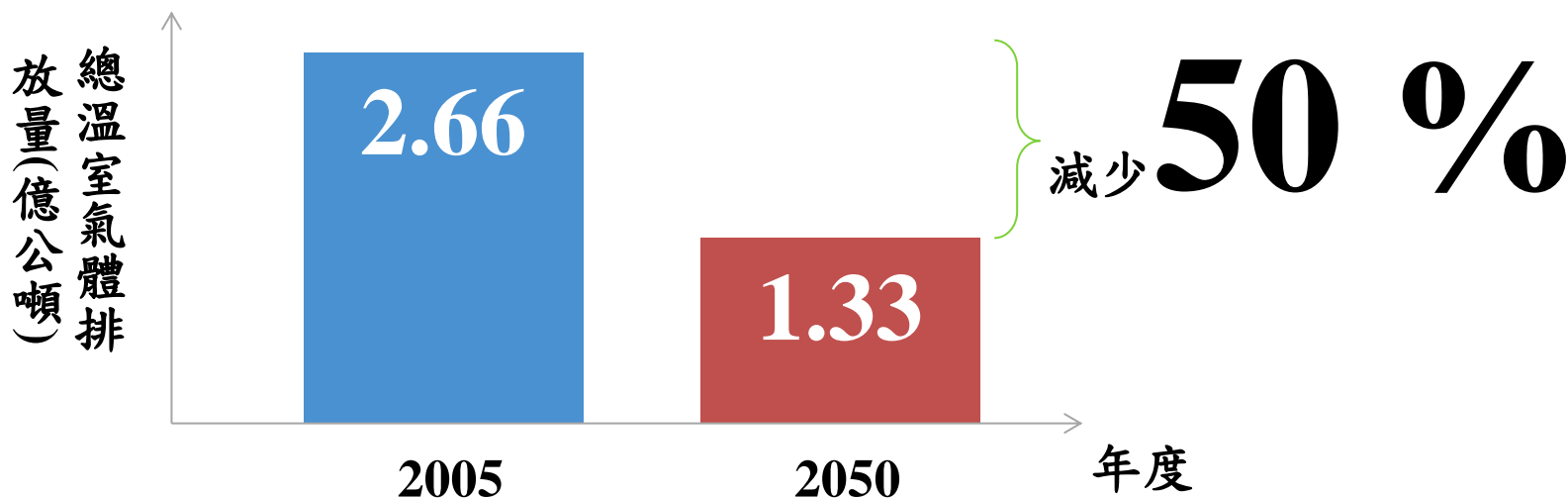
川流式水力發電



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。



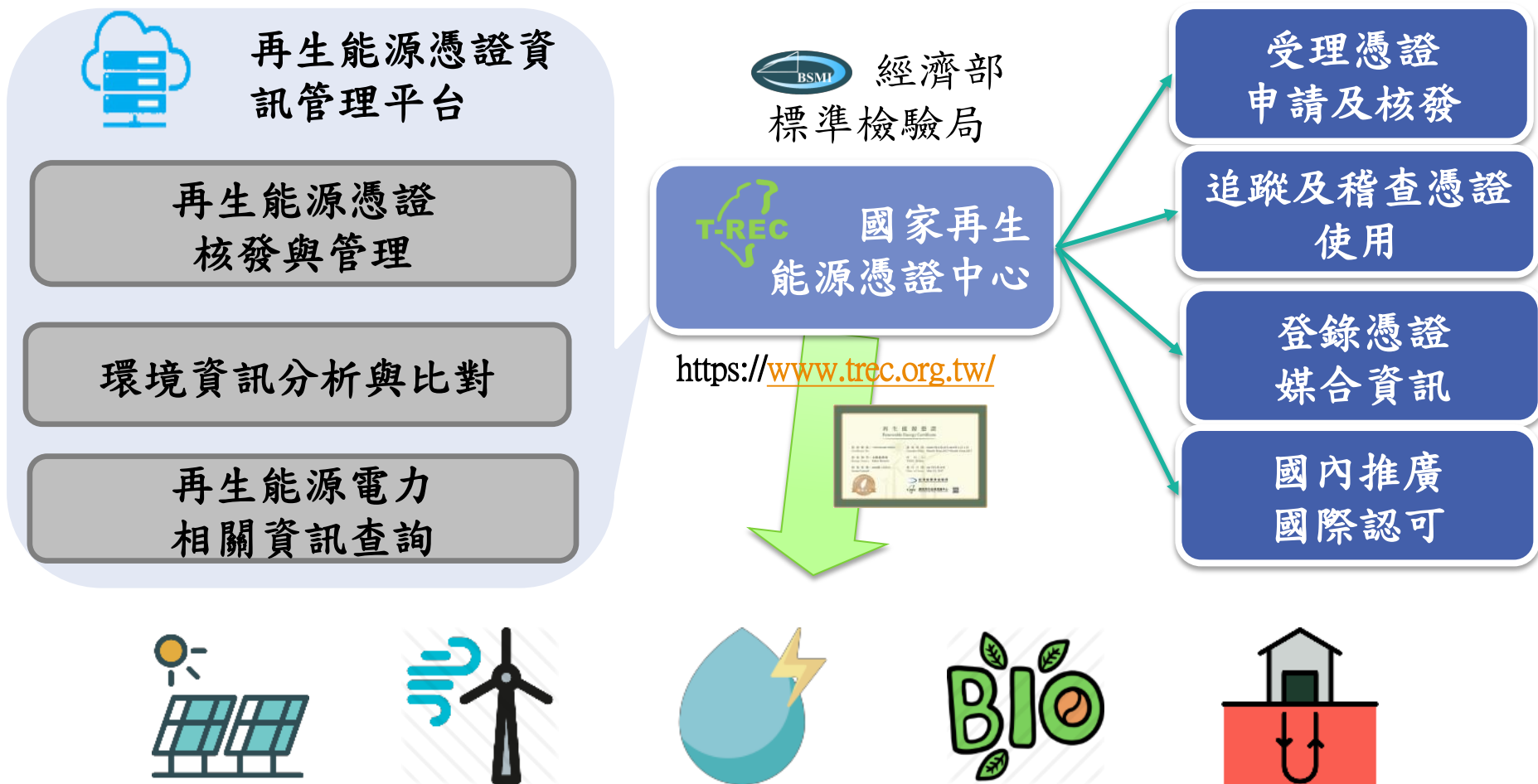


貳、我國再生能源憑證制度 之說明

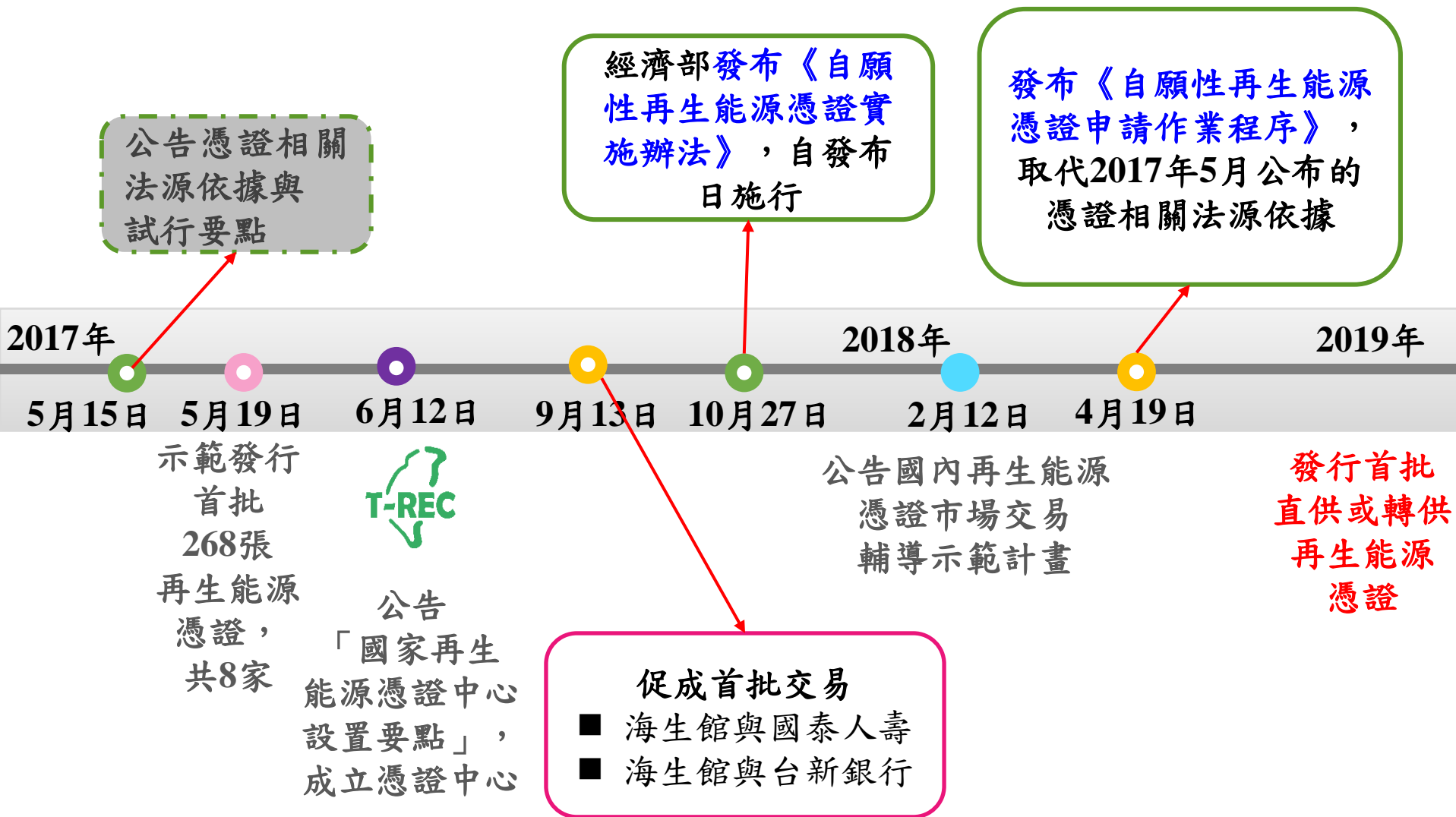


再生能源憑證統籌執行單位

- 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





我國再生能源憑證發證現況

- 統計至108年6月30日，共發出**61,243張**再生能源憑證。
- 累積約**6,124萬度**綠電。
- 相當於**33,928公噸CO₂排放量**之證明
(約**87座**臺北大安森林公園每年二氧化碳吸收量)。



風力發電憑證52,082張



太陽光電憑證9,072張



生質能憑證89張

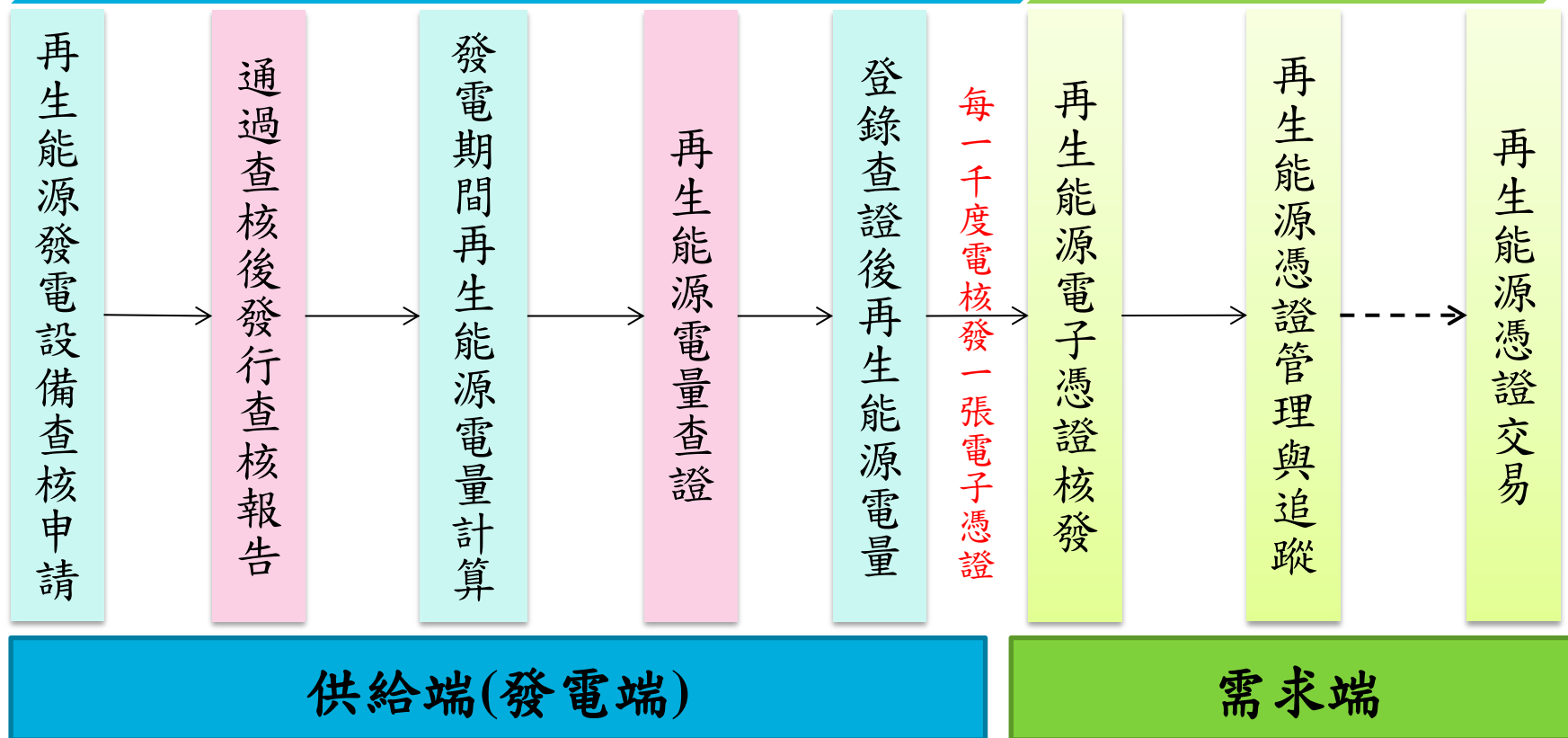


再生能源憑證申請流程

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。

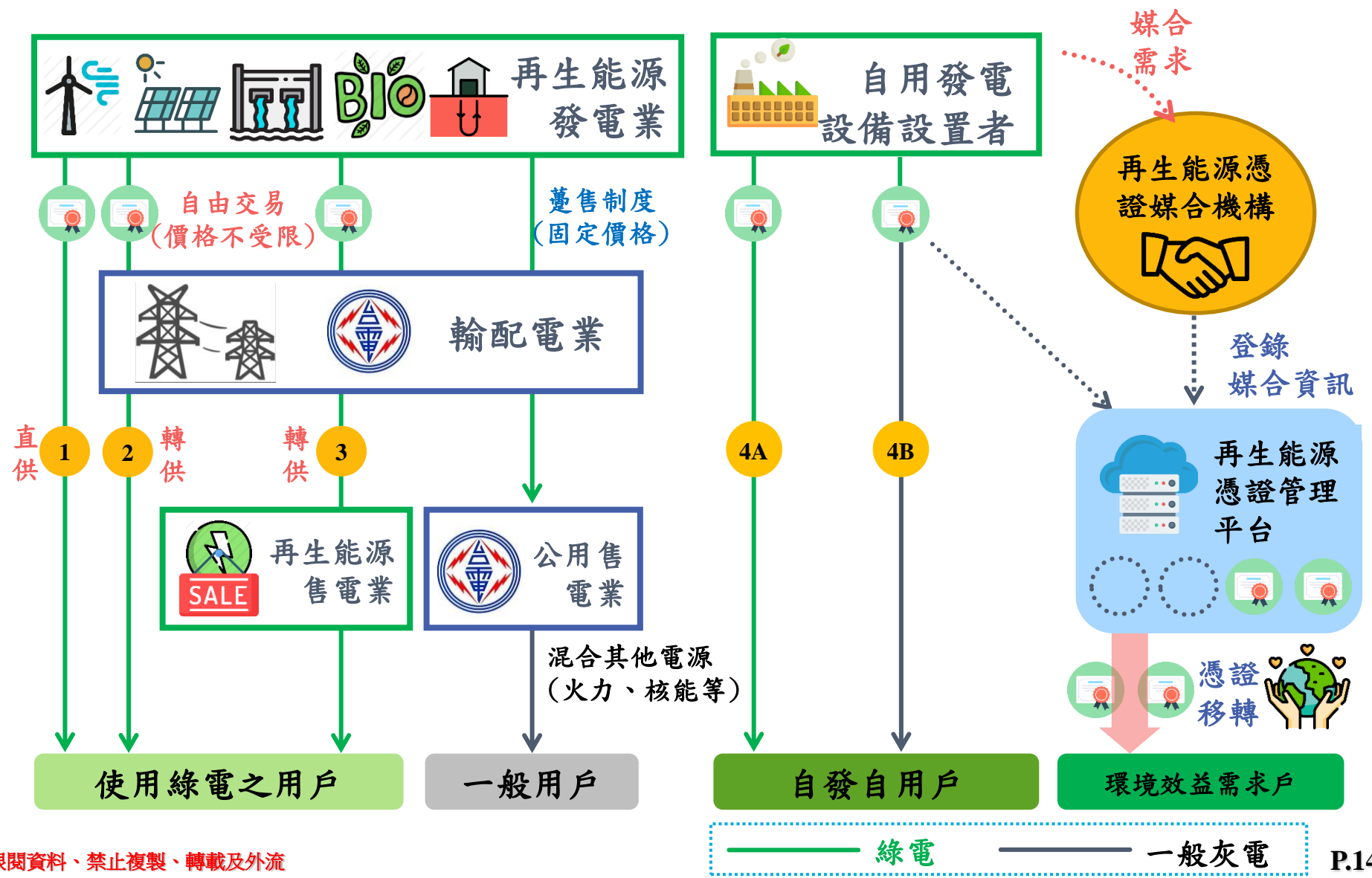
查核與查證

發證與交易



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。

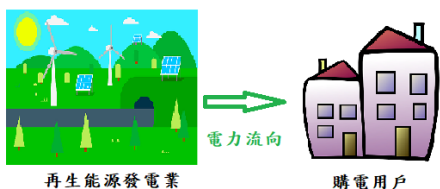
電業法修正後再生能源憑證市場架構





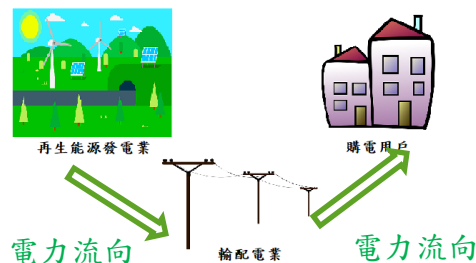
不同綠電供應情境下憑證運作機制規劃

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購售電契約轉讓憑證所有權，再生能源發電業者於供應綠電時附加憑證證明。

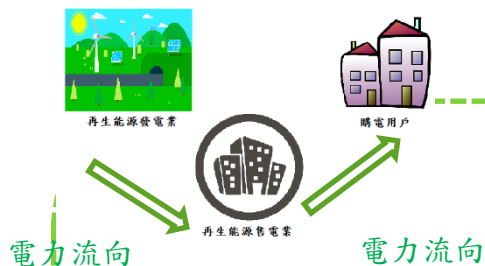


② 轉供綠電

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購售電契約轉讓憑證所有權，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。

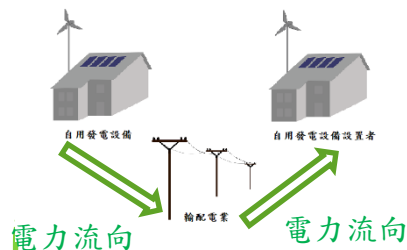
不同綠電供應情境下憑證運作機制規劃(續)

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之契約，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，依契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)或非法人團體等

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資意願、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

- 根據國際溫室氣體盤查議定書之間接能源排放溫室氣體盤查準則(Scope 2)規範，企業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**。
- 能源局已公布105、106年電力排放係數，以註記方式公布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之鏈結(續)

- 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 | 原燃料物名稱 | 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(續)

情境二即是在進行2018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2018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...」。



再生能源憑證與企業社會責任相關制度鏈結(續)

- 全球環境揭露與評比的權威性組織——CDP(原碳揭露專案)——已於2018年將**台灣再生能源憑證(T-REC)**納入其年度問卷之**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。
○ 2019年版本內容摘錄如下：

CDP Technical Note: Accounting of Scope 2 emissions P. 31

3.2.9 Taiwan

Taiwan REC Standard (T-REC)

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

International REC Standard (I-REC)

Issuance is only authorized from non-wind and solar production devices due to potential interactions with the Taiwanese Green Purchase Program and developing Taiwanese REC scheme. For more information, view the authorized issuer list [here](#).





再生能源憑證產業發展與推廣協會



已於107年9月21日成立再生能源憑證產業發展與推廣協會，**持續招募會員中**



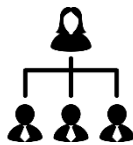
成立宗旨

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

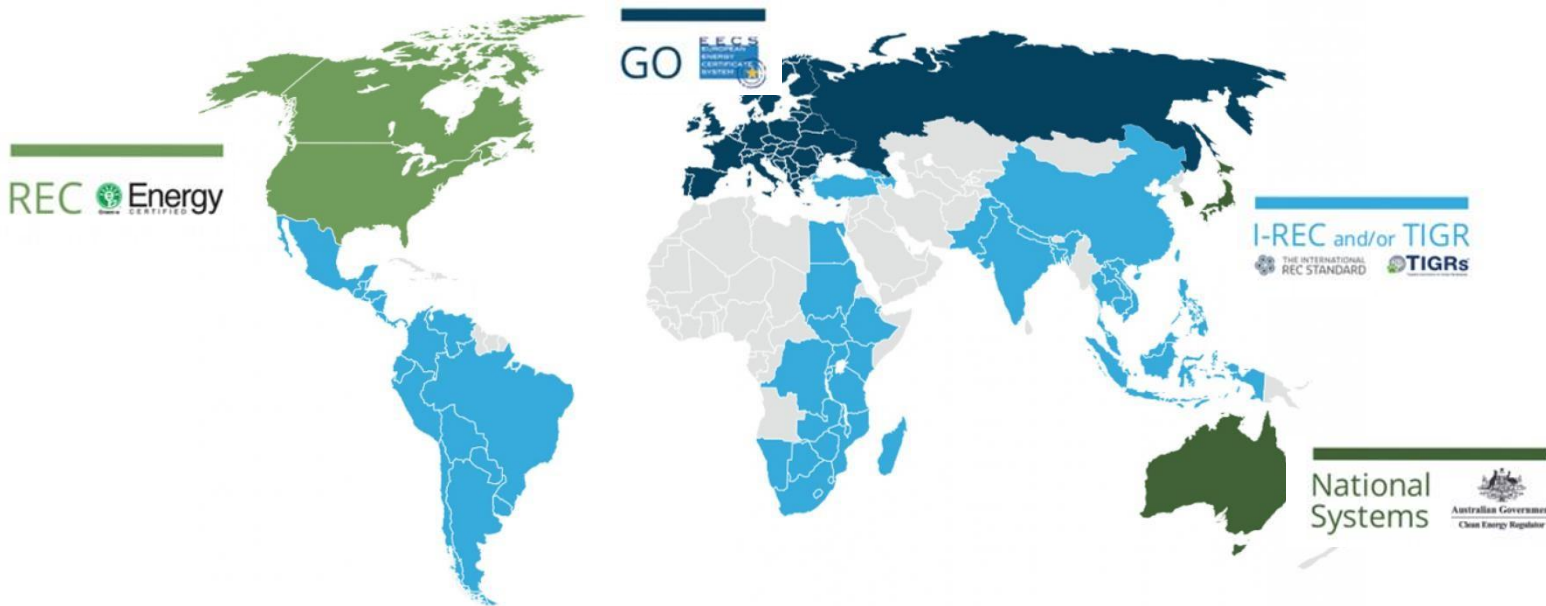
制度建立工作項目：

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

本計畫目前與CRS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
- 106年、107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



CRS

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、107年多次前往美國考察交流
- 未來將共同研究國際綠電生態環保標籤與台灣再生能源憑證之實質鏈結

T-REC

- I-REC董事為諮詢顧問
- 106年5月1日完成合作契約簽署
- 我國已建立T-REC制度，I-REC將尋求在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

成立再生能源憑證管理中心

建構再生能源憑證系統標準
檢測驗證能量

(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

(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，建構雲端能源資通訊分析系統

(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

(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

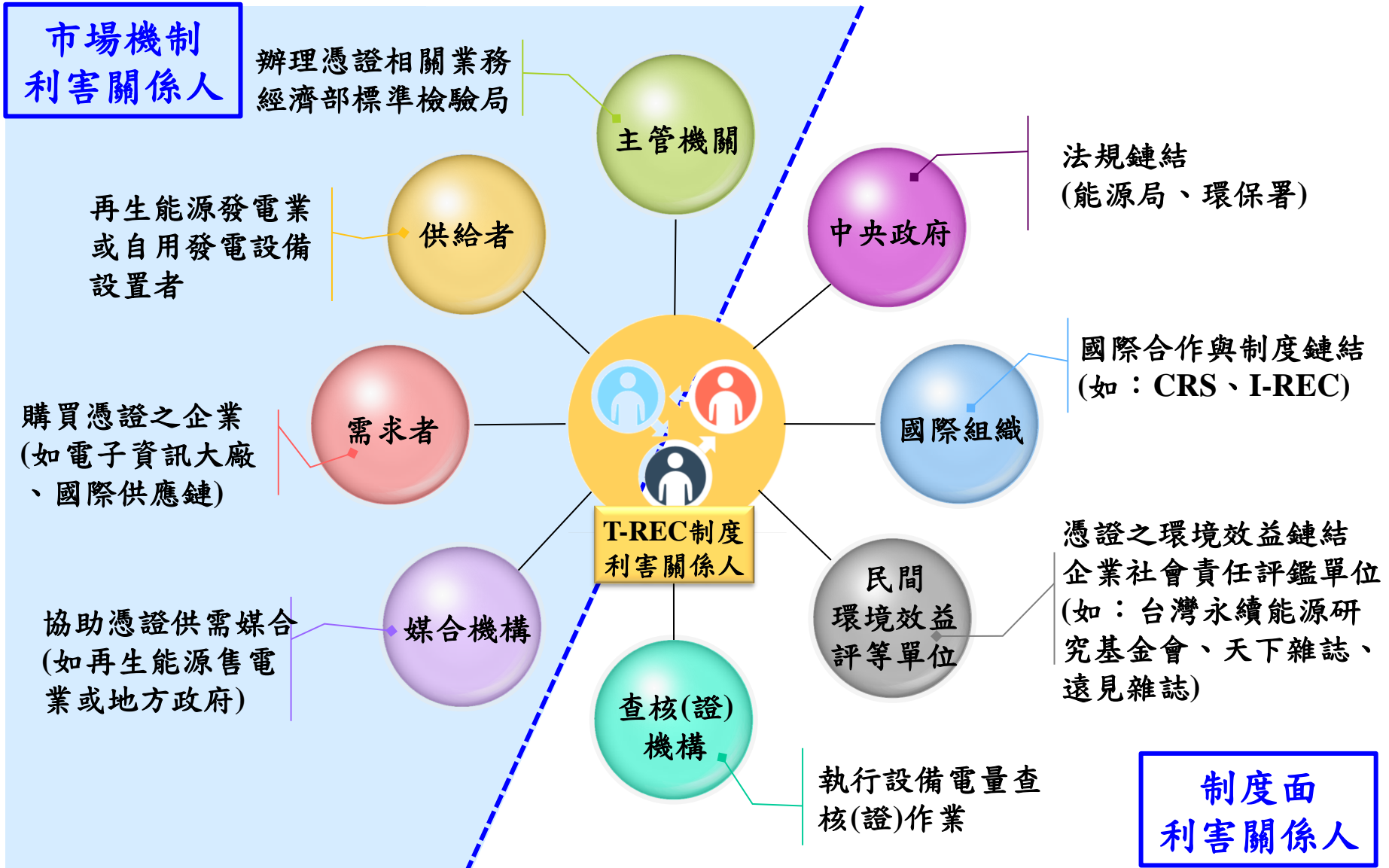
(二)再生能源憑證系統檢測

- 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/>)