

2023年7月7日

東京都 建築物環境計画書制度
技術検討会

再エネ電力の調達方法

～コーポレートPPAなど～

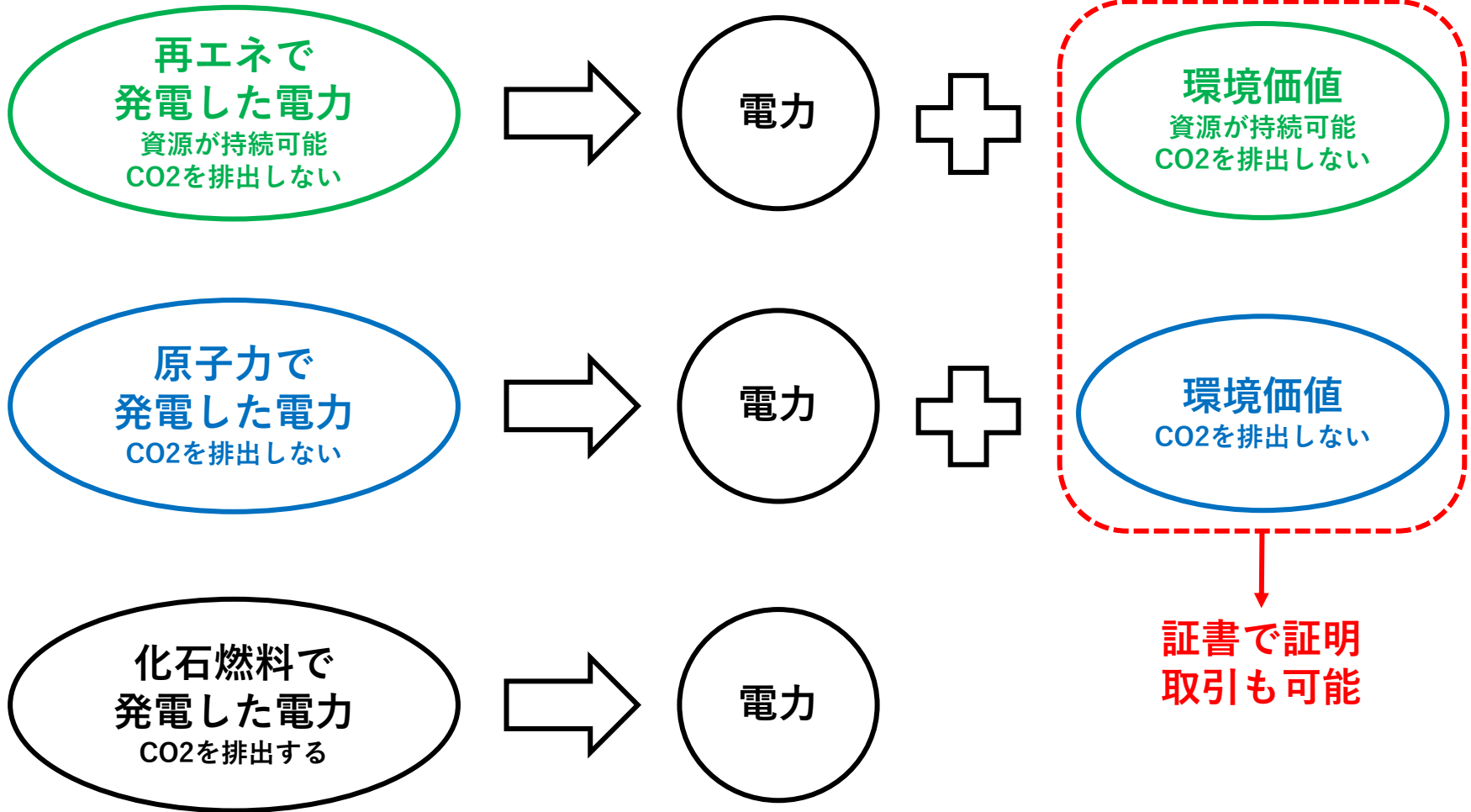


自然エネルギー財団
シニアマネージャー
石田 雅也

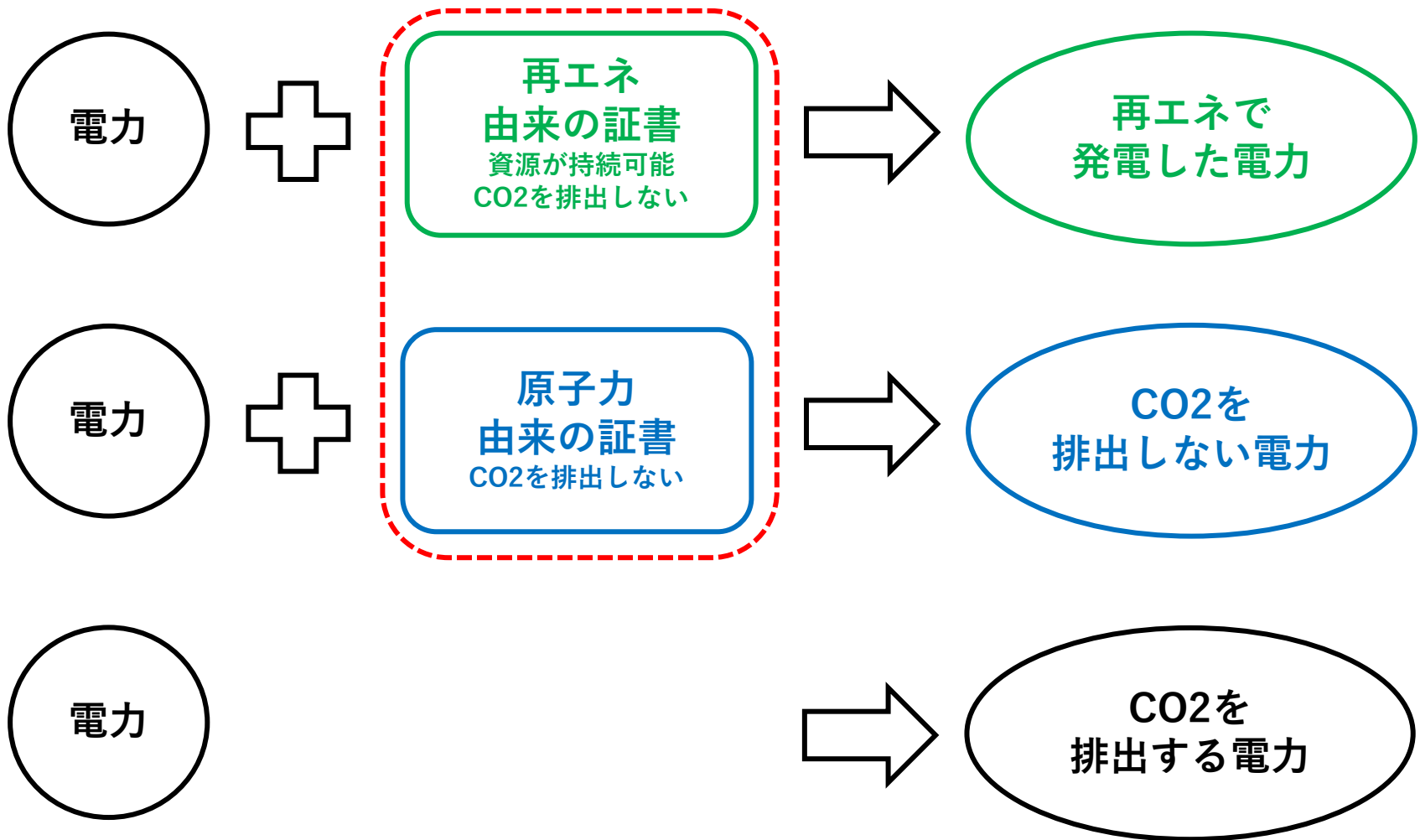
再エネ電力の調達方法

調達方法	概要
自家発電	敷地内に再生可能エネルギーの発電設備を建設・運転して電力を作り消費する。
小売メニューから購入	再生可能エネルギーの比率が高い電力メニューを小売電気事業者から購入する。
証書を購入	再生可能エネルギーの電力が生み出す環境価値を証書で購入する。
コーポレートPPA (電力購入契約)	契約で指定した再生可能エネルギーの発電設備の電力を長期に購入する。

電力と環境価値



電力と環境価値



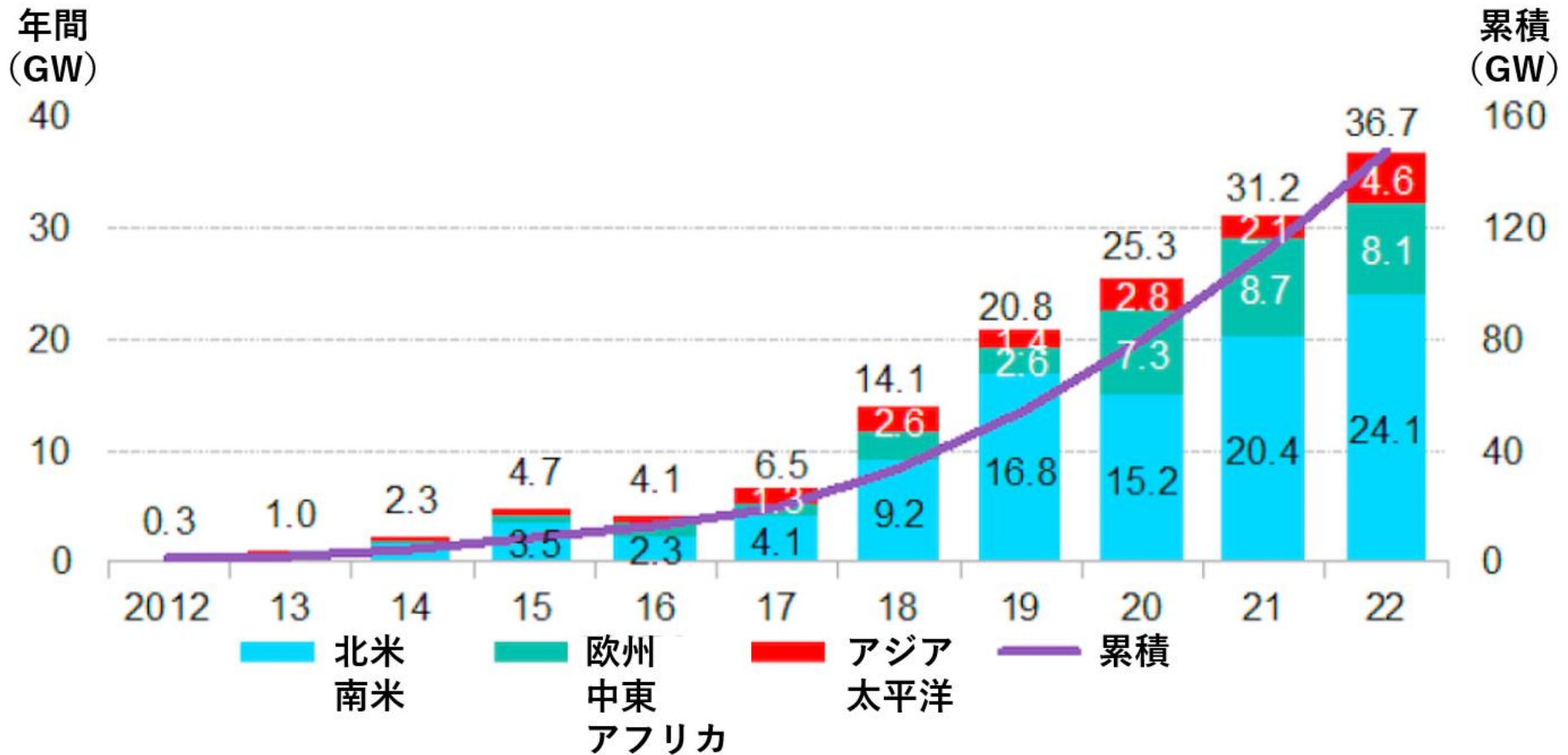
RE100加盟企業の再エネ電力の調達方法

調達方法	2016年	2017年	2018年	2019年	2020年	2021年
証書を購入	40%	46%	43%	42%	40%	39%
コーポレート PPA	14%	17%	21%	26%	29%	35%
小売メニュー から購入	41%	35%	31%	30%	24%	19%
自家発電	3%	1%	4%	3%	3%	2%
その他 (特定地域のみ)	—	—	—	—	3%	4%

* 調達した電力量の比率

出典：RE100のデータをもとに自然エネルギー財団が作成

全世界のコーポレートPPAの契約規模



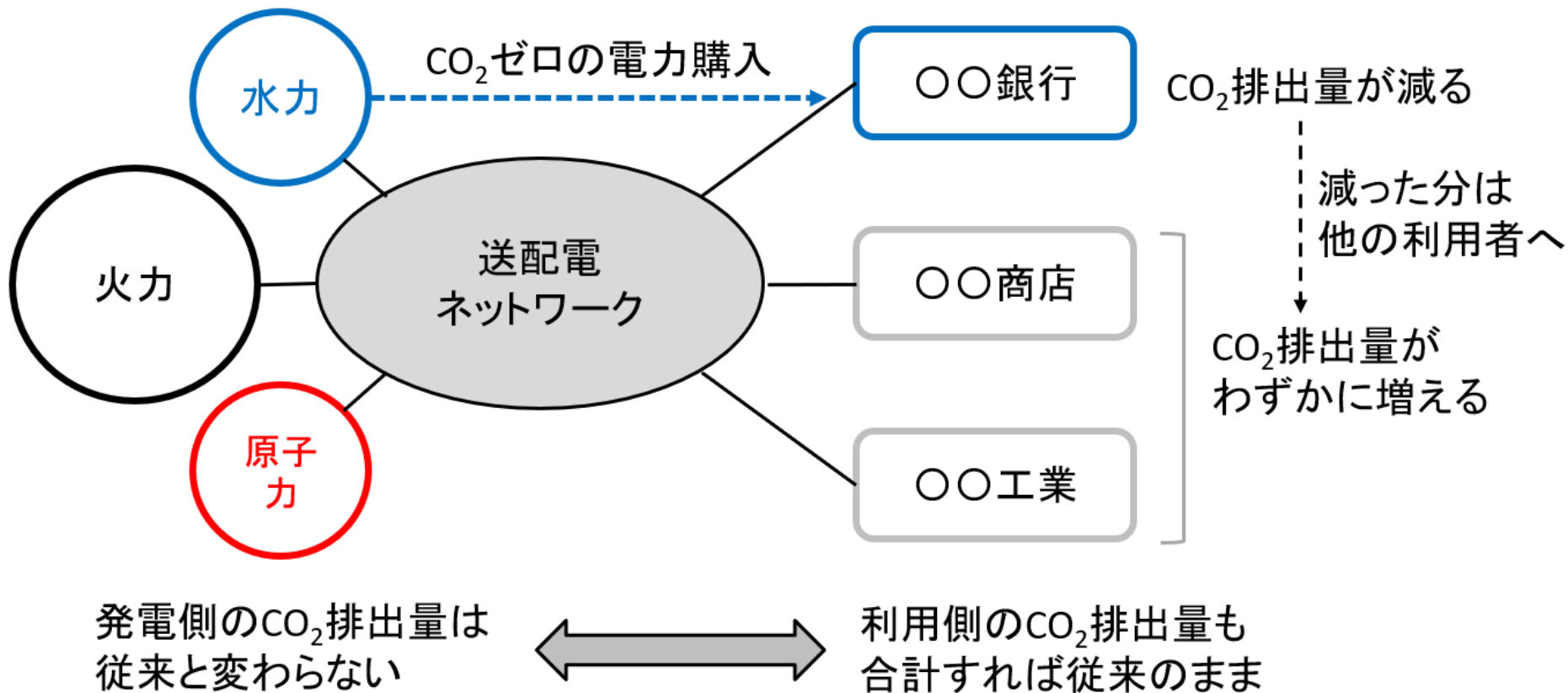
GW：ギガワット（100万キロワット）

出典：BloombergNEF
（日本語訳は自然エネルギー財団）

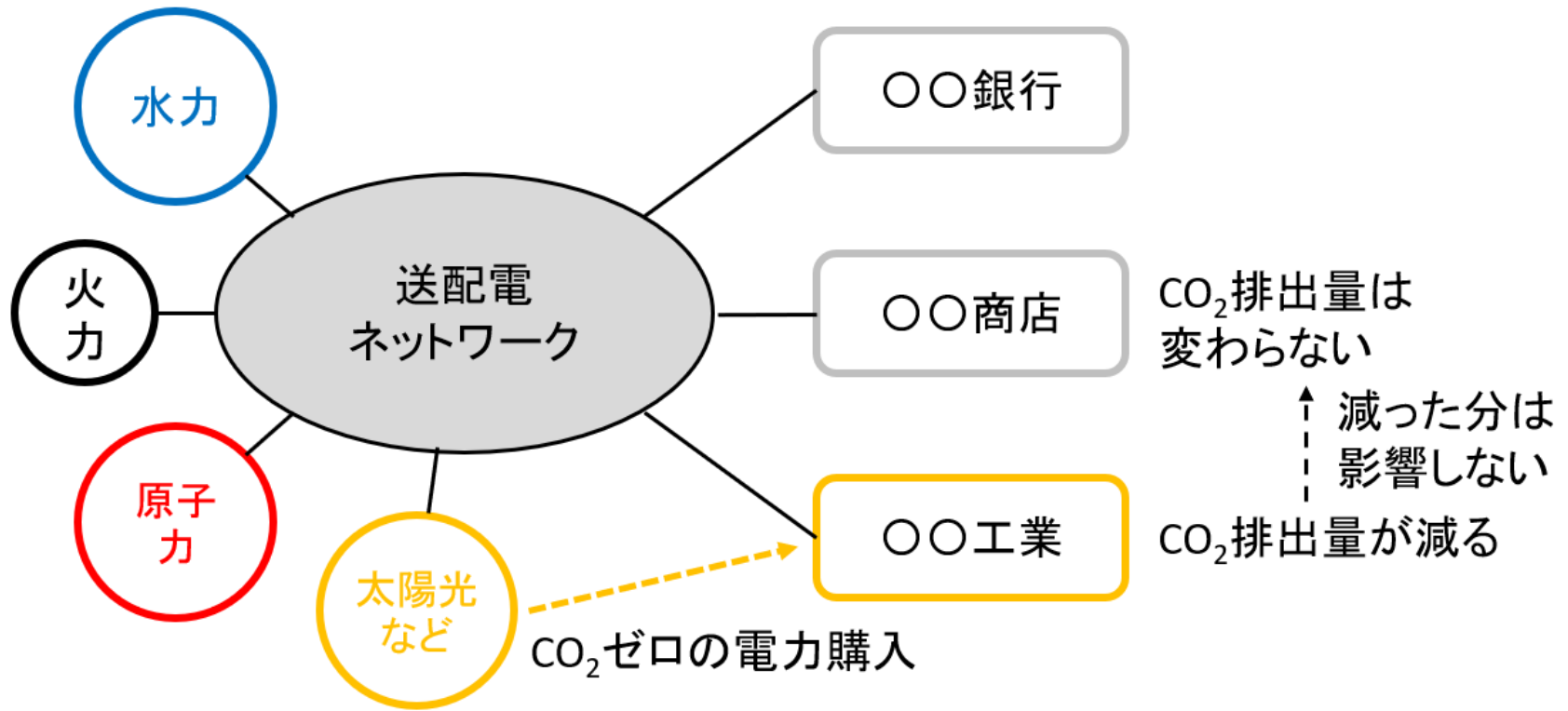
コーポレートPPAの導入効果

- **脱炭素**：企業は再エネの電力を利用してCO2排出量を削減する必要がある。コーポレートPPAで再エネの電力を長期に調達できる。
- **経済性**：太陽光や風力の発電コストが低下する一方、火力や原子力の発電コストが上昇している。コーポレートPPAで電力の購入コストを抑制できる。
- **追加性**：コーポレートPPAで新しい発電設備を追加することによって電力システム全体のCO2排出量を削減できる。気候変動を抑制する効果大きい。

追加性がない再エネ電力



追加性がある再エネ電力の効果



太陽光を追加したことにより
火力が減り
発電側のCO₂排出量は減少



利用側のCO₂排出量も
合計で減少

追加性の判断基準

以下の優先順位で追加性のある電力・証書を選択することが国際的な流れになっている。

1. 新設の再エネ発電設備による電力・証書
(自家発電やコーポレートPPAを含む)
2. 運転開始から15年以内の再エネ発電設備による電力・証書
 - * 再エネ発電設備の投資回収期間は平均15年程度。投資回収が済んでいない発電設備から電力・証書を購入することにより、発電事業者の投資回収を支援して、新たな開発プロジェクトを促す効果がある。

**RE100でも上記の追加性を加盟企業に求める
(2024年1月の使用電力から)**

調達方法による追加性やコスト（日本国内）

	追加性	コスト (通常の電力と比べて)	量
自家発電	あり	低い	少ない
コーポレート PPA	あり	やや低い (通常の電力の 燃料費による)	少ない (今後は増加)
小売メニュー	メニューによる	やや高い	多い
証書	証書による	やや高い	多い

需要家が締結する「コーポレートPPA」

コーポレートPPAとは

- 新設の再エネ発電設備を対象に需要家が締結する電力購入契約（Power Purchase Agreement）
- 契約期間は通常15～20年（短期の場合もあり）
- 購入単価は固定（燃料費調整額なし）

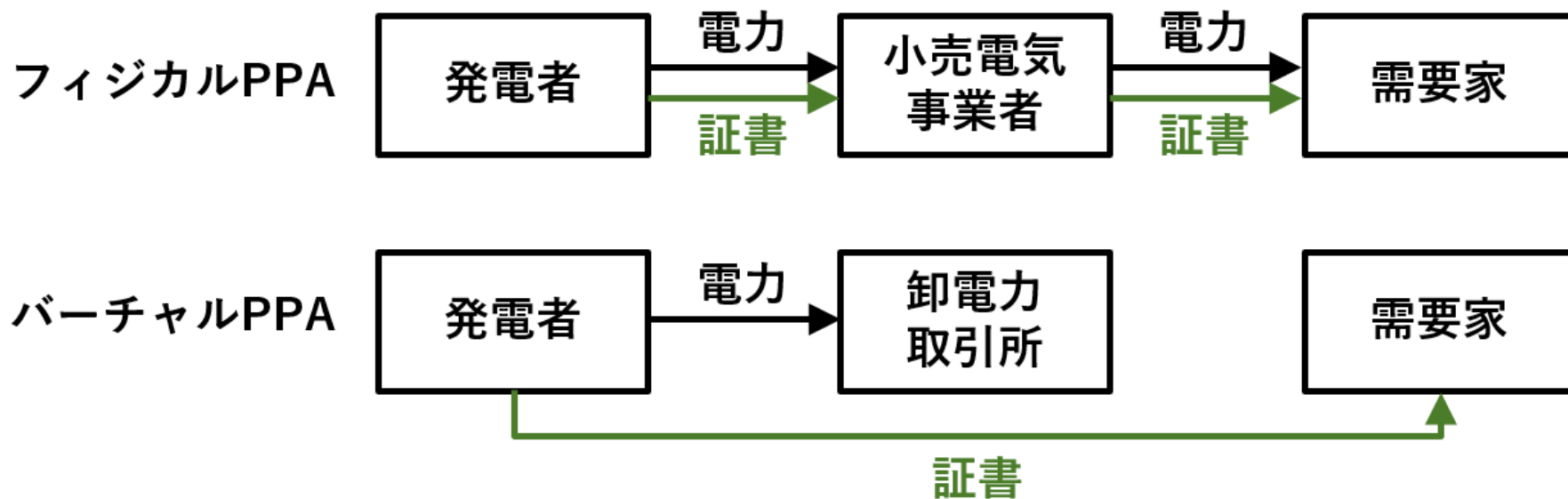
コーポレートPPAの種類

- オンサイトPPA：発電設備が需要地点の**敷地内**（あるいは自営線で接続）
- オフサイトPPA：発電設備が需要地点から**遠隔**（送配電網で電力を送る）

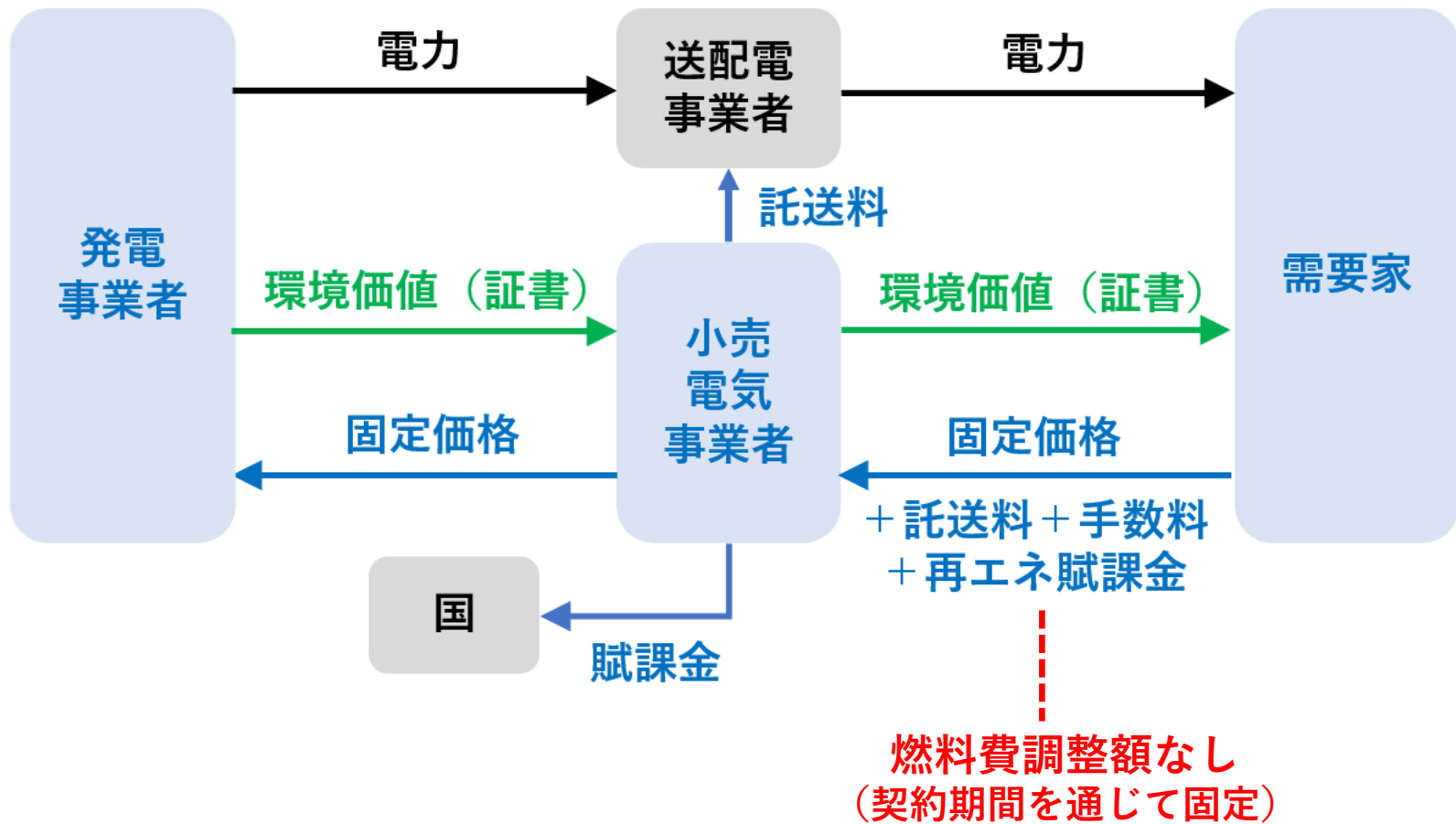
オフサイトPPAの契約方法

オフサイトPPAの種類

- フィジカルPPA：電力と環境価値を需要家に供給
- バーチャルPPA：環境価値だけを需要家に供給
(電力は別契約)



フィジカルPPAの契約形態



フィジカルPPAと通常の電気料金の比較

1kWhあたり (消費税を含む)	フィジカルPPA (太陽光)		通常の電気料金 (産業用、全国平均)		
	高圧	特別高圧	平均価格 (2012~2021年度)	直近価格 (2021年度)	直近価格 (2022年度)
発電コスト	13円				
小売コスト	2円	1円	16.86円	15.92円	約23.5円
託送料	4円	2円			
再エネ賦課金	3円		1.71円	3.36円	3.45円
合計 (需要家コスト)	22円	19円	18.57円	19.28円	約27円

消費税を含む。

フィジカルPPAのコストは概算、契約期間は20年 (FIT/FIP価格よりも高く設定)。
通常の電気料金は資源エネルギー庁の集計、2022年度は自然エネルギー財団が予測。

フィジカルPPAの導入例

- セブン&アイ・グループ -

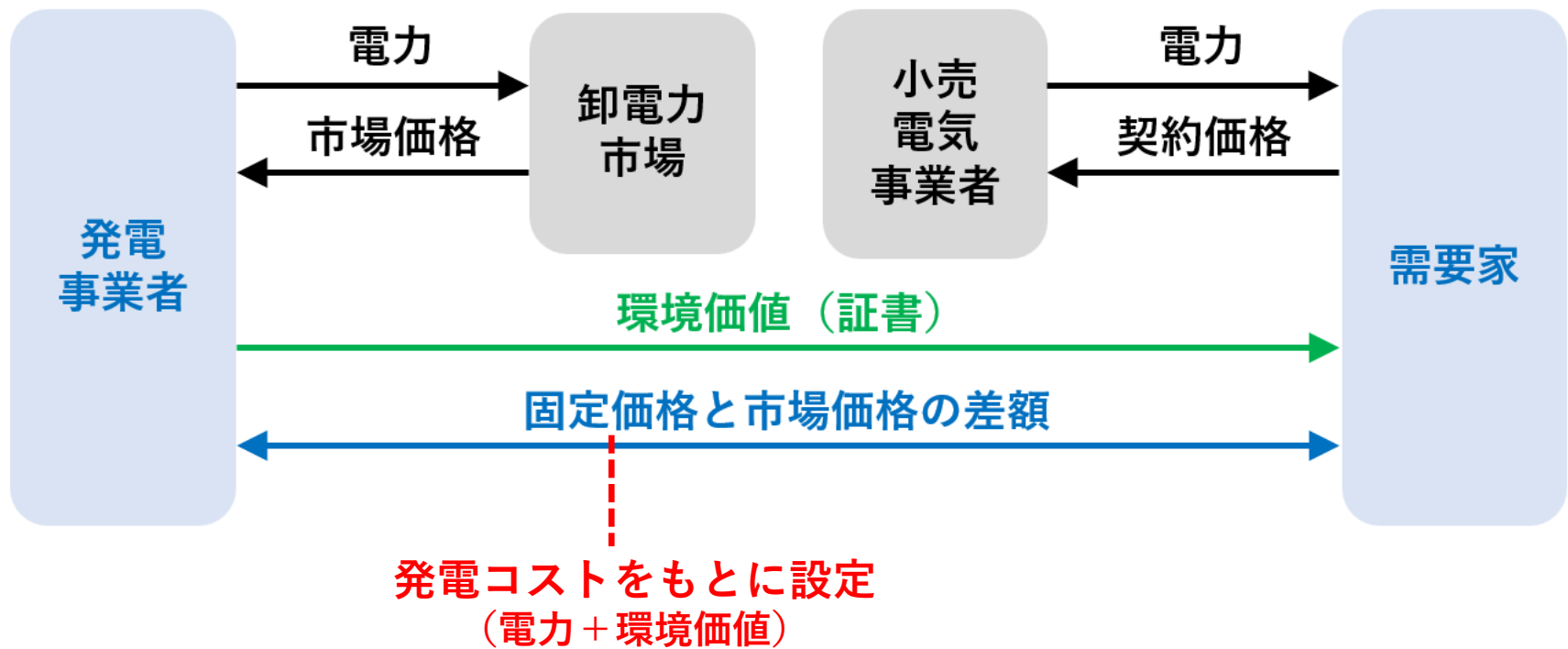


	グリーン電力	オフサイト PPA
セブン-イレブン 40 店舗	2021 年 6 月	2021 年 6 月 (NTTAE 千葉若葉太陽光発電所)
アリオ亀有	2021 年 4 月	2022 年 1 月 (NTTAE 香取岩部太陽光発電所)

設備容量：3.1MW、契約年数：20年

出典：セブン&アイ・ホールディングスほか

バーチャルPPAの契約形態



バーチャルPPAの特徴（フィジカルPPAとの違い）

1. 需要家は電力の取引に関わらない。

- 従来の電力契約を継続できる。
（小売電気事業者を変更する必要がない）
- 小売電気事業者を契約に介在させる必要がない。
（環境価値を非FIT非化石証書で直接取引できる場合）
- 複数の事業拠点で使用する電力の環境価値をまとめて取得できる。
（事業拠点ごとに契約する必要がない）

2. 発電事業者に支払う金額が変動する。

- 固定価格と市場価格の差額を調整する必要がある。
（FIPを組み合わせて、差額を低減させる契約も可能）

バーチャルPPAと通常の電気料金の比較

1kWhあたり (消費税を含む)	バーチャルPPA (太陽光)		通常の電気料金 (産業用、全国平均)		
	高圧	特別高圧	平均価格 (2012～2021年度)	直近価格 (2021年度)	直近価格 (2022年度)
発電コスト	13円 – 市場価格 (環境価値だけ)		16.86円	15.92円	約23.5円
小売コスト	通常の電気料金				
託送料					
再エネ賦課金			1.71円	3.36円	3.45円
合計 (需要家コスト)	13円 – 市場価格 + 通常の電気料金		18.57円	19.28円	約27円

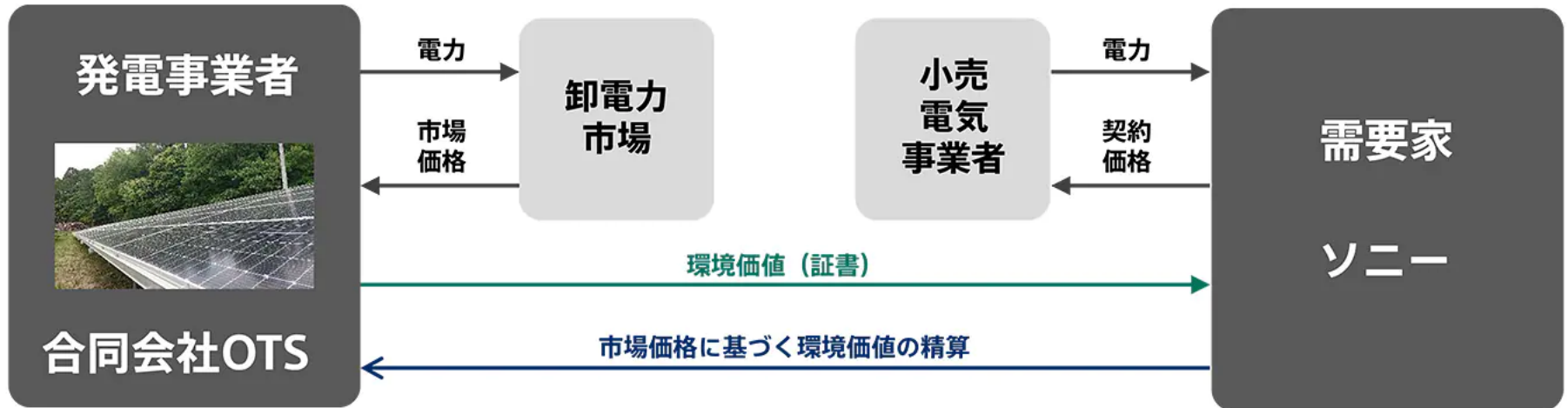
消費税を含む。

バーチャルPPAの発電コストは概算。

通常の電気料金は資源エネルギー庁の集計、2022年度は自然エネルギー財団が予測。

バーチャルPPAの導入例

- ソニーグループ -

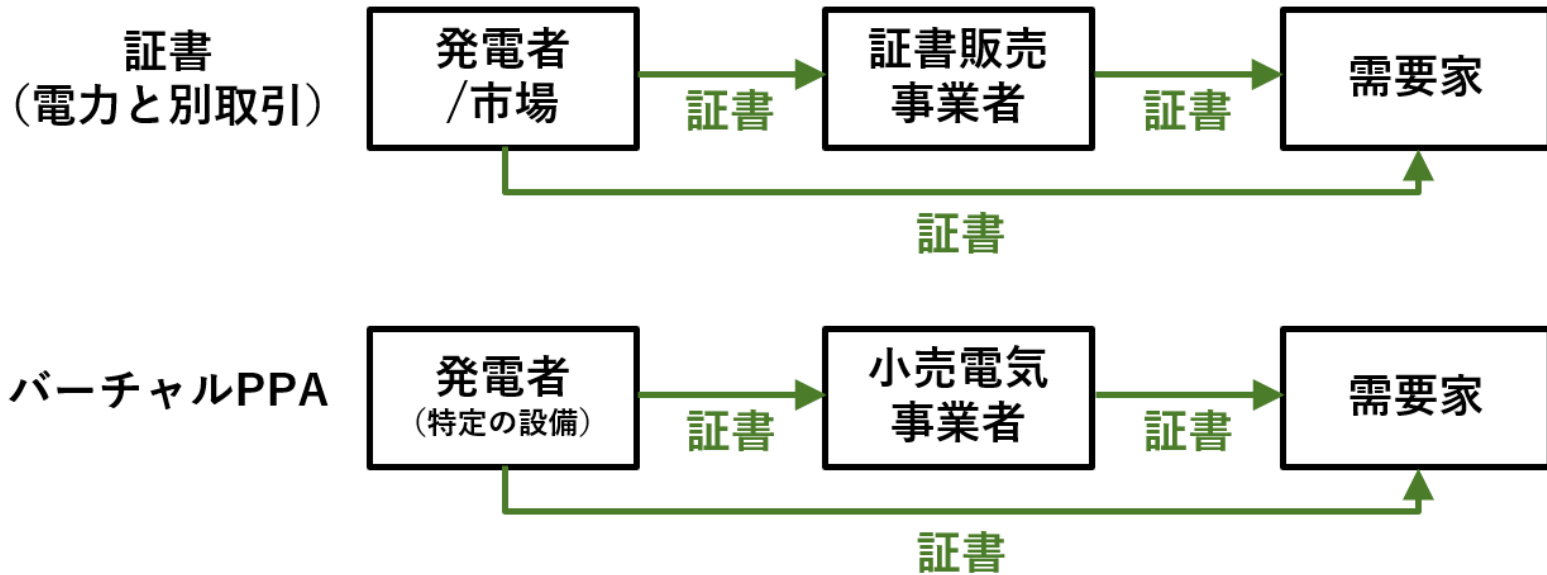


設備容量：2MW、契約年数：20年

幸田サイト
(愛知県)

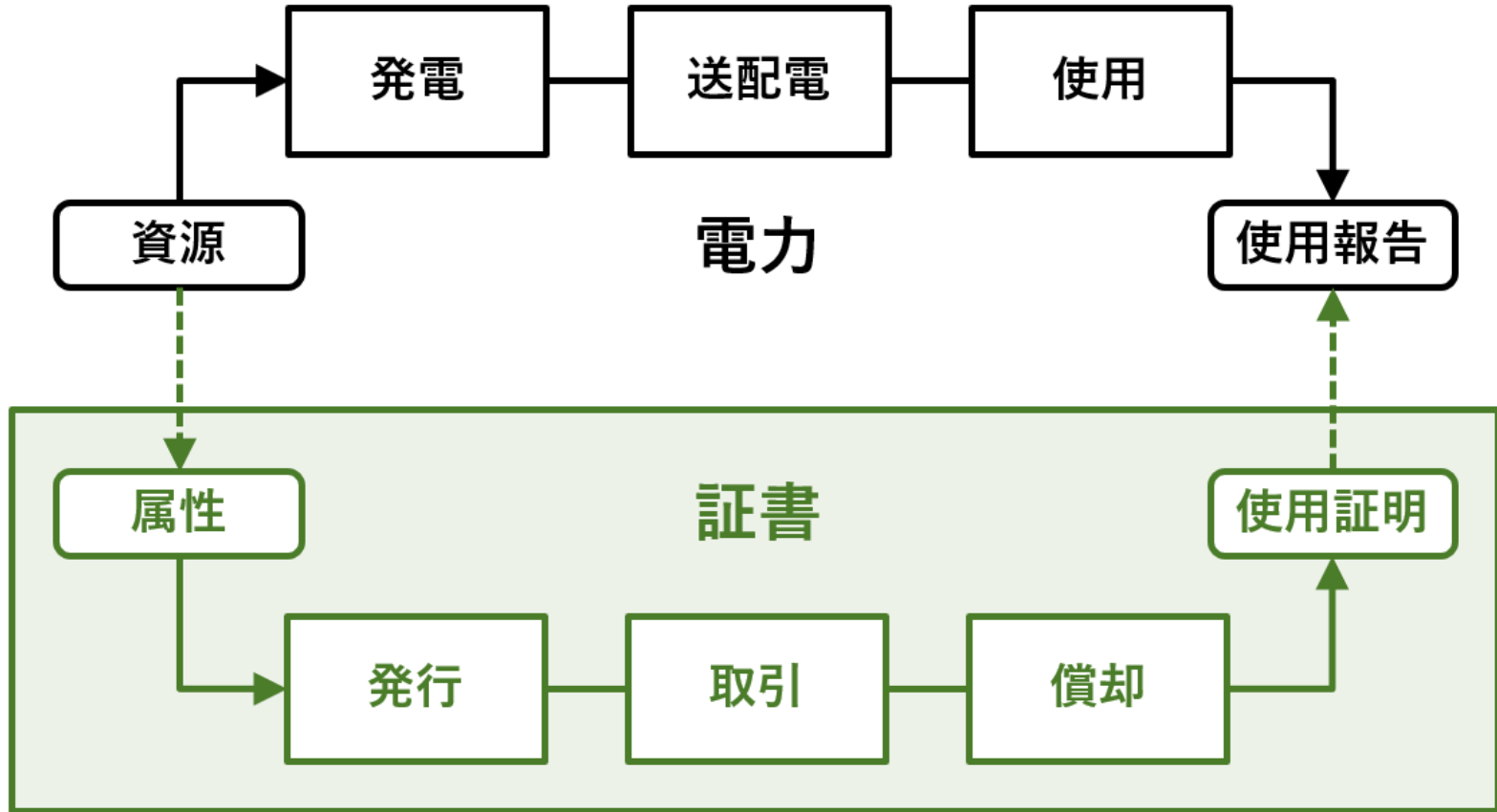
出典：ソニーグループ
(自然エネルギー財団の資料を参考に作成)

証書購入とバーチャルPPAの違い



	発電設備	購入期間・価格	CO ₂ 削減効果 (追加性)
証書	既設・新設を問わない 多様な設備を選択可能	都度購入が基本 価格は時価	小さい
バーチャル PPA	新設が基本 特定の設備が対象	長期契約 市場価格に連動	大きい

証書の使用方式



証書の使用証明書 (サンプル)

証明書番号 : 0000000000001

トラッキング付非化石証書 権利確定済残高証明書
Non-fossil fuel certificate(NFC) with tracking

残高証明書の宛名 Destination	TEST01
JEPX会員名 JEPX member name	TEST01
権利確定日 Issue date	2022/05/31
権利確定済残高 Total amount	13,422 kWh
電力販売先の名義 customer	SAMPLE01
正式メニュー名 / 通称メニュー名 Electricity product name	電力メニューA / メニューAA

証書使用者名



Pass Code:60899598

http://localhost:8081/#/public-report/f4PVs3IOxEJxB2ws-Ws8rPZXS_KuuSsUvIuruNPgUkc=

#	認定設備ID Generator ID	証書種別 NFC type	発電設備区分 Fuel type	設備の所在地 Location	発電設備名 Generator name	設置者名 Name of owner	発電出力(kW) Installed capacity	認定日 Certification date	運転開始日 Operation start date	証書有効期間 Effective period	割当量(kWh) Volume
1	01BBBBBBBB	FIT	地熱 geothermal	新潟県北蒲原郡聖籠町99-1	発電B電力地熱	発電電力B	333,333.0	2030/01/03	2030/02/03	2021/07/25 ~ 2023/08/31	5,500
2	02BBBBBBBB	FIT	バイオマス biomass	福島県河沼郡柳津町	発電B電力バイオマス	発電電力B	444,444.0	2030/01/04	2030/02/04	2021/07/25 ~ 2023/08/31	4,500
3	03BBBBBBBB	非FIT再エネ 指定なし non-FIT	原子力 nuclear power	秋田県秋田市	発電B電力原子力	発電電力B	555,555.0	2030/01/05	2030/02/05	2021/07/25 ~ 2023/08/31	1,200
4	40AAAAAAAA	非FIT再エネ 指定 non-FIT-RE	太陽光 solar power	神奈川県川崎市川崎区扇島1-2-3	発電A電力太陽光	発電電力A	111,111.0	2030/01/01	2030/02/01	2021/07/31 ~ 2023/08/31	2,222

発電方法
(太陽光など)

発電設備
所在地

運転開始日

証書量

出典：日本卸電力取引所
(赤い注釈は自然エネルギー財団が追加)

コーポレートPPAの課題

- **フィジカルPPA**：需要に足りない分の電力の調達。
- **バーチャルPPA**：電気料金（燃料費を含む）の低減。
- **新規の開発プロジェクトを増やす必要がある。**
- **太陽光以外（風力など）の発電コストが高い。**
- **長期契約に伴うリスクの低減手段がない。**
（米国では金融機関などがリスクヘッジサービスを提供）

参考資料

自然エネルギー電力調達



自然エネルギー財団のウェブサイトからダウンロードできます。

参考資料

コーポレートPPA



自然エネルギー財団
RENEWABLE ENERGY INSTITUTE

コーポレートPPA 日本の最新動向

1. 契約形態
 - オンサイトPPA
 - フィジカルPPA
 - バーチャルPPA
2. 電気料金の比較
3. 国内の主な事例
4. 課題と解決策

2022年8月

自然エネルギー財団のウェブサイトからダウンロードできます。

ご清聴ありがとうございました。

**本資料の図表で出典の記載がないものは
自然エネルギー財団によるものです。**