

再エネ調達の 最新動向

2024年11月7日
デジタルグリッド株式会社

Agenda

会社のご紹介

日本における再エネ調達について

当社取り組みのご紹介

会社概要

デジタルグリッドは「エネルギー制約のない世界を次世代につなぐ」ことを目指す、東京大学発のスタートアップです

代表者	代表取締役社長 豊田 祐介
設立	2017年10月
純資産	3,679百万円（2024年1月時点）
従業員数	71名（2024年4月時点）
認定	CDP認定再エネプロバイター（2021～4年連続） SBT認定取得(2021)
沿革	2011年 東京大学総括寄付講座「電力ネットワークイノベーション（デジタルグリッド）」設立 2017年 当社設立 2018年 環境省事業を受託（電力P2P実証、環境価値取引実証） 2019年 資源エネルギー庁より日本初のP2P電力取引プラットフォームとしての事業認可※を取得 （※需要家と発電家の直接取引を可能とするビジネスモデルにて小売ライセンスを取得） 2020年 デジタルグリッドプラットフォームの商用稼働開始 2020年 特許取得（電力取引システム・電力取引方法および電力取引プログラム）

事業内容

電力取引の在り方を変えるDGP、調整力の収益最大化を行う調整力事業、GX人材の育成支援を行うGX naviを展開しています

デジタルグリッドプラットフォーム(DGP)

電力PF事業

- ✓ 需要家主導の柔軟な電力調達を実現
- ✓ 卸取引など、一部固定価格による電力メニューの提供

再エネPF事業

- ✓ 自己託送などのフィジカルPPAの導入
- ✓ 環境価値価格の変動を抑制したDG版VPPAであるGPAの展開
- ✓ FIT非化石証書の代理調達の提供

調整力事業

蓄電池最適運用

- ✓ 系統用蓄電池の収益最大化アルゴリズムと運用を提供
- ✓ 卸電力市場、需給調整市場、容量市場への入札方針を決定し充放電指示を実施

GX navi

GX人材育成SaaS

- ✓ 脱炭素ビギナー向けの実践型GX人材育成サービス
- ✓ 脱炭素が求められる背景から打ち手までを網羅したコンテンツにより企業の脱炭素化を支援

大手グローバル企業をはじめ、製造メーカー、エネルギー関連企業など数多くの株主さまにご出資いただいています

製造業

- 東芝
- 日立製作所
- 川崎重工業
- ソニーグループ
- 京セラ
- 三井化学
- ローム
- 横河電機
- 古川電気工業

電力/ガス/IT

- 九州電力
- 東京ガス
- ENEOS
- 東邦ガス
- 北海道ガス
- 広島ガス
- 日本ガス
- 北酸
- BIPROGY

商社

- 三菱商事
- 住友商事
- 豊田通商
- 双日
- 伯東

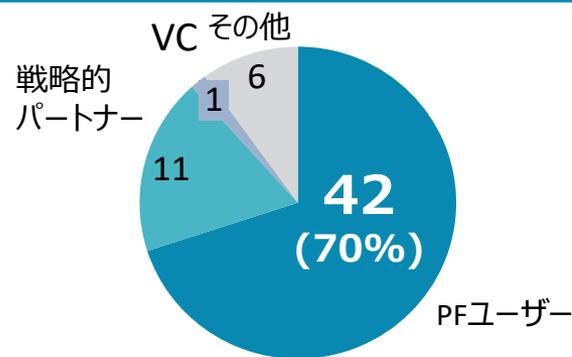
建設/不動産

- 住友林業
- 鹿島建設
- 清水建設
- 東急不動産
- JFEエンジニアリング

VC | リース

- WiL
- JA三井リース
- 東京センチュリー
- 三菱HCキャピタル

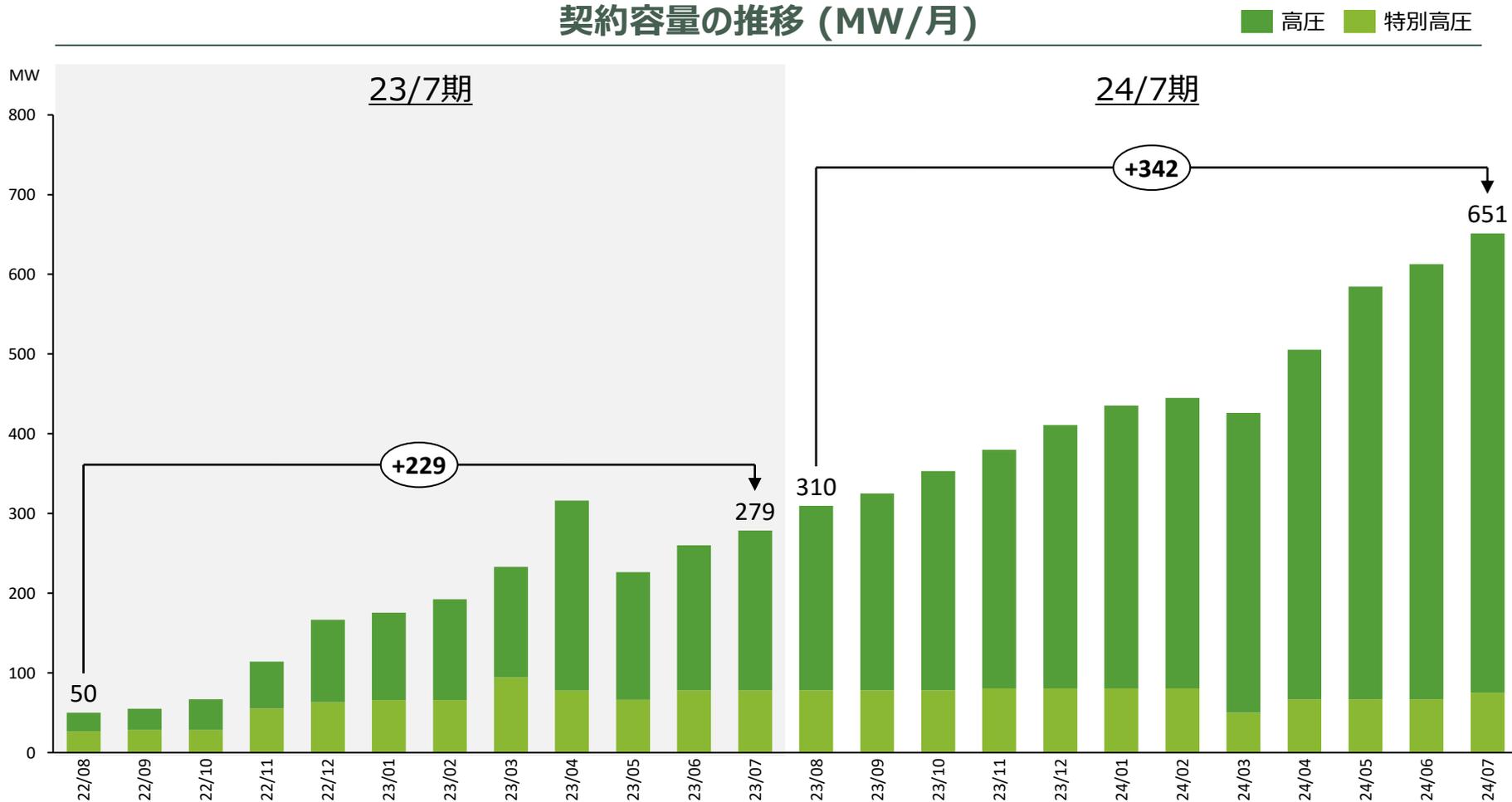
株主の属性



取り扱いVolume

契約容量は足元で650MW超となり多くの法人ユーザーにご利用頂いております

契約容量の推移 (MW/月)



Agenda

会社のご紹介

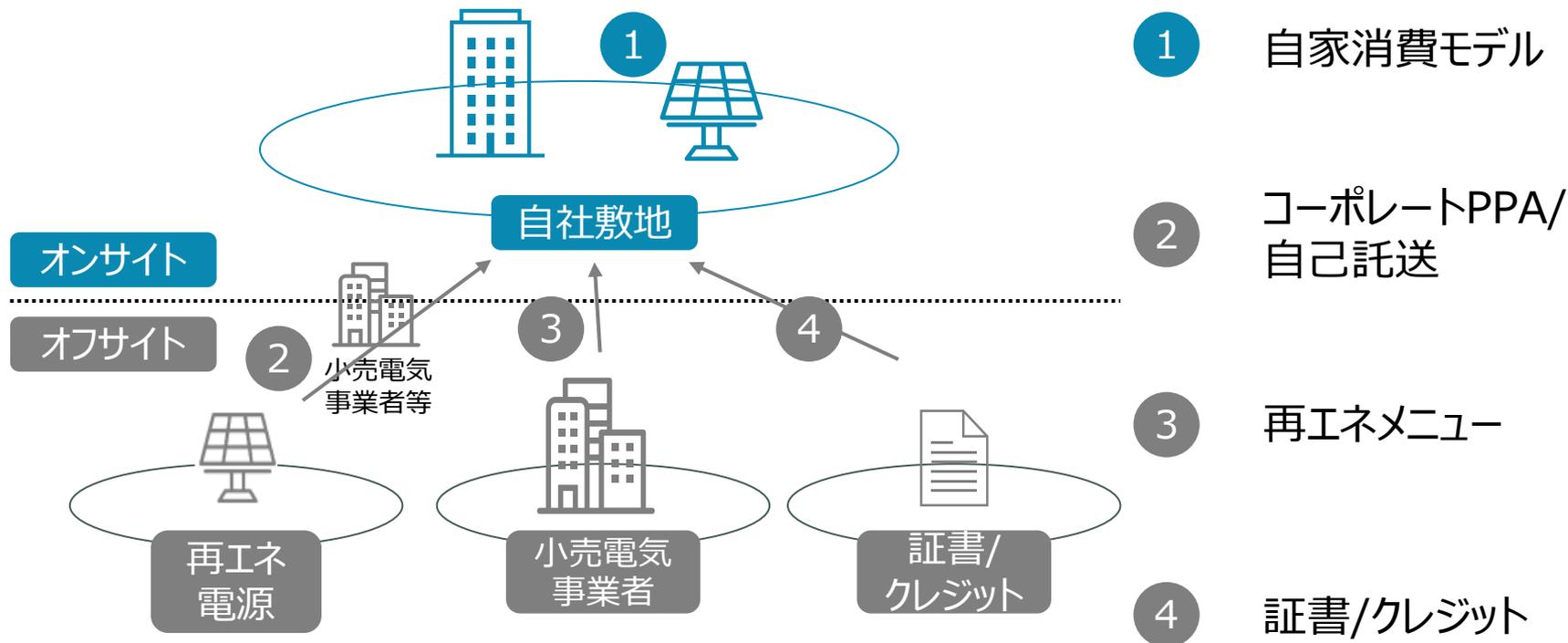
日本における再エネ調達について

当社取り組みのご紹介

再生可能エネルギー調達の全貌

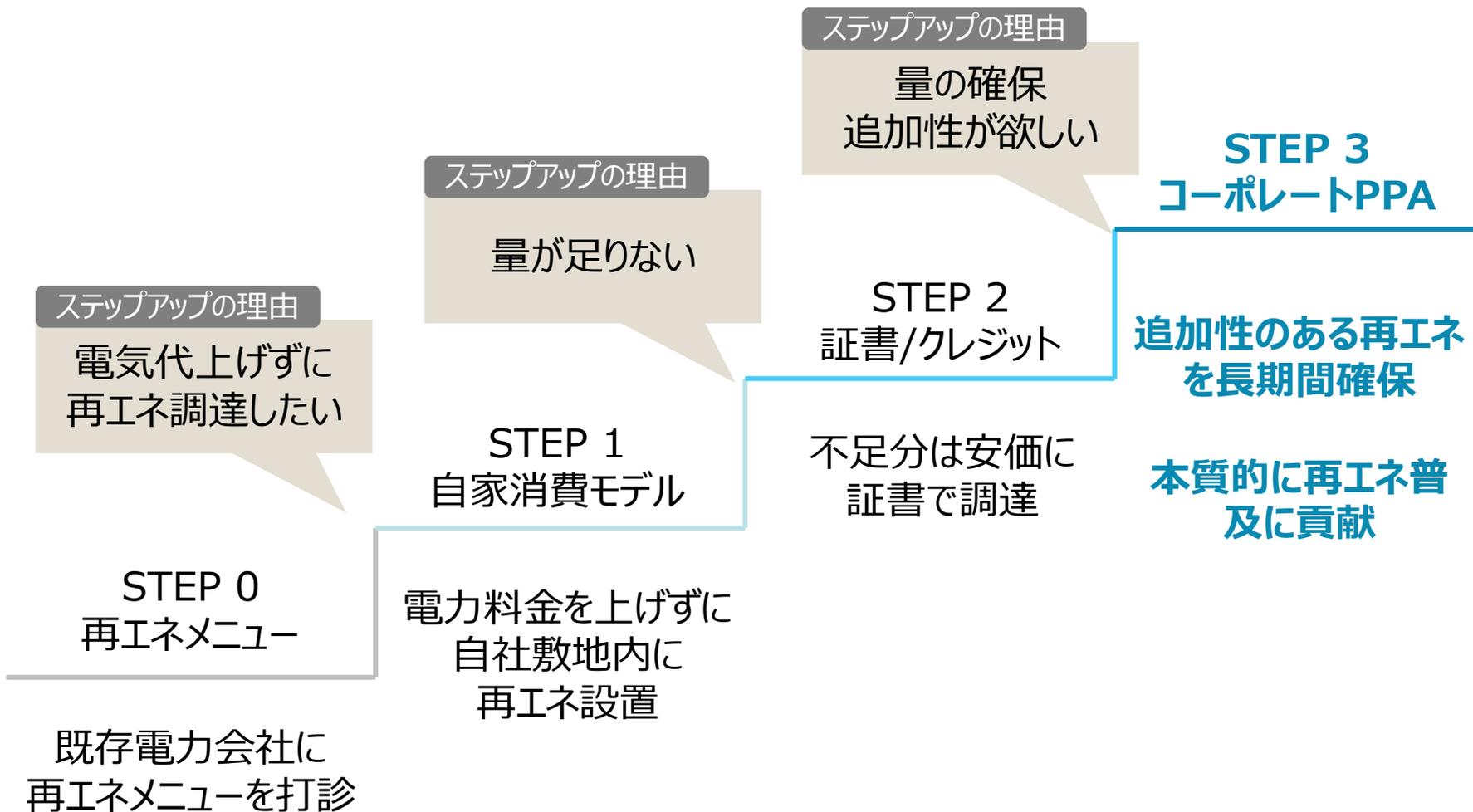
①自家消費モデル、②コーポレートPPA/自己託送、③再エネメニュー、④証書/クレジット4種類の方法で再エネ調達可能です

日本における再生可能エネルギー調達の全貌



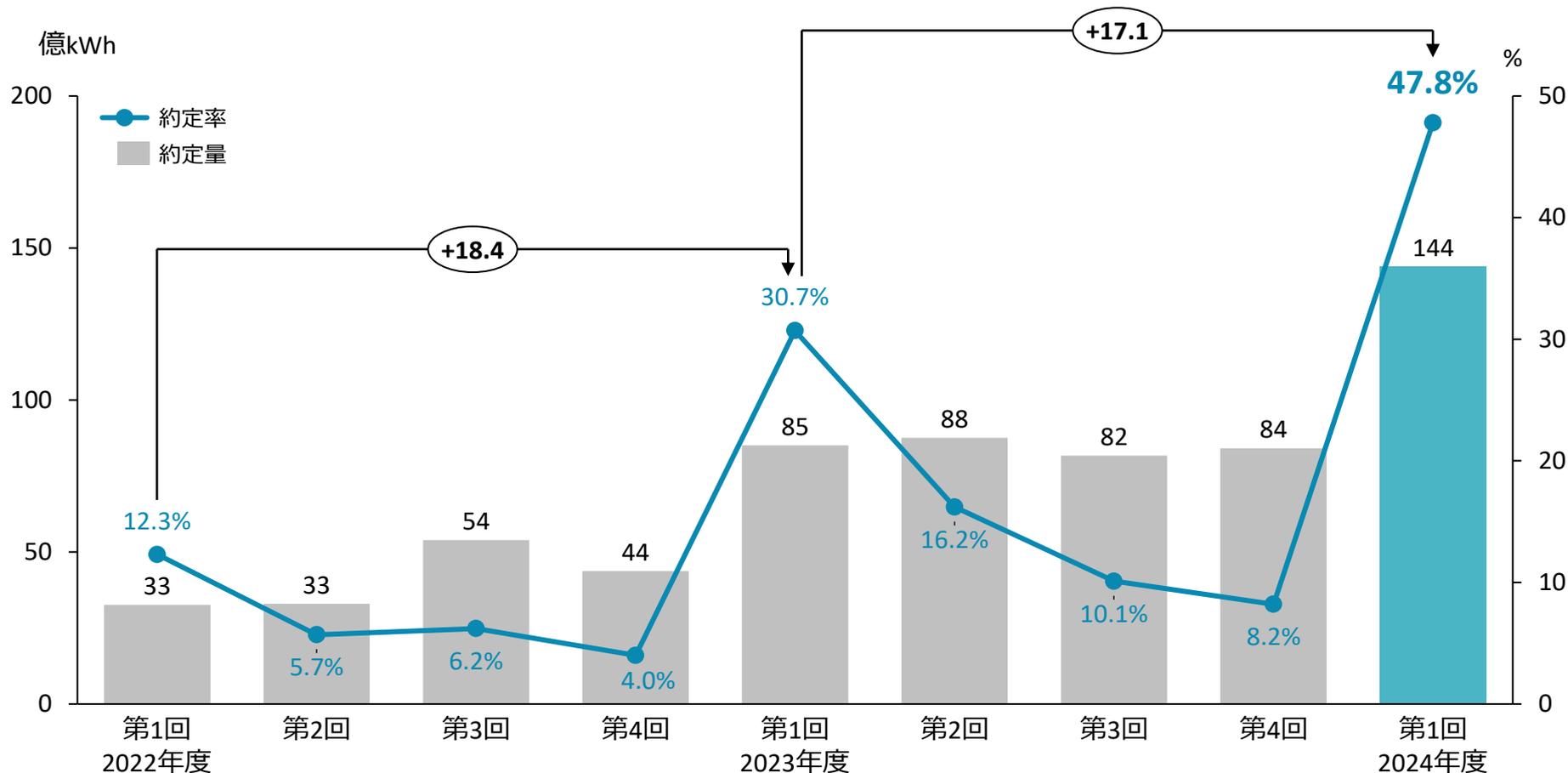
再エネ調達における4つのステップと階段を上るわけ

再エネ導入には4つのステップがあり、各社少しずつステップアップ をしている理解です



FIT非化石証書の約定率推移

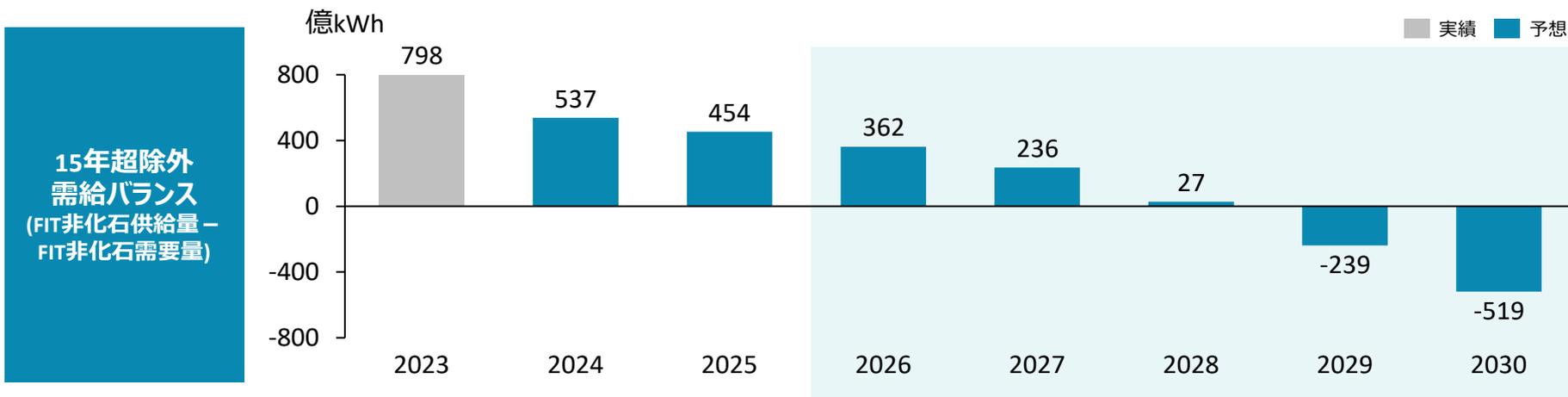
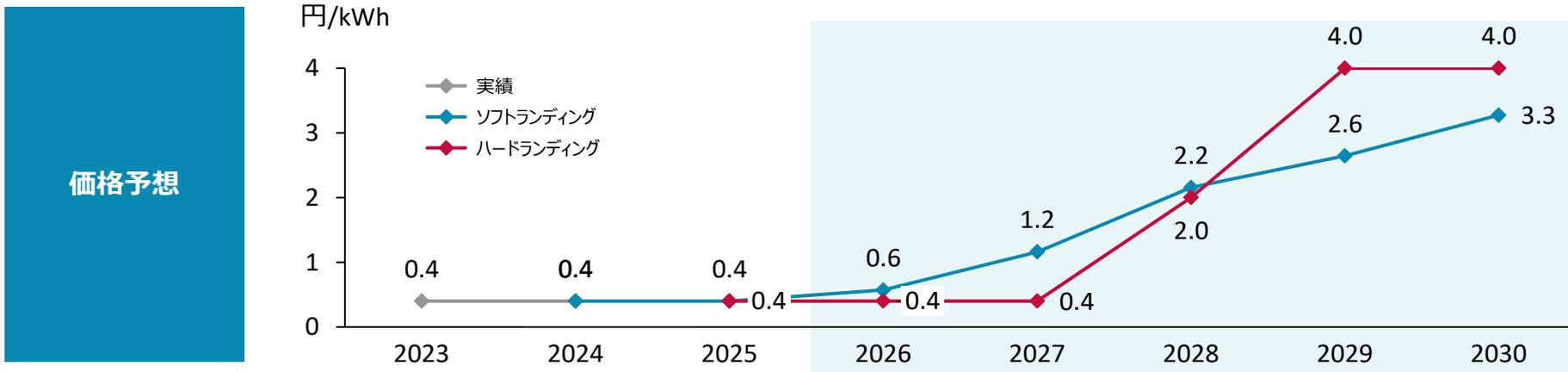
直近の2024年度第1回市場の約定率は昨年対比で約+17ptも上昇しております



出所：各種公開情報よりデジタルグリッド作成

FIT非化石証書価格の推移シナリオ

FIT非化石証書は現状供給過多ですが、今後は大企業を中心に再エネ導入が進み、更に15年ルールを考慮すると2028年頃から需給は逆転し価格高騰が見込まれます



出所：各種公開情報よりデジタルグリッド作成

コーポレートPPA

VPPAは、非FIT非化石証書という形で、環境価値だけを需要家が長期で確保することが可能な再エネ調達手法です

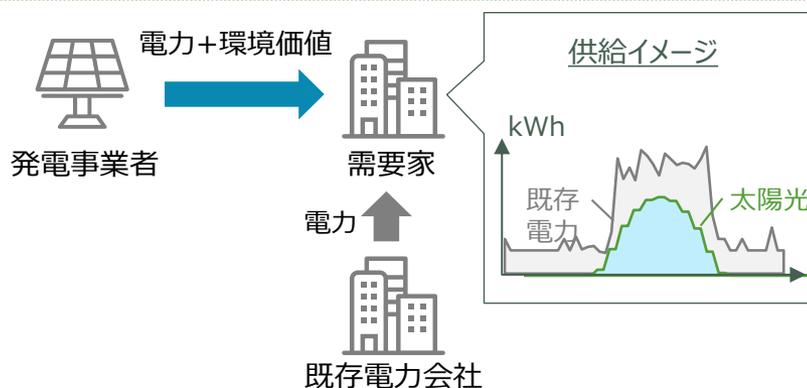
オフサイトPPA

フィジカルPPA

電力 + 環境価値

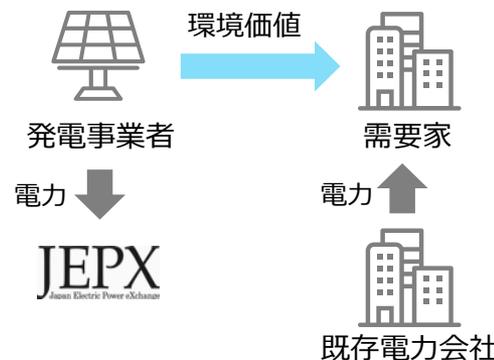
需要家への提供価値

供給イメージ



バーチャルPPA

環境価値(NFC)のみ



メリット

- 自己託送・FIP・補助金等幅広い選択肢があり、**コストメリットを出せる方法も**
- **物理的な電気を再エネにすることが可能**

- **追加性のある再エネを長期間確保可能**
- 既存の電力契約を継続可能

デメリット

- **供給地点の消費電力量の2~3割の導入量となる**
- **長期間の電力契約**が求められる

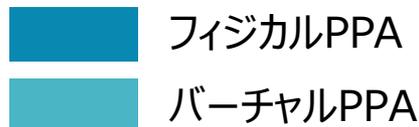
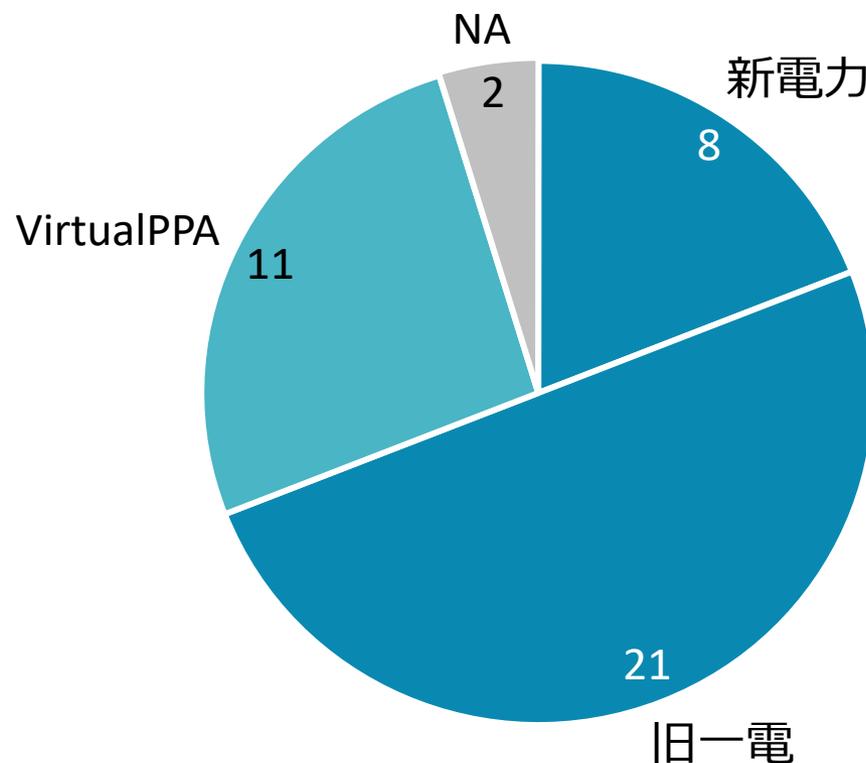
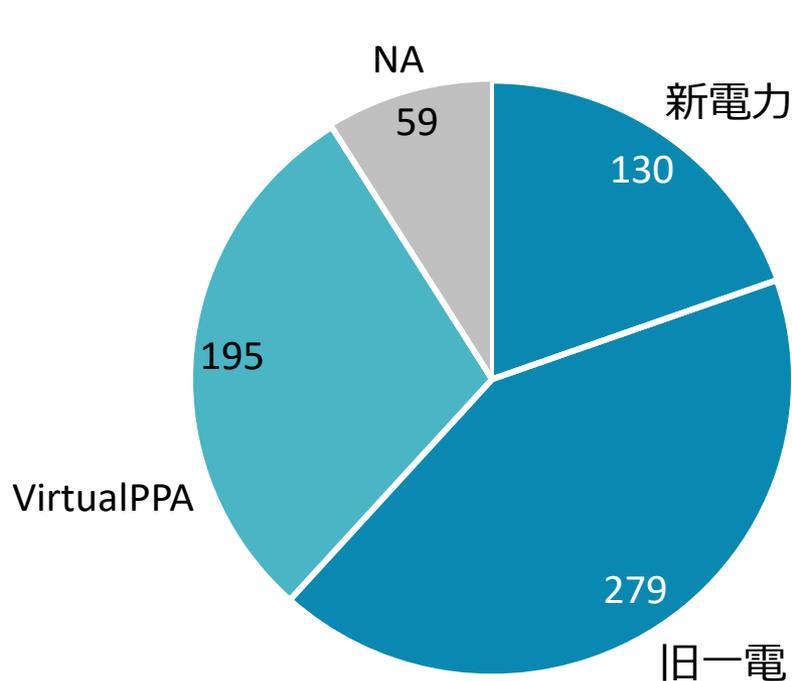
- NFC変動型の場合、**デリバティブ取引**と
- NFC固定型の場合、ファイナンスつきづらい

コーポレートPPA実績（2023年度）

公表ベースのコーポレートPPA実績は、フィジカルが優勢です
コーポレートPPAは契約ベースで650MW超になっています

規模ベース（MW）

案件ベース（件）



出典：自然エネルギー財団「コーポレートPPA日本の最新動向2024年版」より当社作成

主に全量供給型と分割供給型があるが、いずれにせよフィジカルな長期電力契約ができるかというところが大きな課題です

フィジカルPPA

	全量供給	分割供給 自己託送
供給イメージ	<p>再エネ電力 その他電力 小売 需要家 一社で小売供給</p>	<p>再エネ電力 その他電力 小売A/需要家 小売B 需要家</p>
需要家のメリット	<ul style="list-style-type: none"> 交渉窓口が1社に限定される 	<ul style="list-style-type: none"> 既存電力会社を維持したまま、部分的に再エネ調達が可能 (自己託送は) 拠出金や賦課金対象外
需要家のデメリット	<ul style="list-style-type: none"> 場合によって電力会社変更を余儀なくされる その他電力部分は価格固定になっていないケースが散見され、値上げされた場合の対応コスト(切替)が高い 	<ul style="list-style-type: none"> 複数事業者との交渉が必要になる (自己託送は) 制度要件が厳しい
共通の課題	<ul style="list-style-type: none"> 20年という長期間の契約を意思決定できるか 	

主に全量供給型と分割供給型があるが、いずれにせよフィジカルな長期電力契約ができるかというところが大きな課題です

		バーチャルPPA	
		価格固定型	価格変動型
価格イメージ		固定価格	ストライク価格－市場価格 (－FIP価格)
需要家のメリット	<ul style="list-style-type: none"> • 長期にわたって固定価格で環境価値を調達可 • 会計処理も比較的安易（デリバティブでない） 		<ul style="list-style-type: none"> • 電力価格高騰時は環境価値が下がるため、電力価格＋環境価値でみると長期安定する • FIP電源と行う場合、支払価格もセーブできるため経済性は高い
需要家のデメリット	<ul style="list-style-type: none"> • 適切価格かの評価が難しい • 環境価値固定＝発電収益変動を許容できる発電家の数は多くない 		<ul style="list-style-type: none"> • 価格の不確実性がある (※FIP電源の場合は最大価格を想定しやすい) • デリバティブ会計処理が必要なケースも (IFRS)

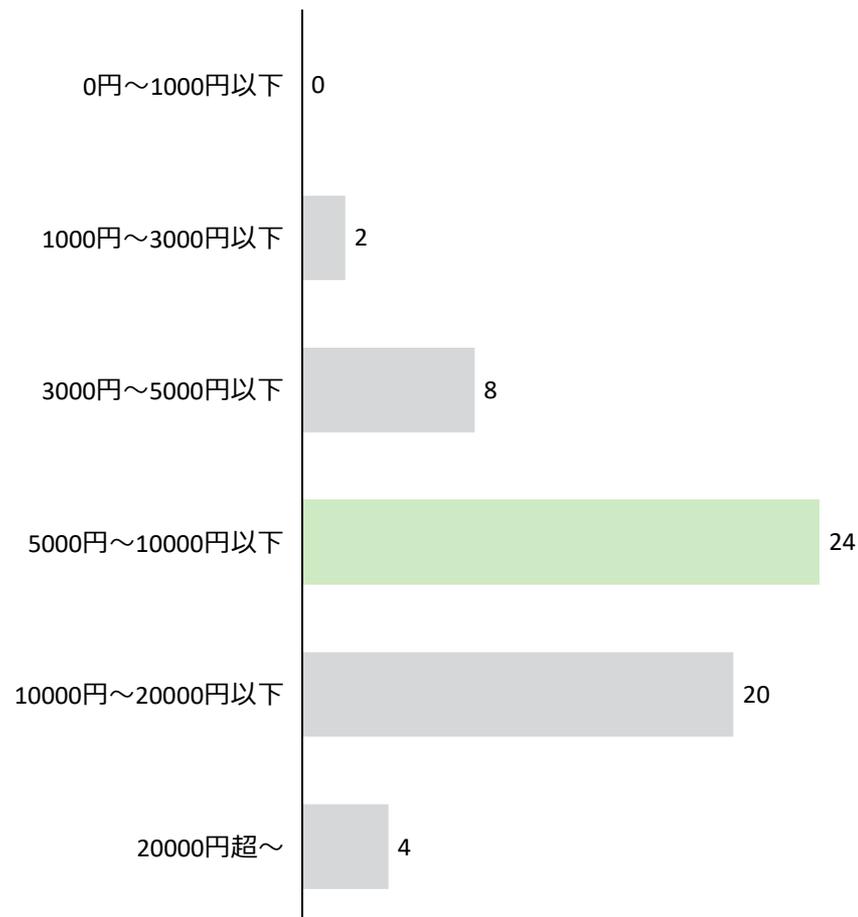
ICPまでカーボンオフセット費用を許容できるとすると、企業によって幅はあるが、2~4円/kWhであればICPレンジ内である

ICP換算価格

ICP [円/t-CO2]	kWh [円/kWh]	
1,000	0.44	←現在地
2,000	0.88	
3,000	1.31	
4,000	1.75	
5,000	2.19	ボリュームゾーン
6,000	2.63	
7,000	3.07	
8,000	3.50	
9,000	3.94	
10,000	4.38	←ICP導入企業のICP価格の中央値
11,000	4.82	
12,000	5.26	
13,000	5.69	
14,000	6.13	
15,000	6.57	

換算係数：2,283kWh/t-CO2

ICP価格公表企業の設定価格帯



出所：日興リサーチセンター『国内企業のICP導入と情報開示の動向調査』（2023年2月）

デリバティブとなり時価評価会計が原則ですが、マテリアリティの観点から、導入企業の多くが時価評価会計を適用しないと想定されます

デリバティブの要件

- ✓ 他商品の価格に連動する
- ✓ 投資を必要としない
- ✓ 将来のある日に決済される

会計処理の原則

デリバティブとみなされ
時価評価会計が必要

実務的には・・・

マテリアリティの観点から、時価評価会計を適用しない処理とする

具体的な進め方は、

1. フロント側：VPPAにおける最大環境価値単価を計算する
2. フロント側：[最大環境価値単価*年間想定発電量]にてPLインパクトを計算する
3. 経理部側：自社のマテリアリティ基準に照らし、簡易的な処理で良いことを確認する
4. 経理部側：（必要に応じて）監査人に事前に確認する

※具体的な会計処理は貴社の監査人にご確認ください

Agenda

会社のご紹介

日本における再エネ調達について

当社取り組みのご紹介

RE Bridge™ (アールイーブリッジ)

RE Bridge™とは、再エネの普及課題を解決する機能を備えた、日本初※のコーポレートPPAのマッチングプラットフォームです

※当社調べ

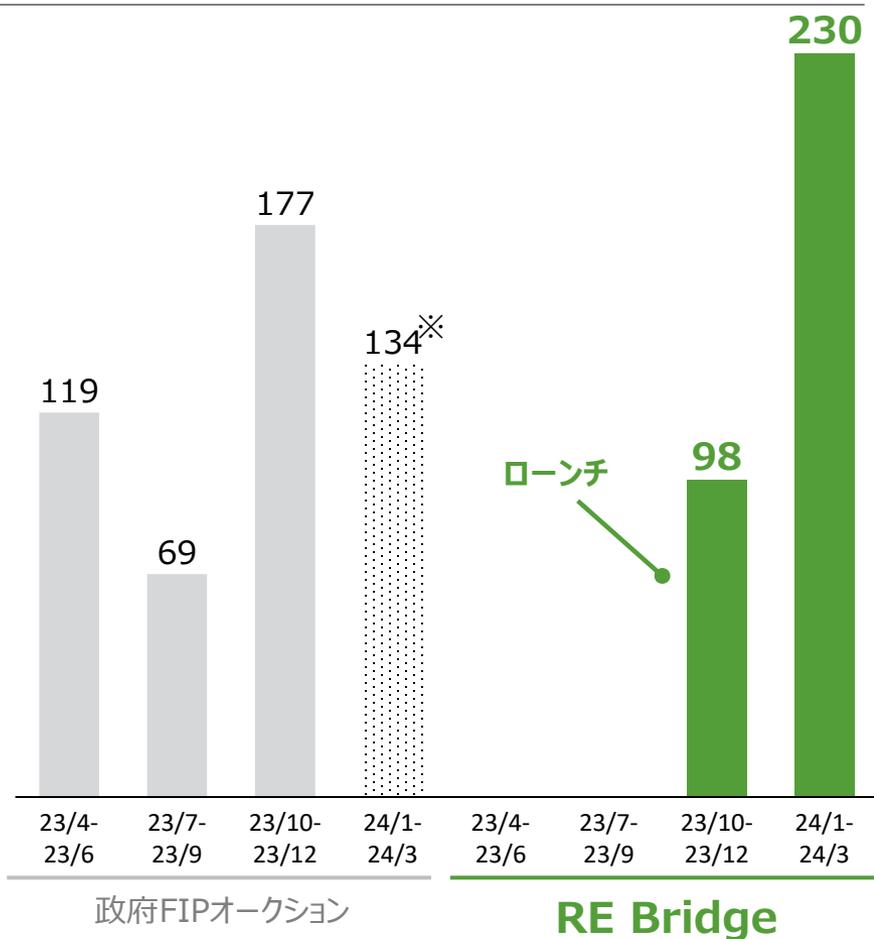


特長

1. 利用料および会員費は**無料**
2. **コーポレートPPAに特化したマッチングプラットフォーム**
3. マッチングは**需要家からの交渉の意向表明に発電家が応諾して成立**
4. マッチング後、**当社が契約締結を支援** (必要に応じて)
5. 匿名ベースで**成約情報が開示される**ため、市況の確認が可能
6. 契約後、**インバランス負担含む需給管理は当社が提供**

当社は再エネPPAのオークションを開始し、政府オークションよりも多くの発電所に参加いただいています

オークション参加発電所(MW, FY2023)



オークション結果

【オークションデータ】

	需要家 会員数 [社]	発電家 会員数 [社]	発電所 登録数 [件]	DC 容量 [MW]	発電家希望 PPA 価格			
					最大値 [円/kWh]	最小値 [円/kWh]	平均値 [円/kWh]	中央値 [円/kWh]
第1回	11	18	52	98	20.0	14.0	15.4	15.0
第2回	21	24	80	230	20.0	13.0	15.5	15.5
第3回	27	38	103	259	20.0	12.5	14.7	14.5

【マッチング結果サマリ】

	マッチング [件]	DC 容量 [MW]	発電家 希望 PPA 価格 平均値 [円/kWh]	需要家 希望 PPA 価格 平均値 [円/kWh]	取得 FIP 単価 平均値 [円/kWh]	環境価値価格 平均値 [円/kWh]	発電家希望 PPA 価格 - 取得 FIP 単価の平均値 [円/kWh]
第1回	1	0.5	15.0	14.0	11.0	2.8	4.0
第2回	12	92	14.7	14.0	11.0	1.8	4.7
第3回	12	92	14.9	14.4	11.7	1.5	3.2



DIGITAL GRID

免責事項

本資料は営業提案を目的に当社が作成したものです。記載されている情報は資料作成時点の当社の判断に基づいて作成されており、市場環境や当社の関連する業界動向、その他内部・外部要因等により変動する可能性があります。また、本資料に記載されている市場情報などに関わる情報は、公開情報などから引用したものであり、情報の正確性および完全性について保証するものではありません。本資料に記載されている情報はその実現・達成を約束するものではなく、また今後、予告なしに変更されることがあります。本資料利用の結果生じたいかなる損害についても、当社は一切責任を負いません。また、本資料の権利は当社に属しており、無断での複製、転送等を行わないようお願いいたします。

STEP1 | 自家消費モデル

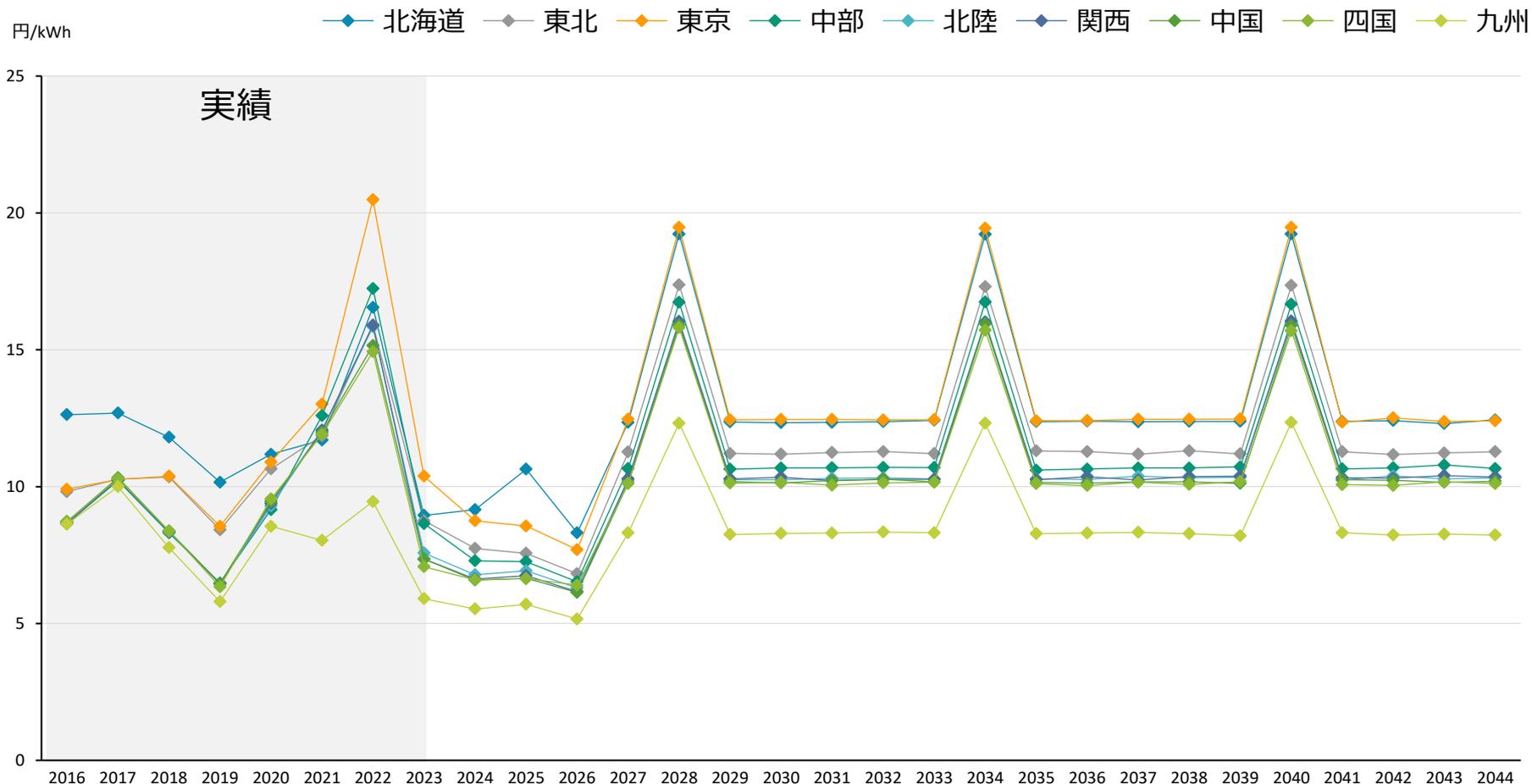
自家消費モデルは大きく分けて自社保有型か、第三者保有型の2つに大別できます。いずれにせよ、耐荷重や面積の観点から自家消費モデルで100%再エネ調達するのは不可能です

導入方法	利点	課題
自社保有型	<ul style="list-style-type: none">• 長期的投資回収効率が最も高い• 交換・処分等自社で意思決定可	<ul style="list-style-type: none">• 初期投資にCashが必要• 当該投資がROI/WACC上妥当か• 維持管理/メンテナンスコストあり
第三者保有型 (PPAモデル)	<ul style="list-style-type: none">• 初期投資0で追加性のある再エネ調達が可能• オフバランスで再エネ調達可能なケースが多い（今後注記は必要か）	<ul style="list-style-type: none">• 自由に処分・交換ができない• 長期契約となる• IFRSではオンバランスになることも
第三者保有型 (リースモデル)	<ul style="list-style-type: none">• 初期投資0で追加性のある再エネ調達が可能• オフバランスで再エネ調達可能なケースが多い（今後注記は必要か）	<ul style="list-style-type: none">• 自由に処分・交換ができない• 長期契約となる• リース資産としてBS計上される (2027年度よりオペレーティングリースでもBS計上)

FIPプレミアム部分は制度準拠、JEPXは過去のエリア実績から将来価格をシミュレーションをし、検討する発電所の条件で契約期間中に支払う環境価値価格の期待値をご提供しております。

項目	前提条件
エリア	<ul style="list-style-type: none">全エリア（北海道、東北、東京、中部、北陸、関西、中国、九州）
非FIT非化石証書単価	<ul style="list-style-type: none">20年間0.6円/kWhの想定
バランシングコスト	<ul style="list-style-type: none">FIP制度に従い漸減
DGP利用料（20年固定）	<ul style="list-style-type: none">1円/kWh
JEPX	<ul style="list-style-type: none">2023年4月～2024年3月：実績値2024年4月～2027年3月：MPX2027年4月～2045年3月：過去実績からの価格想定<ul style="list-style-type: none">各エリアの2016年4月～2024年3月の太陽光時間の平均価格、標準偏差に基づき正規分布を想定し、ランダム関数を発生させ価格を生成シミュレーションは1,000回を実行価格スパイク：6年毎に発生スパイク率：62%

エリアによって異なりますが、平時は6円～13円のレンジで推移し、過去実績見合いで6年毎に価格スパイクを織り込んでおります



FIP基準単価、ストライクプライス、エリアによって想定環境価値価格は異なります

20年間平均の想定環境価値価格（円/kWh）

FIP基準単価	5.00			8.00			9.00			10.00		
	13.50	14.00	14.50	13.50	14.00	14.50	13.50	14.00	14.50	13.50	14.00	14.50
北海道	1.22	1.67	2.13	0.90	1.35	1.80	0.74	1.16	1.61	0.55	0.93	1.37
東北	2.35	2.84	3.35	1.94	2.42	2.91	1.66	2.12	2.62	1.29	1.77	2.26
東京	0.85	1.21	1.67	0.70	0.92	1.30	0.61	0.77	1.09	0.49	0.61	0.83
中部	2.50	2.98	3.48	1.97	2.43	2.91	1.61	2.07	2.56	1.21	1.68	2.15
北陸	3.14	3.61	4.07	2.53	2.97	3.44	2.16	2.62	3.06	1.73	2.18	2.63
関西	3.07	3.55	4.03	2.43	2.92	3.38	2.09	2.55	3.02	1.66	2.11	2.60
中国	3.07	3.55	4.02	2.48	2.95	3.42	2.11	2.60	3.06	1.70	2.16	2.66
四国	3.19	3.69	4.16	2.62	3.07	3.57	2.23	2.72	3.20	1.79	2.30	2.75
九州	5.13	5.60	6.09	4.30	4.79	5.27	3.84	4.32	4.81	3.27	3.75	4.23