

---

## カーボンプライシング×未来 ③どうなる再エネ電力市場

みずほ情報総研(株) 環境エネルギー第2部  
中村 悠一郎

2020年12月1日  
みずほビジネスイノベーションフォーラム  
兼GHGソリューションズ第97回勉強会

## 【1】再エネ電力市場の仕組みと最新動向

再エネ電力に対するニーズの高まり  
国内の再エネ電力市場の仕組み

## 【2】CP導入後の再エネ電力市場

CP導入のインパクトフロー  
CP導入による“2つの変化”

## 【3】まとめ

## 【1】再エネ電力市場の仕組みと最新動向

再エネ電力に対するニーズの高まり

国内の再エネ電力市場の仕組み

## 【2】CP導入後の再エネ電力市場

CP導入のインパクトフロー

CP導入による“2つの変化”

## 【3】まとめ

## 再エネ電力に対するニーズの高まり: 背景

- パリ協定の合意と「2°C目標」あるいは「1.5°C目標」の国際的な共有によって、そして近年の異常気象に伴う激甚災害の頻発化等を受けて、金融セクターでは気候変動に伴う事業リスクの低減に向け、投融資先に“脱炭素化”を求める動きが活発化。
- 機関投資家等においては、脱炭素社会を見据える先見性のある企業への投資を志向、いわゆる「ESG投資」の規模がパリ協定以降、急拡大。

投資家における「ESG投資」の実施を効果的に促進するため、  
「“脱炭素”社会を見据える先見性のある企業」の評価基準を創り出し、  
運営するグローバル民間イニシアチブが続々と発足

たとえば・・・

### SBT



- パリ協定の「2°C目標」レベルの野心的なCO2削減目標 (=SBT) を企業単位で設定することを促す取り組み。

### RE100

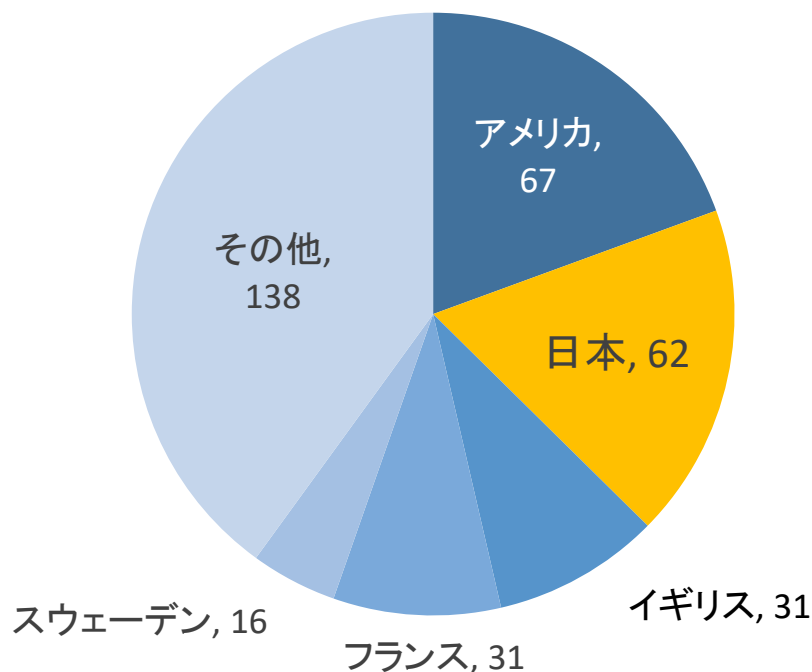


- 消費電力の100%を再エネ (再生可能エネルギー: 太陽光・風力等) に切り換えることを、企業にコミットさせる取り組み。

## 再エネ電力に対するニーズの高まり: SBTの概要

- SBT (Science Based Targets) とは、パリ協定の削減目標 (Well-Below 2°C目標又は1.5°C目標) と整合する企業の温室効果ガス削減目標のこと。
- 個々の企業の削減目標がパリ協定の要求水準を満たす場合には、SBTイニシアティブが認定を付与。すなわち、気候変動に対する企業の“本気度”が認定の有無を以て判断される。

国別SBT認定取得企業数 (社)  
(2020年3月24日時点)



環境省による支援事業等を通じ、  
2017年度から2019年度にかけて  
日本のSBT取得企業数は4倍に増大

▼  
国別認定取得企業数では  
アメリカに次ぐ世界第2位

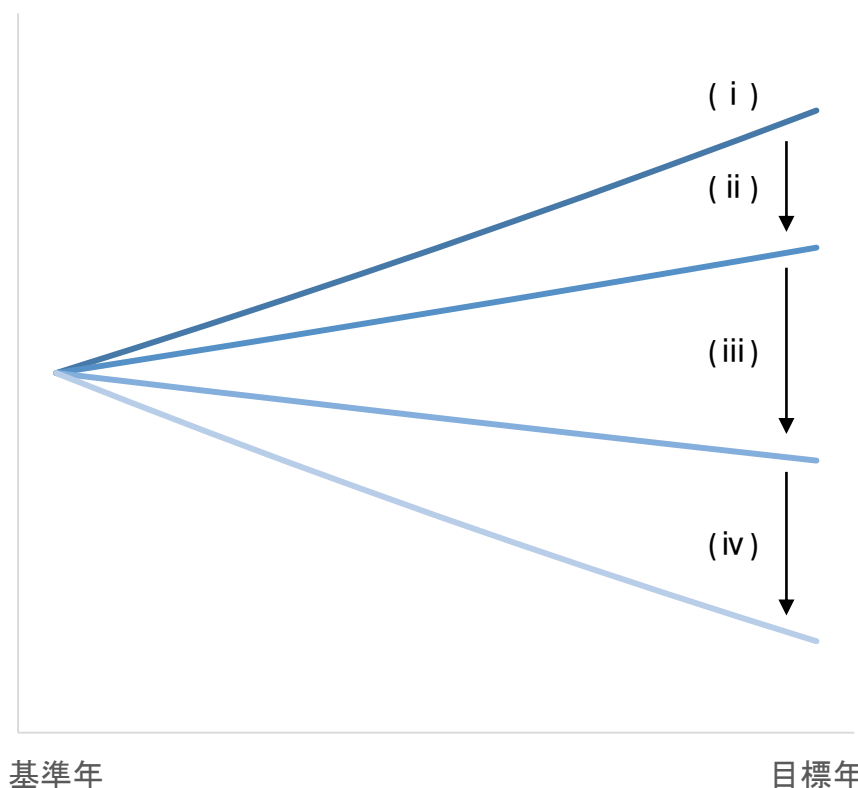
(出所) グリーン・バリューチェーンプラットフォームHPよりみずほ情報総研作成

## 再エネ電力に対するニーズの高まり: SBTの概要

- SBT認定を取得するためには、年率2.5%以上の速さ (=20年間で排出量半減) での排出削減が必須条件として求められ、“中途半端な”削減努力では達成しえない。
- SBT目標の達成に向けては、(i) 事業拡大による増大、(ii) 省エネによる削減、(iii) 排出係数改善による減少、(iv) 再エネ電力調達による削減、4つの要素を適切に組合せる必要がある。

### 目標達成に向けた排出経路のイメージ

t-CO<sub>2</sub> / 年



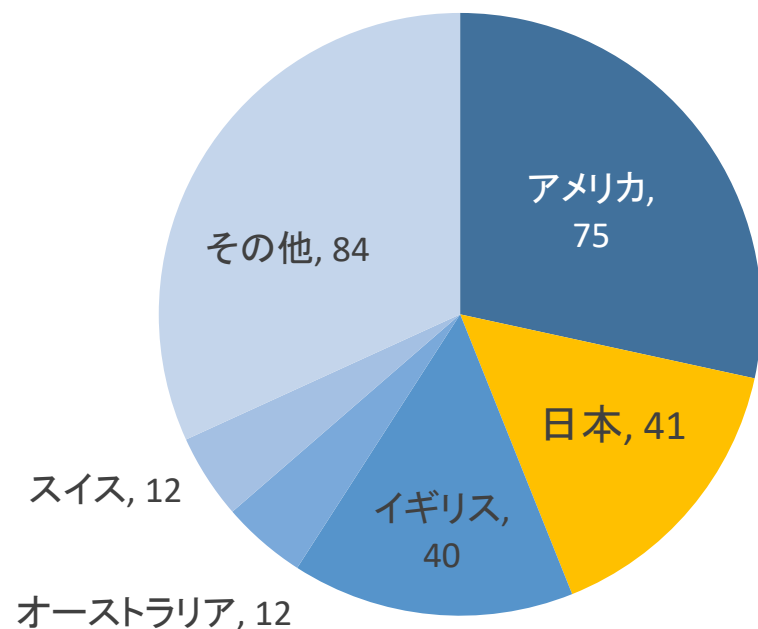
目標達成に向けては、  
(i) 事業拡大による増大  
(ii) 省エネによる減少  
(iii) 排出係数改善による減少  
(iv) 再エネ電力調達による削減  
4つの要素を考慮することが必要

自社のコントロール可能性を考慮すると  
**再エネ電力調達が最も重要な要素**

## 再エネ電力に対するニーズの高まり: RE100の概要

- RE100とは、企業が事業活動で用いる電力を100%再エネ電力とすることを目指す取り組み。英国NGOのThe Climate GroupがCDPの支援を受けて実施。
- 加盟した企業は、2050年度までにRE100達成を求められ、加えて、2020年度: 30%, 2030年度: 60%, 2040年度: 90%の中間目標の設定が推奨される。

国別RE100加盟企業数 (社)  
(2020年11月6日時点)



非化石価値取引市場等の  
環境価値取引制度の整備に伴い  
2019年度以降、日本企業の加盟が急増

国別認定取得企業数では  
アメリカに次ぐ世界第2位

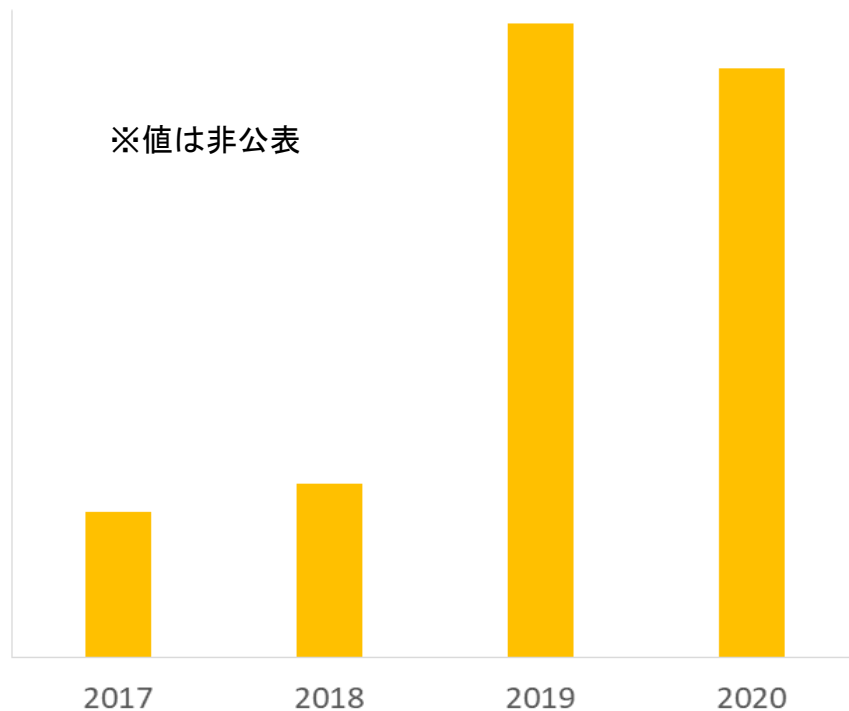
日本国内の再エネ電力需要は  
中長期的に増大する見通し

(出所) グリーン・バリューチェーンプラットフォームHPよりみずほ情報総研作成

## 再エネ電力に対するニーズの高まり: 現状の再エネ電力需要

- SBTやRE100等への参加企業の増大に伴い、再エネ電力に対する需要が徐々に顕在化。
- RE100にも活用可能な再エネ電力J-クレジットにおいては、2017年度以降、RE100等への活用量が急速に拡大。特に、電力の需要家自身による活用が需要増大を牽引している。

RE100等への再エネ電力J-クレの活用量  
t-CO<sub>2</sub> / 年 (非公式統計)



(出所) J-クレジット無効化実績より作成 (2020年11月9日時点)

電力の需要家自身による  
RE100・SBT・CDPへの活用量は  
2017～2019年度に4.4倍に拡大

さらに、2020年11月9日時点の活用量は  
2019年度活用量比約90%の水準

電力の需要家自身による  
再エネ電力J-クレジットの活用は  
今後も拡大傾向が続く見通し



## 再エネ電力に対するニーズの高まり: 再エネ電力需要見通し

- SBTやRE100等への参加企業の増大によって、中長期的に日本国内における再エネ電力需要は拡大し続けると見込まれる。
- みずほ情報総研では、SBT・RE100参加企業における再エネ電力需要は、2030年度から2050年度にかけて約10倍に増大すると推計(下図)。

投影のみ

SBT・RE100参加企業における  
排出量情報や目標値等に基づき  
中長期的な再エネ電力需要を推計

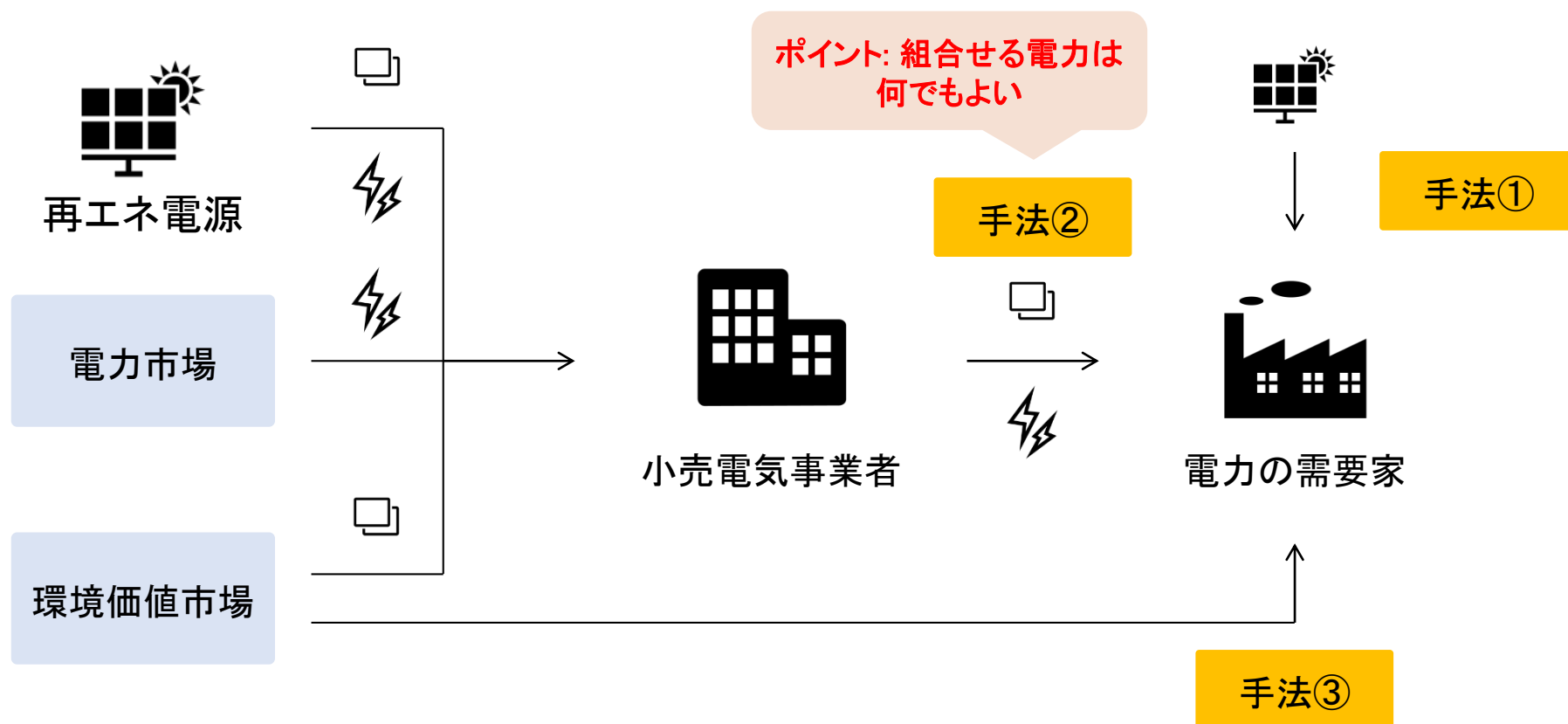


参加企業数の増加トレンドが  
今後も持続すると仮定すると、  
再エネ電力需要は約10倍に拡大

## 国内の再エネ電力市場の仕組み: 3つの手法

■ 概して、日本国内では3つの手法により再エネ電力を調達することが可能。

- 手法①: オンサイト (需要地点) への再エネ電源の導入。
- 手法②: 小売電気事業者を介した再エネ電力メニューの購入。
- 手法③: 需要家自身による環境価値の直接調達。



## 国内の再エネ電力市場の仕組み: 再エネ電力メニューの重要性

- 一部の日本企業では、手法②: 小売電気事業者を介した再エネ電力メニューの購入が進展。
- 日本国内においては、手法①は物理的・地理的な制約から、手法③は (非系統領域に限られる等の) 制度的な制約から、いずれも規模を確保することが難しい。したがって、**大規模な再エネ電力調達に際しては手法②が重要なポジションを占める**こととなる。

### 再エネ電力メニュー導入事例

導入企業	メニュー	導入拠点
ソニー	アクアプレミアム (東京電力EP)	本社ビル、 ソニーシティ大崎
第一生命	アクアプレミアム	日比谷本社
イオン	アクアプレミアム	イオンタワー、 イオンタワーAnnex
城南信用金庫	EnneGreen 100 (エネット)	本社ビル
丸井グループ	ENECT RE100 (みんな電力)	新宿マルイ
アスクル	GREENa (グリーンナ)	大阪物流センター
豊田合成	再エネECOプラン (九州電力)	佐賀工場、 本社工場

(出所) 各社HPよりみずほ情報総研作成

初期費用ゼロ、即時性の高さ、  
導入の容易さ等が要因となり、  
再エネ電力メニューの導入が進展

手法①・③に係る各種制約条件のため、  
大規模な再エネ電力調達に際しては、  
手法②: 再エネ電力メニューが  
重要なポジションを占めると推察

## 【1】再エネ電力市場の仕組みと最新動向

再エネ電力に対するニーズの高まり

国内の再エネ電力市場の仕組み

## 【2】CP導入後の再エネ電力市場

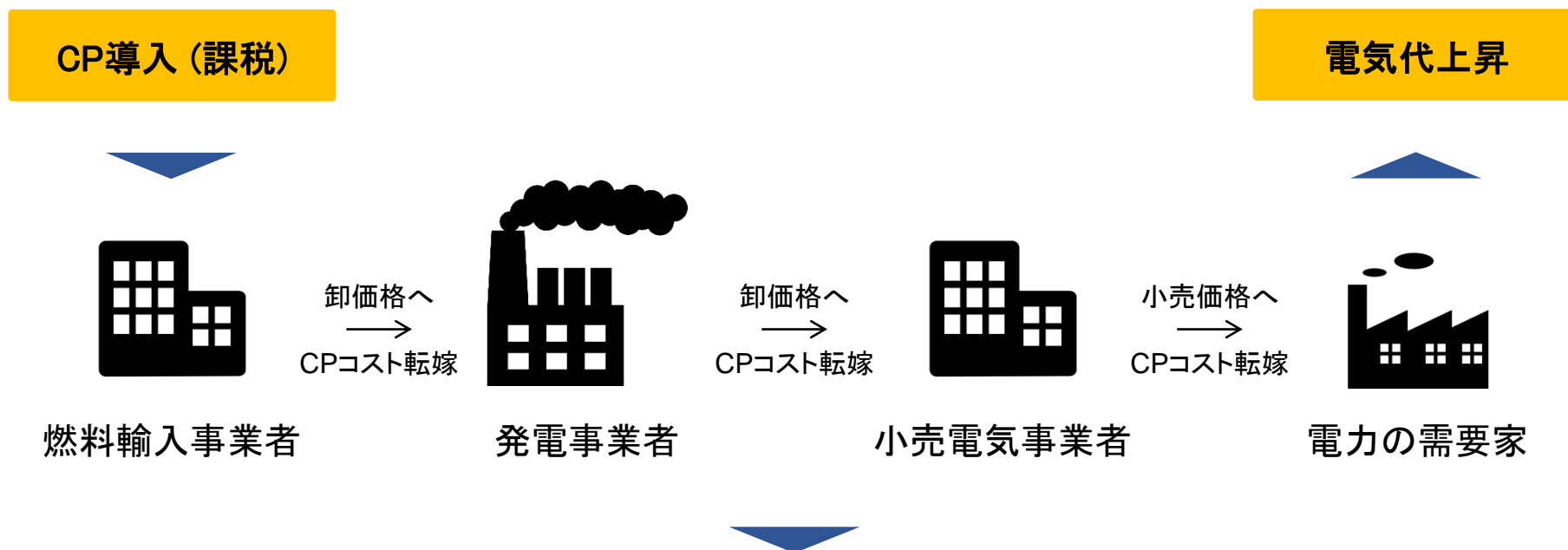
CP導入のインパクトフロー

CP導入による“2つの変化”

## 【3】まとめ

## CP導入のインパクトフロー

- 化石燃料の輸入段階等、上流へCPが導入された場合、当該CPコストが卸価格・小売価格へ転嫁されると仮定すれば、端的には下図に示すインパクトフローを経て「電気代上昇」として電力の需要家へ波及する。



このことが日本国内の再エネ電力市場にどのような変化をもたらさうるか？

注: 実際にはより複雑なインパクトフローが存在し、また一概に電気代上昇につながるとは限らない  
したがって、上図は極めて単純化したイメージである点に注意

## CP導入による“2つの変化”

- 仮に上流へCPが導入され、前掲スライドのような価格転嫁がなされると仮定した場合、日本国内の再エネ電力市場では、例えば以下の“2つの変化”が生じる可能性がある。
  - 生じる変化例 ( i ): “同時同量”の重要性が向上する？
  - 生じる変化例 ( ii ): 需要家による再エネ電源開発が進む？

### 変化 ( i ) “同時同量”の重要性が向上する？

- 手法②: 再エネ電力メニューによる再エネ電力調達に際し、“実質再エネ電力”より“生の再エネ電力”の方が価格優位性を有するように？
- 結果として、発電カーブと需要カーブを一致させる同時同量の重要性が向上する？

### 変化 ( ii ) 需要家による再エネ電源開発が進む？

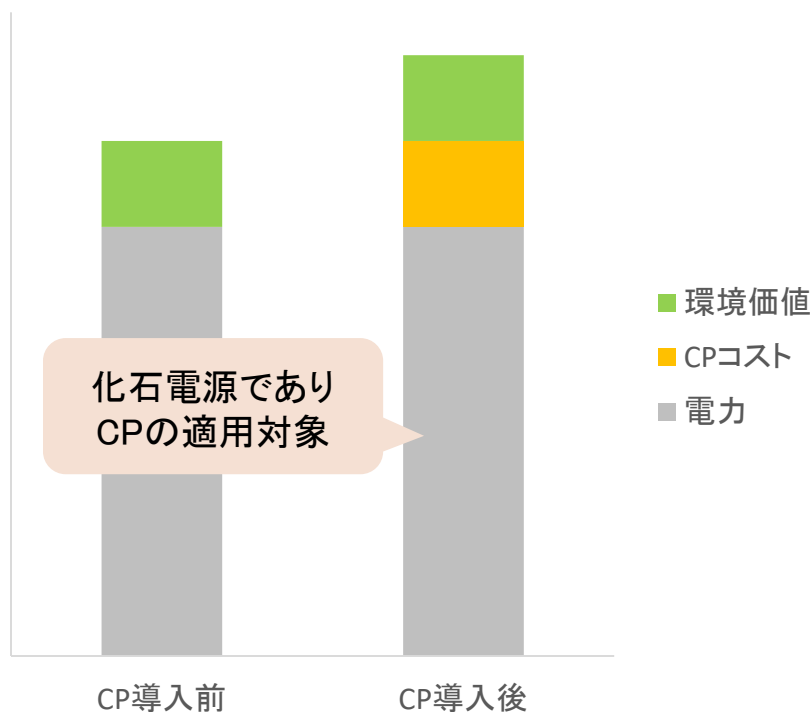
- 需要家においては、「CPコストの回避」及び「再エネ電源へのプレミアム価格支払いの回避」のインセンティブが増大？
- 結果として、需要家自身による再エネ電源の開発と、そこからの再エネ電力調達が進展する？

## CP導入による“2つの変化”: 変化(i) “同時同量”の重要性が向上する?

- 化石電源由来の電力と環境価値を組合せた“実質再エネ電力”は、CP導入により発電又は調達コストが増大するため、CP導入前と比べて原価が大きくなる。
- 一方、再エネ電源由来の電力と環境価値を一体で供給する“生の再エネ電力”は、CP導入の影響を受けないため、CP導入前後で原価は変化しない。

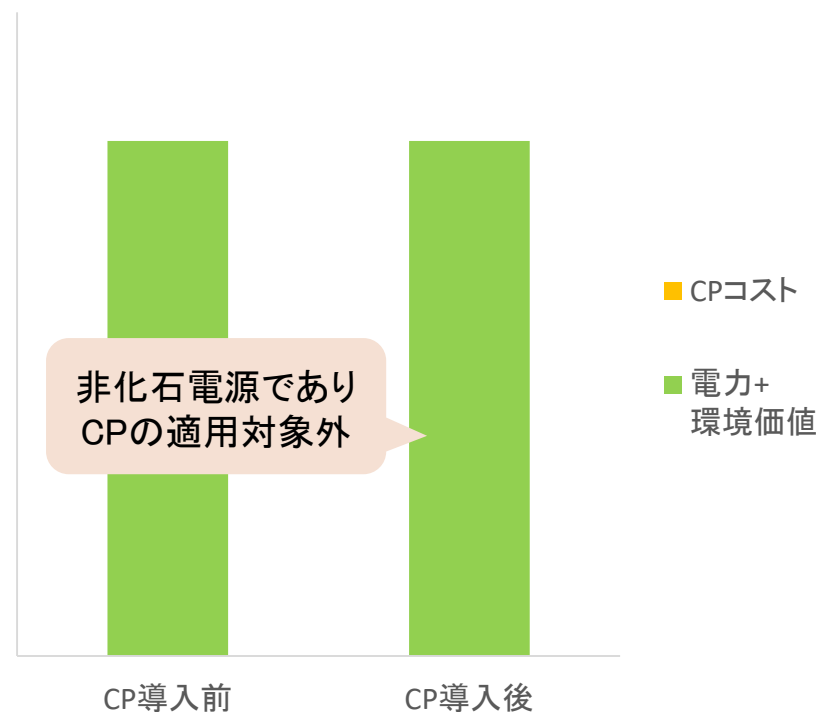
実質再エネ電力の場合の原価構造

円 / kWh



生の再エネ電力の場合の原価構造

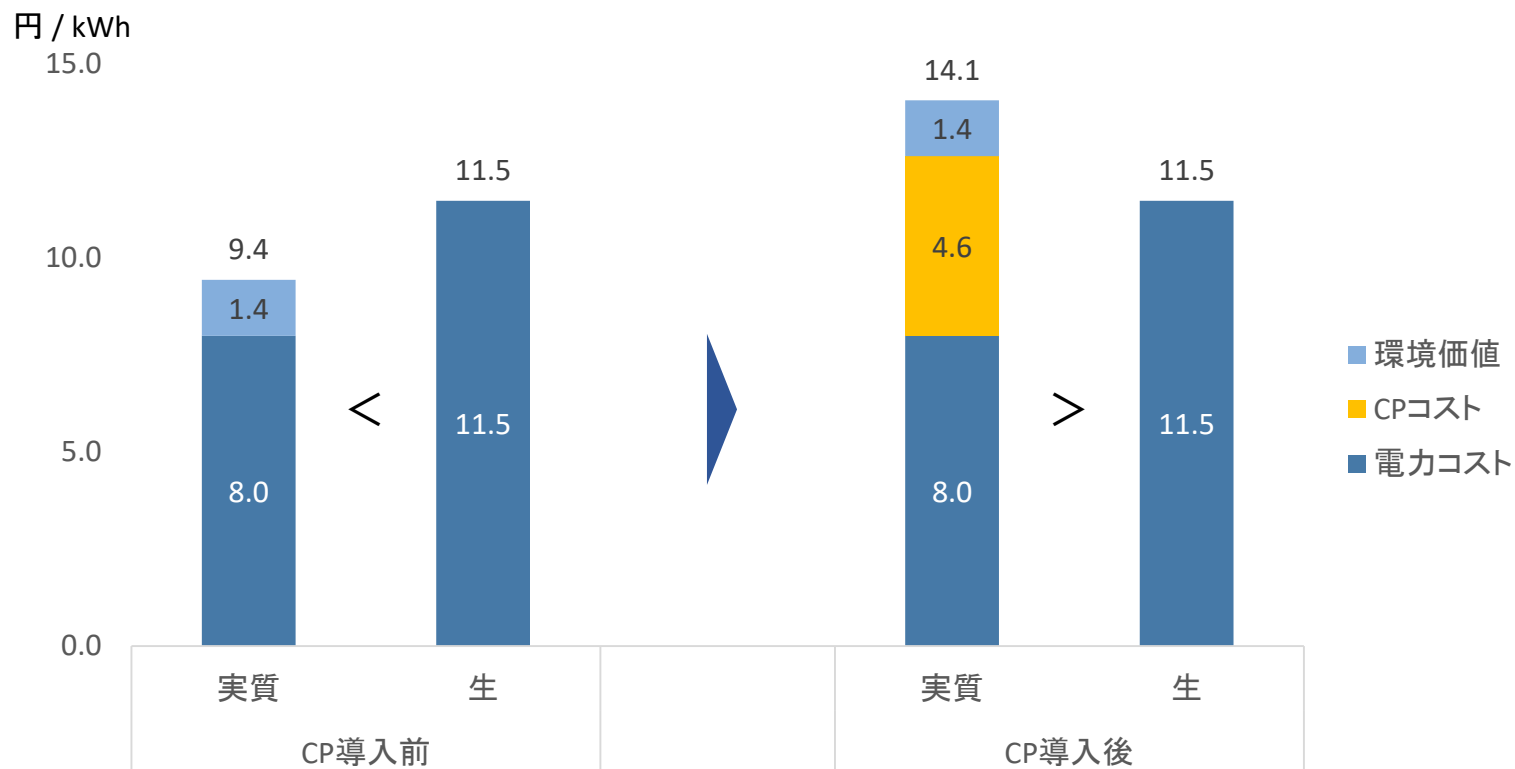
円 / kWh



## CP導入による“2つの変化”: 変化(i) “同時同量”の重要性が向上する?

- 前掲の考え方に基づけば、CP導入前には生の再エネ電力の方が高価であった原価構造が、CPの価格水準によっては、**原価構造に逆転が生じる可能性がある**。
  - 下図は10,000円 / t-CO<sub>2</sub>のCPが導入された場合の原価構造の変化イメージ。CP導入後は、**CPコストを回避できる生の再エネ電力の方が安価となる**。

CP導入前後の再エネ電力原価構造の変化



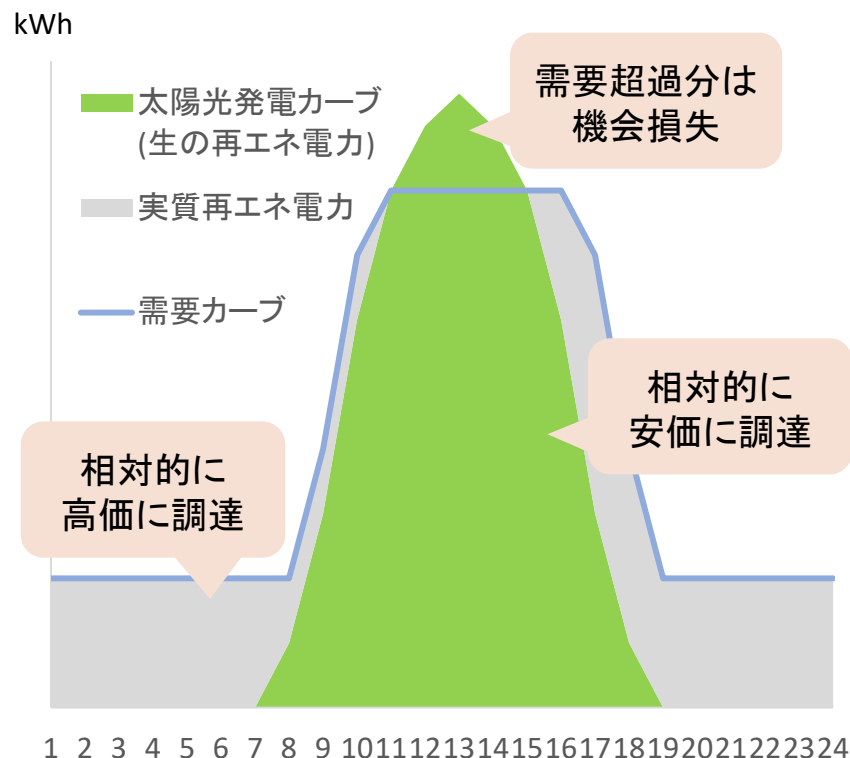
(出所) JEPXシステムプライス、第6回FIT入札結果、電気事業低炭素社会協議会HP等よりみずほ情報総研作成  
 なお、上記想定の場合、実質再エネ電力と生の再エネ電力の原価はCPが4,500円 / t-CO<sub>2</sub>の時に一致する



## CP導入による“2つの変化”: 変化 (i) “同時同量” の重要性が向上する?

- 実質再エネ電力と生の再エネ電力の原価構造に逆転が生じる場合、再エネ電力を調達する需要家にとっては、最大限、**生の再エネ電力による供給を受けることが経済合理的**となる。
- したがって、発電カーブと需要カーブを可能な限り一致させるよう、**同時同量の重要性が向上することとなる**のではないかと?

太陽光発電カーブ VS 需要カーブのイメージ



(出所) みずほ情報総研作成

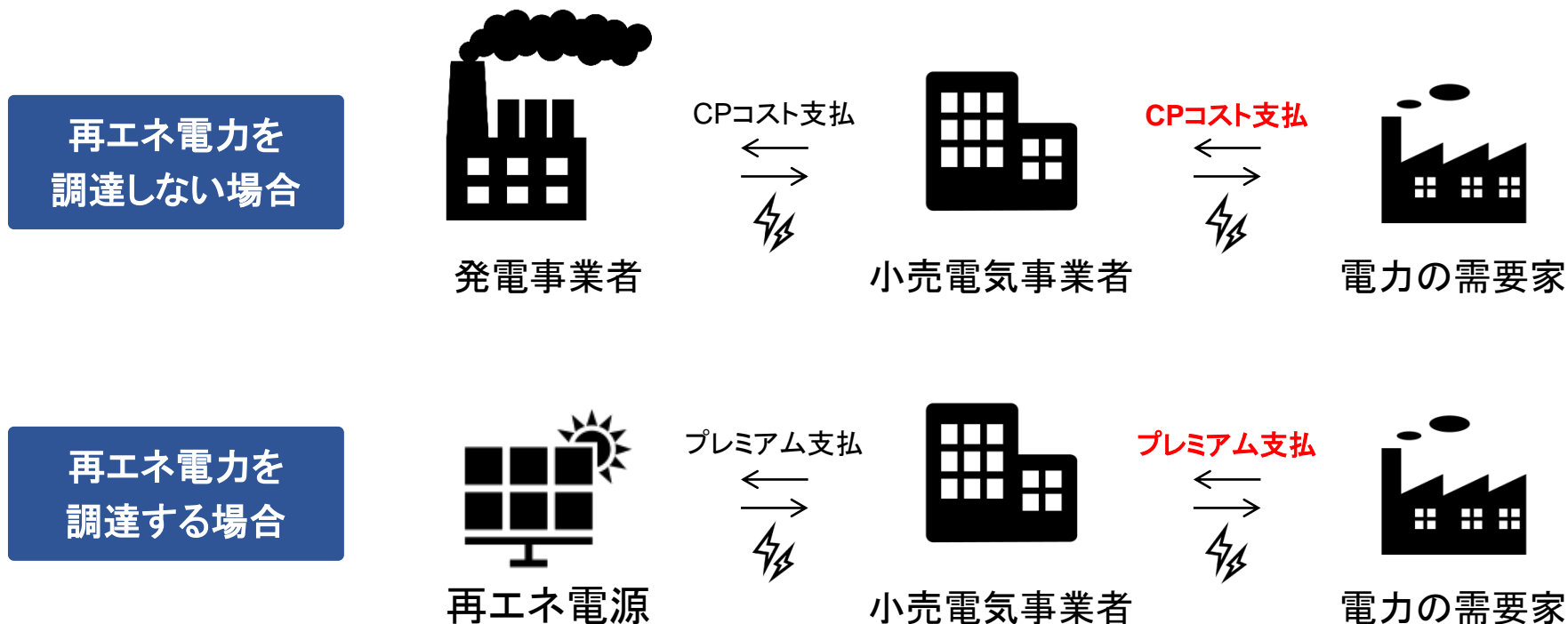
例えば太陽光発電から生の再エネ電力の供給を受ける場合、昼間の発電ピーク時には発電量が需要量を超過する可能性も

高価な実質再エネ電力のシェアが増え、需要家にとっては機会損失が発生

電源側及び需要側への調整力の付加や、複数需要家による共同購入等、同時同量の重要性が向上?

## CP導入による“2つの変化”：変化(ii) 需要家による再エネ電源開発が進む？

- 需要家においては、再エネ電力を調達しない場合にはCPコストの支払が、再エネ電力を調達する場合には再エネ電源に対するプレミアム価格の支払が発生し、いずれの場合も追加的なコスト負担は不可避。



いずれの場合であっても、追加的なコスト負担は不可避

## CP導入による“2つの変化”: 変化(ii) 需要家による再エネ電源開発が進む?

- コスト負担を回避しつつ再エネ電力を調達するため、需要家自らが再エネ電源を開発し、そこから再エネ電力を調達する動きが進展するのではないか？
  - つまり、CP導入によって、需要家は再エネ電力の売電収入の獲得、又は安価な再エネ電力の調達による電気代の削減といった**経済的メリットの獲得に動く**のではないかと？

投影のみ

需要家自身による再エネ電源の開発により、  
CPコスト及びプレミアム価格の支払回避だけでなく、経済的メリットも獲得可能

## 【参考】CP導入による卸電力市場価格の変化

- CP導入は、卸電力市場における価格下落時と価格高騰時の**価格差の先鋭化**を引き起こす。
  - 再エネ電源の導入拡大により、日中は再エネ電源による供給が増え、火力発電のシェアが低下する(下左図)。このため、**CPコストは時間帯によって“かかり方”が異なり**、価格差の先鋭化が生じると考えられる(下右図)。

投影のみ



投影のみ

## 【1】再エネ電力市場の仕組みと最新動向

再エネ電力に対するニーズの高まり

国内の再エネ電力市場の仕組み

## 【2】CP導入後の再エネ電力市場

CP導入のインパクトフロー

CP導入による“2つの変化”

## 【3】まとめ

## まとめ: CPの導入により再エネ電力市場はどうか？

- ここまでの内容を、以下の通りまとめる。
- 発電事業者・小売電気事業者・電力の需要家等、各プレイヤーにおいては、特に“2つの変化”に示されるような環境・トレンド変化の可能性を十分に検討し、対応戦略を構築しておくことが求められる。

### まとめ (1) 再エネ電力に対するニーズの高まり

- SBTやRE100等に参加する企業の増加に伴い、日本国内における再エネ電力に対するニーズは急速に拡大。2030年度から2050年度にかけて約10倍に増大する推計結果。
- 日本国内では、物理的・地理的制約及び制度的制約から、大規模な再エネ電力調達に向けては、小売電気事業者を介した再エネ電力メニューの購入が現実解。

### まとめ (2) CP導入による“2つの変化”の可能性

- 化石燃料の輸入段階等、上流へのCP導入は、電気代の上昇として需要家へ波及。
- この結果として、例えば ( i ) 再エネ電力調達における同時同量の重要性の向上、( ii ) 需要家による再エネ電源開発とそこからの再エネ電力調達の進展という、“2つの変化”が生じる可能性。

ご清聴、ありがとうございました

みずほ情報総研株式会社

環境エネルギー第2部

中村 悠一郎

yuichiro.nakamura@mizuho-ir.co.jp

本資料に掲載されているあらゆる内容の無断転載・複製を禁じます。本資料に掲載されている情報には、著作者の掲載許可を得ていないものも含まれている可能性があります。お取扱いにはご注意ください。