



# 株式会社 電力シェアリング

EVの普及・電力システムの脱炭素化と安定化を共に達成する

De-carbonise and Sustain Power System with EVs

2024年3月14日

第32回日本版ナッジ・ユニット連絡会議  
説明資料

## 第六次環境基本計画案

- 外部不経済の内部化など市場の失敗の是正を含めた経済システムのグリーン化を進め、市場メカニズムを有効に活用しつつ、環境保全に資する国民の創意と工夫、行動変容を促していくことが不可欠である。
- 価格重視ではなく環境価値の適切な評価を通じ、相対的に環境価値が高い（環境負荷が低い）製品やサービスの積極的な選択や、より環境に配慮した製品やサービスの創出を促進し、新たな需要を生む好循環を形成することが重要である。



適切な政策・  
規制の整備

適切なインセ  
ンティブ構造

適切なナッジ  
介入施策

地域脱炭素化

- ◆ 再生可能エネルギーの普及
- ◆ 省エネ（節電）
- ◆ EVの普及

という、国の脱炭素戦略の最重要施策についての外部不経済の内部化、政策・規制とナッジ介入の在り方を考えるケーススタディとして、当社の実施している環境省ナッジ実証事業の速報やその背景である国際潮流、そこでの技術開発・国際連携における当社の取組を紹介し、戦略策定に役立てていただきたい。

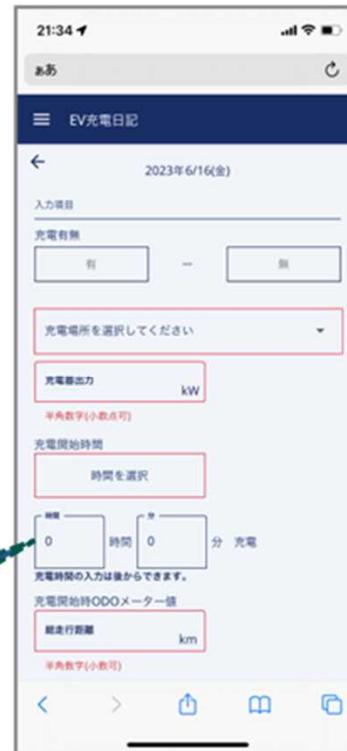
# E V利用者に、送配電網における再エネ比率の高い時間帯に充電時間のシフトを促す実証実験

EVを所有する調査会社モニターを対象に、スマートフォンのアプリケーションを用いて、CO2削減量の見える化、ポイントの付与などによる、昼間のEV充電を促進するRCTを実施した。

## <スマホアプリの主な機能>

- ・日々の充電実施の有無、充電開始時刻、充電時間、充電電力などを記録し履歴を確認することができる。
- ・各送配電会社のエリアごとの時間帯別CO2排出係数から、昼間に充電することによるCO2削減量を算出し、表示する。
- ・累積充電電力量と時間帯別CO2排出係数により算出される累積CO2排出量から、充電した電力の平均CO2排出係数を算定し、ランキングを表示することができる。
- ・各送配電会社のエリアの1日の時間帯別の電源構成（火力、原子力、再エネ）を積み上げグラフ表示することができる。

日々の充電に関する記録



昼充電による累積CO2削減量と累積付与ポイント

日々の充電履歴



充電した電力のCO2排出係数とランキング

1時間ごとの電源構成グラフ

充電した時刻

## <RCTの概要>

- 実験期間は、2023年7月4日～7月31日（4週間） 2群合計115人。
- 対照群にはスマホアプリにより日々の充電情報を記録させる。介入群には、加えてCO2削減量とそれに対する金銭的価値のあるポイントを付与し、ランキングを表示した。

項 目	対照群	介入群
事前調査（利用電力会社も調査）	○	○
独自アプリケーション（Webアプリ）へのログイン	○	○
アプリで充電の記録（充電開始時刻、充電時間、バッテリー残量など）	○	○
充電時の計器パネル情報（充電開始時刻など）の写真のアップロード	○	○
CO2削減量の提示（夜間に充電した場合との差分）		○
CO2削減量に対する金銭的価値のあるポイントの付与（100円相当/kg-CO2）		○
充電した電力の平均CO2排出係数でのランキングを表示する		○
事後調査	○	○

## < RCTの結果 >

- EV所有者で1ヶ月間の日記調査に参加し、1ヶ月間の調査期間中に1回以上充電を記録したモニターを対象とした群毎のEV昼充電率、EV昼充電電力量率、平均CO2削減係数（モニター期間平均CO2排出原単位あるいは炭素強度）等で介入効果をWelchのt検定により検証し、有意な差を確認した。

検証項目	対照群 (n=64)	介入群 (n=51)	Welch t検定 p値（両側）
EV昼充電率 (EV昼充電回数/EV総充電回数)	34.32%	56.99%	0.00058
EV昼充電電力量率 (EV昼充電の総電力量/EV充電の総電力量)	35.47%	56.64%	0.00216
CO2削減係数 (累積CO2削減量/総充電電力量) [kg-CO2/kWh]	0.0503	0.0711	0.00542
充電電力平均CO2排出係数 (累積CO2排出量/総充電電力量) [kg-CO2/kWh]	0.4768	0.4506	0.04267

公衆充電サービス大手エネチェンジ社と1,000人規模での社会実証RCTを実施した。さらに、各ステークホルダー（電力会社・自治体等）と各種追跡実験を企画・計画・実施中

プレスリリース

メディア掲載

トピックス

2023.09.28

プレスリリース

ENECHANGE、電力シェアリングとサイバー創研と共同して、環境省が提唱するゼロカーボンドライブの実現を目指した大規模な社会実験を実施

ENECHANGE（エネチェンジ）株式会社（本社：東京都中央区、代表取締役CEO：城口洋平）は、株式会社電力シェアリング（本社：東京都品川区、代表取締役社長：酒井直樹、以下電力シェアリング）と株式会社サイバー創研（本社：東京都港区、代表取締役社長：佐藤博彦、以下サイバー創研）と共同して、電気自動車（EV）の指定時間帯での充電を促す大規模な社会実証実験（以下本実証実験）を実施することをお知らせします。本実証実験は、環境省が令和4年度から実施している「ナッジ×デジタルによる脱炭素型ライフスタイル転換促進事業」の一環として実施します。

D-Sharing  株式会社 サイバー創研 ENECHANGE

## 環境省が提唱するゼロカーボンドライブの実現を目指した実証実験を行います

電気自動車の充電、足りなくなったタイミングで充電するのが当たり前だと思いませんか？

実は、エコに貢献する電気自動車のスマートな充電方法があるんです。

それは、電気をつくる際のCO2排出量が少ない時間帯を選んで充電すること。

この実証実験では、EV充電エネチェンジからのご連絡タイミングで充電を実施していただくことで

お持ちの電気自動車をよりエコな電気で充電することを目指します。

走行時にCO2を出さない電気自動車。

スマートに充電して、もっと環境に優しく使ってみませんか？

EV ENECHANGE

# EVゼロカーボンドライブ 実証キャンペーン **START!**

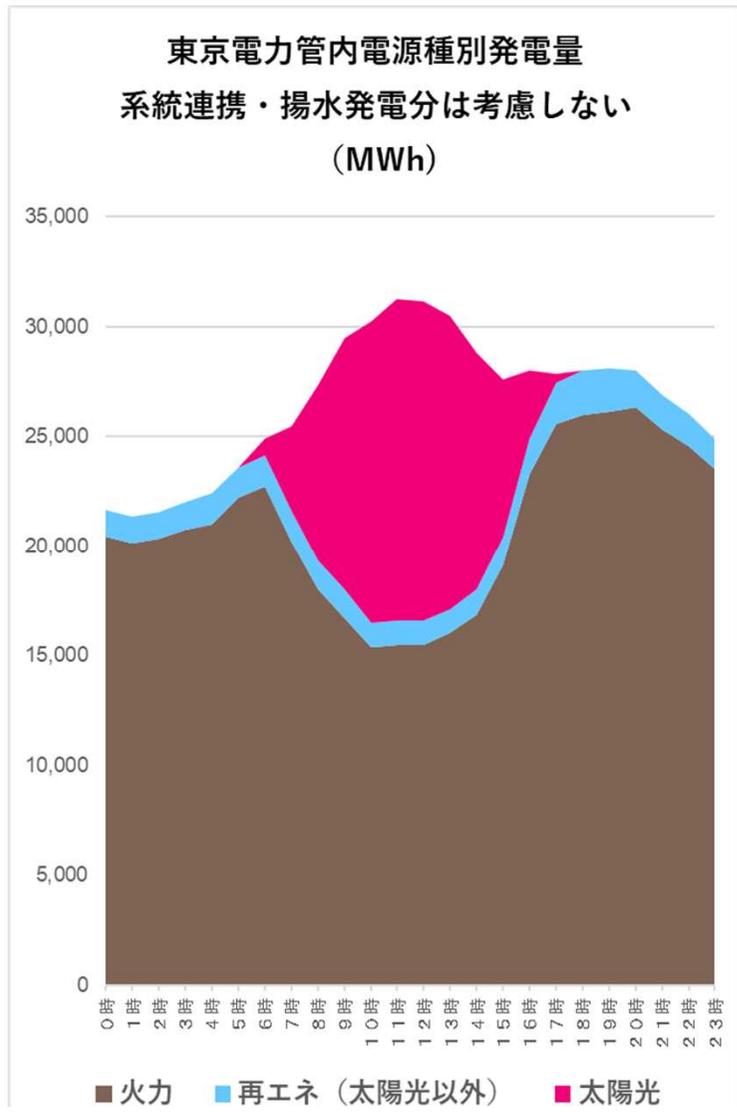
参加応募期間：2023年9月28日（木） - 2023年10月22日（日）



# 背景說明資料

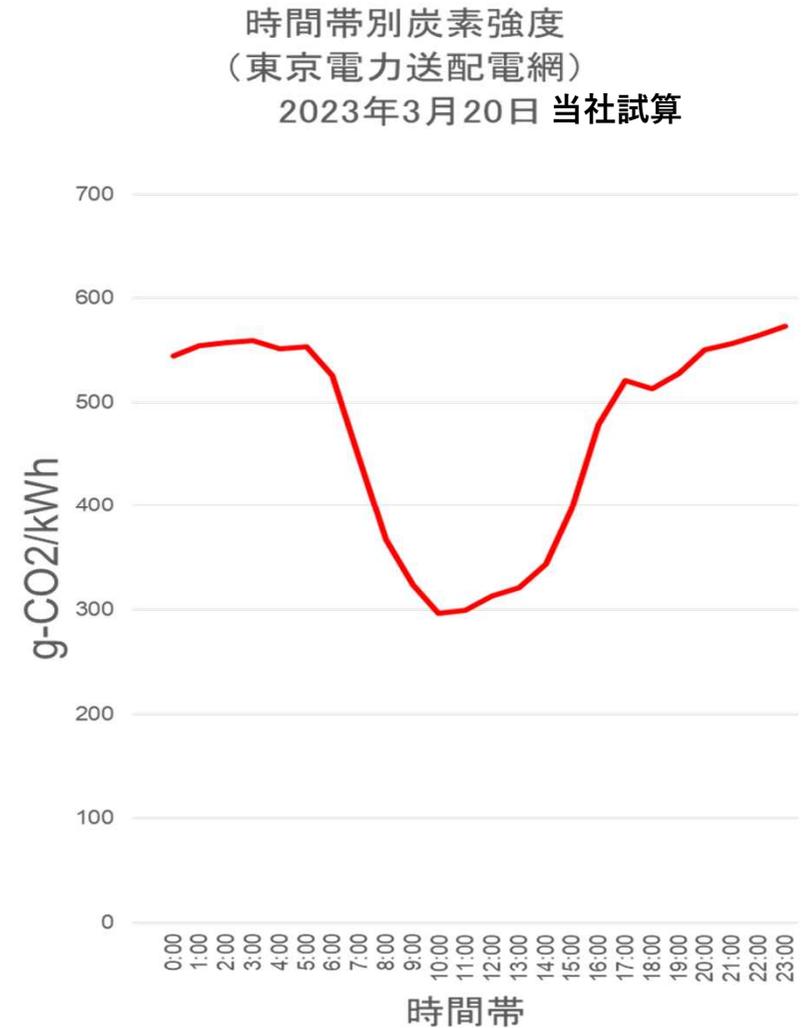
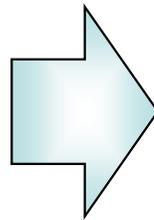
# 東電エリアの電源種別時間帯別発電量（2023年3月20日月曜日）

1. 太陽光に偏った再エネの大量導入で、再エネ比率の時間格差が深刻化。昼は太陽光発電の出力停止が頻発。
2. 夜間は火力発電に依存し、脱炭素化が停滞。昼と夜で炭素強度が2倍の差異。
3. 発電・流通設備稼働率低下により、電気料金が高止まり。



送配電網全体の  
時間帯別炭素強度  
(CO<sub>2</sub>排出原単位)

約300~600  
Kg-CO<sub>2</sub>/kWh

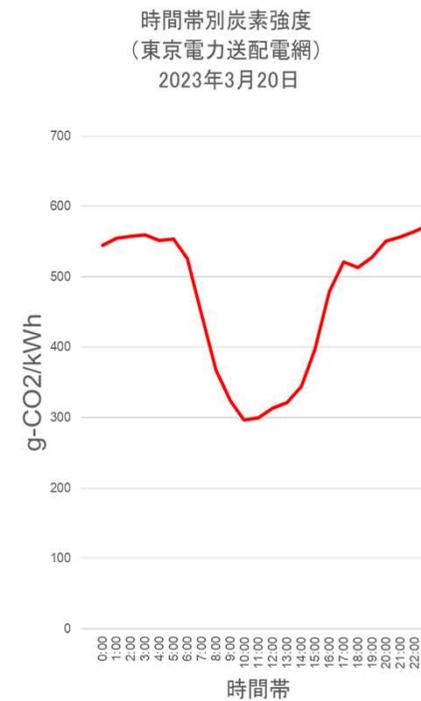
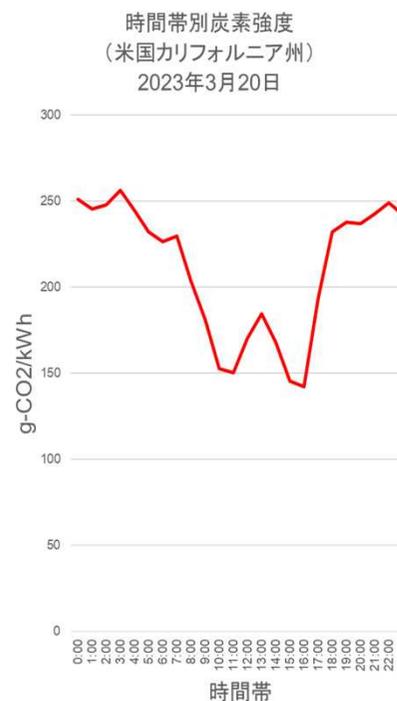
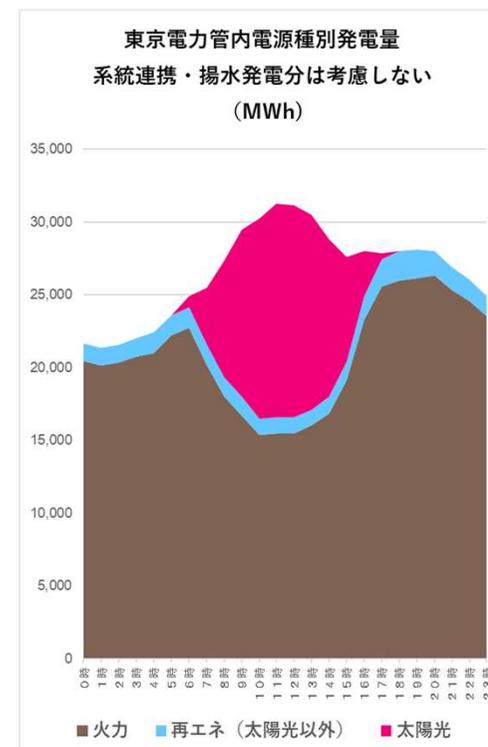
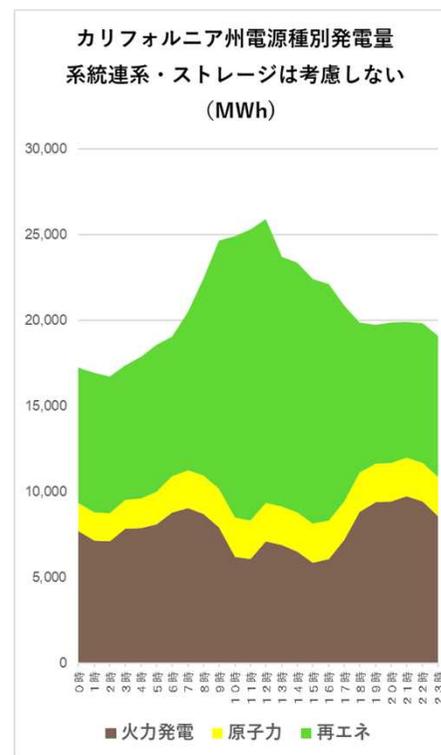


## その背景となる2つの原則

**第一原則：オフセット証書による再エネ電力の創出：**日本国内であれば、どこで、いつ再エネ発電により創出された環境価値であろうと、**地域・時間帯に関わらず**、火力発電による電力消費に伴うCO<sub>2</sub>をオフセットが可能で、「**実質再エネ電力**」を消費したと主張できる。

**当該制度が生み出す再エネ格差の固定化：**立地コストが安い九州に太陽光発電所を立地し、昼間に需要を超過して発電し、環境価値をオフセット証書化し、再エネ立地コストが高い東京地域の夜間石炭火力発電による電力と組み合わせて、「実質再エネ電力」として供給することが一般化している。その結果、時間格差・地域格差が固定化・拡大する。

**第二原則：年間一律の排出原単位：**時間帯に関わらず年間を通して一律で算定。（電気料金を提供する電力小売会社のオフセット証書購買量によりほぼ決定される。）



**課題1**：関東地方では電力が不足するのに、九州地方で太陽光発電所を停止させる「出力抑制」が頻発。

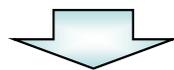
**課題2**：東京電力エリアの家庭用電気料金（9,917円/月）は、関西電力エリア（5,677円/月）、九州電力エリア（5,526円/月）の**1.7～1.8倍**高い。

**課題3**：再エネが過剰供給され、時間炭素強度の低い**昼間への夜間からの消費シフトを「エコ」とは呼べない**。「節電」を言いながら、「昼間に電気をたくさん使って（上げDR）」という根拠が希薄化し**国民は混乱**。

加えて、小売・卸売**電気料金単価が必ずしも発電限界費用と連動しない**（「再エネ比率が高い≠電気料金が安い」）ため、**価格シグナルも働かない**。

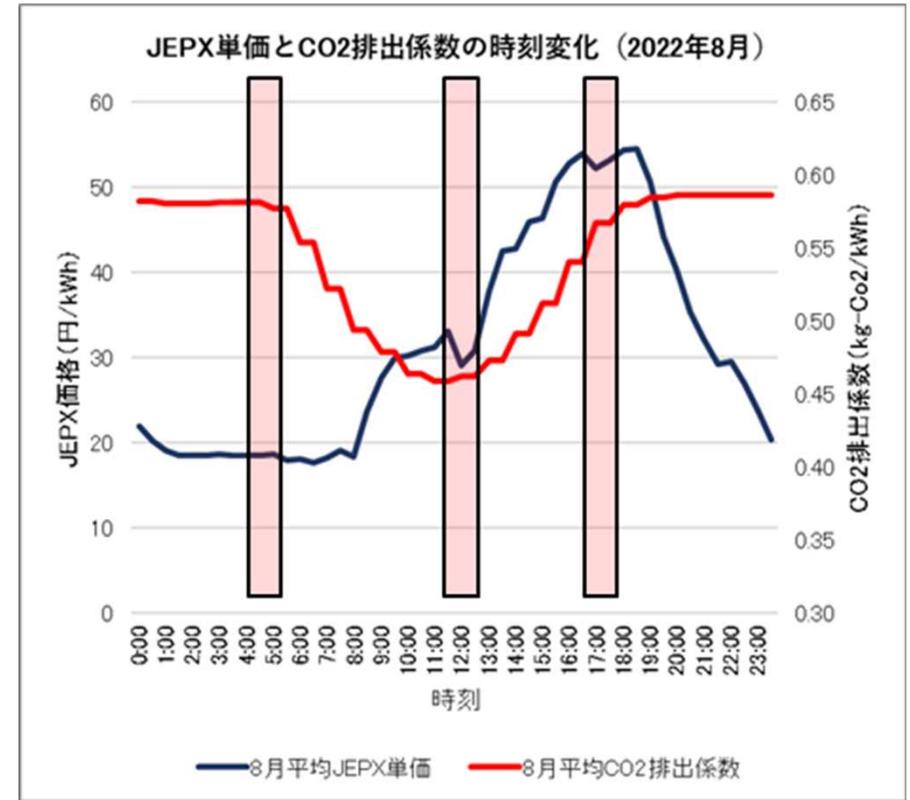
**課題4**：電気料金の高騰は、**EVのガソリン車に対する燃料費優位性を減じてしまい、EV普及を妨げてしまう**。**EVの充電時間の昼シフトを「エコ」とは呼べない**。

一般ユーザーからは、「**なぜ太陽光発電が止めるほど余っているなら、格安で充電させてくれないのか**。そのほうがエコではないか」という素朴な疑問が多数。



「再エネ」「省エネ」「EV」普及啓発に向けての**障害**となっている。

2022年8月（東京電力管内）  
午前0-6時の単価 < 午前9-午後3時の単価



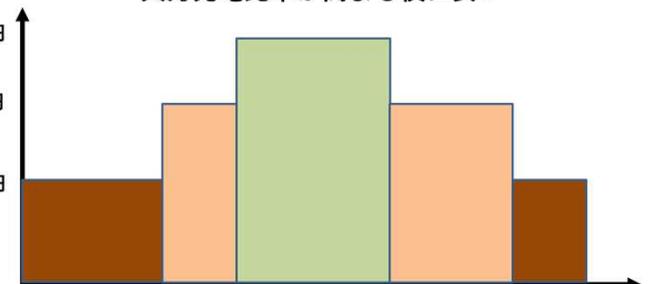
「家庭電気代、広がる地域差 東電値上げで関電の7割高も」(2023.1.27 日本経済新聞)

大手電力小売会社が提供する  
時間帯別電気料金メニューのイメージ

電力量料金単価  
円/kWh

39円  
29円  
17円

太陽光発電が稼働する昼に高く、  
火力発電比率が高まる夜に安い

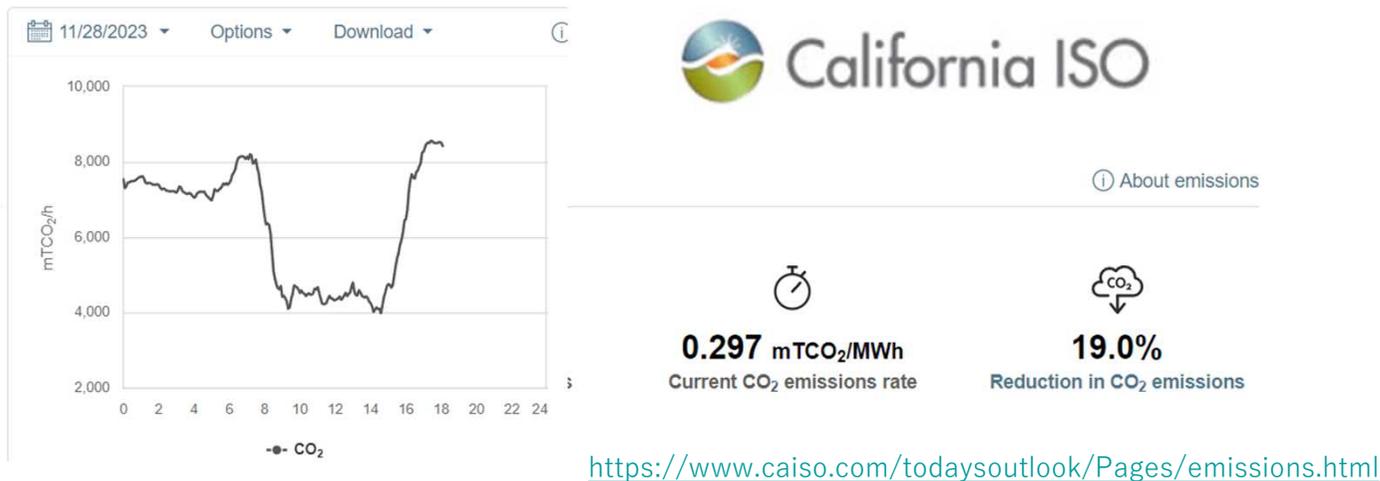


当社の取組①  
消費（充電）の昼シフト  
によるCO2排出削減価値  
の定量化

2023年度に3特許取得  
特許7246659・特許7336816・特許7369494

## 世界では、時間帯別炭素強度比較が普及しつつある

- **Electrical Maps**社は、世界各地域グリッドの炭素強度をリアルタイムに図示する無料スマホアプリを商用化  
～Electrical Maps API は、24 時間 365 日のグリッド炭素強度の履歴、リアルタイム、および今後 24 時間の予測への世界中のアクセスを提供します。
- カリフォルニア州当局は 5 分毎の送電網炭素強度をリアルタイムでAPI提供。英国も同様。



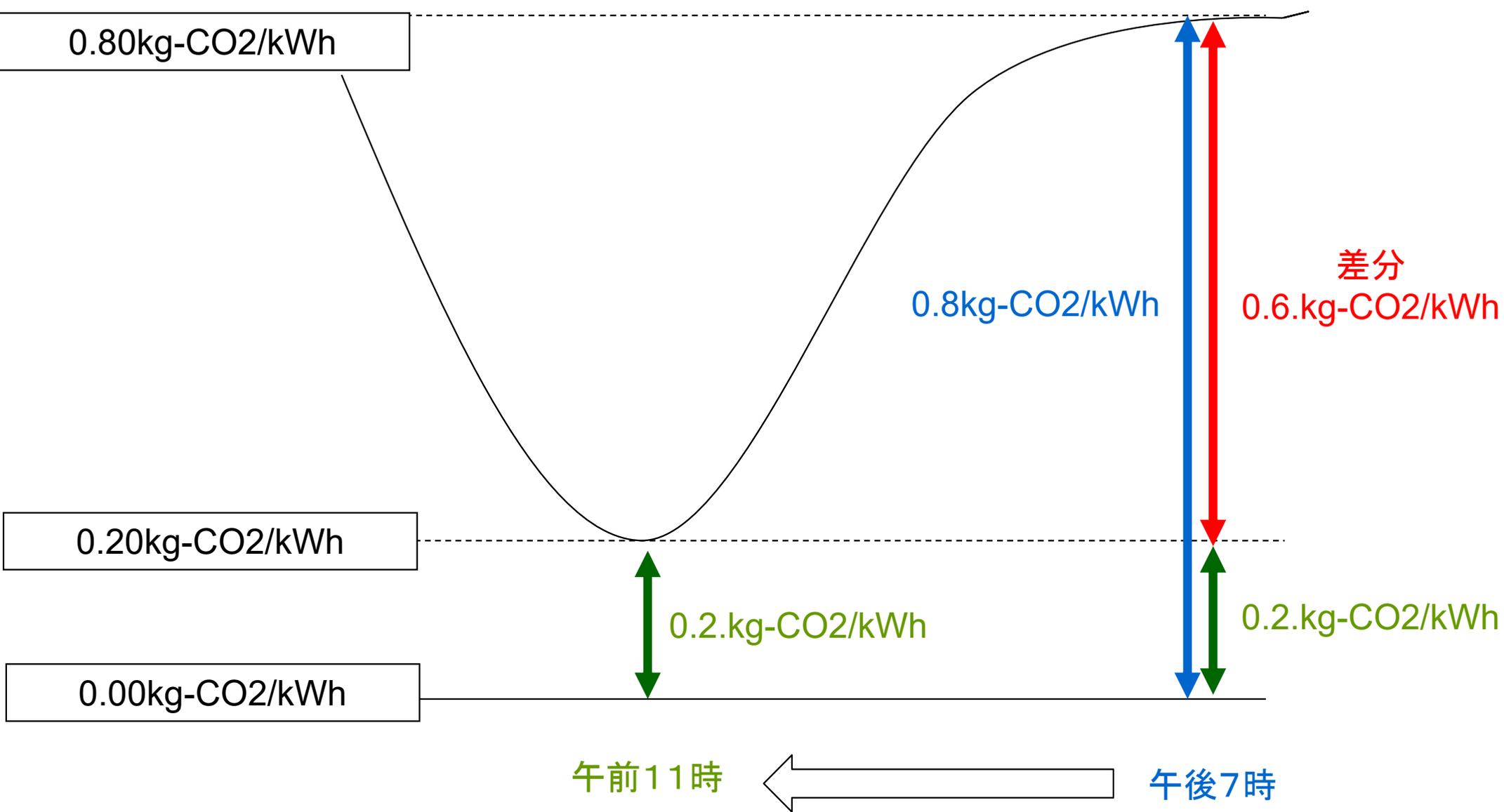
### リアルタイム炭素強度の国際比較が世界潮流



- 節電量の比較は難しい（既に省エネしている人が不利、電力会社は売上量が減る）  
のに対し、炭素強度削減の比較は容易。（電力会社・個人のインセンティブを揃えることが比較的容易）

# 電力消費時間帯の昼シフト

午後7時から午前11時に電力消費量を昼シフトすると1kWh当たり0.6kg-CO<sub>2</sub>を削減





# 当社の特許 ～消費側

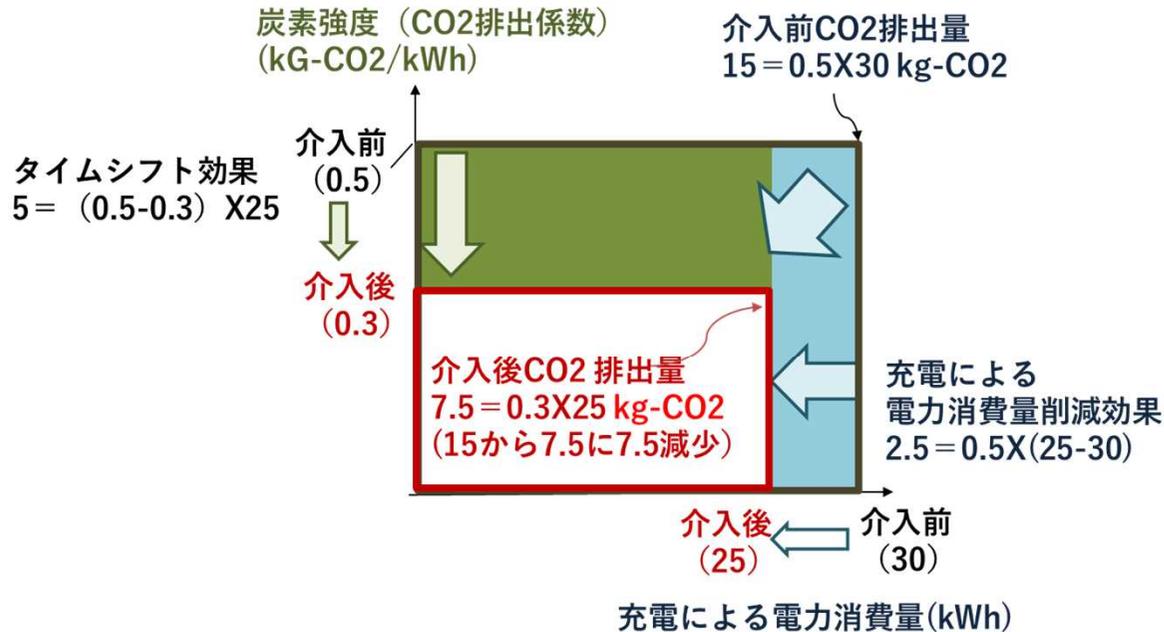
電力消費・EV充電によるCO2排出量を減らすには、

- ①電力消費量の削減(kWh)と、
- ②消費者・充電者の期間平均炭素強度(kgCO2/kWh)の削減 の両方で可能。

## EV充電によるCO2排出量

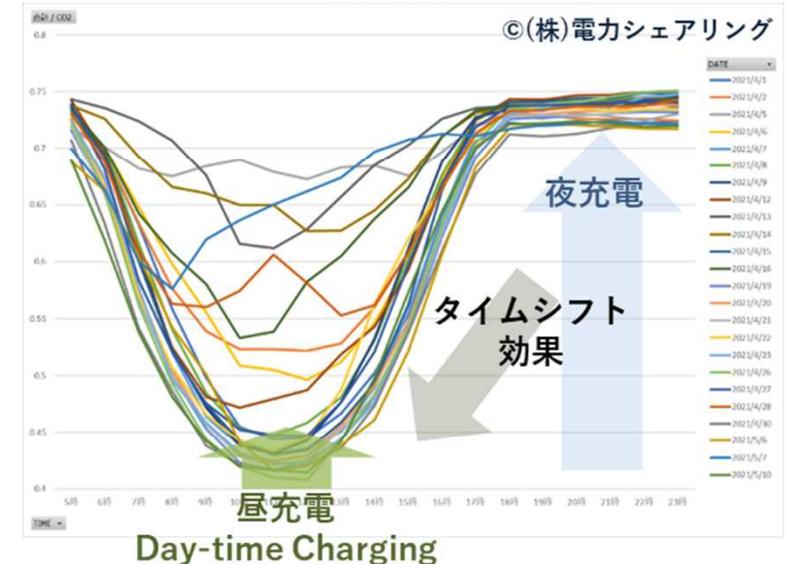
©(株)電力シェアリング

$$\text{CO2排出量(kg-CO2)} = \text{充電電力量(kWh)} \times \text{EVユーザー炭素強度(kg-CO2/kWh)}$$



## 炭素強度 充電の昼タイムシフトによるCO2削減効果のイメージ

©(株)電力シェアリング



午前6時 正午 午後5時 午後9時  
時間

# 電力消費によるCO2排出量ゼロ化に向けたEBPMフレームワークのアップデート

- **かつて**は、どの時間帯においても炭素強度(kG-CO2/kWh)に大差はなかったため、アクティビティとしては節電のみを考えればよく、アウトカムとしての電力消費に伴うCO2排出量の削減(kG-CO2)は、アウトプットとしての電力消費量の削減(kWh)と一体化していた。
- これに対し、**現在**では、炭素強度は時間帯ごとに大きく変動するため、アクティビティとしては、節電に加えて、同じ使用量であれば、電力システムにおいて再エネ比率が高く、炭素強度が相対的に低い時間帯にタイムシフトするアクションが求められるようになっている。
- これに呼応して、**EBPM手法により**管理されるべきアウトプット指標として、電力消費量の削減(kWh)のみならず、**各需要家毎にユニークな期間・加重平均炭素強度(kG-CO2/kWh)**を追加することが望ましいと言える。
- 言い換えれば、アウトカムとしてのCO2排出量の削減(kG-CO2)は、アウトプットとしての電力消費量の削減(kWh)と各需要家の期間・加重平均炭素強度(kG-CO2/kWh)から求めるのが適切化しているとも言える。



# 1 km 走行時CO2排出量

(生産・廃棄時排出量は考慮しない)

©(株)電力シェアリング

ガソリン車



夜充電EV

系統電力利用  
(再エネ比率小)

60g-CO2の削減



昼充電EV

系統電力利用  
(再エネ比率大)

さらに  
50g-CO2の削減



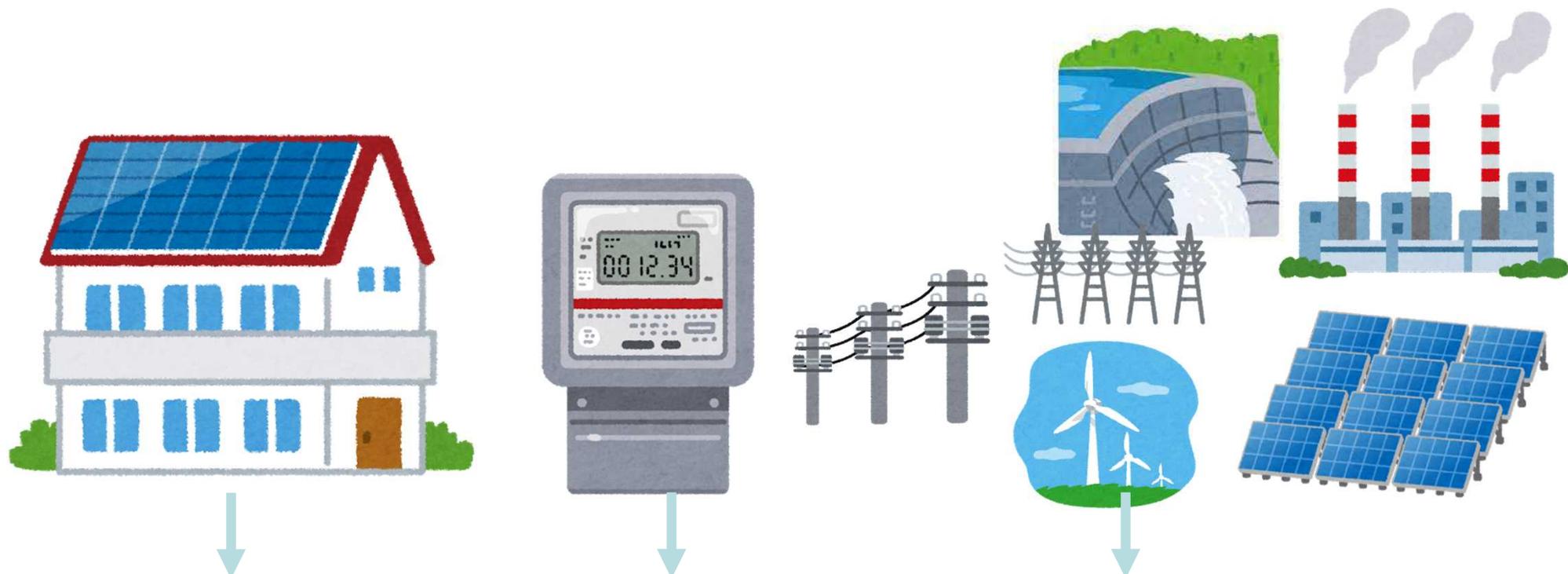
ゼロドラ

再エネ電力利用

さらに  
50g-CO2  
の削減

0g-CO2

\* 走行時のみ



オンサイト再エネの  
発電量

スマートメータの  
電力消費量

送配電網の  
時間別炭素強度

過去(AI要因分析) ⇒ 現在 ⇒ 将来(AI将来予測・ベースラインの設定)

3つのデータを用いた3つの見える化

家庭の  
電力消費削減量



家庭の  
炭素強度削減量



家庭の  
CO2削減量

サイバー創研は、電力データ管理協会のデータ利用会員となる。全国・全世帯のスマートメータで計測される売買電量ビッグデータのリアルタイム取得も可能に。

# 目的

4 CO2排出量  
算定

3. DR：制御と測定  
ΔkWとタイムシフト

2. 電気料金  
算定

1. 電力消費量  
計測

# 取得・算定されるデータ

年間需要家  
CO2排出係数

年間  
CO2排出量

年間  
DR報酬

年間実施量

年間  
電気料金

年間  
電力消費量

ナッジ：  
測定すべき成果指標①

時間帯別  
CO2排出量

ナッジ：  
示すべき指標①

ナッジ：  
目指すべき行動

時間帯別  
実施量

ナッジ：  
示すべき指標②

時間帯別  
電気料金

時間帯別  
電力消費量

# 定数表 (テーブル)

時間帯別排出係  
数

DR報酬  
テーブル

自律手動  
= 行動変容

自律自動  
= 設定の行動変容

他律自動  
= 参加の行動変容

ベースライン  
予測値

時間帯別  
電気料金単価

ナッジ：測定すべき成果指標②

## 当社の取組②

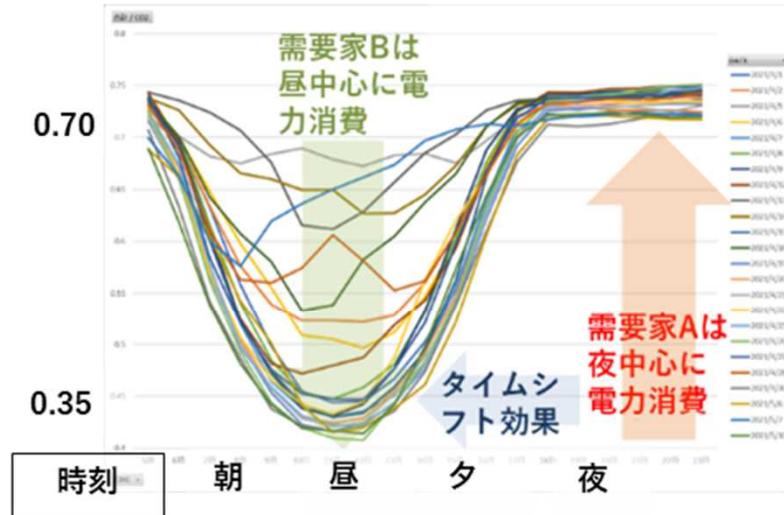
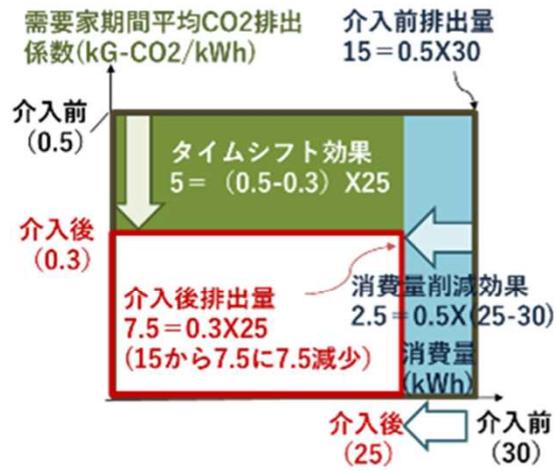
### 発電(放電)の夜シフト

2023年度に3特許取得(①と同じ)

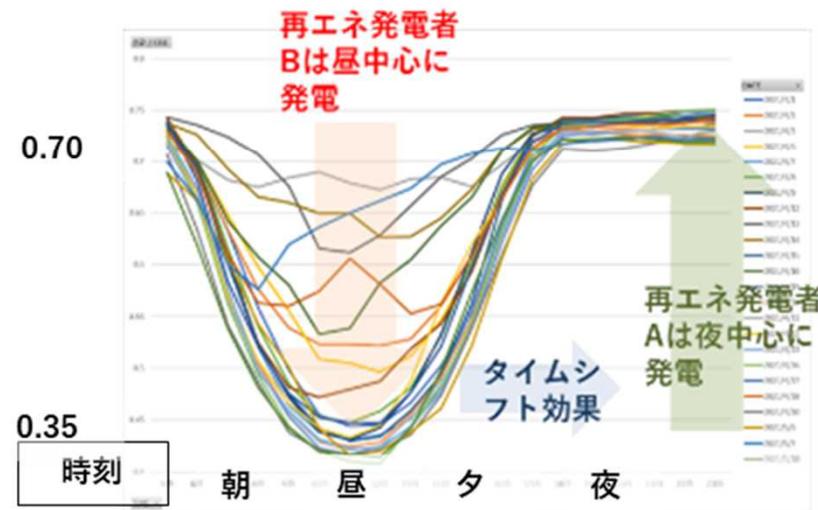
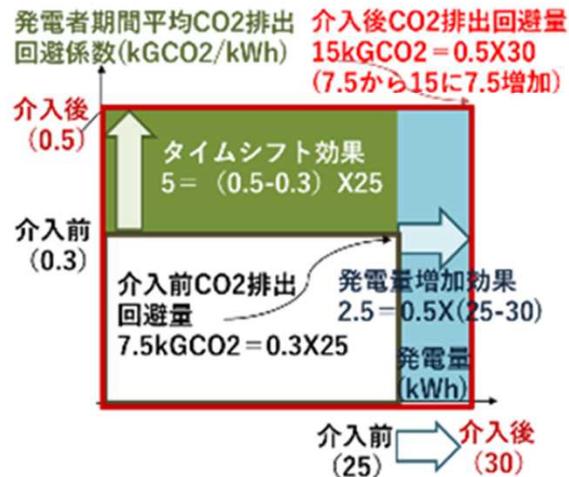
特許7246659・特許7336816・特許7369494

全時間帯で脱炭素化する（再エネの全時間同時同量を達成）には、  
 ①消費を減らし、発電を増やす量（横軸）の行動変容だけではなく、  
 ②消費の昼シフトと、発電の夜シフト、需給の相互追従という時間（縦軸）の行動変容も必要  
 ところが、電気は、いつ使っても、作っても同じ値段、Jクレジットもいつ作っても同じ価値。  
 行動変容の成果（KPI）を正確に評価する仕組みが必要。～今年4月以降に2つの特許を取得

消費（EV充電）

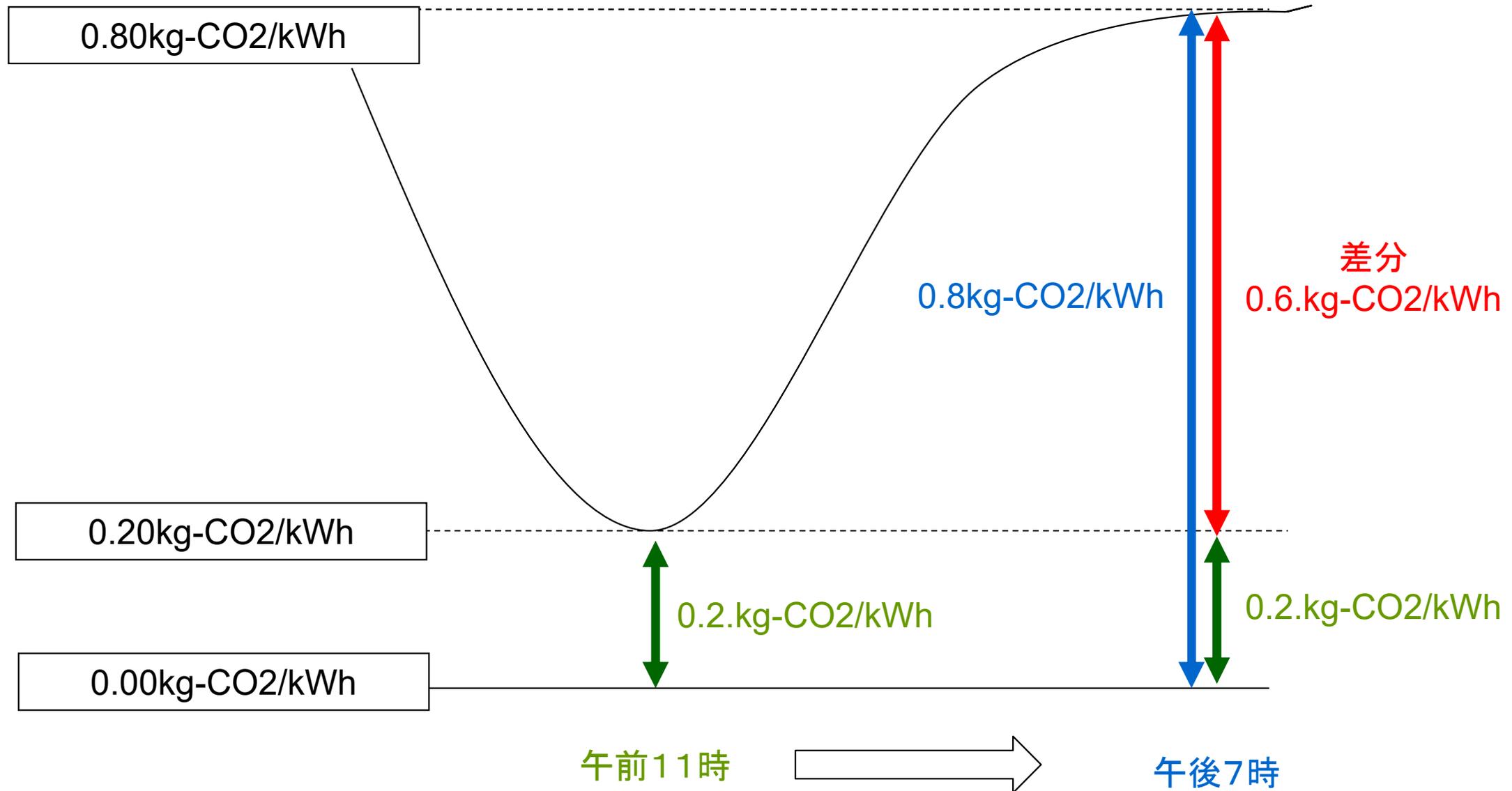


再エネ発電



# 再エネ発電の夜シフト：再エネ発電を蓄電池に充電して夜に放電する

午前11時に午後7時に再エネ発電量を夜シフトすると1kWh当たりのCO2排出回避量が0.6kg-CO2増加する：蓄電池の再エネ電力タイムシフト価値： $\Delta$ CO2価値



# 当社の「カレーライスの美味しさ 相対性理論」



作りたてのカレーライスの絶対価値は不変

しかし、カレーライスの「美味しさ」は  
食べる人によって異なり、  
特に、その人がどれだけおなかが  
空いているかで大きく変わる

カレーライスのありがたさ（食欲を満た  
す力）はいつでも同じではない。

ご飯を食べたばかりにカレーライスを出されても  
それほどありがたくないが、1日絶食をしたあとはとても美味しい

なぜなら、人間は定期的にカロリーを  
摂取しななければいけないので、  
空腹度で需給が変わるから。

同様に、、、

再エネ電力の絶対価値は不変  
（0はいつでも0）

しかし、再エネ電力のCO2排出回避の力は、  
相対的であって、  
その時の、送配電網の電気のCO2の濃さ  
（再エネ比率）で大きく変わる

再エネはいつ作っても同じCO2排出回避価値  
ではない

なぜなら、電気は貯められないので、時間によ  
って需給が変わるから。

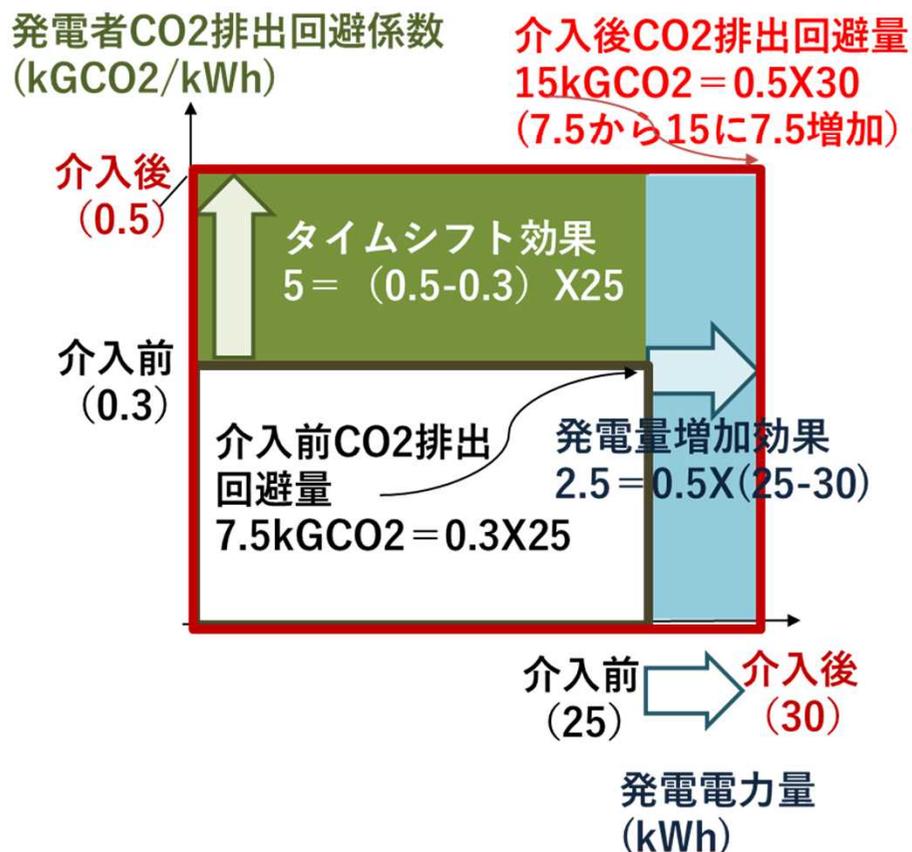
# 当社の特許② 発電側

## 再エネ発電によるCO2排出回避量

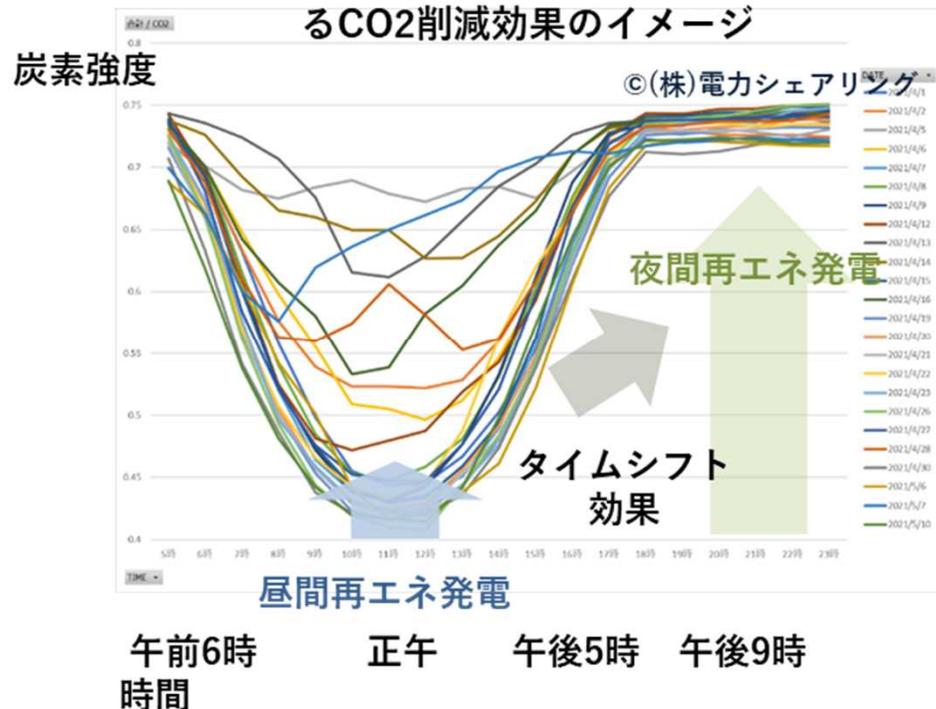
発電電力量(kWh) X 発電者の発電時の系統炭素強度(kGCO2/kWh)の期間加重平均

なので、CO2排出回避量を増やすには、

発電量(kWh)の増加と、期間平均炭素強度(CO2排出回避係数)の増加の両方で可能。



## 再エネ発電（蓄電池放充電）の夜タイムシフトによるCO2削減効果のイメージ



# ストレージパリティの達成困難性

支出  
△260円

収入  
210円

差引  
△50円(赤字)

差引  
+10円  
(補助金で収益確保)

**60円**  
放充電ロスによる仕入れ  
電力料金増加  
10KWHX30%X20円

**200円**  
蓄電池の初期投資コスト  
減価償却費  
200万円/1万サイクル  
200円/一サイクル

**210円**  
電気料金の昼夜間格差  
による収益増加  
7KWHX(50円-20円)  
あるいは  
KW価値30円/ΔkW

補助金  
**60円**

# ΔCO2排出回避量のマネタイズ で達成確率が向上

支出  
Δ260円

収入  
282円

差引  
+22円(黒字)

<b>60円</b> 放充電ロスによる仕入れ 電力料金増加 10KWHX30%X20円
<b>200円</b> 蓄電池の初期投資コスト 減価償却費 200万円/1万サイクル 200円/一サイクル

<b>72円</b>
<b>210円</b> 電気料金の昼夜間格差 による収益増加 7KWHX(50円-20円)

<b>210円</b> 夜のCO2回避量 $0.8 \times 7 = 5.6 \text{kg-CO}_2$
昼のCO2回避量 $0.2 \times 10 = 2.0 \text{kg-CO}_2$ タイムシフトで 3.6kg-CO2 の排出を回避
20円/kg-CO2とすると 72円のΔ価値

# 当社の取組③

## より実践的で精度の高い 再エネ電力取引 と 社会訴求によるプッシュ型 バーチャルマイクログリッド

- 2023年度に1特許取得済み(特開2021-043669)
- さらに後述の国連24/7C手法を商用化するための特許(特願2023-195913)を出願済み(2023年11月)。米国・EU・中国への出願を準備中

# 国連：24/7 Carbon Free Energy Compact (24/7C)

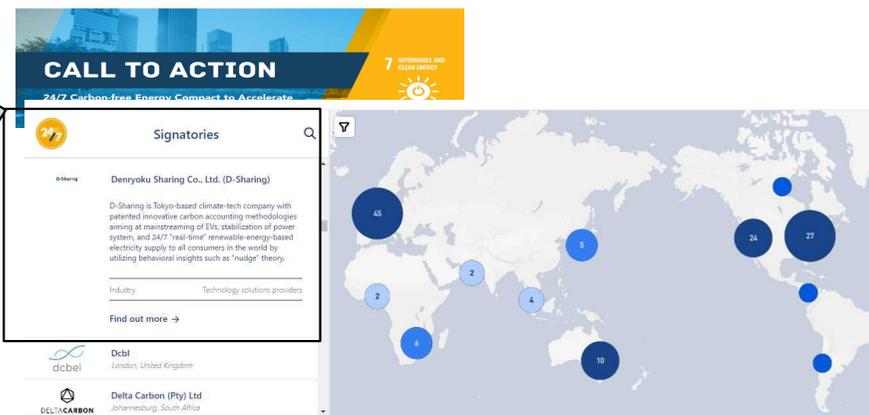
Google・Microsoft・米国連邦政府が主導する国連24-7Cと、関連団体のEnergyTag（ベルギー）は、**RE100基準を進化させ、「再エネ需給の時間帯別・地域別同時同量」を担保する環境証書取引の世界標準化を進める。**

「ある時間の電力消費は、同日・同時時間帯・同地域の再エネ発電による証書でしかオフセットできない」という単純明快なルール。実質的な再エネ電力の事後取引⇒時間・地域格差問題の解消

当社は、国連から特許手法が評価され、**2023年6月に24-7Cに加盟が認められ積極的に参画している。**



The screenshot shows the 'Signatories' page of the 24/7 Carbon Free Energy Compact. At the top left is the 24/7 logo. The page title is 'Signatories' with a search icon. Below the title, 'Denryoku Sharing Co., Ltd. (D-Sharing)' is listed as a signatory. A description follows: 'D-Sharing is Tokyo-based climate-tech company with patented innovative carbon accounting methodologies aiming at mainstreaming of EVs, stabilization of power system, and 24/7 "real-time" renewable-energy-based electricity supply to all consumers in the world by utilizing behavioral insights such as "nudge" theory.'



The screenshot shows the website for the 24/7 Carbon Free Energy Compact. At the top is a 'CALL TO ACTION' banner with the text '24/7 Carbon-free Energy Compact to Accelerate' and a '7 APPROVED BY CLEAN ENERGY' badge. Below the banner is a search bar and a list of signatories. The first signatory listed is 'Denryoku Sharing Co., Ltd. (D-Sharing)'. To the right of the signatory list is a world map with blue circles of varying sizes indicating the locations of signatories. The map shows circles in Africa, Europe, Asia, and North America.

トラッキングの  
ない証書

トラッキング証書

バーチャル  
PPA

コーポレート  
PPA

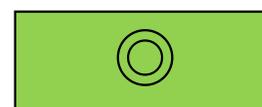
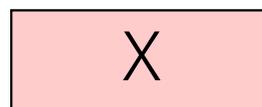
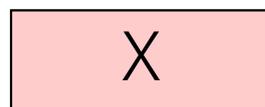
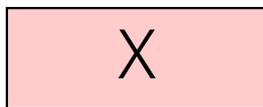
スーパー  
トラッキング  
証書

国連コンパクト  
24/7 Carbon-free  
Energy Compact  
Principles

1.いつ=何時に



When

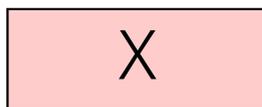


1. Time-matched  
procurement  
1時間毎の厳格な同時同量

2.どこで=どの系統で



Where

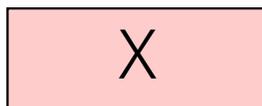


2. Local  
procurement  
同一系統内での取引

3.誰が=どの発電所で



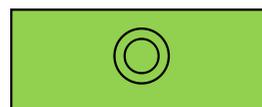
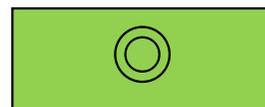
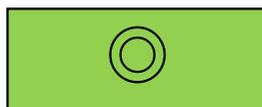
Who



4.何を=再エネ発電を



What



5.どうやって=どの再エネ種別で



How



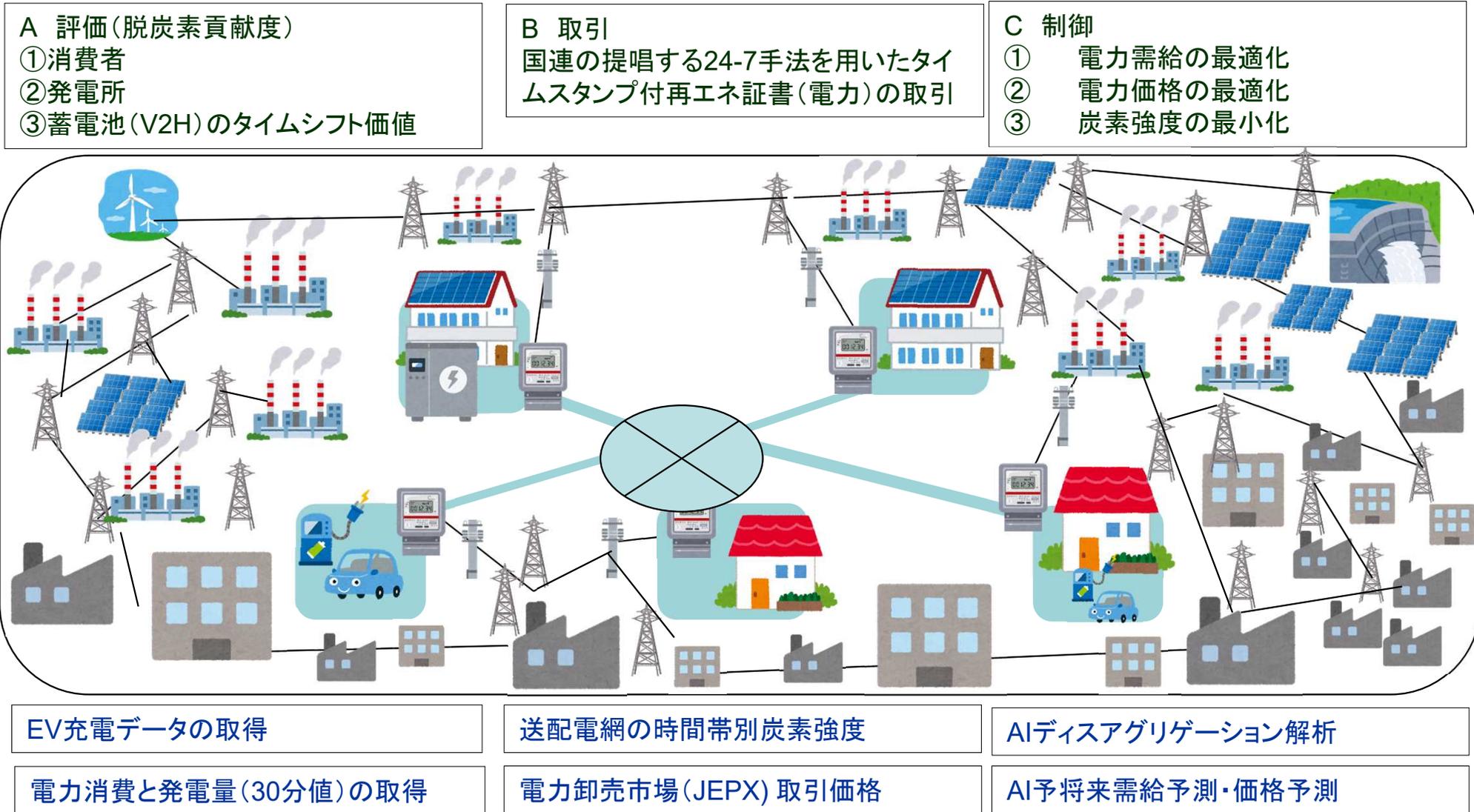
# 信州・全国GXコミュニティ構想

- 市民の自発的意思により、再エネ100%のバーチャルマイクログリッドを創生する。

GX

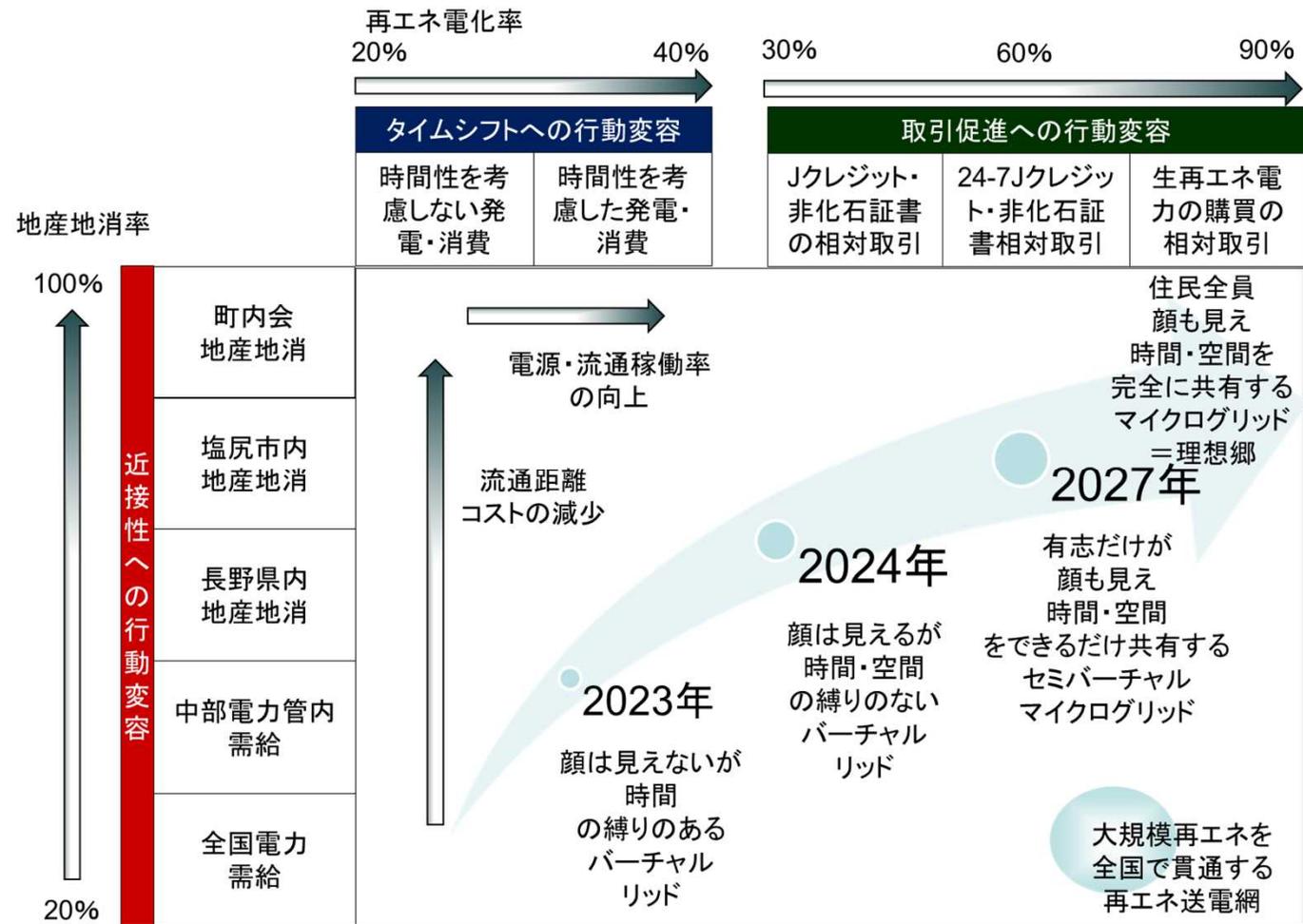


DX



# 域内プロシューマとEV・一般消費者が自主的に参加する環境価値（実質再エネ電力）取引⇒バーチャル・マイクログリッドの形成（環境省ナッジ事業として実証開始）

- 参加したい人だけが参加する**オプト・イン方式**。少数でもコスト負けしない運営。
- 民間企業が参加者を**募集**し、**実行**するので、**行政は非公式支援**でよい。
- 外形的には電力取引事業ではなく、「Jクレジット・非化石証書仲介業」なので容易に事業開始可能。法律や既得権を侵害しない。
- 国連や米国政府が24-7をポストRE100の**世界デファクト基準化**を図っているので、**早晚、外圧により、証書取引は国内にも普及**と思料（**日本型コミュニティモデルの発信**）
- バーチャルなので**地面に縛られず**、近隣や同一送電網の関係人口も巻き込める。



2027年：地域新電力を設立（**プル型**でなく**プッシュ型**）「安い再エネ電力の売り手」と「高い買い手」を増やし、**電管協データ**で、**時間同時同量性**が見え、バックアップ電源と法人需要家・電力小売が確保できたところ（採算性が見通せる）で、**地域新電力会社**を設立。環境・社会負荷の低い再エネ電力の地産地消と域内で資金循環される仕組み。

2037年：リアルマイクログリッドへ地域の配電用ライセンスを取得し、リアルマイクログリッド事業を開始。  
上水道や通信網、人流・物流などの「里山集落と都心をつなぐ細い線のライフライン」を防衛。



現行の政策・規制や、それを踏まえた運用ルールは必ずしも長期不変ではなく、国際情勢で突然大きく変更される可能性もある。

## GHGプロトコルの改訂における議論（2024年に改訂案を公表予定）

- ①**Hourly matching（時間同時同量）のルール化**：再エネ電力供給と電力消費の時間帯毎の同時同量の担保（需給マッチング）：非化石証書やJクレジットは、いつ発電・創出された証書で、いつ消費した電力でのオフセットが許容されている。（RE100を管理するCDPは、その課題を指摘し、暫定的に適用を認めている経緯）。
- ②**再エネ電力の追加性の担保**：送配電ネットワーク上で新しく建設・運転される再エネ発電設備からの調達（追加性）の担保を再エネ・脱炭素主張の条件にする可能性。この場合古くからある再エネ発電所設備は適用対象外となる。
- ③**Scope2のマーケット基準において、再エネ・脱炭素を証明する証書の使用を禁止**する可能性。（一方で、①のルールを前提とした「オフセット証書」に限り認めるという解釈もある）。現行運用基準での非化石証書・Jクレジットでの再エネ・脱炭素主張が認められなくなる懸念。

「リアル再エネ電力取引」段階でも再びデファクトを取りに来る欧米勢（24/7C,EnergyTag）

### オフセットスキームでの脱炭素主張の禁止

EU議会：CO2排出オフセットスキームにより、製品が環境に与える影響を中立的、低減的、または肯定的に主張することを**禁止**する指令案を2024年1月に採択した。（ただし特に電力分野についての記述はないことに留意）

### オフショア取引の主流化

欧州エネルギー取引所（EEX）の日本国内分の電力先物取引高はJEPX全体約定量の**10%を超え**、急激に増加。電力取引のオフショア化は、カーボンクレジット・再エネ電力取引のオフショア化に波及する可能性がある。

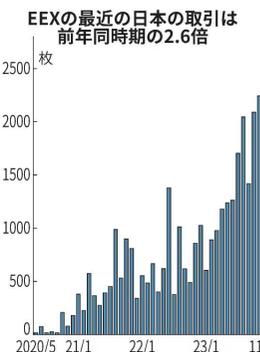
### 電力取引・電気料金のDX化・高度化

AIを駆使して発電者と消費者を**マッチング**し、双方のリスク・価格選好等に応じた**最適なオプションを提供**するプラットフォーム（Kraken・オクトパスエナジー）が欧州で急激に台頭。

発電・消費**ビッグデータ**のクラウド化（電管協）

パラダイムシフト期の基準策定競争に乗り遅れる（競争が起きていることすら知らない）日本勢

**30年前の欧州基準に拘泥する危うさ**：Jクレジット・非化石証書は、欧州で90年代に始まった由来証明（GO・REC）に倣っているが、欧米では「リアル再エネ化の動き」。**新欧州基準の導入を日本に迫る「黒船来航」**の可能性がある。**JクレジットをRE100に認めるかはCDPに決定権限がある**。炭素国境調整メカニズムの議論とも関連。（例えば、日本で生産された自動車のEU輸入時にJクレジットで引き当てられた再エネ電力を認証しない等のリスクを孕む）



**電力・再エネの金融化・証券化・デリバティブ取引に遅れる日本**：JPXでのカーボン・クレジットの直近一日平均売買高は1,752t-CO2（400万円）と極めて低調。（商品性の低さ）

情報検索のGoogle、航空券のAmadeusや、書籍のAmazonのようなサーチエンジンと最適化（**データ領域**）に**電力サプライチェーン価値の源泉が移行**。）

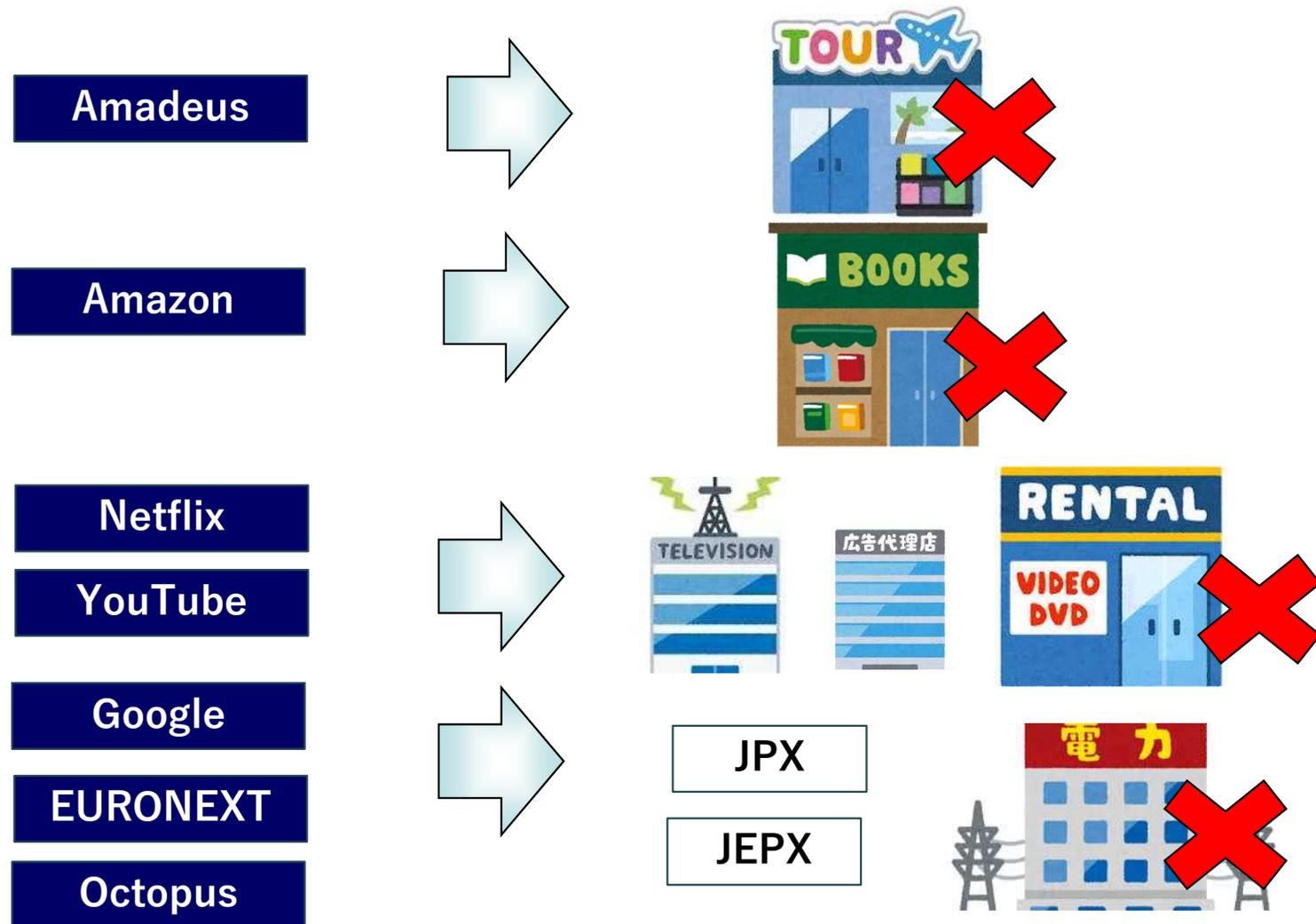
オクトパスエナジーは日本に進出済みで、東京ガスと連携し、さらに他電力との連携の可能性が高い。再エネ領域への拡張も近いものと思料。

世界最大のビッグデータは**オフショアでも取得可能**

海外プラットフォームの台頭で、伝統的な旅行代理店・書店・レンタルビデオ店の多くは市場退出した。再エネ電力取引の証券化・金融化・デリバティブ化、AIを駆使したマッチングエンジンの高度化、ビッグデータのクラウド化・オープンアクセス化、取引のオフショア化で、「発電者・流通者・小売事業者」という伝統的な秩序ある電力のサプライチェーンは溶解する危険性を孕む。既に萌芽が見られるように、事態は国内法規制の外側で進行し、「気づいたら外資に乗っ取られていた」という事態が2～3年以内に起こりかねないと当社は思料。価値の源泉はオフショアデータに移行し、国内勢は単にインフラの管理人に成り下がるリスク。

制作・流通・小売プラットフォーム

制作・流通（取引）・小売実店舗



# EV昼充電協議会

超えられない壁と相互不信ー「EV充電と電力システム」「電力システム再エネ」は語るが、日本では誰も3つを一辺に語らない。  
イーロンマスクの目線に立って「不」を解消できれば絶大なビジネスチャンス

### EVの不：

- 充電インフラ未整備で「遅い・高い・まずい」  
ついにスーパーチャージャーでは、1kWh70円！  
「電費<燃費」も近い
- 「本当の再エネ充電」を語るプレイヤーは皆無

### 再エネの不：

- 地域に愛される再エネ電力の普及が遅い。
- 蓄電池が普及しない。
- 時間・地域の格差が激しい。
- 欲しい時に、欲しいところで使えない。「出力停止するくらいならただで充電させてほしい。

### 電力システムの不：

- 資源価格に連動し電気料金が高騰。関東は関西の1.7倍
- 再エネが昼間に集中するため、コストの高い火力発電を夜間に稼働させ、流通設備の稼働率も低下し高コスト体質
- 分散・デジタル・双方向への政策・市場・技術変革が追いつかない

# 官民連携「昼充電推進プロジェクト」 を当社が中心となり立ち上げ



## EV 昼 充 電 と は . . .

EV昼充電プロジェクトは様々なメディアで取り上げられています。

### EVの「昼充電」促進

2023年7月7日・日本経済新聞

### EVの昼間充電を促進、環境省 太陽光の活用図る

2023年7月6日・日本経済新聞

### EV「昼充電」、排出削減価値算定と取引手法を開発

2023年5月16日・電気新聞

公開情報から需要家や発電所の排出係数算出 特許を取得、再エネ有効活用に貢献

2023年5月16日・電気新聞

### 関連動画



## EV昼充電推進プロジェクト

### EV昼充電についてのご質問

「昼充電」って何？

EV昼充電推進プロジェクトとは？

昼間は再エネ比率が高いつて本当？

昼間は電力の供給に余裕があるって本当？

ENECHANGE

Yourstand

Powerledger

IDM  
Intelligent Dream Makers

MCリテールエナジー

J.D. POWER

GreenPlus+

NAVIGATE  
TO THE GATE, AND THE NEXT.

Green Quick Charge

TESLA OWNERS JAPAN  
テスラ・オーナーズ・クラブ・ジャパン

# 1. EV昼充電推進協議会について

- 2023年10月発足。
- **目的**：EV昼充電推進プロジェクトを企画・実行
- **ビジョン**：EVの普及を、電力システムの脱炭素化・安定化と共に達成すること。
- **共同代表**：  
酒井直樹：(株)電力シェアリング代表  
石井啓介：(株)141 マーケティング代表
- **事務局**：一般社団法人ナッジ推進協議会に設置



# 発足時参加企業・団体

1. ENECHANGE(株)
2. ユアスタンド(株)
3. テスラ・オーナーズ・クラブ・ジャパン
4. MCリテールエナジー(株)
5. Zenmov(株)
6. (株)アイディーエム
7. (株)ジェイ・ディー・パワー ジャパン
8. Powerledger (豪州)
9. (株)Opening Line
10. (株)GLODAL
11. (株)EXPERIMENTS
12. グリーンプラス(株)
13. (株)HYAKUSHO
14. (株)NAC
15. (株)一般社団法人ナッジ推進協議会
16. (株)141 マーケティング
17. (株)電力シェアリング

参加企業:一部抜粋



順不同

# 添付資料

# 電力システムの脱炭素化の発展段階

\*数字はイメージ

## 時間帯別の再エネ電力比率

再エネ1.0

FITによる供給側の喚起～太陽光に偏重

再エネ2.0

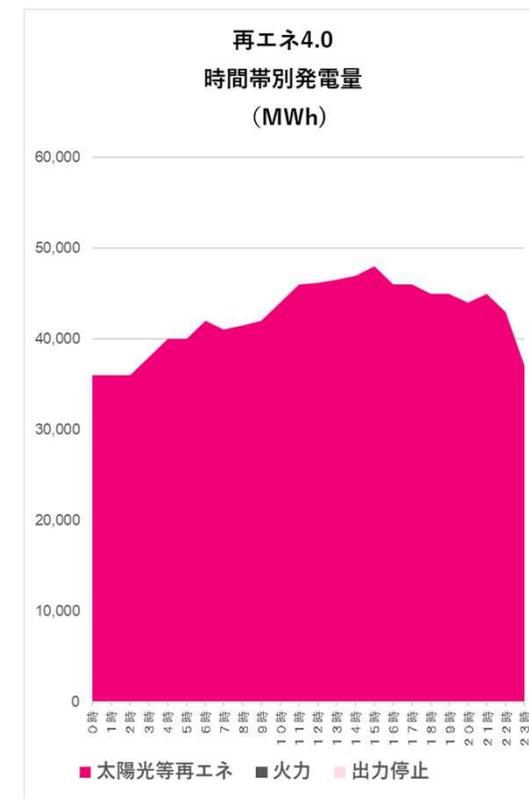
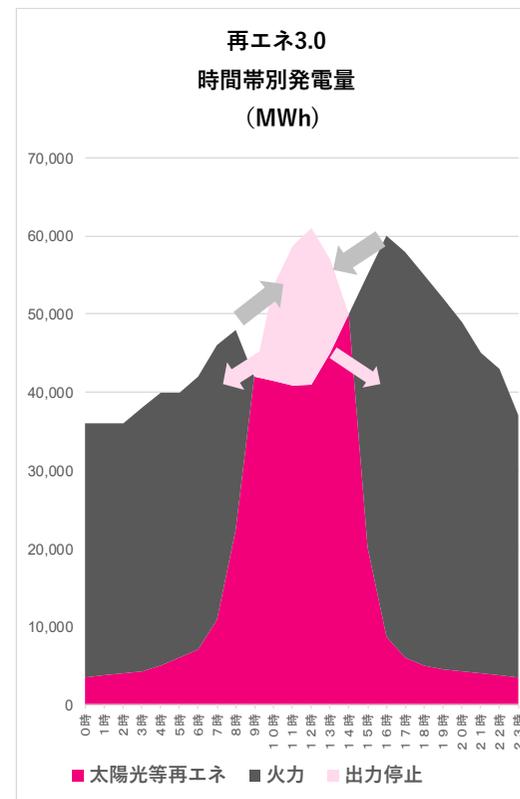
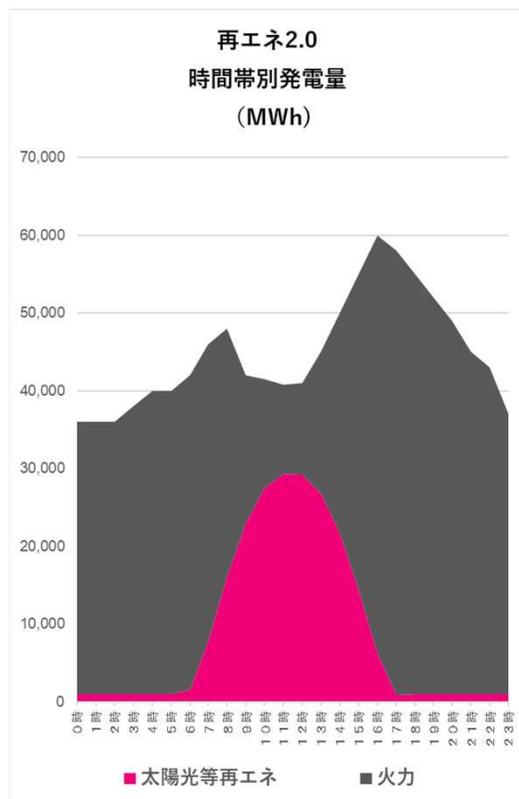
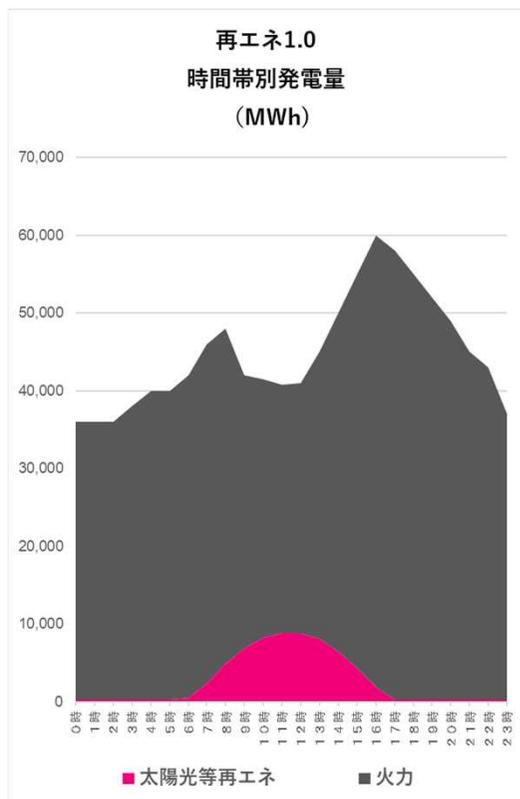
コーポレートPPAによる需要側の喚起～太陽光に偏重

再エネ3.0

時間・地域格差が深刻化

再エネ4.0

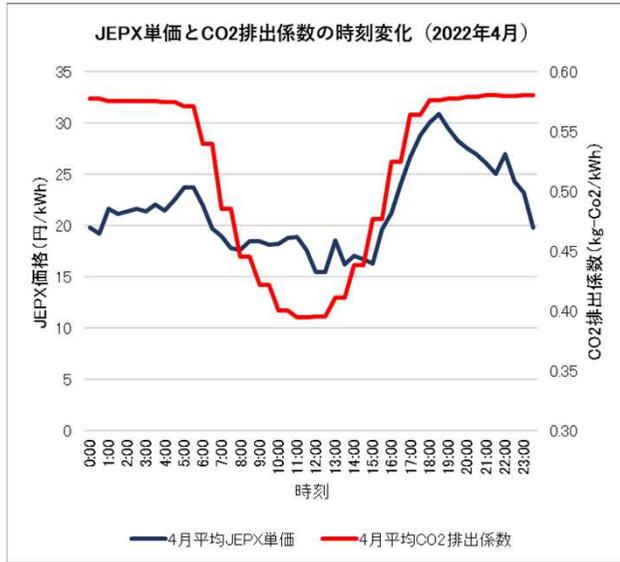
全時間帯・全地域の再エネ需要・供給同時同量



# 再エネ比率と電力卸売価格は必ずしも反比例の関係にない。

- 一定の条件下では、JEPX価格も再エネ比率の高い昼の方が深夜よりも高い状況が発生している。巷間いわれる「再エネ比率とJEPX価格は反比例するのだから市場に任せれば脱炭素化が進む」というのは必ずしも正しくない。

2022年4月（東京電力管内）  
午前0-6時の単価 > 午前9-午後3時の単価



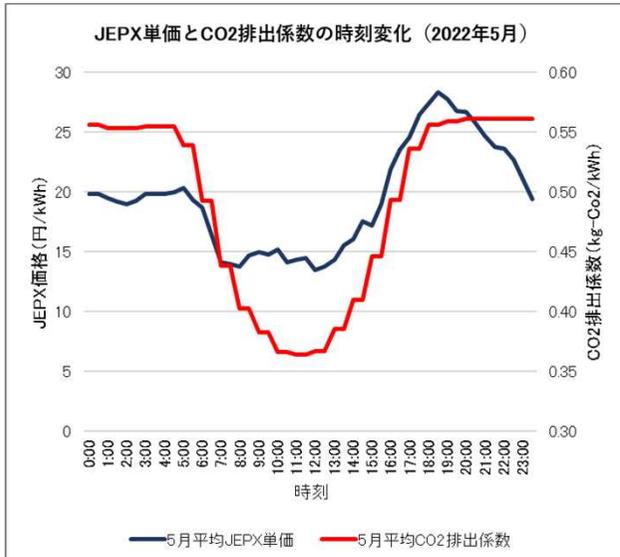
2022年6月（東京電力管内）  
午前0-6時の単価 < 午前9-午後3時の単価



2022年8月（東京電力管内）  
午前0-6時の単価 < 午前9-午後3時の単価



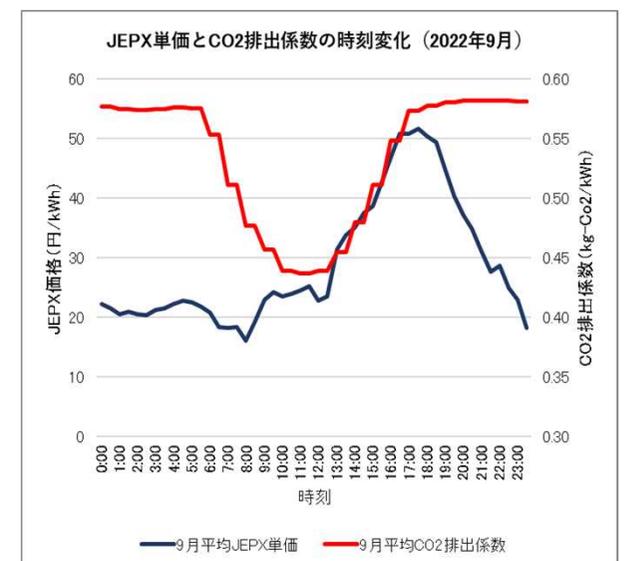
2022年5月（東京電力管内）  
午前0-6時の単価 > 午前9-午後3時の単価



2022年7月（東京電力管内）  
午前0-6時の単価 < 午前9-午後3時の単価



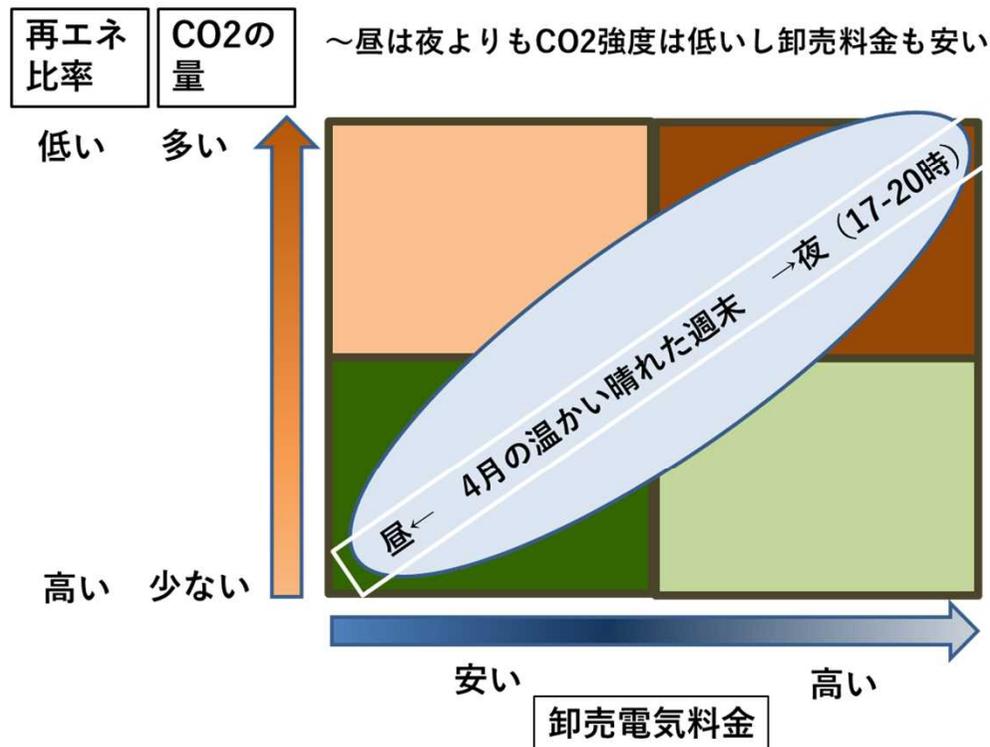
2022年9月（東京電力管内）  
午前0-6時の単価 < 午前9-午後3時の単価



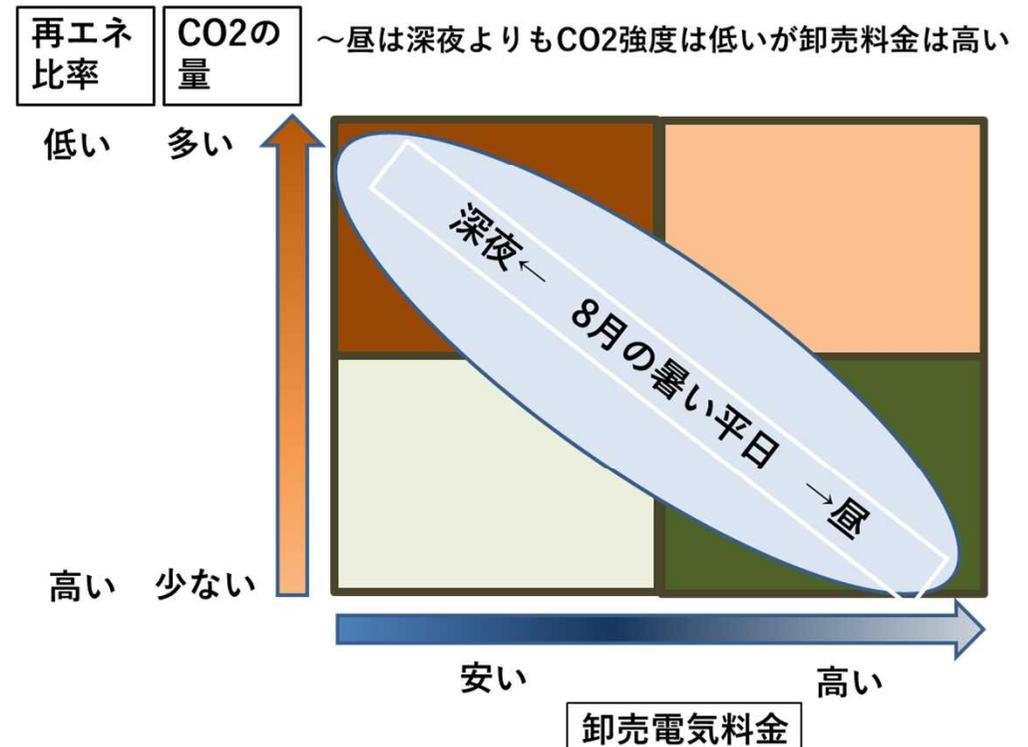
# 再エネ比率と電力卸売価格は必ずしも反比例の関係にない。

- 東京電力管内2022年4月・5月においては、昼間のJEPX約定単価が夜間・深夜よりも安くなるので、再エネ比率が高い時間帯の電気料金や安い、すなわち価格シグナルが順目で働き、再エネ電力消費へのインセンティブが付与される（左図）。
- 一方で、東京電力管内2022年6月～9月においては、火力発電比率・炭素強度が高い深夜のJEPX約定単価が、再エネ比率が高く、炭素強度が低い昼間よりも安くなるので、すなわち価格シグナルが逆目で働き、再エネ電力消費へのディスインセンティブとなる（右図）。
- 卸売電気料金が逆目の場合、小売料金で順目とするのは持続可能でない。
- 従って、根本的な解決策としては時間帯別の炭素税や需要家同士の排出権取引などが検討されるべきだが、まずは節電ポイントの応用系としてのタイムシフトポイントの付与による金銭的ディスインセンティブの相殺や、ナッジによる非金銭的インセンティブの付与が求められる。

電力消費1kWhあたりの電気料金  
と炭素強度（CO2排出量）



電力消費1kWhあたりの電気料金  
と炭素強度（CO2排出量）



# 同時同量性を担保しないコーポレートPPAのもたらす合成の誤謬

- 再エネ2.0段階を迎え、心ある需要家が、既存電源でなく、新規に建設する追加性のある太陽光発電を、コーポレートPPAにより調達しようとする動きが活発化し、新聞紙上を賑わしている。
- コーポレートPPAの定義は、「再エネ電源の所有者である発電事業者と電力の購入者(需要家等)が、事前に合意した価格及び期間における再エネ電力の売買契約を締結し、需要地ではないオフサイトに導入された再エネ電源で発電された再エネ電力を、一般の電力システムを介して当該電力の購入者へ供給する契約方式。」である。
- この時、期間を通算して、太陽光発電量と需要家の消費量をマッチングしていることが多いが、一方でその同時同量性を確保していない場合が多い。この場合、昼間の太陽光発電の余剰電力は、他の需要家や市場等に売却し、CO2排出削減価値のみを証書化して取り置き、夜間の不足電力は火力発電等の電力を別途調達し、これに取り置いた再エネ証書と合成することで、「実質再エネ」と称することが多い。
- しかしながら、この「実質再エネ」と同時同量性を完全に確保した「リアル再エネ」を同一に扱う現状では、再エネのタイムシフト価値が埋没し、蓄電池等を設置する等の新規追加投資のインセンティブが働かない懸念がある。
- 太陽光発電がオフサイト・オンサイトで急増した場合、ますます再エネの昼夜間格差が拡大して、夜間の火力発電稼働による炭素強度の高止まりを招きかねない。
- そこで、需要家の期間平均炭素強度を測定し、これにより産業向けには排出権取引、家庭向けにはタイムシフトポイントを用いたナッジ施策により需要の昼シフトを図る一方で、再エネ発電者の期間平均CO2排出回避度を測定し、発電者へのプレミアム付与、とりわけ家庭（プロシューマ）にはタイムシフトポイントを用いたナッジ施策を講じるべきである。

## オフサイトコーポレートPPAの定義



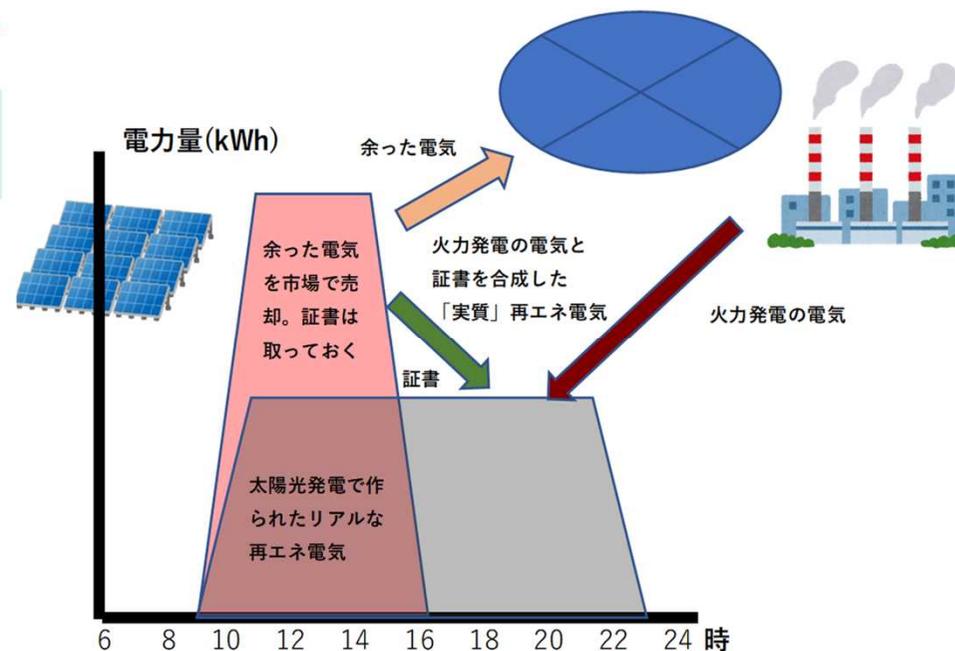
- オフサイトコーポレートPPAとは、概して以下の通り定義される。
- 実際には、各国・各制度に応じて定義や解釈に幅を持たせて運用される。

### オフサイトコーポレートPPAの一般的な定義

- 再エネ電源の所有者である発電事業者（デベロッパー、投資家等含む）と電力の購入者（需要家等）が、事前に合意した価格及び期間における再エネ電力の売買契約を締結し、需要地ではないオフサイトに導入された再エネ電源で発電された再エネ電力を、一般の電力システムを介して当該電力の購入者へ供給する契約方式。



事前に合意した価格及び期間における再エネ電力の売買契約を締結



# 同地域同時同量性を担保しないバーチャルコーポレートPPAのもたらす合成の誤謬

- バーチャルPPAは、コーポレートPPAの応用系とも言える。日経BP社の定義では、「バーチャルPPAとは、新設した再エネ発電所が生み出した電力と環境価値を別々に流通させる仕組みで、電力は連系するエリアの卸電力市場に売却し、環境価値については再エネ電源を確保したい需要家に長期契約で販売する。」となっている。
- このような場合、同時同量性が担保されないばかりか、場所の同時同量性も担保されないリスクがある。
- 例えば、比較的低コストで建設可能な九州地域で発電所を建設し、東京で消費することも場合によっては認められる。
- この場合、より立地環境の良い九州地域に再エネ発電が一層集中し、立地環境の良くない関東地域との再エネ導入格差が一層拡大する懸念がある。
- 現在、系統連系の拡大投資が議論されているが、追加的系統連系の費用対便益と、バーチャルPPAにより再エネ格差を拡大させることによる費用対便益について、十分な議論がなされているとは必ずしも言えない状況にある。

