

# 再エネ出力制御の低減に向けた取組について

2022年10月20日

資源エネルギー庁

# 再エネ出力制御の低減に向けた取組について

- 再エネの出力制御は、社会的コスト全体を抑制しつつ、再エネの最大限の導入を進める上で必要な措置である。一方、再エネ導入拡大のため、S+3Eを前提に出力制御の低減は重要。かかる観点から、昨年末、出力制御の低減に向けた対策パッケージをまとめた。
- 上げDRや蓄電池の充電等による需要対策は柱の1つであり、供給過剰となる再エネを需要側の対策により吸収・使用することも重要である。その際、いたずらにコストをかけて需要を増やすのではなく、市場メカニズムを通じた行動変容も効果的な手法の一つである。
- これまでも以下の取組を進めてきたところ、上記のような行動変容を促すため、2023年4月より、一般送配電事業者の託送料金メニューとして、再エネ出力制御の蓋然性が高い時間帯における、ピークシフト割引および自家発補給電力の特別措置の見直しが検討されており、その概要を送配電網協議会より御紹介頂く。

## 上げDRや蓄電池の充電等にも資する市場メカニズムの例

取組内容	取組の効果
省エネ法における出力制御時の電気換算係数	<u>再エネ係数の適用</u>
自家発補給電力の特別措置（出力制御の蓋然性が高い時間帯の需要創出がデマンド増になった場合の自家発補給電力部分の基本料金の不増加特例） ※適用範囲拡大に関して御紹介	上げDR時の自家発供給は、 <u>基本料金半額</u> の対象
出力制御の蓋然性が高い時間帯の託送料金の割引 ※今回の御紹介	<u>基本料金単価の割引</u> *

\*割引単価の水準は会社間で異なる場合がある

# 再エネの出力制御低減に向けた対策の基本的考え方

(出所) 第38回再生可能エネルギー大量導入・次世代電力ネットワーク小委員会(2021年12月24日)資料1

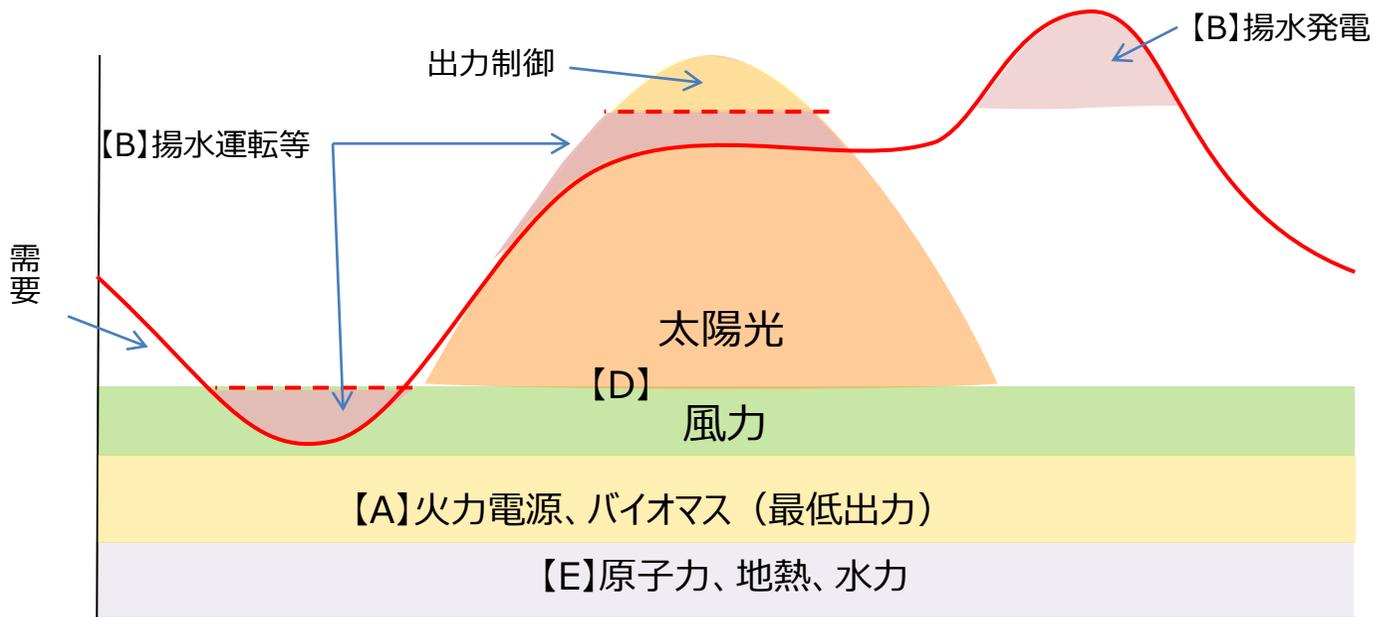
- 再エネの出力制御は、社会的コスト全体を抑制しつつ、再エネの最大限の導入を進める上で必要な措置である。出力制御が発生しないよう再エネの導入を抑制することは本末転倒であり、また、再エネの導入にあわせて系統増強等を行うと社会的コストは増大する。
- 他方、発電費用ゼロの変動再エネを出力制御することは、それ自体が社会的な損失である。したがって、出力制御が必要最低限のものとなるよう、制度環境整備を進め、需給変動に応じて出力制御が適切に行われるようにする必要がある。
- その際、エネルギー政策の基本方針であるS+3Eは大前提である。徒に出力制御の低減を図ることにより、電力の安定供給が損なわれたり、温室効果ガスの排出量が増加したりすることがあってはならない。
- 足元では、再エネの導入拡大に伴い、現状のまま特段の対策を講じなければ、既に出力制御が発生している九州エリア以外でも出力制御が生じる可能性が高まっている。こうした状況を踏まえ、今回、出力制御の低減に向けた包括的なパッケージをまとめることとした。
- 本パッケージは、新たなエネルギー基本計画を踏まえた再エネ導入の更なる加速化が出力制御の急増を招き、ひいては再エネ導入を阻害することとならないよう、現時点で速やかに実施可能な措置を中心にとりまとめるものである。その中には、中長期的な観点から、引き続き検討を深めるべき課題も少なくない。
- このため、今後、本パッケージに基づく取組を速やかに実施しつつ、各エリアにおける出力制御の実施状況を踏まえ、必要に応じ、更なる対策を取りまとめるなど、随時見直しを行っていくことが重要である。

# (参考) 出力制御の低減に向けた対策

(出所) 第35回 再生可能エネルギー大量導入・次世代ネットワーク小委員会/第13回 再生可能エネルギー主力電源化制度改革小委員会 合同会議 (2021年9月7日) 資料2

### 【需給バランス断面のイメージ図】

**① 出力制御の効率化**  
⇒発電設備のオンライン化  
⇒系統情報の公開・開示の推進



**② 供給対策**  
**【A】火力、バイオマス**  
LFC調整力の確保や、夕方ピーク時の需要に対応するために必要な量も含め、最大限に出力が制御される（原則、最低出力50%以下）。  
⇒さらなる最低出力引き下げの可能性の検討

**【D】太陽光・風力**  
30日ルール、新ルール（360/720時間）、無制限・無補償ルール  
⇒出力制御量の低減対策（オンライン化等）  
⇒金銭的精算を含めた出力制御の在り方の検討

**【E】原子力、地熱、水力**  
原子力・地熱・水力は出力を短時間での出力制御が難しいという技術的な特性があり、出力制御を行った場合、出力が回復するまでの間、代替の火力発電で需要をまかなう必要があり、CO2やコストが増加するという構造となっている

**③ 需要対策**  
**【B】揚水式水力・蓄電池、需要の創造**  
揚水式水力は、再エネ余剰時に揚水運転を行い、蓄電池も、最大限活用する。  
⇒揚水式水力の最大限活用  
⇒蓄電池（EV含む）、電気給湯器など制御可能な機器の導入拡大  
⇒DR, 水素製造等セクターカップリング

**④ 系統対策**  
**【C】連系線**  
周波数、熱容量制約等を踏まえ最大限の活用  
⇒電制電源による容量拡大  
⇒増強による容量拡大

⇒市場主導型への移行も見据えたメリットオーダーを追求した混雑処理の検討

### 3. 需要対策

- 出力制御の低減に向けては、供給過剰となる再エネを需要側の対策により吸収することも重要となる。
- その際、徒にコストをかけて需要を増やすのではなく、再エネ余剰時の卸電力市場価格及び小売電気料金の低下といった市場メカニズムを通じた需要シフトが効果的な手法の一つである。
- そのため、電気料金の変動等により需要（業務・産業用需要や、EVやヒートポンプ給湯器等の家庭用需要）をシフトさせる取組を全国的に広げるべく、ビジネスモデルのPRや実証等について、引き続き行っていく。
- また、余剰電力を活用する観点からは、エネルギー貯蔵技術（揚水・蓄電池・水素製造）の活用・導入を促進するため、制度面の整備等も含め検討する。
- 特に電力系統に直接接続する系統用蓄電池を活用して調整力等の供出や余剰電力の吸収等を行う蓄電事業への参入意志を示す事業者が現れているところ、系統用蓄電池を活用した蓄電事業の電気事業法上の位置付けの明確化や、各種電力市場にこれらの蓄電池が参入できるような環境整備等を進める。
- また、揚水発電については、出力制御時の検証等、引き続き最大限活用に向けた取組が適切に行われるように注視する。

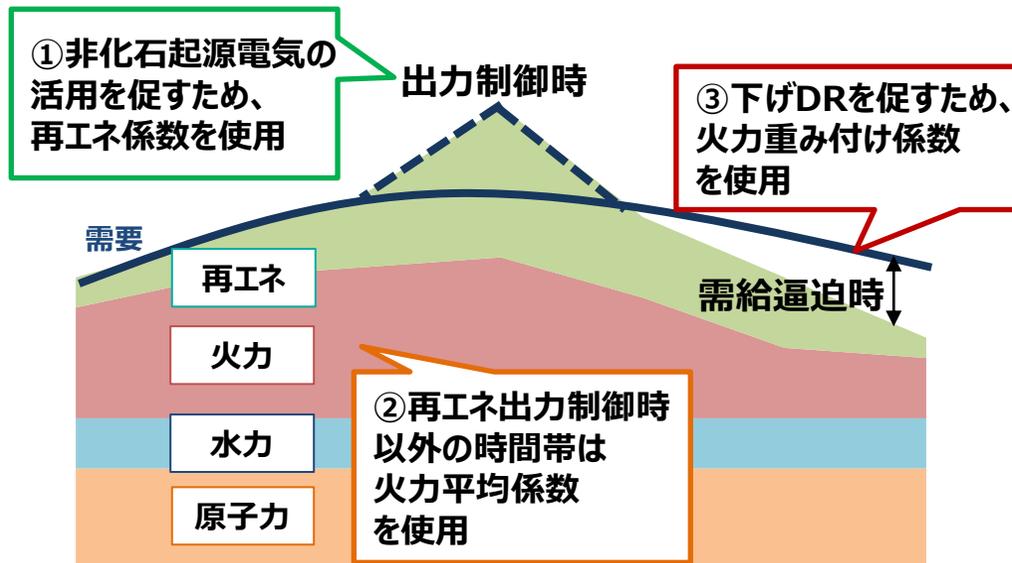
# (参考) 方向性Ⅱ:需要最適化の枠組みにおける「電気」の評価

需要の最適化

2021年6月30日 省エネルギー小委員会 第35回 資料

- **需要の最適化**の推進に当たっては、時期・時間に応じて、**再エネ余剰電力が発生している時に需要をシフト（上げDR）し、需給逼迫時等に需要を抑制（下げDR）**することが重要。これらを**制度的に促す**ためには、**供給側の変動に応じて電気換算係数を変動させることが有効**である。
- このため、省エネ法において、**需要平準化に代えて「需要最適化」**の枠組みを新たに設け、当該枠組みにおける電気換算係数について、①再エネ出力制御時には**再エネ係数**を使用し、②**それ以外の時間帯については火力平均係数を基本**として、③需給逼迫時には**火力平均係数に重み付けした係数（ $\times\alpha$ ）**を使用することとし、これらの係数で算出する「**需要最適化原単位**」の**改善**を求めてはどうか。
- また、**住宅・建築物や輸送分野**についても、**需要平準化に代えて需要最適化を推進することが重要**であるため、**これらの分野における需要最適化の評価の在り方についても今後検討が必要ではないか。**

## ■ 電気の需要の最適化のイメージ



## ■ 制度の概要（案）

基本的考え方 (目的)	<ul style="list-style-type: none"> <li>・再エネ余剰電力の有効利用（上げDR）</li> <li>・需給逼迫等の需要抑制（下げDR）</li> </ul>
具体的措置	<ul style="list-style-type: none"> <li>・電気需要最適化原単位の年1%改善 ※報告は必須とし、最適化原単位の改善は通常 の原単位改善と同様に評価</li> <li>※算定ルールや報告支援ツールは国が整備</li> <li>※簡便な報告方法の確立を検討</li> </ul>
電気換算係数	<ul style="list-style-type: none"> <li>・供給側の状況を踏まえた係数 ※例えば、</li> <li>①再エネ出力制御時には、再エネ係数を使用</li> <li>②それ以外の時間帯には、火力平均係数を使用</li> <li>③需給逼迫時には、火力平均に重み付けした 係数（<math>\times\alpha</math>）を使用</li> </ul>

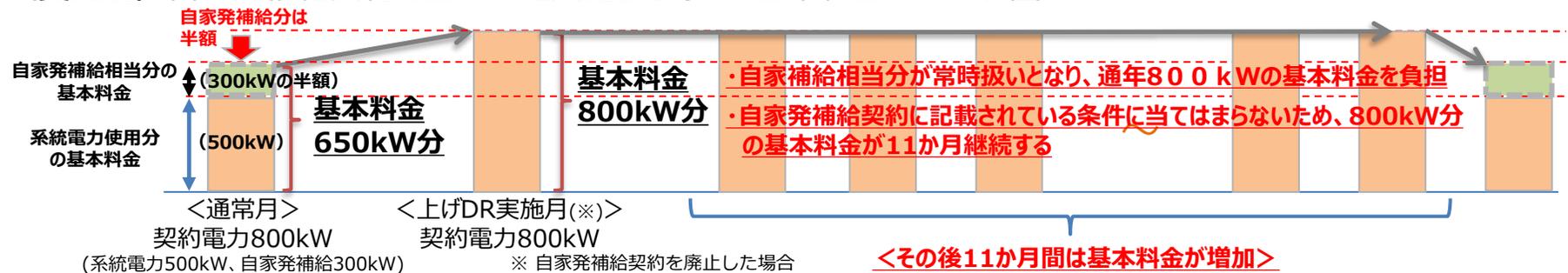
# 自家発を活用した上げDRを円滑化するための託送料金制度の見直し

- 第26回系統WG（2020年7月16日）において、再エネ出力制御時に、自家発補給電力契約※<sup>1</sup>を結んでいる需要家による上げDRを円滑化すべく、託送料金制度上の基本料金に係る取扱い見直しについて御議論をいただいた。
- その後、第29回電力・ガス基本政策小委員会（2021年1月19日）にて、本件について御議論を頂き、2021年4月1日付で、各一般送配電事業者の託送供給等約款に、再エネ出力制御時の特別措置※<sup>2</sup>として規定。

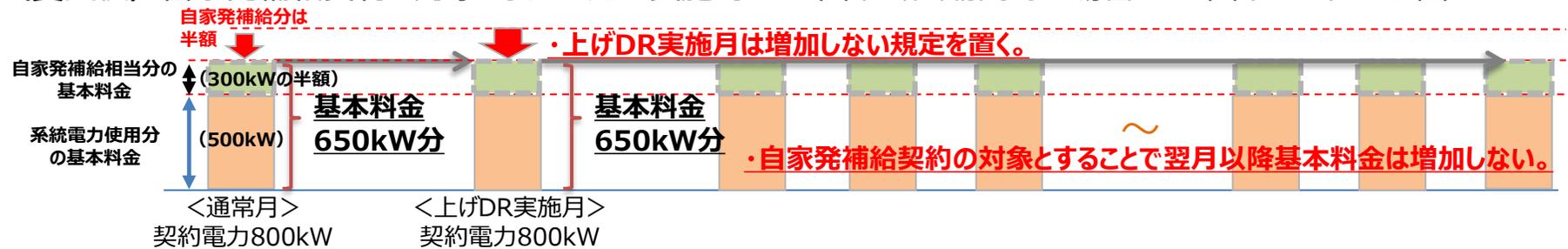
※<sup>1</sup> 自家発補給電力契約：発電設備の検査、補修または事故(停電による停止等を含む)により生じた不足電力の補給にあてるために電気の供給を受けるサービス。  
※<sup>2</sup> 託送供給等約款に規定されている自家発補給相当の対象である「需要家の発電設備の検査、補修、事故」に「再エネ出力制御時」を加え、再エネ出力制御時において自家発補給相当分を利用した場合でも基本料金は半額（検査、補修、事故等で利用した場合は除く）とするもの。

2020年7月16日系統ワーキンググループ 第26回 資料1を一部修正

## < (変更前) 自家発補給契約で上げDRを実施した場合の基本料金のイメージ図 >



## < (変更後) 自家発補給契約の対象とし、上げDR実施時の基本料金が増加しない場合の基本料金のイメージ図 >



＜九州電力送配電 託送供給等約款（令和3年4月1日実施）より抜粋＞ ※他TSOも同様の規程

## 19（接続送電サービス）（ロ）c ※抜粋

### (a) 基本料金

基本料金は、1月につき次のとおりといたします。ただし、まったく電気を使用しない場合（予備送電サービスによって電気を使用した場合を除きます。）の基本料金は、半額といたします。また、(2)二によって接続送電サービス契約電力を定める供給地点において電気を使用された場合で、需要者の発電設備の検査、補修または事故により生じた不足電力の補給にあてるための電気をまったく使用しないときは、当該不足電力の補給分に相当する基本料金は、半額といたします。

なお、その1月に前月から継続して需要者の発電設備の検査、補修または事故により生じた不足電力の補給にあてるための電気を使用した期間がある場合で、その期間が前月の当該電気を使用しなかった期間を上回らないときは、その期間における当該電気の使用は、前月におけるものとみなします。

## 附則 15 再生可能エネルギー発電設備の出力の抑制を要請した場合における特別措置 ※抜粋

### (1) 適用範囲

当社が、再生可能エネルギー発電設備の出力抑制の可能性または出力抑制の要請を公表した場合で、当該出力抑制の対象となる時間帯に、19（接続送電サービス）(2)二によって接続送電サービス契約電力を定める供給地点において、需要者の発電設備の停止または出力の抑制により生じた不足電力の補給にあてるための電気を使用するときに適用いたします。

### (4) 接続送電サービス料金

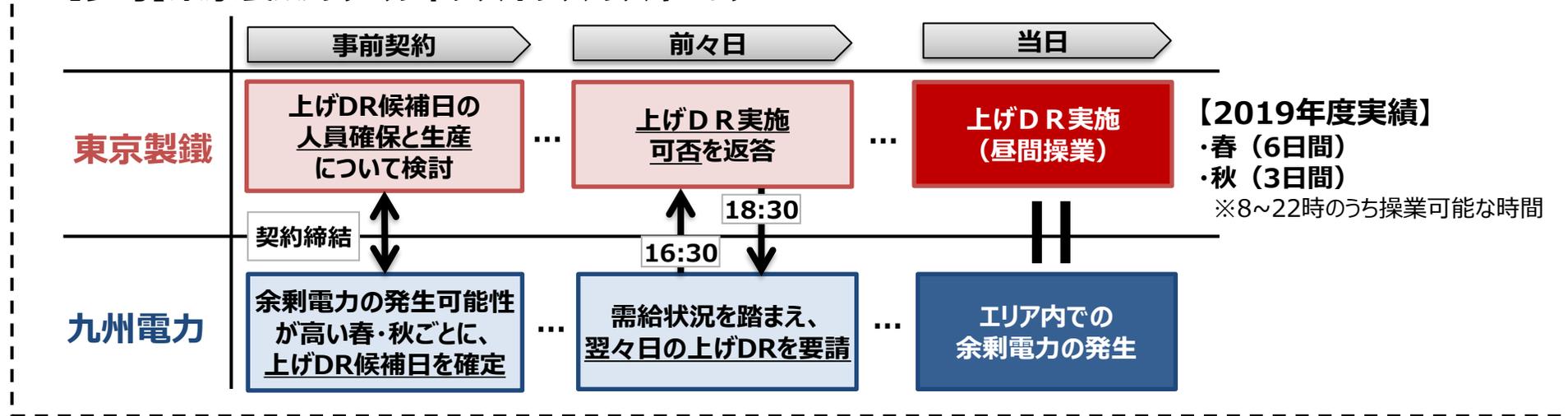
この特別措置により電気を使用したときの基本料金は、19（接続送電サービス）(3)ロ(イ)c(a)、(ロ)c(a)、ハ(イ)c(a)または(ロ)c(a)における需要者の発電設備の検査、補修または事故により生じた不足電力の補給にあてるための電気をまったく使用しないときに準じて算定いたします。ただし、その1月にこの特別措置により電気を使用し、かつ、需要者の発電設備の検査、補修または事故により生じた不足電力の補給にあてるための電気を使用したときの基本料金は、19（接続送電サービス）(3)ロ(イ)c(a)、(ロ)c(a)、ハ(イ)c(a)または(ロ)c(a)に準じて算定いたします。

# 電気料金の変動等により需要をシフトさせる取組

- 九州エリアでは、出力制御が予想される春・秋等の軽負荷期の昼間に需要を創出する取組を、①産業用、②家庭用にて実施中。
- 具体的には、太陽光の出力増加が予想される場合に、九州電力からの連絡に基づき、①東京製鐵が従業員シフト等を調整し昼間に電気炉を稼働、②一般消費者がエコキュートを昼間に沸き増す等により、軽負荷期の需要創出に取り組んでいる。

2021年3月23日省エネルギー小委員会 第31回 事務局資料①より抜粋

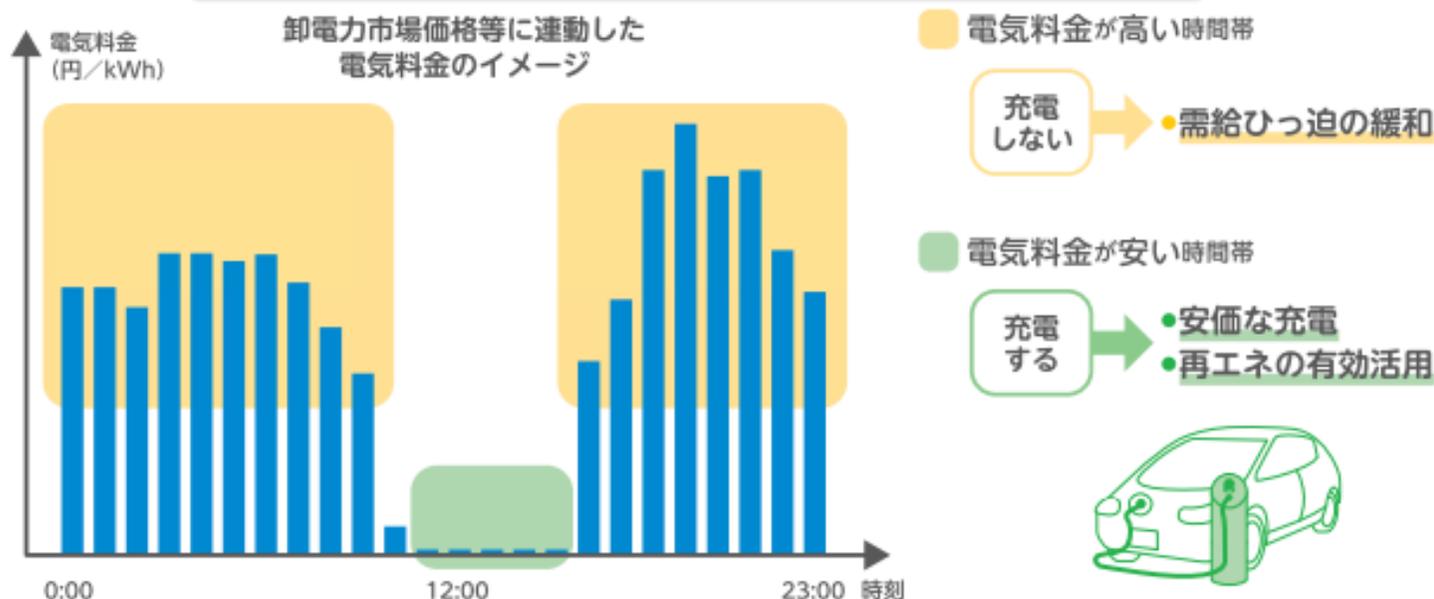
## 【参考】東京製鐵のデマンドレスポンスのスキーム



# ダイナミックプライシングによる電動車の充電シフト実証

- 再エネ由来の安い電気を有効活用するため、小売電気事業者が卸電力市場価格等に連動した電気料金を設定し（ダイナミックプライシング）、電動車ユーザーの充電ピークシフトを誘導する実証を実施中。
- 2021年度は5事業者が参画しており、スマートフォンアプリ等を活用した電動車ユーザーへの充電推奨時間の事前通知等を通じた充電タイミングシフトの実証を行っているところ。

## ダイナミックプライシングに基づき充電するイメージ



(出典：一般社団法人環境共創イニシアチブHPF 令和3年度 ダイナミックプライシングによる電動車の充電シフト実証事業概要パンフレット)

＜2021年度実証参加事業者（代表者）＞  
 アークエルトテクノロジーズ、MCIリテールエナジー、メディアオテック、エフィシエント、出光興産

- 太陽光・風力等の再エネは、天候や時間帯等の影響で発電量が大きく変動するため、大量導入が進むと電力系統の安定性に影響を及ぼす可能性がある。実際に北海道等の再エネ導入が先行する地域では、これらの変動に対応できる調整力等が不足しており、再エネ導入の課題になっている。
- 系統用蓄電池は、その特性（瞬動性、出力の双方向性等）を活かし、再エネのインバランス回避や調整力の提供等を通じ、再エネ主力電源化にも資すると考えられる。
- また、水電解装置は、再エネの余剰電力を吸収し別エネルギー（水素）へ転換することが可能であるとともに、その出力を制御することで調整力の供出も可能である。
- 今後、これらの系統用蓄電池や水電解装置の導入について、制度面の整備等も含め、検討していく。

## <蓄電池>

- 充放電の応答速度が速く、優れた調整力の供出が可能
- 再エネの余剰電力の吸収（蓄電）も可能

## <水電解装置>

- 出力制御により調整力の供出が可能
- 再エネの余剰電力の吸収（水素製造）が可能

