

# 脱炭素・再エネ地産地消に向けた取り組み

2023.2.17

---



東京電力パワーグリッド株式会社  
事業開発室



# 1.東京電力グループの果たす役割

- 東京電力は「2050年におけるエネルギー供給由来のCO2排出実質ゼロ」への挑戦を宣言
- 「**ゼロエミッション電源の開発**」「**エネルギー需要の更なる電化促進**」の両輪で、グループの総力をあげて、社会の皆さまとともにカーボンニュートラルの実現を目指す

2030年度目標：

**販売電力由来のCO<sub>2</sub>排出量を  
2013年度比で2030年度に50%削減**

2050年目標：

**2050年におけるエネルギー供給由来の  
CO<sub>2</sub>排出実質ゼロ**

こうした目標を掲げ、ゼロエミッション電源の開発とエネルギー需要の更なる電化促進の両輪でグループの総力をあげた取組を展開し、社会とともにカーボンニュートラルの実現をリードして参ります。

※東京電力ホールディングス(株)、東京電力フュエル&パワー(株)、東京電力パワーグリッド(株)、東京電力エナジーパートナー(株)及び東京電力リニューアブルパワー(株)の5社を指す。



## 2. 東京電力パワーグリッド(株)の概要



- 2016年4月1日に**一般送配電事業会社**として分社化（他電力は2020年）
- これからの東京電力パワーグリッド（以下、東電PG）は **地域と一体となった電力の安定供給**ならびに**設備の高度利用を盛り込んだ託送原価低減**を目指す

# TEPCO

## 挑戦するエネルギー。

私たちは福島を忘れない。

この決意を胸に、廃炉という前例のない取り組みに立ち向かうこと。

大胆なイノベーションで、お客さま一人ひとりの

くらしや仕事のニーズに応じていくこと。

それが、私たち東京電力の挑戦です。

TEPCOグループの事業体制

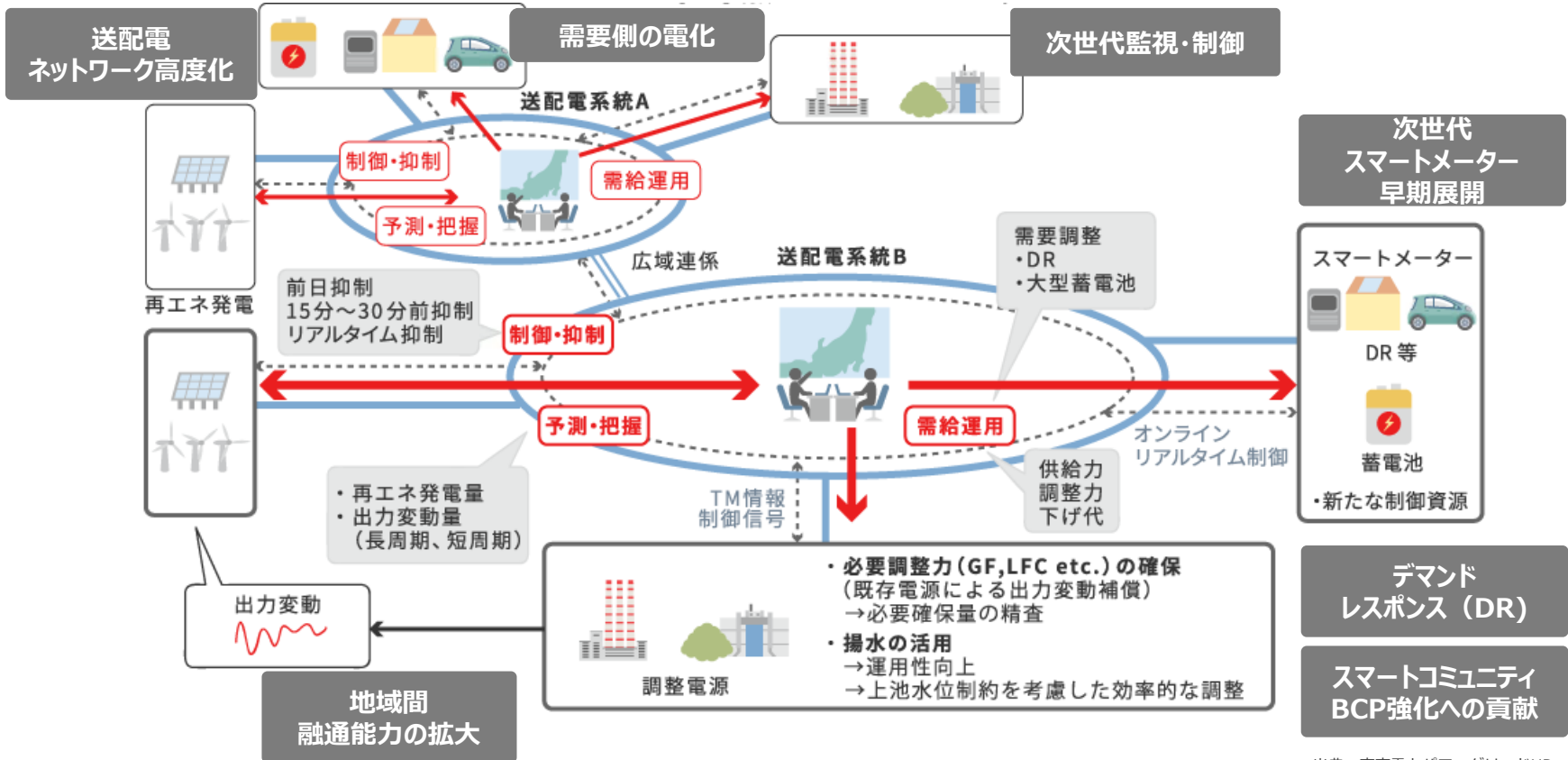
(2020年4月時点)



# 3. 東電PGが果たす役割

- CN目標の達成に向け、系統の分散化、系統利用の最適化、広域化に取り組むことをコミット
  - 具体的には、分散型エネルギーリソース (DER) の活用・価値向上、市場主導型の混雑管理への転換を推進
- 環境省が「地域脱炭素ロードマップ」、地域が「地域資源のポテンシャルの最大活用」と「付加価値の向上」を掲げる中、東京電力グループも地域社会の一員として力強く貢献していく

## カーボンニュートラル実現に向けた次世代ネットワーク



# 4. 東電PGが目指すエネルギーマネジメント



- 東電PGは、送配電事業者だからこそやるべき/やれるエリアでのグリッド強化・最適運用等、面での価値向上に取り組む

## 定義の概要

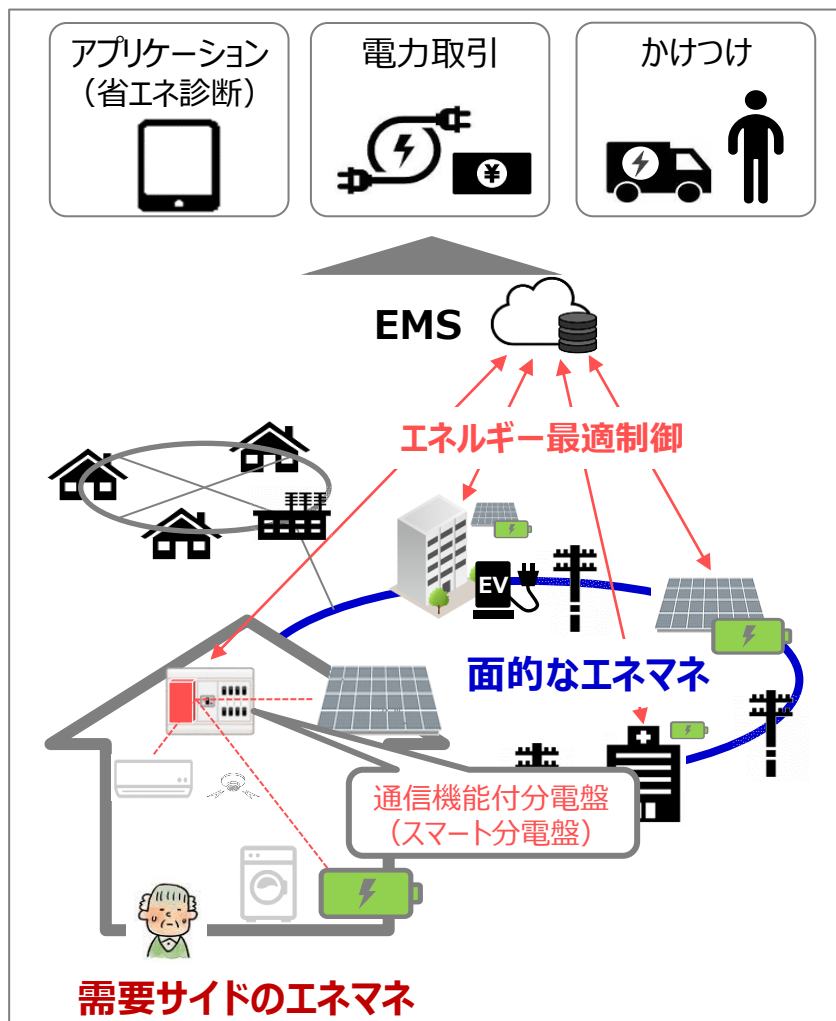
### 需要サイドのエネマネ

- 施設・エリア内のエネルギー消費を把握し、無駄なエネルギー消費の削減や効率の良い設備運転方法等に改善提案をしていくエネルギー消費のマネジメント活動のことを指す
  - すなわち、エネマネサービスとはエネルギー消費を見える化→分析→改善提案→対策実施→見える化・・・といった一連のサービスを指す
- ex) 一般家庭向けエネマネ（見える化、消費の合理化・省エネ化等）



### 面的なエネマネ

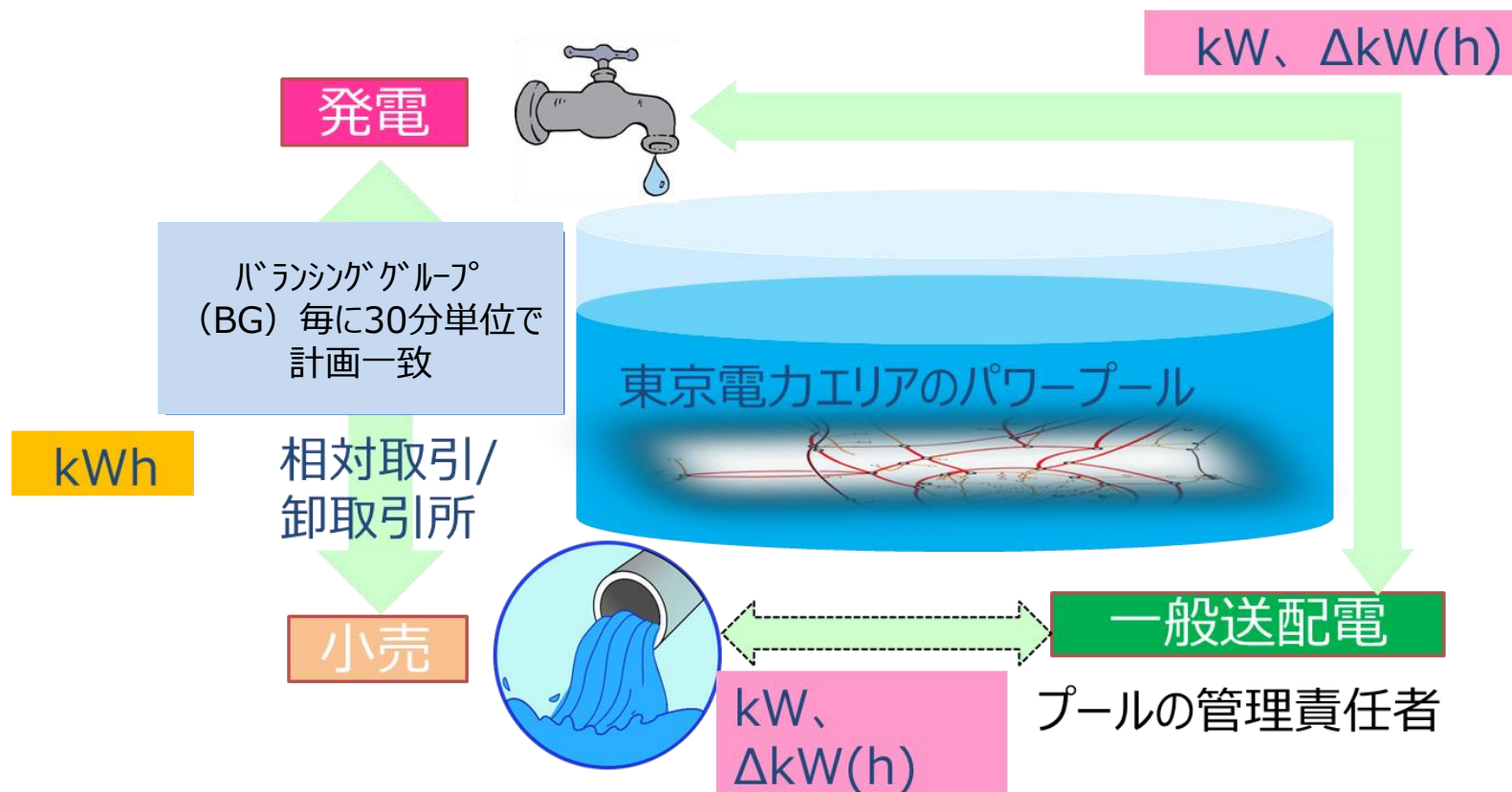
- 電力会社（送配電事業者）として、いかに強いグリッドを構築・運用していくかという点に資するエネルギーサービスを指し、マイクログリッド地域やまちづくり対象地域に対して、エリア全体のBCP、配電線路負荷の最適化、需要家負荷の最適化等を行っていくもの
  - 需要家側のエネマネサービスを面的に発展させ、地域単位・まち単位でエネルギーマネジメントを行い、脱炭素・エリア価値向上を目指すもの
- ex) EVフリート導入支援、環境・レジリエンス向上のためのPPA支援、地域エネルギーマネジメント、グリーンデータセンター構築等



# 5-1. 再エネ大量導入時の系統課題（需給面）



- 従来の電力系統では、大規模電源が、電力総生産コストの最小化、需給バランス維持に重要な役割
- 今後の電力系統では、火力発電の退出、再エネ・分散電源への置換が進む中、分散エネルギーリソース（DER）の活用が必須



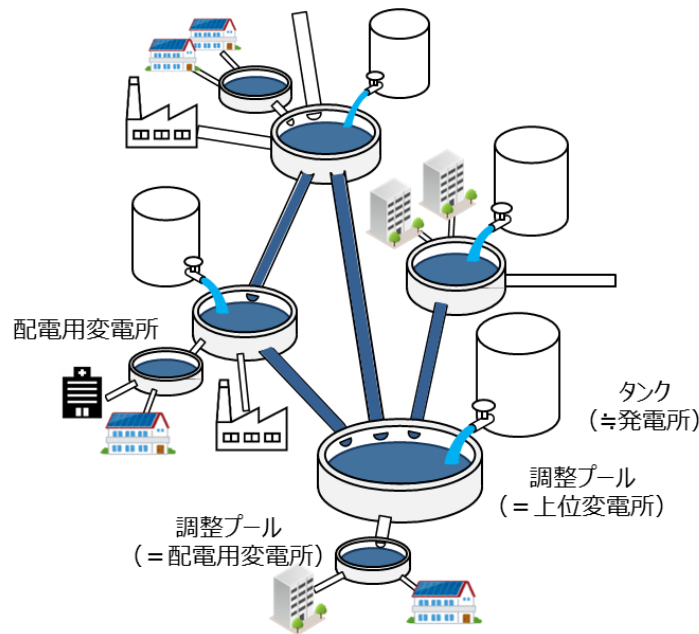
## 5-2. 再エネ大量導入時の系統課題（潮流面）



- 電気の供給には、需要と供給のバランス維持（≒周波数≒プール水位）と潮流（電流、電圧）の調整、輸送設備の形成・運用（≒水路の溢れ、水圧の過少・過大がないよう、水流、水圧の調整・水路の準備）が必要
- 太陽光等の再エネが末端に導入されると、注入量の調整、設備増強が必要。停止する発電所（≒タンク）も増え、需給バランス維持（水位調整）も困難化

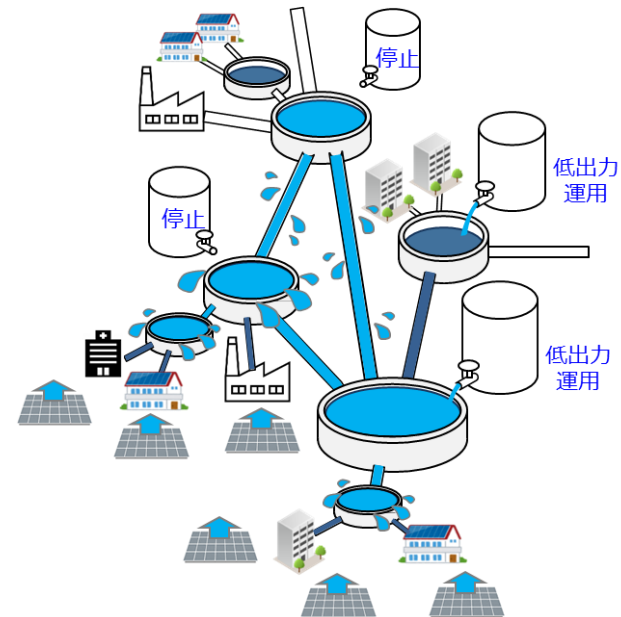
### 【従来の設備形成・運用】

- 需要と供給のバランスを維持（プール水位（≒周波数）が一定になるようタンクを調整）
- 水路から水流（≒電流）が溢れることがないよう、また供給する水の圧力（≒電圧）が過大・過少にならないよう、水路（≒電路）を形成・運用



### 【再エネ大量導入の課題】

- 末端から大量に注入された水が水路から溢れないよう、注入量の制限、または水路・プールの増強が必要（いずれも社会ロス・コストが増加）
- 注入量の増加に伴い、いずれは上位設備の増強も必要
- 停止するタンクが増え、タンクの維持も難しくなり、需給バランス維持（水位調整）が困難化

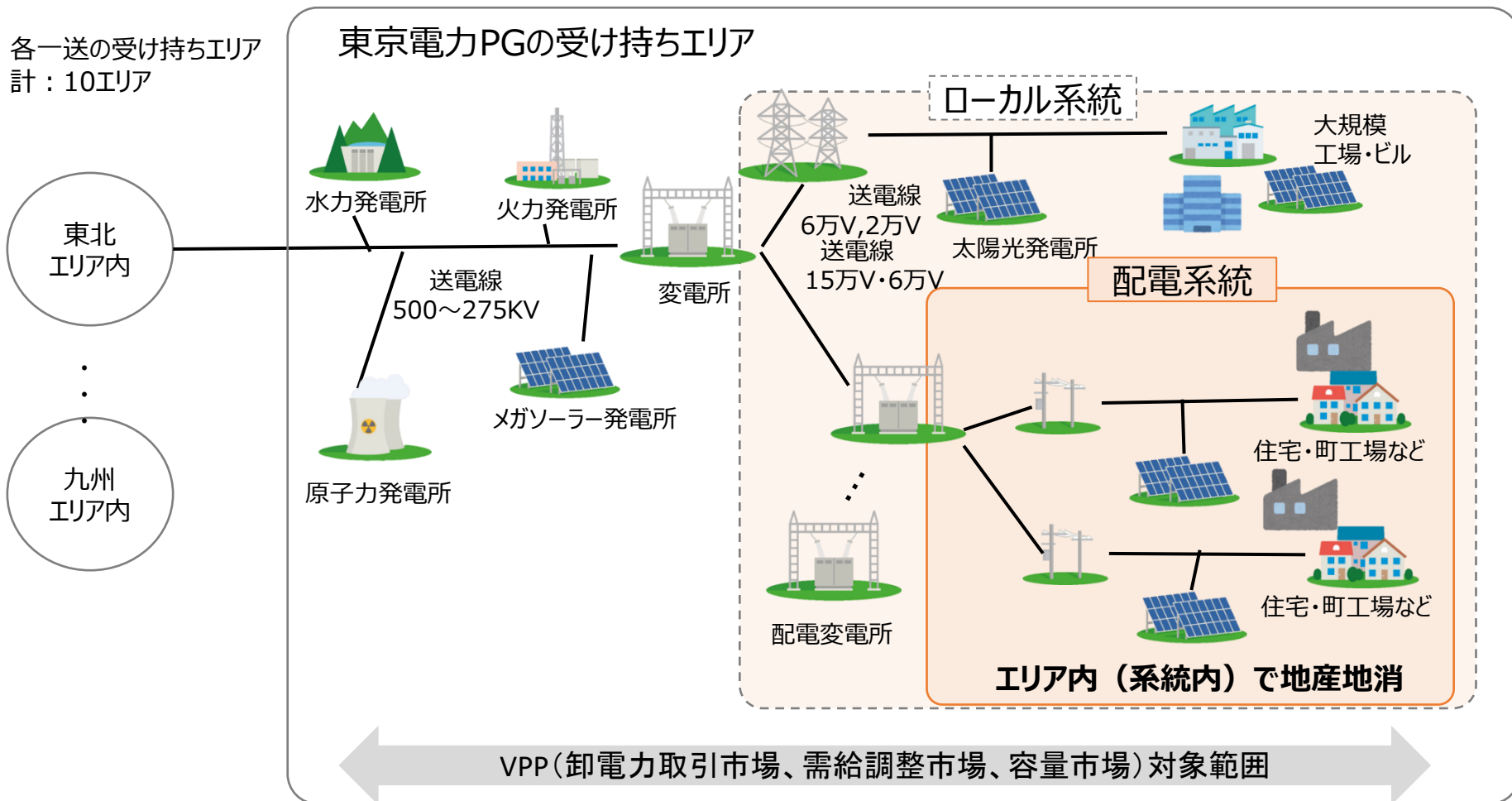


※図は『グリッドで理解する電力システム』（岡本、2020）を元に作成

# 6. 面的なエネルギーマネジメントの範囲と着目点



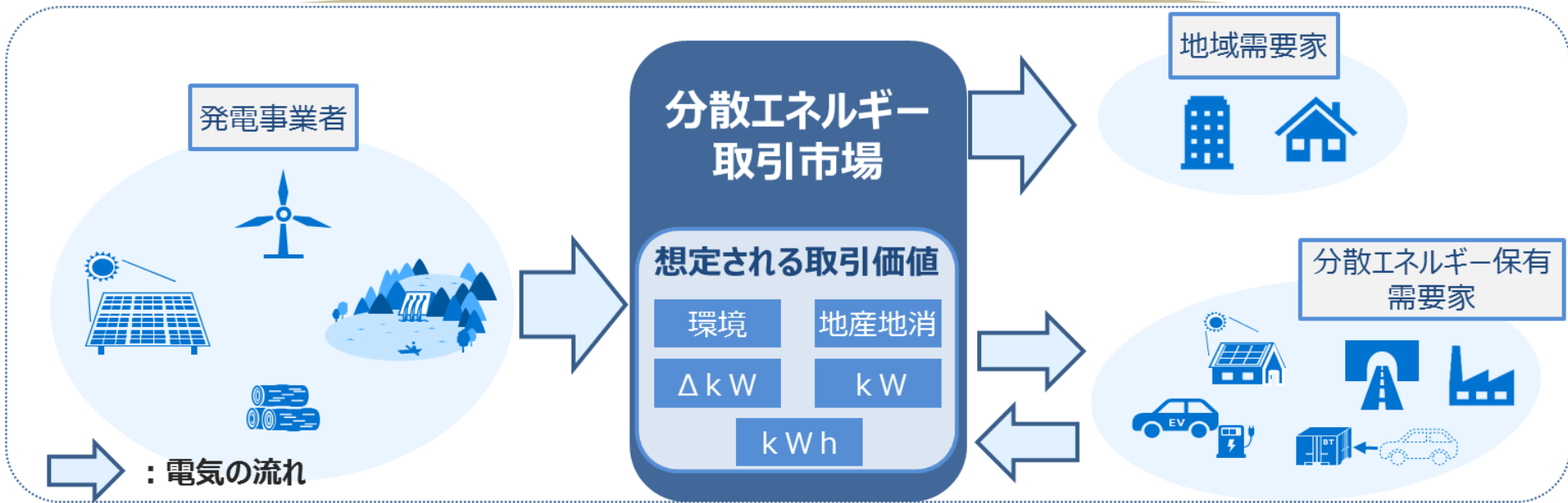
- 配電系統内で需要または供給が過多になると系統混雑が発生
- **地域資源であるDER、VPP等を活用し、配電系統内の需給・潮流バランスを取りながら、再エネ地産地消を促進することで、系統の再エネ受入量の増加、系統混雑回避の同時達成を図る**
  - 電力市場改革で先行する欧米では、ローカルフレキシビリティ市場が開始（参考1, 2）





# 7. 将来的に東電PGが目指す仕組み

- ローカル階層に、需給と混雑を管理し、地域分散エネルギー活用を促すための分散エネルギー取引市場を創設
- 混雑状況を加味した価格シグナル等の情報発信、市場参加者（発電事業者・小売電気事業者・アグリゲーター等）が自律的に行動する仕組みによって、地域課題や系統課題解決に貢献



出所；カーボンニュートラルかつレジリエントな豊かな地域の実現に向けて～地域の分散エネルギーの有効活用策～、資源エネルギー庁、[https://www.meti.go.jp/shingikai/energy\\_environment/jisedai\\_bunsan/pdf/001\\_06\\_01.pdf](https://www.meti.go.jp/shingikai/energy_environment/jisedai_bunsan/pdf/001_06_01.pdf)



# 8. 地域・自治体のメリット

- 地域・自治体と好循環を創出し、**地域資源の最大化（付加価値向上）**、**地域経済の好循環に寄与**
- 地域の関係事業者様とともに付加価値向上に向けて取り組む

## 分散エネルギー取引市場

- 市場が、
- エリア内地産地消の機会を提供
  - 取引活性化に資する情報を公開

電化、DER普及の促進

## 自治体による事業環境整備

- 地域のステークホルダーによる協議の場の提供
- 再エネ導入・電化に対する財政補助等
- 避難所等に、太陽光発電、蓄電池を導入  
非常時に自治体も利用し、レジリエンス向上)
- 公有資産の有効活用
- 他事業とのデータ連携（土地、医療福祉等）

## 自治体

- エネルギーコスト減
- レジリエンス向上
- 再エネ供給拠点化

- 企業のESG価値向上
- 住民のQOL向上

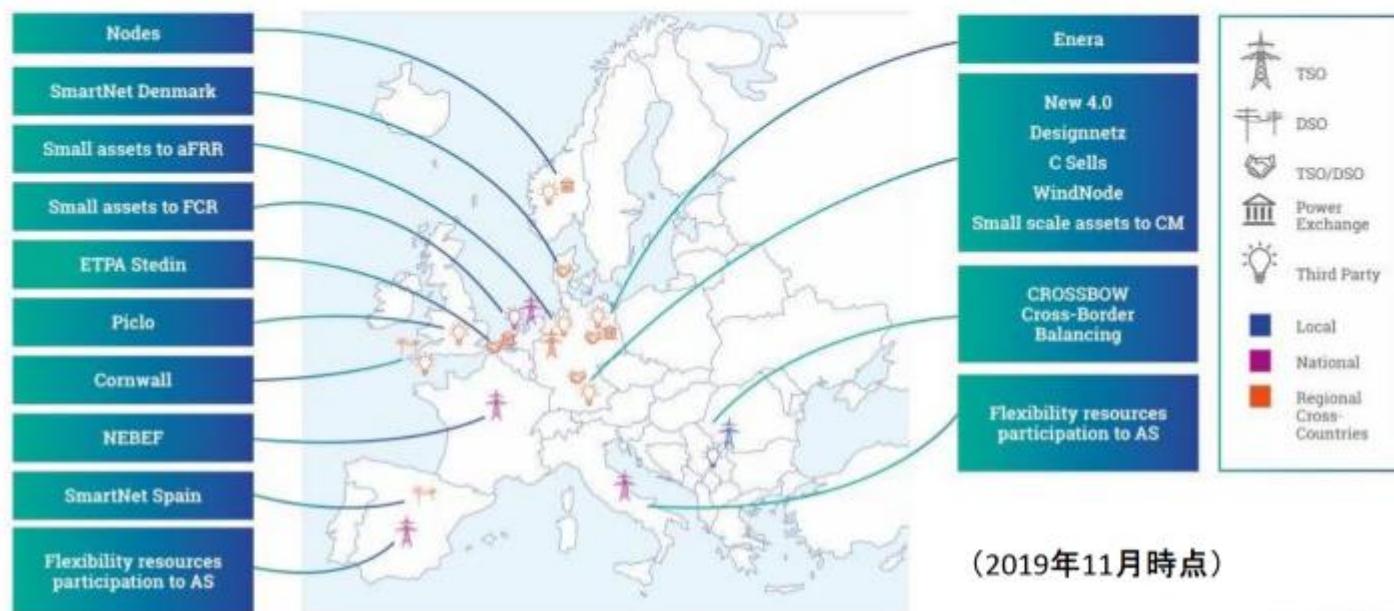
- 企業誘致
- 雇用の創出
- 人口増加
- 地域経済の循環構造

## 地域

## ローカルフレキシビリティマーケット設置に向けた取り組み

JEPIC 一般社団法人  
海外電力調査会

- 分散型電源の大量導入により、配電システムを中心に系統混雑の発生や系統増強によるコスト増加等の懸念の高まり
- 欧州の送電系統運用者（TSO）と配電系統運用者（DSO）は、配電網の混雑処理に対する調整力を調達するための新たな市場（ローカルフレキシビリティマーケット）の実証を開始
- これまで利用頻度が少なかったDRなどが利用されやすいよう市場設計を創意工夫



2020

Copyright © 2020 JEPIC. All rights reserved. 禁無断転載

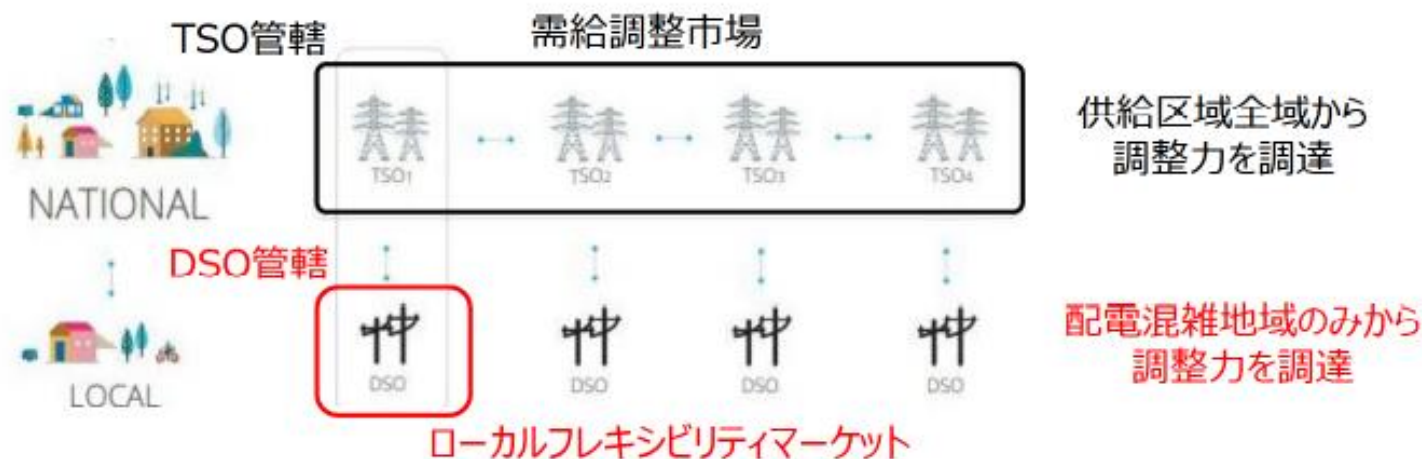
20

出所；第9回 次世代技術を活用した新たな電力プラットフォームの在り方研究会、資料2 欧州電気事業の最近の動向（2020年、海外電力調査会）、[https://www.meti.go.jp/shingikai/energy\\_environment/denryoku\\_platform/009.html](https://www.meti.go.jp/shingikai/energy_environment/denryoku_platform/009.html)

## ローカルフレキシビリティマーケットのイメージ

- TSOが需給調整市場などの活用により供給区域全域の需給バランスを数値上一致させていても、DSOの配電系統レベルでは設備の容量超過（配電系統混雑）が発生している可能性があり、この系統混雑によって電力供給に支障が出るのが懸念
- DSOが、設備増強に費用をなるべく低く抑えられるよう、ローカルフレキシビリティマーケットから調整力を調達することで配電系統の混雑解消に活用する仕組みを検討
- 取引対象となるのは、需給調整市場と同様に、発電設備の出力調整および需要設備の負荷調整による調整力（ $\Delta kW + kWh$ ）\*
- 入札参加対象は、系統混雑が発生している配電系統内の発電事業者や需要家

※蓄電池などの小規模な分散型エネルギー資源からの調整力も活用される。



2020

出所：ENTSO-E

© 2020 JEPIC. All rights reserved. 禁無断転載

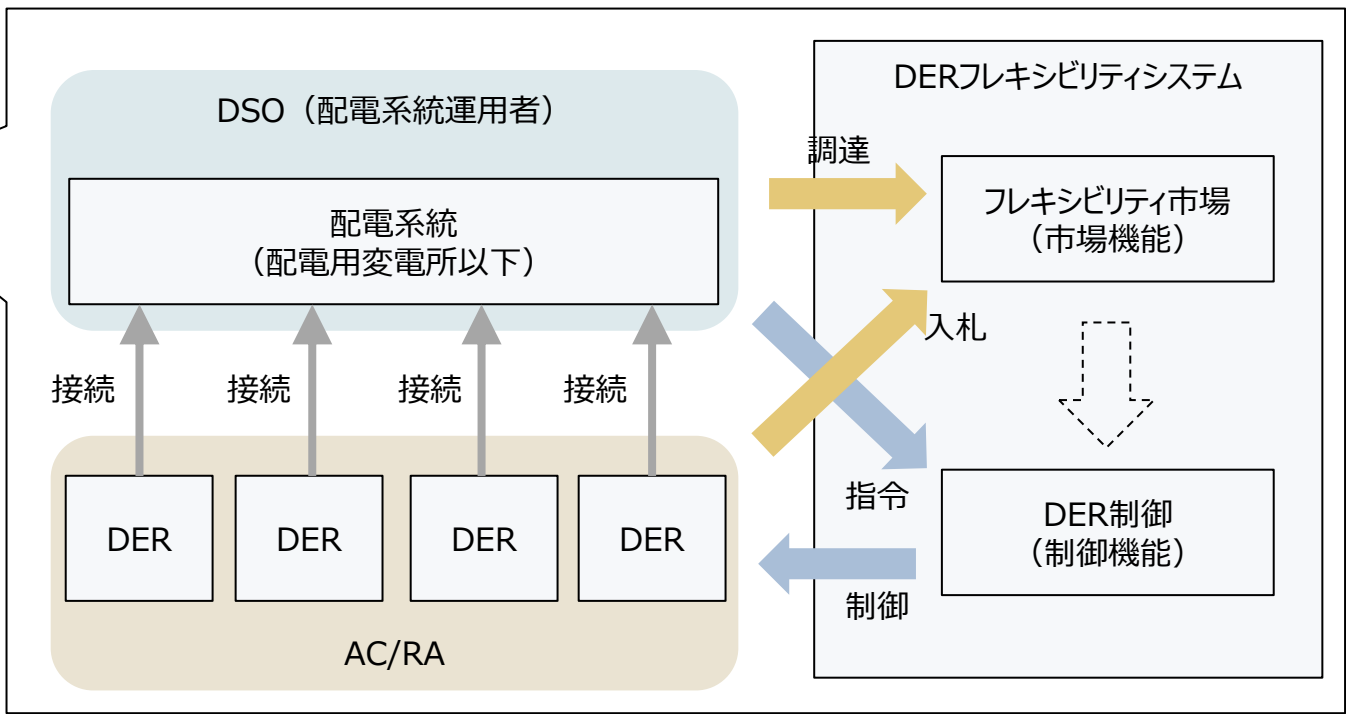
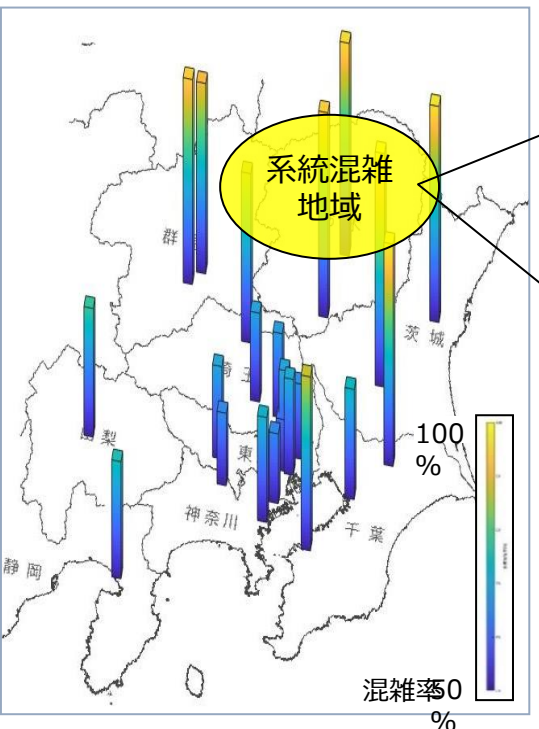
21

出所；第9回 次世代技術を活用した新たな電力プラットフォームの在り方研究会、資料2 欧州電気事業の最近の動向（2020年、海外電力調査会）、[https://www.meti.go.jp/shingikai/energy\\_environment/denryoku\\_platform/009.html](https://www.meti.go.jp/shingikai/energy_environment/denryoku_platform/009.html)



# (参考3) NEDO事業:電力システムの混雑緩和のためのDER制御技術開発事業

- NEDO事業を通じ、送配電事業者による電力システムの混雑状況と分散型エネルギーリソース (DER) の稼働状況の把握、制御が可能となるよう、DERフレキシビリティシステムの構築にかかる技術開発を実施
- 令和4,5年度に、実証用システム構築、リソース導入、令和6年度に実フィールド実証に取り組む予定



※東電PGホームページデータをグラフ化  
<https://www.tepcoco.jp/pg/consignment/system/>