

次世代の分散型電力システムに関する検討会 中間とりまとめ (案)

本中間とりまとめ（案）について、本日のご議論を踏まえて加筆修正等を行い、座長ともご相談の上、最終版として公表させていただくこととしたい

2023年3月●日
資源エネルギー庁

中間とりまとめの位置付け

- 2050年カーボンニュートラルの達成に向けて、分散型リソースの価値を最大限活用し、安定した電力システムを構築していくことが重要な課題となる中で、資源エネルギー庁では2022年11月7日から「次世代の分散型電力システムに関する検討会」を開催し、分散型リソースの価値発掘や、分散型リソースの価値評価、分散型システム構築について、議論を行ってきた。
- 本中間とりまとめは、これらの議論内容や今後の進め方についてまとめたものである。

※本委員会の提出資料を一部編集して整理しているが、他の審議会等の提出資料などはその旨を明記している。

中間とりまとめ概要

カーボンニュートラルと安定供給を両立した分散型システム構築に向けて

- 分散型リソースを取り巻く環境変化や顕在化する系統の課題等を踏まえて、電力の安定供給と再エネの大量導入を実現する「次世代の分散型電力システム」を構築していくために、本検討会においては、特に以下の観点から検討を行った。

1. 分散型リソースの価値発掘

分散型リソースの特質を踏まえ、どのような貢献が可能か。

- ✓ EVによる系統への貢献
- ✓ DRによる需要側リソースの価値供出



系統全体への貢献

配電への貢献



2. 分散型リソースの価値評価

系統への貢献の定量化を図るべく、どのような価値評価方法をとるのか。

- ✓ 需給調整市場における機器個別計測の活用
- ✓ 各種電力市場における低圧リソースの有効活用

3. 分散型システム構築

既存の電力系統に対して、どのように補完共存した分散型システム構築が有効か。

- ✓ 分散型リソース等を活用した高度な配電システムの運用や構築

各電力市場等での低圧リソースの活用

- 家庭用蓄電池等を始めとした低圧リソースは、太陽光等の再エネ自家消費や小売電気事業者の経済DRへの活用、レジリエンス対応等に活用されているところ、更に需給調整市場への参画についても方針を整理し、2026年度※からの参画開始を目指し、詳細検討を進めることとした。

※システム改修が順調に進むことを前提

これまでの課題

- ✓ 家庭用蓄電池等を始めとした低圧リソースは、太陽光等の再エネ自家消費や小売電気事業者の経済DRへの活用、レジリエンス対応等に活用されているところ、需給調整市場については、実証では一定の成果は出ているものの、現行ルールでは参加ができないとされていた。

本検討会での議論結果

- ✓ 低圧リソースの需給調整市場参画による便益評価を行い、一定条件の下では十分な便益があることを示した。
- ✓ 低圧リソース参画に向けての制度的な論点の洗い出しとその検討方針について整理するとともに、実証成果等を踏まえた「群管理」の手法等について、今後詳細検討を進めていき、2026年度からの需給調整市場での低圧リソース参加を目指すことを関係者間で確認した。※システム改修が順調に進むことを前提

社会へのインパクト

- ✓ 一般家庭等に設置されている蓄電池等が需給調整市場に活用できるようになることで、蓄電池等の導入意欲を促進し、投資拡大に繋がる。
- ✓ 今後、再エネ等の増加に伴って更に重要性が高まる調整力について、より多くの需要家側リソース活用することが可能となり、調整力調達コストの低減などの効果が期待できる。

今後の取組

- ✓ 低圧リソースの需給調整市場参加に向けた市場ルール等の詳細設計を進める。
- ✓ 需給調整市場のみならず、様々な分野でDR活用を推進するため、エアコン・HP給湯器・蓄電池・EV充放電器等のDR対応化の促進（DR Ready）について検討を進める。
- ✓ 次世代スマメを活用した分散型リソースの取引ルール等について検討を進める。



需給調整市場での機器個別計測の適用

- 需給調整市場での機器個別計測を実現するための制度課題の抽出と対応方針の整理を行い、2026年度※からの実現開始を目指し、詳細について引き続き検討を進めていくこととした。

※システム改修が順調に進むことを前提

これまでの課題

- ✓ 需給調整市場に需要家側リソースが参加する場合、現行ルールでは受電点計測を求められているが、制御対象のリソース（蓄電池等）以外の需要負荷や太陽光発電等に起因する需要変動の影響が大きく、十分なポテンシャルを発揮できていなかった。

本検討会での議論結果

- ✓ 機器個別計測の実現に向けては、調整力供出量を把握するための契約の設定、高圧差分計量の考え方等、制度面で整理しなければならない事項があったが、調整力契約の設定、「調整金（仮称）」の設定等によって対応が可能であることを整理した。
- ✓ また、需給調整市場に関するシステム対応については、詳細な業務フロー設計等を並行して検討しつつ、2026年度からの機器個別計測の実現を目指すことを関係者間で確認した。※システム改修が順調に進むことを前提

社会へのインパクト

- ✓ 機器個別計測の採用により、これまでポテンシャルが十分に発揮できていなかった蓄電池等の分散型リソースの活用ができるようになり、需要家の投資意欲が促進される。
- ✓ 今後、再エネ等の増加に伴って更に重要性が高まる調整力について、より多くの需要家側リソース活用することが可能となり、調整力調達コストの低減などの効果が期待できる。

今後の取組

- ✓ 「調整金（仮称）」の詳細設計や、市場ルール（不正対策、変圧器ロス分の取り扱い等）について、国・広域機関・一般送配電事業者（及びアグリゲーター・小売電気事業者）にて詳細検討を進める。



配電分野における分散型エネルギーリソースの活用

- 配電分野において、DERをうまく活用することで再エネ増加等に伴う系統混雑等の課題解決に寄与することを議論。
- その基礎となり得るNEDOのDERフレキシビリティ実証では、2024年度までにフィールド実証（先行的な取引）の実施を目指し、要素技術の開発検証等を推進することとした。

これまでの課題

- ✓ 今後、再エネの増加や電化の進展、EVの増加等に伴い、従来の配電系統の構成のままでは系統混雑が発生してしまう可能性が顕在化しつつあり、配電設備の増強もしくは再エネの出力抑制が基本的な対策となるが、海外事例等も踏まえ、分散型リソースの活用方法も検討する必要。

本検討会での議論結果

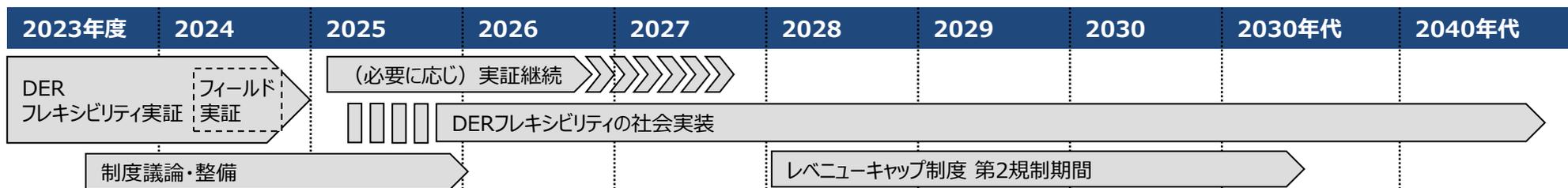
- ✓ NEDOのDERフレキシビリティ実証の進捗状況や一般送配電事業者の将来構想を共有するとともに、系統混雑等の配電課題に対してDER活用という選択肢を提示することについて関係者にて共有。
- ✓ DERフレキシビリティについては、2024年度のフィールド実証（先行的な取引）の実施を目指し、要素技術の開発検証を推進することとした。

社会へのインパクト

- ✓ 系統混雑等の課題をDERを活用してうまく回避し、再エネを最大限活用できる社会を構築。
- ✓ DER情報と系統情報の共有化を図るプラットフォームが構築され、エネルギー以外のビジネスにもデータ活用がされるなど、新たな事業領域の拡大が期待できる。

今後の取組

- ✓ 2024年度のフィールド実証（先行的な取引）の実施を目指したDERフレキシビリティ実証の推進及び関連制度の整備。
- ✓ 将来的に系統混雑状況を加味した価格シグナルによる発電・需要誘致の可能性精査。



EVと電力システムの統合

- EVを分散型リソースとして活用するためのユースケースを整理するとともに、EVと電力システムの統合に際してEVユーザーの利便性と電力安定供給を将来にわたって両立するために検討しなければならない論点を抽出。
- 自動車業界、電力業界等の関係者が業界の垣根を越えて、将来シナリオや足元で取り組むべき施策等について議論するWGを次年度に設立することに合意した。

これまでの課題

- ✓ 再エネ拡大や需給ひっ迫、自然災害等への対応としてEVを活用しようという機運はあったものの、具体的なユースケースと課題整理がなされていなかった。
- ✓ 自動車業界、電力業界等の関連業界間で、EVが大幅に普及拡大した場合の充電インフラの在り方等について意識共有が不十分であり、全体として「ぼんやりとした不安」があった。

本検討会での議論結果

- ✓ EVの電力システムでの活用におけるユースケースを整理するとともに、電力制度での課題（需給調整市場での活用等）についても整理し、検討の方向性を整理した。
- ✓ EVの利便性を確保できるEV充電器インフラの構築と、電力システムとの共存について、想定される論点を整理するとともに、様々なステークホルダーにとって望ましいEVと電力システムとの統合の実現に向けて、足元で取り組むべき施策等について議論をするWG（EVグリッドWG：仮称）を立ち上げることを合意した。

社会へのインパクト

- ✓ モビリティとエネルギーの領域に、新たな産業のディスラプションを生み、“分散型リソースが組み込まれた次世代のエネルギーシステム”、つまり、“再エネの拡大、需給ひっ迫や自然災害への対応にEVが十分に活用されるスマート社会”を実現していくことに繋がる。
- ✓ 具体的には、
 - EVの利便性を損なうことなく、EVユーザーが生活スタイルに合わせた形で安価な充電サービスを楽しむことができる
 - 電力システムの安定化にEVが貢献でき、EVユーザーが対価を得られる社会が構築できる 等

今後の取組

- ✓ 上述のWGにおいて、将来シナリオや足元で取り組むべき施策等についての検討を行う。

2023年度

2024

2025

2026

2027

2028

2029

2030

2030年代

2040年代

EVグリッドWG

新車販売100%電動化

WG検討成果の施策の実行

改正省エネ法でのDRの推進

- 改正省エネ法にて、DR実績を定期報告させることにより、再エネ活用や電力ひっ迫への対応を強化する仕組みを構築するとともに、アグリゲーター等の事業機会を拡大するとともに、世の中の建物等が「DR Ready」となるための議論を開始した。

これまでの課題

- ✓ 従来省エネ法では、「電気の需要の平準化」は求められていたものの、例えば再エネ余剰時への電力需要シフトを適切に評価できず、DR推進のハードルとなっていた。
- ✓ DRを実施する事業者（企業等）が、金銭的対価だけでなく、DR実施に対する社会的評価を得る仕組みが存在しなかった。

本検討会での議論結果

- ✓ 改正省エネ法の「電気の需要の最適化」措置において、再エネ余剰時の上げDR（需要創出）、需給ひっ迫時の下げDRを定期報告する制度の詳細設計（DR実施日数の報告等）を実施し、国の審議会（省エネルギー小委員会）でオーソライズされた。
- ✓ 家庭等の小規模需要家に対するDR推進策として、エアコンやHP給湯器に加え、蓄電池・EV充放電器等のDR対応を促す議論の開始を提案した。

社会へのインパクト

- ✓ 省エネ法定期報告対象となる一定規模以上の需要家において、DRの活用が浸透し、再エネ余剰電力の活用や需給ひっ迫への対応が強化される。
- ✓ エアコン、給湯器、蓄電池、EV充電器等がDR対応となることで、「DR Ready」となる住宅等が増加し、DR活用機会の更なる拡大につながる。
- ✓ これらのDRを担うアグリゲーター等の事業拡大にもつながる。

今後の取組

- ✓ 省エネ法定期報告でのDR実績に応じた「優遇」措置の具体的内容、および高度なDR実績の評価方法の詳細検討を実施し、2023年度分からの定期報告に適用する。
- ✓ エアコン・HP給湯器等の家電やEV充電器等のDR対応化促進についての検討を進める。

2023年度 2024 2025 2026 2027 2028 2029 2030 2030年代 2040年代

定期報告でのDR実績報告（DR実施回数：2023～、高度なDR実績：2024～）

機器のDR対応化議論

本検討会の議論を踏まえた分散型電力システムの将来イメージ

- 本検討会の議論内容が実現すれば、様々な分散型リソースが電力システムと融合し、安定供給・再エネ有効活用等に貢献する「分散型電力システム」の実現につながる。

基幹、ローカル、配電の各系統が連携してDERを活用し安定供給・レジリエンス確保とコスト最適化を実現

需給調整市場等

需給調整市場における機器個別計測の活用

DERがフレキシビリティ（調整力）を担うことで、再エネの導入拡大・カーボンニュートラルに貢献

TSO送電
DSO配電
広域化
分散化

一般送配電事業者

アグリゲーター

各種電力市場における低圧リソースの有効活用

「群管理」で多数のリソースを制御

分散型リソース等を活用した高度な配電システムの運用や構築

リソースの規模・特性等に応じ、多様なユースケースを使い分ける（マルチユースの実現）

家庭需要家

DRによる需要側リソースの価値供出

業務・産業用需要家等でのDR活用が拡大し、再エネ有効活用・需給ひっ迫へ貢献

業務需要家

産業需要家

次世代スマートメーター

スマート分電盤※

創エネ・蓄エネ設備

給湯設備

太陽光発電 蓄電池 エネファーム エコキュート

その他住宅設備

調理家電 冷蔵庫 照明 空調 テレビ

充電設備

EV充(放)電器

エアコン、エコキュート、蓄電池、EV充電器等がDR（遠隔制御）対応、「DR Ready」の実現

EVによる系統への貢献

EVの利便性を確保しながら、DERとしてのEV活用が行われ、系統安定化や再エネ有効活用等に貢献

EV充電所

EVバス基地

IT開閉器や次世代スマートメーター、DERの情報が連携し、効率的な配電システム運用が実現

次世代スマートメーター（IoTルート等）の活用

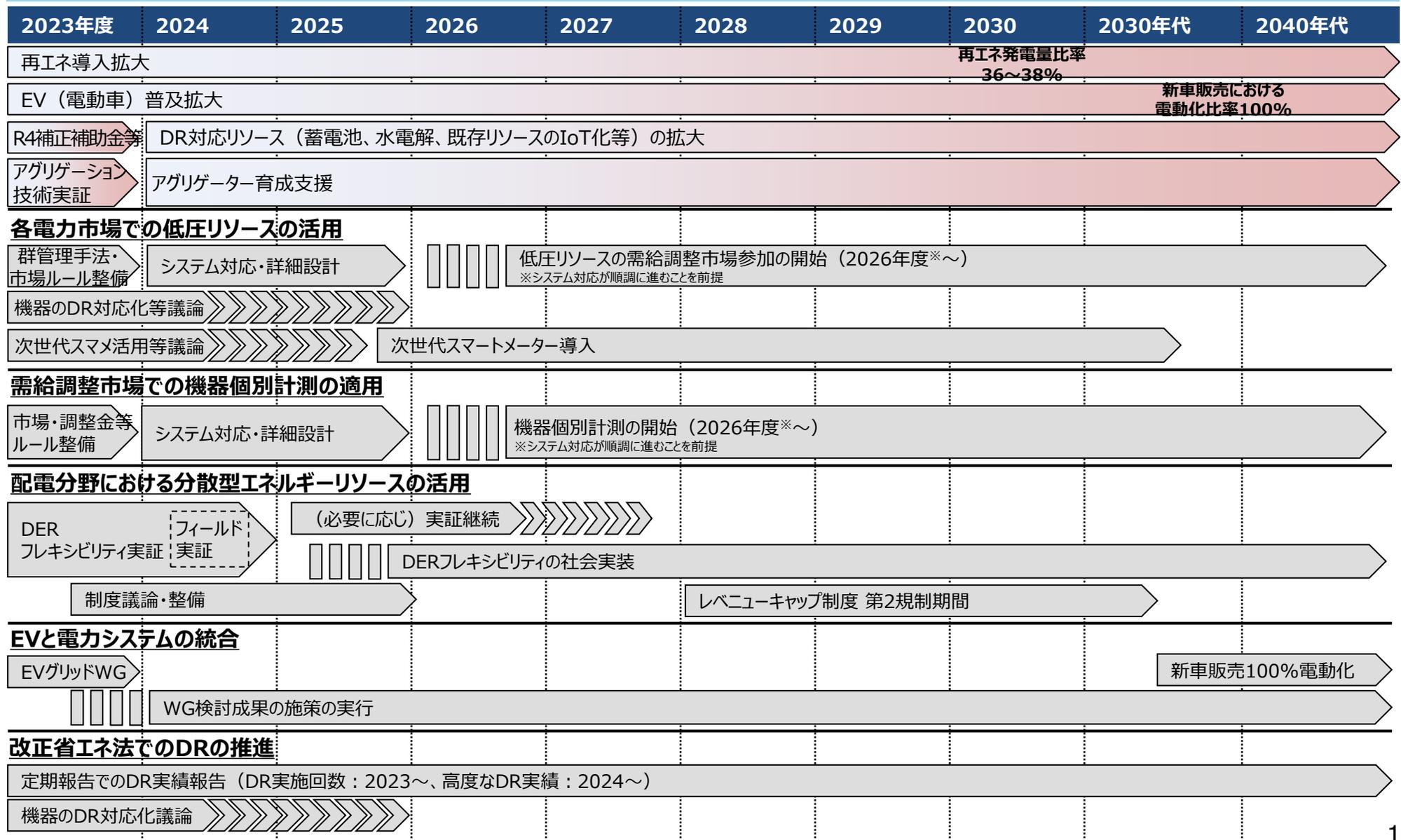
IoTルート

SVR/IT開閉器

凡例 ——— 電力線
- - - 通信線（無線含）

全体の道筋イメージ

- 各論点が相互に連携する部分も多いことから、それぞれの関係性に留意しながら検討を進める。



- 以降のスライドは、基本的にこれまでの検討会資料を表現等の修正の上で抜粋・挿入。
- 第6回検討会（本日）の資料及びご議論結果についても、追加的に挿入予定。

各論目次

1. 分散型リソースの価値発掘

I. EVによる系統への貢献

II. DRによる需要側リソースの価値供出

2. 分散型リソースの価値評価

III. 需給調整市場における機器個別計測の活用

IV. 各種電力市場における低圧リソースの有効活用

3. 分散型システム構築

V. 分散型リソース等を活用した高度な配電システムの運用や構築

I. EVによる系統への貢献について

- 今後、新たな分散型リソースの導入がさらに進んでいくことが想定される。とりわけ、カーボンニュートラルの実現に向けて、運輸部門の電化が鍵となるが、その中でも、系統への貢献も含めたマルチユースによるEVの普及拡大が期待される。
- 現状、EVは、搭載蓄電池を活用し、V2H充放電器を通じて、災害時に非常用電源として活用ができるほか、技術的には、DRやダイナミックプライシングによる効率的な電力利用が既に可能となっている。
- 今後は、こうしたユースケースの更なる拡大のほか、一定規模で有効に制御等を行うことで、調整力としての需給バランスの確保や配電系統における混雑緩和等など、系統への貢献へと発展することが期待される。
- 検討の論点：
 - EVの特質を踏まえて、どういう場面での系統への貢献を期待するか
 - 各種電力市場等への参入による調整力供出を通じた需給バランスの確保
 - 充放電時間のピークシフトやピークカットによる系統増強の回避や混雑緩和
 - 充電や無効電力の供出による電圧適正管理（上昇・降下の回避）
 - 非常用電源として災害時における活用 等
 - 活用を進めるための仕組み・支援の在り方をどう考えるか
 - 需給調整市場等における機器個別計測の活用
 - DERフレキシビリティ技術の活用
 - DRメニュー／ダイナミックプライシングメニューの拡大
 - V2H機器の導入拡大 等

EV・PHEVの貢献の可能性に関して

- EV・PHEVは系統への貢献が期待される。同時にリソース普及には需要家への訴求等も必要。こうした観点から、以下のカテゴリ毎にニーズ及び貢献の可能性に関して整理した。

<u>カテゴリ</u>	<u>ニーズ</u>	<u>貢献の可能性</u>
系統	<ul style="list-style-type: none">✓ 需給調整（需給バランス確保）	<ul style="list-style-type: none">✓ 充放電による調整力供出✓ 充（放）電時間のピークシフトによるひっ迫時等の需給調整
配電	<ul style="list-style-type: none">✓ 電圧調整✓ 混雑緩和／増強回避	<ul style="list-style-type: none">✓ 充放電の制御（ピークシフト含む）による電圧調整、混雑緩和／増強回避
小売	<ul style="list-style-type: none">✓ 電力調達（インバランス回避）	<ul style="list-style-type: none">✓ 充（放）電時間のピークシフトによる安価な電力調達
需要家	<ul style="list-style-type: none">✓ 電気料金削減✓ レジリエンス	<ul style="list-style-type: none">✓ 充（放）電時間のピークシフトによる電気料金削減✓ 災害時の非常用電源としての活用

- 充電タイミングのコントロールによって余剰再エネの吸収が可能であり、また放電タイミングのコントロール（または充電の停止）によって、需給ひっ迫時への貢献も可能。【BG側での活用】
- 加えて、EV充放電器（V2H）の高度な制御により、需給調整市場のような高速調整力の提供も可能となりつつある（実証段階）。【TSOによる活用（需給調整市場）】

現状／課題

検討すべき論点

技術

- ✓ EV充（放）電器等によって充（放）電タイミングのコントロールは可能。普通充電器（コンセントタイプ）など、コントロールが困難な場合あり。＜全カテゴリにおいて共通の課題＞
- ✓ 状況によってはEV情報（充電容量の絶対値等）が取得できない場合あり。＜全カテゴリにおいて共通の課題＞
- ✓ **【需給調整市場】**EVの需給調整市場での活用は実証段階。ただしEV不在時間や、他の需要変動の影響が大きくポテンシャルが発揮しきれない。

- ✓ 遠隔制御等のコントロール可能な充（放）電器の普及拡大＜全カテゴリにおいて共通の論点＞
- ✓ 制御に必要となるEV情報取得のルール整備＜全カテゴリにおいて共通の論点＞
- ✓ **【需給調整市場】**EV特有の課題（左記）も踏まえた制御技術の向上

制度

- ✓ **【BG】**小売事業者による経済DRや市場連動型電気料金による活用は現状でも可能。節電プログラムにより経済DRの促進もなされている。
- ✓ **【需給調整市場】**高圧需要家且つ受電点計測であれば、参加可能であるが、機器個別計測*が可能となると、貢献ポテンシャルが増加。*特定計量制度の施行により、機器毎の計測及び取引は可能

- ✓ **【BG】**EV活用事例（市場連動型料金事例等）の認知度向上
- ✓ **【需給調整市場】**機器個別計測活用、低圧リソースの活用

経済性

- ✓ 制御可能なEV充放電器は高額であり、DRや需給調整市場で活用できたとしても投資回収が困難。＜全カテゴリにおいて共通の課題＞
- ✓ EVの充電残量等のデータ取得や制御にあたり、通信プロトコルが混在／通信機能がなく追加でデバイスが必要となる場合あり。＜全カテゴリにおいて共通の課題＞

- ✓ 充放電器含む関連機器のコスト低減＜全カテゴリにおいて共通の論点＞
- ✓ EVや充放電器の関連データ取得や制御方法のルール整備・統一 ＜全カテゴリにおいて共通の論点＞

- PV等再エネの出力が増加し系統混雑が発生した際に、EVの充放電の制御等により、PV等の出力を吸収して系統混雑を解消し、配電用変電所（配変）の設備増強回避にも貢献できる可能性（現在NEDOにて実証準備中）。
- また、配電線単位に着目した場合、当該配電線に接続されたEVの適時の充放電により電圧調整に貢献し得る可能性もある（ただし技術的には未確立な部分も多い）。

現状／課題

検討すべき論点

技術

- ✓ EVの充放電コントロールは技術的には可能であるが、充（放）電器に接続していないと活用できない。特に配電分野では、リソースの物理的な偏在性が課題。
- ✓ なお、次世代スマートメーターシステムを通じて、EV充放電器等の特例計量器の情報を収集可能となる。
- ✓ 配変レベルでは、EVを含む分散型リソースを活用したDERフレキシビリティ技術について、NEDOにて実証準備段階。
- ✓ 配電線単位で、EVを含む分散型リソースを活用した系統潮流・電圧情報等を管理する仕組み・技術や、必要なリソースの制御量の算定ロジックが未確立。

- ✓ EV特有の課題（駐車時しか活用できない、車両が時々で入れ替わる可能性、等）も踏まえた、EV情報の取得や制御技術の向上
- ✓ DERフレキシビリティ技術の開発推進（他の調整力等とのマルチユースの整理を含む）
- ✓ 配電線単位での分散型リソース活用の可能性検証（制御ロジック等含む）

制度

- ✓ 一般送配電事業者が配電系統運用のために分散型リソースを活用するルールや、リソースを必要とする配電情報の連携スキーム等が存在しない。
- ✓ これらの技術活用にかかる託送費用等との関係が整理されていない。

- ✓ 取引主体や費用負担、リソースの価格付け、系統にてマルチユースする際のリソースの扱い、配電情報の提供・連携方法等の検討
- ✓ レベニューキャップ制度との関係整理

経済性

- ✓ DERフレキシビリティ技術（配変レベル）については、系統混雑緩和にDERを活用することの費用対便益評価に関するFSを実施済。
- ✓ 配電線単位では、EV等のリソースを活用する事業モデルが不明確。

- ✓ 各ステークホルダーの経済性も含めたDERフレキシビリティ技術の実装可能性について、NEDO実証等にて検討
- ✓ 配電線レベルでの事業モデル検討

インバランス回避／電気料金削減

- 遠隔制御や需要家自身による充放電のピークシフト等により、小売電気事業者のインバランス回避や需要家の電気料金低減が可能。

現状／課題

検討すべき論点

技術

- ✓ **【小売】**EV充（放）電器等によって充（放）電タイミングのコントロールは可能。普通充電器（コンセントタイプ）など、コントロールが困難な場合あり。
- ✓ **【小売】**状況によってはEV情報（充電容量の絶対値等）が取得できない場合あり。

- ✓ **【小売】**遠隔制御対応等のコントロール可能な充（放）電器の普及拡大
- ✓ **【小売】**制御に必要なEV情報取得のルール整備

制度

- ✓ **【小売】**小売事業者による経済DRや市場連動型電気料金による活用は現状でも可能。節電プログラムにより経済DRの促進もなされている。

- ✓ **【小売】**EV活用事例（市場連動型料金事例等）の認知度向上

経済性

- ✓ **【需要家】**自宅太陽光の自家消費によって電気料金の削減が可能。
- ✓ **【需要家】**ダイナミックプライシング等の活用により充電時間をシフトすることで充電コストの低減が可能。他方、適切にコントロールできなかった場合、充電コストが高くなることもある。

- ✓ **【小売】**小売事業者による柔軟な料金メニューの設定（再エネ吸収、需給ひっ迫対応連動）

- 災害時に放電することで、非常用電源として用いることが可能であり、需要家のレジリエンス向上に資する。

現状／課題

検討すべき論点

技術

- ✓ EV充放電器や外部給電器※を活用することで、災害時に電源として利用可能。
※EVから電力を取り出す装置

- ✓ 特になし

制度

- ✓ CEV補助金により、EV充放電器の導入を促進。
- ✓ 自動車OEMと各自治体が災害連携協定を締結。災害時のEVの貸与等を実施。

- ✓ 一般ユーザーへのインセンティブ付与による導入の促進
(例：自治体によっては、災害連携協定の締結により、EV充放電器導入補助の増額を行うところもあり)

経済性

- ✓ EV充放電器の導入コストが高い。
(R4年度の予算においては、設備費の1/2(上限75万円)、工事費の最大40万円を補助)

- ✓ EV充放電器の将来的なコスト低減を見据えた支援

検討すべき制度措置について

- 以上を踏まえると、ニーズ毎に活用及び検討のフェーズは異なっているが、EVの価値は既にBGにおける需給調整やレジリエンス向上において発揮されているものもあり、今後、需給調整市場における需給調整や配電系統運用に用いるには技術面、制度面の検討が必要。
- また、需給調整や系統運用のために活用するには、相当数のリソースが必要であり、EV普及時に最大限リソースを活用するためのデータ取得・制御方法等の整備やそれに合ったインフラ整備等を今から着実に進めていくことが重要。また足元と将来のEV普及状況を睨みながら、どうEVを活用していくかといった視点も重要。
- こうした観点より、以下の課題を特に検討すべき事項として挙げた。

①需給調整市場における機器個別計測活用の検討

- EV等のリソースがどういった商品に適しているか等、適用範囲を含めて検討する。

②需給調整市場における低圧リソース活用の検討

- 低圧リソースの需給調整市場参画による便益の定量分析を含めて検討する。

③配電系統における分散型リソース活用の検討

- EV等のリソースが配電系統のニーズに応えられるだけの価値を発揮できるか、NEDO実証等における引き続きの技術検証が必要。これら技術の開発を推進していくほか、DERフレキシビリティの取引の在り方（費用負担、取引主体、リソースマルチユースの扱い、配電情報の連携方法等）などに関して検討する。

④EV等の関連データ取得や制御方法のルール整備・統一の検討

- 制御対象やデータ取得・制御手法（通信プロトコル等）に関して、何が望ましいかを検討し、ルール整備を行っていく。検討にあたっては、経済産業省で今年度末までに作成を検討する充電インフラロードマップの検討などにおいて、まずは海外の動向等を調査する。

⑤充放電器含む関連機器のコスト低減の促進

- 遠隔制御機能付随など、将来的に普及すべきインフラの在り方を念頭に、補助金等を通じた充放電器の導入を促進していく。

EVの電力システムとの統合の検討について

- EVは、需要家の移動を支える重要なインフラであり、かつ、系統貢献のポテンシャルを有する分散型エネルギーリソース。また、カーボンニュートラルの実現に向けて、自動車産業にとって重要な選択肢の1つでもあり、政府としてもEVの導入促進を進めているところ。
- また、EVの普及が進む中、EVと電力システムの統合は今後より一層進んでいくものであり、EVと電力システムとの統合を考えるにあたっては、EVという財を様々な観点から捉え、社会の全体最適を実現していくことが重要であり、EVの高付加価値化による産業競争力強化やエネルギーの安定供給の共存に向けて、産業政策、エネルギー政策両面からの検討が必要。
- すなわち、「EVが普及し、電力システムの課題等を解決しながら、対価を得ていく仕組み」、また、「普及によって起こり得る課題を未然に回避しつつ、電力システムと共存していく仕組み」などを、様々な視点や立場から検討していくことが重要。
- 2035年には国内の新車販売の全数を電動車としていくという方針等もある中で、EV及びEV充（放）電器の普及が進む今時点から、EV等が普及した将来像やシナリオを想定し、足元から必要な対策を検討し講じていくことが、将来的な全体最適の実現に向けて肝要。
- 加えて、EVと電力システムとの統合にあたっては、EVのユーザーにとっての価値を念頭に置きつつ、自動車業界や充電器業界、電力業界、また、新たなサービス等が、業界の垣根を越えて、将来の絵姿を共有し、互いの課題を解決しあえる方法を検討していくことが重要と考えられる。

EVの系統への貢献やそれを通じたEVの高付加価値化

- 先述のとおり、EVという財の価値に鑑みると、EV普及にあたっては、需要家が不便なく充電し、利便性高く移動できることが前提と考えられる。
- その上で、電力側としても、例えば、再エネ余剰時に充電してもらい、ピーク時は充電時間をシフトしてもらえると、系統安定の観点から望ましく、需要家としても、こうした系統への貢献を通じ、EV充電にかかる電気料金の低減に繋がる可能性があるなど、EV保有へのインセンティブに繋がりが得ると考えられる。また、今後、EVを需給調整市場における需給調整や系統の混雑緩和のために活用できるようになると、需要家は更なる対価を得ることもでき、EVの高付加価値化にも繋がる。
- つまり、EVの系統への貢献は、EVユーザーにとってのメリットでもあり、EVの高付加価値化にも繋がりが得るものである。
- また、こうしたマルチユースを実現し拡大する上で、電力側での制度設計等に併せて、データ規格や通信プロトコル等のルールメイクを今から行っていくことで、EVの活用の際に追加コストの削減が期待でき、更なる活用に繋がりが得る。

<例>



【参考】「分散型エネルギープラットフォーム」でのEV活用に関する議論内容

- 「分散型エネルギープラットフォーム」（2022年12月6日、資源エネルギー庁・環境省共催）において、新たな分散型リソースとしてのEV活用について、ディスカッションを実施。参加事業者の業種は自動車OEM、電力会社、メーカー、石油業等であり、特にEV活用に関連する主な御意見は以下のとおり。

区分	主な御意見（速報版）
データ活用	<ul style="list-style-type: none">● 車両情報のリアルタイム取得が課題。複数台のEVを保有する場合、充放電の計画を策定する必要があるが、実態としてIDが活用されていないため、車両の識別ができない。また、EVの電池残量のデータがV2H機器に繋がっていないと取得できないため、実際の状況を踏まえてエネマネに活用することが難しい。● 車両情報について、オープンな情報とクローズな情報を分けし、オープンな情報はみんなで利用できるような仕組み・制度が必要。各社の通信方式や充放電器も様々な状態では、ビジネスとして活用しづらい。
制度等	<ul style="list-style-type: none">● EV単体ではEV利用の予測のズレが即座にインバランスに跳ね返るため、同時同量を遵守する上でEVを戦力としてみて良いかどうかの判断は難しい。EVを群としてどれくらい使えるのか検証することが重要。実証等を通じて日中どのくらいのEVが逆潮できるのか、ローカル系統の配電でどのくらいの圧になるのか等の定量的な評価を行う必要があるのではないかな。● EVだけでなく、様々なリソースを束ねることで地域規模のVPP市場が安定的に運用され、そのリターンがしっかり還元される仕組み・制度を作ることが必要。● 需給調整市場ではV2H等の低圧参加が認められていない。また、現状では複数のEVを設置しても、BCPの際に1台10kWまでしか出力接続できないという課題がある。● 太陽光が発電しているときに充電する、需給が逼迫しているときに住宅に供給するなどの使い方が理想的だが、移動する車両に対して充放電を要求することは現実的に難しく、どのようなインセンティブを導入すれば要請に応じてもらえるかがポイントではないかな。
充電	<ul style="list-style-type: none">● 現状、EV充電は充電事業者側が儲かる形式になっていない。ビジネスとして取り組んでいるという感じではないことが課題。● エネマネ機能付き充電設備の販売に際して、実際にピークカット等のメリットを説明すると理解してもらえらるが、EVの導入が先でインフラ設備が後回しであるため、なかなか説明する機会にたどり着けないのが課題。● EVの数が増えた場合、工場等で太陽光が安い時に一度に充電しようとする契約電力を超えてしまうという問題が生じ得るのではないかな。
その他	<ul style="list-style-type: none">● マンションに対してもEV充電器を付けようと話になっているが、組合の合意を得るのが困難。都心のマンションでは駐車場が地下などにある場合に電波が入らず遠隔でコントロールできないケースもあり。● 郵便配達や宅急便など、地域密着型の事業にEVを導入していくことが有効ではないかな。公共車両にEVを導入し、データを取得することで定量的な評価を行うことが出来る。また、バスは運行時間が決まっており、充放電の時間が予測できる。自治体や公共交通機関がタッグを組むことが有効。● 高所作業車などは土日は利用されないため、電池として活用できるのではないかな。工事会社や電力会社は全国津々浦々にあるので、事業者でタッグを組むことで、利用していないEV群を電池の塊として活用できる。● 過去の実績データが存在しないため、電気料金メニューの作成が難しい。自宅に充電器を設置するのであれば夜間充電が一般的と考えるが、現状は夜間の電力は高値のため時間帯別料金をどうするべきか悩ましい。

将来的なEV増加によって生じる系統への影響とその対応

- EVやEV充電器の普及にあたり、稼働率が低いが出力の大きい急速充電器による急激な負荷変動や、多数のEVが同時に充電した場合の系統への影響も想定されるところ。こうした影響を正確に把握するには、系統情報に加えて、充電器の特質や今後のEV充電器の設置計画等を踏まえて、将来像やシナリオを念頭に検討することが重要。
- また、こうした課題の検討にあたっては、EV等が普及してから対策を検討するのでは遅く、普及が進む現段階で関係者が起こり得る課題を認識し、未然に回避していく仕組みづくりを検討していくことが肝要。
- その上で、こうした課題の解決策の方向性としては、例えば、充電器の適正配置やピークシフトの推進といった施策が考えられるほか、系統への影響を排除しきれない場合には、充電器側に対して、一定条件下においては「充電タイミングシフト機能の具備」「蓄電池併設」「充電制限」を求めるといった、系統接続ルール等の整備等が考えられる。
- 他方、こういった系統接続ルールの設定は、充電器設置コストの増加や、車両としてのEVの利便性を阻害する可能性もある。そこで、EVを持つ需要家等にとってもメリットとなり得る施策としては、例えば、「充電器の適正配置」と併せて、公平性にも配慮した上でEV充電に適した電気料金の設定といった措置等を講ずることも考えられる。

今後の方向性

- 今後、EVの電力システムとの統合を進めていく上で、EV×電力システムの検討の方向性（以下、①～⑤）に加え、関係業界がEVの電力システムとの統合にあたっての互いの課題を解決しあえる仕組み、すなわち、全体最適に資する解決策を、業界の垣根を越えて検討をしていくことが重要である。
- 既に①～③に関しては、本検討会にて議論中であり、⑤に関しては、補助金等にて支援していく方向であるが、EVと電力システムとの統合に関して、④も含めた課題を解決し得る仕組みを、関係業界が集まり検討していく場を新たに設けることとした。

需給調整

①需給調整市場における機器個別計測活用の検討

②需給調整市場における低圧リソース活用の検討

混雑緩和

③配電系統における分散型リソース活用の検討

共通

④EV等の関連データ取得や制御方法のルール整備・統一の検討

⑤充放電器含む関連機器のコスト低減の促進

本検討会の別テーマとして議論

CEV補助金等での支援

EVグリッドワーキンググループ[°]（仮称）の立ち上げについて

- 様々なステークホルダーにとって望ましいEVと電力システムとの統合の実現に向けて、関係業界が互いの課題を解決しあえる仕組みを、業界の垣根を越えて検討し、足元から必要な対策を着実に講じていくべく、来年度、EVグリッドワーキンググループ[°](仮称)を立ち上げる予定。
- 検討にあたっては、下記の検討体制とし、来年度内を目途に、データ取得等のルール検討をはじめ、諸課題に対して講ずるべき施策等を検討し、本検討会に報告することとした。

検討体制（案）

- ・ 自動車メーカー
- ・ 充放電器等機器メーカー
- ・ 充電器サービス
- ・ 一般送配電事業者
- ・ 小売電気事業者
- ・ アグリゲーター
- ・ データプラットフォーム
- ・ 有識者（標準有識者含む）

<事務局>

- ・ 資源エネルギー庁 電力・ガス事業部、省エネルギー・新エネルギー部
- ・ 製造産業局 自動車課
- ・ 産業技術環境局 国際電気標準課

各論目次

1. 分散型リソースの価値発掘

I. EVによる系統への貢献

II. DRによる需要側リソースの価値供出

2. 分散型リソースの価値評価

III. 需給調整市場における機器個別計測の活用

IV. 各種電力市場における低圧リソースの有効活用

3. 分散型システム構築

V. 分散型リソース等を活用した高度な配電システムの運用や構築

II. DRによる需要側リソースの価値供出について

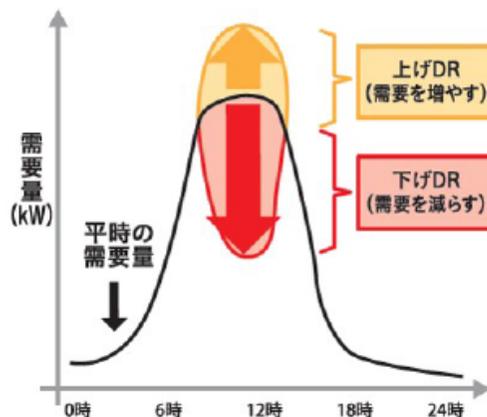
- 先般の通常国会で成立した改正省エネ法では、大規模需要家に対して「電気の需要の最適化」の取り組みについての定期報告を義務化しており、省エネルギー小委員会・工場等判断基準WGにおいて「DRの実績」を評価する枠組みを設けることを検討。
- このようにDRが省エネ法上も評価されることは、分散型リソースやアグリゲーターの活用機会の拡大につながり、その結果として電力需給の安定化にも貢献し得る。
- この「DRの実績」の具体的な評価方法について、専門的な視座からの助言が期待されているところ、本検討会において分散リソースの活用の観点からの意見具申のための検討を行った。
- 検討の論点：
 - 実ビジネスで運用されているDRの実態を踏まえた、「DR実績」の具体的な評価方法
 - 上記評価に必要なベースライン等の考え方の整理

上げDR

DR発動により電気の需要量を増やします。
例えば、再生可能エネルギーの過剰出力分を需要機器を稼働して消費したり、蓄電池を充電することにより吸収したりします。

下げDR

DR発動により電気の需要量を減らします。
例えば、電気のピーク需要のタイミングで需要機器の出力を落とし、需要と供給のバランスを取ります。



DR実績の評価方法の検討

- 改正省エネ法でのDR実績の評価方法としては、①DR実施回数の報告（義務）、②高度なDRの実績評価の報告（任意）を想定。
- DRは、経済DR等を通じたバランシンググループ側の同時同量の達成（インバランスの回避）に加え、一般送配電事業者が活用する調整力としての電源 I 'や需給調整市場（一次調整力等の高速応動が求められるものを含む）等、様々な側面で活用が期待されている。
- 本検討会においては、こういったDRの実態も踏まえた上で、省エネ法上でのDR実績の具体的評価方法について、意見具申のための議論を行った。

論点（2）新たなDR評価軸の提案③

- DRの実績の評価については、まずはDRへの意識付けの観点から、「DRの実施回数」（※）の報告（義務）を求めてはどうか。（R5年度より制度開始（初回の報告はR6年））
 - ※ 事業者が、需給ひっ迫時の下げDRや再エネ余剰時の上げDRをアグリゲーターとの契約を通じて行ったり、事業者が自主的に行ったりする対応についても、事業者の判断でDRの回数にカウントして回答。DRを実施していなければ、「ゼロ」と回答。
- 時間単位の電気使用量（※）を把握している事業者については、より高度な「DRの実績」評価を行うための報告（任意）を可能としてはどうか。
 - ※ 報告負担抑制の観点から、「最適化評価原単位」（時間単位）の算出のためのデータを流用できるように設計。
- この「高度なDR実績評価」方式については、「平時の電気使用量（ベースライン）」の設定等の詳細を今後、検討を深めていく。（R6年度より制度開始（初回報告はR7年））

	報告データ	R4年度	R5年度	R6年度～
【参考】 「最適化評価原単位の改善」の評価	燃料+熱+ 「電気使用量（月単位or時間単位※）」	評価方法の策定	制度開始	★ R5年度実績を報告
「DRの実績」評価	DRの実施回数	評価方法の策定	制度開始	★ R5年度実績を報告
（より高度な評価）	上記の「電気使用量（時間単位）」	評価方法の検討・データ収集等	評価方法の策定	制度開始

※ 時間単位のkWh等のデータ回答については、スマートメーター活用が重要であり、その点について次回WG以降で掘り下げて検討。 27

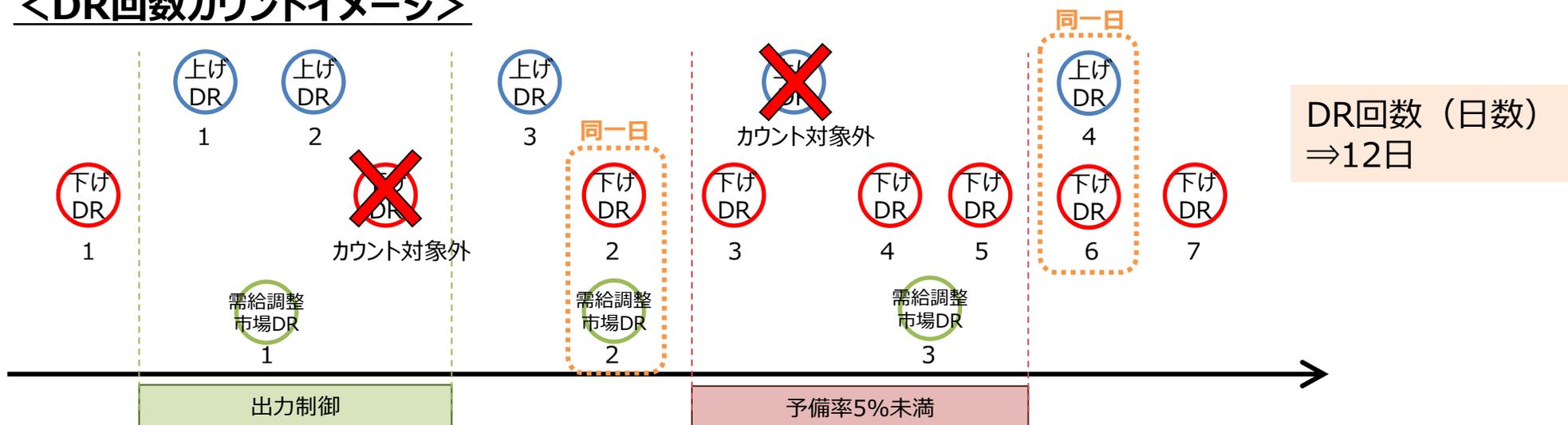
① DR実施回数の報告（義務）の具体的方法（案）

- DR実施回数の報告（義務）については、需要家が、需給ひっ迫時の下げDRや再エネ余剰時の上げDRを、アグリゲーターとの契約を通じて行ったり、需要家が自主的に行ったりする対応についても、事業者の判断でDRの回数にカウントして回答することとしている。 ※DRを実施していなければ、「ゼロ」と回答。
- 省エネ法における特定事業者等（約1万2千者）に、DRに関心を持っていただくという観点からできるだけ簡便な報告とし、国としてもDRを実施している事業者がどのくらいいるのかを把握するためのデータとして活用する。
- この具体的方法を検討するにあたっての論点と検討方針は以下の通り。

論点	検討方針
<p>どういったDRをカウントするか。</p>	<ul style="list-style-type: none"> ● 「電気の需要の最適化」の趣旨に鑑みれば、<u>需給ひっ迫時の下げDR、再エネ余剰時の上げDRを促すことが肝要</u>であり、既に<u>経済DRや電源 I'等の形で実運用されている</u>。また、<u>DRを高度に制御して需給調整市場に活用する事例も出てきている</u>ところ。 ● このように比較的簡易なものから高度なものまで多種多様なDRが既に行われているところ、<u>需給調整市場への対応のような高度なDRが実施できる需要家は、当然に需給ひっ迫や再エネ余剰にも対応できると想定される</u>。 ● 以上を踏まえ、<u>経済DR、電源 I'、需給調整市場等、あらゆるDRについて、カウント対象とすることとする</u>。
<p>どのようにDRをカウントするか。</p>	<ul style="list-style-type: none"> ● 上述のような多種多様なDRを1日に複数回実施することも想定される。他方、特に需給調整市場対応においては、指令値追従（二次・三次）、系統周波数に応じた自端制御（一次）となり、実際にDRの回数を数えることは困難。また、<u>経済DRと需給調整市場DRを同時に発動するような事例も想定されるため、区分したカウントは困難</u>。そこで、<u>これらのDRを行った「日数」をカウントすることとする（1日に複数回DRを実施した場合も、1とカウント）</u>。 ● なお、精緻なベースラインを設定したDRや、需給調整市場でのDR等の高度なDRについては、後述する「高度なDRの実績評価（任意報告）」において、評価することとする。
<p>DRをカウントする対象日に制約を設けるか。</p>	<ul style="list-style-type: none"> ● 基本的にあらゆるDRをカウントしていただくが、例えば需給ひっ迫時の上げDRや、再エネ余剰時の下げDR等、<u>「逆向きのDR」をカウントすることは、「電気の需要の最適化」の観点から不適切</u>であると考えられる。 ● 従い、「電気需要最適化評価原単位」の評価において規定する<u>「電気の需給状態が厳しい時間帯（広域予備率5%未満）」における上げDRと、「再エネ出力制御時」の下げDRについては、カウント対象外</u>とする。
<p>「DRを実施した」ことを対外的に説明できる根拠を求めるか。</p>	<ul style="list-style-type: none"> ● DRを実施した根拠となる証憑としては、例えば小売電気事業者やアグリゲーターからのDR指令のメール等が考えられるが、省エネ法定期報告の運用管理の観点から全ての証憑を確認することは困難。 ● 他方、<u>報告内容に疑義がある場合には、証憑の提出等といった合理的な説明を求めることとする</u>。
<p>どういった形での評価を行うか。</p>	<ul style="list-style-type: none"> ● 電力需給状況等によってDR実施回数は変動すると考えられることから、<u>DR回数の対前年比較に大きな意味はない</u>と考えられる。 ● 他方、<u>需要設備が類似する業種ごとに「DR実施回数（日数）の分布及び平均値」を算定して公表</u>することで、<u>事業者が自らの立ち位置を把握</u>し、更にDRを実施しようとするモチベーションとなるような仕組みとする。

① DR実施回数の報告（義務）のイメージ（案）

<DR回数カウントイメージ>



<比較評価イメージ（公表資料）>

業種	DR回数（日数）		
	最大値	最小値	平均値
〇〇業
△△業
□□業

事業者は、自らのDR実施回数がどのレベルにいるのかを把握し、今後のDRの取り組み強化に活かす

②高度なDR評価の報告（任意）の具体的方法（案）

- 高度なDR評価の報告（任意）については、高度なDRに取り組んでいる事業者を適切に評価しつつ、国としても、DRがどの程度活用されているかを把握し、今後の政策検討に活用するため、一定程度定量的なデータを報告いただくこととする。
- その中で、**既に実施されているDRビジネスの実態等も踏まえ、報告しようとする事業者に過度な負担をかけないものとする必要がある。**他方、**報告内容の自由度を高めすぎて、事業者間比較等が困難となる状況も避けるべき。**
- こういった考え方を踏まえ、具体的方法を検討するにあたっての論点と検討の方向性は以下及び次ページの通り。なお、DR回数評価と同一の論点については、基本的に検討方針も同一とした。

<DR回数評価と同一の論点>

論点	検討方針
<p>どういったDRをカウントするか。</p>	<ul style="list-style-type: none"> ● 「電気の需要の最適化」の趣旨に鑑みれば、需給ひっ迫時の下げDR、再エネ余剰時の上げDRを促すことが肝要であり、既に経済DRや電源 I'等の形で実運用されている。また、DRを高度に制御して需給調整市場に活用する事例も出てきているところ。 ● このように比較的簡易なものから高度なものまで多種多様なDRが既に行われているところ、需給調整市場への対応のような高度なDRが実施できる需要家は、当然に需給ひっ迫や再エネ余剰にも対応できると想定される。 ● 以上を踏まえ、経済DR、電源 I'、需給調整市場等、あらゆるDRについて、カウント対象とすることとする。
<p>DRをカウントする対象日に制約を設けるか。</p>	<ul style="list-style-type: none"> ● 基本的にあらゆるDRをカウントしていただくが、例えば需給ひっ迫時の上げDRや、再エネ余剰時の下げDR等、「逆向きのDR」をカウントすることは、「電気の需要の最適化」の観点から不適切であると考えられる。 ● 従い、「電気需要最適化評価原単位」の評価において規定する「電気の需給状態が厳しい時間帯（広域予備率5%未満）」における上げDRと、「再エネ出力制御時」の下げDRについては、カウント対象外とする。
<p>「DRを実施した」ことを対外的に説明できる根拠を求めるか。</p>	<ul style="list-style-type: none"> ● DRを実施した根拠となる証憑としては、例えば小売電気事業者やアグリゲーターからのDR指令のメール等が考えられるが、省エネ法定期報告の運用管理の観点から全ての証憑を確認することは困難。 ● 他方、報告内容に疑義がある場合には、証憑の提出等といった合理的な説明を求めることとする。

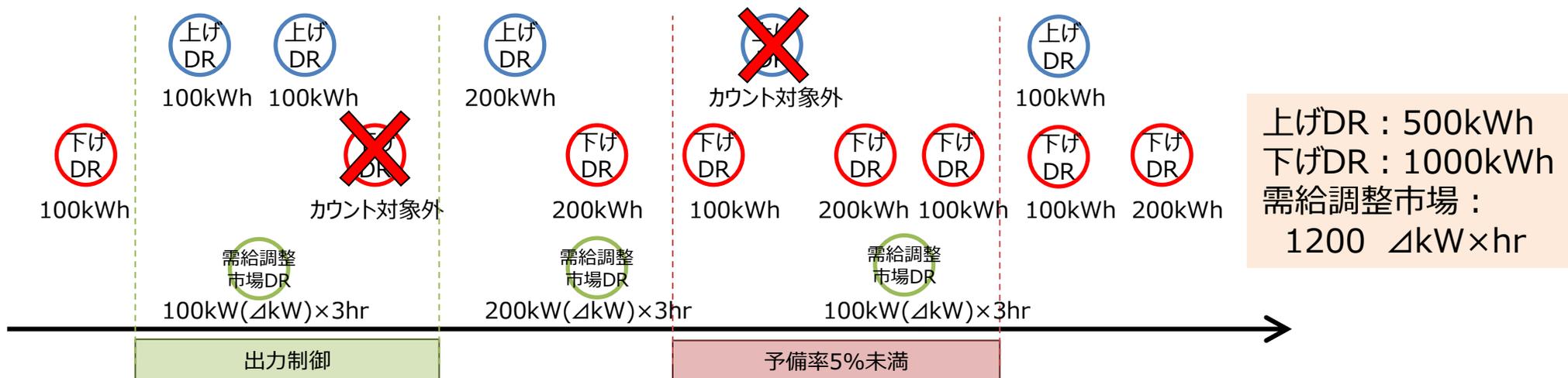
高度なDRの評価に関する追加論点（案）

- 「高度なDRの評価」においては、例えばアグリゲーター等を介して、電気の需給状況に応じて機動的にDRを実施したり、需給調整市場での高速応動DRをしたり、というところを的確に評価することが重要。
- 以上を踏まえ、「DRの実施回数の報告」の詳細論点に加え、「高度なDR評価」に関して追加的に検討すべき論点と検討の方向性は以下の通り。

論点	検討の方向性
どのようにDRをカウントするか。	<ul style="list-style-type: none"> ● 経済DR（下げDR・上げDR）や電源 I'（下げDR）においては、<u>ベースライン（DRを実施しなかった場合に想定される電力使用量）と、実際の電力使用量の差分となるDR実施量（kWhの量）を評価する。</u>そのためのベースラインの考え方等についても、<u>資源エネルギー庁のERABガイドラインに規定されており、各種DR取引においても活用されている。</u> ● 需給調整市場でのDRにおいては、<u>一定の「基準値（≒ベースライン）」を設定しつつ、一般送配電事業者からの指令値や周波数変動に追従する形で応動が求められる</u>（約定したΔkWの範囲でTSOが活用）。kWhについては、実際の指令に基づいた数値で精算（一次以外）され、必ずしもkWhの量が大きくなるわけではないが、高度なDRとして電力の需給バランス確保に貢献している。 ● 以上を踏まえれば、<u>kWh量を評価できるDR（経済DR、電源 I'等）についてはDRによるkWh量を評価し、需給調整市場でのDRにおいてはΔkWの規模を評価することとする。</u>
① kWh量DRの評価方法	<ul style="list-style-type: none"> ● <u>ERABガイドラインにおいて、下げDRの標準ベースラインとして、「high 4 of 5（当日調整あり）」と規定。</u> ● <u>上げDRのベースラインについてはERABガイドラインには規定されていないものの、「ERAB検討会・制御量評価WG」において、「high 4 of 5（当日調整あり）」もしくは「high 4 of 5（当日調整なし）」が望ましいとの検討がなされている。</u> ● これらの他にも、同等日採用法（ERABガイドラインに定める代替ベースライン）や、対前年同月比といった手法でDR実施量を算定する手法も想定され、<u>特に「小売電気事業者⇔（アグリゲーター）⇔需要家」の間で活用されるDR（経済DR）については、ベースライン設定も含め、事業者の創意工夫が期待される</u>ところ。 ● 他方、あまりに多様なベースラインを許容する場合、「高度なDR」と呼ぶには値しないようなケースも想定し得るところ。 ● 従い、<u>例えば「1時間又は30分間隔（又はそれよりも短い間隔）の電力量データを用いたベースラインを設定するDR」を「高度なDR」と定義することとする</u>（ERABガイドラインに規定するHigh 4 of 5や同等日採用法、もしくはアグリゲーター等による精緻な需要計画や需要予測等がこれに含まれる）。 ● なお、<u>下げDRと上げDRは目的が異なることから、区別して評価することとする。</u>
② 需給調整市場DRの評価方法	<ul style="list-style-type: none"> ● 上述のように需給調整市場では、約定したΔkWの範囲で一般送配電事業者がDRを活用することになる。また、実際に活用されるkWh量については、指令値によるため、需要家側でのコントロールは困難（一次調整力の場合は周波数の変動に応じた自端制御となり、kWh量としては極めて小さくなることが想定される）。 ● 従い、<u>約定したΔkW×約定したブロック時間（結果として単位はkWh）にて評価を行うこととする。</u>
こういった形での評価を行うか。	<ul style="list-style-type: none"> ● DRの実施量は毎年の電力需給状況等に左右されることから、<u>DR実績の対前年比較に大きな意味はないと考えられる。</u> ● 他方、<u>需要設備が類似する業種ごとに「DR実施量の分布及び平均値」を算定して公表</u>することで、<u>事業者が自らの立ち位置を把握し、更にDRを実施しようとするモチベーションとなるような仕組みとする。</u>【kWh量DRと、需給調整市場DRを分けて記載】

② 高度なDR（DR実施量）の評価の報告（任意）のイメージ（案）

<DR実施量算定イメージ>



<比較評価イメージ（公表資料）>

業種	下げDR量 (kWh)			上げDR量 (kWh)			需給調整市場約定量 (ΔkW×hr)		
	最大値	最小値	平均値	最大値	最小値	平均値	最大値	最小値	平均値
〇〇業
△△業
□□業

事業者は、自らのDR実施回数がどのレベルにいるのかを把握し、今後のDRの取り組み強化に活かす

今後の進め方

- 本検討会のご議論を踏まえ、省エネ法での「電気の需要の最適化」に係る評価方法案について、関連審議会（省エネルギー小委員会・工場等判断基準ワーキンググループ）に具申した。
- 当該審議会での議論を経て決定がなされた後のスケジュールは、以下を予定。
 - ①DR実施回数の報告【義務】については、報告フォーマット等の詳細設計を進め、R5年度分の実績報告（R6年度に報告）から適用を開始する。
 - ②高度なDR（DR実施量）の報告【任意】については、R5年度にかけて、検証に必要となる電力量データ等の提供に協力していただける需要家やアグリゲーター等を募り、分析を進める。その検証結果等を踏まえ、R5年度中に方針を改めて整理し、R6年度から本格運用する。

	報告データ	R4年度	R5年度	R6年度	R7年度～
【参考】 「最適化評価原単位の改善」の評価	燃料+熱+ 「電気使用量（月単位or 時間単位）」	評価方法の策定	制度開始	★ R5年度実績を報告	
「DRの実績」評価 【義務】	DRの実施回数 （下げDR及び上げDR）	評価方法の策定	制度開始	★ R5年度実績を報告	
高度なDR評価 【任意】	DRの実施量 （下げDR及び上げDR）	評価方法の検討・データ収集等	評価方法の 策定	制度開始	★ R6年度実績を報告

- 本日検討会の資料4のうち、「3. 新たなリソースの活用」「4. 分散型リソースの普及拡大等に向けた取組」の資料を挿入して再構成する予定。

各論目次

1. 分散型リソースの価値発掘

I. EVによる系統への貢献

II. DRによる需要側リソースの価値供出

2. 分散型リソースの価値評価

III. 需給調整市場における機器個別計測の活用

IV. 各種電力市場における低圧リソースの有効活用

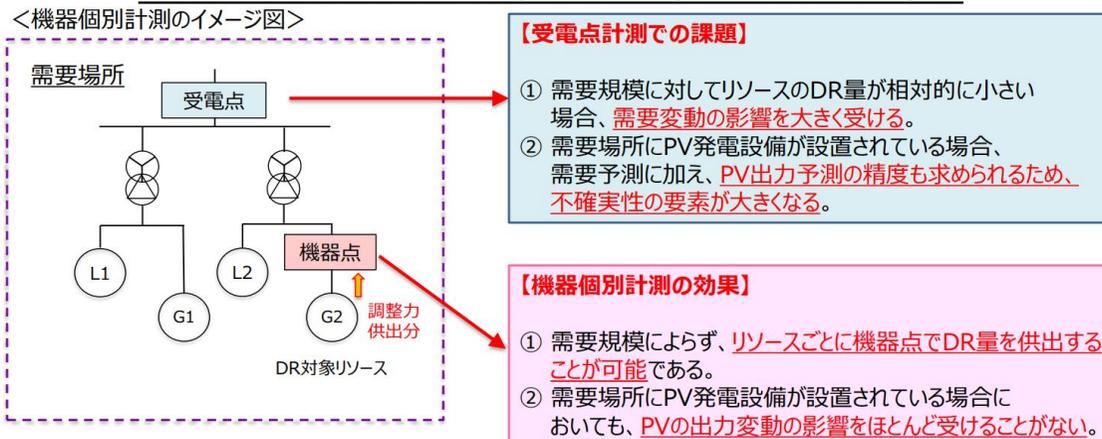
3. 分散型システム構築

V. 分散型リソース等を活用した高度な配電システムの運用や構築

Ⅲ. 需給調整市場における機器個別計測の活用について

- 需給調整市場にて、蓄電池等の分散型リソースは受電点計測でのDRとして参加可能。
- 他方で、DRが需給調整市場の各商品要件を満たすためには、需要家構内の他の電力負荷やPV等の発電の変動を、蓄電池等で「しわ取り」することが必要となり、蓄電池の能力（出力規模）全てを需給調整市場で十分に発揮することが困難。そのため、需要規模に対して蓄電池等のサイズが小さい場合には、需給調整市場に参画すること自体が難しい。
- この点、需給調整市場における機器個別計測の活用が可能となれば、分散型リソースが潜在能力を発揮し、調整力として、電力の需給安定に貢献することが期待されることから、機器個別計測の活用の実現に向けた検討を行った。
- 検討の論点：
 - 機器個別計測を可能とするにはどのような評価方法が妥当か
 - 1 需要場所内の複数計量や変圧器を挟んだ差分計量をどう整理するか
 - BG組成の考え方をどう整理するか

受電点計測の課題および機器個別計測の効果



機器個別計測に関する論点

- 需給調整市場での機器個別計測導入に関する論点は下表のとおり。
- 【1】については、広域機関及び一般送配電事業者にて技術的な検討が進められているところであり、**本検討会では、【2】についての検討を行った。**

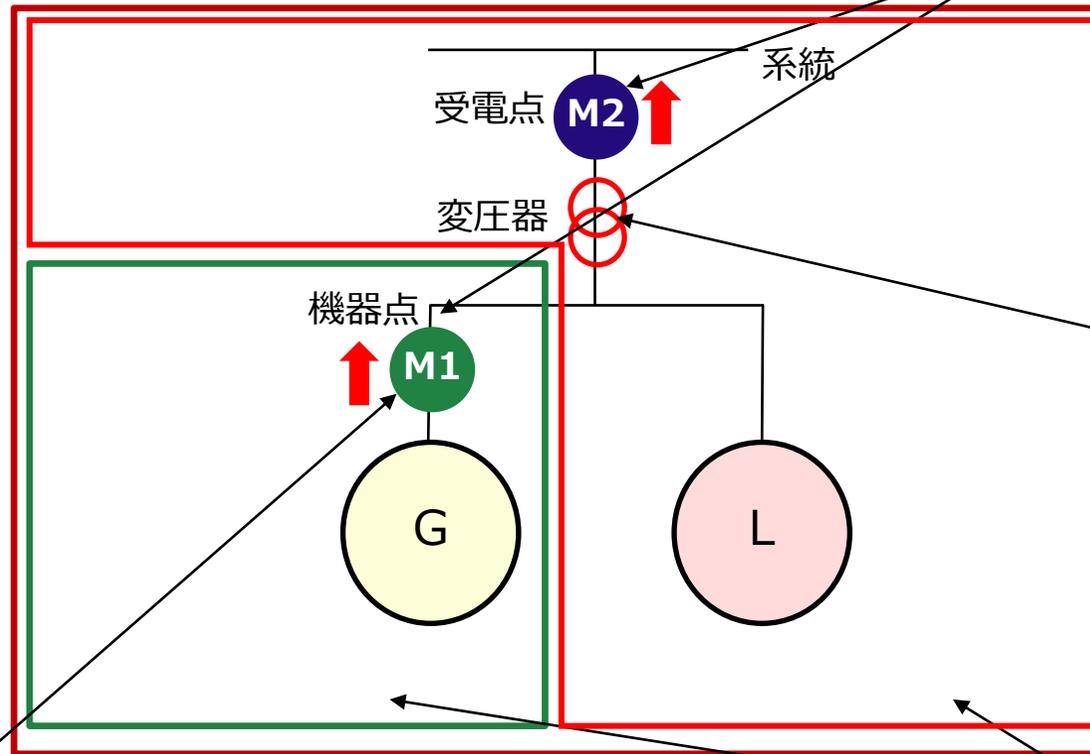
論点区分	主な論点	対応
【1】市場参加にあたってのアセスメントや入札・約定・精算にかかる市場ルールに関する論点	<p><アセスメント></p> <ul style="list-style-type: none"> ● 機器点リソース毎に発電販売計画/需要調達計画の策定方法の整理 ● 特例計量器を介した応動実績（瞬時供出電力）の送信方法の整理 ● 不正防止策の詳細方法の整理 <p><入札・約定・精算></p> <ul style="list-style-type: none"> ● 変圧器損失の約定量に対するの換算方法の整理 ● 機器点以外の負荷について、差分計量での算出方法の整理 <p><その他></p> <ul style="list-style-type: none"> ● 機器個別導入に伴うTSO・事業者システムの改修内容・規模等の整理 ● 現状最大20パターンまでの登録上限の増加や変更頻度の見直しが必要 	広域機関・一般送配電事業者にて検討中
【2】現行の電気事業関係制度の考え方の整理が必要となる論点	<ul style="list-style-type: none"> ● 機器個別計測の追加に伴う1需要場所1計量の考え方の整理 ● 需要家内の変圧器ロスを考慮する等、高圧区分における差分計量の考え方の整理 ● 機器点での計画値・調整力供出量把握方法の整理 ● 特例計量器を複数アグリゲートした場合の計量制度の考え方の整理 ● 機器個別計測でのネガワット調整金の考え方の整理 	国にて検討（本検討会の議論対象）

本検討会で検討した個別課題

- 「【2】現行の電気事業関係制度の考え方の整理が必要となる論点」は、以下のとおり。

【論点③】機器個別計測を採用した場合の「ネガワット調整金」をどう整理するか

【論点②】1 需要場所 1 計量が原則であるところ、1 需要場所内の複数計量をどう整理するか



1 需要場所

【論点④】高圧区分の差分計量の条件をどう考えるか
(例：変圧器ロスをどのように整理するか)

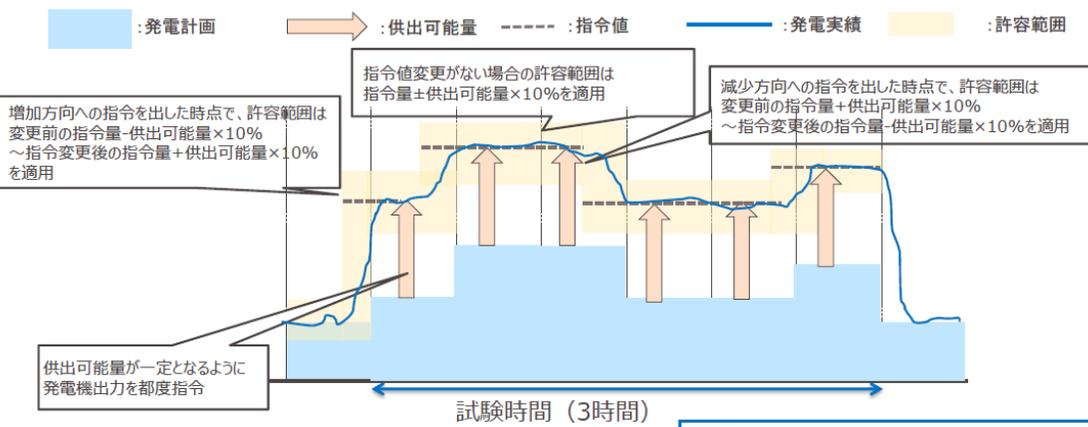
【論点①】機器点で新たにBG組成をする必要性の有無（計画値・調整力供出量の把握方法）や具体的対策をどう整理するか

【論点⑤】「特例計量器」を複数アグリゲートした場合の取引ルールをどう考えるか

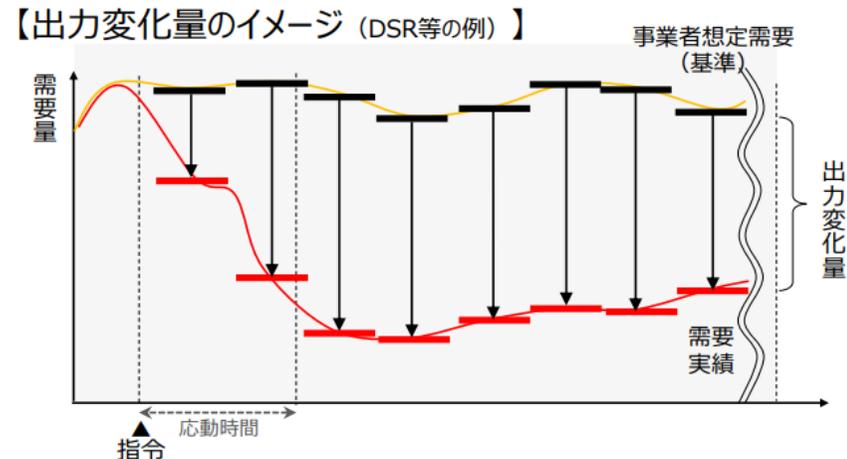
※上図は発電機の機器個別計測の概念を例示したもの

- 発電リソースは発電BGに、需要リソースは需要BGに所属している。
- 現状、需給調整市場を介して調整力を提供する場合、
 - 発電リソースの場合は調整電源BGを組成し、発電計画との差分を調整力としてカウントする
 - 需要リソースは需要家リスト・パターンごとに「基準値」を設定し、それとの差分を調整力としてカウントする
- こういった現行運用に対し、機器個別計測を導入した場合に、機器点での計画値・調整力供出量を把握するために、どのような方法が考えられるか。例えば、機器点単位でBGの組成をする（個別に発電計画等を策定する）必要があるかどうかといった整理が必要。
- また、調整力非供出時にはリソースの自家消費（例：蓄電池での電力ピークカット等）を可能とする方法をどうするか等の整理も必要。

発電リソースの調整力供出イメージ



需要リソースの調整力供出イメージ



機器個別計測のユースケース

- 機器個別計測の対象となるリソースは、自家発や蓄電池（EV）、生産設備等の需要負荷が考えられ、下図のようにユースケースが分類できる。 ※調整力供出時の「補正」の概念については後述

区分	機器点から発電（放電）		機器点での需要抑制（受電点では順潮流）
	受電点から逆潮流	受電点では順潮流	
通常時	<p>系統 受電点 M2 逆潮流 50 ↑</p> <p>機器点 M1 自家消費 200 ↓ 使用量 200 ↓ G L</p>	<p>系統 受電点 M2 順潮流 50 ↓</p> <p>機器点 M1 自家消費 150 ↓ 使用量 200 ↓ G L</p>	<p>系統 受電点 M2 順潮流 300 ↓</p> <p>機器点 M1 使用量 100 ↓ L1 L2 使用量 200 ↓</p>
調整力供出時	<p>系統 受電点 M2 逆潮流 70 ↑ →補正の概念が必要</p> <p>機器点 M1 自家消費 200 ↓ 使用量 200 ↓ G L 調整力20 ← 発電量 250 +20 = 270 ↑</p>	<p>系統 受電点 M2 順潮流 30 ↓ →補正の概念が必要</p> <p>機器点 M1 自家消費 150 ↓ 使用量 200 ↓ G L 調整力20 ← 発電量 150 +20 = 170 ↑</p>	<p>系統 受電点 M2 順潮流 280 ↓ (補正不要)</p> <p>機器点 M1 使用量 100 ↓ L1 L2 使用量 200 ↓ 調整力20 ← 使用量 100 -20 = 80 ↓</p>

※上図の計算において、構内変圧器ロス等は考慮していない。

機器点からの調整力供出量と託送供給量の関係

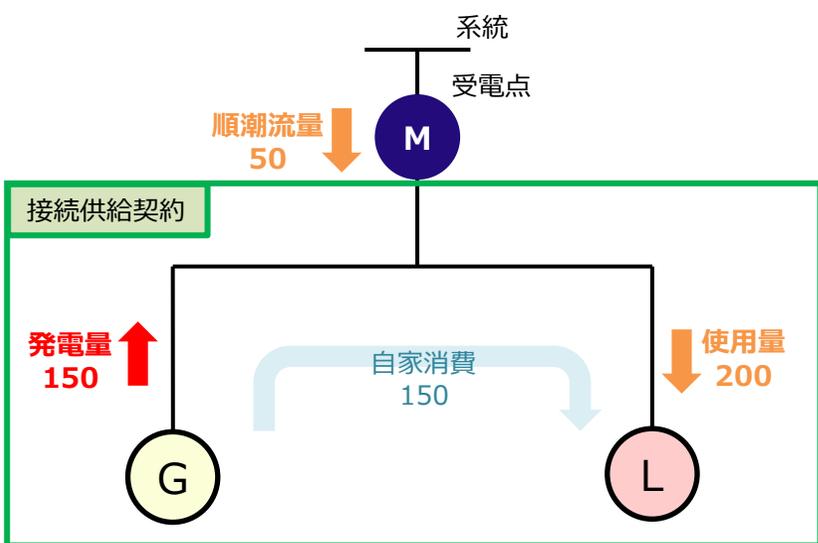
- 自家発電や蓄電池などの発電（放電）するリソースについて、機器点からの発電量増加分（kWh）を調整力として供出する場合には、その調整力の量（kWh）相当分を「外部に供給力として販売」もしくは「構内で自家消費」としては活用できないようにする必要がある（二重取りの防止）。
- そのため、受電点メーターで物理的に計測される計量値に対し、当該調整力の量（kWh）を「補正」する概念の導入が必要であると整理した。
- なお、機器点での需要抑制分を調整力として供出する場合には、調整力供出分の外部販売や自家消費という概念が存在しないことも鑑みて、受電点メーターで物理的に計測される計量値を補正する必要はないと整理した。

区分	機器点から発電（放電）		機器点での需要抑制（受電点では順潮流）
	受電点から逆潮流	受電点では順潮流	
調整力供出時	<p>系統 受電点 M2</p> <p>逆潮流量 70 →50に補正要</p> <p>機器点 M1 自家消費 200 G L 使用量 200</p> <p>発電量 250 +20 =270 調整力20</p>	<p>系統 受電点 M2</p> <p>順潮流量 30 →50に補正要</p> <p>機器点 M1 自家消費 150 G L 使用量 200</p> <p>発電量 150 +20 =170 調整力20</p>	<p>系統 受電点 M2</p> <p>順潮流量 280 (補正不要)</p> <p>機器点 M1 L1 L2 使用量 200</p> <p>使用量 100 -20 =80 調整力20</p>
考え方	受電点での物理的な逆潮流量70（通常時から+20）を全て外部に販売できてしまうと、調整力供出量20と重複してしまうため、逆潮流量に補正の概念を導入する必要がある。	物理的な発電量170（通常時から+20）を全て自家消費できてしまうと、調整力供出量20と重複してしまうため、受電点での順潮流量をに補正の概念を導入する必要がある。	L1負荷の需要抑制（▲20）によって調整力を20供出することになる。L1負荷による生産量等も減少しており、受電点での順潮流量を補正する必要はない。

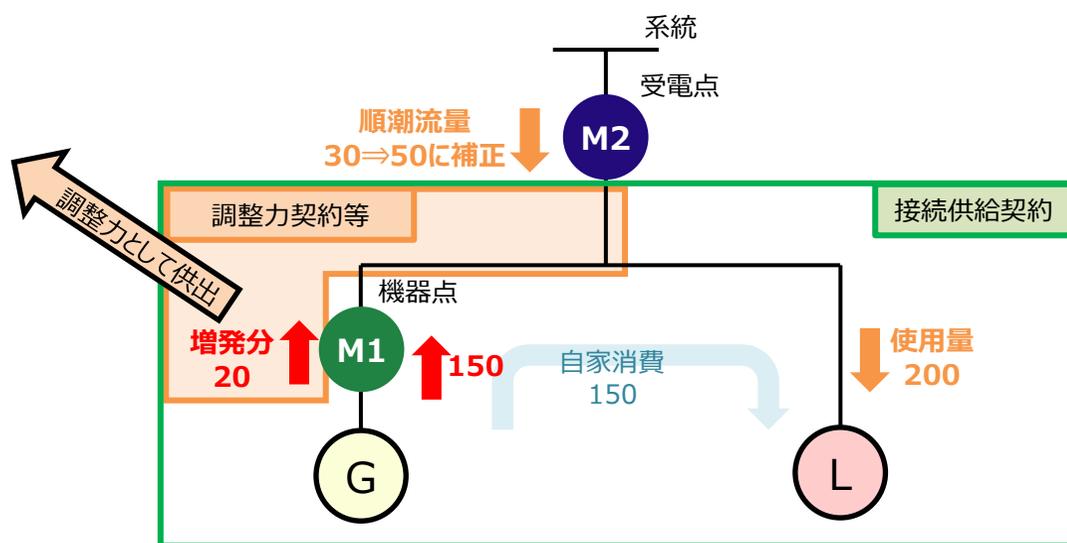
※上図の計算において、構内変圧器ロス等は考慮していない

- 先述のように、機器個別計測の対象リソースが発電（放電）である場合には、調整力供出量に相当する補正の概念を導入する必要がある。
- 他方、現行制度では、自家発電の発電量の自家消費については託送料金対象外と整理（外部の電力系統を使っていないため）。この考えのもとでは、機器個別計測適用後も、自家消費分については（他の需要負荷も含めた）既存の接続供給契約の中で観念することが適切。
- そこで、機器個別計測の対象となる機器点からの調整力供出分（下図の「20」）を把握するための契約（調整力契約もしくは発電量調整供給契約等）を、1需要場所ごとに設定し、その契約の中で調整力供出分を把握する整理とする方向で検討を進めた。
- なお、業務フローやシステムも含めた実務面の対応が可能かどうか等についても十分に検証した上で、設定する契約種の整理も含め、最終的な結論を見出すこととした。

現行の契約形態



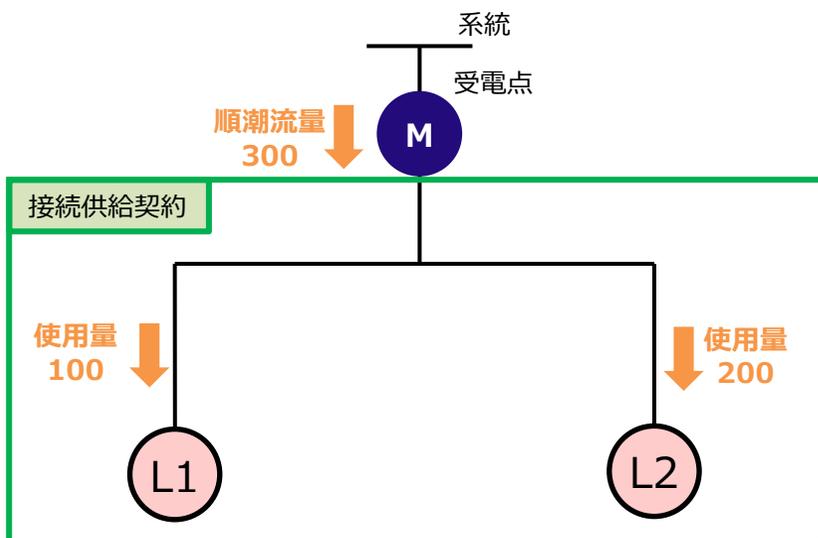
機器個別計測適用後の契約形態（イメージ）



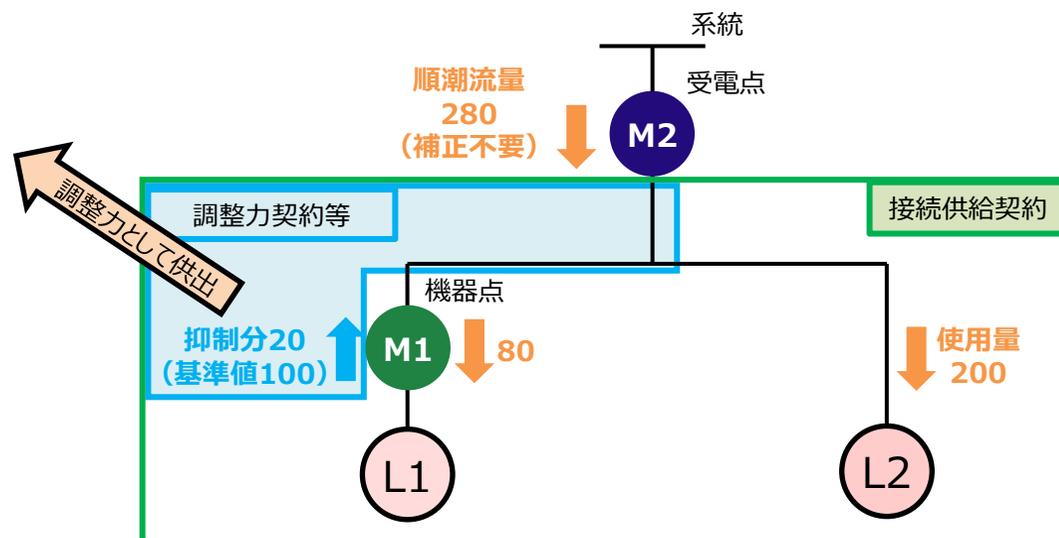
※通常時から逆潮流する場合には、受電点において発電量調整契約も存在

- 需要負荷の抑制（DR）によって機器個別計測で調整力を供出する場合、機器点での需要抑制量分（下図の20）を他の需要負荷と切り分けて把握する必要がある。
- そこで、機器点での基準値を設定し、機器点での実測値との差分を調整力の量として把握するための調整力契約等を、1需要場所ごとに設定する整理とする方向で検討を進めた。
- この場合、引き続き対象需要負荷で使用する電力量（下図の80）については、既存の他の需要負荷と合わせた接続供給契約の中で観念されることとなる。

現行の契約形態

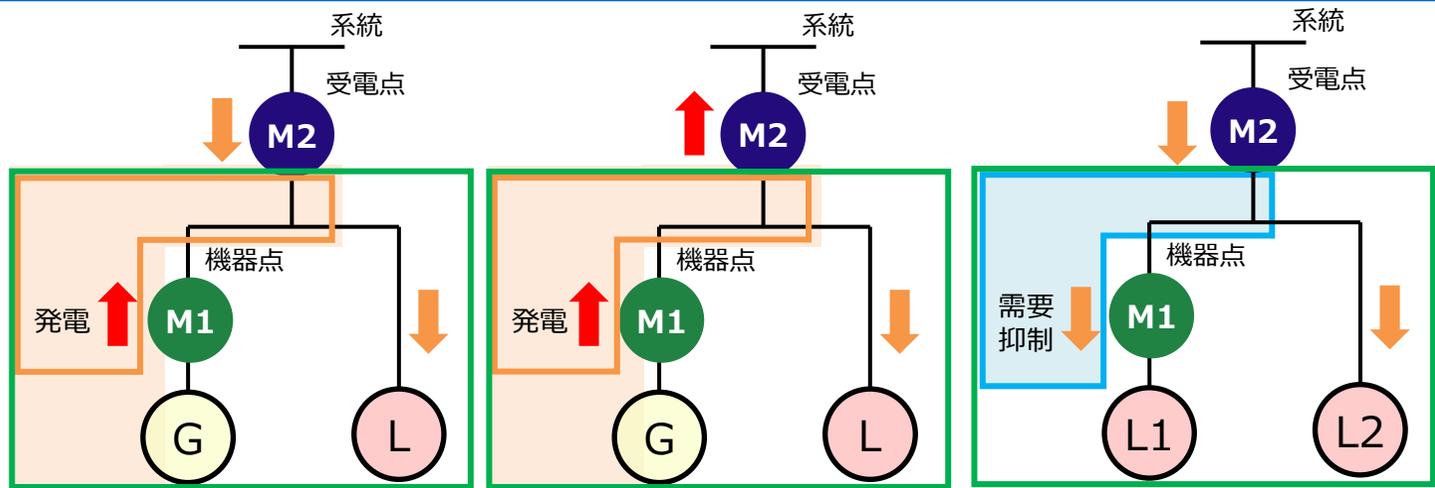


機器個別計測適用後の契約形態（イメージ）



複数の機器点を束ねた調整力供出

- 前述のとおり、発電リソース・需要リソースのいずれも、当該機器点の調整力供出分のみを把握するための契約（調整力契約又は発電量調整供給契約等）を各需要家に設定することが妥当と整理した。
- その上で、現行制度では、発電リソース（受電点からの逆潮流）を調整力として活用する場合、1発電BGに1電源（=1発調契約）のみを所属させることが求められている（調整電源BG）。他方、機器個別計測を適用する場合、複数のリソース（それぞれ別の需要家）を機器点でアグリゲートし、需給調整市場に参加するケースが多くなると想定される。
- そのため、「複数の機器点リソースからの発電・放電を束ねた計画値からの差分を調整力として供出するケース」について、運用面やシステム面から、その実現方法を確認していくこととした。
 ※仮に発電量調整供給契約を設定する場合には、1つの発電BGに複数のリソースが所属するイメージ
 ※仮に1つのリソースが不調となった場合でも他のリソースでカバーし、必要となる調整力量を全体として供出できる可能性
- なお、現行の受電点でのDRについては、需要BGを区分する必要はない（需要地点ごとに基準値を設定し、その差分を調整力として把握）とされており、機器点での需要抑制についても同様の運用が可能と想定。



アグリゲーターが
これらを集約して
需給調整市場に応札

複数の機器点リソースを束ねた計画値との差分を調整力とみなす
 （ただし、受電点M2の計量値を補正する必要があることから、機器点ごとの計画値（ベースライン）も必要となる）

- 先述のとおり、機器個別計測による調整力供出を把握するため、**1需要場所ごとに「調整力契約」又は「発電量調整契約（発電・放電リソースの場合）」を設定することについて提案し、機器個別計測の対象リソースが発電・放電リソースである場合、受電点計量値を何らかの形で「補正」する必要**があると整理した。
- 機器点からの調整力供出を把握する方法として、「発電量調整供給契約」「調整力契約」の2案が考えられるが、**「発電量調整供給契約」の場合、受電点計量値そのものを補正することによる以下のような悪影響が想定される**ことから、機器個別計測の採用に向けては**「調整力契約」の設定を主眼に検討を進める**こととした。

<受電点計量値そのものの補正によって想定される主な影響>

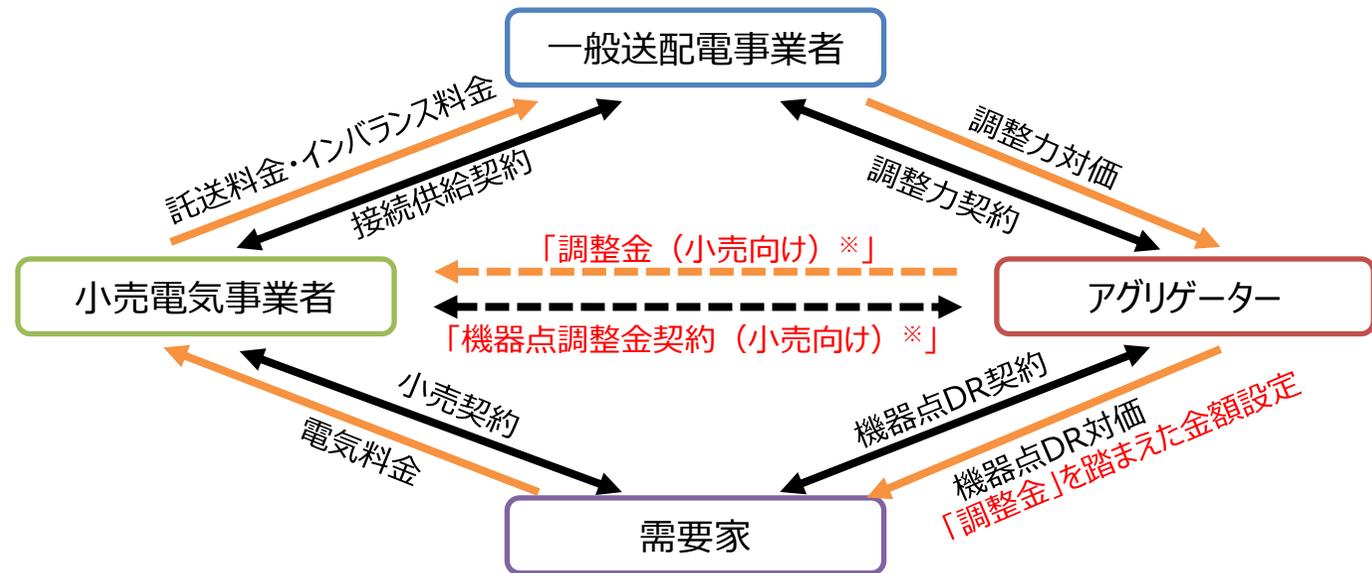
- 受電点メーターでの計量値が、最終的な請求金額と整合しないことによる需要家・小売事業者等の混乱
- 受電点計量値を補正した後の数値によってTSOが必要想定や設備形成を行ってしまうリスク
- 検針値の小売事業者への通知（4営業日以内）に補正を間に合わせるための大規模システム改修の必要

項目	発電量調整供給契約	調整力契約
ベースラインの設定方法	<ul style="list-style-type: none"> ✓ 機器点にて通常の発電所が広域機関に提出するレベルでの発電計画を設定する必要があり、広域機関・TSO・アグリゲーターに跨る対応が必要。 	<ul style="list-style-type: none"> ✓ 機器点単位での発電ベースライン（「基準値」）を設定する必要があるが、TSO・アグリゲーターの間での情報のやり取りで対応可能と想定。
受電点計量値そのものの補正	<ul style="list-style-type: none"> ✓ 受電点計量値そのものの補正は、TSO・小売・アグリゲーターの業務が煩雑化する可能性 ✓ 「補正」により、TSOの需要想定や設備形成にも影響を及ぼす可能性 	<ul style="list-style-type: none"> ✓ 受電点計量値そのものの補正は必要なし。 ✓ ただし別の手段（「調整金（仮称）」等）にて「補正」の概念を反映する必要あり【後述】。
現行の託送制度との関係	<ul style="list-style-type: none"> ✓ （受電点で物理的に順潮流の場合）物理的には順潮流であるにもかかわらず、発調契約を設定する必要が発生することへの解釈が困難 ✓ （受電点で物理的に逆潮流の場合）1 需要場所に2つの発調契約が設定されることになり、現行託送制度での観念が困難 	<ul style="list-style-type: none"> ✓ 現行の枠組みを大きく変更することなく対応できる可能性が高い。

調整力契約方式を採用した場合の各事業者の関係

- 先述のとおり、一般送配電事業者とアグリゲーターは、機器個別計測対象需要家を対象とした新たな契約として、「調整力契約」を締結することと整理した。
- その結果、機器点対象リソースが発電・放電リソースの場合であっても、受電点計量値そのものの「補正」は行わないこととなる。※需要リソースの場合はそもそも受電点計量値の補正は不要（前回検討会で整理）。
- 他方、需要家内の発電リソースからの発電量増加が調整力として供出された結果、小売電気事業者は発電量増加分に相当する小売販売量が減少する。これに相当する便益を調整するため、小売電気事業者に対しアグリゲーターから「調整金（仮称）」を支払う形式を採用することとし、今後、その算定方法等の詳細について検討を進めることとした。

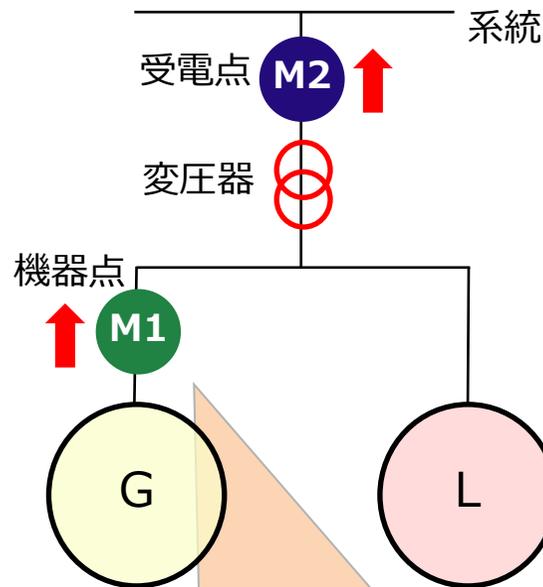
※これにより、機器点からの調整力供出と自家消費という価値の二重取りを回避できることになる（発電・放電リソースの場合）。
 ※調整力を供出してもなお受電点で逆潮流の場合は、小売販売量は0から変わらないため、調整金の対象外となる。
 ※需要リソースの場合（機器点でのネガワット）の場合には、従来のネガワット調整金スキームが適用されると考えらえる。



※ 名称は全て仮称。
 ※ 発電・放電リソースの場合に設定。機器個別計測の対象が需要リソースの場合は、従来のネガワット調整金スキームを適用。
 ※ 小売電気事業者とアグリゲーターが一体の場合には、本契約は不要と考えられる。

1需要場所で複数計量を行う際の考え方の整理

- 需給調整市場での機器個別計測の採用により、小売供給のための電気の計量は受電点メーター（下図のM2）、機器個別計測を機器点メーター（下図のM1）にて行うこととなる。
- 他方、**電気事業法や託送供給等約款に基づくと、1需要場所・1引込・1契約・1計量が原則**※。
※2021年4月の電気事業法施行規則改正によって、「1需要場所・複数引込」「複数需要場所・1引込」も、条件を満たせば可能となった。
- こういった中で、**需給調整市場向けの調整力を供出する計量点が2か所存在することについて、どのように整理を行うか**が課題となった。



1 需要場所・1 引込・1 契約・1 計量の原則が、機器個別計測の導入によって「2 計量」となる可能性

東京電力パワーグリッド 託送供給等約款
(令和4年7月1日実施、抜粋)

15 供給および契約の単位

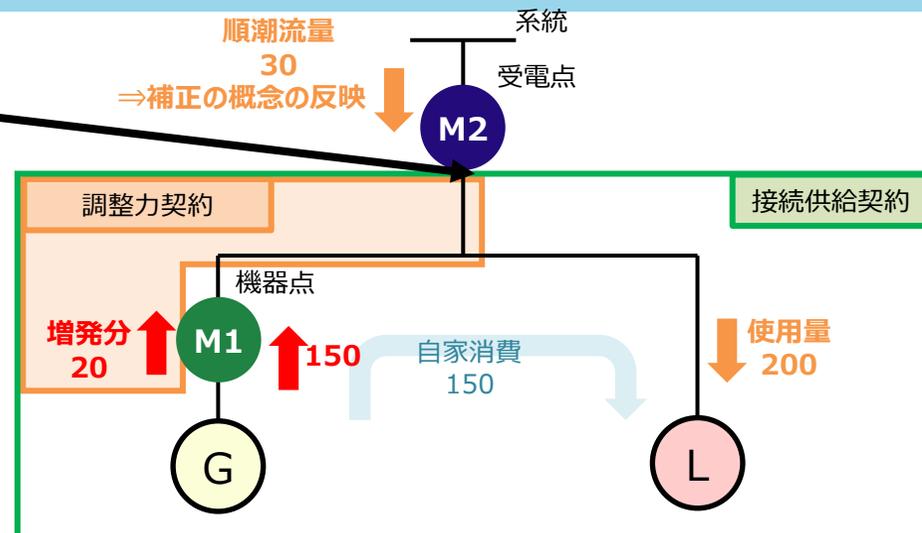
(1) 当社は、次の場合を除き、**1 需要場所について1 接続送電サービスまたは1 臨時接続送電サービスを適用し、1 電気方式、1 引込みおよび1 計量をもって託送供給を行ない、1 発電場所につき、1 電気方式、1 引込みおよび1 計量をもって発電量調整供給を行ない**ます。

<…以下略…>

1需要場所複数計量の取り扱い

- 論点①の整理を踏まえれば、機器個別計測を行う場合には、機器個別計測対象の調整力供出量を把握するための調整力契約を、1需要場所ごとに設定することとなるが、託送供給契約を新たに締結することは不要。
- そのためまた、機器個別計測での調整力把握は、機器点での計量値を用いつつ、需要場所ごとの調整力契約に基づいて精算される。その上で託送料金は受電点での接続供給契約に基づいて精算されるため、「1需要場所・1引込・1(託送供給)契約・1計量」と整理できると考えられる。
- このように整理することで、以下のようなメリットがあると考えられる。
 - 「1需要場所・1契約」を維持できる。
 - 託送料金の請求が従来通り受電点単位で可能。
 - 「需要場所」の定義等を変更する必要がなくなる。

1需要場所1契約を維持
 ※接続供給契約（託送供給契約）と調整力契約は併存可

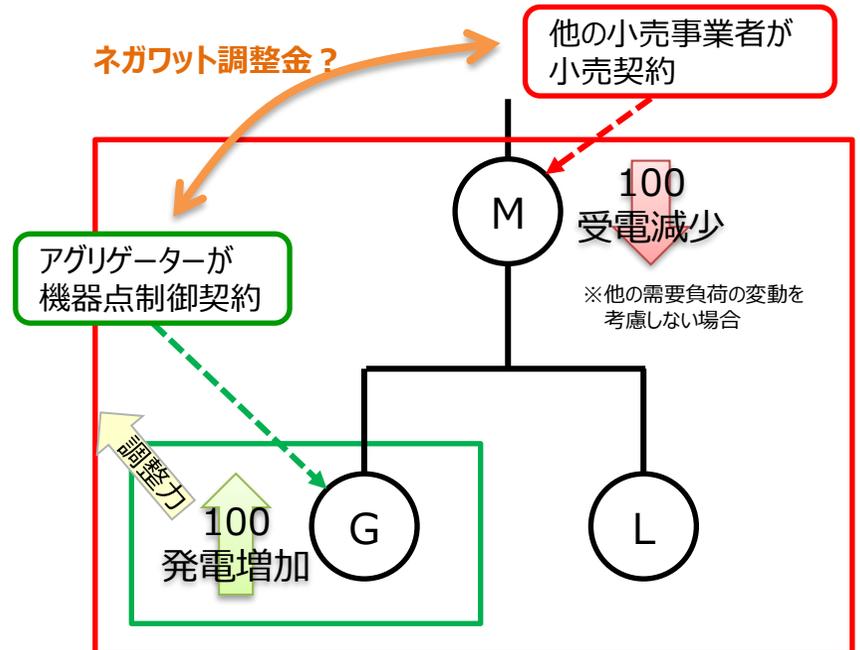
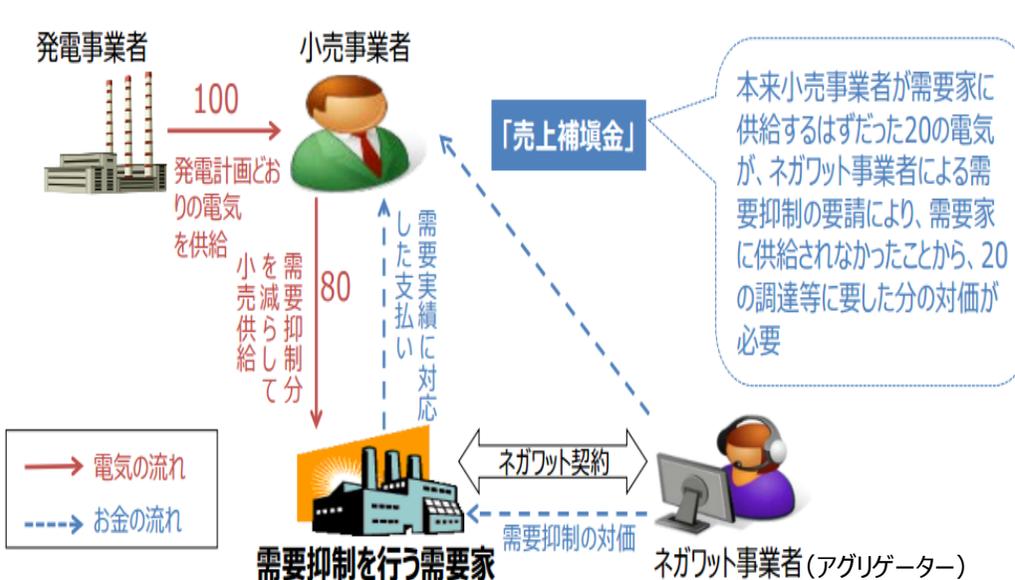


機器個別計測におけるネガワット調整金の取り扱い

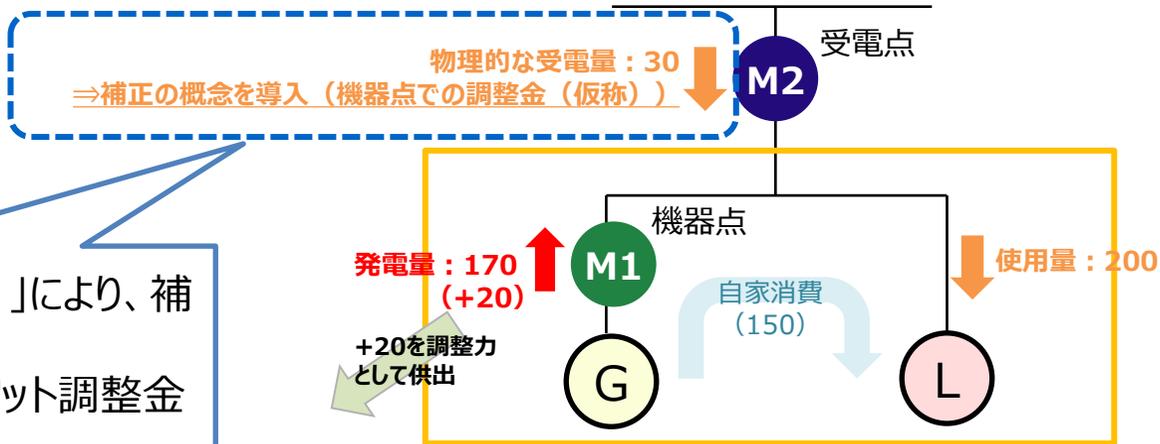
- **ネガワット調整金**は、**間接型DR（類型1②もしくは類型2②）**において、DR対象需要家の電力需要が削減された場合に、当該需要家に小売電気供給を行う**小売電気事業者が確保していた電源調達費用等を、アグリゲーターから補填する仕組み**。
- この点、**DRの評価対象が受電点であっても機器点であっても**、DRの実施によって、**物理的には当該需要家の（受電点での）電力使用量が変動する（減少する）**。他方、**調整力供出分は当該需要家の電力使用量からは切り離されて算定することとなる**。
- こういった内容を踏まえ、**機器個別計測において、どのような場合にネガワット調整金の対象とするのか、整理が必要**。

物理的には、
 ・発電機（G）で発電が100増加すると、
 ・受電点では100の受電電力が減少する。
 ※他の需要負荷の変動を考慮しない場合

＜ネガワット調整金の概要＞



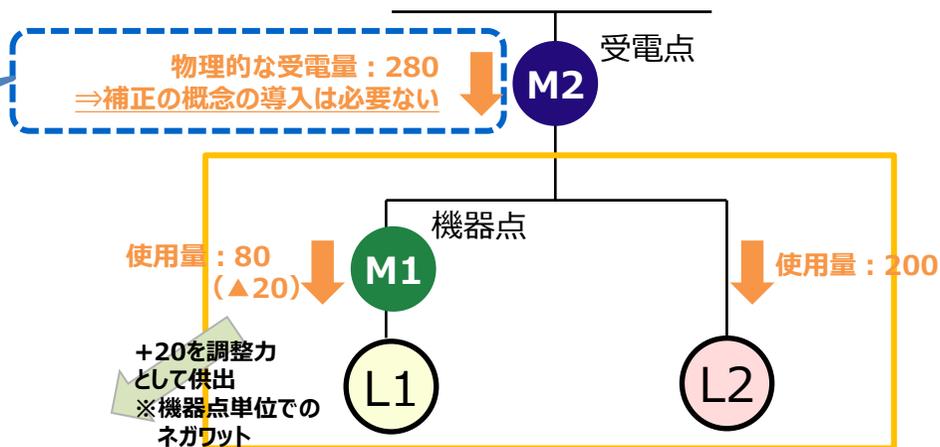
- **ネガワット調整金**は、DR対象の需要家において、創出されたネガワットを市場等に販売するアグリゲーターと、当該需要家に対して電気を供給する小売電気事業者が異なる場合に、当該**小売電気事業者の電気販売量の減少**に対して「**売上補填**」を行うもの。
- この点、先述のように、**自家発や蓄電池からの発電（放電）分に機器個別計測を適用した場合、対象機器点でのリソースの動き**（例：自家発の増発による発電量の増加）については、論点①で整理した通り、別途「**調整金（仮称）**」にて**便益を調整**することとなるため、従来のネガワット調整金については適用されないこととなる。



- 機器点での「調整金（仮称）」により、補正の概念を反映。
- （結果として、従来の）ネガワット調整金は発生しない。

- **通常の需要負荷（生産設備等）において機器個別計測を適用した場合には、当該需要負荷の稼働抑制（DR）の実施によって、当該需要家が外部から購入する電力量が減少する（他の需要負荷等の変動を無視した場合）。**
- 自家発等の場合と異なり、**調整力供出分の自家消費という概念も存在しないことになる。**
- 従い、当該需要家に対して電力供給を行う小売電気事業者にとっては、機器点でのDRによって電力販売量が減少することとなるため、ネガワット調整金の趣旨に鑑み、**需要負荷のDRを機器個別計測する場合には、ネガワット調整金を適用することが望ましい**と整理した。
- そのため、いわゆる間接型DRの実施にあたって必要となる小売電気事業者とアグリゲーターの間の事前の情報共有やネガワット調整金の取り扱い等を定めた契約を締結することが必要。

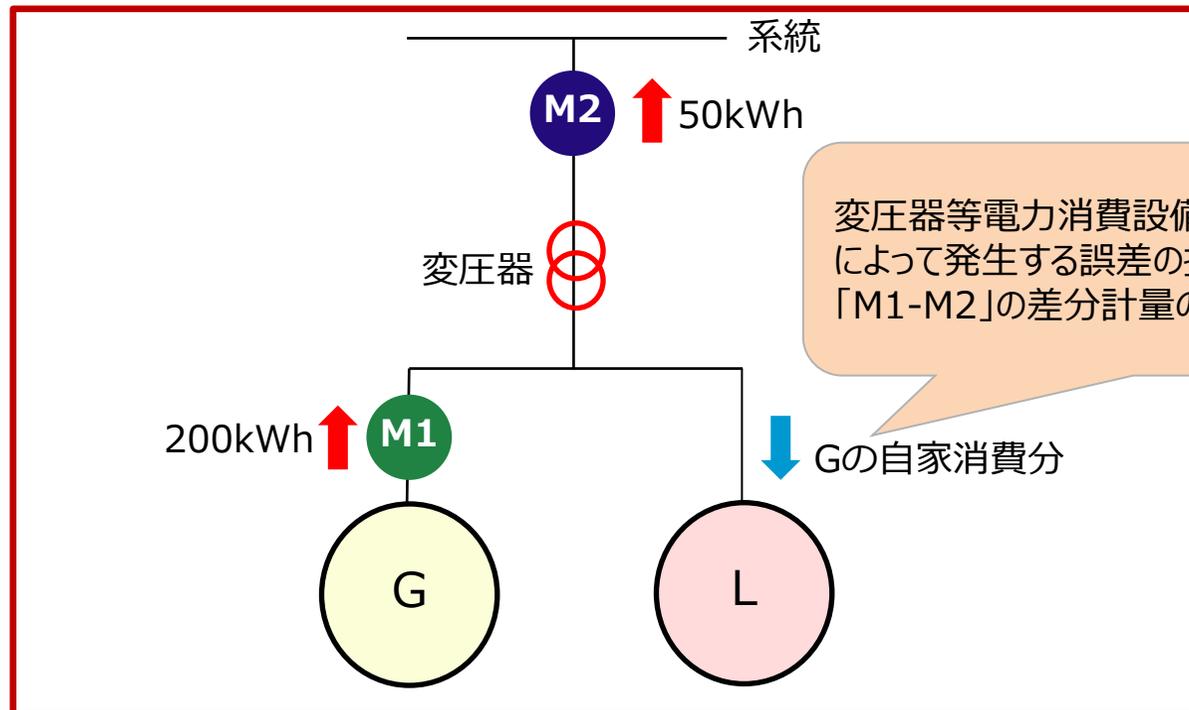
- 物理的な受電量は280であり、実際にそれ以上の電気を使っているわけではないため、補正の概念の導入は必要ない。
- 他方、供給元小売電気事業者は当初は電気300を販売する計画であったが、それが280に減少するため、ネガワット調整金が必要となる。



高圧区分の差分計量の条件の整理（1）

- 差分計量に関して、正確計量の努力義務を果たすために必要な条件として定めた「それぞれの計量器の間に変圧器等電力消費設備を介さないことなど適正に差分計量を行える配線であること」について、例えば高圧で系統から受電し、構内設備の変圧器により低圧に変圧し、その後負荷につながるといった配線において、実質的に当該条件を満たせると解釈できず、差分計量が行えない状況。
- 変圧器による電圧の変換ロスは変圧器の種類や負荷率等により異なるため、公平性の観点から変圧器を介した場合のロス分を誰が負担するのか等の整理が必要。

<適正に差分計量できる配線であると解釈するのが困難なケース>

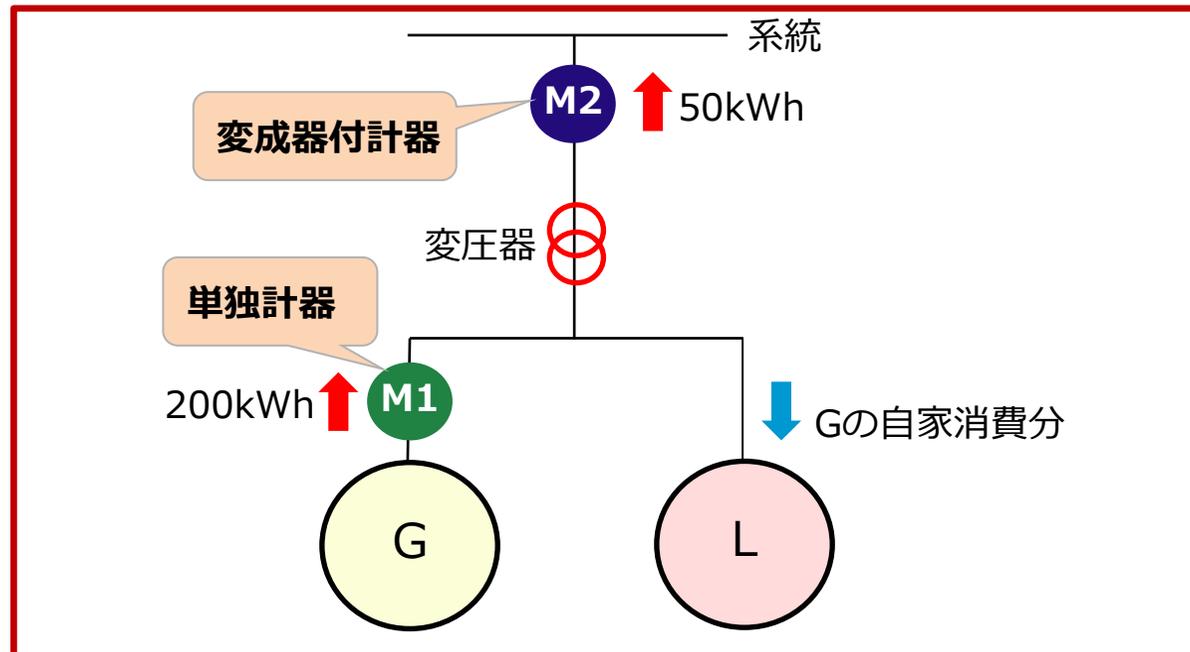


高圧区分の差分計量の条件の整理（2）

- また、別の条件として「差分計量による誤差が特定計量器に求められる使用公差内となるように努めること」を求めており、低圧における特定計量器（単独計器（スマートメーター）に限る）同士の差分計量については、取引の精算期間等において、差し引かれる計量値に対して差分計量により求める値の割合が20%以上（※1）であれば、当該条件を満たしているとして整理されているところ、変成器付計器（※2）と単独計器等における高圧の差分計量については、具体的な考え方が整理されていないため、検討が必要。

※1：スマートメーター等の特定計量器同士の差分計量による誤差が、特定計量器に求められる使用公差3%以内を満たすと考えられる場合における計量値の割合。特例計量器を使用する差分計量の場合の差分計量による誤差は、特例計量器で許容している使用公差10%以内となることが必要と整理されており、その場合の計量値の割合は使用する特例計量器の使用公差によって異なる。

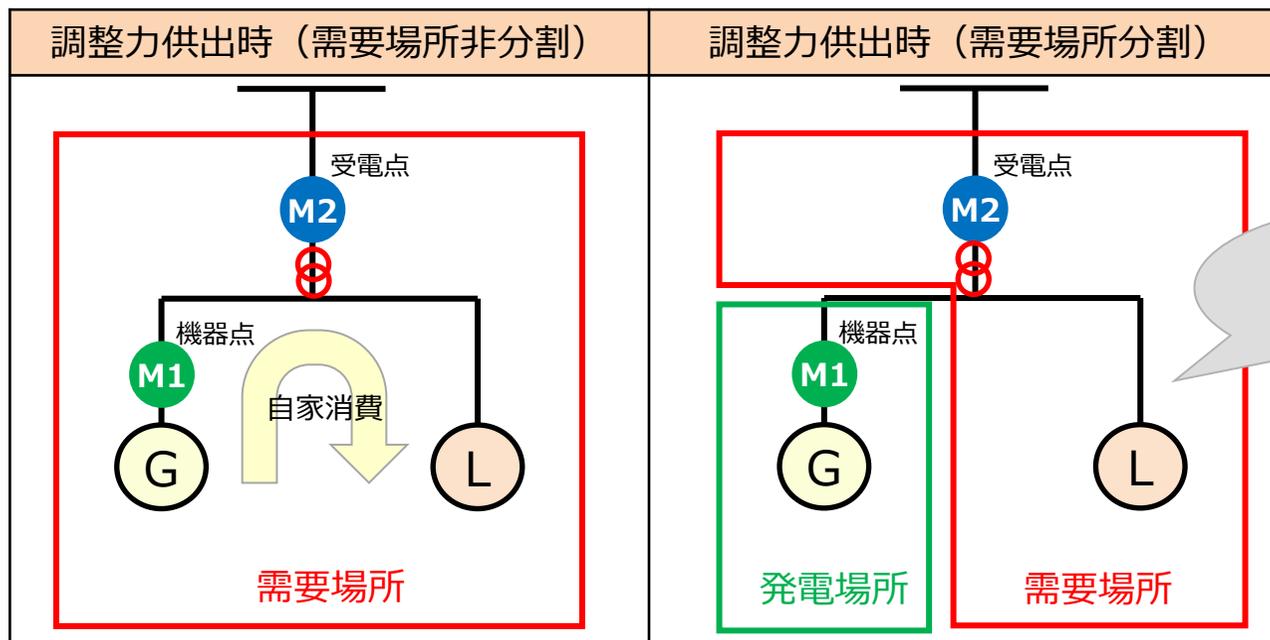
※2：変成器（計器用変流器・変圧器）とともに使用して電気の使用量等を計量する特定計量器。変成器により特定計量器で計量できる電流・電圧に変換しており、当該変成器による誤差もあるため、単独計器同士とは異なる考え方を整理する必要がある。



調整力契約を設定することを踏まえた高圧差分計量の取り扱い

論点④

- 論点①の整理を踏まえ、M1の機器点における調整力契約を別途締結すると整理した場合、右下図のように、**M1及びM2の計量値同士の差し引きにより、Gの自家消費分（L）の計量値を算出する必要がないため、高圧区分の差分計量の条件整理は不要となった。**また、インバランス精算においても同様に、小売BGは受電点でのBG組成となるため（受電点の計画値と実績値の差分でインバランス精算が発生※するため）、Lの値を算出する必要がない。
※ただし、調整力供出分等を考慮して、インバランス量を算出する必要あり。
- 他方で、**高圧以上**の場合においては、**変圧器によるロス分が発生するため、機器点M1における調整力供出量においてロス分をどう観念するか整理**する必要。
- また、この際、変圧器による電圧の変換ロスの変圧器の種類や負荷率等により異なるところ、**ロス分をどのように据え置くか整理**する必要。



M1-M2により、
Lの託送電力量を算出

- 機器個別計測における調整力供出量に関して、機器点から受電点を介して系統へ供出するまでに、変圧器を挟むことから、**系統へ貢献する調整力供出量としては、受電点での潮流の向きを踏まえたロス分を考慮することが妥当**と考えられるが、その**ロス分の取扱い**に関しては、ロス率の考え方も含めて、**システムや運用面の課題も踏まえて、引き続き、広域機関および一般送配電事業者にて検討していくこととした。**

ユースケースにおける入札・約定・精算について (2/2)

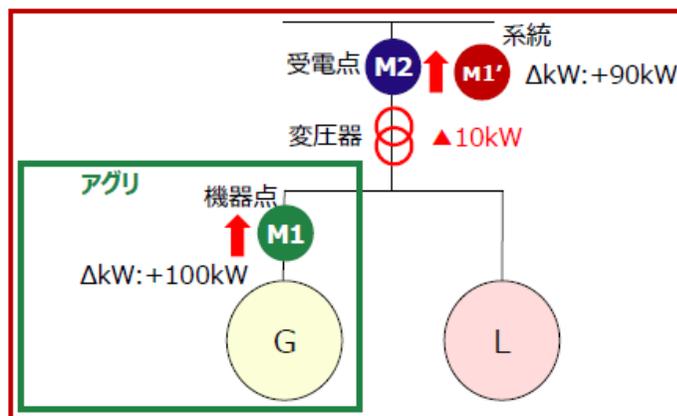
25

- 配線経路内での損失を踏まえると、機器点リソースにおける入札・約定・精算で使用する調整力供出量については、機器点での計測値と、損失を考慮した受電点での換算値(機器点計測値をロス補正した値)^{※1}の2つが想定される。これにより、ユースケースにおける 入札・約定・精算については、以下の3案が考えられる。
 - (案1)入札・約定・精算ともに機器点での計測値で行う
 - (案2)入札のみ機器点での計測値で行い、約定・精算は損失を考慮した受電点での換算値で行う
 - (案3)入札・約定・精算ともに損失を考慮した受電点での換算値で行う
- 配線経路内の損失の扱いについては、引続き関係各所と議論を進め、損失を算出するための必要なシステム改修といった課題も踏まえ、どの案を採用すべきか検討をすることとしたい。

※1 機器点以外の負荷(L)の変動については、考慮しないものとし、下図の場合、受電点換算値は、機器点供出量100kW-変圧器損失10kW=90kWとする

M1 : 機器点計測値(100kW)
M1' : 受電点換算値(90kW)

	入札	約定	精算
案1		M1	
案2	M1	M1'	M1'
案3		M1'	

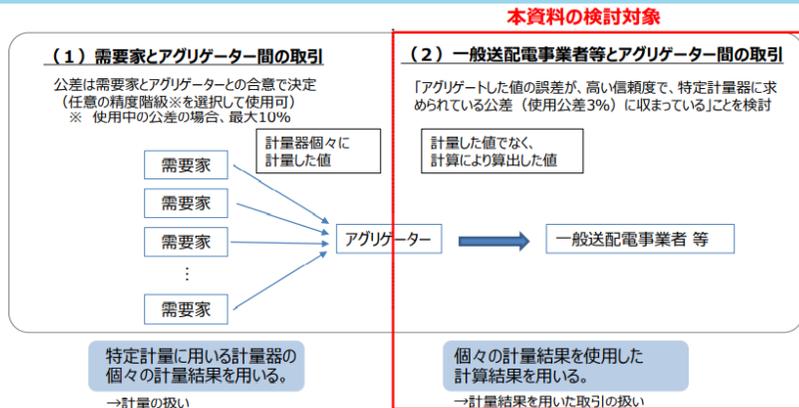


アグリゲートした計量の取引ルールの整理

- 特例計量器を使用した一般送配電事業者の送電網を介した取引（電力市場での取引等）においては、スマートメーター等の特定計量器に求められている計測精度（使用公差3%以内）と同等以上の精度を求めることと整理されている。
- 仮に個別の特例計量器の計量精度が使用公差3%以内を満たさないような場合でも、多数の機器点での特例計量器の計量値をアグリゲートし、当該計量値の誤差が、高い信頼度で、使用公差3%以内に収まっていることを条件として、機器個別計測で需給調整市場に参加することを許容するかどうかが論点。
- また、一般送配電事業者との取引のうち、個々の需要家の託送料金の算定時などには、アグリゲート前の計量値を用いる必要があるが、この際の実取引ルールに関しても検討する必要。

1. アグリゲーターの取引の種類と本資料の検討対象について

- アグリゲーターの取引は、**(1)需要家とアグリゲーター間の取引**と、**(2)一般送配電事業者とアグリゲーター間の取引**に分けられる。
- (1)は、需要家との間で、特定計量制度の基準等に依り計量し、計量結果を基に取引を行うことが想定される。一方で、(2)は、**(1)の個々の計量結果を計算によりまとめた値で取引するものであることから、計量制度としての扱いではなく、取引のルールとして整理することが適当ではないか。**



3

2. 本検討委員会での検討事項について②

- 第2回検討委員会では、**複数の計量器をアグリゲートした場合の誤差のばらつきを改善するためには、アグリゲート対象となる群について誤差率の平均値がゼロ近傍になること、アグリゲート対象となる群の各需要家の取引規模に大きな偏りが発生しないこと**が前提として議論された。
- 上記の議論等を踏まえ、「**アグリゲートした値の誤差が、高い信頼度で、特定計量器に求められている公差に収まっている**」かを判断するためには、以下の条件を考慮することが必要ではないか。
 - 【条件①】アグリゲート対象となる個々の計量器の誤差や型名の誤差平均値などが把握でき、ゼロ近傍であること
 - 【条件②】アグリゲート対象となる個々の計量器や型名のばらつきなどが把握でき、極端な偏りが見られないこと
 - 【条件③】アグリゲート対象数が、ばらつきを低減するために十分な数であること
 - 【条件④】アグリゲート対象となる計量規模に大きな偏りが無いこと
 - 【条件⑤】複数の型名の計量器をアグリゲート対象とする場合は、それを前提に高い信頼度で誤差が一定の公差に収まっていることの評価が行われていること

7

- 使用公差3%を超える誤差を有する特例計量器の活用に関して、特に低圧リソースの取引において活用のニーズがあるところ。
- 使用公差3%を超える誤差を有する複数機器点の特例計量器のアグリゲートを検討するにあたり、「特定計量制度及び差分計量に係る検討委員会」において、以下（左下図）の要件が定められたところ、当該要件を満たし、かつ、統計的に妥当と考えられるアグリゲートの評価方法※を定めることで、当該計量値の誤差が、高い信頼度で、使用公差3%以内と整理し得る。 ※妥当性の評価にあたっては、「計量器の誤差」「計量器や型名のばらつき」「対象数」「計量規模の偏り」「複数の型名の計量器の組み合わせ有無」などによって誤差の特性が異なる可能性があり、それぞれの評価基準が必要となると考えられる。
- また、このほか、運用方法（データ提出・管理等含む）を検討する必要があり、需給調整市場における低圧リソース活用にあたり別途検討中である群管理の運用方針等を踏まえて整理されるべきものと考えられる。
- 上記を踏まえると、まずは、アグリゲートする場合には、使用公差3%以内の特例計量器を取引の対象※とし、アグリゲートの手法等の詳細については、今後低圧リソースの需給調整市場における活用の検討に際して、併せて整理していくこととした。

※計量法上の検定等を合格した電力量計においても使用公差3%以内である機器点計測で活用可能。

「アグリゲートした値の誤差が、高い信頼度で、特定計量器に求められている公差に収まっている」かを判断する条件（案）

- 【条件①】 アグリゲート対象となる個々の計量器の誤差や型名の誤差平均値などが把握でき、ゼロ近傍であること
- 【条件②】 アグリゲート対象となる個々の計量器や型名のばらつきなどが把握でき、極端な偏りが見られないこと
- 【条件③】 アグリゲート対象数が、ばらつきを低減するために十分な数であること
- 【条件④】 アグリゲート対象となる計量規模に大きな偏りがないこと
- 【条件⑤】 複数の型名の計量器をアグリゲート対象とする場合は、それを前提に高い信頼度で誤差が一定の公差に収まっていることの評価が行われていること

運用イメージ

アグリゲーターによる
複数計量値の束ね
(統計処理)



一般送配電事業者・
広域機関による
データの妥当性確認

- 本日検討会の資料 4 のうち、「1. 機器個別計測の適用」の資料を挿入して再構成する予定。

まとめと今後の進め方

- 今回、需給調整市場における機器個別計測の適用に向けた各論点について、以下の通り整理した。
※機器点での「調整力供出」（需給調整市場）について整理したものであり、機器点での「供給力供出」に関する整理ではないことに留意

①契約設定の考え方	✓ 対象となる 1需要地点単位 で、 機器点からの調整力供出量を把握する「調整力契約」を設定。 ✓ 受電点計量値そのものの「補正」は行わず、 小売電気事業者に対しアグリゲーターから「調整金（仮称）」を支払う形で便益を調整 する。※機器個別計測の対象が発電・放電リソースの場合。受電点から逆潮流する場合には「調整金」は不要。需要リソースの場合は「補正」は不要であり、受電点計量値の従来のネガワット調整金スキームを適用。
②1需要場所複数計量	✓ 1需要場所・1引込・1契約・1計量 として整理する。 ※常時逆潮流しているなど、既に受電点で発電量調整供給契約が設定されているケースについては、別途整理が必要
③ネガワット調整金	✓ 機器点での発電（放電）リソースの場合、ネガワット調整金は不要であるが、機器個別計測に伴う調整金（仮称）が必要。 ✓ 機器点での需要抑制リソースの場合、受電点でのDRと同様、ネガワット調整金が必要。
④高圧差分	✓ 高圧差分の条件設定は不要。 調整力供出量における変圧ロスの取扱いについて今後検討。
⑤特例計量器アグリゲート	✓ まずは、 アグリゲートする場合には、使用公差3%以内の特例計量器を取引の対象 とし、アグリゲートの手法等の詳細については今後検討。

- 今後、上記の具体的方法について、関係者ともよく連携しつつ、**業務フローやシステム面の対応方法等を整理し、2026年度※からの機器個別計測の開始を目指し、検討を進めることとした。**
※システム改修が順調に進むことを前提
- また、**機器点配下に複数のリソースが存在するケースや蓄電池等の充電・放電が混在するケースについても、併せて今後検討していくこととした。**
- なお、需給調整市場の商品のうち、**一次調整力については、現行ルールでは、需給調整市場に基づくkWh精算を行わないとされている。**この点、今回提示した「調整金（仮称）」等に関しては一次調整力においては不要もしくは相当の簡素化ができる可能性があることから、**他の商品（二次①～三次②）に先んじて、一次調整力の機器個別計測の適用が可能かどうか**についても、併せて検討を進めることとした。

各論目次

1. 分散型リソースの価値発掘

I. EVによる系統への貢献

II. DRによる需要側リソースの価値供出

2. 分散型リソースの価値評価

III. 需給調整市場における機器個別計測の活用

IV. 各種電力市場における低圧リソースの有効活用

3. 分散型システム構築

V. 分散型リソース等を活用した高度な配電システムの運用や構築

IV. 各種電力市場における低圧リソースの有効活用について

- 家庭用蓄電池やエネファームなどの低圧リソースは、需要家内の自家消費やレジリエンスといった当初の活用目的に加え、外部とのkWh取引（小売電気事業者への逆潮流の販売）やkW取引（容量市場への参加）も実現している。
- また、EV等を束ねて電源 I' に参画する事例も現れており、調整力（ Δ kW）としての活用も始まっている。加えて、資源エネルギー庁の実証において、低圧リソースを束ねて需給調整市場の要件に技術的に対応が可能であることも明らかになりつつある。
- 他方、需給調整市場においては、現時点では低圧リソースの参加は認められていない。家庭用蓄電池やEVを中心に低圧リソースの大幅な普及拡大が見込まれる中、こういったリソースの活用策を検討した。
- 検討の論点：
 - リソースの数が膨大となる中で、一般送配電事業者によるアセスメント等に係る費用や、アグリゲーターの各リソースへ通信機器の設置費用等も踏まえ、社会的便益があるかどうかの観点での評価を行う必要があるのではないか。
 - 市場ルールの検討においては、（高圧での）機器個別計測の検討内容も踏まえながら機器個別計測の採用可否を判断する必要があるとともに、膨大なリソースのアセスメント方法や低圧向けベースライン（基準値）の検討等が必要ではないか。

低圧リソースの需給調整市場参画による便益の定量分析

- 一定の条件下では、**低圧リソースが需給調整市場に参画することで、アグリゲーター（と需要家）の収益増加に繋がり、かつ一般送配電事業者の調整力調達費用削減にも繋がる**との定量分析結果が提示された。

分析結果のまとめ

理想的な条件では、低圧リソースの需給調整市場参画は、アグリゲーターや需要家にメリットがあることを確認した。一送にとっては、システム改修費用等を踏まえて判断する必要がある。

費用便益分析結果のまとめ

計算結果

考察

STEP 1 : 低圧アグリゲーターの収益の増加効果の確認

- i. なりゆきシナリオでは、ほとんどの低圧リソースに需給調整市場参画メリット（収益の増加）が生じなかった
- ii. 理想シナリオでは、各低圧リソースにおいて需給調整市場参画メリット（収益の増加）が生じた

- 低圧リソースの需給調整市場参画のための追加費用の低減を進めていくことができれば、低圧リソースの需給調整市場参画メリットが見込まれる

STEP 2 : 一般送配電事業者の調達費用削減効果の確認

- 2030年時点の低圧リソースの10%が需給調整市場に参画することで、年間18億円の三次②の調達費用削減効果を確認できた
- また、ボジアグリや機器個別計測の許可、及び低圧リソースの需給調整市場参画の拡大が可能となった場合、百億円規模の効果を確認できた

- 左記の便益が、需給調整市場への低圧リソースの参画許可にかかる一般送配電事業者の追加費用[※]を上回る場合は、左記の施策を行うメリットがある
- ※一送のシステム改修費用や業務費用の増加分、不正防止対策費用など
- よって、今後一般送配電事業者側の費用の検討も必要となる

Copyright (C) Niomura Research Institute, Ltd. All rights reserved. NRI 31

STEP 2 : 一般送配電事業者の調達費用削減効果の確認 | 計算結果

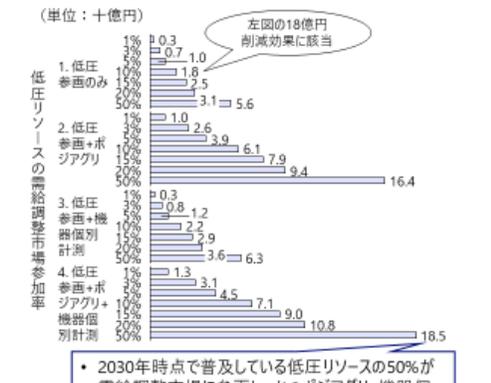
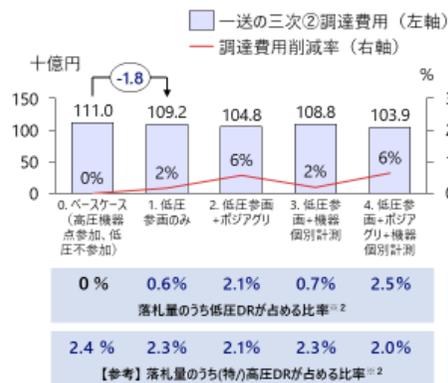
計算方法 → 数値設定 → 計算結果

2030年時点の低圧リソースの10%が需給調整市場に参画した場合、年間18億円の三次②の調達費用削減効果を確認した

- また、ボジアグリや機器個別計測の許可、及び低圧リソースの需給調整市場参画拡大が可能となった場合、更なる削減効果を確認できた

打ち手ごとの一送の三次②年間調達費用と、調達費用削減率^{※1}
(各リソースの市場参加率は、(特)高圧10%、低圧10%で試算)

打ち手ごとの低圧リソースの需給調整市場参加率別一送の三次②年間調達費用削減効果（低圧による削減分^{※1}）



※1) 低圧・(特)高圧のDR需給量は、(特)高圧・低圧のDR需給量を、それぞれの需給比率で算出して算出
 ※2) 市場参加は2031年度、リソース普及量は2030年時点の値で試算
 ※3) 低圧中圧のみ参加の場合は、蓄電池(蓄電容量は1.5MWh)・EV充電設備が対象
 ※4) 低圧・(特)高圧の場合は、左記に加えて、蓄電池(蓄電容量は1.5MWh)・EV充電設備が対象
 ※5) 低圧・(特)高圧が市場参加しても全てが需給されるわけではないため、市場参加率=>需給量に占める比率となる
 ※6) 需給量に占める比率は、2021年第三次の需給量(風力発電を除く)7,691GWに対する数値

2030年時点で普及している低圧リソースの50%が需給調整市場に参画し、かつボジアグリ・機器個別計測が許可されている場合、年間185億円の一次②の調達費用削減に繋がる

Copyright (C) Niomura Research Institute, Ltd. All rights reserved. NRI 37

低圧リソースの需給調整市場参加に関する論点

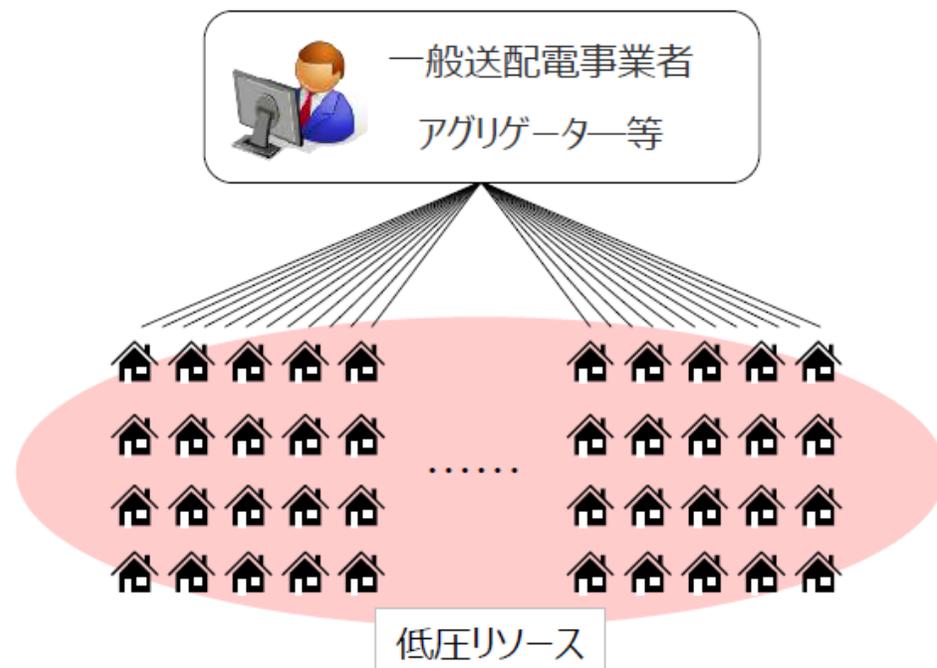
- 現行の需給調整市場は、DRについてはアグリゲーターは**大口のリソースを活用して参加することを想定**しており、参加要件として**リソース（需要家）の電圧階級を「高圧以上」と**定めている。
- また、一般家庭のような低圧需要家（家庭用蓄電池等の低圧リソース）が参加する場合、その**リソースの数は数万以上の単位**ともなる。
- こうした中で、低圧リソースによる需給調整市場の参加に関して特有の論点となると想定されるのは以下のとおり。

【1】市場参加にあたってのアセスメントや入札・約定・精算にかかる市場ルールに関する論点

- 受電点計測のみとするか、機器個別計測のみとするか、もしくは両方とも可能とするか
- 数万単位のリソースのアセスメント（基準値の考え方、需要家リスト・パターン登録の上限や見直し頻度変更等）、入札・約定・精算方法等
- 低圧リソース導入に必要となるシステム構築の内容・規模

【2】（市場ルール以外の）現行の電気事業関係制度の考え方の整理が必要となる論点

- （受電点評価において）逆潮流する場合の発電BGの考え方整理（数万の調整電源BGを設定するのは非現実的）



出所) 2020年6月12日 電力広域的運営推進機関
第17回需給調整市場検討小委員会 資料3より抜粋

【参考】低圧リソースの運用に関する課題への事業者提案

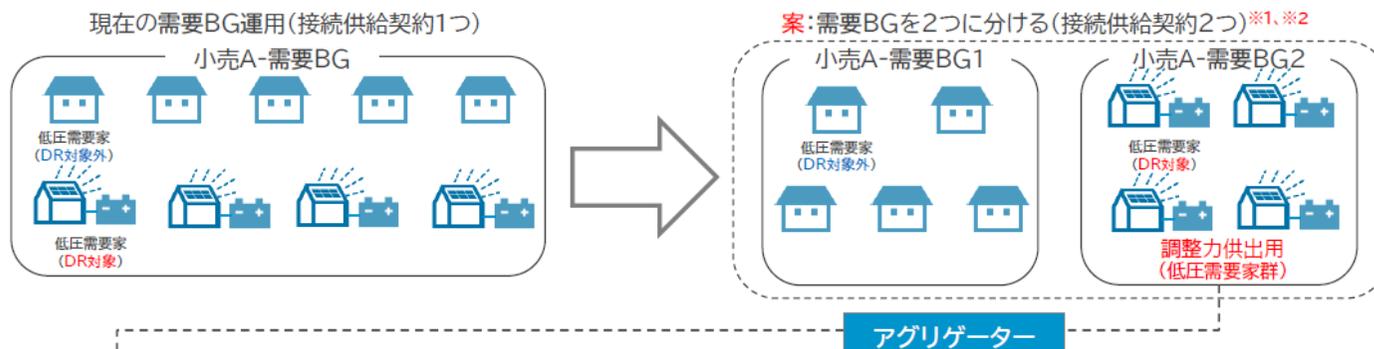
- 低圧リソースのアグリゲーションを検討する事業者からは、「群管理」の手法が提案されている。

需給調整市場における低圧リソース運用課題の解決案

ENERES

大量のリソースをリスト・パターン登録しなければならないといった低圧リソースの需給調整市場の実運用面での課題に関して、特定卸供給事業者(アグリゲーター)が制度化されたことを鑑み、下記の通り、リスト・パターンに**低圧需要家群**として登録する運用案を提案するとともに、実施時のメリット・デメリットを整理した。

(需給調整市場のリスト・パターンに、低圧需要家群とした1需要家(リソース)とみなした形での登録を目指すものであり、BG化が目的ではない。また、下記は家庭用蓄電池を例としており、ここでは下げDR(ネガワット)を想定。エネファームについては、ネガポジ型となるため、ポジワット(発電BG)との組合せについても検討が必要)



需要家	パターンX
A(小売X-高压)	○
B(小売Y-高压)	○
C(小売Z-高压)	○
低圧需要家群 (小売A-BG2)	○

【補足】

- リソース(需要家)の入替は自由とするが、送配電事業者(TSO)が、各需要家に対して、計量器を含めたリソース等が満たすべき要件に適合しているかを確認できないため、予めTSOへ機器構成(例:アグリゲータシステム→GW→受電点計量)のパターンを提出し、承認(+事前審査合格)を受けた機器構成パターンのみ入替可とする(5分値へ対応できることへの担保)。
- 事前審査で認められていない機器構成パターンがある場合は、これを含めた需要家群で別途事前審査を受けることとする。
- 需要家群のリソースが増えて供出可能量を増やしたい場合は、再度事前審査を申請(現状と同様)。

※1 現状は、1事業者1エリア1需要BGしか認められていないという認識であり、2つに分ける(接続供給契約を2つとする)ことが可能かは確認要

※2 現状需要抑制BGでは、供給地点特定番号毎に計画を作成する必要があり、需要家群とする目的と合致しない。

- 本日検討会の資料 4 のうち、「2. 低圧リソースの活用」の資料を挿入して再構成する予定。

各論目次

1. 分散型リソースの価値発掘

I. EVによる系統への貢献

II. DRによる需要側リソースの価値供出

2. 分散型リソースの価値評価

III. 需給調整市場における機器個別計測の活用

IV. 各種電力市場における低圧リソースの有効活用

3. 分散型システム構築

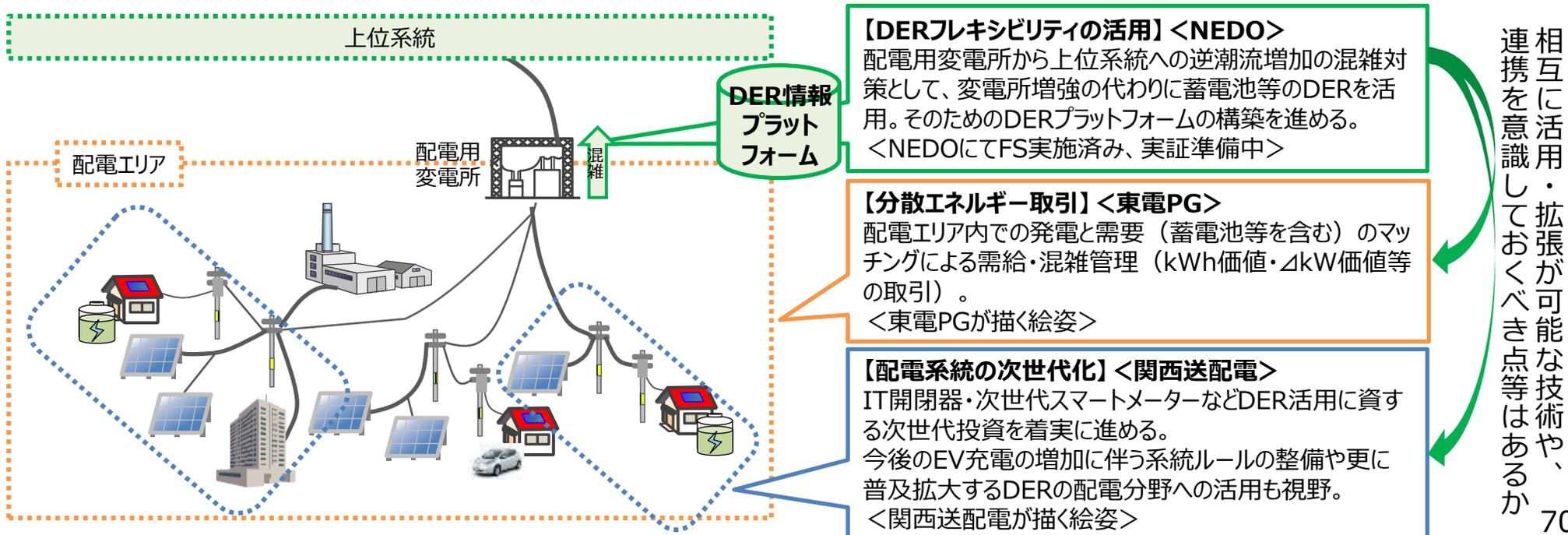
V. 分散型リソース等を活用した高度な配電システムの運用や構築

① 配電系統運用の高度化について

- 太陽光発電等の再エネやEV等の分散型リソースの接続増加により、将来的な課題として、今後、配電系統においても系統混雑や電圧上昇・降下等が顕在化することが想定される。また、これらリソースは基幹系統の混雑にも影響を与える。
- こうした場合に、配電系統内にあるEVや蓄電池等を適正なタイミングで充放電し、上位系統に逆流する電気を調整することで、系統混雑緩和につながり、再エネ等の接続量を効率的に増やしていくことが可能となるほか、電圧制御の安定化等も期待できるなど、分散型リソースを活用した系統運用の高度化は、解決策の一つになりうると考えられる。
- また、今年4月の改正電気事業法施行により、配電事業ライセンスが開始され、特定の区域において、一般送配電事業者の送配電網を活用して、配電事業者がAI・IoT等の技術や分散型リソース等を活用しながら系統運用することが制度上可能となったところ。特に、災害時には特定区域の配電網を切り離して独立運用することで、レジリエンス担保が期待されるほか、基幹送電線を敷設することが効率的ではないエリア等において、こうした運用を行うことは社会コストの低減の観点からも意義があると考えられる。
- 加えて、以上を踏まえると、送電と配電の連結は一層重要であるが、将来的な課題の複雑化に伴い、系統全体の最適運用と配電系統内の部分最適運用とで異なる運用がなされる場合がある。送電と配電を一体で捉えた系統運用のあるべき姿を考えることも重要であると考えられる。
- 検討の論点：
 - 系統全体で考えた際に、今後の配電系統に求められる役割は何か
 - 系統を取り巻く将来的な課題の解決に向けて、様々なアプローチが考えられうる中、分散型リソースや次世代スマメ、高度なデジタル技術の活用等は有望な選択肢になりうるか
 - 配電系統の効率的な運用に向け、これら運用を制度上どう担保していけるか。例えば、「DERフレキシビリティ技術」の活用が期待されるところ、こういった技術の採用にあたって、どういった課題を解決すべきか（例えばTSO・DSOの託送費用との関係整理や、アグリゲーターとの間の取引ルールの整備等）。同様に、配電事業の促進に向けてどのようなビジネスモデルが有効か
 - 系統全体の課題解決にあたり、系統の最適運用を行うために、どのように送電と配電は連結されるべきか。送電・配電間のデータ連携など解決すべき課題はあるか

配電分野における分散型リソースの活用に関する取組・構想等について

- 第1回検討会において、岡本専門委員（東京電力パワーグリッド）から、全国市場と地域の需要家設備との間のローカルエリアを対象とする「分散エネルギー取引市場」の考え方についてご紹介いただいた。
- また第4回検討会において、同じく、地域（配電エリア）における分散型エネルギーリソースの活用について、①「DERフレキシビリティ実証」に関する検討状況（NEDO）、②配電線単位での分散型エネルギーリソースの活用（松浦専門委員（関西電力送配電））について、それぞれご紹介いただいた。
- これら3つの取組・考え方について、配電分野でのDERの価値発揮を念頭に、相互に活用・拡張が可能な技術、連携を意識しておくべき点等に関して、それぞれの取組等の目的やメリット・デメリットも踏まえ、議論した。また、これら3つやその他の活用方法も含めて、配電分野における将来のDER活用の在り方について広く議論した。
- なおNEDO実証については、2024年度からの先行的な取引開始を目指し、足元の取組を推進することとした。



【参考】各取組・構想等の概要と課題

- それぞれの取組・構想等についての概要及び課題等については以下のとおり。
- 以下に加えて、DER普及の時間軸や日本における電力システムの在り方や将来のあるべき姿等も踏まえると、どのようなシグナルに基づいて、どのようなプレイヤーが取引や制御等を行うことが適しているか等について、議論を行った。

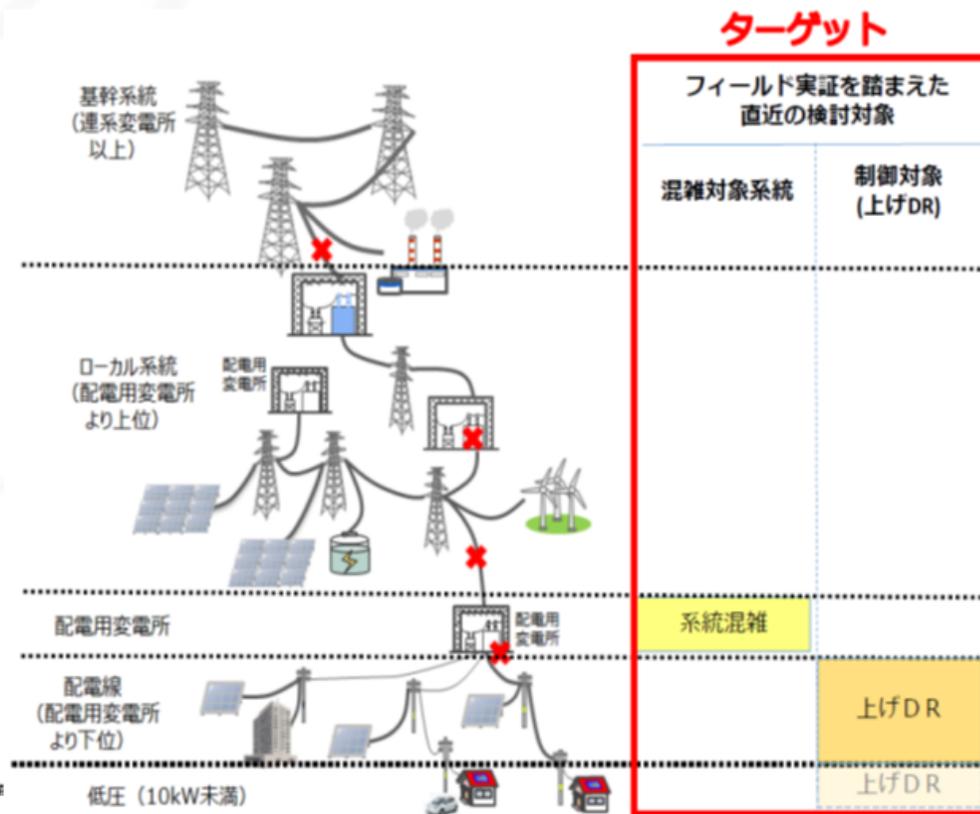
項目	説明者	概要	実現に向けた主な課題等
配電用変電所の増強回避 (DERフレキシビリティ)	NEDO	<ul style="list-style-type: none"> 配電用変電所の混雑管理（フレキシビリティ取引）をTSO（DSO）からの指令に基づいて実施 	<ul style="list-style-type: none"> 系統潮流情報とDER情報をマッチングさせるための情報プラットフォームの構築 DER制御方法・ルール等の確立 システム費用やフレキシビリティ調達費用の財源確保
分散エネルギー取引市場	東電PG	<ul style="list-style-type: none"> 配電用変電所（エリア単位）の混雑管理と需給調整（kWh価値・ΔkW価値等取引）を価格シグナル等により自律的に実施する構想 ※ 併せて、系統全体の需給調整を実施 	<ul style="list-style-type: none"> DER情報管理の仕組み構築 DERに関するサイバーセキュリティ対策の構築 蓄電池等のDER普及想定のあるべき姿の共有 システム費用等の財源確保
配電システムでのDER活用	関西送配電	<ul style="list-style-type: none"> 将来的には、配電線単位の混雑緩和や電圧調整を視野 ※ 当面は、IT開閉器・次世代スマートメーター等による精緻な配電システムの状態把握に基づき、設備の最適化を実施 	<ul style="list-style-type: none"> 系統全体でのDER活用と配電システムでのDER活用の要件差異整理 DER情報管理の仕組み構築 系統増強コストとの比較を踏まえた便益分析



II. システム開発・フィールド実証

DERによる系統混雑緩和のターゲット

- FSにおける便益試算結果（ケース②送電線（ローカル系統）+配電用変電所でプラス）を踏まえ、本システム開発・フィールド実証では、ターゲットを配電用変電所の混雑とし、配電線以下のDERフレキシビリティによる上げDRを行うことで、配電用変電所混雑の緩和を実現するシステムについて検証する。



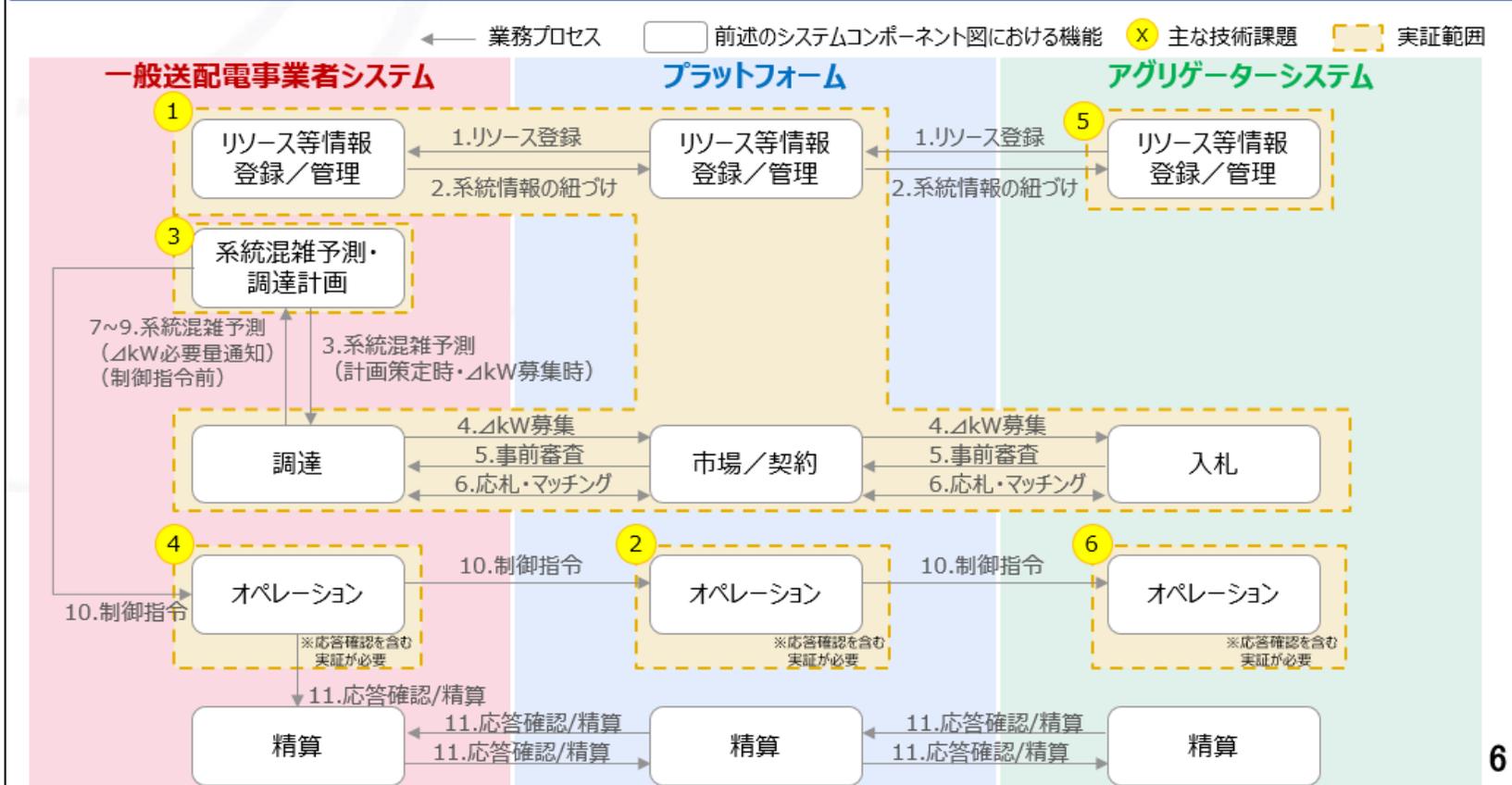
【参考】NEDO DERフレキシビリティ実証の概要②

1. フィーザビリティスタディ (FS)

業務プロセスと技術課題

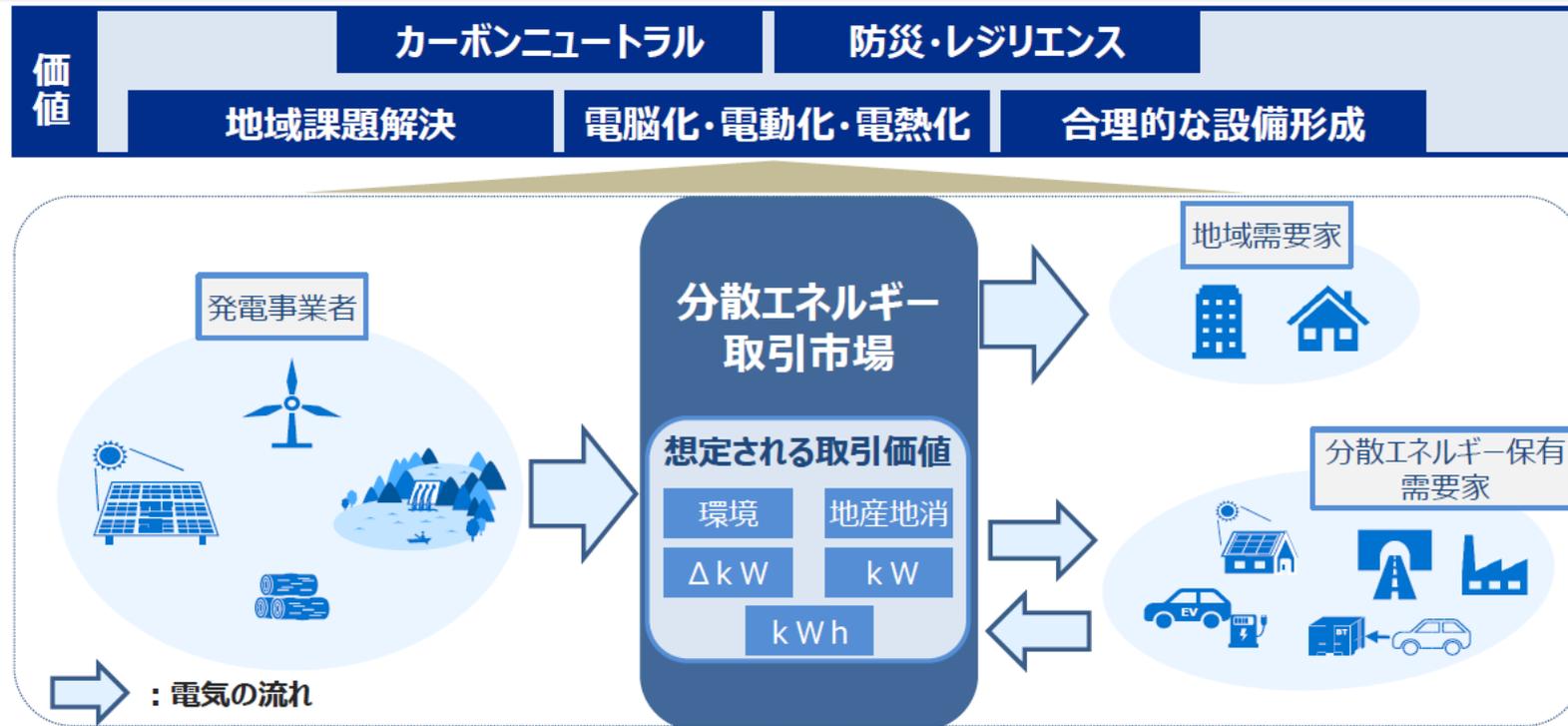


- DERフレキシビリティ活用を実現するためには、一般送配電事業者システムとアグリゲーターシステムを繋ぐプラットフォームが必要。
- このプラットフォーム実現に向けた主要な技術課題は、精算を除く各システム機能と各データ連携に存在。
- 簡易的なシステム開発・フィールド実証を通じて、この技術課題の解決に必要な要素技術の探索を行うとともに、将来の課題解決に向けた拡張性も念頭に、システム要求整理を行う。



分散エネルギー取引市場

- 再エネ大量導入等に資する次世代NW実現に向け、**全国市場**※と**お客さま設備**(地域分散エネルギー)を**結ぶローカル階層**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**が必要。
※：日本卸電力取引所・電力需給調整力取引所
- **地産地消**を誘引する取引マッチングを行い、**混雑状況を加味した価格シグナル**等の情報を発信し、**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**系統課題の解決**に貢献。



次世代NW実現に向けた課題・要望等まとめ

課題・要望等	詳細
1 分散エネルギー取引市場	・ 全国市場 (日本卸電力取引所・電力需給調整力取引所)と、 お客さま設備 (地域分散エネルギー)を 結ぶために 、まずは分散エネルギー取引市場が必要。
2 蓄電池等も含めた調整力の全量把握	・日々刻々と変動する再エネ発電に対し、 蓄電池等の需要リソースを活用 した配電系統運用高度化の為には、当該エリア内で制御対象とする 全ての蓄電池等の需要リソースに関する情報が必要
3 分散エネルギー設備のサイバーセキュリティ確保	・これまでの火力発電等は個別の通信回線を敷設し、高いサイバーセキュリティを確保。 ・ 分散エネルギー設備はインターネット回線の活用が想定され、海外製品も多く、不正アクセスやサイバーテロ等が懸念される為、今後、これらを主力電源化するためには、サイバーセキュリティ対策は要検討。
4 蓄電池等の将来想定を共有	・NW設備計画(増強orスリム化等)の判断において、 蓄電池等の需要リソース導入量が判断の一要素 となる為、 蓄電池等の将来想定を共有する仕組み等が必要。
5 各種技術・システム開発と当該費用の回収	・EMSなど必要な 技術・プラットフォーム開発 や、これにかかる 開発費用 及び スマートエネルギーハブ・V2Xの普及 に向けた 財源確保・費用回収 の手当 (例:炭素税・FIT賦課金・託送料金やGX補助金等)



【参考】関西電力送配電の考える配電系統におけるDER活用②

(5) まとめ

23

- ◆ 配電系統におけるDER連系の影響
 - 配電系統に大きな影響を与える可能性が高い**超急速充電器**については、系統への影響を低減し得る**接続ルールの整備**などの検討が必要
 - 例えば蓄電池併設等の接続ルールの整備することで設備増強が回避されると共に、DERの普及拡大や利活用の促進に繋がる
- ◆ 配電系統の次世代化
 - 一送配電部門は、RC制度の下、DER活用に資する次世代投資を着実に実行
- ◆ 配電系統におけるDER活用の課題と対応
 - DER利活用の実現には、**系統全体と配電系統それぞれでの要件の差異の考慮が必要**
 - 配電系統でのDER利活用には、**DERの情報管理が重要**、かつ**短期間でのDER調達なども必要**
これら課題は、NEDO実証でも一部検討されており、**NEDO実証の結果を踏まえて、配電系統の固有課題について追加検討を進めることが望ましい**
 - 系統増強コストが低い配電系統でのDER利活用には、**系統増強コストと調達コストの比較など社会経済的観点から費用対便益評価が重要**
 - 将来の配電系統でのDER利活用に向けて、関係者と連携・協力してこれらの課題検討を進めて参りたい

Kansai Transmission and Distribution, Inc.

- 本日検討会の資料 5 を挿入して再構成する予定。

検討会開催実績・委員等名簿

次世代の分散型電力システムに関する検討会 開催実績

第1回（2022年11月7日）

- ・次世代の分散型電力システムの構築に向けた現状・課題等について

第2回（2022年11月28日）

- ・デマンドレスポンスの更なる促進について
- ・EVの電力システムでの活用について

第3回（2022年12月14日）

- ・需給調整市場における機器個別計測・低圧リソースの活用について

第4回（2023年1月18日）

- ・機器個別計測での調整力供出にあたっての各種考え方の整理について
- ・配電分野における分散型エネルギーリソースを活用した取組について

第5回（2023年2月21日）

- ・EV等の電力システムにおける活用に関する今後の検討方針について
- ・需給調整市場における機器個別計測の適用に向けた検討について

第6回（2023年3月8日）

- ・需給調整市場における分散型エネルギーリソースの更なる活用等について
- ・配電分野における分散型エネルギーリソースの活用について
- ・次世代の分散型電力システムに関する検討会 中間とりまとめ（案）

次世代の分散型電力システムに関する検討会 委員等名簿 ※順不同

委員

- ・早稲田大学 大学院 先進理工学研究科 教授 林泰弘【座長】
- ・東京大学 生産技術研究所 特任教授 岩船由美子
- ・名古屋市立大学 大学院 経済学研究科 准教授 爲近英恵
- ・大阪大学 大学院 工学研究科 招聘教授 西村陽
- ・東京大学 大学院 新領域創成科学研究科 教授 馬場旬平
- ・東京大学 大学院 工学系研究科 教授 森川博之

専門委員

- ・エナジープールジャパン株式会社 代表取締役社長兼CEO 市村建
- ・東京電力パワーグリッド株式会社 取締役副社長執行役員 岡本浩
- ・中部電力パワーグリッド株式会社 取締役 下村公彦
- ・株式会社エナリス 執行役員事業企画本部長 平尾宏明
- ・関西電力送配電株式会社 執行役員 松浦康雄
- ・株式会社REXEV 取締役CPO 盛次隆宏
- ・九州電力送配電株式会社 代表取締役副社長執行役員 和仁寛

オブザーバー

- ・電力広域的運営推進機関 企画部 部長 山次北斗【第1回、第2回、第3回、第4回、第5回、第6回】
- ・一般財団法人電力中央研究所 グリッドイノベーション研究本部 上席研究員 高橋雅仁【第2回】
- ・一般財団法人電力中央研究所 グリッドイノベーション研究本部 研究推進マネージャー 八太啓行【第2回】
- ・電力システムの混雑緩和のための分散型エネルギーリソース制御技術開発プロジェクト
／早稲田大学 スマート社会技術融合研究機構 先進グリッド技術研究所 上級研究員（研究院教授） 石井英雄【第4回】
- ・国立研究開発法人新エネルギー・産業技術総合開発機構
スマートコミュニティ・エネルギーシステム部 主任研究員 前野武史【第4回】
- ・東京電力パワーグリッド株式会社 事業開発室グリッドエッジ事業開発グループ チームリーダー 渡辺雅人【第4回】
- ・一般社団法人日本自動車工業会 充電インフラスクワーズリーダー／トヨタ自動車株式会社 電動先行統括部 主査 高岡俊文【第5回】
- ・本田技研工業株式会社 エネルギーシステムデザイン開発統括部 エネルギーシステム開発部 エネルギーシステム開発課長 白澤富之【第5回】
- ・東京電力エナジーパートナー株式会社 販売本部 法人営業部 DR推進グループマネージャー 小林淳【第6回】
- ・経済産業省 製造産業局 自動車課 課長補佐 小林直貴【第2回、第5回】

事務局

- ・資源エネルギー庁 省エネルギー・新エネルギー部 新エネルギーシステム課
- ・資源エネルギー庁 電力・ガス事業部 電力産業・市場室
- ・株式会社野村総合研究所