

# 需給調整市場における 分散型リソースの更なる活用等について

2023年3月8日

資源エネルギー庁

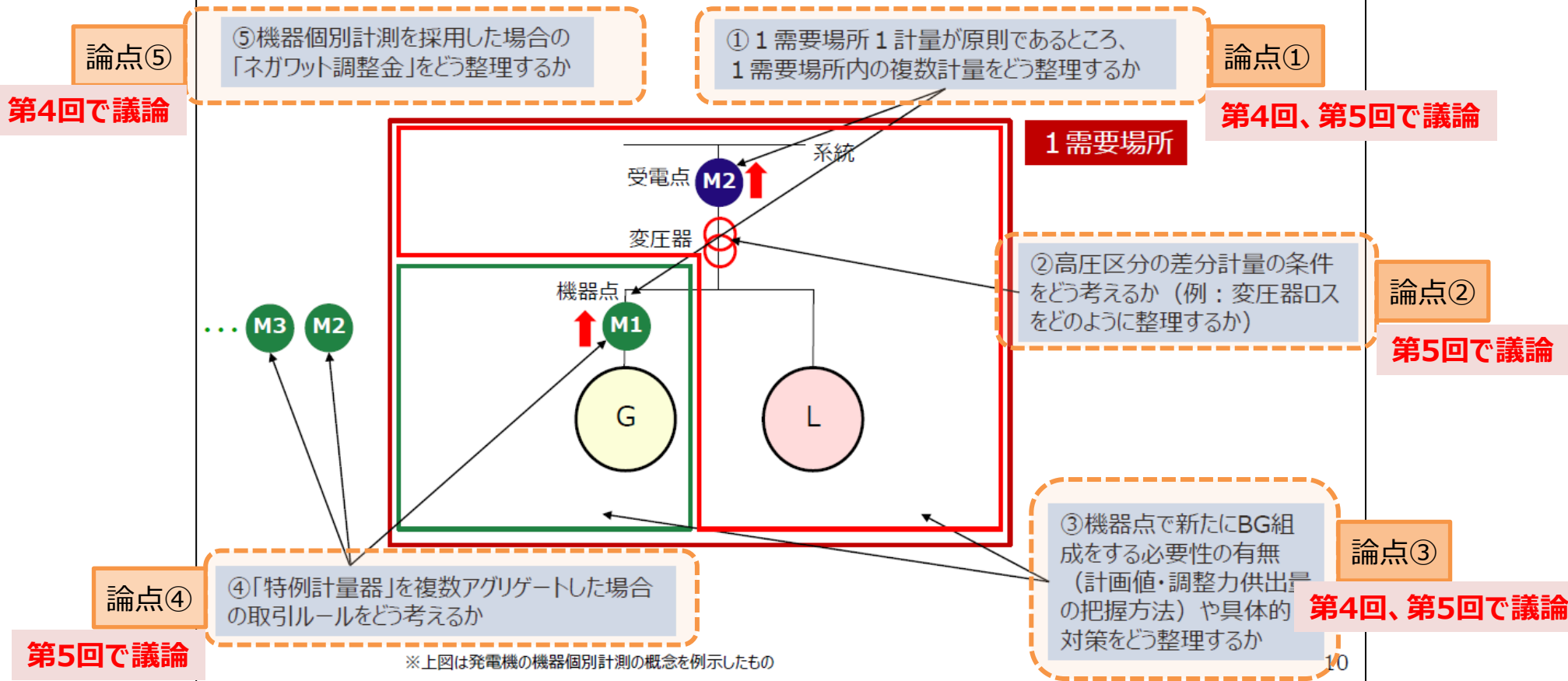
- 1. 機器個別計測の適用**
2. 低圧リソースの活用
3. 新たなリソースの活用
4. 分散型リソースの更なる活用に向けた取組

# 機器個別計測の採用に向けた論点について

- 本検討会において、これまで機器個別計測の採用に向け、下図のような各論点についてご議論を頂き、一定の方向性を整理したところ。

## 本検討会で検討する個別課題

- 「【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。



# 【参考】第4回検討会での議論内容

## まとめ

- 本日で説明した内容をまとめると下表のとおり。
- これらの内容を踏まえた需給調整市場のルールや技術的要件等については、広域機関及び一般送配電事業者と連携の上、詳細検討を進めていくこととしたい。

| 論点             | 検討の方向性（本日で説明の内容）                                                                                                                                                                                                                                              |
|----------------|---------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|
| ③機器点でのBG組成等    | <ul style="list-style-type: none"><li>・ 発電（放電）リソースについては、機器点での調整力供出量のみを把握するための調整力契約又は発電量調整供給契約等の契約を、1需要場所ごとに設定する。他方、業務フローやシステム面も含めた対応が可能かどうかについては、十分に検証する。</li><li>・ また、発電（放電）リソースについては、複数のリソースを束ねた計画値（≒BG）から調整力を供出できるよう、運用面・システム面等も踏まえて実現方法を確認していく。</li></ul> |
| ①1需要場所複数計量     | <ul style="list-style-type: none"><li>・ 1需要場所・1引込・1契約・1計量として整理する。<br/>※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</li></ul>                                                                                                                          |
| ⑤ネガワット調整金の取り扱い | <ul style="list-style-type: none"><li>・ 機器点からの発電（放電）リソースの場合、当該発電量分を受電点の計量値に足し戻すこととなるため、ネガワット調整金は不要。</li><li>・ 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。</li></ul>                                                                                              |

# 【参考】第5回検討会での議論内容

## 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て、契約の在り方等について以下を提案した。  
※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

|             |                                                                                                                                                                                                                                 |
|-------------|---------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|
| 契約設定の考え方    | ✓ 対象となる <b>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。</b><br>✓ 受電点計量値そのものの「補正」は行わず、 <b>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</b> 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。 |
| 高圧差分        | ✓ <b>高圧差分の条件設定は不要。</b> 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。                                                                                                                                                                              |
| 特例計量器アグリゲート | ✓ まずは、 <b>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。</b>                                                                                                                                                       |

- 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、具体的な実現時期の明確化も含め、検討を進める**こととしたい。
- また、前回検討会でご意見を頂戴した、**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**こととしたい。
- 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、併せて検討を進めてはどうか。

### 一次におけるΔkWおよびkWhの精算について

出所) 2022年2月24日 広域機関 第28回 需給調整市場検討小委員会 資料3-3

- 一次におけるΔkWの精算については、三次①、②と同様に落札ブロックを対象に精算する。
- 一次におけるkWhの精算については、一次が自端制御であり、落札した全てのリソースがメリットオーダーとは無関係に応動するため、需給調整市場に基づくkWh単価で精算すると効率化が図られない可能性もありうることを踏まえ、需給調整市場に基づくkWh精算を行わず、託送契約におけるインバランス単価の確報値を用いて精算する。

# 残課題及び機器個別計測の適用開始時期について

- これまで、機器個別計測の採用に向け、制度的な論点について整理してきたところ。引き続き、**市場参加にあたってのアセスメントや入札・約定・精算に係る市場ルール等**や、これまでの議論の中で**追加で検討が必要となる事項（下表参照）の詳細**について、国・広域機関・一般送配電事業者にて連携し、検討を進めていく。
- なお、機器個別計測の適用開始時期については、**必要なシステム改修の期間・規模等について**、一般送配電事業者にて一定の前提の下で見積りを進めていただいているが、**少なくとも2年程度の改修期間が必要となる見通し**との報告を受けているところ。
- 需給調整市場に関連するシステムについては、足元では、一次調整力・二次調整力①・②の取引開始（2024年4月）に向けた対応等にシステム開発リソースを集中すること等を踏まえると、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開始を目指し**、対応・検討を進めていくこととしてはどうか。（**低圧リソースへの適用については後述の通り今後検討**）  
※2024年度からの**システム改修に必要となる要件大枠については、2023年度1Q内を目途に固める必要**がある  
※今後の詳細な業務フロー設計等を踏まえ、必要なシステム改修期間は2年よりも長くなる可能性がある  
※一般送配電事業者によっては、個社の事情によってシステム改修着手が可能な時期に変動がある可能性がある

| 今後の検討課題（機器個別計測）                          | 検討主体                              |
|------------------------------------------|-----------------------------------|
| 不正防止策を含めた、アセスメントや入札・約定・精算に係る市場ルールの検討     | 広域機関・一般送配電事業者                     |
| 調整力契約及び調整金（仮称）スキームの検討                    | エネ庁・一般送配電事業者<br>（小売電気事業者・アグリゲーター） |
| インバランス算定・処理方法の検討                         | 一般送配電事業者                          |
| 複雑なユースケース（機器点配下に複数リソースが存在、ネガポジ混雑等）への適用検討 | エネ庁・広域機関・一般送配電事業者                 |
| 適切なベースライン（基準値）の設定方法                      | エネ庁・広域機関・一般送配電事業者                 |
| 「群管理」手法の検討（複数の機器点を束ねた形で管理する方法等）          | エネ庁・広域機関・一般送配電事業者                 |
| システム改修・構築への対応                            | 広域機関・一般送配電事業者                     |

※これらの検討状況については、必要に応じて国の審議会等でも報告を行う



# 【参考】ベースライン（基準値）の考え方について

- 事業者からは、需給調整市場でのベースライン（基準値）について、現行市場ルールで定められているものとは別のベースラインについても検討をしてはどうかとの提案があったところ。

## ベースライン（B L）に関する検討

TEPCO

### < 課 題 >

#### 受電点計測

- 現行ルールにおけるB L（ブロック時間の5分前からの平均値）の場合、実時刻の受電量（実需給）との乖離が発生  
→ 本来指令された調整分以外に需要変動分の調整が必要

#### 機器点計測

- 計測地点数が膨大となった場合のコストや機器点の設備変更があった場合の取扱い（現地確認実施要否）等、解決すべき課題も多い



- 実需給に近いB Lの設定を実現することが望ましいため、周波数の傾向分析によりB L設定の在り方を検証し、新たなB Lの設定（選択肢を増加）してはどうか。
- 周波数の変動分析（次スライド参照）によると周波数の周期は3～4分と推定。
- できるだけ簡易な手法、かつ、直前の値でのB Lを採用することにより、多くのリソースを安価に活用していくことを目的としていることを鑑みれば、現行のB Lに加え、**実需給の5分前平均値を採用することも検討してはどうか。**

| 検討事項      | 評価                                                                                   |
|-----------|--------------------------------------------------------------------------------------|
| 計測間隔（何分間） | 周波数周期より短い間隔（例：2分間）の場合、実際の周波数の変動に対するリソースの応動が正しい方向となくなるリスクがある<br>→ 周波数変動周期よりも長い間隔設定が必要 |
| 平均値or瞬時値  | 瞬時値の場合、実需給の周波数等と異なっている場合（例：実需給50.05Hz、5分前瞬時値49.95Hz）があるため、補正が必要                      |

©TEPCO Energy Partner, Inc. All Rights Reserved.

12

1. 機器個別計測の適用
2. **低圧リソースの活用**
3. 新たなリソースの活用
4. 分散型リソースの更なる活用に向けた取組



# 需給調整市場における低圧リソースの活用に向けた課題

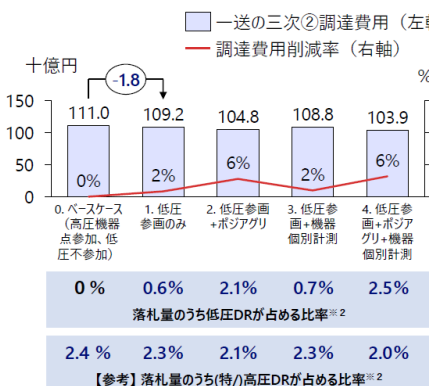
- 第3回検討会（2022年12月14日）において、家庭用蓄電池等の低圧リソースの需給調整市場での活用については、リソースの制御等にかかるアグリゲーター費用の低減等を前提に、需給調整市場側においても調達コスト削減の可能性があるといった便益が見込まれる旨を提示した。
- その上で、低圧リソース参入に向けた課題として、リソースの数が膨大となることに対応できる事前審査・アセスメント方法、機器個別計測を適用するか否か、低圧リソースの逆潮流に関する調整電源BGの考え方整理、これらに対応するためのシステム構築等といった論点を提示した。
- 今回、これらの論点について改めて整理しつつ、検討の方向性についても提示させていただく。

## 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

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

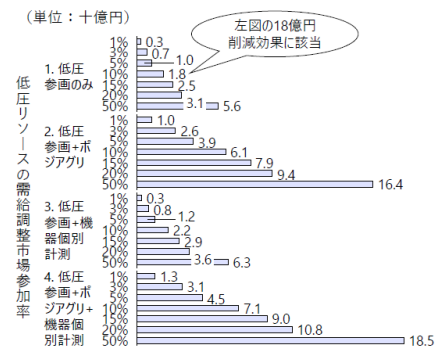
■ また、ボジアグリや機器個別計測の許可、及び低圧リソースの需給調整市場参画拡大が可能となった場合、更なる削減効果を確認できた

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)



※1 1) 低圧・(特)高圧のDR参画率は、(特)高圧・低圧のDR参画率を、それぞれの応札量比率で算出して算出  
2) 市場価格は2021年度、リソース普及率は2030年時点の値で試算  
※2 1) 低圧参画のみは、蓄電池(逆潮流なし)とエコエネ、EV充電器が対象  
ボジアグリの場合は、左記に加えて、蓄電池(逆潮流有)とエコエネ、EV充電器が対象  
※2 低圧・(特)高圧が市場参加して全ての落札されるわけではないため、市場参加率=落札量に占める比率となる  
※2 落札量に占める比率は、2021年度三次②の落札量(追加募集を除く) 7,691MWに対する数値

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)



・ 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185億円の一送の三次②の調達費用削減に繋がる**

Copyright (C) Nomura Research Institute, Ltd. All rights reserved. NRI 29

## 低圧リソースの需給調整市場参加に関する論点

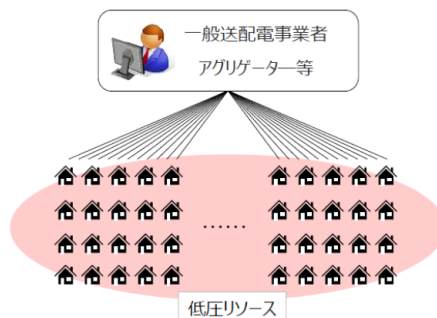
- 現行の需給調整市場は、DRについてはアグリゲーターは大口のリソースを活用して参加することを想定しており、参加要件としてリソース(需要家)の電圧階級を「高圧以上」と定めている。
- また、一般家庭のような低圧需要家(家庭用蓄電池等の低圧リソース)が参加する場合、そのリソースの数は数万以上の単位ともなる。
- こうした中で、低圧リソースによる需給調整市場の参加に関して特有の論点となると想定されるのは以下のとおり。

### 【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な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

21

# 本日のご議論

- 需給調整市場において低圧リソースを参加可能とするための論点を改めて図示すると以下の通り。
- 本日は、各論点の詳細及び検討の方向性について、ご議論をいただきたい。



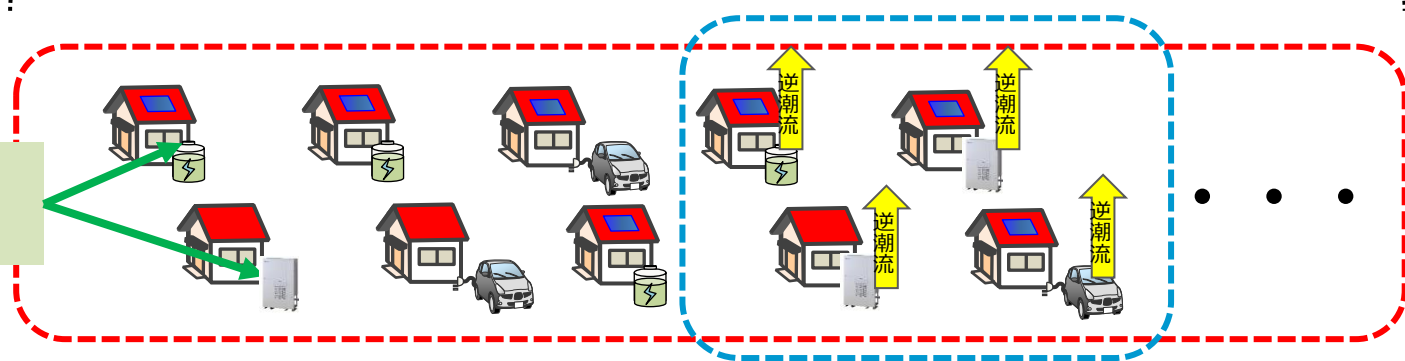
**【論点④】低圧リソースに  
対応したシステム改修・構築**

集約した電力価値 (ΔkW、kWh)



**【論点①】数万以上にも上るリソースを  
束ねて事前審査・アセスメントする仕組み**

**【論点③】機器個別  
計測の適用可否**



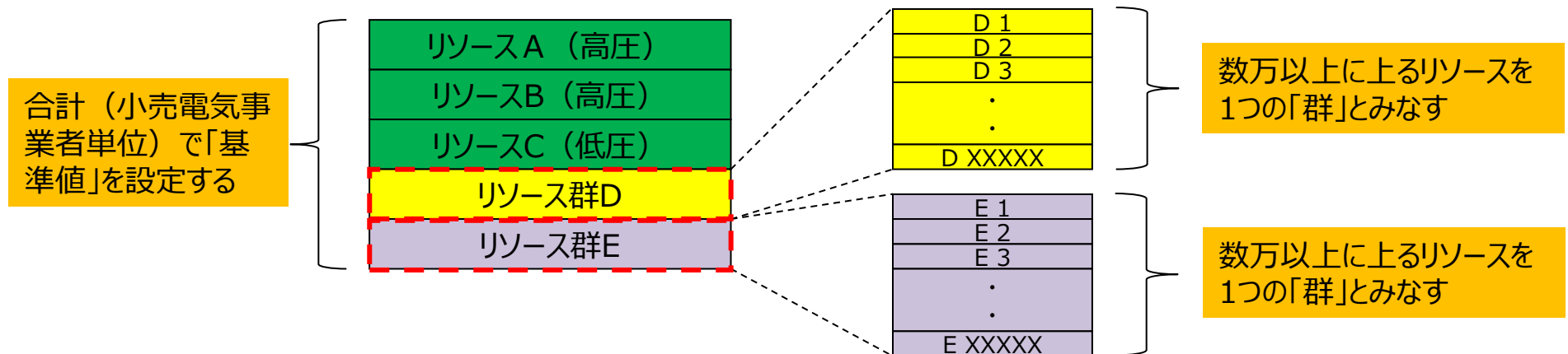
**【論点②】低圧逆潮流アグリゲーション  
の調整電源BGの考え方整理**

# 論点①数万以上にも上るリソースを束ねて事前審査・アセスメントする仕組み

- 現在の需給調整市場のルールでは、基準値（ベースライン）は、複数のリソース（需要家）を束ねた合計の基準値にて調整力を算定し供出する仕組みとなっているが、高压以上の大規模リソースの参加を前提にシステム構築されており、リソース登録数に上限（ポジ：999件、ネガ：9,999件、リスト・パターン：20パターン）が設定されているため、数万以上に上るリソースの取り扱いが不可能な状況。
- こういった中で、アグリゲーター事業者からは、「群管理」の概念（数万のリソースをあたかも1つのリソース「群」としてみなす）を導入することで、現行の仕組みをできるだけ活用しながら低圧リソースの需給調整市場参入が可能となるのではないかとの提案があった。
- 現在、広域機関・一般送配電事業者が連携して、こういった提案を踏まえた、多数のリソースに対応できる具体的な業務フロー・システム対応の方法等について検討を進めていただいているところであり、引き続き詳細検討を深めてはどうか。

## ＜現在想定している低圧群管理のイメージ＞

※具体的な実装方法についてはシステムや業務フロー等も含めて検討するため、本資料に記載の方法になるとは限らない



# 現行の需給調整市場における基準値計画

- 現行の需給調整市場においても、小売電気事業者ごとに複数の需要家（リソース）を束ねた状態で基準値を策定し、調整力供出量を算定する仕組みとなっている。

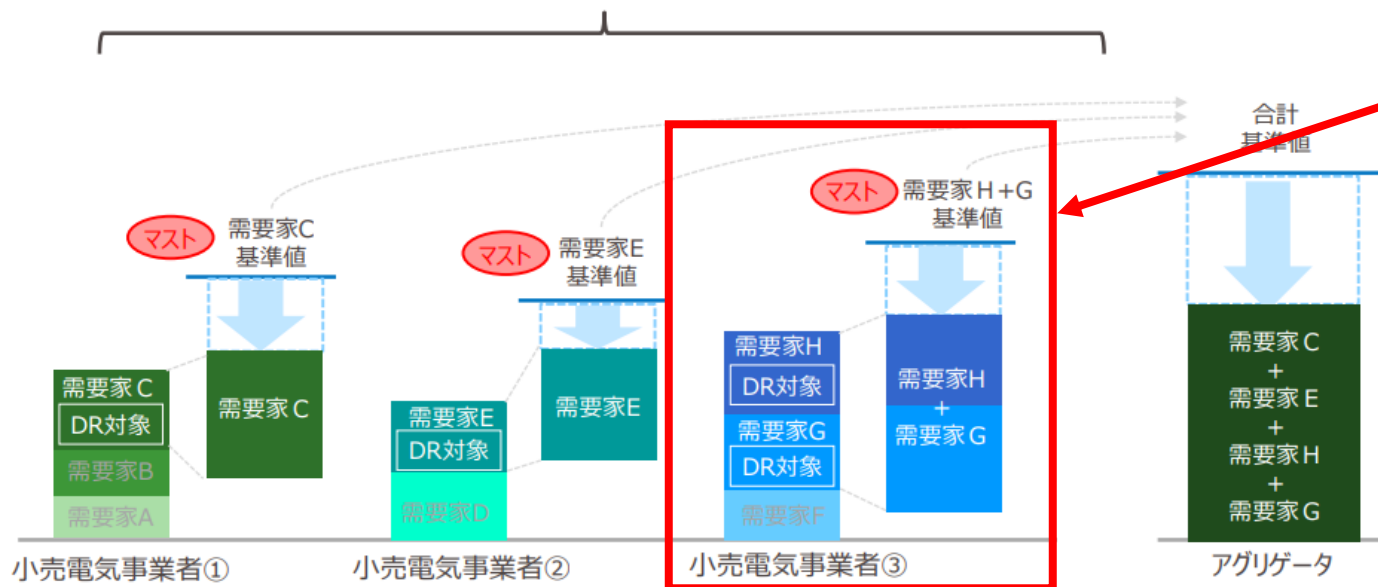
## 2-6. 発電販売計画および基準値計画の提出方法 c. 基準値計画(2/3)

修正有

106

- 需要バランシンググループのインバランス算定上、小売電気事業者ごとの基準値が必要となるため、需要家リスト・パターンおよびネガポジリスト・パターン（需要リソースまたはネガポジ型リソースを用いる場合に限りま）における基準値の内訳として、小売電気事業者ごとの基準値を需給調整市場システムへ登録いただきます。

### 小売電気事業者ごとの基準値を提出



需要家H、Gを合算した基準値を登録  
(HとGそれぞれの基準値を作成するわけではない)



取引規程 第6章 第34条

# 【参考】低圧リソースの運用に関する課題への事業者提案

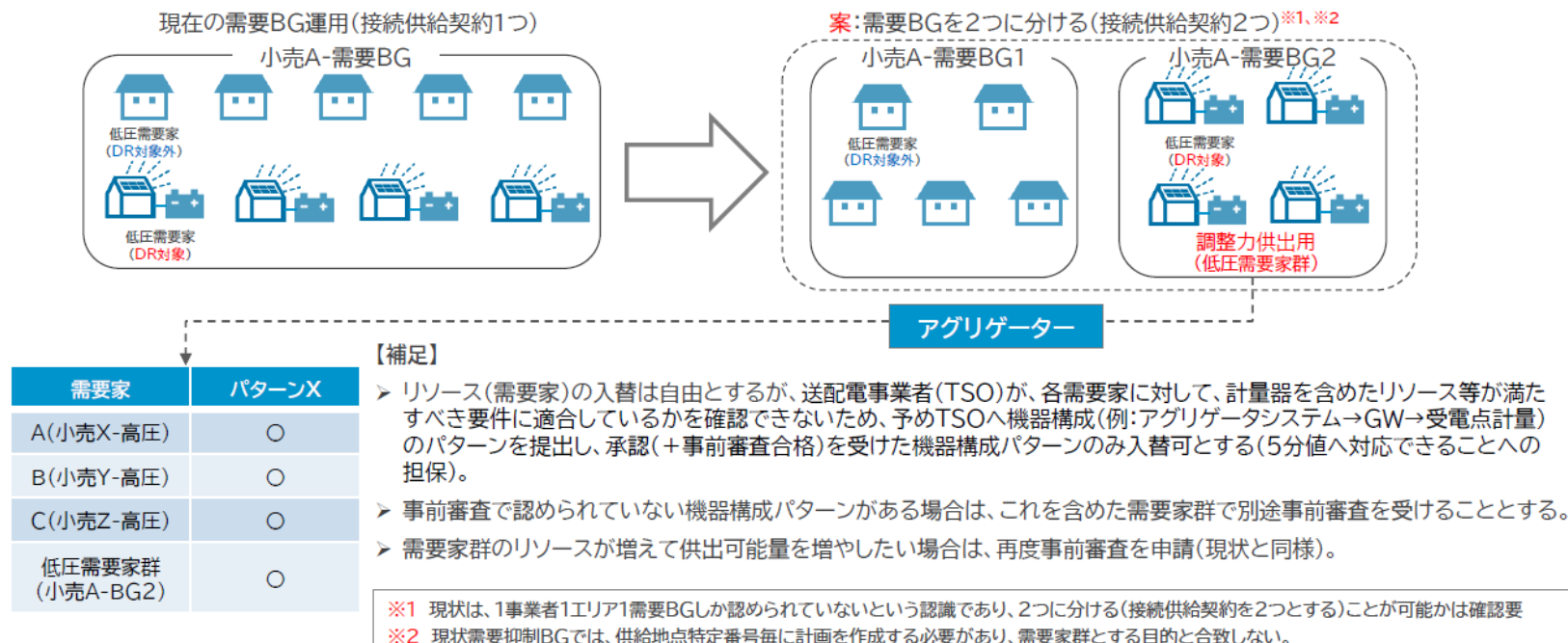
- 低圧リソースのアグリゲーションを検討する事業者からは、「群管理」の手法が提案されている。

## 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)



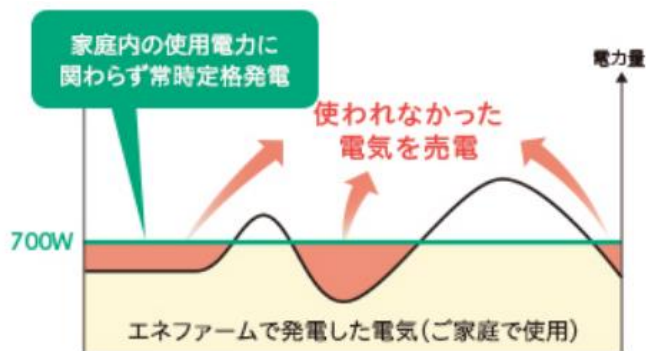


## 論点②低圧逆潮流アグリゲーションの調整電源BGの考え方

- 資源エネルギー庁の実証においては、家庭用燃料電池（エネファーム）からの逆潮流を束ね制御することで、需給調整市場（三次②等）の応動要件を満足する検証が行われているところ。
- 現在、（高圧以上において）受電点からの逆潮流で需給調整市場に参画するためには、発電計画との差分を調整力供出量とみなしインバランス処理等を行うため、原則として逆潮流1か所ごと（1需要地点ごと）に1つの発電BG（＝「調整電源BG」）を組成する必要がある。
- この点、現行ルールを踏襲した場合、低圧リソースからの逆潮流についても、調整力供出に際しては、同様に1需要地点ごとに1つの発電BGを組成する必要が発生することになるが、低圧リソースからの逆潮流の規模はせいぜい1件あたり数kW程度に留まるケースが大半と想定されるところ、数万以上にも上る発電BGを設定して発電計画の策定等を行うことは、広域機関・一般送配電事業者・アグリゲーターそれぞれにとって非現実的。

### 家庭用燃料電池（エネファーム）の逆潮流イメージ

※余剰分の売電イメージ



出所) 大阪ガスウェブサイト

### 家庭用低圧リソースの一般的な規模

家庭用蓄電池：～6kW程度

家庭用燃料電池：～1kW程度

EV充電器：～10kW程度

※メーカーや機種によって上記数値に収まらない場合もある。また、実際の逆潮流規模は、家庭需要の変動にもよるが、上記よりも小さくなると想定される。

# 低圧逆潮流の検討の方向性

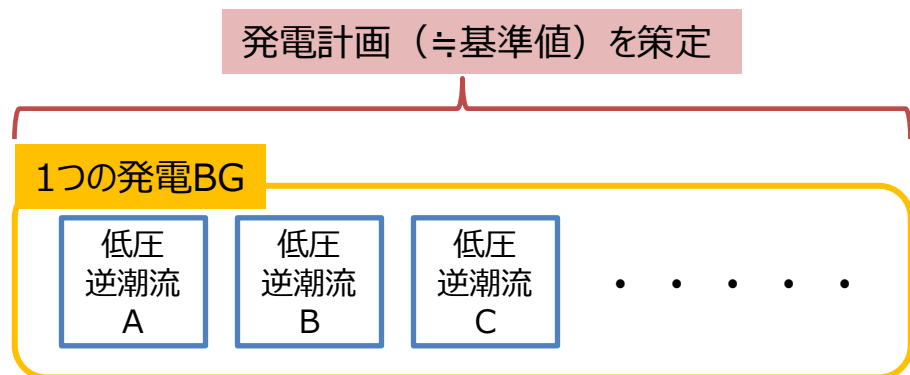
- 先述のように、低圧リソース（家庭需要家等）1件1件それぞれに発電BGを設定することは、運用面の観点からも非現実的であるところ、その対応として以下に記載するような「群管理」の思想を取り入れた方法について、業務フロー・システム面等への影響も含め、国・広域機関・一般送配電事業者にて連携して、具体的な詳細検討を進めてはどうか。

※以下の記載は現時点での素案であり、今後の検討によってはこの通りの方法が採用されるとは限らないことに留意。

## 【案①】複数逆潮流で1つのBGを組成

＜逆潮流リソースのみで群としての計画値を作成＞

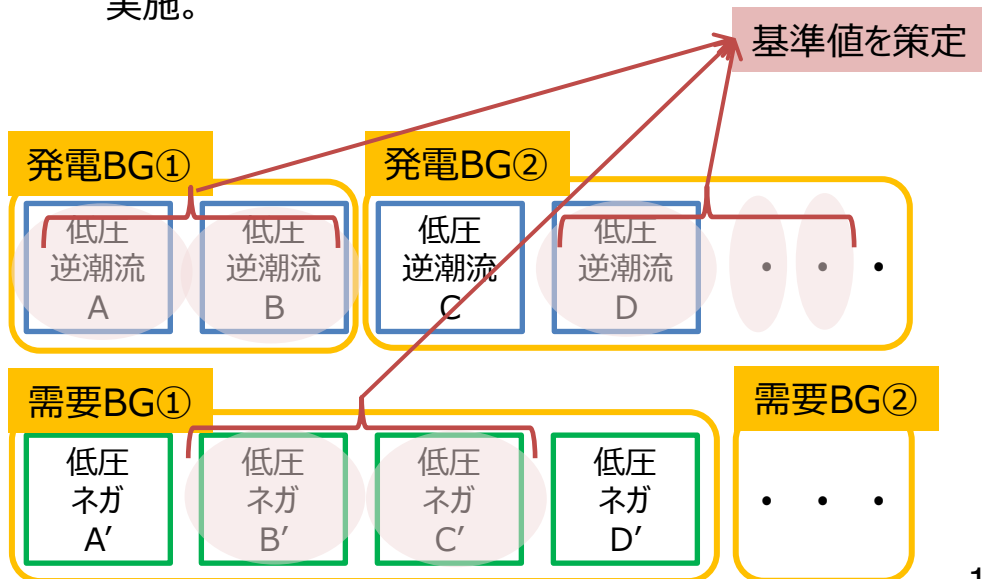
- 複数の低圧逆潮流で1つの発電BGを組成。
- アグリゲーター（発調契約者）は当該発電BGの発電計画を策定・提出。
- 当該発電BG単位で発電計画との差分を調整力量として認識し、精算・インバランス処理等を実施。



## 【案②】基準値計画を策定

＜ネガ・ポジ混雑で群としての計画値を作成＞

- ネガ（需要家内での下げDR）とポジ（逆潮流）の両方を束ねた基準値計画をアグリゲーターが策定・提出。
- 基準値と実際の逆潮流量の差分を調整力量として認識し、各リソースが所属するBG単位でインバランス処理等を実施。





# 【参考】調整電源のBG設定に関する課題

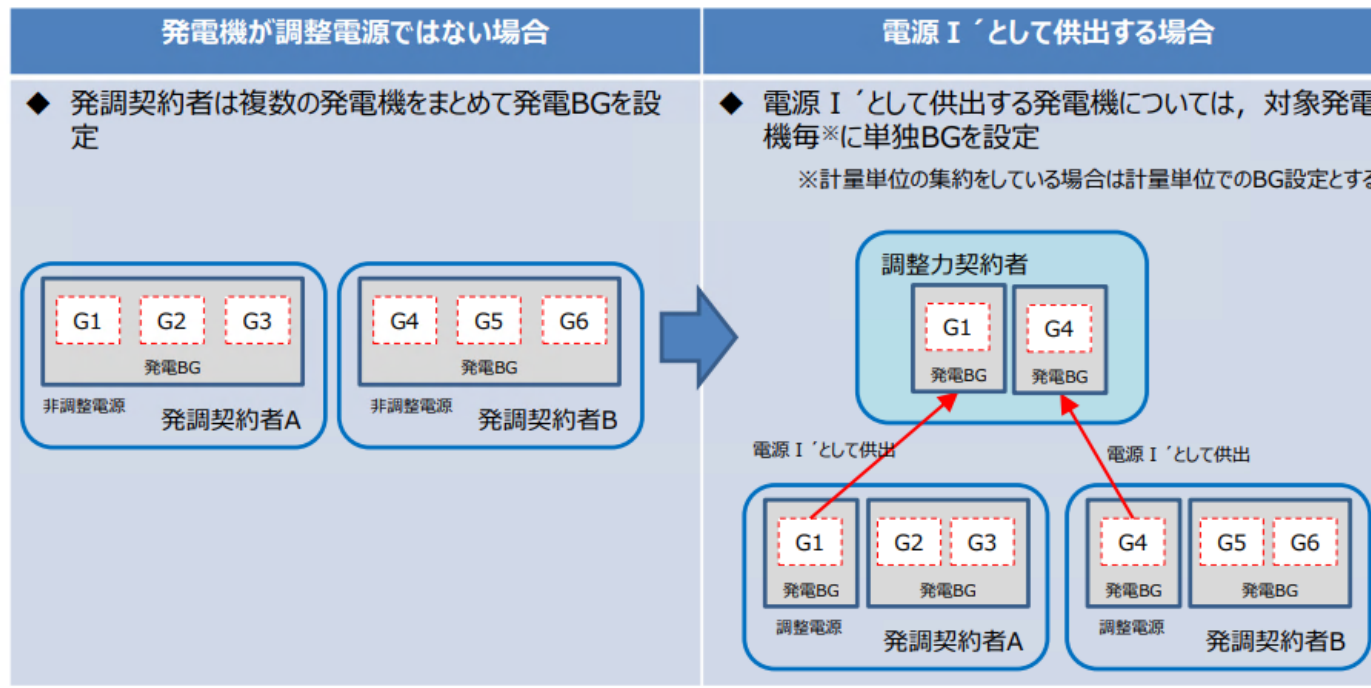
- 逆潮流分を電源 I 'として供出する場合、対象発電場所毎に単独BGを設定して発電計画を作成する必要があり、調整力契約者と発調契約者との情報共有・連携が必要となる。

## 課題① 調整電源のBG設定



2

- 発電インバランスの算定において、調整電源はインバランス対象外とする処理が必要であり、調整電源については単独でBGを設定。
- 発電リソースを電源 I 'として供出する場合、対象発電機毎※に単独BGを設定することになるため、調整力契約者は、当該リソースの発電計画を作成する発調契約者と情報共有・連携する必要あり。



# 論点③機器個別計測の適用可否

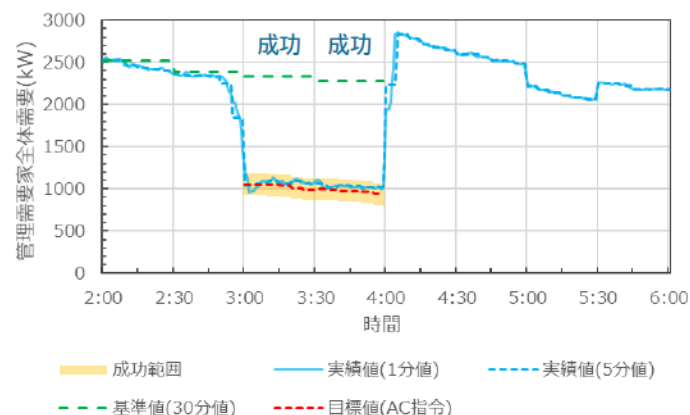
- 資源エネルギー庁の実証において、多数の低圧リソースの制御を受電点基準で行うことで、需給調整市場の求める応動要件を満たす事例も出てきていることを踏まえれば、需給調整市場での低圧リソースの参加にあたっては、受電点基準での参加は認めていく方向で検討を進めることとしてはどうか。
- 他方、低圧リソースには、他需要負荷の変動もカバーしやすい蓄電池・燃料電池だけでなく、エアコン・エコキュート等も存在することを踏まえれば、引き続き機器個別計測のニーズは高いと想定されるところ。
- その上で、本検討会で別途ご議論いただいているように、機器個別計測では、小売電気事業者とアグリゲーターの間で「調整金（仮称）」のやりとりを必要とすることや、また需要家内での不正防止対策（オンライン監視、単線結線図、抜き打ちチェック等：詳細は別途検討）を講じる必要があることなど、一般送配電事業者だけでなく、アグリゲーター側も含めて相応の業務負荷（コスト）が発生することが想定される。
- 従い、高圧以上における機器個別計測の不正対策等の諸課題の検討に合わせ、低圧リソースでは次世代スマートメーターで機器点データ取得が可能となることや群管理の概念等を踏まえてどういった対応が検討できるかといった視点で、低圧の機器個別計測の適用について引き続き検討を進めることとしてはどうか。

## <受電点基準での低圧リソースの制御実証結果>

【諸元】

|       |         |                                    |
|-------|---------|------------------------------------|
| 制御可能量 | 1,300kW |                                    |
| リソース  | 3,740台  | 家庭用蓄電池 650台<br>エネファーム 3,090台       |
| 参加RA  | 4社      | KDDI<br>ナンワエナジー<br>スマートテック<br>大阪ガス |

【5分判定】



# 論点④低圧リソースに対応したシステム改修・構築

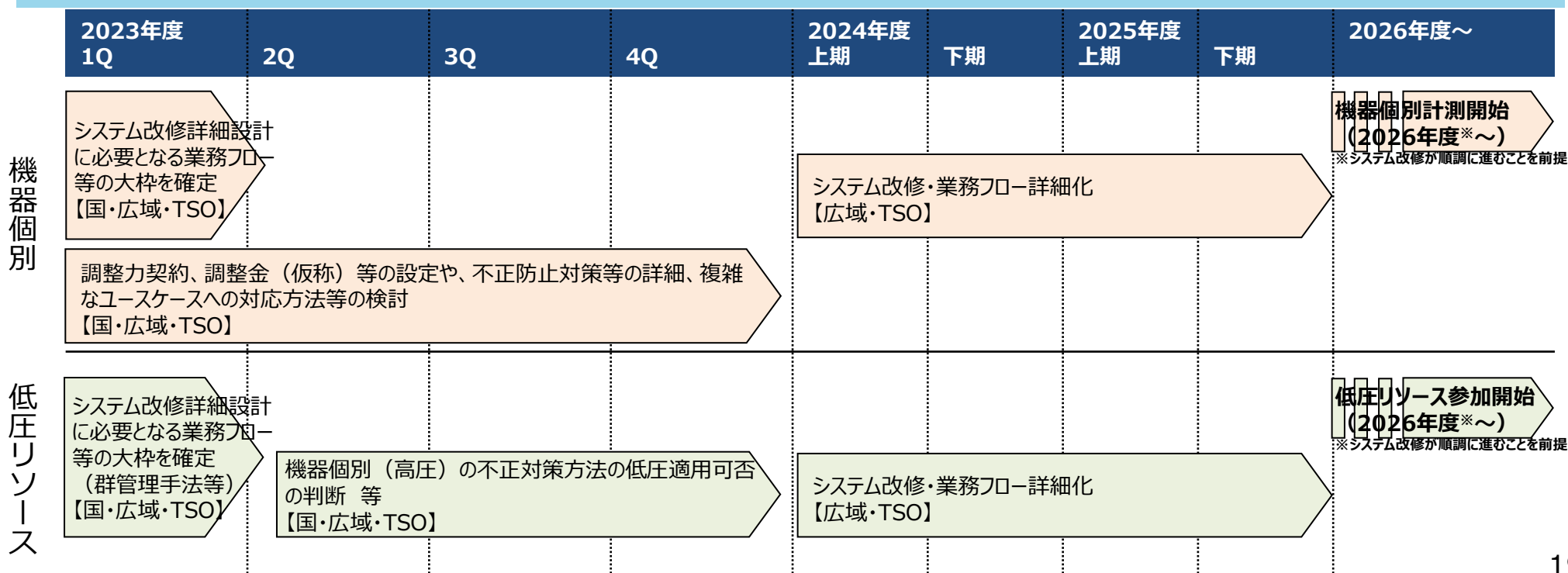
- 低圧リソースの需給調整市場参入に向けて必要となる**システム改修・構築の規模**については、前述の業務フロー等の各論点の検討内容にも左右されるところも多いものの、一定の前提を置いて一般送配電事業者にて見積りを進めていただいているところであり、現時点では、少なくとも2年程度の改修期間が必要となる見通しとの報告を受けているところ。
- （機器個別計測のシステム対応と同様に、）需給調整市場に関連するシステムについては、足元では、一次調整力・二次調整力①②の取引開始（2024年4月）に向けた対応等にシステム開発リソースを集中する必要があること等を踏まえると、詳細な業務フロー設計等を並行して検討しつつ、2026年度からの低圧リソースの参入開始を目指し、対応・検討を進めていくこととしてはどうか。  
※2024年度からのシステム改修に必要となる要件大枠については、2023年度1Q内を目途に固める必要がある  
※今後の詳細な業務フロー設計等を踏まえ、必要なシステム改修期間は2年よりも長くなる可能性がある  
※一般送配電事業者によっては、個社の事情によってシステム改修着手が可能な時期に変動がある可能性がある

<参考> 改修が必要となると想定される関連システム（低圧対応、機器個別計測対応ともに同様）

| システム名称          | 概要                               |
|-----------------|----------------------------------|
| 需給調整市場システム（MMS） | ・ 需給調整市場における入札～約定を処理するシステム       |
| 精算システム          | ・ 調整力供出量を算定し、託送システムに連携するシステム     |
| 中給システム          | ・ 各電源やアグリゲーター等に対し調整指令の発出等を行うシステム |
| 託送システム          | ・ 需要家の託送供給量の算定や託送料金の計算等を処理するシステム |

# 【参考】需給調整市場（機器個別計測、低圧）の全体スケジュール

- 機器個別計測、低圧リソースの活用については、2026年度の開始を目指して検討を進めていくこととした。
- これらの実現にはシステム面の対応が必須であるところ、先述のように2024年度からのシステム改修着手を目指すためには、2023年度第1四半期頃までに、システム詳細設計に必要な主要な業務フロー等の概要を固める必要がある。  
※今後の詳細な業務フロー設計等を踏まえ、必要なシステム改修期間は長くなる可能性がある
- なお、機器個別計測での不正対策や調整金（仮称）等の課題（システムとは切り離して検討が進められる部分）の詳細については、2026年度までに並行して検討を進める。



1. 機器個別計測の適用
2. 低圧リソースの活用
- 3. 新たなリソースの活用**
4. 分散型リソースの更なる活用に向けた取組

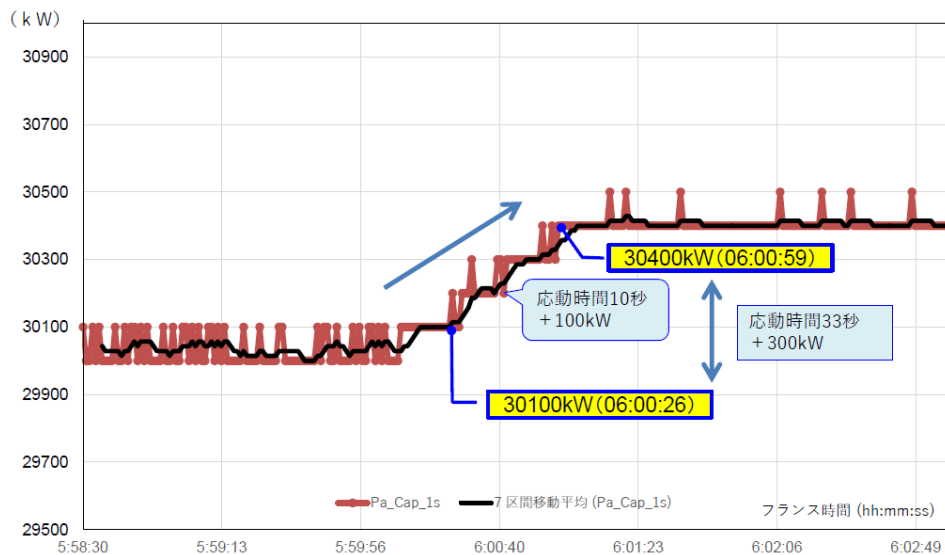
# 新たなリソースの活用に向けた検討について

- 本日の検討会において、東京電力EPから、ソーダ電解装置等の挙動実態を踏まえた需給調整市場における活用ポテンシャルについてご提案があった。
- こういった需要家側リソース（DSR）は、既存の需給調整市場商品（一次～三次②）においても一定程度の活用が可能であると想定されるところ。他方、「脱炭素調整力」ともなり得るリソースの発掘やアグリゲーターの育成と言った観点から、リソースの実力・実態等を踏まえ、必要に応じて新たな商品を設計していくことについて、電力系統への影響評価等も含め、広域機関・一般送配電事業者とともに検討を深めていくこととしてはどうか。
- こういった検討が、第3回検討会でお示した「スカウティング」にも繋がっていくものと考えられる。

## 徳山サイト（食塩電解）

TEPCO

徳山サイトの負荷応動性（dynamic criteria）は直線形（linear）であることから、応動時間が延びれば調整力も拡張し得ることがわかる



©TEPCO Energy Partner, Inc. All Rights Reserved.

8



# 分散型エネルギーリソースの各々の特徴を踏まえた活用について

- 蓄電池や燃料電池、各種需要負荷等の需要側リソース（DSR）は、それぞれ特有の応動特性を持っていると考えられる。
- そういった特性を踏まえたDSRの潜在ポテンシャルの評価も進められているところ。諸外国においては、系統運用者側がこういった「スカウティング」的観点からのリソース活用を検討している事例もあり、我が国においても今後同様の視点が重要となっていくのではないかな。



調整力としてのDSRの潜在性を検証する

全国3サイトにて展開中

- 令和4年度「エネルギー需給構造高度化対策に関する調査等事業（DRの更なる活用に向けた実態等調査）」にて、Demand Side Resources (DSR) の調整力としての潜在能力を検証
- 当該実証では、特に一次等の高速調整力の蓋然性を検証している
- 最終的には、一次調整力・オフライン枠の制度設計に反映し得るものにすべく関係機関と調整中



数多くの生産ラインを確認したものの、調整力を現実的に供出できるPOMは相当に限定されることを認識

DSR＝電源「化」は予想以上に難しく、DSRといえども限界があることを実感・・・  
それでも難しい課題へのチャレンジにご協力頂いた需要家の皆さまに感謝申し上げます

## 【参考】諸外国における「スカウティング」の事例

- 諸外国では、**分散型リソース（含DR）の特性を考慮した市場設計等**が行われている事例がある。

| 目的    | 分散型リソース<br>活用の視点 | 概要                                                                                              |
|-------|------------------|-------------------------------------------------------------------------------------------------|
| kW確保  | 発動季節を限定したメニュー    | 【米pjm】容量市場に「夏だけのDR」を調達する商品が存在                                                                   |
|       | 料金型DRの活用         | 【米pjm】市場連動型や時間帯別料金によるピーク削減を容量市場で調達                                                              |
|       | DR専用商品の設定        | 【米CAISO】DR専用の調達メカニズムを設定（家庭用とそれ以外を区分）<br>【仏】DR支援策として、DR専用の容量入札を実施                                |
|       | 脱炭素リソースの活用       | 【仏】排出量規制付きの新規容量入札を設定し、系統用蓄電池とDRのみが落札                                                            |
| ΔkW確保 | 機器個別計測           | 【米CAISO】DERが機器個別計測で需給調整市場に参加可能                                                                  |
|       | 緊急時の需要負荷の活用      | 【仏】系統運用上、非常に厳しい事態が発生した場合、TSOが需要家の電力使用を強制的に遮断。DR育成の観点から応動時間に一定の裕度を設定（Interruptibility Mechanism） |
| kWh確保 | 緊急時のDRの活用        | 【米CA州（CPUC）】緊急時にDRの実施を要請し、対価としてkWh報酬を支払う実証プログラムを実施                                              |

出所) 野村総合研究所による調査結果

1. 機器個別計測の適用
2. 低圧リソースの活用
3. 新たなリソースの活用
4. **分散型リソースの更なる活用に向けた取組**

# 分散型リソースの更なる活用に向けた取組について

- 本検討会は、需給調整市場での分散型リソースの活用に向けて様々な観点からのご議論をいただいていたところ。この点、  
①市場設計・制度面の整備に加え、  
②DR等に活用可能な分散型リソースの普及拡大、  
③アグリゲーターの技術向上、  
といった複数のアプローチから、分散型リソースの更なる活用に向けた取組を継続していくことが重要。
- 国としては、①本検討会等において制度面等のご議論をいただいていることに加え、②蓄電池や既存の需要家リソースのDR対応化等の導入支援補助金の創設や、省エネ法の枠組み等も活用したDR対応リソースの拡大について議論を進めているところ。また、③アグリゲーターの技術向上のための実証事業についても進めていく方針。
- また、2025年度から導入予定の次世代スマートメーターにおいても、需要家リソース（特例計量器）のデータを収集することが可能となり、これらを活用した新たな需要家サービスの創出などが期待される。
- 引き続き、こういった支援措置・議論等とも連携し、分散型リソースの活用機会拡大に向けた取組を進めていくこととしたい。

# 蓄電池等の分散型リソース導入支援について

- DRに活用できる家庭用・業務産業用蓄電池や業務産業用需要リソースのDR対応化等を支援する補助金を令和4年度補正予算にて措置し、公募中。

## 再生可能エネルギー導入拡大に資する分散型エネルギーリソース導入支援事業

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

令和4年度補正予算額 **250 億円**

### 事業の内容

#### 事業目的

調整力等の多様な価値の提供が可能な定置用蓄電システム等の分散型エネルギーリソースの導入を支援することで、再生可能エネルギーの更なる導入拡大や電力需給の安定化を促し、S+3Eの実現並びに2030年の再生可能エネルギー比率36~38%実現への貢献を目指します。

#### 事業概要

以下3事業を通じて、調整力等の提供が可能な分散型エネルギーリソース等の導入を支援します。

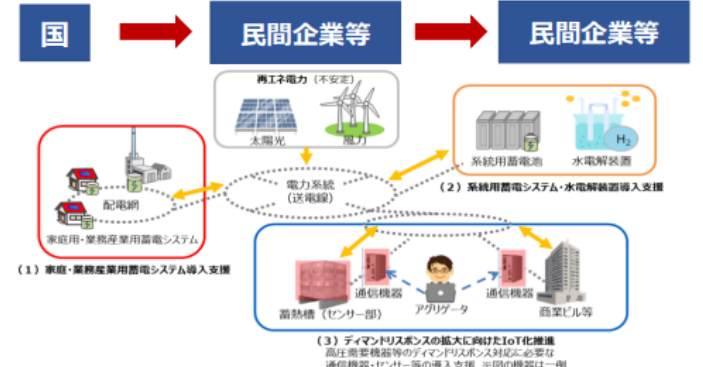
(1)電力需給ひっ迫等に活用可能な家庭・業務産業用蓄電システム導入支援  
デマンドレスポンス等のリソースとして活用可能な、家庭用・業務産業用蓄電システムの導入にかかる費用を補助します。

(2)系統用蓄電システム・水電解装置導入支援  
再生可能エネルギー導入の加速化に向け、調整力等として活用可能な系統用蓄電システムや水電解装置の導入にかかる費用を補助します。

(3)電力需給ひっ迫等に対応するデマンドレスポンスの拡大に向けたIoT化推進  
電力需給ひっ迫時の調整力として活用が見込まれる需要家保有リソースのデマンドレスポンス対応化（IoT化）に必要な費用を補助します。

### 事業スキーム（対象者、対象行為、補助率等）

(1) (2) (3) 補助（定額） 補助（2/3以内、1/2以内、1/3以内）



### 成果目標

本事業を通じて、再生可能エネルギーの変動に対応する調整力等の提供が可能な定置用蓄電システム等リソースや、デマンドレスポンスへの活用が可能なリソースの拡充を図り、電力ひっ迫等に活用できるリソースを確保するとともに2030年の再生可能エネルギー比率36~38%の達成に貢献します。

出所）2022年12月 令和4年度補正予算の事業概要（PR資料）

[https://www.meti.go.jp/main/yosan/yosan\\_fy2022/hosei/pdf/pr\\_hosei\\_221202.pdf](https://www.meti.go.jp/main/yosan/yosan_fy2022/hosei/pdf/pr_hosei_221202.pdf)

### 補助金執行団体

（一社）環境共創イニシアチブ

<https://sii.or.jp/>

家庭用・業務産業用蓄電池  
（需要家側蓄電池）導入支援

系統用蓄電池・水電解装置  
導入支援

業務産業用需要家リソースの  
DR対応化（IoT化）支援

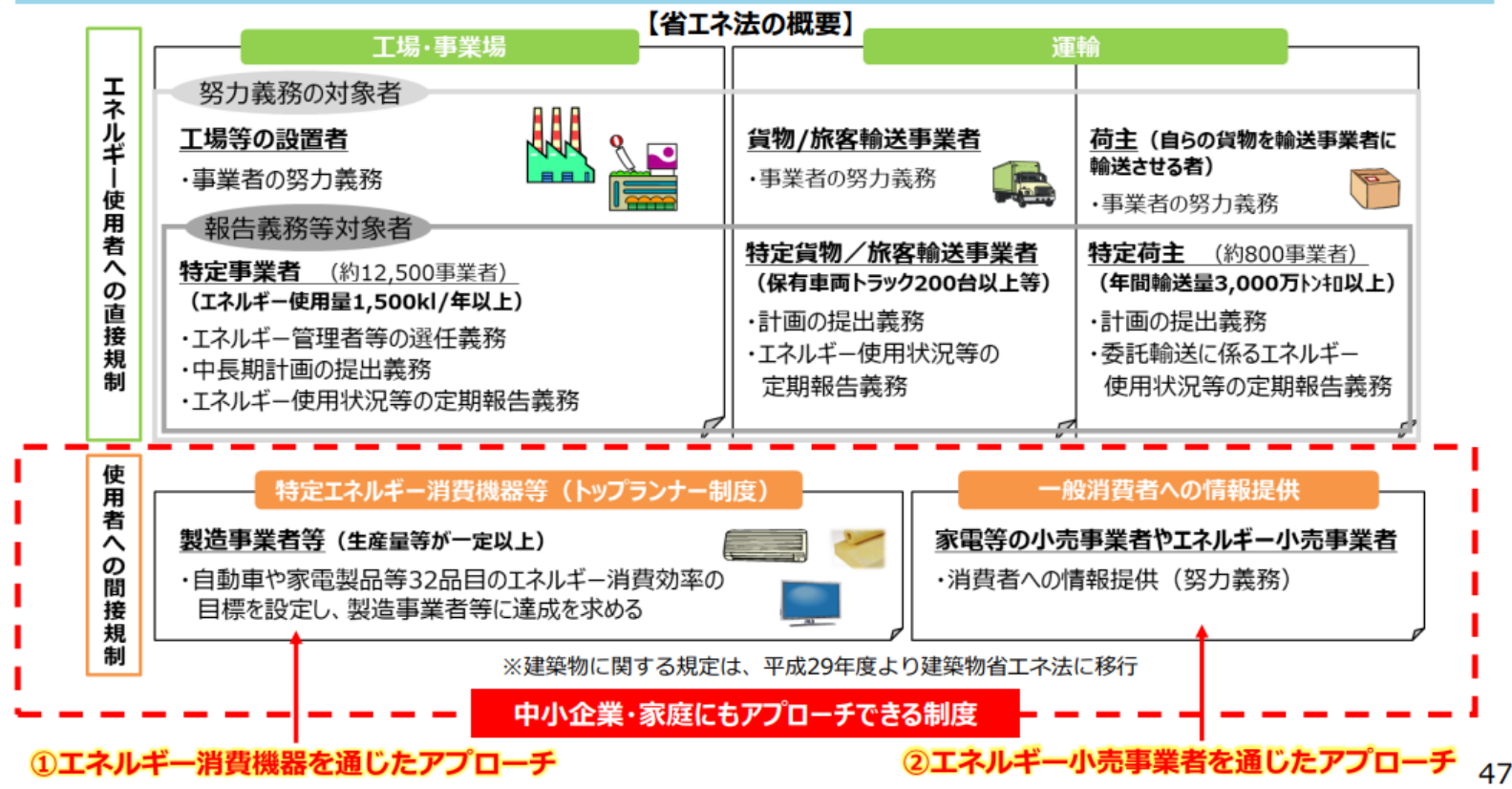


# 家庭用部門等のDRの推進について

- 国の審議会（省エネルギー小委員会）において、中小企業・家庭といった小規模需要家にもアプローチできる仕組みを活用したDRの推進等について議論が進められている。

## 省エネ法の概要と家庭へのアプローチ

- 省エネ法において、定期報告対象外の中小企業や家庭にアプローチできる規制としては、間接規制である「トップランナー制度」や「一般消費者への情報提供」が挙げられる。
- 省エネの深掘り、更に非化石転換やDRに向けた課題を検討してはどうか。





# 【参考】省エネルギー小委員会での議論

## 足下の取組：①エネルギー消費機器からのアプローチ（DR）

- 前回の本小委員会（昨年11月）において、トップランナー制度の枠組みを利用し、家庭の電気消費に占める割合が大きいエアコンや電気温水機器（エコキュート）について、遠隔制御機能の搭載（DR対応機器化）を求めることを議論。
- 昨年の省エネ法の改正に伴い、製造事業者・輸入事業者に対し、機器に係る非化石転換、電気の需要の最適化に資するように努めることが規定されたところ。
- この努力義務を根拠として、今後、「省エネルギー小委員会 エアコンディショナー及び電気温水機器判断基準ワーキンググループ」で議論を開始。

### <制度のイメージ>

#### <エアコンの製造事業者等>



※製造事業者・輸入事業者は、IoTによる遠隔制御が可能な機能を搭載したエアコンの開発・製造・出荷。

#### <遠隔制御をするアグリゲーター等>



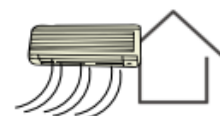
（インターネット等を通じた通信）

※インターネット等を通じて、エアコン等の遠隔制御を実施。  
利用者のエアコンはWi-Fi等を通じて、制御信号を受信・制御。

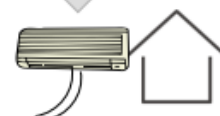
※遠隔制御機能を搭載したエアコンが、系統安定化に貢献。  
（利用者がネット接続し、事前合意されていることが前提）

### <社会実装のイメージ>

#### <エアコンの利用者>



電力需給ひっ迫時に出力を制御



# 蓄電池やEV充（放）電器等のDR対応化

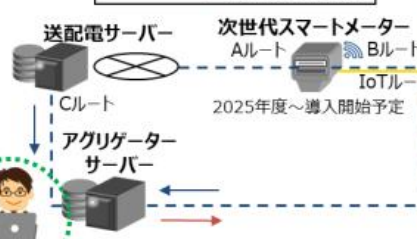
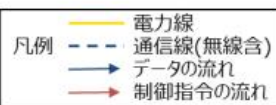
- DRに活用可能なリソースとして、家庭用の蓄電池やEV充（放）電器等についても、DR対応化の促進のための議論を今後進めてはどうか。

## （参考）家庭等の低圧部門でのDR推進の環境整備

- 蓄電池やEV、ヒートポンプ給湯器等は、需要家の快適性等のニーズを満たすことを前提に、電力需給ひっ迫時の需要抑制（下げDR）や、再エネ余剰時の充電・温水製造等（上げDR）への活用によって、電力需給の安定化に貢献できる。
- 他方、こういったDRを人の手作業（行動誘発）で継続していくことは困難と思われるところ、将来的に、  
①【機器】住宅等に設置される様々なリソースに遠隔制御機能が標準的に具備されている  
②【事業者】これらのリソースを遠隔制御（もしくは自動制御）できるアグリゲーター等が多数存在している  
③【市場等】これらのDRが電力市場等で有効に活用されている  
というような「DR Ready」の状態を目指していくことも意義があるのではないかな。

### アプローチ③ （市場等での活用）

- 小売電気事業者の経済DRでの活用推進
- 需給調整市場での低圧リソース活用検討等

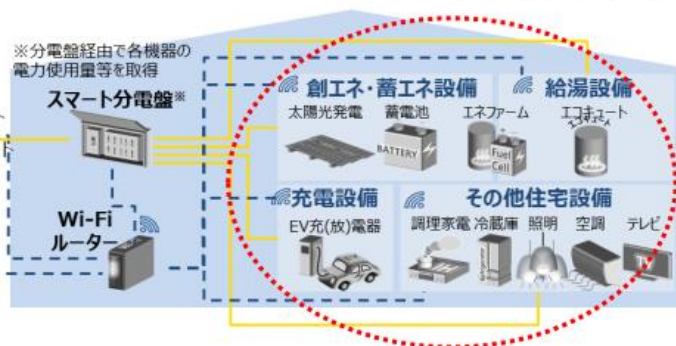


### アプローチ② （事業者の育成・拡大）

- 実証等を通じたアグリゲーター育成支援等

### アプローチ① （機器のDR対応）

- 省エネ法トップランナー制度等



# 次世代スマートメーターを活用した分散型リソースの取引

- 2025年度から導入予定の次世代スマートメーターでは、EV充電器や太陽光パワコンといった需要家リソース（特例計量器）のデータを収集可能となり、これらを活用した新たな需要家サービスの創出などが期待されるが、今後、当該取引のためのルール検討等も行っているどうか。

## 次世代スマートメーターの便益

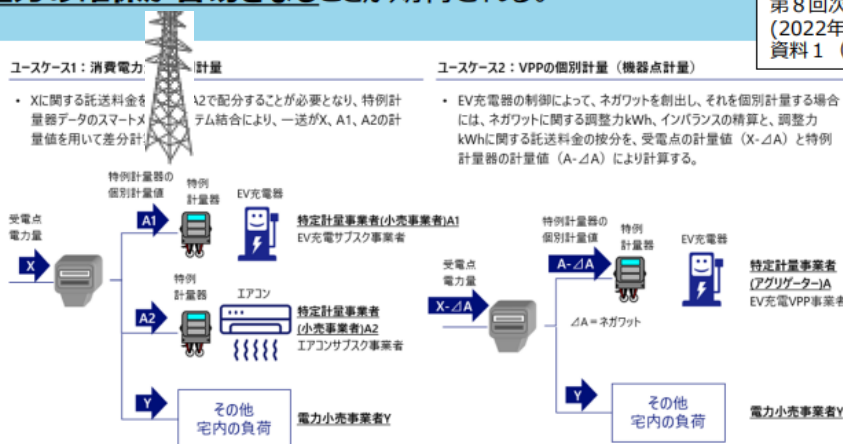
### （参考） 7. 特例計量器の計量値のスマートメーターシステム結合

再エネ普及・脱炭素化

需要家利益向上

- スマートメーターネットワーク経由で、特定計量制度に基づく計量器（以下「特例計量器」という。）の計量値をスマートメーターシステムにて収集し、差分演算を行うことが可能となり、系統利用の有無や機器の種別によらず、以下のような、託送の用に資する取組への活用が期待される。
- ① 需要家の個別機器の測り分けが可能となり、分散型リソースを活用した新たな需要家サービスの創出（下図参照）に繋がるほか、需給調整市場等に出出されるリソース量の増加が期待される。
- ② 一般送配電事業者にとっては、特例計量器のデータ結合による分散型リソースの状況可視化を通じて、系統信頼度維持や配電システムのレジリエンス強化等への貢献が可能となるほか、将来的に調整力の確保が容易となることが期待される。

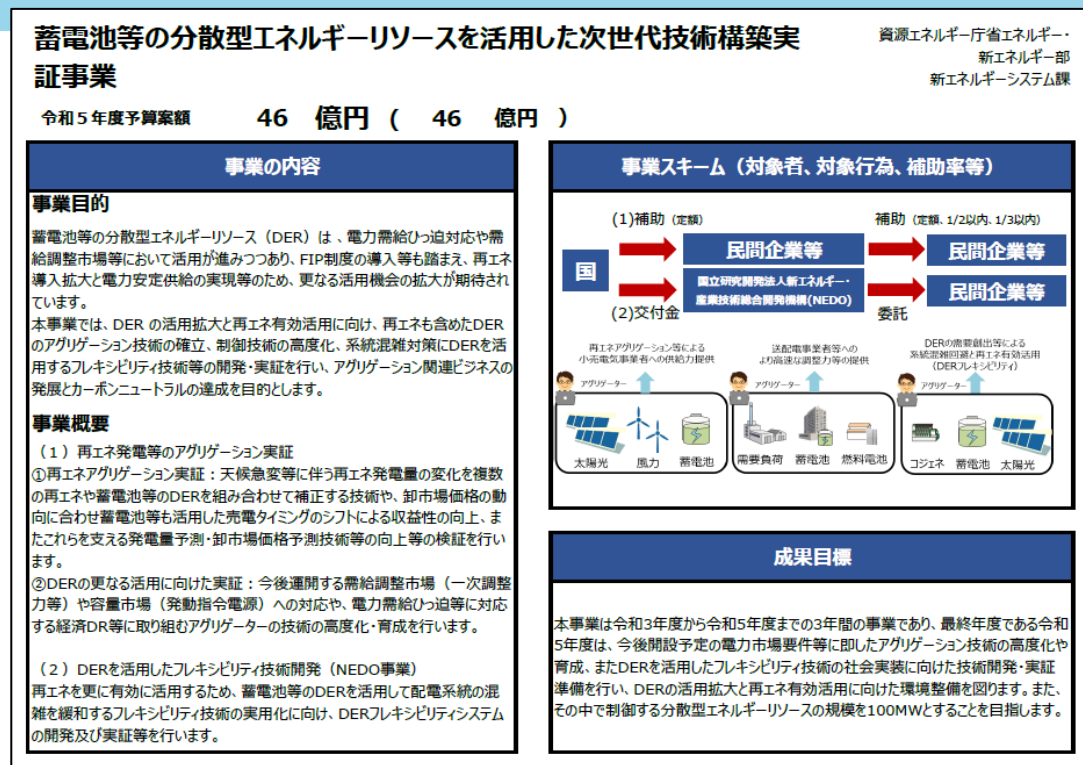
第8回次世代スマートメーター制度検討会  
(2022年3月8日)  
資料1（NRI資料）より抜粋





# アグリゲーターの技術向上に向けた実証事業

- 資源エネルギー庁では、分散型エネルギーリソースを活用したDR・VPP技術の高度化に向けた実証として、2020年度まで実施していた「バーチャルパワープラント構築実証事業※」、及び2021年度からは「蓄電池等の分散型エネルギーリソースを活用した次世代技術構築実証事業」を実施してきているところ。  
※需要家側エネルギーリソースを活用したバーチャルパワープラント構築実証事業費補助金
- これら実証事業の参加者から、電源 I 'や需給調整市場（三次②）といった調整力市場への参入が実現。また、2022年4月からはアグリゲーター（特定卸供給事業）ライセンス制度が開始されたが、実証事業の参加者を含め、46者がライセンスを取得（2023年1月16日時点）。
- 引き続き実証等を通じ、アグリゲーターの技術の高度化・育成を進めていく。



# 【参考】アグリゲーターライセンス取得事業者及び実証参加事業者

- アグリゲーター（特定卸供給事業）ライセンス取得事業者は46者に上る。※2023年1月16日時点

## アグリゲーターライセンス取得事業者



※2023年1月16日時点の特定卸供給届出事業者

## ビジネス化に向けて実証に取り組んでいる事業者



※令和4年度 蓄電池等の分散型エネルギーリソースを活用した次世代技術構築実証事業 参加事業者（順不同）

# 【参考】バーチャルパワープラント構築実証について（2016～2020年度）

- 資源エネルギー庁では、VPP実証事業※（2016～2020年度）を通じ、アグリゲーションビジネスにかかる技術面の支援を実施してきたところ。
- 2020年度は実証結果の需給調整市場（三次調整力②）の事前審査への活用も可能とする等、事業者の市場参画を促してきた。

