

需給調整市場における 機器個別計測・低圧リソースの 活用に向けた論点等について

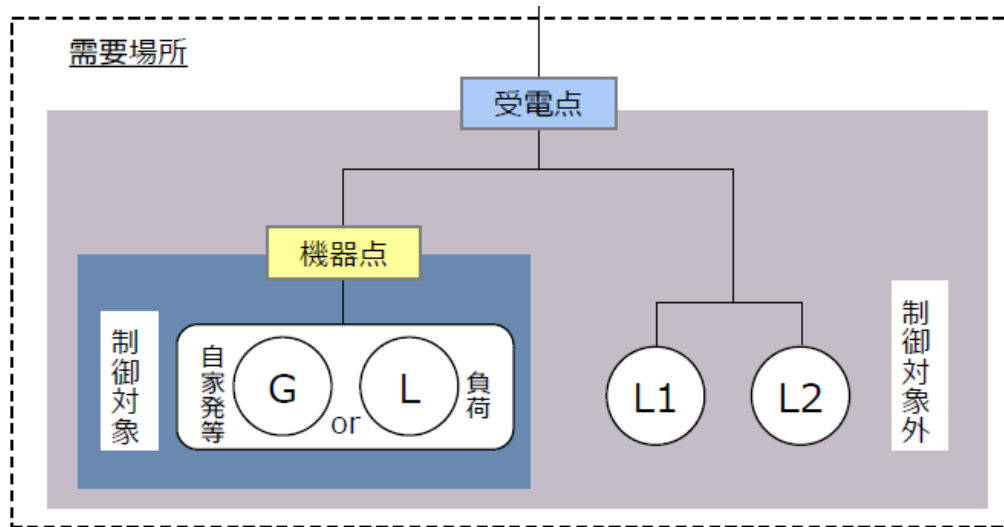
2022年12月14日

資源エネルギー庁

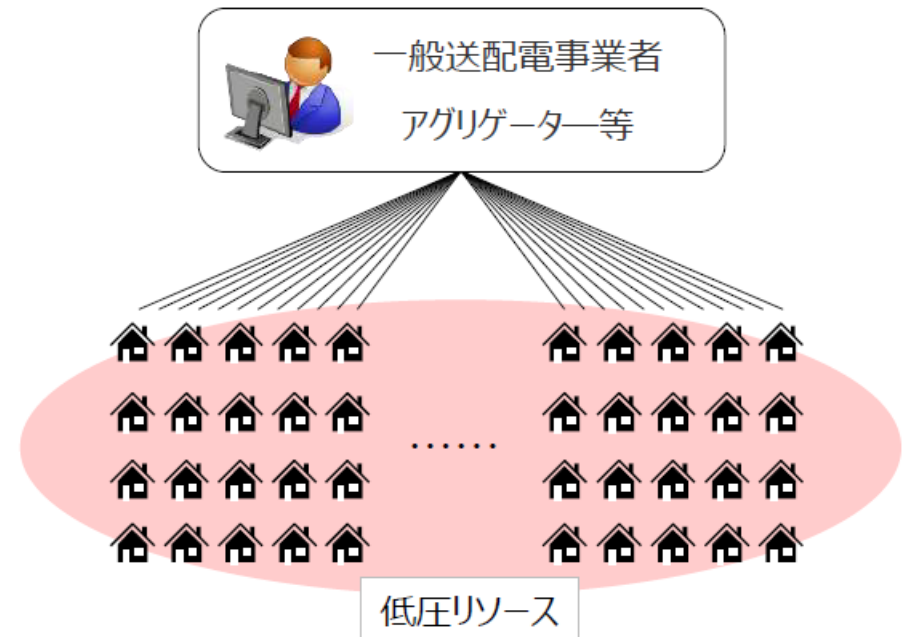
需給調整市場における機器個別計測・低圧リソースの活用検討について

- 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向けては、一般送配電事業者によるシステム構築や業務フロー等の検討のみならず、【1】市場参加にあたってのアセスメント、入札・約定・精算に係る市場ルールの論点に加え、従来想定していなかったリソースの使い方を踏まえた、【2】現行の電気事業関係制度の考え方の整理についても検討が必要となる。
- 本日は、これらの課題について改めて整理・提示させていただき、追加すべき課題や、検討にあたって必要となる視点等について、ご意見をいただきたい。
※各課題の検討の方向性については、後日議論頂く予定

機器個別計測活用のイメージ

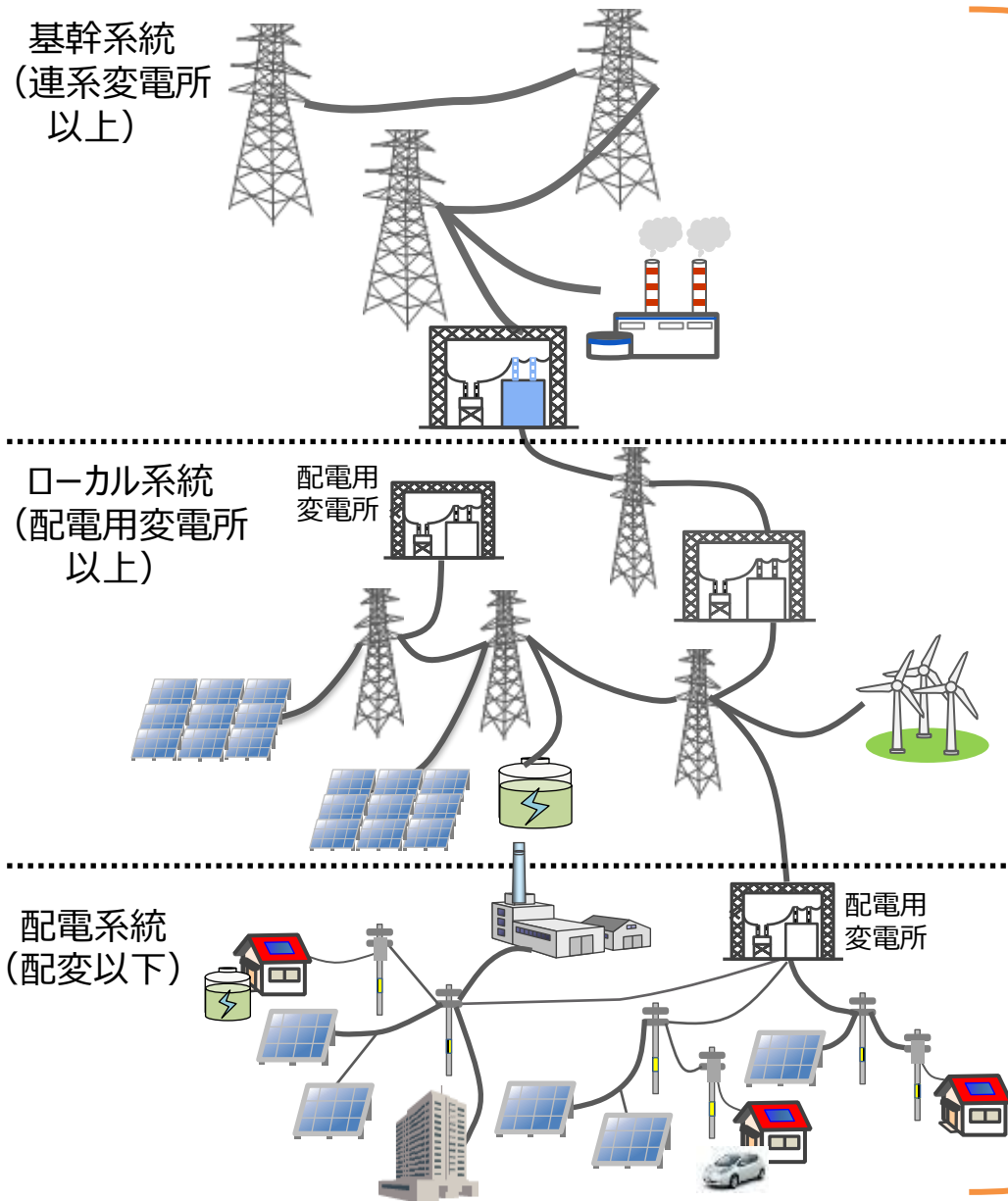


低圧リソース活用のイメージ



【参考】各系統レベルにおける分散型リソースの活用例（構想を含む）

- エリア全体から、各系統のそれぞれにおいて、分散型リソースは系統安定化に貢献可能。



送配電エリア全体の需給バランスの確保

送配電エリア全体の需給バランスの確保を目的に、一般送配電事業者が、需給調整市場（及び調整力公募）を通じ、調整力を調達している。需給調整市場には分散型リソースを束ねるアグリゲーターの参入が始まっており、機器点計量の採用により、より活躍の幅が広がる可能性がある、また、今後、系統用蓄電池の需給調整市場への参入も見込まれる。

ローカル系統の混雑緩和／増強回避

今後、ローカル系統はノンファーム型接続が適用される一方、費用便益評価によって系統増強の判断がされることとなる。他方、山間部等で系統増強が困難なケースでは、系統混雑解消のために系統用蓄電池等を活用することも考えられる。

配電系統の混雑緩和等

配電系統についてはノンファーム型接続の適用に課題が多く適用時期が見込めない。他方、分散型リソースを活用したDERフレキシビリティ技術の開発がNEDOにて進められており、今後の実装が期待される。また太陽光やEV等の増加に伴う電圧の上昇・降下についても、分散型リソースによる対処が考えられる。

分散型エネルギーリソースのポテンシャル【2020年度断面】

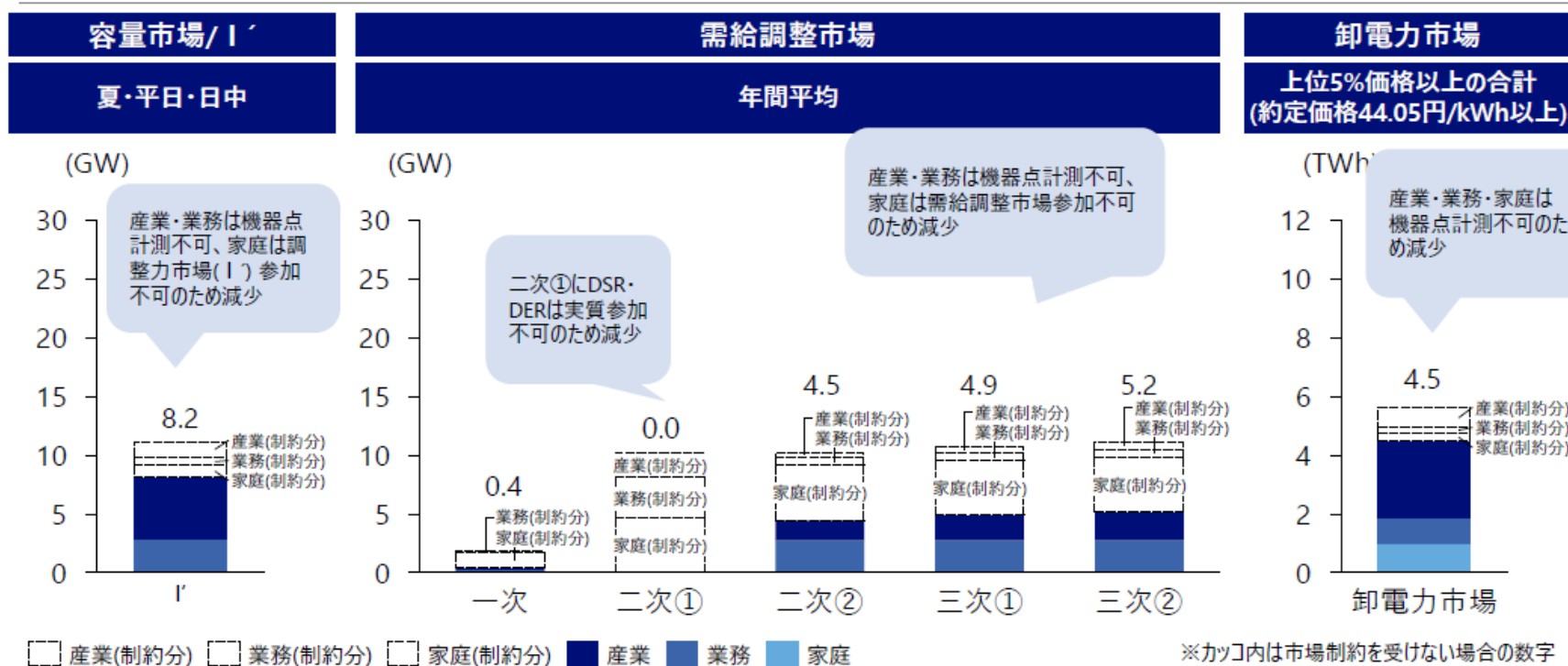
評価方法・結果 | ①-1・①-2 リソース供出ポテンシャル（産業+業務・家庭）の算出結果

①-1 リソース供出ポテンシャル
①-2 リソース供出ポテンシャル
②参加可能量
③活用可能量

【参考】現行制度上の制約を受ける場合

注) 現行制度上の制約を受け、低圧リソースが調整力市場(1)と需給調整市場に参加不可、機器点計測不可に伴い抛出可能量が減、二次①に実質参加不可とした場合

産業/業務・家庭別の夏・平日・日中の下げDRリソース供出ポテンシャル（2020年度時点）:制度制約を受ける場合



注1: 需給調整市場については、各商品を横比較する目的で、いずれも3時間対応する場合を想定して算出した。

便宜的に、業務には低圧リソースはないものとし、電動車は全て「家庭」に集計した。

注2: 産業について、工場のエネルギー管理者へのアンケートに基づき推計しているため、リソース供出ポテンシャルは保守的な値となっていると考えられる（例えば、アンケートで「供出できない」と回答されている場合でも、技術的に供出できる可能性がある）。特に生産プロセスは、供出の可能性や持続時間の制約から供出量が過少になっている可能性がある。

注3: 鉄鋼産業について、自家発の容量が大きくポテンシャルが大きいため、アンケートのサンプリングの偏り等が顕著だったことから、容量市場の落札状況を踏まえ、鉄鋼産業の自家発のポテンシャルを補正している。容量市場には自家発以外が含まれている可能性があるが、推計にあたっては便宜上、自家発とみなして推計した。

Copyright (C) Nomura Research Institute, Ltd. All rights reserved. NRI 107

分散型エネルギーリソースのポテンシャル【2030年度断面】

評価方法・結果 | ①-1・①-2 リソース供出ポテンシャル（産業+業務+家庭）の算出結果

①-1 リソース供出ポテンシャル

①-2 リソース供出ポテンシャル

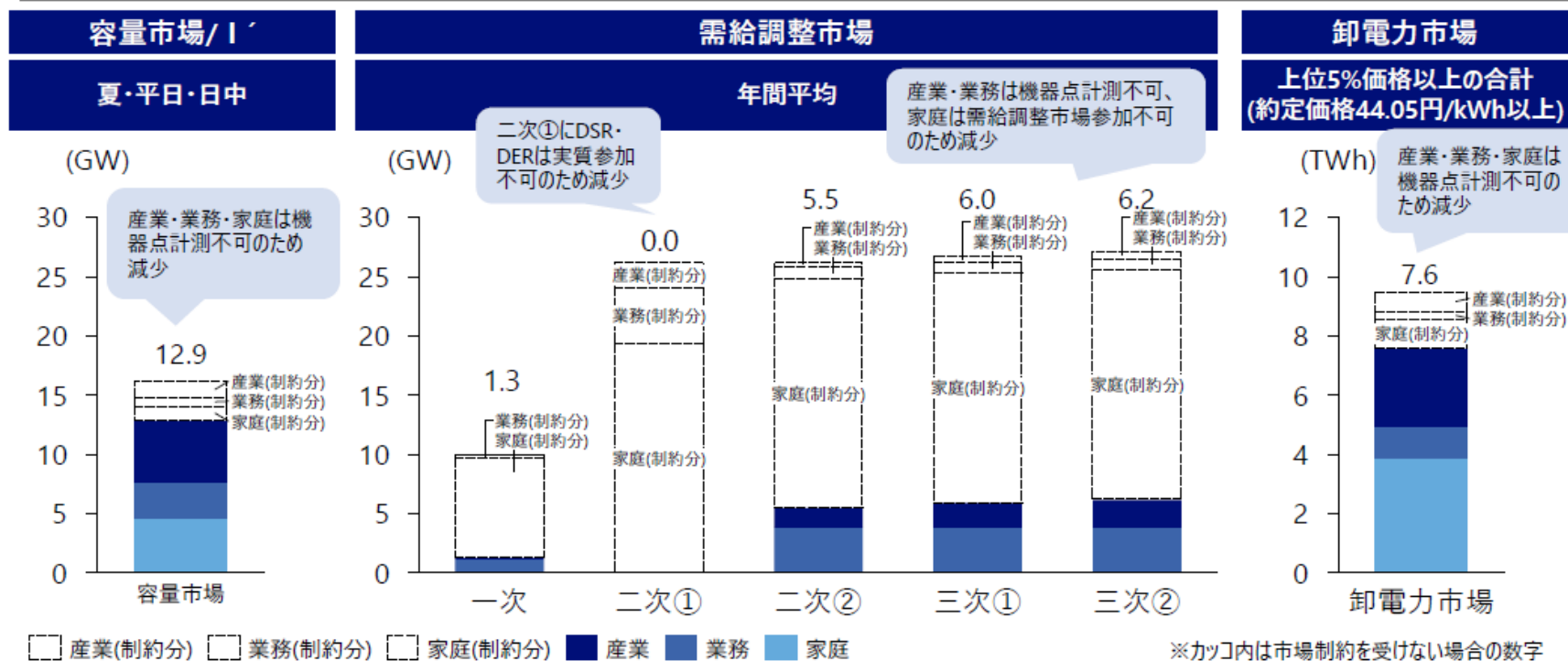
②参加可能量

③活用可能量

【参考】現行制度上の制約を受ける場合

注) 現行制度上の制約を受け、低圧リソースが需給調整市場に参加不可、機器点計測不可に伴い抛出可能量が減、二次①に実質参加不可とした場合

産業/業務+家庭別の夏・平日・日中の下げDRリソース供出ポテンシャル（2030年度時点）:制度制約を受ける場合



注1: 需給調整市場については、各商品を横比較する目的で、いずれも3時間対応する場合を想定して算出した。

便宜的に、業務には低圧リソースはないものとし、電動車は全て「家庭」に集計した。

注2: 産業について、工場のエネルギー管理者へのアンケートに基づき推計しているため、リソース供出ポテンシャルは保守的な値となっていると考えられる（例えば、アンケートで「供出できない」と回答されている場合でも、技術的に供出できる可能性がある）。特に生産プロセスは、供出の可能性や持続時間の制約から供出量が過少になっている可能性がある。

注3: 鉄鋼産業について、自家発の容量が大きくポテンシャルが大きいことが見込まれるが、アンケートのサンプリングの偏り等が顕著だったことから、容量市場の落札状況を踏まえ、鉄鋼産業の自家発のポテンシャルを補正している。容量市場には自家発以外が含まれている可能性があるが、推計にあたっては便宜上、自家発とみなして推計した。

Copyright (C) Nomura Research Institute, Ltd. All rights reserved. NRI 108

機器個別計測について

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について、前述の【1】【2】の区分にしたがって大別すると、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】についての検討を深めることとしたい。**

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しての換算方法の整理 ● 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）

【参考】広域機関での検討状況

- 需給調整市場検討小委員会を中心に、機器個別計測の検討が進められている。

機器個別計測導入に向けた論点のまとめ

31

- 今回機器個別計測導入に向けた論点について、下表のとおり整理した。
- 各項目における詳細な課題とその対策については、引き続き国および一般送配電事業者と連携し、検討を進めることとしてはどうか。

項目	論点	検討事項
アセスメントⅠ	・機器点リソース単位での発電(基準値)計画の作成およびシステム登録	・計画記載項目の整理とシステム改修要件
アセスメントⅡ	・特例計量器から瞬時供出電力の送信可否 ・応動実績に対する不正防止	・必要な設備要件(事業者側通信設備やスマメ要件、TSO側システム改修)や送信間隔 ・不正事例の具体例と防止策
入札・約定・精算	・配線経路内損失の取り扱い ・需要家内差分計量の実施	・システム改修可否含めた採用案の決定 ・差分計量に伴う制度変更
その他	・インバランス補正と需要家内BG構成 ・需要家内の契約単位の考え方整理 ・市場参入要件	・需要家内BG構成の在り方と合わせた機器点リソースにおけるインバランス精算方法 ・需要家内契約単位の考え方整理に伴う制度変更 ・機器点リソースによる詳細な市場参入要件

【参考】特定計量制度について

- **2020年の電気事業法改正**において、一定のルールの下、**パワコンやEV充電器等（特例計量器）**を取引等に活用できるようになる「**特定計量制度**」が盛り込まれた（本年4月1日施行）。
- 特定計量制度は、事前に届出を行なったアグリゲーター等の事業者等に対し、適切な計量の実施を確保し、家庭等の需要家を保護する観点から、用いる計量器（特例計量器）の計量精度の確保や需要家への説明等を求め、その届け出た取引等に対しては、計量法の規定について一部適用除外とする制度。
- これにより、**計量法に基づいた検定付メーターを設置せずとも、特例計量器を用いた電力量の取引が可能**となり、**分散型リソース等の柔軟な取引が期待される**。

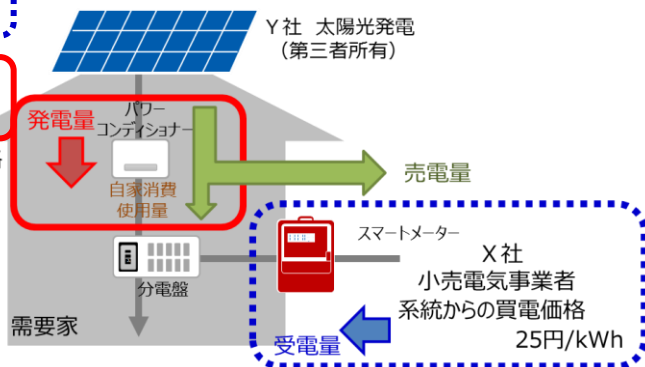
● 太陽光発電を柔軟に取引可能とする

- ・太陽光発電を設置している家庭において、パワーコンディショナーによる計量値を用いた取引を可能に。
- ・太陽光発電の電気を、自分が売りたい事業者に対して、様々な価格で販売できることが期待される。

従来の電気計量制度を適用

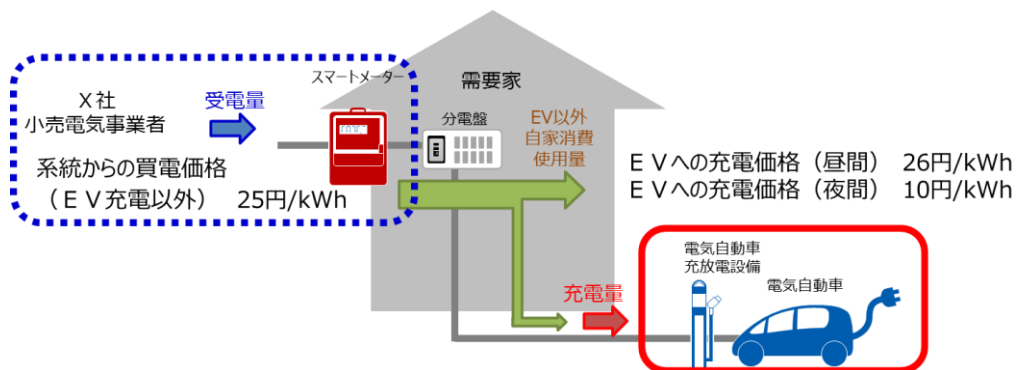
新たな電気計量制度を適用

太陽光発電の買電価格
20円/kWh



● EVを蓄電池として柔軟に取引可能とする

- ・EV充電設備を設置している家庭において、そのEV充電設備による計量値を用いた取引を可能に。
- ・EVを蓄電池として、市場価格が高いときに電気を売り、安いときに電気を買うといったサービスの出現が期待される。

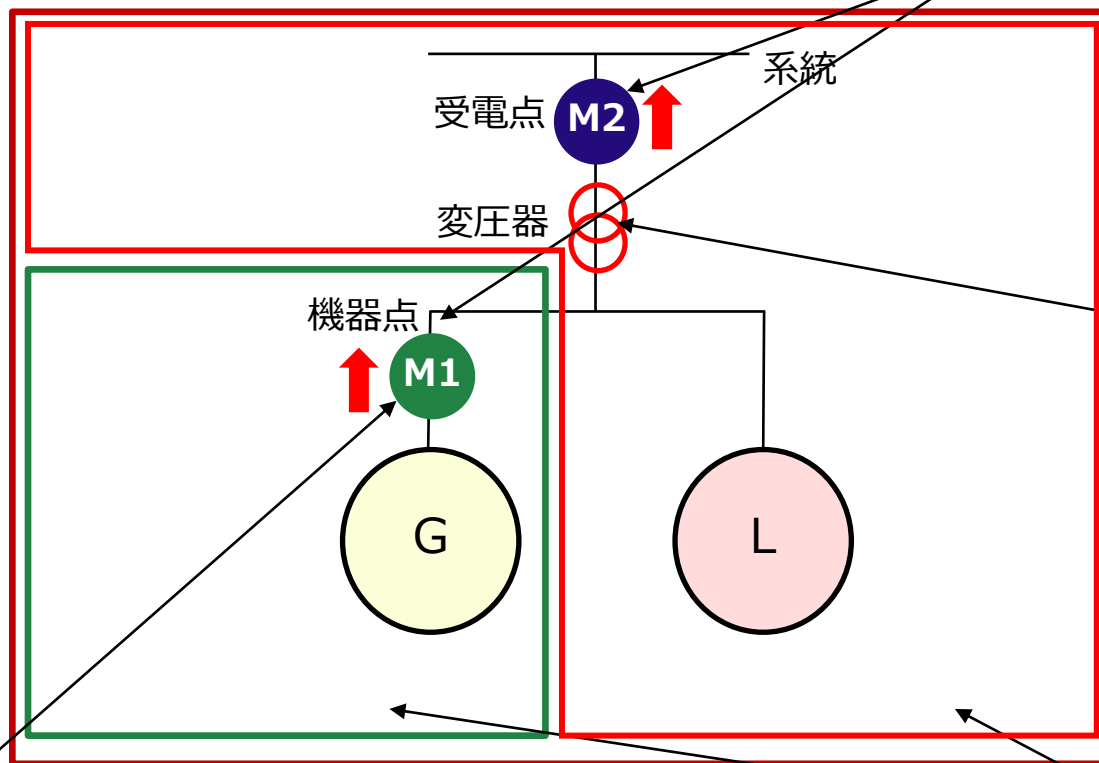


本検討会で検討する個別課題

- 「【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。

⑤ 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

① 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

② 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)

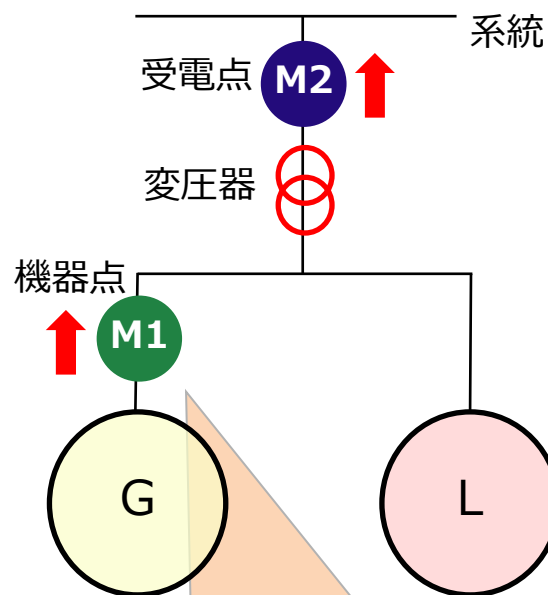
③ 機器点で新たにBG組成をする必要性の有無 (計画値・調整力供出量の把握方法) や具体的対策をどう整理するか

④ 「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

① 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。



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

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

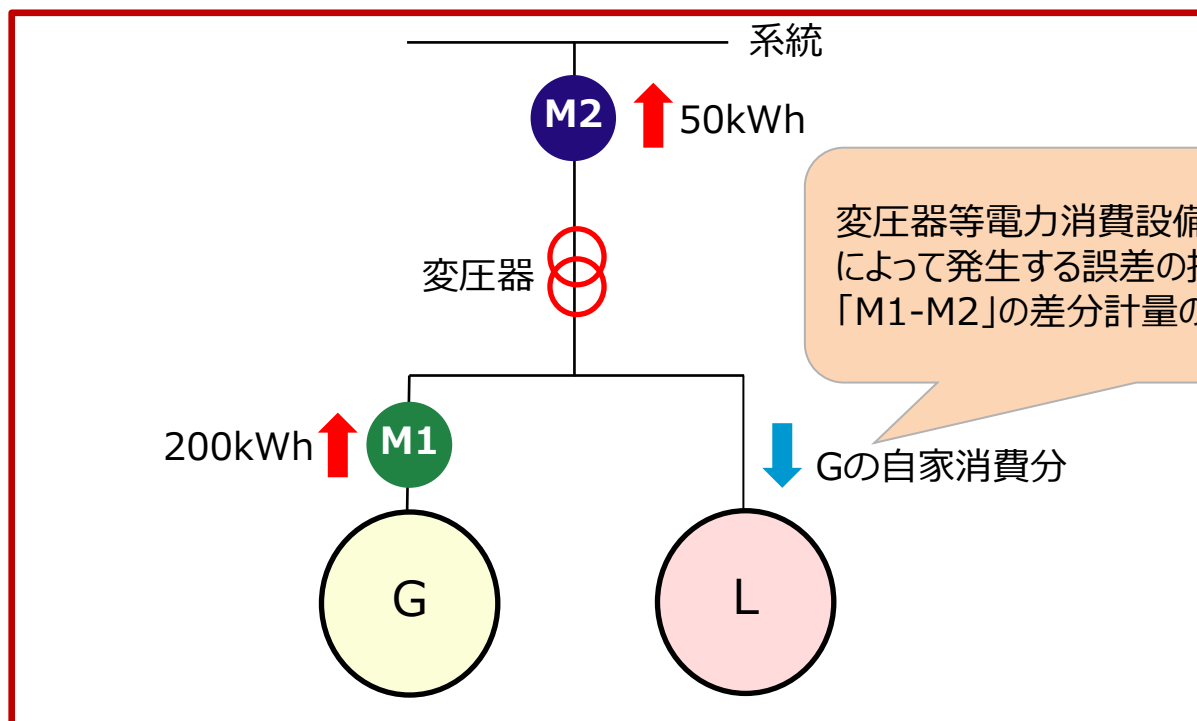
(1) 当社は、次の場合を除き、**1 需要場所について1 接続送電サービスまたは1 臨時接続送電サービスを適用し、1 電気方式、1 引込みおよび1 計量をもって託送供給を行ない**、1 発電場所につき、1 電気方式、1 引込みおよび1 計量をもって発電量調整供給を行ないます。

<…以下略…>

② 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>

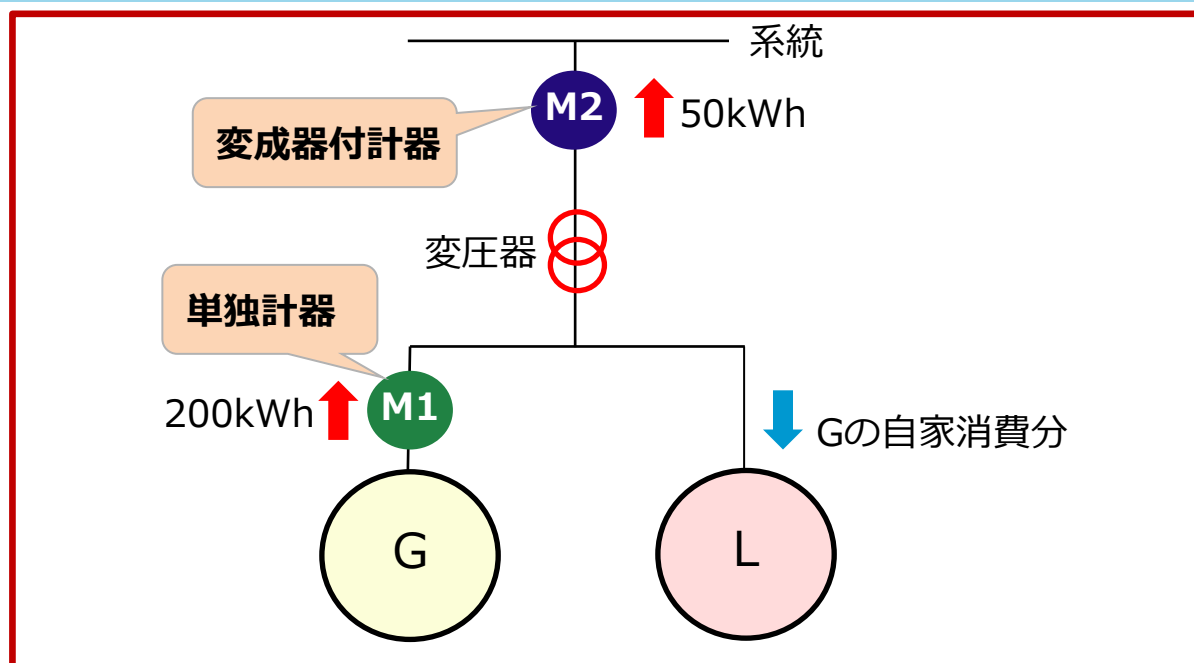


②高圧区分の差分計量の条件の整理（２）

- 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。



＜正確計量の努力義務を果たすために必要な条件＞

① 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^(注1)となるように努めること

※ スマートメーター同士を使用する差分計量については、**取引の精算期間等において^(注2)、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^(注3、4、5)**であることによりこれを満たしていると考えられる。なお、スマートメーター以外の計量器を使用する場合には、同様の確認を行う等により、使用公差内となるように努めることが必要である。

※ 差分計量は、「差分計量により求める値」と「差し引く計量値」の大小によって、誤差が変化することから、「差分計量で求める値」が「差し引く計量値」に対し一時的に一定割合を下回る場合（誤差が大きくなる場合）については、例えば、通常の計量と比較して、取引の相手方が不利益とならないようなルールを定める必要がある。^(注6)

② それぞれの計量器の検針タイミングを揃えていること

③ 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**

＜当事者間のトラブル発生を防ぐために必要な条件＞

① 差分計量を行うことについて**当事者間で合意があり、契約・協定等で担保されること**

② 当事者が**それぞれの計量器の計量値を必要に応じて把握できるようにしておくこと**

(注1) 令和4年4月から導入予定の特定計量制度に基づき特例計量器等を使用する場合にあっては、特定計量制度で求める使用公差内となること。

(注2) 負荷や発電量等は常に変動することが想定されることから、取引の精算期間等において条件を満たしていればよい。

(注3) 差分計量には、差分計量で求める値と差し引かれる計量値の比率や、使用する複数の計量器の器差により誤差が変化するという課題があることから、実証実験及びスマートメーターの器差分布範囲の検証結果、モデルケース検証を踏まえ整理。

(注4) PPAモデルにおける家庭内消費量の算出：差分計量により求める**家庭内消費量が発電量の20%以上であることが必要。**

複数発電設備の逆潮流量の測り分け：差分計量により求める**発電設備の逆潮流量が系統への逆潮流量の20%以上**であることが必要。

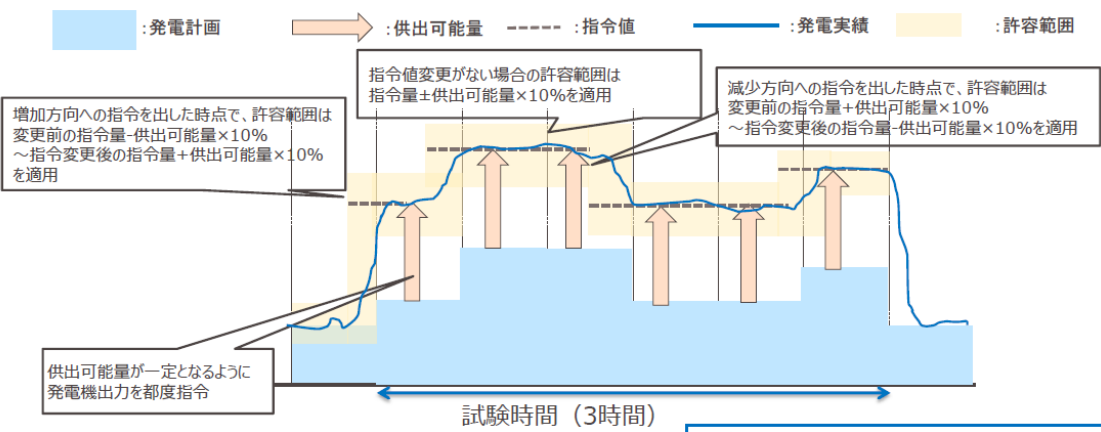
(注5) 本資料におけるスマートメーターは単独計器を指しており、変成器付スマートメーターを使用する場合は、同様の確認を行う等により、使用公差内となるように努めることが必要。

(注6) 計量法における商品量目制度Q&A集では、特定商品については、商品の特性等から計量の結果が常に真実の量になることは困難であるとして、消費者保護の観点も踏まえて、表示量が内容量を超えている場合（不足量）についてのみ量目公差（許容誤差の範囲）を定めており、内容量が表示量を超えている場合（過量）（需要家不利益を被らない）については、量目公差を定めていない。なお、その場合であっても、法第10条の規定により、正確な計量に努めることが求められる。

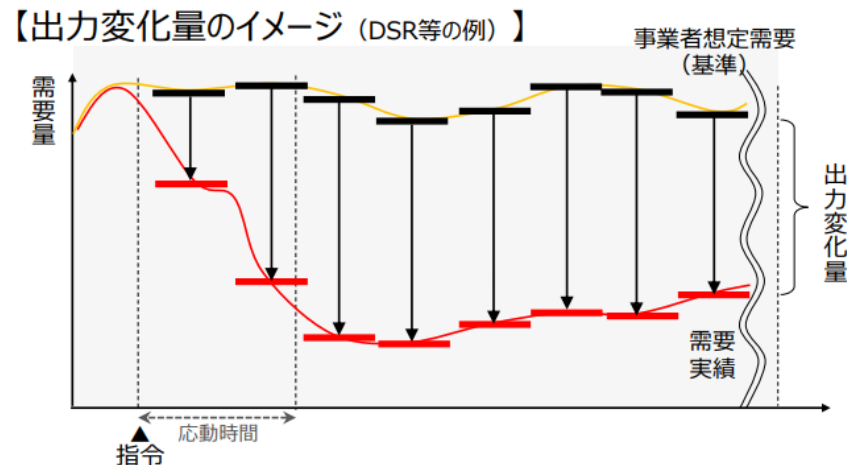
③ 機器点での計画値・調整力供出量把握方法の整理（BGの設定等）

- 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

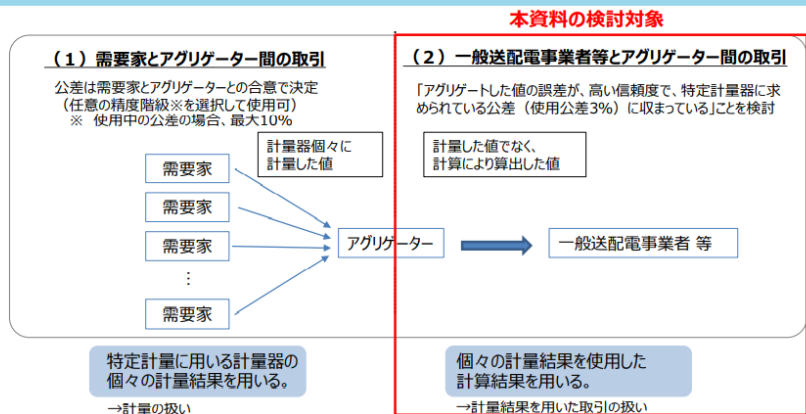


④ アグリゲートした計量の取引ルールの整理

- 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%未満）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%未満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%未満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

【参考】特例計量器の送配電網を介した取引ルールについて

【論点6】特例計量器の送電網を介した取引への使用について

- 改正電気事業法に基づき、国の定める基準に従い、国に事前に届出を行うことを前提に、計量法に基づく検定を受けない計量器（特例計量器）の使用を可能とする「**特定計量**」制度が創設（2022年4月施行）。
- アグリゲーター等が分散型リソースの活用を進める際に、特例計量器の使用のニーズが高まっており、
 - － 「1の需要場所内」の取引であれば、計量法の観点から別途議論される基準に従う限りにおいては、自由に使用可能と考えられる。
 - － 一方、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）で用いる場合など、**電力システムの電気と混在する形で取引される場合には、電力システム上の他の需要家との公平性の観点から、一般の計量器との間で一定の整合性を確保することが必要**と考えられる。
- このため、これらの課題について、**1つ1つ整理し、対応策を講じる**ことを前提に、これらを可能とする方向で、詳細検討を進めることとしてはどうか。

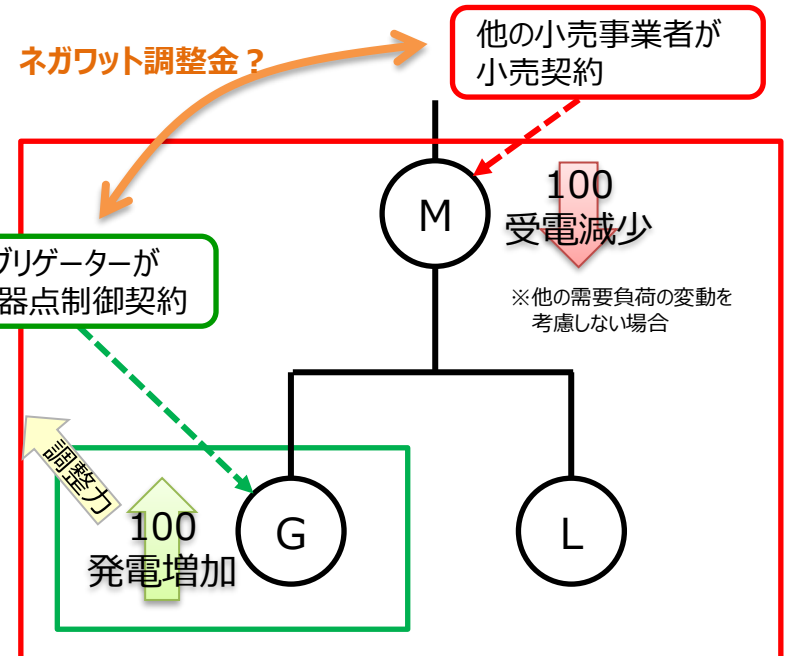
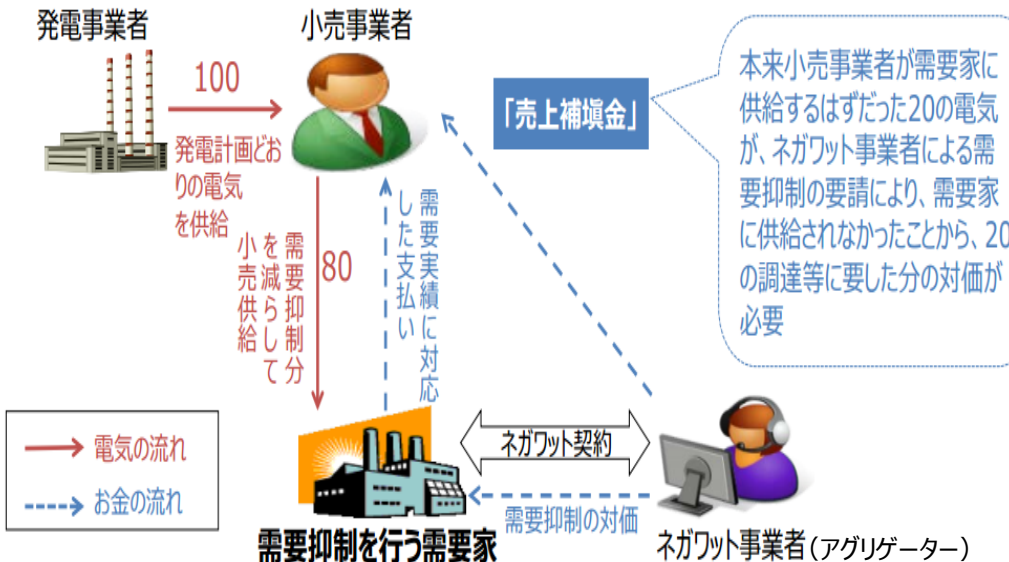
課題	対応策
「スマートメーター等との精度差」 <ul style="list-style-type: none">● 検定を受けたスマートメーター等の特定計量器と、特定計量制度による特例計量器の計測精度等が異なると、取引の適正性に懸念が生じる。	<ul style="list-style-type: none">● 特例計量器を系統からの電力購入等に使用する際の計測精度は、検定を受けたスマートメーター等の特定計量器に求められている計測精度と同等以上の精度を求めることとする。
「一般送配電事業者の託送業務システムとのデータ連携」 <ul style="list-style-type: none">● 特例計量器を、小売電気事業者等からの電力購入等に使用する場合は、スマートメーター等と同様、MDMSにデータを送るなど一般送配電事業者の託送業務システムとのデータ連携が必要。	<ul style="list-style-type: none">● 一般送配電事業者は、特例計量器が一般送配電事業者の指定する、MDMS等の規格に基づきデータを送信する場合には、スマートメーター等のデータと同様に取り扱うこととする。 ※ P36課題③「小売が異なる需要場所間での電力融通」や「1引込で複数需要場所に小売がそれぞれ電力供給等を行う場合」等の対応策と組み合わせることにより、例えば、家庭等のEV充電器等の機器別に計測した電力量を、スポット市場取引でのインバランス精算や、需給調整市場での取引に活用することが期待できる。

⑤ 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＞



【参考】DRの種類とネガワット調整金

- ERABガイドラインでは、**類型1②**及び**類型2②**については、アグリゲーターが供給元小売電気事業者に対し、需要抑制量に応じてネガワット調整金を支払う必要があると規定。

		需要抑制量の提供先（調達目的）		
		小売電気事業者 （自社又は他社BGの計画値同時同量）	系統運用者 （系統全体給調整）	
		類型1①	類型2①（GC前・直接型）	類型2①（GC後・直接型）
需要抑制量の調達先	（自社が電力供給している 需要家から調達） 直接型			
	（他社が電力供給している 需要家から調達） 間接型			
想定される取引		<ul style="list-style-type: none"> 小売向け経済DR 卸市場 	<ul style="list-style-type: none"> 電源 I' 	<ul style="list-style-type: none"> （一次調整力^(*)） 二次調整力① 二次調整力② 三次調整力① 三次調整力②
		<ul style="list-style-type: none"> 容量市場（発動指令電源） <p>※一般送配電事業者が3時間前までに発動指令を行う。それを受けアグリゲーターは小売電気事業者への供給あるいは時間前市場に玉だしを行い小売電気事業者が調達する（類型1）。時間前市場で調達されなかった場合も、一般送配電事業者が調整力として活用する（類型2）。</p>		

間接型は
ネガワット調整金
が発生する

(*)一次調整力は需給調整市場においてはkWh精算は行われませんが、仮にkWh量が発生した場合にはインバランス側で精算するため、ネガワット調整金のやりとりも必要になると想定される。

低圧リソースについて

低圧リソースの需給調整市場参加に関する論点

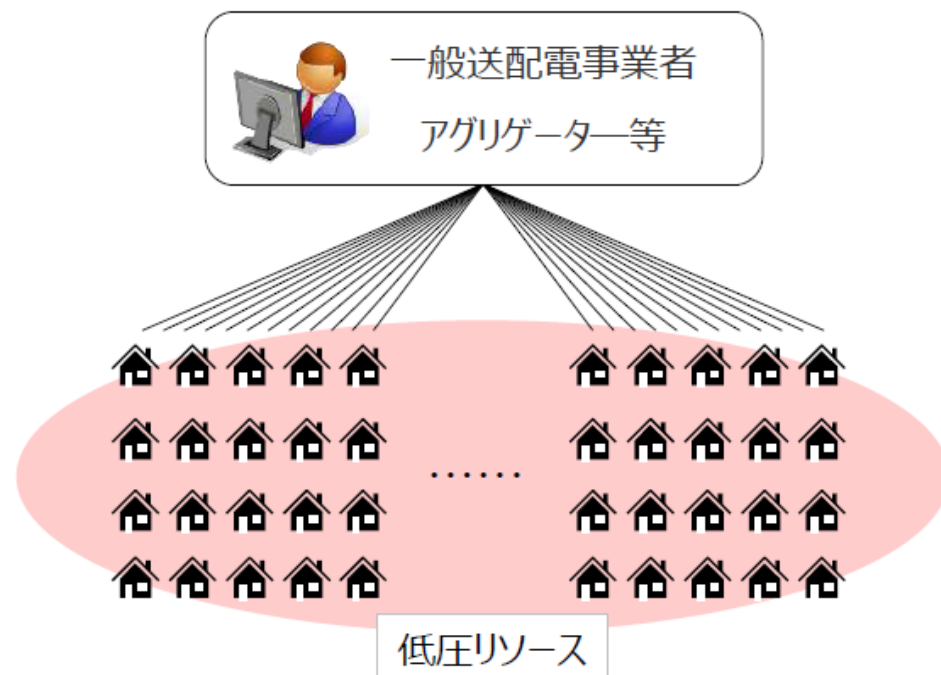
- 現行の需給調整市場は、DRについてはアグリゲーターは**大口のリソースを活用して参加することを想定**しており、参加要件として**リソース（需要家）の電圧階級を「高圧以上」と**定めている。
- また、一般家庭のような低圧需要家（家庭用蓄電池等の低圧リソース）が参加する場合、その**リソースの数は数万以上の単位**ともなる。
- こうした中で、低圧リソースによる需給調整市場の参加に関して特有の論点となると想定されるのは以下のとおり。

【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

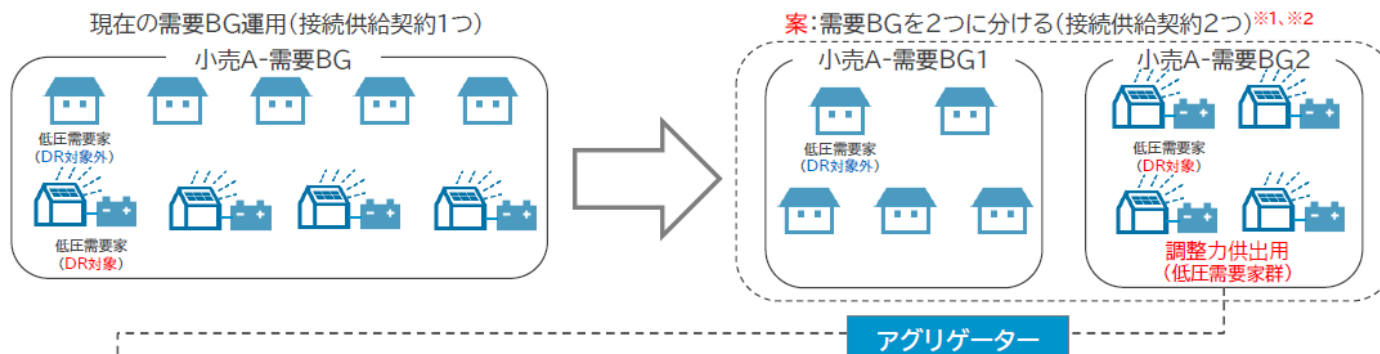
- 低圧リソースのアグリゲーションを検討する事業者からは、「群管理」の手法が提案されている。

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。

【参考】調整電源のBG設定に関する課題

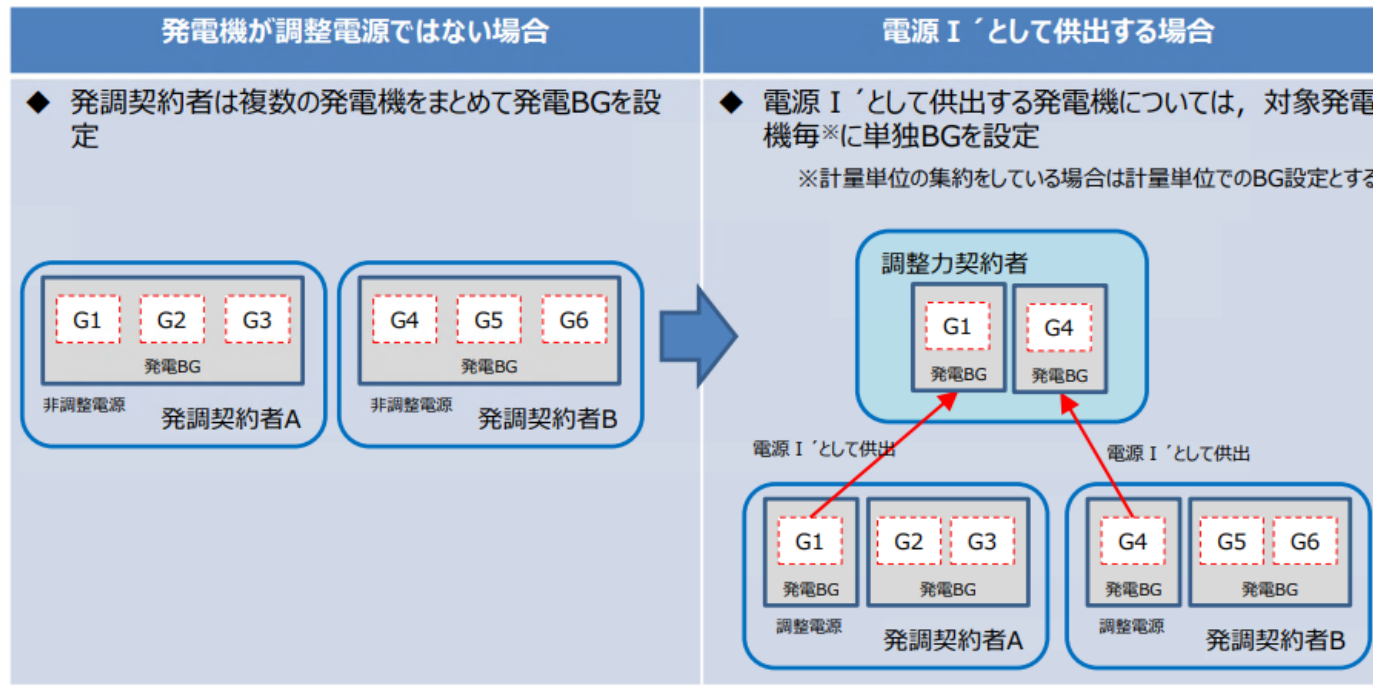
- 逆潮流分を電源 I 'として供出する場合、**対象発電場所毎に単独BGを設定**して発電計画を作成する必要があり、**調整力契約者と発調契約者との情報共有・連携が必要**となる。

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。



需要側リソースの更なる活用について

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と。



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たい

【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） 【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