

ERAB検討会 第11回制御量評価WG 事務局提出資料

令和元年9月9日
資源エネルギー庁
新エネルギーシステム課

本日も議論いただきたい事項

- 本日は、1. 各種電力市場等を踏まえた下げDR取引類型のユースケースと課題の整理、2. ネガワット調整金契約の締結時期、3. 機器点計測の効果検証についてご議論いただきたい。
- 1. 下げDRの取引類型については、電力市場を踏まえて、ユースケースと議論すべき課題を整理したため、ご議論いただきたい。
- 2. ネガワット調整金の契約時期については、前回WGにおいて確認事項となっており、検討結果をご議論いただきたい。
- 3. 機器点計測については、現行制度において、類型1（BGが使用するDR）および類型2（TSOが需給調整のために調達するDR）における機器点計測の採用について検証したため、ご議論いただきたい。

- 1. 各種電力市場を踏まえた下げDR取引類型
のユースケース・課題の整理**
2. ネガワット調整金契約の締結時期
3. 機器点計測の効果検証

各種電力市場を踏まえた下げDR取引類型のユースケース・課題の整理

- 電力システム改革に伴う各種市場の設計が進み、市場要件が明らかになってきている。
- 下げDRに関する取引類型について、各種市場での取引も踏まえたユースケースを整理したため、ご議論いただきたい。
- また、それを踏まえて今後の本WGやERAB検討会にて議論すべき課題についてご議論いただきたい。

インセンティブ型DRの下げDR取引類型

- 第9回ERAB検討会において、類型2は調達先と系統運用者からの指令時期により4つに細分化された。この結果、インセンティブ型DRの下げDR（ネガワット取引）は以下の6類型となる。

インセンティブ型DRの下げDRにおける取引類型

		需要抑制量の提供先（調達目的）		
		小売電気事業者 (バラシンググループの計画値同時同量)	系統運用者 (系統全体の需給調整)	
(自社が電力供給している 需要家から調達)	直接型	類型 1 ① 	類型 2 ① (GC前・直接型) 	類型 2 ① (GC後・直接型)
	(他社が電力供給している 需要家から調達)	間接型	類型 1 ② 	類型 2 ② (GC前・間接型)

類型 1（BGが使用するDR）のユースケース

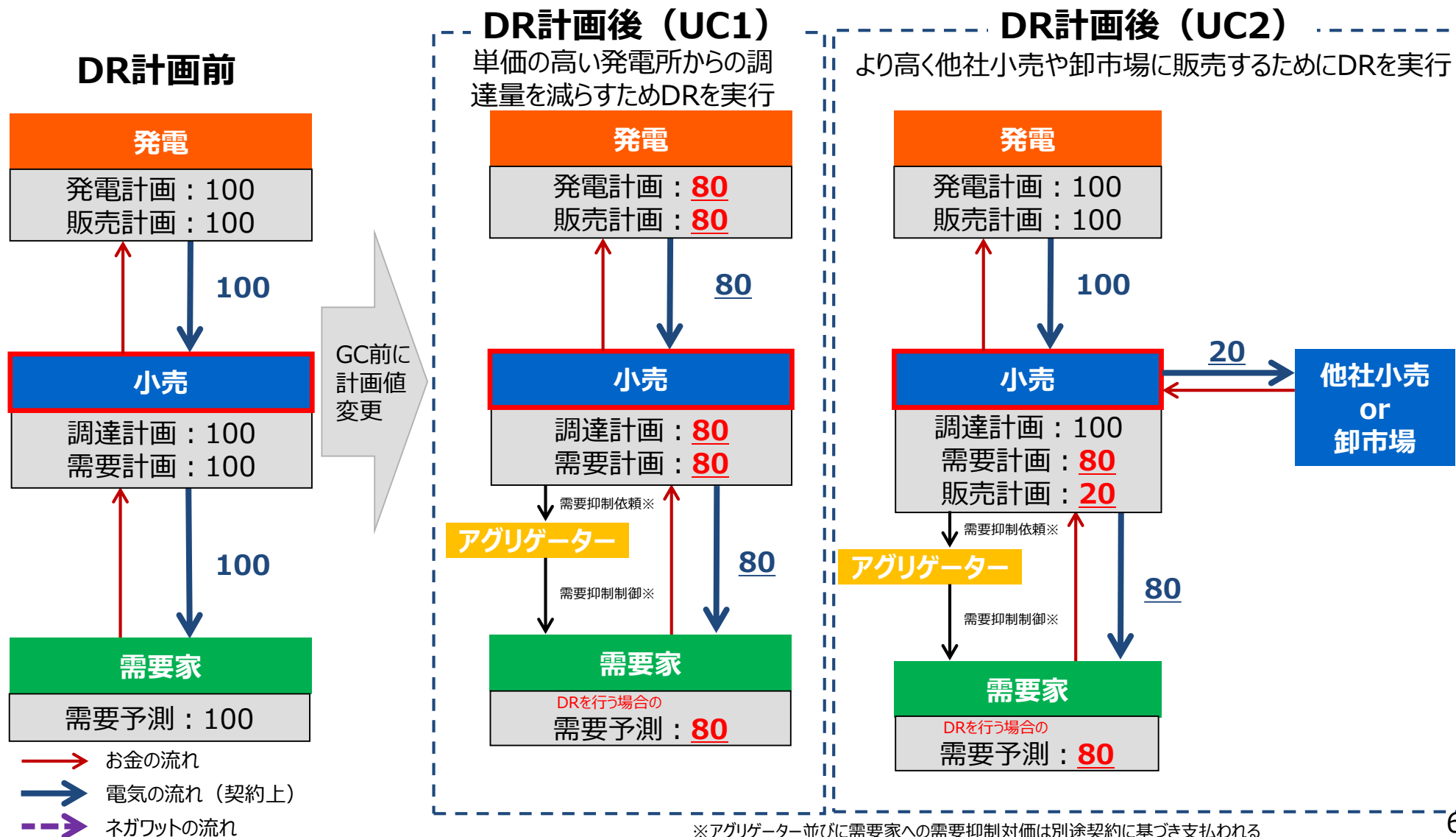
- 類型 1 は小売電気事業者が調達・活用する下げDRである。
- 現在想定される代表的なユースケースは下記の通り。

	概要	活用例（ユースケース）
類型 1 ①	小売電気事業者が計画値の最適化・収益拡大のために、GC前に計画を書き換えて下げDRを実行（経済DR）	(UC1) 単価の高い発電所からの調達量を減らすためDRを実行 (UC2) より高く他社小売や卸市場に販売し収益を拡大するためにDRを実行
	小売電気事業者がインバランス低減のため下げDRを実行	(UC3) 計画外の需要変動に対してインバランスを回避するためにDRを実行（※）
類型 1 ②	アグリゲーターが、他社小売電気事業者が供給する需要家を下げDRし、その抑制された需要量を利用	(UC4) 小売が相対的に安価な水準で電力調達を行うため、アグリゲーターに依頼し他社小売が供給している需要家で下げDRを実行 (UC5) アグリゲーターが卸市場で販売を行い利益をあげるため、他社小売が供給している需要家で下げDRを実行

（※） 類型 1 ①（ユースケース 3）を実際に行うためには、需要家の消費電力データをリアルタイムで取得する必要があり、現状一般送配電事業者から小売電気事業者へのデータ提供（Cルート）は数時間後となるため、小売電気事業者が独自にリアルタイムデータを取得する必要がある、もしくはCルート的高速化といった課題がある。

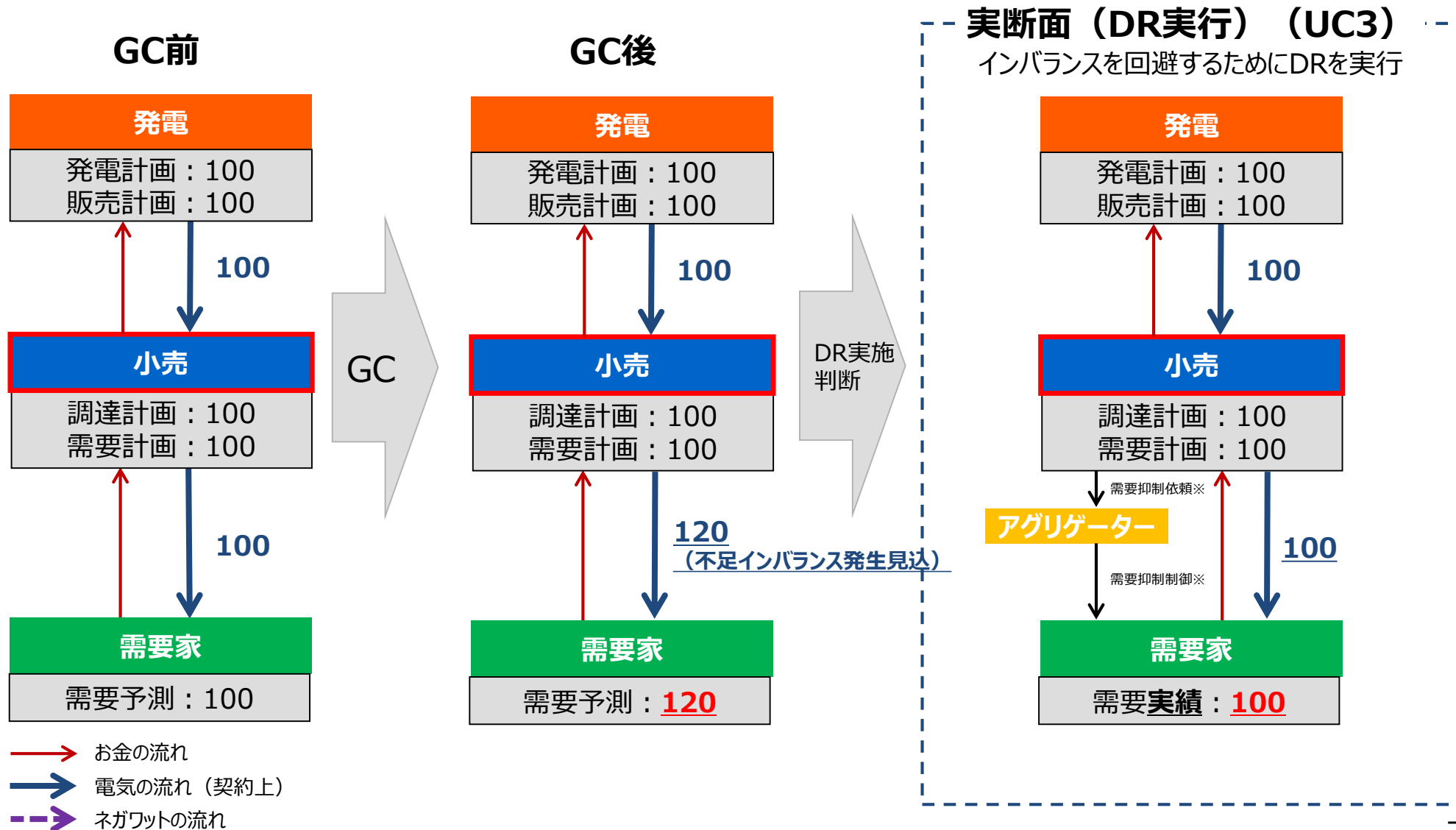
【参考】類型1① ユースケース1および2

- 小売電気事業者が計画値の最適化・収益拡大のために、GC前に計画を書き換えて下げDRを実行するケース。



【参考】類型1① ユースケース3

- 小売電気事業者がインバランス低減のため下げDRを実行するケース。

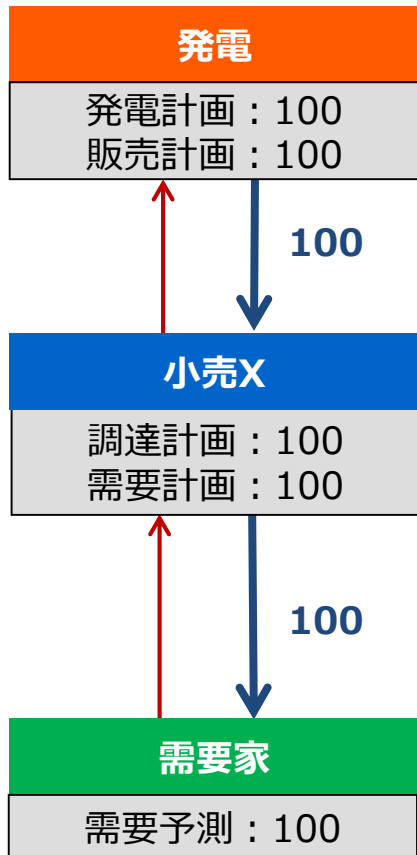


※アグリゲーター並びに需要家への需要抑制対価は別途契約に基づき支払われる

【参考】類型1② ユースケース4および5

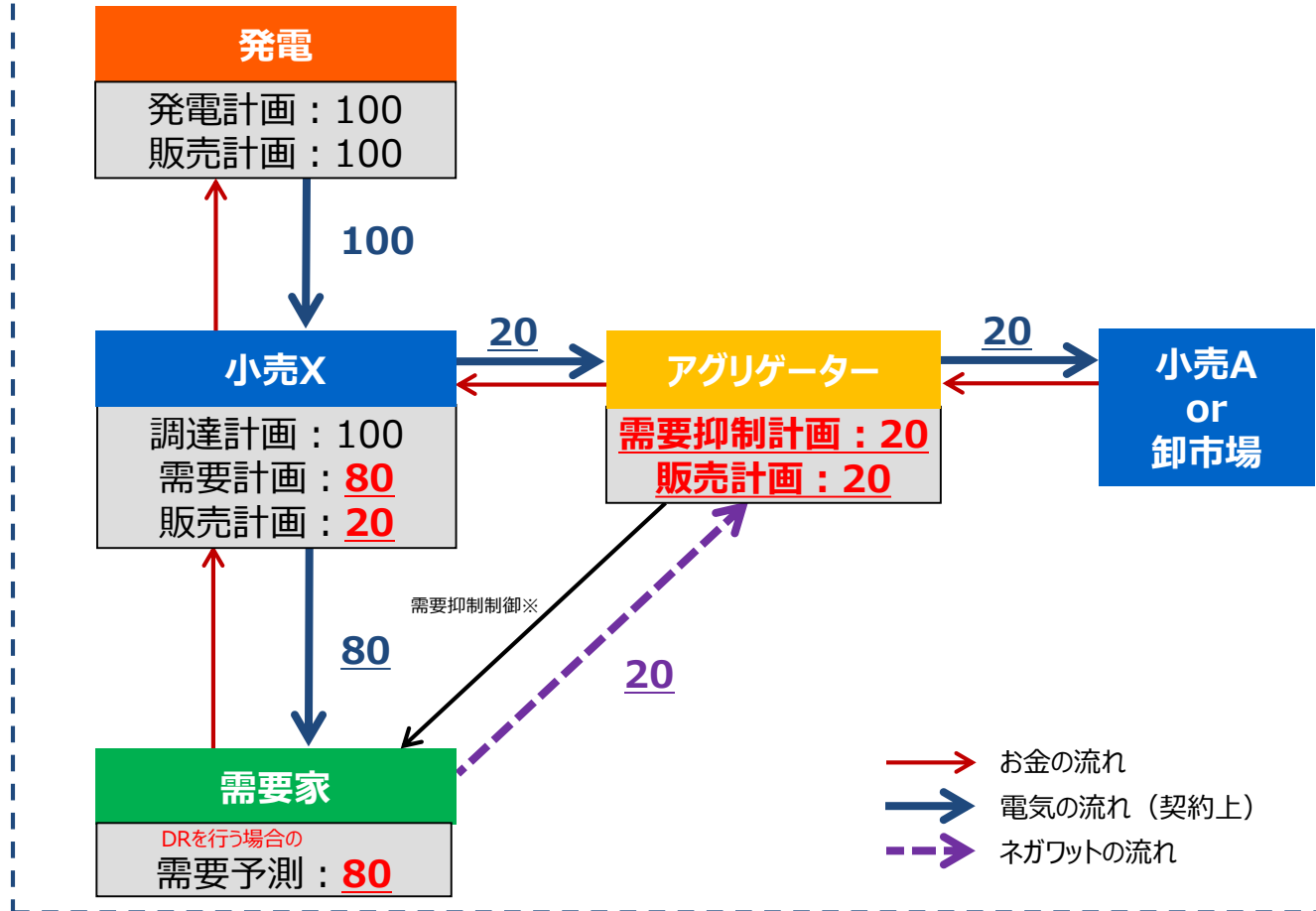
- アグリゲーターが小売Xが供給する需要家を下げDRし、そのネガワットを利用するケース。

DR計画前



DR計画後 (UC4および5)

- ・小売Aが相対的に安価な水準で電力調達を行うため、アグリゲーターに依頼し下げDRを実行
- ・アグリゲーターが卸市場で販売を行い利益をあげるため下げDRを実行



※需要家への需要抑制対価は別途契約に基づき支払われる

類型 2（TSOが需給調整のために調達するDR）のユースケース

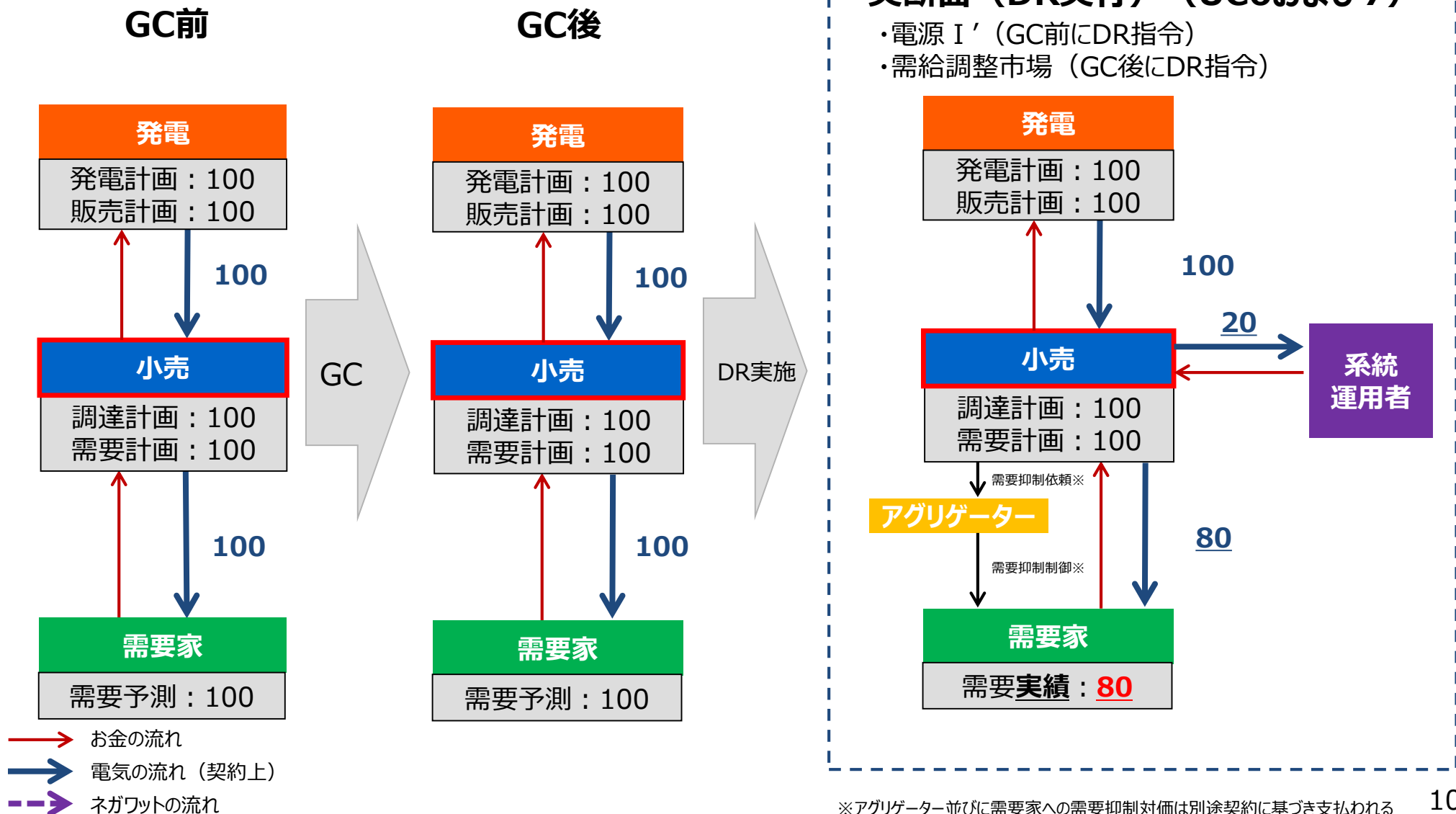
- 類型 2 は系統運用者が系統全体の需給調整のために調達・活用する下げDRである。
- 調整力公募、容量市場、需給調整市場での取引が想定される。

	概要	活用例（ユースケース）
類型 2 ① （GC前・直接型）	小売電気事業者が自ら供給する需要家を下げDRし、抑制された需要量を系統運用者に提供	（UC6） 自らが供給する需要家が保有するリソースを活用して、電源 I 'に参加（将来には、容量市場に発動指令電源として参加※）
類型 2 ① （GC後・直接型）		（UC7） 自らが供給する需要家が保有するリソースを活用して、需給調整市場に参加
類型 2 ② （GC前・間接型）	アグリゲーターが他社小売電気事業者が供給する需要家を下げDRし、抑制された需要量を系統運用者に提供	（UC8） 他社小売が供給する需要家が保有するリソースを活用して、電源 I 'に参加（将来には、容量市場に発動指令電源として参加※）
類型 2 ② （GC後・間接型）		（UC9） 他社小売が供給する需要家が保有するリソースを活用して、需給調整市場に参加

（※）容量市場の発動指令電源として取引される際は、その活用例はTSOに限定されないため、必ずしも類型 2 に該当するとは限らず類型 1 に該当するケースもある。（P12のスライド参照）

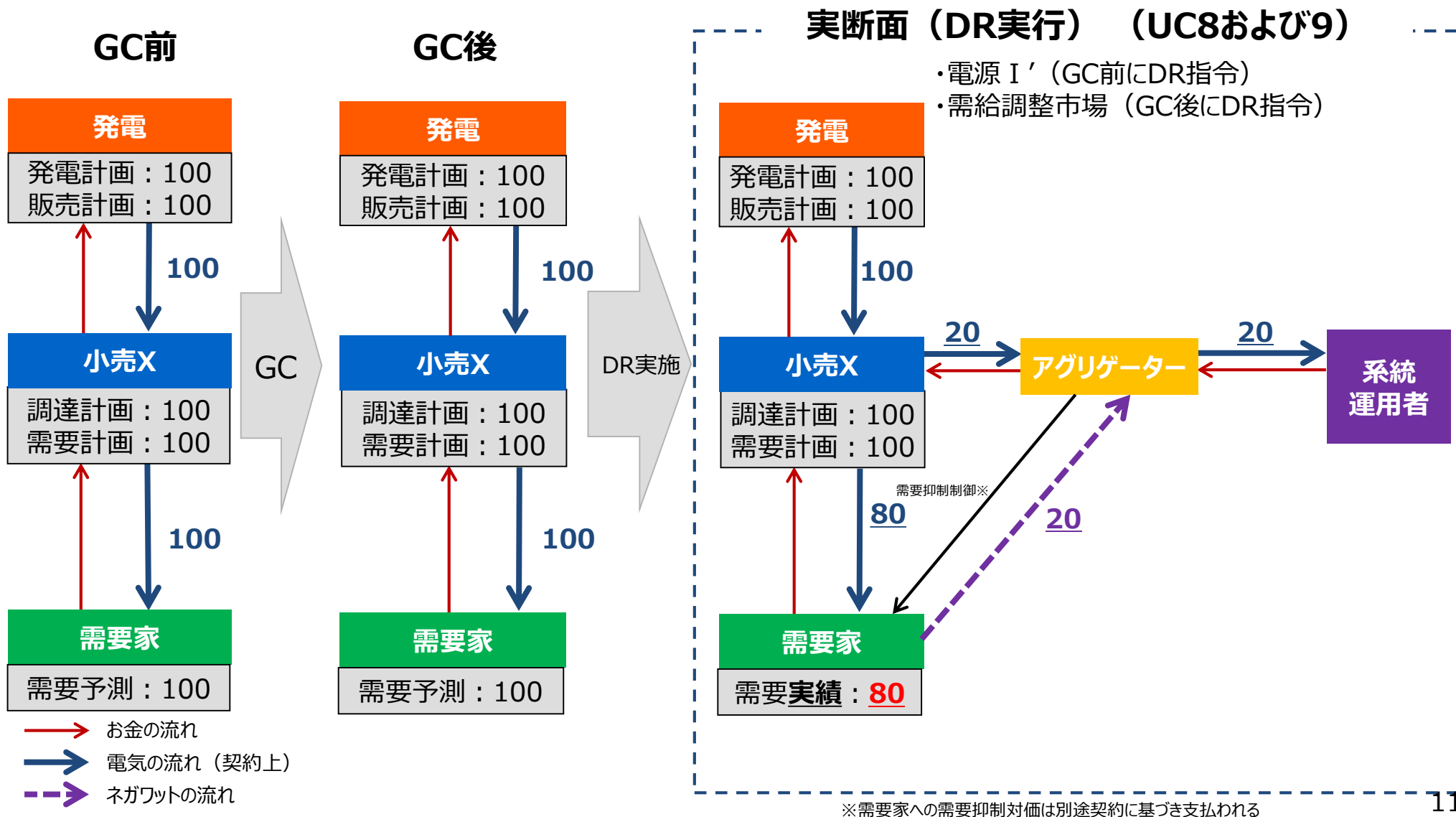
【参考】類型2①（GC前、直接型）および（GC後、直接型）

- 小売が自ら供給する需要家を下げDRし、そのネガワットを系統運用者に提供するケース。



【参考】類型2② (GC前、間接型) (GC後、間接型)

- アグリゲーターが、小売Xが供給する需要家を下げDRLし、その抑制された需要量を系統運用者に提供するケース。

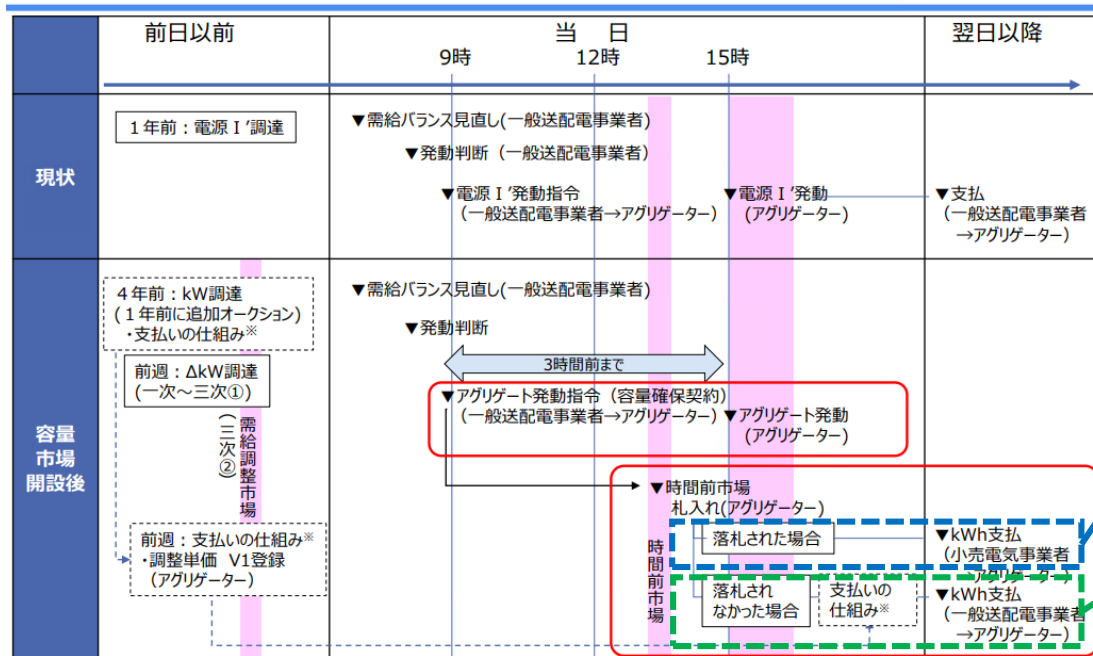


容量市場の発動指令電源における取引類型

- 容量市場で調達された発動指令電源は、需給ひっ迫時に一般送配電事業者により実需給の3時間前までに発動指令される。
- 発動指令を受けたアグリゲーターは時間前市場に玉だしを行い、小売電気事業者の活用機会を創出する必要があると考えられる。小売電気事業者に活用される場合は、類型1（UC2、UC5）に分類される取引となる。
- また、時間前市場で約定せず小売電気事業者に調達されなかった場合は、一般送配電事業者が調整力として活用する。この場合は、類型2（GC前型（UC6、UC8））に分類される取引となる。

(参考) 当日朝に需給ひっ迫が判明した場合の業務イメージ

[前提条件]
当日朝、需給バランスを見直し、**6**
9時に発動指令、15時発動とした場合



類型1①（UC2）、
類型1②に該当

類型2①（GC前型）、
類型2②（GC前型）に該当

(出所) 2019年3月28日 第10回需給調整市場検討小委員会資料2を基に作成

※需給ひっ迫時に一般送配電事業者の指示等があった場合にその対価を支払う仕組みについては別途検討が必要

【参考】発動指令電源の発動指令について

需給ひっ迫時における発動指令電源の発動指令について

- 容量市場で調達された発動指令電源は、容量確保契約（広域機関＝発電事業者間）に基づき一般送配電事業者により3時間前までに発動指令される。
- 一般送配電事業者による発動指令が実需給の3時間前までであるため、時間前市場に間に合うことを踏まえると、発動指令を受けたアグリゲーターが時間前市場に玉だしを行い、小売電気事業者が調達することが考えられる。
- したがって、現在の電源 I 'は一般送配電事業者が調達・活用しているが、容量市場開設後は小売電気事業者も含めて幅広く活用されることとなる。
- また、発動指令を受けたにも関わらず、時間前市場で調達されなかった場合は、一般送配電によりエリアの需給状況において必要と判断された電源と考えられるため、一般送配電事業者が調整力として確実に活用することとする。
- この場合、一般送配電事業者の発動指令による発動のうち小売が調達しなかった余力が調整力として確実に使われ、費用の精算が行われる仕組みが必要となる*。なお、従来電源に対するひっ迫時の指示がなされた場合も同じ仕組みを適用できるか検討が必要である。

※通常のGC後の余力活用の仕組みと異なるため、支払いの仕組みは別途検討が必要

各類型における本WGで検討すべき課題（案）

- 制御量評価WGにおける主な検討対象である「ベースライン」「計量方法」「供給元小売との関係（ネガワット調整金等）」に関して、各類型における現状の検討状況は以下のとおり。
- なお、上げDRについては、具体的な取引を踏まえた上で、検討することとしている。

	基準値・ベースライン	計量方法	供給元小売との関係 (ネガワット調整金等)
類型 1 ①	(ベースライン) ・ERABガイドラインに「反応時間・持続時間が比較的長いDRのベースライン」として、High 4 of 5を標準ベースラインとして定義	(機器点計測) ・本日議論	—
類型 1 ②	・UC 1～5、容量市場による活用等を踏まえて、検討事項はないか		・ERABガイドラインに4つの指標を例示 ・ DR取引の普及拡大や容量市場との関係を踏まえ、今後検討予定
類型 2 ① (GC前・直接型)	(ベースライン) ・ERABガイドラインに「反応時間・持続時間が比較的長いDRのベースライン」として、High 4 of 5を標準ベースラインとして定義		—
類型 2 ② (GC前・間接型)	・UC 6、8、容量市場による活用等において、類型 1 との関係も踏まえて、検討事項はないか	(機器点計測) ・本日議論、今後も継続して検討予定	・電源 I 'においては整理済 ・ 容量市場において、類型 1 ②との関係も踏まえ、今後検討予定
類型 2 ① (GC後・直接型)	(基準値) ・三次調整力②においては事前にアグリゲーターが想定した基準値を申告すると整理済み		—
類型 2 ② (GC後・間接型)	・その他調整力商品については、需給調整市場検討小委員会にて基準値設定の是非から今後検討予定		・三次調整力②においては整理済（一部論点については本日議論） ・ その他調整力商品については今後検討予定

【参考】制御量評価WGの検討項目

- 制御量評価WGにおける主な検討対象は、「ベースライン」「計量方法」「その他(ネガワット調整金等)」と整理されている。

【参考】本WGの検討項目

- 「制御量の評価方法」については、これまで、特にネガワット取引のベースラインに関して、「ネガワット取引のガイドライン作成検討会」(2014年度)等を設置して検討を行ってきた。
- 本WGでは、2020年に創設されるリアルタイム市場や容量市場などへのVPP・DRの参入を目指し、ネガワット取引に限らず、VPP・DRに関わる事項については広く対象とする。
- また、「ネガワット調整金」など整理検討が必要となる事項についても必要に応じて本WGの対象とする。

検討項目の全体イメージ

ベースライン

種類	現状	検討方針
一般送配電向け (調整力)	電源Ia	未整備 来年度以降の実証やリアルタイム市場の検討内容を踏まえ、来年度以降に検討。
	電源Ib	未整備 今年度の実証やリアルタイム市場の検討内容を踏まえ、今年度に検討。
	電源I'	整理済み ※「ネガワット取引に関するガイドライン」に記載のものを採用
小売事業者向け (ネガワット取引市場)	整理済み	※「ネガワット取引に関するガイドライン」に記載のものを採用
出力制御回避等 (上げDR)	未整備	出力制御の実証や既定のベースラインの考え方を参考に今年度に検討。

計量方法

- 【現状】制御量の計量は受電点の取引メーターに基づいて行われており、特段、計量方法の在り方についての包括的な整理は行われていない。
 一方、電源 I a や電源 I b では、取引メーターによる計量では制御量が適切に評価できない可能性がある。
 ※欧米の事例では電源Iaに対応する領域の場合、機器ごとの個別メーターを用いている。
- 【検討方針】各種市場の設計内容等を踏まえつつ、適切な計量方法の在り方の検討を今年度行う。

その他

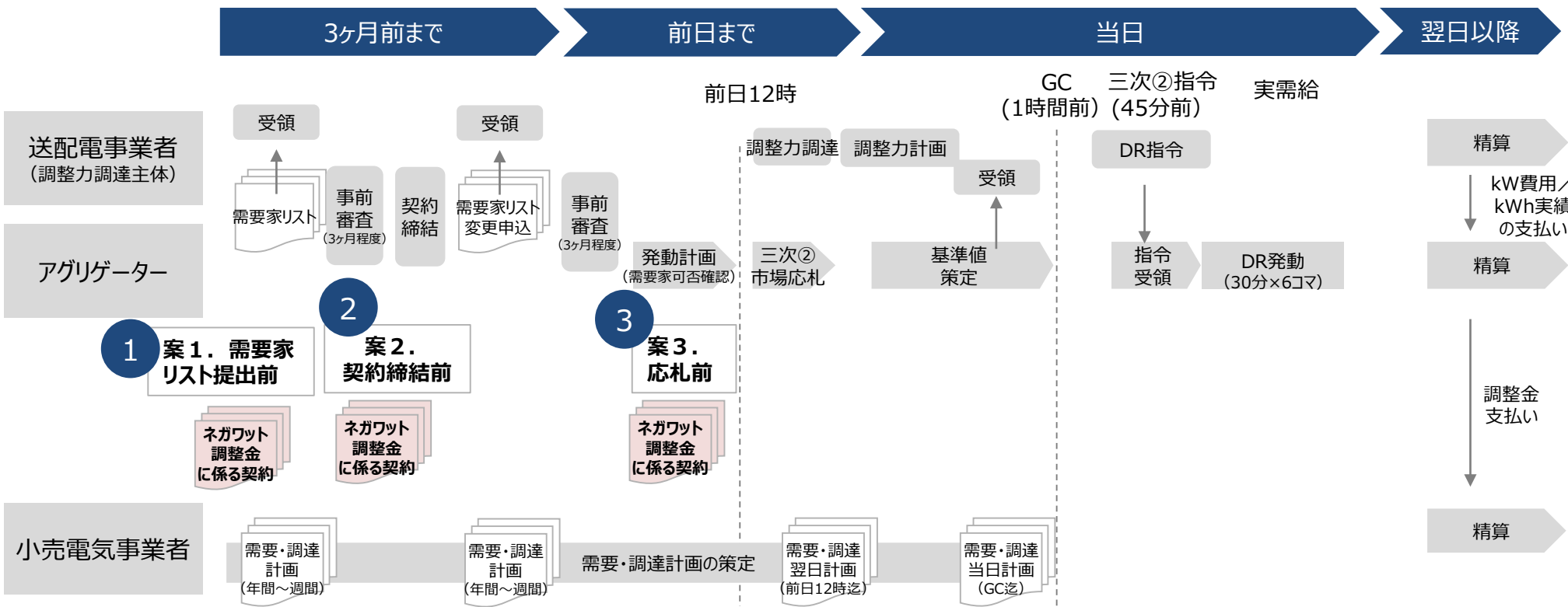
- VPP・DRの定義：これまで未整理であったところ、本WGで整理を今年度行う。
- ネガワット調整金：「ネガワット取引に関するガイドライン」に既定済みであるが、「ネガワット取引市場」の実務開始に伴い、今年度見直しを行う。

1. 各種電力市場を踏まえた下げDR取引類型
のユースケース・課題の整理
2. **ネガワット調整金契約の締結時期**
3. 機器点計測の効果検証

需給調整市場（三次②）のフローにおけるネガワット調整金契約の締め切り

- 前回WGにおいて、需給調整市場におけるネガワット調整金の計算方法※は整理されたところ。
- 一方、円滑にDRを行うためには、アグリゲーターが需給調整市場に参加する際に、アグリゲーターと小売電気事業者の間において、事前にネガワット調整金契約を締結しておく必要がある。
- 調整金契約の締め切りは、①需要家リスト提出前まで（追加需要家は次回以降の需要家リストの提出まで）、②送配電事業者とアグリゲーターの契約締結前まで、③応札前までが考えられる。

※前回WGでは、3次調整力②について整理



【参考】前回WG 委員からのご指摘（ネガワット調整金契約の締結）

- 前回WGにおいて、ネガワット調整金の契約締結の時期に関して、各委員から以下のとおりコメントがあった。

【ネガワット調整金契約締結のタイミング】

- **ネガワット調整金の締結のタイミングについて、需要家リスト提出前の時期と整理しておいてよいのかは検討が必要ではないか。**電源 I 'の場合は、送配電契約後、契約期間が始まる前にネガワット調整金契約が合意されている必要があると記憶している。全く同じなのか、議論の余地があるのではないか。（市村拓斗委員）
- **システムを作る側としてはトリガーの明確な定義が必要**である。セキュリティの基本原則として、不必要な情報はウェブサーバー上におかないというのがある。不要なものは削除したい。タイミングだけは明確にしてほしい。（梅嶋委員）
- 市場設計も課題であるが、その中で**ネガワット調整金に関する契約をいつまでに契約しておく必要があるのか。**電源 I 'は年度の初めまでには結ばなければならないという運用となっている。**需給調整市場の場合は、遅くとも落札タイミングまでには結ばなければいけないのではないか。**（市村拓斗委員）
- 3か月前までに、需要家リストに対して事前試験を行う。とはいっても、実績がある需要家等は事前試験が免除となる場合もある。2段階で検討しなければならない。**TSOとして、ネガワット調整金に関する契約の締結時期をどこまでとするか、検討しなければならない。**（加藤委員）

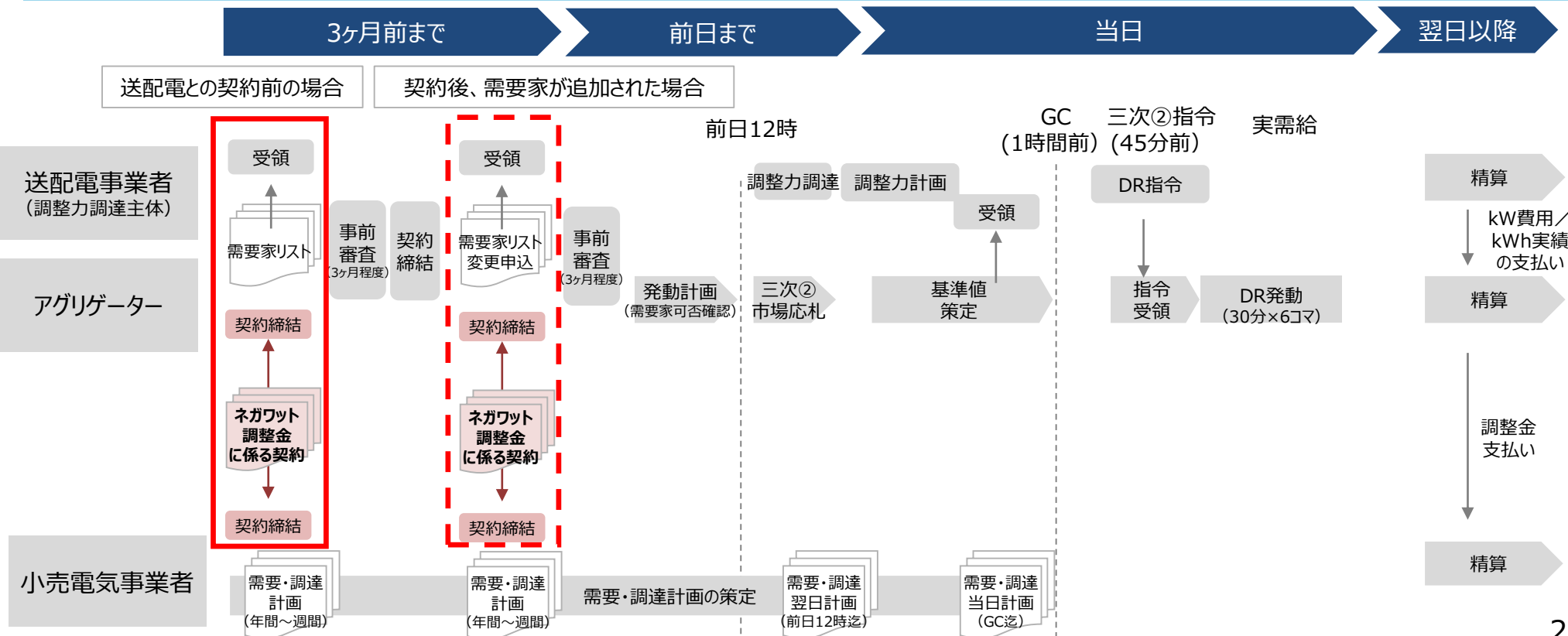
締め切り時期のメリット・デメリット

- 締め切り時期の候補ではメリット・デメリットは存在するが、①需要家リスト提出前は、アグリゲーターと小売電気事業者が真摯に対応すれば、デメリットも軽減されるのではないか。

締め切り時期の候補	メリット	デメリット
① 需要家リスト提出前まで	<ul style="list-style-type: none"> ● 確実にネガワット調整金契約を締結したうえで市場応札することとなる ● <u>四半期に一度、追加された需要家を反映できる</u> ● 追加された需要家の締め切り時期が明確 	<ul style="list-style-type: none"> ● アグリゲーターは、契約締結前に情報を共有することにより、取り戻し営業の懸念がある
② 送配電事業者とアグリゲーターの契約締結前まで	<ul style="list-style-type: none"> ● 確実にネガワット調整金契約を締結したうえで市場に参加することとなる 	<ul style="list-style-type: none"> ● アグリゲーターは、契約締結前に情報を共有することにより、取り戻し営業の懸念がある ● <u>アグリゲーターは、追加された需要家におけるネガワット調整金契約の締め切り時期が不明確</u>
③ 応札前まで	<ul style="list-style-type: none"> ● 3候補の中で、<u>アグリゲーターの事業機会が比較的大きい</u> 	<ul style="list-style-type: none"> ● <u>送配電事業者は、調整金契約が締結されない需要家が需要家リストに含まれる可能性も踏まえて、安定供給の対応が必要となりえる</u> ● <u>アグリゲーターは、需要家リストに含めていても、調整金契約が締結できない場合、当該需要が含まれる需要家パターンでは応札できない</u> ● <u>供給元小売事業者は、自社需要家がDR対象になっていることを直前まで把握できない可能性</u>

ネガワット調整金契約の締結の締め切り

- 以上を踏まえると、需給調整市場においては、①需要家リストを提出する際までにネガワット調整金契約を締結しておくものとしてはどうか。
- 需要家を追加する場合も、更新された需要家リストを提出する際までにネガワット調整金契約を締結しておくものとしてはどうか。
- また、ネガワット調整金契約締結の際は、アグリゲーター、供給元小売事業者ともに、ネガワット調整金契約の協議期間を含め、需要家リスト前にネガワット調整金契約を締結しておく必要がある点を考慮し、真摯に協議に応じることとしてはどうか。



1. 各種電力市場を踏まえた下げDR取引類型
のユースケース・課題の整理
2. ネガワット調整金契約の締結時期
3. **機器点計測の効果検証**

機器点計測に関するこれまでの議論

- 昨年度の制御量評価WGにおいて、機器点計測については、不正行為の防止、電気事業法・計量法・託送供給約款上の整理、データの取扱いについて整理が必要であり、引き続き、検討していくと整理されている。
- 本日は、大規模需要家において蓄電池等を用いてDRを実施した場合に関して、機器点計測の効果を検証し、課題を整理したため、ご議論いただきたい。

【論点1】計測地点

- 一般送配電事業者は、受電点より上位系統において実際に需給調整に活用できる供出量を調整力として求めている。
- そのため、**DRやVPPによる供出量を評価する計測地点については、系統における需給調整の効果を確実に確認できる受電点が原則である。**
- 一方で、受電点計測では、DRにより制御した電力量を明確に把握できない可能性がある。これは、制御リソース以外の負荷も常に変動しており、その影響を受け制御リソースの制御量を正確に把握できないことや、受電点に設置する計測器の最小計測単位が制御リソースの制御量より大きく、制御量が把握できないことが要因である。
- WGにおける議論を踏まえ、個別計測の採用については、制御リソースの特性や、商品の応動時間によって不正行為のリスクが変わるという観点も踏まえて、不正行為を防止するための方策等も含めて検討していく必要があり、一定の時間を要するものと考えられる。
- 上記を踏まえると、**市場の開設当初は受電点での計測を基本としつつ、受電点以外での計測（個別計測）の採用についても引き続き、他の審議会等とも連携しながら検討を進めることとしてはどうか。**

【個別計測を認める場合に整理すべき課題（例）】

1. **不正行為の防止策**
不正行為を防止するため、メーターの仕様や設置方法はどうすべきか。
2. **電気事業法、計量法、託送供給約款上の整理**
個別計測を採用した際、電気事業法、計量法、託送供給約款上の課題はないか。
3. **個別計測から得られるデータの取扱い**
個別計測に用いる計量器で得られるデータは誰が収集するか。

機器点計測が求められる代表的なユースケース

- 分散型リソースによる電力量(kWh)や指令に対する応動・追従性の評価(ΔkW)をより正確に把握するため、受電点ではなく機器点で計測した値を用いて評価すべきとの意見がある。
- この代表的なユースケースとしては、
 - ① 一般家庭におけるPV併設の蓄電池等（低圧リソースの場合）
 - ② 大規模需要家における自家発・蓄電池等（高圧リソースの場合）
 の2つが考えられる。

ユースケース	現状の課題	機器点計測を採用した場合の効果
① 一般家庭（PV併設）における蓄電池等の家庭向けリソースの制御	<ul style="list-style-type: none"> ● 下げDRを評価する場合、<u>受電点での評価ではPVの発電量変動の影響を受ける</u>ため、指令に従って正確に蓄電池等を制御してkWh、ΔkWを供出することが困難 	<ul style="list-style-type: none"> ● PVの発電量変動の影響を排除し、蓄電池等の挙動のみを抽出して供出するkWhとΔkWを把握することが可能
② 大規模需要家における自家発・蓄電池等の大規模リソースの制御	<ul style="list-style-type: none"> ● 受電点での需要規模が蓄電池等リソースの制御量を大幅に上回る場合、<u>正確に制御しても需要変動の中に制御量が埋没</u>する ● テナントビル等、<u>受電点以下に複数のDR参加主体が存在する場合、個別の参加者の制御量を評価できない</u>（ビル単位で受電点計測される場合、すべてのテナントの協力が必要） 	<ul style="list-style-type: none"> ● 需要に対してリソース量が小さな場合でも、リソースが貢献したkWhとΔkWを把握することが可能 ● テナントビル等においてDR参加者毎に評価を行うことが可能

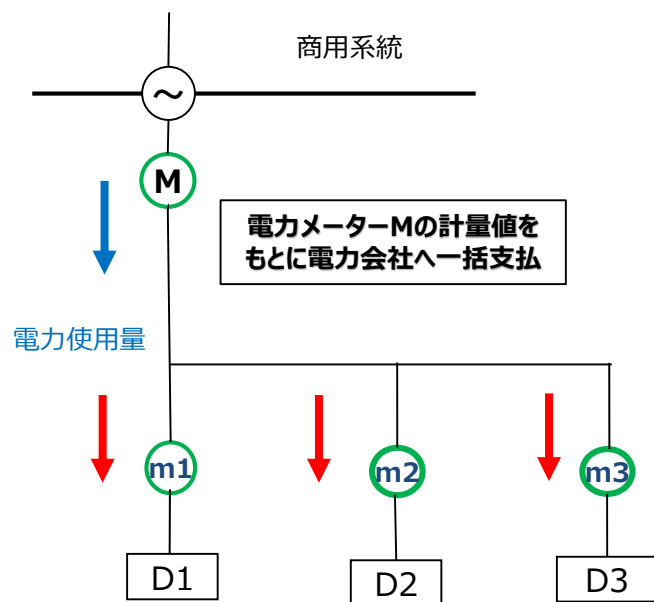
機器点計測の効果検証における前提と検証範囲

- 今回は、現行の制度において対応可能な範囲でDRを実施した際の機器点計測の効果を検証することとする。
- 計量法に準拠するため、kWhを計量して取引を行う場合は、検定付きの特定計量器を用いて按分計量を行う。
- 託送制度に則った取引を行うため発電量調整供給契約、接続供給契約等に関する評価は受電点で行う。
- 今回は、下げDRのみのケースにおいて、類型1（BGが使用する使用DR）と類型2（TSOが調達するDR）の取引を分析する。

		取引対象	
		下げDR（ネガワット）のみ	逆潮流（ポジワット）のみ、ネガワット+ポジワット
需要家区分	低圧	蓄電池等によるDRでネガワット取引のみを実施 <u>（低圧ではPVが併設されている家庭が主なケースのため逆潮流が無いケースは限定的）</u>	蓄電池等によるDRでネガワット取引を行うとともに、PV、蓄電池による逆潮流分の取引も実施
	高圧以上	今回の検証範囲 自家発電、需要設備、蓄電池等によるDRでネガワット取引を実施 <u>（系統からの消費電力量を抑制するために自家発電等を稼働させる行為も含む）</u>	DRでネガワット取引を行うとともに、発電設備による逆潮流分の取引も実施 <u>（高圧以上の需要家は消費電力が大きい場合が多く、また系統接続制約等にもより逆潮流を行っている需要家は現状では限定的）</u>

【参考】按分計量

- 『計量法関係法令の解釈運用等』における「2 法第2条第2項に規定する「取引又は証明」の具体的事例について」において、電力等の供給業者へ一括して支払った料金等を使用量に応じて配分するために用いられるメーターも、取引又は証明上の計量に使用されている計量器に該当すると明記されている。
- このような場合、按分計量を行うことによって、子メーター（m1～m3）を用いた電力の取引や評価が可能となる。

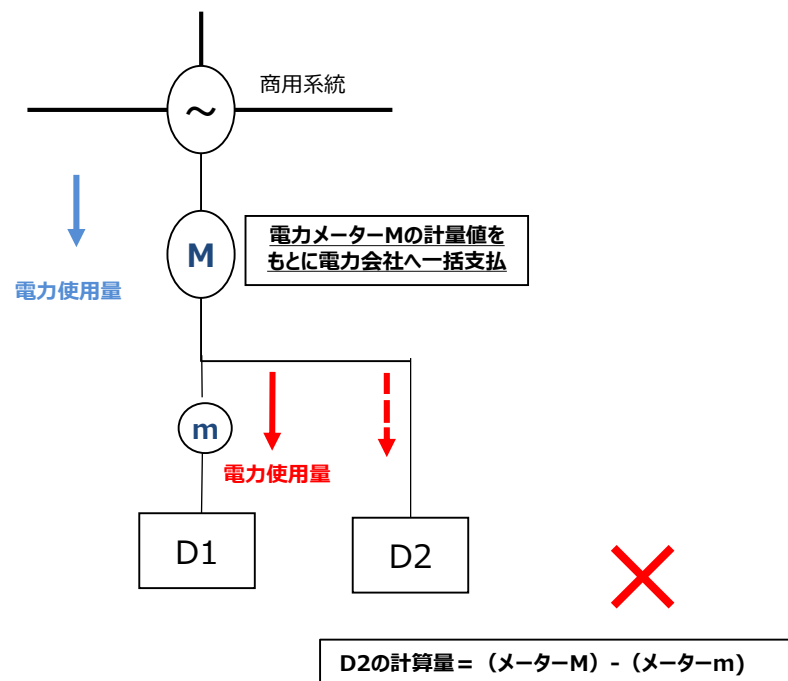


- D1の電力量 = 計器M×計器m1 / (計器m1 + 計器m2 + 計器m3)
- D2の電力量 = 計器M×計器m2 / (計器m1 + 計器m2 + 計器m3)
- D3の電力量 = 計器M×計器m3 / (計器m1 + 計器m2 + 計器m3)

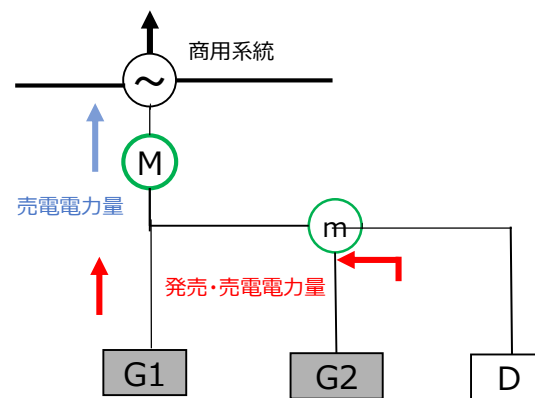
【参考】差分計量

- メーターを2つ設置し、2つのメーターの差分をとると、1つのメーターに認められている誤差（器差）を超えるおそれがあるため、適正な計量の実施を確保できるかどうか検証されていないものについて、原則として、差分計量は認められていない。（ケース1）
- ただし、出力10kW未満の太陽光発電設備に係るケースについては、実証事業において差分計量の正確性が確認されたものであるため、差分計量による取引が可能である。（ケース2）

【ケース1】



【ケース2】（出力10kW未満の太陽光発電設備に係るケース）



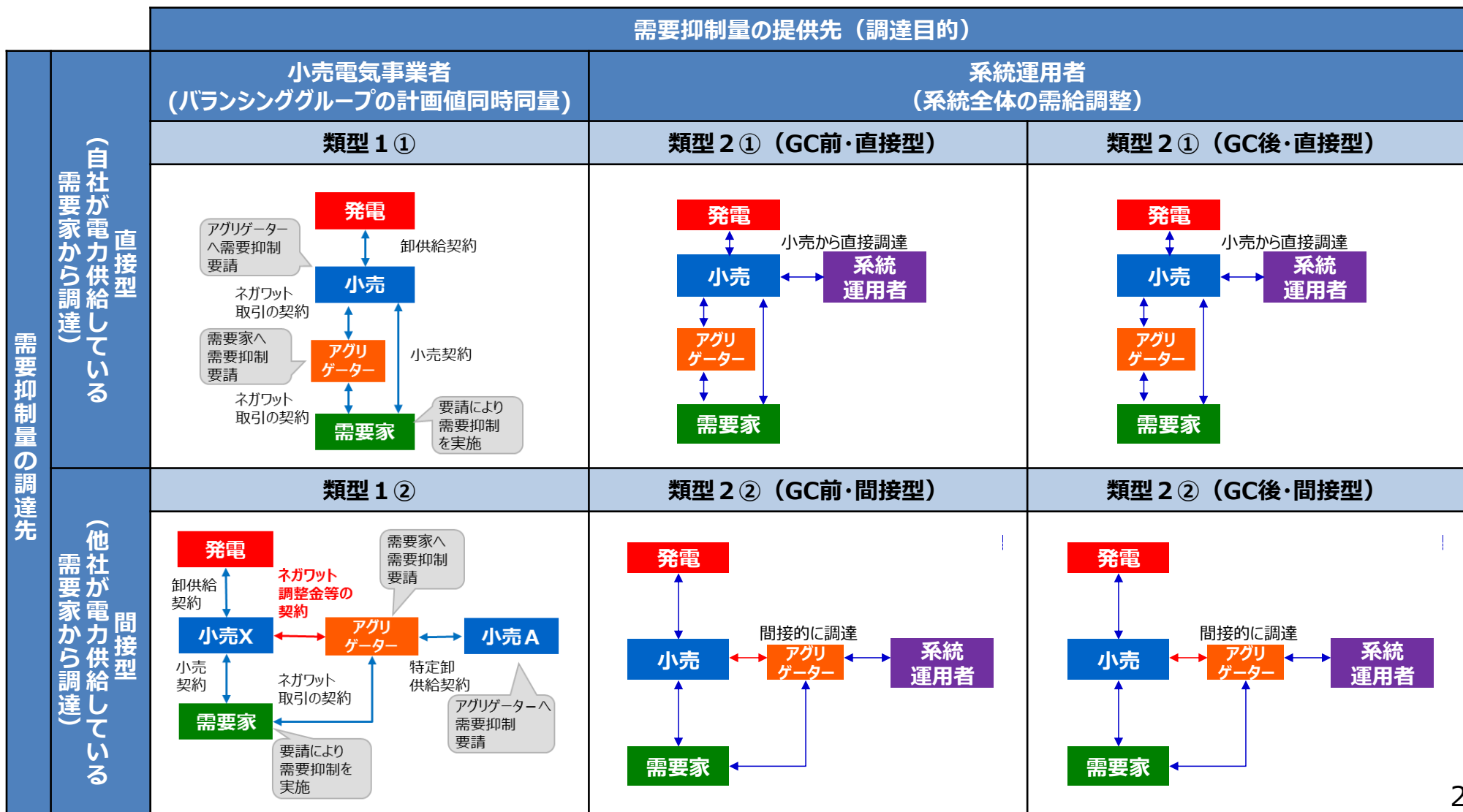
$$G1の計算値 = (メーターM) - (メーターm)$$

$$G2の計量値 = メーターm$$

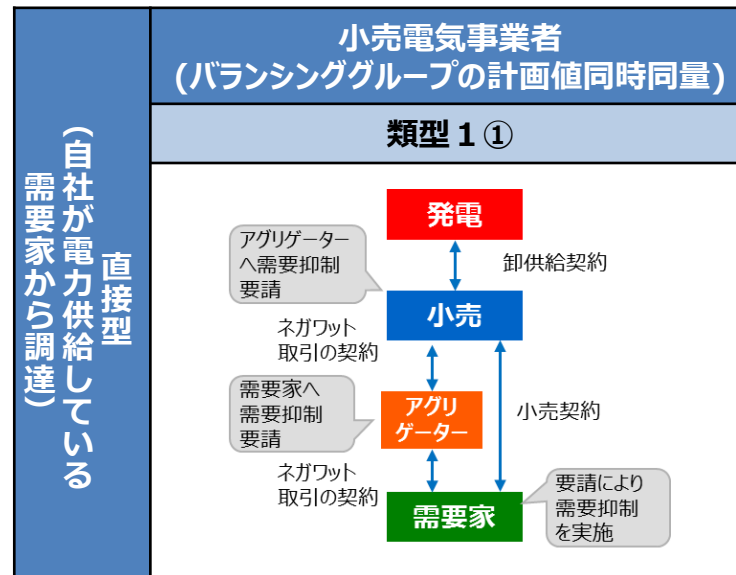
【参考・再掲】インセンティブ型DRの下げDR取引類型

- インセンティブ型DRの下げDR（ネガワット取引）は以下の6類型に分類される。

インセンティブ型DRの下げDRにおける取引類型



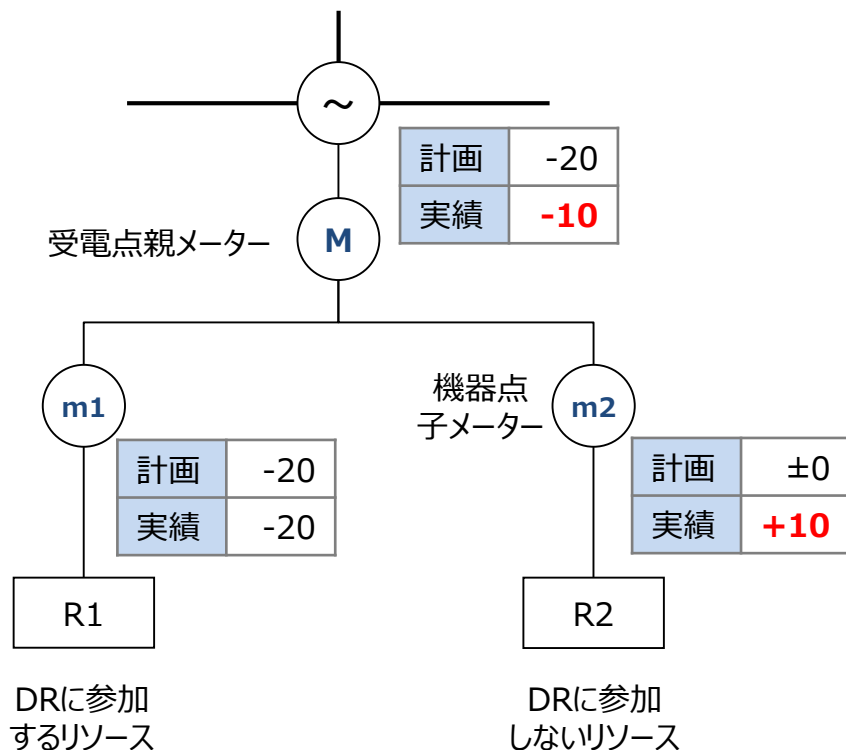
類型 1 ①について



類型 1 ①における機器点計測の効果 (DRと無関係な負荷の需要が上振れするケース)

- 受電点MでDRによるネガワットを評価する場合は、DRに参加するリソースR1が正確な制御をされたとしても、**参加しないリソースR2の消費電力量次第で需要家への対価が変化する**(R2の変動分も需要家への対価に反映される)。
- 機器点m1でDRを評価する場合は、**DRに参加するリソースR1の制御量に対する対価を支払うことが可能**(R2の変動分は需要家への対価に反映されず、小売電気事業者の責任※となる)。

DRに参加しないリソースが上振れしたケース

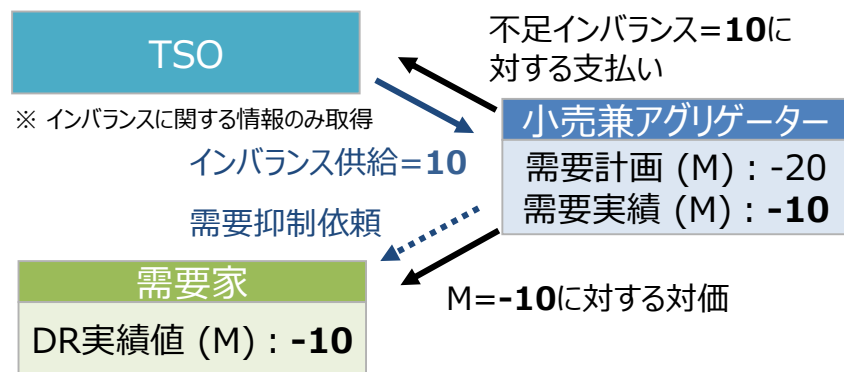


(注) ここでm1,m2で表現されている数値は、m1,m2そのものの計測値ではなく、按分計量に基づき、それぞれ $M \times m1 \div (m1+m2)$, $M \times m2 \div (m1+m2)$ で計算された値とする。(以降のスライドも同様)

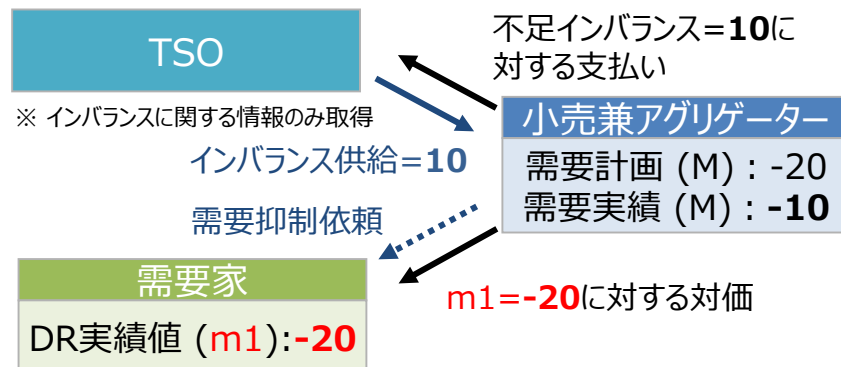
(※) この需要家がそもそもDRに参加していない場合、需要の計画外変動は小売BGの中で処理されることになる。その場合と同様、DRに参加してもm1で評価できる場合は、R2の変動分は小売BGの中で処理されることになる。(以降のスライドも同様)

本ケースにおける取引の変化

<受電点MでDRを評価するとき>



<機器点m1でDRを評価するとき>



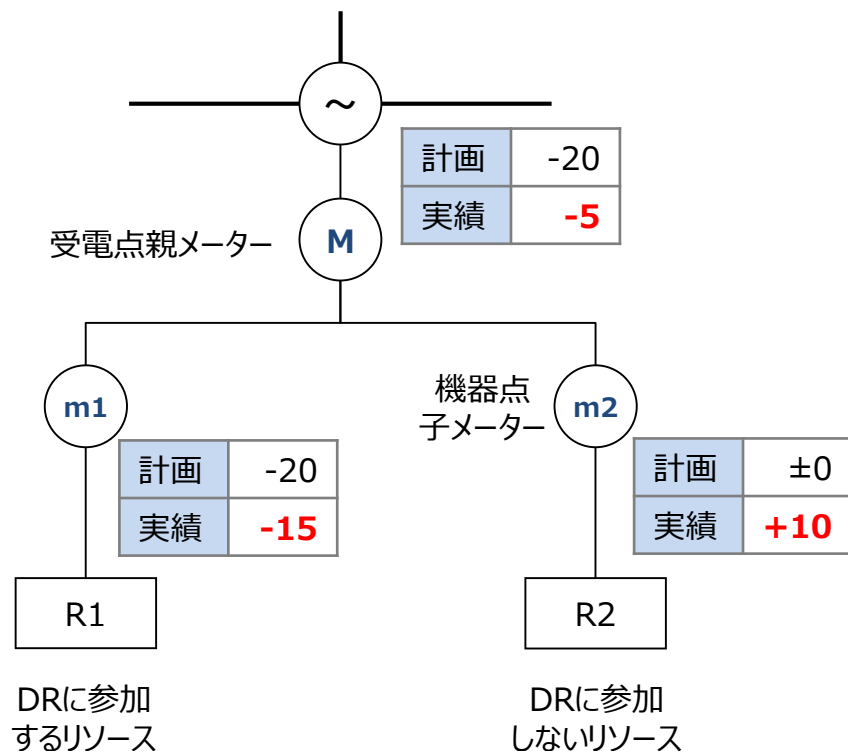
類型 1 ①において機器点計測を行う条件

- 類型 1 ①は、小売電気事業者の同時同量対応の下で管理され、小売BG内で完結することから、需要家と小売電気事業者との契約内容によっては、必ずしもDRにより供出された制御量（kWh）を評価する必要はない。
- 例えば、需要家がDRに対応したか否かによってのみに基づいて対価の支払い有無が判断されるケースでは、供出した制御量（kWh）自体の評価は不要である。
- 一方、需要家がDRによって供出した制御量(kWh)に応じて対価を支払うケースでは、受電点における制御量の評価に加えて、需要家と小売電気事業者間の合意がある場合に限り、按分計量を前提として機器点に設置した計量器によって評価した制御量に基づいて、需要家に対価を支払うことも可能である。

【参考】類型 1 ①における機器点計測の効果 (DRと無関係な負荷の需要が上振れ、かつDRリソースの制御量も不足するケース)

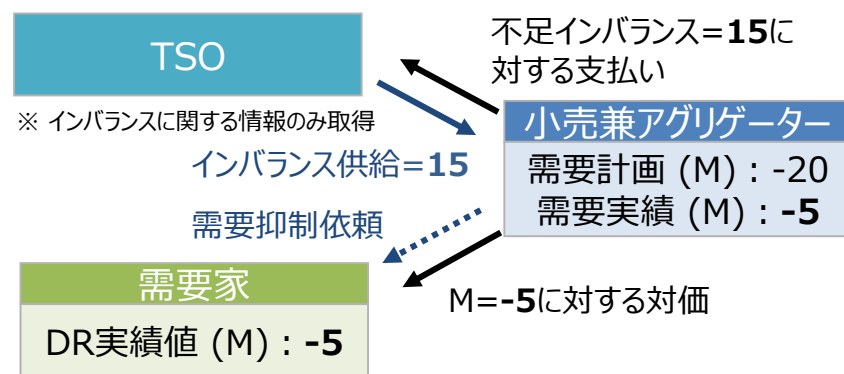
- 受電点MでDRを評価する場合は、DRに参加するリソースR1の制御量を正確に評価できず、**参加しないリソースR2の消費電力量次第で需要家への対価が変化する** (R2の変動分も需要家への対価に反映される)。
- 機器点m1でDRを評価する場合は、**DRに参加するリソースR1の制御量に対する対価を支払うことが可能** (R2の変動分は需要家への対価に反映されず、小売事業者の責任となる)。

両方のリソースが上振れしたケース

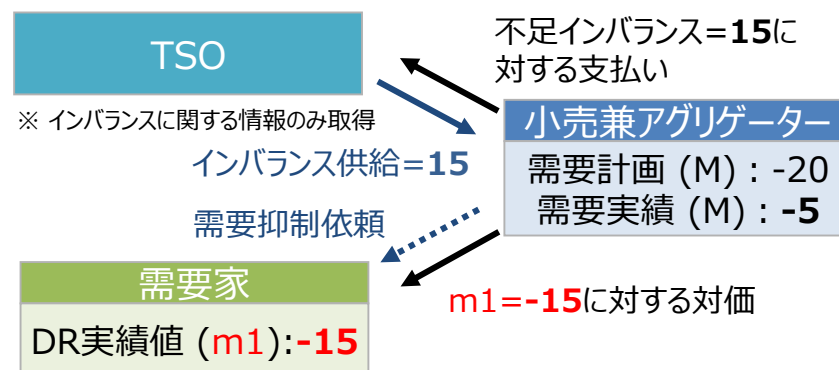


本ケースにおける取引の変化

<受電点MでDRを評価するとき>



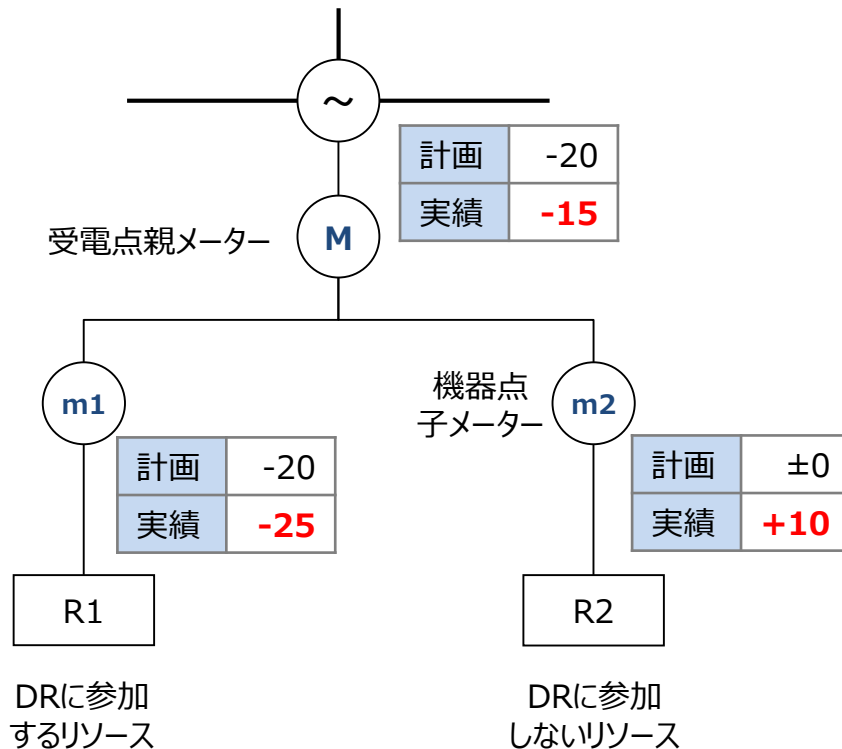
<機器点m1でDRを評価するとき>



【参考】類型 1 ①における機器点計測の効果 (DRと無関係な負荷の需要が上振れ、かつDRリソースの制御量が過剰なケース)

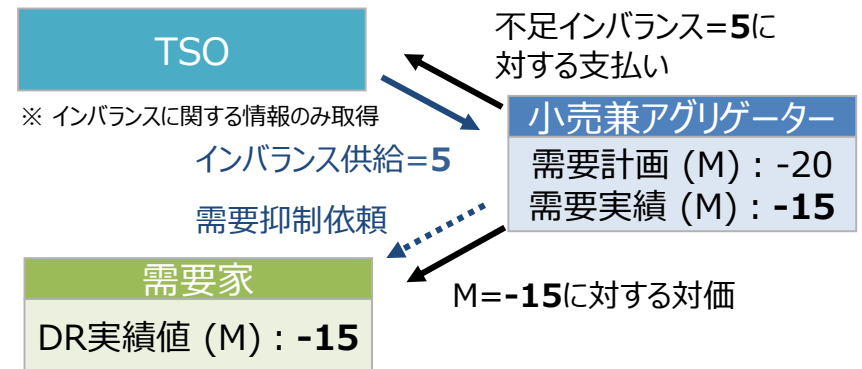
- 受電点MでDRを評価する場合は、DRに参加するリソースR1の制御量を正確に評価できず、**参加しないリソースR2の消費電力量次第で需要家への対価が変化する** (R2の変動分も需要家への対価に反映される)。
- 機器点m1でDRを評価する場合は、**DRに参加するリソースR1の制御量に対する対価を支払うことが可能** (R2の変動分は需要家への対価に反映されず、小売事業者の責任となる)。

DRが過剰となり、他リソースの上振れを相殺するケース

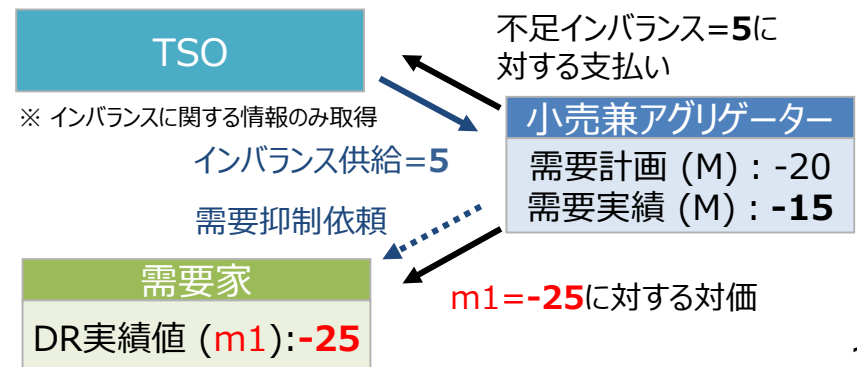


本ケースにおける取引の変化

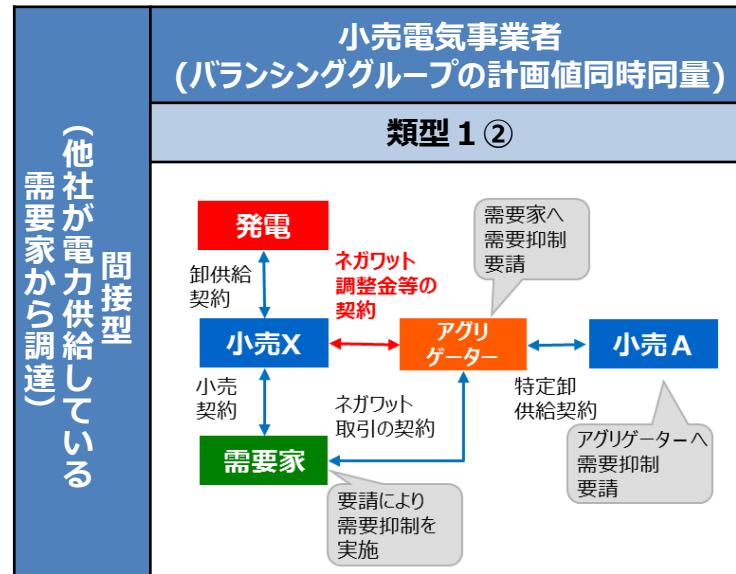
<受電点MでDRを評価するとき>



<機器点m1でDRを評価するとき>



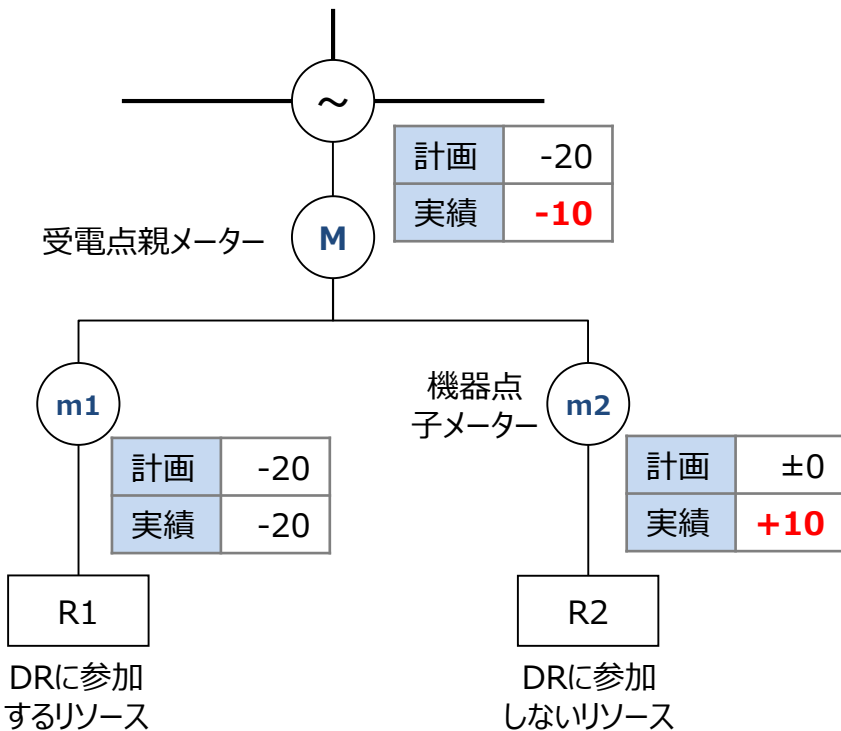
類型 1 ② について



類型 1 ②における機器点計測の効果 (DRと無関係な負荷の需要が上振れするケース)

- 受電点MでDRを評価する場合は、DRに参加するリソースR1が正確な制御をされたとしても、参加しないリソースR2の消費電力量次第では、需要家への対価とネガワット調整金に変化する。また、R2由来のインバランスもアグリゲーターの責任となる。
- 一方、機器点m1でDRを評価する場合は、DRに参加するリソースR1の制御量に応じて需要家への対価とネガワット調整金を算定することが可能となる。また、R2由来のインバランスも明確となり、供給元小売 (小売X) の責任とすることも、両者にて合意されれば可能となる。

DRに参加しないリソースが上振れしたケース



(注) 需要抑制BGで発生するインバランスは、小売Xとアグリゲーターで配分される方式も存在するが、ここではアグリゲーターがインバランスの責任を全て負う方式の場合としている。

本ケースにおける取引の変化

<受電点MでDRを評価するとき>



<機器点m1でDRを評価するとき>



類型 1 ②において機器点計測を行う条件

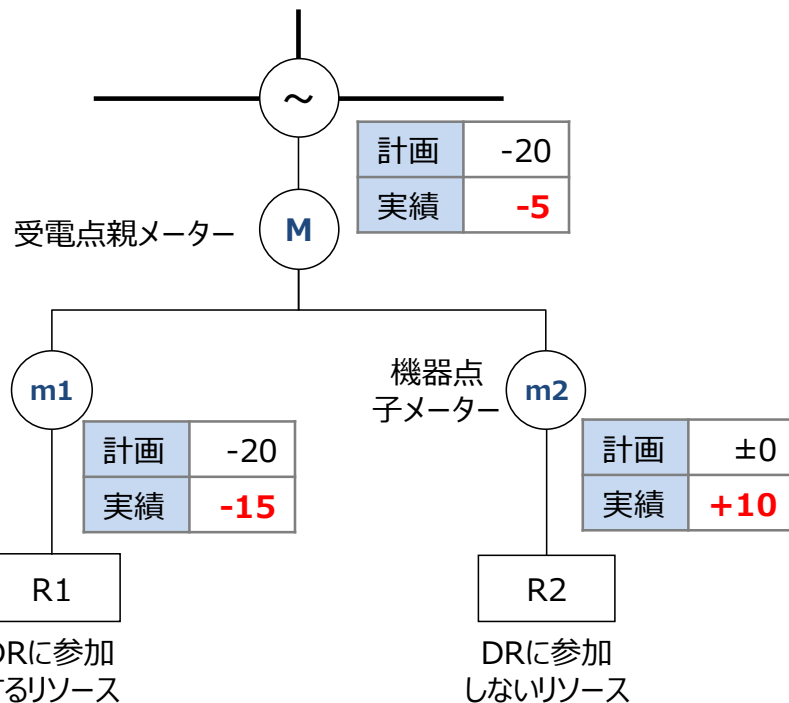
- 需要抑制バランシンググループに関わる供給先小売電気事業者（小売A）等への取引やインバランス精算は、受電点における計量器を用いて評価した制御量を用いる必要がある。
- 一方、受電点における制御量の評価に加えて、需要家、供給元小売電気事業者（小売X）、アグリゲーターの三者間の合意がある場合に限り、按分計量を前提として機器点に設置した計量器によって計量された制御量に基づき、需要家への対価やネガワット調整金等の精算を行うことも可能である。
- その際、DRに参加しないリソースR2が計画外の電力消費を行ったことによって発生するインバランスの責任の所在も含めて合意をしておく必要がある。
- 現行制度では、まずは需要抑制量調整契約に基づき、受電点での評価値でTSOとアグリゲーターあるいは小売Xの間でインバランスの精算が行われることになる。小売XがR2由来のインバランスの責任を負うと合意される場合、小売Xとアグリゲーター間で事後的にインバランス費用の内部調整を行うことも考えられるが、その場合、会計上の取り扱いに留意する必要がある。

【参考】類型 1 ②における機器点計測の効果

(DRと無関係な負荷の需要が上振れ、かつDRリソースの制御量も不足するケース)

- 受電点MでDRを評価する場合は、DRに参加するリソースR1が正確な制御をされたとしても、参加しないリソースR2の消費電力量次第で需要家への対価やネガワット調整金が変化する。またR2由来のインバランスもアグリゲーターの責任となる。
- 一方、機器点m1でDRを評価する場合は、DRに参加するリソースR1の制御量に応じて需要家への対価とネガワット調整金を算定することが可能となる。また、R2由来のインバランスも明確となり、供給元小売（小売X）の責任とすることも、両者にて合意されれば可能となる。

両方のリソースが上振れしたケース



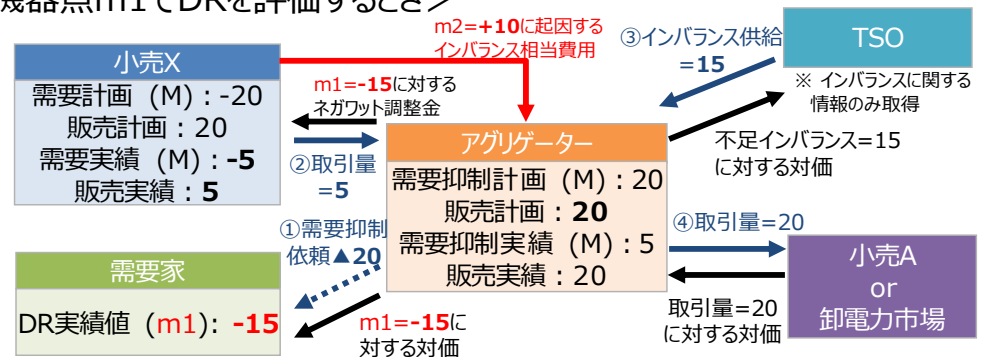
(注) 需要抑制BGで発生するインバランスは、小売Xとアグリゲーターで配分される方式も存在するが、ここではアグリゲーターがインバランスの責任を全て負う方式の場合としている。

本ケースにおける取引の変化

<受電点MでDRを評価するとき>



<機器点m1でDRを評価するとき>

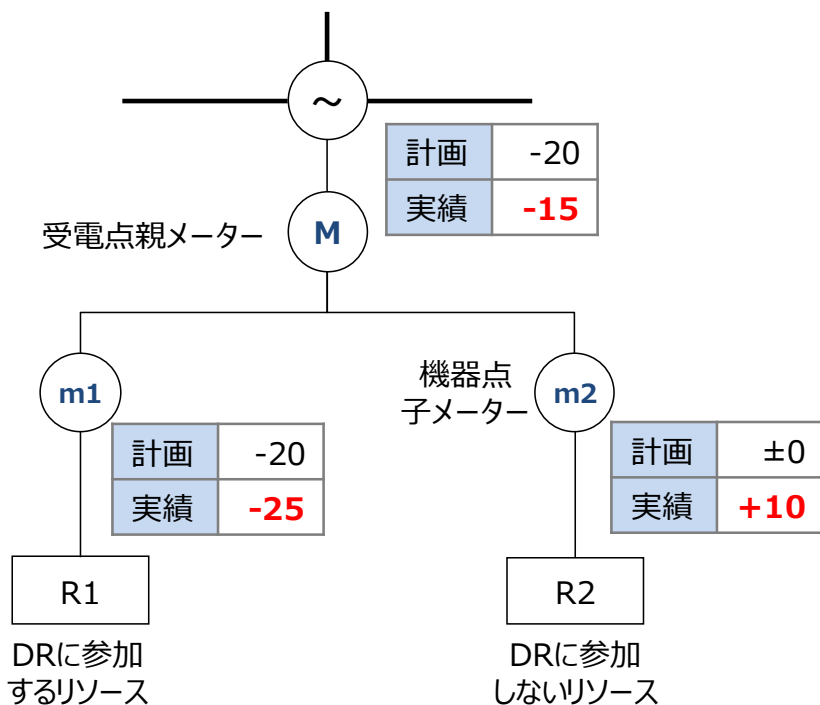


【参考】類型 1 ②における機器点計測の効果

(DRと無関係な負荷の需要が上振れ、かつDRリソースの制御量が過剰なケース)

- 受電点MでDRを評価する場合は、DRに参加するリソースR1が正確な制御をされたとしても、参加しないリソースR2の消費電力量次第で需要家への対価やネガワット調整金が変化する。またR2由来のインバランスもアグリゲーターの責任となる。
- 一方、機器点m1でDRを評価する場合は、DRに参加するリソースR1の制御量に応じて需要家への対価とネガワット調整金を算定することが可能となる。また、R2由来のインバランスも明確となり、供給元小売（小売X）の責任とすることも、両者にて合意されれば可能となる。

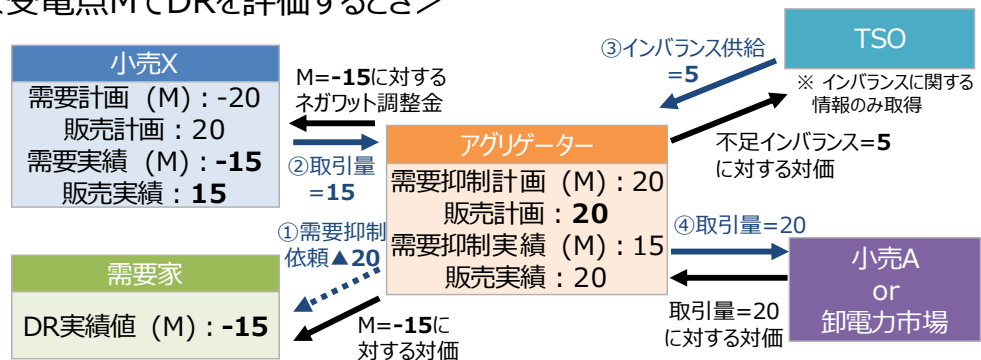
DRが過剰となり、他リソースの上振れを相殺するケース



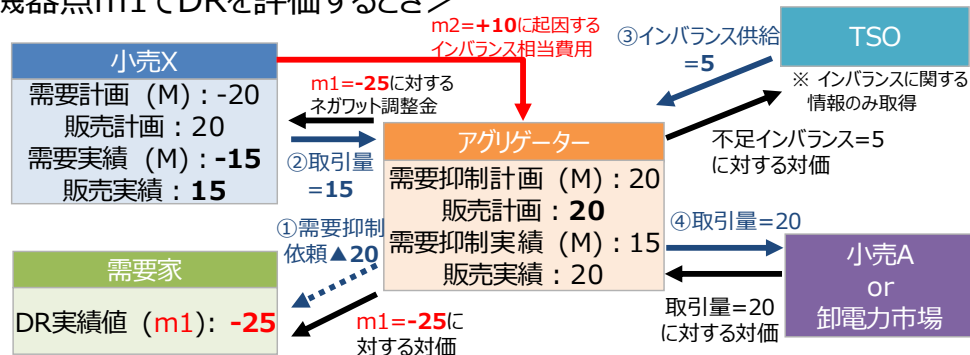
(注) 需要抑制BGで発生するインバランスは、小売Xとアグリゲーターで配分される方式も存在するが、ここではアグリゲーターがインバランスの責任を全て負う方式の場合としている。

本ケースにおける取引の変化

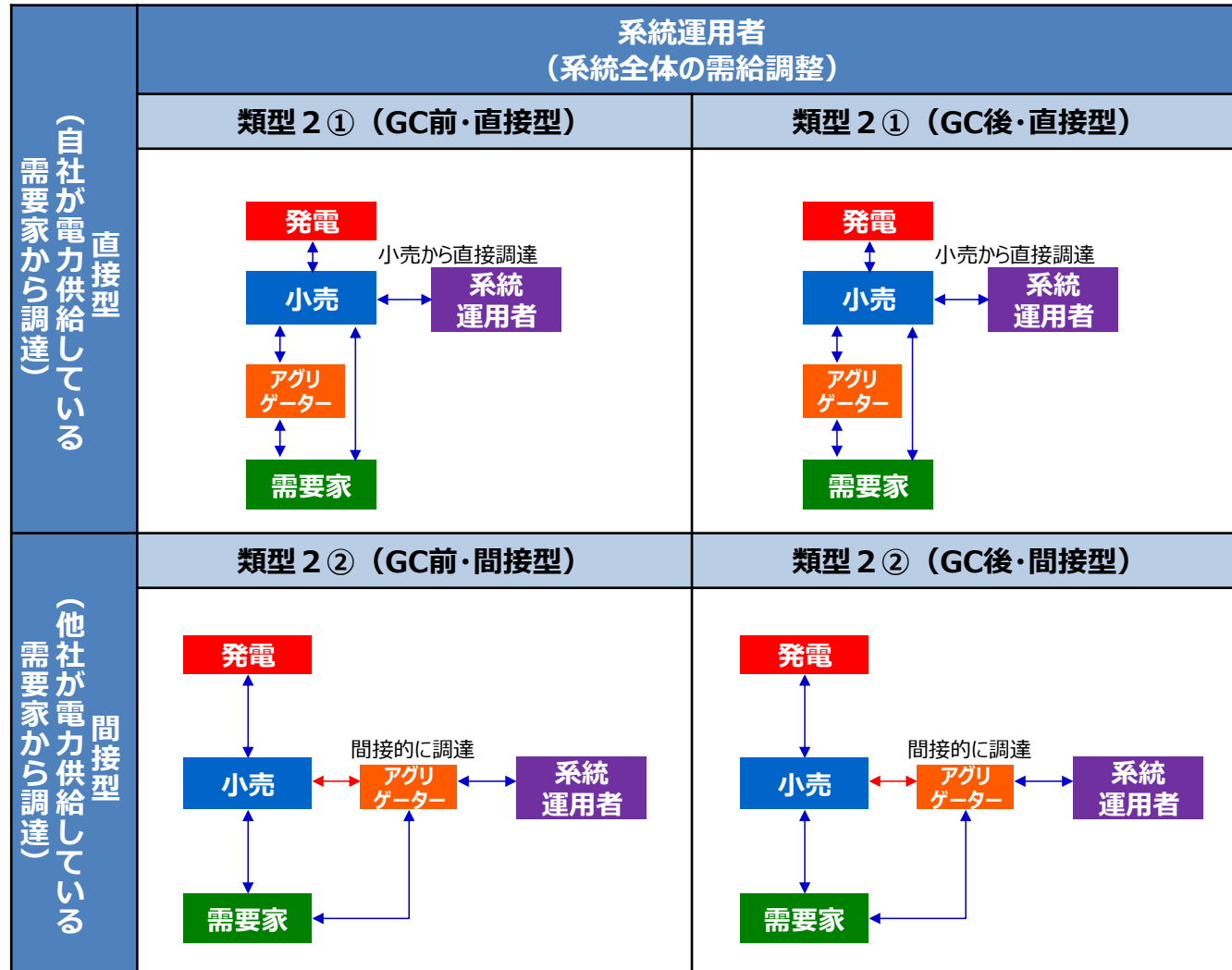
<受電点MでDRを評価するとき>



<機器点m1でDRを評価するとき>



類型 2 について



類型2における機器点計測の課題

- 類型2は、系統運用者からの指令時期に応じて、GC前型、GC後型と分類されている。
- GC前型については、現在は調整力公募の電源 I 'におけるDR、将来は容量市場の発動指令電源として確保されたDR等がユースケースとして想定される。この場合、DRによる制御量(kWh)を評価し、供出した電力量に応じた対価の支払い、また発動指令値を満たしていたかの判定が行われる。
- GC後型については、将来の需給調整市場が想定され、この場合、電力量に応じた対価の支払いをするための制御量 (kWh) の評価に加え、指令に対する応動・追従性の評価 (ΔkW) を30分コマよりも細かい粒度で行う必要がある。
- 各類型において、考えられる機器点計測のパターンと課題は以下のとおり。また、不正行為防止策など、各パターンに共通の課題も存在する。

類型 2 の機器点計測で想定されるパターンと課題

	類型 2 (GC前)	類型 2 (GC後) パターン 1	類型 2 (GC後) パターン 2	類型 2 (GC後) 参考パターン※
電力量(kWh)の評価のための計測点	機器点	機器点	受電点	—
指令に対する応動評価のための計測点	(電力量の評価のための計測値で指令に対する応動評価も可能)	機器点	機器点	機器点
課題	① 託送制度における同時同量やインバランス精算の評価点と調整力の評価点が異なることの整理 ② 機器点に設置する電力量計の設置者、費用負担者、計量主体の整理	① 託送制度における同時同量やインバランス精算の評価点と調整力の評価点が異なることの整理 ② 機器点に設置する電力量計の設置者、費用負担者、計量主体の整理	① 調整力に関する電力量と応動評価の評価点が異なってしまうことの整理	・パターン 1、2 のような課題は想定されない ※ 電力量精算が不要な調整力商品が存在する場合の参考

類型2における機器点計測の効果

- 機器点計測が認められた場合、以下のような効果が想定できる。
- 需要家側リソースの活用を促進していくためには、類型2においても機器点計測の採用は重要な事項であり、前頁に示した課題の整理や不正行為防止策の整理を前提に、引き続き検討を進めてはどうか。
- 特に、需要による契約電力規模や、設備の種類などに応じて課題解消に要する時間も異なる。これらの違いを踏まえて、段階的な適用の可能性も含めて検討を進めていくこととしてはどうか。

類型2の機器点計測で想定されるパターンと効果

	類型2 (GC前)	類型2 (GC後) パターン1	類型2 (GC後) パターン2	類型2 (GC後) 参考パターン※
電力量(kWh)の評価のための計測点	機器点	機器点	受電点	—
指令に対する応動評価のための計測点	(電力量の評価のための計測値で指令に対する応動評価も可能)	機器点	機器点	機器点
機器点計測実現による効果	<p>① <u>DRと無関係な需要負荷が計画外の電力消費をしたとしても影響を受けずに、DRに参加するリソースが供出する電力量や応動性そのものを評価</u>できる。</p> <p>② DRと無関係な需要負荷に対してDRに参加するリソースが小さく受電点での評価では埋没してしまうような場合でも、<u>リソースが供出する電力量や応動性そのものを評価</u>できる。</p>		<p>① DRと無関係な需要負荷が計画外の電力消費をしたとしても影響を受けずに、<u>DRに参加するリソースの応動性を評価</u>できる。</p> <p>② DRと無関係な需要負荷に対してDRに参加するリソースが小さく受電点での評価では埋没してしまうような場合でも、<u>リソースの応動性を評価</u>できる。</p>	

※ 電力量精算が不要な調整力商品が存在する場合の参考

電気計量制度の在り方に係る検討

- 類型1において機器点計測を採用する場合、また類型2において機器点計測が認められた場合、現行の制度においては機器点に設置する電力量計は検定済み計量器である必要がある。
- しかし小規模リソースの場合、設置コストやスペース等に課題があり機器点計測の採用が困難であることが想定される。
- このような電気計量分野の次世代技術による新たな可能性・ニーズを踏まえ、電気計量制度の在り方について「電力・ガス基本政策小委員会」や「次世代技術を活用した新たなプラットフォームの在り方研究会」で検討が実施され、本年7月の同研究会において、新たなビジネスの促進等の観点から、**需要家保護の確保を図りつつ、柔軟な電気計量制度の導入の必要性について課題提示**されたところ。
- 本WGにおいては、今後とも引き続き関連する委員会、研究会の検討状況を注視し議論を進めていくこととしたい。

次世代技術を活用した新たな電力プラットフォームの将来像に向けた課題

- 新たな電力プラットフォームの構築に向け、様々な課題を解決していくことが必要。

2019.7.16 第8回次世代技術を活用した
新たなプラットフォームの在り方研究会
事務局資料 7抜粋

