

ネガワット調整金

令和2年3月19日
資源エネルギー庁
新エネルギーシステム課

ご議論いただきたい事項

- 電源 I' と三次調整力②以外のネガワット取引について、ネガワット調整金の基本的な計算方法の議論を第12回制御量評価WGで行った。その内容について本検討会でもご議論いただきたい。

		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）	
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	類型 1 ① 	類型 2 ① (GC前・直接型) 	類型 2 ① (GC後・直接型)
		類型 1 ② 	類型 2 ② (GC前・間接型) 	類型 2 ② (GC後・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 ・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>	<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

間接型は
ネガワット調整金
が発生する

赤字の取引は
ネガワット調整金
の基本的な計算
方法が1つに定め
られていない

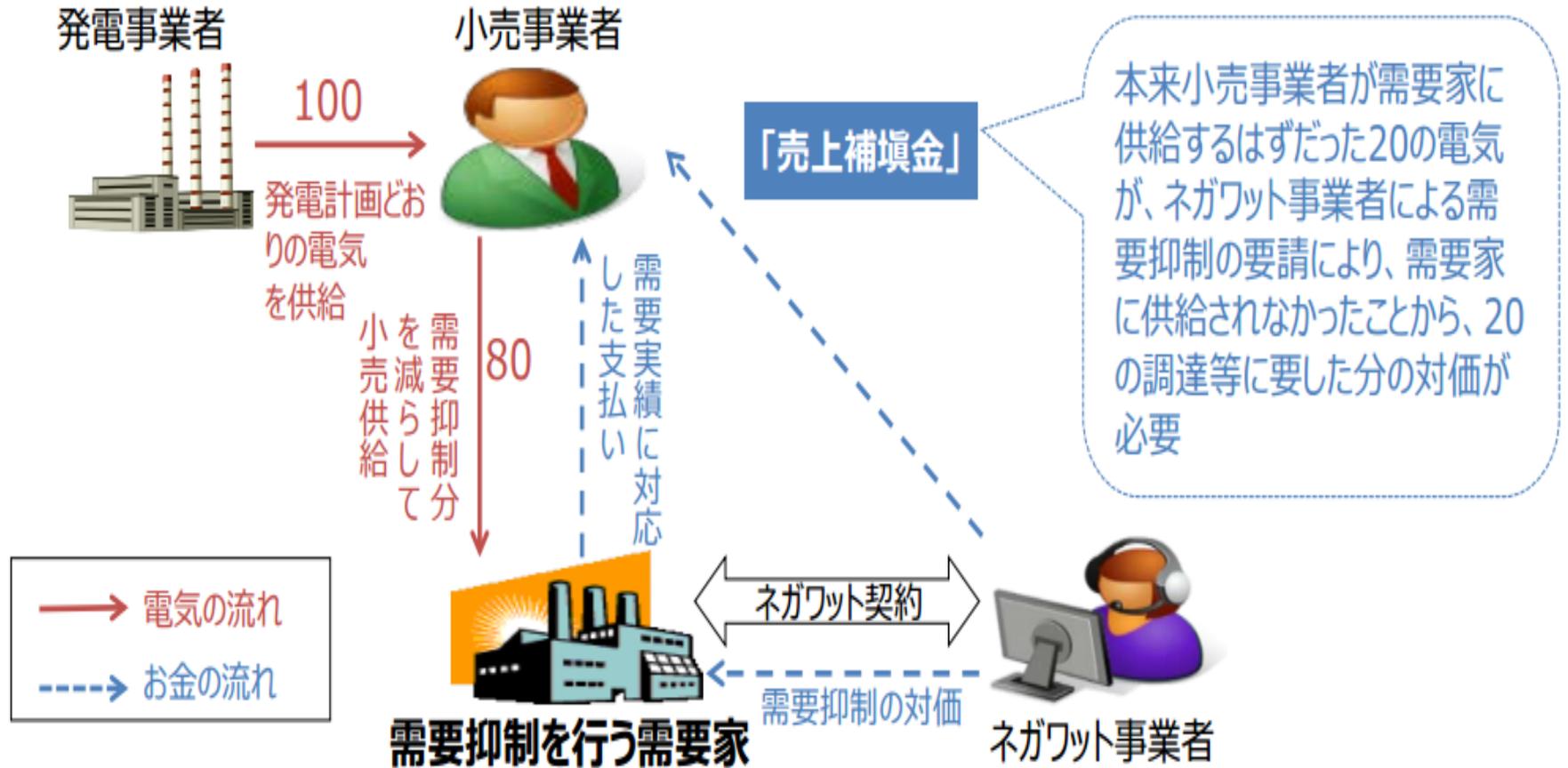
(*)一次調整力はkWhの取引が発生するか現状未確定であるが、仮にkWhの取引が発生する場合はネガワット調整金のやりとりも必要になると想定される。

1. ネガワット調整金の意義

2. 三次調整力②以外のネガワット調整金

ネガワット調整金とは

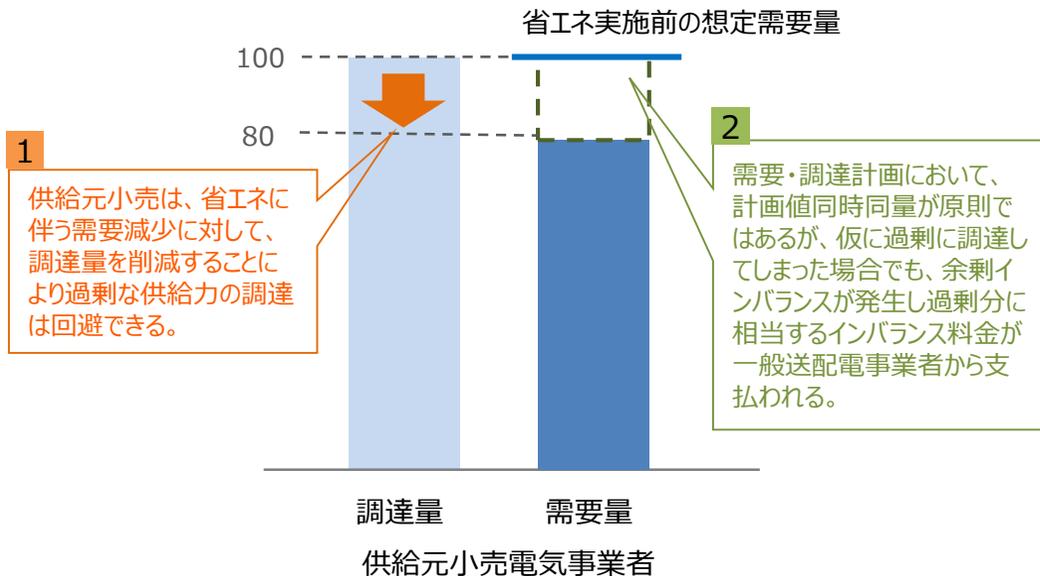
- ネガワット調整金とは、小売電気事業者とアグリゲーターとの間に生じる費用と便益の不一致を調整するべく、アグリゲーターが小売電気事業者に対して支払う金額である。



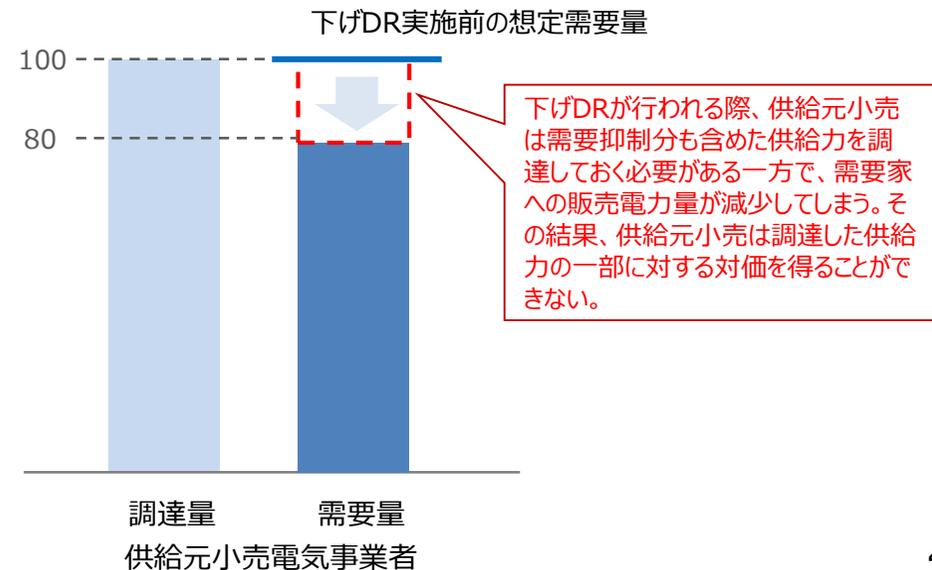
省エネサービスと下げDR（類型1②・類型2②）の比較

- 省エネサービスの場合、サービス提供者は、節電分の価値を第三者に提供することはない。供給元小売電気事業者（供給元小売）は、省エネに伴う需要減少に応じて、調達量を削減することにより過剰な供給力の調達は回避できる。需要・調達計画において、計画値同時同量が原則ではあるが、仮に過剰に調達してしまった場合でも、余剰インバランスが発生し過剰分に相当するインバランス料金が一般送配電事業者から支払われることになる。
- 下げDRの場合、アグリゲーターは需要抑制分の電気を他の小売電気事業者や一般送配電事業者に提供し対価を得る。下げDRが行われる際、供給元小売は需要抑制分も含めた供給力を調達しておく必要がある一方で、需要家への販売電力量が減少する。その結果、供給元小売は調達した供給力の一部に対する対価を得ることができないため、ネガワット調整金が存在する。

省エネサービス



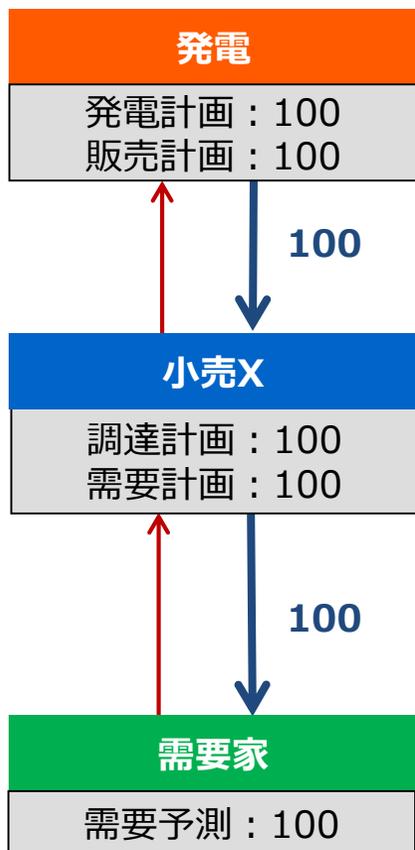
下げDR取引 類型1②・類型2②



【参考】省エネサービス

- 省エネサービス提供事業者が、供給元小売事業者（小売X）が供給する需要家との契約に則り、ピークカット/シフトを含む省エネ（節電）を行うケース。

省エネ実施前



省エネ実施後

- 需要家がエネルギーコストを削減するため、省エネサービス提供事業者のサポートを受け、ピークカット/シフトを含む省エネ（節電）を実行
- 省エネサービス提供事業者は、需要家とエネルギーコスト削減によるメリットをシェアする場合もある



省エネサービス提供事業者

※1:仮に調達量を変更せずに、過剰に調達してしまった場合でも、余剰インバランスが発生し過剰分に相当するインバランス料金が一般送配電事業者から支払われる
※2:需要家への省エネサポートサービスに対する対価は別途契約に基づき支払われる

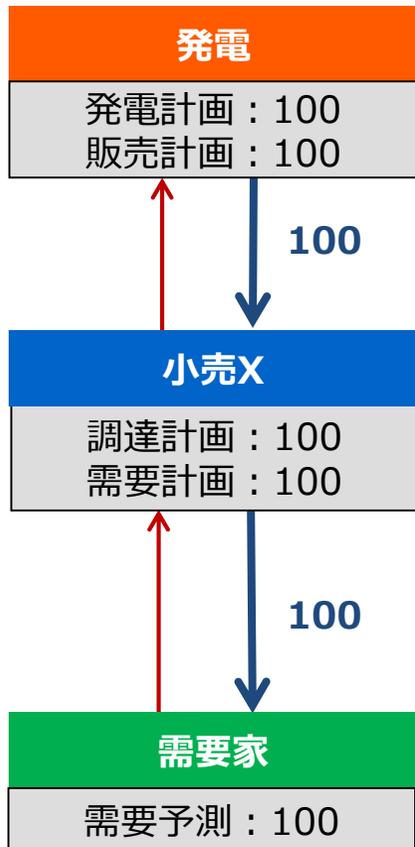
省エネサポート※2

→ お金の流れ
→ 電気の流れ（契約上）
→ ネガワットの流れ

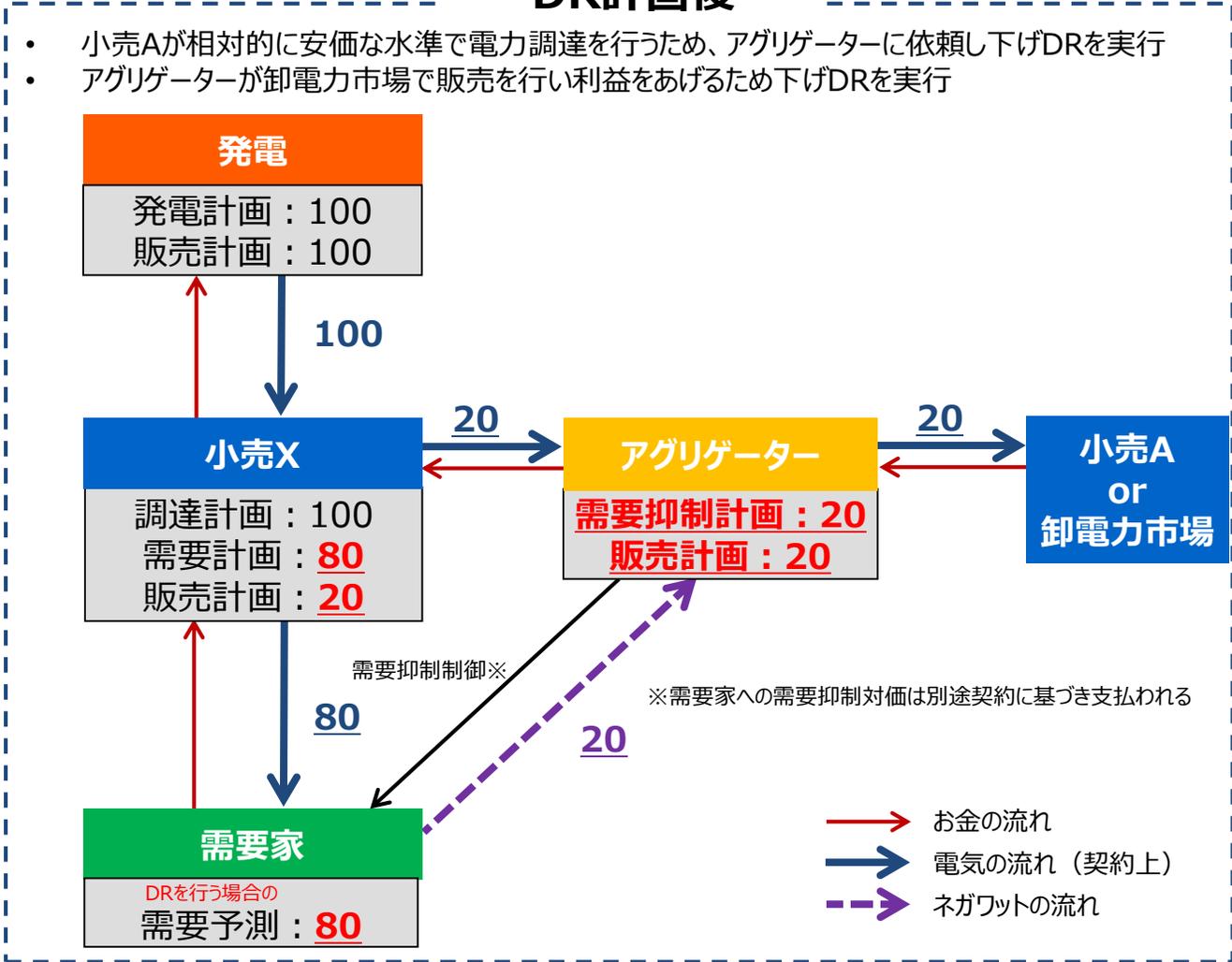
【参考】下げDR取引 類型1②

- アグリゲーターが供給元小売事業者（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

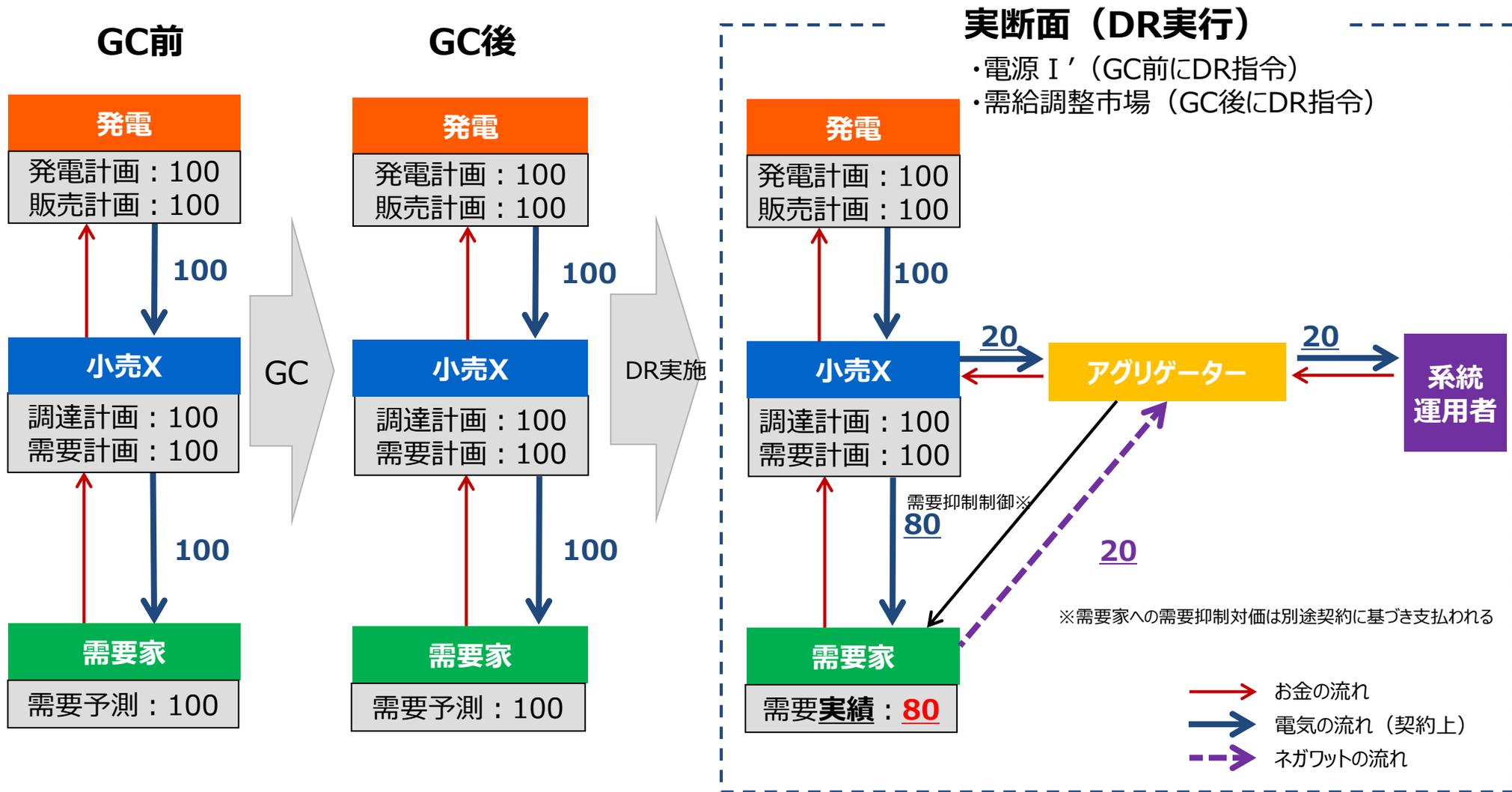


DR計画後



【参考】下げDR取引 類型2②

- アグリゲーターが、供給元小売電気事業者（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一般送配電事業者に提供するケース。



1. ネガワット調整金の意義

2. 三次調整力②以外のネガワット調整金の検討

ネガワット調整金に関するこれまでの議論

- 2018年5月、アグリゲーター等に対してERABガイドラインの活用状況に関するアンケート調査を実施。当該調査では、小売電気事業者とアグリゲーター間で想定するネガワット調整金の金額水準に乖離が生じ、協議に時間を要するケースが発生していることが課題として挙げられた。
- 当該課題を解消するため、第7回・第10回制御量評価WGにおいて、電源Ⅰ'、三次調整力②として調達されるDRにおけるネガワット調整金の計算方法としては、「b) 電力料金単価（参考値）－託送料金」を基本とすることで合意された。

ネガワット調整金の計算方法の検討（2/2）

- 前回WGにおいて、事務局が持つデータによる分析において、「b」の計算方法を採用した場合は、小売電気事業者とアグリゲーター*において比較的適切な利益配分となりうるのではないかという結果が得られた。
- 前回WGとその後のERAB検討会において、本分析に活用できるデータの提供を呼び掛けたが、現在まで新たなデータの提供はないところ。
- 以上を踏まえ、電力システム改革を着実に進め、DR取引を円滑化する観点からも、電源Ⅰ'として調達されるDR（類型2）の計算方法としては「b」を基本とすることとしてはどうか。
- また、前回WGにおいて意見があった「選択肢の柔軟性」については、ガイドライン上は「b」を基本としつつも、合理的な理由を示し、両者の合意が得られれば、業務実態に応じて加減補正を行うなど他の計算方法も妨げないこととしてはどうか。
- 加えて、事業者協議の長期化により、アグリゲーターの事業に影響が発生することを考慮し、「関係事業者はネガワット調整金の交渉が円滑に行われるよう協力して協議を行う」旨を明記することとしてはどうか。
- なお、今回の検討は電源Ⅰ'として調達されるDR（類型2）における調整金に限ったものであり、DR市場の成熟度や技術の進展等に応じて、随時見直しを行うこととする。また、今後創設される需給調整市場におけるネガワット調整金の在り方については、契約や応札タイミングなど、取引の実態が明らかになった際に改めて検討することとしてはどうか。

出典：第7回制御量評価WG 資料3

三次調整力②におけるネガワット調整金の計算方法のまとめ

- 「a」は小売電気事業者と需要家間の契約情報にあたるため、第三者であるアグリゲーターに開示することが困難な場合もあることを踏まえると、基本となる計算方法としては不適切ではないか。
- 以上の議論から、三次調整力②として調達されるDRのネガワット調整金の計算方法としては、「b」を基本とすることとしてはどうか。
- ネガワット調整金の検討に際しては、三次調整力②以外の需給調整市場の商品や容量市場の発動に係るネガワット調整金との整合性が必要となる。
- しかし、現時点では三次調整力②以外の市場の詳細設計については検討中であるため、それらの市場設計の検討が進捗した段階で必要に応じて整合性について検討をしてはどうか。
- また、市場開設後の競争状況の分析によって問題が顕在化するようであれば、改めてネガワット調整金の考え方について検討をすることとしてはどうか。

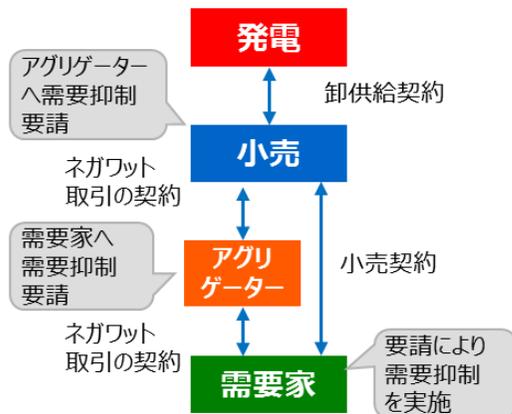
出典：第10回制御量評価WG 資料4

【参考】現行ガイドライン上のネガワット調整金の計算方法

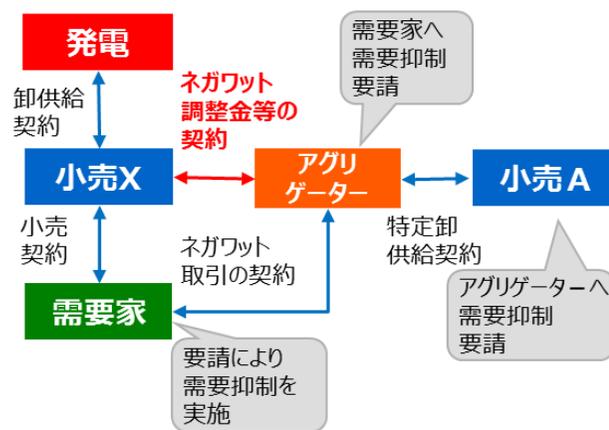
- ネガワット調整金の計算方法は、以下の4パターンを選択肢として例示している。
 - (a) 電力料金単価（実績値※） – 託送料金（※DR対象需要家の単価実績）
 - (b) 電力料金単価（参考値※） – 託送料金（※例えば、旧一般電気事業者の小売部門が公表している単価）
 - (c) （一社）日本卸電力取引所の平均価格
 - (d) （一社）日本卸電力取引所のDR実施時間のスポット市場価格
- 供給元小売電気事業者とアグリゲーターは、取引の実情やDR・VPPの普及拡大の観点から踏まえて協議の上、決定することとしている。

下げDR（ネガワット取引）における各類型のイメージ

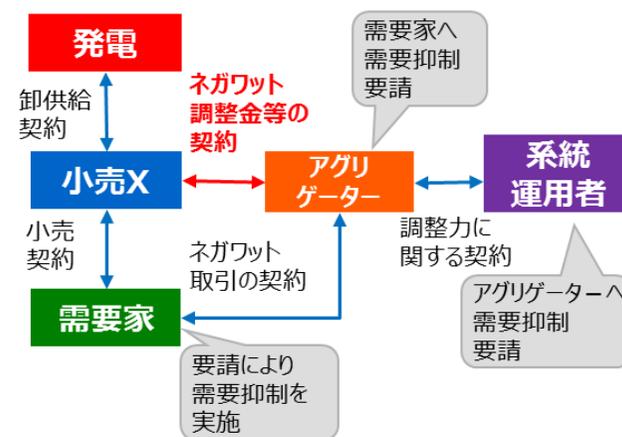
類型1 ① 【内部取引】



類型1 ② 【事例は少ない】



類型2 【現状の大半を占める】



三次調整力②以外のネガワット調整金の検討に係る基本的考え方

- 電源 I' と三次調整力②におけるネガワット調整金の計算方法の議論においては、「取引コストの低減」、「予見可能性の確保」、「金銭面での中立性の確保」の3点を基本的考え方として検討を行った。
- 三次調整力②以外のネガワット調整金についても同様に、以下の3点を基本的考え方として検討を行う。

1. 取引コストの低減

計算方法を明示することは、取引コストの低減につながるものか。

- 本件については、これまでの検討と同様、基本となる一つの計算方法を示すことで、複数例示されている計算方法を関係事業者間で協議することに比べて、両者間のコストの低減につながるのではないか。

2. 予見可能性の確保

アグリゲーター事業上の観点から、ネガワット調整金の水準が予見できるものか。

3. 金銭面での中立性の確保

DR発動の有無やアグリゲーターの事業形態に関わらず、金銭面での中立性を確保されるものか。

三次調整力②のネガワット調整金の考え方と経緯

- 三次調整力②の検討結果として、ネガワット調整金の基本的な計算方法としては、「a」または「b」が望ましく、また、「a」はアグリゲーターに開示することが困難な場合もあることを踏まえて、三次調整力②として調達されるネガワット調整金の計算方法は「b」を基本とすることで整理されている。

	取引コストの低減	予見可能性の確保 (事業計画時)	予見可能性の確保 (応札時)	金銭面での中立性の確保 (DR有無による小売の収益変化)	金銭面での中立性の確保 (アグリの事業形態別の収益差)
a. 電力小売単価 (実績値) - 託送料金	基本となる計算方法を一つのみ示すことで低減可能か	△ (小売と需要家の契約によって様々)	○	○	○
b. 電力小売単価 (参考値) - 託送料金		○ (変動しない)	○	○	△
c. 日本卸電力取引所の平均価格		○ (年間で固定、かつ変動幅も限定的)	○	×	△
d. 日本卸電力取引所のDR実施時間のスポット市場価格		×	○	△ (小売の収益が変化する可能性あり)	△ (DR稼働時の需給状況によって中立性と事業性が変化)
上記bとdの平均値		×	○	△ (小売の収益が変化する可能性あり)	△ (DR稼働時の需給状況によって中立性と事業性が変化)

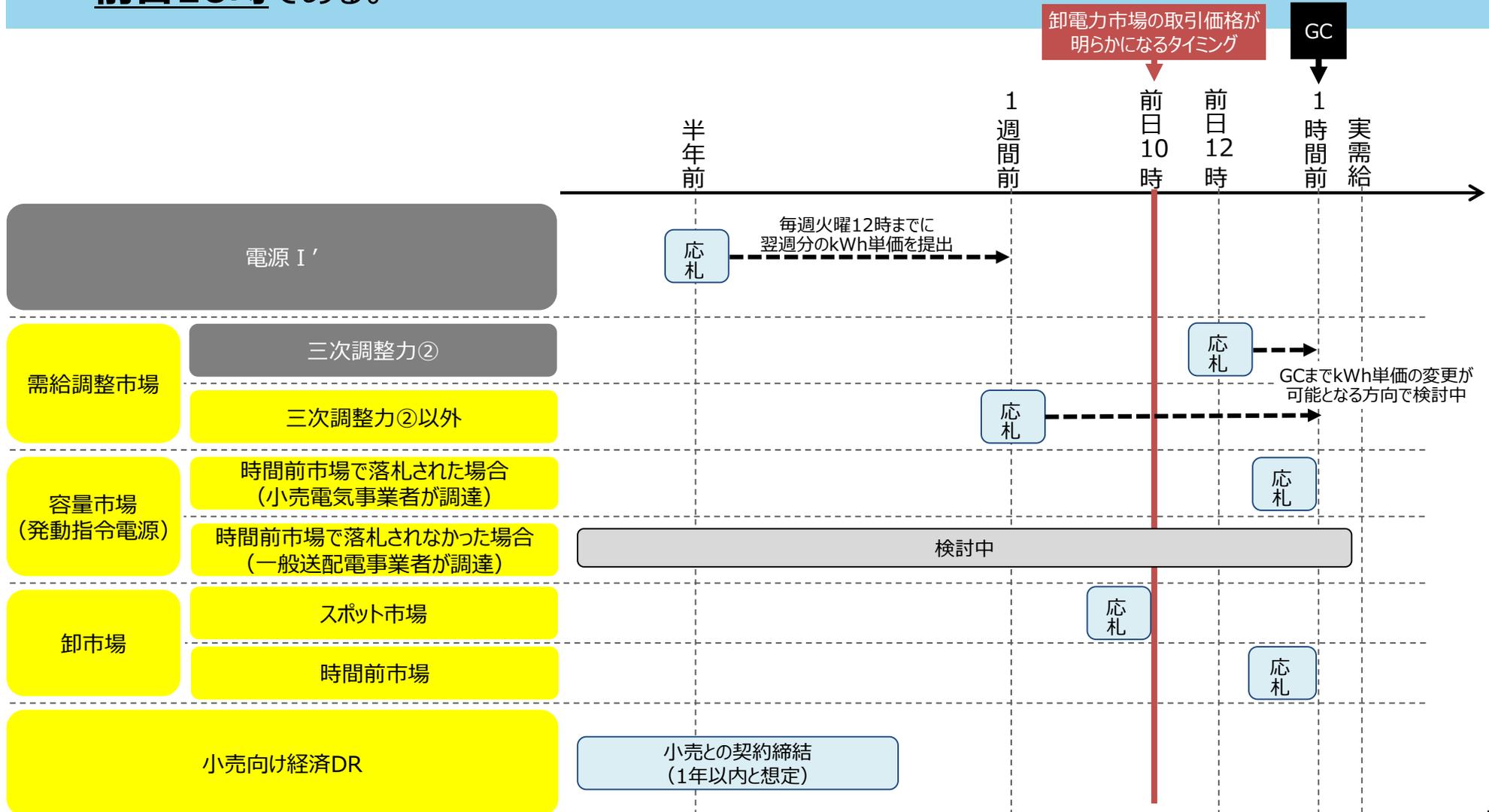
基本的考え方に基づく三次調整力②以外のネガワット取引における評価

- 三次調整力②以外のネガワット取引の評価を整理すると、「予見可能性の確保（応札時）」のみ、三次調整力②検討時と異なる評価になると考えられる。

	基本的な考え方と三次調整力②検討時に行った評価との違い
取引コストの低減	<ul style="list-style-type: none"> • 小売側、アグリゲーター側の協議・契約・取引に関わるコストの低減。 • 三次調整力②検討時と同様、基本となる計算方法を一つのみ示すことで低減可能。
予見可能性の確保 (事業計画時)	<ul style="list-style-type: none"> • 事業計画立案上、数年前にネガワット調整金の予見性がある程度は確保できていることが望ましい。 • 三次調整力②検討時と同様、「d」「bとdの平均値」は日々変動するため、予見性が低い。
予見可能性の確保 (応札時)	<ul style="list-style-type: none"> • kWh価格を決定するタイミングで、ネガワット調整金の予見性が確保できていることが望ましい。 • kWh価格を決定するタイミングが、卸電力市場取引価格が判明する前日10時の前後で評価が異なる。 • 前日10時より後にkWh価格を決定するDR取引では、三次調整力②検討時と同様、計算方法によらず予見性は確保される。 • 前日10時より前にkWh価格を決定するDR取引では、三次調整力②検討時と異なり、「d」「bとdの平均値」の予見性はない。
金銭面での中立性の確保 (DR有無による小売の収益変化・アグリの事業形態別の収益差)	<ul style="list-style-type: none"> • 特定の事業者に過度な利益や損害が生じるとDRの活用が進まないため、関係者間において金銭面の中立性の確保が重要となる。 • 三次調整力②検討時と同様、「c」ではDRを行うことによって小売の収支が悪化し、「d」「bとdの平均値」では、需給状況によって変動するため、小売の収益が変化したり、独立系アグリゲーターが不利となる可能性がある。

ネガワット取引が供出する各商品における市場へのkWh応札タイミング

- 各商品の市場へのkWh応札のタイミング（経済DRの場合は小売との契約タイミング）は以下の通り。「d」の水準となるスポット市場の取引価格が明らかになるタイミングは前日10時である。



※黄色ハイライトが今回の議論対象

全てのネガワット取引におけるネガワット調整金の考え方

- 「予見可能性の確保（応札時）」については、前日10時より前にkWh価格を決定するネガワット取引については、三次調整力②について行った評価と異なり、「d」および「bとdの平均値」の予見性は低くなる。

	取引コストの低減	予見可能性の確保(事業計画時)	予見可能性の確保(応札時)	金銭面での中立性の確保(DR有無による小売の収益変化)	金銭面での中立性の確保(アグリの実業形態別の収益差)
a. 電力小売単価（実績値）－託送料金	基本となる計算方法を一つのみ示すことで、低減可能か	△ (小売と需要家の契約によって様々)	○	○	○
b. 電力小売単価（参考値）－託送料金		○ (変動しない)	○	○	△
c. 日本卸電力取引所の平均価格		○ (年間で固定、かつ変動幅も限定的)	○	×	△
d. 日本卸電力取引所のDR実施時間のスポット市場価格		×	△ (取引種によっては予見性が低くなる)	△ (小売の収益が変化する可能性あり)	△ (DR稼働時の需給状況によって中立性と事業性が変化)
上記bとdの平均値		×	△ (取引種によっては予見性が低くなる)	△ (小売の収益が変化する可能性あり)	△ (DR稼働時の需給状況によって中立性と事業性が変化)

三次調整力②以外のネガワット取引におけるネガワット調整金の計算方法

- 三次調整力②検討時と評価が異なるのは「予見可能性の確保（応札時）」のみであるが、**「a」又は「b」が望ましいという評価は変わらない。**
- しかし、「a」は小売電気事業者と需要家間の契約情報にあたるため、第三者であるアグリゲーターに開示することが困難な場合もあることを踏まえると、基本となる計算方法としては不適切ではないか。
- 以上の議論から、**類型1②、類型2②の全てのネガワット取引について、kWhに対する支払いが発生する場合は、調達されるDRのネガワット調整金の計算方法として、「b」を基本とすることとしてはどうか。**
 - － 類型1②については、政策的にネガワット取引を活性化し促進していく観点からも、アグリゲーターの事業形態別の収益差が小さい「b」を基本とすることが望ましいのではないか。
 - － 容量市場における発動指令電源について、調達する主体（小売電気事業者もしくは一般送配電事業者）が異なっても、調整金に関しては整合が取れるのではないか。
- また、**市場開設後の競争状況の分析によって問題が顕在化するようであれば、改めてネガワット調整金の考え方について検討をすることとしてはどうか。**

【参考】制御量評価WGの概要

開催日程

第10回	2019年6月25日（火）
第11回	2019年9月9日（月）
第12回	2019年12月19日（木）

概要

- 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・課題について整理。
- 三次調整力②、及び、ネガワット取引全般におけるネガワット調整金の計算方法について整理。
- ネガワット調整金契約の締結時期について整理。
- アグリゲーターと小売電気事業者との情報共有の在り方について整理。
- 類型1①、1②における機器点計測の効果を検証。
- 電源 I'の逆潮流アグリゲーションの評価方法と課題について整理。

出席者

【出席者】（50音順、敬称略）

座長

大山 力 横浜国立大学大学院 工学研究院 教授

学識経験者

浅野 浩志 一般財団法人電力中央研究所
エネルギーイノベーション創発センター 研究参事
石井 英雄 早稲田大学 スマート社会技術融合研究機構 研究院教授
市村 拓斗 森・濱田松本法律事務所 弁護士
梅嶋 真樹 慶應義塾大学 SFC研究所 AUTO-IDラボ・ジャパン 副所長
大橋 弘 東京大学大学院 経済学研究科 教授

事業者

市村 健 エナジープールジャパン株式会社 代表取締役社長
加藤 浩二 東京電力パワーグリッド株式会社
系統運用部 広域給電グループ マネージャー
草野 吉雅 京セラ株式会社 経営推進本部 エネルギー事業戦略室
エネルギー事業開発部責任者

竹廣 尚之
西村 陽

株式会社エネット 経営企画部長
関西電力株式会社 営業本部 担当部長

関係機関

内田 明生 ディマンドリスpons推進協議会 理事長
國松 亮一 一般社団法人日本卸電力取引所 企画業務部長
佐藤 秀夫 電気事業連合会 業務部長
進士 誉夫 電力広域的運営推進機関 理事 企画部長
三谷 嘉伸 電気事業連合会 電力技術部長

【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
電力・ガス事業部 政策課 電力市場整備室
電力・ガス事業部 電力基盤整備課