

一次調整力におけるスカウティング枠導入 ならびに基準値設定方法の追加について

2023年4月26日

需給調整市場検討小委員会 事務局
調整力の細分化及び広域調達の技術的検討に関する作業会 事務局

- 第21回本小委員会（2021年1月29日）において、DSRや蓄電池等の新たなリソース向けの規定等について、必要に応じて国とも連携しつつ、今後検討することとしていた。
- また、第6回次世代の分散型電力システムに関する検討会（2023年3月8日）において、「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育成といった観点から、新たな商品の設計について検討を深めると整理されたことに加え、需要側リソース（DSR）のポテンシャル評価について報告がなされ、具体的に一次における応動時間の要件緩和（以下、スカウティング枠の導入）や基準値設定方法の追加に関して提案をいただいたところ。
- 上記を受け、新たなリソースの積極的かつ継続的な参入による需給調整市場の活性化を目的とし、スカウティング枠の導入および基準値設定方法の追加について検討を行ったため、ご議論いただきたい。

事前審査等においてDSR、蓄電池等の新たなリソース向けに個別に設定する要件の考え方について

一次

二次①

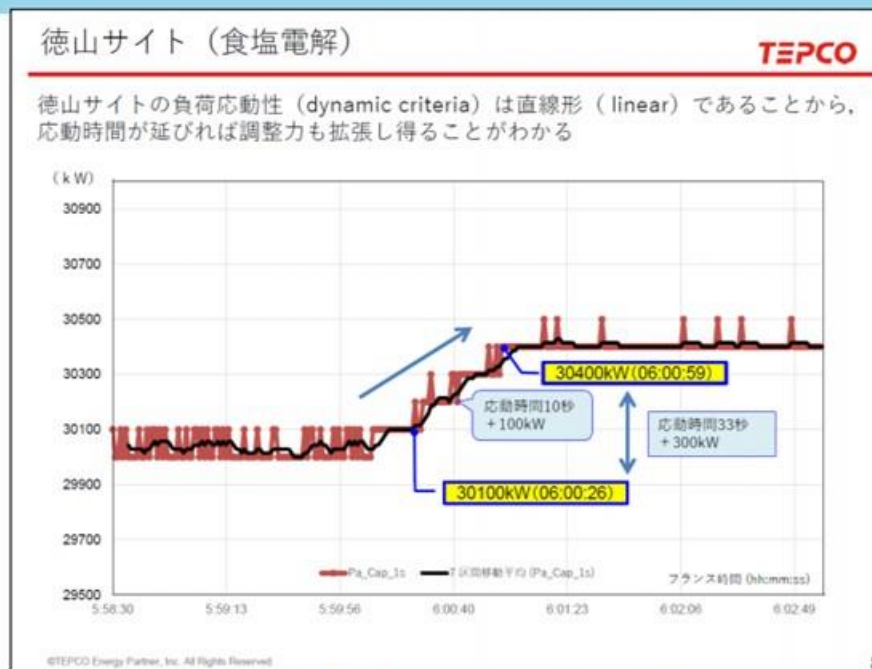
二次②

65

- 需給調整市場（一次～二次②）が開設されることで、2024年度以降は全ての商品において市場が開設されることとなり、DSRや蓄電池等の新たなリソースがその応動特性を活用して市場へ参入することが期待されている。
- 他方、こうしたDSRや蓄電池等の新しいリソースが調整力を供出する場合、需要家の生産設備や蓄電容量から調整力を供出することとなり、発電機等のリソースとは異なる応動特性を有することが考えられる。
- 今後、需給調整市場（一次～二次②）の事前審査、アセスメント等の検討にあたっては、こうしたリソース毎の応動特性等も考慮するとともに、新たなリソースの積極的かつ継続的な参入は、再エネ主力電源化における調整力の確保および需給調整市場の活性化にも繋がることも踏まえ、これらのリソース向けの規定やオフライン枠の活用等について、必要に応じて国とも連携しつつ、今後検討することとしてはどうか。

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。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生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。



出所) 2023年3月8日 第6回 次世代の分散型電力システムに関する検討会 資料3

- 第6回次世代の分散型電力システムに関する検討会において、一次の応動時間を30秒とした商品等ならびに実需給の5分前平均値を基準値とする案について、提案があった。

結論



< R 1 >

- ・ 米倉山サイトのPEM形水電解装置は、受電点&機器点共に供出可能。
- ・ 徳山サイトの食塩電解は機器点であれば10秒応動で100kW、30秒応動で300kWの可能性を確認。
- ・ 川崎サイトの空気圧縮機は、受電点&機器点共に供出が難しい。

< R 2 >

- ・ 米倉山サイトのPEM形水電解装置は、受電点&機器点共に供出可能。
- ・ 徳山サイトの食塩電解は受電点では厳しいものの、機器点では供出可能。
- ・ 川崎サイトの空気圧縮機は受電点&機器点共に供出が難しい。

- 調整力不足が顕在化する中、DSRの育成は急務。
- 当該調査の事前ヒアリングでは潜在能力の高さを示すDSRが数多くあることも確認出来ており、例えば、応動時間を30秒にすれば高速調整力として十分活用し得る事例も多数存在する。
- 現在のR1要件(10秒応動)とは別に、より幅広いDSRの活用を企図し、30秒以内の応動を求めるような商品や電源脱落時などの異常な周波数変動への応動を求められる商品(R1に準じるもの)を別途検討するということも今後の調査対象としては有意義ではないか。
- なお、TSOが求める評価基準に対して、単一のリソースでは応えられないが、複数リソースを組み合わせることで、相乗効果により市場参加が可能になる事例も欧州では見られるところであり(R1_Pooling)、日本においても同様の取組が期待される。

ベースライン (BL) に関する検討



< 課題 >

受電点計測

- 現行ルールにおけるBL(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BL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BL設定の在り方を検証し、新たなBL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BL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BL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 → 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

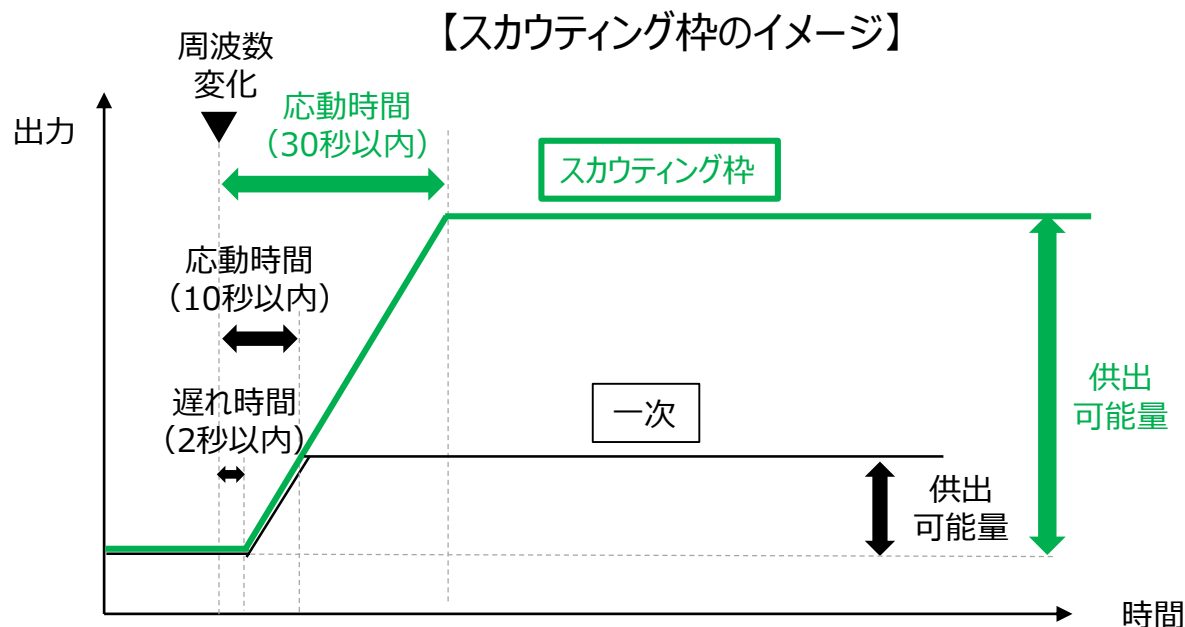
論点整理 [一次]		赤字：今回追加 青字：検討再開条件		40
課題	これまでの整理事項	小委における論点	小委での議論における方向性	
1-1 2024年度取引開始に向けた必要量の検討および効率的な調達方法	<ul style="list-style-type: none"> ✓ 残余需要元データと残余需要の10分周期成分の差分 	<ul style="list-style-type: none"> ✓ 必要量の精査 ✓ 効率的な調達方法 		
1-2 オフライン枠の上限値の在り方	<ul style="list-style-type: none"> ✓ 発動指令電源の上限を参考に4%と設定 	<ul style="list-style-type: none"> ✓ 上限値拡大の方向性 • 安定供給上必要な上限 • 市場参加ニーズ 		
1-3 新たなリソースの活用に向けた検討	<ul style="list-style-type: none"> ✓ 新規 	<ul style="list-style-type: none"> ✓ 商品への適応 ✓ 電力系統への影響評価 		
1-4 1ルート連系エリアにおける広域調達可否と開始時期	<ul style="list-style-type: none"> ✓ 2024年度から、交流連系されているエリアにおいて、一次の広域調達を開始 	<ul style="list-style-type: none"> ✓ 2024年度以降の取引実績を踏まえた2027年度（二次①広域調達開始）以降の広域調達の在り方 		

1. スカウティング枠の導入について
2. 基準値設定方法の追加について
3. まとめ

1. スカウティング枠の導入について
2. 基準値設定方法の追加について
3. まとめ

- 第6回次世代の分散型電力システムに関する検討会における、需要側リソース（DSR）のポテンシャル評価（スカウティング枠）に関する内容を纏めると以下のとおり。
 - 徳山サイトの食塩電解装置に類する応動がニアなリソースにおいては、応動時間要件を緩和することで、 Δ kW供出量の増加が期待できること
 - ポテンシャル評価に伴う事前ヒアリングの過程で、応動時間が30秒であれば、一次への供出可能性があるサイトが多数存在することが判明しており、応札量の増加が期待できること
- 以上2点を踏まえ、応札不足の未然防止、ひいては調整力調達コストの低減を目的とし、**応動時間を30秒以内※とした一次相当の商品（以下、スカウティング枠）の導入検討を進めてはどうか**。なお、応動時間のさらなる緩和や応動時間以外の要件の緩和等については、今後の事業者要望などを踏まえ適宜判断することとする。

※ 応動時間以外の商品要件および技術要件は変更しない。



結論

TEPCO

< R 1 >

- ・ 米倉山サイトのPEM形水電解装置は、受電点&機器点共に供出可能。
- ・ 徳山サイトの食塩電解は機器点であれば10秒応動で100kW、30秒応動で300kWの可能性を確認。
- ・ 川崎サイトの空気圧縮機は、受電点&機器点共に供出が難しい。

< R 2 >

- ・ 米倉山サイトのPEM形水電解装置は、受電点&機器点共に供出可能。
- ・ 徳山サイトの食塩電解は受電点では厳しいものの、機器点では供出可能。
- ・ 川崎サイトの空気圧縮機は受電点&機器点共に供出が難しい。

- 調整力不足が顕在化する中、DSRの育成は急務。
- 当該調査の事前ヒアリングでは潜在能力の高さを示すDSRが数多くあることも確認出来ており、例えば、応動時間を30秒にすれば高速調整力として十分活用し得る事例も多数存在する。
- 現在のR1要件（10秒応動）とは別に、より幅広いDSRの活用を企図し、30秒以内の応動を求めるような商品や電源脱落時などの異常な周波数変動への応動を求められる商品（R1に準じるもの）を別途検討するということが今後の調査対象としては有意義ではないか。
- なお、TSOが求める評価基準に対して、単一のリソースでは応えられないが、複数リソースを組み合わせることで、相乗効果により市場参加が可能になる事例も欧州では見られるところであり（R1_Pooling）、日本においても同様の取組が期待される。

一次における技術要件について

4

- 一次における技術要件の項目は、周波数計測間隔、周波数計測誤差、不感帯、調定率、遅れ時間を設定する。
- 一次における技術要件の具体的な設定値は、調整力公募において周波数調整を担っている既存電源の設定値、海外事例、および汎用的な周波数計測器の標準規格等を踏まえ、以下の通りとする。

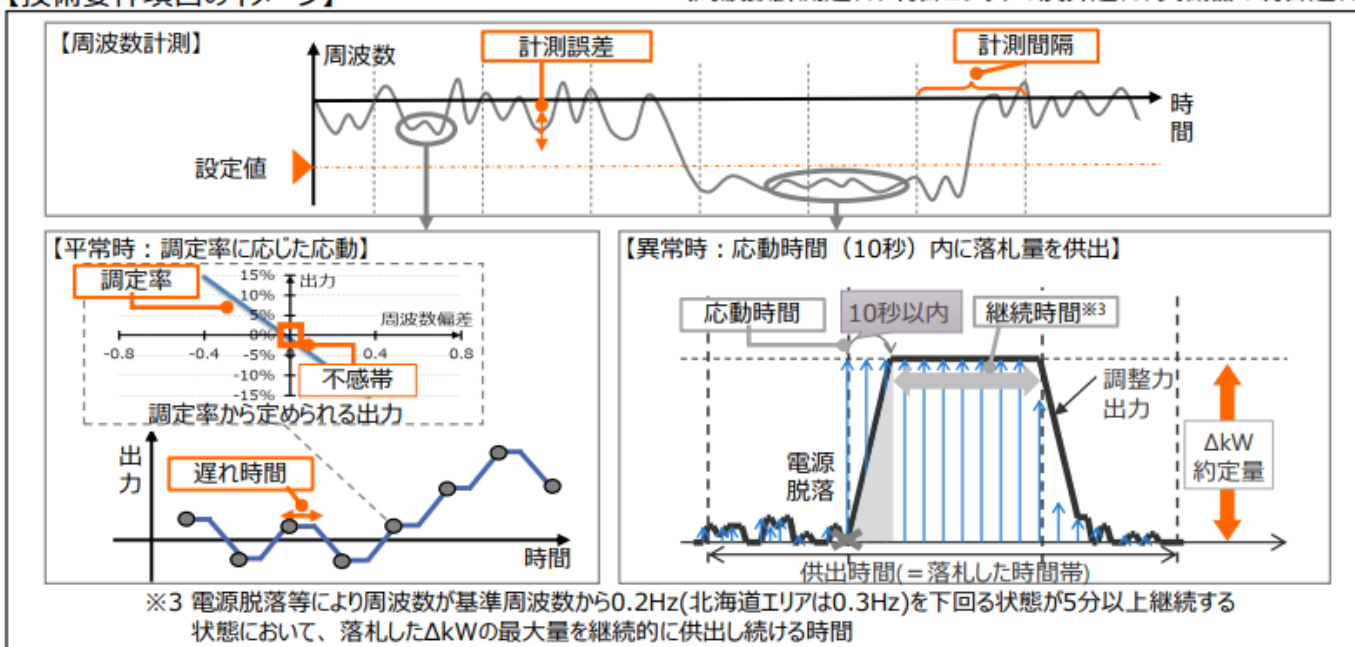
項目	周波数計測間隔※1	周波数計測誤差※1	不感帯	調定率	遅れ時間※2
設定値	0.1秒以下	±0.02Hz以下	±0.01Hz以下	5%以下	2秒以内

※1 周波数計測機器に関する要件

※2 周波数変化からリソースが出力変化を開始するまでに要する時間

(周波数計測遅れ、制御ロジックの演算遅れ、実機器の制御遅れ等で構成)

【技術要件項目のイメージ】



■ 現行の一次の応動時間は、10秒以内としている。

	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
英呼称	Frequency Containment Reserve (FCR)	Synchronized Frequency Restoration Reserve (S-FRR)	Frequency Restoration Reserve (FRR)	Replacement Reserve (RR)	Replacement Reserve-for FIT (RR-FIT)
指令・制御	オフライン (自端制御)	オンライン (LFC信号)	オンライン (EDC信号)	オンライン (EDC信号)	オンライン
監視	オンライン (一部オフラインも可※1)	オンライン	オンライン	オンライン	オンライン
回線	専用線のみ (オフライン監視の場合は不要)	専用線のみ	専用線 または 簡易指令システム※2	専用線 または 簡易指令システム	専用線 または 簡易指令システム
入札時間単位	3時間※3	3時間※3	3時間※3	3時間※3	3時間※4
応動時間	10秒以内	5分以内	5分以内	15分以内	45分以内※5
継続時間	5分以上	30分以上※3	30分以上※3	3時間※3	3時間※4
並列要否	必須	必須	任意	任意	任意
指令間隔	- (自端制御)	0.5~数十秒	専用線：数秒~数分 簡易指令システム※2：5分※6	専用線：数秒~数分 簡易指令システム：5分※6	30分
監視間隔	1~数秒※1	1~5秒程度	専用線：1~5秒程度 簡易指令システム※2：1分	専用線：1~5秒程度 簡易指令システム：1分	1~30分※7
供出可能量 (入札量上限)	10秒以内に出力変化可能な量 (機器性能上のGF幅を上限)	5分以内に出力変化可能な量 (機器性能上のLFC幅を上限)	5分以内に出力変化可能な量 (オンラインで調整可能な幅を上限)	15分以内に出力変化可能な量 (オンラインで調整可能な幅を上限)	45分以内※5に出力変化可能な量 (オンラインで調整可能な幅を上限)
最低入札量	5MW※8 (オフライン監視の場合は1MW)	5MW※8	専用線：5MW※8 簡易指令システム※2：1MW	専用線：5MW※8 簡易指令システム：1MW	専用線：5MW※8 簡易指令システム：1MW
刻み幅 (入札単位)	1kW	1kW	1kW	1kW	1kW
上げ下げ区分	上げ/下げ	上げ/下げ	上げ/下げ	上げ/下げ	上げ/下げ

※1 事後に数値データを提供する必要あり

※2 休止時間を反映した簡易指令システム向けの指令値を作成するための中給システム改修の完了後に開始

※3 将来「30分」に変更予定。システム改修内容を踏まえ、変更時期は別途整理予定

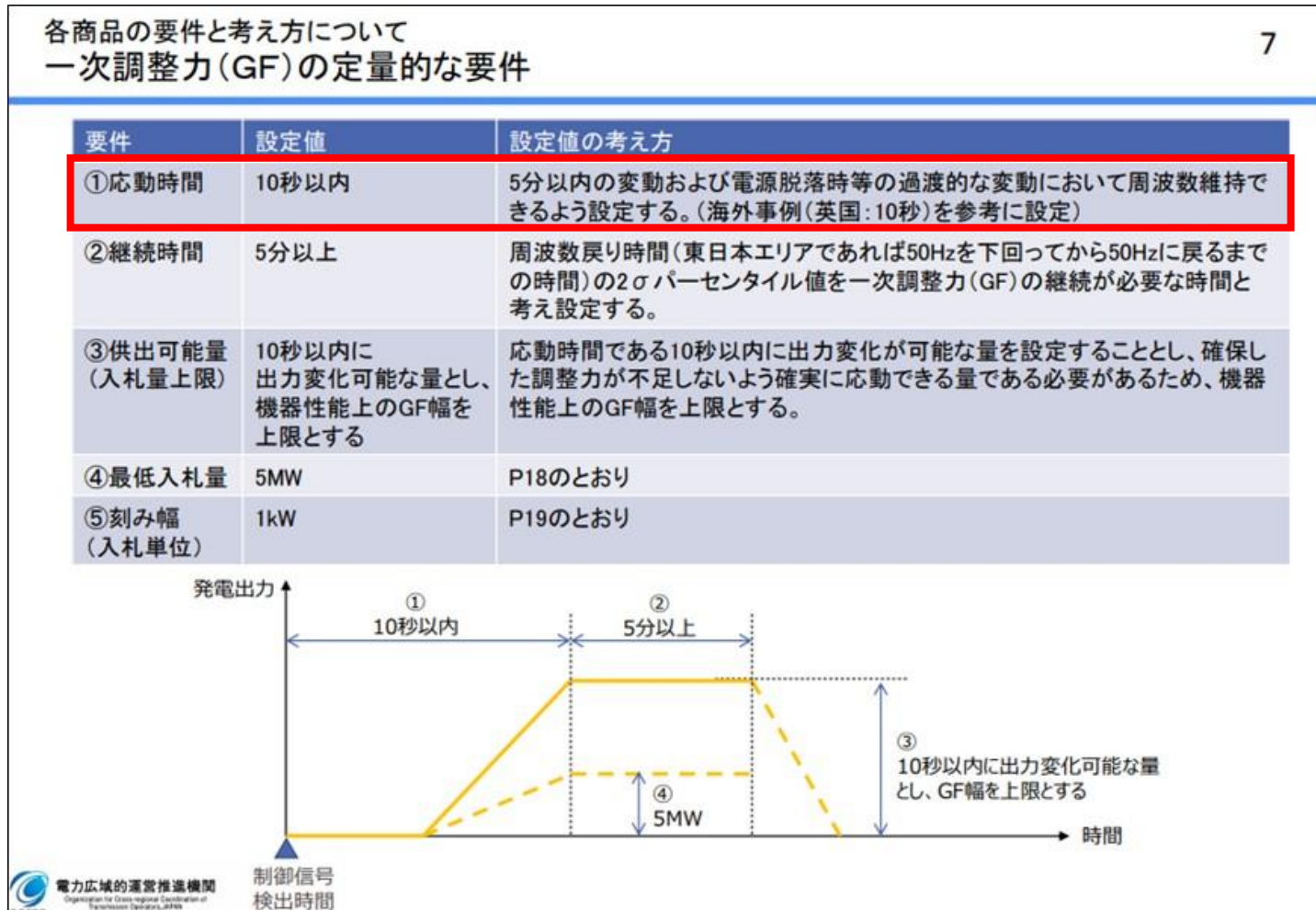
※4 2025年度より「30分」に変更予定 ※5 2025年度より「60分以内」に変更予定

※6 広域需給調整システムの計算周期

※7 30分を最大として、事業者が収集している周期と合わせることも許容

※8 2024年度に「1MW」に変更予定

- 現行の応動時間の要件は、海外事例（英国）を参考に、5分以内の変動および電源脱落時等の過渡的な変動において周波数維持できるように、10秒と設定した。



- スカウティング枠（応動時間を30秒以内とした一次相当の商品）をどのように取り扱うかが、検討すべき課題に影響するため、まずはその取り扱いを整理することが重要と考えられる。
- 現行の一次については、大きく平常時対応（時間内変動対応）と異常時対応（電源脱落対応）に、その機能が分かれている。なお、それぞれの必要量は以下の算定式で与えられ、一次の必要量はその合計値となる。
 - 平常時対応必要量：「残余需要元データ」-「元データ10分周期成分」の3σ相当値
 - 異常時対応必要量：単機最大ユニット容量の系統容量按分値
- また、一次においては、オフライン枠（一次単独必要量の4%を上限）が認められていることを踏まえると、現行の一次は大きく4つの領域に区分されることとなる。更に現行の一次以外の領域（領域5:一次②の新設イメージ）があると考え、スカウティング枠はこれら5つの領域のいずれかにおいて取り扱うことになると思われる。

<現行の一次区分>

	平常時対応	異常時対応
オンライン枠	領域 1	領域 2
オフライン枠 (4%上限)	領域 3	領域 4

領域5

(一次②の新設イメージ)

- スカウティング枠の取扱いを整理するにあたり、まずもって、その導入がもたらす便益と課題について整理を行った。

【導入時の便益】

- 一次必要量は、平常時・異常時ともに応動時間に依らない数値（あくまで Δ kWの高さ）であることから、スカウティング枠を取り扱ったとしても一次必要量としてカウントすることができる（領域5を除く）
- リソースの Δ kW供出可能量が増えるため、一次の競争進展（応札不足の解消）に寄与する

【導入時の課題】

- 平常時対応（時間内変動対応）に関し、応動性が悪くなることで周波数品質の悪化を招く
- 異常時対応（電源脱落対応）に関し、応動性が悪くなることで一層の周波数低下を招き、最悪の場合ブラックアウトに至るおそれがある
- 一次を扱う複合約定ロジックについては、2024年度の需給調整市場システムの運用開始に向け総力を挙げ対応しており、新商品の追加（領域5の新設）ないし現行のオンライン・オフラインを超える区分けを行う場合、システム改修が長期化する可能性がある

- これらを踏まえて、スカウティング枠を5領域のうち、いずれの領域で取り扱うべきかについて、社会便益と早期実現性の観点から次頁において整理した。

- 社会便益に寄与、かつ早期実現性も見込まれることから、**スカウティング枠を領域3（平常時対応、オフライン枠）で取り扱うこととしてはどうか**。なお、スカウティング枠の対象は、脱炭素調整力ともなりうるリソース発掘やアグリゲータ育成といった観点とも整合的であることから、現行整理と同様、「DSR※・蓄電池・発電機（1MW未満）」とする。
- また、今後の取引実態を注視し、領域3（平常時対応、オフライン枠）で取り扱うことにより、脱炭素調整力が活用されていない等の事態が生じた場合は、国と連携の上、適宜対応を検討したい。

※ 環境負荷の大きい自家発DSRを除く。

領域	対応	枠	社会便益		早期実現性	
			評価	理由	評価	理由
1	平常時	オンライン	△	周波数品質への影響が許容できる範囲であれば、必要量は増えず、ΔkW供出可能量が増えるため	×	オンライン枠にて、10秒応動と30秒応動リソースが混在するため、システム改修が必要となり、実現に時間がかかるため
2	異常時	オンライン	×	30秒応動リソースでは、一層の周波数低下を招き、最悪の場合ブラックアウトに至るおそれがあるため	×	オンライン枠にて、10秒応動と30秒応動リソースが混在するため、システム改修が必要となり、実現に時間がかかるため
3	平常時	オフライン	○	現行の枠内であれば、周波数品質への影響は限定的と考えられ、必要量は増えずΔkW供出可能量が増えるため	○	オフライン枠の導入を前提としてシステム構築がなされているため、30秒応動要件に変更してもシステム改修は軽微なため
4	異常時	オフライン	×	30秒応動リソースでは、一層の周波数低下を招き、最悪の場合ブラックアウトに至るおそれがあるため	○	オフライン枠の導入を前提としてシステム構築がなされているため、30秒応動要件に変更してもシステム改修は軽微なため
5	-	-	×	一次の枠外であり、必要量が増える可能性があるため	×	新商品の追加になることから、大規模なシステム改修（特に複合約定ロジック）が必要となり、実現に時間がかかるため

- 一次のオフライン枠の参入対象は、環境負荷の小さいリソース（DSR）や新しいリソース（蓄電池等）の調整力としての活用等を目的に、取り組み開始段階においては、DSR、蓄電池、および現状において逆潮流アグリゲーションの対象としている発電容量が1MW未満の発電機（アグリにより最低入札量を満たす場合）としている。

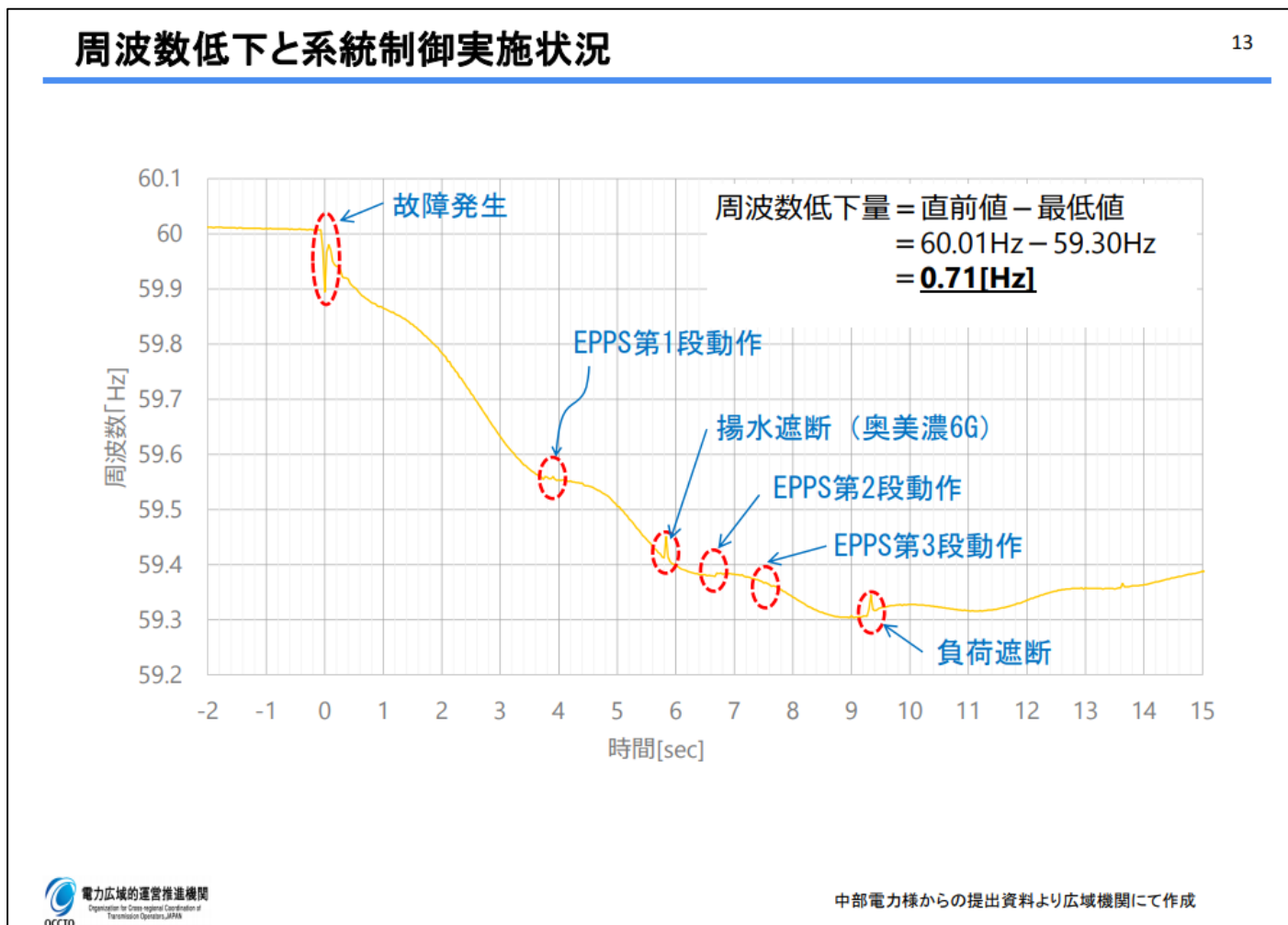
【論点①】一次のオフラインによる参入対象リソースについて

6

- 需給調整市場は、多様なリソースが市場参入することで、市場活性化を促し、調整力をより安価に調達、運用することを目的としている。また、今後、カーボンニュートラルを目指していくなかで、DSRといった環境負荷の小さいリソースや、蓄電池などの新しいリソースを調整力として活用していくことが重要になっていくものと考えられる。
- また、複数のリソースを束ねて市場参入する必要のある発電機は、単独で市場参加が可能な発電機と比較すると、専用線構築の費用負担が相当大きくなることが想定される。
- そのため、本取り組み開始段階においては、まずはDSR、蓄電池、および現状において逆潮流アグリゲーションの対象としている発電容量が1,000kW未満の発電機（アグリにより最低入札量を満たす場合）を参入対象リソースとしてはどうか。



- 2016年9月8日に発生した「幸田碧南線ルート断故障」においては、故障発生から周波数が低下を始め、約10秒で負荷遮断に至っている。



- 2016年9月8日に発生した「幸田碧南線ルート断故障」の概要は以下のとおり。

故障の概要

9

- 発生日時
平成28年9月8日(木)12時53分33秒
- 故障設備(故障様相)
275kV幸田碧南1、2号線(各号線とも地短絡、白赤相)
- 原因
雷(愛知県 大雨洪水警報、雷・波浪注意報発令中)
- 供給支障・発電支障
供給支障量143万kW、発電支障量395万kW
- 主な停電地域
愛知県 西三河方面、岐阜県 岐阜方面、中濃方面、西濃方面
- 経過
12:53 275kV幸田碧南1、2号線停止
EPPS動作 60万kW
周波数59.3Hz
周波数維持装置による負荷遮断
12:54 275kV幸田碧南1、2号線 再閉路実施
13:13 負荷送電(全量)指令
13:28 停電解消

- また、現行のオフライン枠の要件はオンラインの要件と同じであることから、オフライン枠のリソースは一次必要量のうち、平常時対応・異常時対応いずれも満たすリソースとして取り扱うことができた。
- 一方、領域3をスカウティング枠として取り扱う場合、現行のオフライン枠における応動時間要件を30秒に緩和することとなり、現行の一次要件と異なることになるため、オフライン枠のリソースについて、異常時対応の必要量を満たすリソースとして取り扱うことは困難と考えられる。
- そのため、スカウティング枠導入後（応動時間要件を30秒に緩和後）においては、オフライン枠のリソースを平常時対応の必要量のみ満たすリソースとして扱うことになる。

<スカウティング枠導入前（現行）>

	平常時対応	異常時対応
オンライン枠	領域 1	領域 2
オフライン枠 (4%上限)	領域 3	領域 4

オフライン枠のリソースは、
平常時、異常時いずれも対応可能なリソース
(応動時間要件10秒)

<スカウティング枠導入（応動時間緩和）後>

	平常時対応	異常時対応
オンライン枠	領域 1	領域 2
オフライン枠 (4%上限)	領域 3	領域 4

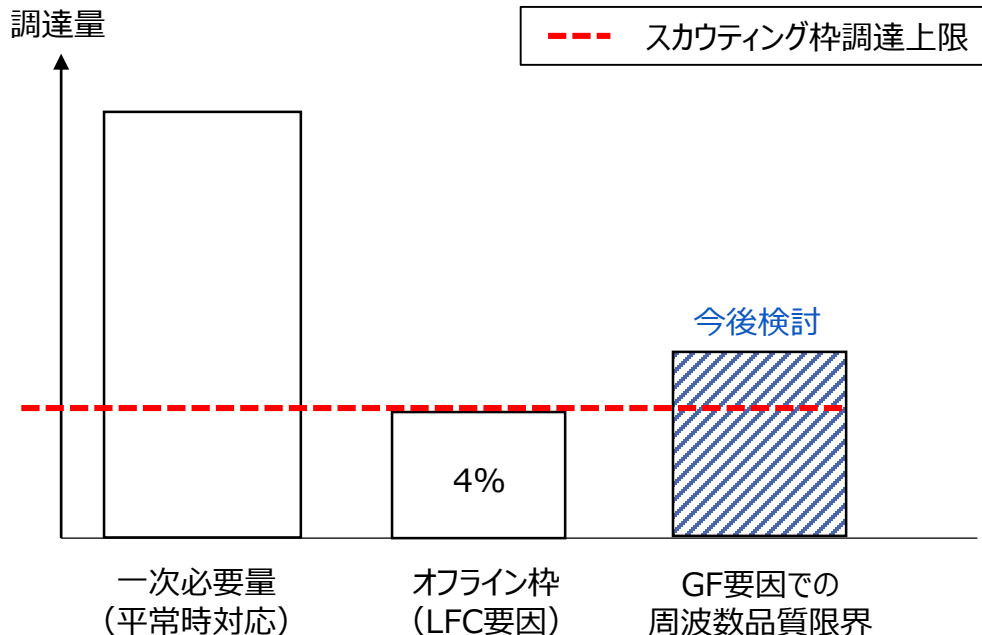
スカウティング枠導入
(応動時間30秒に緩和)

オフライン枠のリソースは、
平常時のみ対応可能なリソース

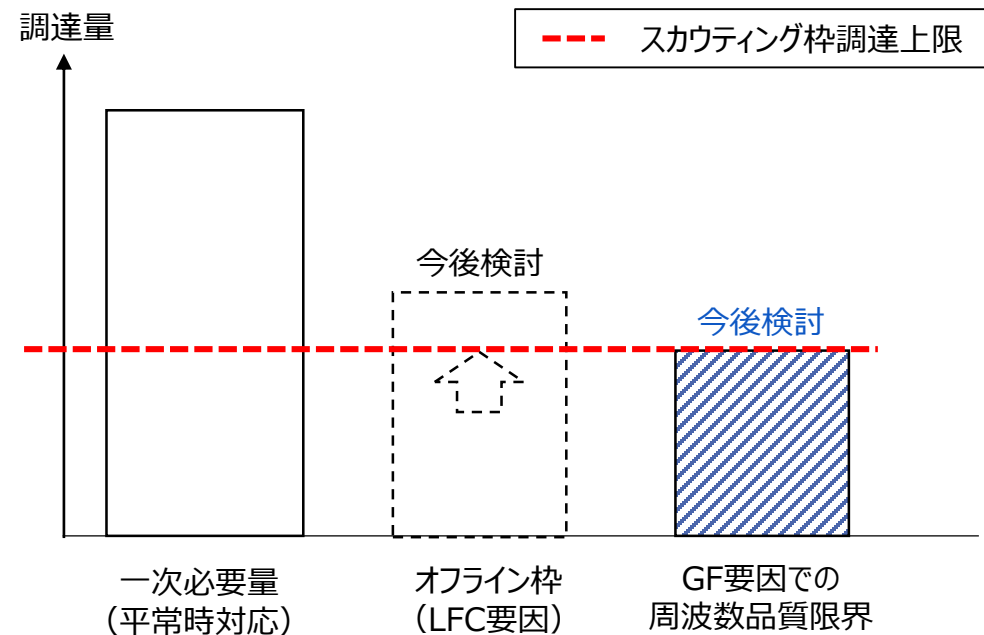
- スカウティング枠（応動時間30秒）は、平常時対応（時間内変動対応）に関し、応動性が悪くなることで周波数品質の悪化を招くため、GF要因での周波数品質上の許容範囲が存在することとなる。
- 一方、現行のオフライン枠（リアルタイム把握不要なリソース）の調達上限値については、周波数維持（LFC指令信号作成等）要因から定められる※ものとなり、スカウティング枠の調達上限値はそのどちらか小さいほうで定まる。
- この点、現行のオフライン枠の調達上限（一次単独必要量の4%）内であれば、周波数品質の影響は限定的と考えられるため、まずは、**現行オフライン枠の調達上限値をスカウティング枠の調達上限値としてはどうか。**
- なお、スカウティング枠の調達上限値引き上げは、取引実態や周波数への影響を踏まえ、今後検討することとする。

※ 今後、簡易指令システムと合わせて導入上限値を検討する予定

<現行：オフライン枠4%は双方の許容範囲内>



<将来：双方の許容範囲を検討し上限値引き上げ>



【論点③】一次のオフライン枠の調達上限量について 2/2

11

- 他方、今回、オフラインによる参入対象リソースとしたDSRや蓄電池等のうち、特に、ネガワット型リソースについては、エリア需要値の算定には直接的な関与はないと考えられる。
- このため、エリア需要値算定の観点からはオフライン枠に調達上限量を設ける必要はないとも考えられる一方、一次調整力は需給調整を行ううえでの重要な商品であるところ、オフラインのリソースについては使用状態をリアルタイムに確認することが困難であり、需給調整に与える影響が想定できない点もあることから、まずは、調達上限量を設けることとし、その上限量は、対象リソースの容量を参考に定めることとしてはどうか。
- 具体的には、本取り組み開始段階における参入対象リソースが容量市場における発動指令電源と同等であることから、まずは、容量市場における発動指令電源の調達上限の比率を引用し、一次の単独必要量のうち4%※1を、一次のオフライン枠の調達上限量に設定することとしてはどうか。
- なお、市場開設後におけるエリア毎のオフライン枠への応札状況や、ERAB検討会で進められるリソースの実力評価の結果等も参考にしつつ、オフライン枠が需給調整に与える影響も勘案したうえで、必要に応じて、参入対象リソースの範囲拡大や調達上限量のあり方等についても検討をすることとしたい。

【一次におけるオフライン枠の上限量イメージ】

		北海道	東北	東京	中部	北陸	関西	中国	四国	九州	9エリア
一次の 必要量※2	H3比率[%]	2.2	2.3	1.8	2.0	2.4	2.0	2.9	1.9	2.2	2.2
	容量[MW]	109.6	310.3	953.1	488.0	117.8	526.8	301.9	93.3	334.8	3467.4
発動指令電源の 調達上限比率※1[%]		4%									
オフライン枠上限量[MW]		4.4	12.4	38.1	19.5	4.7	21.1	12.1	3.7	13.4	138.7

<試算諸元> ※1：2025年度向けの容量市場における発動指令電源の調達上限の比率
 ※2：一次の必要量：2020年度実績（冬季需給ひっ迫発生日のデータを除く）

- 第37回本小委員会において、周波数維持（LFC指令信号作成等）要因から定められる、オフライン枠ならびに簡易指令リソース（リアルタイム把握不要なリソース）の導入上限量については、今後検討することとした。

2. アセスメントⅡ (2/3)

16

- 前述の周波数維持（LFC指令信号作成等）という目的を踏まえると、瞬時供出電力の送信期限は、本来的には全商品ともに「1～5秒程度」での期限設定が望ましいと考えられる。ただし、簡易指令リソース割合が少ない現時点では簡易指令リソースの送信期限が1～5秒程度でなくても、周波数維持には影響が出ていないと考えられる。
- その場合、簡易指令リソースについては、当面、送信期限を設定せずとも良くなるが、不正防止の観点からは送信期限を設ける必要があるため、人間系での不正防止のため、「次の30分コマ終了まで」の送信期限としてはどうか。
- 上記の整理は、機器点リソースに限らないため、本小委員会後に取引規程を修正することとしたい。
- なお、周波数維持要因については、簡易指令＋オフライン枠の上限制約（参入障壁）となり得るため、中長期的には瞬時供出電力以外のデータ等も活用した周波数維持の方法の検討を目指すこととして、短期的には需給の運用状況を見ながら、オフライン枠含めた簡易指令リソースの導入上限量を検討することとしてはどうか。

送信期限 設定理由	設定理由詳細 (確認内容)	該当商品	あるべき送信期限	見直しの方向性
周波数維持	AR・エリア需要算定により、各制御信号毎の変動量を把握するため	全商品	専用線リソース ：1～5秒程度 簡易指令リソース ：1～5秒程度	暫定：簡易指令＋オフライン枠の上限を、系統規模に対する閾値まで導入可能とする 恒久：代替データの使用
不正防止	実績データに対するハンド対応での改竄防止のため	全商品	次の30分コマ終了まで	左記

専用線リソースは【1～5秒程度】、簡易指令リソースは【次の30分コマ終了まで】の送信期限としてはどうか

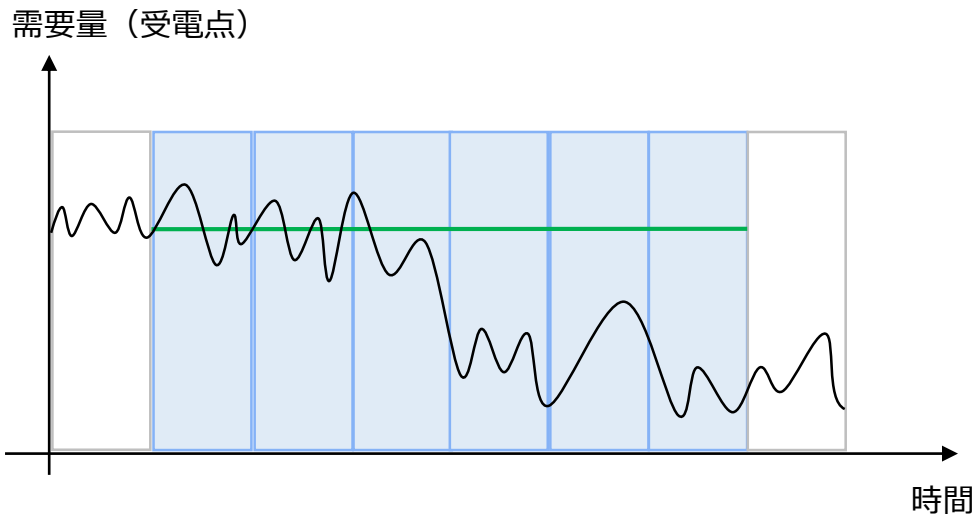
- 現時点で想定される今後の検討内容とスケジュールについては以下のとおり。
- スカウティング枠導入に向けて、引き続き検討を進め、一般送配電事業者の他のシステム開発・改修案件の状況を踏まえ、導入開始時期については改めてお示ししたい。

No.	検討項目	2023年度		2024年度		2025年度	
		上期	下期	上期	下期	上期	下期
1	実務上の対応検討						
2	システム改修仕様確定 ・アセスメントシステム						
3	システム改修						
4	規程類等の変更対応						
5	周波数品質への影響確認 (将来の上限値引き上げ)						

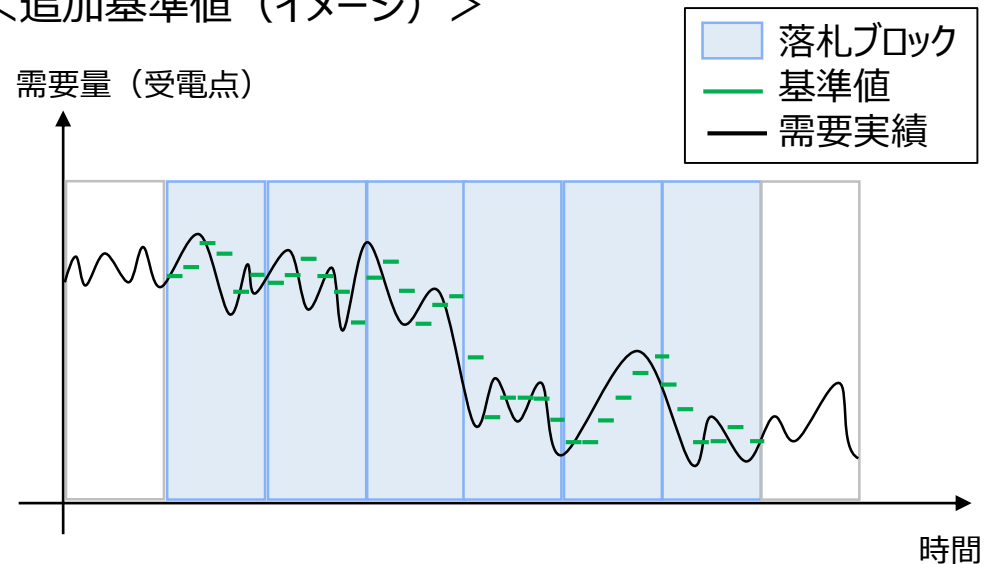
1. スカウティング枠の導入について
2. 基準値設定方法の追加について
3. まとめ

- 第6回次世代の分散型電力システムに関する検討会における、需要側リソース（DSR）のポテンシャル評価（基準値設定）に関する内容を纏めると以下のとおり。
 - 受電点における計測を前提とした際、現行の直前計測型の基準値（落札ブロック開始前の5分間平均値）では、 Δ kW供出時刻における需要量と基準値との乖離が大きく、指令された Δ kW供出に加え、需要変動分の Δ kW供出が必要となるため、調整力提供者にとって負担となる
 - この負担については、基準値をより実需給に近い値とすることにより、軽減することができる
 - 周波数の変動分析より、周波数の回復周期はおよそ3~4分であることから、 Δ kW供出時刻の5分前平均値（以下、追加基準値）を基準値としても良いこととしてはどうか
- 以上を踏まえ、調整力提供者負担の軽減による応札インセンティブ増加、ひいては応札不足の未然防止を目的とし、**追加基準値の導入検討を進めてはどうか。**

<現行の基準値（イメージ）>



<追加基準値（イメージ）>



- 第16回本小委員会（2020年1月29日）において、一次～三次①の基準値は、現時点における需給状態からのきめ細やかな応動が要求されることから、より指令時点の実需要に近い値である必要があると整理された。
- なお、DSRにおいては発電計画値等がないため、調整力の供出量を評価にあたり、「調整力を供出しなかった場合の需要（なかりせば需要）」を基準値として定める必要がある。

一次～三次①の応動評価における基準値等について

39

- 調整力の応動評価にあたり、DSRには発電計画等の計画値が無いため、その供出量は「調整力を供出しなかった場合の需要（なかりせば需要）」と「調整力供出後の実需要」の差分を評価することになる。このため、DSRの応動評価においては、何らかの「なかりせば需要」を基準値として定める必要がある。
- 基準値からの変化量を評価することになるため、アグリゲーターは基準値からの変化量を都度計測しながら需要を制御していくと考えられる。そのため、基準値が適正でない場合、本来、誤差の解消のために期待していた変化量を得ることができない可能性もあることから、周波数を一致させるという安定供給の観点においても、基準値は重要な項目であると言える。
- また、応動の速い商品になるほど、現時点における需給状態からのきめ細やかな応動が要求されることから、基準値は、より指令時点の実需要に近い値である必要がある。
- これらのことから、基準値の考え方についても、調整力の特徴によって差をつけて検討する必要があると考えられる。

- 前述のとおり、一次～三次①の基準値は、指令時点の実需要に近い値であることが必要のため、基準値の設定は指令直前の実需要の値を用いる「直前計測型」（落札ブロック開始前の5分間平均値）を基本としつつ、事業者からの要望も踏まえ、「事前予測型」も選択できることとした。

基準値設定方法	アセスメントⅠ	アセスメントⅡ
直前計測型	落札ブロック開始前の5分間平均値	同左
事前予測型	30分毎の基準値計画	1分毎の基準値電力計画

※アセスメントⅠ・Ⅱともに30分毎に評価

※事前予測型における30分毎の基準値計画と1分毎の基準値電力計画は整合が取れている必要あり

三次①における基準値の設定について

49

- 三次①における基準値の具体的な検討にあたり、第16回需給調整市場検討小委員会での意見を踏まえると、基準値の設定方法は「直前計測型」、「事前予測型」の2案が考えられる。
- 第16回需給調整市場検討小委員会にて、三次①の基準値は指令時点の実需要に近い値であることが必要であると整理したが、指令直前の実需要の値を用いる「直前計測型」はこの考え方に合致していることから、三次①における基準値の基本的な算出方法は、「直前計測型」としてはどうか。
- なお、「事前予測型」についても基準値の選択肢に入れてはどうかとの意見を頂いたことから、一般送配電事業者のコストが大幅に増加しないことが確認できたため、このことを前提に、基準値の設定に関する選択肢を増やすことで参入機会の拡大につながるという観点も踏まえて「事前予測型」も選択できることとし、市場開設後の運用状況を踏まえて必要に応じ見直しを行うこととしてはどうか。

	直前計測型	事前予測型
考え方	指令（指令値ゼロを含む）直前の実需要の値を基準値に設定	あらかじめ落札時間中の需要を市場参加者が予測し、その値を基準値に設定
メリット	指令時点において必要とする調整力を正確に得ることができる	商品ブロック時間内における負荷変動をあらかじめ考慮することができる
デメリット	商品ブロック時間内において需要家内の調整対象ではない負荷に大きな変動がある場合、応動の調整が難しくなる	落札ブロック開始時点で予測値が実需要と乖離した場合、調整力を供出し続ける動機が失われ、以降の調整力が供出されない懸念がある

基準値を「直前計測型」、「事前予測型」とした場合の要件

50

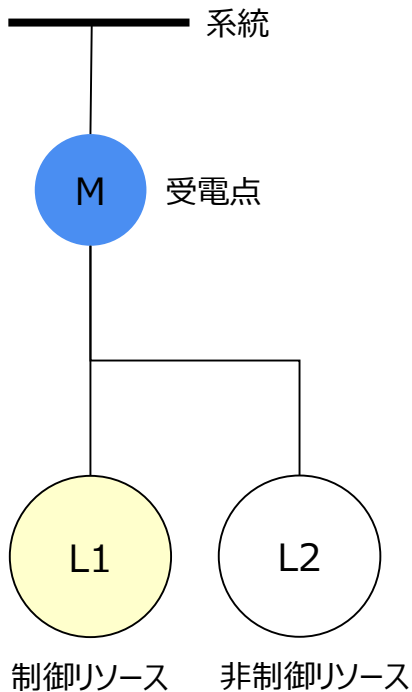
- 基準値に「直前計測型」と「事前予測型」を採用した場合の、主な要件は以下の通り。

	直前計測型	事前予測型
基準値の設定における主な要件	<ul style="list-style-type: none"> ✓ オンラインで1分間隔に取得している応動実績データのうち、落札ブロック開始前5点の平均値を基準値とする ✓ ブロックを連続して約定した場合ははじめの落札ブロックで設定した基準値を最終ブロックまで継続。ただし連続するブロックにおいて重複する需要家が無い場合はその限りではない 	<ul style="list-style-type: none"> ✓ 市場参加者が1分毎の予測値を需給調整市場システムを用いて提出し、その値を基準値とする ✓ 落札ブロックの最初のコマの1時間前までに提出

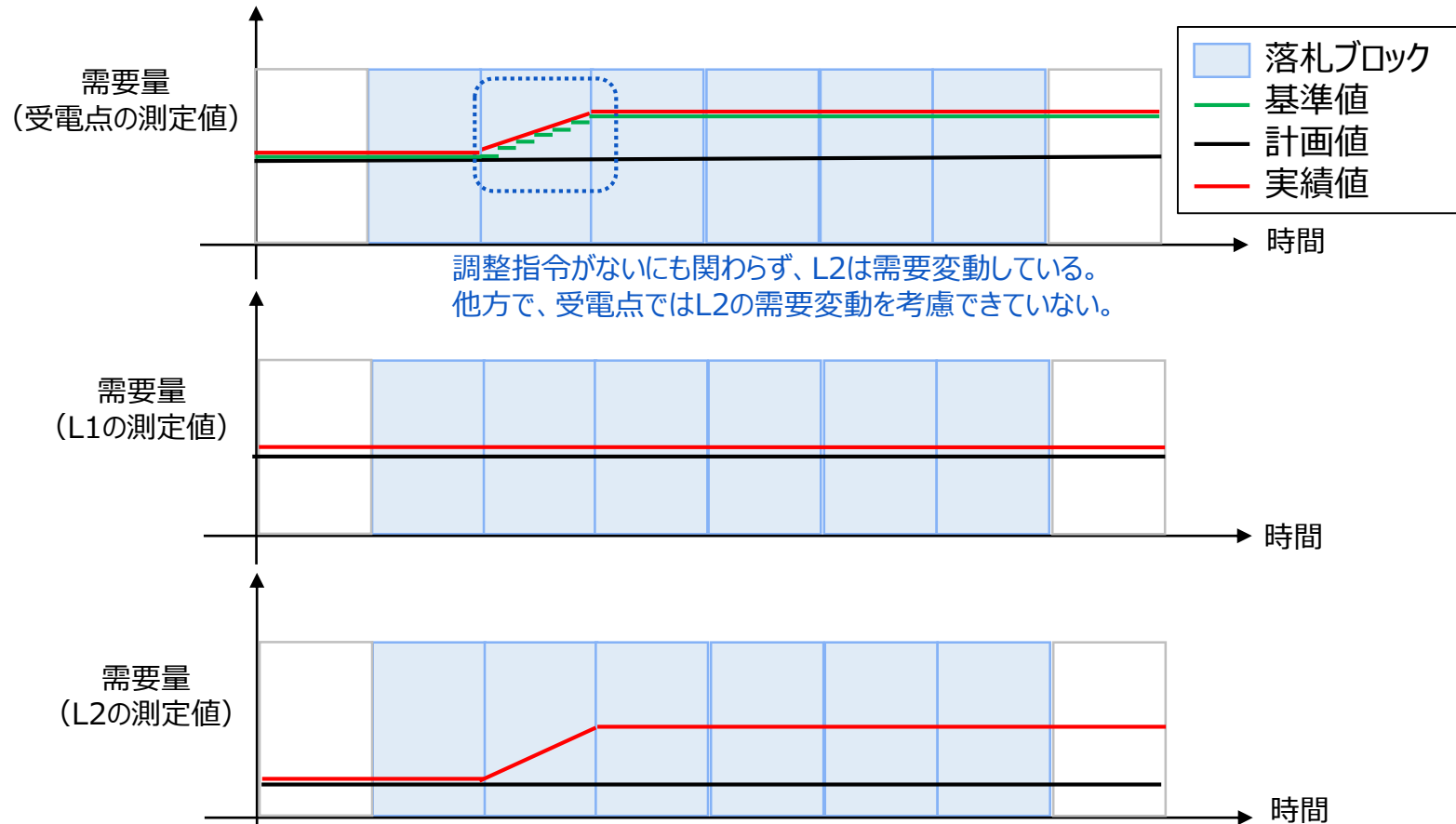
- 追加基準値の導入を検討するにあたり、現行基準値と追加基準値の相違点を整理し、その相違点が現行の制度設計と整合が取れているかを検討する必要がある。
- 現行の直前計測型ならびに事前予測型の基準値は、落札ブロック開始前において“一定”の値であるのに対して、追加基準値は落札ブロック開始後に5分毎に基準値が“変化”する点が相違点となる。
- 上記相違点を踏まえ、現行の制度設計と照らし合わせ検討すべき事項は、以下2点と考えられる。
 - 検討事項（1）：需要変動の扱い
 - ✓ 現行の整理においては、落札ブロック（ ΔkW の供出中）における需要変動は調整力として精算されるが、落札ブロック内で基準値が変化する場合でも、現行の整理で問題ないか
 - 検討事項（2）：アセスメント・精算
 - ✓ 5分毎に基準値が変化する場合でもアセスメント・精算（ $\Delta kW \cdot kWh$ ）は問題なく実施可能か

- 従来、落札ブロック内で生じた需要変動についてはインバランスとして精算するのではなく、調整力として精算されるが、追加基準値を採用した場合でも需要変動が適切に処理されるかを検討する必要がある。
- ここで、一例として、受電点二次側に非制御リソースが存在するケースにおいて追加基準値を採用することを考えた場合、従来、調整力として合わせて調整（機器個別計測の場合はインバランス精算）すべき、非制御リソース側の需要変動が考慮されない（適切に処理されない）こととなり、不適切な評価になる※ものと考えられる。

<需要変動イメージ>

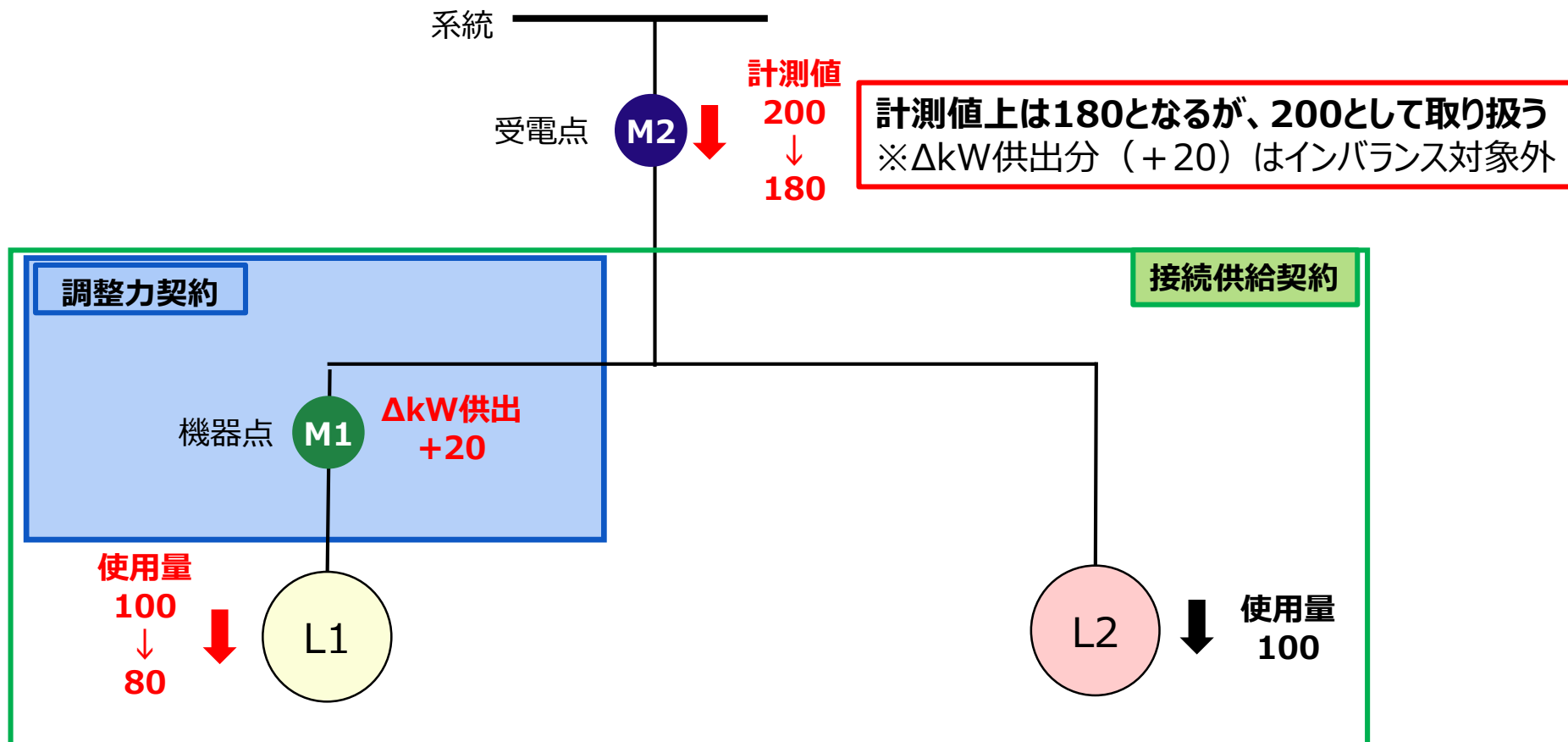


※ 本課題については、単独リソースの場合であっても同様（現行基準値と追加基準値の差分が不適切な処理）となる



- 機器個別計測においては、調整力供出分（下図における ΔkW 供出分 + 20）はインバランス精算の対象外となり、受電点計測値の補正を実施したうえでインバランス精算を行う。

<機器点個別計測におけるイメージ図>



- この点、現行整理においては、一次におけるkWh精算のみ、調整力としての精算を行わず、インバランス精算を行うことから、前述の課題（需要変動の扱い）についてはインバランス精算の対象となることで適切な処理ができるため、問題はなくなると考えられる。
- 以上より、一次のみのリソースに限り、追加基準値を導入することが考えられる。

一次における Δ kWおよびkWhの精算について

15

- 一次における Δ kW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Merit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。

- 一次におけるアセスメントⅠでは、 ΔkW 落札量を供出可能な状態に維持していたかどうかを確認するため、アグリゲータ単位で設定した基準値と落札量を比較し、 ΔkW 落札量が供出可能量の内数にあることを30分毎に確認することとなる。
- 追加基準値を採用した場合、基準値が5分毎に変化する、つまり調整指令以外の需要変動があることが前提であると考え、アセスメントⅠの基準値は落札ブロック内で需要に合わせた基準値にすべきと考えられる。
- このため、アセスメントⅠにおける基準値は、実需給の5分前平均値（追加基準値）の30分毎の平均値（6点の平均値）を用いることとしてはどうか。

一次におけるアセスメントⅠについて

6

- 一次におけるアセスメントⅠは、三次①、②で整理した考え方と同様に、 ΔkW 落札量を供出可能な状態に維持していたかどうかを確認する。

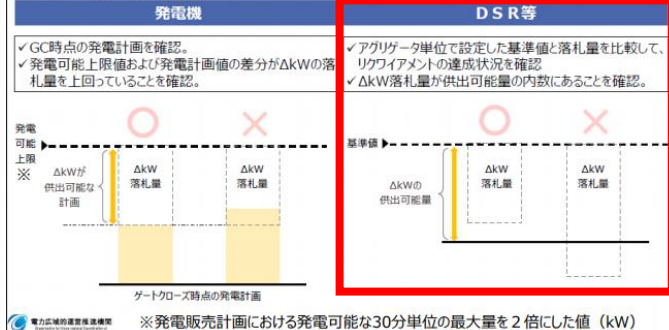
【アセスメントⅠの具体的な実施方法】

アセスメントⅠの具体的な実施方法について

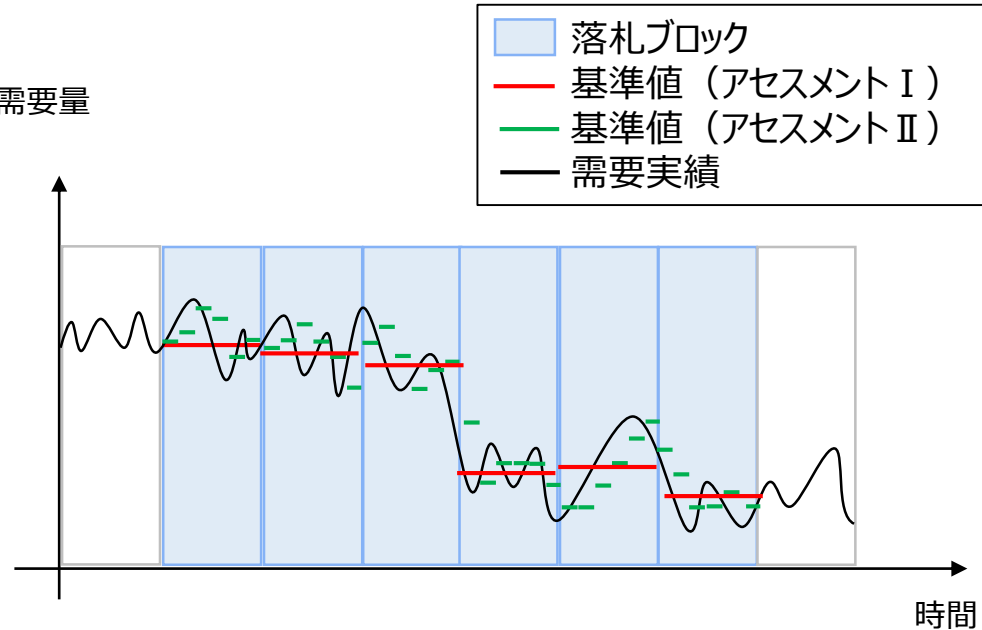
42

- アセスメントⅠに関する具体的な実施方法は以下の通り。
- アセスメントⅠについては、精算時に落札された ΔkW の実績について全て確認する。

【アセスメントⅠのイメージ】



需要量



- 一次におけるアセスメントⅡ（平常時）では、周波数変動に応じてリソースが適切に応動できていたかを確認するために、調定率と出力変化量（出力と基準値の差分）の近似線の傾きが同方向にあることを確認することとなる。
- 一次は、極短周期の応動に合わせた出力変化をするものであり、平常時においては、追加基準値の5分より短い応動をすることとなる。そのため、追加基準値を採用した場合であっても、基準値と応動実績の差分を評価することが可能であることから、アセスメントⅡ（平常時）は問題なく実施可能と考えられる。

一次におけるアセスメントⅡの実施方法について（平常時） 7

■ 一次における平常時のアセスメントⅡの具体的な実施方法は以下の通りとする。

【アセスメントⅡの具体的な方法（概要）】

項目	実施内容
評価対象	出力変化量※1※2
評価間隔	1秒※3
評価方法および許容範囲	評価点における出力変化量をもとに30分おびコマ単位で近似線を算出し、近似線の傾きが調定率の傾きと同方向にあること※4
評価頻度	一般送配電事業者が任意に指定する期間を抜き打ちで確認

【計測時の基準の考え方】

発電機・蓄電池(ホジ)等	発電計画※5
DSR・蓄電池(ホカ)等	基準値※5

※1：事業者が事前に申告した遅れ時間に基づきデータを補正して評価する
 ※2：周波数の理論値は各エリア中給において一般送配電事業者が計測した周波数
 ※3：専用線接続の場合は中給取得周期
 ※4：下げ調整の応動が原因となり、アセスメントⅡが不適合となる場合、下げ調整による応動を評価対象から除く等によりアセスメントⅡを実施
 ※5：評価間隔と同間隔で基準を作成

【アセスメントⅡのイメージ】

- 一次におけるアセスメントⅡ（異常時）では、電源脱落発生時刻から10秒後に、落札 $\Delta kW \times 90\%$ 以上を供出していることを確認する。
- 追加基準値を採用する場合であっても、5分毎の基準値から、10秒後に落札 $\Delta kW \times 90\%$ 以上に供出したかを確認することは可能と考えられることから、アセスメントⅡ（異常時）は問題なく実施可能と考えられる。
- ただし、前述のスカウティング枠導入後のオフライン枠を活用する場合は、当該アセス（異常時）は対象外※となる。

※30秒で応動できることの確認のため事前審査では性能確認することとする。

一次におけるアセスメントⅡの実施方法について（異常時） 8

■ 一次における異常時のアセスメントⅡの具体的な実施方法は以下の通りとする。

項目	実施内容
評価対象	出力変化量※1※2
評価間隔	1秒※3
許容範囲	電源脱落時刻から10秒後の周波数偏差 - $\Delta kW \times 10\%$ にもとづく理論値※4
評価方法	<ul style="list-style-type: none"> ✓ 電源脱落の発生時刻※5を起点に10秒後の出力値変化量が周波数偏差にもとづく理論値※4に到達していること ✓ 周波数低下の継続中は、電源脱落の発生時刻※5から10秒後を起点に周波数偏差に基づく理論値※2を最低5分間継続して出力していること
評価頻度	電源脱落等の発生時刻※5の10秒後～基準周波数から0.2Hz以上低下している間（都度実施）

【アセスメントⅡの具体的な方法（概要）】

【計測時の基準の考え方】

発電機・蓄電池(ホジ)等	発電計画※6
DSR・蓄電池(初)等	基準値※6

※1：事業者が事前に申告した遅れ時間に基づきデータを補正して評価する
 ※2：周波数の理論値は各エリア中給において一般送配電事業者が計測した周波数
 ※3：専用線接続の場合は中給取得周期
 ※4：理論値が ΔkW 落札量より大きい場合には、 ΔkW 落札量とする
 ※5：電源脱落時点において基準周波数を上回っている場合は、電源脱落後最初に基準周波数(50/60Hz)を下回った時点
 ※6：評価間隔と同間隔で基準を作成

【アセスメントⅡのイメージ】

<周波数変動>

<アセスメントⅡのイメージ（発電機、蓄電池(ホジ)等）>

(上限制約なし)

<アセスメントⅡのイメージ（DSR・蓄電池(初)等）>

(下限制約なし)

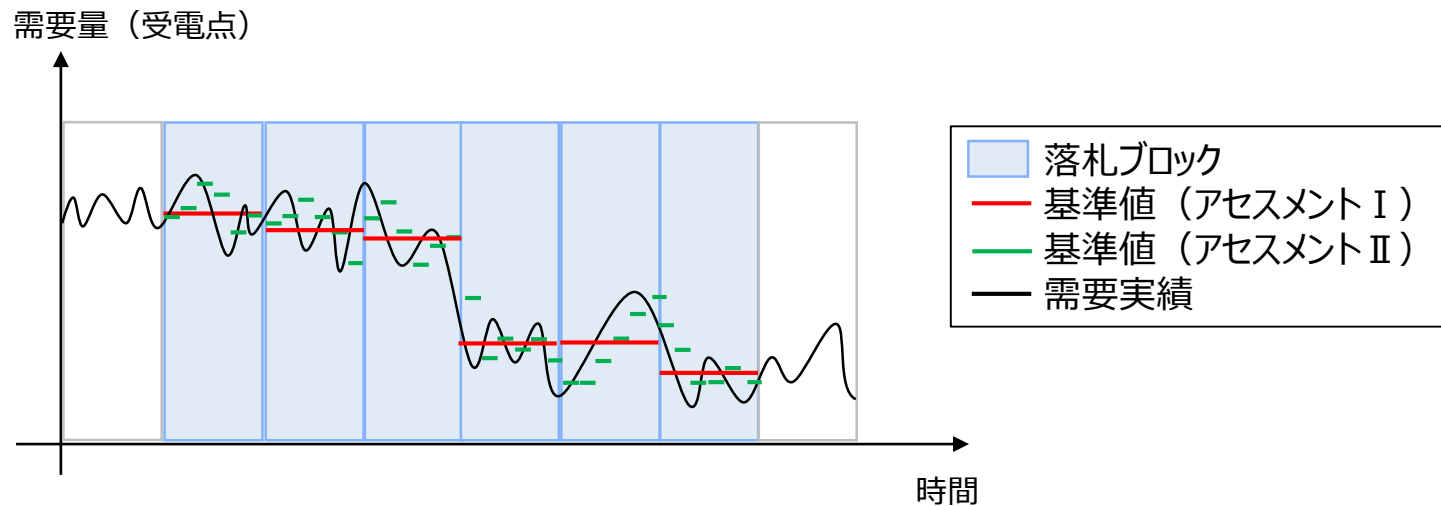
■ 前述までの議論を整理すると、追加基準値を採用する場合、アセスメントにおいて使用する基準値は以下のとおり。

基準値設定方法	アセスメントⅠ	アセスメントⅡ
直前計測型	落札ブロック開始前の5分間平均値	同左
事前予測型	30分毎の基準値計画	1分毎の基準値電力計画
追加基準値	実需給の5分前平均値の30分毎の平均値	実需給の5分前平均値

※アセスメントⅠ・Ⅱともに30分毎に評価

※事前予測型における30分毎の基準値計画と1分毎の基準値電力計画は整合が取れている必要あり

<追加基準値を採用した場合の各アセスメント基準値（イメージ）>



- 前述のとおり、追加基準値の場合であってもアセスメントが可能であることから、一次における Δ kWh精算は現行整理どおり、精算可能である。
- また、一次におけるkWh精算は、追加基準値を採用した場合であっても、前述のとおり、需給調整市場に基づくkWh精算を行わないため問題はないと考えられる。

一次における Δ kWhおよびkWhの精算について

15

- 一次における Δ kWh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。

- 落札ブロックは調整力の精算対象であり、インバランス精算の対象外となる（二次①～三次②）。

二次①における ΔkW およびkWhの精算について

31

- 二次①における ΔkW の精算については、三次①、②同様、落札ブロックを対象に精算する。
- 二次①におけるkWhの精算については、落札ブロック内については全て調整力として精算し、アセスメント対象外となる落札ブロック前後についてはインバランスとして精算する。

【精算対象のイメージ】



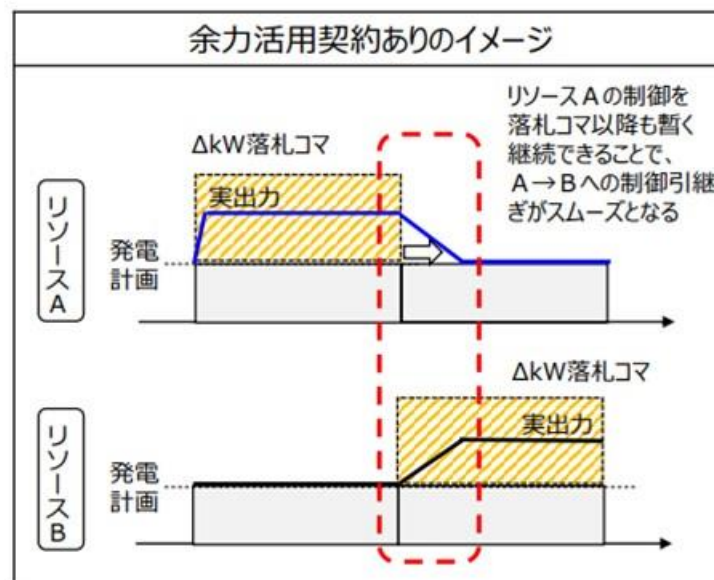
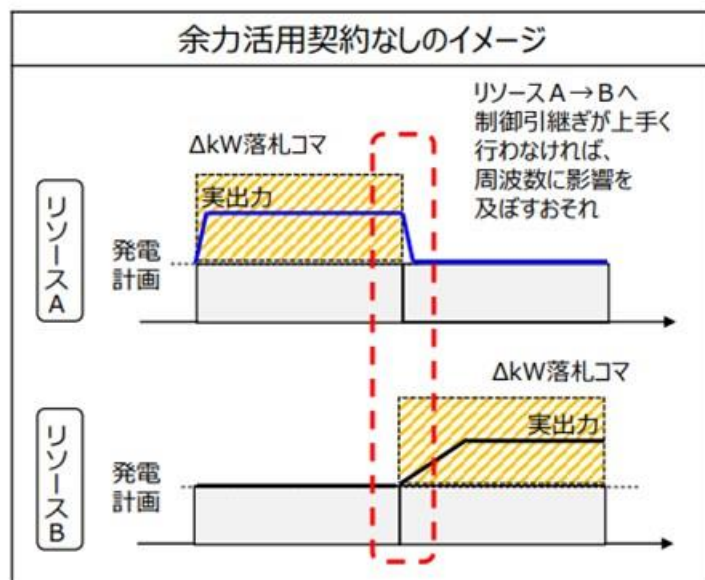
- 今回提案を受けた基準値設定方法（実需給の5分前平均値）を採用する場合、落札ブロック内で基準値を変更することとなるため、需要変動の適切な扱い等の観点から、インバランス精算となる（調整力kWhの精算をしない）一次のみのリソース以外については採用が困難である。
- また、一次のみのリソースにおいては、追加基準値を採用した場合であっても、アセスメントおよび精算が可能であると見込まれることから、上述の整理を踏まえ、**一次のみのリソースに限り、追加基準値を導入してはどうか。**
- なお、上記以外のリソースにおいても、今後落札ブロック時間の短縮（30分）を予定しているため、今回課題として提起された、実需要と基準値の乖離影響は現行より緩和されるものと考えられる。

- 第28回本小委員会にて、一次～三次①についてもブロック時間を3時間から30分に見直す方針が示された。

6. 一次～三次①のブロック時間見直しについて (3 / 4)

25

- この点については、検討当初以降の変更点として、容量市場で落札したリソースのうち調整機能を有するものは、余力活用契約を締結することがリクワイアメントになっており、この余力活用契約を有するリソースが需給調整市場における応札リソースの大宗を占めるであろう当面の間においては、現行の電源Ⅱと同等ではないものの、30分コマの区切りにおいて、前コマの運用リソースを一定時間調整力として継続活用ができると考えられることから、周波数調整への懸念は検討当初より緩和されていると考えられる。
- 以上を踏まえ、一次～三次①の入札時間単位についても、3時間から30分に見直すこととしてはどうか。



- 現時点で想定される今後の検討内容とスケジュールについては以下のとおり。
- 基準値設定方法追加に向けて、引き続き検討を進め、一般送配電事業者の他のシステム開発・改修案件の状況を踏まえ、導入開始時期については改めてお示ししたい。

No.	検討項目	2023年度		2024年度		2025年度	
		上期	下期	上期	下期	上期	下期
1	実務上の対応検討						
2	システム改修仕様確定 ・需給調整市場システム ・アセスメントシステム ・中給システム						
3	システム改修						
4	規程類等の変更対応						

1. スカウティング枠の導入について
2. 基準値設定方法の追加について
3. まとめ

■ スカウティング枠の導入については、以下のとおりとしてはどうか。

- 応札不足の未然防止、調整力調達コスト低減を目的とし、応動時間を30秒以内とした一次相当の商品（スカウティング枠）の導入検討を進める
- 社会便益に寄与、かつ早期実現性も見込まれることから、スカウティング枠については、平常時対応に特化したオフライン枠で取り扱う
- スカウティング枠の対象は、脱炭素調整力ともなりうるリソース発掘やアグリゲーター育成といった観点とも整合的であることから、現行整理と同様、「DSR・蓄電池・発電機（1MW未満）」とし、今後の取引実態において、脱炭素調整力が活用されていない等の事態が生じた場合は、国と連携の上、適宜対応を検討したい
- 現行のオフライン枠の調達上限（一次単独必要量4%）内ならば、スカウティング枠導入による周波数品質の影響は限定的と考えられるため、まずは、現行オフライン枠の調達上限値をスカウティング枠の調達上限値とする
- スカウティング枠導入に向けては、引き続き検討を進め、導入開始時期については改めてお示しする

■ 基準値設定方法の追加については、以下のとおりとしてはどうか。

- 調整力提供者負担の軽減による応札インセンティブ増加、ひいては応札不足の未然防止を目的とし、追加基準値（アセスメントⅠにおいては実需給の5分前平均値の30分毎の平均値、アセスメントⅡにおいては実需給の5分前平均値）の導入検討を進める
- 一次においては、追加基準値を採用した場合であっても問題なくアセスメント等が可能であるため、需要変動の適切な扱い等の観点も踏まえ、一次のみのリソースに限り、追加基準値を導入する
- 基準値設定方法の追加に向けては、引き続き検討を進め、導入開始時期については改めてお示しする