

一部商品要件等の見直しに関する検討について

2026年7月31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

- 2026年度から、全商品が前日取引化されている需給調整市場における取引状況について、第62回本小委員会（2026年7月31日）の資料2において、取引会員および一般送配電事業者に対するアンケート等を通じた実態調査の結果をご報告した。
- 実態調査の結果、設備能力としては調整力として活用できるものの、現在の各種要件を満たせないために市場への応札を見送っているリソースの存在が確認された。
- これに対し、応札障壁の解消によって応札量が増加することで、需給調整市場の取引活性化に資するとも考えられ、一部の応札障壁に対する今後の対応方向性を検討したため、ご議論いただきたい。
- また、一般送配電事業者から寄せられた意見から、実際に電力品質に係る課題が生じていることも確認されており、電力品質の維持を目的として、市場要件化も含めた検討を行ったため、併せてご議論いただきたい。

1 - ii. 取引会員に対する調査結果：見送り理由の詳細例

29

- 今回のアンケートにおいて、需給調整市場への応札を見送っている理由の詳細としていただいた主なご意見としては、「アセスメントⅡ違反になる可能性がある」、「燃料供給・管理に制約がある」といった内容であった。
- これらの要因については、後述する需給調整市場への意見で得られた回答と合わせて、調整力調達コストが過大とならない範囲で、必要に応じて国をはじめとした関係各所と連携の上、検討を進めていくこととしたい。

No.	事業者から寄せられた応札を見送っている理由の一例
1	・ 中東情勢等の影響により石油の調達環境が悪化しており、石油機の追加起動供出を実施していない。
2	・ 燃料価格が高騰しており、追加起動を伴う入札において上限価格を超過する場合がある。
3	・ 当該エリアの募集量+連系線考慮分を踏まえた物理的な約定可能量を超過し、約定可能性が無いため。
4	・ タンクの制約により燃料の計画消費が求められており、追加起動等までは現状で対応が出来ていない。
5	・ 追加起動/持ち下げ供出に関するシステム開発が遅延しており、今年度下期の対応完了を見込んでいる。
6	・ 需給調整市場への応札リソースにおいて、調整機能を切にして増出力する運用を行っているため。
7	・ 応札リソースが個別の相対契約を有している場合、相対契約先との間で市場利益およびリスク量の分担協議が難航し、契約締結等を妨げる可能性がある。
8	・ 複数の出資会社で共同保有しているリソースにおいて、供出可能量を出資比率で按分して応札しており、状況によっては按分後の応札量が少なく、アセスメントⅡを満たせない可能性がある。
9	・ 応動時間が遅く、複合商品のアセスメント要件を満たすことが出来ない。

1 - ii. 取引会員に対する調査結果：その他ご意見・ご要望（1/3）

37

- その他、今回の調査対象項目に限らず、各取引会員から寄せられた需給調整市場ならびに取引所のHPに対する、主なご意見・ご要望（黒字）および一部項目に対する現時点でのご回答（青字）は以下の通り。
- 前述の応札障壁も含め、今回頂戴したご意見については、関係各所と調整の上で必要に応じ検討することとしたい。

No.	事業者から寄せられたその他ご意見・ご要望（黒字）および一部回答（青字）
1	・ 需給調整市場について、定期的なモニタリングと内容開示を希望する。 ⇒ EPRXのHPにおいて半期ごとの取引状況報告を実施している。
2	・ 最高/平均/最低落札価格だけでなく、電源種別の価格がわかる形での情報開示を希望する。 ⇒ EPRXのHPにおいて電源種別の約定実績を開示している。
3	・ 問合せ先等を一元化いただきたい。 ⇒ 広域機関の問合せ窓口において、問い合わせの例示および問合せ先のリンク集を作成している。
4	・ 応札判断のため、募集量を前日等の早期に開示いただきたい。 ⇒ 揚水発電所の随意契約や特定立地電源による募集量控除は、日ごとの池水位や系統状況を考慮して控除量を決定しているため、早期に確定させることは困難。
5	・ 揚水の随意契約による募集量控除等は事業に多大な影響を及ぼすため、慎重にご議論いただきたい。 また、年間一律での募集量は実態に即しておらず、コマ単位や池水位等の考慮を検討いただきたい。 ⇒ 揚水発電所の随意契約による募集量控除は、池水位等を踏まえて日ごとに控除量を決定している。
6	・ 30分化により月3回のアセスメント違反に抵触するリスクが増大しているため、回数の緩和を希望する。 ⇒ 海外事例等を参照すると、従来が緩和状況であり、現状においては見直しを検討する予定は無い。

※ 既に対応の方向性が確定しているものについては、青字で回答を記載

1 - ii. 取引会員に対する調査結果：その他ご意見・ご要望（2/3）

38

No.	事業者から寄せられたその他ご意見・ご要望（黒字）および一部回答（青字）
7	- 休日や特異日は需要が少なく並列台数が限られるため、並列必須要件のある高速商品への応札量は限定的となる。GFの必要確保量はエリア需要の3%程度であるのであれば、日々の需要実態に沿った必要量とすることをご検討いただきたい。 ⇒ 直近の残余需要実績から試算すると、一次の必要量に平休日で有意な差異は確認されなかった。自然変動電源等による出力変動が残余需要に影響を及ぼすようになっているものと考えられる。
8	- スポット市場閉場から需給調整市場応札までの時間的余裕に乏しく、対応に苦慮している。需給調整市場の入札締切時刻の後ろ倒しを検討いただきたい。 ⇒ 需給調整市場の約定処理に要する時間とその後の下げ調整力不足時の処理フローのスケジュール上変更することは困難。
9	事後精算について、算定が複雑なうえに申請対応期間が短く、対応に苦慮している。申請期限の後ろ倒しおよび一定の割り切りの元での単純な算定への見直しを検討いただきたい。
10	MMSへ計画ファイルを登録した際にメール等でのアンサーバックがあると安心。
11	一部リソースに関して、状況次第で調定率が5%を超過する可能性があるため、技術要件を満たせずに一次への応札を見送っている、技術要件の緩和をご検討いただきたい。
12	蓄電池の一次オフライン枠への参入に対して、設備容量上限が課される前から系統連系を実施していたリソースが活用できていない状況にある、既設リソースを有効活用できる施策をご検討いただきたい。
13	現行のΔkWリクワイアメントでは、実際のkWhの使われ方に対して要求されるkWhのハードルが高く、火力の燃料タンク等に比べて小規模である揚水の池容量の場合、応札量の抑制要因となりえる。

1 - ii. 取引会員に対する調査結果：その他ご意見・ご要望（3/3）

39

No.	事業者から寄せられたその他ご意見・ご要望
14	エリアにより市場環境は異なる点を踏まえた募集量等の制度検討を希望する
15	十分な競争環境が確認された市場においては、上限価格の引上げもしくは廃止を検討いただきたい。
16	蓄電池における余力活用契約（ストレージ型運用）について、運用面を踏まえて例示いただきたい。
17	蓄電池を市場応札する際のSOC消費量について、事業者により異なる運用をされている理解。この点、統一的な見解をお示しいただきたい。
18	起動応札にあたって、需給調整市場は余力活用と比較してメリットが劣後していると認識している。起動供出時の持ち上げ・持ち下げ部分についてのインセンティブをご検討いただきたい。
19	需給調整市場へ応札するために必要な設備投資等を回収するにあたっては、0.33円/ΔkW・30分の一定額では不足しているのではないか。中長期的な調整力確保も念頭に、応札インセンティブの在り方をご検討いただきたい。
20	容量市場の発動指令/実効性テストと調整力指令が重複した場合、応動実績が重複する時間帯のみがアセスメント判定されることから、発動指令に対応する分、SOC制約を加味しΔkWの応札を見送っている。需給調整市場へ応札している際の発動指令・実効性テストのアセスメント緩和を希望する。
21	需要リソースにおいて、需給調整市場での指令発動実績により容量市場のベースラインが低下する点を懸念し、需給調整市場へ応札しないケースがあるため、調整力指令日も容量市場のベースライン除外日としていただきたい。

2 - ii . 一般送配電事業者に対する調査結果：その他懸念事項等

50

- その他、 ΔkW や調整力kWhの調達・確保および運用等に関する懸念や課題事項等について確認を行った。
- 懸念や課題事項としては、「将来的な ΔkW 確保等の観点からも、中長期にわたって調整力確保が可能となるような制度や規制についても、ご議論いただきたい。」といった意見が確認された。また、一部の取引会員や電源種における市場応札および運用行動についても課題が示された。
- これらのご意見に関しては、取引会員から寄せられた各種ご意見・ご要望と同様に、関係各所と調整のうえで必要に応じて具体的な検討を実施することとしてはどうか。

No.	一般送配電事業者から寄せられた懸念事項等
1	• ΔkWの中長期的な確保について、調達ポートフォリオ検討の面からも、需給調整市場・随意契約(公募)・市場外調達の活用やグリッドコード等による規制も踏まえて議論いただきたい。
2	• 連系線確保上限量について、足元の実績も踏まえて適切に更新いただきたい。
3	• 約定実績等を鑑みるに、調整力供出事業者がΔkWの最小希望約定量を適切に設定していない可能性があるため、今一度の確認を希望する。
4	• 蓄電池の運用について、フリッカの発生など電力品質に支障をきたすケースが確認されている。調整力の効率的な運用に向け、機器設定や余力活用契約等の対応策を検討いただきたい。

1. 応札障壁等に対する対応方針
2. 一次調整力の技術要件について
3. 蓄電池の一次オフライン参入要件について
4. 電圧フリッカ防止のための要件追加について
5. まとめ

1. 応札障壁等に対する対応方針
2. 一次調整力の技術要件について
3. 蓄電池の一次オフライン参入要件について
4. 電圧フリッカ防止のための要件追加について
5. まとめ

- 需給調整市場においては、応札不足等を背景にΔkW約定価格が高止まりし、一般送配電事業者の調整力調達費用増大につながっていたところ。
- 調整力提供者が需給調整市場への応札を見送っている理由を把握すべく、2024年度の全商品取引開始直後に応札障壁に関する事項も含むアンケートを実施、第47回本小委員会（2024年5月15日）で回答をご紹介した。
- なお、これらの応札障壁については、事業者の応札を促す「誘導的措置」として具体的な検討と対策を進めており、第54回本小委員会（2025年3月4日）で報告した通り、既に対応を完了している。

(参考) 全商品取引開始直後に整理した応札障壁14

■ 第47回本小委員会でご紹介した応札障壁（2024年度の全商品取引開始直後）は以下のとおり。

応札不足対応の方向性60

■ 前頁において整理した応札障壁を検討アプローチごとに再整理した結果が下表のとおり。

■ 第46回本小委員会でご紹介したとおり、下表の検討項目のうち、特に技術的検討が必要となる項目（No.1-1～1-6）について、広域機関が主体となって、引き続き国およびEPRXとも連携のうえ、検討を進めることとする。

■ なお、今後の検討を進めるにあたり、必要に応じて今回アンケートの結果については深掘り調査を実施することとする。

検討アプローチ（室）	No.	応札障壁（影響度が大きい順）
①技術的検討	1-1	リソースが揚水発電所等であり、調整力発動に係るリスクを回避するため
	1-2	天候等による河川制約があるため（水力）
	1-3	下げ代不足を回避するため
	1-4	リソースが揚水発電所等であり、一次、二次①に並列必須要件ネックがあるため
	1-5	卸市場と比較してインセンティブとペナルティのバランスが悪いため
	1-6	複数ユニットの持ち下げ供出はインセンティブがない（リスクがある）ため
②金銭的対応	2-1	リソースが揚水発電所等であり、調整力発動に係るリスクを回避するため
	2-2	起動費を取り戻せるリスクを回避するため
	2-3	調整力供出コスト回収率のリスクを回避するため
	2-4	市況価格変動や需給変動リスクを回避するため
	2-5	卸市場と比較してインセンティブとペナルティのバランスが悪いため
	2-6	余力活用と比較して金銭的インセンティブが劣後しているため
	2-7	ΔkW上限価格を超えた入札となるため
	2-8	複数ユニットの持ち下げ供出はインセンティブがない（リスクがある）ため
	2-9	電源差し替えに伴う価格再算定業務が煩雑なため

出所) 第47回需給調整市場検討小委員会（2024年5月15日）資料3
https://www.occto.or.jp/iinkai/chouseiryoku/jukyuchousei/2024/2024_jukyuchousei_47_haifu.html

電力広域的運営推進機関
Organization for Cross-regional Coordination of
Transmission Operators, JAPAN

論点1：誘導的措置の検討漏れ確認（3／3）15

■ 事業者からご意見頂いた応札障壁に対応する誘導的措置に関する検討状況を確認したところ、考え方Ⅰ・Ⅱに該当する誘導的措置については、下表のとおり対応済みであることを確認した。

■ なお、今後新たに、事業者の技術的・金銭的な応札リスクが明らかとなった場合は、制度的措置に関する基本的な考え方に則り、迅速に検討を進めることとする。

No.	応札障壁	誘導的措置と区分	対応の方向性	検討状況等
1	リソースが揚水発電所等であり、調整力発動に係るリスクを回避するため	a. BGの調整力発動に係るリスクを解消する（考え方Ⅰ） b. 調整力発動に係るリスクが生じないような応札指針を提示（考え方Ⅱ）	a. TSOとの随意契約による揚水運用権の貸与 b. 揚水等運用の在り方、余力の基本的な考え方について提示	a. 運用開始済み（第94回制度検討作業部会） b. 提示済み（第53回本小委員会）
2	天候等による河川制約があるため（水力）	a. 天候等による河川制約を受けるリスク自体を低減する（考え方Ⅰ） b. 不可避的な河川制約は入札制約とする（考え方Ⅱ）	a. 週間商品の前日取引化 b. 河川制約等を含め、制度的措置にて認める入札制約の考え方について整理	a. 2026年度に実施予定（第83回制度検討作業部会） b. 制度的措置までに入札制約を精査予定（第53回本小委員会）
3	BG下げ代不足を回避するため	a. FIT再通知（計画配分）までの下げ代不足リスクを低減する（考え方Ⅰ） b. 約定ユニット解除の許可（考え方Ⅰ）	a. 週間商品の前日取引化 b. エリア上げ代が十分にある場合、約定ユニットの解除を許可	a. 2026年度に実施予定（第83回制度検討作業部会） b. 許可済み（第40回本小委員会）
4	リソースが揚水等であり、一次、二次①に並列必須要件ネックがあるため	a. 事業者の経済合理的行動を阻害しないよう並列要件を緩和（考え方Ⅰ）	a. 並列要件を緩和した揚水の応札拡大方策の実施	a. 必要な規程類の整理が完了し次期開始（第48回本小委員会、第94回制度検討作業部会）
5	卸市場と比較してインセンティブとペナルティのバランスが悪いため	a. 卸市場と同等以上のペナルティ設計とする（考え方Ⅰ） b. ペナルティに見合ったインセンティブ設計とする（考え方Ⅲ）	a. 安定供給に支障のない範囲でペナルティを最大限緩和 b. 価格規律の変更等	a. アセスメントⅡの強度を最大限緩和済み（第36回本小委員会） b. 一（競争環境を確認後に検討）
6	複数ユニット持ち下げ供出はインセンティブがない（リスクがある）ため	a. 複数ユニットの持ち下げ供出に伴うリスクを低減（考え方Ⅰ） b. 事後精算の煩雑さを低減（考え方Ⅰ）	a. 少量約定時のアセスメントⅡ許可範囲を緩和 b. 事後精算の煩雑さを解消するような価格規律に変更	a. 2026年度に実施予定（第52回本小委員会） b. 価格規律を変更予定（第3回制度設計・監視専門会合）

電力広域的運営推進機関
Organization for Cross-regional Coordination of
Transmission Operators, JAPAN

OCCTO

出所) 第54回需給調整市場検討小委員会（2025年3月4日）資料2
<https://www.occto.or.jp/iinkai/jukyuchousei/54.html>

OCCTO

- 2026年度の全商品前日取引化後にも改めて事業者および一般送配電事業者向けにアンケートを実施したところ、前日化後でも解消されていない応札障壁や、新たな課題に関する意見が複数寄せられた。
- 前日取引化後も抜本的な応札不足の改善には至ってはならず、応札量の増加に向けては電力品質の維持を前提とした継続的な対応が不可欠である。こうした背景から、応札障壁等の解消に向けた検討を行った。
- 今回は、寄せられた意見のうち先行して対応可能と判断した以下の3項目について、その検討内容をご報告する。
 - 一次調整力の技術要件（調定率）緩和
 - 蓄電池の一次オフライン参入要件の緩和
 - 自端制御における周波数計測間隔の要件化

1 - ii. 取引会員に対する調査結果：その他ご意見・ご要望（2 / 3）

38

No.	事業者から寄せられたその他ご意見・ご要望（黒字）および一部回答（青字）
7	- 休日や特異日は需要が少なく並列台数が限られるため、並列必須要件のある高速商品への応札量は限定的となる。GFの必要確保量はエリア需要の3%程度であるのであれば、日々の需要実態に沿った必要量とすることをご検討いただきたい。 ⇒ 直近の残余需要実績から試算すると、一次の必要量に平休日で有意な差異は確認されなかった。自然変動電源等による出力変動が残余需要に影響を及ぼすようになっているものと考えられる。
8	- スポット市場閉場から需給調整市場応札までの時間的余裕に乏しく、対応に苦慮している。需給調整市場の入札締切時刻の後ろ倒しを検討いただきたい。 ⇒ 需給調整市場の約定処理に要する時間とその後の下げ調整力不足時の処理フローのスケジュール上変更することは困難。
9	事後精算について、算定が複雑なうえに申請対応期間が短く、対応に苦慮している。申請期限の後ろ倒しおよび一定の割り切りの元での単純な算定への見直しを検討いただきたい。
10	MMSへ計画ファイルを登録した際にメール等でのアンサーバックがあると安心。
11	一部リソースに関して、状況次第で調定率が5%を超過する可能性があるため、技術要件を満たせずに一次への応札を見送っている、技術要件の緩和をご検討いただきたい。
12	蓄電池の一次オフライン枠への参入に対して、設備容量上限が課される前から系統連系を実施していたリソースが活用できていない状況にある、既設リソースを有効活用できる施策をご検討いただきたい。
13	現行のΔkWリクワイアメントでは、実際のkWhの使われ方に対して要求されるkWhのハードルが高く、火力の燃料タンク等に比べて小規模である揚水の池容量の場合、応札量の抑制要因となりえる。

2 - ii. 一般送配電事業者に対する調査結果：その他懸念事項等

50

- その他、ΔkWや調整力kWhの調達・確保および運用等に関する懸念や課題事項等について確認を行った。
- 懸念や課題事項としては、「将来的なΔkW確保等の観点からも、中長期にわたって調整力確保が可能となるような制度や規制についても、ご議論いただきたい。」といった意見が確認された。また、一部の取引会員や電源種における市場応札および運用行動についても課題が示された。
- これらのご意見に関しては、取引会員から寄せられた各種ご意見・ご要望と同様に、関係各所と調整のうえで必要に応じて具体的な検討を実施することとしてはどうか。

No.	一般送配電事業者から寄せられた懸念事項等
1	ΔkWの中長期的な確保について、調達ポートフォリオ検討の面からも、需給調整市場・随意契約(公募)・市場外調達の活用やグリッドコード等による規制も踏まえて議論いただきたい。
2	連系線確保上限量について、足元の実績も踏まえて適切に更新いただきたい。
3	約定実績等を鑑みるに、調整力供出事業者がΔkWの最小希望約定量を適切に設定していない可能性があるため、今一度の確認を希望する。
4	蓄電池の運用について、フリッカの発生など電力品質に支障をきたすケースが確認されている。調整力の効率的な運用に向け、機器設定や余力活用契約等の対応策を検討いただきたい。

1. 応札障壁等に対する対応方針
2. 一次調整力の技術要件について
3. 蓄電池の一次オフライン参入要件について
4. 電圧フリッカ防止のための要件追加について
5. まとめ

- 需給調整市場の一次調整力で技術要件として定められている調定率とは、周波数偏差とリソースの出力変化量の関係性における傾きを示すものであり、調定率が小さいほど周波数偏差に敏感に応動する。
- 標準周波数維持のために極めて重要な観点であることから、需給調整市場の要件化にあたっては、海外事例および既存電源における統計値を基として、5 %以下と整理されている。
- なお、調定率は需給調整市場の要件だけではなく、火力・揚水発電等については、グリッドコード（系統連系技術要件）においても要件化されている。

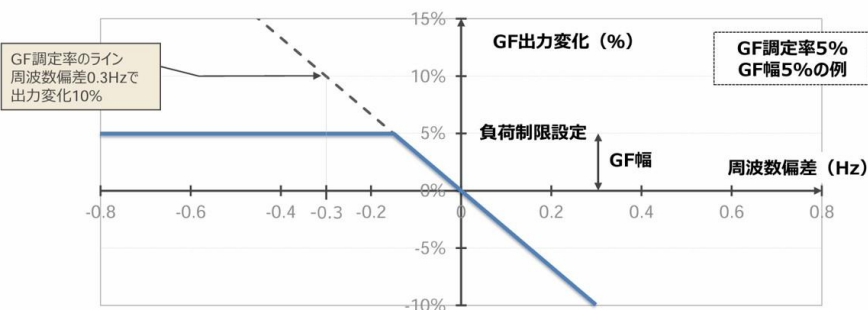
2-1 GFの機能・仕様（GF調定率による制御）

12

- GFは中給からの指令に応動するものではなく、周波数偏差に対し発電機自ら出力を増減させるものであり、周波数偏差に対し、GF調定率に応じて出力が増減する。
- 「GF調定率 = 5%」とは、5%の周波数変動（60Hz系では3Hzの変動）が生じたとき、発電機の定格出力の100%まで変化するという意味であり、調定率が小さいほど周波数偏差に敏感に応動する。
- 実際は、負荷制限設定で決まる「GF幅」が動作できる上限であり、GF調定率5%、GF幅5%の発電機は下図のように応動する。
※0.3Hzで10%変化と同義

現状の運用で求めていること

- ・ GF運転する発電機の自端で系統周波数偏差を検出すること。
- ・ 並列中発電機は、自端で検出した周波数偏差に対し、GF調定率に応じて出力増加・減少すること。

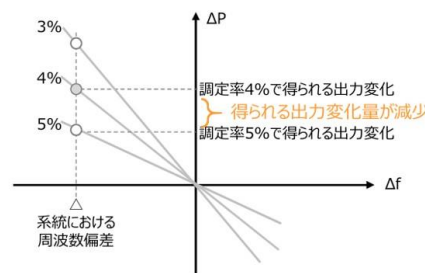


一次における技術要件の具体的な設定値（調定率）

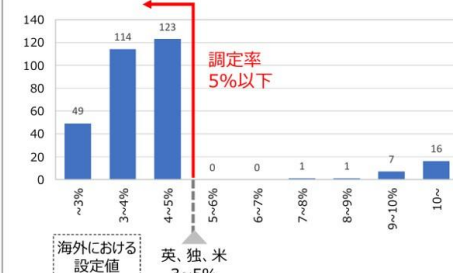
13

- 調定率は、周波数偏差とリソースの出力変化量の関係性における傾きを示すものであり、現行の調整力公募で参入している既存電源では、調定率5%以下が大半を占めている。
※現行の系統連系技術要件では、一定規模以上の火力発電設備は、調定率5%以下と定められている。
- また、海外における調定率も3~5%で設定されていることも踏まえ、**調定率は5%以下**と設定することとしてはどうか。

応動に及ぼす影響のイメージ



既存電源における調定率



出所) 第19回需給調整市場検討小委員会（2020年9月29日）資料2-2
<https://www.occto.or.jp/iinkai/jukyuchousei/19.html>

出所) 第24回需給調整市場検討小委員会（2021年6月23日）資料2
<https://www.occto.or.jp/iinkai/jukyuchousei/24.html>

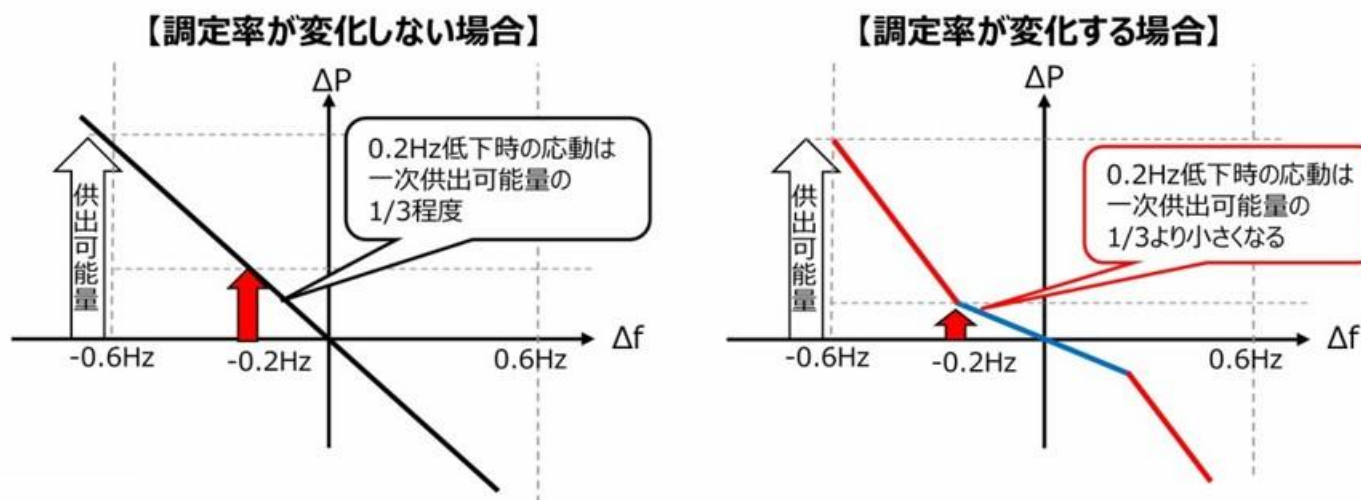
- 一次調整力における調定率は、前述のとおり標準周波数維持のために重要な点であるために要件化されているが、GF機能を有しているリソースであるにも関わらず、本要件が障壁となって、調整力として応札および活用されていないリソースの存在が事業者アンケートを通じて確認されている。
- この点、調整力として応札可能なリソースの対象を拡大することは、応札量の増加に資するものと考えられることから、調定率が5%を超過するリソースの取扱いについて、対象とするべきリソースといった観点も含めて検討を行ったため、論点①としてご報告する。
- また、第49回本小委員会（2024年7月30日）において、一次調整力における供出可能量の見直しを行った際、周波数変動幅の大きさに応じて調定率が変化する「折れ線調定率」については原則として認めないこととした一方、設備の特性上等の理由であれば原則外としていたところ、改めて折れ線調定率となるリソースの取扱いについて今回検討を行ったため、論点②としてご報告する。
 - 論点①：調定率が5%を超過するリソースの取扱い
 - 論点②：やむを得ない理由で折れ線調定率となるリソースの取扱い

(補論) 調定率が変化する場合の取扱いについて

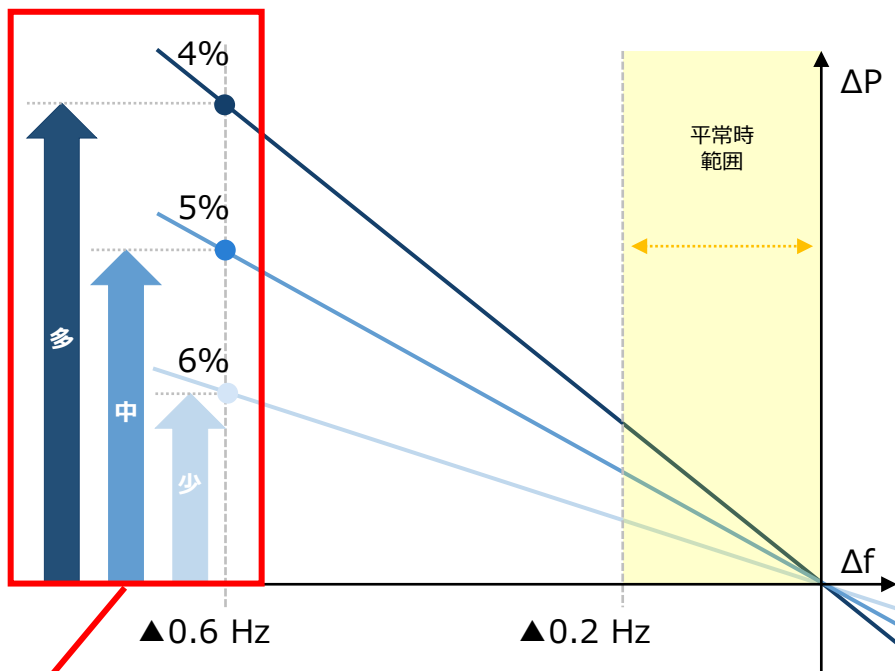
43

- また、これまで、調定率については、機械的特性により周波数変動幅に依らず一定（直線）である前提で様々な検討を進めてきたが、PCS等を用いたリソースについては周波数変動幅の大きさに応じ人為的に調定率を変化させること（以下「折れ線調定率」という。）が可能となり、これらに関する取扱いについても整理を要する。
- この点、例えば平常時（ $\pm 0.2\text{Hz}$ 未満）では調定率を大きく（応動量を小さく）、異常時（ $\pm 0.2\text{Hz}$ 以上）では調定率を小さく（応動量を大きく）設定した場合、平常時の応動としては供出可能量の1/3を下回ることとなり、平常時必要量を満たせなくなるため、このような人為的な折れ線調定率は原則、認めない※こととしたい。
- また、現在の調定率の要件は上限のみを設定しているが、調定率が極端に小さい場合、過応動リソースによって周波数品質に悪影響を及ぼす可能性があるため、下限値の設定についても将来的に検討が必要とも考えられる。

※ 設備の特性上（機器保護）等の理由であれば、原則外となり、この限りではない。



- GF機能を有しているリソースであれば、調定率が5 %を超過していたとしても、変化量は相対的に小さくなるものの、周波数偏差に応じた応動をすることは変わらないため、一次調整力としての活用は可能である。
- また、前述の通り現在はグリッドコードにおいて調定率が要件化されていることから、当該要件を満たさないリソースはグリッドコードで調定率が定められる以前に系統連系していたリソースが主になると考えられ、既設リソースを調整力として有効に活用することは、調整力調達コスト抑制の観点からも重要であると考えられる。
- これらを踏まえると、属地エリアのグリッドコードで調定率が定められる以前から系統連系していたリソースについては、原則外として調定率5 %以下という要件を緩和し、需給調整市場の一次調整力へ応札可能としてはどうか。



調定率が高いほど、定格出力に対する供出可能量は減少する

【例：東京エリアにおけるグリッドコード要件化状況】

対象リソース	要件化時期
火力設備	2016年4月
揚水発電設備	2025年4月

- 一次調整力への供出可能量について、現在の考え方では「平常時」と「異常時」のそれぞれに求められる応動要件のどちらか小さいほうとされている。
 - 平常時：0.6Hzの周波数低下継続時に供出できる量
 - 異常時：1.0Hzの周波数低下継続時に10秒以内に供出できる量
- また、PCS等を用いたリソースにおいて、周波数変動幅の大きさに応じて人為的に調定率を変化させること（折れ線調定率）は原則として認めないこととしているが、機器保護等の設備特性上の理由であれば原則外としている。
- 設備特性上、やむをえないリソースを調整力として有効活用するための緩和手法について、検討を実施した。

一次供出可能量の考え方の見直しについて

36

- 共通的な供出可能量の検討にあたり、一次必要量の「平常時」と「異常時」の比率（概ね1:2）に着目した。
- 「平常時」と「異常時」を合計した一次必要量のうち、平常時必要量は1/3となることから、言い換えると、一次全量の1/3の調整力が0.2Hzの周波数低下で応動すればよいと考えられる。
- この点、0.2Hzの周波数低下で一次必要量の1/3が供出され、その3倍である0.6Hzの周波数低下で一次必要量の全量が供出されるとすれば^{※1}、**供出可能量の考え方を「0.6Hzの周波数低下継続時に供出できる量」と変更すれば、「平常時」に求められる応動要件を満足することができるといえる。**
- 他方、「異常時」に求められる応動要件（1.0Hz周波数低下継続で電源脱落発生から10秒以内に全量供出）については、異常時対応の要件としては重要（変えるべきではない）と考えられることから、供出可能量の考え方を**「0.6Hzの周波数低下継続時に供出できる量」と「1.0Hzの周波数低下継続時に10秒以内に供出できる量」**のどちらか小さい方とすることで、両者を満足しつつ安全サイドとなる供出可能量の考え方とすることとしてはどうか。
- これらは今後、必要量の比率等に変化が生じた場合は、必要に応じて見直しを行うこととする。

※1 この考え方は調定率が一定であることを前提としているが、調定率が変化する場合の取扱いについては別途整理を要する（P43補論参照）。

※2 北海道エリアの異常時基準は0.3Hz、平常時と異常時の比率が2:3のため、「0.75Hzの周波数低下継続時に供出できる量」とすることも考えられる。

	一次必要量[MW] (全国平均値)	電源	供出可能量の見直し案 (0.6Hz低下で供出)	異常時要件（1Hz低下 で10秒以内に供出）
平常時 ^{※3}	1,136	リソースA ^{※4}	40.0%	42.1%
異常時 ^{※3}	2,190	リソースB ^{※5}	33.3%	21.8%
異常時/平常時	1.93			

※3 2022年度実績をもとに試算した一次必要量

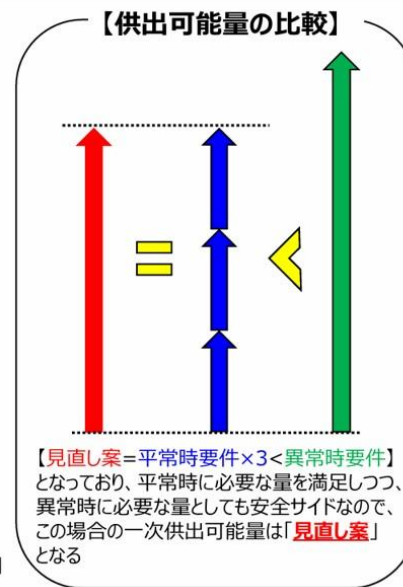
※4 基準周波数50Hz・調定率3%・時定数10秒（10秒後に最終的な出力の63.2%）

※5 基準周波数60Hz・調定率3%・時定数20秒（10秒後に最終的な出力の39.3%）

- (参考) 一次供出可能量の考え方の見直し後の応動イメージ

37

- 【一次の応動イメージ】
-
- 供給力 (kW)
- 電源脱落下発生前の供給力
- ▼電源脱落下発生
- 0.2Hz低下時の
調定率に応じた応動
- 0.6Hz低下時の
調定率に応じた応動
- 1.0Hz低下時の
調定率に応じた応動
- 0秒
- 10秒
- ∞秒後
- 時間
- 【平常時要件】
0.2Hz低下で
供出できること
- 【異常時要件】
1.0Hz低下で
10秒以内に
供出できること
- 【見直し案】
0.6Hz低下で
供出可能な量



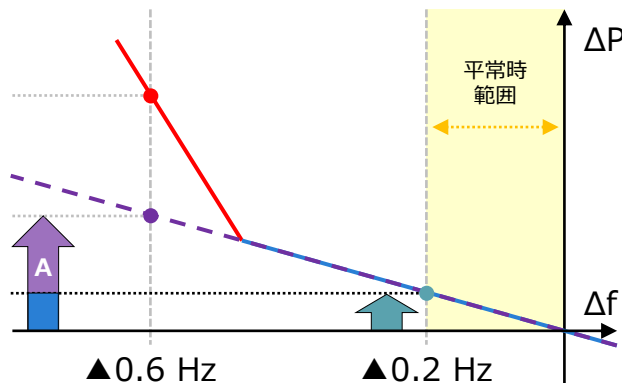
- 次に平常時の考え方については、異常時の考え方とは異なり、応動時間を直接的に考慮しているものではないが、0.2Hzの周波数低下時には、0.6Hzの周波数低下時に供出可能な量の1/3を応動することが求められる。
- この点、確実な調整力応動を求める観点から、「設定される調定率の最大値」を前提に、0.6Hz周波数低下時の出力変化量を供出可能量（A）とすることを基本とすることが考えられる。
- 他方、折れ線調定率が小→大となる場合において、折れ点となる周波数変動幅によっては、平常時の供出可能量（A）が過度に保守的な供出可能量となってしまいうことも考えられるところ、「折れ点までで供出できる量」については0.6Hz周波数低下時にも出力変化が可能な量であるとして、供出可能量（B）とすることも可能と考えられる。

「調定率：大 → 小」

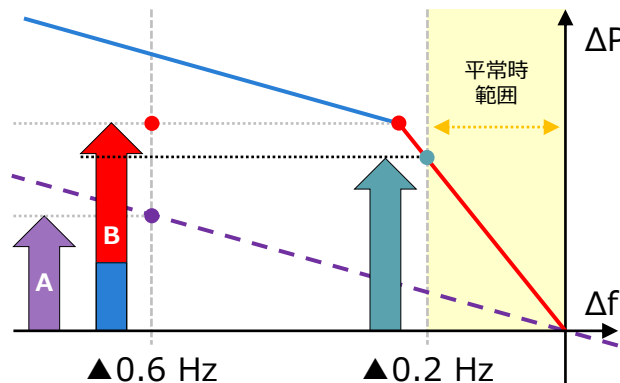
「調定率：小 → 大」

A < B

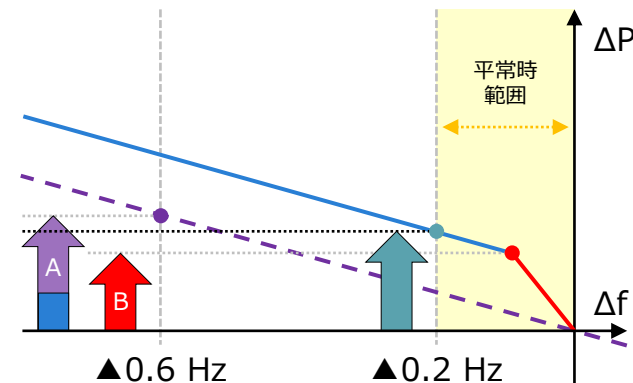
A > B



▲0.2Hz時における実機の応動が
供出可能量（A）の1/3であり、
要求を満たしている。



▲0.2Hz時における実機の応動が
供出可能量（B）の1/3を超過しており、
要求を満たしている。

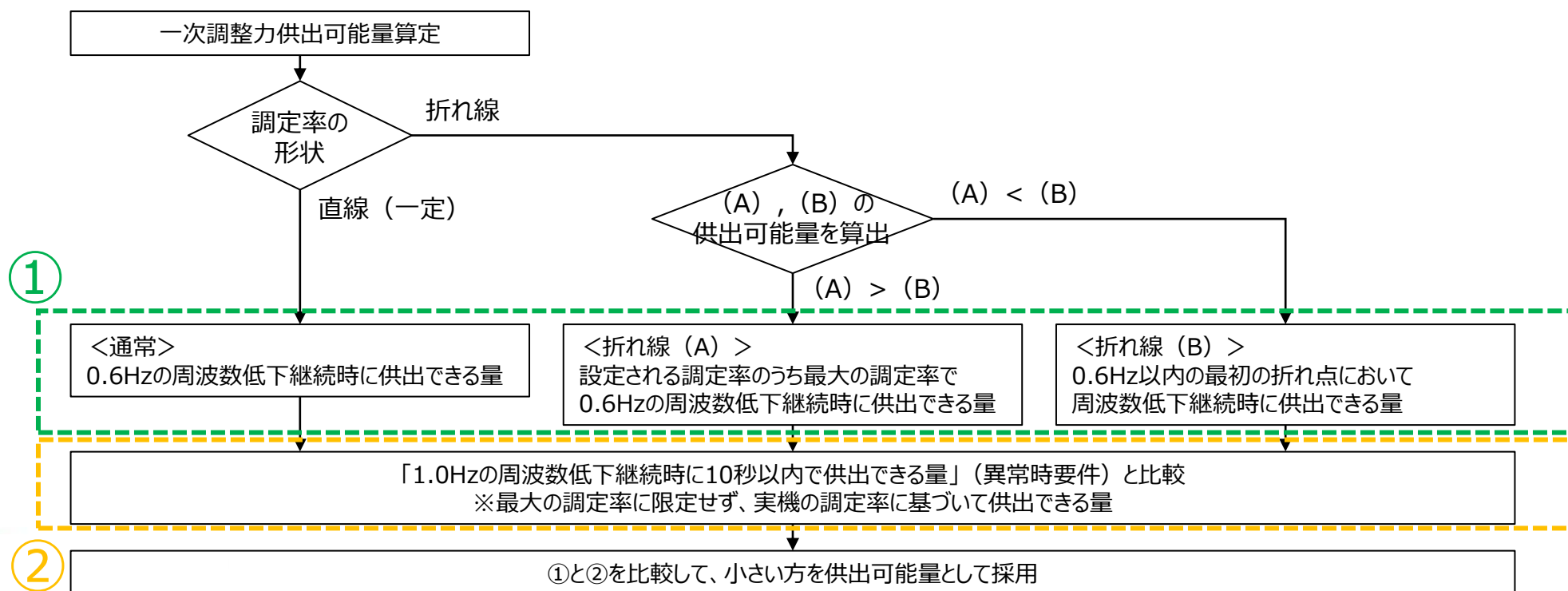


▲0.2Hz時における実機の応動が
供出可能量（A）の1/3を超過しており、
要求を満たしている。

- 設備の特性上、やむを得ない理由から折れ線調定率となるリソースも含めた、平常時の一次調整力応動を保证する供出可能量上限の算定方法を踏まえ、一次調整力の供出可能量については、「今回整理した供出可能量」と「異常時要件」を比較し、小さい方を採用することとしてはどうか。

- (A) もしくは (B) のいずれか大きいほう（今回整理した供出可能量）
 - (A)：設定される調定率のうち、最大の調定率で0.6Hzの周波数低下継続時に供出できる量
 - (B)：0.6Hz以内の最初の折れ点において、周波数低下継続時に供出できる量
- 1.0Hzの周波数低下維持時に、実機の調定率に基づいて10秒以内に供出できる量（異常時要件）

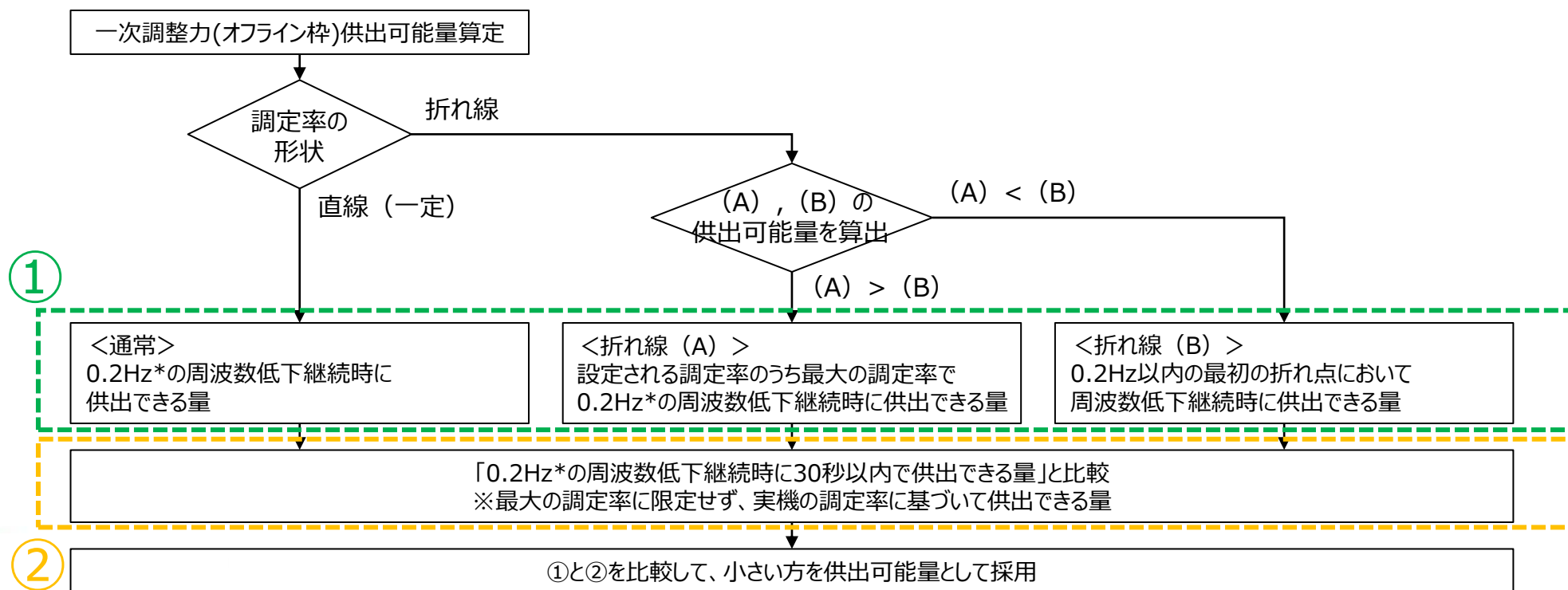
【供出可能量判定フローイメージ】



- 一次調整力のうち、オフライン枠については平常時応動のみを求めており、供出可能量は以下のとおり定められている。
 - GF機能により基準周波数から0.2Hz*の周波数低下で30秒以内に出力変化可能な最大の出力変化量
- 今回の平常時供出可能量の見直しに伴い、オフライン枠における供出可能量算定方法についても、同様に見直すこととしてはどうか。
 - (A) もしくは (B) にて30秒以内に応動できる量のいずれか小さいほう（今回整理した供出可能量）
 - (A)：設定される調定率のうち、最大の調定率で0.2Hz*の周波数低下継続時に供出できる量
 - (B)：0.2Hz*以内の最初の折れ点において、周波数低下継続時に供出できる量

【供出可能量判定フローイメージ（オフライン枠）】

* 北海道電力ネットワーク株式会社の属地エリアにおいては0.3Hz



1. 応札障壁等に対する対応方針
2. 一次調整力の技術要件について
3. 蓄電池の一次オフライン参入要件について
4. 電圧フリッカ防止のための要件追加について
5. まとめ

- 蓄電池の需給調整市場への参加においては、「長期脱炭素電源オークションにおいて、設備容量が10MW以上の蓄電池に対しては原則、専用線の設置を求める（全ての調整機能を具備することを求める）」と整理されたことを踏まえ、蓄電池のオフライン枠への参入は設備容量が1MW以上10MW未満、かつ電圧階級が特別高压（一部の22kV等）・高压の蓄電池に限り認めることが第42回本小委員会（2023年9月27日）で整理され、2024年11月18日に取引ガイドとして公表された。
- この点、本制限がネックとなって、調整力として有効活用が出来ていない蓄電池の存在が事業者アンケートを通じて確認されている。応札不足の現状においては、既設リソースの有効活用は調整力確保の観点から一定の合理性が見込めるとも考えられるところ、対応案について検討を行った。

【検討項目2】蓄電池の参入条件（3／3）

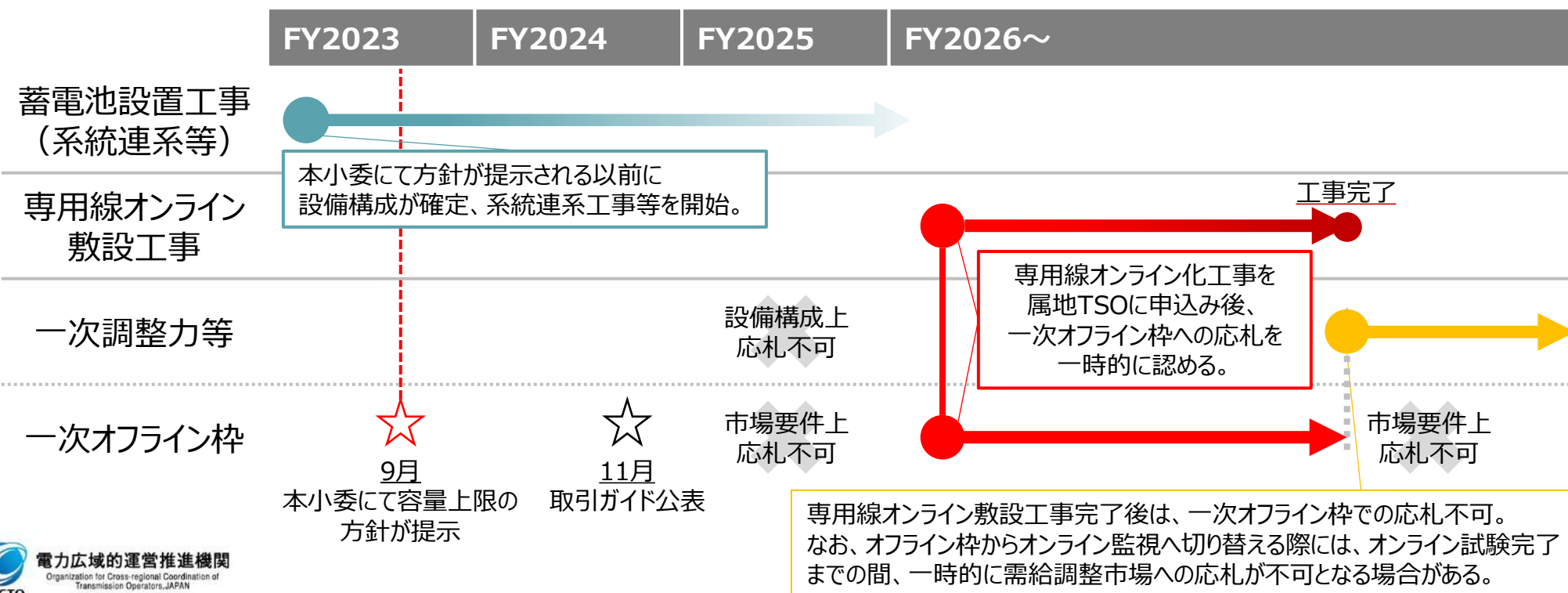
23

- また、第84回調整力及び需給バランス評価等に関する委員会（2023年3月22日）において、長期脱炭素電源オークションにおける蓄電池の要件について議論され、今後蓄電池を脱炭素型調整電源として活用することを目的として、設備容量が10MW以上の蓄電池に対しては原則、専用線の設置を求める（全ての調整機能を具備することを求める）ことと整理された。
- これらの蓄電池におけるオンライン化要件等の確認結果、ならびに将来の脱炭素型調整力の考え方も踏まえると、**設備容量が1MW以上10MW未満、かつ電圧階級が特別高压（一部の22kV等）・高压の蓄電池に限り、スカウティング枠への参入を認めることとしてはどうか。**（なお、1MW未満の蓄電池についてはアグリゲーションにより参入可能）
- また、本整理はスカウティング枠のみならず、2024年度から開始されるオフライン枠の設計における考え方とも整合的であることから、**オフライン枠にも同様に適用することとしてはどうか。**

設備容量	需給調整市場への単独参入	電圧階級※	出力制御におけるオンライン化要件	長期脱炭素電源オークションにおける入札要件
10MW以上	単独で参入可	特別高压	専用線	専用線の設置
1MW以上、10MW未満	単独で参入可	特別高压	専用線	－ （入札不可）
1MW以上、10MW未満	単独で参入可	特別高压（一部の22kV等）／高压	インターネット （調整力運用としてはオフラインと同義）	－ （入札不可）
1MW未満	単独で参入不可	高压／低压	インターネット （調整力運用としてはオフラインと同義）	－ （入札不可）

- 具体的には、一次オフライン枠に対して蓄電池の設備容量に上限が設定される以前に設備仕様が確定し、設置が進められていた蓄電池に関して、一次オフライン枠としての商品要件および技術要件自体は問題なく達成することが出来る一方で、制度的に上限が課されていることから、需給調整市場へ参加が出来ない※点が課題となっている。
- この点、設備容量が制約となって需給調整市場へ参加できない蓄電池に対して、足元では需給調整市場へ応札が可能となる対応としつつ、長期的には調整電源として活用が可能となることを期待して、専用線オンライン化工事の申し込みを行い、オンライン監視による一次調整力としての供出が可能となるまでの間に限り、一次オフライン枠への参加を経過措置として認めることとしてはどうか。

※ 給電情報伝送専用線（SV/TM）が取引規程の要件を満たしている場合には、調整力指令専用線（LFC/EDC等）無しでもオンライン監視の一次調整力へ応札は可能



- 今回の経過措置を踏まえると、オフライン枠の対象リソースは次のいずれかの条件を満たすリソースとなる。
 - 1MW以上10MW未満、かつ特別高圧（一部の22kV等）・高圧の蓄電池
 - オフライン枠に対する設備容量上限が議論された2023年9月27日以前に、系統連系申し込みを完了していた1MW以上かつ特別高圧の蓄電池
- この際、系統連系申し込みの完了および専用線オンライン工事の申し込みタイミングについては、該当工事の実施が事実上確定するタイミングであり、かつ一般送配電事業者による確認も可能である、工事費負担金契約およびそれに準ずる契約を締結した日としてはどうか。
- また、早期から調整電源としての貢献を期待する趣旨から、経過措置期間に期限を設けてはどうか。この際、期限については、原則として各エリアが提示している専用線敷設工事の標準工期※としてはどうか。
ただし、一般送配電事業者側の工事都合等による、蓄電池事業者の責に依らない事象で工事が長期化した際は、工事完了までオフライン枠への参入を認める。
事業者による資材発注におけるメーカー納期遅延等の要因がある際には、証跡を以て属地TSOと協議の上、工事完了までオフライン枠への参入を認める。
- なお、一次オフライン枠に対して蓄電池の設備容量に上限が設定された以降に設置された10MW以上の蓄電池に関しては、上限の設定を踏まえた設備構成となっている可能性が高いことや、系統連系と専用線オンライン化工事の工期に大きな乖離が生じる事例は限定的と考えられることを考慮し、本運用の対象外として整理を行っている。

※ 標準工期が幅を持って設定されているエリアの場合には、その最長の期間

1. 応札障壁等に対する対応方針
2. 一次調整力の技術要件について
3. 蓄電池の一次オフライン参入要件について
4. 電圧フリッカ防止のための要件追加について
5. まとめ

- 一般送配電事業者に対する調整力の運用に関する調査において、「蓄電池の運用」に関する課題提起がなされた。
- 当該課題に対して詳細ヒアリングを実施したところ、蓄電池の機器設定によっては、周波数変動に対して極短周期で追従するため、当該の配電系統において電圧フリッカが発生していることが確認された。
- この点、電力品質の維持に係る課題として、対応を検討したため、ご報告させていただく。

2 - ii. 一般送配電事業者に対する調査結果：その他懸念事項等

50

- その他、 ΔkW や調整力kWhの調達・確保および運用等に関する懸念や課題事項等について確認を行った。
- 懸念や課題事項としては、「将来的な ΔkW 確保等の観点からも、中長期にわたって調整力確保が可能となるような制度や規制についても、ご議論いただきたい。」といった意見が確認された。また、一部の取引会員や電源種における市場応札および運用行動についても課題が示された。
- これらのご意見に関しては、取引会員から寄せられた各種ご意見・ご要望と同様に、関係各所と調整のうえで必要に応じて具体的な検討を実施することとしてはどうか。

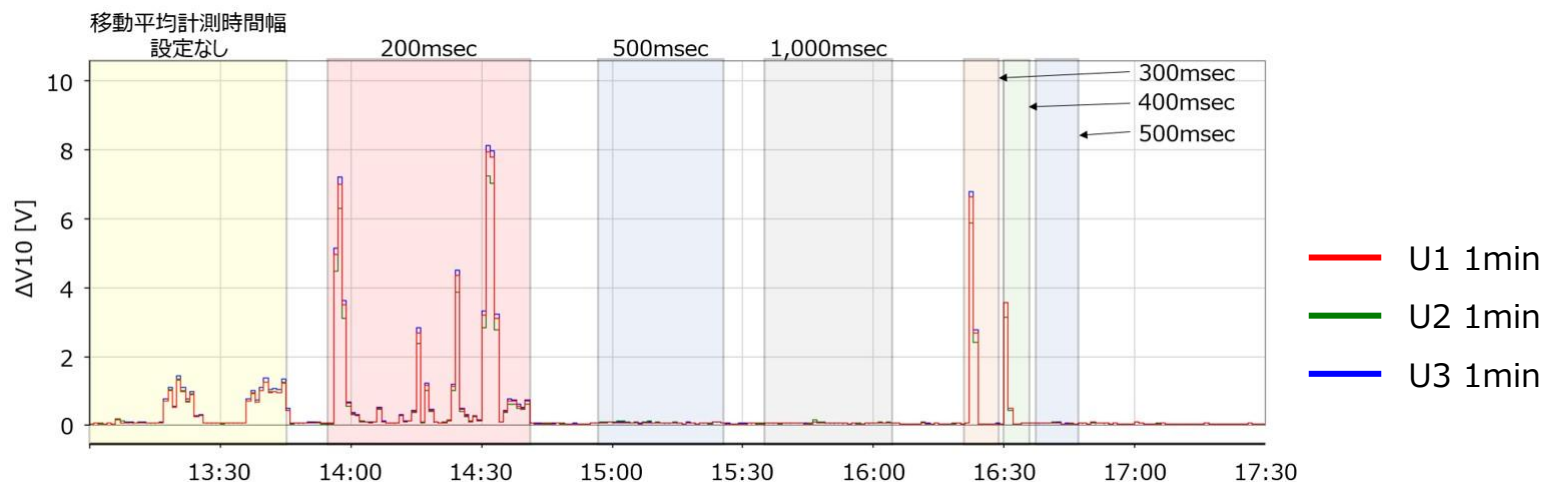
No.	一般送配電事業者から寄せられた懸念事項等
1	・ ΔkW の中長期的な確保について、調達ポートフォリオ検討の面からも、需給調整市場・随意契約(公募)・市場外調達の活用やグリッドコード等による規制も踏まえて議論いただきたい。
2	・ 連系線確保上限量について、足元の実績も踏まえて適切に更新いただきたい。
3	・ 約定実績等を鑑みるに、調整力供出事業者が ΔkW の最小希望約定量を適切に設定していない可能性があるため、今一度の確認を希望する。
4	・ 蓄電池の運用について、フリッカの発生など電力品質に支障をきたすケースが確認されている。調整力の効率的な運用に向け、機器設定や余力活用契約等の対応策を検討いただきたい。

- 今回の電圧フリッカは、2025年12月および2026年3月に九州エリアの配電系統（両者は異なる系統）において、一次オフライン枠として約定・調整力応動した蓄電池が起因となって発生した。
- 電圧フリッカが発生した主な原因は、①自端制御向けの周波数計測に関し、移動平均計測時間幅が当該機器に設定されておらず、瞬時値に追従する仕様であったこと、②出力変化速度の設定が無いため、周波数変動に対して極短周期で追従していたこと等が考えられる。
- これらの原因を解消するためには、①移動平均計測時間幅に対して指定を行う、②出力変化速度の設定を求めるといった対応案が考えられるところ、両案について検討を実施した。

【設備概要】

	2025年12月	2026年3月
出力	2 MW級（高圧）	2 MW級（高圧）
配電線こう長	変電所～9km	変電所～0.9km
連系日	2025年7月	2025年10月
市場参入時期	2025年11月	2026年3月
調定率（要件:5%以下）	0.3%	0.33%
周波数計測（要件:0.1秒以下）	0.02秒間隔	0.1秒間隔
移動平均計測時間幅	設定なし	設定なし
出力変化速度	設定なし	設定なし

- 移動平均計測時間幅については、「需給調整市場の一次調整力におけるPCSの周波数計測に関するガイドライン（一般社団法人 日本電機工業会：JEMA）」において、初期値は0.1秒とするが、配電系統特有の事情などTSOからの指定があれば、それに従うものとして示されている。
- また、移動平均計測時間幅の指定を行うことで電圧フリッカの解消が可能なのか当該設備を対象とした検証を実施したところ、移動平均計測時間幅を設定することで、フリッカが消失することが確認された。
- 上記を踏まえると、現在の要件で定めている周波数計測間隔に加えて、移動平均計測時間幅を要件化することは、配電系統における電圧フリッカ発生の抑制に一定の効果があるものと考えられる。

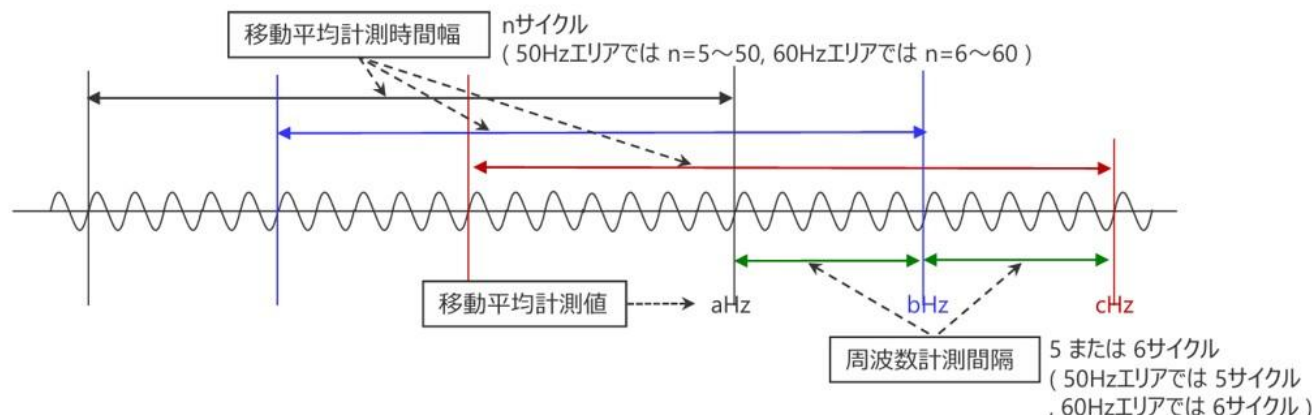
【検証における ΔV_{10} 遷移グラフ】

移動平均計測時間幅	検証における測定結果
設定なし 200,300,400msec	フリッカ発生
500msec 1,000msec	フリッカ消失

一次調整力における周波数計測仕様(2/2)



● 周波数の移動平均計測時間幅



- (1) 電力需給調整力取引所 取引ガイドに示される一次調整力の対象リソースに関する要件より、移動平均計測値を 0.1秒以下毎に出力する。0.1秒は、相当する系統電圧波形サイクル数(50Hzエリアでは5サイクル, 60Hzエリアでは6サイクル)としても良い。
 - (2) 移動平均計測時間幅(上図における n サイクル) の
可変範囲を0.1～1.0秒相当 (50Hzエリアでは 5～50 サイクル, 60Hzエリアでは 6～60 サイクル),
刻み幅を0.1秒相当 (10ステップ) とする。
- 補足
 - (1) 周波数計測間隔は、電力需給調整力取引所の取引ガイドに
「周波数計測間隔 0.1秒以下」と規定されている。
 - (2) 移動平均計測時間幅は、TSO(一般送配電事業者) によっては 0.1秒を指定していることから、
初期値は 0.1秒とするが、配電系統特有の事情などTSO から指定があればそれに従う。

- 出力変化速度の設定については、既に一部のエリアにおいて、蓄電設備の系統連系時における「出力変化速度の設定」および「最適な運転力率の設定」として公表・お願いがなされている。
- この点、当該エリアで新規に系統アクセスされる蓄電池については、出力変化速度の設定がなされるであろうことから、出力変化速度を主な原因とした電圧フリッカの増加は抑制が期待されるため、需給調整市場にて出力変化速度に関する要件を定めることは、状況を注視しながら適宜検討するものとしてはどうか。

エリア	公表年月
北海道	—
東北	—
東京	2026年5月
中部	2024年12月
北陸	—
関西	2026年5月
中国	2026年6月
四国	—
九州	2026年3月

蓄電設備を

高圧配電線に連系するお客さまへ

2024年12月

中部電力パワーグリッド株式会社

蓄電設備の系統連系時における
「出力変化速度」および「最適な運転力率」の設定のお願いについて

現在、蓄電設備の系統連系申し込みを多くいただいております。今後、蓄電設備が増加した場合に、蓄電設備の充電・放電により周辺のお客さまに電力品質上の影響を与える可能性があります。

そのため、蓄電設備を高圧配電線に連系するお客さまには、以下の「出力変化速度」および「最適な運転力率」の設定をお願いいたします。これらの対応を実施していただくことで、電力品質が安定し、より多くの発電設備及び蓄電設備の導入が可能となりますので、何卒ご理解とご協力いただきますようお願い申し上げます。

(1) 出力変化速度の設定

蓄電設備は、充電時・放電時の出力を高速に変化させることができますが、それによって、高圧配電線の電圧位相を急峻に変化させてしまう場合がございます。この場合、周辺の発電等設備において単独運転検出機能が誤検出し、その発電等設備を不要に解列させていただきます。そのおそれがあります。

このため、高圧配電線に連系する蓄電設備につきましては、充電時・放電時における出力が0%から定格出力100%（または、定格出力100%から出力0%）まで変化する時間は5秒以上として設定いただきます。また、その時の変化率は、ランプ状変化とする場合は「20%/秒」以下、ステップ状変化とする場合は「10%/ステップ」以下としていただきます。（詳細は、別紙をご参照下さい。）

なお、高圧配電線に逆潮流しない蓄電設備および1需要場所あたりの蓄電設備出力の合計が50kW未満の蓄電設備は、出力変化速度の設定の対象外といたします。

(2) 最適な運転力率の設定

高圧配電線に連系する蓄電設備の運転力率は、充電時・放電時における電圧変動（電圧降下・上昇）の影響を抑制するため、当社から提示する値（80%～100%（充電時は系統側からみて進み力率、放電時は系統側からみて遅れ力率））にさせていただきます。

以上

- 今回発生した電圧フリッカの解消に向けた対策案の検討結果として、需給調整市場の要件における一次調整力の周波数計測仕様として、「PCSを用いた周波数計測時の移動平均計測時間幅は初期値を0.1秒とし、別途TSOから指定があればそれに従う」とすることを新たに定めてはどうか。
- なお、本事象は電力の品質維持に係る課題であり、本来的には需給調整市場への参入有無に関わらず、系統に連系するリソースは一律に対応すべきとも考えられるため、今後も関係各所と連携して検討を進めることとしてはどうか。
- また、フリッカ発生を防止する観点からは、PCSを用いた既設リソースに対しても遡及対応を求めるべきと考えられるが、事業者側の対応にも時間を要するであろうことから、要件化から1年間を経過措置として認める※こととしてはどうか。

※ 経過措置期間においても、電圧フリッカの発生が確認された場合には、周辺需要家への影響も勘案し、早期の対応を求める。

	変化速度	周波数計測	
		移動平均計測時間幅	(参考) 計測間隔
需給調整市場	要件なし	要件なし ⇒ PCSを用いた周波数計測時の移動平均計測時間幅は初期値を0.1秒とし、別途TSOから指定があればそれに従う。 *既設リソースは要件化から1年後に適用	0.1秒以下
(参考) 系統連系時	要件あり (各社でHP公表)	要件なし	要件なし

1. 応札障壁等に対する対応方針
2. 一次調整力の技術要件について
3. 蓄電池の一次オフライン参入要件について
4. 電圧フリッカ防止のための要件追加について
5. まとめ

- 今回、需給調整市場の取引会員に対するアンケート調査回答から得られた応札障壁のうち、一部の項目について先行的に対応の可否を検討した。
 - 属地エリアにおける系統連系技術要件で定められる以前から系統連系していたリソースについては、原則外として調定率 5 %以下の要件を緩和し、一次調整力への応札を認めることとしてはどうか。※
 - 設備の特性上等、やむを得ない理由で折れ線調定率となっているリソースについては、以下の考え方に基づいて供出可能量を算定し、いずれか小さい方を用いて応札することを認めることとしてはどうか。※
 - ✓ (A) もしくは (B) のいずれか大きいほう
 - (A) : 設定される調定率のうち、最大の調定率で0.6Hzの周波数低下継続時に供出できる量
 - (B) : 0.6Hz以内の最初の折れ点において、周波数低下継続時に供出できる量
 - ✓ 1.0Hzの周波数低下時に、実機の調定率に基づいて10秒以内に供出できる量
 - 蓄電池の一次オフライン枠参入要件について、設備容量の上限値が議論される以前に系統連系の申し込みを完了していたリソースについては、専用線オンライン化工事の申し込みから完了までの間に限り、経過措置としてオフライン枠への参入を認めることとしてはどうか。※
- また、一般送配電事業者から課題提起された「蓄電池起因の電圧フリッカ発生」の対応案について検討を実施した。
 - 主な原因として自端制御向けの周波数計測に関して、移動平均計測時間幅が当該機器に設定されておらず、瞬時値に追従する仕様であったことが考えられることから、PCSを用いた周波数計測時の移動平均計測時間幅は0.1秒を初期値として設定し、属地TSOの指定があればそれに従うものとしてはどうか。また、既設リソースは要件化から1年間を経過措置として認めることとしてはどうか。※
- その他寄せられた意見についても、関係各所と協議および検討を実施したうえで、適宜対応を進めていくこととしたい。

※ これらの要件変更については、EPRXの取引規程改定後から順次適用となる。