

アセスメント・ペナルティに係る課題 および対応の方向性について

2023年3月2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

- 三次①応札不足対応に関して、調整力提供者から、「需給調整市場には最大強度1.5倍の金銭的ペナルティがあるため、現行の価格規律※では需給調整市場への参加インセンティブが低い。」というご意見を頂いているところ。
※固定費の回収済みの電源については、マージン上限が10%
- 市場参加インセンティブを高める方法としては「金銭的ペナルティの緩和」もしくは「価格規律の見直し」が考えられるところ、社会コストの増加を最大限抑制する観点から、今回は「金銭的ペナルティの緩和」について検討したため、その内容についてご議論いただきたい。
- あわせて、2021年度の取引開始から現在に至るまでに顕在化したアセスメントⅡに係る事象や継続検討としていた課題について、対応の方向性を検討したため、その内容についてもご議論いただきたい。
 - 既に取りの開始されている三次①において、アセスメントⅡ 不適合となる事例が発生した
 - 第25回本小委員会において、複合約定ロジックによる商品（以下、複合商品）のアセスメントを整理した際、その考え方を基に既存の調整電源の応動実績がアセスメントⅡの許容範囲に収まっているか分析を行ったところ、許容範囲を逸脱している事例が発見された
 - 落札した商品以外の指令を受けた場合（同一のリソースが余力活用により複数の指令信号に対して応動した場合）のアセスメントⅡの方法が明確になっていない

論点整理 [三次①]

赤字：前回議論結果
青字：検討再開条件

11

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
4-1 2023年度に向けた必要量の検討および精査	<ul style="list-style-type: none"> ✓ 設備量と需要の101%の差分のうちから調達 ✓ 複合商品の必要量から電源 I を控除 ✓ 夏期（7～9月）および冬季（12～2月）の6・7ブロックは調達量を0とする 	<ul style="list-style-type: none"> ✓ 必要量の精査 	今回議論
4-2 調達不足解消に向けた施策	<ul style="list-style-type: none"> ✓ 週間調達に伴う需給変動リスク等を考慮した応札量（分析結果） 	<ul style="list-style-type: none"> ✓ 応札量増加の施策 ✓ 一般送配電事業者が安定供給を維持できる仕組み 	<ul style="list-style-type: none"> ✓ 応札不足に対する対応が最大限図られる前提で、必要なΔkWが市場で調達できない場合は、余力活用契約による電源の追加起動を認める。 ✓ 取引スケジュールの変更、連系線利用枠の拡大について引き続き検討する。 <p>【第32回・第34回 本小委員会】</p>

論点整理 [複合商品]

赤字：前回議論結果
青字：検討再開条件

13

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
6-1 アセスメントⅡ違反となる要因の分析	✓ アセスメント違反の要因分析を進める	✓ アセスメント違反の要因が不明な場合の措置	
6-2 一次のみのアセスメント方法の検討	✓ 一次を含めて許容範囲を設定	✓ 複合された応動から一次の応動のみを切り出したアセスメントの方法	
6-3 2024年度取引開始に向けた必要量の検討および精査	✓ 残余需要元データとBG計画の差分	✓ 必要量の精査	

1. 金銭的ペナルティに係る課題と対応の方向性

- (1) 金銭的ペナルティに関する振り返り
- (2) 課題と対応の方向性

2. アセスメントⅡに係る課題と対応の方向性

- (1) アセスメントⅡに関する振り返り
- (2) 課題と対応の方向性
 - ア. アセスメントⅡ不適合の要因特定（三次①）
 - イ. アセスメントⅡ許容範囲逸脱の要因特定（複合商品）
 - ウ. 落札商品以外の応動を含む場合のアセスメントⅡ方法の明確化

3. まとめ

1. 金銭的ペナルティに係る課題と対応の方向性

(1) 金銭的ペナルティに関する振り返り

(2) 課題と対応の方向性

2. アセスメントⅡに係る課題と対応の方向性

(1) アセスメントⅡに関する振り返り

(2) 課題と対応の方向性

ア. アセスメントⅡ不適合の要因特定（三次①）

イ. アセスメントⅡ許容範囲逸脱の要因特定（複合商品）

ウ. 落札商品以外の応動を含む場合のアセスメントⅡ方法の明確化

3. まとめ

- 現在の需給調整市場において、アセスメント I（ ΔkW の供出可否の確認）の不適合度合いおよびアセスメント II（応動実績の確認）に応じた金銭的ペナルティが課せられており、その最大強度としては ΔkW 落札価格の1.5倍となっている。
 - アセスメント I：不適合度合いに応じて、ペナルティが増加（段階的ペナルティ）
 - アセスメント II：不適合度合いは関係なく、不適合となればペナルティ I と合わせて、1.5倍のペナルティ
- これは言い換えると、調整力提供者が需給調整市場への供出対価を受け取れず、更に ΔkW 落札価格の0.5倍を一般送配電事業者に支払うこととなる。

【アセスメント I に対するペナルティ（ペナルティ I）】

【アセスメント II に対するペナルティ（ペナルティ II）】

2-10. ペナルティ

b. ペナルティ料金 I 算定式 修正有 138

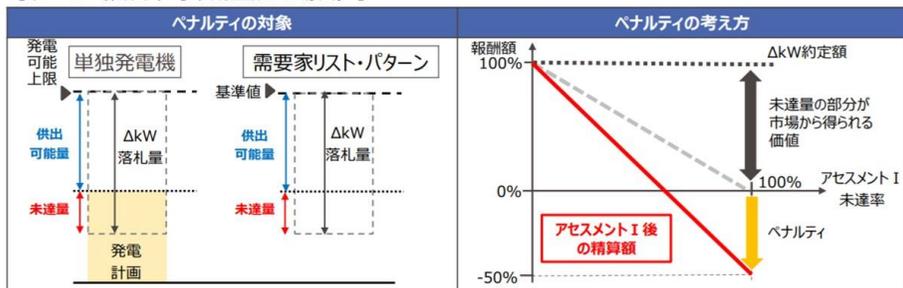
【ペナルティ料金 I 算定式】（30分コマごとに算定）

- ペナルティ料金 I の算定は以下のとおりです。

$$\text{ペナルティ料金 I} = \Delta kW \text{料金} \times \text{未達率} \times \text{倍率}(1.5)$$
 - ✓ $\Delta kW \text{料金} = \Delta kW \text{約定単価} \times \Delta kW \text{約定量}$
 - ✓ 未達率^{*1} = $(\Delta kW \text{約定量}^{*2} - \text{供出可能量}) \div \Delta kW \text{約定量}^{*2}$
 - ※1 未達率はゼロを下限とする ※2 なお、上記 ΔkW 約定量は代替不可申請に応じた量を減じた値
 - ✓ 供出可能量 = アセスメント I における供出可能量
- 代替不可申請を行った場合、代替不可申請におけるペナルティ料金は以下のとおりです。

$$\text{ペナルティ料金 I} = \Delta kW \text{約定単価} \times \text{代替不可申請量} \times \text{倍率}(1.5)$$

【イメージ（代替不可申請量が0の場合）】



本スライド以降、 ΔkW 約定単価 \times ΔkW 約定量で求まる料金を、 ΔkW 料金と記載しています。

[取引規程 第9章 第40条](#)

2-10. ペナルティ

c. ペナルティ料金 II 算定式 139

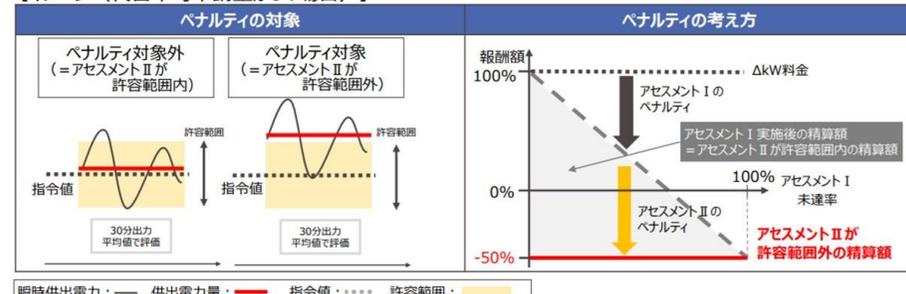
【ペナルティ料金 II 算定式】（30分コマごとに算定）

- ペナルティ料金 II の算定は以下のとおりです。

$$\text{ペナルティ料金 II} = \Delta kW \text{料金} \times \text{倍率}(1.5)$$
- ただし、アセスメント I で不適合（ペナルティ料金 I 算定対象）の場合の算定は以下のとおりとします。

$$\text{ペナルティ料金 II} = \Delta kW \text{料金} \times (\Delta kW \text{約定量}^{*} - \Delta kW \text{約定量}^{*}) \div \Delta kW \text{約定量}^{*} \times \text{倍率}(1.5)$$
 - ※なお、上記 ΔkW 約定量は代替不可申請に応じた量を減じた値

【イメージ（代替不可申請量が0の場合）】



瞬時供出電力：— 供出電力量：— 指令値：..... 許容範囲：■

[取引規程 第9章 第40条](#)

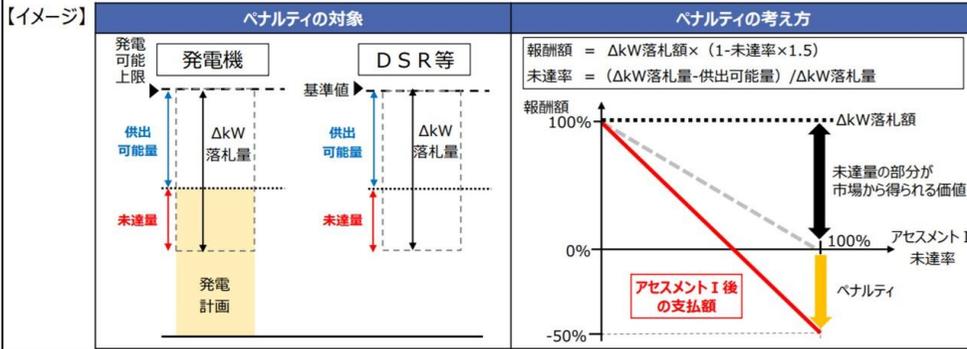
- ペナルティの最大強度1.5倍については、電源 I 'を参考に設定している。
- なお、設定当時において、ペナルティ強度が強ければ参入障壁となり、弱くすればΔkWの確保および応動のインセンティブが失われるとしており、実態に応じて適宜見直すとしていた。

【アセスメント I に対するペナルティ】

アセスメント I に対する金銭的ペナルティについて

27

- アセスメント I は発電機等をΔkWが供出可能な状態に維持しておくことであると整理した。アセスメント I の結果、ΔkWの供出によって市場から得られる価値 (= ΔkW落札額) までの減額では事業者にとってペナルティとならず、ΔkW落札後に数量変更ができることと同義であり、卸電力市場等に転売して利益を得ることも考えられる。ΔkW供出量の確保不足は、調整力不足の原因となり周波数維持、安定供給に支障をきたす恐れがあることから、一定のペナルティ強度を設ける必要があるのではないかと。
- なお、ペナルティ強度は、過度に強く設定した場合、市場への参入障壁となる一方で、弱く設定した場合は、ΔkWを確保するインセンティブが失われる。
- 上記を踏まえると、ペナルティ対象はΔkWとし、市場開設時点では電源 I 'と同じ1.5倍のペナルティ強度を設定し、実態に応じて適宜見直すこととしてはどうか。

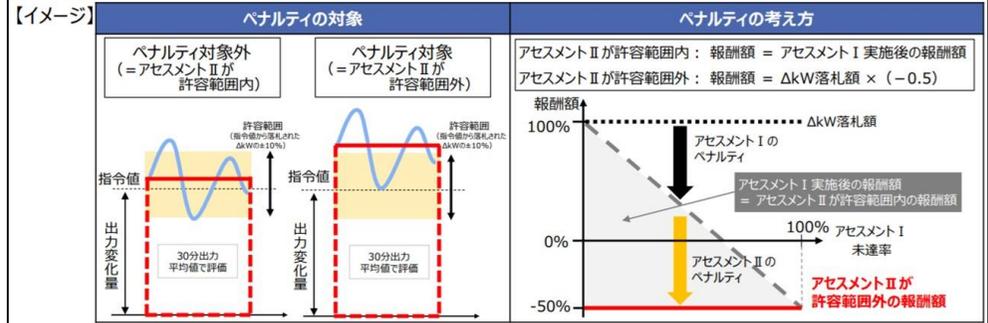


【アセスメント II に対するペナルティ】

アセスメント II に対する金銭的ペナルティについて

31

- アセスメント II は一般送配電事業者の指令に従い、応動が商品の要件を満たしていることを確認するものであり、指令への応動確認は、30分の出力平均値でコマ毎に評価し、その許容範囲は指令値から落札されたΔkWの±10%と整理した。
- アセスメント II では、「商品の要件」に定められた需給調整に必要な能力 (= リクワイアメント) について確認することとされていることからペナルティ対象はΔkWとしてはどうか。
- また、調整力の特性を踏まえると応動の評価にあたっては細かな時間粒度で計測する必要があり、これを30分出力平均値で評価することと整理したため、ペナルティの判定にあたり計測は1点 (1コマ毎) となる。仮に5分周期 (計6点) でアセスメント II を実施した場合に許容範囲を超えた点があったとしても、今回の30分出力平均値で評価した場合には許容されることがある。このため、30分1点 (1コマ毎) の評価は、細かな時間粒度での誤差について都度問わないことから、一定程度、条件が緩和された評価方法であると言える。
- このことから、アセスメント II についてはコマ毎に出力変化量が許容範囲外にある場合は、すべてのケースをペナルティ対象とするとしてどうか。また、ペナルティ強度は、アセスメント I の100%未達時と同様、1.5倍のペナルティ強度としてはどうか。



(参考) 調整力公募における許容範囲について

21

- 調整力公募における電源 I' では、各コマで未達率が10%までは、その率に応じたペナルティ水準を設定している一方で、10%以上となった場合、未達率100% (=発動なし) のコマとしてカウントされ、そのペナルティ強度は1.5倍。

電源 I' のペナルティについて

- 未達率が0～10%まではその未達率に応じたペナルティ水準とし、未達率が10%以上となると最大のペナルティとなる仕組みを導入する。

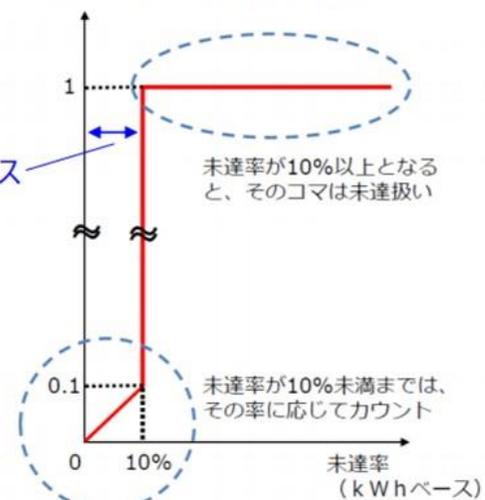
電源 I' におけるペナルティ料金計算式
(来年度契約分～)

$$\text{ペナルティ料金} = \frac{\text{未達コマ数} \times}{\text{契約上の指令可能コマ数}} \times \text{契約額} \times 1.5$$

※未達コマ数のカウント方法

- 指令を受けたコマの kWh が指令量の90%以下だった場合、そのコマは未達扱いとする。
- 指令を受けたコマの kWh が指令量の90～100%だった場合、未達率に応じて未達コマ数をカウントする。
例) 指令量に対する未達率が5%だった場合、未達コマ数を0.05とカウント

未達コマ数のカウント方法イメージ



6

(5) 費用精算に関する事項

④ ペナルティの内容について

イ) 全く調整力を提供することができなかった場合

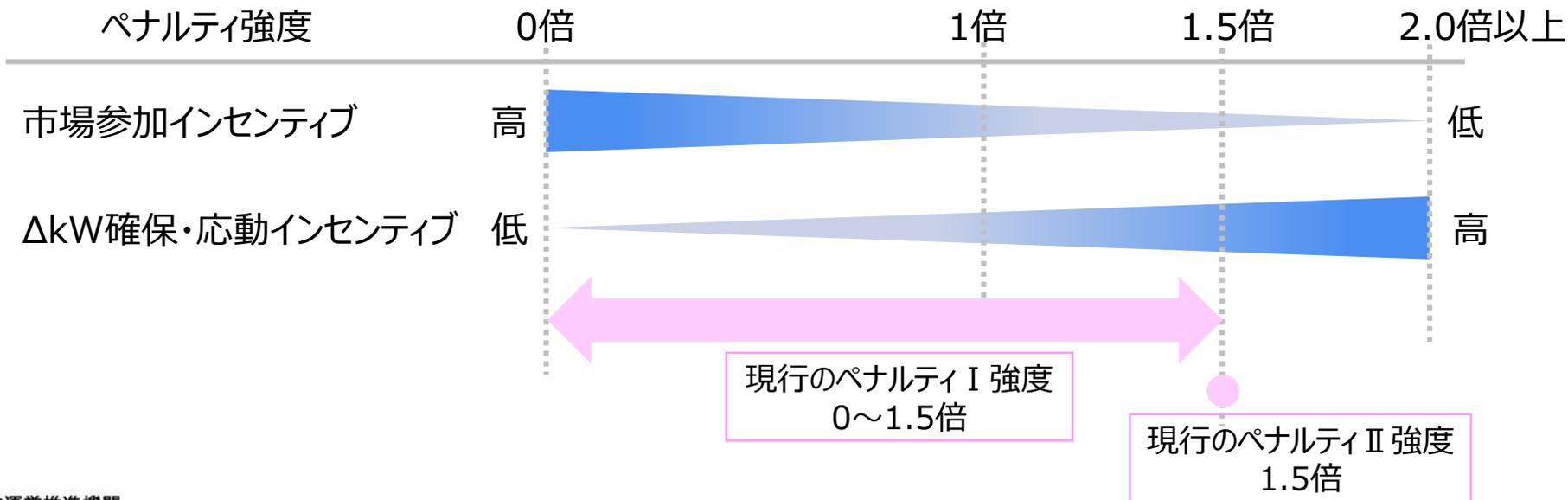
- 調整力を提供することができなかった期間に対応する容量 (kW) 価格を受け取れない
- 調整力を提供することができない期間が長期に亘る場合、契約の解除

ロ) 調整力を提供したものの、一般送配電事業者から指令された要件を満たさなかった場合

- 調整力を提供することができなかった期間に対応する容量 (kW) 価格を受け取れない
- 調整力としての一定の貢献が認められる場合は、電力量 (kWh) 価格については、提供した電力量 (kWh) に応じて費用精算を行う
- 契約している電源等が要件に適合していない場合、契約の解除

- 調整力提供者にとっては需給調整市場への参加により利益を得られることが重要であり、一般送配電事業者は安定供給上、必要不可欠な調整力を確実に提供してもらうことが重要であるため、一般送配電事業者は調整力提供者に対し、調整力提供の対価を支払っている。
- 他方、調整力の提供が不足（ Δ kW確保不足、応動過不足）した場合には、対価を減額する（金銭的ペナルティを課す）ことで、調整力の提供不足が起こりにくいようインセンティブを与えている。
- そのため、金銭的ペナルティを弱くし過ぎれば、応札量（および市場参加者）が増加する一方で、調整力の不足（ひいては安定供給に支障）に陥ってしまい、逆に金銭的ペナルティを強くし過ぎれば、調整力維持（安定供給）に繋がる一方で、応札量（市場参加者）が増えず市場として機能しなくなることが懸念される。

【ペナルティ強度とインセンティブの関係（イメージ）】



1. 金銭的ペナルティに係る課題と対応の方向性

- (1) 金銭的ペナルティに関する振り返り
- (2) 課題と対応の方向性

2. アセスメントⅡに係る課題と対応の方向性

- (1) アセスメントⅡに関する振り返り
- (2) 課題と対応の方向性
 - ア. アセスメントⅡ不適合の要因特定（三次①）
 - イ. アセスメントⅡ許容範囲逸脱の要因特定（複合商品）
 - ウ. 落札商品以外の応動を含む場合のアセスメントⅡ方法の明確化

3. まとめ

- 応札不足が顕在化している現状、および調整力提供者から実際に頂いたご意見を踏まえると、現行の価格規律においては、ペナルティリスク（金銭支払いリスク）を負ってまで、市場に参加するインセンティブが少ないことが課題だと考えられる。
- 市場参加インセンティブを高める方法として、「価格規律の見直し」あるいは「金銭的ペナルティの緩和」が考えられるところ、社会コスト増加を最大限抑制する観点※から、「金銭的ペナルティの緩和」について検討を行った。

※金銭的ペナルティは、その支払いを調整力提供者に求めること（それに伴う一般送配電事業者の支出を減らすこと）に意義がある訳ではなく、調整力提供者に適切な調整力の提供（ Δ kW確保・応動）を促すことで、安定供給を志向する仕組みである。

- 今回、金銭的ペナルティ緩和による影響を検討するにあたって、以下のケースを設定し、調整力提供者および一般送配電事業者の収支構造に着目して、ケーススタディを行った。
- なお、簡単化のため、不足インバランスに対して上げ調整を行った場合とし、一般送配電事業者の支出は託送収入およびインバランス収入により回収可能と設定した。

ケース	アセスメントⅠ	アセスメントⅡ	ペナルティ強度
1	適合	適合	0倍
2	不適合 (100%不適合)	不適合 (アセスメントⅠが100%不適合のため)	1.5倍
3	適合	不適合	1.5倍

- アセスメント I・II 達成時においては、調整力提供者にとって、調整力 ΔkW 市場での ΔkW 料金および調整力 kWh 市場での $V1$ 料金それぞれのマージンが利益となっており、これが需給調整市場への参加インセンティブとなる。
- 他方で、一般送配電事業者にとって、両市場での収支構造としては、基本的に支出と収入は相殺される。

	調整力提供者の収支 (イメージ)	一般送配電事業者の収支 (イメージ)
調整力 ΔkW 市場	<div style="text-align: right; border: 1px solid black; padding: 2px; width: 30px; margin: 0 auto;">+</div> <p>マージンを得る機会があることにより、参加インセンティブがある</p> <p>※イメージに記載はないが、未回収固定費もΔkW料金に計上することが可能であることも参加インセンティブに繋がる</p>	<div style="text-align: right; border: 1px solid black; padding: 2px; width: 30px; margin: 0 auto;">±0</div> <p>ΔkW確保に係る費用は、基本的には託送料金で回収される</p>
調整力 kWh 市場	<div style="text-align: right; border: 1px solid black; padding: 2px; width: 30px; margin: 0 auto;">+</div> <p>マージンを得る機会があることにより、参加インセンティブがある</p>	<div style="text-align: right; border: 1px solid black; padding: 2px; width: 30px; margin: 0 auto;">±0</div> <p>上げ調整に係る費用は、基本的にはインバランス料金で回収される</p> <p>※インバランス単価は限界調整費用である一方、上げ調整に係る費用はリソース次第であることを踏まえるとプラスとなる</p>

- アセスメント I 不適合時、調整力提供者にとっては実質的に調整力 ΔkW 市場での収入がなくなり、ペナルティ（支払い）の負担が発生し、調整力 kWh 市場では余力がないことから発動もなく、収支は発生しない状況。
- 他方、一般送配電事業者においては、調整力 ΔkW 市場でペナルティ分の収入増となるが、 ΔkW の代替確保費用が発生する場合がある。調整力 kWh 市場では代替確保含めKJC演算結果になることで、収支は相殺される。

	調整力提供者の収支 (イメージ)	一般送配電事業者の収支 (イメージ)
調整力 ΔkW 市場	<div style="text-align: right; border: 1px solid black; padding: 2px; width: fit-content; margin: 0 auto;">-</div> <p>※相殺した差分</p> <p>費用負担が発生することにより、ΔkWを適切に供出するインセンティブになる</p> <p>※ペナルティにより相殺</p>	<div style="text-align: right; border: 1px solid black; padding: 2px; width: fit-content; margin: 0 auto;">+</div> <p>※市場外確保した場合</p> <p>代替確保費用が発生し、かつその費用がΔkW料金より高い場合でも、ペナルティ分の活用が可能</p> <p>※必ずしも代替確保費用を全額補填できるわけではない</p>
調整力 kWh 市場	<div style="text-align: right; border: 1px solid black; padding: 2px; width: fit-content; margin: 0 auto;">±0</div> <p>ΔkWがない、つまりkWhとして発動することがないため、支出・収入ともに発生しない</p>	<div style="text-align: right; border: 1px solid black; padding: 2px; width: fit-content; margin: 0 auto;">±0</div> <p>※V1'は代替電源調整単価</p> <p>上げ調整に係る費用は、基本的にはインバランス料金で回収される</p> <p>※インバラ単価は限界調整費用である一方、上げ調整に係る費用はリソース次第であることを踏まるとプラスとなる</p>

- アセスメント II 不適合時、調整力提供者にとっては起動費等が発生するのに加え、ペナルティ（支払い）の負担が発生する。調整力kWh市場では、応動した分のみの対価はあり、一定のインセンティブがあると考えられる。
- 一般送配電事業者においては、調整力ΔkW市場でペナルティ分の収入増となり、調整力kWh市場では応動不足に対するエリア内調整力での代替供給によりインバランス単価との差分は負担増となる。

	調整力提供者の収支 (イメージ)	一般送配電事業者の収支 (イメージ)
調整力 ΔkW 市場	<div style="text-align: right;">-</div> <p>※相殺した差分</p> <p>ペナルティ 起動費持替費</p> <p>支出</p> <p>ΔkW 料金</p> <p>収入</p> <p>※ペナルティにより相殺</p> <p>起動費等に費用が掛かることに加え、ペナルティ（支払い）も負担することから、応札ディスインセンティブとなる</p>	<div style="text-align: right;">+</div> <p>※差分で表現</p> <p>ペナルティ 託送料金</p> <p>支出</p> <p>ΔkW 料金</p> <p>収入</p> <p>託送料金に加えペナルティ分の収入が得られる ※但し、応動不足を他の調整力で代替できない場合は、安定供給に影響がある</p>
調整力 kWh 市場	<div style="text-align: right;">+</div> <p>燃料費</p> <p>支出</p> <p>V1 料金</p> <p>収入</p> <p>マージン</p> <p>応動不足であっても、応動分の回収は可能</p>	<div style="text-align: right;">-</div> <p>※V1'はエリア内調整単価</p> <p>V1' 料金 V1 料金</p> <p>支出</p> <p>インバランス料金</p> <p>収入</p> <p>応動不足分は別のエリア内調整力で補うこととなる 基本的にはKJC演算結果よりV1'は高くなるため、kWh市場の収支は悪化する方向</p>

- これまでの金銭的ペナルティの設定経緯や、調整力が安定供給上重要であることから、ケース2のように ΔkW を確保（アセスメント I 適合）させるよう、調整力提供者にインセンティブを求める（調整力提供者にとっては負担となる）ことは合理的と考えられる。また、一般送配電事業者にとっては、代替確保費用が追加で嵩んだ場合にはペナルティ（調整力提供者からの支払い）分を割り当てることが可能であり、収支構造としても合理的なものとなっている。
- 他方で、ケース3のとおり、 ΔkW を確保（アセスメント I を達成）していたとしても、応動が不足した場合には、 ΔkW 確保の有無に関わらず、最大のペナルティ強度である1.5倍が課せられることから、調整力提供者にとっては応札への強いディスインセンティブになるものと考えられる。また、一般送配電事業者にとっても、託送収入に加え、ペナルティ分（調整力提供者からの支払い）の収入が加算される一方、 ΔkW 市場での支出がなくなり収支構造として必ずしも合理的なものになっていない可能性がある。

- 金銭的ペナルティを緩和する案としては、ペナルティ強度の最大値（1.5倍）を下げることや、アセスメントⅡがアセスメントⅠに比べ厳しいことを踏まえ、アセスメントⅡのみペナルティ強度を緩和することも考えられ、下記案が挙げられる。
- なお、最大強度を1.0倍より下げると、調整力提供者はΔkW供出量を確保しなくとも、あるいは全く応動しなくとも、対価を受け取ることができるため、少なくとも最大強度1.0倍は確保する必要がある。
- アセスメントⅠはΔkWの供出可否の確認であり、調整力提供者が意図的に確保しない場合もありうる一方、アセスメントⅡは調整力提供者の意図とは別に不適合となりうること、ならびに調整力提供者の市場参加インセンティブや、一般送配電事業者の収支構造（ペナルティ時に極力差損を発生させない）を考慮し、**ペナルティⅡのみ強度を1.0倍にすることとしてはどうか**。なお、今後も取引実態に応じて、適宜ペナルティ強度を見直すこととしたい。

案	説明	考え方	評価
1	ペナルティⅠ・Ⅱの最大強度を1.0倍とする	最大限の参加インセンティブを付与する	・調整力提供者にとって支払いリスクがなく、大きな参加インセンティブとなる一方で、ペナルティⅠの際には一般送配電事業者側に差損が発生する可能性
2	ペナルティⅠ・Ⅱの最大強度を低減する (1.0 < 強度 < 1.5)	ΔkW確保・応動インセンティブも一定程度確保しつつ、参加インセンティブを増加させる	・上記に比べると、ΔkW確保・応動インセンティブは強くなるが、一般送配電事業者側に差損が発生しない倍率設定が難しい
3	ペナルティⅡのみ強度を1.0倍とする※	ペナルティⅡがペナルティⅠと比べ厳しいため、強度に差を設けつつ、参加インセンティブを付与する	・ペナルティの厳しさが異なることを踏まえると、強度に差を設けることは一定の合理性があると考えられる ・一般送配電事業者に差損が発生しない範囲（差損が大きい範囲）で、最大限の参加インセンティブを付与することが可能となる
4	ペナルティⅡの強度を0~1.5倍とする※ (アセスⅠ同様に達成度合いに応じた強度)	最大強度1.5倍のまま、応動インセンティブを維持しつつ、ペナルティの厳しさを合わせる	・アセスⅡにおける達成度合いという新たな考え方の検討が必要 ・最大強度は変わらないため、市場参加インセンティブは弱い

※ペナルティⅠ・Ⅱのうち大きい方を採用する

- 前述の整理のとおり、ペナルティⅡ強度を下げることで、調整力提供者の応動インセンティブが低下し、調整力の発動不足による安定供給への懸念も考えられる。
- この点、事前審査により要件を満たさないリソースは市場参入できないこと、調整力提供者による ΔkW 確保には、起動費や持替費用などそれ自体にコストが掛かっている可能性が高いこと（ペナルティⅡ強度が1.0倍であっても当該コストは回収できず損失を被ること）、ならびにペナルティⅡの発生回数が月3回以上となれば契約不履行（事前審査の再実施）になることを踏まえると、作為的な応動インセンティブ低下は防止できると考えられる。

契約不履行への対応について

33

- 許容範囲外の応動が繰り返されるなど、確保した調整力が期待通りに応動しない蓋然性が高くなったことが実績等から確認できる場合、リクワイアメントを果たす能力がないと考えられる。また、発動指令に対し、故意に応動しない等、意図的な行動も考えられる。
- 調整力が安定供給に重要な役割を担っていることを踏まえると、上記のようなリソース等に対して、市場退出、もしくは再度事前審査を行う等、その能力に疑義のある市場参加者を市場から隔離する必要があるのではないか。
- これらを踏まえると、契約不履行に対するペナルティの詳細を以下の通りとしてはどうか。
(アセスメントⅠ)
 - ✓ アセスメントⅠは発電計画等に対する評価であるため、通常は故意若しくは過失でなければリクワイアメントを果たしていない事象は発生しない。
 - ✓ このため、故意若しくは重過失に起因する場合で複数回の是正勧告をしても改善が見られない場合においては、段階的な金銭的ペナルティの設定や契約解除等を含めた措置について一般送配電事業者にて検討する（詳細は取引規程等で定める）。
 - ✓ ただし、電源脱落やシステムトラブル等で長時間停止した場合の契約不履行については、電源差替の努力や停止事由等を明らかにした上で、一般送配電事業者と協議し、是正勧告対象とするかどうかを決定する。
 - ✓ 上記を踏まえ、アセスメントⅠにおける契約不履行に関するペナルティは事業者単位で課すこととする。
(アセスメントⅡ)
 - ✓ 落札時間（30分×6コマ、計3時間）毎に金銭的ペナルティの発生有無を確認し、アセスメントⅡに対するペナルティの発生回数（落札ブロック単位でカウント）が月あたり3回以上となった場合、事前審査を再実施することとする。
 - ✓ ただし、電源脱落やシステムトラブル等で長時間停止した場合の契約不履行については、電源差し替えの状況や停止事由等を明らかにした上で、一般送配電事業者と協議し、カウント対象とするか決定する。
 - ✓ アセスメントが応札単位で行われることを踏まえ、アセスメントⅡにおける契約不履行に関するペナルティは入札単位（発電機またはパターン単位）で課すこととする。

1. 金銭的ペナルティに係る課題と対応の方向性

- (1) 金銭的ペナルティに関する振り返り
- (2) 課題と対応の方向性

2. アセスメントⅡに係る課題と対応の方向性

- (1) アセスメントⅡに関する振り返り
- (2) 課題と対応の方向性
 - ア. アセスメントⅡ不適合の要因特定（三次①）
 - イ. アセスメントⅡ許容範囲逸脱の要因特定（複合商品）
 - ウ. 落札商品以外の応動を含む場合のアセスメントⅡ方法の明確化

3. まとめ

- 需給調整市場においては、リクワイアメント（ ΔkW が落札された際に果たす必要がある義務）を、市場参加者が果たせるかどうかを事前に確認（事前審査）し、また、 ΔkW が落札された際には、リクワイアメントを果たせたかどうかを事後に確認（アセスメント）する必要がある。
- 第9回本小委員会において、アセスメントについては、「 ΔkW の供出可否の確認（アセスメントⅠ）」と、「応動実績の確認（アセスメントⅡ）」の2つのアセスメントに整理したうえで、アセスメントⅡは「発電機等の応動実績が、一般送配電事業者の指令に対して、商品の要件を満たした上で応動していることを確認する」考え方とした。

需給調整市場におけるアセスメントのイメージ

37

- 海外事例等を踏まえると、需給調整市場におけるアセスメントは「 ΔkW の供出可否の確認」（アセスメントⅠ）および「応動実績の確認」（アセスメントⅡ）に整理できるのではないか。

	リクワイアメント	アセスメントのイメージ	不具合事象例
アセスメントⅠ （ ΔkW の供出可否の確認）	<ul style="list-style-type: none"> • ΔkWの供出が可能な状態に発電機等を維持しておくこと 	<ul style="list-style-type: none"> • 約定したΔkWが、GC時点における「発電上限値および発電計画値」の差が約定したΔkW以上になっていることを確認 	<ul style="list-style-type: none"> • 落札したリソースの空き容量不足
アセスメントⅡ （応動実績の確認）	<ul style="list-style-type: none"> • 一般送配電事業者の指令に従い商品の要件を満たした応動を行うこと 	<ul style="list-style-type: none"> • 発電機等の応動実績が一般送配電事業者の指令に対して、商品の要件を満たした上で応動していることを確認 	<ul style="list-style-type: none"> • 商品の要件に適合していない応動時間で応動

- これまでに、商品毎のアセスメントの考え方やその具体的な実施方法等について整理してきたところ。
- 例えば、三次①単一商品の場合は、「実出力（もしくは需要実績）と基準の差を1分毎に確認し、計測点の90%以上が許容範囲内（落札された $\Delta kW \pm 10\%$ ）に収まっていれば、アセスメントⅡに適合」と評価されるとした。
- なお、三次①および三次②の取引は既に開始しており、実際にアセスメントが実施されている。

三次①におけるアセスメントⅡの実施方法について
(専用線を用いて指令を発信する場合)

39

■ 中給システムから専用線を用いて指令を発信する場合の三次①におけるアセスメントⅡの実施方法は以下の通り。
※エリアにより中給システムの仕様が異なるため、詳細については一般送配電事業者が定める取引規程において取り決めることとする。

【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	実出力(需要実績)と基準の差 [発電端値を送電端値に換算し確認]
評価間隔	1分(オンライン)
許容範囲	指令値※1・2・3から落札された ΔkW の $\pm 10\%$
評価方法	1分毎の全計測点を30分コマ単位で評価し、許容範囲への滞在率が90%(27/30点)以上となっていること
中間点	設定無し

※1: EDCの演算結果(演算周期は3分または5分)にもとづき発電端での指令値。EDC演算周期よりも短い間隔で指令発信される場合は、EDC演算周期において最後に出る値をEDC演算結果とする。
 ※2: 指令無しの場合、指令値ゼロとみなす
 ※3: 出力変化量での指令については、中給システムの改修が必要

【アセスメントⅡのイメージ(実出力値での指令の例)】

【アセスメントⅡのイメージ(出力変化量での指令の例)】

※4: 中給から指令を発信してから供出可能量まで出力を変化するのに要する時間

【計測時の基準の考え方】

指令方法	基準の考え方
実出力値	発電計画
出力変化量	基準値

- 複合商品のアセスメントⅡについては、一つの値として出力される応動実績を分解する手法が確立できていないこと等の理由により、落札された複合商品の複数の指令信号を一体の指令とみなし、その指令への追従性を確認することとしていた。また、アセスメントⅡにおける許容範囲については、単一商品で整理した許容範囲を足し合わせたもの（複合商品に一次が含まれる場合は、一次の ΔkW 落札量も許容範囲に含む）と整理した。
- その他、単一商品として約定し、余力活用により他の機能を使用している（落札商品以外の応動を含む）場合は、GF影響を除いて単一商品のアセスメントⅡを実施するか、複合商品としてアセスメントⅡを実施することと整理したが、以下については明確になっていなかった。
 - 一部の商品における、アセスメントⅡ方法の取り扱い
 - 複合商品としてアセスメントⅡを実施し、不適合となった際の具体的な取り扱い

複合商品におけるアセスメントⅡの基本的な考え方について

11

- アセスメントⅡは、リソースの応動実績が一般送配電事業者の指令等に追従し、商品の要件を満たしていることを評価するものである。これまでに整理した単一商品では、個別指令への追従性等を確認することとしたが、複合商品においては、リソースは複数の指令信号への追従を求められる一方で、その応動実績は一つの値として出力される。このため、複合商品のアセスメントⅡを実施する方法としては、以下の2案が考えられる。
 - 【案1】応動実績を単一商品毎に切り分けたうえで、個別指令への追従性を確認する
 - 【案2】応動実績は切り分けず、複数の指令信号を一体指令とみなしたうえで、一体指令への追従性を確認する
- 応動実績を切り分ける場合、最大で一次～三次①の4区分に分解する必要があるところ、分解手法が確立できていないこと、また評価数が増えるためシステム構築を含めて、事務コストが大幅に増加する可能性がある。
- 他方で、複数の指令信号を一体の指令とみなして追従性を評価する場合、指令信号を合成する必要があるものの、応動実績データを切り分けるよりは対応が容易と考えられ、評価数も1リソースにつき1商品分で済むメリットがある。
- このため、複合商品のアセスメントⅡについては、落札した商品に対する複数の指令信号を一体の指令とみなし、その指令への追従性を確認する(案2) こととしてはどうか。

＜アセスメントⅡの実施方法のイメージ＞



複合商品におけるアセスメントⅡの実施方法について

18

■ 複合商品におけるアセスメントⅡの具体的な実施方法は、以下の通りとしてはどうか。

【アセスメントⅡの具体的な方法（概要）】

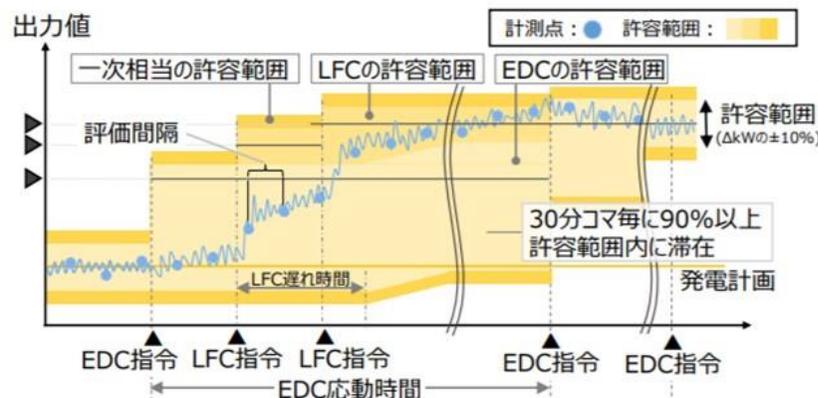
項目	実施内容
評価対象	実出力(需要実績)と基準の差※1 [発電端値を送電端値に換算し確認]
評価間隔	内包される単一商品のうち最も評価間隔の短い商品に準じた間隔
許容範囲	一体的な指令信号※2に対して単一商品で整理した許容範囲および一次のΔkW落札量※3を足し合わせた範囲
評価方法	計測点を30分コマ単位で評価し、許容範囲への滞在率が90%以上となっていること※4

- ※1：評価間隔と同間隔で基準を作成。
- ※2：出力変化量での指令（DSR等への実出力指令を含む）については、中給システムの改修が必要
- ※3：異常時は一次相当の許容範囲の上限は定めない
- ※4：必要に応じて一般送配電事業者は制御機能の使用状態を確認する

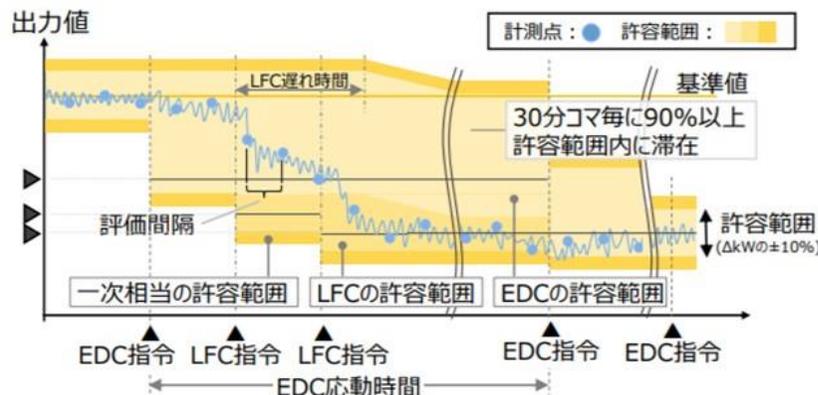
【計測時の基準の考え方】

指令方法	基準の考え方
実出力値	発電計画
出力変化量	基準値

【応動評価のイメージ（発電機等の例）】



【応動評価のイメージ（DSR等の例）】



複合商品におけるアセスメントⅡの許容範囲の設定方法について

12

- 単一商品のアセスメントⅡにおいてリソースの応動実績を評価する際には、指令値に対して落札 Δ kWの $\pm 10\%$ を許容範囲として設定し、評価点の90%以上がその範囲に滞在することを確認することとしている。
- 今回、複合商品のアセスメントⅡの方法として、落札した商品に対する複数の指令信号を一体の指令とみなし、その指令への追従性を確認するとしたが、許容範囲を合成することは困難なため、複合商品に対する許容範囲の設定方法は、**一体的な指令信号に対して、単一商品で整理した許容範囲を足し合わせたもの**としてはどうか。
- なお、一次の単一商品のアセスメントⅡでは、まずは出力変化量実績の近似線の傾きが調定率の傾きと同じ方向にあることを確認するとしたため、許容範囲を設定していない。複合商品に一次が含まれる場合においては、リソースの実出力値を中心に、極短周期の微細な出力変動を繰り返す応動が想定されるため、一次の Δ kW落札量を一次の許容範囲と捉え、許容範囲に足し合わせることはどうか^{※1・2}。
- また、現状は、エリア毎に中給システムからリソースに対する指令発信の方法が異なることから、許容範囲の設定に関する詳細については、一般送配電事業者が定める取引規程において取り決めることとしてはどうか。

※1 リソース側で機能ロック等が行われていることを判別できないケースもあるため、必要に応じて、一般送配電事業者は制御機能の使用状態を確認するものとする。

※2 一次の単一商品での整理と同様、異常時においては許容範囲の上限は定めないものとする。

許容範囲のイメージ (同時にEDC・LFC・周波数偏差に対する変化量に対応する場合の例)



(参考) 今回の手法が適用されるリソースの分類について

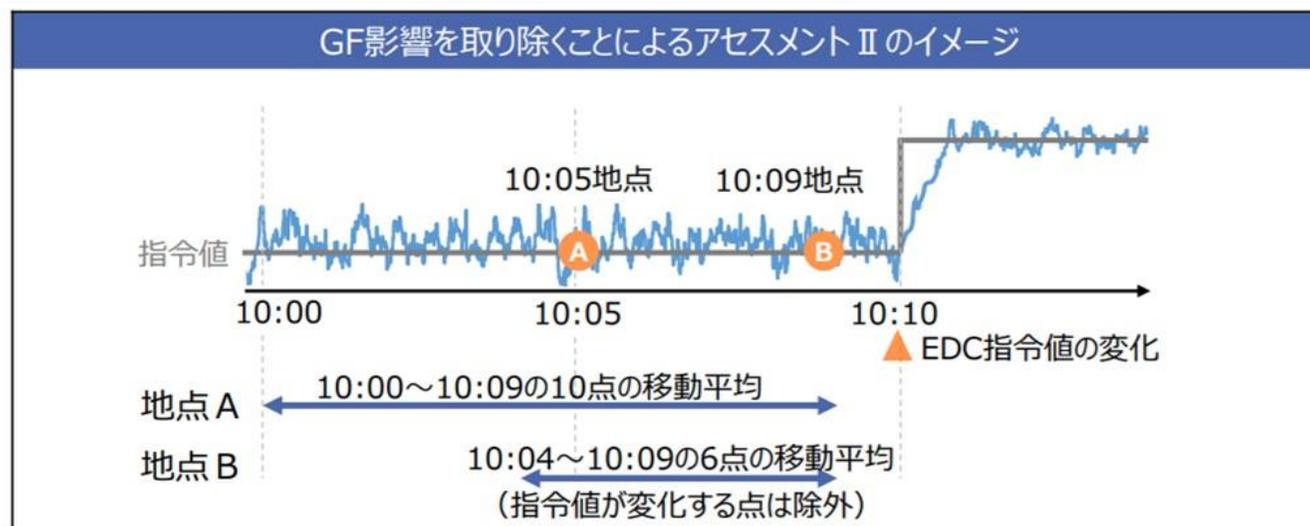
10

- 同一のリソースが複数信号 (GF、LFC、EDC) を受信した場合における各機能の状況および、本小委員会におけるアセスメントⅡの実施に関する整理は以下の通り。
- 今回の検討では、LFC機能を有さない、もしくはロックされたリソースのうち、GFおよびEDCが同時に使用されているリソースについて、GFの影響を除外したアセスメントⅡの手法について検討する。

ケース	GF	LFC	EDC	本小委員会における整理
1	使用	使用	使用	アセスメントⅡ 対象外 ※継続検討
2	ロック	使用	使用	アセスメントⅡ 対象外 ※継続検討
3	使用	ロック	使用	アセスメントⅡ 対象外 <今回の検討> GF影響を除外し、アセスメントⅡを実施
4	使用	機能なし	使用	アセスメントⅡ 対象外 <今回の検討> GF影響を除外し、アセスメントⅡを実施
5	ロック	ロック	使用	アセスメントⅡを実施
6	ロック	機能なし	使用	アセスメントⅡを実施

EDC指令値の変更を考慮したGF影響を除くことによるアセスメントⅡの検討の方向性について 21

- GFとEDCが混在している時間帯において、リソースがEDC指令値の変化に追従した応動をしているにも関わらず、一律の10分移動平均値がアセスメントⅡの許容範囲を逸脱することでペナルティ対象となることは、合理的とは言えないことから、こうした状況を回避する手法を検討する必要があるのではないか。
- 回避する手法としては、EDC指令値の変化タイミングを除外し、同一のEDC指令値が発信されている期間において、移動平均を算出することが考えられる。
- なお、現状、各社中給システムから発信されるEDC指令は、①EDC信号のみを発信、②LFC信号を重畳させて発信、の2つのパターンに大別される。このうち、②LFC信号を重畳させて発信される場合については、EDC演算結果を線形補間するなどし、LFCの制御周期で指令を発信しているが、EDC演算結果は、その周期において一つの値として算出されることを踏まえ、EDC演算周期の中ではその値を同一のEDC指令値とすることとしてはどうか。



※データの取り扱い等の詳細については、取引規程においてその内容を定めることとする。

2. 二次①のアセスメントⅡについて (2 / 2)

13

- 落札した商品以外の指令を受けた場合のアセスメントⅡに関する要望に対する対応方針は以下のとおり。

主な要望	対応方針
二次①のアセスメントⅡを実施する際、ガバナフリーを含んだ出力変化量をどのように評価するのか確認したい	二次①を単一商品として約定し、LFC信号のみに基づく応動をする場合は、二次①単一商品としてのアセスメントⅡを実施する。 なお、二次①単一商品として約定し、余力活用により他の機能を使用している場合、現時点ではその応動実績を切り分けて評価することができないため、 <u>まずは複合商品としてアセスメントを実施し、アセスメント不適合となった場合について、リソースの応動が二次①の要件を満たしていない場合に限り金銭ペナルティおよび要件不適合回数計上の対象とする。</u>

■ これまでに整理を行った商品毎のアセスメントⅡの実施方法は下表のとおり。

【落札した商品以外の応動を含まない場合（余力活用を行わない場合）】

本日の議論箇所

落札商品	アセスメントⅡの実施方法	課題記号（後述）
一次	単一応動のため、単一商品のアセスメントⅡを実施	－
二次①	同上	－
二次②	同上	－
三次①	同上	ア
三次②	同上	－
複合商品	一体指令とみなし、複合商品のアセスメントⅡを実施	イ

【落札した商品以外の応動を含む場合（余力活用を行う場合）】

落札商品	アセスメントⅡの実施方法	課題記号（後述）
一次	複合応動のため、複合商品のアセスメントⅡを実施	ウ
二次①	同上	ウ
二次②	同上	ウ
三次①	GF影響を除いて単一商品のアセスメントⅡを実施 複合応動のため、複合商品のアセスメントⅡを実施	ウ
三次②	複合応動のため、複合商品のアセスメントⅡを実施	ウ
複合商品	同上	ウ

1. 金銭的ペナルティに係る課題と対応の方向性

- (1) 金銭的ペナルティに関する振り返り
- (2) 課題と対応の方向性

2. アセスメントⅡに係る課題と対応の方向性

- (1) アセスメントⅡに関する振り返り
- (2) 課題と対応の方向性
 - ア. アセスメントⅡ不適合の要因特定（三次①）
 - イ. アセスメントⅡ許容範囲逸脱の要因特定（複合商品）
 - ウ. 落札商品以外の応動を含む場合のアセスメントⅡ方法の明確化

3. まとめ

- 現在までに顕在化したアセスメントⅡに係る以下の課題について、今後も適切なアセスメントを実施するため、検討が求められているところ。
 - 既取引の開始されている三次①において、アセスメントⅡ不適合となる事例が発生したため、要因を分析・特定する必要がある。（課題ア）
 - 第25回本小委員会において、複合商品のアセスメントを整理した際、その考え方を基に既存電源の発電出力実績が許容範囲に収まっているか分析を行ったところ、許容範囲を逸脱する事例が発見されたため、その要因を分析・特定する必要がある。（課題イ）
 - 落札した商品以外の指令を受けた場合（同一のリソースが余力活用により複数の指令信号に対して応動した場合）のアセスメントⅡ方法が明確になっていないため、明確にする必要がある。（課題ウ）

課題記号	対象商品	課題
ア	三次①	アセスメントⅡ不適合の要因特定
イ	複合商品	アセスメントⅡ許容範囲逸脱の要因特定
ウ	全商品	落札商品以外の応動を含む場合のアセスメントⅡ方法の明確化

1. 金銭的ペナルティに係る課題と対応の方向性

- (1) 金銭的ペナルティに関する振り返り
- (2) 課題と対応の方向性

2. アセスメントⅡに係る課題と対応の方向性

- (1) アセスメントⅡに関する振り返り
- (2) 課題と対応の方向性
 - ア. アセスメントⅡ不適合の要因特定（三次①）
 - イ. アセスメントⅡ許容範囲逸脱の要因特定（複合商品）
 - ウ. 落札商品以外の応動を含む場合のアセスメントⅡ方法の明確化

3. まとめ

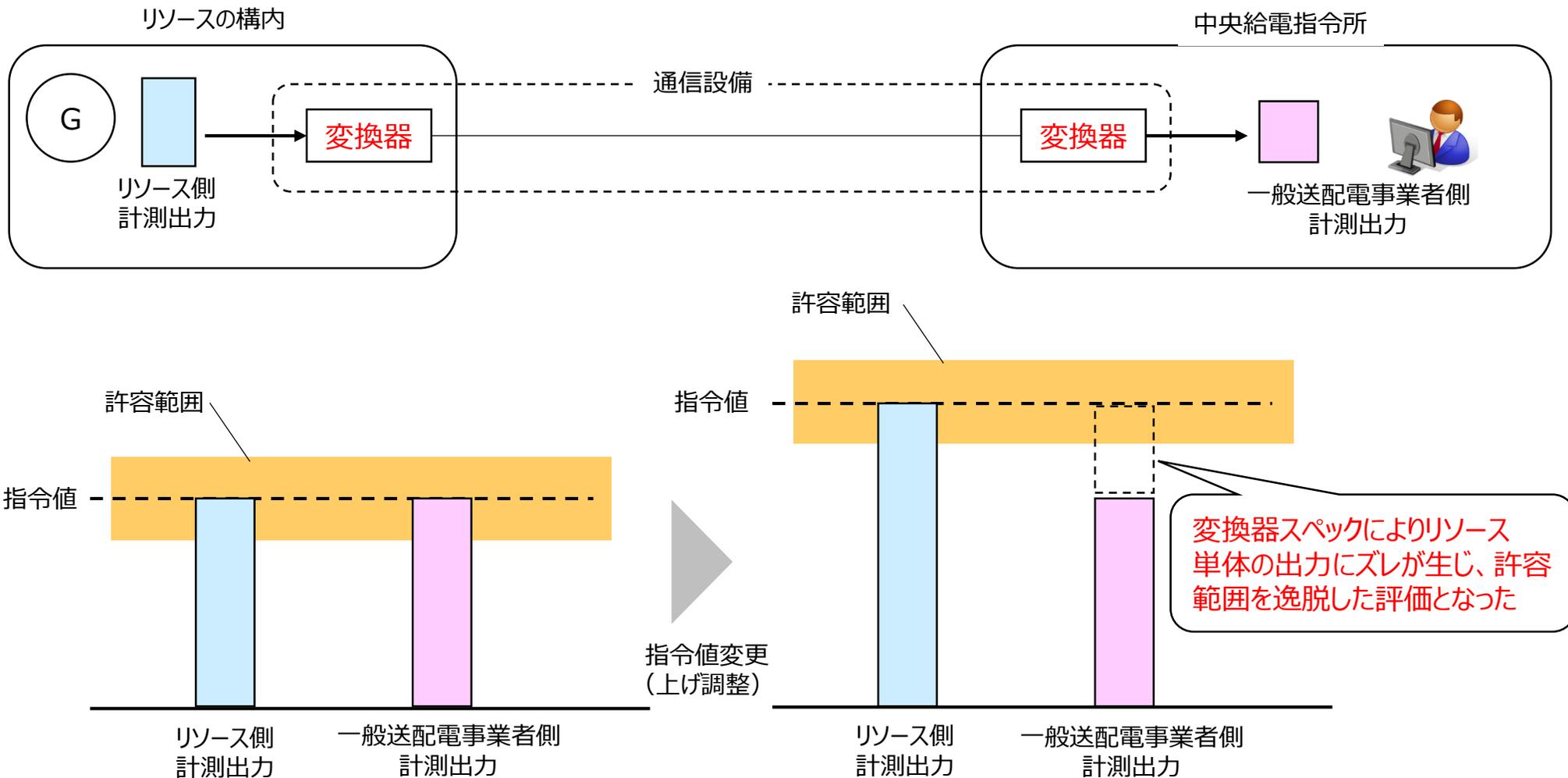
- 2022年4月より三次①の取引が開始され、取引開始から約1年経過したところ、あるリソースにおいて、アセスメントⅡ不適合が月3回以上発生し、再審査となった事例があった。
- 再審査の結果、リソースの応動には問題がなかったことから、一般送配電事業者にて不適合となった要因を調査したところ、リソース自体は適切な応動をしているにも関わらず、アセスメントⅡ不適合となっていることが判明した。
- 万が一、不当な理由でアセスメントⅡ不適合となっていた場合、調整力提供者や市場への影響が大きいことから、慎重な対応が必要と考え、本事例の要因分析および対応の方向性を検討した。

- 要因分析を進めたところ、リソース側の計測出力と一般送配電事業者側の計測出力に差が生じており、不適合の要因は、一般送配電事業者側の計測出力変換器スペックが低い（計測粒度が荒い）ためと判明した。
- 上記の事象を解消するためには、変換器を適切なスペックのものに交換することが考えられるものの、相応のコストと調整力提供者負担※¹が発生することになることを踏まえ、当面の間、**アセスメントⅡ不適合が一般送配電事業者起因であることが明らかな場合は、アセスメントⅡ不適合としないこととしてはどうか※²（全商品共通）**。
- 上記については、調整力提供者から申し出があった場合や再事前審査により応動に問題がない場合等には、一般送配電事業者と調整力提供者間で個別協議を行い、一般送配電事業者起因であることが明らかとなった際には、速やかに対応することとする。
- また、将来的には、こうした一般送配電事業者起因でのアセスメント不適合が発生しないよう、一般送配電事業者が適切に対応していくこととしたい。

※1 変換器を交換する際に一定期間リソースを停止する必要があり、その間、調整力提供者の発電が制限される。

※2 今回の整理は、過去に発生した事象に対しては、原則、遡及適用はしないこととする。

- リソース側は一般送配電事業者の指令に応じて適切に上げ調整をしているが、一般送配電事業者側の変換器粒度が荒く、一般送配電事業者が適切に上げ調整を監視できていない事象があった。



1. 金銭的ペナルティに係る課題と対応の方向性

- (1) 金銭的ペナルティに関する振り返り
- (2) 課題と対応の方向性

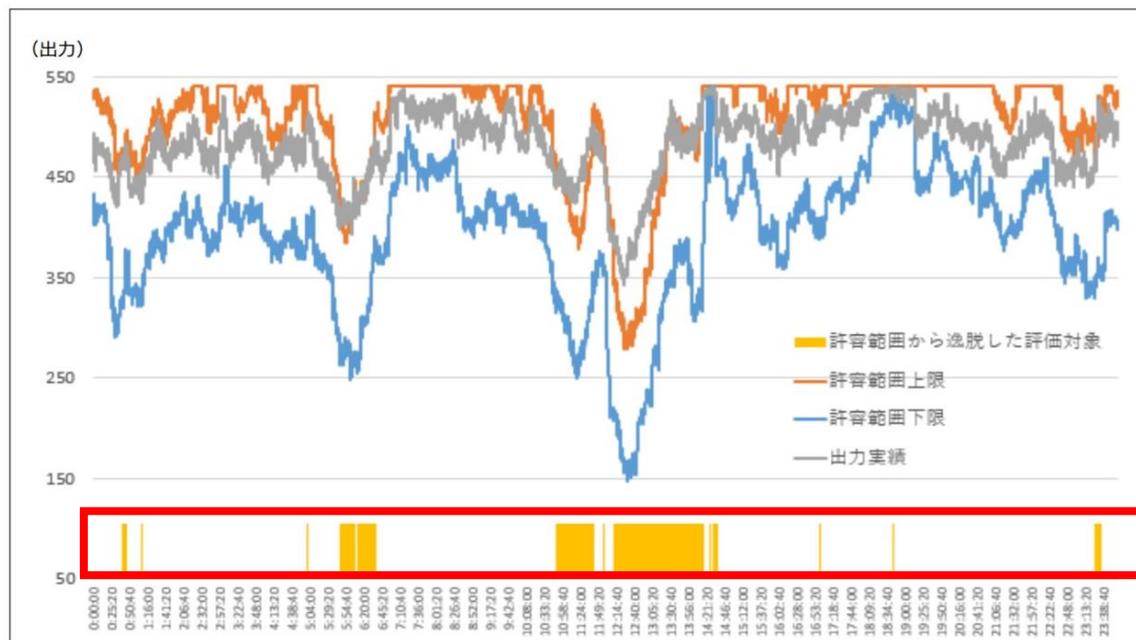
2. アセスメントⅡに係る課題と対応の方向性

- (1) アセスメントⅡに関する振り返り
- (2) 課題と対応の方向性
 - ア. アセスメントⅡ不適合の要因特定（三次①）
 - イ. アセスメントⅡ許容範囲逸脱の要因特定（複合商品）
 - ウ. 落札商品以外の応動を含む場合のアセスメントⅡ方法の明確化

3. まとめ

- 第25回本小委員会において、既存の調整電源（電源Ⅰ・Ⅱ）の応動実績が複合商品のアセスメントⅡの許容範囲に収まっているか分析を行ったところ、許容範囲を逸脱する事例が発見された。しかしながら、その要因がリソースに起因するものか、許容範囲を適切に設定できていないことによるものか特定できないことから、明らかにリソース側の応動に不備が確認された場合に限り、ペナルティの対象とすることとしていた。
- その後、第28回本小委員会における意見募集において、「許容範囲から逸脱する要因の特定を早急に進め、単一商品と同様、適切に複合商品のアセスメントⅡを実施してほしい」との要望を受け、2024年度の取引開始に向けて、一般送配電事業者にて要因の特定を進め、適切にアセスメントⅡを実施できるよう検討を進めることとしていた。
- 今回、本事象の要因分析を実施したため、その内容について報告する。

【既存調整電源の応動実績を用いたアセスメントⅡの結果（第25回本小委員会）】



アセスメントⅡの許容範囲を逸脱する事例を確認

- 一般送配電事業者にて要因分析を進めたところ、アセスメントⅡ 許容範囲の逸脱は、複合商品の許容範囲を適切に設定できていなかったことが主たる要因であり、EDC・LFCの指令信号が“一括かつパルス”のエリアにおいて発生した事象であることが判明した。
- 複合商品に対しては、需給状況により様々な指令を発信するため、ある指令がいずれに起因するものかを見極め、適切に許容範囲を設定する必要がある。今回のアセスメントⅡにおいては、一括指令がいずれの指令に起因するかを考慮せず、EDCおよびLFCの許容範囲を変更する仕様となっていたため、許容範囲を逸脱する結果となった。
(また、一部では商品要件を満たしていなかったといったリソース側の要因も発見されたが、こうしたリソース側の要因については、事前審査により是正、またはアセスメント不適合として処理されることとなる)
- 今回の要因分析を受け、指令信号が“一括かつパルス”のエリアにおいては、いずれの指令に起因するものかを判断したうえで、許容範囲として設定することとする。
- 上述のとおり、複合商品のアセスメントⅡ 許容範囲逸脱の要因が特定できたことから、2024年度の取引開始時には、**適切に複合商品のアセスメントⅡを実施し、不適合時にはペナルティとすることを基本としてはどうか。**なお、今後、検討すべき課題が新たに生じた場合はこの限りではない。

アセスメントⅡの実施にあたり考慮すべき事項について

13

- 今回整理した複合商品におけるアセスメントⅡの基本的な考え方を基に、現在電源ⅠおよびⅡにおいて調整力として活用している発電機の一部を対象に、発電機の出力が許容範囲に収まっているのかをシミュレーションしたところ、逸脱する状況が確認されている（次頁参照）。
- これについては、リソースが一体的な指令信号に追従していない可能性、あるいは、許容範囲を正確に模擬できていない可能性等、**発電事業者等と一般送配電事業者の双方に要因が存在する可能性**が考えられるが、**現時点ではその要因を特定できていない状況にある。**
- そのため、当面は、複合商品におけるアセスメントⅡにおいて不適合事象が生じた場合、一般送配電事業者は必要に応じ、供出事業者に状況の確認を行い、**明らかにリソース側の応動に不備が確認された場合に限り、ペナルティの対象とすることとしてはどうか。**
- また、こうした要因を特定するためには相当のデータ処理や分析時間を要することが想定されるため、一般送配電事業者および供出事業者の双方における業務負担を考慮し、当面の間、不適合データの確認に際しては、サンプルチェックとすることも許容してはどうか。
- ただし、将来的な品質維持の観点では、リソースが一般送配電事業者の指令信号に追従することが重要であることから、こうした許容範囲からの逸脱が生じる要因等について、一般送配電事業者が分析を進めたうえで、リソースの応動について疑義が生じた場合も含め、必要に応じて、市場開設を待たずに、発電事業者等との間でリソースの応動に関する協議等を行うことを求めています。

要望を踏まえた対応（複合商品におけるアセスメントⅡ）

55

- 複合商品におけるアセスメントⅡに関する要望に対する対応方針は以下のとおり。

主な要望	対応方針
現行案では単一商品よりも広い許容範囲となるため、単一商品との不公平が生じないようにしてほしい	複合商品のアセスメントⅡにおける許容範囲は、 <u>複数の指令を一体とみなした指令に対し許容範囲を合成することは困難なため、単一商品の許容範囲を足し合わせたものとしており、当面は現行案のとおりとする。</u>
許容範囲から逸脱する要因の特定を早急に進め、単一商品と同様に適切にアセスメントⅡを実施してほしい	電源ⅠおよびⅡにおいて調整力として活用している発電機の一部を対象としたシミュレーションにおいて、複数信号の指令を受けたリソースの応動が許容範囲から逸脱する状況が確認されており、現時点ではその要因を特定できていない。この点については、 <u>2024年度の取引開始に向けて、一般送配電事業者にて要因の特定を進め、適切にアセスメントⅡを実施できるよう検討を進めることとする。</u>

- EDC・LFCの指令信号が“一括かつパルス”のエリアは中部のみ。

3-1 LFCの機能・仕様 (各社中給システム仕様)

23

- LFC指令の送信方法として、EDCとLFC信号を個別に送信するエリア（個別）と、EDCとLFC信号を合わせて送信するエリア（一括）が存在。
- また、信号形式として、数値を送信するエリアと、パルスを送信するエリアが存在。

	北海道	東北	東京	中部	北陸	関西	中国	四国	九州	沖縄
①EDC・LFC信号 (個別/一括)	一括※1	個別※2	個別	一括	一括	個別	一括	一括	一括	個別
②LFC信号の形式 (数値/パルス)	数値	数値	パルス※3	パルス※4	数値	パルス※5	数値	数値	数値	数値
(参考) EDC信号の形式 (数値/パルス)	数値	数値	数値	パルス※4	数値	数値	数値	数値	数値	数値
LFC制御周期	3s	5s	1s	10s※6	30s	0.5s※7	10s	20s※8	5s	2s
(参考) AR演算周期	3s	5s	1s	5s	2s	0.5s	2s	2s	5s	2s
EDC演算周期	3m	3m	5m※9	5m	5m	3m	5m	5m	5m	1m

※1：火力発電所にはEDCのみの指令値も送信
 ※3：LFC幅よりも大きな数値を送信することで、パルス制御を実現
 ※5：10秒継続又は積分量超過にて制御出力
 ※7：ARが一定条件となった場合に制御
 ※9：5分周期の演算結果を、1分周期に発電機指令値を分けて送信

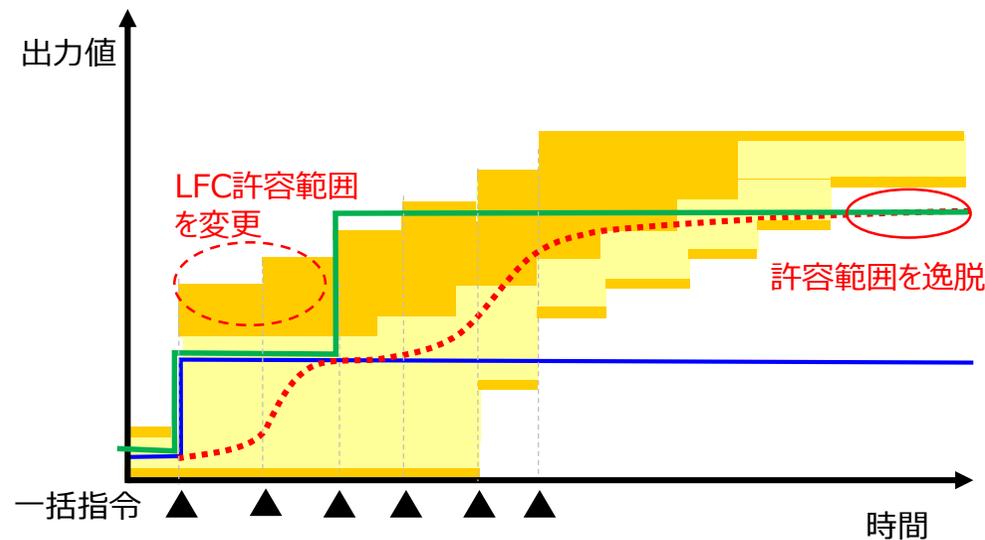
※2：一部、一括で指令している発電所あり
 ※4：一部水力に数値指令あり
 ※6：ARが、ある閾値以上になると5秒
 ※8：指定により、5秒に切り替え

- アセスメントⅡ不適合（見直し前）時は、EDC起因の一括指令※に対してEDCおよびLFCの許容範囲を変更していたため、許容範囲を逸脱する結果となった。
- 適切な許容範囲を設定するためには、一括指令がEDC、LFCいずれの指令に起因するかを考慮する必要がある。
- そのため、今後は一括指令がLFC起因と判定した場合に限り、LFC許容範囲を変更するよう対応することとする。

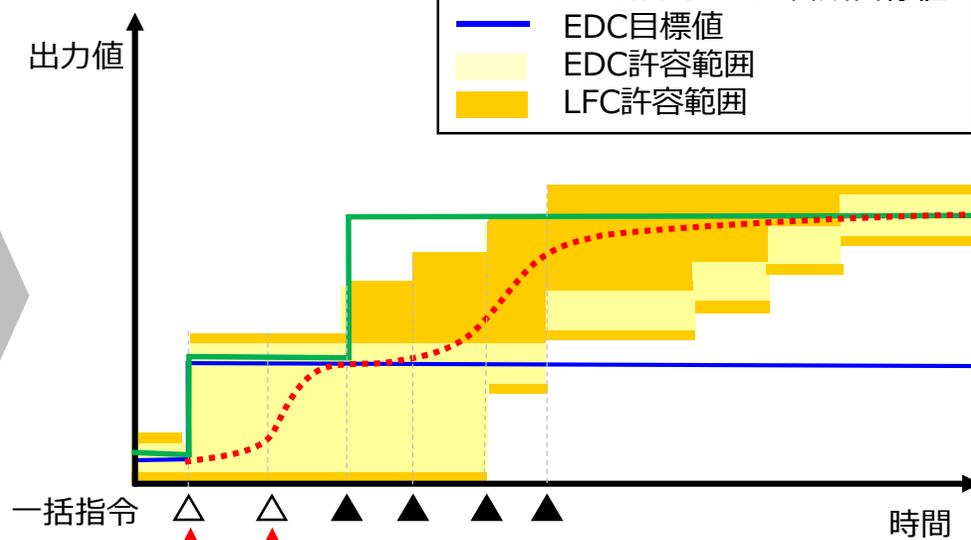
※指令は発電機出力と「EDCおよびLFCの合成目標値（以下、目標値）」に乖離がある際に発信される

【許容範囲の設定方法（イメージ）】

<見直し前>



<見直し後>



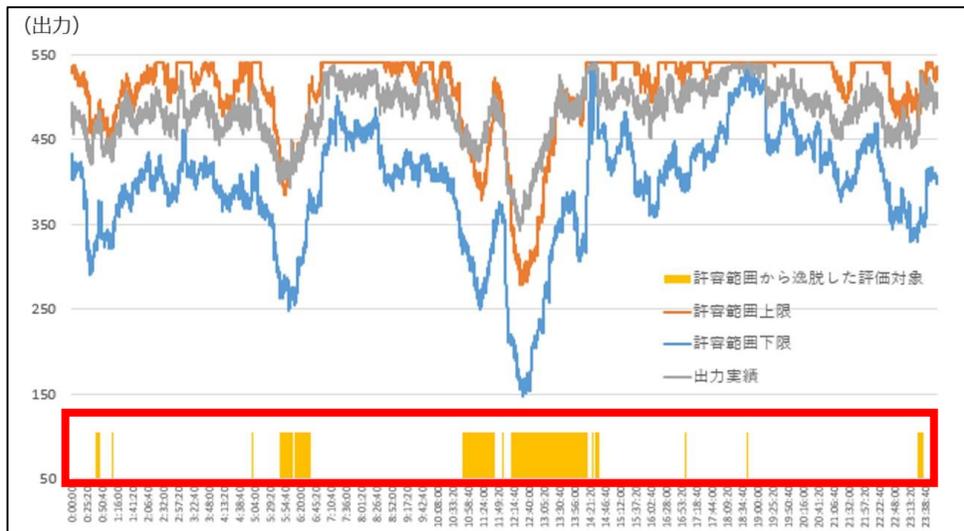
凡例

- 発電機出力
- EDCおよびLFCの合成目標値
- EDC目標値
- EDC許容範囲
- LFC許容範囲

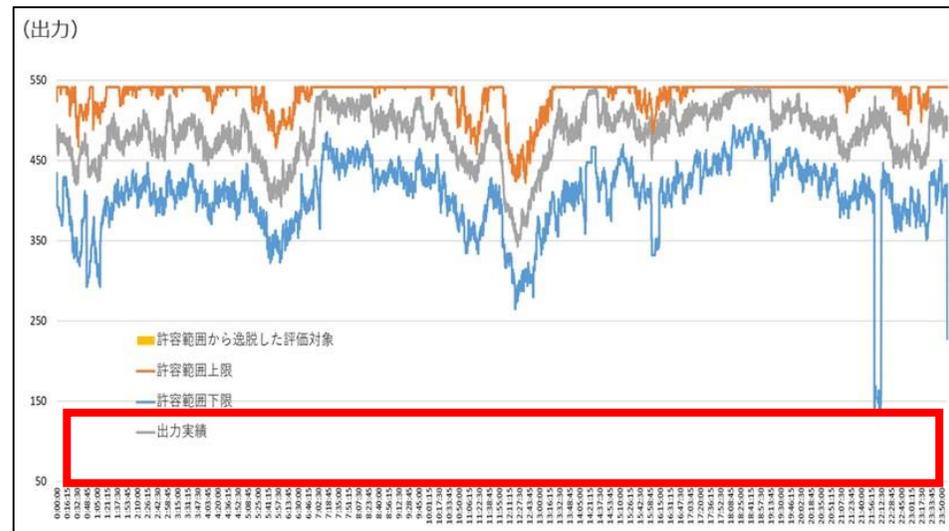
EDC起因の指令のため、LFC許容範囲は拡大しない

■ 既存の調整電源の応動実績が複合商品のアセスメントⅡの許容範囲に収まっているかを改めて分析したところ、見直し後において、応動実績は許容範囲から逸脱していないことを確認した。

<見直し前>



<見直し後>



1. 金銭的ペナルティに係る課題と対応の方向性

- (1) 金銭的ペナルティに関する振り返り
- (2) 課題と対応の方向性

2. アセスメントⅡに係る課題と対応の方向性

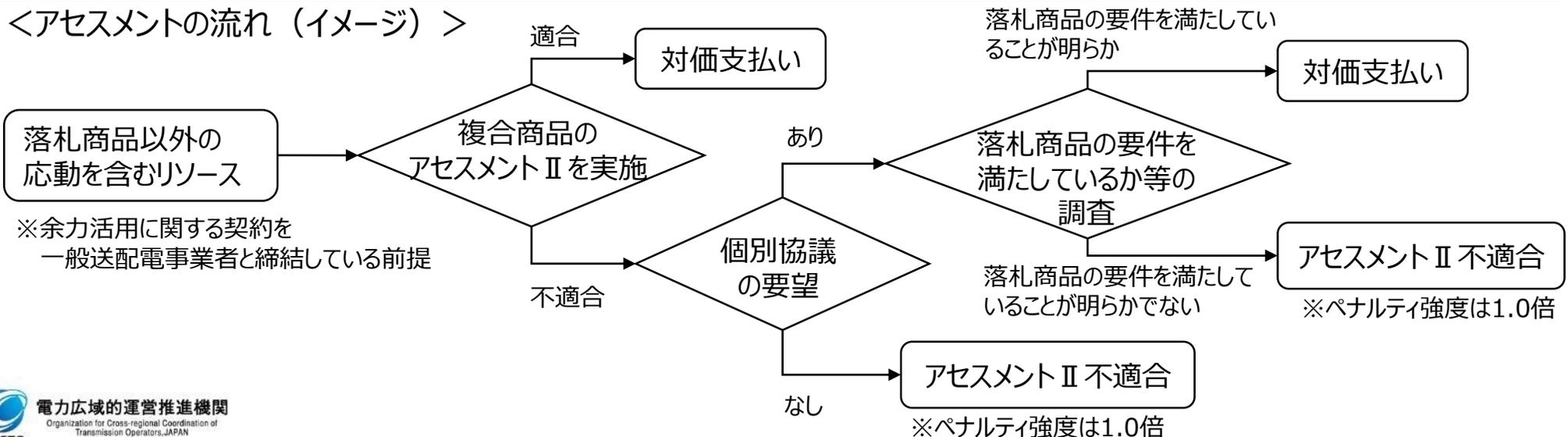
- (1) アセスメントⅡに関する振り返り
- (2) 課題と対応の方向性
 - ア. アセスメントⅡ不適合の要因特定（三次①）
 - イ. アセスメントⅡ許容範囲逸脱の要因特定（複合商品）
 - ウ. 落札商品以外の応動を含む場合のアセスメントⅡ方法の明確化

3. まとめ

- 第18回本小委員会において、三次① (EDC) の応動と他の信号 (LFC・GF) による応動が同時にあった場合、GF成分を含む応動は、GF成分を除くことで三次①のアセスメントⅡを実施すると整理していた。なお、LFC成分を含む応動は一旦アセスメントⅡ対象外とし、継続検討としていた。
- 他方、第28回本小委員会において、落札した商品以外の指令を受けた場合のアセスメントⅡとして、「まずは複合商品としてアセスメント実施し、アセスメント不適合となった場合は、リソースの応動が落札した商品の要件を満たしていない場合に限り、ペナルティの対象とする」と整理した。
- 上述の整理において、以下2点が明確になっていなかった。
 - 三次①において、GF影響を除いてアセスメントⅡを実施するのか、複合商品のアセスメントⅡを実施するのか
 - 複合商品のアセスメントを実施し、不適合となった際は具体的にどのように対応するのか

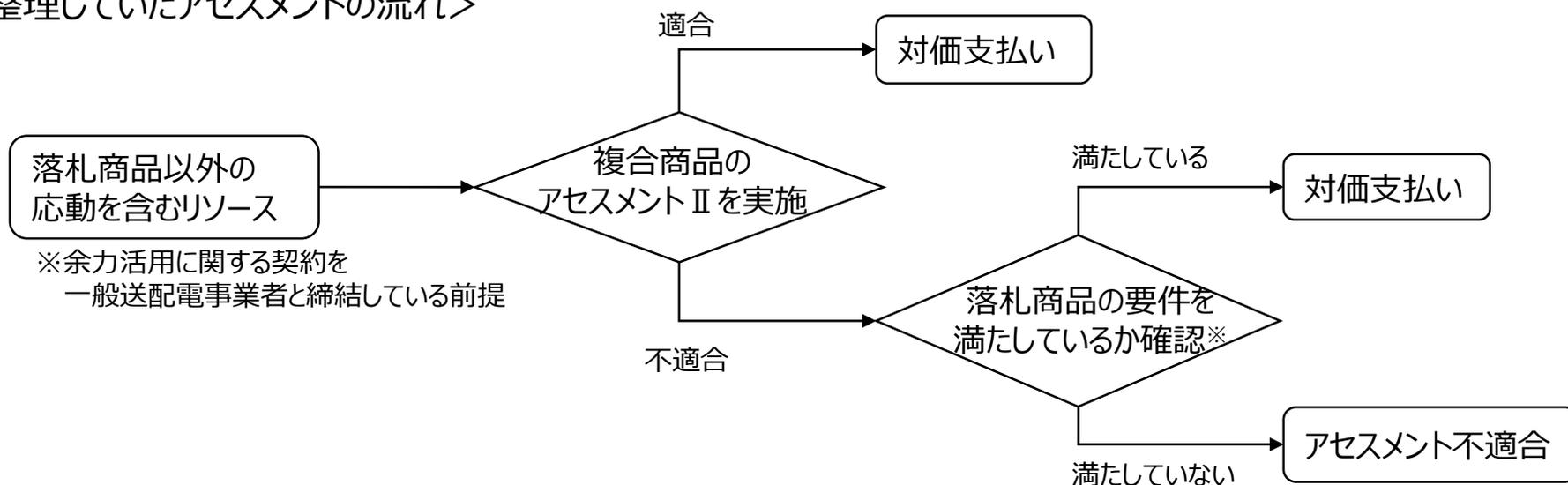
- 第25回本小委員会において、複合商品として全ての機能を含む応動のアセスメントを整理したこと、また、商品全体の整合を考慮すると、落札商品に関わらず、落札商品以外の応動を含む場合のアセスメントⅡについては、**複合商品のアセスメントⅡを実施することとしてはどうか。**
- また、複合商品のアセスメントⅡを実施し、不適合となった場合は、落札商品の応動のみを切り分け判別する手法が確立しておらず、リソース応動が落札商品の要件を満たしているか特定できない（責任の所在を明らかにできない）こと、ならびに落札商品以外（余力活用電源）の応動についても、正しく応動しない場合は他の調整力発動による周波数影響や非経済性もあり、正しく応動してもらうことが望ましいことから、**原則、アセスメントⅡ不適合（前述の整理どおりペナルティ強度は1.0倍）としてはどうか。**なお、落札商品の要件を満たしていることが明らかな（何らかの手段で特定可能な）場合はアセスメントⅡ不適合としない等、調整力提供者からの個別協議要望には適切に応じることとする。
- また、一次～三次①の応動を含むリソースにおいて、一次のみの応動を切り分けたアセスメントⅡ方法については、継続して検討を実施することとしたい。

<アセスメントの流れ（イメージ）>



- 第28回本小委員会において、落札商品以外の応動を含む場合は複合商品のアセスメントⅡを実施し、不適合となった際は、落札商品の要件を満たしているかを確認し、落札商品の要件を満たしていない場合に限り、アセスメントⅡ不適合とすると整理していた。
- その後、落札商品の要件を満たしているかを確認する方法について検討を行ったものの、落札商品の応動のみを切り分け判別する手法が確立できないことから、汎用的な確認方法を定めることは困難であることが判明した。
- このため、複合商品のアセスメントⅡが不適合となった時点で、落札商品の要件を満たしているとは言えないことから、原則、アセスメントⅡ不適合と整理することとした。
- 他方で、個別事情（協議）により、要件を満たしていることが確認できる場合はアセスメントⅡ不適合としない整理としており、建付け（考え方）としては従来の整理と同じことになる。

<従来整理していたアセスメントの流れ>



複合商品のペナルティの考え方について

15

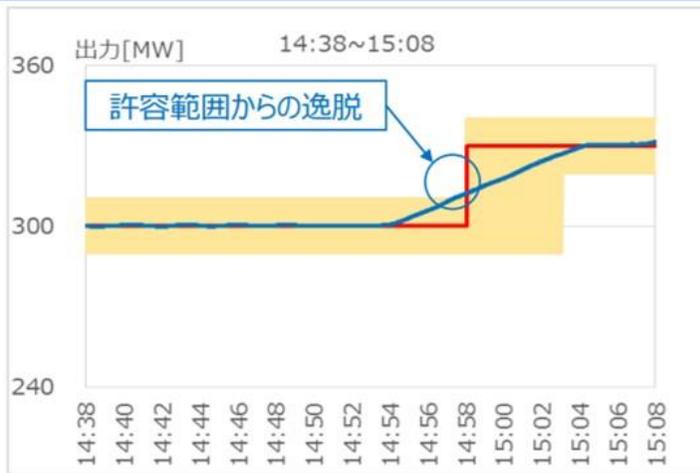
- 複合商品におけるアセスメントⅠ・Ⅱについては、複合約定に含まれる各商品を個別に評価するのではなく、複合約定した商品を一体として評価することとしていることを踏まえ、アセスメントの不適合時のペナルティについても、各商品に対して個別に課すのではなく、複合約定した商品一体に対して課すことを基本としてはどうか。
- そのうえで、金銭的ペナルティ強度については、これまでの単一商品における設定と同様に Δ kW落札価格の1.5倍とし、運用実態等に応じて都度見直すこととしてはどうか。
- また、契約不履行ペナルティについても、月あたり3回以上の不適合が生じた場合には、事前審査を再実施する等、単一商品における整理に準じて設定することとしてはどうか。

EDC指令値の変更を考慮した移動平均を用いてGF影響を除くことによるアセスメントⅡの 効果検証について 24

- EDC指令値の変更を考慮した移動平均を用いて、GF影響を除くことによるアセスメントⅡを実施した場合の検証結果は以下の通り。
- EDC指令値が変化したタイミングにおいてもその応動が許容範囲を逸脱しないことが確認された。このため、EDC指令値の変更を考慮した移動平均を用いて、GF影響を除くことによるアセスメントⅡを行うこととしてはどうか。なお、今後、一次～二次②の詳細検討を進めていくなかで、より合理的な手法が確立されれば、今回の手法の見直しを検討することとしてはどうか。
 ※大規模電源脱落による周波数の大きな低下のように、GF機能によるリソースの応動が極短周期とは異なる応動を取ったことが合理的に判断できる場合は、本手法によるアセスメントⅡの対象外とすることもある。

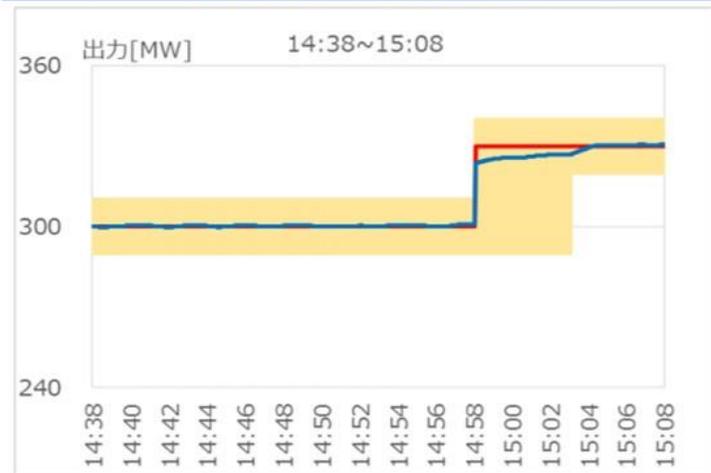
【EDC指令値が同一となる時間帯での移動平均を用いてアセスメントⅡを行う場合のイメージ】

一律に10分移動平均を算出した場合の応動実績



<凡例> — 指令値 — 発電機出力(10分移動平均)
 許容範囲

EDC指令値の変更を考慮した移動平均を用いて算出した応動実績



<凡例> — 指令値 — 発電機出力(EDC指令値の変更を考慮した移動平均)
 許容範囲

第25回本小委員会 議事録抜粋

(辻委員)

1点目は 11 ページに記載の通り、現実的に切り分けが難しいので案 2 とすることについてはやむを得ないと考える。しかし、一次調整力とそれ以外の商品は、周波数偏差に応じて動くか、制御信号に追従して応動するかどうかで質の違う部分があるため、せめて一次調整力だけでも切り分けることができれば良いと考えるが技術的に簡単ではないと理解する。

(事務局)

一次調整力について特性が違うのはご指摘通りである。将来的に一次調整力の要素だけをフィルタリングで取り出すことができれば、一次調整力の単一商品で定めた調定率に基づく評価もし得ると考えるが、それまでの間はガバナフリー機能を使ってるかどうか確認しながら応動性についても評価していく。

1. 金銭的ペナルティに係る課題と対応の方向性

- (1) 金銭的ペナルティに関する振り返り
- (2) 課題と対応の方向性

2. アセスメントⅡに係る課題と対応の方向性

- (1) アセスメントⅡに関する振り返り
- (2) 課題と対応の方向性
 - ア. アセスメントⅡ不適合の要因特定（三次①）
 - イ. アセスメントⅡ許容範囲逸脱の要因特定（複合商品）
 - ウ. 落札商品以外の応動を含む場合のアセスメントⅡ方法の明確化

3. まとめ

<金銭的ペナルティ>

- アセスメントⅠは調整力提供者が意図的に確保しない場合もありうる一方、アセスメントⅡは調整力提供者の意図とは別に不適合となりうること、ならびに市場参加インセンティブや一般送配電事業者の収支構造（ペナルティ時に極力差損を発生させない）を考慮し、ペナルティⅡのみ強度を1.0倍にすることとしてはどうか。

<アセスメントⅡ>

- アセスメントⅡに係る課題について、以下のとおり整理してはどうか。

課題記号	対象商品	課題	対応の方向性
ア	三次 ^①	アセスメントⅡ不適合の要因特定	<ul style="list-style-type: none"> ➤ アセスメントⅡ不適合が、一般送配電事業者起因であることが明らかな場合は、アセスメントⅡ不適合としない（全商品）
イ	複合商品	アセスメントⅡ許容範囲逸脱の要因特定	<ul style="list-style-type: none"> ➤ EDC・LFCの指令信号が一括かつパルスのエリアにおいては、いずれの指令に起因するものかを判断したうえで許容範囲として設定する ➤ 2024年度の取引開始時には複合商品のアセスメントⅡを実施し、不適合時にはペナルティとする
ウ	全商品	落札商品以外の応動を含む場合のアセスメントⅡ方法の明確化	<ul style="list-style-type: none"> ➤ 落札した商品以外の応動を含む場合のアセスメントにおいては、複合商品のアセスメントⅡを実施する ➤ アセスメント不適合となった場合は、原則、アセスメントⅡ不適合（ペナルティ強度1.0倍）とする ➤ 落札商品の要件を満たしていることが明らかな（何らかの手段で特定可能な）場合は、アセスメントⅡ不適合としない

■ 今回整理を踏まえた商品毎のアセスメントⅡの実施方法と留意点は下表のとおり。

【落札した商品以外の応動を含まない場合（余力活用を行わない場合）】

落札商品	アセスメントⅡの実施方法
一次	単一応動のため、単一商品のアセスメントⅡを実施
二次①	同上
二次②	同上
三次①	同上
三次②	同上
複合商品	一体指令とみなし、複合商品のアセスメントⅡを実施（不適合時はペナルティ）

【落札した商品以外の応動を含む場合（余力活用を行う場合）】

落札商品	アセスメントⅡの実施方法
一次	複合応動のため、複合商品のアセスメントⅡを実施（不適合時は原則、アセスメントⅡ不適合）
二次①	同上
二次②	同上
三次①	同上
三次②	同上
複合商品	同上

※全ての商品において、アセスメントⅡ不適合が一般送配電事業者起因であることが明らかな場合は、アセスメントⅡ不適合としない