

二次調整力①遅れ時間のスペックダウン防止策について

2022年11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

- 第24回本小委員会（2021年6月23日開催）において、二次①の技術要件である遅れ時間は、現状の既存リソースがある状況では周波数品質に問題が生じていないことから、既存リソースのスペックも参考に120秒以内と設定した。
- ただし、周波数シミュレーション上、全てのリソースの遅れ時間が30秒を超える場合には、周波数品質が低下する可能性があるといった結果が出ており、現状で120秒より早く応動しているリソースがスペックを下げることを容認するものではないため、グリッドコード検討会の議論との協調等も踏まえつつ、必要に応じて設定値の見直し等を検討することとしていた。
- 今回、二次①の遅れ時間の設定値の見直し等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。

論点整理 [二次①]

9

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
2-1 遅れ時間のス ペックダウン防止 策の検討	<ul style="list-style-type: none">✓ 遅れ時間は120秒以内とする。ただし、現状で120秒より早く応動しているリソースがスペックを下げることを容認するものではない。	<ul style="list-style-type: none">✓ 設定値の見直し✓ インセンティブ・ディスインセンティブ	
2-2 2024年度取引 開始に向けた必 要量の検討およ び精査	<ul style="list-style-type: none">✓ 残余需要10分周期成分と残余需要30分周期成分の差分	<ul style="list-style-type: none">✓ 必要量の精査	

(参考) 需給調整市場における商品要件

	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有り。
 ※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となるため当面は15分。
 ※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 将来「1MW」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。

二次①における技術要件の具体的な設定値（遅れ時間）

45

- 二次①における遅れ時間は、一般送配電事業者が発信するLFC信号を受信してからリソースが応動を開始するまでに要する時間を示すものであり、現行の調整力公募で参加している既存電源では、数秒～120秒程度の遅れ時間をもって応動していることを確認している。
- LFC信号はエリアの需給ギャップを数秒周期で算出したARを基に制御するものであり、全ての二次①電源の遅れ時間が30秒を超える場合には、周波数品質が低下する可能性があるといったシミュレーション結果が出ていることもあり、技術的には30秒以内と設定することも考えられる。他方で、遅れ時間を30秒に設定すると、1～2割の既存電源が市場参加できず、二次①の必要量を調達できない可能性もある。このため、市場開設当初は、**まずは二次①の遅れ時間は120秒以内**と設定することとしてはどうか。
- ただし、現状で120秒より早く応動しているリソースがスペックを下げることを容認するものではないため、市場開設後の二次①の調達状況および、将来的に再エネが主力電源となるなかで必要とされる二次①の遅れ時間の技術的な検討結果も踏まえ、グリッドコードとも協調を図りつつ、120秒を短縮することも含め、必要に応じて需給調整市場の設定値の見直し等を検討することとしてはどうか。



1. 過去議論の振り返りおよびグリッドコード検討会の議論について
2. スペックダウン防止策の検討について
 - 検討①設定値の見直し
 - 検討②インセンティブ設計
3. スペックダウン防止策案について
4. まとめ

1. 過去議論の振り返りおよびグリッドコード検討会の議論について

2. スペックダウン防止策の検討について

検討①設定値の見直し

検討②インセンティブ設計

3. スペックダウン防止策案について

4. まとめ

- 周波数シミュレーションの結果、全てのリソースの遅れ時間が30秒を超える場合は、周波数品質が低下する可能性があることから、技術的には遅れ時間を30秒以内とすることが望ましいと考えられる。

周波数シミュレーション結果

- シミュレーションツール（電気学会 技術報告 第1386号 需給・周波数制御システムモデル（AGC30モデル））を用い、遅れ時間を変化させた場合の周波数偏差の変化傾向を確認した。
- 連続制御ケースでは、遅れ時間30秒で、周波数偏差の95パーセンタイル値が0.1Hz程度となり、現状の60Hz系統の目標値（周波数偏差±0.1Hz以内の周波数時間滞在率が95%以上）を概ね守ることができるものと考えられる。
- 他方、遅れ時間30秒を超えるケースでは、現状の周波数調整目標範囲である周波数偏差±0.2Hzを逸脱する断面がある。
- また、離散制御ケース（DR等を想定）の結果からは、遅れ時間後に瞬時に ΔkW 約定量に到達する応動をしても周波数品質が悪化しないことを確認した。

【シミュレーション結果】

ケース	応動イメージ	遅れ時間	周波数偏差(Hz)		
			最大	最小	95パーセンタイル値
AGC30のモデルケース	—	3秒	0.136	-0.169	0.096
連続制御ケース 遅れ時間後、応動時間内に ΔkW 約定量に到達するまでの 変化レートで応動		10秒	0.126	-0.147	0.086
		30秒	0.146	-0.163	0.105
		60秒	0.179	-0.211	0.137
		90秒	0.209	-0.280	0.152
離散制御ケース 遅れ時間後、 ΔkW 約定量に 瞬時に到達		0秒	0.101	-0.103	0.059
		30秒	0.130	-0.123	0.071
		60秒	0.167	-0.158	0.102
		90秒	0.214	-0.227	0.151

- また、グリッドコード検討会の議論においては、二次①（LFC）の遅れ時間は火力発電設備のみ要件化され、GT及びGTCCは20秒以内、その他の火力発電設備及び混焼バイオマス発電設備は60秒以内とされる。
- なお、この要件は、2023年4月以降で新規に契約申込となる案件（リプレース等を含む）が適用対象となり、それ以外への遡及適用は行われない。

機能・仕様等	発電機定格出力	100MW以上（沖縄エリアは35MW以上）	
		GT及びGTCC	その他の火力発電設備及び混焼バイオマス発電設備
	GF調定率	5%以下	
	GF幅	5%以上（定格出力基準）	3%以上（定格出力基準）
	GF制御応答性	2秒以内に出力変化開始、10秒以内にGF幅の出力変化完了※7	
	LFC幅	±5%以上（定格出力基準）	
	LFC変化速度	5%/分以上（定格出力基準）	1%/分以上（定格出力基準）
	LFC制御応答性	20秒以内に出力変化開始※7	60秒以内に出力変化開始※7
	EDC変化速度	5%/分以上（定格出力基準）	1%/分以上（定格出力基準）
	EDC制御応答性	20秒以内に出力変化開始※7	60秒以内に出力変化開始※7
	EDC+LFC変化速度	10%/分以上（定格出力基準）	1%/分以上（定格出力基準）
	最低出力（定格出力基準）	50%以下、DSS機能具備	30%以下

※1 GT 及び GTCC については負荷制限設定値までの上げ余裕値が定格出力の 5%以上、その他の発電機については定格出力の 3%以上を確保。定格出力 付近などの要件を満たせない出力帯について別途協議。

※2 定格出力付近のオーバーシュート防止や低出力帯での安定運転により要件を満たせない場合には別途協議。

※3 気化ガス（BOG）処理などにより最低出力を満たせない場合には別途協議。

※4 EDC・LFC 指令で制御可能な最低出力。

※5 日間起動停止運転（DSS）は、発電機解列～並列まで 8 時間以内で可能なこと。

※6 地域資源バイオマス発電設備を除く。また、周波数調整機能に必要な受信信号（EDC・LFC 指令値、EDC・LFC 運転指令）を受信する機能及び、必要な送信信号（現在出力、可能最大発電出力[GT 及び GTCC のみ。]、EDC・LFC 使用/除外、周波数調整機能故障）を送信する機能を具備していただきます。

※7 記載の秒数は目安値とし、可能な限り早期に出力変化開始し、出力変化完了すること。

■ 系統運用に支障をきたすおそれがないため、遡及適用はしないこととしている。

1. 個別技術要件「発電設備の制御応答性」の検討
⑤比較・検討結果

12

評価項目*1	発電側対策：発電設備の制御応答性	系統側対策：-
費用	火力：標準的に具備可能な遅延時間であり 過度な費用負担ではない 太陽光・風力・蓄電池：確認中（新設設備が対象であり、海外での事例もあるため過度な負担とまではならないと想定される。）	
出力制御低減効果	評価対象外	
変動対応能力	評価対象外	
公平性	過度な費用負担はなく 公平性が得られる	
実現性	標準的な遅延時間であり 問題ないと想定	

「評価項目*1」：第3回 資料3 「個別技術要件の具体的検討の方向性」の評価項目を参照

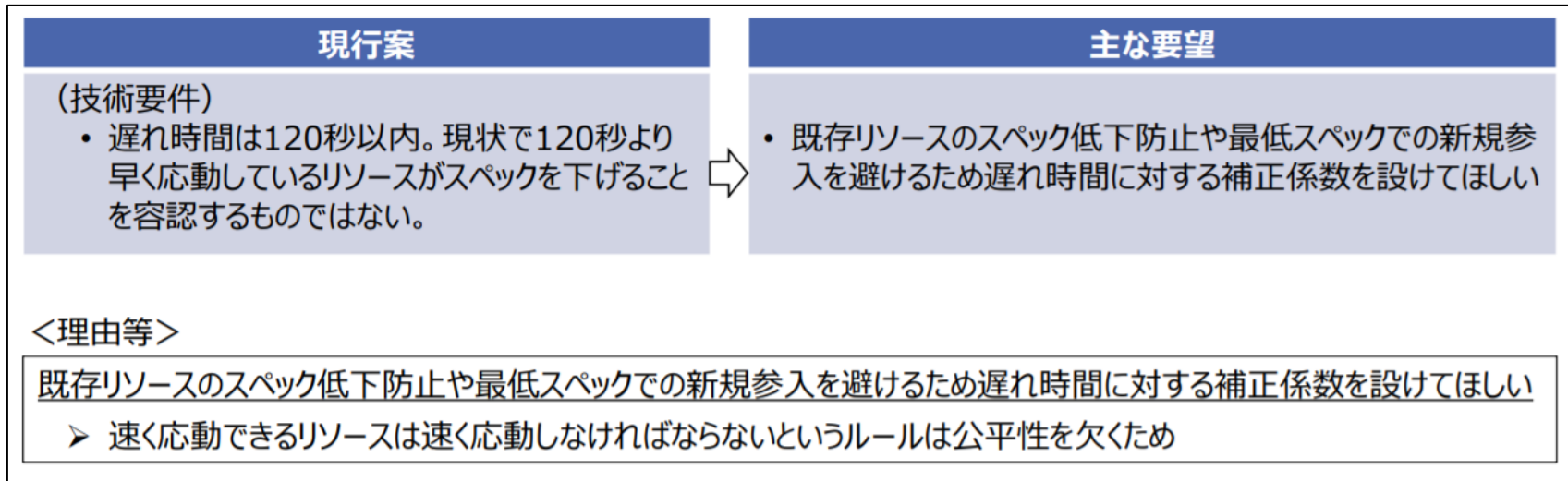
■ 検討結果

- 費用
火力：標準的に具備可能な遅延時間であり**過度な費用負担ではない**
太陽光・風力・蓄電池：確認中（新設設備が対象であり、海外での事例もあるため過度な負担とまではならないと想定される。）
- 出力制御低減
評価対象外
- 変動対応
評価対象外
- 公平性
過度な費用負担はなく**公平性が得られる**
- 実現性
標準的な遅延時間であり**問題ないと想定**
- その他
適用時期は2023年4月を予定
遡及適用せず（系統運用に支障を来すおそれなし）

■ 総合評価での検討事項

- 採用する対策が相互に影響する他の技術要件：特になし
- その他：特になし

- また、二次①に関する意見募集において、現状、速く応動できるリソースがスペックを下げる事が容認されないというルールは公平性を欠くことから、遅れ時間に対する補正係数を設けてほしいという要望を頂いていた。



主な要望	対応方針
<p>既存リソースのスペック低下防止や最低スペックでの新規参入を避けるため遅れ時間に対する補正係数を設けてほしい</p>	<p>二次①は複合約定の対象となる商品でもあり、複合約定の仕組みにおいて、<u>二次①のみに補正係数等を設けることは複雑なロジックとなることから、現状ではそのような仕組みは導入しない。</u></p> <p>なお、新設リソースに対しては、グリッドコードにおいて必要な要件が規定される。</p>

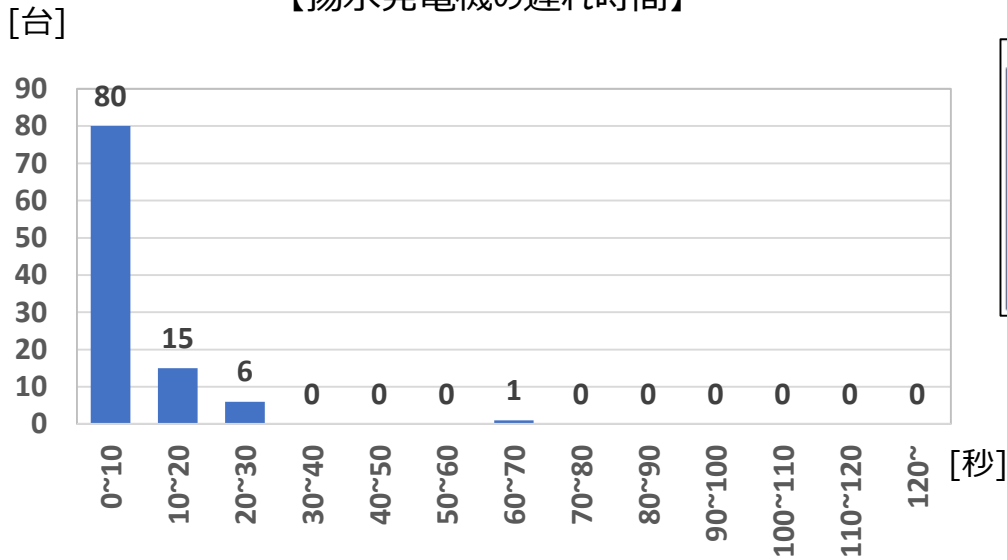
1. 過去議論の振り返りおよびグリッドコード検討会の議論について
2. スペックダウン防止策の検討について
 - 検討①設定値の見直し
 - 検討②インセンティブ設計
3. スペックダウン防止策案について
4. まとめ

- まず、技術的に望ましい水準やグリッドコードと同じ水準に合わせる案（①-1、①-2）が考えられる。
- また、既存リソースのスペックも参考に120秒という値を設定していることを踏まえ、前述の案に新設・既設という観点を加えた案（①-3、①-4）も考えられる。
- グリッドコードを参考にする案（案①-2・①-4）は、グリッドコードにおいて現状では火力発電設備以外の遅れ時間が設定されていないため、火力発電設備以外の設定値を検討する必要がある。
- また、新設・既設という観点を加えた案（案①-3・①-4）は、既設にも将来的に新設の要件を求めることも含め、新設・既設の定義を整理する必要がある。

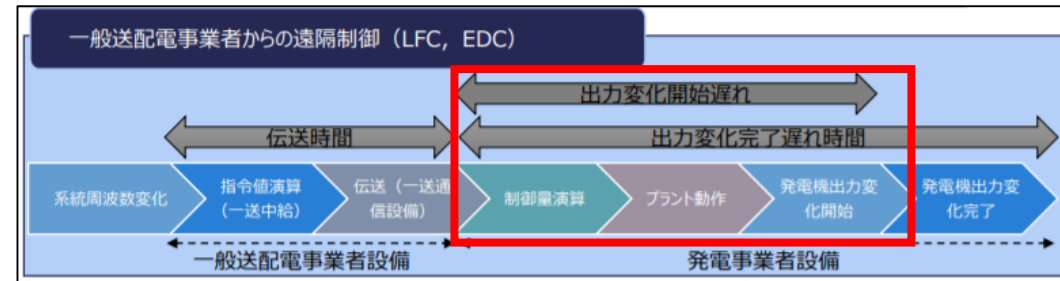
案	考え方	設定値
①-1	技術的に望ましい水準	30秒以内
①-2	グリッドコードと同じ水準	火力（GT・GTCC）：20秒以内 火力（上記以外）：60秒以内 火力以外：？
①-3	新設は技術的に望ましい水準、 既設は従来どおり	新設 30秒以内 既設（ただし将来的に新設要件を求める必要があるか） 120秒以内
①-4	新設はグリッドコードと同じ水準、 既設は従来どおり	新設 火力（GT・GTCC）：20秒以内 火力（上記以外）：60秒以内 火力以外：？ 既設（ただし将来的に新設要件を求める必要があるか） 120秒以内

- 火力発電設備以外の設定値について、例えば揚水発電機の遅れ時間は、その大半が30秒以内となっている。
- また、火力発電設備の遅れ時間は、「制御量演算」「プラント動作」「発電機出力変化開始」から構成される一方、例えば蓄電池はプラント動作遅れが短く、遅れ時間は火力発電設備より短いものと想定される。
- 上記も踏まえながら、案①-2・①-4の火力発電設備以外については、個別に設定値の検討が必要と考えられる。

【揚水発電機の遅れ時間】



【火力発電設備の遅れ時間の構成要素】



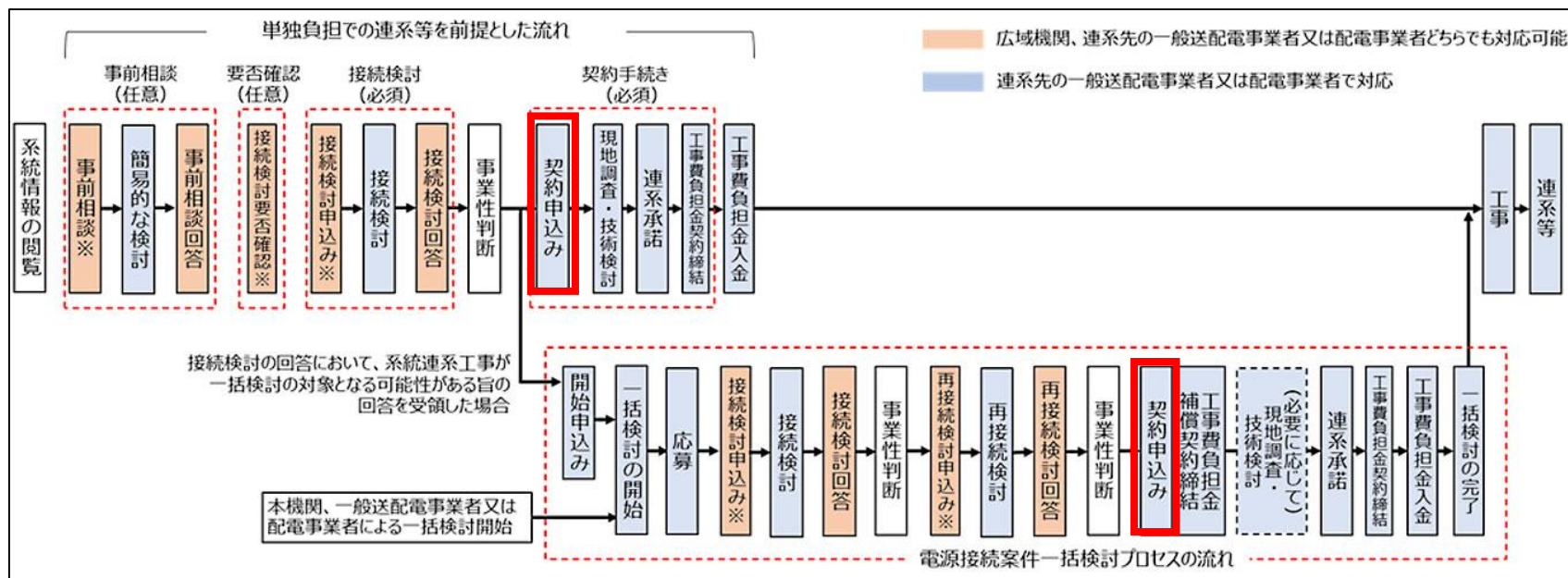
- 需給調整市場の要件とグリッドコードの要件の対応関係を分かりやすくするため、新設・既設の定義は、グリッドコードの新要件の適用対象と合わせて、下表のように定義することが考えられる。
- 既設リソースのスペックダウンを防止するという観点では、新設の区分にリプレース等も含めて定義されていることにより、既設をリプレース等する際に新設要件を適用することで実現できると考えられる。
- なお、詳細については、一般送配電事業者が定める取引規程等において取り決めることとしてはどうか。

区分	定義
新設	2023年4月以降で系統アクセス業務において新規に契約申込となる案件 但し、リプレース等（発電設備等の更新やパワーコンディショナー等の装置切替時等）を含む
既設	上記以外

- 系統連系技術要件の記載
 - 既に系統に連系している発電設備であっても、当該設備等のリプレース時やパワーコンディショナー等の装置切替時、または系統運用に支障を来すおそれがある場合（リレー整定値等の設定変更必要時等）には、この要件を適用いたします。

- 系統アクセス業務における「契約申込み」とは、事業者が接続検討の回答内容も踏まえて事業性等を判断したうえで、発電設備の系統連系を希望する場合に、連系先の一般送配電事業者又は配電事業者に契約を申込みする手続きである。

発電設備等系統アクセス業務の流れ



- 前述の検討を反映した設定値見直し案は下表のとおり。
- 案①-1・①-2は、一旦120秒以内と設定したところ、既設の不利益変更となるデメリットがある。案①-3・案①-4は既設に影響はないが、案①-4は電源種間で要件が異なり公平性に欠けることから、案①-3が望ましい案となるか。
- また案①-3であれば、既設の参入に影響がないため、二次①取引開始の2024年度から設定できると考えられる。

案	考え方	設定値	評価
①-1	技術的に望ましい水準	30秒以内	○電源種間で要件が同じ ×既設の参入にとって不利益改正となる
①-2	グリッドコードと同じ水準	火力（GT・GTCC）：20秒以内 火力（上記以外）：60秒以内 火力以外：個別に検討が必要	×電源種間で要件が異なる ×既設の参入にとって不利益改正となる
①-3	新設は技術的に望ましい水準、 既設は従来どおりとしつつ、 既設はリプレース等 ^{※1} の際に、 新設と同水準を求める	新設 ^{※2} 30秒以内 ^{※3} 既設 120秒以内	○電源種間で要件で同じ △一部はグリッドコードを満たしても参入できない ○既設の参入に影響を与えない
①-4	新設はグリッドコードと同じ水準、 既設は従来どおりとしつつ、 既設はリプレース等 ^{※1} の際に、 新設と同水準を求める	新設 ^{※2} 火力（GT・GTCC）：20秒以内 火力（上記以外）：60秒以内 火力以外：個別に検討が必要 既設（～22年度） 120秒	×電源種間で要件が異なる ○既設の参入に影響を与えない

※1 発電設備等の更新やパワーコンディショナー等の装置切替時等

※2 2023年4月以降で系統アクセス業務において新規に契約申込となる案件（リプレース等を含む）

※3 大宗の揚水が30秒以内であること、蓄電池はプラント動作遅れが短く、遅れ時間が火力発電設備より短いと想定されること等から影響は少ないと考えられる。

- 案①-3は新設をグリッドコードの新要件の適用時期と合わせているため、電源等の建設のリードタイムに関わらず、グリッドコードの旧要件の設定なしが適用されるリソースには既設として従来どおりの120秒以内が適用され、グリッドコードの新要件が適用されるリソースには新設の30秒以内が適用される。
- グリッドコードの新要件が適用されるリソースについて、GT・GTCCは市場参入が可能である。GT・GTCC以外の火力発電設備について、グリッドコードでは60秒以内だが、市場参入するためには30秒以内とする必要がある。また、グリッドコード要件が設定されていない火力発電設備以外についても市場参入には30秒以内とする必要があるが、14ページで検討したように、ほとんどの揚水発電機は30秒以内であり、蓄電池はプラント動作遅れが短く、遅れ時間は火力発電設備より短いものと想定される。

需給調整市場要件 (案①-3)	グリッドコード要件	グリッドコードは旧要件の適用 需給調整市場の要件は既設の扱い ← 2023年4月	グリッドコードは新要件の適用 需給調整市場の要件は新設の扱い 2024年4月 (市場取引開始) →
<div style="background-color: #ADD8E6; padding: 5px;">契約申込みが 2023年3月以前</div> 120秒 (既設)	設定なし (旧要件)	★ → → → ★ 契約申込み (2023年3月以前) 運開	★ → → → ★ 契約申込み (2023年3月以前) 運開
<div style="background-color: #FFB6C1; padding: 5px;">契約申込みが 2023年4月以降</div> 30秒 (新設)	火力 (GT・GTCC) : 20秒 火力 (上記以外) : 60秒 火力以外 : 設定なし (新要件)	★ → → → ★ 契約申込み (2023年4月以降) 運開	★ → → → ★ 契約申込み (2023年4月以降) 運開 ★ → → → ★ 契約申込み (2023年4月以降) 運開

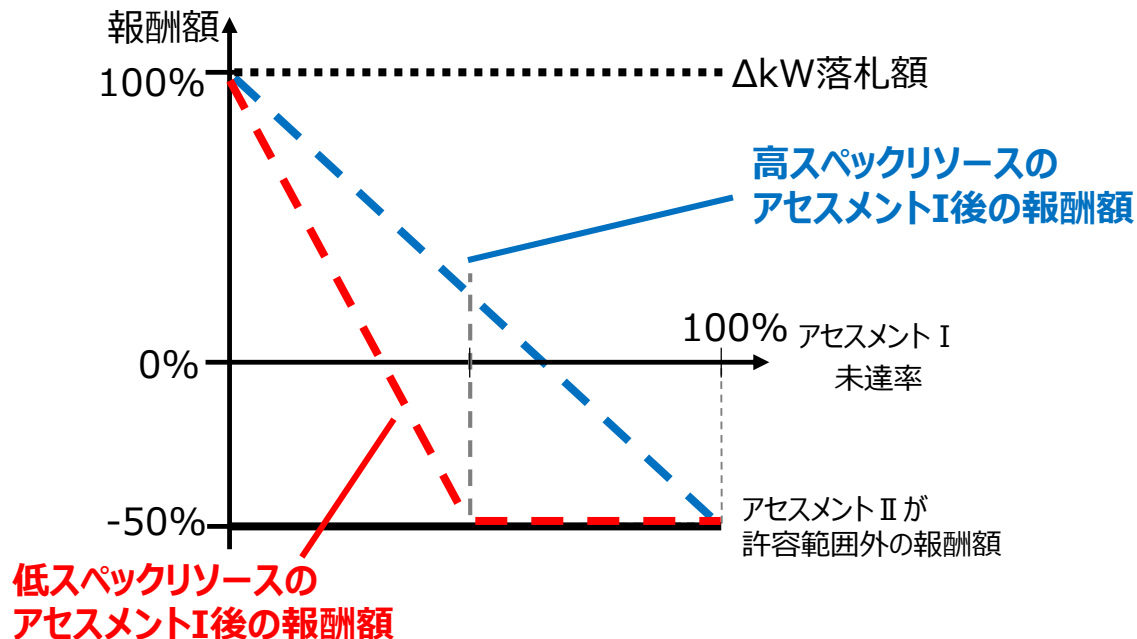
1. 過去議論の振り返りおよびグリッドコード検討会の議論について
2. スペックダウン防止策の検討について
 - 検討①設定値の見直し
 - 検討②インセンティブ設計
3. スペックダウン防止策案について
4. まとめ

- インセンティブ設計の方法としては、約定時にインセンティブ・ディスインセンティブを付与する方法（案②-1）と、ペナルティ時にインセンティブ・ディスインセンティブを付与する方法（案②-2）が考えられる。
- 案②-1については、二次①は複合約定対象商品であり、複合約定ロジックは世界に類を見ない約定ロジックであることから、現在、その開発を慎重に進めていることを考慮すると、二次①のみ補正を設けることは、さらに複雑な約定ロジックとなり、実現は難しいと考えられる。
- 一方、案②-2は、約定処理自体に影響がなく、現在開発を進めている複合約定ロジックに影響を与えないことから、案②-1と比較すると実現性は高いと考えられるか。

案	考え方	具体的な方法例	評価
②-1	約定時にインセンティブ・ディスインセンティブを付与	ΔkW落札額を、高スペックなら高く補正し、低スペックならば低く補正する	×二次①のみ補正処理を行うことにより、複合約定ロジックの複雑性が増し、実現が難しい
②-2	ペナルティ時にインセンティブ・ディスインセンティブを付与	アセスメント違反のペナルティを、高スペックなら弱く、低スペックなら強くする	○約定処理に影響を与えないため、案②-1と比較すると実現性は高い △インセンティブ・ディスインセンティブ付与の方法によっては精算システム等の改修が必要

- 需給調整市場におけるアセスメント違反時のペナルティ強度は、市場への参入障壁と ΔkW を確保するインセンティブのバランスを勘案して電源 I' を参考に1.5倍と設定している。
- ペナルティ強度自体を変更すると、上述のバランスが崩れることとなるため、案②-2の具体的な設計方法としては、ペナルティ強度を維持しつつ、報酬の減額度合いを変更することにより、インセンティブ・ディスインセンティブを付与する方法も一つと考えられる。
- 具体的な例としては、下図のようにアセスメント I 未達率が同じであっても、低スペックリソースの報酬額を減らすことで、高スペックリソースに対し、相対的にペナルティが強くなるように設定することが考えられる。

【ペナルティ強度を調整するイメージ（一例）】

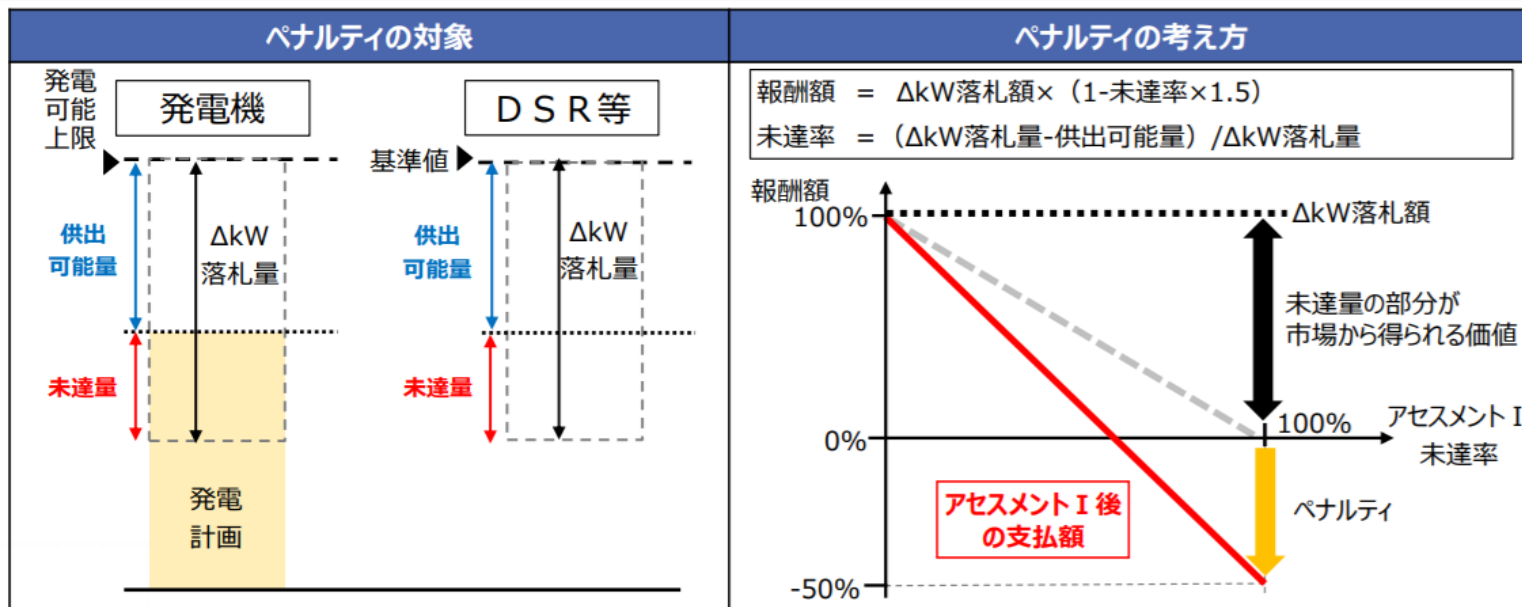


アセスメント I に対する金銭的ペナルティについて

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。
- 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。

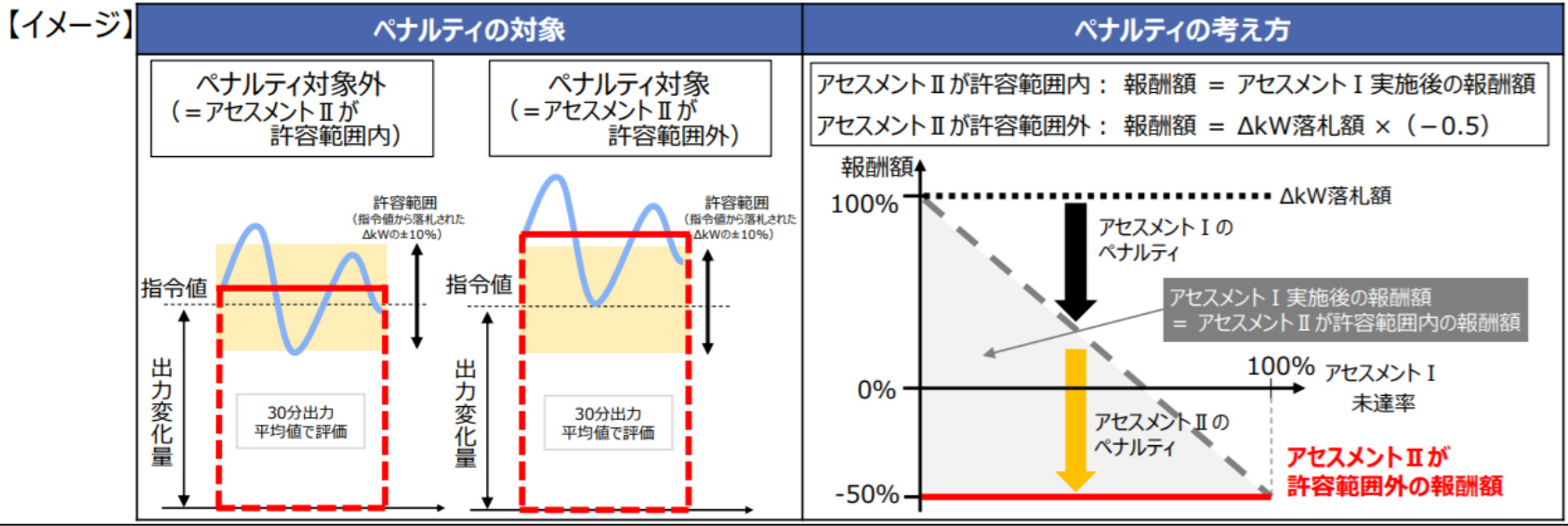
【イメージ】



アセスメント II に対する金銭的ペナルティについて

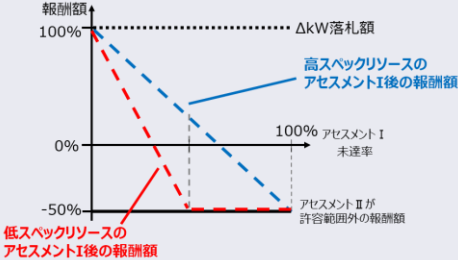
31

- 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た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 $\pm 10\%$ 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こととしてはどうか。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。



1. 過去議論の振り返りおよびグリッドコード検討会の議論について
2. スペックダウン防止策の検討について
 - 検討①設定値の見直し
 - 検討②インセンティブ設計
3. スペックダウン防止策案について
4. まとめ

- 既存リソースのスペックダウン防止のため、①設定値の見直し、および②インセンティブ設計について検討を行った。
- ②インセンティブ設計に関しては、アセスメントを達成すればスペックダウンしても報酬を満額受け取ることができるため、完全にスペックダウンを防止することはできない。また、同様に新設リソースに関しても低スペックで参入すること自体はできるため、将来的な周波数品質への影響の懸念が残る。
- 他方で、①設定値の見直しであれば、既存リソースのスペックダウンを防止することができ、また、新設での低スペックリソースの参入も防止できることから、将来的にも現状の周波数品質を維持できるものと考えられる。
- このため、スペックダウン防止策としては①設定値の見直し（案①-3）を実施することとしてはどうか。また、本施策については新設・既設ともに影響がないことから、二次①取引開始時点の2024年度から適用^{※3}することとしてはどうか。

案	防止策	評価
①-3	新設 ^{※1} 30秒以内 既設（リプレイス等 ^{※2} の際は、新設と同様の要件を求める） 120秒以内	○要件を満たさないリソースは参入できず、スペックダウンを防止できることから、将来的に周波数品質を維持できる
②-2	ペナルティ時にインセンティブ・ディスインセンティブを付与 	×低スペックなリソースも参入しうる可能性があり、スペックダウンを防止できるとは限らないことから、将来的な周波数品質に懸念 △インセンティブ・ディスインセンティブ付与方法によっては精算システム等の改修が必要

^{※1} 2023年4月以降で系統アクセス業務において新規に契約申込となる案件（リプレイス等を含む）
^{※2} 発電設備等の更新やパワーコンディショナー等の装置切替時等
^{※3} 一般送配電事業者が定める取引規程等への反映状況により変わりうる

1. 過去議論の振り返りおよびグリッドコード検討会の議論について
2. スペックダウン防止策の検討について
 - 検討①設定値の見直し
 - 検討②インセンティブ設計
3. スペックダウン防止策案について
4. まとめ

- 二次①の技術要件である、遅れ時間について、120秒以内としているところ、スペックダウン防止のため、以下のとおり見直してはどうか。

新設：30秒以内

既設：120秒以内（ただし、リプレイス等の際は、新設と同様の要件を求める）