

需給調整市場に係る論点整理と今後の進め方

2019年7月19日

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

1. 前回までの議論
2. 広域調達・運用の開始時期を踏まえた今後の論点整理と検討時期
3. まとめ

1. 前回までの議論
2. 広域調達・運用の開始時期を踏まえた今後の論点整理と検討時期
3. まとめ

- 三次②開場に向けた課題は概ね検討が完了。
- そのため、全商品共通となる事項については検討が完了しており、残る課題は商品毎に異なる課題となる。

年度	2020	2021	~ 2020+X (遅くとも2024)	2020+Y ・中給システム改修後 ・細分化する場合
広域運用	三次①相当(3社~) 一次相当	三次② 三次①相当(9社*)	二次②相当(9社*)	二次①
広域調達		三次② 一次 (可否・時期の検討要)	三次① 二次②	二次①
課題	<p>【課題1】</p> <ul style="list-style-type: none"> -1 三次①・二次②の広域調達時期 -2 二次①の広域調達可否と時期 -3 一次の広域調達可否と時期 			
	<p>【課題2】</p> <ul style="list-style-type: none"> -1 契約・精算 (TSO-TSO) -2 直流設備の扱い -3 運用段階での設備トラブル時等の対応 	<p>【課題3】</p> <ul style="list-style-type: none"> -1 契約・精算(TSO-BG) -2 余力活用の仕組み -3 商品設計 -4 調達スケジュール -5 情報公開 -6 調整係数 -7 事前審査 -8 リクワイアメント -9 アセスメント・ペナルティ -10 調整力必要量 -11 下げ調整力の調達 -12 ΔkW調達不調・減少時の扱い 	<p>【課題4】</p> <ul style="list-style-type: none"> -1 一次に係る具体的な調達方法 	<p>【課題5】</p> <ul style="list-style-type: none"> -1 複合約定ロジック -2 連系線容量確保 -3 特定地域立地電源調達方法

赤字：検討完了

■ 全商品共通となる事項については検討が完了。残る課題は商品毎に異なる課題となる。



➤ 事前審査

- 契約・精算 (TSO-BG)
- 余力活用
- 商品設計
- 調達スケジュール
- 情報公開
- 調整係数
- リクワイアメント
- 調整力必要量
- 下げ調整力の調達
- ΔkW調達不調・減少時の扱い
- 複合約定ロジック
- 連系線容量確保

- 直流設備の扱い
- 運用段階での設備トラブル時等の対応
- 連系線容量確保

- 契約・精算 (TSO-TSO)
- 契約・精算 (TSO-BG)

➤ アセスメント・ペナルティ

赤字：検討完了

課題	これまでの議論の方向性	小委における論点	小委での議論における方向性
1-1 三次①および 二次②の 広域調達 開始時期 (検討完了)		✓ 三次①および二次②の広域運用の見通しを踏まえた広域調達開始時期	✓ 三次①については2022年度より、電源 I -b相当の量を年間で広域調達し設備を確保。実需給断面では、週間でΔkWを広域的に市場で取引することによりエリア間の電源差替えを行う 2024年度以降は、需給調整市場によりΔkWを週間で広域調達 ✓ 二次②については2024年度より、需給調整市場によりΔkWを週間で広域調達
1-2 二次①の 広域調達可否と 開始時期		✓ 以下を踏まえた広域調達の可否 ・広域調達メリットは期待できる一方、kWhがほぼ生じないため広域運用メリットは少ないことや、連系線確保により卸市場に影響を与えること ・連系線事故等における周波数制御を踏まえた調整電源等の偏在リスク ✓ 上記および中給システムの抜本的な改修を踏まえた広域調達・運用開始時期	
1-3 一次の 広域調達可否と 開始時期		✓ 以下を踏まえた広域調達の可否 ・広域調達メリットは期待できる一方、kWhがほぼ生じないため広域運用のメリットは少ないことや、連系線確保により卸市場に影響を与えること ・連系線事故等における周波数制御を踏まえた調整電源等の偏在リスク ✓ 上記を踏まえた広域調達開始時期	✓ 必要量の検討を踏まえた電源 I - a からの切り出し可否やその他の課題（偏在リスク、連系線容量確保、直流設備制約、必要供給予備力との関係）を踏まえ引き続き検討

課題	これまでの議論の方向性	小委における論点	小委での議論における方向性
一般送配電事業者間の契約・精算プロセス (検討完了)	✓ 精算に必要なデータ（エリア情報、価格情報等）はシステムから抽出	✓ kWh単価がインバランス制度の基準となることを踏まえたTSO-TSO間の精算の考え方	✓ 他の関連する審議会等での議論を踏まえ、一般送配電事業者にてその詳細を定める
2-2 直流設備に係る取り扱い (検討完了)		✓ 商品に応じた直流設備固有の制約（調整力の運用における交流設備との違い）	✓ 直流設備の制約を考慮した各調整力の広域運用可能な範囲は以下のとおり。 <ul style="list-style-type: none"> • 三次②、三次①、二次②については、北海道から九州までの9エリアでの広域運用とする • 二次①、一次については、広域運用に対する設備上の課題があることから、北海道ブロック、東北・東京ブロック、中部・北陸・関西・中国・四国・九州ブロックの合計3ブロックに区分される

課題	これまでの議論の方向性	小委における論点	小委での議論における方向性
<p>運用段階での設 2-3 備トラブル時等の 対応</p> <p>(検討完了)</p>		<ul style="list-style-type: none"> ✓ 平常時以外の対応スケジュール <ul style="list-style-type: none"> • 需給逼迫時、連系線事故時 • 広域需給調整システム(運用)のトラブル時など 	<ul style="list-style-type: none"> ✓ 需給ひっ迫の要因が電源等トラブルの場合は、トラブルが生じた電源等を供出した事業者に代替電源等の供出を求める。当該事業者が代替電源等を供出できない場合、属地エリアの一般送配電事業者が電源等を調達する。 ✓ 地域間連系線事故時や広域需給調整システム(運用)のトラブル時は、調整力が不足するエリアの一般送配電事業者が代替電源等を調達する。 ✓ 一般送配電事業者が代替電源等を調達する際の優先順位は以下の通り。 <ol style="list-style-type: none"> ① エリア内のオンラインで出力調整可能な電源等 ② エリア外のオンラインで出力調整可能な電源等 ③ エリア内のオフラインで出力調整可能な電源等 ④ エリア外のオフラインで出力調整可能な電源等 ✓ 上記を実施した場合においても調整力が不足するケースや実需給までの時間的裕度が少ないケースにおいては、給電指令や広域機関の指示により一般送配電事業者が代替電源等を確保する場合がある。 ✓ オフラインで出力調整可能な電源等の運用については広域機関からの指示により一般送配電事業者が行う。

課題

これまでの議論の方向性

小委における論点

小委での議論における方向性

- ✓ ΔkWは調達段階の商品区分で精算
- ✓ kWhはユニット単位のkWhでV1/V2単価により精算

- ✓ TSO-BG間の契約・精算プロセスおよびスケジュール
- ✓ アグリゲーターに係る計量方法と精算方法

<契約関連>

- ✓ 需給調整市場における契約は「TSO-TSO間」および「属地TSO-調整力提供者間」とする。
- ✓ 「属地TSO-調整力提供者間」では以下の契約を締結する。
 - 需給調整市場に関する契約 (ΔkW・kWh)
 - 余力活用に関する契約 (kWh)
- ✓ 市場取引にかかる詳細等を取引規程で定めることとし、これに基づいて属地TSOおよび調整力提供者で個別に契約を締結する。
- ✓ 余力活用に関する契約は、取引規程の関連する部分を参照する契約とする。
- ✓ 取引規程の策定にあたっては、市場運営者である一般送配電事業者が詳細を検討する。

<資格要件>

- ✓ 資格要件については「法人格を有し、純資産額1,000万円以上を有する事業者であること」とする。

<アグリゲーターに提出を求める情報>

- ✓ 需給調整市場がリソースをアグリゲートする場合に提出を求める情報を以下の通りとする。
 - 供出する個々のリソースの詳細情報 (需要家リスト)
 - 応札、発動時に需要家リストから選択したリソースの組合せに関する情報 (パターン)
- ✓ 需要家リストにおいて設定可能なパターン数の上限は、市場開設時点では10パターンとする。ただし、市場参加者のニーズに応じて、随時その変更要否について検討する。

3-1

一般送配電事業者と発電・小売事業者間の契約・精算プロセス

(検討完了)

課題	これまでの議論の方向性	小委における論点	小委での議論における方向性
3-1 一般送配電事業者と発電・小売事業者間の契約・精算プロセス (検討完了)	<ul style="list-style-type: none">✓ ΔkWは調達段階の商品区分で精算✓ kWhはユニット単位のkWhでV1/V2単価により精算	<ul style="list-style-type: none">✓ TSO-BG間の契約・精算プロセスおよびスケジュール✓ アグリゲーターに係る計量方法と精算方法	<p><需要家リストの登録および変更のスケジュール></p> <ul style="list-style-type: none">✓ 具体的なスケジュールを以下のとおりとする。<ol style="list-style-type: none">① 事前審査までに需要家リスト、パターンを一般送配電事業者に提出② 一般送配電事業者は需要家リスト、パターンに基づき事前審査を実施③ 需要家リスト、パターンは四半期毎に変更可能とする。変更する場合、応札する四半期の3か月前までに再度提出（変更申請）し、事前審査を実施④ 応札時には、登録されたパターンを一つ選択する。応札上限は試験時点のΔkW供出可能量とする⑤ 落札後、需要計画の締切まで、ΔkW供出量が落札量を下回らないパターンへの差替えは可能✓ パターンの審査にあたっては、提出される試験データ等を勘案して審査方法の詳細を決定する。✓ 事前審査の実施時期等により、需要が変動する可能性があるため、これらにかかる補正については、過去のデータ等に基づき決定することを許容する。

課題

これまでの議論の方向性

小委における論点

小委での議論における方向性

- ✓ Δ kWhは調達段階の商品区分で精算
- ✓ kWhはユニット単位で kWhでV1/V2単価により精算

- ✓ TSO-BG間の契約・精算プロセスおよびスケジュール
- ✓ アグリゲーターに係る計量方法と精算方法

<電力量の精算>

- ✓ 出力変化量の許容範囲を逸脱した応動が判明した場合の精算は以下の通り。
 - 落札ブロック内においては、相応の強度を有したペナルティを設けることを前提に、すべて調整力としてkWh精算する
 - 落札ブロック前後の応動時間については、アセスメント対象外であることを踏まえ、その電力量（実績と基準の差）はインバランスとして精算する
- ✓ オンラインTMを用いることとし、精算時期はkWhと同様に1～2ヶ月後とする。
- ✓ kWh、 Δ kWhおよびペナルティの精算時期が一致することから、預託金の供出は不要とする。
- ✓ アグリゲーターに対しては、小売単位で基準値および実績の提出を求めることとし、アセスメントはアグリゲーター単位とする。なお、実績等については送電端における数値を提出する。

3-1

一般送配電事業者と発電・小売事業者間の契約・精算プロセス

(検討完了)

課題	これまでの議論の方向性	小委における論点	小委での議論における方向性
<p>3-2 余力活用に係る具体的な仕組み</p> <p>(検討完了)</p>	<ul style="list-style-type: none"> ✓ 年初に公募に基づく契約を行う 	<ul style="list-style-type: none"> ✓ 容量市場におけるリクワイアメント等を前提とした余力活用の具体的な仕組みの検討 ✓ kWh単価の登録および変更時期 	<ul style="list-style-type: none"> ✓ 容量市場においてリクワイアメントとしている「調整電源に指示できる契約」を「余力活用に関する契約」とする。 ✓ 一般送配電事業者が余力を活用する用途は以下項目であり、その対価は余力活用契約に関する契約を締結し、契約の中で精算する。 <ul style="list-style-type: none"> ① 電源の経済差替え ② 下げ調整力の運用 ③ ブラックスタート機能の活用 ④ 電圧調整機能の活用 ⑤ 潮流調整機能の活用 ⑥ 系統保安ポンプ（揚水ポンプ運転）機能の活用 ⑦ 緊急時の追加起動 ✓ 余力活用の仕組みを適切に機能させるため、以下事項を実施。 <ul style="list-style-type: none"> • 一般送配電事業者が調整機能を把握するため、事前審査（書類審査を含む）を実施する • 一般送配電事業者が余力をリアルタイムに把握するため、商品要件で定めるとおり監視情報を一般送配電事業者にオンラインで送信する • 調整機能を全て使用することを、余力活用に関する契約において定める • kWh単価はΔkWが落札された電源と同様、需給調整市場システム（調達）に登録する

課題	これまでの議論の方向性	小委における論点	小委での議論における方向性
3-3 商品設計	<ul style="list-style-type: none"> ✓ 商品区分、商品の要件は意見募集のとおり 	<ul style="list-style-type: none"> ✓ 意見募集を踏まえた要件の確定 ✓ 新たなリソースを踏まえた際に、取り決めておくべき事項の整理（DRにおけるベースラインの考え方など） 	<ul style="list-style-type: none"> ✓ 意見募集等を踏まえ、商品の要件はP27に記載の通りとする ✓ 三次②における中間点等の設定は不要とする
3-4 調整力を確実に調達するための調達スケジュール (検討完了)	<ul style="list-style-type: none"> ✓ 三次調整力②：前日スポット後 ✓ 上記以外：週間 	<ul style="list-style-type: none"> ✓ 三次調整力②以外の調達時期 ✓ FIT①発電計画見直しの動向を踏まえた三次調整力②調達量等の検討 	<ul style="list-style-type: none"> ✓ 三次①については2022年度より、電源I-b相当の量を年間で広域調達し設備を確保。実需給断面では、週間でΔkWを広域的に市場で取引することによりエリア間の電源差替えを行う 2024年度以降は、需給調整市場によりΔkWを週間で広域調達 ✓ 二次②については2024年度より、需給調整市場によりΔkWを週間で広域調達 ✓ 一次および二次①については、2024年度以降の調達スケジュールは週間調達 ※週間で調達するとは、「1週間前に1週間分を56商品[3時間×56ブロック]に分けて調達する」ことを指す
3-5 調整力に係る費用の透明性確保と適正な市場競争の促進に向けた情報公開		<ul style="list-style-type: none"> ✓ 情報公開の考え方（公開方法、時期、項目 など） ※制度設計専門会合で議論 	

課題	これまでの議論の方向性	小委における論点	小委での議論における方向性
3-6 性能に応じた調整係数の設定	<ul style="list-style-type: none"> ✓ 加点・減点のいずれにも対応できるものとして設定範囲は「0.00~100.00」とする 	<ul style="list-style-type: none"> ✓ 調整係数の考え方（性能に応じた設定、電源種別毎の設定など） 	<ul style="list-style-type: none"> ✓ 三次②における中間点等の設定は不要とする
3-7 事前審査		<ul style="list-style-type: none"> ✓ 事前審査の考え方 <ul style="list-style-type: none"> ・内容、方法、時期および頻度 ・容量市場の事前審査との関係 ✓ アグリゲーターについて特に取り決めておかなければいけない項目の整理 	<p>＜三次②＞</p> <ul style="list-style-type: none"> ✓ 評価対象は「応動時間」「出力変化量」「継続時間」とし、測定間隔は5分とする ✓ 許容範囲は応札を予定しているΔkWの±10%とする ✓ 審査時の基準について、以下を事前に一般送配電事業者に提出する。ただし基準の想定方法については、一般送配電事業者は指定しない <ul style="list-style-type: none"> ・発電機では、発電計画を提出 ・DSR等では、5分単位で、事前審査対象時間およびその前の60分の想定値を提出 ✓ 過去データに基づく審査を実施する場合は以下のとおり <ul style="list-style-type: none"> ・需給調整市場に参加する電源等は、商品要件に適合することが確認できる書類を事前に提出する ・提出された書類をもとに、属地の一般送配電事業者が商品への適合の確認を行い、承認する ・主な確認項目は、「応動時間」「出力変化量」「継続時間」とする ・需給調整市場に参加する電源等は提出する書類は、メーカー試験成績書等の第三者が確認した書類を原則とする ✓ メーカー試験成績書等の提出が困難な場合には、標準パターン化した実働試験を実施（標準パターンは今後検討）

課題	これまでの議論の方向性	小委における論点	小委での議論における方向性
3-8 確実な需給バランス調整を行うために必要となるリクワイアメント (検討完了)		<ul style="list-style-type: none">✓ 調達時、運用時に求められる責務✓ 容量市場におけるリクワイアメントとの関係	<p><リクワイアメント></p> <ul style="list-style-type: none">✓ 調整力提供者がΔkWの提供にあたって生じる以下の義務をリクワイアメントとする。<ul style="list-style-type: none">• 当該時間に必要な能力をもった調整電源を、落札した量について買い手が調整できる状態とし、指令を受けた場合はそれに応じる義務を負うこと• 需給調整に必要な能力とは、「商品の要件」で定められた能力を指す

課題

これまでの議論の方向性

小委における論点

小委での議論における方向性

- ✓ アセスメントの考え方
(実施方法、時期など)
- ✓ ペナルティの考え方

- ✓ 調整力提供者がリクワイアメントを果たせたかどうか確認することをアセスメントとする。

【三次②のアセスメント】

＜アセスメント I (ΔkWの供出可否の確認)＞

- ✓ ΔkWの供出可否について確認する。詳細は以下の通り
 - 発電機では、GC時点での発電計画を確認し、発電可能上限値および発電計画値の差が落札可能量を上回っていることを確認
 - DSR等では、アグリゲーター単位ΔkW落札量が供出可能量の内数にあることを確認
- ✓ 精算時に全データを確認する

＜アセスメント II (応動実績の確認)＞

- ✓ 評価対象は、30分出力平均値の出力変化量とし、評価間隔は30分とする
- ✓ 許容範囲は落札されたΔkWの±10%とする
- ✓ アセスメント時の基準については以下の通り。ただし基準の想定方法について、一般送配電事業者は指定しない
 - 発電機では、発電計画
 - DSR等では、30分単位でΔkW落札時間およびその前の60分について、事前に一般送配電事業者へ提出
- ✓ 将来的にはシステム化等により、データの全数確認を行うことを検討していくこととし、当面はサンプルチェックとなることもある

3-9

リクワイアメントに対するアセスメントと実効性を確保するためのペナルティ

課題

これまでの議論の方向性

小委における論点

小委での議論における方向性

3-9

リクワイアメントに
対するアセスメント
と実効性を確保する
ためのペナルティ

- ✓ アセスメントの考え方
(実施方法、時期など)
- ✓ ペナルティの考え方

【三次②のペナルティ】

<金銭的ペナルティ(アセスメントⅠ)>

- ✓ ペナルティ対象は ΔkW とする
- ✓ 市場開設時点では電源Ⅰ'と同様に、1.5倍のペナルティ強度を設定することとし、実態に応じて今後見直すこととする
- ✓ 具体的な算定式は以下の通り

$$\begin{aligned} \text{報酬額} &= \Delta kW \text{落札額} \times (1 - \text{未達率} \times 1.5) \\ \text{未達率} &= (\Delta kW \text{落札量} - \text{供出可能量}) / \Delta kW \text{落札量} \end{aligned}$$

<金銭的ペナルティ(アセスメントⅡ)>

- ✓ ペナルティ対象は ΔkW とし、アセスメントⅡが許容範囲外にある場合、ペナルティ対象とする
- ✓ 市場開設時点では電源Ⅰ'と同様に、1.5倍のペナルティ強度を設定することとし、実態に応じて今後見直すこととする。
- ✓ 具体的な算定式は以下の通り

アセスメントⅡが許容範囲内：

$$\text{報酬額} = \text{アセスⅠ実施後の報酬額}$$

アセスメントⅡが許容範囲外：

$$\text{報酬額} = \Delta kW \text{料金} \times (-0.5)$$

課題

これまでの議論の方向性

小委における論点

小委での議論における方向性

- ✓ アセスメントの考え方
(実施方法、時期など)
- ✓ ペナルティの考え方

【三次②のペナルティ】

＜契約不履行に対するペナルティ（アセスメントⅠ）＞

- ✓ 故意もしくは重過失に起因する場合で複数回の是正勧告にもよらず改善が見られない場合においては、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制定する）
- ✓ ただし、電源脱落やシステムトラブル等で長期間停止した場合の不履行については、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、是正勧告対象とするか決定する
- ✓ 対象は事業者毎に課すこととする

＜契約不履行に対するペナルティ（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期間停止した場合の不履行については、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、是正勧告対象とするか決定する
- ✓ アセスメントが応札単位であることを踏まえ、発電機またはパターン毎に課す

3-9 リクワイアメントに対するアセスメントと実効性を確保するためのペナルティ

課題	これまでの議論の方向性	小委における論点	小委での議論における方向性
3-10 需給バランス維持に必要となる調整力の必要量		✓ 商品区分ごとの調達量の考え方	<三次②必要量> ✓ 基本的な算定式は以下の通り 三次②必要量 = 「前々日予測値 - 実績値」の再エネ予測誤差の3σ相当値 - 「GC予測値 - 実績値」の再エネ予測誤差の3σ相当値 ✓ この算定は、過去データを使用して月別・想定出力帯別・時間帯別に事前に行う ✓ 前日に決定する日々の三次②必要量は、前々日の出力予測に基づき、予測出力帯・月・時間帯が一致する上記の算定量とする
3-11 下げ調整力の調達 (検討完了)	✓ 現行の運用においてはBG計画の中で下げ調整幅は十分にあり、事前に送配電が確保しておく必要性は少ない	✓ 下げ調整力の調達の必要性	✓ 以下の点を踏まえて、下げ調整力は調達しないこととする。 <ul style="list-style-type: none"> • 平常時においては、余力活用の仕組みによって、下げ調整力のΔkW調達が行われていない調整能力を持った電源等の下げ調整力を活用できることを前提とすると、発電事業者はメリットオーダーに基づく発電計画を作成するため、安価な調整電源等から順に定格出力となることから、十分な量の下げΔkWを備えた調整電源が自然に生じること。 • エリア内の供給量が需要量を上回ることが見込まれる時においても、優先給電ルールによる抑制順位に基づいて、自然変動電源以外の電源の抑制可能量（下げΔkW）を確保して、自然変動電源の出力抑制量（下げΔkW）を決めることで下げΔkWを確保できること。

課題	これまでの議論の方向性	小委における論点	小委での議論における方向性
<p>3-12 ΔkW調達不調や調達後にΔkWが減少した場合の対応方法</p> <p>(検討完了)</p>	<ul style="list-style-type: none"> ✓ 需給調整市場システム(調達)外で対応する 	<ul style="list-style-type: none"> ✓ 市場で調達できなかった場合にも確実な需給バランス調整を行うための方法 	<ul style="list-style-type: none"> ✓ 電源等トラブル時は、トラブルが生じた電源等を供出した事業者に代替電源等の供出を求める。当該事業者が代替電源等を供出できない場合、属地エリアの一般送配電事業者が電源等を調達する。 ✓ その他トラブル時は、調整力が不足するエリアの一般送配電事業者が代替電源等を調達する。 ✓ 一般送配電事業者が代替電源等を調達する際の優先順位は以下の通り。 <ol style="list-style-type: none"> ① エリア内のオンラインで出力調整可能な電源等 ② エリア外のオンラインで出力調整可能な電源等 ③ エリア内のオフラインで出力調整可能な電源等 ④ エリア外のオフラインで出力調整可能な電源等 ✓ 上記を実施した場合においても調整力が不足するケースや実需給までの時間的裕度が少ないケースにおいては、給電指令や広域機関の指示により一般送配電事業者が代替電源等を確保する場合がある。 ✓ オフラインで出力調整可能な電源等の運用については広域機関からの指示により一般送配電事業者が行う。

課題

これまでの議論の方向性

小委における論点

小委での議論における方向性

4-1 一次調整力に係る具体的な調達方法

✓ 広域調達量の考え方

課題	これまでの議論の方向性	小委における論点	小委での議論における方向性
5-1 複合約定ロジックの構築		<ul style="list-style-type: none"> ✓ 調達コストの低減を目的として商品間を複合的に約定するロジックの考え方 	
5-2 連系線の容量確保の考え方	<ul style="list-style-type: none"> ✓ 隣接エリアおよび運用容量の大きい交流連系線を優先して容量確保 	<ul style="list-style-type: none"> ✓ 卸市場に与える影響を踏まえた連系線の容量確保の考え方 	
5-3 特定地域立地電源の調達方法 (検討完了)	<ul style="list-style-type: none"> ✓ 需給調整市場システム(調達)外で対応する 	<ul style="list-style-type: none"> ✓ 対象とする要件(ブラックスタート、電圧調整など) ✓ 具体的な調達方法(方法、時期、期間など) 	<p><ブラックスタート機能></p> <ul style="list-style-type: none"> ✓ 2024年度以降は、容量市場におけるkW調達時期(契約発効の4年前)と同時期に年間公募で調達する。 ✓ 2021~2023年度は、電源Ⅰや電源Ⅱの公募を通じて調達する。 <p><電圧調整機能・潮流調整機能・系統保安ポンプ機能></p> <ul style="list-style-type: none"> ✓ 電圧調整等が困難となる地点が確認された場合には、ブラックスタート機能の公募と同様のスキームで、電圧調整機能等を公募する。

課題	これまでの議論の方向性	小委における論点	小委での議論における方向性
<p>6-1 1社目の中給システムの抜本的な改修において反映すべき中給改修項目の整理</p>		<ul style="list-style-type: none"> ✓ 将来の広域化に対して制約とならない中給改修項目の整理と改修内容 	<p><制御方式・演算周期の統一></p> <ul style="list-style-type: none"> ✓ 二次①の広域運用に向けて、中給システムの抜本改修なしで、各エリアの現在の制御方式を活用する案の検討をシミュレーションを含め開始 ✓ 更なる将来に向けては、中給システムのリプレイスに合わせた抜本改修の検討を進める <p><単価登録の細分化></p> <ul style="list-style-type: none"> ✓ 単価登録細分化、中給システムへの単価登録の自動化、時間帯別に異なる単価の調整力の自動制御については、抜本改修を必要としない改修方法について検討を進める ✓ 中給システムを、30分毎単価を複数認識し、GC直前まで変更可能とできるよう、2021年4月を目途に改修する。(メーカーとの協議により多少前後の可能性あり) <p><V1/V2による直接的な運用></p> <ul style="list-style-type: none"> ✓ V1/V2による直接的な運用には、中給システムの抜本改修が必要であり、実現するための方式について検討を進める ✓ リプレイスまでの間は引き続きabc定数による運用を継続 <p><中給制御の最大数></p> <ul style="list-style-type: none"> ✓ 制御最大数の拡大に関して中給システムの抜本改修等が必要なエリアについては、中給システムのリプレイス等のタイミングに合わせて検討を進める ✓ 接続申込状況に応じて中給システムの改修を実施(個別に相談)

課題

これまでの議論の方向性

小委における論点

小委での議論における方向性

6-2 二次調整力①
に係る具体的な
調達・運用方法

- ✓ 具体的な調達・運用の
方法
-

1. 前回までの議論
2. 広域調達・運用の開始時期を踏まえた今後の論点整理と検討時期
3. まとめ

■ 制度検討作業部会で示されたスケジュールを踏まえ、今後の課題を整理した。

年度	2019		2020	2021	2022	2023	2024~
	上期	下期					
広域運用				三次②・三次①		二次②	
広域調達				三次②	三次①		二次②
市場調達							二次①※・一次※
課題							

準備期間

準備期間

準備期間

三次②

【課題3】

- 5 情報公開

【課題5】

- 2 連系線容量確保

三次①

【課題3】

- 3 商品設計
- 5 情報公開
- 6 調整係数
- 7 事前審査
- 9 アセスメント・ペナルティ
- 10 調整力必要量

【課題5】

- 2 連系線容量確保

一次～二次②

【課題1】

- 2 二次①の広域調達可否と時期
- 3 一次の広域調達可否と時期

【課題3】

- 3 商品設計
- 5 情報公開
- 6 調整係数
- 7 事前審査
- 9 アセスメント・ペナルティ
- 10 調整力必要量

【課題4】

- 1 一次に係る具体的調達方法

【課題5】

- 1 複合約定ロジック
- 2 連系線容量確保

【課題6】

- 1 中給システムの抜本的改修
(1社目の改修で反映すべき事項の整理)
- 2 二次①に係る具体的な調達・運用方法

※広域調達は非
 については検討中

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
1-2 二次①の 広域調達可否と 開始時期		<ul style="list-style-type: none"> ✓ 以下を踏まえた広域調達の可否 <ul style="list-style-type: none"> • 広域調達メリットは期待できる一方、kWhがほぼ生じないため広域運用メリットが少ないことや、連系線確保によって生じる卸市場への影響 • 連系線事故等における周波数制御を踏まえた調整電源等の偏在リスク ✓ 上記および中給システムの抜本的な改修を踏まえた広域調達・運用開始時期 	
1-3 一次の 広域調達可否と 開始時期	<ul style="list-style-type: none"> ✓ 必要量の検討を踏まえた電源 I - a からの切り出し可否やその他の課題（偏在リスク、連系線容量確保、直流設備制約、必要供給予備力との関係）を踏まえ引き続き検討 	<ul style="list-style-type: none"> ✓ 以下を踏まえた広域調達の可否 <ul style="list-style-type: none"> • 広域調達メリットは期待できる一方、kWhがほぼ生じないため広域運用のメリットが少ないことや、連系線確保によって生じる卸市場への影響 • 連系線事故等における周波数制御を踏まえた調整電源等の偏在リスク ✓ 上記を踏まえた広域調達開始時期 	

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
3-3 商品設計	<ul style="list-style-type: none"> ✓ 意見募集等を踏まえ、商品の要件はP20に記載の通りとする ✓ 三次②における中間点等の設定は不要とする 	<p><三次①></p> <ul style="list-style-type: none"> ✓ 中間点の設定 <p><一次～二次②></p> <ul style="list-style-type: none"> ✓ 中間点の設定 <p><一次></p> <ul style="list-style-type: none"> ✓ オフライン枠の上限設定 	<p>(本年度中に要検討)</p>
3-5 調整力に係る費用の透明性確保と適正な市場競争の促進に向けた情報公開		<p><三次②></p> <ul style="list-style-type: none"> ✓ 情報公開の考え方 (公開方法、時期、項目 など) 	<p>(本年度上期中に要検討)</p> <p>※電力・ガス取引監視等委員会 (以下、監視等委)にて検討</p>
		<p><三次①></p> <ul style="list-style-type: none"> ✓ 情報公開の考え方 (公開方法、時期、項目 など) 	<p>(本年度中に要検討)</p> <p>※監視等委にて検討</p>
		<p><一次～二次②></p> <ul style="list-style-type: none"> ✓ 情報公開の考え方 (公開方法、時期、項目 など) 	<p>※監視等委にて検討</p>
3-6 性能に応じた調整係数の設定	<ul style="list-style-type: none"> ✓ 加点・減点のいずれにも対応できるものとして設定範囲は「0.00～100.00」とする ✓ 三次②における中間点等の設定は不要とする 	<p><三次①></p> <ul style="list-style-type: none"> ✓ 調整係数の考え方 (性能に応じた設定、電源種別毎の設定など) <p><一次～二次②></p> <ul style="list-style-type: none"> ✓ 調整係数の考え方 (性能に応じた設定、電源種別毎の設定など) 	<p>(本年度中に要検討)</p>

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
3-7 事前審査	<p><三次②></p> <ul style="list-style-type: none"> ✓ 評価対象は「応動時間」「出力変化量」「継続時間」等とし、測定間隔は5分とする ✓ 許容範囲は応札を予定しているΔkWの$\pm 10\%$とする ✓ 審査時の基準について、以下を事前に一般送配電事業者に提出する。ただし基準の想定方法については、一般送配電事業者が指定しないこととする <ul style="list-style-type: none"> ・発電機では、発電計画を提出 ・DSR等では、5分単位で、事前審査対象時間およびその前の60分の想定値を提出 ✓ 過去データに基づく審査を実施する場合は以下のとおり <ul style="list-style-type: none"> ・需給調整市場に参加する電源等は、商品要件に適合することが確認できる書類を事前に提出する ・提出された書類をもとに、属地の一般送配電事業者が商品要件への適合について確認を行い、承認する ・主な確認項目は、「応動時間」「出力変化量」「継続時間」とする ・需給調整市場に参加する電源等を保有する事業者が提出する書類は、メーカー試験成績書等の第三者が確認した書類を原則とする ✓ メーカー試験成績書等の提出が困難な場合には、標準パターン化した実働試験を実施(標準パターンは今後検討) 	<p><三次①></p> <ul style="list-style-type: none"> ✓ 事前審査の考え方 <ul style="list-style-type: none"> ・内容、方法、時期・頻度 ・容量市場の事前審査との関係 ✓ アグリゲーターについて特に取り決めておかなければいけない項目の整理 <p><一次～二次②></p> <ul style="list-style-type: none"> ✓ 事前審査の考え方 <ul style="list-style-type: none"> ・内容、方法、時期・頻度 ・容量市場の事前審査との関係 ✓ アグリゲーターについて特に取り決めておかなければいけない項目の整理 	<p>(本年度中に要検討)</p>

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
<p>3-9 リクワイアメントに対するアセスメントと実効性を確保するためのペナルティ</p>	<ul style="list-style-type: none"> ✓ 調整力提供者がリクワイアメントを果たせたかどうか確認することをアセスメントとする。 ＜三次②のアセスメント＞ 【アセスメント I（ΔkWの供出可否の確認）】 <ul style="list-style-type: none"> ✓ ΔkWの供出可否について確認する。詳細は以下の通り <ul style="list-style-type: none"> • 発電機では、GC時点での発電計画を確認し、発電可能上限値および発電計画値の差が落札可能量を上回っていることを確認 • DSR等では、アグリゲーター単位ΔkW落札量が供出可能量の内数にあることを確認 ✓ 精算時に全データを確認する 【アセスメント II（応動実績の確認）】 <ul style="list-style-type: none"> ✓ 評価対象は、30分出力平均値の出力変化量とし、評価間隔は30分とする ✓ 許容範囲は落札されたΔkWの$\pm 10\%$とする ✓ アセスメント時の基準については以下の通り。ただし基準の想定方法について、一般送配電事業者が指定しないこととする <ul style="list-style-type: none"> • 発電機では、発電計画を提出 • DSR等では、30分単位でΔkW落札時間およびその前の60分について、事前に一般送配電事業者に提出 ✓ 将来的にはシステム化等により、データの全数確認を行うことを検討していくこととし、当面はサンプルチェックとなることもある 	<p>＜三次①＞</p> <ul style="list-style-type: none"> ✓ アセスメント・ペナルティについて、今後検討が必要 <p>＜一次～二次②＞</p> <ul style="list-style-type: none"> ✓ アセスメント・ペナルティについて、今後検討が必要 	<p style="color: blue; font-weight: bold;">（本年度中に要検討）</p>

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

<三次②のペナルティ>

【金銭的ペナルティ（アセスメントⅠ）】

- ✓ ペナルティ対象は ΔkW とする
- ✓ 市場開設時点では電源Ⅰ'と同様に、1.5倍のペナルティ強度を設定することとし、実態に応じて今後見直すこととする。
- ✓ 具体的な算定式は以下の通り

$$\text{報酬額} = \Delta kW \text{落札額} \times (1 - \text{未達率} \times 1.5)$$

$$\text{未達率} = (\Delta kW \text{落札量} - \text{供出可能量}) / \Delta kW \text{落札量}$$

【金銭的ペナルティ（アセスメントⅡ）】

- ✓ ペナルティ対象は ΔkW とし、アセスメントⅡが許容範囲外にある場合、ペナルティ対象とする
- ✓ 市場開設時点では電源Ⅰ'と同様に、1.5倍のペナルティ強度を設定することとし、実態に応じて今後見直すこととする。
- ✓ 具体的な算定式は以下の通り
 アセスメントⅡが許容範囲内：

$$\text{報酬額} = \text{アセスⅠ実施後の報酬額}$$
 アセスメントⅡが許容範囲外：

$$\text{報酬額} = \Delta kW \text{料金} \times (-0.5)$$

3-9

リクワイアメントに対するアセスメントと実効性を確保するためのペナルティ

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

<三次②のペナルティ>

【契約不履行に対するペナルティ（アセスメントⅠ）】

- ✓ 故意もしくは重過失に起因する場合で複数回の是正勧告にもよらず改善が見られない場合においては、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制定する）
- ✓ ただし、電源脱落やシステムトラブル等で長期間停止した場合の不履行については、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、是正勧告対象とするか決定する
- ✓ 対象は事業者毎に課すこととする

【契約不履行に対するペナルティ（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期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、是正勧告対象とするか決定する
- ✓ アセスメントが応札単位であることを踏まえ、発電機またはパターン毎に課す

3-9

リクワイアメントに対するアセスメントと実効性を確保するためのペナルティ

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
3-10 需給バランス維持 に必要となる調整 力の必要量	<p><三次②></p> <ul style="list-style-type: none"> ✓ 基本的な算定式は以下の通り 三次②必要量 = 「前々日予測値 - 実績値」の再エネ予測誤差の3σ相当値 - 「GC予測値 - 実績値」の再エネ予測誤差の3σ相当値 ✓ この算定は、過去データを使用して月別・想定出力帯別・時間帯別に事前に行う ✓ 前日に決定する日々の三次②必要量は、前々日の出力予測に基づき、予測出力帯・月・時間帯が一致する上記の算定量とする 	<p><三次①></p> <ul style="list-style-type: none"> ✓ 調達量の考え方 <p><一次～二次②></p> <ul style="list-style-type: none"> ✓ 商品区分ごとの調達量の考え方 	<p>(本年度中に要検討)</p>

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 一次調整力に係る具体的な調達方法

✓ 広域調達量の考え方

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
5-1 複合約定ロジックの構築		<ul style="list-style-type: none"> ✓ 調達コストの低減を目的として商品間を複合的に約定するロジックの考え方 	
	<ul style="list-style-type: none"> ✓ 隣接エリアおよび運用容量の大きい交流連系線を優先して容量確保 	<p><三次②></p> <ul style="list-style-type: none"> ✓ 卸市場に与える影響（スポット後）を踏まえた連系線の容量確保の考え方 <p>※連系線枠は確保。上限の在り方は引き続きの検討</p>	<p>(本年度上期中に要検討)</p> <p>※監視等委にて検討</p>
5-2 連系線の容量確保の考え方		<p><三次①></p> <ul style="list-style-type: none"> ✓ 卸市場に与える影響（スポット前）を踏まえた連系線の容量確保の考え方 <p>※連系線枠は確保。上限の在り方は引き続きの検討</p>	<p>(本年度中に要検討)</p> <p>※監視等委にて検討</p>
		<p><一次～二次②></p> <ul style="list-style-type: none"> ✓ 卸市場に与える影響（スポット前）を踏まえた連系線の容量確保の考え方 <p>※連系線枠は確保。上限の在り方は引き続きの検討</p>	<p>※監視等委にて検討</p>

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
<p>6-1 1社目の中給システムの抜本的な改修において反映すべき中給改修項目の整理</p>	<p><制御方式・演算周期の統一></p> <ul style="list-style-type: none"> ✓ 二次①の広域運用に向けて、中給システムの抜本改修なしで、各エリアの現在の制御方式を活用する案の検討をシミュレーションを含め開始 ✓ 更なる将来的な検討課題として、中給システムのリプレイスに合わせた抜本改修の検討を進める <p><単価登録の細分化></p> <ul style="list-style-type: none"> ✓ 単価登録細分化、中給システムへの単価登録の自動化、時間帯別に異なる単価の調整力の自動制御については、抜本改修を必要としない改修方法について検討を進める ✓ 中給システムにおいて、30分毎単価を複数認識し、GC直前まで変更可能とできるよう、2021年4月を目途に改修する。(メーカーとの協議により多少前後の可能性あり) <p><V1/V2による直接的な運用></p> <ul style="list-style-type: none"> ✓ V1/V2による直接的な運用には、中給システムの抜本改修が必要であり、実現するための方法について検討を進める ✓ リプレイスまでの間は引き続きabc定数による運用を継続 <p><中給制御の最大数></p> <ul style="list-style-type: none"> ✓ 制御最大数の拡大に関して中給システムの抜本改修等が必要なエリアについては、中給システムのリプレイス等のタイミングに合わせて検討を進める ✓ 接続申込状況に応じて中給システムの改修を実施（個別に相談） 	<ul style="list-style-type: none"> ✓ 将来の広域化に対して制約とならない中給改修項目の整理と改修内容 	

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

6-2 二次調整力①
に係る具体的な
調達・運用方法

✓ 具体的な調達・運用の方法

余白

■ 以上を踏まえ、当面の検討は以下のスケジュールを基本として進めてはどうか
 (新たな課題の追加やスケジュールの入れ替えは適宜行い、遅滞なく進めることとする)

【2021年度に向けた動き】

		年度	2019			2020	2021	2022	2023	2024~
			2Q	3Q	4Q					
三 次 ②	(3-5)	情報公開 ※監視等委にて検討	■			2021年4月 市場開設				
	(5-2)	連系線容量確保(スポット後) ※監視等委にて検討	■							
	(参考)	市場開設に向けた実務的な準備 (システム構築、中給改修、事前審査、 取引規程、契約手続 etc.)	■	■	■					

【2022年度に向けた動き】

		年度	2019			2020	2021	2022	2023	2024~
			2Q	3Q	4Q					
三 次 ①	(3-5)	情報公開 ※監視等委にて検討	■	■	■			2022年4月 市場開設		
	(3-6)	調整係数	■	■	■					
	(3-7)	事前審査	■	■	■					
	(3-9)	アセスメント・ペナルティ	■	■	■					
	(3-10)	調整力必要量	■	■	■					
	(5-2)	連系線容量確保(スポット前) ※監視等委にて検討	■	■	■					

【2024年度に向けた動き】

		年度	2019			2020	2021	2022	2023	2024~
			2Q	3Q	4Q					
一 次 二 次 ②	(3-5)	情報公開 ※監視等委にて検討				■	■			2024年 4月 市場 開設
	(3-6)	調整係数				■	■			
	(3-7)	事前審査				■	■			
	(3-9)	アセスメント・ペナルティ				■	■			
	(3-10)	調整力必要量	■							
	(5-1)	複合約定ロジック				■	■			
	(6-1)	中給システムの抜本的な改修	■	■	■	■	■			
	(1-2)	二次①の広域調達可否と時期				■	■			
	(6-2)	二次①に係る具体的な調達・運用方法					■	■		
	(5-2)	連系線容量確保(スポット前) ※監視等委にて検討				■	■			
(1-3)	一次の広域調達可否と時期				■	■				
(4-1)	一次に係る具体的な調達方法					■	■			

三次①

余白

1. 前回までの議論
2. 広域調達・運用の開始時期を踏まえた今後の論点整理と検討時期
3. まとめ

- 前回までに、2021年度開場の三次②に向けて、各商品共通の課題および三次②に係る課題について検討を進めてきた。
- 今後は、前述のとおり各商品に特化した課題について、各市場の開場時期に合わせて、事業者および市場運営者の準備時間を考慮した時期に、順次検討を進めていくこととしてはどうか。
 - ✓ 2019年度早期に検討 : 2021年度開場 三次②残件（価格の規律のあり方・変更期限等を含む）
 - ✓ 2019年度中目途に検討 : 2022年度開場 三次①
 - ✓ 2021年度中目途に検討 : 2024年度開場 一次、二次①、二次②
- その他、将来的な課題については、国等と相談しながら適宜検討を進めていく。

(参考資料)

(参考) 需給調整市場における商品の要件

	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※2)	オンライン	オンライン	オンライン	専用線：オンライン 簡易指令システム：オフライン
回線	専用線※1 (監視がオフラインの場合は不要)	専用線※1	専用線※1	専用線※1	専用線 または 簡易指令システム
応動時間	10秒以内	5分以内	5分以内	15分以内※3	45分以内
継続時間	5分以上※3	30分以上	30分以上	商品ブロック時間(3時間)	商品ブロック時間(3時間)
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※4	1～数分※4	1～数分※4	30分
監視間隔	1～数秒※2	1～5秒程度※4	1～5秒程度※4	1～5秒程度※4	1～30分※5
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分以内に 出力変化可能な量 (オンライン(簡易指令 システムも含む)で調整 可能な幅を上限)
最低入札量	5MW (監視がオフラインの場合は1MW)	5MW※1,4	5MW※1,4	5MW※1,4	専用線：5MW 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 簡易指令システムと中給システムの接続可否について、サイバーセキュリティの観点から国で検討中のため、これを踏まえて改めて検討。

※2 事後に数値データを提供する必要あり（データの取得方法、提供方法等については今後検討）。

※3 沖縄エリアはエリア固有事情を踏まえて個別に設定。

※4 中給システムと簡易指令システムの接続が可能となった場合においても、監視の通信プロトコルや監視間隔等については、別途検討が必要。

※5 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。

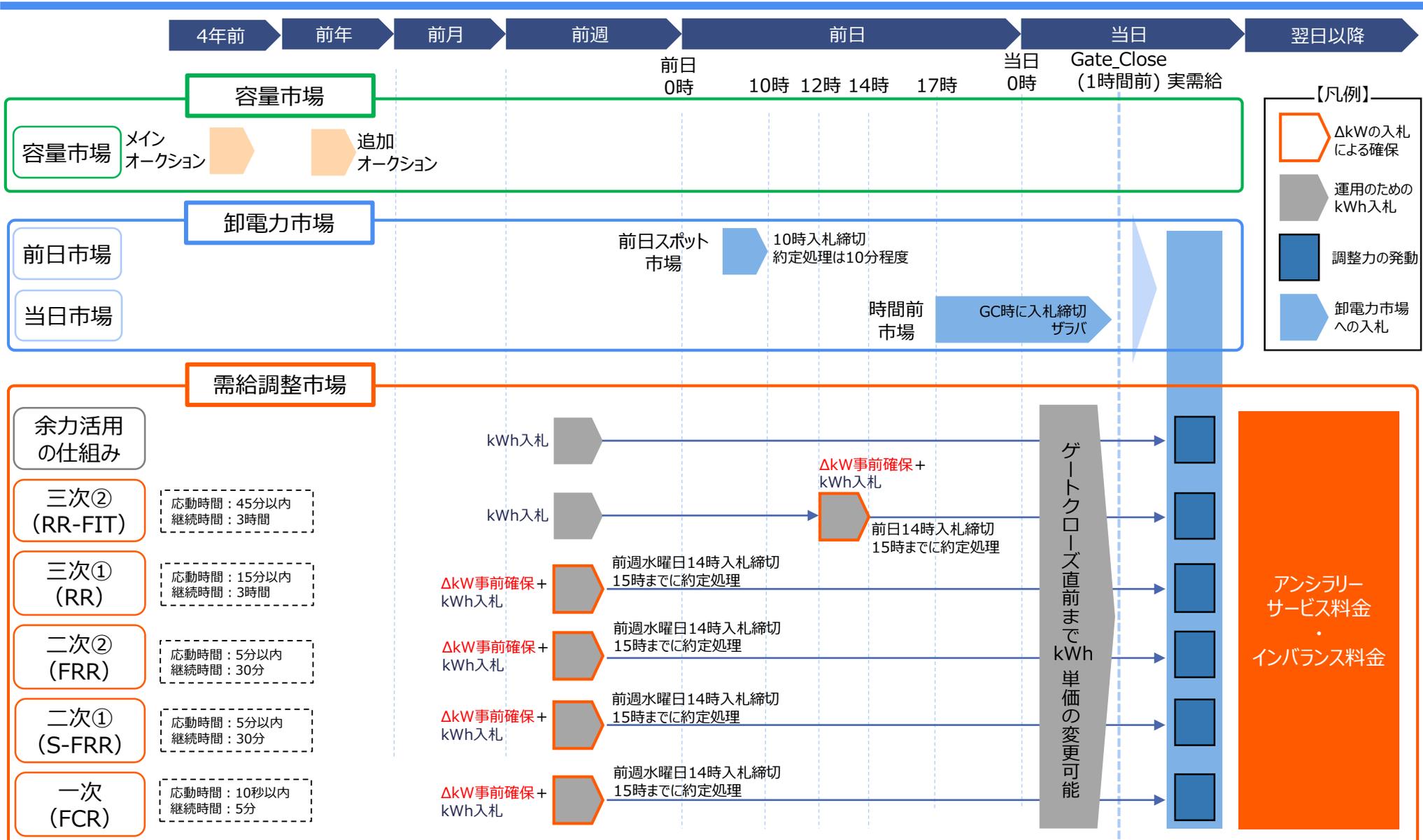
商品導入スケジュールについて

- 各種商品の調達についての詳細検討を行い、二次調整力②については2024年度より、三次調整力①については2022年度から、広域調達（週間）を開始することが示された。
- また、一次調整力、二次調整力①については、2024年度から週間調達を開始することが示され、引き続き広域化の時期については広域機関において検討を進めている。

年度	2017	2018	2019	2020	2021	2022	2023	2024	2025	2026
三次調整力② (RR-FIT)					広域運用+広域調達					
三次調整力① (RR)			自主的 運用	3社 広域運用	開始目標	広域調達(週間) (2022~2023は年間で電源Ⅰ-b相当の設備を調達)				
二次調整力② (FRR)	調整力公募 (電源Ⅰ+Ⅱ)				広域運用		開始目標	広域調達(週間)		
二次調整力① (S-FRR)					エリア内調達※1	広域運用		調達(週間)		
一次調整力 (FCR)					広域化の要否・時期について検討中			調達(週間)		
					広域化の時期について検討中					

▲ 容量市場初回オークション
▲ 容量契約発効

※1 年間を通じて必ず必要となる量は年間で調達し、発電余力を活用する仕組み（現行の電源Ⅱに相当する仕組み）を続ける。
詳細については今後検討。



■ 需給調整市場および容量市場の開設により、年間公募の契約は以下のように順次変更される。

商品	年度	2019	2020	2021	2022	2023	2024~ (容量市場開設※)
需給調整市場 の商品				三次② (広域) 需給調整市場	三次① (広域) 需給調整市場	二次② 需給調整市場 二次① (エリア内) 需給調整市場 一次 (開始時期検討中)	需給調整市場 (広域) 需給調整市場 (エリア内) 需給調整市場 (開始時期検討中)
	電源 I -a (kW)	エリア内公募 (年間)					容量市場
	電源 I -b (kW)	エリア内公募 (年間)			広域調達 (年間)		容量市場
	電源 I' (kW)	エリア内公募 (年間)					容量市場
	電源 II	エリア内公募 (随時)					余力活用
電源 II'	エリア内公募 (随時)					余力活用	
ブラックスタート	電源 I 公募時に公募						公募

	容量市場 (発動回数制約電源のリクワイアメント)		調整力公募 (電源 I '公募要件の代表例※1)	(参考) 需給調整市場 (三次調整力②商品要件)
調達主体	広域機関		一般送配電事業者	一般送配電事業者
取引対象	kW		kW+ΔkW	ΔkW
調達範囲	全国		エリア	全国
調達時期	4年前 or 1年前		1年前	前日
発動回数	12回		12回	ΔkW落札ブロック内で制限なし
応動時間	3時間		3時間	45分以内
継続時間	3時間		3時間	3時間
指令間隔	3時間		3時間	30分
活用時期 の決定	一般送配電事業者		一般送配電事業者	発電事業者
発動者	一般送配電事業者		一般送配電事業者	一般送配電事業者
活用者	小売電気事業者	一般送配電事業者	一般送配電事業者	一般送配電事業者
kWh価格	卸市場により決定	予め登録※2	前週登録	ΔkW応札時にあわせて登録

※1 一部の公募要件は異なる

※2 需給ひっ迫時に一般送配電事業者の指示等があった場合にその対価を支払う仕組みは別途検討が必要