

ΔkW 調達不調や調達後に ΔkW が減少した場合および 運用段階での設備トラブル時等の対応について

2019年1月24日
需給調整市場検討小委員会 事務局

課題	これまでの議論の方向性	小委における論点
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		<ul style="list-style-type: none"> ✓ 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
3-10 需給バランス維持に必要な調整力の必要量		<ul style="list-style-type: none"> ✓ 商品区分ごとの調達量の考え方
3-11 下げ調整力の調達	<ul style="list-style-type: none"> ✓ 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 	<ul style="list-style-type: none"> ✓ 下げ調整力の調達の必要性
3-12 Δ kW調達不調や調達後に Δ kWが減少した場合の対応方法	<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

課題

これまでの議論の方向性

小委における論点

2-1 一般送配電事業者間の
契約・精算プロセス

- ✓ 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

2-2 直流設備に係る取り扱い

- ✓ 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)

2-3 運用段階での設備トラブル時
等の対応

- ✓ 平常時以外の対応スケジュール
・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

- ΔkW が調達不調の場合や、調達後に ΔkW が減少した場合など、調整力を十分に確保できていない状況下では、周波数の維持が出来なくなる恐れがあるため、事前に対応方法について整理しておく必要がある。
- また広域調達された調整力は、運用段階において、広域需給調整システムを用いて広域運用することから、広域需給調整システムがトラブル等により停止すると、広域調達した調整力を活用することができず、調整力を広域調達したエリアは調整力不足となる可能性がある。
- 上記を鑑み、広域調達・運用時に考慮が必要なトラブル事象とその対応策について整理を行ったので、ご議論頂きたい。
- 供給力が不足するような事象については、別途その対策を検討する中で、需給調整市場に関する部分を整理する。

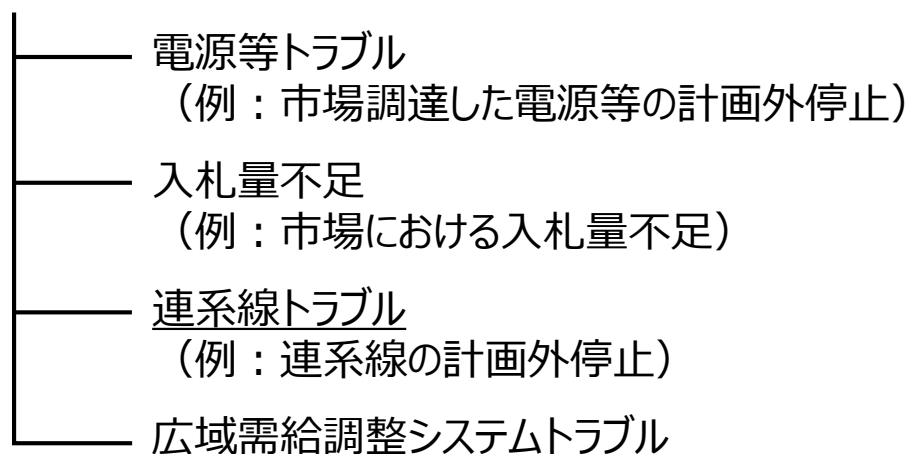
1. 広域調達・運用時に考慮が必要なトラブル事象について
2. 対応策について
3. まとめ

余白

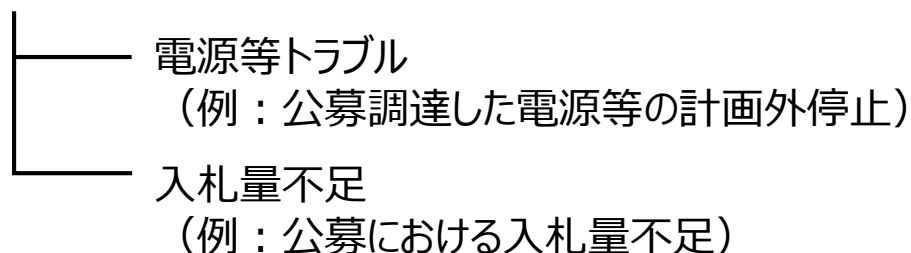
1. 広域調達・運用時に考慮が必要なトラブル事象について
2. 対応策について
3. まとめ

- 広域調達・運用時に考慮が必要となる主なトラブル事象は、下図のように分類できる。
- 調整力が十分確保出来ない事象として、現状は「電源等トラブル」や「入札量不足」が考えられるが、需給調整市場創設後は調整力の広域調達・広域運用が行われるため、これらに加え、頻度は「電源等トラブル」より少ないと考えられるものの、「連系線トラブル」や「広域需給調整システムトラブル」についても考慮しなければならない。

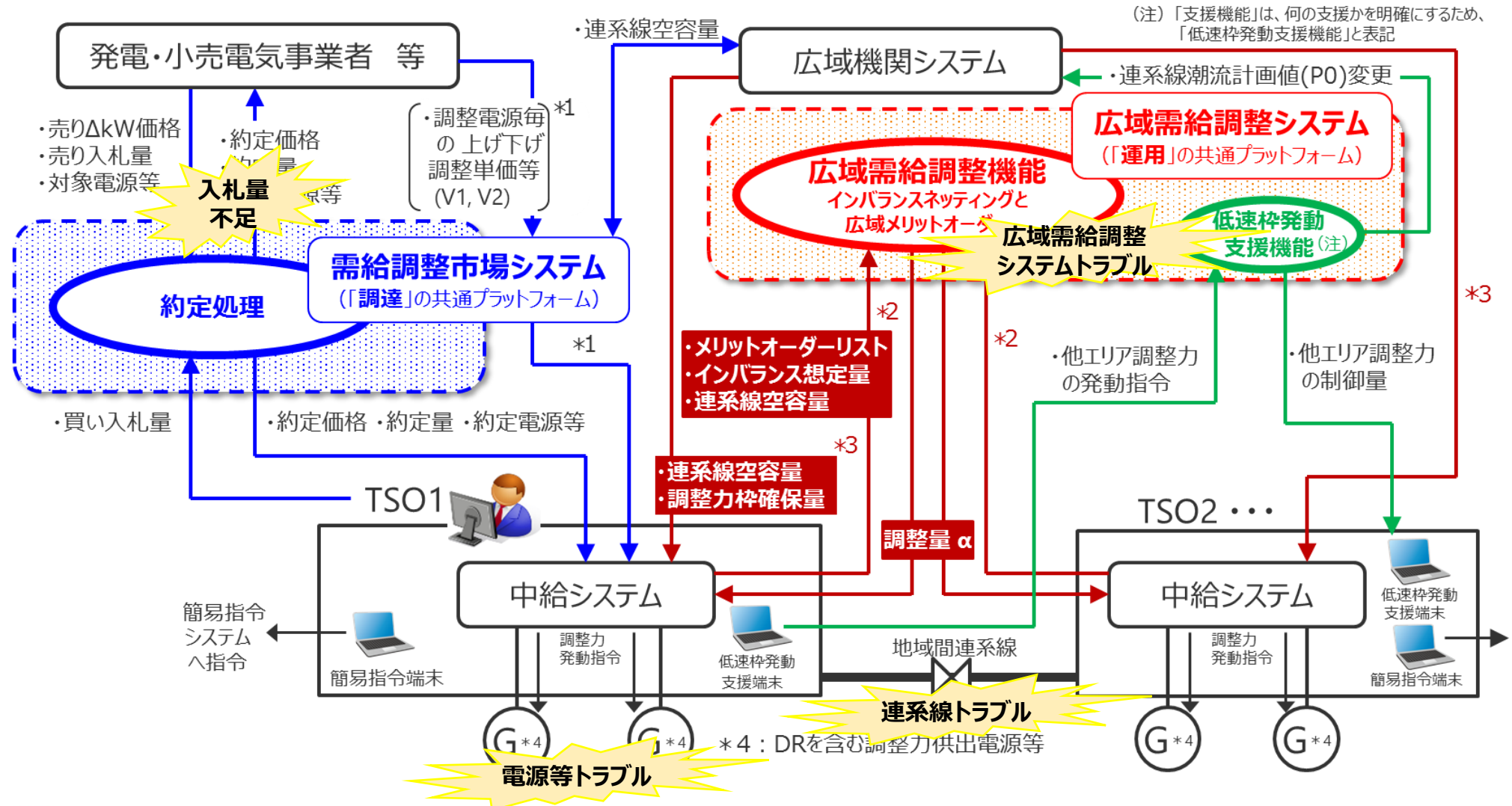
調整力が十分確保できない主な事象【需給調整市場創設後】



(参考) 調整力が十分確保できない主な事象【現状】

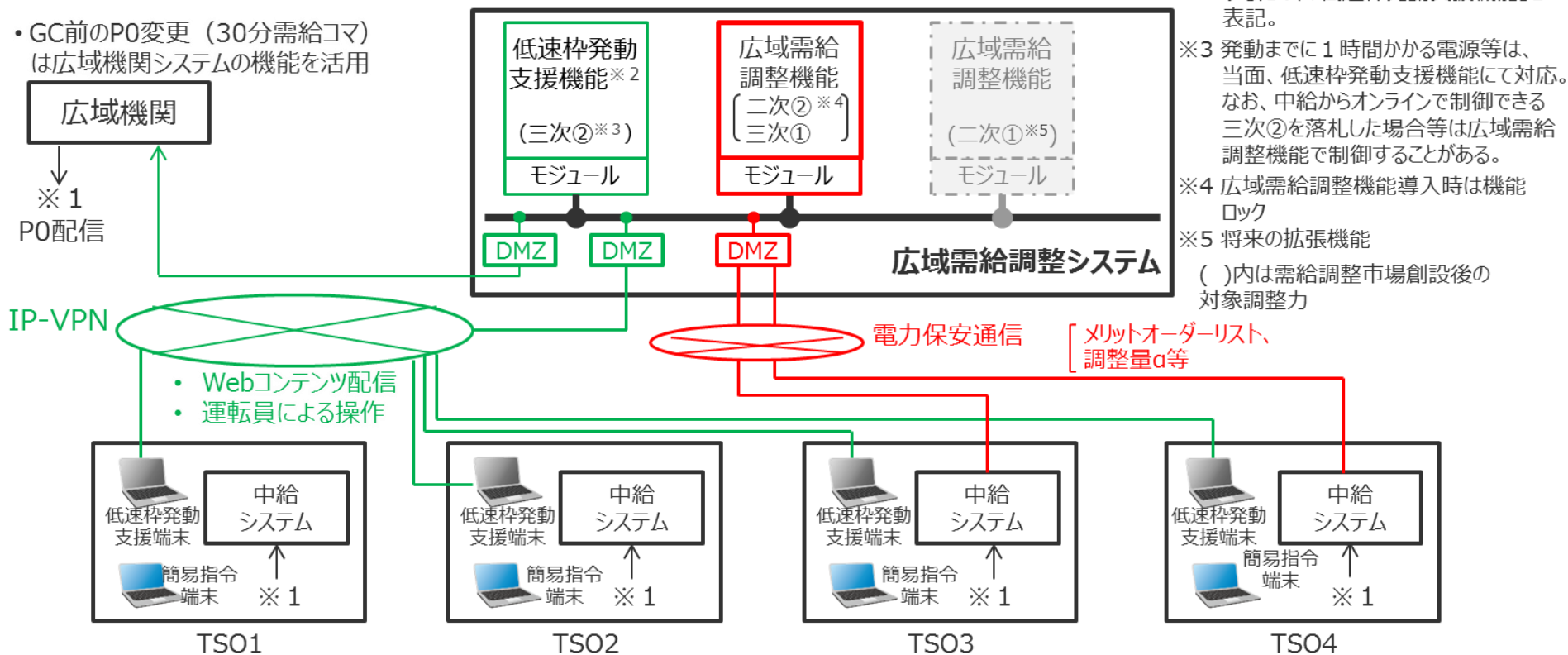


■ 需給調整市場創設後の調整力確保に係るトラブル事象は以下と考えられる。



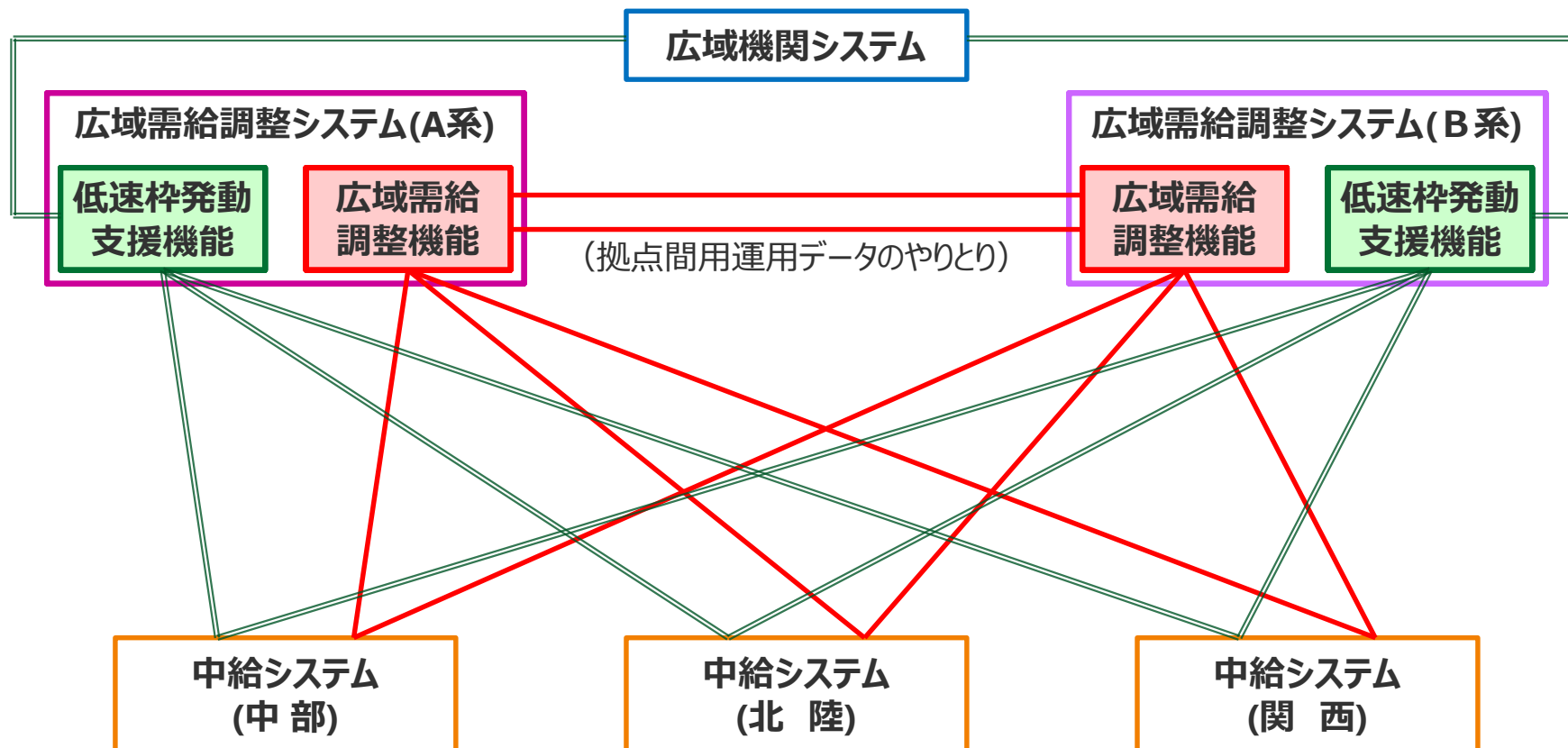
- 広域需給調整システムは、二次②や三次①を広域的に運用するための広域需給調整機能と、簡易指令端末を用いて指令を行う三次②を広域的に運用するための低速枠発動支援機能で構成される。
- 広域需給調整システムは二重系で構築することで、システムトラブルリスクの低減を図っている。
 - ✓ 広域需給調整システムのサーバは2エリアに拠点を分散して配置（中部エリアと関西エリアに1系列ずつ配置）
 - ✓ 広域需給調整システムと各エリア中給を結ぶ通信回線は2ルート構築

● 広域需給調整機能導入時点の広域需給調整システムの構成



- ※2 「支援機能」は、何の支援かを明確にするため、「低速枠発動支援機能」と表記。
- ※3 発動までに1時間かかる電源等は、当面、低速枠発動支援機能にて対応。なお、中給からオンラインで制御できる三次②を落札した場合等は広域需給調整機能で制御することがある。
- ※4 広域需給調整機能導入時は機能ロック
- ※5 将来の拡張機能 ()内は需給調整市場創設後の対象調整力

(3社の例)



- 広域需給調整機能用通信回線【制御用運用データ】：電力用保安通信を使用
- 低速枠発動支援機能用通信回線【制御用運用データ】：IP-VPN網を使用

- 広域需給調整システムの運用の一部または全てが停止する条件は以下のとおり。基本的に、二重系で構築したシステムが共にトラブルにならない限り、広域需給調整の停止とはならない。
- なお、電力流通設備の故障等により、運用容量を超過した地域間連系線については当該連系線のみ停止し、それ以外の設備については、広域需給調整を継続する。

	主なトラブル事象	対応
広域需給調整システム または 通信回線 障害時	両拠点(中部・関西)システム障害時	障害が発生した機能を用いる広域需給調整を停止 (健全な機能については継続して運転)
	広域需給調整システムとエリア中給との 通信回線障害時(2ルートとも)	障害が発生した通信回線を用いる機能について、その通信回線 に接続するエリア中給と繋がる連系線を活用した広域需給調整 を停止し、それ以外は継続
	拠点間の通信回線障害時(2ルートとも)	一旦、広域需給調整機能のみ停止し、一方の拠点の演算結果 を用いて広域需給調整を再開
	広域需給調整システムと広域機関シス テムとの通信回線障害時(2ルートとも)	低速枠発動支援機能のみ停止
演算結果 不一致時	両拠点の演算結果を照合した際、 不一致が見られた場合	一旦、広域需給調整機能のみ停止し、良好と判断した拠点の 演算結果を用いて広域需給調整を再開

1. 広域調達・運用時に考慮が必要なトラブル事象について
2. 対応策について
3. まとめ

- ΔkW が調達不調の場合や、調達後に ΔkW が減少した場合など、調整力を十分に確保できていない状況では、代替電源等を調達して調整力を十分に確保することになる。
- 調達する代替電源等の対象は、エリア内・エリア外の「オンラインで出力調整可能な電源等※¹」および「オフラインで出力調整可能な電源等※²」とする。

※1：中給からのLFC信号やEDC信号をオンラインで受信することで出力調整可能な電源等（簡易指令システムを含む）

※2：中給からのLFC信号やEDC信号を受信することは出来ないが、電話等による指令で出力調整可能な電源等

- 現状は調整力が広域運用されていないため、基本的にはエリア内のオンラインで出力調整可能な電源等を活用し、不足する場合にはエリア内のオフラインで出力調整可能な電源等を活用している。一方、エリア外の電源等については、オンライン、オフラインに関係なく、オフラインで出力調整可能な電源等として活用している。
- 今後、需給調整市場の創設後は、調整力が広域運用されるため、エリア外のオンラインで出力調整可能な電源等もオンラインで活用が可能となる。
- エリア外の電源等を活用する場合は、オンライン、オフラインに係らず連系線を跨いで調達・運用することから、連系線潮流の変更が必要となるため、一般送配電事業者と広域機関の情報連携が必要となる。

調整力が十分確保できない主な事象【需給調整市場創設後】

- 電源等トラブル（例：市場調達した電源等の計画外停止）
- 入札量不足（例：市場における入札量不足）
- 連系線トラブル（例：連系線の計画外停止）
- 広域需給調整システムトラブル



対応策【需給調整市場創設後】

- オンラインで出力調整可能な電源等の活用
 - エリア内
 - エリア外
- オフラインで出力調整可能な電源等の活用※1
 - エリア内
 - エリア外

(参考) 調整力が十分確保できない主な事象【現状】

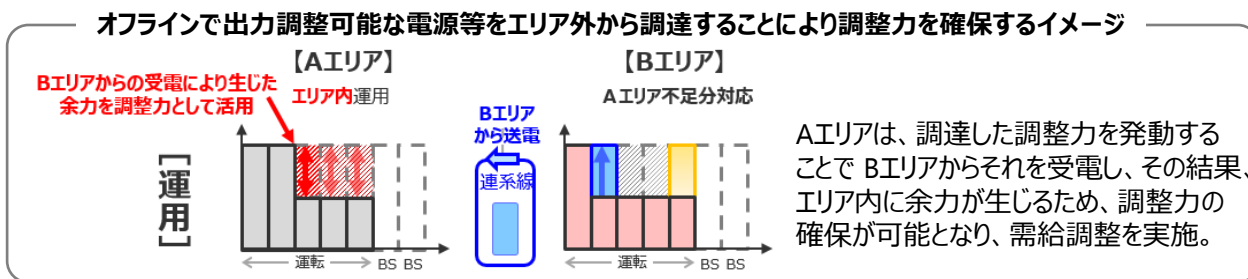
- 電源等トラブル（例：公募調達した電源等の計画外停止）
- 入札量不足（例：公募における入札量不足）



対応策【現状】

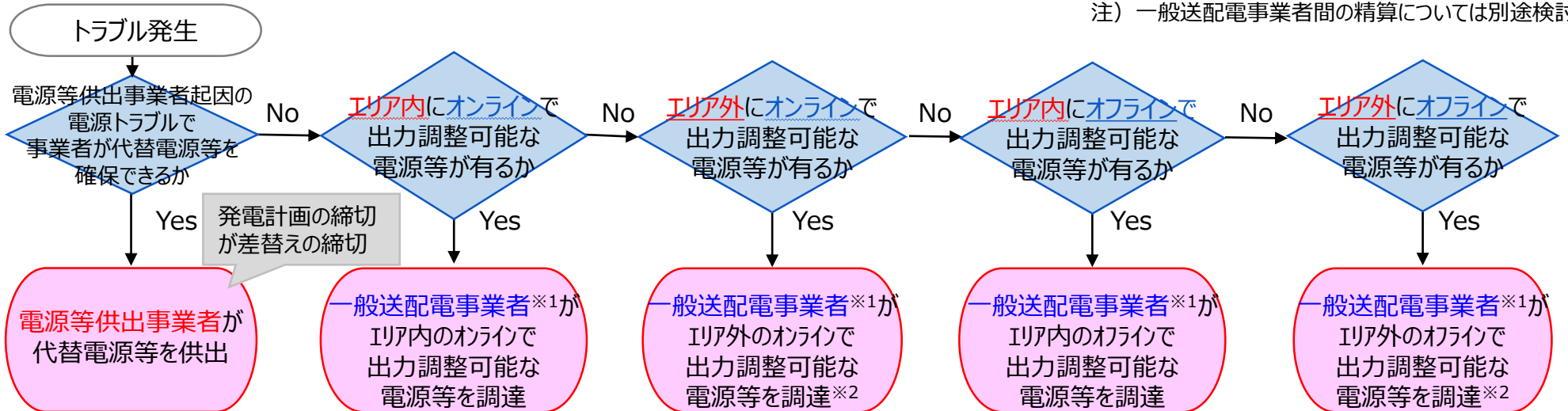
- オンラインで出力調整可能な電源等の活用
 - エリア内
- オフラインで出力調整可能な電源等の活用※1
 - エリア内
 - エリア外

※1：オフラインで出力調整可能な電源等を原資に kWhを供給して電源を差替え、エリア内の調整電源等の余力を作り出すこと



- 電源等トラブルではトラブルを生じた電源等を供出した事業者が代替電源等の供出を求めるが、その場合は連系線容量に影響を与えないように、トラブルが生じた電源等の所在エリア（以降“属地エリア”と表記）で電源等を供出する。
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。
- 電源等トラブル以外の事象では、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場合、通常の調整力の運用通り、「オンラインで出力調整可能な電源等」について「エリア内→エリア外」の順で調達する。「オンラインで出力調整可能な電源等」の調達で不足分を満たせない場合には、「オフラインで出力調整可能な電源等」について「エリア内→エリア外」の順で調達する。
- ただし、上記措置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代替電源等を確保することがある。

注) 一般送配電事業者間の精算については別途検討



← 電源等供出事業者が対応 → ← 一般送配電事業者が対応 →

※1：電源等トラブル時は属地エリアの一般送配電事業者を、それ以外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をそれぞれ指す

※2：エリア外電源等の調達においては、連系線容量を確認することが必要であるため、一般送配電事業者は広域機関と連携しながら調達を実施する

- 現状は調整力をエリア内で調達・運用しているため、連系線トラブルと広域需給調整システムトラブルによる調整力不足は生じ得ない。
- なお、調整力不足に起因したひっ迫時には、エリア外の電源等をkWh受電し、エリア内のオンライン電源と差替えることで、エリア内に調整力を確保している。

優先順位

高

低

		対応策			
		オンラインで出力調整可能な電源等		オフラインで出力調整可能な電源等	
		エリア内	エリア外	エリア内	エリア外
主なトラブル事象	電源等トラブル	○ 電源等供出事業者が起因の場合、その事業者が代替供出	現状では エリア外の電源は オンラインで 調整できない	○	○
	入札量不足	○		○	○
	連系線トラブル	-	-	-	-
	広域需給調整システム トラブル	-	-	対象外	

<凡例>

○：対応可能

—：対象外

- 需給調整市場創設後は、調整力を広域的に調達することから、連系線トラブルや広域需給調整システムトラブルを考慮する必要がある。

優先順位

高

低

<凡例>

○：対応可能

－：対象外

		対応策			
		オンラインで出力調整可能な電源等		オフラインで出力調整可能な電源等	
		エリア内	エリア外	エリア内	エリア外
主なトラブル事象	電源等トラブル	○ 電源等供出事業者が起因の場合、その事業者が代替供出	○	○	○
	入札量不足	○	○	○	○
	連系線トラブル	○	－ エリア外に期待できない	○	－ エリア外に期待できない
	広域需給調整システムトラブル	○	○ メリットオーダーでの指令が出来ないためkWhを受電	○	○

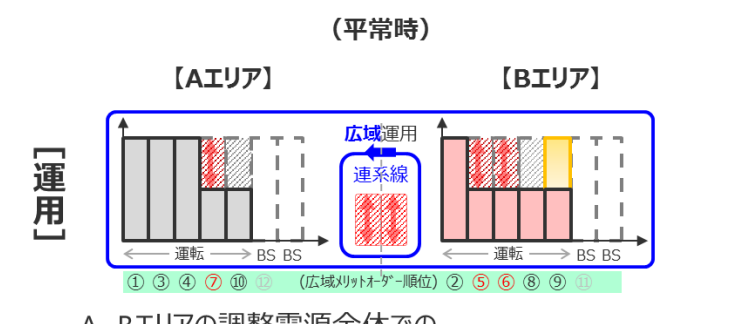
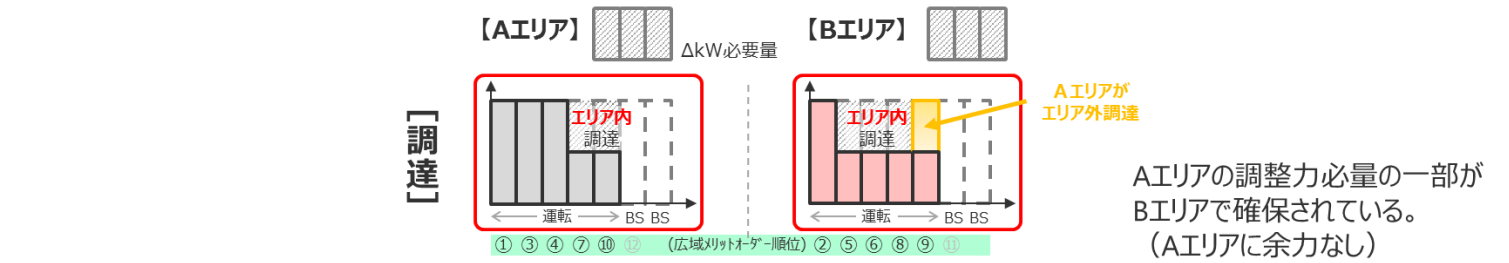
広域需給調整システムトラブル時における対応 ～エリア外の調整力にて対応する場合～

- 広域需給調整機能による広域需給調整が停止した場合、エリア外で調整力を確保しているため、調整力が不足となったエリアは、調達した調整力のあるエリアに対し、電話等を使って該当コマで調達した調整力を発動し、それを受電することで、エリア内の電源等に余力を生じさせること（他エリアとの電源差替）ができるため、必要な調整力の確保は可能である。

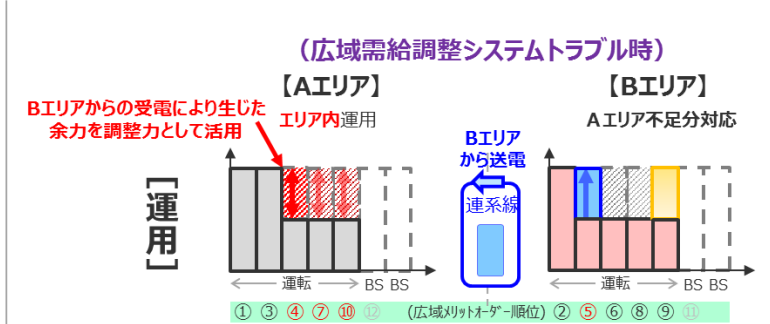
※低速枠発動支援機能による広域需給調整が停止すれば、調整力が不足となったエリアは、調達したエリアに対して電話等の代替手段を用いることで、エリア外で調達した必要な調整力を発動する

- 上記の対応は人間系による対応であり一定の時間を要するため、その間周波数の適切な維持ができなくなる恐れがあるものの、各エリア内にある程度の二次①のような応動時間が早い調整力が確保されていれば、その間のギャップを埋めることができ、その影響は軽減できる。

--- <エリア外調達・広域運用>



A、Bエリアの調整電源全体でのリットオーダーに基づき需給調整を実施。
(Aエリアの調整必要量がBエリアにも配分される)



Aエリアは、調達した調整力を発動することで Bエリアからそれを受電し、その結果、エリア内に余力を生じるため、調整力の確保が可能となり、需給調整を実施。

- オンラインで出力調整可能な電源等を調達する場合、入札電源等のうち未約定となっている電源等、次いで余力活用契約等を締結した電源等のなかから、 Δ kW価格や必要量を考慮して選定する。
- また、オフラインで出力調整可能な電源等を調達する場合、現状の託送供給等約款では一般送配電事業者がオフラインで出力調整可能な電源等を上げ調整力として増発指令を出すことを想定していないため、上げ調整力の調達・発動の際には広域機関からの指示による。

1. 広域調達・運用時に考慮が必要なトラブル事象について
2. 対応策について
3. まとめ

- 広域調達・運用時に考慮が必要となる主なトラブル事象とその対応策について以下のように整理した。
 - ✓ 電源等トラブルではトラブルを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。当該の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。
 - ✓ 電源等トラブル以外の事象では、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こととし、その場合における調達電源等の優先順位は以下の通りとする。
 - 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
 - ✓ ただし、上記措置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の場合においては、給電指令や広域機関の指示により代替電源等を確保することがある。