

中地域3社における広域需給調整の 技術検討の枠組み拡大について

平成30年1月23日

北海道電力株式会社
東北電力株式会社
東京電力パワーグリッド株式会社

中部電力株式会社
北陸電力株式会社
関西電力株式会社

中国電力株式会社
四国電力株式会社
九州電力株式会社

- 01 | 広域需給調整の基本的な考え方
- 02 | 技術検討の枠組み拡大
- 03 | 需給調整市場（調達・運用）に係るシステムの構築
- 04 | 広域需給調整の対象となる調整機能
- 05 | 広域需給調整の概要（イメージ）
- 06 | 広域需給調整システムの開発等の進め方（案）

01 | 広域需給調整の基本的な考え方

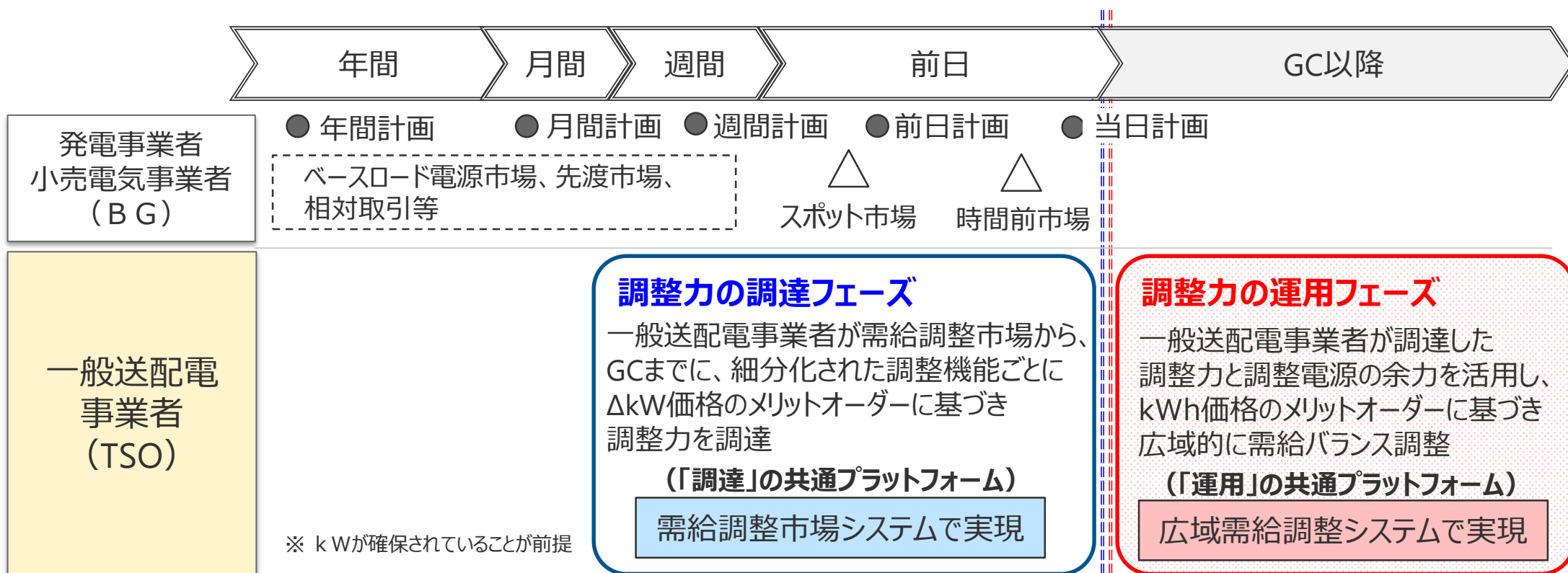
- 一般送配電事業者は、従来から連系線を活用した予備力持合い等により広域運用メリットを実現してきたが、広域メリットオーダーによる調整力コストの更なる抑制が求められている。
 - このため、周波数維持義務を負う一般送配電事業者の自主的な取り組みとして、実需給の安定供給を確保したうえで、ゲートクローズ（GC）以降の需給調整機能の広域化（以下、広域需給調整）について、主体的に検討していく。
 - 広域需給調整は、①エリア間のインバランスネッティングによる必要調整力の削減および②広域メリットオーダーによる調整力の発動により実現。
 - 下記の留意点から、広域需給調整の設計・実現にあたり、システムの確実な動作とリスク対応が極めて重要。
 - （留意点）①周波数調整の不調は、大規模な電源脱落や広域停電、電力品質低下に直結し、そのリアルタイム性から対処手段が限られること。
 - ②大陸欧州同期系統はメッシュ型・多点連系で系統容量が大きいのに対し、我が国の電力系統は串型かつ50Hz/60Hzの同期系統から構成される独立した系統であること。
- （具体的方針）
- 広域需給調整システムは制御系システムであり、セキュリティ対策に万全を期す。
 - 複雑なシステムとせずに、調整力は費用対効果の大きいものを調整対象とする。
 - ・広域機関システムの複雑化を回避（30分以内の連系線目標値の変更）
 - ・各社の既設の中給システム（メリットオーダーで発電機に出力信号を送信）の活用
 - ・三次調整力～二次調整力②を調整対象とし、連系線空容量の範囲で広域メリットオーダー運用
 - システムの開発・検証に必要な時間を確保し、段階的な導入とステップ毎の検証を確実に実施
 - システム障害時の迅速な対処手段の確保（現行周波数調整への切替等）

02 | 技術検討の枠組み拡大

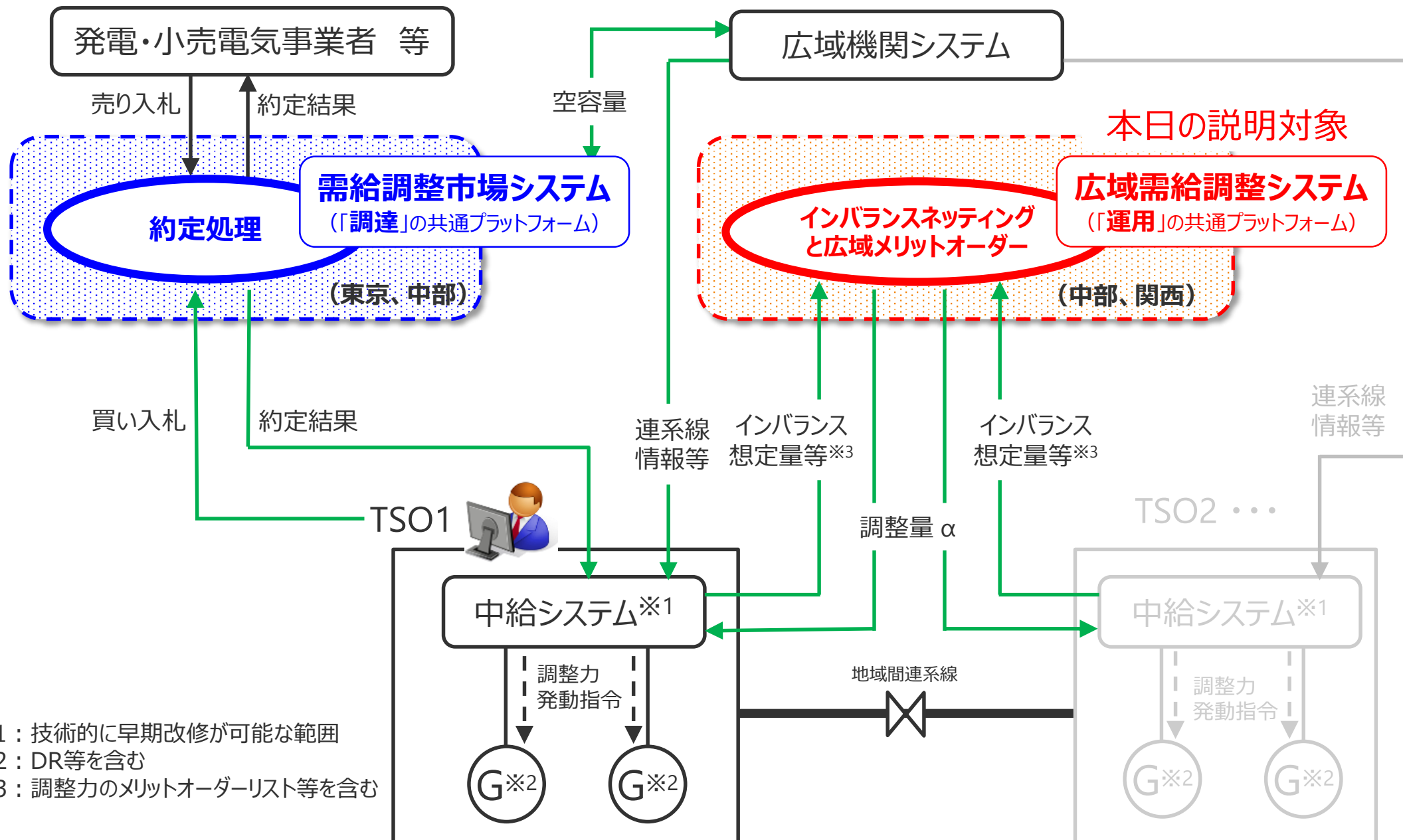
- 中部電力、北陸電力および関西電力（以下、中地域）は、自主的な取組みとして送配電部門の連携による一層の効率化に向け、広域需給調整などの検討を進めていくことを公表（平成29年6月2日）。
- 中地域は、広域需給調整の早期運用開始を目指して検討するとともに、連携範囲を拡大することで一層のメリットが期待できる場合には、更なる連携拡大も視野に入れ、検討状況について適宜各社に情報提供してきた。
- 今般、中地域の技術検討の基本コンセプトのもと、一般送配電事業者が参加する広域需給調整の共通プラットフォーム（広域需給調整システム）を構築していくための技術検討の枠組みを9社へ拡大。
- システム開発においては、市場からの調整力の調達や、連系線の運用等を考慮した調整力の広域運用、等が必要となるため、国の審議会や広域機関の検討の場において決定される基本方針を踏まえつつ、具体的実現方法を検討し、適宜報告する。

03 | 需給調整市場（調達・運用）に係るシステムの構築（1）

- 一般送配電事業者は、需給調整市場から調整力を調達するためのシステム（以下、需給調整市場システムという。）を構築。
- GC後は、同市場で調達した調整力とオンライン制御可能な電源の余力を活用し、kWh価格のメリットオーダーに基づき一般送配電事業者間で広域的に需給バランス調整（運用）するためのシステム（以下、広域需給調整システムという。）を構築。
- 多数の事業者が利用する需給調整市場システム（情報系）と、一般送配電事業者のみが利用し、実需給に直結する広域需給調整システム（制御系）とは、サイバー攻撃や安定供給等のセキュリティ面から分けて構築。



03 | 需給調整市場（調達・運用）に係るシステムの構築（2）

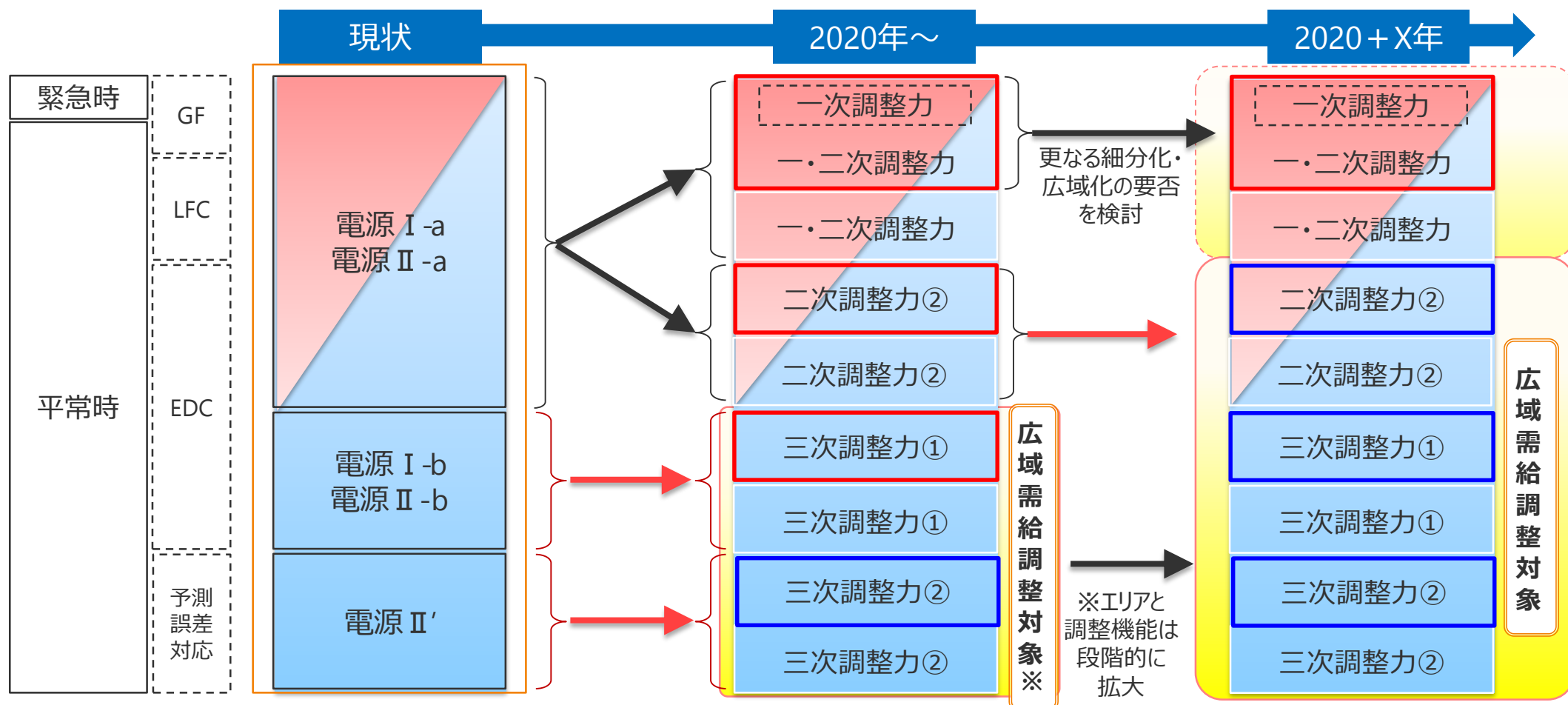


04 | 広域需給調整の対象となる調整機能

- 広域需給調整の実現に際し、費用対便益の観点から、電力量（kWh値）が生じやすく、技術的に早期の実現が可能な三次調整力①、②を対象に先行して検討。

〔 審議会等では、2020年度において、三次調整力②を広域調達・運用の対象として検討。広域需給調整においては、一般送配電事業者の自主的な取組みとして、三次調整力②に加え、三次調整力①までを対象に検討。 〕

- 将来的には、**周波数調整機能の一部を担う二次調整力②（応動時間が5分以内）まで対象範囲を拡大し、**更なる広域メリットオーダー運用を図る。



04 | <参考> 調整力の細分化（商品メニュー設計案）

2020年および2020+X年の商品設計のイメージ

21

- 基本的な商品メニューは以下のとおり。ただし、DRなど新規参入者の参入障壁とならないことも考慮しつつ、発動までの応動時間、継続時間の数値およびその他要件は引き続き検討。

	一・二次調整力(GF・LFC)※1		二次調整力② (EDC-H)	三次調整力① (EDC-L)	三次調整力② (低速枠)
	一次調整力 (GF相当枠)				
指令・制御	—	指令・制御	指令・制御	指令・制御	指令
監視の通信方法	オンライン	オンライン	オンライン	オンライン	オンライン
回線※2	—	専用線等	専用線等	専用線等	簡易指令システム 等も可
発動までの応動 時間	10秒以内	240秒以内	5分以内	15分以内	1時間以内
継続時間※3	240秒以上	15分以上	7～11時間以上	7～11時間以上	3時間程度
応札が想定される 主な設備	発電機・ 蓄電池・DR等	発電機・ 蓄電池・DR等	発電機 蓄電池・DR等	発電機 DR・自家発余剰等	発電機 DR・自家発余剰等
商品区分	上げ／下げ※4	上げ／下げ※4	上げ／下げ※4	上げ／下げ※4	上げ／下げ※4

※1 一次・二次(GF・LFC)の細分化については参入状況等を考慮して検討

※2 求められるセキュリティ水準も含め今後更なる検討が必要

※3 最大値または指令値を継続して出力し続けることが可能な時間

※4 現状の運用においてはBG計画の中で下げ側の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。

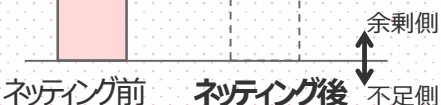
05 | 広域需給調整の概要 (イメージ)

- 広域需給調整においては、対象エリアが各々で調達した調整力とGC後の電源余力を、広域メリットオーダー (kWh単価の安い順) に基づき発動することで、広域的に需給バランス調整を実施。
- 自エリアの調整力必要量を確保するために調達した調整力やGC後の電源余力を、他エリアとの需給バランス調整に活用。

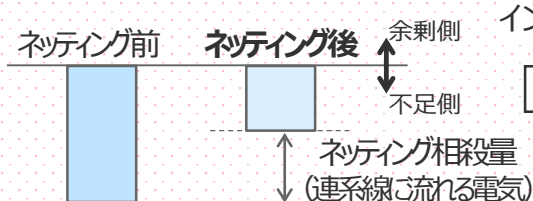
広域需給調整システム

インバランスネットティング

Aエリア需給バランス

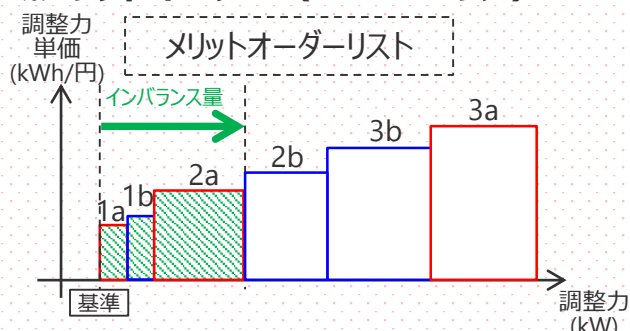


Bエリア需給バランス



ネットティング後の
Bエリアの不足側
インバランス調整

広域メリットオーダー (A + Bエリア)



インバランス
想定量

調整量 α

インバランス
想定量

調整量 α

中給システム (TSO-A)

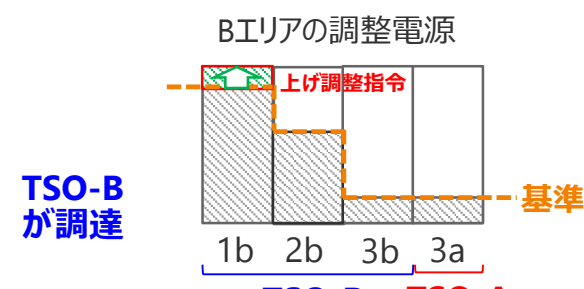
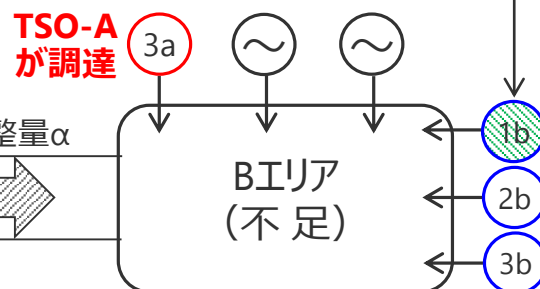
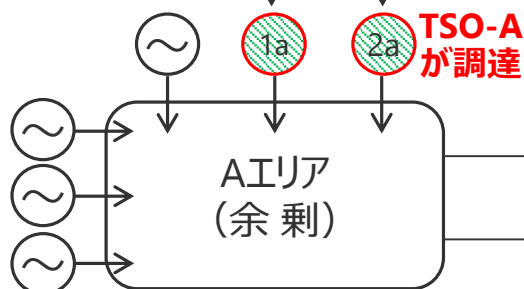
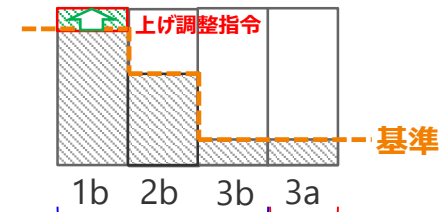
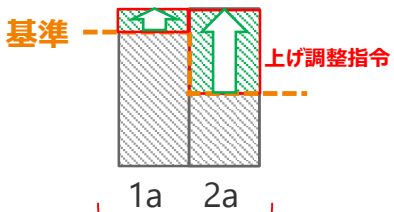
中給システム (TSO-B)

上げ調整指令

上げ調整指令

Aエリアの調整電源

Bエリアの調整電源



取扱注意

TSO-A
が調達

基準 : 発電事業者策定の30分計画値のエリア内合計

TSO-B
が調達 TSO-A
が調達

06 | 広域需給調整システムの開発等の進め方（案）

- 平成32年4月に、中地域での試行的な運用開始を目指す。
- 試運用結果を評価・検証し、段階的に対象調整力の範囲および地理的範囲の拡大を図る。
- 広域需給調整システムは発電機のオンライン制御系の一部であり、電力の安定供給に与える影響が大きいことから、以下のような項目等を試運用で検証する。
 - ✓ 周波数および連系線潮流等変動レベルの検証
 - ✓ 発電機の過剰・不足制御が発生していないことの検証
 - ✓ 連系線事故や需給逼迫など緊急事態における広域需給調整システムの動作検証
 - ✓ 広域需給調整システムトラブル時の対処手段の検証

H29年度		H30年度		H31年度		H32年度		H33年度以降 (2020+X)
上期	下期	上期	下期	上期	下期	上期	下期	
	現在 ▼	▼発注				▼中地域各社のシステムが 整備でき次第開始予定		
システム仕様検討		契約・ 資材手続き		システム製作		試験		対象調整力の範囲および 地理的範囲の拡大