

需給調整市場の創設に向けた システム開発の検討状況について

平成30年1月30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
沖縄電力株式会社

INDEX

- 01 | 需給調整市場に係るシステム開発の進め方
- 02 | 需給調整市場（調達・運用）に係るシステム開発
- 03 | 調整力調達の広域化と広域需給調整の対象となる調整機能
- 04 | 共通プラットフォーム（調達・運用）の開発
- 05 | 広域需給調整の概要（イメージ）
- 06 | 共通プラットフォーム（調達・運用）の開発スケジュール（案）

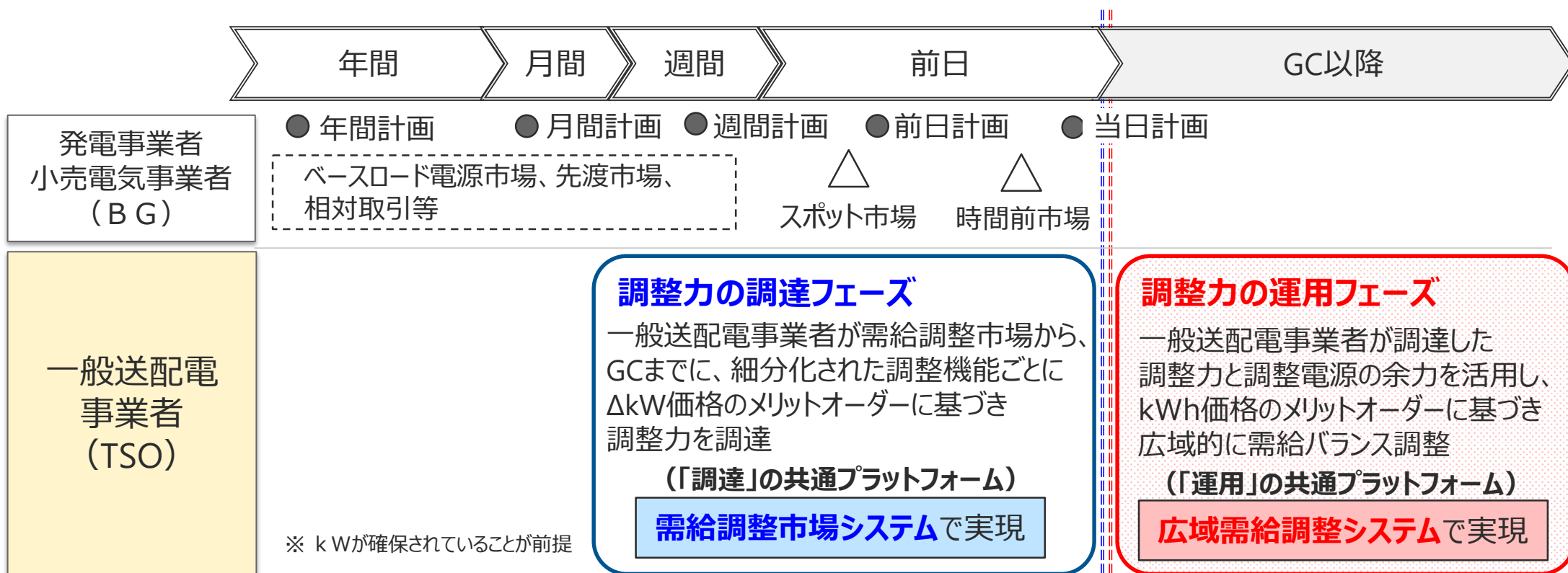
01 | 需給調整市場に係るシステム開発の進め方

- 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（調達・運用）コストの更なる抑制を求められている。
- 制度検討作業部会では、2020年に向けた需給調整市場（調達・運用）の共通プラットフォーム開発は一般送配電事業者が担うことを決定され、それを受け、一般送配電事業者10社は開発に向け鋭意検討している。
- 需給調整市場は、安定供給を実現する上で欠かせない調整力の調達と、その運用における安定性の確保が必要である。また、将来的には共通プラットフォームへの俯瞰的機能（インバランスネッティングや調整力の最適配分）の増強が求められている。
- このような中、一般送配電事業者の自主的取組として、実需給の安定供給を確保した上で、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、中部電力、北陸電力および関西電力（以下、中地域）が検討していくことを公表（平成29年6月2日）している。
- 今般、中地域の技術検討の基本コンセプトのもと、広域需給調整の検討においても、一般送配電事業者が参加する広域需給調整を行う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（沖縄を除く）へ拡大。
- 需給調整市場に係る共通プラットフォームの開発においては、市場からの調整力の調達や、連系線の運用変更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。
- 本日は、システム開発における基本的な考え方について説明する。

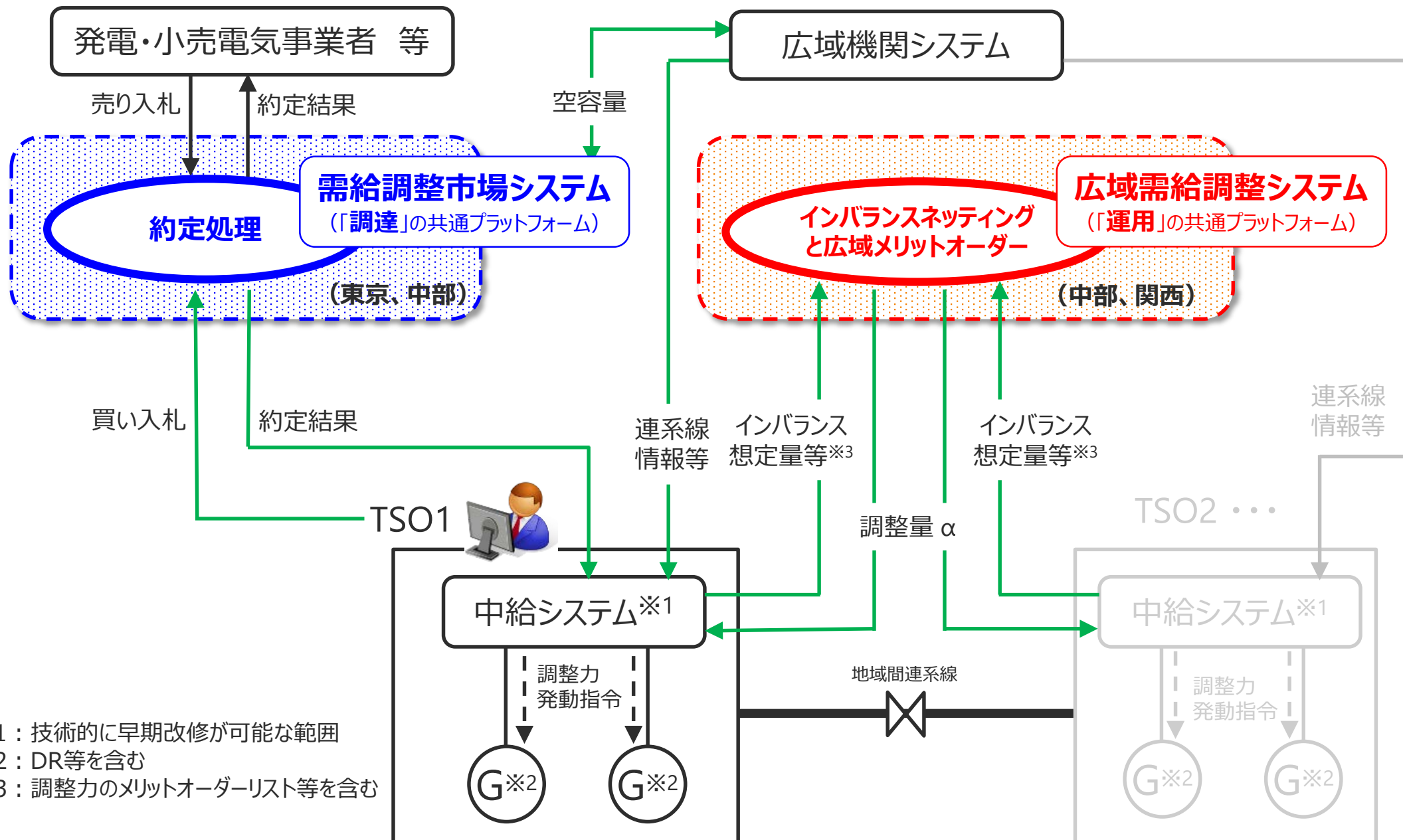
余 白

02 | 需給調整市場（調達・運用）に係るシステム開発（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（需給調整市場システム）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（広域需給調整システム）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。



02 | 需給調整市場（調達・運用）に係るシステム開発（2）



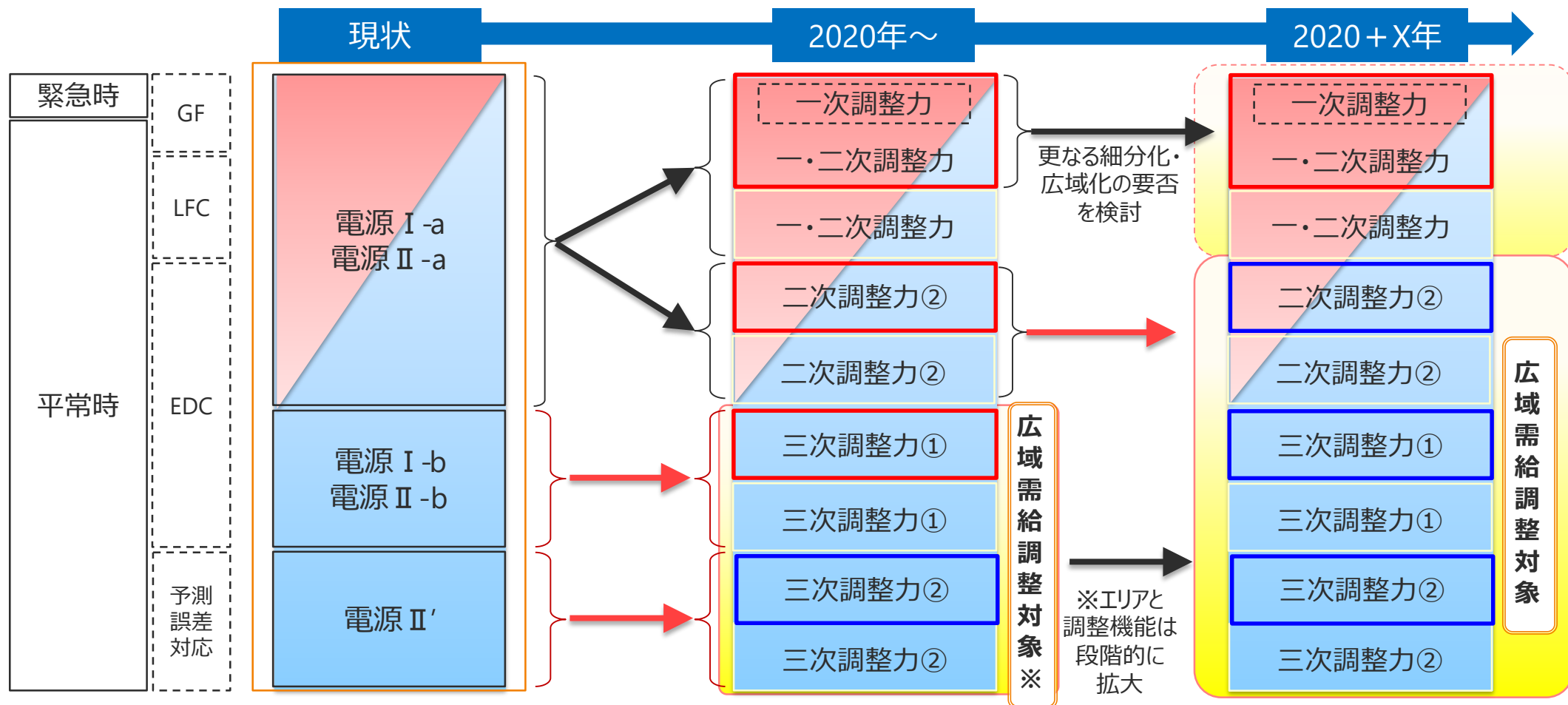
- ※1：技術的に早期改修が可能な範囲
 ※2：DR等を含む
 ※3：調整力のメリットオーダーリスト等を含む

03 | 調整力調達の広域化と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。



03 | <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

■ 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	三次調整力 ^①	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

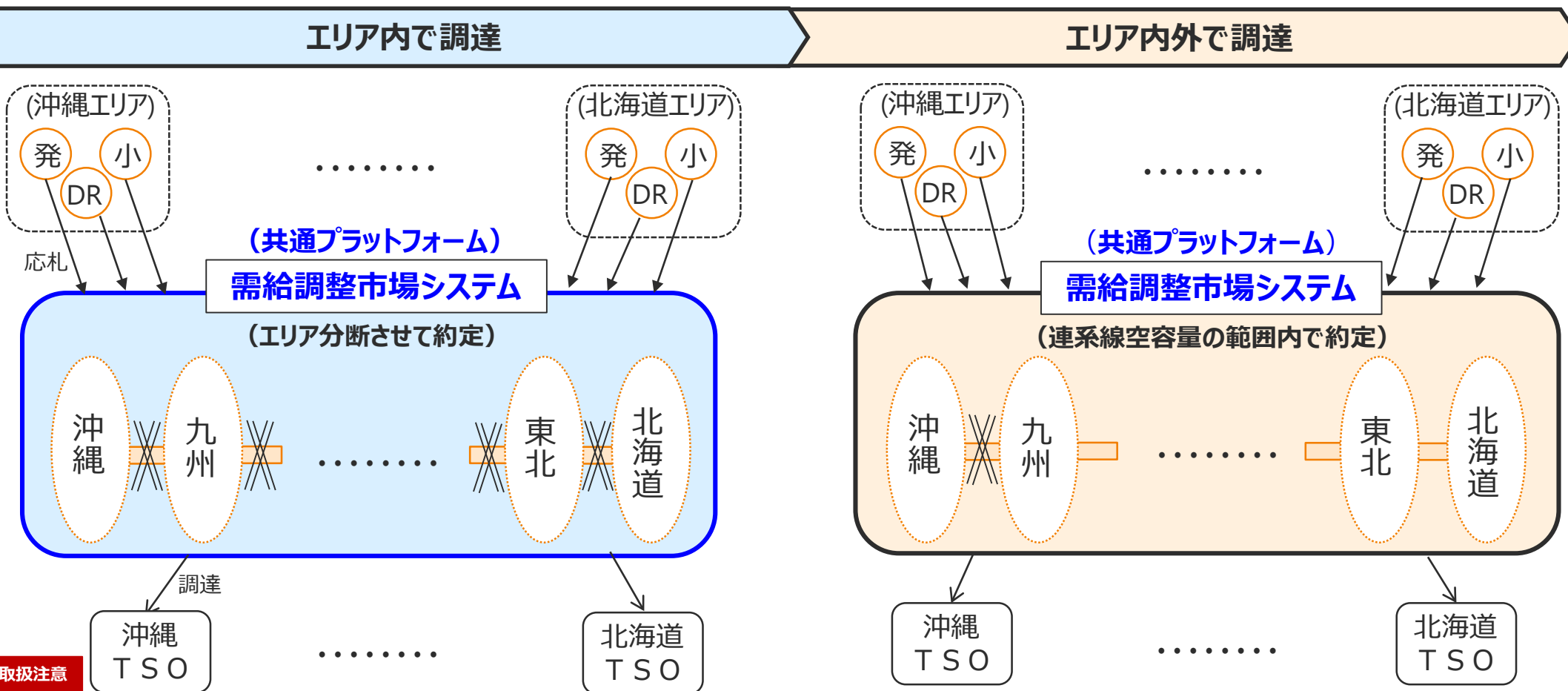
04 | 共通プラットフォーム（調達：需給調整市場システム）の開発

- 調整力の調達においては、共通プラットフォームを通じ、多数の調整力提供事業者が応札可能となるよう開発。
- 2020年度の調達フェーズにおいては、以下のとおり約定。（下図はイメージ）

エリア内で調達	エリアを分断して約定処理（対象は三次調整力②(低速枠)以外）
エリア内外で調達	連系線空容量の範囲内で約定処理（対象は三次調整力②(低速枠)）

※スポット市場前に連系線容量を確保して調達することも、広域機関の場で検討

（凡例） 発：発電事業者、小：小売事業者、DR：DR事業者
 →：応札 →：調達



04 | 共通プラットフォーム（運用：広域需給調整システム）の開発

- 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調整力発動量の削減および② 広域メリットオーダーによる調整力の発動により調整力コストの削減を目指す。
- 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、欧州に比べ規模が小さいこと。

（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）

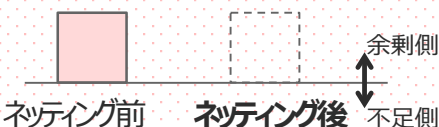
05 | 広域需給調整の概要 (イメージ)

- 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。

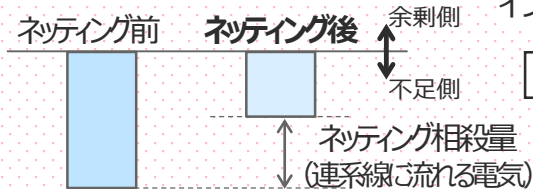
広域需給調整システム (共通プラットフォーム)

インバランスネットイング

Aエリア需給バランス



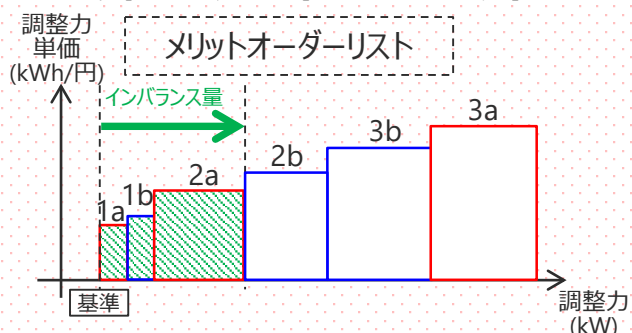
Bエリア需給バランス



ネットイング後の
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)

メリットオーダーリスト



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)

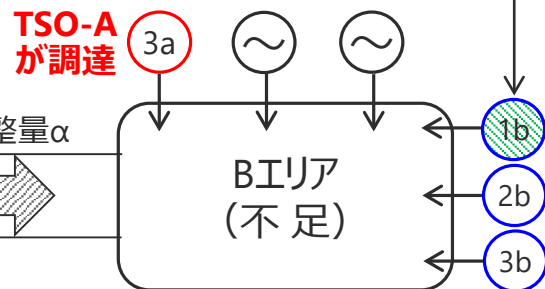
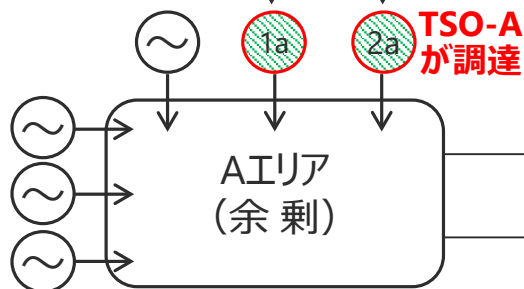
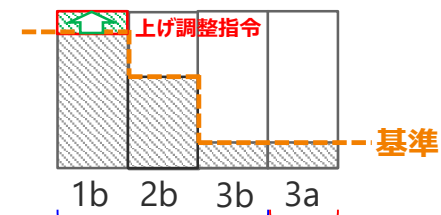
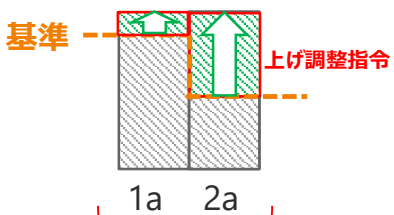
中給システム (TSO-B)

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



TSO-B
が調達

TSO-B
が調達 TSO-A
が調達

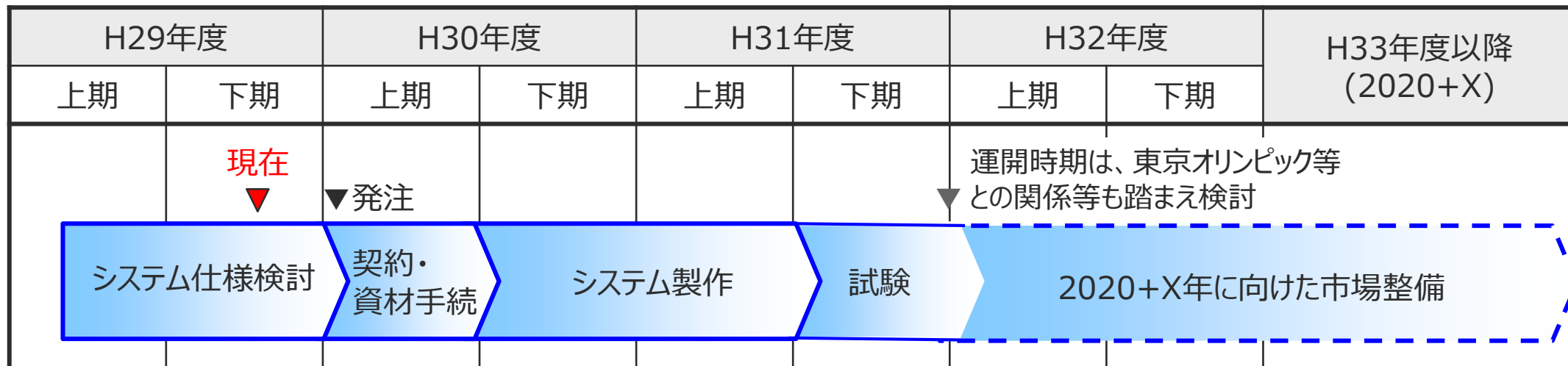
取扱注意

TSO-A
が調達

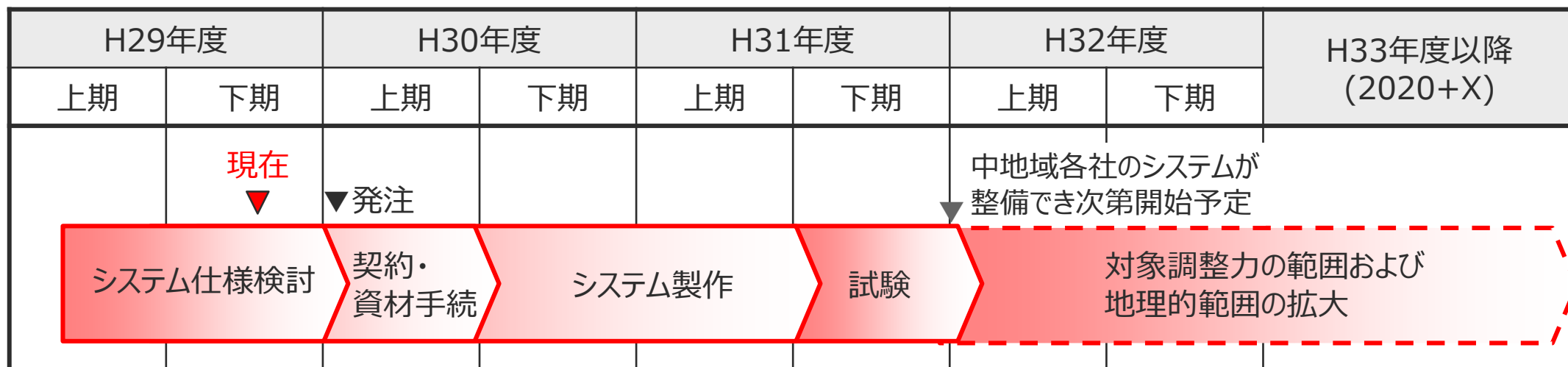
基準 : 発電事業者策定の30分計画値のエリア内合計

06 | 共通プラットフォーム（調達・運用）の開発スケジュール（案）

○需給調整市場システム（「調達」の共通プラットフォーム）



○広域需給調整システム（「運用」の共通プラットフォーム）



取扱注意

上記は、各ステップが順調に進んだ場合のスケジュールであり、システムの開発・検証を確実に実施していく。