

需給調整市場のシステム開発等の スケジュール見直し

2018年3月30日

需給調整市場検討小委員会 事務局

- 第20回制度検討作業部会からの検討要請、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（以下、作業会）での検討を踏まえ、以下の点についてご議論いただきたい。
 - ① 需給調整市場システム（調達）の運用開始を2021年度とした場合の詳細な開発スケジュール
 - ② 需給調整市場システム（調達）と広域需給調整システム（運用）の開発時期を切り離すことの可否

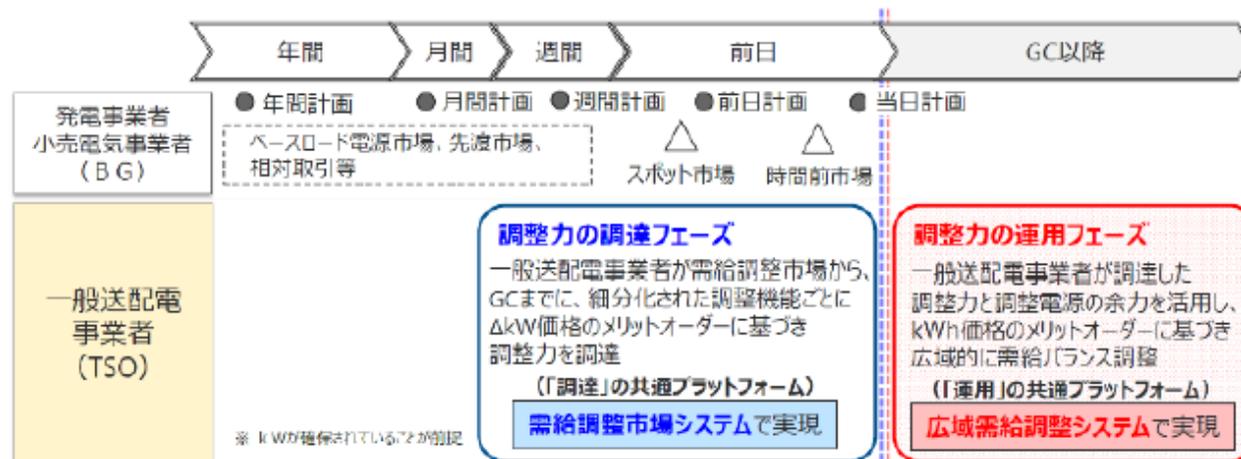
- 第20回制度検討作業部会にて、スケジュールについて以下整理がなされたところ。
 - 需給調整市場システム(調達)の開発スケジュールについては、東京オリンピック・パラリンピックとの関係等も踏まえ、適切な開発期間を確保することとし、調達システムの運用開始を2021年度としてはどうか。
 - その上で、詳細な開発スケジュール等の技術的検討については、引き続き広域機関にて検討することとしてはどうか。

論点①：需給調整市場の開始時期（共通プラットフォームの検討状況2）

- 制度検討作業部会中間論点整理（第2次）において、需給調整市場については、基本的には2020年度の開設を予定しているが、需給調整の実際の運用にも密接に関わるものであることから、東京オリンピック・パラリンピックとの関係等も踏まえ、検討を行うこととした。
- また、昨年末に実施した意見募集の結果や広域機関の需給調整市場小委員会においては、調達システムについて検討が未了の論点が残されていることから、2020年の創設時期にこだわらず、慎重に議論して進めた方が良いという意見もあった。
- こうしたことを踏まえ、広域機関において調達システムの再精査を行ったところ、開発スケジュールがタイトで複数の行程を同時に進める必要があることから、システムの機能検証不足による障害の発生リスクや作業の手戻りが存在する可能性が示された。
- これらを踏まえて、調達システムの開発スケジュールについては、東京オリンピック・パラリンピックとの関係等も踏まえ、適切な開発期間を確保することとし、調達システムの運用開始を2021年度としてはどうか。
- その上で、詳細な開発スケジュール等の技術的検討については、引き続き広域機関にて検討することとしてはどうか。

論点①：需給調整市場の開始時期（共通プラットフォームの開発）

- 需給調整市場に関しては、ゲートクローズ（GC）までの間に需給調整市場における ΔkW の確保という側面と、実運用において調達した調整力を運用する（実際に運用した調整力に対しkWh価値を支払う）側面が存在する。
- また、制度検討作業部会中間論点整理（第2次）において、2020年の需給調整市場の開設にあたっては、一般送配電事業者において共通プラットフォームの開発および費用負担をすることが妥当である方針が示されたところ。
- それを受けて、共通プラットフォーム（需給調整市場から調整力を調達するための「需給調整市場システム」（以下、「調達システム」という。）と、広域的に需給バランス調整（運用）するための「広域需給調整システム」（以下、「運用システム」という。））の開発に向けて、一般送配電事業者から選定された代表会社（需給調整市場システム：東京電力、中部電力、広域需給調整システム：中部電力、関西電力）によって検討が行われている。



取組計画

2018年1月第18回制度検討作業部会資料（中部電力説明資料）より抜粋 4

論点①： 需給調整市場の開始時期（共通プラットフォームの検討状況 1）

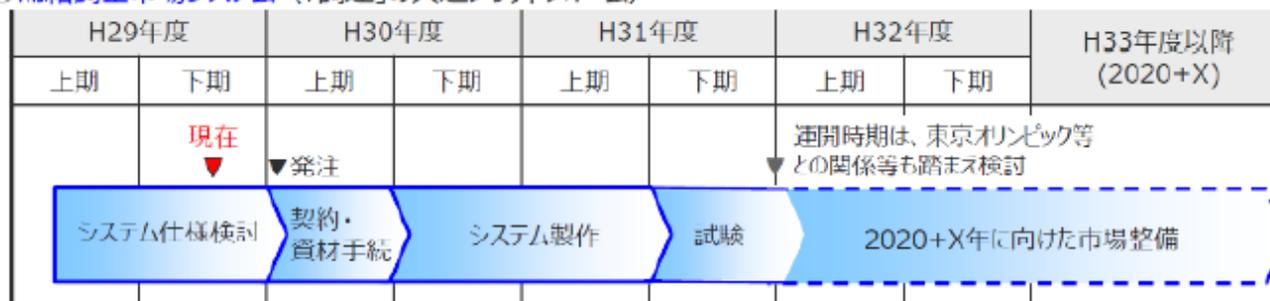
- 第18回制度検討作業部会において、一般送配電事業者から以下のように共通プラットフォームの開発スケジュールについて報告があったところ。

需給調整市場システム： 運開時期は、東京オリンピック等との関係等も踏まえ検討

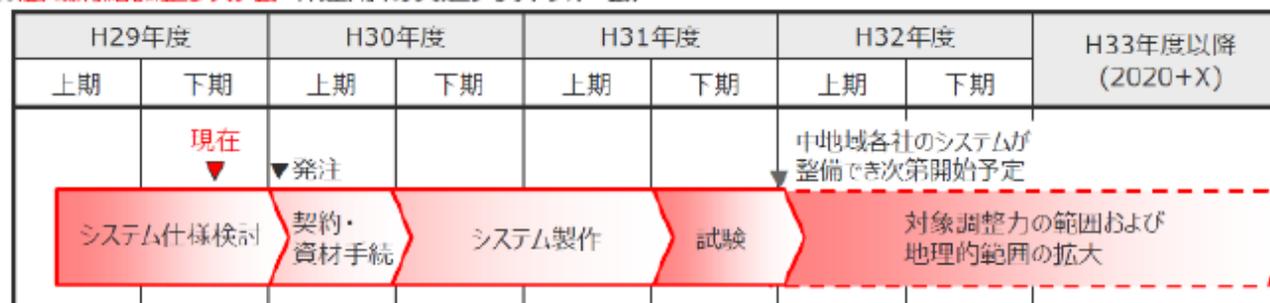
広域需給調整システム： 中地域各社のシステムが整備でき次第運開予定

<共通プラットフォームの（調達・運用）の開発スケジュール>

○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）



※留意事項

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。

2018年1月第18回制度検討作業部会資料（中部電力説明資料）より抜粋

本日の内容

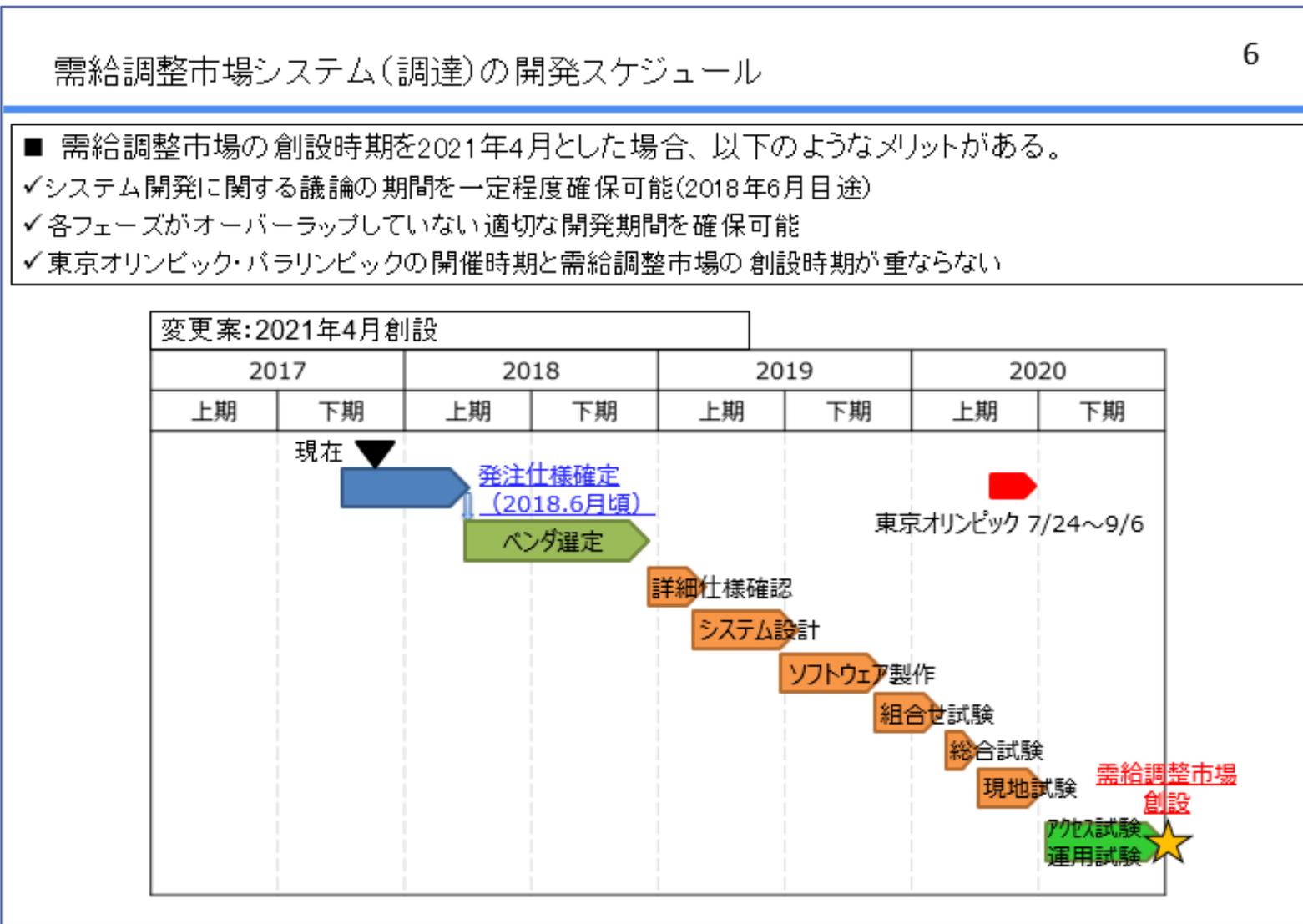
2

- 2020年4月の需給調整市場創設を前提として、システム発注に向けて仕様を確定するため、第1回需給調整市場検討小委員会にて議論を行った。
- 需給調整市場における業務に関する意見や2020年度とされている市場創設時期に関する意見をいただいた。特に需給調整市場システム(調達)の課題について様々な論点が残されていることから、2020年の創設時期に拘らず、もう少し慎重に議論して進めた方が良いのではないかと意見もいただいた。



- 広域運用により安価な他エリアの調整力を活用することができることから、広域運用だけを広域調達より先行して行う場合でもメリットが期待できる。また、これに伴う手戻りがないのであれば広域運用を先行することが望ましいと考える。他方で、需給調整市場システム(調達)の開発は先送りしつつ、広域需給調整システム(運用)を先行させた場合、手戻りが発生することはないか。この場合、両システムの開発時期を切り分けることによる問題はないか。
- そこで、仮に、需給調整市場システム(調達)の完成時期を1年遅らせる(需給調整市場の創設時期が1年遅れることとなる)とした場合について、以下の点について検討した。
 - ✓ 需給調整市場システム開発の工程および、その前提となる議論のスケジュールはどうか。
 - ✓ 需給調整市場システム(調達)と広域需給調整システム(運用)の開発は共に遅らせる必要があるのか。広域需給調整システム(運用)の開発だけを先行することが可能か。
 - ✓ 仮に広域需給調整システム(運用)が先行できた場合、以下の点をどう考えるか。
 - 需給調整市場はどのように展開することとなるか。(調達・運用の仕組み)
 - 3月末に確定する広域需給調整システム(運用)の仕様はどのようなものとなるか。
 - システムの拡張性をどのように考えるか。

- 需給調整市場の創設を2021年度とした場合、需給調整市場システム(調達)の発注仕様確定は約3か月の後ろ倒しが可能となる見込み。(2018年3月→2018年6月頃)



システム開発時期について

- 仮に需給調整市場システムを1年先送りした場合
- 需給調整市場システムと広域需給調整システムの導入が独立可能な場合

9

第21回調整力及び需給バランス評価等に関する委員会(2017.9.8)での報告

	2020年		2020+X年
当初案	<ul style="list-style-type: none"> • 広域調達^{※1} • 支援機能 		<ul style="list-style-type: none"> • 広域調達 • 広域運用^{※2} • 支援機能

第24回調整力及び需給バランス評価等に関する委員会(2018.1.23)での報告

	2020年		2020+X年
自主的取 り組みの9 社拡大案	<ul style="list-style-type: none"> • 広域調達 • 広域運用^{※3} • 支援機能 		<ul style="list-style-type: none"> • 広域調達 • 広域運用 • 支援機能

今回の検討

	2020年	2021年	2020+X年
市場シ ステムを1年 先送りした 場合の案	<ul style="list-style-type: none"> • 広域運用^{※3} 	<ul style="list-style-type: none"> • 広域調達 • 広域運用^{※4} • 支援機能 	<ul style="list-style-type: none"> • 広域調達 • 広域運用 • 支援機能

※ 赤字は初めて導入される年
 ※1 「広域調達」: 需給調整市場システム
 ※2 「広域運用」: 広域需給調整システム
 ※3 中地域各社のシステムが整備でき次第開始
 ※4 対象調整力(対象商品)の範囲および地理的範囲の拡大

調整力の広域化の範囲とスケジュール

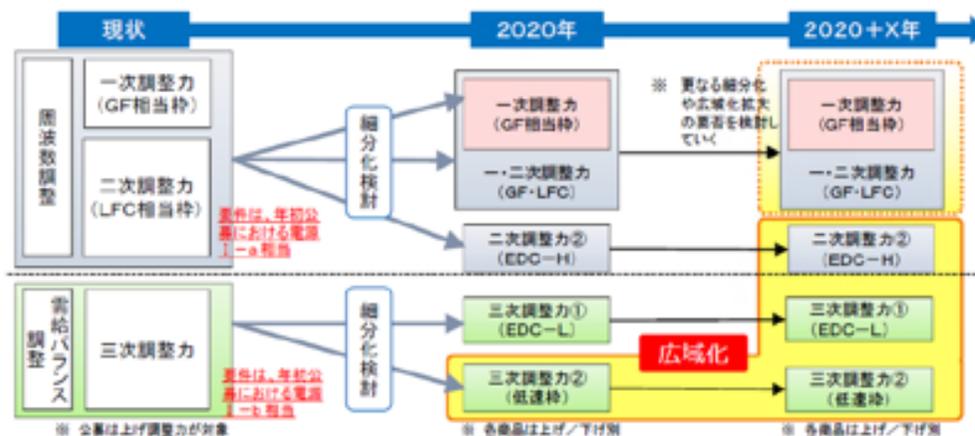
10

- 従前の検討においては、第11回制度検討作業部会(2017年9月19日)での議論を踏まえ、以下のことを前提にシステム構築の検討を進めてきた。
- ✓ 2020年において、需給調整市場創設と三次調整力②の広域調達・運用を行うことを目指し、需給調整市場システムと支援機能を構築。
- ✓ 2020+X年において、二次調整力②、三次調整力①②までの広域調達・運用を行うことを目指し、広域需給調整システムを構築。

論点③: 広域化による効率化(広域化の範囲とスケジュール)

- 広域化を進めるにあたっては、システム改修や連系線の運用変更を伴うと考えられるため、2020年においては、まずは低速域の三次調整力②の広域調達・運用を行うことを目指して準備を進めることとしてはどうか。
- その後、2020+X年においては、二次調整力②、三次調整力①②までの広域調達・運用を目指すことを基本に検討し、その際に一次・二次調整力(GF・LFC)も含め広域調達・運用を行うかは、技術的な課題に留意しつつ、今後検討することとしてはどうか。

<広域化のイメージ>



出所) 第11回制度検討作業部会 資料4
http://www.meti.go.jp/committee/sougouenergy/denryoku_gas/denryoku_gas_kihon/seido_kento/pdf/011_04_00.pdf

30

調整力の運用の広域化に関する一般送配電事業者の自主的取組み

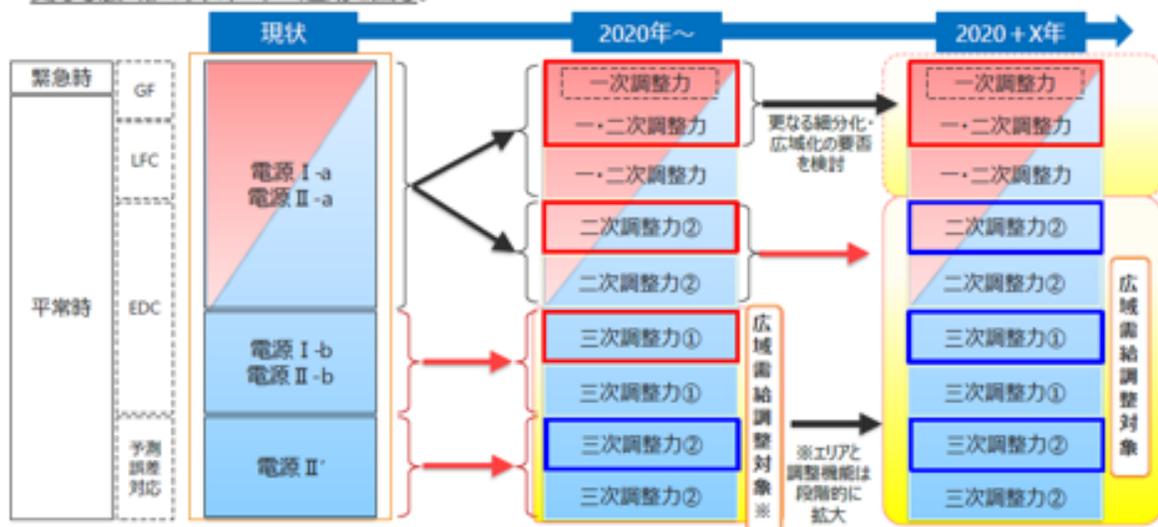
11

- 調整力の運用の広域化(広域需給調整)は、一般送配電事業者の自主的取組みとして、三次調整力②に加え、三次調整力①、二次調整力②までを対象とすることで、中地域において先行して検討が行われてきた。
- 2020年に広域需給調整システムを構築し、中地域各社のシステムが整備でき次第、三次調整力①から広域運用を開始し、自主的取組を9社に拡大することとしていた。

4

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。



■ (特無) GC時点の余力 ■ エリア内市場調達 ■ エリア外市場調達 ■ 周波数調整機能 ■ 需給バランス調整機能

出所) 第18回制度検討作業部会 資料7
http://www.meti.go.jp/committee/sougouenergy/denryoku_gas/denryoku_gas_kihon/seido_kento/pdf/018_07_00.pdf

論点①: 需給調整市場システム(調達)の運用開始を2021年度とした場合の詳細な開発スケジュール
 需給調整市場検討に係る今後のスケジュール

※2021年4月運用開始とした場合



- 2020年4月を目途に需給調整市場の創設時期として検討を進めているが、開発スケジュールがタイトであるため、以下のような課題がある。
 - システム開発に関する議論の期間が2018年3月末までとタイトであり、検討不足となる虞がある
 - 短工期につき各フェーズをオーバーラップせざるを得ないため、運開時期の遅延や障害が内在するリスクがある
 - 運用開始が遅れた場合、市場の創設時期が東京オリンピック・パラリンピックの開催時期(2020年7月～9月)と重なる虞がある
- 上記を鑑み、第20回制度検討作業部会にて、需給調整市場システム(調達)の運用開始を2021年度とすることとされた。
- 需給調整市場システム(調達)の運用開始を2021年度とした場合について、作業会にて検討を行った結果、以下を考慮し、需給調整市場システム(調達)の開発に関する議論の期間を2018年6月末まで確保し、需給調整市場システム(調達)の運用開始を2021年4月として検討を進めることとしてはどうか。
 - 各フェーズがオーバーラップしていない適切な開発期間を確保すること
 - 東京オリンピック・パラリンピックの開催時期と需給調整市場の創設時期が重ならないこと

- 第20回制度検討作業部会にて、スケジュールについて以下整理がなされたところ。
 - 需給調整市場システム(調達)の運用開始を2021年度とした場合においても、広域需給調整システム(運用)を先行して開発し、広域運用を開始することは一定のメリットがあると考えられる。
 - 開発時期の切り離しが技術的に可能であることが確認されれば、広域運用を先行して2020年度から実施することとしてはどうか。

論点①：需給調整市場の開始時期（広域運用の先行実施）

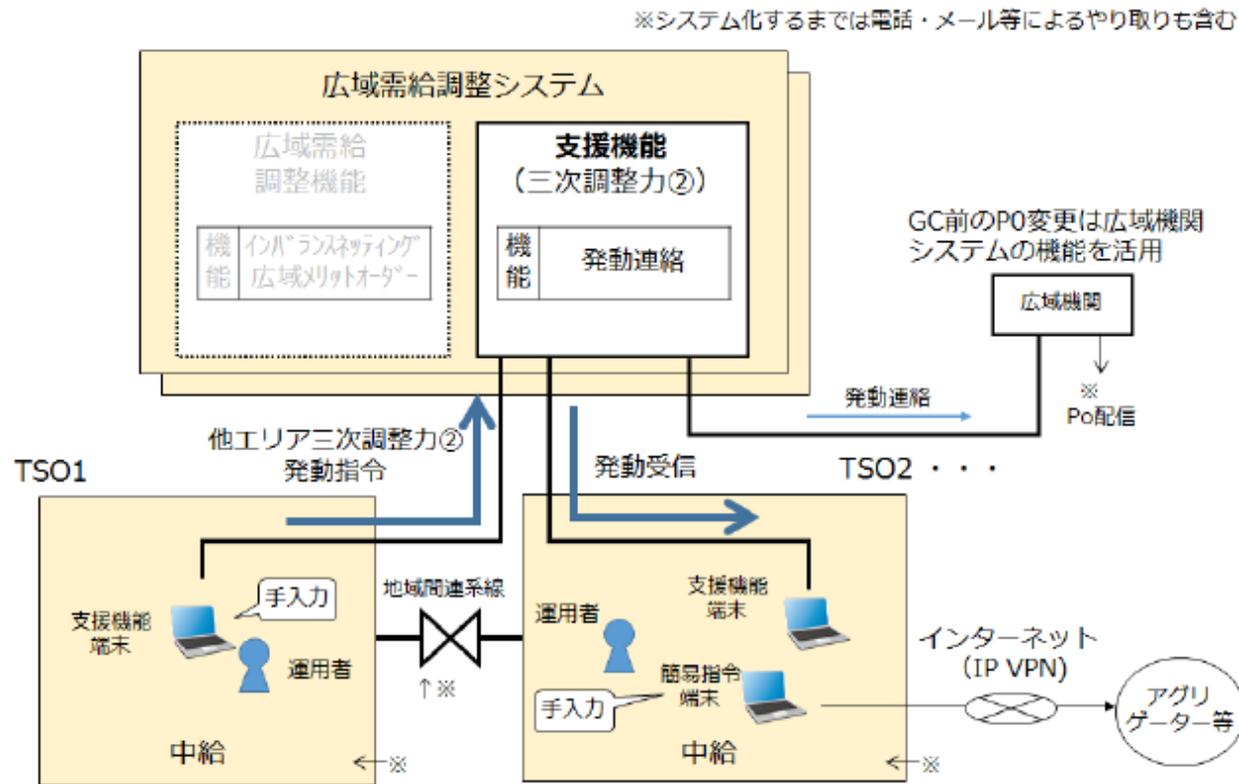
- 調整力の広域的な運用（以下、「広域運用」という。）については、他のエリアにある安価な調整力を活用することができるメリットがあるため、調達システムの運用開始を2021年度とした場合においても、運用システムを先行して開発し、広域運用を開始することは一定のメリットがあると考えられる。
- 他方で、運用システムを先行して開発することについては、調達システムとの関連性からシステム開発上の手戻りが発生する可能性があると考えられる。
- こうしたことを踏まえ、調達システムと運用システムの開発時期を切り離すことの可否について、広域機関において検討が開始されている。
- この検討の結果、開発時期の切り離しが技術的に可能であることが確認されれば、広域運用を先行して2020年度から実施することとしてはどうか。

- 需給調整市場システム(調達)と広域需給調整システム(運用)の開発時期を切り離すことの可否について、第12回作業会にて検討を行った。

論点⑥-1 広域需給調整の基本業務フロー(三次調整力②の発動)

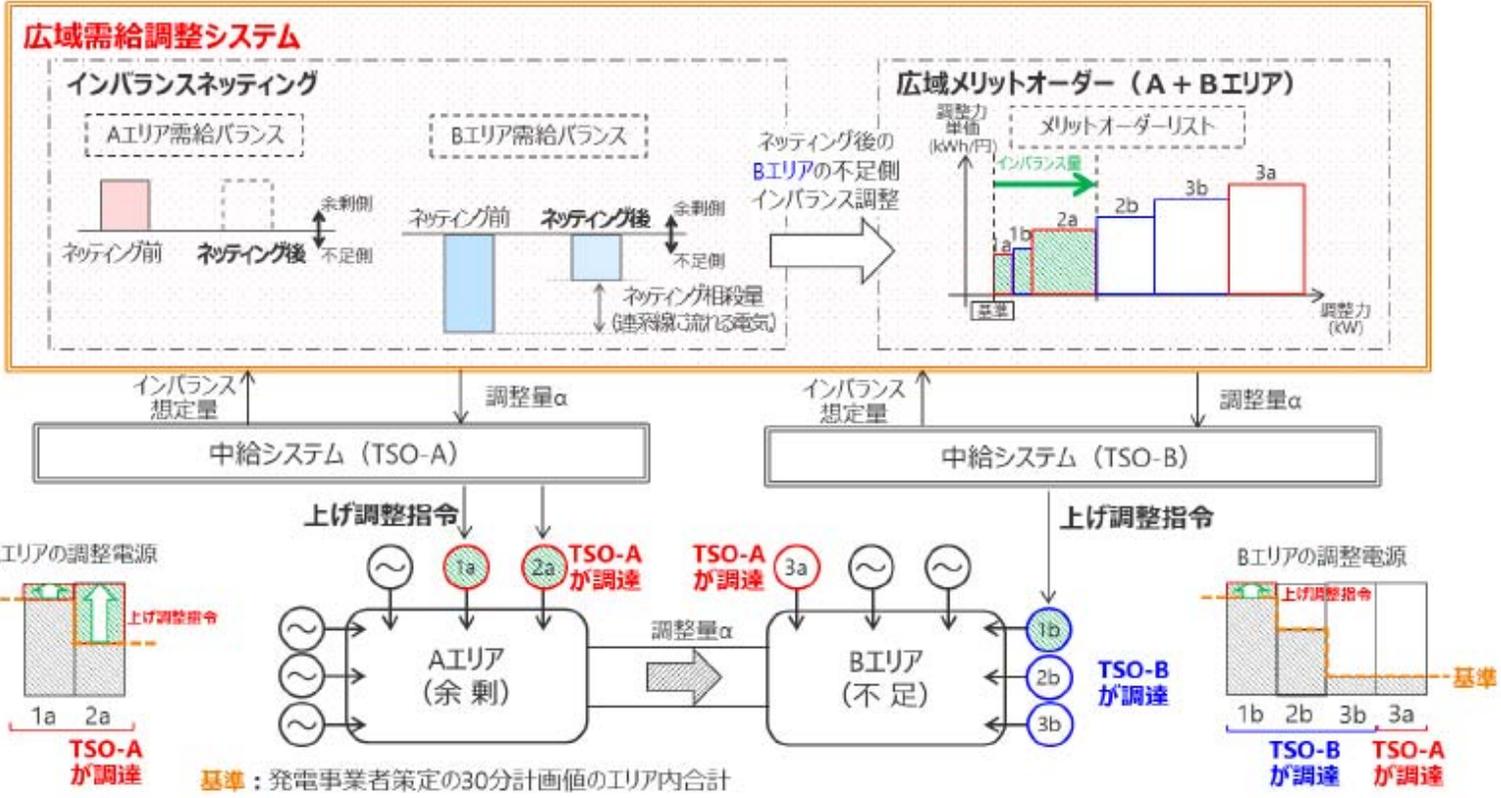
52

■ 広域調達した三次調整力②の発動連絡は、広域需給調整システムの「支援機能」を介して行う。



論点⑥-2 広域需給調整の内容

- 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する。
- 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する。

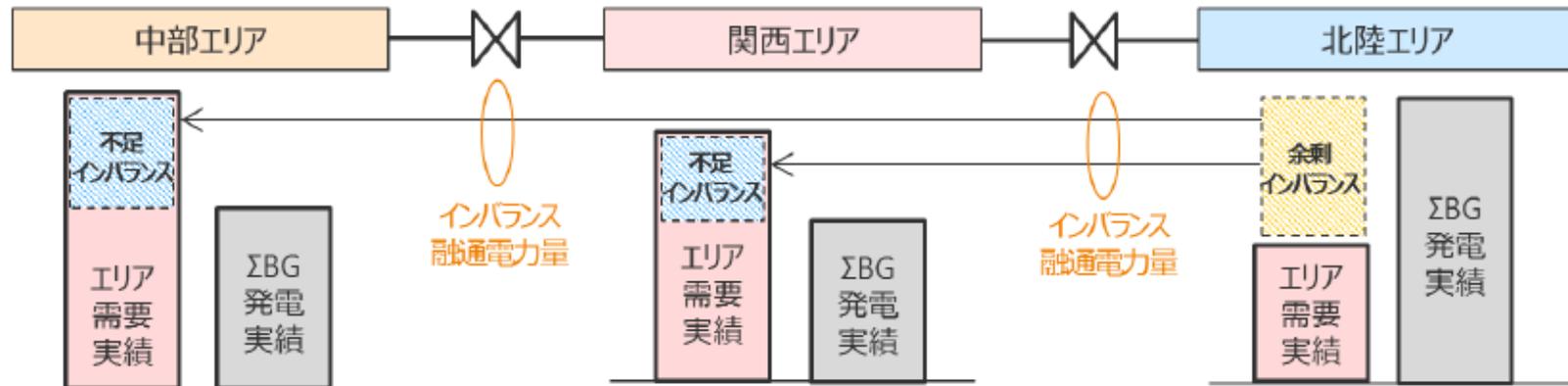
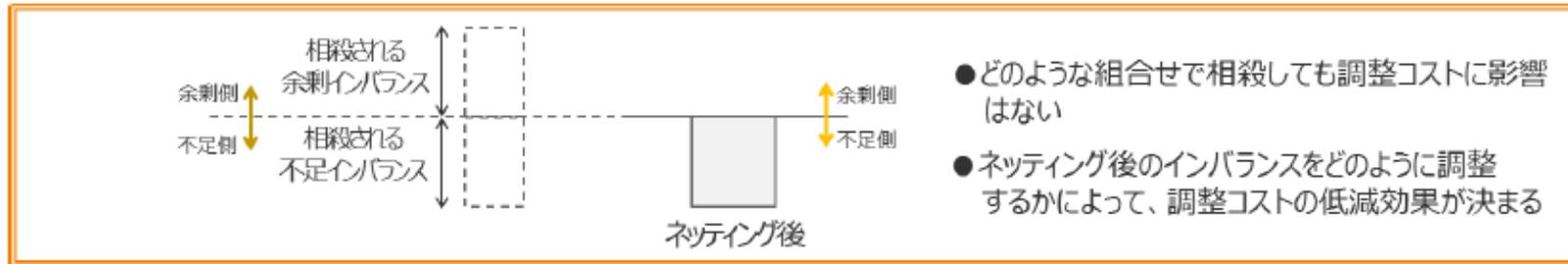


※当面、三次調整力①より速い商品は広域的に調達しない。

論点⑥-4 インバランスネッティング

54

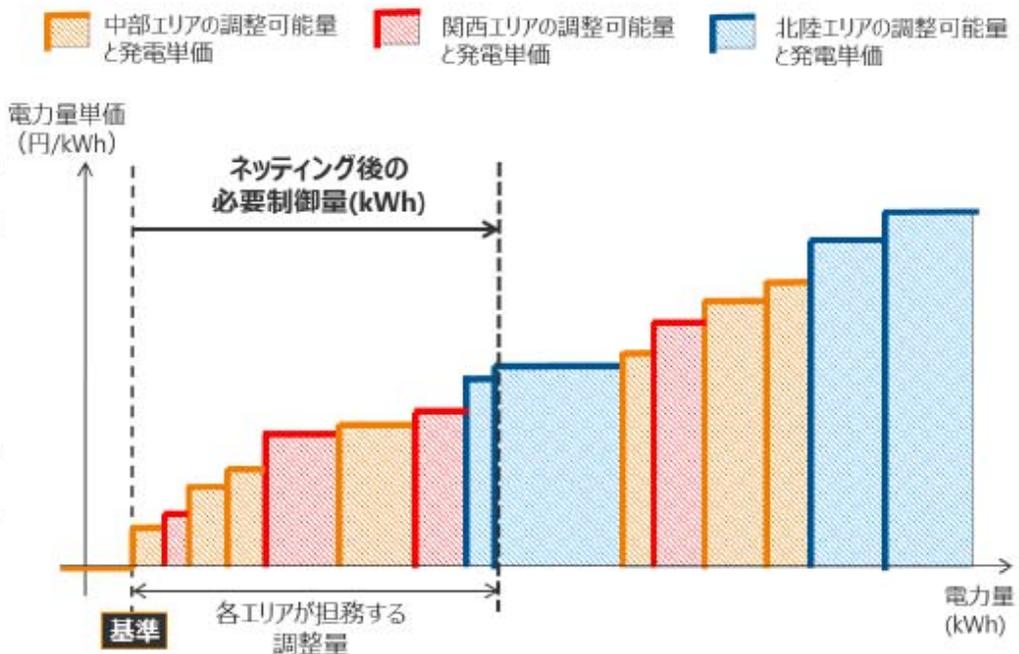
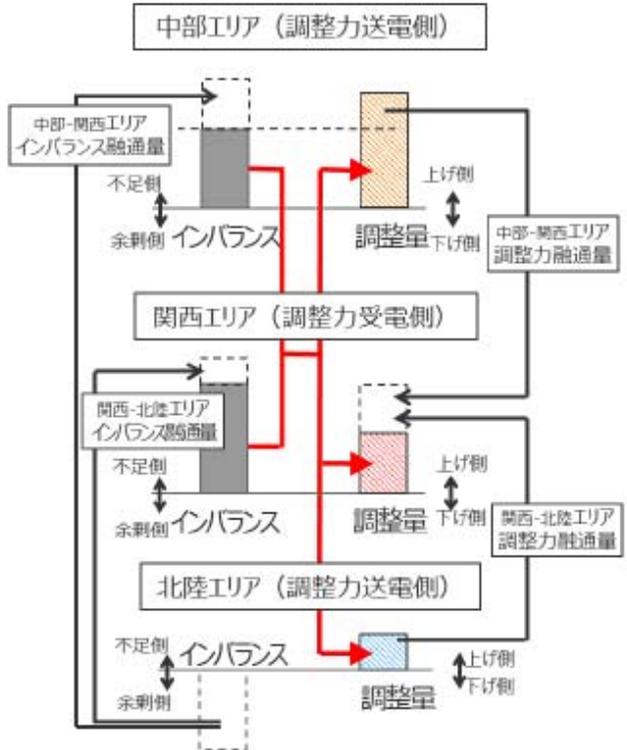
- インバランスネッティングは、エリア間でインバランス想定量の発生方向が逆の場合に、それらの量を相殺することで、調整力の発動量を減少させるものである。
- 各エリアのインバランス想定量のうち、ネッティングにより相殺した電力は「インバランス融通電力(仮称)」として連系線に流れるが、調整力発動の結果ではないため、調整力の発動結果とは分けて扱えるようにしておく。
- また、残ったインバランス想定量を広域メリットオーダーに基づき調整することを前提とすれば、相殺するインバランスをどのように配分しても(連系線に流す「インバランス電力量」をどのように配分しても)、調整力の低減コストは変わらない。



論点⑥-5 広域メリットオーダー

- 各エリアの中給システムで作成されたメリットオーダーリストは、広域需給調整システムで合成する。基準点から順にインバランス調整に必要な量を満たすまでの、各エリアの必要調整量を算出する。
- ネットティング後のインバランス想定量に対し広域的に調整量を調整することで、エリア間で調整力を融通する。

・上げ調整における広域需給調整システムのメリットオーダーリスト



第1回需給調整市場検討小委員会での委員のコメント(1)

3

■ 第1回需給調整市場検討小委員会における各システムの仕様確定に関し、以下についてコメントをいただいた。

	論点 ^{※1}	内容	委員からのコメント(キーワード)	ご発言者
需給調整市場システム	①	kW価値の支払い	・ kW価値	市村(健)委員、松村委員
	③	需給調整市場 (一次・二次調整力～三次調整力 ①)	・ 商品区分	塩川委員、野村委員
			・ ブロック	市村(健)委員、渡邊委員
			・ 調達時期	渡邊委員、鍋島オブザーバー
			・ ΔkW落札方法	松村委員、鍋島オブザーバー
			・ マルチプライス or シングルプライス	久保田委員、恒藤オブザーバー
			・ 調整係数 α	辻委員、野村委員
			・ 電源差替	野村委員
	その他	—	・ KWh単価変更	恒藤オブザーバー
			・ 監視	野村委員
・ 情報管理、公開			久保田委員、野村委員	
			・ 理解促進	大橋委員

※1: 第1回需給調整市場検討小委員会資料5に記載の論点を指す

第1回需給調整市場検討小委員会での委員のコメント(2)

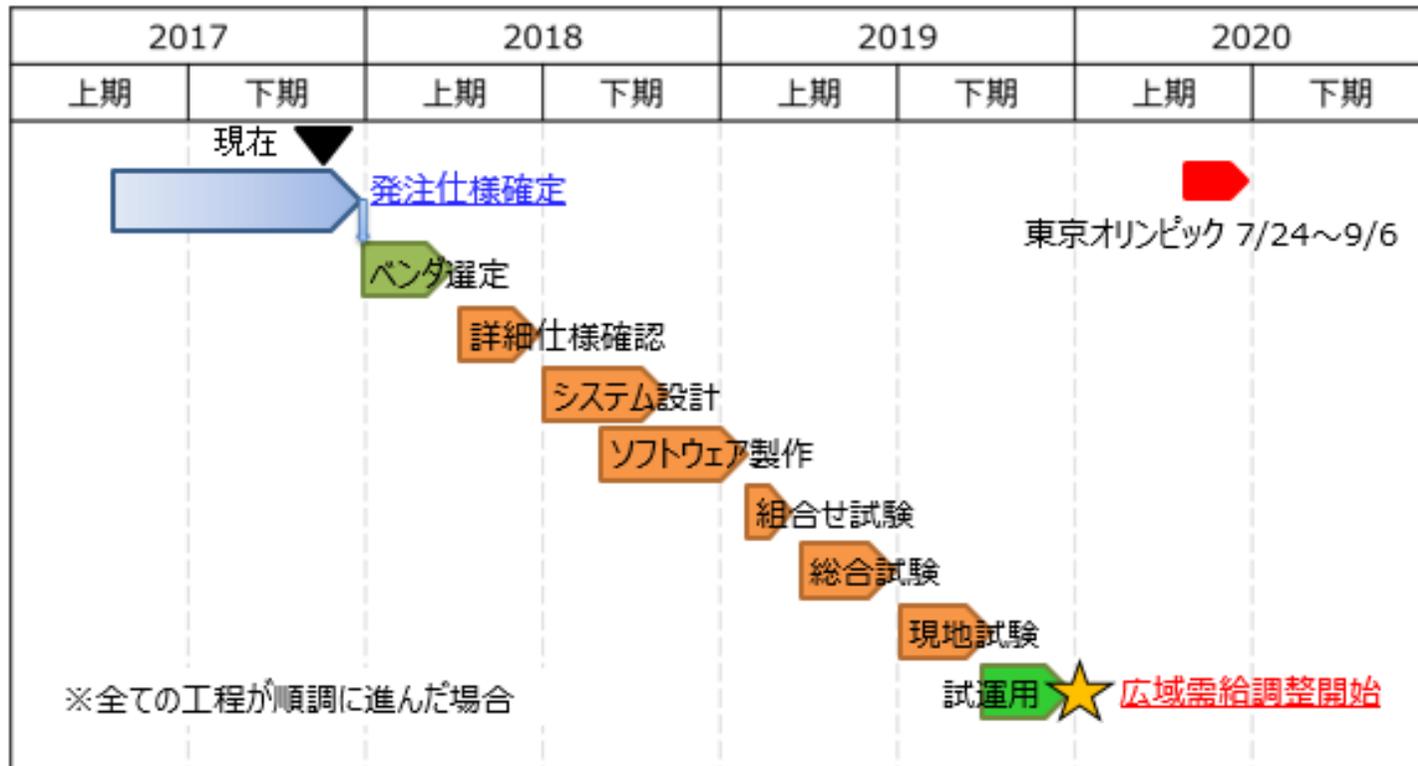
4

	論点	内容	委員からのコメント(キーワード)	ご発言者
広域需給調整システム	—	—	・ 特になし	—
共通	その他	—	・ システム柔軟性	久保田委員、辻委員、野村委員、林委員
			・ 精算	久保田委員
			・ 需給調整市場システムと広域需給調整システムとの関係	林委員、鍋島オブザーバー
			・ データの取り出し方	久保田委員、恒藤オブザーバー
			・ 投資回収	高橋委員
			・ 2020年4月スタートのスケジュール見直し	高橋委員、林委員、松村委員

(参考) 広域需給調整システム (運用) の開発スケジュール

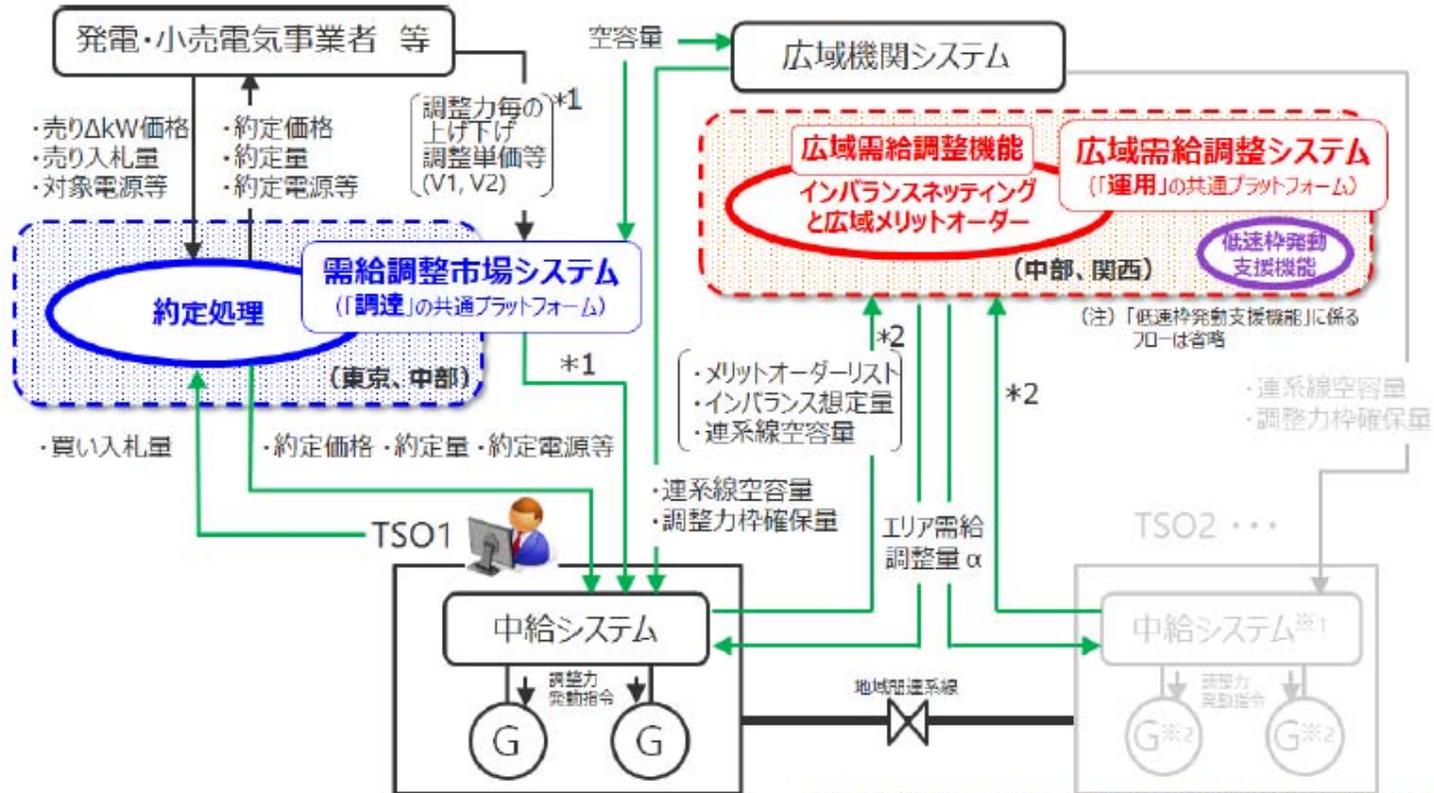
7

■ 広域需給調整システムのうち、広域需給調整機能は、2020年4月の運用開始を目指し検討中。



需給調整市場(調達・運用)に係るシステム相関図

- 広域需給調整システムのうち、広域需給調整機能は、中給システムから①メリットオーダーリスト(kWh単価、一定時間内での制御可能量)、②エリア必要制御量、③連系線空容量を受け取り、演算後に中給システムへ④エリア需給調整量 α を返す仕組み。(別途、広域需給調整システムは精算のためのデータを蓄積する。)
- したがって、中給システムが需給調整市場システム(調達)からデータを受け取り、中給システムとして活用可能な形で内部処理したデータを、広域需給調整機能は活用することとなるため、需給調整市場システム(調達)と広域需給調整機能は直接データのやりとりは行わない。

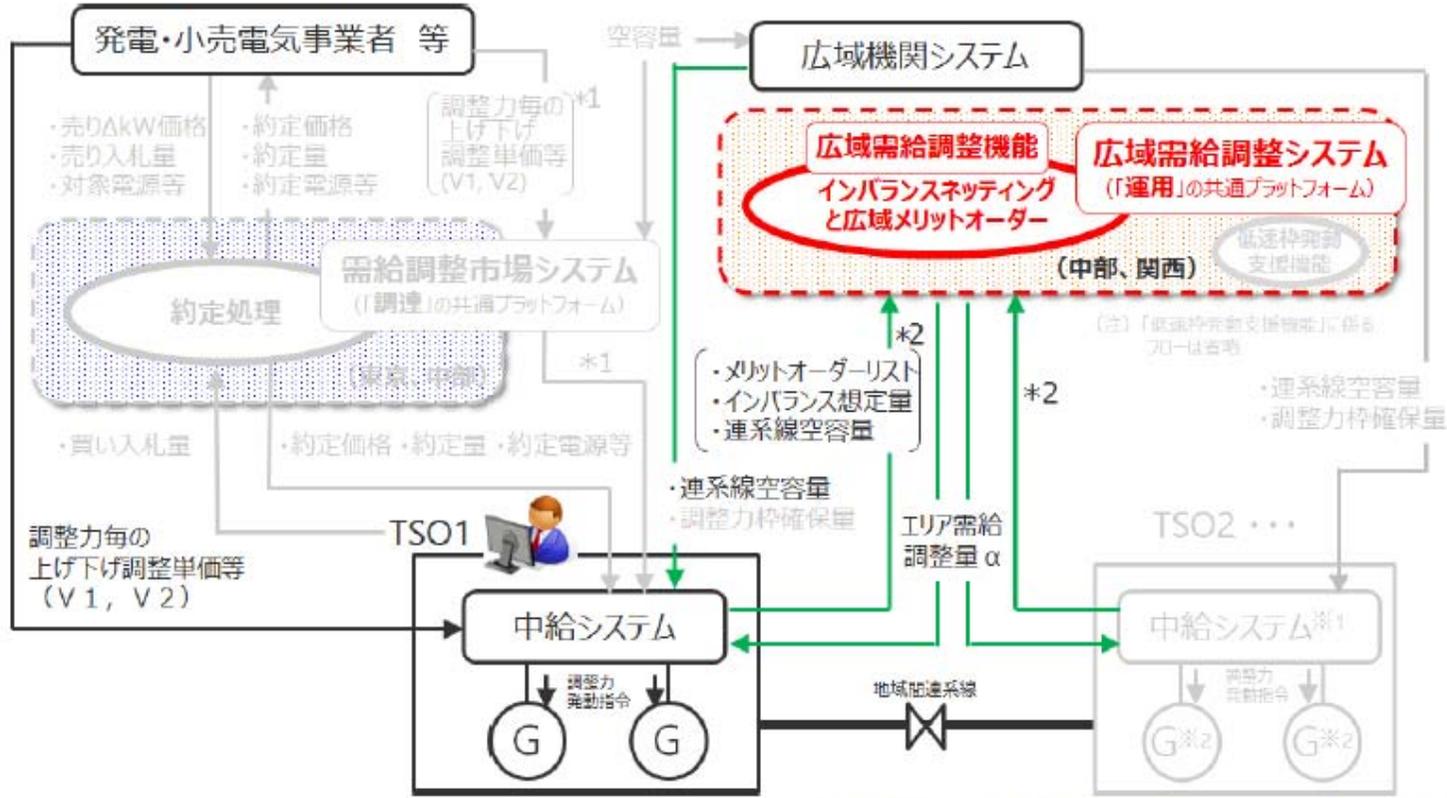


(注)「支援機能」は、何の支援かを明確にするため、ここでは「低速枠発動支援機能」と表記

需給調整市場創設前の広域需給調整に係るシステム相関図

14

- 需給調整市場システム(調達)が構築されるか否かに関わらず、運用において中給システムが使用しているデータを広域需給調整機能は活用する。
- 需給調整市場システム(調達)との直接のデータのやり取りが不要なため、需給調整市場システム(調達)に先行して、広域需給調整システム(運用)の構築が可能であると考えられる。

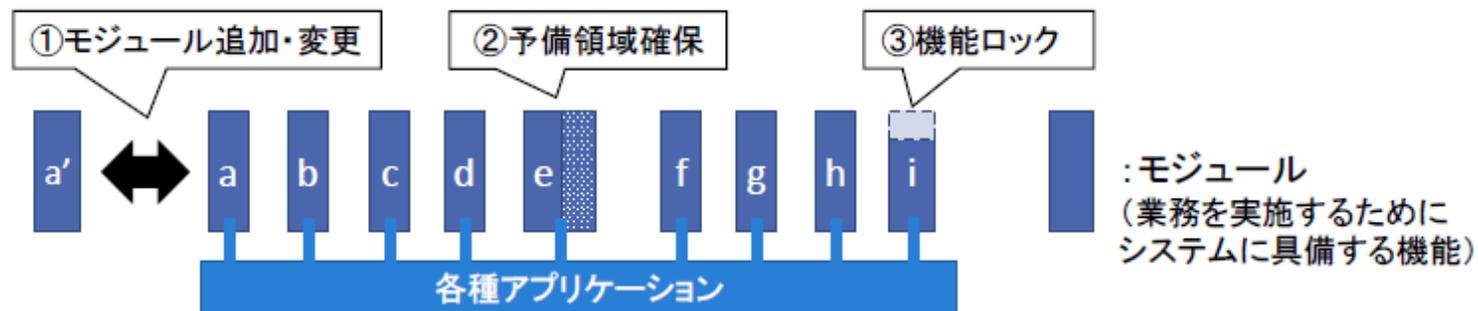


需給調整市場システムの拡張性・柔軟性について

3

- 早期かつ効率的に広域化を進めていくためには、2020+X年を見据えてシステムを開発することが適切である。
- 2020+X年に向けた需給調整市場システムの拡張性・柔軟性については以下の方法で実現してはどうか。
 - ① 機能を細分化してモジュール単位で構築することで、仕様変更に伴う機能変更に対応(モジュール追加・変更)
 - ② 商品区分の増加等がシステムの再設計に繋がらないように、コストアップにならない範囲であらかじめ領域を大きめに設定(予備領域確保)
 - ③ 運開後に使用が見込まれる機能は、ベースとなるモジュールを予め構築した上で一部をロック(機能ロック)
- いずれの方法においても、システムの機能拡張等を行う場合には入出力情報や新旧データの整合性チェック等の試験が必要となるため、一定の対応期間を要することに留意が必要。

<システムの拡張性・柔軟性イメージ>



- 2020+X年に向けた広域需給調整システム(運用)の拡張性・柔軟性についても需給調整市場システム(調達)と同様、以下の方法で実現してはどうか。
 - ①機能を細分化してモジュール単位で構築することで、仕様変更に伴う機能変更に対応(モジュール追加・変更)
 - ②商品区分の増加等がシステムの再設計に繋がらないように、予備領域を大きめに設定(予備領域確保)
 - ③運開後に使用が見込まれる機能は予め構築した上でロック(機能ロック)
- 2020+X年に向けた広域需給調整システム(運用)の対応として、対応分類に応じて以下の案が考えられるのではないか。
- いずれの方法においても、システムの機能拡張等を行う場合には入出力情報や新旧データの整合性チェック等の試験が必要となるため、一定の対応期間を要することに留意が必要。

<2020+X年に向けた対応案>

対応分類	項目	2020年度で必要な仕様	将来の検討事項例
①モジュール追加・変更	対象商品の範囲	—	二次調整力① (将来の検討の結果、拡大する場合)
対応分類	項目	2020年度で必要な仕様	将来を見据えた仕様※2
①モジュール追加・変更	低速枠発動支援機能	実装しない	実装する(2021年から)
②予備領域確保	—	—	—
③機能ロック	対象商品の範囲 (応動時間の見直し)	三次調整力①※1 (15分応動まで活用)	二次調整力②、三次調整力①※1 (5分周期で演算、5分応動まで活用)
	地理的範囲	中地域	9社

※1: 中給からオンラインで制御できる電源等を三次調整力②で落札した場合、広域需給調整機能で制御することがある。

※2: 将来を見据えた仕様でシステムを構築する

広域需給調整システムの先行開発について

16

- 検討の結果、以下の点を考慮すると、広域需給調整システム(運用)を需給調整市場システム(調達)に先行して構築することは可能と考えられる。
- ✓ 広域需給調整システム(運用)と需給調整市場システム(調達)は直接のデータやり取りがなく、需給調整市場システム(調達)のデータは中給システム*で変換してから広域需給調整システム(運用)にデータを受け渡す。
※中給システムは需給調整市場システム(調達)からの上げ下げ調整単価等のデータを受け取る機能を設ける。
- ✓ 現在検討中の広域需給調整システム(運用)は、2020年以降の運用開始を目指しており、その時点での中給システムの大幅な改修は想定していない。そうした中でも、広域需給調整システム(運用)が必要とするデータを中給システムから受け渡す機能を設けることにより、インバランスネットティングや二次調整力②～三次調整力③の広域運用が可能である。
- ✓ 商品の設計変更(例えば、調整力の応動時間の変更)には広域需給調整機能の演算周期変更で対応可能である。

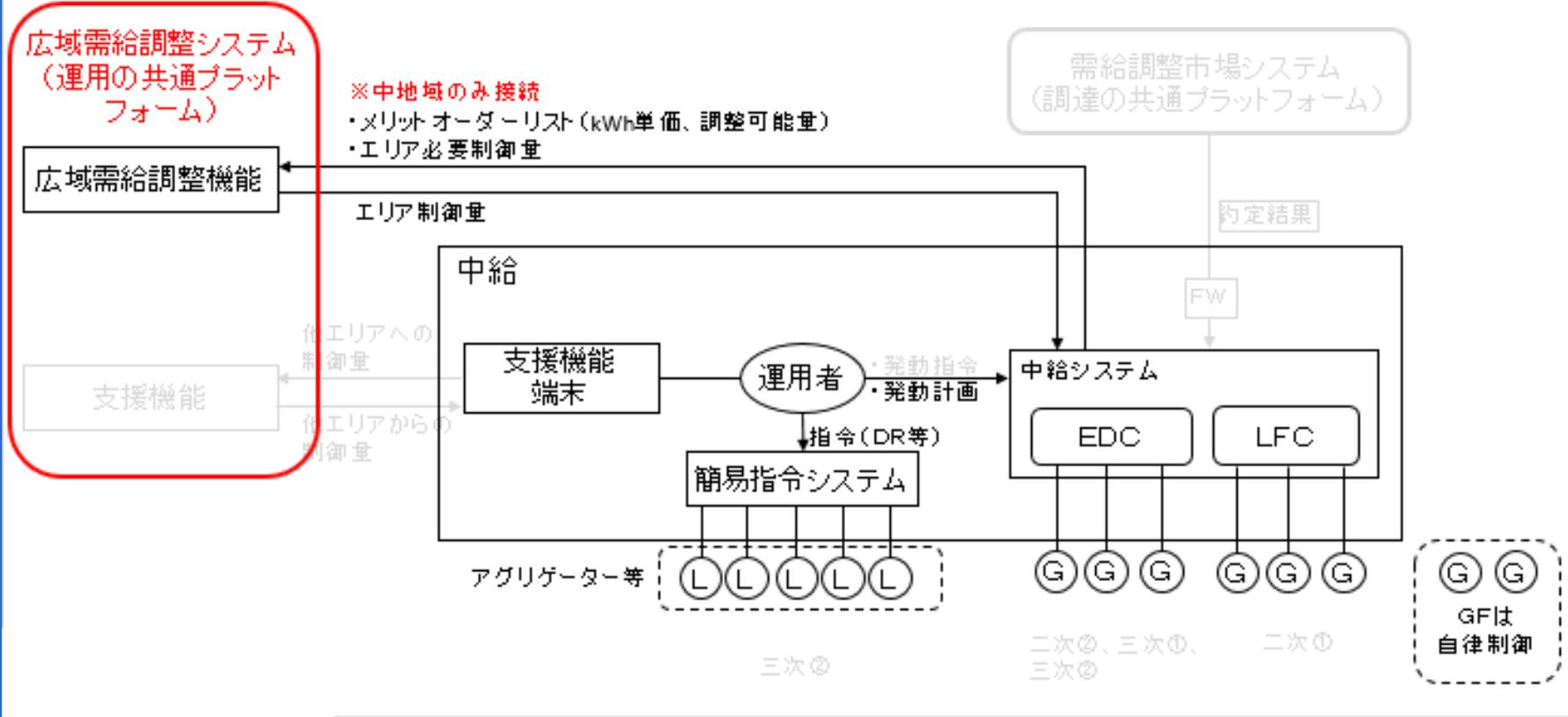
- 第12回作業会での検討結果は以下の通り。
 - ✓ 広域需給調整システム(運用)と需給調整市場システム(調達)は直接のデータやり取りがなく、需給調整市場システム(調達)のデータは中給システム※で変換してから広域需給調整システム(運用)にデータを受け渡す。
※中給システムは需給調整市場システム(調達)からの上げ下げ調整単価等のデータを受け取る機能を設ける。
 - ✓ 現在検討中の広域需給調整システム(運用)は、2020年以降の運用開始を目指しており、その時点での中給システムの大幅な改修は想定していない。そうした中でも、広域需給調整システム(運用)が必要とするデータを中給システムから受け渡す機能を設けることにより、インバランスネットイングや二次調整力②～三次調整力②の広域運用が可能である。
 - ✓ 商品の設計変更(例えば、調整力の応動時間の変更)には広域需給調整機能の演算周期変更で対応可能である。
- また、その他検討された対応は以下のとおり。
 - ✓ 作業会において指摘のあった、インバランスネットイングや広域メリットオーダーによるメリットがない時間帯もあるのではないかと、という点については、デメリットが想定される時間断面ではこれらを行わないなどの仕組みを実装する。
 - ✓ 精算や実績評価に活用できるよう、演算諸元(kWh単価など)や演算結果(各エリアに伝送する調整量 α など)のデータを広域需給調整システム(運用)で保存、出力できるようにする。
- これらを踏まえ、広域運用を一部でも早く実現することで他エリアの安価な調整力を有効活用できるようになりメリットを早期に享受できること、また、先行開発しても手戻りはないと考えられること、商品の設計変更でも対応が可能であることが確認できたことから、広域需給調整システム(運用)の先行開発を実施してはどうか。

中給と各システムの関係(2020年)

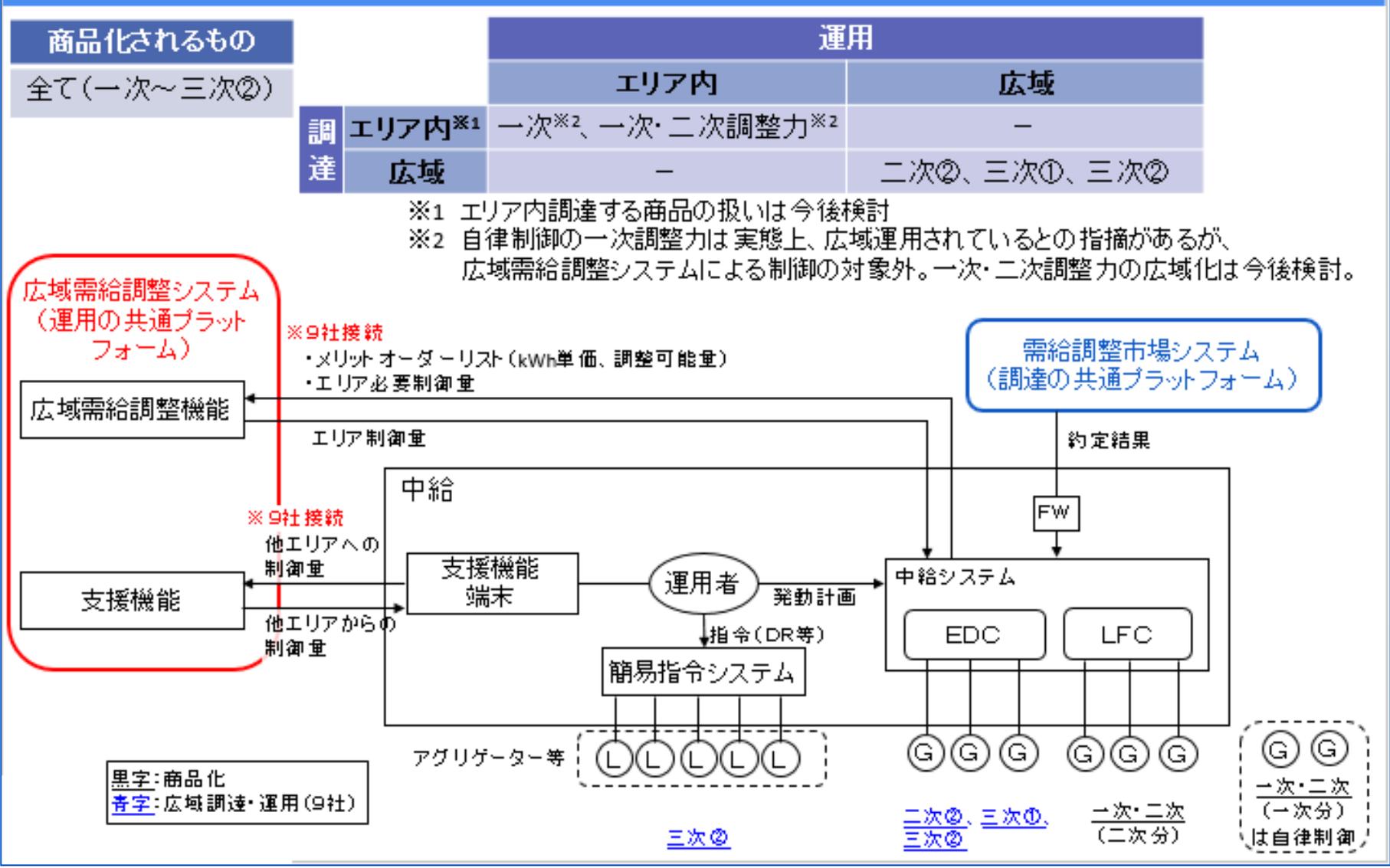
- 仮に需給調整市場システムを1年先送りした場合
- 需給調整市場システムと広域需給調整システムの導入が独立可能な場合

17

		運用	
		エリア内	広域
商品化されるもの	エリア内	電源 I、II	電源 I、II (中地域) ※EDOの一部
	広域	-	-



中給と各システムの関係(2020+X年)



調整力の広域化(調達・運用)におけるシステム機能等の段階的拡大イメージ 20

■ 以上の整理を踏まえると、需給調整市場システム(調達)の開発は遅らせつつ、広域需給調整システム(運用)の開発を先行することが可能。広域化対象の商品範囲と物理的範囲の調達、運用面での拡大は、具体的にはそれぞれ以下のように段階的に行っていくことが考えられるのではないかと。

