

広域予備率による需給ひっ迫時の広域運用について

2020年10月1日

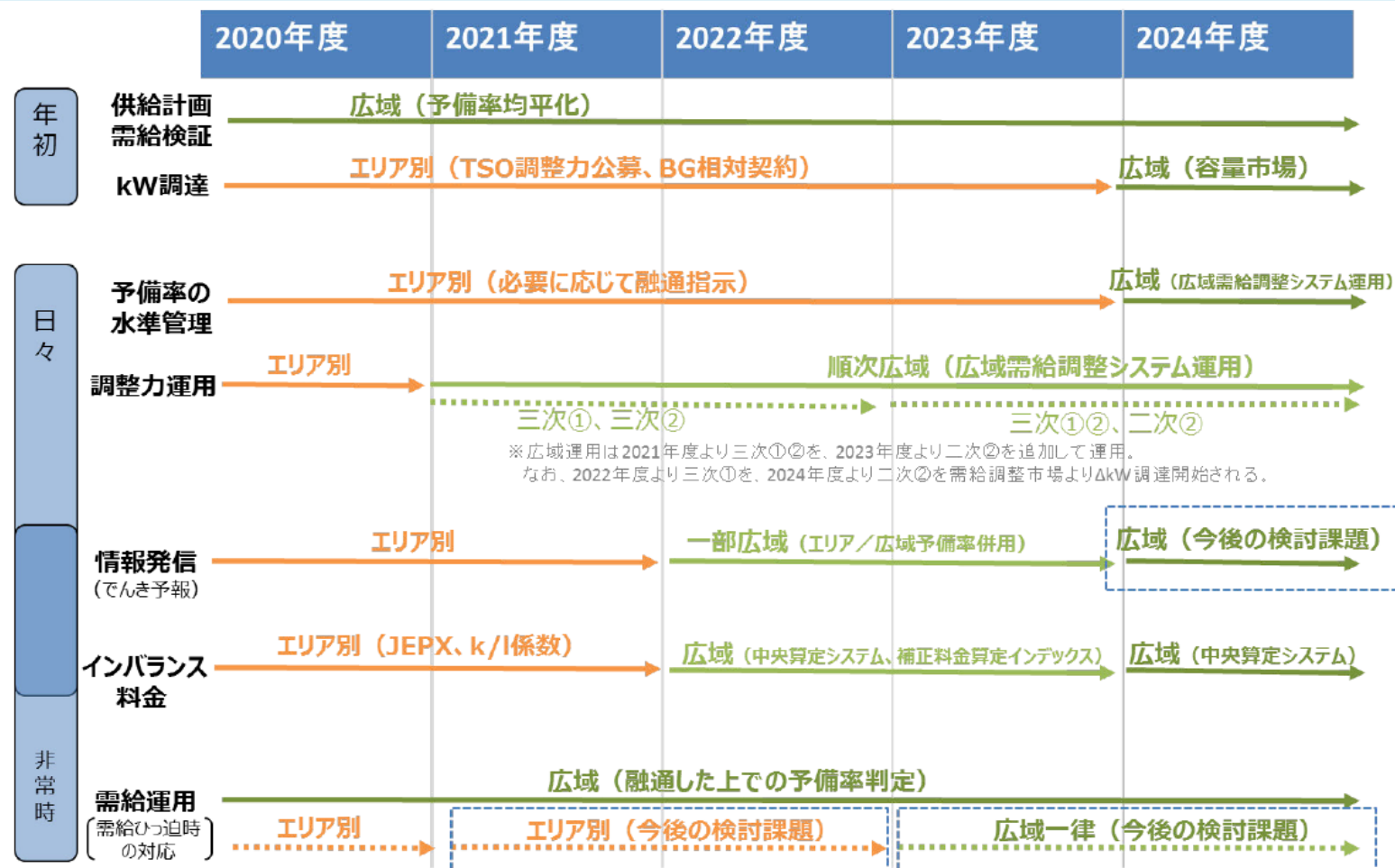
調整力及び需給バランス評価等に関する委員会 事務局

- 8

出所) 第52回 調整力及び需給バランス評価等に関する委員会 (2020年8月7日) 配布資料2
https://www.occto.or.jp/iinkai/chouseiryoku/2020/chousei_jukyu_52_haifu.html

電力需給にかかる各制度の検討状況

- 既に様々な制度・市場の設計等が、連系線で接続される複数エリアで一体的に管理するものとして順次整備されてきており、需給ひっ迫時の対応等についても検討を進める必要がある。



今後の検討の進め方（案）

- 広域予備率に基づく需給運用を前提に新しい制度や市場の設計等が進められており、今後の情報発信のあり方や需給ひっ迫時の対応についても、それを踏まえて対応していく必要がある。
- 今後の検討にあたっては、基本的な考え方や重要論点に係る議論等は、国（本小委員会等）で行うこととし、技術的または実務的な内容を含む詳細検討は、広域機関において進めていくことでよい。
- 遅くとも2024年度には広域予備率管理による需給運用となることを念頭に置いて、あらかじめ整理が必要な事項の検討を開始することとしてはどうか。

※需要家向けの周知及びシステム開発には、相当な期間が必要であることに留意が必要。

現時点で考えられる今後整理が必要な項目

- ◆ 情報発信のあり方
 - ・ 情報公表のタイミング、ツール（関係機関のウェブサイト、SNS、メール等）及び公表内容の整理。
 - ・ 需給ひっ迫時（需給ひっ迫警報発令・計画停電発表等）の際の自治体等への周知のあり方
- ◆ 広域的な需給ひっ迫時の対応
 - ・ 節電要請、計画停電等の判断
- ◆ 関係機関の役割分担
 - ・ 政府・広域機関・電気事業者（特に一般送配電事業者）の役割分担及び業務フロー
 - ・ 追加的需給対策等の詳細検討（自家発等の追加供給力の把握方法、指令方法等）

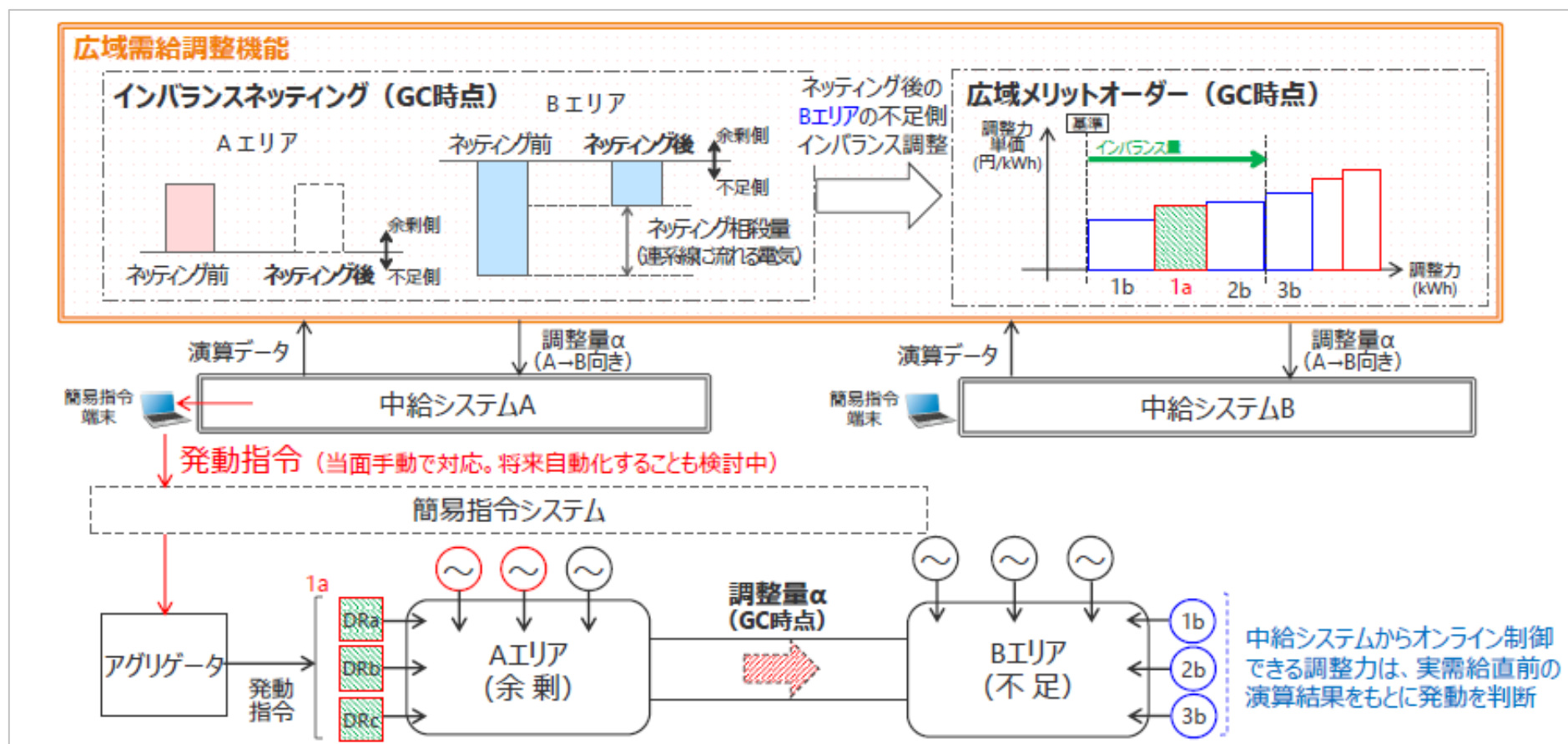
1． 広域予備率をもとにした広域的な需給運用について

2． 広域予備率算定におけるDRの計上方法

■ これまで本委員会では、2022年度から広域予備率による需給運用を実施することで議論いただいているところ。

		現在（2020年度）	2021年度	2022・2023年度	2024年度以降
インバンス 料金制度		現行制度 (α, β, K, L 算定)	現行制度 (α, β, K, L 算定)	新しい制度 (広域予備率, 調整力単価) 計画停電中 インバラ価格200円	新しい制度 (広域予備率, 調整力単価) 計画停電中 インバラ価格600円
調整力関係		エリア毎に調整力公募 (電源Ⅰ、Ⅰ'、Ⅱ)	エリア毎に調整力公募 (電源Ⅰ、Ⅰ'、Ⅱ) 需給調整市場で広域調達 (三次②)	エリア毎に調整力公募 (電源Ⅰ、Ⅰ'、Ⅱ) 需給調整市場で広域調達 (三次①②)	需給調整市場で広域調達 (一次、二次①②、三次①②)
広域需給調整の 運用範囲		GC後の空容量を活用し、調 整力の広域運用を段階的拡 大して実施	自エリアに調整力を一部残し、 それ以外の調整力を、調整力 のために確保する連系線容量 (マージン)とGC後の空容量の 範囲で、広域運用を行う 【本格適用開始年度】	自エリアに調整力を一部残し、 それ以外の調整力を、調整力 のために確保する連系線容量 (マージン)とGC後の空容量の 範囲で、広域運用を行う	同左
電源 容量 市場 安定 電源 Ⅰ・Ⅱ	予備率管理	エリア予備率	エリア予備率	エリア予備率	広域予備率
	発電機起動	一般送配電事業者がエリア毎 にエリア予備率をもとに、電源 Ⅰ・Ⅱを起動指令	一般送配電事業者がエリア毎 にエリア予備率をもとに、電源 Ⅰ・Ⅱを起動指令	一般送配電事業者がエリア毎 にエリア予備率をもとに、電源 Ⅰ・Ⅱを起動指令	広域予備率8%未満の場合 に、容量市場のリクワイアメント に基づき、容量市場落札電源 のバランス停止機起動(準備)
電源 発 動 指 令 電 源 Ⅰ	予備率管理	エリア予備率	エリア予備率	広域予備率	広域予備率
	電源Ⅰ'発動 発動指令電源 発動	一般送配電事業者がエリア毎 にエリア予備率(3~5%※要 確認)をもとに、電源Ⅰ'に発 動指令	一般送配電事業者がエリア毎 にエリア予備率(3~5%※要 確認)をもとに、電源Ⅰ'に発 動指令	電源Ⅰ・Ⅱを起動しても広域 予備率8%未満となる場合に、 広域ブロック単位で電源Ⅰ'を 発動	バランス停止起動(準備)後 においても広域予備率8%未 満となる場合容量市場のリク ワイアメントに基づき発動指 令電源発令

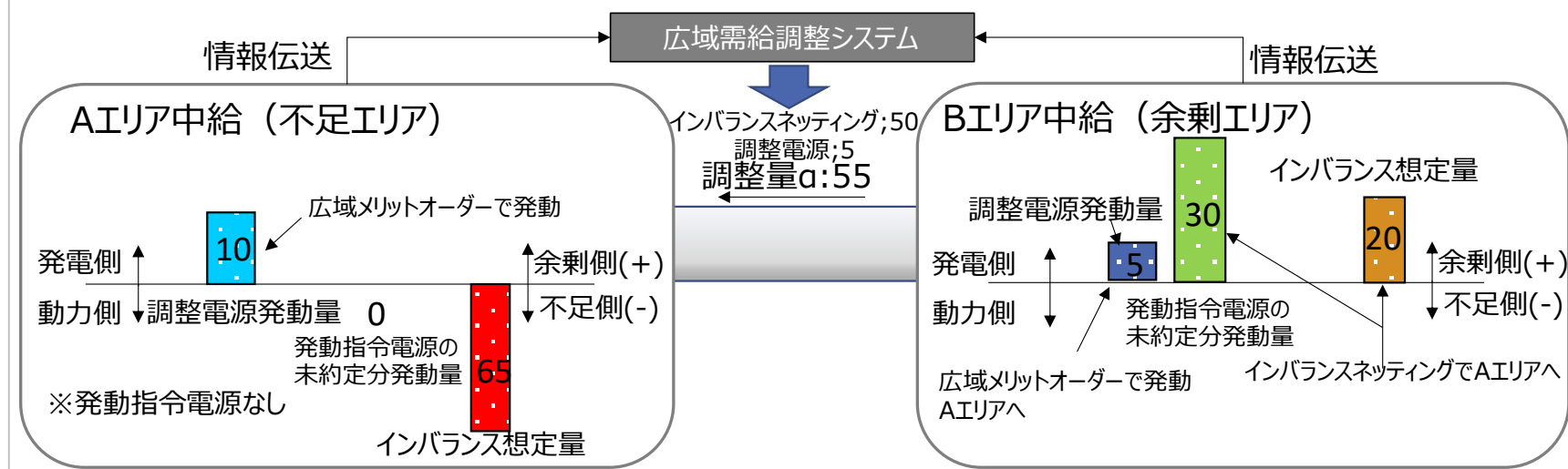
- 一般送配電事業者では、広域的に需給バランス調整(運用)するため、広域需給調整システム(以下、KJC)を構築し、2020年度中に9エリアと連携する予定である。
- 当該システムのインバランスネットティング機能等によって、不足インバランスが発生しているエリア(不足エリア)に対しては、調整量 α により必要量が融通される。これにより、発動指令電源の発動時や焚き増し指示時においても不足エリアへの必要量の融通は可能となると考えられ、一般送配電事業者と連携して検討を実施したため、ご議論いただきたい。



容量市場開設後における発動指令電源・焚き増しされた電源の広域運用イメージ

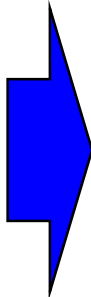
11

- 発動指令電源の発動や掘り起こし電源の焚き増しを実施した場合に、不足エリアへ必要量を融通する必要がある。
- 容量市場開設後においては、広域需給調整システムを活用した需給運用を実施しており、発動指令電源が各一般送配電事業者により発動された場合、それによって生じる余力(調整力)が広域需給調整システムに送信されることで、発動指令電源の発動により生じた余力(調整力)を広域運用することとなると考えられる。
- したがって、広域需給調整システムを活用した需給運用により、発動指令電源の発動時、および掘り起こし電源の焚き増し時の不足エリアへの必要量の融通は可能となると考えられるのではないか。今後、一般送配電事業者と連携して検討を進めてはどうか。
- 発動指令電源の卸市場未約定分の把握などについては、各一般送配電事業者の中給システムと広域機関システムの連携および改修が必要となるため、詳細に検討していく。
- なお、広域需給調整システム停止時において、エリア予備率低下などが発生する場合は、現状と同様、需給ひっ迫融通の要請および融通指示により、不足エリアへ必要量を融通してはどうか。



- 電力需給検証や供給計画においては、連系線を活用した供給力移動後の広域予備率が基準値以上であれば、供給信頼度は確保されているとして、広域的に評価している。
- 実需給においては、特定エリアの予備率が低下する場合は、他エリアからの融通を最大限実施することとなる。そして、他エリアから融通を最大限行う場合、連系線制約がなければエリア予備率は広域予備率の水準まで調整されることになる。（連系線制約がある場合、各エリアの予備率は、広域ブロック単位で広域予備率の水準まで調整されることとなる。）
- また、容量市場においては、各エリアの供給信頼度が一定程度となるように各エリアの落札量を評価しており、落札結果としては各エリアの予備率は必ずしも一律とはならない。
- 以上より、広域需給調整を考慮した需給ひっ迫の対応（需給ひっ迫警報、計画停電含む）においては、広域ブロック単位での広域予備率をもとに一定の基準を設けて実施判断することが適切と考えられるかどうか。

現在と容量市場後の需給運用における状況変化

	現在		容量市場後
電力需給検証	広域的に判断		広域的に判断
供給計画	広域的に判断		広域的に判断
需給ひっ迫時のエリア間融通	広域機関による融通指示 (広域ブロック単位で各エリアの予備率は広域予備率の水準まで調整されることとなる)		広域需給調整システムを活用 (広域ブロック単位での広域予備率をもとに一定の基準を設けて実施判断)

- 広域需給調整システムを活用した需給運用においては、各一般送配電事業者間の広域相互協力の考え方から各エリアの最低限必要な予備率までは最大限協力することが基本となると考えられるがどうか。
- また、他エリアから電力融通を受ける場合、連系線制約がなければ、エリア予備率は広域予備率まで改善可能であることから、広域予備率による需給ひっ迫時の広域運用としては、需給ひっ迫警報・計画停電の実施は広域ブロック単位で全エリアに対し実施判断してはどうか。

広域予備率による需給ひっ迫時の需給運用案

広域予備率	対 応 (案)	
8%～3%	・電源 I ' 発動(発動指令電源発動) ・焚き増し指示等の追加供給力対策	・広域需給調整による融通 ・連系線マージン開放※2
3%～0%	① 広域予備率が3%程度※1を下回る場合、広域ブロック単位で需給ひっ迫警報 ② 広域ブロック単位の需給ひっ迫警報により当該広域ブロックの広域予備率改善 ③ 需給ひっ迫警報を発出してもなお、広域予備率が1%程度※1を下回る場合、広域ブロック単位で計画停電の実施判断 ④ 広域ブロック単位での計画停電により当該広域ブロックの広域予備率改善	・広域需給調整による融通 ・連系線運用容量拡大※2

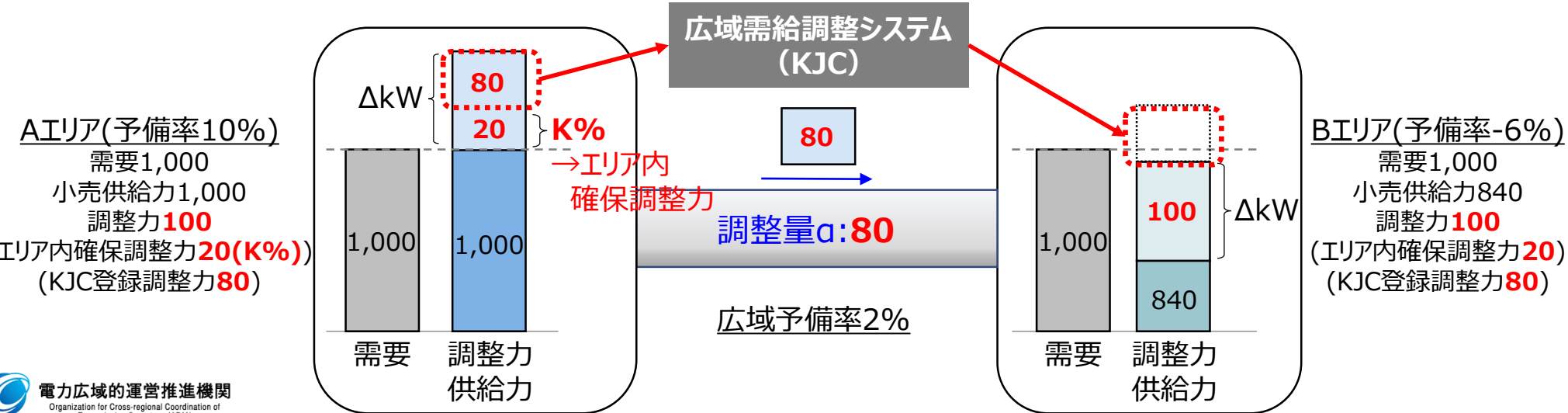
※1 需給ひっ迫警報、計画停電実施の判断基準は国と調整要

※2 連系線マージン開放・運用容量拡大の実施方法については別途検討

※3 追加供給力対策や計画停電等の実施内容については別途検討する

- 広域需給調整システムによる需給運用においては、広域予備率の低下が進めば、各エリア内確保調整力の確保量は、徐々に低下させていく運用となると考えられる。そして、その低下可能な下限としては、各エリアに最低限必要な量（下表ではK%と表記）となると考えられる。（K%は0%以上3%以下）
- 一般送配電事業者の各エリアに最低限必要な量(K%)については、需給ひっ迫警報や計画停電実施判断の水準（広域予備率）との関係が深いと考えられることから、次ページにて整理を行った。

広域予備率	同一広域ブロックにおける各エリアの対応内容		備 考
	Aエリア	Bエリア	
3%	・エリア内確保調整力設定3%	・エリア内確保調整力設定3%	・広域需給調整による融通
K% (0≦K≦3)	①需給ひっ迫警報 ②計画停電 ③エリア内確保調整力設定K%	①需給ひっ迫警報 ②計画停電 ③エリア内確保調整力設定K%	・広域需給調整による融通



- 広域需給調整システムを活用した需給運用において、一般送配電事業者が各エリアに最低限必要なものとして確保する量(K%)については、広域予備率がK%を下回ると安定供給を維持することができなくなることから、そのときには計画停電を実施することが必要となると考えられる。
- 今回、このK%(3%未満)の水準によって需給運用へどのような影響が生じるかについて、周波数品質および供給信頼度の観点から整理した。本整理を踏まえ、計画停電の実施判断基準等について、国と連携して検討していくこととしてはどうか。

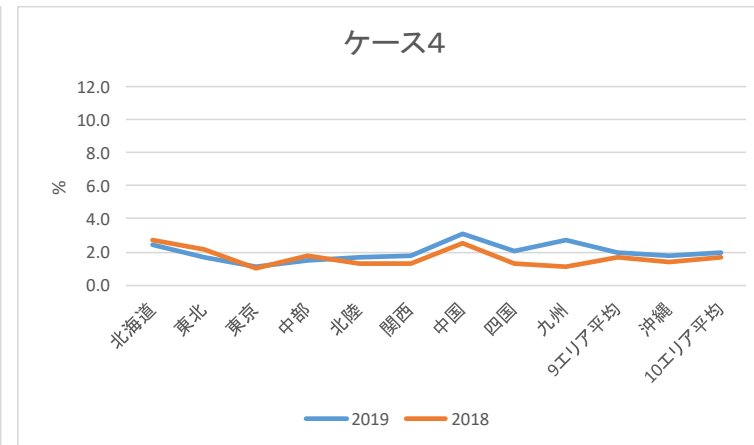
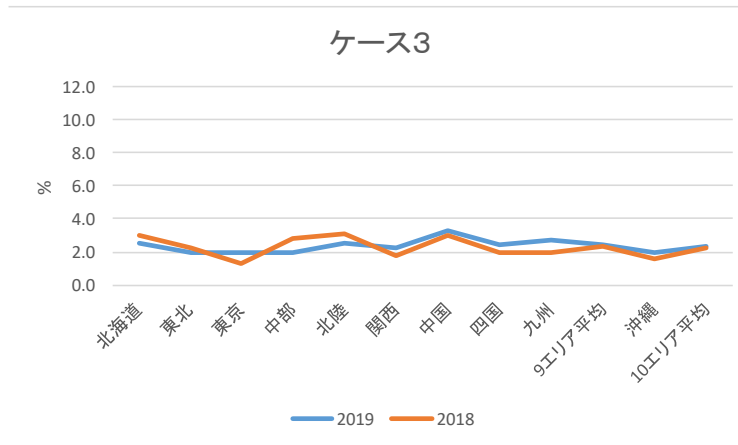
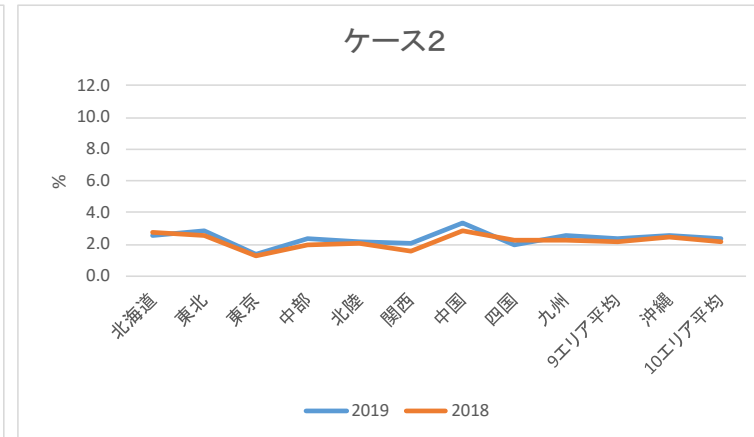
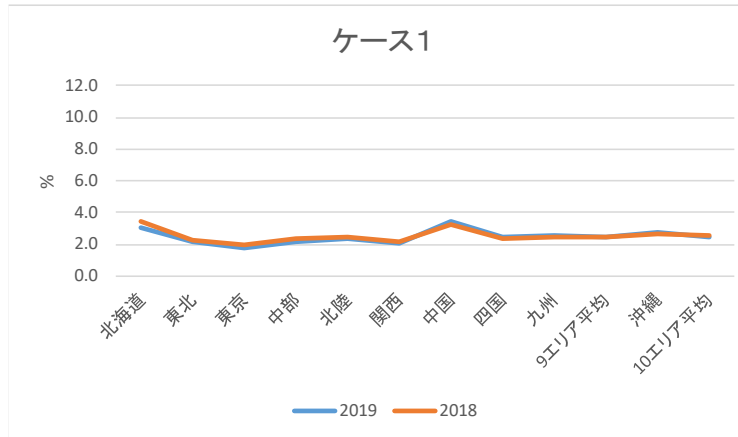
K% ・各エリアに最低限必要な量※1	周波数品質 ※2 需要変動・再エネ出力変動1%あたり約0.3Hz変化※3 ※3 負荷の系統定数 K_L 約3%MW/Hzと仮定し算定	供給信頼度 ※4 N-1電源脱流量は50Hz/60Hzエリアの1.4%と仮定
2 %程度	周波数品質を維持できる（次ページの時間内変動(需要変動・再エネ出力変動)量を考慮）	- 計画停電実施タイミングが早い（予備率が一定程度確保されている中での計画停電に受容性はあるか） - N-1電源脱落時※4に負荷遮断は発生しない
1 %程度	需要変動・再エネ出力変動が±1%以内であれば、周波数品質を維持できる。需要変動・再エネ出力変動が±1%を超過する場合は、当該変動に応じて周波数が変化する※2。	- 計画停電の実施を極力回避する - N-1電源脱落時※4に負荷遮断は発生しない
0 %程度	需要変動・再エネ出力変動に応じて周波数が変化する※2。	- 計画停電の実施を最大限回避する。 - N-1電源脱落時※4に負荷遮断が発生する可能性があり、計画停電との差異など混乱が生じるか（需要変動・再エネ出力変動が2%以上発生時）
<共通課題>	- 上記のいずれの対応においても周波数維持義務の範囲内であることが前提となる。 - 不足インバランス想定量の誤差の影響はどの程度あるか確認が必要である。（影響が大きい場合は各エリアに最低限必要な量として考慮する必要がある。）	

※1 上表については、9エリア連系時の場合であり、連系線混雑時や連系線分断時の扱いについては別途詳細検討する

- 前ページにおける需要変動・再エネ出力変動に伴う影響については、ピーク時間帯における各エリアの時間内変動(3 σ 値)が2%前後(H3需要比率で1~3%)であることを踏まえて整理した。

- 時間内変動は、昨年度と今年度にて大きな変化は見られなかった。

<時間内変動>



- 広域需給調整システムにおいては、エリア単位に需給調整した場合と広域需給調整した場合の総調整コストを比較し、広域需給調整の調整コストがエリア単位に需給調整した場合の総コストを上回る場合は、広域需給調整を行わない機能(広域需給調整の発動要否判定機能)が実装されている。平常時は本機能により経済的な広域需給調整が可能となる。
- 他方で、需給ひっ迫時においては、本機能により連系線潮流の調整が阻害される可能性があり、不足エリアへの融通が適切に行われないうリスクが生じる。したがって、少なくとも需給ひっ迫時においては、不足エリアへの融通を円滑に行うことを優先することとして、本機能をロックすることとしてはどうか。
- 具体的な本機能をロックする運用については、本機能の効果と運用の実現性等を踏まえ、広域機関と一般送配電事業者にて検討し、適宜報告することとしたい。

論点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 29 広域運用の先行実施について

■ 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の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ティ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。

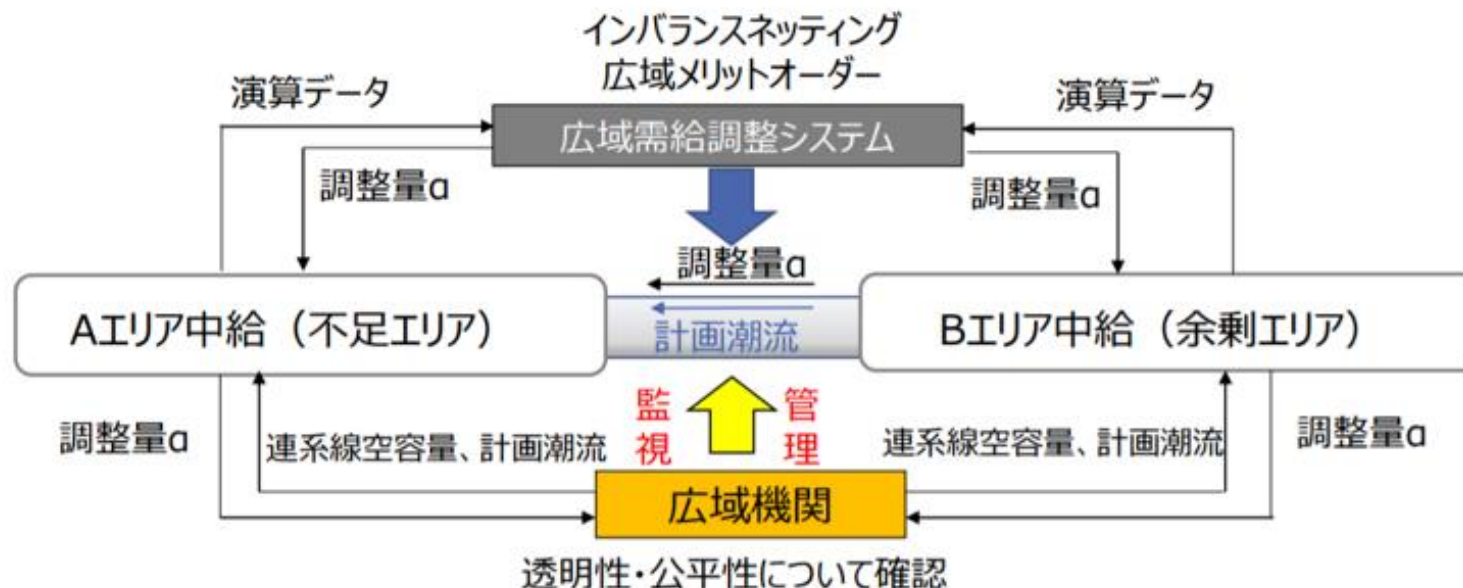
- ### ■ これらを踏まえ、広域運用を一部でも早く実現することで他エリアの安価な調整力を有効活用できるようになりメリットを早期に享受できること、また、先行開発しても手戻りはないと考えられること、商品の設計変更でも対応が可能であることが確認できたことから、広域需給調整システム(運用)の先行開発を実施してはどうか。

- 広域需給調整は、一般送配電事業者が広域需給調整システムにて調整量 α を算定し、広域機関が監視・管理する体制のもとに成り立っている。当該システムのインバランスネッティング機能及び広域メルिटオーダー機能により、不足エリアに対し適切に電力融通されるように調整力が発動されるため、現行の広域機関による需給ひっ迫融通指示は極めて限定された場面でのみ発動されることになる。
- 最終的な連系線の制御目標値（P0）は、広域機関の監視・管理のもと設定されるべきものであり、とりわけ広域的な需給ひっ迫とシステムトラブル等が重なって広域需給調整が正しく行われない場合においても、各エリアの広域的な需給運用に関しては広域機関が責任を負っている。
- 万が一、何らかのシステムトラブル等で需給ひっ迫時の広域需給調整が円滑に行われない場合には、エリア予備率運用へ移行し、広域機関は需給ひっ迫融通指示を実施して各エリアの需給状況を改善しなければならない。
- そのため、広域機関は、需給ひっ迫時において広域ブロックの需給状況（広域予備率）と調整量 α を確認しつつ、明らかに異常な広域需給調整システムの挙動を捉えた場合は、広域需給調整を中断する判断をし、エリア予備率運用に移行するとともに、各社中給と連携して需給ひっ迫融通指示機能等を用いて需給運用を行うことになる。
- 連系線を管理する広域機関の責任のもと、広域需給調整に係る監視・管理の体制はもとより、実際に広域需給調整が円滑に行われない場合の監視体制の確認と限られた時間でのオペレーションの具体化などを一般送配電事業者と密に連携し今後詳細に業務設計をしていくこととする。

調整力の広域運用（広域需給調整）について

12

- 一般送配電事業者は、効率的な周波数調整のため、調整力の広域運用（広域需給調整）に取り組み、広域機関はその取組を確認する。
- 具体的には、一般送配電事業者は広域需給調整システムを構築し、インバランスネットティングと広域メルिटオーダーによる調整力の発動により、調整力コストの抑制に取り組むことについて、広域機関の需給調整市場検討小委にて提案し、その取組内容について一定の理解を得ているところ。
- 広域需給調整システムにおいて算定される自エリアから他エリアへの調整力の送電量（または受電量）を表す調整量 α は、各エリアの周波数維持のために一般送配電事業者が算定し、その値について責任を負うものであるが、広域需給調整に係る透明性・公平性については広域機関が責任を負うものである。



以下、広域需給調整システムを活用した需給運用のケーススタディ

- ① 広域予備率3%未満時
- ② 連系線マージン開放時・運用容量拡大時
- ③ 焚き増し指示時
- ④ 計画停電実施時

①広域予備率3%を下回る場合における 広域需給調整システムを活用した需給運用イメージ

- 広域予備率が3%を下回る場合においても、3%以上予備率エリア から 3%未満予備率エリアへ融通を行う。
- その場合、「3%以上の予備率があるエリア」および「3%未満の予備率のエリア」とともに、自エリア確保調整力(率)を広域予備率と同じ予備率に設定することで、広域需給調整システムを活用した需給運用により調整量 α が設定され、「3%以上の予備率があるエリア」から「3%未満の予備率のエリア」への融通が可能となる。

自エリア確保調整力変更前

広域予備力(率) : 40(2%)

Aエリア
需要1,000
KJC登録調整力170
自エリア確保調整力30

	調整前	調整後
KJC登録調整力	170	170
自エリア確保調整力	30	30
インバランス想定量	-120	-120
調整力 α	0	-50
エリア予備力(率)	80 (8%)	30 (3%)

調整量 α :50

	調整前	調整後
KJC登録調整力	70	70
自エリア確保調整力	30	30
インバランス想定量	-140	-140
調整力 α	0	50
エリア予備力(率)	-40 (-4%)	10 (1%)

Bエリア
需要1,000
KJC登録調整力70
自エリア確保調整力30

調整量 α 不足により
予備力不足

Aエリア自エリア確保調整力を**20**まで低下
Bエリア自エリア確保調整力を**20**まで増加

自エリア確保調整力変更後

Aエリア
需要1,000
KJC登録調整力180
自エリア確保調整力**20**

	調整前	調整後
KJC登録調整力	180	180
自エリア確保調整力	20	20
インバランス想定量	-120	-120
調整力 α	0	-60
エリア予備力(率)	80 (8%)	20 (2%)

調整量 α :60

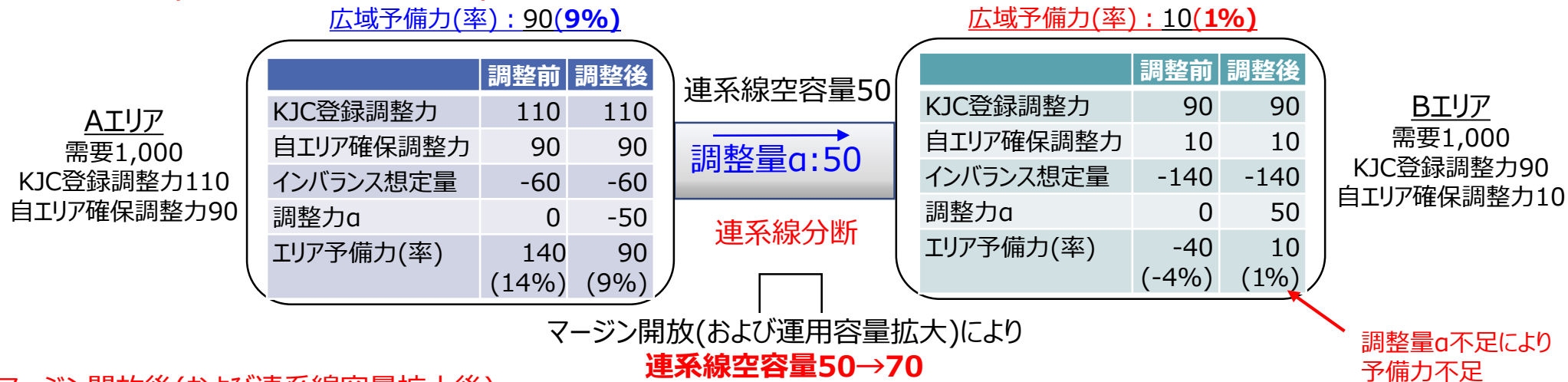
	調整前	調整後
KJC登録調整力	80	80
自エリア確保調整力	20	20
インバランス想定量	-140	-140
調整力 α	0	60
エリア予備力(率)	-40 (-4%)	20 (2%)

Bエリア
需要1,000
KJC登録調整力80
自エリア確保調整力**20**

②連系線マージン開放時および計画停電前の緊急的な連系線運用容量拡大時の 広域需給調整システムを活用した需給運用イメージ(1/2)

- 広域需給調整では連系線空容量（＝運用容量－マージン※－計画潮流）の範囲内で調整量 α を設定し、エリア間の融通を行う。
※需給調整市場用に確保したマージン等は除く
- 他エリアに余力があるものの、連系線空容量不足によって分断された広域ブロックの広域予備率が一定値を下回る場合は、広域機関はマージンの開放および計画停電前の緊急的な運用容量の拡大を判断し、連系線空容量を増加させ、広域予備率が高い広域ブロックから広域予備率が低い広域ブロックへ送電することとなる。

マージン開放前(および連系線容量拡大前)



マージン開放後(および連系線容量拡大後)



②連系線マージン開放時および計画停電前の緊急的な連系線運用容量拡大時の 広域需給調整システムを活用した需給運用イメージ(2 / 2)

21

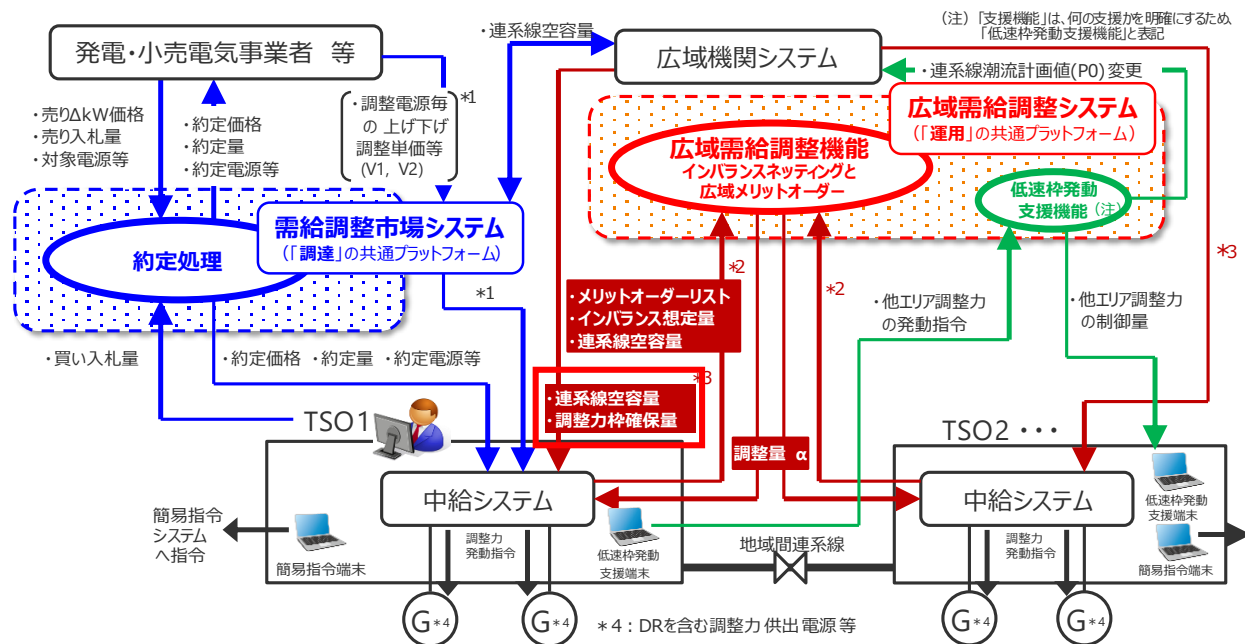
- 広域需給調整にて使用できる連系線容量は、広域機関から各エリアの中給システムへ運用容量、マージン、制御用P0を伝送したうえで、中給システムが空容量を演算し広域需給調整システムに伝送している。
- そのため、マージン開放および計画停電前の緊急的な運用容量拡大により、連系線空容量が増加した場合は、その都度、運用容量、マージンを修正し、中給システムに伝送する必要がある。

2018.3.8 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 資料を基に作成

2

02 | 需給調整市場（調達・運用）に係るシステム相関図

- 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。
- 需給調整市場システム（調達）は、実需給で出力調整できる権利を確保するものに対し、広域需給調整システム（運用）は、実需給で最も経済的に出力調整するものであり、独立したシステム構築が可能。



③ 焚き増し指示における広域需給調整システムを活用した需給運用イメージ

- 焚き増し指示によって増発した自家発電等は原則として市場取引にて約定することでBG計画に反映され、その結果、BGの不足インバンス量が減少する。他方で、市場取引で一部未約定となった(あるいは市場応札ができない)場合、その未約定量を、「インバンス控除電力量」に一般送配電事業者が手入力し、自エリアのインバンス想定量を減少させることとなる。(未約定量の把握方法については深掘り検討が必要である。)
- 上記対応によって、インバンス想定量が減少し、調整力の余力が生じることから、調整量 α の設定によりエリア間の融通が行われ、広域需給調整システムを活用した需給運用が可能となる。

焚き増し指示前

広域予備力(率) : 20(1%)

Aエリア
需要1,000
KJC登録調整力190
自エリア確保調整力10

	調整前	調整後
KJC登録調整力	190	190
自エリア確保調整力	10	10
インバンス想定量	-140	-140
調整力 α	0	-50
エリア予備力(率)	60 (6%)	10 (1%)

調整量 α :50

	調整前	調整後
KJC登録調整力	90	90
自エリア確保調整力	10	10
インバンス想定量	-140	-140
調整力 α	0	50
エリア予備力(率)	-40 (-4%)	10 (1%)

Bエリア
需要1,000
KJC登録調整力90
自エリア確保調整力10

焚き増し指示後

焚き増し指示により
インバンス想定量
-140→-110へ上昇

Aエリア
需要1,000
KJC登録調整力170
自エリア確保調整力30

	調整前	調整後
KJC登録調整力	170	170
自エリア確保調整力	30	30
インバンス想定量	-110	-110
調整力 α	0	-60
エリア予備力(率)	90 (9%)	30 (3%)

Aエリア30(3%)焚き増し
Bエリア10(1%)焚き増し

広域予備力(率) : 60(3%)

調整量 α :60

	調整前	調整後
KJC登録調整力	70	70
自エリア確保調整力	30	30
インバンス想定量	-130	-130
調整力 α	0	60
エリア予備力(率)	-30 (-3%)	30 (3%)

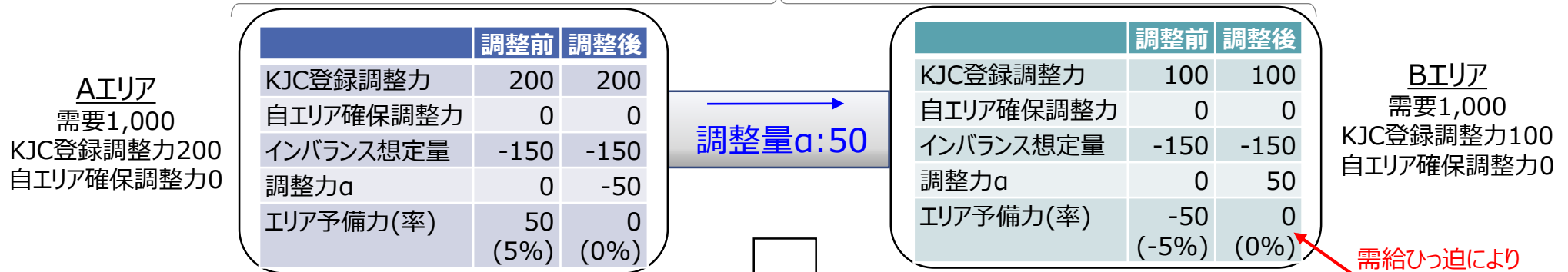
焚き増し指示により
インバンス想定量
-140→-130へ上昇

Bエリア
需要1,000
KJC登録調整力70
自エリア確保調整力30

- 計画停電によって需要を減少させた場合、不足インバランス想定量を減少させるかどうかは検討中であるものの、計画停電による需要減少を不足インバランス想定量の減少として反映しない場合、焚き増し指示と同様に、「インバランス控除電力量」に一般送配電事業者が手入力し、自エリアのインバランス想定量を減少させる。
- 上記対応によって、インバランス想定量が減少し、調整力の余力が生じることから、各エリアの予備率は改善する。

計画停電実施前

広域予備力(率) : 0(0%) ※計画停電の実施判断基準等については国と連携して検討



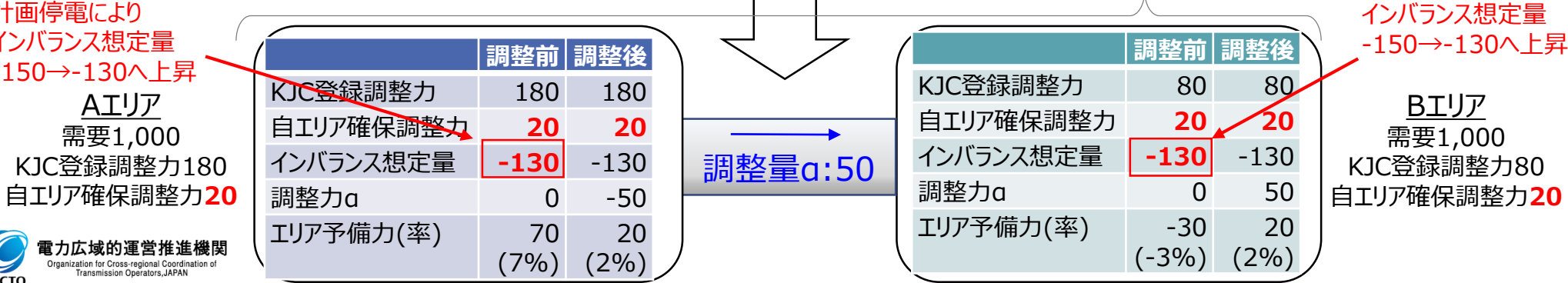
需給ひっ迫により
予備力不足

計画停電実施後

Aエリア20(2%)計画停電実施
Bエリア20(2%)計画停電実施

広域予備力(率) : 40(2%)

計画停電により
インバランス想定量
-150→-130へ上昇



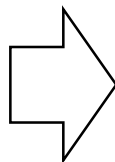
1． 広域予備率をもとにした広域的な需給運用について

2． 広域予備率算定におけるDRの計上方法

- 現状、一般送配電事業者が調整力として需給ひっ迫時に発動するDR(電源Ⅰ')の需給バランスでの計上方法は、供給力の計上と需要減少の計上が混在している。
 - 年間計画としての需給検証では、供給力として計上（供給計画では現状DRを扱っていない）
 - 当日計画としては、実需給3時間前に電源Ⅰ'の発動を判断した場合は、需要減少として計上（発動前は供給力・需要減少ともに計上なし）
 - 実績では、当日(でんき予報)および年間(需給検証)ともに、電源Ⅰ'発動時は需要減少として計上
- また、需給調整市場の三次調整力等により一般送配電事業者が調整力としてDRを調達することとなり、その需給バランスでの計上方法について整理することが必要である。
- 以上より、年間(需給検証等)や当日の「計画」と「実績」における需給バランスでのDRの計上方法を今回整理した。

○現状のDRの需給バランス計上方法

		電源Ⅰ'
計画	年間(需給検証)	供給力
	当日(発動前)	計上せず
	当日(発動後)	需要
実績	当日(でんき予報)	需要
	年間(需給検証)	需要



○今後のDRの需給バランス計上方法

		電源Ⅰ'	三次調整力等
計画	年間(需給検証)	今回整理	
	当日(発動前)		
	当日(発動後)		
実績	当日(でんき予報)		
	年間(需給検証)		

- 電源 I ' としては、DRのみでなく、火力等の電源も調達されている。さらに2022年度以降は逆潮流アグリゲーション(ポジアグリ)も電源 I ' として調達される方向である。
- 本来、DRは、需要を減少するものであり、需要側として需給バランスで計上されるべきと考えられるか。
- 一方で、火力等の電源やポジアグリは、電気を供出するものであり、供給力側として計上されるべきである。
- そのため、電源 I ' は需要減少として計上されるべきと考えられるものと供給力として計上されるべきものが混在することとなり、厳密には、その区別をすることが必要となる。

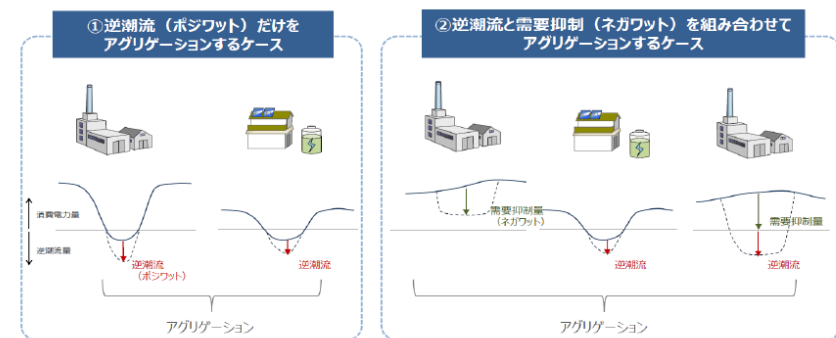
電源 I ' 内訳	本来の計上方法
DR	需要
火力等の電源	供給力
ポジアグリ	供給力

需要計上と供給力計上が混在

アグリゲーションする際の組み合わせ

- 需要抑制量(ネガワット)、逆潮流制御量(ポジワット)は、それぞれで算出され、別の価値として評価されることになるが、それら**双方をアグリゲーションするニーズはある**と考えられる。
- また、ネガワットとポジワットは、**異なる地点から供出される場合と同一地点から供出される場合**も想定される。なお、公募ではアグリゲーションは同一供給エリア内に限られる。
- このようなケースも電源 I ' における制御量の評価は可能と考えられるのではないか。

- 逆潮流をアグリゲートし活用する際には、①逆潮流(ポジワット)だけをアグリゲーションするケース、②逆潮流と需要抑制量(ネガワット)を組み合わせアグリゲーションするケースが考えられる。



出典：第10回ERAB検討会 資料7 逆潮流アグリゲーションの調整力としての活用
https://www.meti.go.jp/shingikai/energy_environment/energy_resource/pdf/010_07_00.pdf

- 需給調整市場の三次調整力等において、DRおよび火力等の電源(ポジアグリ含む)を調達することとなる。
- したがって、電源 I 'と同様に、三次調整力等においても、需要側として計上されるべきと考えられるDRと供給力側として計上されるべき火力等の電源(ポジアグリ含む)が混在することとなる。
- さらに、年間調達する電源 I 'と異なり、三次調整力等は週間および前日に調達するため、その都度、DRと電源の構成は変化することとなる。

○需給調整市場の商品

	一次・二次調整力 (GF・LFC※1)		二次調整力② (EDC※2-H)	三次調整力① (EDC※2-L)	三次調整力② (低速枠)
	一次調整力 (GF相当枠)	二次調整力① (LFC※1)			
指令・制御	－	指令・制御	指令・制御	指令・制御	指令
回線※3	－	専用線等	専用線等	専用線等	簡易指令システム等も可
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
応動時間	10秒以内	5分以内	5分以内	15分以内※4,5	45分以内
継続時間	5分以上※4	30分以上※5	30分以上	商品ブロック時間(4時間)	商品ブロック時間(4時間)
供出可能量 (入札量上限)	10秒以内に 出力変化可能な量とし、 機器性能上の GF幅を上限とする	5分以内に 出力変化可能な量とし、 機器性能上の LFC幅を上限とする	5分以内に 出力変化可能な量とし、 オンラインで調整可能な 幅を上限とする	15分以内に 出力変化可能な量とし、 オンラインで調整可能な 幅を上限とする	45分以内に出力変化可能 な量とし、オンライン(簡易指 令システムを含む)で調整可 能な幅を上限とする
最低入札量	5MW※6	5MW※6	5MW※6	5MW※6	1MW
刻み幅 (入札単位)	1kW	1kW	1kW	1kW	1kW
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	上げ/下げ	上げ/下げ	上げ/下げ	上げ/下げ

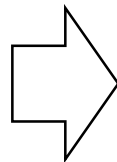
出所) 第5回需給調整市場検討小委員会 (2018.7.31) 資料3

https://www.occto.or.jp/iinkai/chouseiryoku/jukyuchousei/2018/2018_jukyuchousei_05_haifu.html

- 前述のとおり、電源 I' や三次調整力等については、需要側で計上すべきと考えられるDRと供給力側で計上すべき火力等の電源(ポジアグリ含む)が混在しており、これらを区別して需給バランスを算定することは運用が煩雑となると考えられる。
- 一方で、需要については、一般送配電事業者による調整力発動前の実態需要を表すという考え方のもと、電源I'や三次調整力等におけるDRは、需要を減少させるのではなく、供給力に加算することも考えられるか。
- 以上より、運用を煩雑にすることを回避するため、一般送配電事業者が調整力として調達するDRは、供給力として計上することとしてはどうか。

○現状のDRの需給バランス計上方法

		電源 I'
計画	年間(需給検証)	供給力
	当日(発動前)	計上せず
	当日(発動後)	需要
実績	当日(でんき予報)	需要
	年間(需給検証)	需要



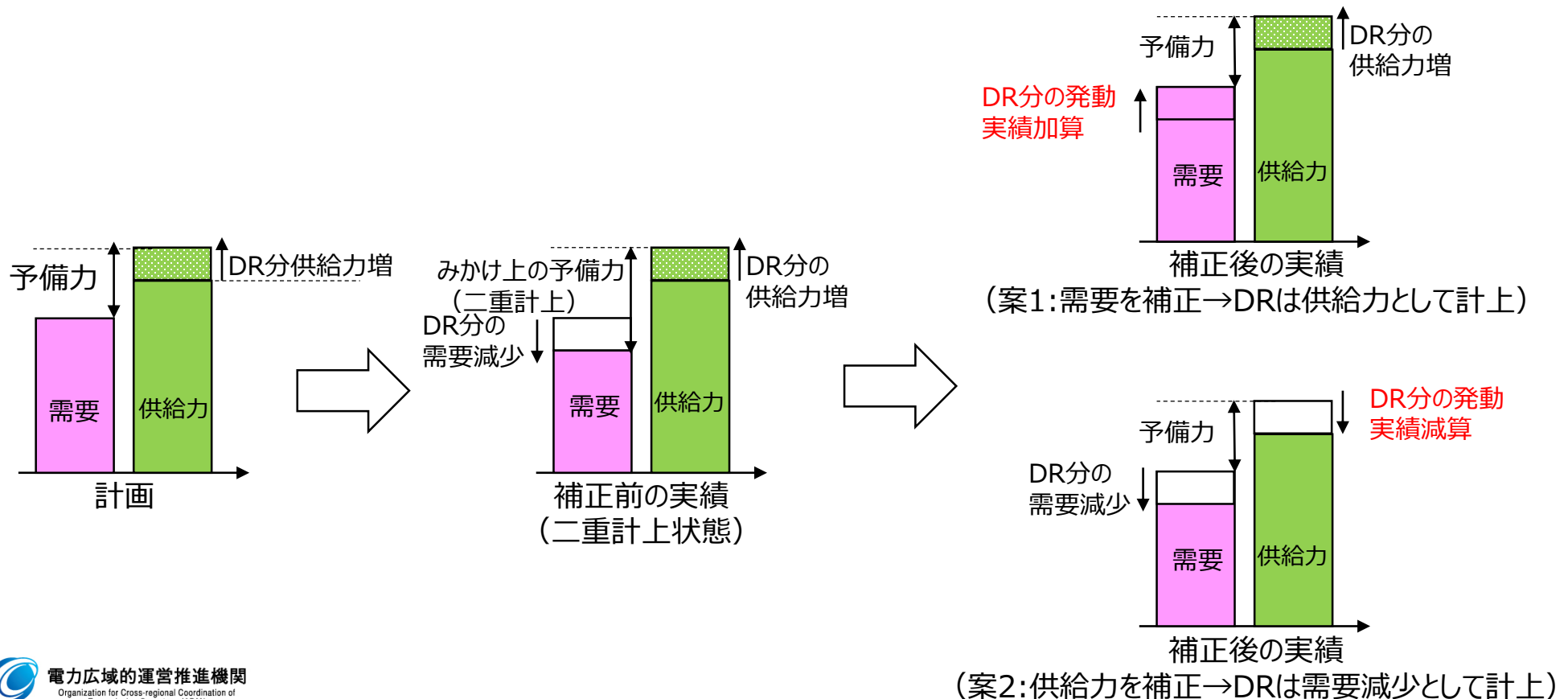
○今後のDRの需給バランス計上方法

		電源 I'	三次調整力等
計画	年間(需給検証)	供給力	供給力
	当日(発動前)	計上せず	供給力
	当日(発動後)	供給力	供給力
実績	当日(でんき予報)	次ページ以降で整理	
	年間(需給検証)		

- 電源 I' や三次調整力等のDRを発動した場合、実績としては、DR発動分は需要の減少として現れる。
- 前述のとおり、DRを供給力として計上した場合、需要実績においては、DR分の需要は減少するため、供給力への加算分と需要の減少分で二重計上となってしまう。その結果、予備率実績が実態より大きく算定されることになる。
- その対応案としては以下の2案が考えられるか。

(案1) 実績において、DR発動分による需要減少分を実績需要に反映する補正を行う

(案2) 実績において、DR発動分を計画時点の供給力から減算する補正を行う



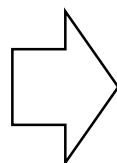
- 予備力については、供給力と需要実績の差分となることから、案1および案2は同じ値となる。(予備率は異なる。)
- 案1のように実績としてのDR発動分をエリア需要実績に反映するにあたっては、DR発動実績をアグリゲートされる各需要家の受電地点の計量値から算定することが必要であり、その算定には一定程度(現状は2カ月程度)の時間を要する。他方で、でんき予報等では需給バランスの速報値をその都度公表しており、その公表時点では受電地点の計量値を取得することはできず、DR発動実績を算定することはできないため、案1では、DR指令量にてエリア需要実績に反映することとなる。
- したがって、DR指令量≠DR発動実績となる場合、案1はエリア需要実績の速報値と確報値とで、DR指令量とDR発動実績との差異による補正が生じる。また、現状のでんき予報のエリア需要実績データとの連続性が失われる。
- 他方で、案2は、DR指令量≠DR発動実績であっても、エリア需要実績の速報値と確報値とで、DR指令量とDR発動実績の差異による補正は生じない。また、現状のでんき予報のエリア需要実績データの連続性が保たれる。
- 以上のことから、DR指令量とDR発動実績との差異が生じた場合の補正要否、現状のでんき予報のエリア需要実績データとの連続性を踏まえ、(案2)DR発動分を計画時点の供給力から減算する補正を行うこととしてはどうか。

実績におけるDR計上方法	メリット	デメリット
案1：需要を補正 (DRは供給力として計上)	・計画時点の供給力と需要との関係性と類似した実績評価となる	・DR発動指令量≠発動実績に起因したエリア需要実績の補正が必要となる ・現状のでんき予報のエリア需要実績データとの連続性が失われる
案2：供給力を補正 (DRは需要減少として計上)	・DR発動指令量≠発動実績に起因したエリア需要実績の補正は不要である ・現状のでんき予報のエリア需要実績データとの連続性が保たれる	・計画時点の供給力と需要との関係性と異なるため、その差異の周知が必要となる ⇒計画値および実績値の補足説明により対応可能か

- 現状の電源Ⅰ'のみでなく、需給調整市場の三次調整力等により一般送配電事業者が調整力としてDRを調達することを踏まえ、年間(需給検証等)や当日の「計画」と「実績」における計上方法を整理した。
- 需給検証等から実需給当日までの「計画」時点においては、運用を煩雑にすることを回避するため、「需要は、一般送配電事業者による調整力発動前の実態需要を表す」という考え方のもと、DRは供給力として計上することとしてはどうか。
- でんき予報や需給検証の「実績」としては、DR指令量とDR発動実績との差異が生じた場合の補正要否、現状のでんき予報のエリア需要実績データとの連続性を踏まえ、DR発動分を計画時点の供給力から減算する補正(需要減少としての計上)を行うこととしてはどうか。

○現状のDRの需給バランス計上方法

		電源Ⅰ'
計画	年間(需給検証)	供給力
	当日(発動前)	計上せず
	当日(発動後)	需要
実績	当日(でんき予報)	需要
	年間(需給検証)	需要



○今後のDRの需給バランス計上方法

		電源Ⅰ'	三次調整力等
計画	年間(需給検証等)	供給力	供給力
	当日(発動前)	計上せず	供給力
	当日(発動後)	供給力	供給力
実績	当日(でんき予報)	需要	需要
	年間(需給検証)	需要	需要