

# 調整力の広域調達に伴う 運用容量への影響について

---

2019年 9月27日

東京電力パワーグリッド株式会社      中部電力株式会社

# 1. はじめに

- 第3回運用容量検討会において、今年度の検討課題「調整力の広域調達に伴う運用容量への影響と対応策」に関し、具体的には「(1)ΔkWの確保枠とフリンジの扱い」、「(2)調整力偏在時の系統特性定数の扱いについて」の検討を行う方向性が示された。
- それぞれの論点を整理し、今後、検討を行う。

はじめに

2

- 今年度の運用容量算出における検討課題として、「調整力の広域調達に伴う運用容量への影響と対応策」について検討を行うこととしている
- 調整力広域化については、「需給調整市場検討小委員会」および「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」において検討されている。
- そのうち、主にガバナフリー分を対象とする一次調整力の広域調達が実施された場合、運用容量の算出に少なからず影響があることから、運用容量検討会において運用容量の算出に係る課題と対応策について検討するものである。
- 具体的には以下の課題について検討を行うこととするが、この他に検討が必要な事項が生じた場合は適宜項目を追加する。
  - (1) ΔkWの確保枠とフリンジの扱い
  - (2) 調整力偏在時の系統特性定数の扱いについて
- 各項目の検討については、旗振り役の幹事会社を下表のとおりとし、東地域、中西地域および事務局が協力して検討を行う。

検討項目	幹事会社
(1) ΔkWとフリンジの扱いについて	東京
(2) 調整力偏在時の系統特性定数の扱いについて	中部

検討項目（1） $\Delta kW$ の確保枠とフリンジの扱い

4

## 【前提】

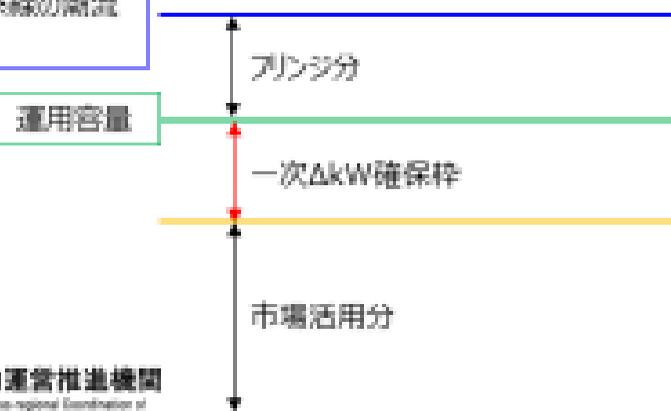
- 一次の $\Delta kW$ を広域調達するということは、これまで当該エリアで確保していた $\Delta kW$ を他エリアで確保することとなる
- $\Delta kW$ を広域調達することで連系線を通る潮流が増減するため、連系線の容量確保が必要となる

【課題】 $\Delta kW$ の確保枠とフリンジの扱いについて

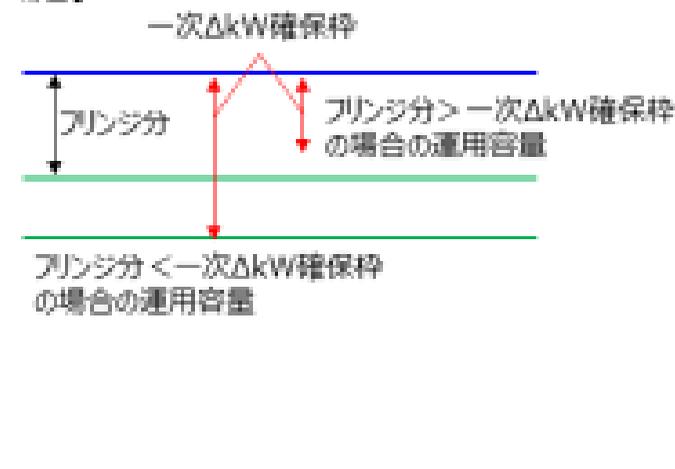
- 以下のような確保方法が考えられるが、どのように対応するべきか
  - （案①） $\Delta kW$ の確保枠とフリンジを別々に確保する
    - 「GF量を流す枠」という同じ目的の枠を二重で確保することとなる
  - （案②） $\Delta kW$ の確保枠とフリンジの大小により運用容量を変化させる
    - $\Delta kW$ の確保枠とフリンジのいずれか大きい方を確保する

発電機の運転や電力  
システムの電圧を安定に維  
持できる連系線の潮流  
の最大値

【二次①～三次②と同様に考えた場合】



【フリンジ分と一次 $\Delta kW$ 確保枠のうち、大きい方を確保する場合】



## 検討課題（２）調整力偏在時の系統特性定数の扱いについて

5

## 【前提】

- 周波数維持限度値の算出には、系統特性定数を用いている
- 系統特性定数は、発電機特性や負荷特性を考慮して算出したものである
- 現在は各エリアで確保された調整電源等により調整力が供出されており、系統特性定数に織込まれている
- 需給調整市場にて調整力を広域調達した結果、調整力( $\Delta kW$ )が偏在する可能性がある

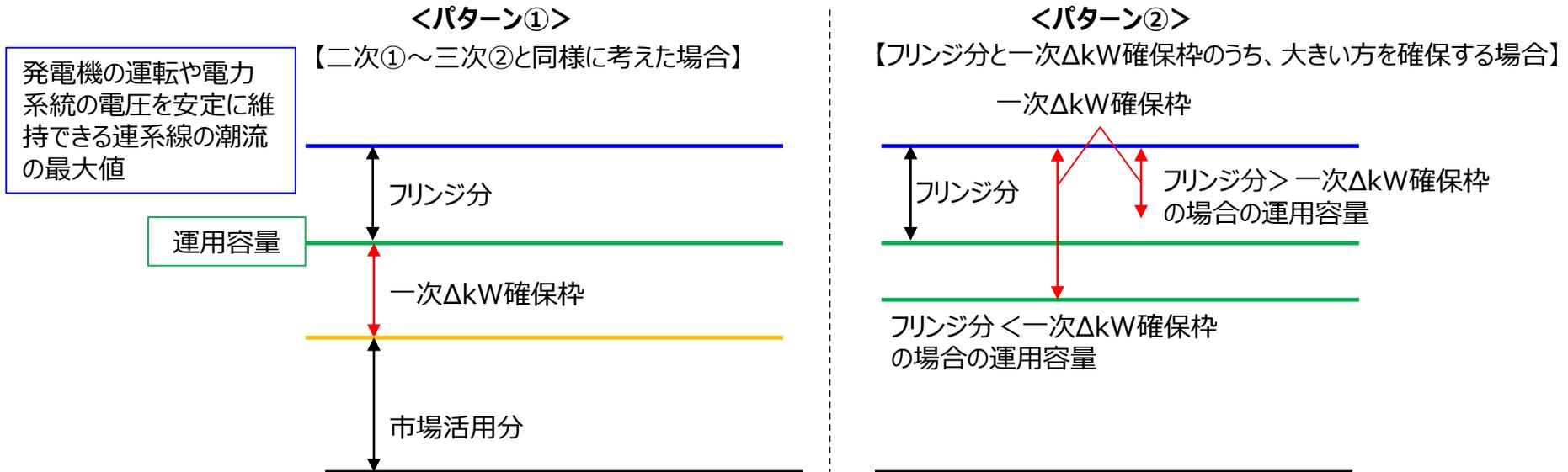
## 【課題】調整力偏在時の系統特性定数の扱いについて

以下のような論点が考えられるが、どのように対応するべきか

- 系統特性定数を見直す必要はないか
  - 調整力が偏在化した状況下で連系線ルート断故障が発生した場合、調整力が殆ど無いエリアが発生する可能性が考えられる
  - こうした状況においては、現在使用している系統特性定数による計算結果は、実際の系統の挙動と大きく異なり、系統特性定数を見直す必要があるのではないか
- 系統特性定数を見直すためには、何が必要で、どのくらいの期間がかかるのか
- 系統特性定数の代替となる無制御潮流の算出方法はないか
- その他、同期・電圧安定度制約への影響はないか
  - 運用容量の算定にあたり、調整力の偏在化による影響はないか

## 2. 「 $\Delta$ KWの確保枠とフリンジの扱い」の論点の洗い出し

- 需給調整市場の検討において、一次調整力を他エリアから調達する場合、その連系線のフリンジは拡大することが考えられる。
- $\Delta$ KWの確保枠とフリンジの扱いについて、以下の確保方法案が示されたが、各社へ課題を確認し論点整理を行った。



### 【フリンジについて】

#### ◆ 常時潮流変動分（フリンジ量）

- 同期安定性及び電圧安定性の運用容量算出において、各制約要因での限界となる連系線潮流の最大値から控除されるもの（瞬時的な変動に伴う潮流の偏差量）
- 連系線潮流実績値から計画値とのズレを求め、正規分布に置換えた時の $3\sigma$ (99.7%)の値より以下の通り設定
  - ① 限界潮流を超えないように過去5年の実績の最大値を切り上げる。
  - ② 利便性を考慮して万kW単位とする。

- マージンの確保方法を前シートの2パターンをベースとして検討を進めることとした場合の課題を各社へ意見照会
  - パターン①の場合に課題があるか
    - 現状もG F機能はフリンジ量に含まれており、過剰にマージンを確保し、空き容量が低下する可能性があるのではないか
  - パターン②とした場合の課題があるか
    - フリンジ量にはG F機能以外も含まれるため、「フリンジ分<一次調整力」の場合、「フリンジ+一次調整力」で運用容量(限界潮流)を超過するおそれがあるのではないか
    - 運用容量超過等のリスクと一次調整力の広域調達によるメリットを勘案して判断するべきではないか
  - パターン①, ②共通の課題があるか
    - 一次調整力として確保したG F機能による変動分が色分けできなければ、純粋なフリンジ量を求めることが困難ではないか
    - 従来、一次調整力は各エリアで必要最低限の量を確保していたが、広域調達開始後は、エリアでの最低確保量の概念がなくなる可能性があるため、過去のフリンジの実績値が将来年度に適用可能であるとは言い切れないか
    - フリンジにはG F機能による影響分が含まれており、他エリアから調達する一次調整力に応じて連系線のフリンジが変動するのであれば、パターン①、②ともに運用できない恐れがある
    - 一次調整力の調達状況は時々刻々と変わる可能性があり、フリンジの算出方法の検討が必要ではないか
    - フリンジが拡大しうるリスクを許容すれば、制度の初期段階は現状のフリンジの値を使用することも可能か

- マージンの確保方法を前シートの2パターンをベースとして検討を進めることとした場合の課題を各社へ意見照会(つづき)
  - その他に運用方法案があるか
    - 現状, その他の運用方法(案)はなし
  - その他の意見
    - $\Delta$ kW確保枠とフリンジの議論の前に, 一次調整力の偏在化が運用容量に与える影響を評価するべきではないか

## 2. 「ΔKWの確保枠とフリンジの扱い」の論点の洗い出し

- 各社意見照会結果から課題に対する論点としては以下の通り

論点	方向性
パターン①, ②の場合において, 空き容量低下, 運用限界潮流超過などが考えられる	• パターン①, ②の場合における課題をさらに深掘したうえで, メリット, デメリットで評価する方向か
一次調整力として確保したG F機能による変動分が分割できなければ, 純粋なフリンジ量を求めることが困難	• 一次調整力とフリンジ分を分割出来るかについては現状不明 • 上記のメリット, デメリットの評価に, 1次調整力とフリンジ分の分割可および不可の場合の要素を追加して検討してはどうか

- 具体的な論点の整理, 検討の方向性については, 今後検討する
- 次回, 検討会(2019年12月)までに必要事項を検討し報告する

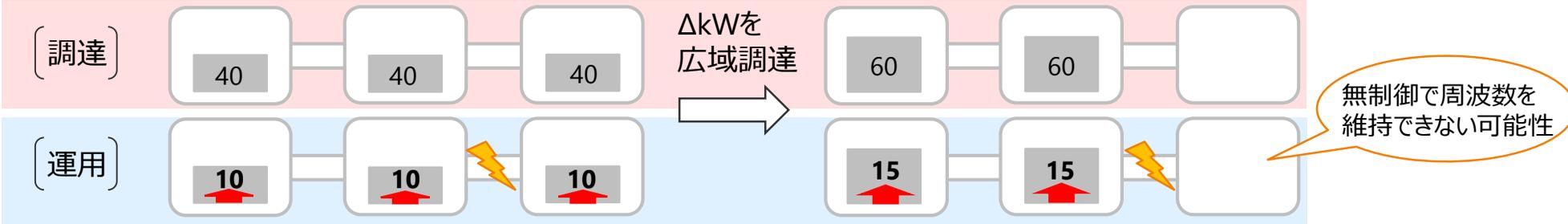
2019		2020
9月検討会まで	12月検討会まで	
課題に対する論点の洗い出し	論点の整理・検討	具体的な対応検討

  
今回

### 3. 「調整力偏在時の系統特性定数の扱い」の論点の洗出し

- 調整力偏在時の系統特性定数の扱いについては、「運用容量への影響」と「運用容量の算出方法」の2つの観点から検討をすすめる。
- 一次調整力の偏在による運用容量への影響については、下表のとおり評価する。

項目	論点	具体的な検討の方向性
調整力の偏在による運用容量への影響	周波数限度値にどう影響するか。	<ul style="list-style-type: none"> <li>・一次調整力の少ないエリアでは、連系分離すると周波数を維持できない場合があり、運用容量が減少する可能性がある（下図参照）。</li> <li>・周波数限度値については、<b>理論式等により、運用容量への影響を評価</b>する。</li> </ul>
	同期・電圧安定性限度値にどう影響するか。	<ul style="list-style-type: none"> <li>・調整力の偏在により同期・電圧安定性限度値が低下し、運用容量が減少する可能性がある。</li> <li>・同期・電圧安定性限度値への影響については、<b>偏在有り・無し</b>のケースをそれぞれシミュレーションし、<b>影響を評価</b>する。</li> </ul>



### 3. 「調整力偏在時の系統特性定数の扱い」の論点の洗出し

- 一次調整力の偏在を考慮した運用容量の算出方法については、下表のとおり検討する。
- また、下表の他に論点を追加する必要がある場合は適宜対応することとする。

項目	論点	具体的な検討の方向性
運用容量の算出方法	<ul style="list-style-type: none"><li>・系統特性定数を見直す必要性はないか。</li><li>・系統特性定数を見直すためには、何が必要で、どのくらいの期間がかかるのか。</li><li>・系統特性定数の代替となる無制御潮流の算出方法はないか。</li></ul>	<ul style="list-style-type: none"><li>・調整力の偏在を考慮した系統特性定数が算出できるか。（中央演算型の系統安定化装置の整定にも影響があるか）</li><li>・仮に調整力の偏在を考慮した系統特性定数が算出できたとしても以下の課題があるか。<ol style="list-style-type: none"><li>①長期～実受給断面の運用容量をどのように算出するか。（約定の結果、入札時点に比べ運用容量が減少し、全ての約定電源を活用できない可能性がある。）</li><li>②一次調整力は週間調達となる方向であるため、約定結果をもとに一週間毎に運用容量を決めて運用することになるが運用可能か。</li><li>③年度毎に運用容量を算出し、それをを用いて約定処理することも考えられるが、その場合、最過酷ケースを想定して運用容量を算出することとなり、実際には広域調達できたであろう量より少ない量しか約定できない可能性があるか。</li></ol></li></ul>