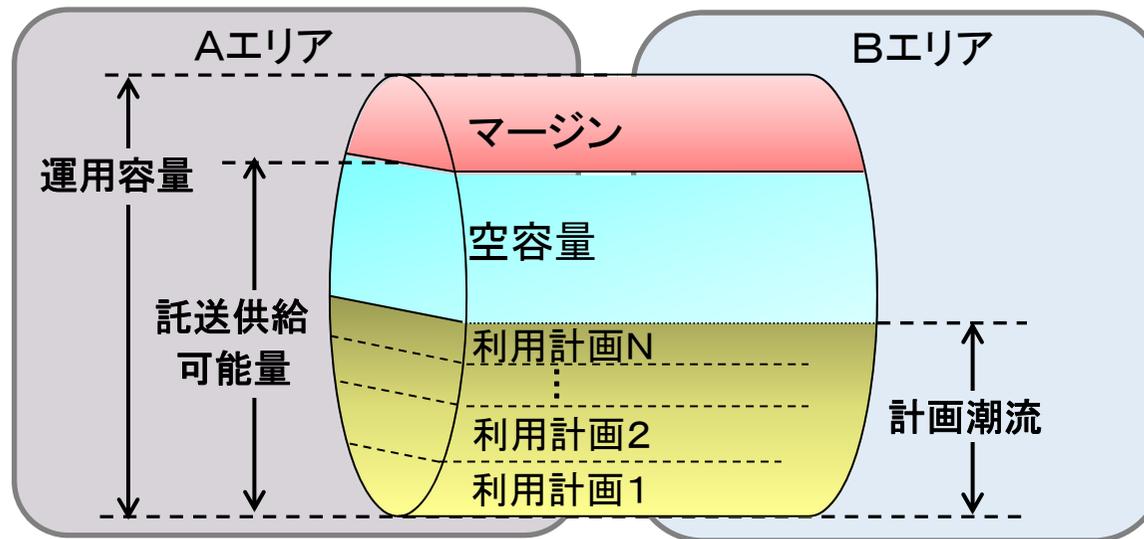


# マージンに係る検討の進め方について

平成28年1月22日

調整力等に関する委員会事務局

電力システムの異常時又は需給ひっ迫時等の対応として、連系線を介して他の供給区域と電気を受給するため、又は電力システムを安定に保つために、各連系線の運用容量の一部として本機関が管理する容量



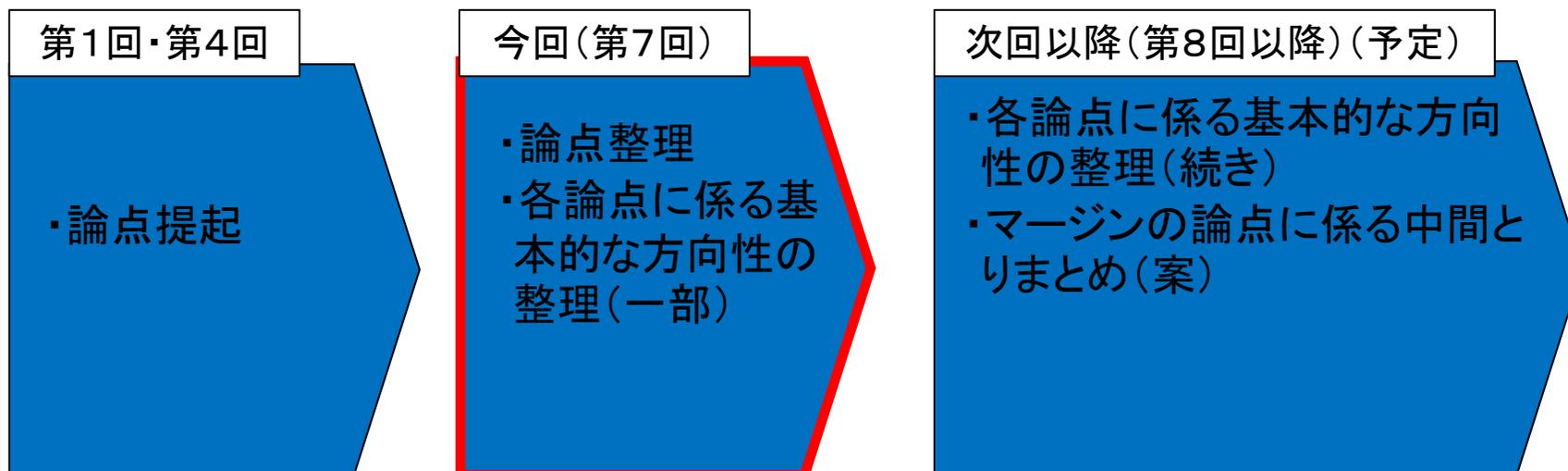
業務規程(抜粋)

(マージンの設定)

第64条 本機関は、会員(別表9-1の連系線を運用する一般電気事業者たる会員に限る。以下、本条において同じ。)との間で検討の場(以下、本条において「検討会」という。)を設け、毎年3月10日までに、翌年度以降のマージン(電力システムの異常時又は需給ひっ迫時等の対応として、連系線を介して他の供給区域と電気を受給するため、又は電力システムを安定に保つために、各連系線の運用容量の一部として本機関が管理する容量をいう。以下同じ。)の値を算出し、その妥当性について検討を行う。

2~7 (略)

■ 今回は、第1回及び第4回の論点整理に基づき、各論点に係る基本的な方向性を議論。



- これまでの長期断面・短期断面における予備力・調整力の検討との関連から、マージンを下表の通り区分し、それぞれについて、必要性・量について議論することとしたい。  
 ※長期断面・短期断面の予備力・調整力との関連性のないマージンの分類として「その他」を追加。

### 【マージンの分類と予備力・調整力の検討との関係】

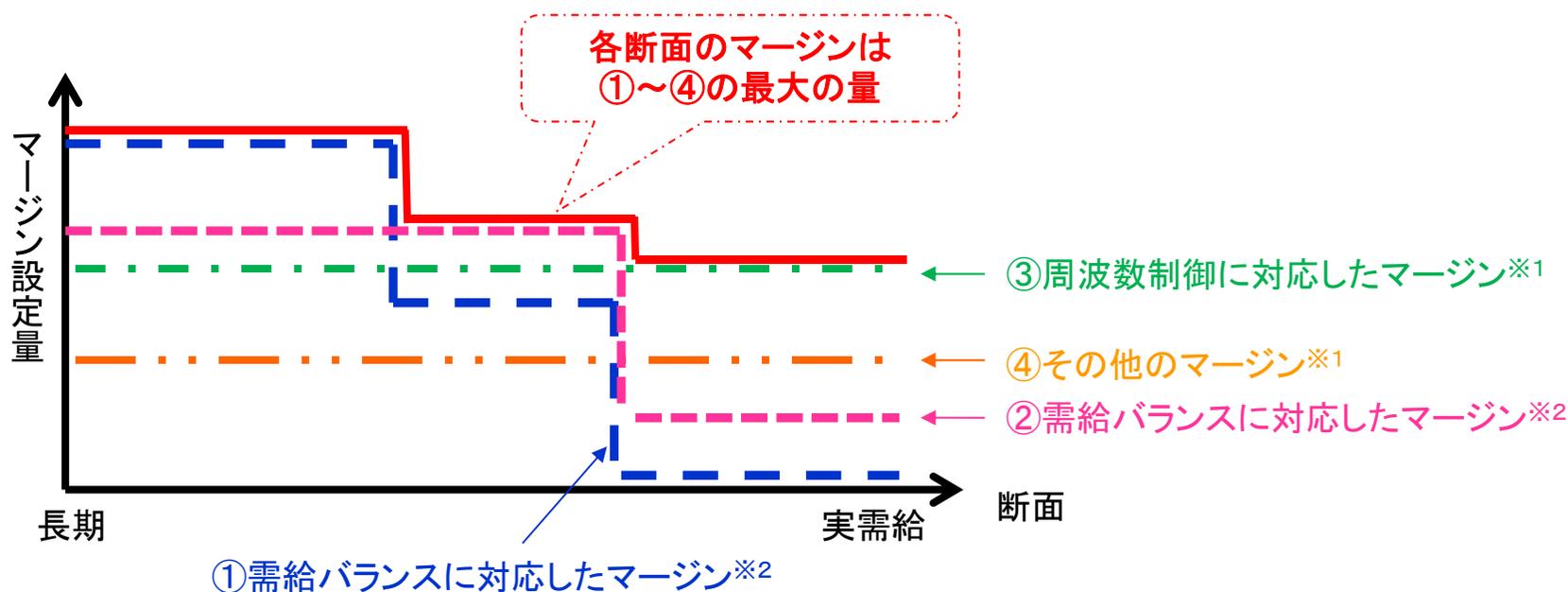
| マージンの分類       | 現状のマージン                                   | 予備力・調整力の検討※1,2 |      |       | 備考                   |
|---------------|-------------------------------------------|----------------|------|-------|----------------------|
|               |                                           | 長期断面           | 短期断面 | 関連性無し |                      |
| 需給バランス        | ・ 系統容量3%相当                                | ①              | —    | —     | 予備力・調整力の<br>連系線期待分   |
|               | ・ 最大電源ユニット相当                              | —              | ②    | —     |                      |
| 周波数制御         | ・ 東京中部間連系設備(EPPS)<br>・ 北海道本州間連系設備(緊急時AFC) | —              | ③    | —     |                      |
| その他<br>(今回追加) | ・ 北海道本州間連系設備(潮流抑制)<br>・ 東北東京間連系線(潮流抑制)    | —              | —    | ④     | 予備力・調整力の<br>連系線期待分以外 |

※1: 本表の整理により、長期断面・短期断面の検討範囲を制約するものではない。

※2: 各マージンが、本委員会における「長期断面の検討」「短期断面の検討」のどちらに起因するのかを記載(確保する断面を表すものではない)

- 長期断面から実需給断面までのマージンの設定量は、各断面における前ページ①～④の-margin 設定量のうち、最大のものを設定していると位置づけることができるのではないか。
- このとき、①～④の-margin の必要性・量の検討を踏まえ、各-margin の各断面における必要量を整理することによって、実需給断面までの-margin 減少の考え方を定めることができる。

## 【margin 設定及び減少のイメージ】



※1 設定の前提となった条件(例えば、北海道本州間連系設備の場合は系統容量)が変わらない場合は同量

※2 減少は、地内予備力が確保できている等の条件を満たしている場合(現状の運用の場合のイメージであり、今後の議論を制約するものではない。)

■ 上記の整理に基づくと、大きな論点は以下の通りとなるのではないか。

- 【論点1】 ①需給バランスに対応したマージン(長期断面の検討に基づく)の必要性・量
- 【論点2】 ②需給バランスに対応したマージン(短期断面の検討に基づく)の必要性・量
- 【論点3】 ③周波数制御に対応したマージンの必要性・量
- 【論点4】 ④その他のマージンの必要性・量
- 【論点5】 マージンの各断面での設定の考え方(マージンの減少の考え方)
- 【論点6】 マージンの複数の連系線への配分の考え方
- 【論点7】 連系線増強分の利用方法の決定他

※第4回調整力等に関する委員会資料5 P5に第3分類(その他のマージン)を追加

※記載内容は今後の検討により見直し

| 分類                                                                                    | 説明                                                                                                                                                                                                                                                                                |
|---------------------------------------------------------------------------------------|-----------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|
| <p>「需給バランスに対応したマージン」<br/>需給ひっ迫時等に、需給バランスの確保を目的として、連系線を介して他エリアから電気を受給するために設定するマージン</p> | <ul style="list-style-type: none"> <li>現状、<u>需給バランスに対応した予備力・調整力<sup>※1</sup>の連系線期待分</u>であり、エリアに必要な予備力・調整力が確保されている場合は、実需給断面でマージンを0としている。</li> </ul> <p>⇒需給バランスに対応した予備力・調整力と補完関係がある。</p> <p>※1：現状の供給予備力、運転予備力、待機予備力、需給調整契約が該当。</p>                                                  |
| <p>「周波数制御に対応したマージン」<br/>電力系統（<u>当該連系線を除く</u>）の異常時に電力系統を安定に保つために設定するマージン</p>           | <ul style="list-style-type: none"> <li>現状、<u>周波数制御に対応した調整力の連系線期待分</u>であり、下記の連系線で設定されており、実態としては、実需給断面まで確保している。                         <ul style="list-style-type: none"> <li>① 北海道本州間連系設備（両方向）：<u>周波数制御条件のみ</u></li> <li>② 東京中部間連系設備（両方向）：<u>周波数制御条件のみ</u></li> </ul> </li> </ul> |
| <p>「その他のマージン」<br/>連系線の異常時に電力系統を安定に保つことを目的として、<u>当該連系線の潮流を予め抑制するために設定するマージン</u></p>    | <ul style="list-style-type: none"> <li>現状、<u>周波数維持や安定度維持のために潮流を抑制する目的で、下記の連系線で設定されており、実態としては、実需給断面まで確保している。</u> <ul style="list-style-type: none"> <li>① 北海道本州間連系設備（両方向）：<u>潮流抑制条件のみ</u></li> <li>② 東北東京間連系線（東北⇒東京方向）：<u>潮流抑制条件のみ</u></li> </ul> </li> </ul>                      |

■ 今回の「その他のマージン」の追加により、両連系線のマージンの条件は、下表のとおり整理される。

| 連系線名           | 方向         | 条件番号                                                                                | 詳細条件                                                                                                         | 分類                                |
|----------------|------------|-------------------------------------------------------------------------------------|--------------------------------------------------------------------------------------------------------------|-----------------------------------|
| 北海道本州間<br>連系設備 | 北海道<br>→東北 | ①                                                                                   | 北海道本州間連系設備の運用容量から、当該連系設備が緊急停止した場合に北海道エリアの周波数の上昇が一定値以内となる最大の潮流を差し引いた値                                         | その他のマージン                          |
|                |            | ②                                                                                   | 東北・東京エリアで周波数低下が生じた場合に、北海道エリアの周波数低下を一定値以内に抑えた上で、東北・東京エリアの周波数を回復するために、北海道本州間連系設備を介して東北・東京エリアへ供給することができる最大の電力の値 | 周波数制御に対応したマージン                    |
|                |            | ③                                                                                   | 東京エリアの系統容量の3パーセント相当の半量のうち、東京エリアが需給ひっ迫した場合において、北海道 エリア から供給が期待できる値                                            | 需給バランスに対応したマージン                   |
|                | 東北→<br>北海道 | ①                                                                                   | 北海道エリアの電源のうち、出力が最大である単一の電源の最大出力が故障等により失われた場合にも、北海道エリアの周波数低下を一定値以内に抑制するため。                                    | 需給バランスに対応したマージン<br>周波数制御に対応したマージン |
| ②              |            | 北海道本州間連系設備の運用容量から、当該連系設備が緊急停止した場合に北海道エリアの周波数低下が一定値以内となる潮流の値を差し引いた値の方が大きい場合は、その値とする。 | その他のマージン                                                                                                     |                                   |
| 東北東京間<br>連系線   | 東北→<br>東京  | ①                                                                                   | 東京エリアの融通期待量(系統容量の3パーセント相当)の半量を確保するため                                                                         | 需給バランスに対応したマージン                   |
|                |            | ②                                                                                   | 東京エリア内で想定する送電線の故障により複数の電源が脱落した場合も電力系統を安定に維持するため。具体的には、送電線の故障に伴い東北エリアから東京エリアに流れる最大の潮流の値とする。                   | その他のマージン                          |

- 現状では、確率論的手法による必要予備力の検討において算定される「連系効果」を参考に、系統容量の3%相当のマーヅを設定している。
- 長期断面の検討の中で、確率論的手法による必要予備力の検討を行っており、その結果を踏まえて区分①のマーヅについて検討を行う。(次回以降の委員会で議論。)

### H17年度計算結果 (想定断面：H21年度 (第5年度) 8月)

|                 |          | 北海道   | 東北     | 東京     | 中部     | 北陸    | 関西     | 中国     | 四国    | 九州     | 9社計     |
|-----------------|----------|-------|--------|--------|--------|-------|--------|--------|-------|--------|---------|
| 最大3日平均電力 (MW)   |          | 4,800 | 14,380 | 61,830 | 26,560 | 5,450 | 30,640 | 11,960 | 5,640 | 16,830 | 178,090 |
| 各社単独時<br>ケース    | 予備力 (MW) | 629   | 1,497  | 5,377  | 2,628  | 660   | 2,675  | 1,176  | 759   | 1,627  | 17,028  |
|                 | 予備率 (%)  | 13.1  | 10.4   | 8.7    | 9.9    | 12.1  | 8.7    | 9.8    | 13.5  | 9.7    | 9.6(平均) |
| 各社連系時<br>ケース    | 予備力 (MW) | 358   | 1,107  | 4,392  | 1,959  | 341   | 2,039  | 781    | 356   | 1,152  | 12,485  |
|                 | 予備率 (%)  | 7.5   | 7.7    | 7.1    | 7.4    | 6.3   | 6.7    | 6.5    | 6.3   | 6.9    | 7.0(平均) |
| 連系効果<br>(単独一連系) | 予備力 (MW) | 271   | 390    | 985    | 669    | 319   | 636    | 395    | 403   | 475    | 4,543   |
|                 | 予備率 (%)  | 5.6   | 2.7    | 1.6    | 2.5    | 5.8   | 2.0    | 3.3    | 7.2   | 2.8    | 2.6(平均) |

※ 単独 (エリア間連系を考慮しない) ケースと、連系 (エリア間連系を考慮する) ケースの予備率の差が連系効果。連系効果分を連系線のマーヅとして設定。

出典：広域的運営推進機関設立準備組合 第5回マーヅ及び予備力に関する勉強会 (H27.1.15) 中部電力殿資料

- 現状では、需給バランスに対応したマージン(区分②)は「電源脱落(継続)」に対応するもの、周波数制御に対応したマージン(区分③)は「電源脱落(直後)」に対応するものとして設定している。
- 「需要に関するもの」「再エネ出力変動に関するもの」については来年度以降のデータを分析し、予備力・調整力の必要量を検討することとしているため、それらの検討の結果も踏まえ、必要によりマージンの見直しを行う。

|               | 需給バランスに関する変動要因                                                     | 周波数制御に関する変動要因                                           |
|---------------|--------------------------------------------------------------------|---------------------------------------------------------|
| 需要に関するもの      | <p>「需要想定誤差」</p> <p>定義：需要想定値(30分平均値)から需要実績値(30分平均値)の誤差</p>          | <p>「需要変動」</p> <p>定義：30分平均値からの需要の変動</p>                  |
| 電源脱落に関するもの    | <p>「電源脱落(継続)」</p> <p>定義：電源脱落による供給力の減少(脱落後の継続分)</p>                 | <p>「電源脱落(直後)」</p> <p>定義：電源脱落による供給力の減少(脱落直後の瞬時的な減少分)</p> |
| 再エネ出力変動に関するもの | <p>「再エネ出力想定誤差」</p> <p>定義：再エネ出力想定値(30分平均値)から再エネ出力実績値(30分平均値)の誤差</p> | <p>「再エネ出力変動」</p> <p>定義：30分平均値からの再エネ出力の変動</p>            |

- 前述の大きな論点のもと、第1回・第4回委員会における議論を踏まえ、以下の詳細論点を設定し、論点ごとに議論を掘り下げていくこととしたい。
- 以下の論点のほか、結論を得るべき論点があるか。

## 論点整理(案)

### 論点1: 需給バランスに対応したマージン(長期断面の検討に基づく)の必要性・量

- (1) 需給バランスに対応したマージン(「系統容量の3%」に相当)の量は如何にあるべきか(必要性を含め)  
(←現行は、LOLP評価結果より算出)

### 論点2: 需給バランスに対応したマージン(短期断面の検討に基づく)の必要性・量

- (1) 需給バランスに対応したマージン(「最大電源ユニット」に相当)の量は如何にあるべきか(必要性を含め)  
(←現行は、「最大電源ユニットが脱落した場合に系統を安定に維持できる量」を設定)

### 論点3: 周波数制御に対応したマージンの必要性・量

- (1) 北海道本州間連系設備の周波数制御に対応したマージンについて
  - ① 逆方向(北海道向き)のマージンの量は如何にあるべきか(必要性を含め)
  - ② 順方向(本州向き)のマージンの量は如何にあるべきか(必要性を含め)
- (2) 東京中部間連系設備の周波数制御に対応したマージンの量は如何にあるべきか(必要性を含め)

次ページに続く

## 論点4: その他のマーシンの必要性・量

- (1) 北海道本州間連系設備のその他のマーシンの量は如何にあるべきか(必要性を含め)  
(←現行は、北海道本州間連系設備が緊急停止した場合に、北海道エリアの周波数変動を一定値以下に抑える量を設定)
- (2) 東北東京間連系線のその他のマーシンの量は如何にあるべきか(必要性を含め)  
(←現行は、東京エリアの電源線事故(N-1)による電源脱落時に自動的に流入する最大の量を設定)

## 論点5: マーシンの各断面での設定の考え方(マーシンの減少の考え方)

- (1) 各マーシンの長期から実需給断面に至る各断面における量は如何にあるべきか  
(←現行は、1年前、2か月前、2日前の3断面でマーシンを減少)  
(←現行は、明確なルールはないが、地内予備力との補完関係を考慮し、可能な範囲でマーシンを減少)

## 論点6: マーシンの複数の連系線への配分の考え方

- (1) 下記のそれぞれのマーシンを合算した配分の考え方は如何にあるべきか。
  - ① 需給バランスに対応したマーシン(「系統容量の3%」に相当)の配分の考え方は如何にあるべきか
  - ② 需給バランスに対応したマーシン(「最大電源ユニット」に相当)の配分の考え方は如何にあるべきか

※周波数制御に対応したマーシンやその他のマーシンは、対象連系線が決まっており、配分余地はない。

## 論点7: 連系線増強分の利用方法の決定他

- (1) 東京中部間連系設備の増強分(90万kW)の利用方法は如何にあるべきか
- (2) 北海道本州間連系設備の増強分(30万kW)の利用方法は如何にあるべきか
- (3) 増強分の検討結果も含め、マーシンの見直しにより空容量が増加した場合の利用登録をいつから開始するか。