

短期断面における調整力確保の考え方
～一般電気事業者からの提出資料～

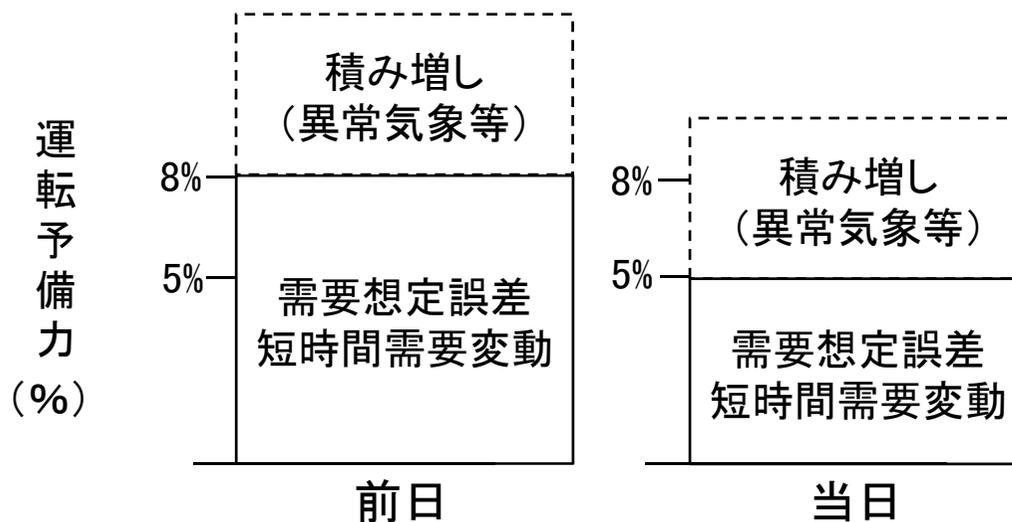
平成27年7月24日

調整力等に関する委員会 事務局

(空白)

(1) 運転予備力確保の考え方

- 下記事項を考慮し、前日計画においては、当該日の最大電力需要想定に対して8%程度、当日計画においては、5%程度の運転予備力を確保する。
 - 需要想定誤差
 - 短時間需要変動
- 台風や出水等の異常気象等が予想される場合、必要に応じ運転予備力を積み増す。
- 最大電源ユニット相当の電源脱落には、エリア内予備力に加え、連系線からの受電に期待する。



※最大電源ユニット相当の電源脱落には、
エリア内予備力に加え、連系線からの受電に期待

(2)瞬動予備力確保の考え方

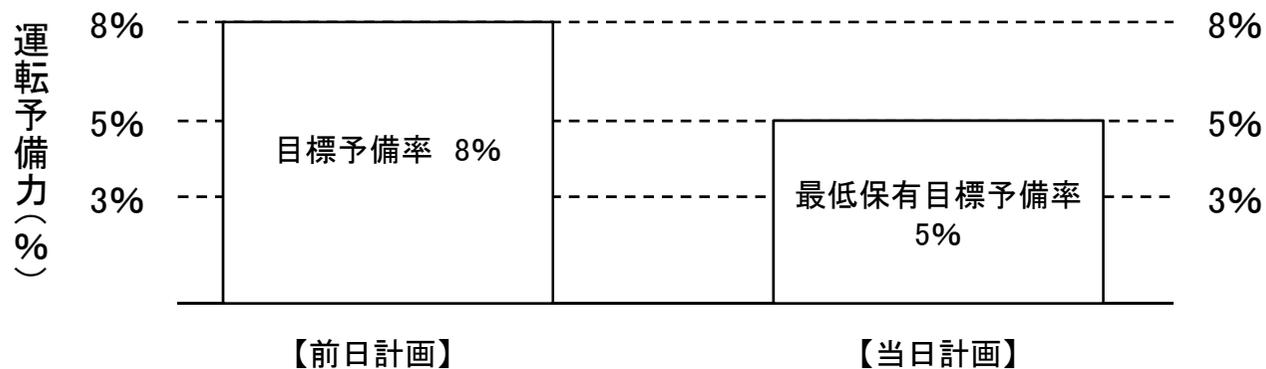
- 瞬時性の需要変動や発電機の事故等極めて短時間に生じる需給アンバランスに対応するため、原則として系統容量に対し3%程度の瞬動予備力の確保に努める。

(1) 運転予備力確保の考え方

[東北電力]

- 月間・週間計画においては日単位で最大電力想定値に対し、供給予備力8%～10%程度を確保。(必要により、自社の発電機の定期点検や補修停止等を見直し)
- 前日計画においても、最大電力想定値に対し8%程度の予備率を確保。
- 当日計画(当日9時)においては、需要想定誤差、大規模電源脱落に対応するため、当日の最大電力想定値に対して、5%以上の運転予備力を確保。
- リスクの顕在化時には、他エリアからの応援融通等に期待。
- 天候急変による需要変動や電力系統に塩害や落雷、雪害等の故障が発生する懸念がある場合には、運転予備力を積み増し。

イメージ図

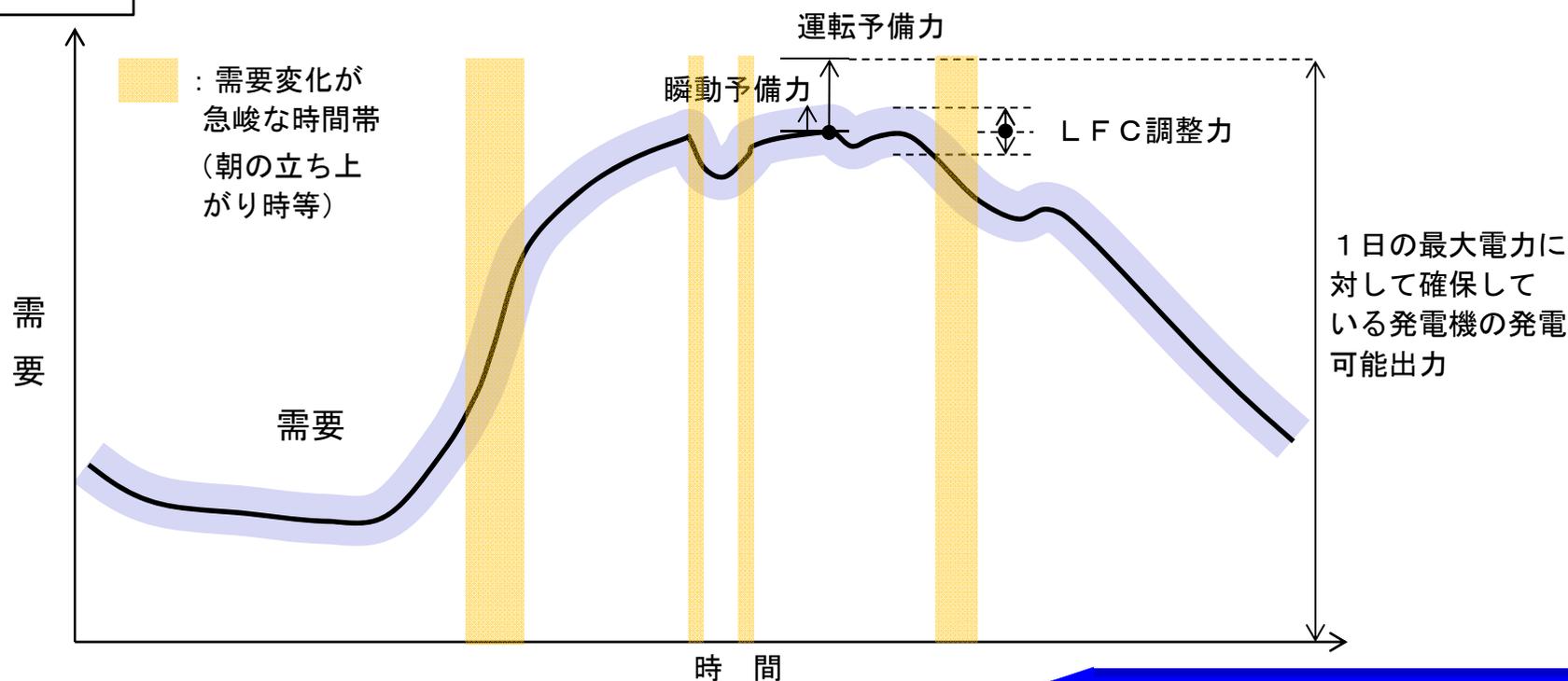


(3)瞬動予備力(GF, LFC)確保の考え方

[東北電力]

- 運転予備力は、1日の最大電力に対して、その発生時間における発電機を確保することにより、それ以外の時間は発電機の並・解列や出力調整等を実施することで確保している。
- 瞬動予備力およびLFC調整力は、各時間における需要変動を考慮し、確保する。
 - ・瞬動予備力は、ガバナフリー電源等を用いて当該時間需要の3%程度を確保し、急峻な需要変動および電源脱落時の周波数低下に即時に応動できるようにしている。
 - ・LFC調整力は、特に需要変化が急峻な朝の立ち上がり時等には十分な量を確保するとともに、出力変化速度の速い電源(主にコンバインドサイクル機, 大型LNG・石油機)や、数分以内に発電可能な電源(主に揚水機)を確保し、負荷追従に対応している。

イメージ図

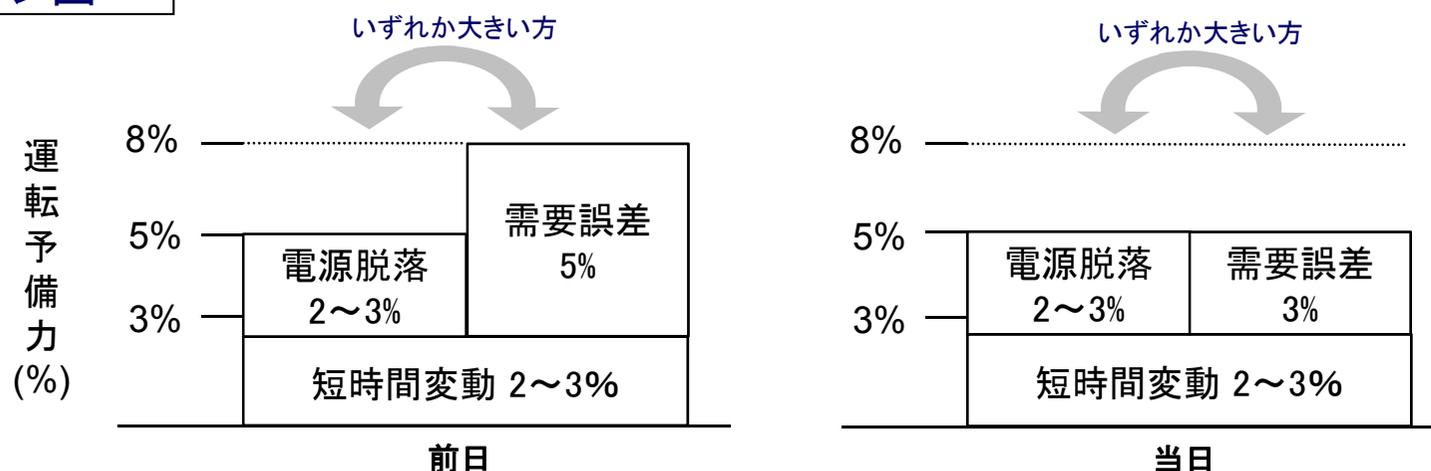


運転予備力確保の考え方

2015年6月11日
東京電力株式会社

- 前日計画・当日計画における運転予備力については、当該日の最大電力需要想定値に対して、少なくとも5%~8%を確保
- 具体的には、
 - 前日計画においては、需要想定誤差(5%程度)と電源脱落事故(2~3%程度)の大きい方に、短時間需要変動(2~3%)に対応した調整力を加えたものを、運転予備力として確保
 - 当日計画においては、需要想定誤差(3%程度)と電源脱落事故(2~3%程度)の大きい方に、短時間需要変動(2~3%)に対応した調整力を加えたものを、運転予備力として確保
- なお、気象状況や隣接会社との連系線空容量等も踏まえ、必要により運転予備力の増加に努める

イメージ図



○瞬動予備力(GF)の確保方法

- ✓ 系統容量・電源運転状況・揚水動力量を考慮の上、N-1事故での最大電源脱落時において、負荷遮断に至らないようにするために必要な瞬動予備力を確保。

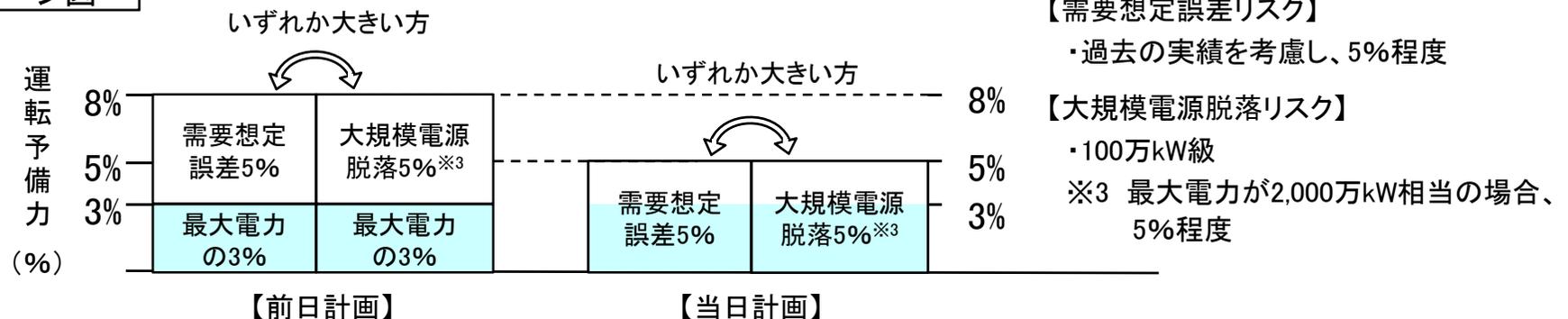
- 月間・週間計画においては、日単位で最大電力想定値に対し、供給予備力8%~10%程度を確保できていることを確認する。(必要により、自社の発電機の定期点検や補修停止等を見直し)
- 前日計画においては、最大電力想定値に対し、需要想定誤差(5%程度)または大規模電源(100万kW級)脱落影響の大きい方に、短時間需要変動(3%)に対応した調整力を加えたものを、運転予備力(瞬動予備力を含む)として最低限確保する。
- 当日計画(当日9時※¹)においては、最大電力想定値に対し、気象条件が安定していることや隣接会社との連系線空容量等を確認したうえで※²、需要想定誤差(5%程度)または大規模電源(100万kW級)脱落影響の大きい方を運転予備力(瞬動予備力を含む)として最低限確保する。

※² リスクが顕在化し、短時間需要変動(3%)に対応した調整力を確保できないおそれがある場合は、他エリアからの応援融通等に期待する。

- ・ 台風や出水などの異常気象等が予想される場合、平常時の運転予備力に想定リスクに応じた運転予備力を積み増す。

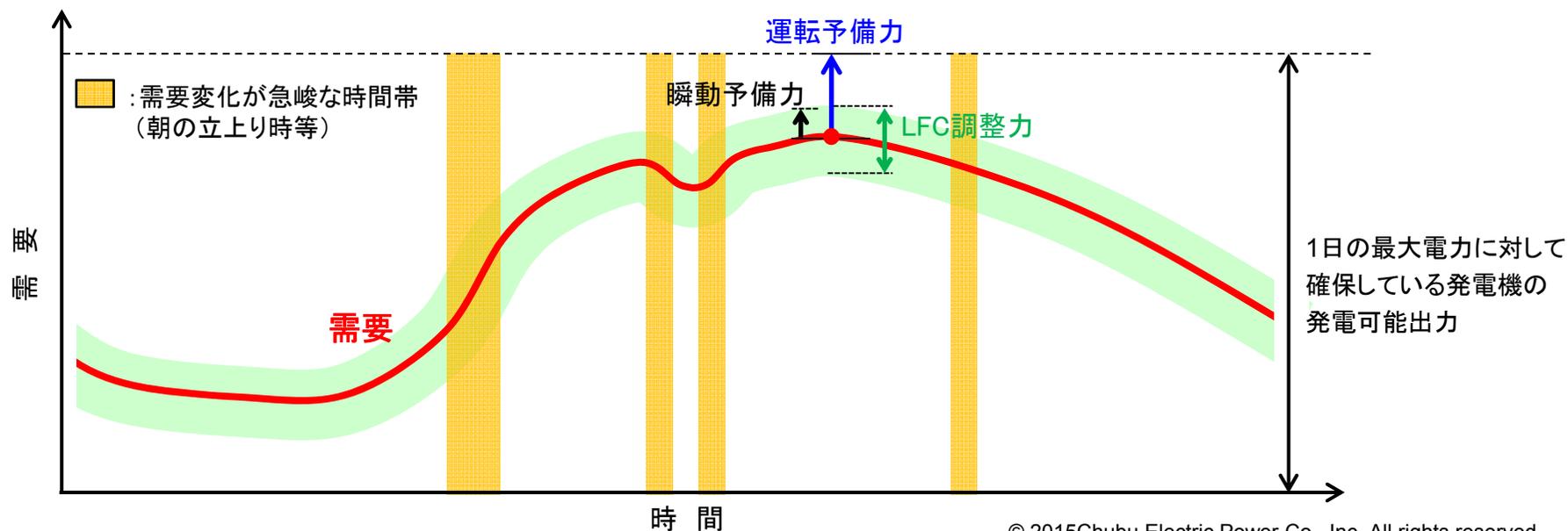
※¹ (参考) 卸電力市場の時間前取引第1場(当日13時~17時)は、当日9時に入札を締切り、13時に電気の受渡しを開始する。この受渡し開始までは、前日計画における運転予備力確保の考え方により同予備力を確保する。

イメージ図



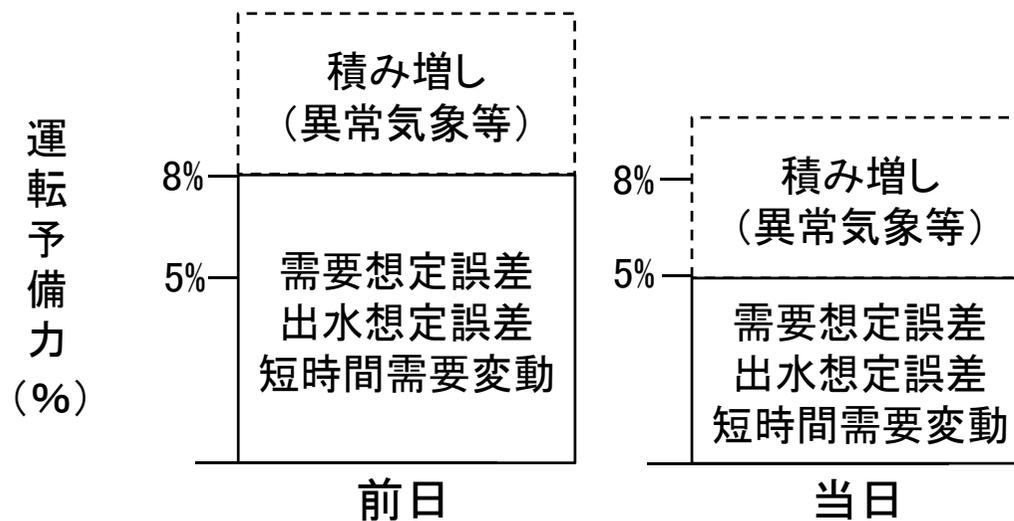
- 運転予備力は、1日の最大電力に対して、その発生時間における発電機を確保することにより、それ以外の時間は発電機の並・解列や出力調整等を実施することで確保している。
- 瞬動予備力およびLFC調整力は、各時間における需要変動を考慮し、確保する。
 - 瞬動予備力は、ガバナフリー電源等を用いて当該時間需要の3%程度を確保し、急峻な需要変動および電源脱落時の周波数低下に即時に応動できるようにしている。
 - LFC調整力は、特に需要変化が急峻な朝の立上り時等には多めの量を確保するとともに、出力変化速度の速い電源(主にコンバインドサイクル機、大規模LNG機)や、数分以内に発電可能な電源(主に揚水発電機)を確保し、負荷追従に対応している。

イメージ図



運転予備力確保の考え方 【北陸電力】

- 下記事項を考慮し、前日計画においては、当該日の最大電力需要想定に対して8%程度、当日計画においては、5%程度の運転予備力を確保する。
 - 需要想定誤差
 - 出水想定誤差
 - 短時間需要変動
- 台風等の異常気象等が予想される場合、必要に応じ運転予備力を積み増す。
- 最大電源ユニット相当の電源脱落には、エリア内予備力に加え、連系線からの受電に期待する。



※最大電源ユニット相当の電源脱落には、
エリア内予備力に加え、連系線からの受電に期待

瞬動予備力確保の考え方

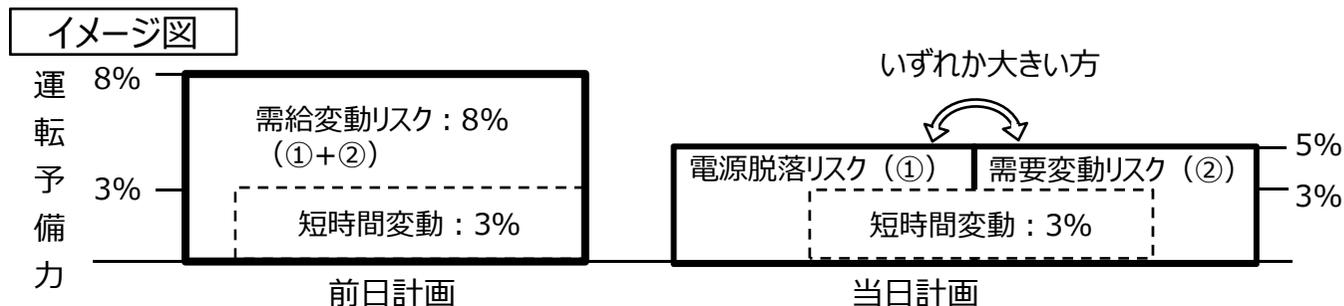
- 急激な需要変動および電源脱落時の周波数低下に対して即時に応動できるように、瞬動予備力として、ガバナフリー電源を当該時刻需要の3%以上を常に確保する。
- 需要の増減に合わせ、発電機並解列を適切に実施することで、ガバナフリー容量も需要に応じた量を確保する(最低限, 当該時刻需要の3%以上)。

運転予備力(瞬動予備力を含む)確保の考え方(関西)

- 月間計画においては、日々の最大電力想定値に対して、供給予備力8～10%を確保することを目標とし、発電機の補修調整等の必要な調整を行う。
- 週間・前日計画においては、日々の最大電力想定値に対し、月間等で調整のうえ確保している供給力の中から、次の①、②を考慮した予備力(短時間需要変動3%はこの内数で確保)を含む供給力の確保を目標に、発電機の稼働を計画する。※1
 - ①大規模電源の脱落リスク(最大電源ユニット相当)
 - ②需要の変動リスク(過去実績)
- 当日計画(当日9時※2)においては、当日の気象条件等を踏まえ見直した最大電力想定値に対し、①または②の大きい方の予備力を含む供給力の確保を目標に、発電機の稼働を最終調整する。※2
ただし、短時間変動3%が確保できない場合には、予備力を追加する。
なお、想定外のリスクが顕在化した場合は、連系線を介して他エリアからの応援融通に期待。
- 台風や出水等の気象異常時や系統状況(系統作業等)を踏まえ、想定リスクに応じた追加予備力の確保に努める。

※1 (参考) JEPXのスポット取引市場には、稼働可能な供給力合計の内、予備力8%以上に相当するものを供出。

※2 (参考) JEPXの時間前取引市場には、この時点で稼働しているおよび稼働可能な供給力合計の内、予備力5%以上に相当するものを供出。



瞬動予備力の必要量の考え方（関西）

エリア需要に対して3%以上

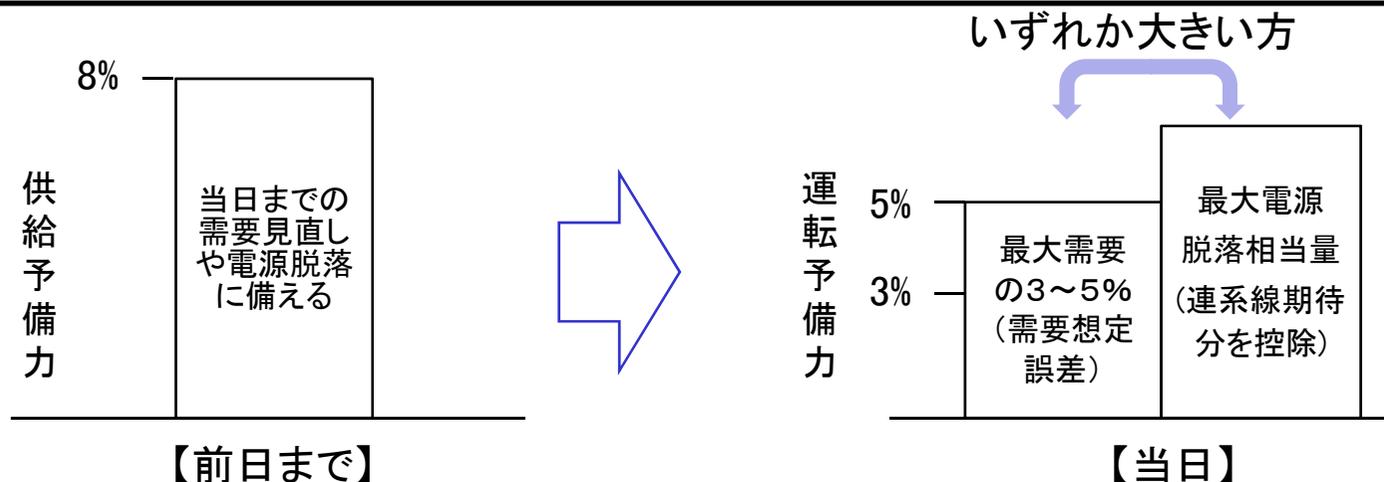
確保するタイミング：

（前日）1時間毎の想定需要値に対して3%の瞬動予備力（GF）が確保できるように電源構成を調整

（当日）実運用では、瞬時瞬時の需要変動に応じて3%を割り込まないよう、必要に応じて瞬動予備力（GF）を追加確保（揚発並列など）

(1) 運転予備力確保の考え方と目標値 【中国電力】

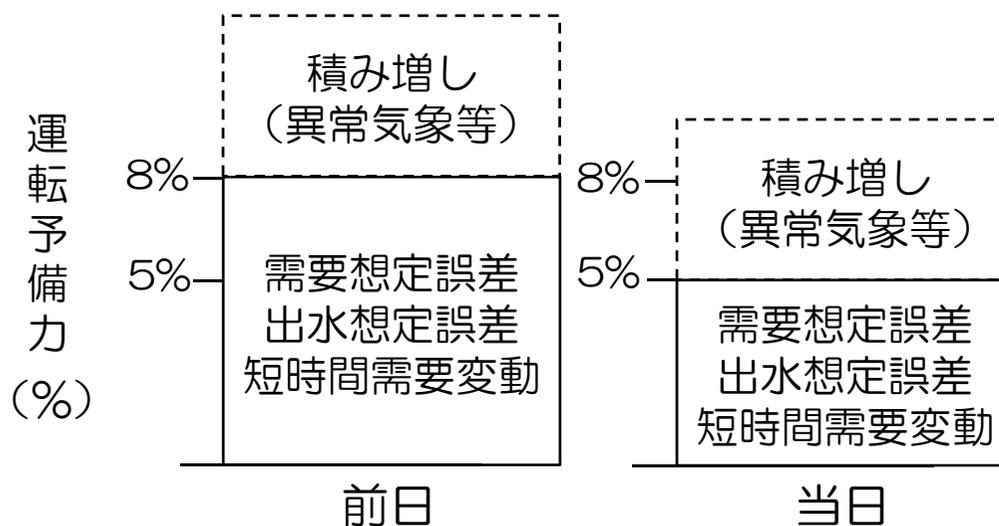
- 原則、前日まで最大需要に対して少なくとも8%の供給予備力の確保に努める(待機電源を含め、当日までの需要見直しや電源脱落に備える)
- 次の事項を考慮して、当日の最大需要に対して少なくとも3~5%または最大電源脱落相当量の運転予備力の確保に努める。
 - a. 気温予想誤差などによる最大需要予測差
 - b. 系統事故による発電機の停止または発電機自体の事故停止
 - c. 連系線期待分
- 天候急変による需要変動や塩害、発雷および大雪等による事故が発生する恐れがある場合には、運転予備力の増加に努める



(3) 瞬動予備力確保の考え方と目標値 【中国電力】

- 瞬時性の需要変動や電源脱落事故など極めて短時間内に生じる需給不均衡に対応するため、原則として当該時間需要に対して3%程度の瞬動予備力の確保に努める。
- 瞬動予備力は、当社供給区域内の当社調達発電機ガバナフリー運転分等により保有する。

- 下記事項を考慮し、前日計画においては、当該日の最大電力需要想定に対して8%程度、当日計画においては、5%程度の運転予備力を確保する。
 - 需要想定誤差
 - 出水想定誤差
 - 短時間需要変動
- 台風等の異常気象等が予想される場合、必要に応じ運転予備力を積み増す。
- 最大電源ユニット相当の電源脱落には、エリア内予備力に加え、連系線からの受電に期待する。



※最大電源ユニット相当の電源脱落には、
 エリア内予備力に加え、連系線からの受電に期待

- 瞬動予備力およびLFC調整力は、各時間における需要変動を考慮し、確保する。
 - 急激な需要変動および電源脱落時の周波数低下に対して即時に応動できるよう、火力機・水力機（中給からオンライン制御できるもの）にて瞬動予備力として当該時刻需要の3%程度を確保。
 - 需要変化が急峻な朝の立上げ時等には、発電出力変化速度の速い火力機・水力機（中給からオンライン制御できるもの）を確保し、負荷追従に対応。

運転予備力の考え方

- 前日計画：需要想定誤差(最大需要の5%程度)または最大電源脱落のうち、大きい方に短時間需要変動(系統容量の3%程度)に対応した調整力を加えた8%相当を運転予備力として最低限確保。
- 当日計画：需要想定誤差(最大需要の5%程度)または最大電源脱落相当のうち、大きい方を運転予備力として最低限確保。ただし、5%を上回る部分について、連系線に期待できる場合には5%を最低限確保。(検討中)

(異常気象等で需要の上振れ等、供給力変動リスクがある場合は運転予備力の積み増しを行う。)

※需要想定誤差の実績は今後確認予定

瞬動予備力の考え方

- 当該時間の系統容量の3%程度を確保するようにガバナフリー電源を準備。

○翌日計画策定時点における運転予備力確保の考え方は、下図の通り。

(当日計画策定時においても、基本、同じ考え方)

※連系線融通がない小規模独立システムのため、需要と供給のアンバランスが周波数変動に与える影響が大きい。

常時並列台数が5台(軽負荷期)～9台(重負荷期)と少ないため、電源脱落事故が発生した場合には、著しく周波数が低下し系統に与える影響が大きい。

安定供給を確保するため、周波数制御、需要想定誤差、最大電源脱落相当に対する必要量を積み上げて運転予備力を確保する必要がある。

○瞬動予備力については、連系線融通がない小規模独立システムであるため、朝の立ち上がりなど急峻な需要変動に備え、全ユニット原則GF運転。但し、発電機の作業などで、GF不使用とする場合もある。

考慮する項目

- I 最大電源脱落相当 (25.1万kW)
- II 周波数制御
- III 需要想定誤差

