

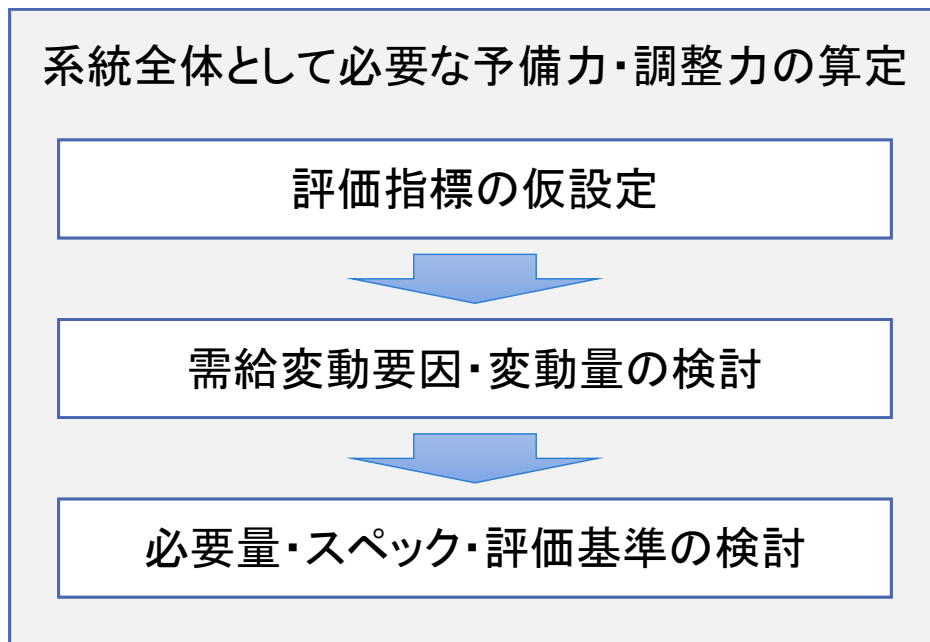
短期断面の検討について

平成27年8月24日

調整力等に関する委員会 事務局

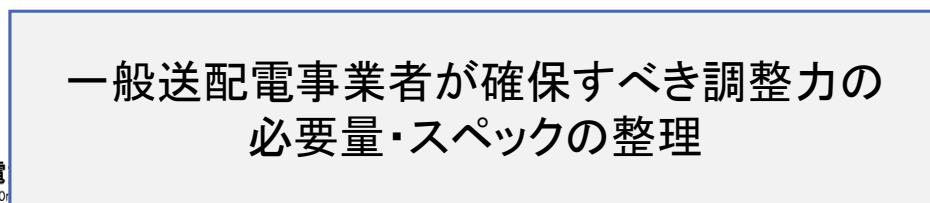
- まず系統全体として必要な予備力・調整力を議論する方が望ましいというご意見を多数いただいたところ。
- 今般の制度改革に関連する検討（計画値同時同量制度導入の影響の検討⇒一般送配電事業者が確保すべき量の検討）については、下図のStep2において扱う。

【Step1】



制度改革に伴う影響を考慮せず、
系統全体としての議論を行う。
⇒ この進め方について今回議論

【Step2】



制度改革に基づいた検討

- ・計画値同時同量制度導入の影響の検討
- ・一般送配電事業者が確保すべき量の検討

- 第3回委員会において行ったケーススタディの内容をもとに、第1回の調整力の分類に準じて、仮に、以下の変動要因に区分して前頁Step1の検討を行い、それらの結果を合わせ、系統として必要となる予備力・調整力の量について検討を進めることとしたい。
(今後の議論や、海外調査の結果等を踏まえ、必要に応じ見直すことが前提。)

| | 説明図 | 需給バランスに関する変動要因(※1) | 周波数制御に関する変動要因(※2) |
|---------------|-----|---|--|
| 需要に関するもの | 図1 | 「需要想定誤差」 〔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〕 | 「需要変動」 〔定義：30分平均値からの需要の変動〕 |
| 電源脱落に関するもの | 図2 | 「電源脱落(継続)」 〔定義：電源脱落による供給力の減少(脱落後の継続分)〕 | 「電源脱落(直後)」 〔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)〕 |
| 再エネ出力変動に関するもの | 図3 | 「再エネ出力想定誤差」 〔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〕 | 「再エネ出力変動」 〔定義：30分平均値からの再エネ出力の変動〕 |

(※1) 需給の不一致(変動)の要因のうち、30分コマにおいて電力量の補給が**必要となる**もの

(※2) 需給の不一致(変動)の要因のうち、30分コマにおいて電力量の補給が**必要でない**もの(電源脱落直後の瞬時的な供給力減少を含む)

図1：「需要想定誤差」「需要変動」

- 需給バランスに関する変動要因：需要想定誤差
- 周波数制御に関する変動要因：需要変動（短時間変動・時間内変動）

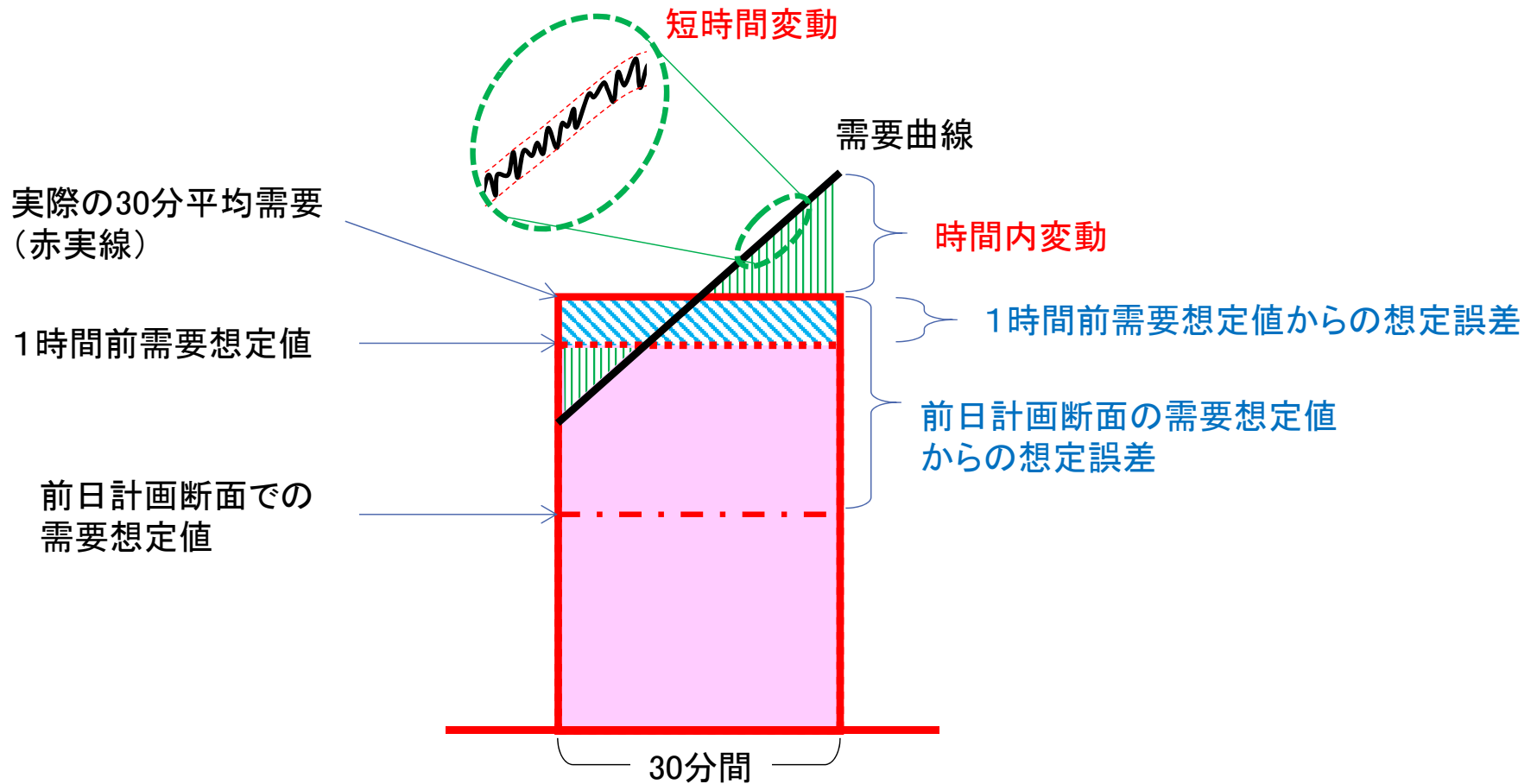
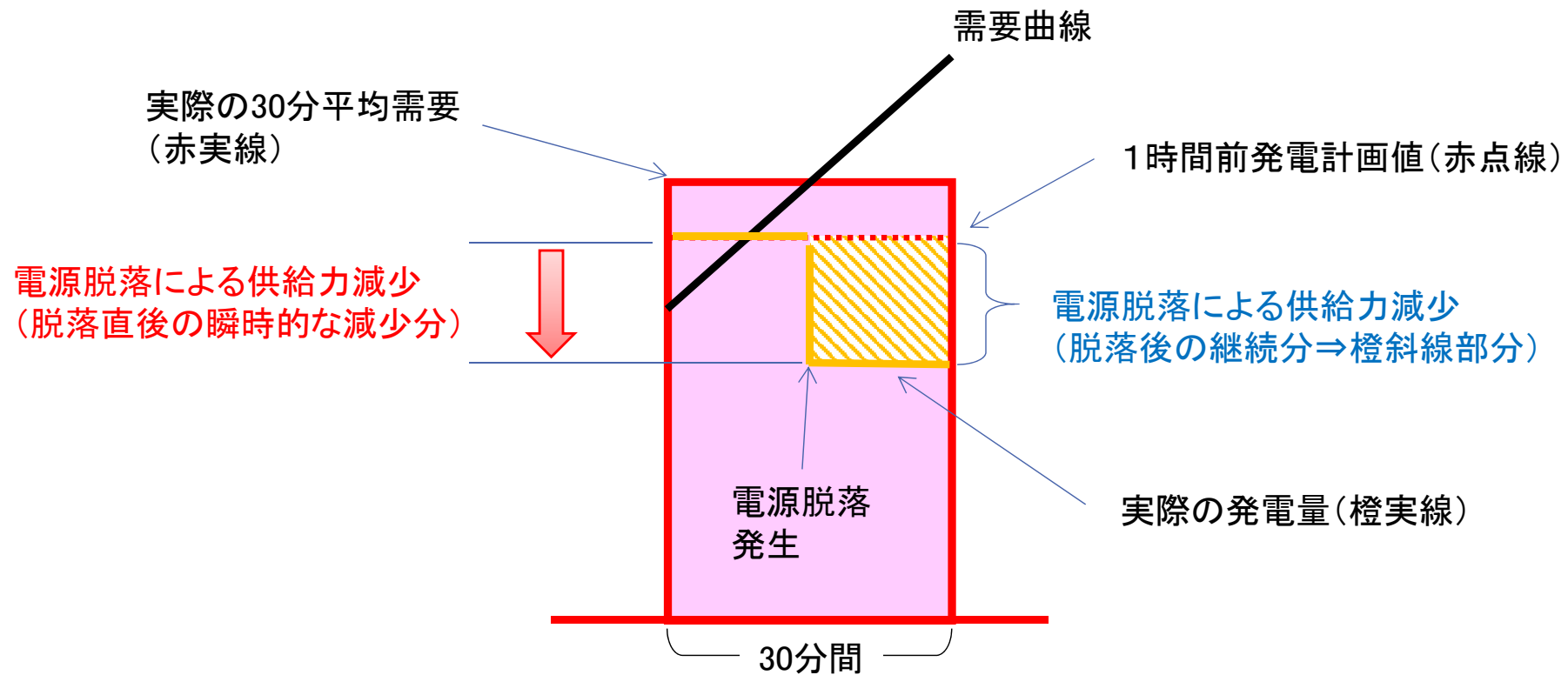
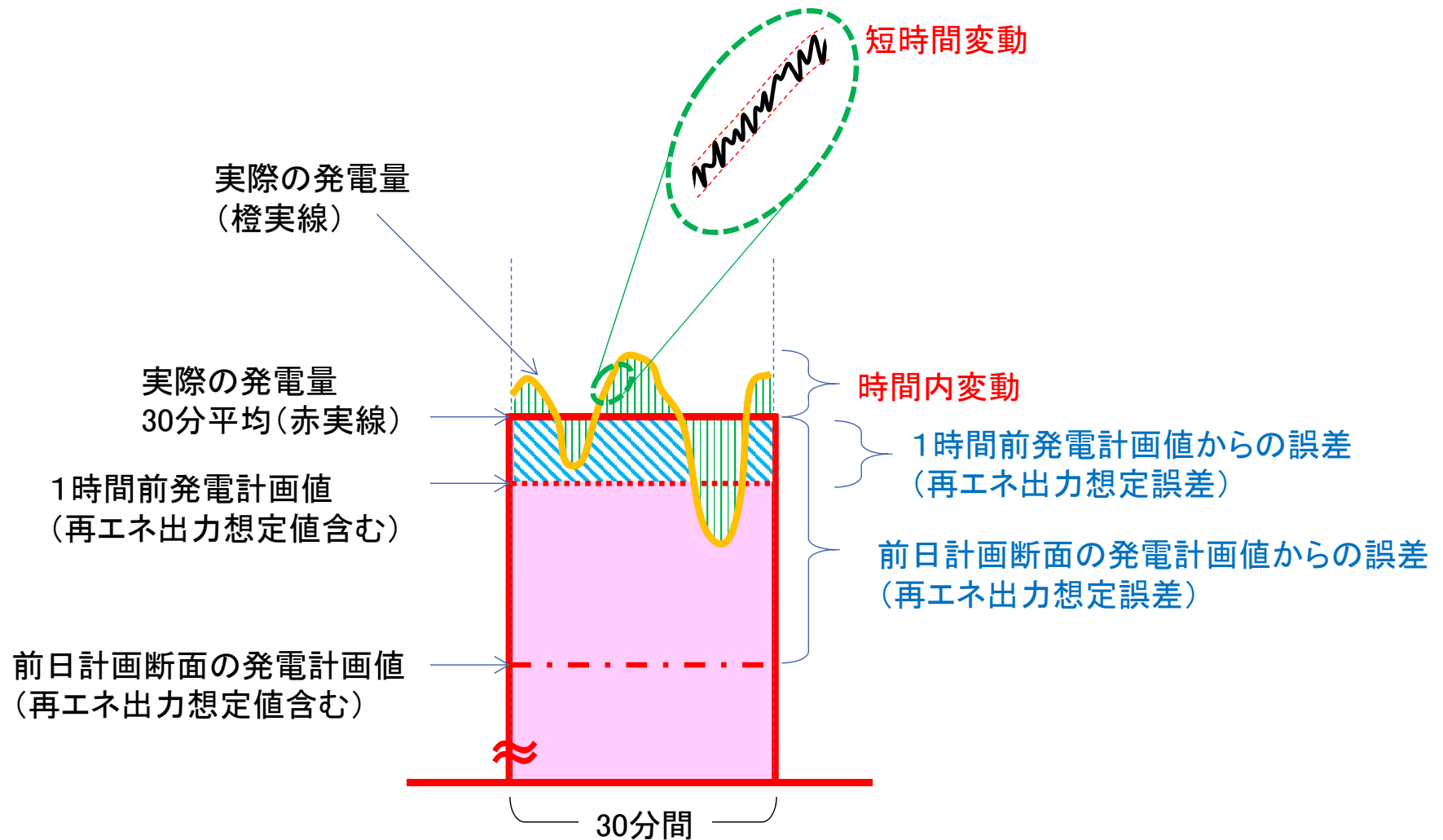


図2：「電源脱落（継続）」 「電源脱落（直後）」

- 需給バランスに関する変動要因：電源脱落による供給力減少（脱落後の継続分）
- 周波数制御に関する変動要因：電源脱落による供給力減少（脱落直後の瞬時的な減少分）



- 需給バランスに関する変動要因：再エネ出力想定誤差
- 周波数制御に関する変動要因：再エネ出力変動（短時間変動・時間内変動）



■ 需給バランスに関する変動要因

| | | ①需要想定誤差 | | ②電源脱落(継続) | | ③再エネ出力想定誤差 | |
|----------|-----------------------|--|---------|-------------|---------|--|---------|
| | | 主な論点 | 方向性 | 主な論点 | 方向性 | 主な論点 | 方向性 |
| 指標・基準 | | ・指標及び基準 | 論点 ① | ・指標及び基準 | 論点 ② | ・指標及び基準 | 論点 ③ |
| 変動 要因 | 需 要 | ・需要の定義 ・ベースラインとしての需 要想定のお考え方 ・ベースライン(需要想定 値)からの変動量 | | — | | — | |
| | 供 給 (風力・太陽 光以外) | — | | ・想定する電源脱落規模 | | — | |
| | 風力 太陽光 | — | | — | | ・導入量の見込み ・ベースラインとしての出 力想定のお考え方 ・ベースライン(出力想定 値)からの変動量 | |
| 分 析 | | ・分析手法 ・前提条件(必要量確保 の対象とする断面、確 保するタイミング) | — | ・分析手法 | — | ・分析手法 ・前提条件(必要量確保 の対象とする断面、確 保するタイミング) | — |

- 需要想定誤差の大きさは、想定を行う時点、想定対象の断面、想定主体等（※）によって異なると考えられる。まずは、現在、一般電気事業者及び主要な特定規模電気事業者の需要想定の実施状況、想定誤差についてアンケート調査（データがある場合はデータの提出依頼）を行うこととしたい。

（※）第2回委員会資料3-1（中部電力資料）P18参照

- その結果を踏まえ、評価の指標・基準（例：想定誤差の 2σ 相当に対応する）について、検討することとしたい。

18 最大電力想定誤差の実績

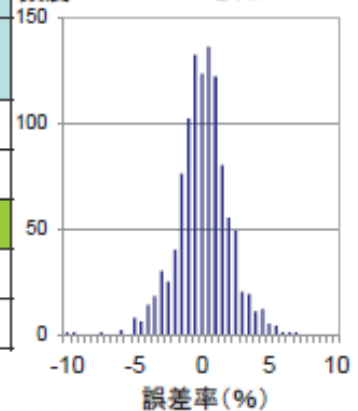


- 一般的に最大電力想定誤差は、当日に近づくにつれ、精度が概ね向上。
- 至近3カ年において、1年間の当日の最大電力想定誤差率(平均+2σ)は、4%程度。

1年間の最大電力想定誤差率 (%)

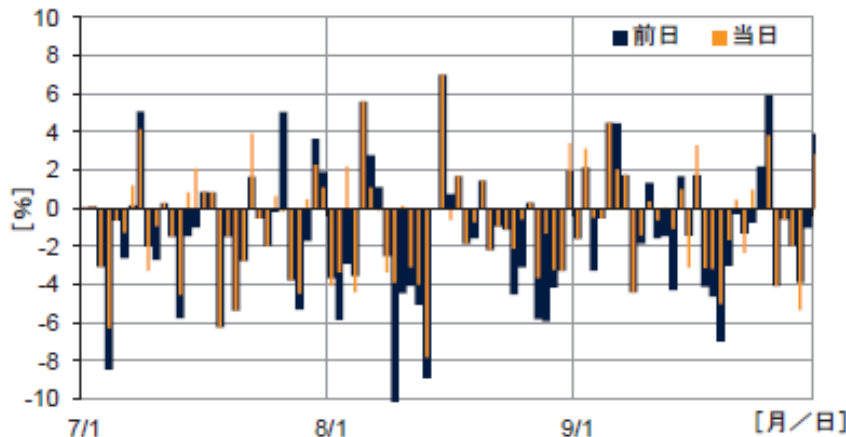
| 年度 項目 | 平成24年度 | | 平成25年度 | | 平成26年度 | | 3カ年(24~26年度計) | |
|----------|--------|------|--------|------|--------|------|---------------|------|
| | 前日想定 | 当日想定 | 前日想定 | 当日想定 | 前日想定 | 当日想定 | 前日想定 | 当日想定 |
| 平均誤差 | -0.2 | -0.1 | -0.4 | -0.1 | -0.6 | -0.3 | -0.4 | -0.2 |
| 標準偏差 | 2.3 | 1.9 | 2.4 | 1.9 | 2.4 | 2.0 | 2.4 | 1.9 |
| 平均+2σ | 4.5 | 3.7 | 4.4 | 3.7 | 4.1 | 3.6 | 4.3 | 3.7 |
| 平均+3σ | 6.8 | 5.6 | 6.9 | 5.6 | 6.5 | 5.6 | 6.7 | 5.6 |
| 最大誤差 | 7.7 | 6.3 | 6.2 | 5.2 | 7.0 | 7.0 | 7.7 | 7.0 |

3カ年の需要想定誤差分布 (当日想定)

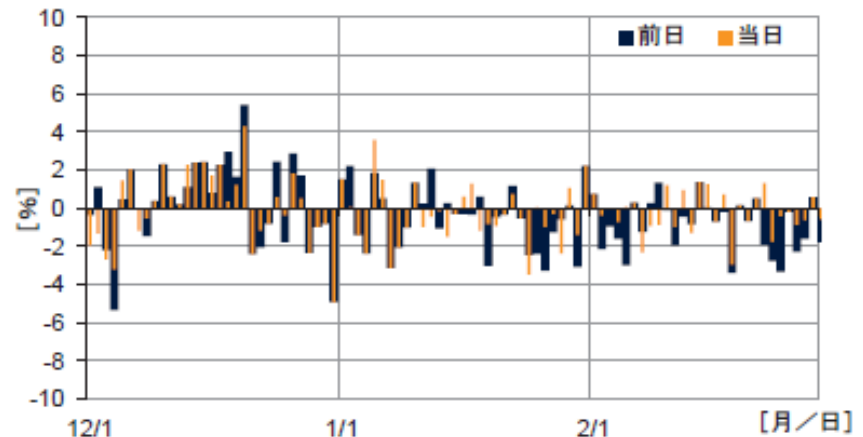


前日想定 : 前日17時における翌日の最大電力想定値と実績との誤差率
 当日想定 : 当日6時における当日の最大電力想定値と実績との誤差率

最大電力想定誤差率(平成26年度 夏季: 7~9月)



最大電力想定誤差率(平成26年度 冬季: 12~2月)



（指標・基準）

- 電源脱落后、ガバナフリー機能により周波数の維持が行われるが、燃料の供給を増加させないガバナフリー機能には対応可能な時間に限界があるため、電源脱落が継続する場合は、脱落量に相当する供給力を追加しなければ、周波数を標準周波数まで回復することができない。
- そのため、「電源脱落による供給力減少の継続分」については、考慮すべき電源脱落規模（想定電源脱落量）が系統全体として必要な予備力・調整力であると言えるのではないかと。

（変動量）

- このとき、想定電源脱落量が論点となり、論点⑤とあわせて検討を行う。

（想定電源脱落量の例）

電源のN-1・N-2故障等、電源以外の流通設備の故障に伴う電源脱落

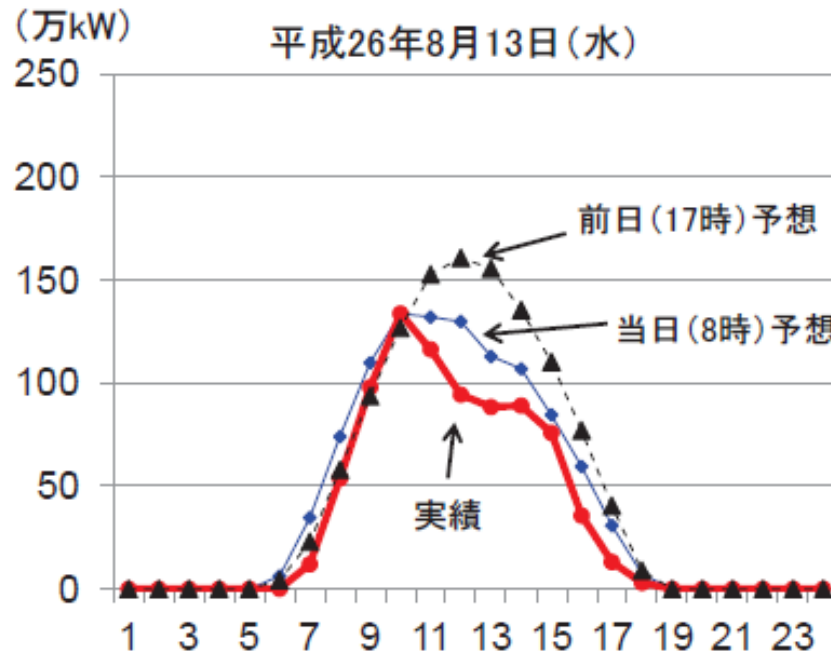
- 再エネ出力想定誤差は、需要想定誤差と同様に、想定を行う時点、想定対象の断面、想定主体等によって異なると考えられる。また、太陽光と風力では異なると考えられる。
- まずは、現在の一般電気事業者の再エネ出力想定の実施状況、想定誤差についてアンケート調査（データがある場合はデータの提出依頼）を行うこととしたい。
- その結果を踏まえ、評価の指標・基準について、検討することとしたい。

31 【参考】太陽光供給力(推定実績)の変動例

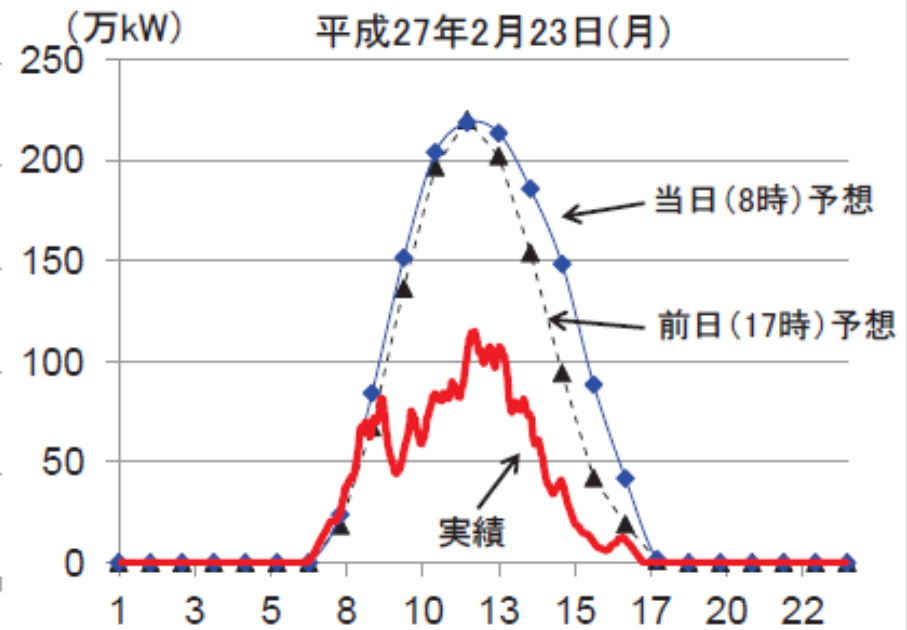


(自社メガソーラーおよび当社購入分)

- 太陽光供給力は、中部エリア大で見ても、1日の中で急変することがある。
- 太陽光供給力の実績は、前日や当日の日射予測に基づく出力想定値から大幅に外れることがある。



(名古屋の気象) 早朝は晴れていたが、午前中から曇りがち、正午頃にはにわか雨。



(名古屋の気象) 10時頃まで晴れ間が出たが、その後は上層に雲が広がった。

※ 上記データにおいて、太陽光発電の出力予測は、中部エリア内の12カ所の日射量と気温の予測値、設備導入量等をもとに実施。出力実績は、管内42カ所の日射量計の計測値、5カ所の日射量(アメダス日照時間から換算)、および各地の気温、設備導入量等をもとに推定。(但し、平成26年8月のグラフは、3カ所の日射量計の計測値、32カ所の日射量(アメダス日照時間から換算)の1時間値をもとに推定)

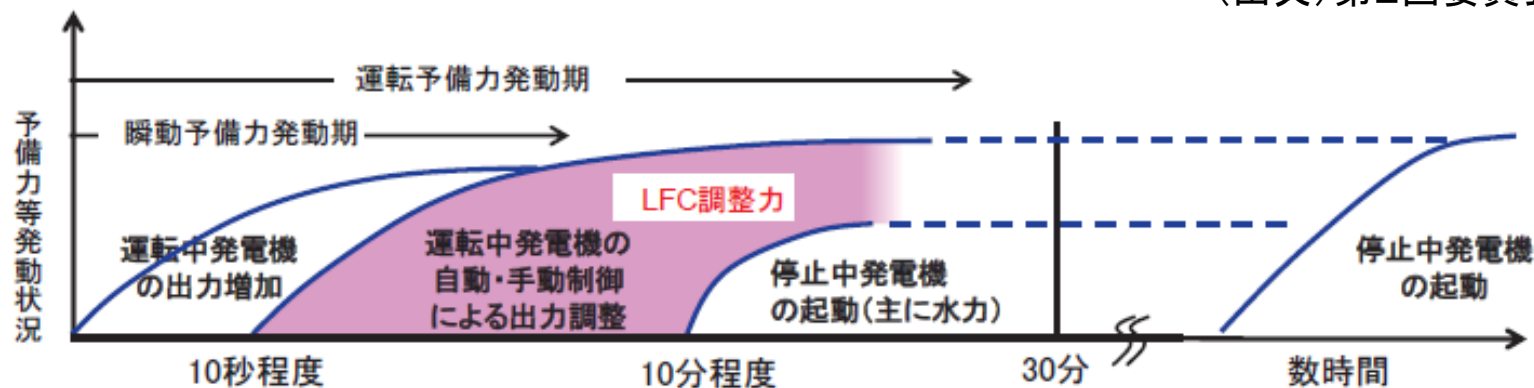
■ 周波数制御に関する変動要因

| | | ④需要変動 | | ⑤電源脱落(直後) | | ⑥再エネ出力変動 | |
|----------|-----------------------|--|---------|-------------|---------|--|---------|
| | | 主な論点 | 方向性 | 主な論点 | 方向性 | 主な論点 | 方向性 |
| 指標・基準 | | ・指標及び基準 | 論点 ④ | ・指標及び基準 | 論点 ⑤ | ・指標及び基準 | 論点 ⑥ |
| 変動 要因 | 需 要 | ・需要の定義 ・ベースラインとしての需 要想定のお考え方 ・ベースライン(需要想定 値)からの変動量 | | — | | — | |
| | 供 給 (風力・太陽 光以外) | — | | ・想定する電源脱落規模 | | — | |
| | 風力 太陽光 | — | | — | | ・導入量の見込み ・ベースラインとしての出 力想定のお考え方 ・ベースライン(出力想定 値)からの変動量 | |
| 分 析 | | ・分析手法 ・前提条件(必要量確保 の対象とする断面、確 保するタイミング) | — | ・分析手法 | — | ・分析手法 ・前提条件(必要量確保 の対象とする断面、確 保するタイミング) | — |

- 30分コマの平均値に対する需要変動・再エネ出力変動が調整の対象であるが、この時間領域の需要変動・再エネ出力変動は、
 - ✓ ガバナフリー制御による運転中発電機出力増加・減少
 - ✓ LFC制御による運転中発電機出力増加・減少
 - ✓ 停止中発電機（水力等）の起動
 などにより対応しているのが実態。
- 検討の対象としては、①予備力・調整力としての上げ代・下げ代の必要量、②制御機能毎の必要量、の2つがあると考えられる。
 - ① 予備力・調整力としての上げ代・下げ代の必要量の算定のため、変動量を分析することとしたい（データ提供について一般電気事業者へ協力を依頼）。
 - ② 制御機能毎の必要量は、電力系統・各制御機能をモデル化のうえ、需要変動・再エネ出力変動のデータを与えてシミュレーションを行い、算出する方法が考えられるが、具体的な方法について、引き続き調査・検討を行う。

【運転予備力、LFC調整力の応動イメージ】

（出典）第2回委員会資料3-1



（指標）

- 電源脱落が発生した場合、その脱落規模によっては、周波数低下による連鎖的な発電機の脱落（結果として大規模な停電に至る）を回避するため、一部の需要の遮断が行われることがある。
- 指標については、仮に「負荷遮断の有無・規模」に設定し、分析することとしたい。

（変動量）

- このとき、想定電源脱落量が論点となり、論点②とあわせて検討を行う。

（想定電源脱落量の例）

電源のN-1・N-2故障等、電源以外の流通設備の故障に伴う電源脱落

（分析）

- 周波数低下のシミュレーションを実施（必要時は一般電気事業者に協力を依頼）。

(以上)