

周波数維持限度値算出における 需要算出方法変更への対応

幹事会社（関西電力株式会社）

2017年9月22日

目次

I.背景

H28年度の制度変更による需要算出方法変更

II.影響確認

想定需要が送電端基準となることによる影響

III.対応の方向性

運用容量減少による社会的影響と対応策を検討

IV.対応策検討

運用容量確保の対応策検討

V.課題

課題1 発送比率取得可能期間について

課題2 発送比率の想定に関する事項

課題3 運用容量とG F容量確保の関連性について

VI.まとめと今後の予定

まとめと今後の予定

I.背景

H28年度の制度変更による需要算出方法変更

◆H28年度からの制度変更

電力全面自由化に伴い、ライセンス制による同時同量制度が導入され、事業者間の電気の取引が**送電端基準に全面移行**する

＜連系線の運用に関するもの＞

＜需給運用に関するもの等＞

- 【移行済】 連系線のマージン
- 【未移行】 **連系線運用容量（今回検討）**

- 【移行済】 発電計画・需要計画・需要実績記録中給のオンライン需要・エリア予備力
- 【未移行】 発電所の取引メーター（緩和措置中）

制度変更に伴い、需要の実績値も送電端となるため、周波数維持限度値の算出に用いる想定需要も**送電端需要**となる

運用容量算出基準

	中西地域	東地域
従来	発電端基準	送電端基準
今後	送電端基準	送電端基準

東地域は従来より送電端基準であるため、中西地域の影響を検討する

（従来） 発電端需要による周波数維持限度値算出方法

$$\text{周波数維持限度値} = \text{発電端需要} \times \text{系統特性定数}$$

（今後） 送電端需要による周波数維持限度値算出方法

$$\text{周波数維持限度値} = \text{送電端需要} \times \text{系統特性定数}$$

周波数維持限度値の算出に用いる想定需要が送電端需要となることによる運用容量への影響を検討

H29年度の年間運用容量における影響を以下に示す

◆中国九州間連系線（中国向き）

断面：1月平日昼間帯

発送比率 (送/発)	運用容量 (発)	運用容量 (送)	差分
97.2%	266万kW	258.6万kW (= 266×97.2%)	7.4万kW (= 266 – 258.6)

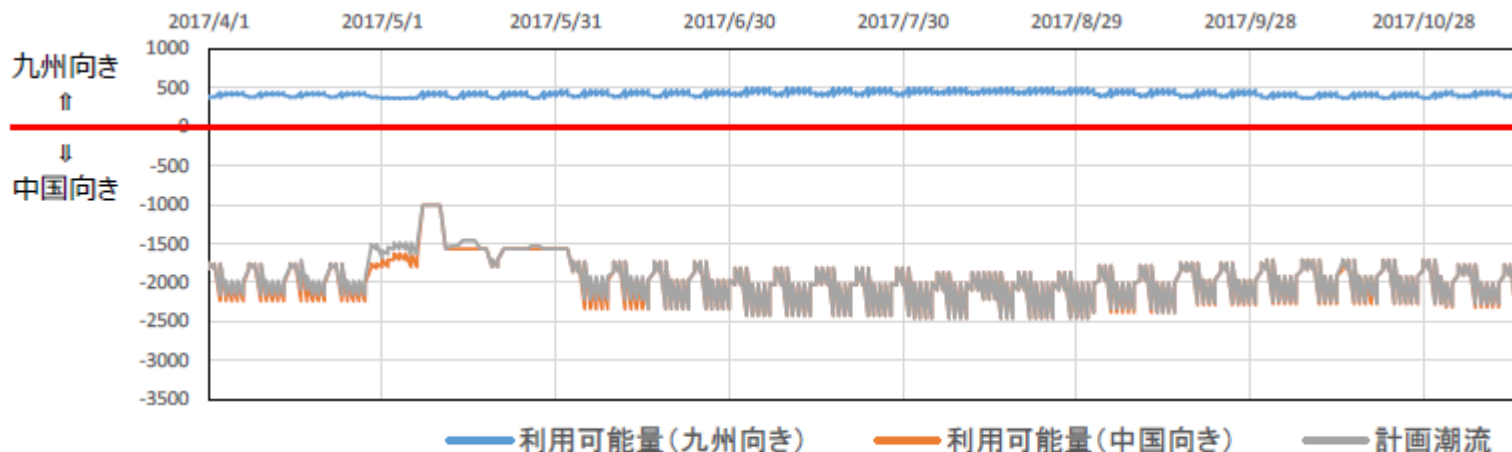
◆中部関西間連系線（関西向き）

断面：1月平日昼間帯

発送比率 (送/発)	運用容量 (発)	運用容量 (送)	差分
97.4%	195万kW	189.9万kW (= 195×97.4%)	5.1万kW (= 195 – 189.9)

周波数維持が制約要因である連系線の運用容量が減少

例えば、ほぼ年間通して周波数維持が制約要因となる関門連系線では、H29年度の年間利用計画において中国向きの空き容量はほとんどない状況である。
このような状況下で運用容量を縮小すれば系統利用者に影響を与えることとなる。



運用容量を減少させない対応策を検討

従来の発電端基準の運用容量とするために、周波数維持限度値を送電端基準から発電端基準に発送比率を用いて割り戻す

【算出方法】

$$\begin{array}{l} \text{周波数維持限度値(送)} \\ (=送電端需要 \times \text{系統特性定数}) \end{array} \div \text{発送比率} = \text{周波数維持限度値(発)}$$

$$\left(\begin{array}{l} 258.6\text{kW} \\ \text{周波数維持限度値(送)} \end{array} \div \begin{array}{l} \text{<算出例>} \\ \text{97.2\%} \\ \text{発送比率} \end{array} = \begin{array}{l} 266\text{万kW} \\ \text{周波数維持限度値(発)} \end{array} \right)$$

上記方法にて、運用容量を算出する場合の課題について検討

V.課題1 | 発電端需要実績の取得方法と取得可能期間

発送比率の取得には、各エリアの発電端需要と送電端需要が必要

◆発電端需要実績の取得方法

従来、電気事業便覧の「Ⅲ需給 10.最大電力(発受電端)の推移」にて発電端、送電端需要実績が電力会社ごとに記録されていたが、制度変更に伴い、H29年度版（H28年度実績記載）から、需要に関する記載が無くなるため、発電端需要実績が公表データにより取得できなくなる

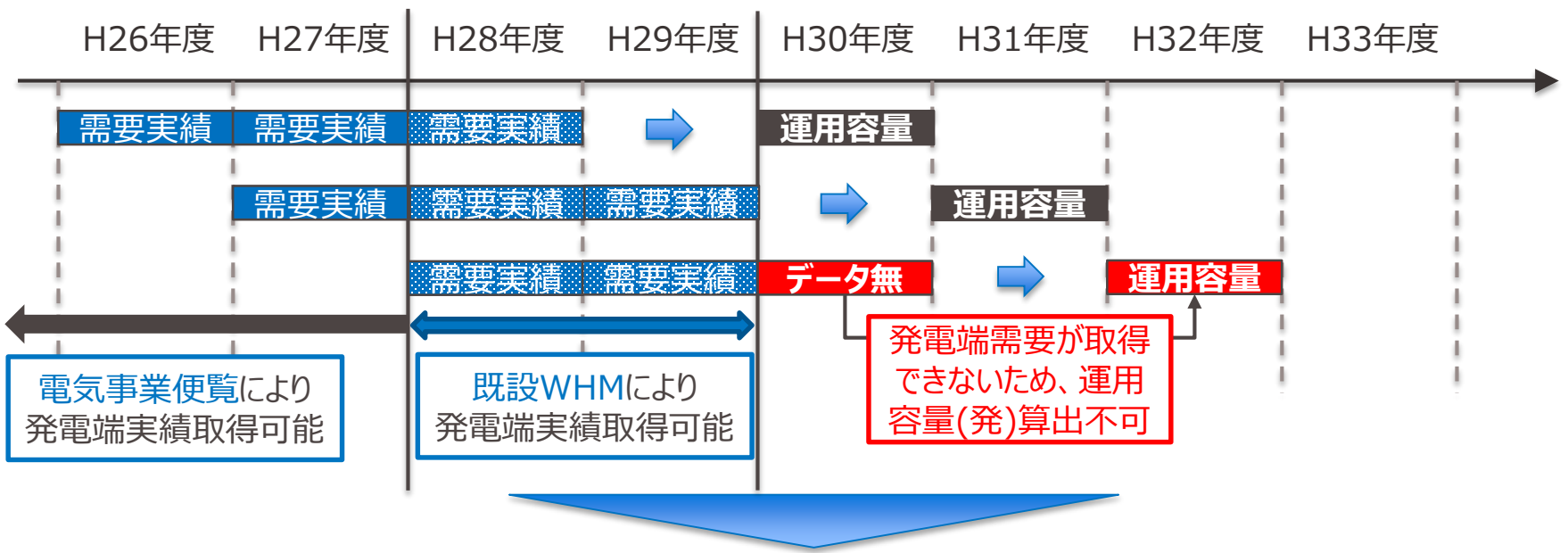
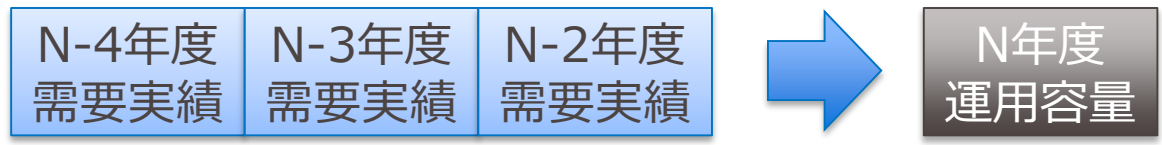
既設WHMにより従来相当の発電端需要を取得する

	発電端需要の取得	取得可能期間	備考
中西6社	○	H30.3	H30.4から随時、発電端→送電端に切り替わるため

H29年度までは従来相当の発電端需要が取得可能

V.課題1 | 発電端需要を用いた運用容量算出可能期間

N年度の運用容量はN-4,N-3,N-2年度の発電端需要実績を用いて算出する



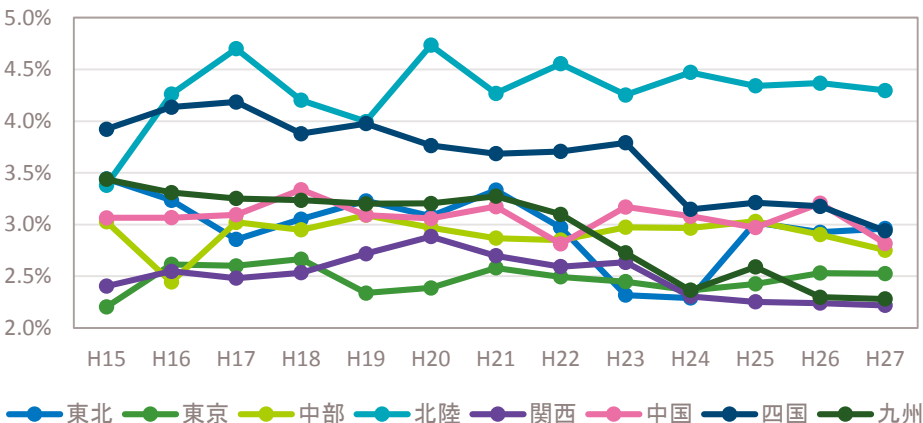
H29年度まで発電端需要実績が取得可能であるため、H31年度までは発電端基準の運用容量算出可能

H32年度以降は発電端基準の運用容量を算出できないため、対応策を検討

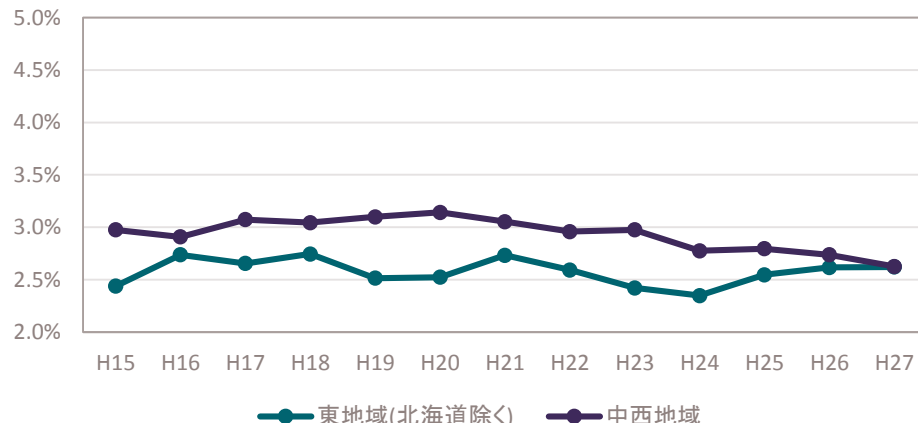
V.課題2 | 発送比率の想定

過去の発送比率の推移からH30年度以降の発送比率を想定する

所内率の推移 (H15~H27)



所内率の推移 (H15~H27)



発電端値、送電端値は電気事業便覧による

$$\text{所内率} = \frac{\text{発電端H3} - \text{送電端H3}}{\text{発電端H3}}$$

$$\text{発送比率} = 100\% - \text{所内率}$$

電源種別	原子力	石炭火力	LNG火力	石油火力	一般水力
所内率	4.0%	6.4%	2.0%	4.8%	0.4%

出典：発電コスト検証ワーキンググループ（参考資料2）「各電源の諸元一覧」

所内比率は電源構成により変化するため、エリア・年度毎に差異があり、一定の傾向が見られない

エリア・年度毎に異なる所内比率を正確に想定することは困難

V.課題2 | 発送比率の想定誤差による影響

発送比率が想定と異なった場合の影響を検討する

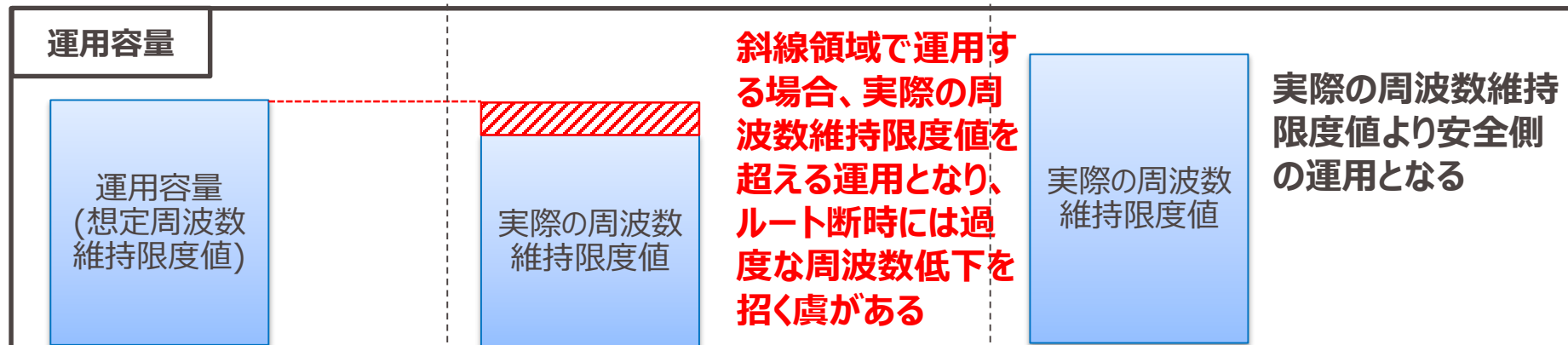
想定発送比率:97.4%
発電端需要を100と想定して運用

実際の発送比率が**想定より高め**
(所内率が低め) に推移した場合

実際の発送比率が**想定より低め**
(所内率が高め) に推移した場合



$$\text{周波数維持限度値} = \text{発電端需要} \times \text{系統特性定数}$$



発送比率の想定が困難であること、並びに、想定誤差により生じるルート断時に過度な周波数低下を招く虞があることにより、現段階では発送比率の想定は実施しない

V.課題3 | 運用容量とG F 容量の関連性について

運用容量を発電端基準とした場合、系統に与える影響を検討する

将来的に運用容量とG F 容量で基準となる需要が異なることとなる

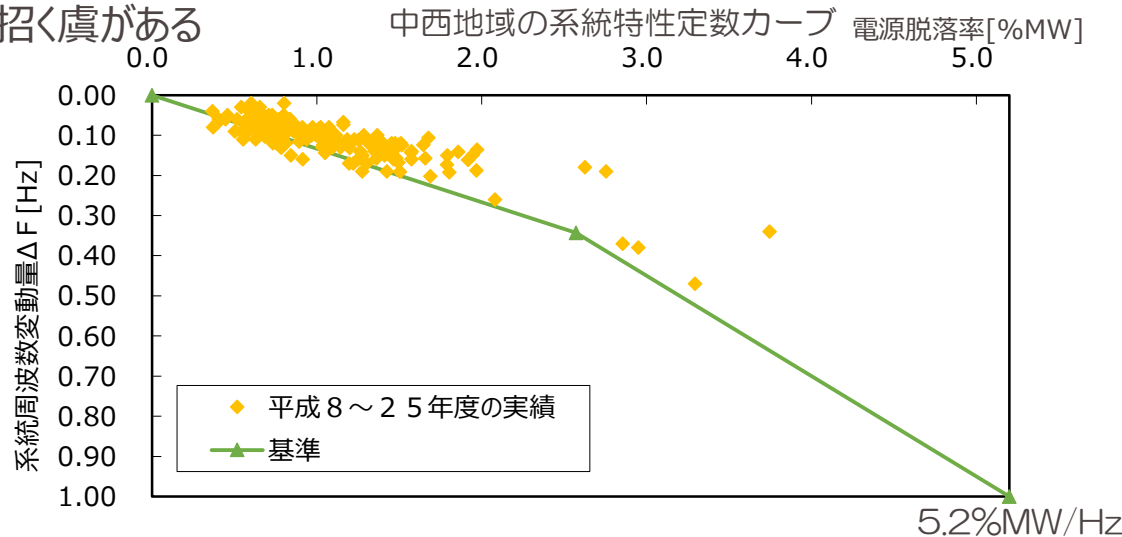
<需給運用に関するもの等の移行状況(再掲)>

運用容量	発電端基準
G F 容量	送電端基準

【移行済】 発電計画・需要計画・需要実績記録
中給のオンライン需要・エリア予備力
【未移行】 発電所の取引メーター（緩和措置中）

※GF容量は中給のオンライン需要(WM)からリアルタイムで算出する

系統特性定数のカーブは需要の3%のG F 容量確保を前提としているが、今後、送電端需要の3%のG F 容量を確保することに対して、**運用容量を発電端基準とすることで**、G F 容量確保量は不足し、ルート断時に過度な周波数低下を招く虞がある



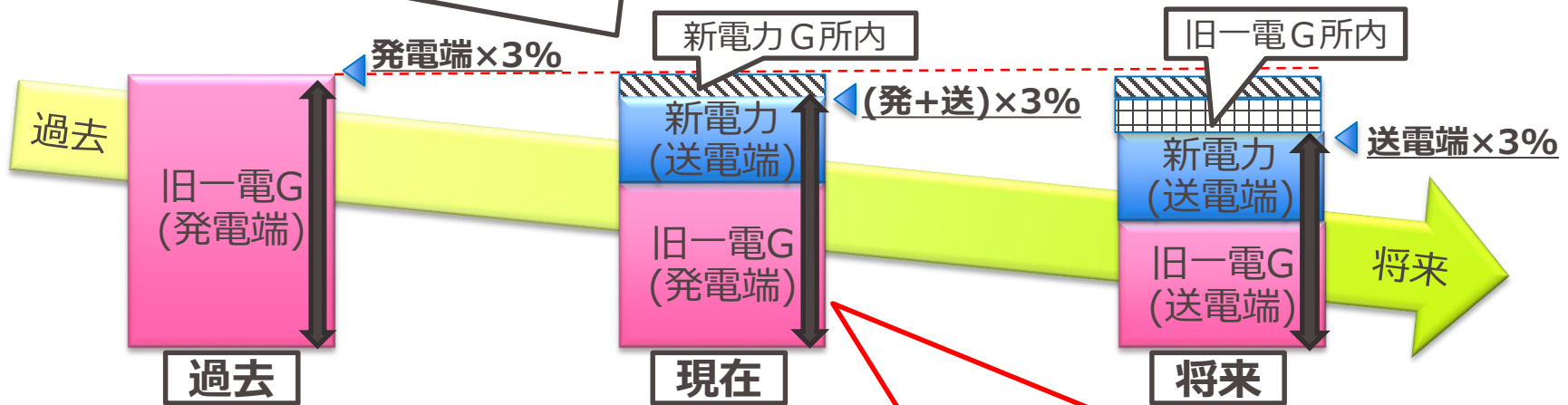
送電端基準のG F 容量確保量に対して、運用容量を発電端基準とすることで、G F 容量確保量が不足し、ルート断時に過度な周波数低下を招く虞がある

V.課題3 | GF容量確保に用いる需要の基準

◆現在のGF容量確保に用いる需要の基準

	需要の内訳		各データの算出方法、量	
	旧一電BG	新電力BG	旧一電BG	新電力BG
中西6社	○	○ (※)	実績値 (発電端)	計画値 (送電端) (※)

(※) …一部需要として取り込めていないものの、改修予定である



現在、中給のオンライン需要は送電端基準であるものの、GF容量確保量（旧一般電気事業者G）は発電端基準である

現在はGF容量確保（旧一電G）は発電端基準であるものの、将来はGF容量確保は送電端基準となる。そのため、運用容量を発電端基準とすることで、ルート断時に過度な周波数低下を招く虞があるため、再検討が必要となる

<論点の整理>

背景と 影響確認

- ・H28年度の制度変更により需要算出方法が発電端から送電端に変更
- ・運用容量を送電端基準とすると運用容量は減少する
- ・運用容量減少により系統利用者に影響を与える

対策案検討

- ・運用容量確保のために発送比率を適用した発電端需要への割戻しを検討

課題

- ・課題1:H30年度以降は発電端需要の取得ができない
- ・課題2:発送比率を想定する場合、想定誤差によるリスク(※)あり
- ・課題3:GF容量は送電端基準となり、運用容量のみ発電端基準とするとリスク(※)あり

- H29年度までは従来相当の発電端需要を取得可能、かつ、当面(少なくともH31年度まで)はGF容量確保(旧一電)は発電端基準であることから、**H31年度までは発電端基準の運用容量を算出する**
- 上記の課題1～3があることから**H32年度以降運用容量算出には再検討が必要となる**

(※)…ルート断時に過度な周波数低下を招く虞があること

VI. 今後 | 今後の予定

◆ 需要算出方法変更への対応における検討項目

- 需要は発電端ベースから送電端ベースへ変わっており算出方法の見直しの要否検討
 - ① 需要算出方法変更の影響確認（済）
 - ② 対応策検討（済）
- **現状の需要算出方法では、想定需要とN年度実績L1に乖離のある断面が見られるため、需要算出方法の見直しの要否検討**

【現状の需要算出式】

$$\text{想定需要} = \text{AVG} \left(\frac{\text{N-4年度実績L1}}{\text{N-4年度実績H3}} \frac{\text{N-3年度実績L1}}{\text{N-3年度実績H3}} \frac{\text{N-2年度実績L1}}{\text{N-2年度実績H3}} \right) \times \text{N年度供計H3}$$

実績L1：各月各時間におけるL1需要実績

実績H3：年間におけるH3需要実績

供計H3：供給計画に記載されている年間におけるH3想定需要

【今後の予定】

- ① **現状の算出式における想定需要と実績L1の乖離検証**
- ② **新たな需要算出方法の検討と影響評価**

以 上