2024年度三次調整力②の必要量に係る事後検証の結果について

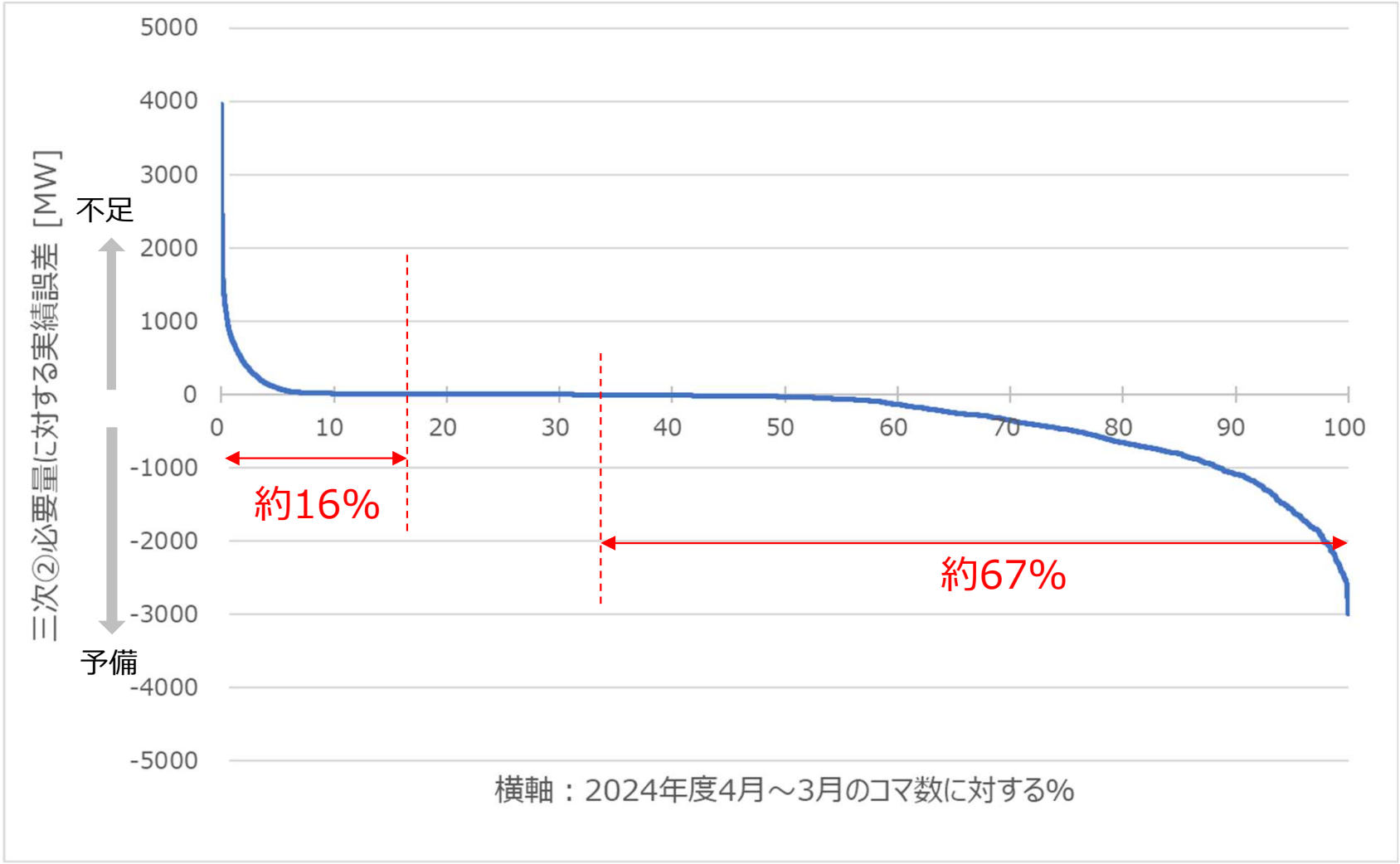
２０２５年　７月　４日

九州電力送配電㈱

1-1. 三次②必要量に対する予測誤差

■ 2024年度4月～3月において、三次②必要量に対する予測誤差（前日予測値－GC予測値）を確認したところ、約16%のコマで不足(三次②必要量＜予測誤差)、約67%のコマで予備(三次②必要量＞予測誤差)となっていた。

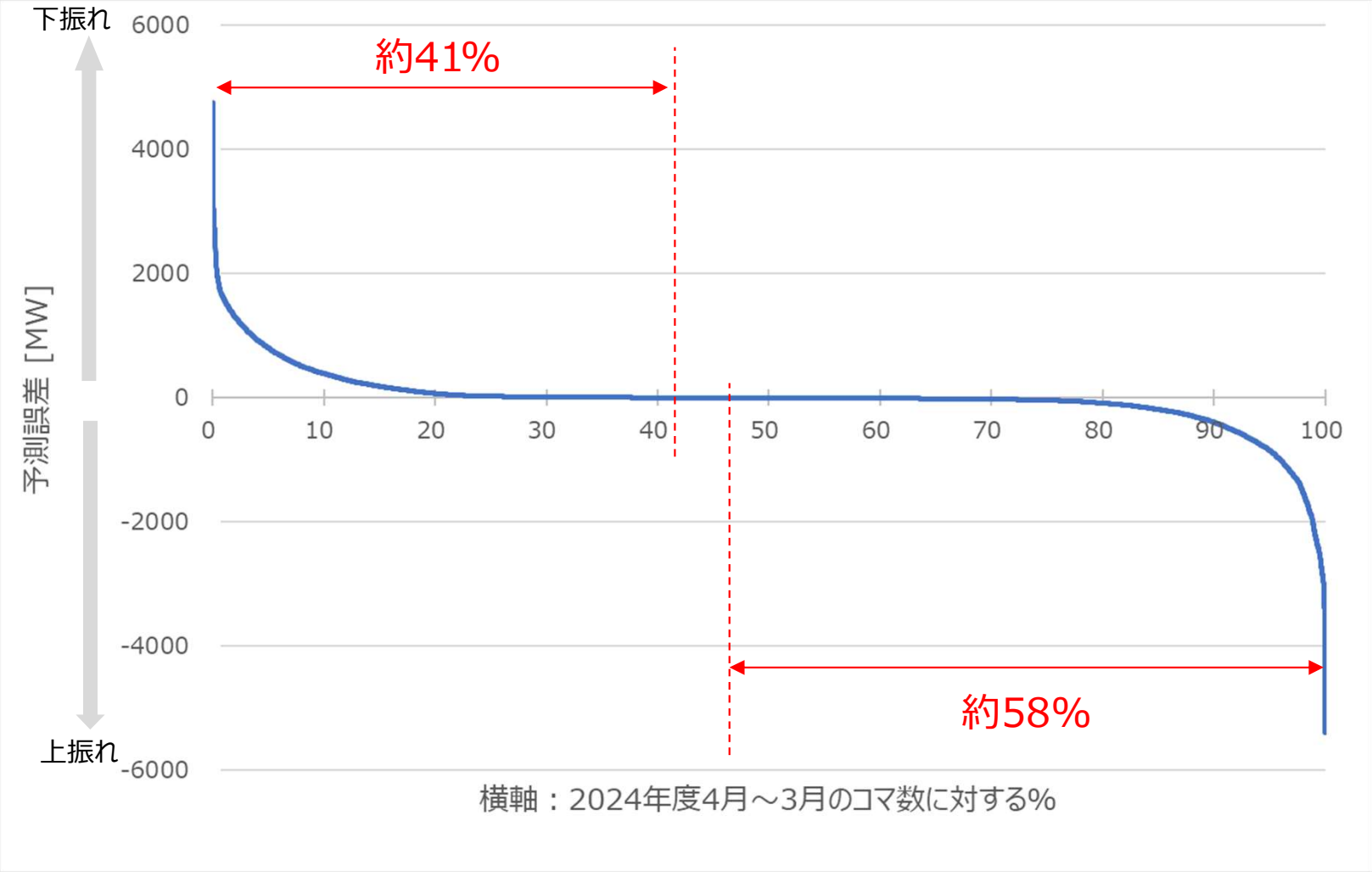
三次②必要量に対する予測誤差のデュレーションカーブ
（縦軸：前日予測値 － GC予測値 － 三次②必要量）



【参考】GC予測値に対する前日予測値（予測誤差）

- 2024年度4月～3月のＧＣ予測値に対する前日予測値（予測誤差）は、下図の通り。
- 上振れのコマ数と比較し、下振れのコマ数が若干少ない結果であった。

ＧＣ予測値に対する前日予測値のデュレーションカーブ
（縦軸：前日予測値 － GC予測値）

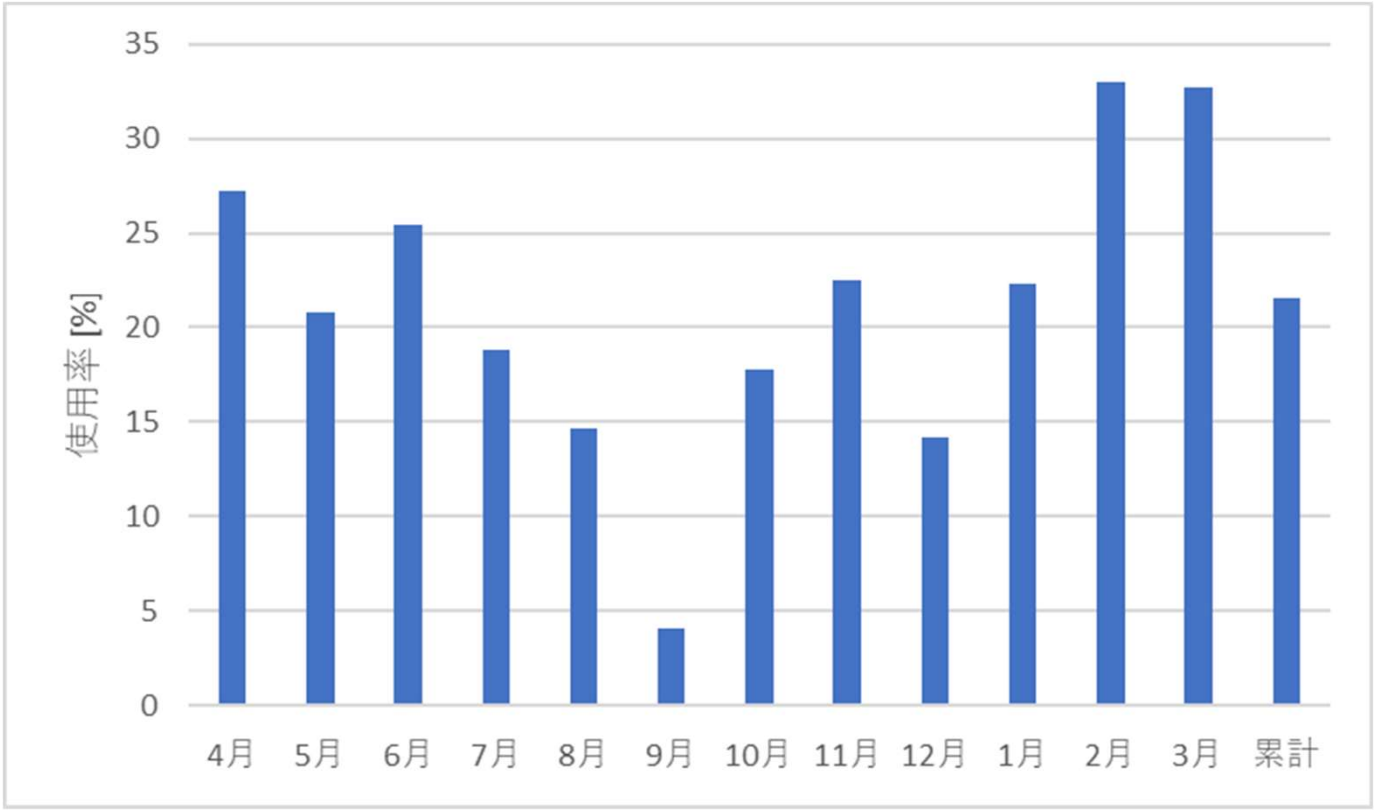


1-2. 三次②必要量の使用率

- 2024年度4月～3月において、三次②必要量が予測誤差に対して対応した状況を確認したところ、約22%となっていた。
- なお、再エネ予測は上振れと下振れが発生するものであり、また安定供給の観点から三次②は大幅な下振れに備えるため確保しているため、すべての三次②を活用する頻度は高くなく、一般的に使用率は高くならないものと考えられる。

三次②使用率

（縦軸：誤差実績　/　三次②必要量）



※　3月の必要量については3月14日より取引単位時間30分化を反映。

【参考】使用率の算定方法

■ 三次②必要量がどの程度下振れ予測誤差に対応するか評価するため、以下の考え方に基づき集計を行った。

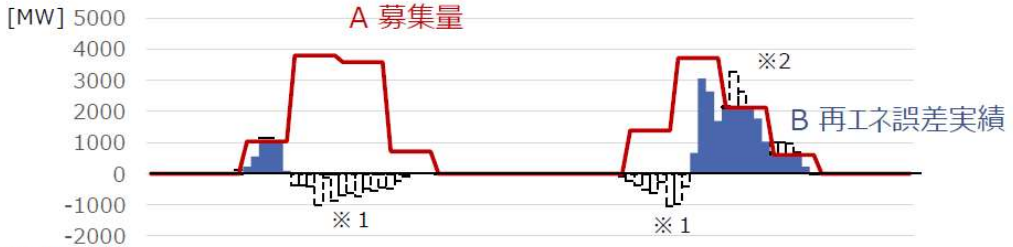
- ➢再エネ上振れ時には再エネ予測誤差は0と扱う。
- ➢必要量を超えて下振れが生じた場合には、予測誤差を必要量と同値にする。

(4)三次②募集量の使用率について　29

■ 続いてこれまでの必要量低減に向けた取り組みを踏まえ、三次②募集量に対する経済性評価として、実際の三次②募集量のうち、再エネ予測の下振れ誤差の実績値に対応した使用率を確認した。

■ 結果としては、実際の三次②募集量のうち、約22%が再エネ予測誤差に対応していた。

■ 昨年度の使用率が全国平均で19%であったことを踏まえると、前述の必要量低減に向けた取り組みにより、使用率が向上したと言える。使用率向上に繋がりうる取り組みは、安定供給上の問題がないことを維持したうえで、継続的に取り組むべきものであることから、一般送配電事業者における取り組みについては、引き続き確認することとしたい。



（2022年4～10月の実績）

	北海道	東北	東京	中部※3	北陸	関西	中国	四国	九州	合計
A 募集量[億⊿kWh]	2.8	20.1	37.9	23.4	1.7	20.6	12.9	10.1	25.7	155.2
B 誤差実績[億kWh]	0.7	4.6	7.7	6.8	0.4	3.9	3.0	2.0	5.2	34.3
C(=B/A) 使用率[%]	26	23	20	29	24	19	23	20	20	22

募集量がどの程度FITの下振れ誤差に対応したかを確認するため、誤差実績について以下のとおり集計
※1 再エネが上振れした場合の誤差は「０」とする　※2 募集量を超過する下振れ誤差は募集量を上限とする
※3 7月15日よりアンサンブル予報を活用した募集量とする

出所）第35回需給調整市場検討小委員会（2023.1.24）資料4
https://www.occto.or.jp/iinkai/chouseiryoku/jukyuchousei/2022/files/jukyu_shijyo_35_04.pdf

1-3. 気象状況による影響 (1/2)

- 2024年度の三次②必要量が特異的な気象状況によるものか確認した。
- 具体的には、2024年度の三次②必要量テーブルと2023年度の前日予測値・GC予測値※1を用いて三次②必要量を算出した場合の不足・予備を確認し、今年度の予測値を用いた場合の不足・予備と比較した。

＜気象による影響を確認するため用いるデータ＞

#	前日予測値 GC予測値	三次②必要量テーブル	補　足
1	2024年度4月～3月	2024年度の実取引に用いたテーブル	2024年度4月～3月の 必要量実績※2
2	2023年度4月～3月※1	同　上	前年の前日予測値から 算定した必要量

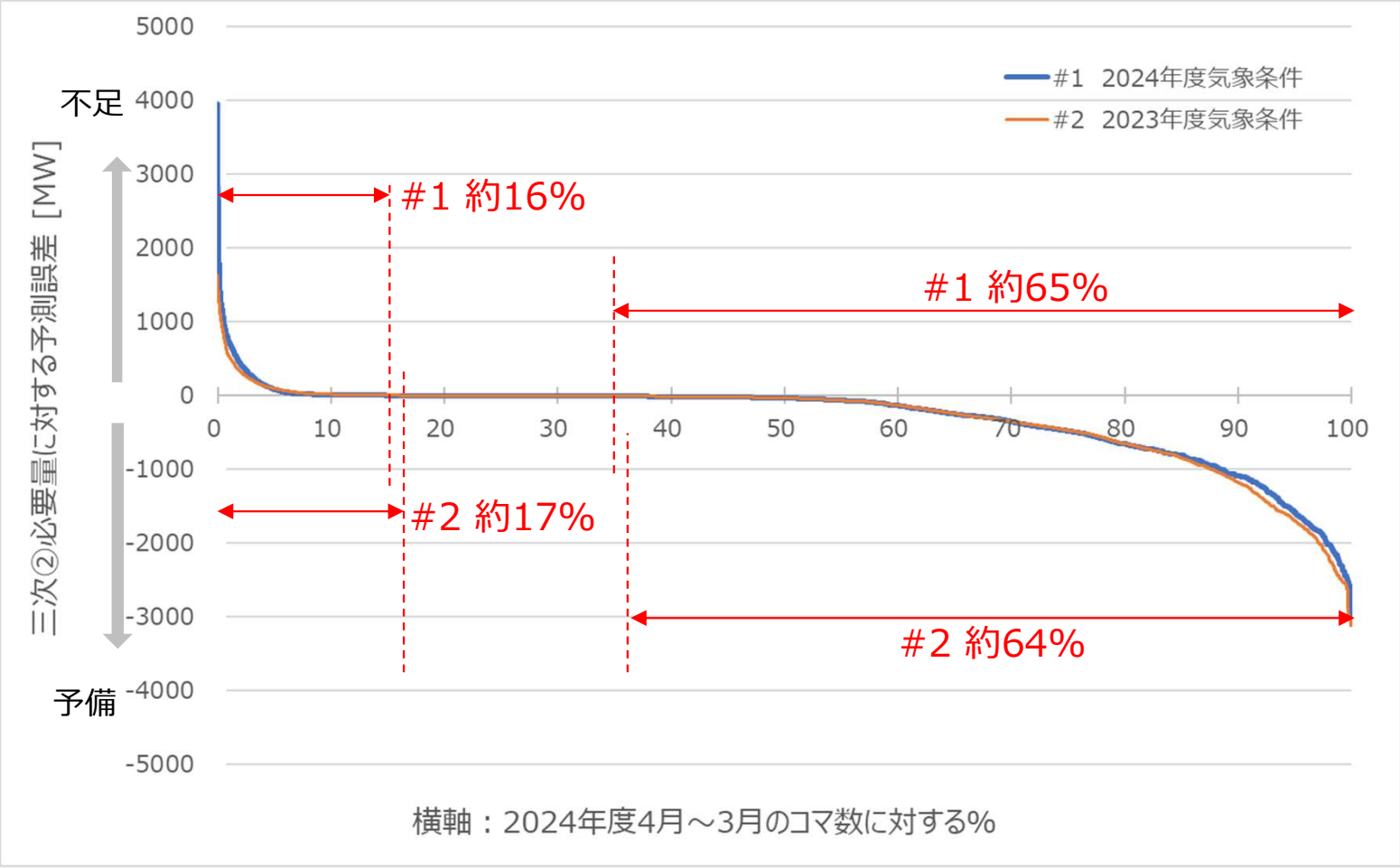
※1　前日予測値およびGC予測値は2024年度設備量の伸び率にて補正
※2　3月の必要量については、3月14日より取引単位時間30分となったが、2023年度と条件をそろえるため従来の3時間ブロックの必要量とした。

1-4. 気象状況による影響 (2/2)

- 2024年度の三次②必要量テーブルに2023年度の前日予測値・GC予測値を用いた結果、約16%のコマが不足、約65%のコマが予備であった。
- 2024年度の前日予測値・GC予測値を用いた結果と比較しても有意差はなく、2024年度の状況が2024年度の気象による特異な事象ではないと考えられる。

前日予測値・GC予測値の使用年度を変更した場合のデュレーションカーブ比較

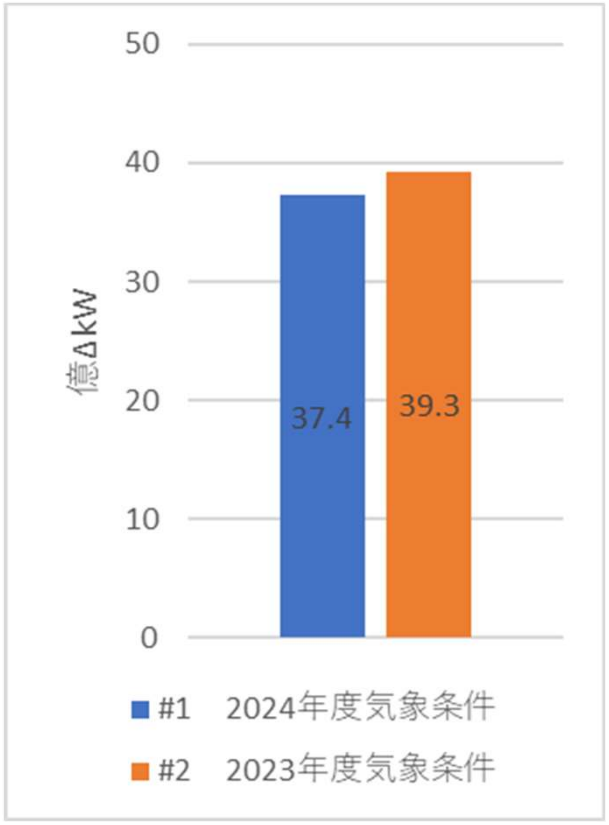
（縦軸：前日予測値 － GC予測値 － 三次②必要量）



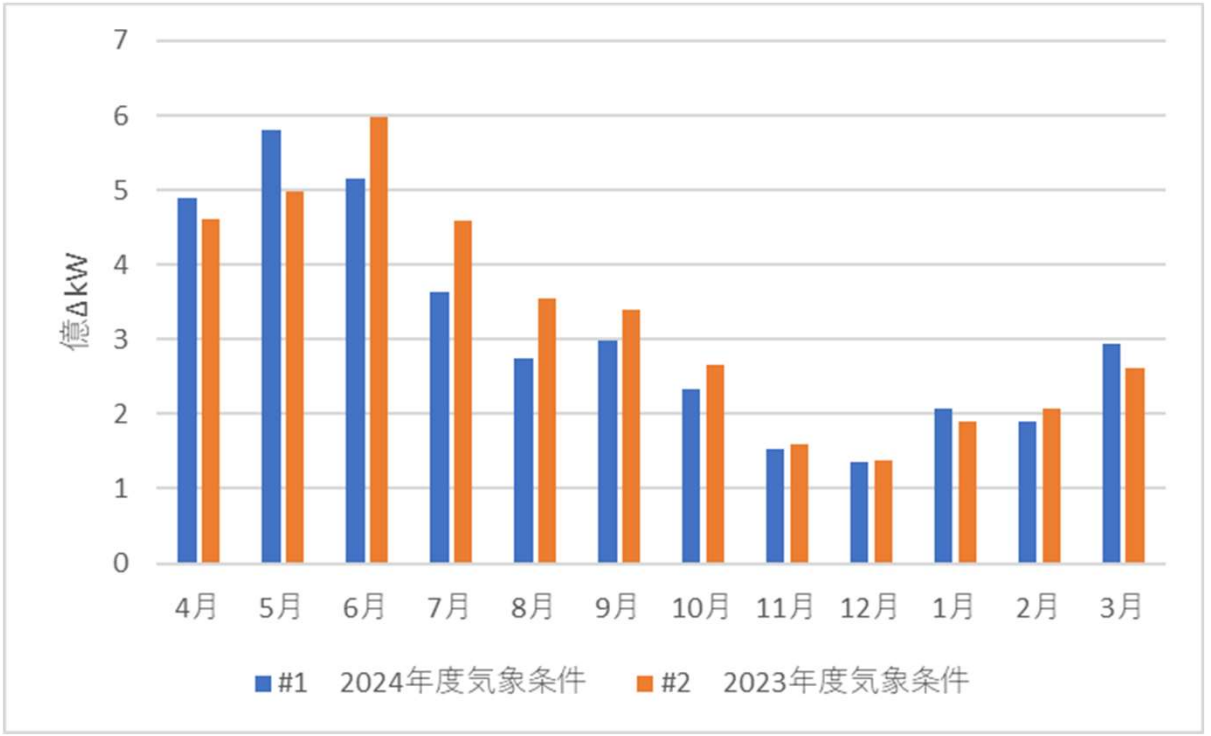
【参考】気象による累計必要量への影響

■ 累計必要量においても、気象要因による有意差はなかった。

三次②必要量（累計）



三次②必要量（月別）



1-5. 三次②必要量の前年度との比較

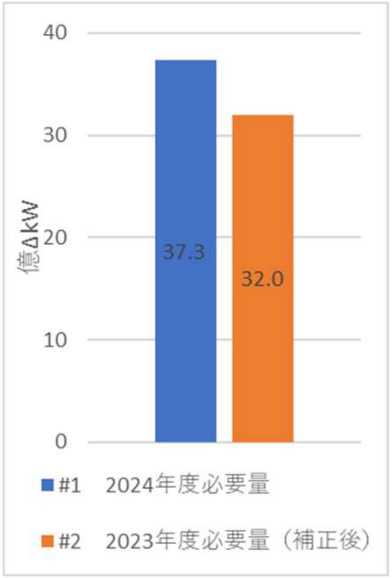
- 2024年度と2023年度の同期間※1の必要量との比較評価を行った結果、2024年度必要量は約16%程度増加しており、各月でみると4月～6月、3月は2024年度必要量が多く、7月～2月は2024年度必要量が少ない。
- これは増要因として気象条件や必要量テーブル作成に用いる諸元データ、減要因として7月より導入された三次②の効率的な調達の影響が考えられる。

※1 三次②必要量はFIT設備量の変化にも影響を受けることから、2023年度の必要量は2024年度との設備増加率にて補正を実施

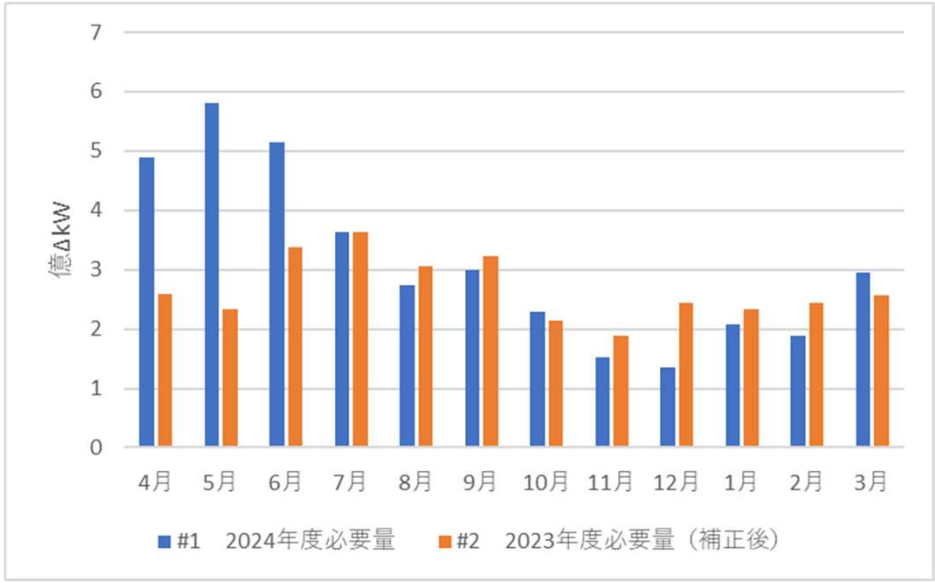
＜必要量の諸元＞

#	三次②必要量	三次②必要量テーブル	前日予測値
1	2024年度4月～3月の実績	2024年度の実取引に用いたテーブル	2024年度4月～3月
2	2023年度4月～3月の実績を設備増加率で補正	2023年度の実取引に用いたテーブル	2023年度4月～3月

三次②必要量（累計）



三次②必要量（月別）

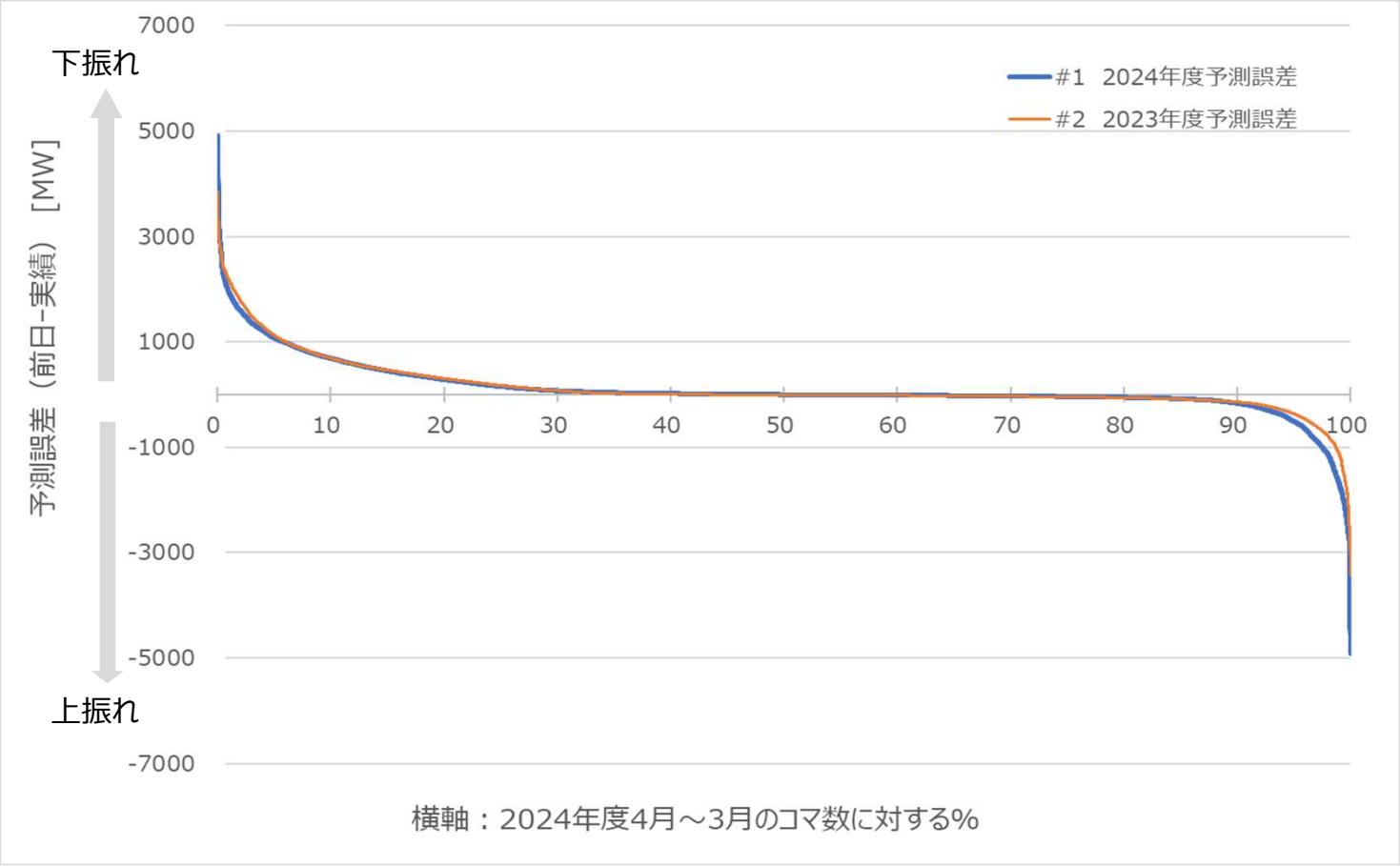


1-6. 再エネ予測精度の前年度との比較

■ 前日予測から実績値との差を用いて、2023年度※と2024年度の再エネ予測精度を比較した結果、大きな違いはないと考えられる。

※FIT設備量の変化にも影響を受けることから、設備増加率にて補正

実績に対する前日予測値のデュレーションカーブ
（縦軸：前日予測値 － 実績値）

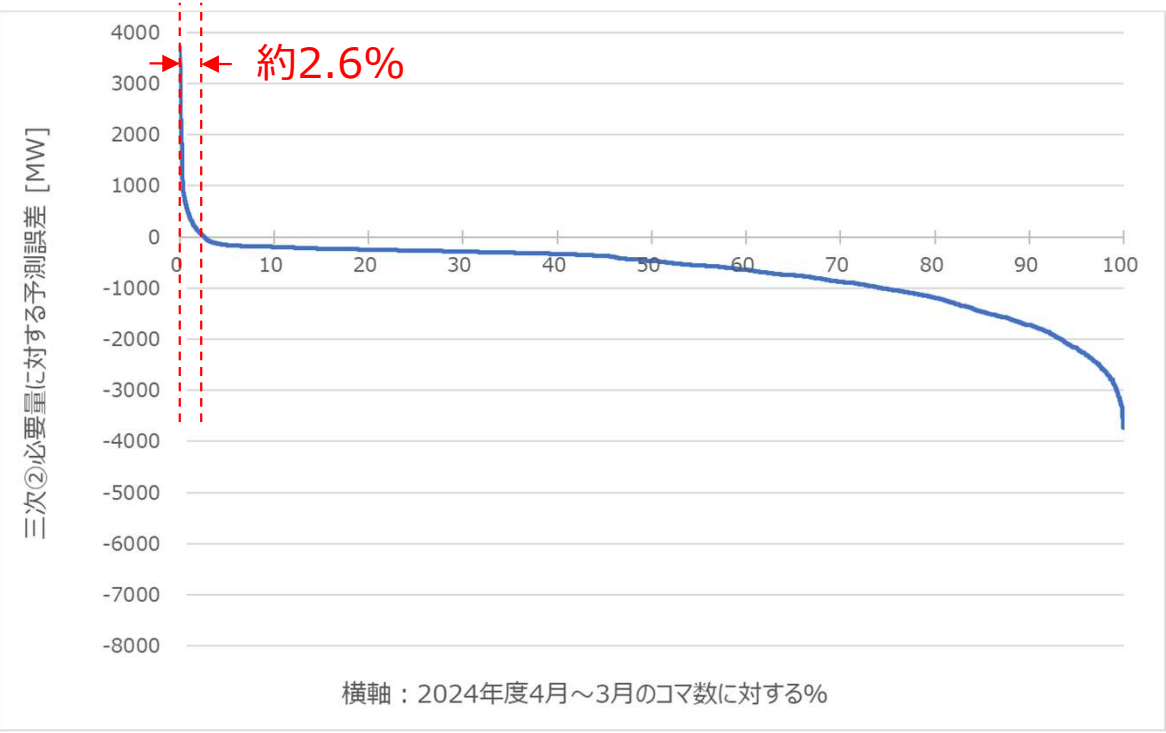


2-1. 実需給における再エネ予測誤差対応

- 前述のとおり、2024年度における予測誤差（前日予測値−GC予測値)と三次②必要量を比較したところ、約16%の不足が発生していたものの、再エネ予測外しによる大幅な周波数低下等の事象は発生していない。
- これは、実需給断面では、三次②に加えて二次②・三次①相当の調整力を用いて、再エネ予測誤差に対応しているためと考えられる。
- このため、実需給断面における“再エネ予測誤差”と“事前に確保した調整力”を比較した結果、約97.4%のコマで実績の誤差に対応できていたことを確認。
- 一方、残り2.6%は余力活用電源の余力に頼る運用となっていた。

『EDC相当の予測誤差分調整力』に対する『実需給における予測誤差(前日予測値−実績値）』のデュレーションカーブ

（縦軸：前日予測値 − 実績値 − EDC相当の予測誤差分調整力）

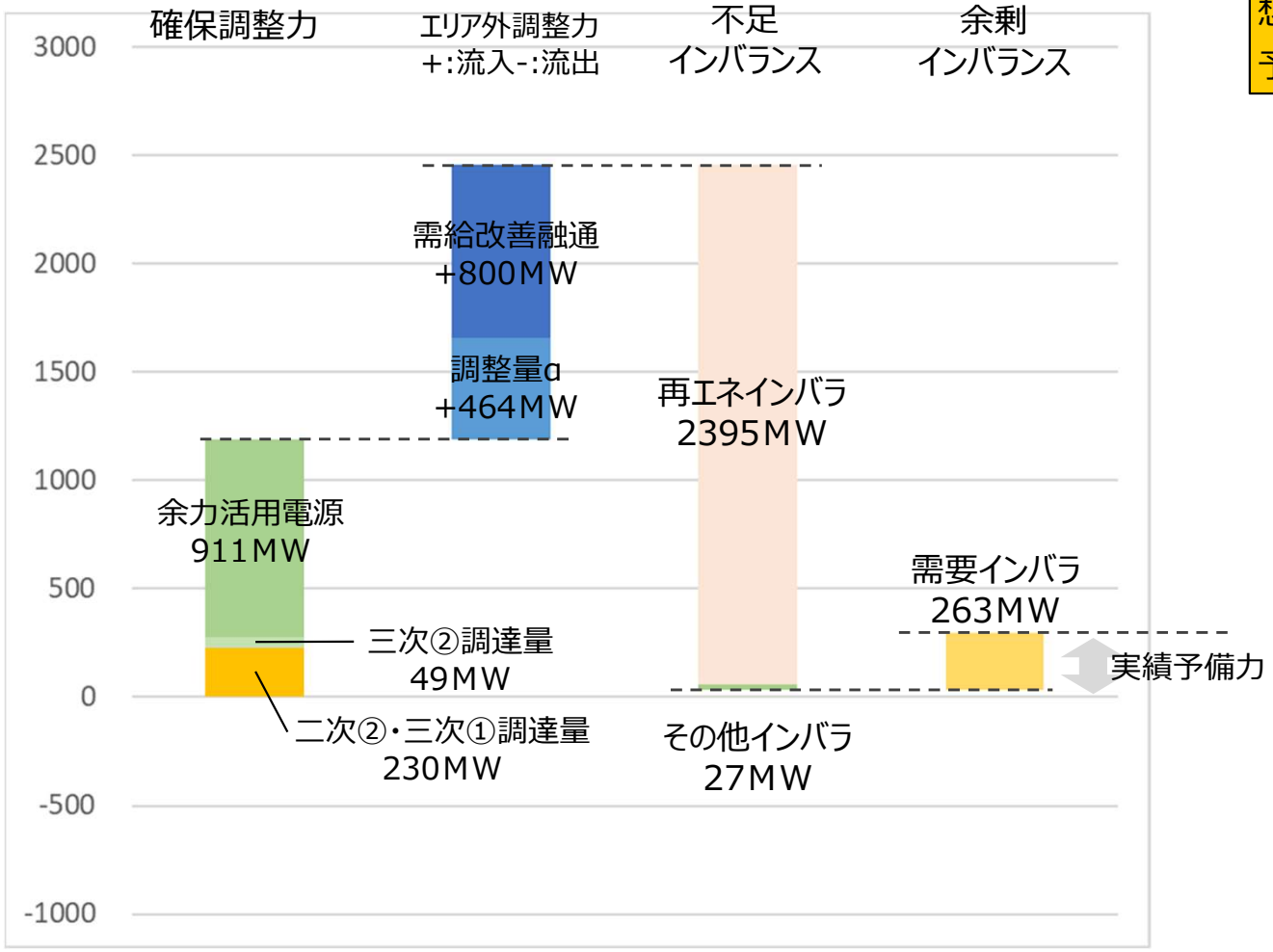


2-2. 不足した断面での実需給の運用状況

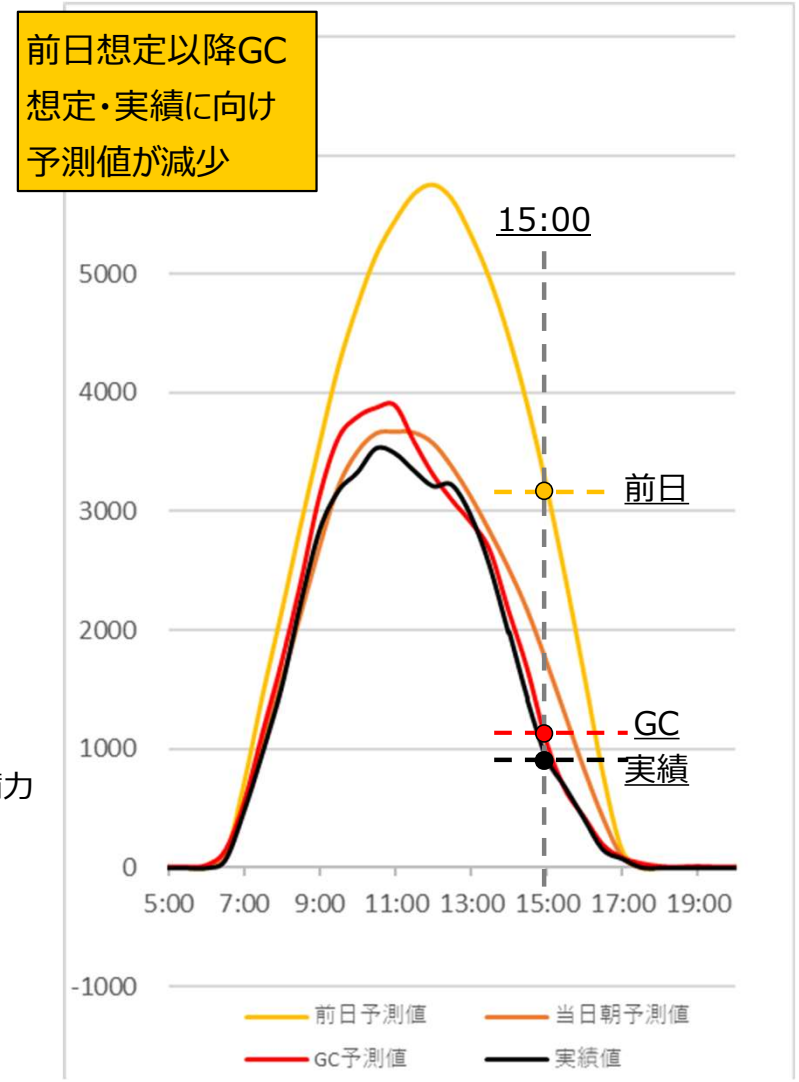
■ 2024年度4月～10月で三次②不足量が最大の断面について、実運用の状況を確認したところ、再エネインバランス等に対して、三次②、二次②・三次①や余力活用電源、広域需給調整および需給改善融通で対応。

10/17の状況（不足量1470MW）

三次②不足量が最大の断面(15:00)

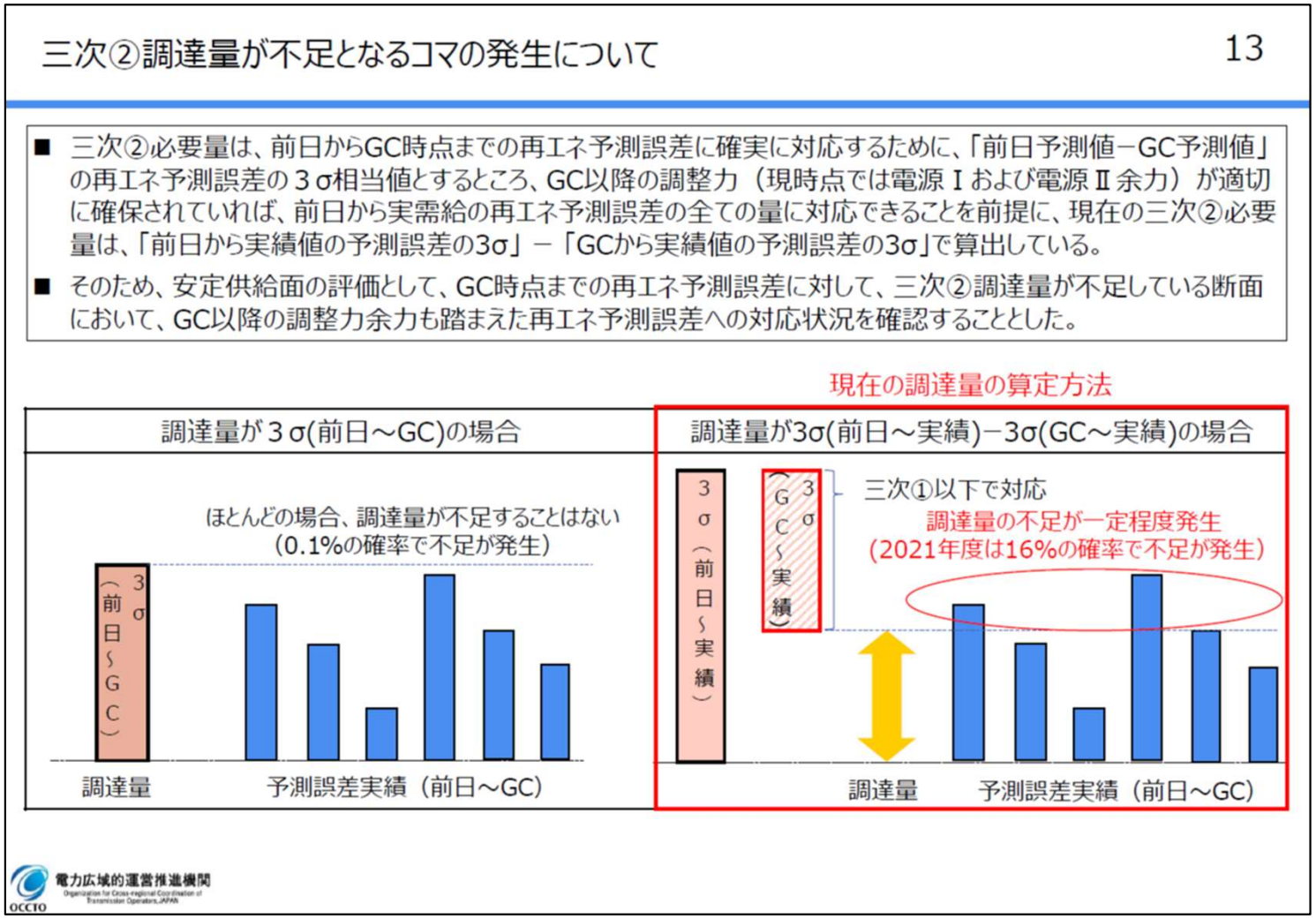


再エネ予測値と実績値



【参考】三次②必要量が不足する断面が生じる要因

■ 三次②必要量は「前日から実績値の予測誤差の3σ」－「GCから実績値の予測誤差の3σ」により算定を行っているため、実際に生じる前日からGCまでの予測誤差に対しては三次②必要量が不足する断面が一定程度発生することになる。

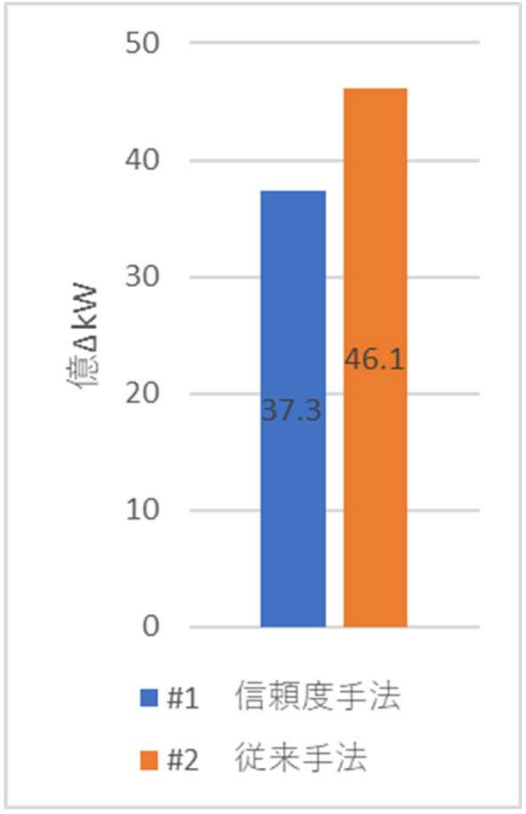


出所）第28回需給調整市場検討小委員会（2022.2.24）資料4
https://www.occto.or.jp/iinkai/chouseiryoku/jukyuchousei/2021/files/jukyu_shijyo_28_04.pdf

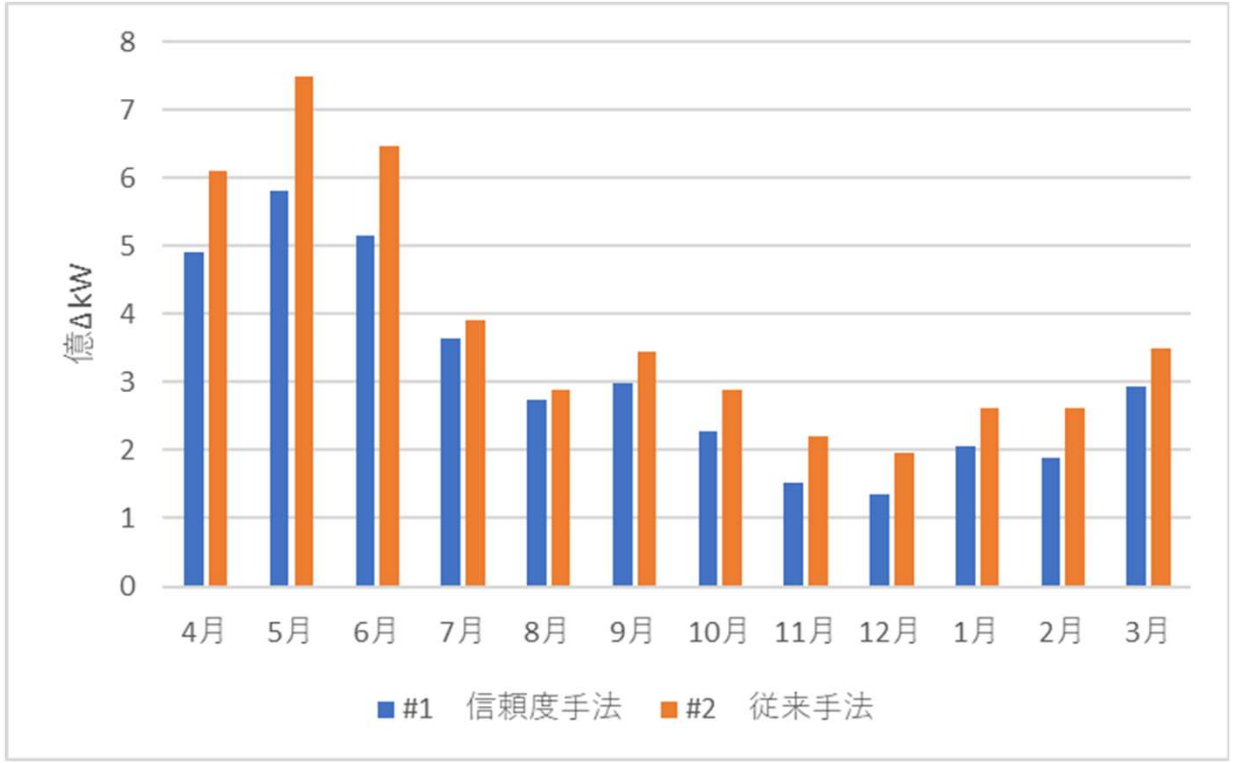
3-1.信頼度予測による必要量比較

- 第30回需給調整市場検討小委にて整理された気象予測の信頼度に応じた必要量の算定手法について、評価を実施。
- 信頼度予測手法を導入していない場合と比較した結果、累計約19%の必要量低減効果があったことを確認した。
- 7月以降の必要量については、効率的な調達導入に伴い信頼度予測の効果が低減したと推測される。

三次②必要量（累計）



三次②必要量（月別）



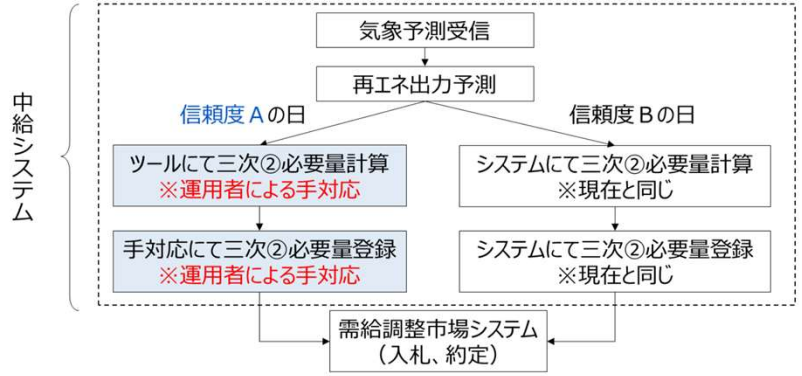
3-2.信頼度予測による運用の確認

- 信頼度予測の運用においては、気象会社からの予測信頼度に基づいて、適切にテーブルを選択し、募集を行う必要がある。
- 今後自動的にテーブル選択するシステムを導入することが望ましいが、本システムが導入されるまでの間は、手動にてテーブルの選択を行うこととなる。
- そのため、適切なテーブル選択が実施できていたか確認を行い、2024年4月～10月分については気象会社からの予測信頼度に応じたテーブル選択を確実に実施できていた。

今回手法を利用した場合の運用方法について　25

- 今回手法導入後、三次②必要量テーブルの公表については、従来のBテーブルに加えてAテーブルも新たに公表することとしてはどうか。
- また、Aテーブルの妥当性について検証を行ったが、今回手法導入後の需給調整市場での三次②募集にあたっては、契約している気象会社から入手した予測信頼度に基づいて、適切にテーブルを選択し、募集をする必要がある。
- 中部電力PGにおいては、気象会社からの予測信頼度に基づき、自動的にテーブル選択するシステムを導入する予定となっている一方、このシステムが導入されるまでの間は、手動にてテーブルの選択を行うこととなるため、適切なテーブルを選択しているかどうかは、事後検証において広域機関が確認することとしてはどうか。

（参考）中部電力PGにおける三次②必要量算定フロー



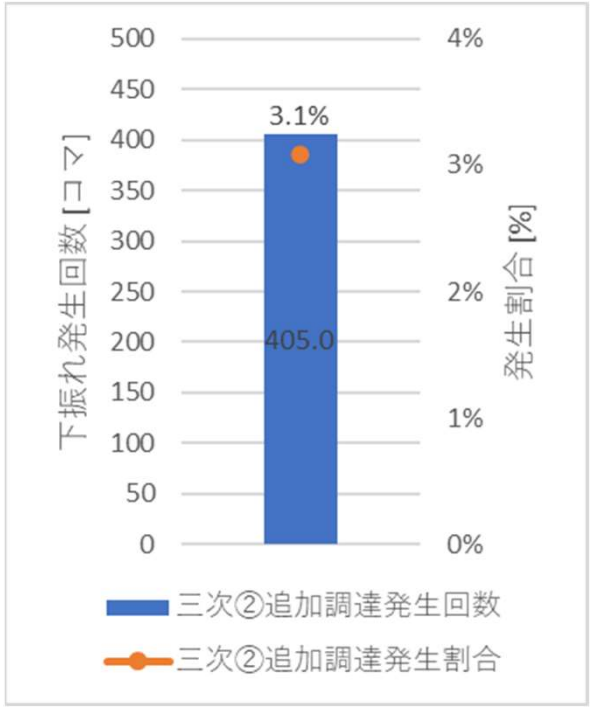
電力広域的運営推進機関

出所）第30回需給調整市場検討小委員会（2022.7.13）資料2
https://www.occto.or.jp/iinkai/chouseiryoku/jukyuchousei/2022/files/jukyu_shijyo_30_02.pdf

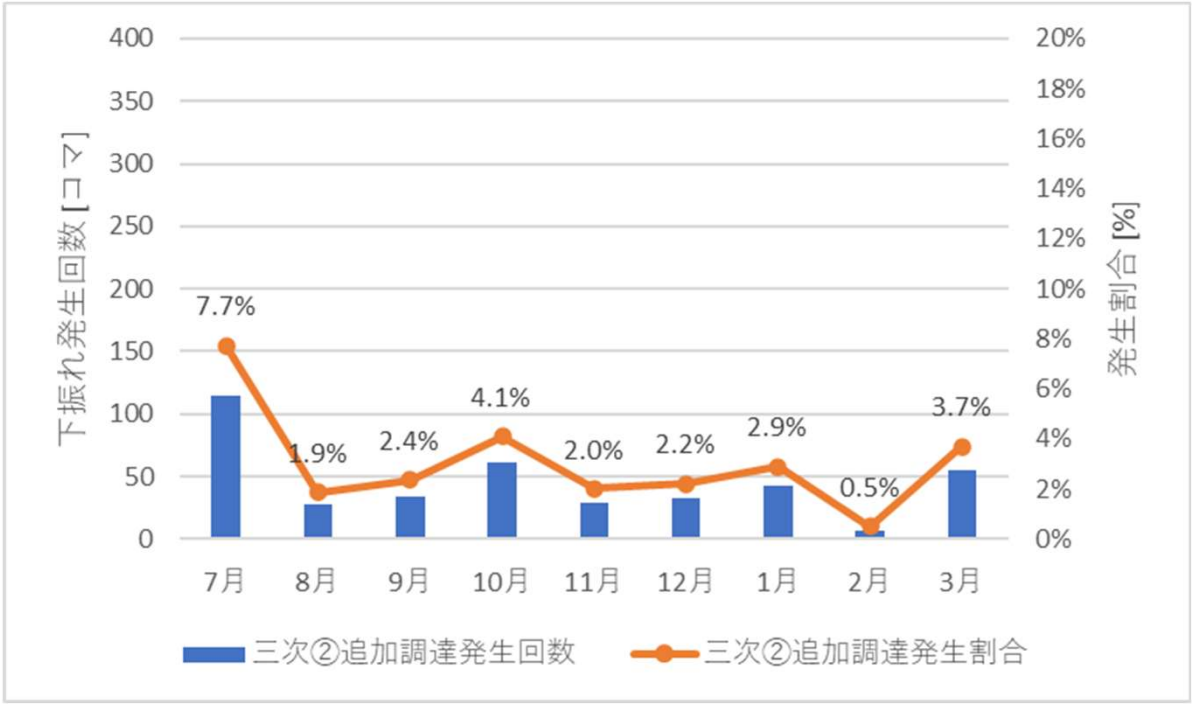
4-1. 2024年度からの新たな取り組み(三次調整力②の効率的な調達)

- 第48回需給調整市場検討小委にて整理された、三次調整力②の効率的な調達が2024年7月1日より導入され、前日市場での必要量を3σ→1σ相当値に削減することとした。
- これに伴い、前日15時時点の再エネ予測値について、追加調達閾値以上の下振れが発生した場合、再エネ下振れ量を加味して3σ必要量相当を追加調達する運用を実施している。
- 当該運用が開始となった7月から2025年3月の期間において、追加調達を実施したコマは実施期間中3.1%であった。(13152コマ中405コマ)

三次②追加調達発生回数（累計）

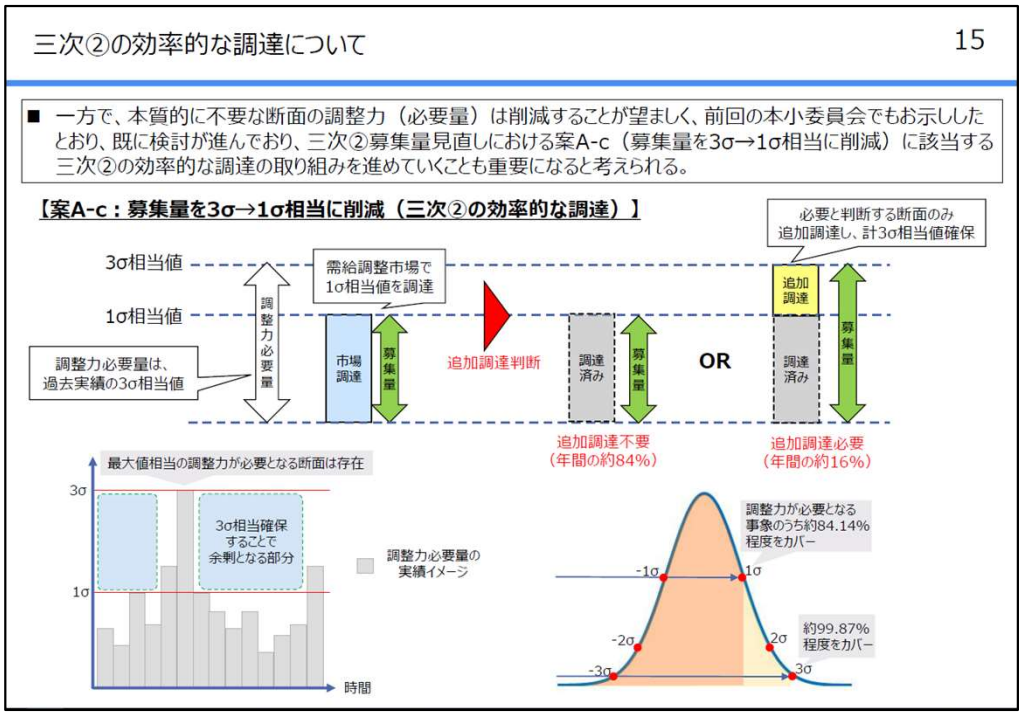


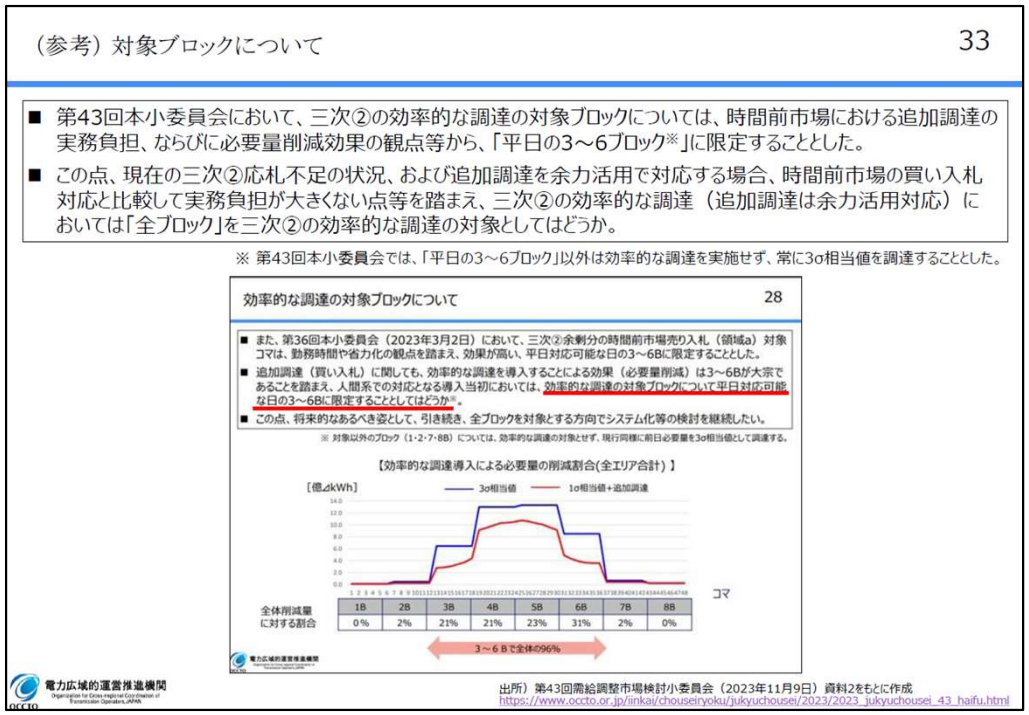
三次②追加調達発生回数（各月）



【参考】効率的な調達に伴う追加調達について

- 前日市場での必要量を3σ→1σ相当値とすることで、不要な断面の必要量を削減する取り組みであり、必要と判断する断面のみ追加調達を実施して3σ相当値を確保する。
- 取り組み対象としては、全ブロック（48コマ）を対象としている。





出所）第48回需給調整市場検討小委員会（2024.6.26）資料2
https://www.occto.or.jp/iinkai/chouseiryoku/jukyuchousei/2024/files/jukyu_shijyo_48_02.pdf

5-1. 必要量テーブルの特異値補正による不足量の変化

- 三次②必要量テーブルは、月別・予測出力帯・時間帯別に分類するため、十分なデータが蓄積できていない区分において特異値が発生しているため、テーブル内で隣接する予測誤差発生状況を用いて補正処理を実施している。
- 補正処理による効果を確認するため、三次②必要量テーブルについて補正処理の有/無毎に必要量に対する予測誤差を算出し、比較する。

※気象情報の精度向上に向けた取り組みは調整力等委員会で検討中。

再エネ設備導入量の補正

- 過去の予測値および実績値を、当時の設備量に対する取引年度の設備量の比率で引き延ばす補正処理をしてテーブルを作成

【N年前】

（設備導入量）3,000MW

日時		予測	実績
4/1	00:00～00:30	9	5
4/1	00:30～01:00	25	15
：	：	：	
4/1	03:00～03:30	20	10
：	：	：	

$\times \frac{4,000}{3,000}$

【取引年度】

（設備導入量）4,000MW

日時		予測	実績
4/1	00:00～00:30	12	7
4/1	00:30～01:00	33	20
：	：	：	
4/1	03:00～03:30	27	13
：	：	：	

テーブル内で隣接する予測誤差を用いた補正

- データ欠損等に対して、上下（予測出力帯）、左右（時間帯）の予測誤差値を平均した値に線形補正

6月	ﾌﾞﾛｯｸ1 (0時～3時)	ﾌﾞﾛｯｸ2 (3時～6時)	ﾌﾞﾛｯｸ3 (6時～9時)	ﾌﾞﾛｯｸ4 (9時～12時)	ﾌﾞﾛｯｸ5 (12時～15時)	ﾌﾞﾛｯｸ6 (15時～18時)	ﾌﾞﾛｯｸ7 (18時～21時)	ﾌﾞﾛｯｸ8 (21時～24時)
0～10%	0	0	0	0	0	0	0	0
10～20%	0	0	0	188	0	98	0	0
20～30%	0	0	0	0	0	80	0	0
30～40%	0	0	0	1784	2374	320	0	0
40～50%	0	0	1033	1473	1830	683	32	0
50～60%	0	0	45	2316	2220	1081	18	0
60～70%	0	48	301	2133	2476	1803	0	0
70～80%	0	37	1029	3614	332	3371	29	0
80～90%	0	52	1949	4261	5491	1437	33	0
90～100%	0	55	1201	2376	1822	1273	114	0

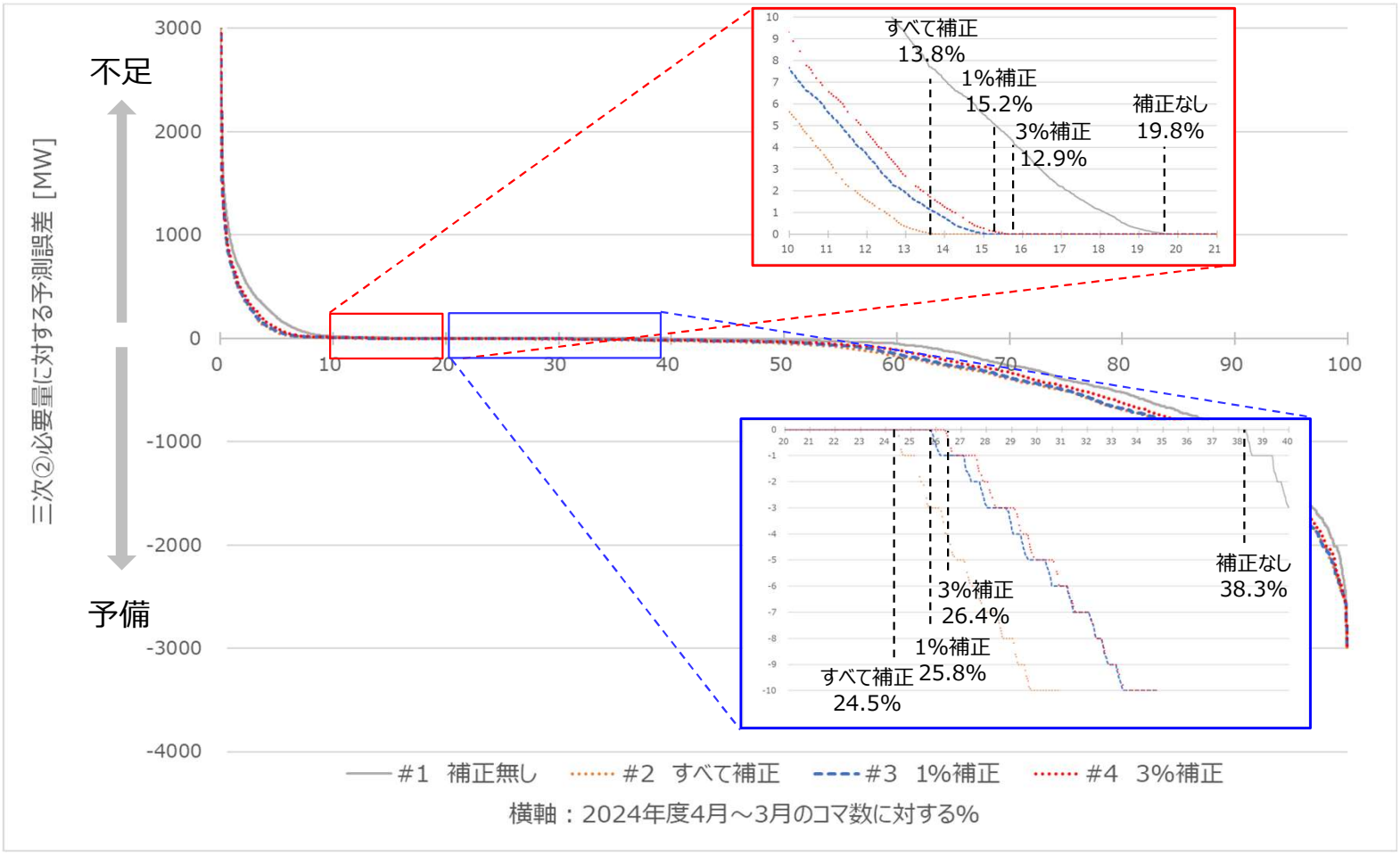
出所）第20回需給調整市場検討小委員会（2020.12.11）資料3
https://www.occto.or.jp/iinkai/chouseiryoku/jukyuchousei/2020/files/jukyu_shijyo_20_03.pdf

5-2. 特異値を補正する閾値

- 補正処理により、不足側の期間は減少し、予備側の期間は増加している。
- 予備側期間の増加は発生しつつも、不足側期間は減少しており、安定供給の観点から、補正処理は妥当であったと考えられる。
- また、現状は、前後の必要量差が系統規模比1%以上の箇所を補正している。
- “1%補正した場合”と“すべて補正した場合”とを比較すると、不足期間・量は同程度であった。

三次②必要量（各補正）に対する予測誤差のデュレーションカーブ

（縦軸：前日予測値 － GC予測誤差 － 三次②必要量（補正無し、すべて補正(0%)、補正値1%、補正値3%） ）



6. まとめ

- 2024年度4月～3月の予測誤差（前日予測値−GC予測値）に対して、三次②必要量が不足する断面は存在したが、二次②・三次①や余力活用電源の活用、広域需給調整等によって対応できた。
- また、予測誤差に対して必要量が大きい断面も同様に存在したが、必要な調整力は過去の誤差実績の1σ値、再エネの下振れが予見される場合には3σ値を採用しており、統計的には発生しうる事象であると考える。
- 引き続き、再エネ予測精度向上等により、必要量の低減および調達精度の向上を図っていく。