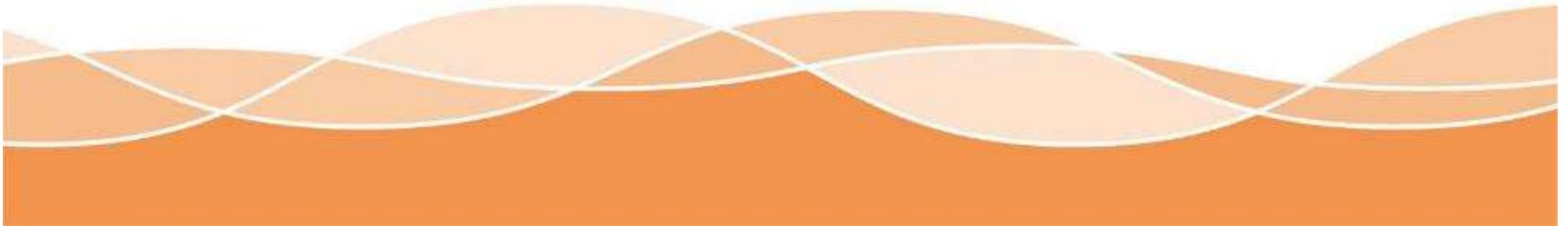


# 【関西】2024年度三次調整力②の必要量に係る 事後検証の結果について

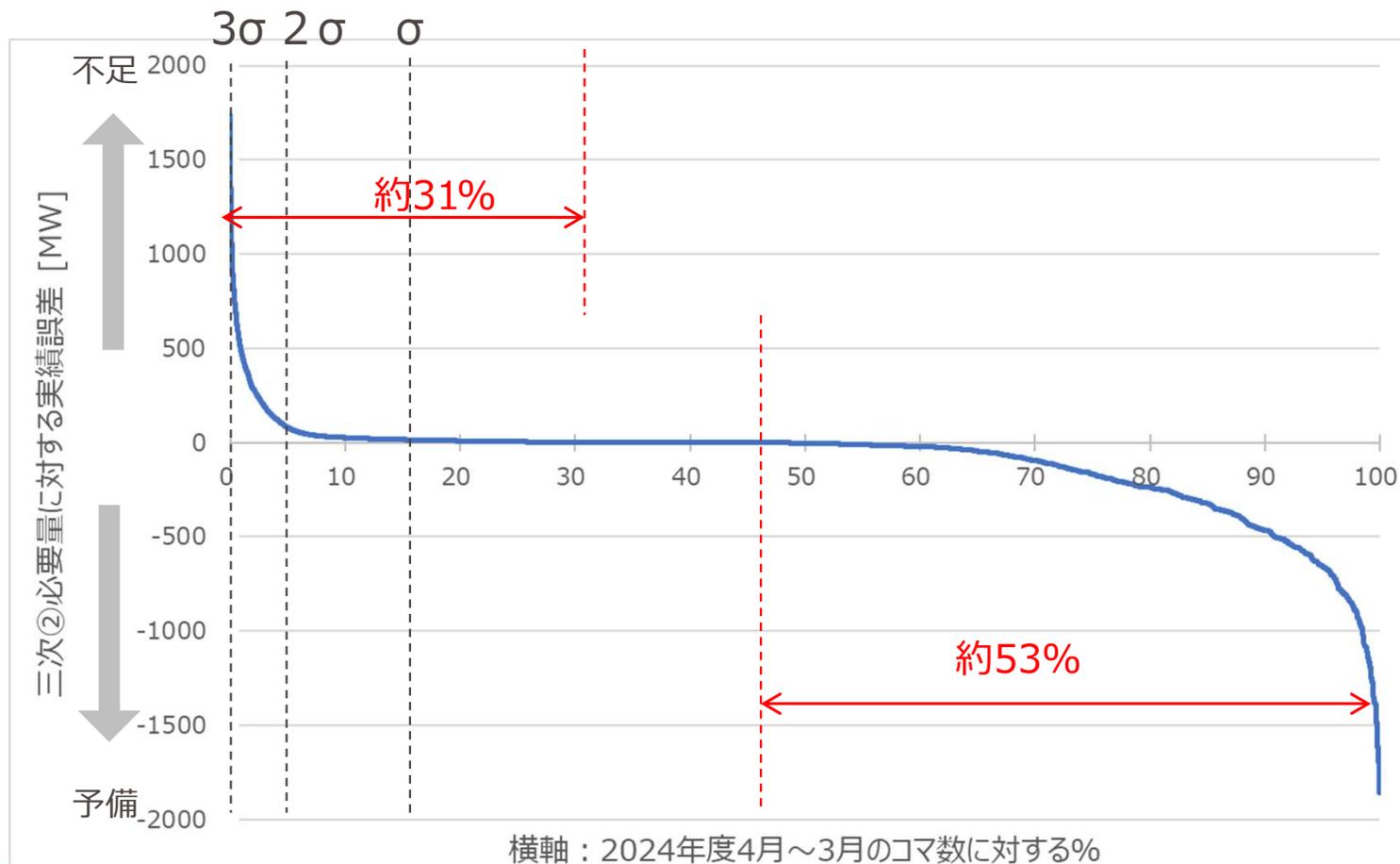
関西電力送配電株式会社

2025/7/4



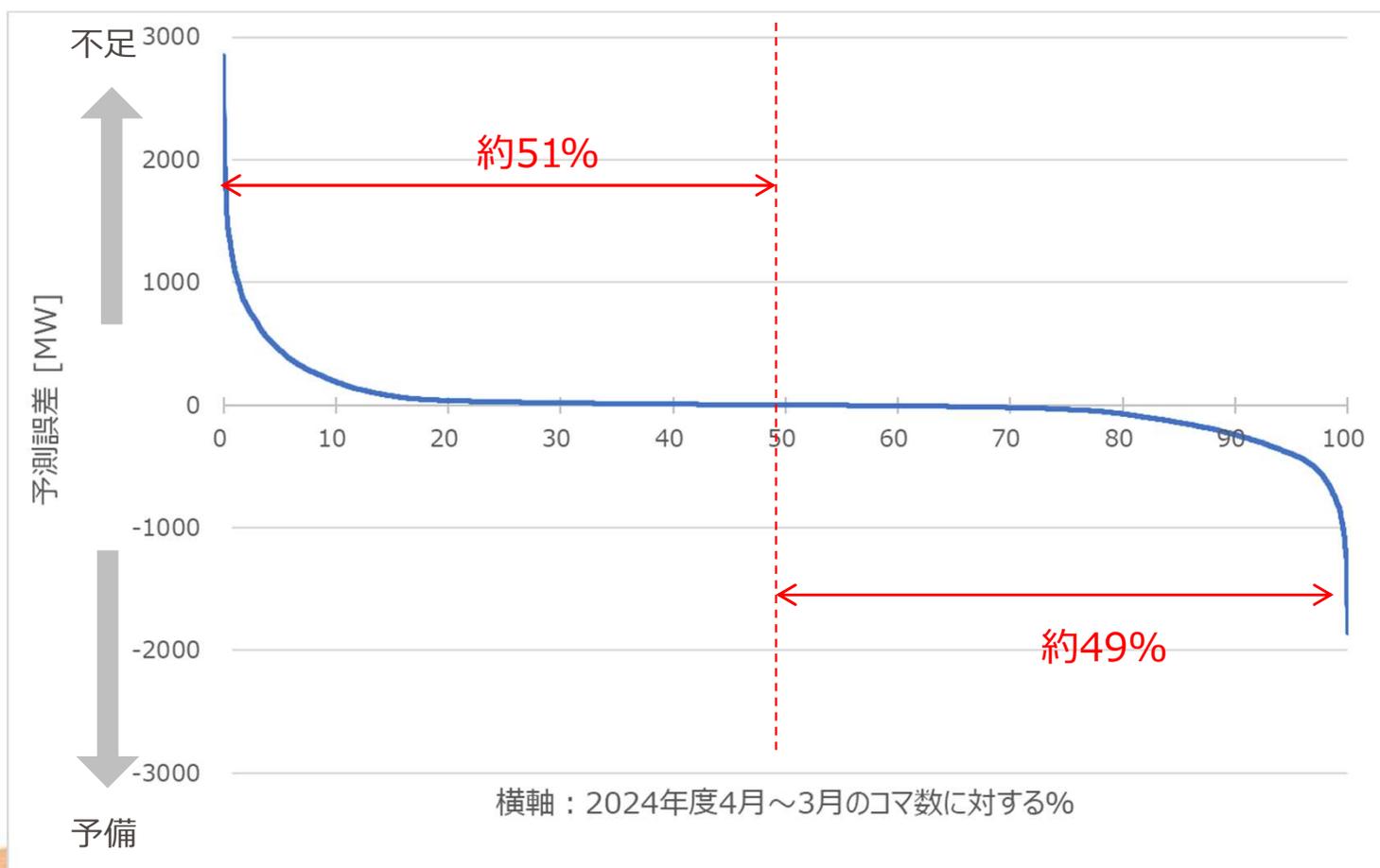
- 2024年4月～2025年3月において、三次②必要量に対する予測誤差(前日予測値-GC予測値)を確認したところ、約31%のコマで不足(三次②必要量 < 予測誤差)、約53%のコマで予備(三次②必要量 > 予測誤差)となっていた。

## 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)



- 2024年4月～2025年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。
- 誤差が不足となるコマ数のほうが余剰となるコマ数より若干多いが、概ね同程度であった。

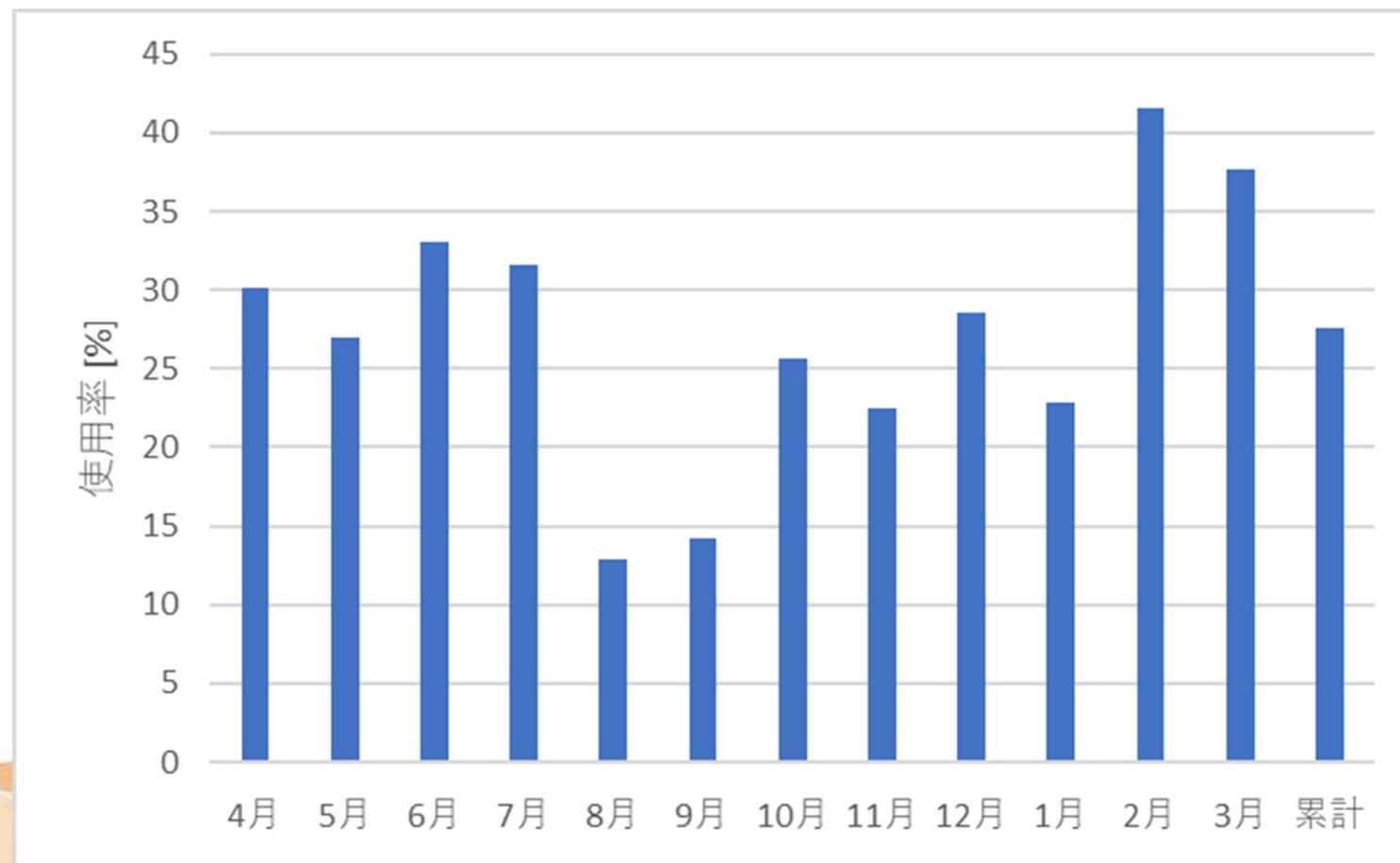
## GC予測値に対する前日予測値のデュレーションカーブ (縦軸：前日予測値 - GC予測値)



- 2024年4月～2025年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、28%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いものと考えられる。

## 三次②必要量の使用率

(縦軸：(前日予測値-GC予測値) / 三次②使用率)



- 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を確認した。
- 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※1を用いて、三次②必要量を調達した場合の予測誤差を算出し、2023年度の予測誤差の実績と比較・評価を行った。

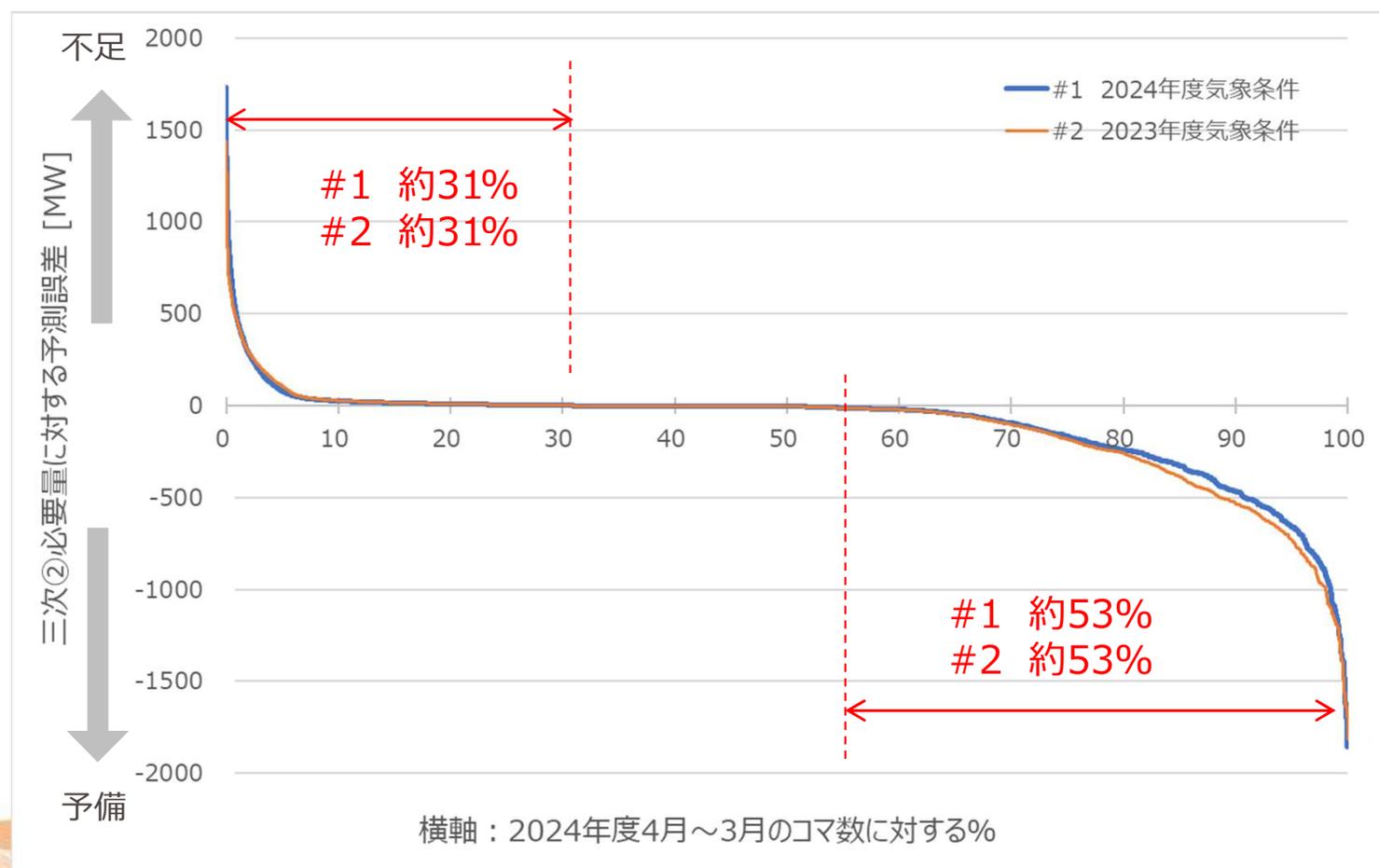
## <気象による影響を確認するため用いるデータ>

#	前日予測値 GC予測値	三次②必要量テーブル	補 足
1	2024年4月～2025年3月	2024年度の実取引に用いた テーブル	2024年4月～2025年3月の 必要量実績
2	2023年4月～2024年3月※1	同 上	前年の再エネ予測値で算定し た必要量

※1 再エネ予測値は2024年度設備量の伸び率にて補正

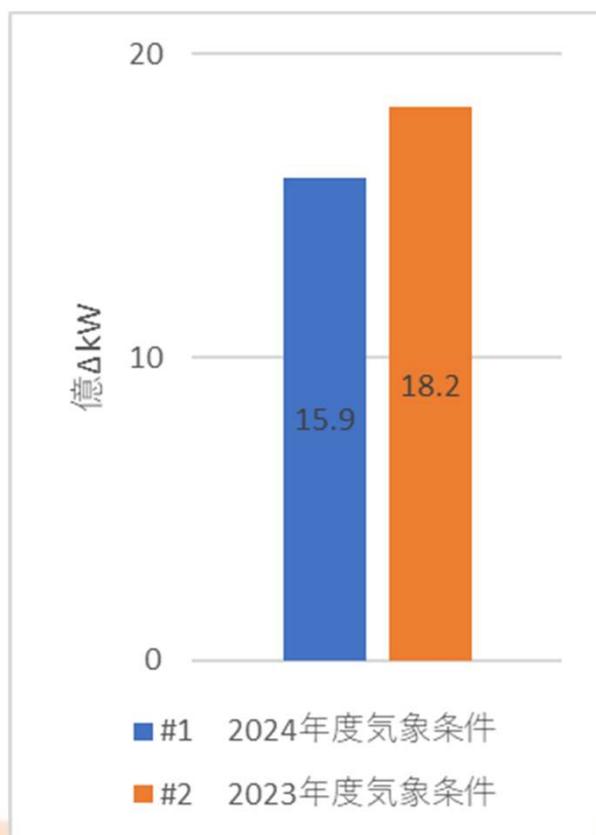
- 2024年度の三次②必要量テーブルに2023年度の前日予測値・GC予測値を用いた結果、約31%のコマが不足、約53%のコマが予備であった。
- 2024年度の前日予測値を用いた結果と比較しても有意差はなく、この不足が2024年度の気象による特異な事象ではないと考えられる。

## 前日予測値の使用年度を変更した場合のデュ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)

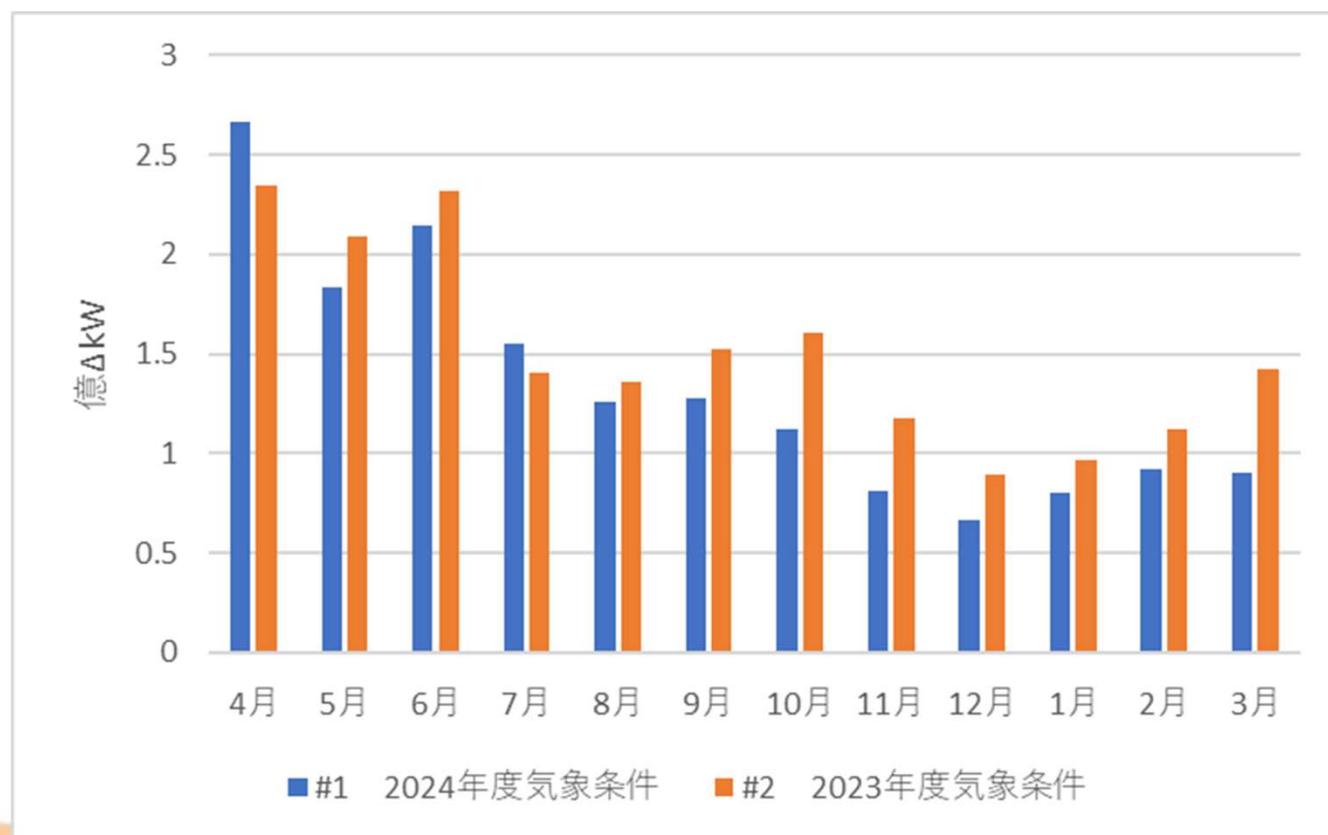


○ 各月の必要量において月単位で差はあるが、合計の必要量については気象要因による有意差はなかった。

## 三次②必要量（累計）



## 三次②必要量（月別）



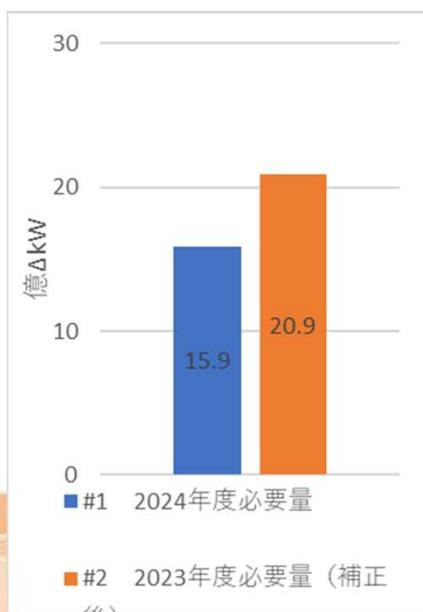
# 1-5.三次②必要量の前年度との比較

- 三次②必要量の比較評価として、2023年度同期間の必要量との比較評価を行った。なお、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行っている。
- 2024年度必要量は2023年度と比較して減少しているが、これは、気象条件の違いや、必要量テーブル作成に用いる諸元データの違い、7月より導入された三次②の効率的な調達によるものと考えられる。

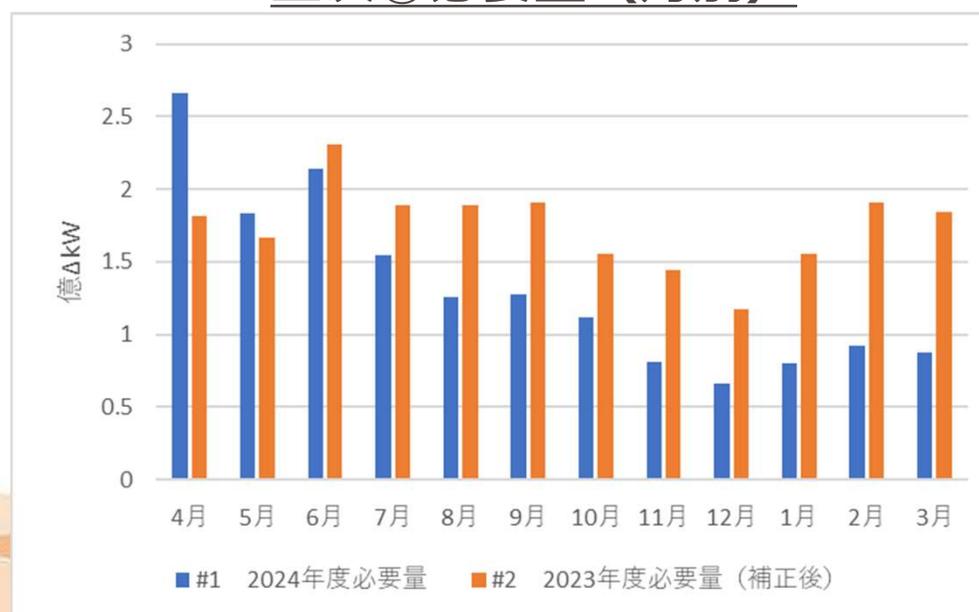
## <必要量の諸元>

#	三次②必要量	三次②必要量テーブル	前日予測値
1	2024年4月～2025年3月の実績	2024度の実取引に用いたテーブル	2024年4月～2025年3月
2	2023年4月～2024年3月の実績を設備増加率で補正	2023度の実取引に用いたテーブル	2023年4月～2024年3月

### 三次②必要量（累計）



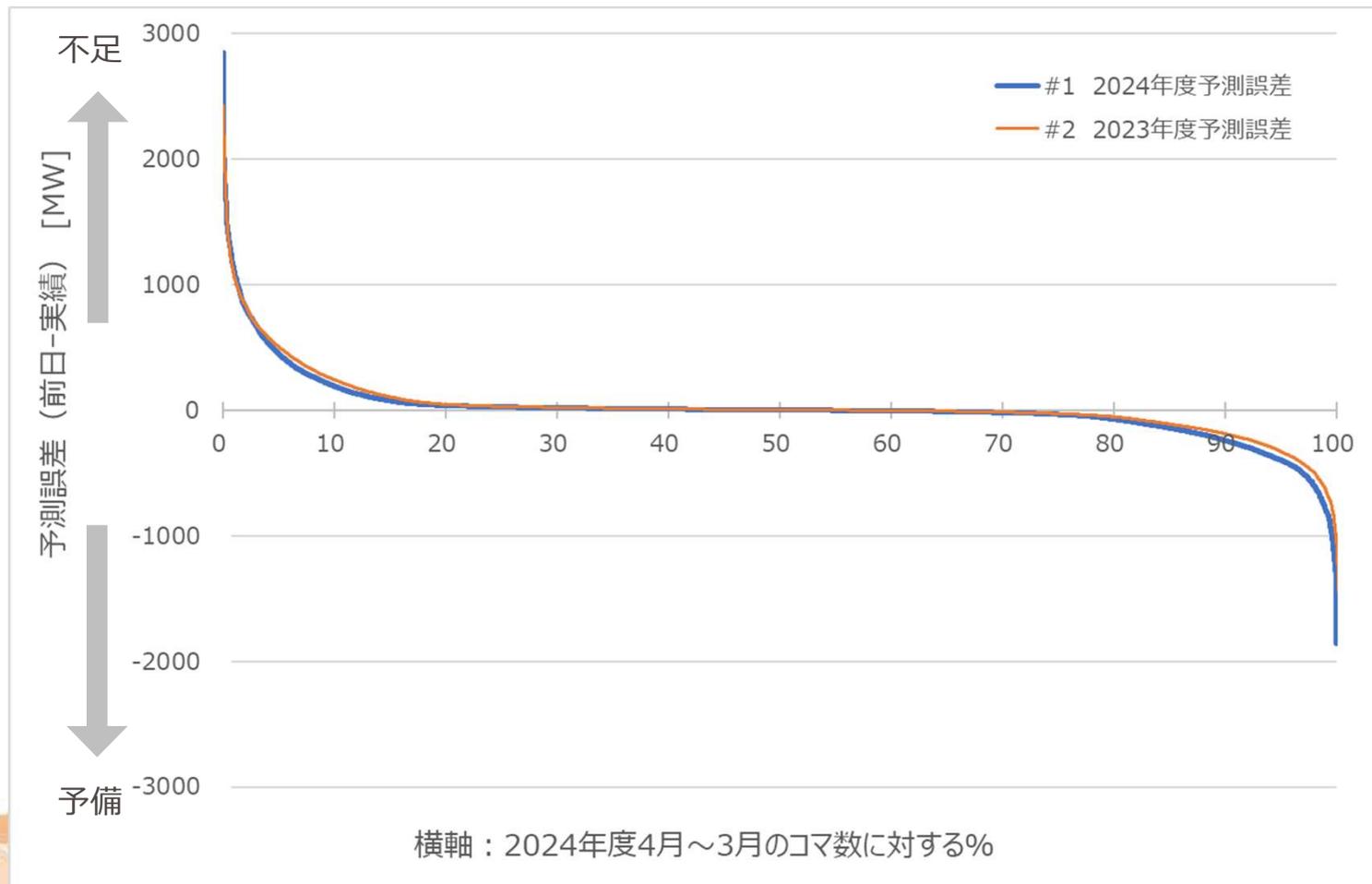
### 三次②必要量（月別）



# 1-6.再エネ予測精度の前年度との比較

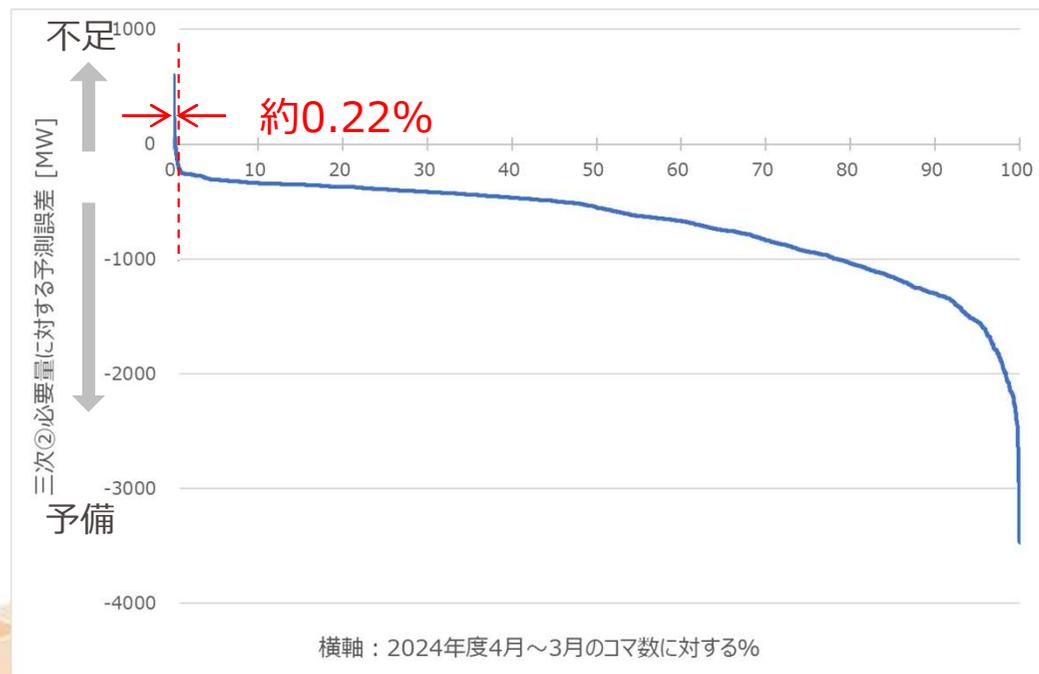
- 三次②必要量は再エネ予測精度に影響を受けることから、2024年度と2023年度での前日予測値と実績値の差について比較評価を行った。なお、FIT設備量の変化にも影響を受けることから、設備増加率にて補正を行っている。
- 2024年度と2023年度を比較して、再エネ予測精度に大きな違いはないと考えられる。

**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)



- 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31%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や三次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“活用可能な調整力”を比較した(下図)。その結果、約99.8%のコマで実績の誤差に対応できたことを確認できた。
- 一方、残り0.2%は、余力活用電源の余力に頼る運用となっていた。

『三次②必要量+二次②～三次①必要量』に対する  
『実需給における実績誤差(前日予測値～実需給)』のデュレーションカーブ  
(縦軸：前日予測値-実績値-三次②必要量-二次②～三次①必要量)

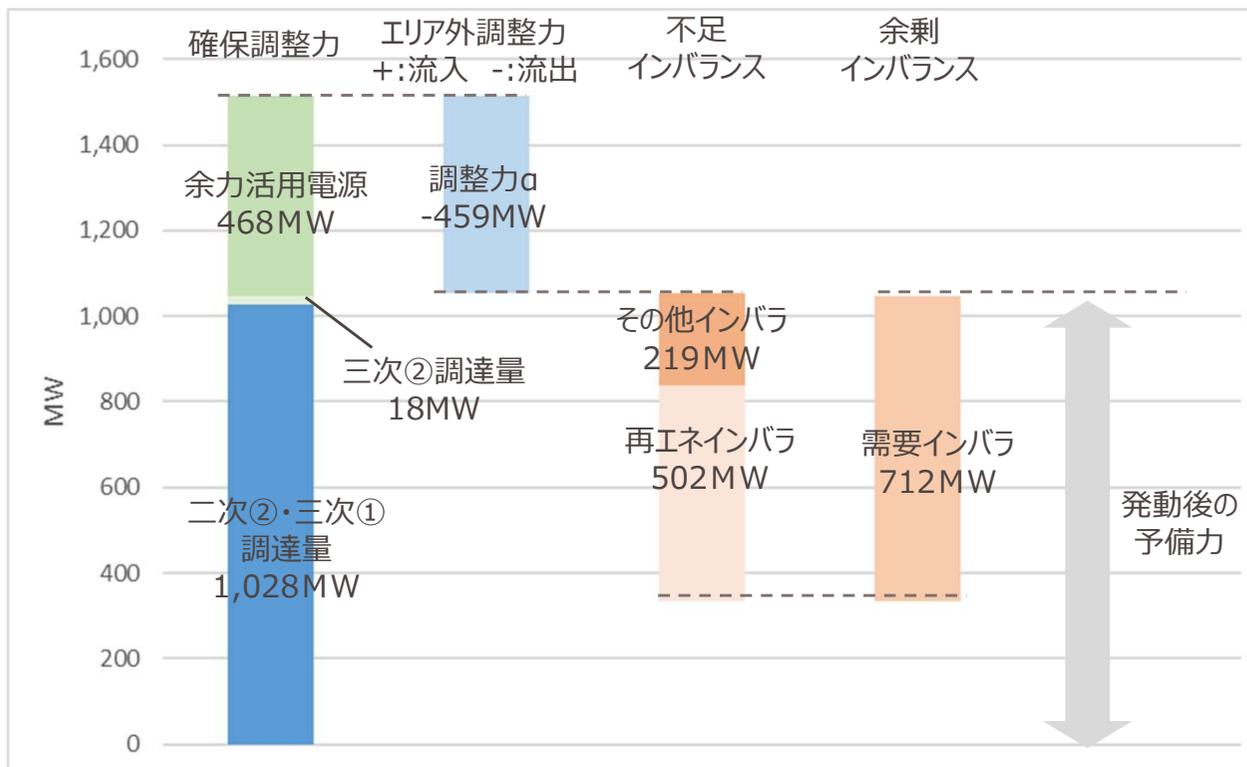


## 2-2.不足した断面での実需給の運用状況

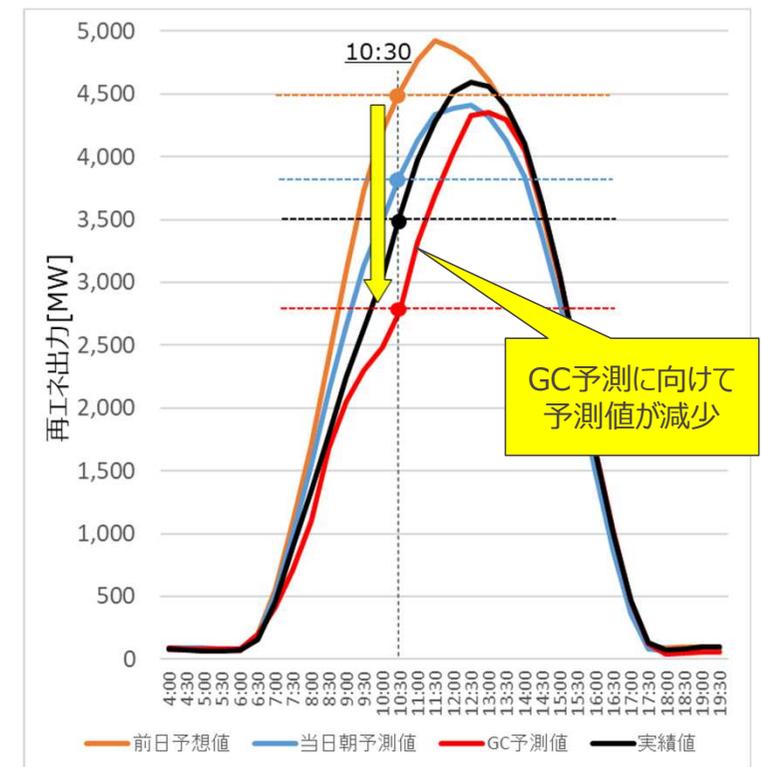
- 2024年4月～2025年3月の実績で、三次②不足量が最大の断面について、実運用の状況を確認したところ、需要ならびに再エネインバランスに対して、三次②、二次②、三次①や余力活用電源による調整力で対応できていた。

### 2025/3/14の状況（不足量1,735MW）

#### 三次②不足量が最大の断面(10:30-11:00)

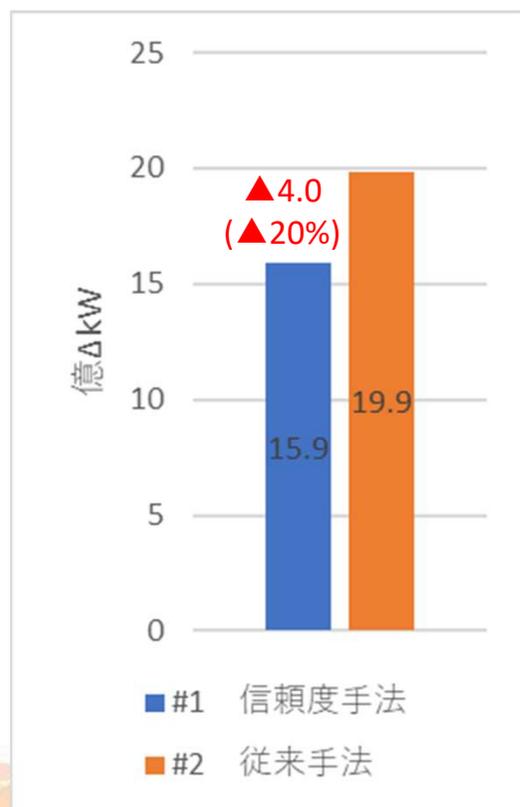


#### 再エネ予測値と実績値

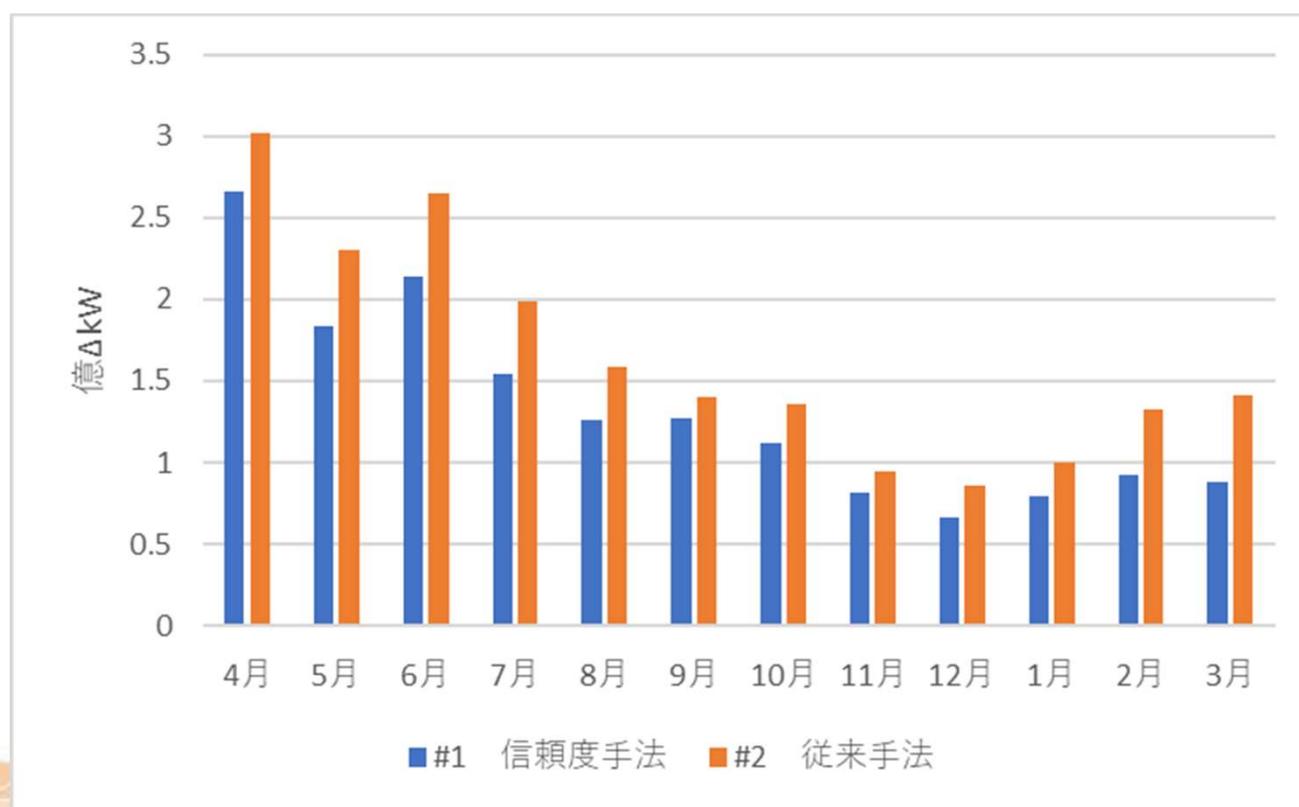


- 第30回需給調整市場小委員会にて整理された気象予測の信頼度に応じた必要量の算定手法について、評価を実施。
- 気象信頼度を活用していない必要量テーブルで必要量算定を行った場合(従来手法)と比較したところ、累計約20%の必要量低減効果があったことを確認した。

## 三次②必要量（累計）



## 三次②必要量（月別）



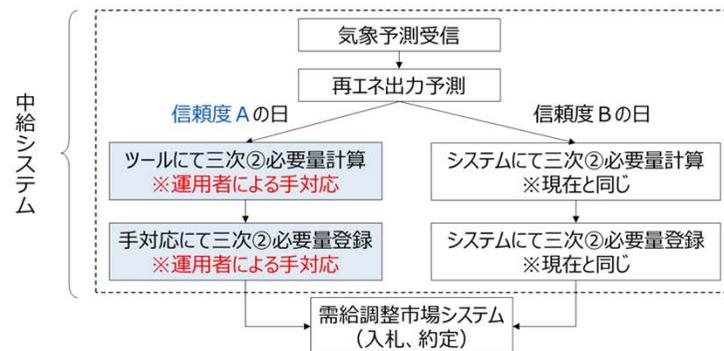
- 信頼度予測の運用においては、気象会社からの予測信頼度に基づいて、適切にテーブルを選択し、募集を行う必要がある。
- 今後自動的にテーブル選択するシステムを導入することが望ましいが、本システムが導入されるまでの間は、手動にてテーブルの選択を行うこととなる。
- そのため、適切なテーブル選択が実施できていたか確認を行い、2024年4月～2025年3月分については気象会社からの予測信頼度に応じたテーブル選択を確実に実施できていた。

## 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



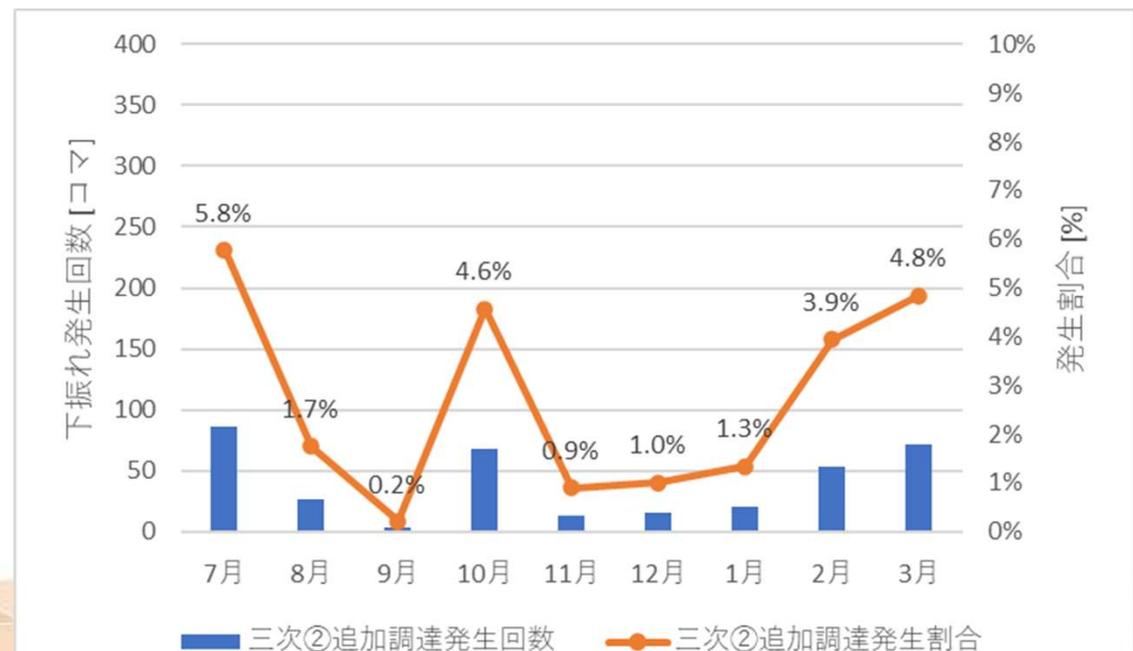
## 4-1. 2024年度からの新たな取り組み(三次調整力②の効率的な調達)<sub>14</sub>

- 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 $3\sigma \rightarrow 1\sigma$ 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 $3\sigma$ 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2024年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2.7%であった。(13152コマ中356コマ)

### 三次②追加調達発生回数 (累計)

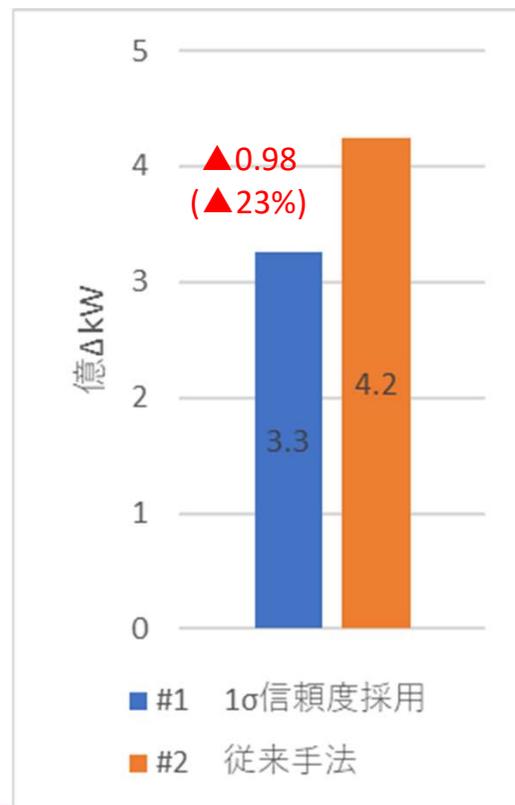


### 三次②追加調達発生回数 (各月)

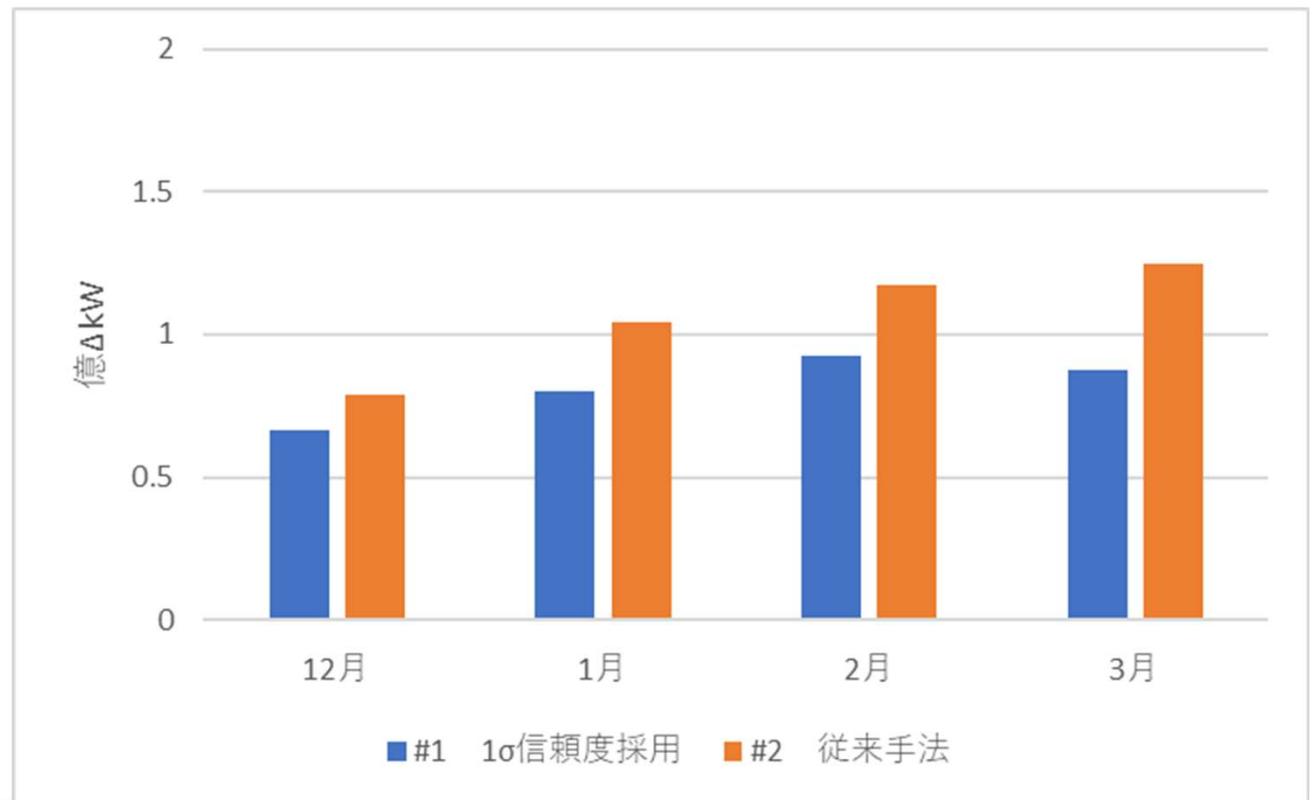


- 1σ必要量に3σの信頼度情報を適用する場合、適用効果が低いことから、関西では2024年12月から1σ信頼度の導入を開始した。
- 1σ信頼度を適用せず、3σ信頼度予測を用いて必要量算定を行った場合(従来手法)と比較したところ、2024年12月～2025年3月で累計約23%の必要量低減効果があったことを確認した。

### 三次②必要量 (累計)



### 三次②必要量 (月別)



- 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/無毎に必要な量に対する予測誤差を算出し、比較する。

## 第20回需給調整市場検討小委 資料3

※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

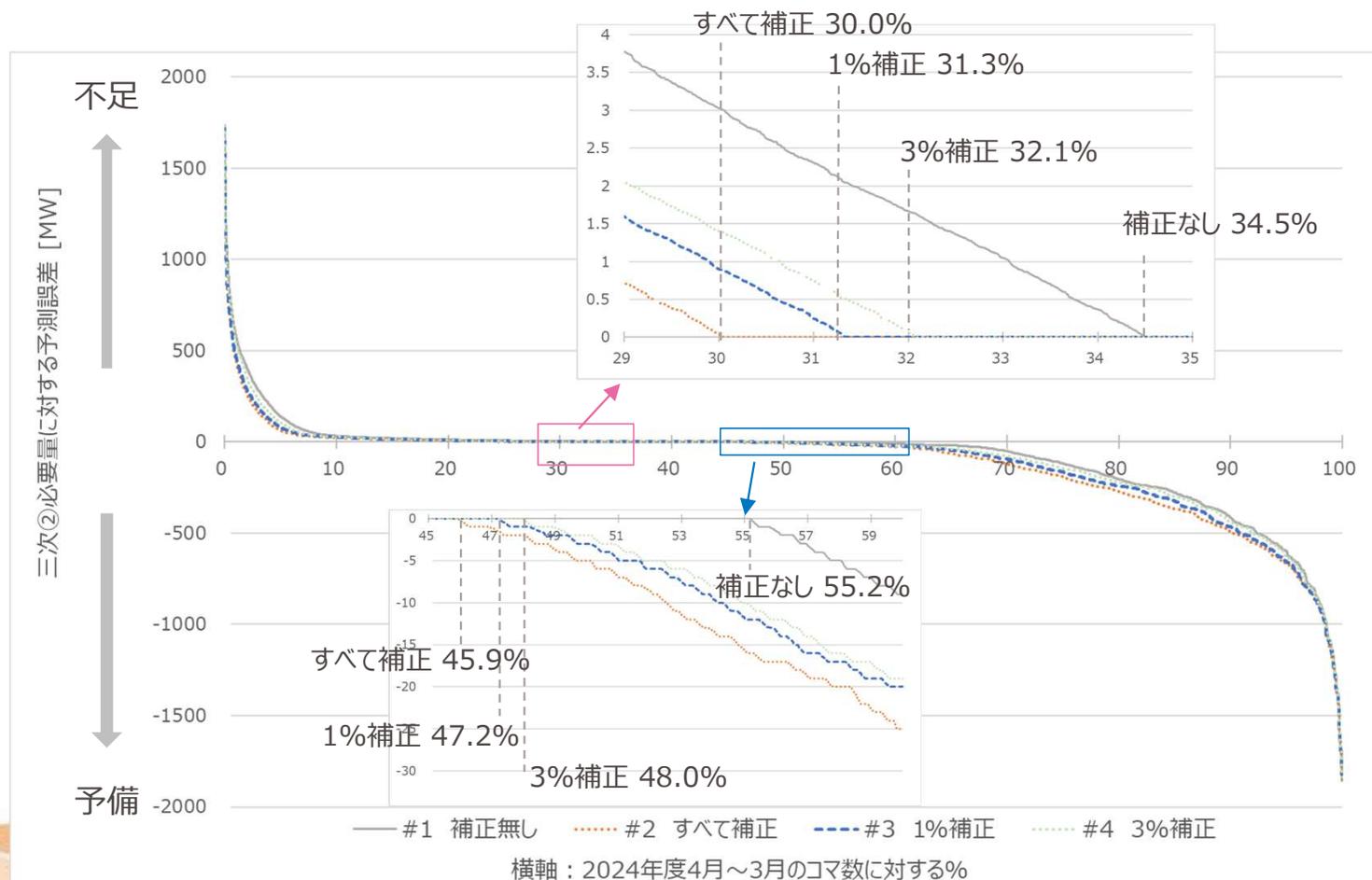
- データ欠損等に対して、上下（予測出力帯）、左右（時間帯）の予測誤差値を平均した値に線形補正

6月	70y71 (0時~3時)	70y72 (3時~6時)	70y73 (6時~9時)	70y74 (9時~12時)	70y75 (12時~15時)	70y76 (15時~18時)	70y77 (18時~21時)	70y78 (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	20	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

- 不足側では、補正処理をすることにより、高さおよび期間が減少している。一方、予備側では、補正処理をすることにより、高さおよび期間が増加している。
- 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”で対応できている断面は同程度であった。

### 三次①②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予測値-三次②必要量(補正值1%,補正值0%,すべて補正,補正值3%))



- 2024年度の予測誤差（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があったが、二次②・三次①や余力活用電源の活用、広域需給調整によって、安定供給上は問題なく対応できた。
- 一方、予測誤差に対して、必要量が大きい断面があったが、必要な調整力は過去の誤差実績の1 $\sigma$ 値、再エネの下振れが予見される場合には3 $\sigma$ 相当値を採用しているため、統計的には考え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。

Thank you.

