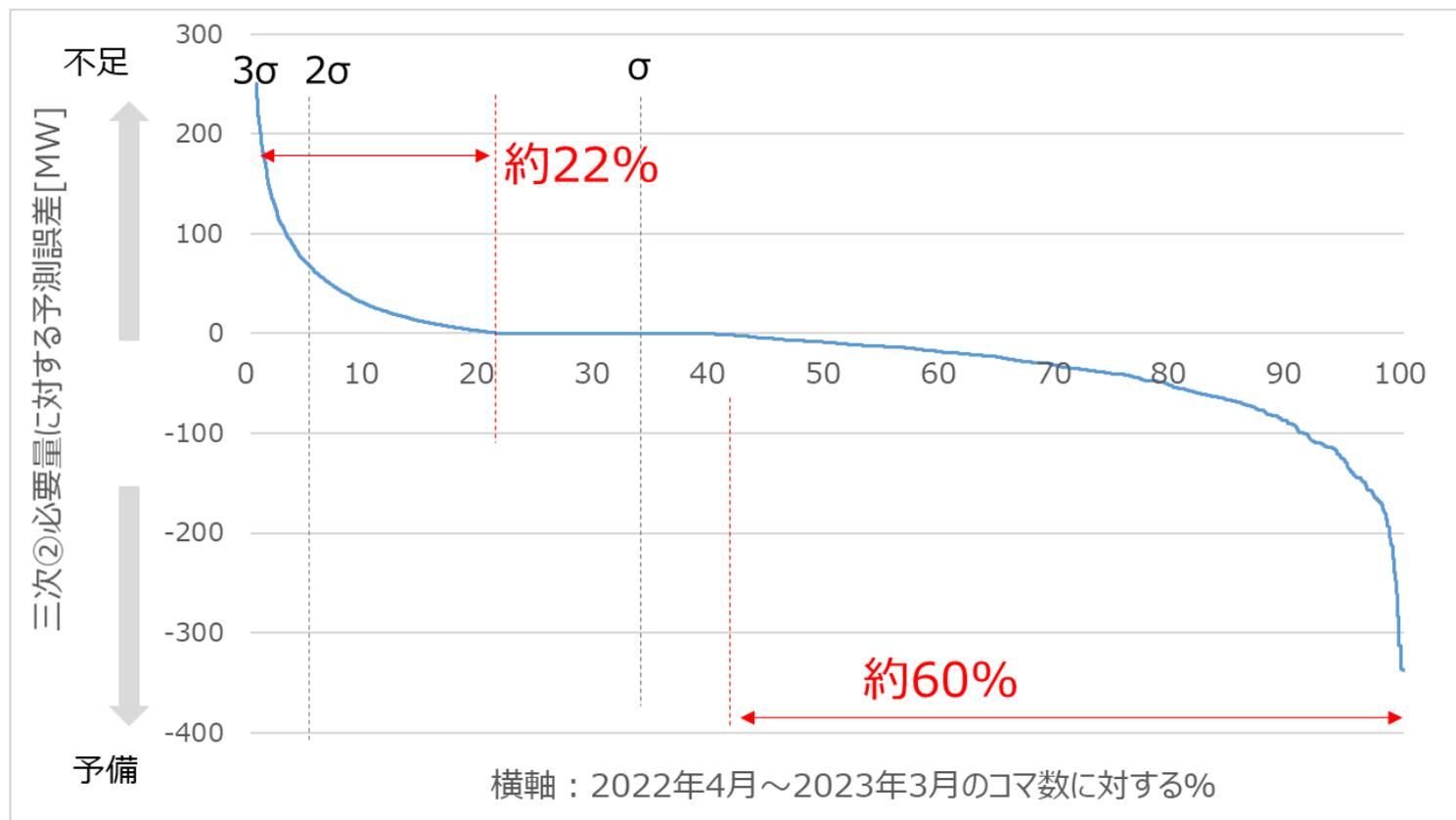


2022年度三次調整力②の必要量に係る 事後検証の結果について

2023年7月31日
北海道電力ネットワーク(株)

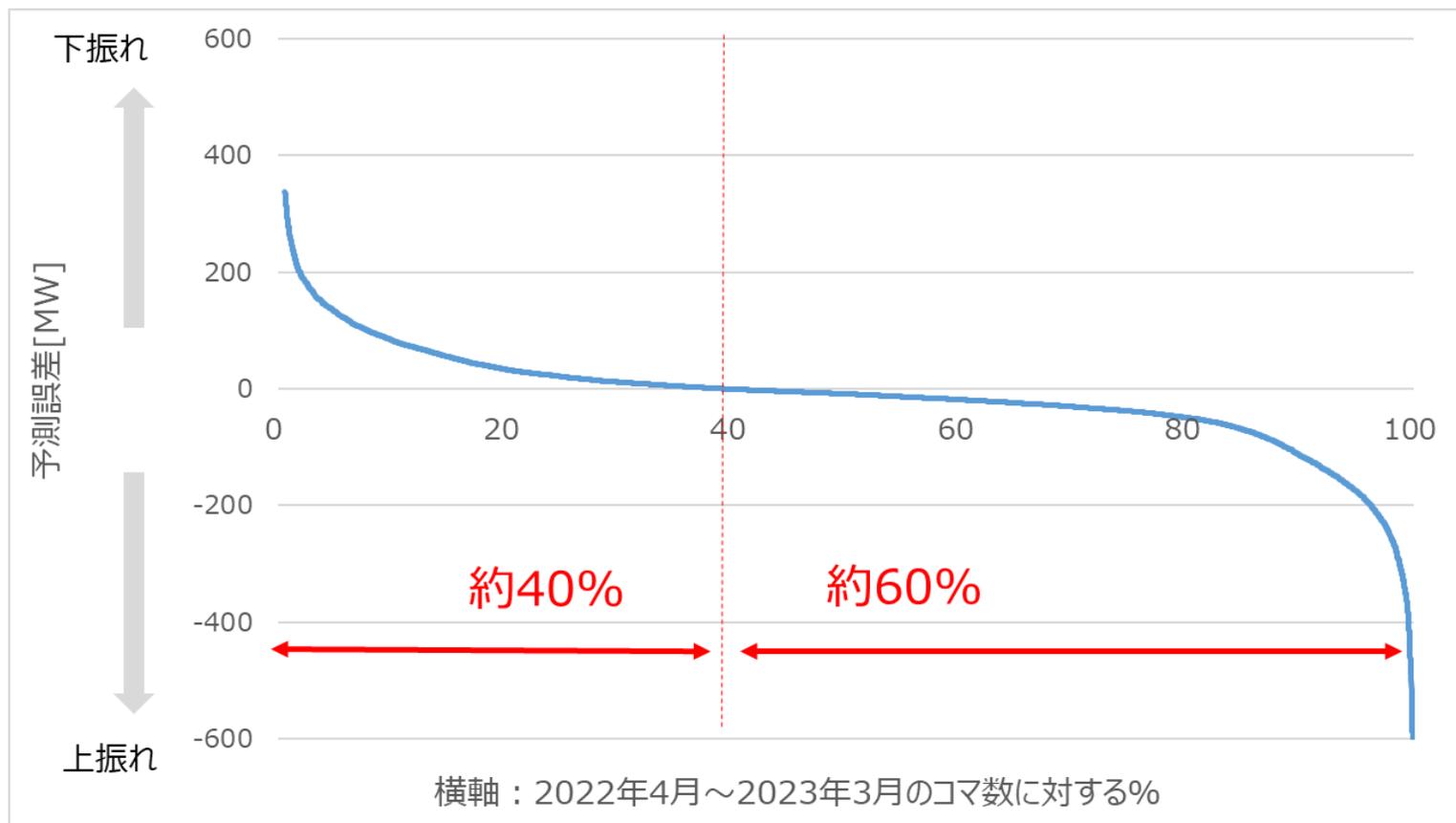
- 2022年4月～2023年3月において、三次②必要量に対する予測誤差（前日予測値－GC予測値）を確認したところ、約22%のコマで不足(三次②必要量 < 予測誤差)、約60%のコマで予備(三次②必要量 > 予測誤差)となっていた。

FIT配分～GCの実績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)

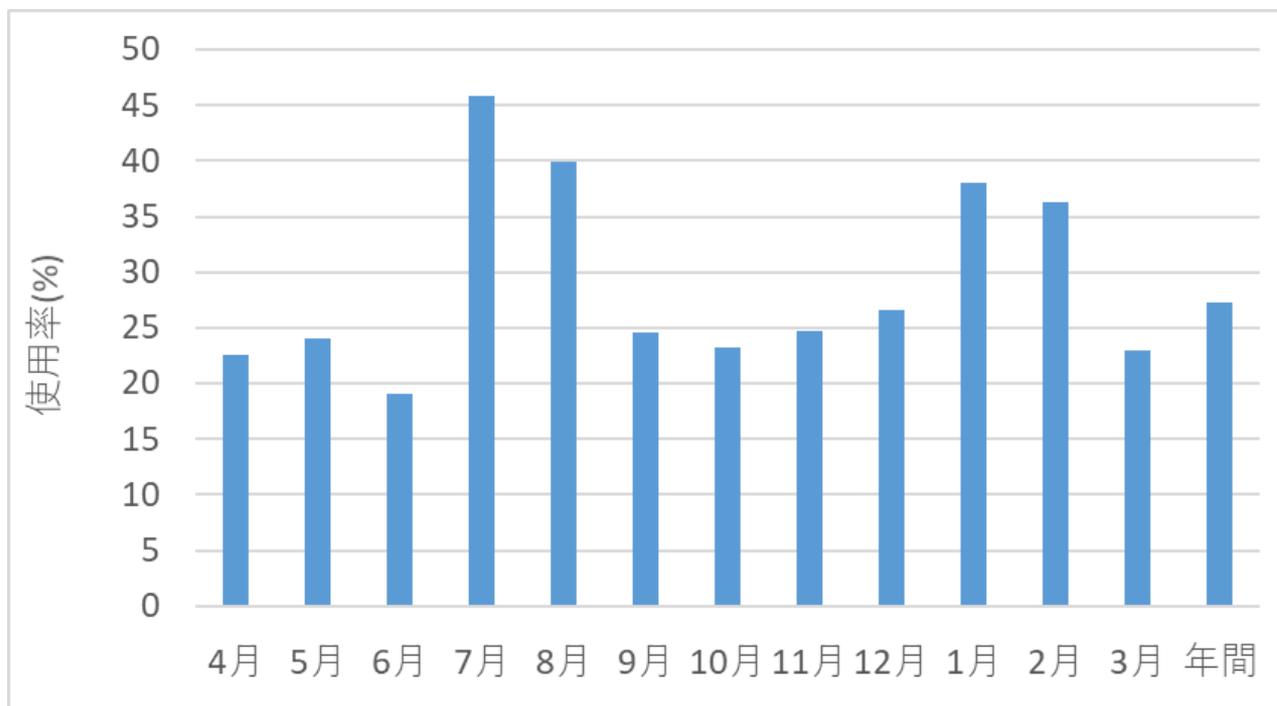


- 2022年4月～2023年3月のGC予測値に対する前日予測値（予測誤差）は下図の通り。
- 誤差が不足となるコマ数と比べて、余剰となるコマ数が多い傾向にあった。

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)



- 2022年4月～2023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、約27%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。



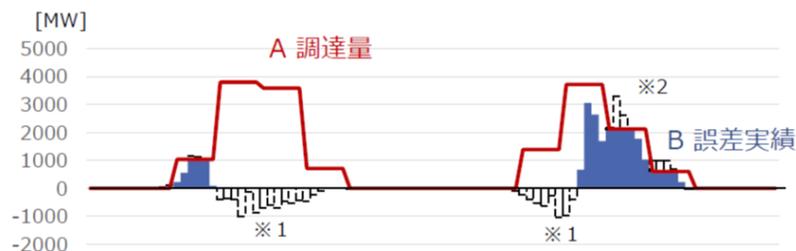
■ 三次②必要量がどの程度下振れ予測誤差に対応するか評価するため、以下の考え方に基づき集計を行った。

- 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。

三次②調達量の使用率について (1/2)

18

- 次に、三次②調達量使用率の評価として、調達量が実際に再エネ予測の下振れ誤差に対応した状況（使用率）を確認した。
- 結果としては、三次②調達量のうち約20%が再エネ予測誤差に対応していた。



(2021年4～11月の実績)

	北海道	東北	東京	中部	北陸	関西	中国	四国	九州	合計
A 調達量[億ΔkWh]	5.4	28.8	38.3	31.6	2.4	22.4	17.2	12.4	31.5	190.0
B 誤差実績[億kWh]	1.3	4.5	7.5	7.3	0.5	4.2	3.5	2.6	5.2	36.6
C(=B/A) 使用率[%]	24	16	20	23	19	19	20	21	17	19

調達量がどの程度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通り集計
 ※1 再エネが上振れした場合の誤差は「0」とする ※2 調達量を超える下振れ誤差は調達量を上限とする

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/jukyushijyo_28_04.pdf

- 三次②必要量に対する予測誤差で、不足が3σを超えて発生した要因について、2022年度が特異的な気象状況による一過性の事象か、または継続的に発生しうるものか確認した。
- 具体的には、2022年度の三次②必要量テーブルと2021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、2021年度の予測値を用いた場合の不足・予備と比較した。

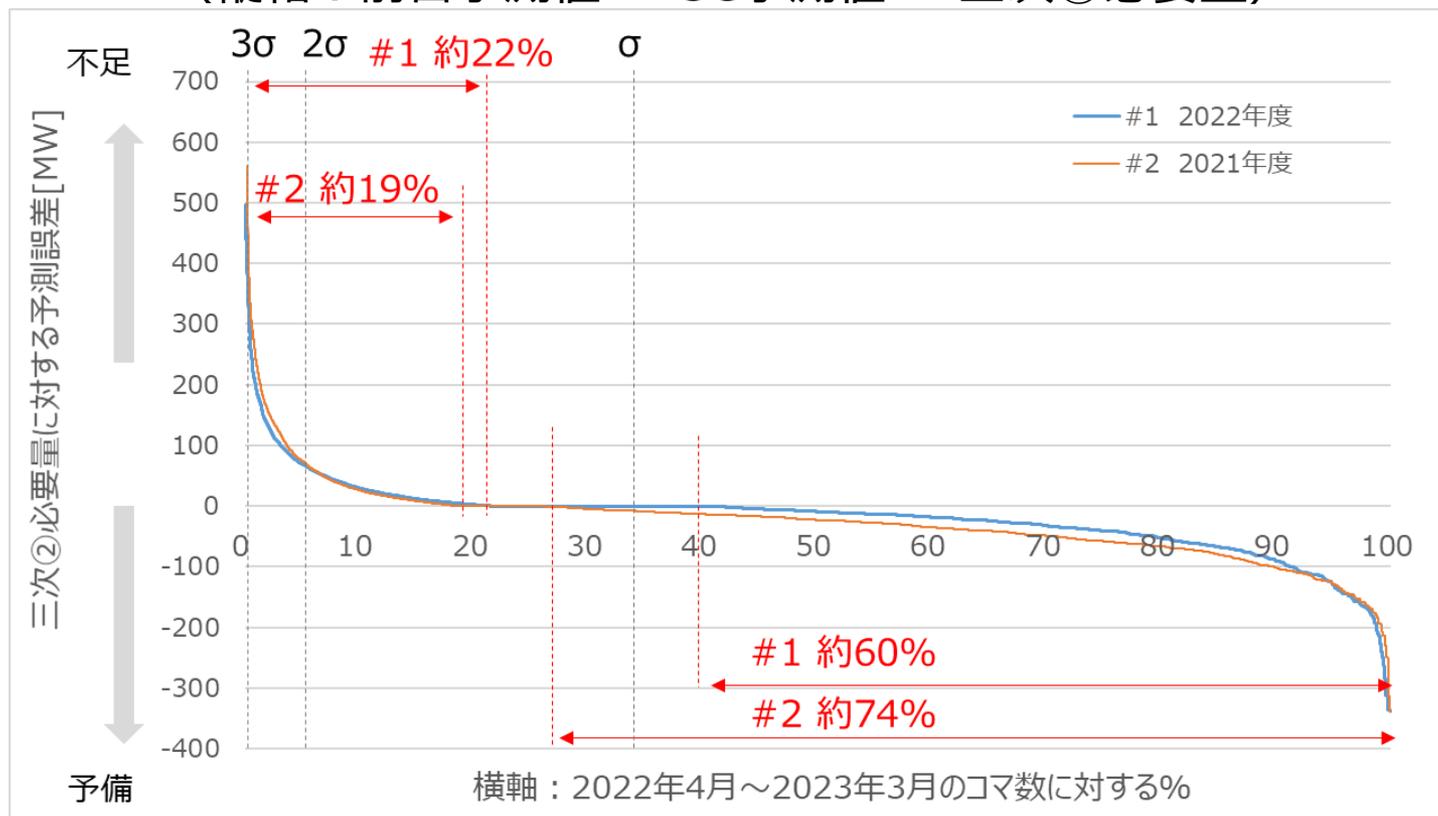
<気象による影響を確認するため用いるデータ>

#	前日予測値 GC予測値	三次②必要量テーブル	補 足
1	2022年4月～2023年3月	2022年度の実取引に用いたテーブル	2022年度の必要量実績
2	2021年4月～2022年3月※1	同 上	2021年度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2022年度設備量の伸び率にて補正

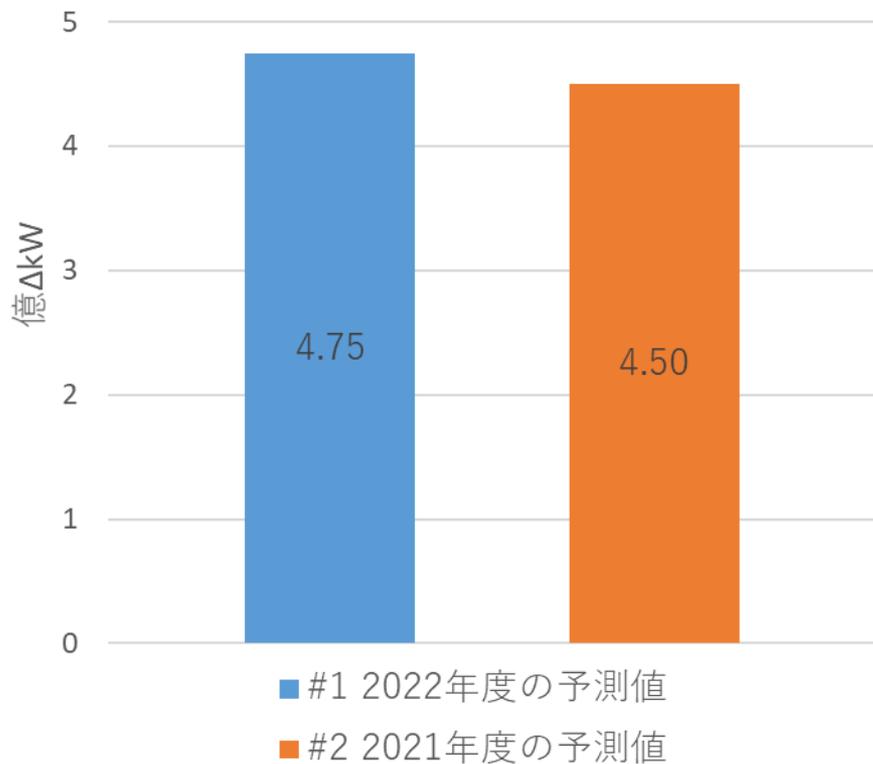
- 2022年度の三次②必要量テーブルに2021年度の前日予測値・GC予測値を用いた結果、約19%のコマが不足、約74%のコマが予備であった。
- 2022年度の前日予測値・GC予測値を用いた結果と比較しても有意差はなく、この不足が2022年度の気象による特異な事象ではないと考えられる。

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)

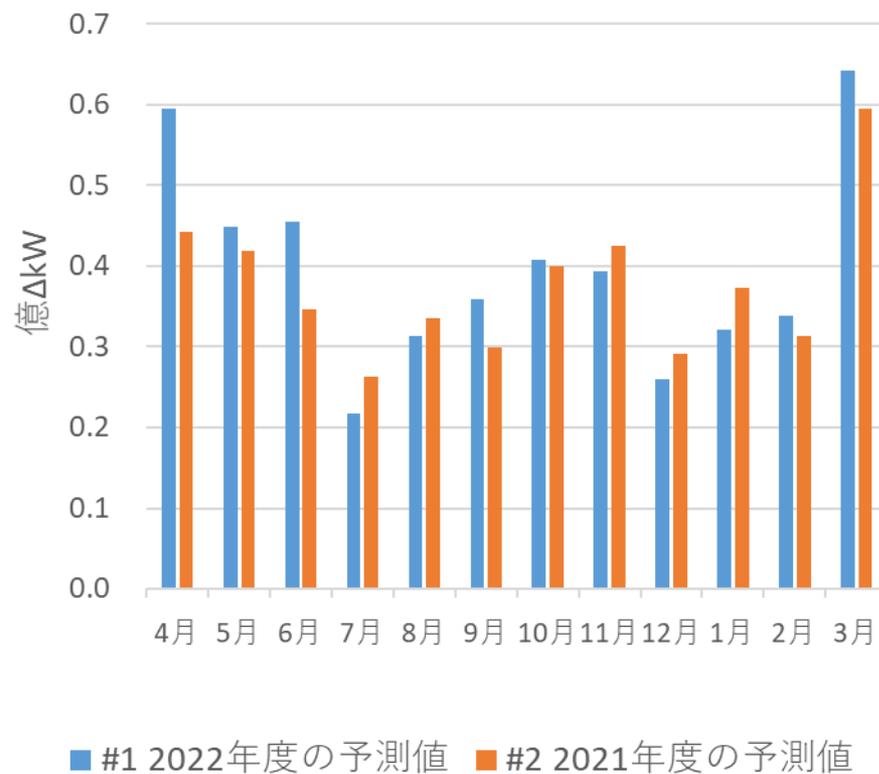


■ 累計必要量においても、気象要因による有意差はなかった。

三次②必要量（累計）



三次②必要量（月別）



- 三次②必要量の比較評価として、2021年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、2021年度の必要量は2022年度との設備増加率にて補正を行っている。
- 2022年度必要量は約40%減少しているが、これは複数の気象モデルによる予測を導入した結果によるものである。

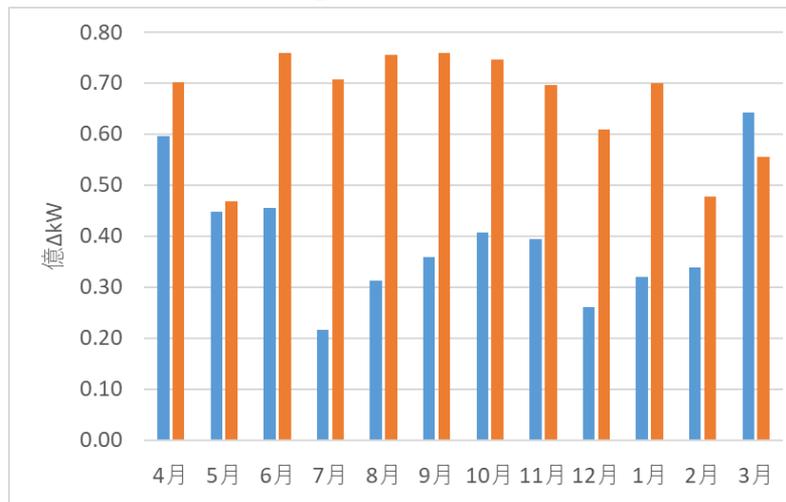
<必要量の諸元>

#	三次②必要量	三次②必要量テーブル	前日予測値
1	2022年4月～2023年3月の実績	2022度の実取引に用いたテーブル	2022年4月～2023年3月
2	2021年4月～2022年3月の実績を設備増加率で補正	2021度の実取引に用いたテーブル	2021年4月～2022年3月

三次②必要量（累計）

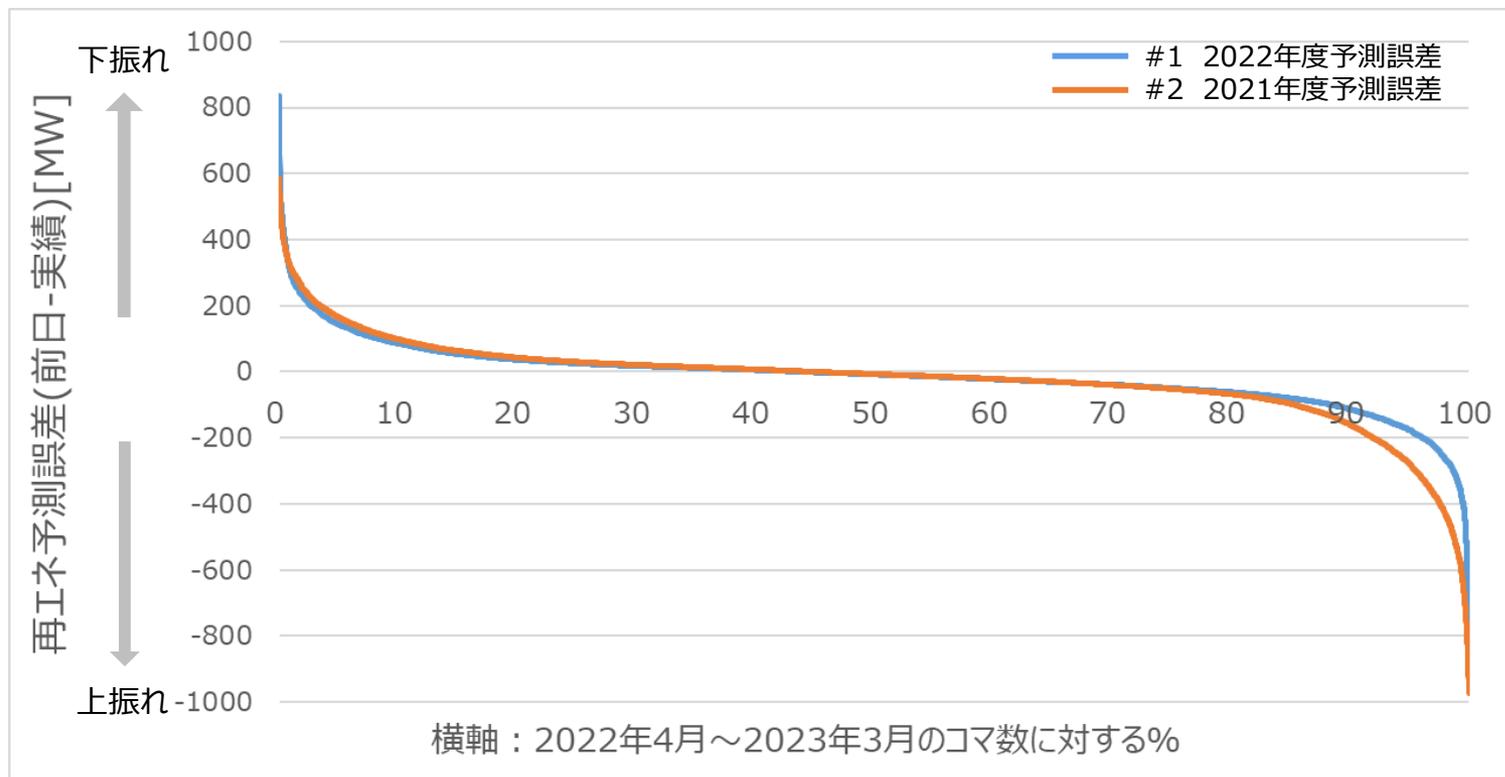


三次②必要量（月別）



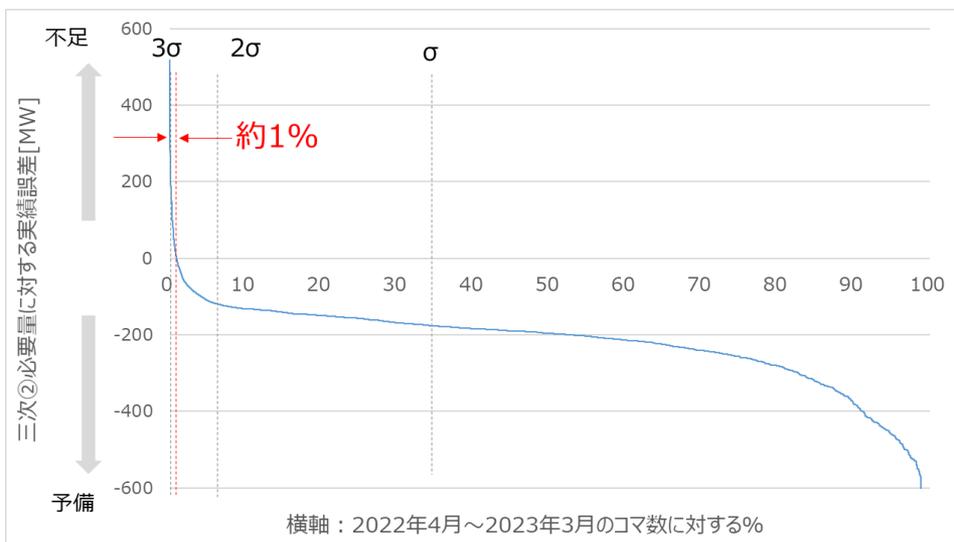
- 三次②必要量は再エネ予測精度に影響を受けることから、2021年度と2022年度での前日予測値と実績値の差について比較評価を行った。なお、FIT設備量の変化にも影響を受けることから、設備増加率にて補正を行っている。
- 2021年度と2022年度を比較して、再エネ予測精度に大きな違いはないと考えられる。

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)



- 2022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22%の不足が発生していたものの、三次①の取引開始から現在まで、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・三次①に加えて電源Ⅰや電源Ⅱの余力を用いて、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%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1%は、電源Ⅱの余力に頼る運用となっていた。

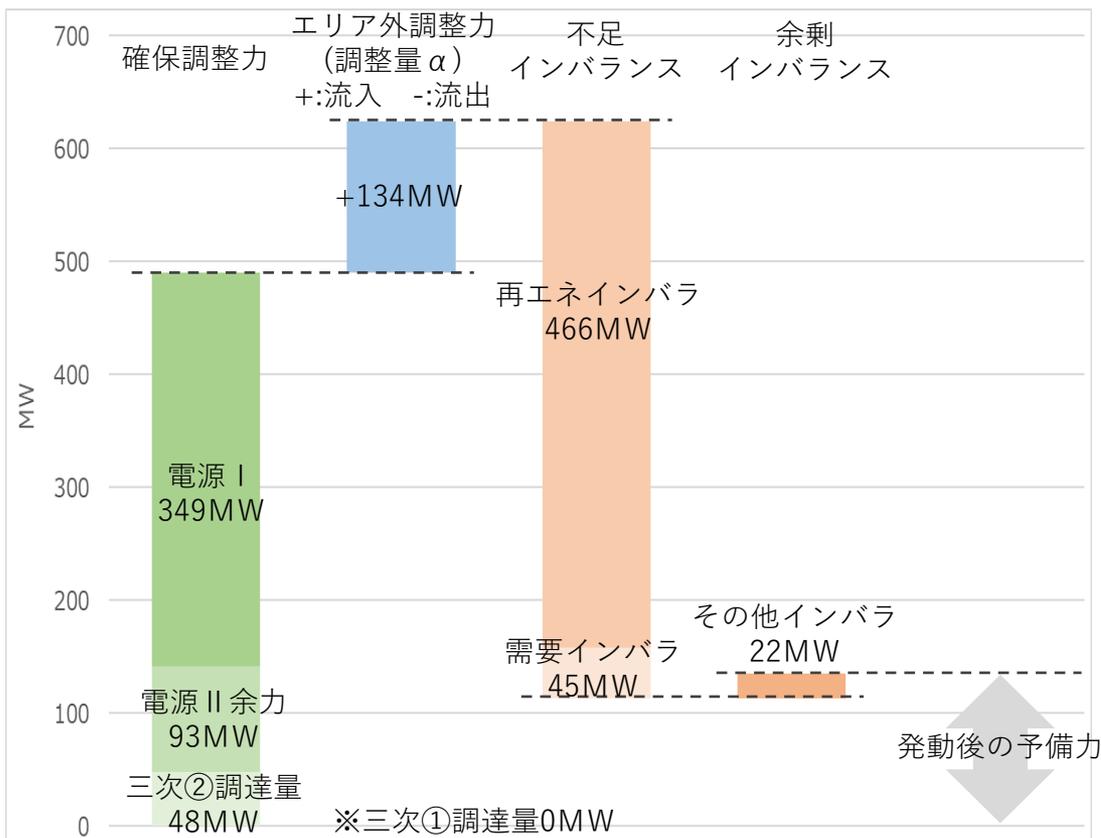
『三次①②必要量+電源Ⅰ(予測誤差分)』に対する
『実需給における予測誤差(前日予測値-実績値)』のデュレーションカーブ
(縦軸：前日予測値 - 実績値 - 三次②必要量 - 三次① - 電源Ⅰ(予測誤差分))



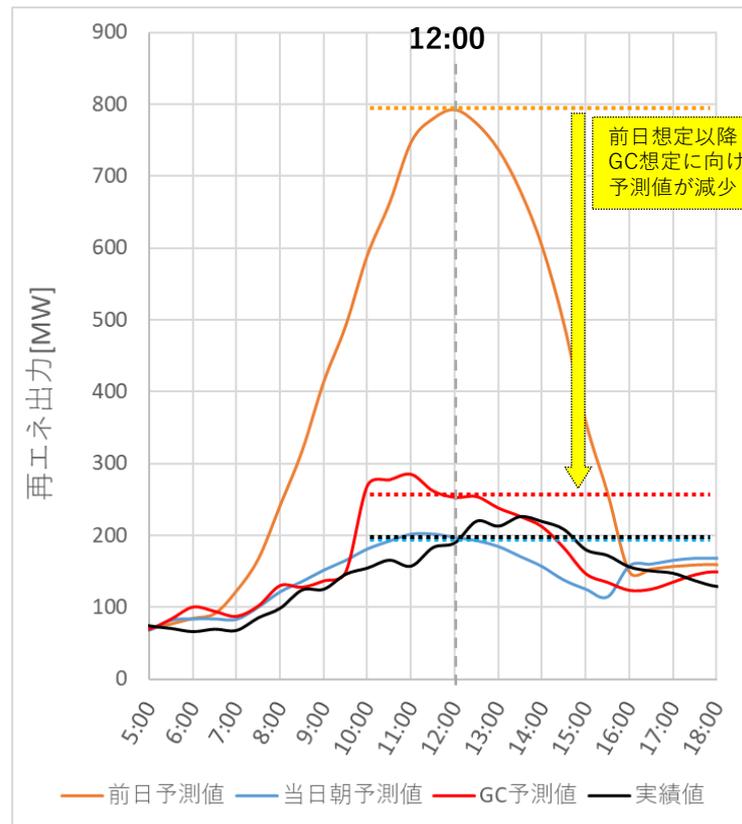
- 2022年度で、三次②不足量が最大の断面について、実運用の状況を確認したところ、需要ならびに再エネインバランスに対して、三次②、電源 I、電源 II の余力および広域需給調整による調整力で対応できていた。

1/16の状況

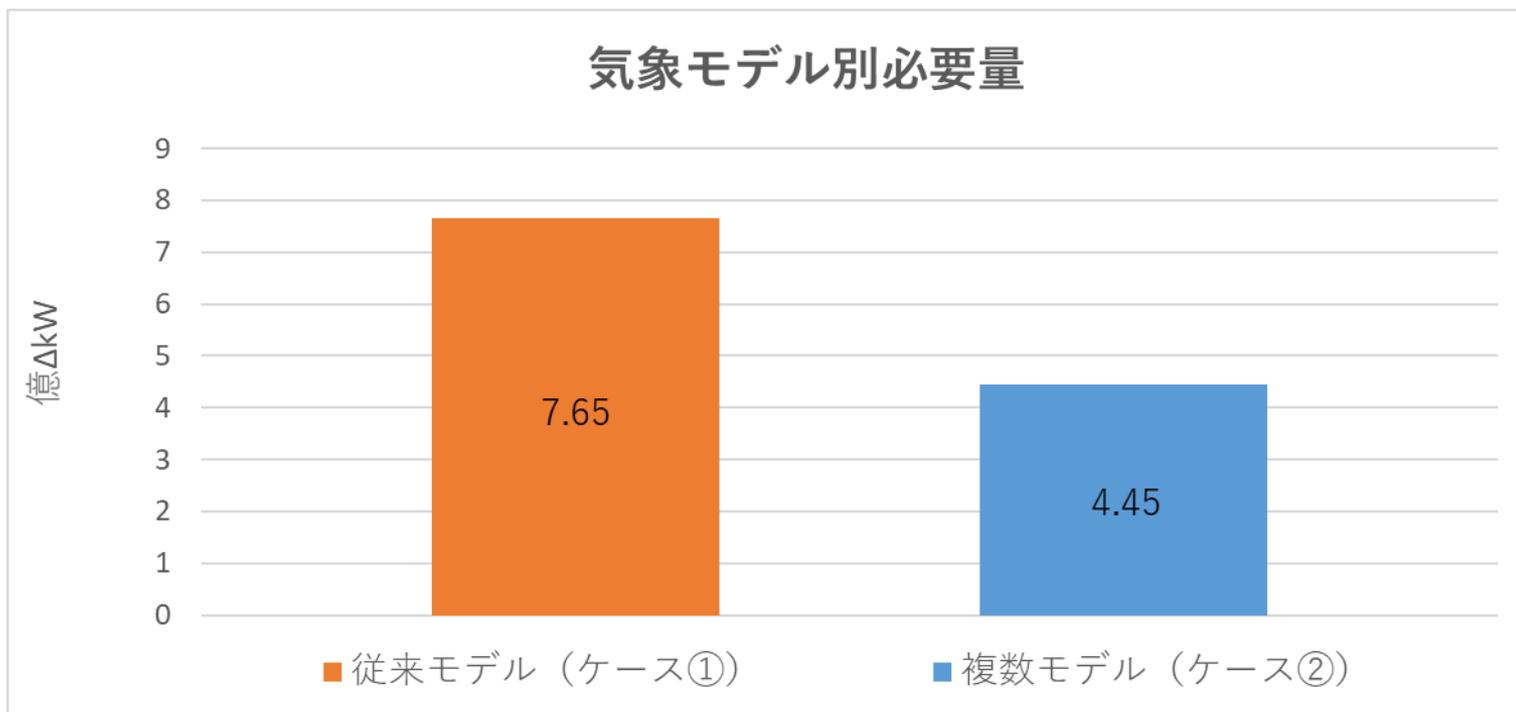
三次②不足量が最大の断面(12:00)



再エネ予測値と実績値



- 一般送配電事業者では、第65回調整力及び需給バランス評価等に関する委員会にてご紹介があったとおり、再エネ予測精度の向上の取り組みとして、複数の気象モデルを導入を進めてきた。
- 加えて、本モデルによる予測精度の向上を早急に三次②必要量に反映するため、過去に遡って、本モデルの予測に置き換えて必要量テーブルを作成する取り組みを実施してきた。
- この取り組みを行った場合、2022年度の想定必要量について、導入効果を見ると、約42%程度の低減効果が見られる。



■ 前シートの必要量の算出方法は下表のとおり。

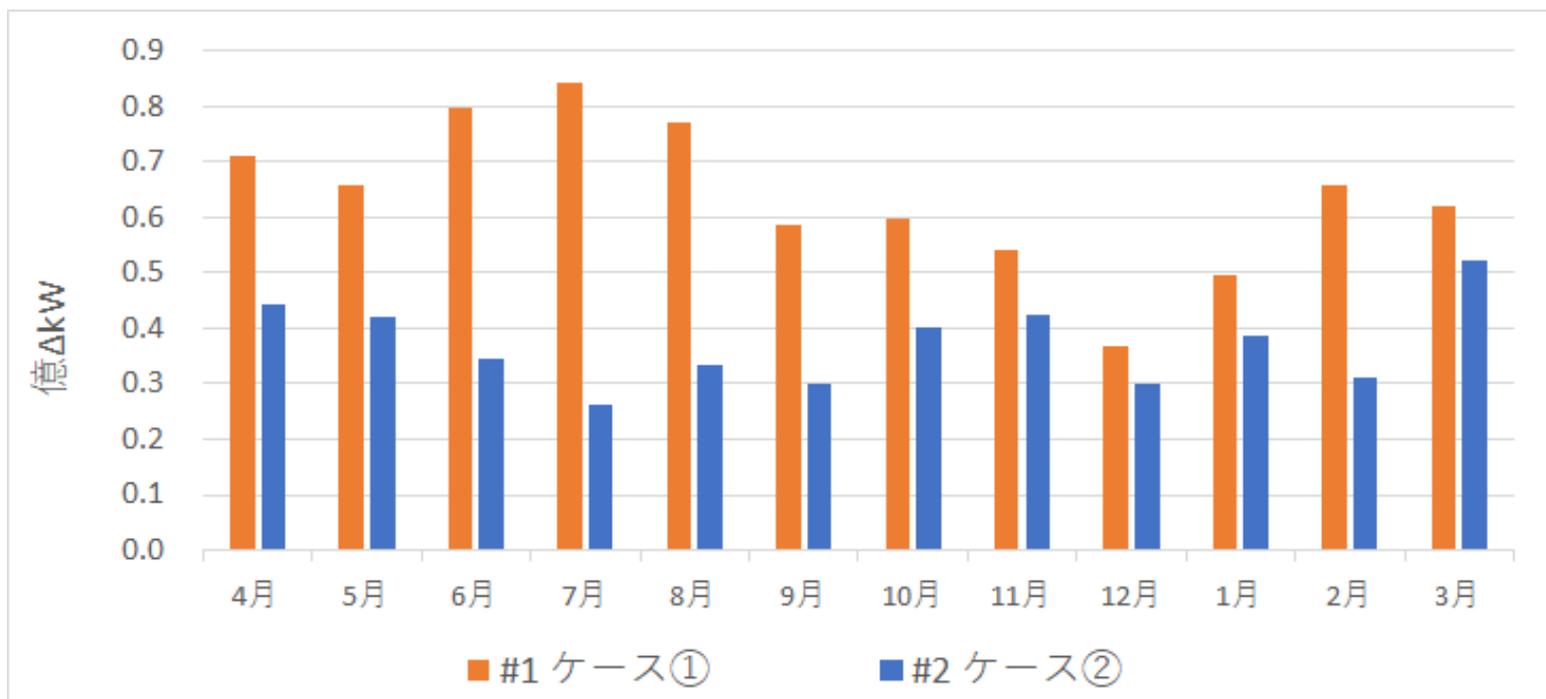
ケース	項目	期間		
		2020年度	2021年度	2022年度
①	必要量テーブル※1	従来モデル		
	前日予測値※2、3		 従来モデル	 従来モデル (模擬)
②	必要量テーブル	複数モデル		
	前日予測値※3		 複数モデル	 複数モデル (模擬)

※1 2021年10月以降は複数モデルの予測値を使用してテーブルを作成。

※2 2021年10月以降は複数モデルによる前日予測値。

※3 2021年度前日予測値を2022年度に向け設備量増加比で延伸して模擬。

- 気象モデル別の必要量を月別で確認したところ、概ね複数モデルの方が必要量が低減する結果となった。



- 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。

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
⋮	⋮	

【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
⋮	⋮	

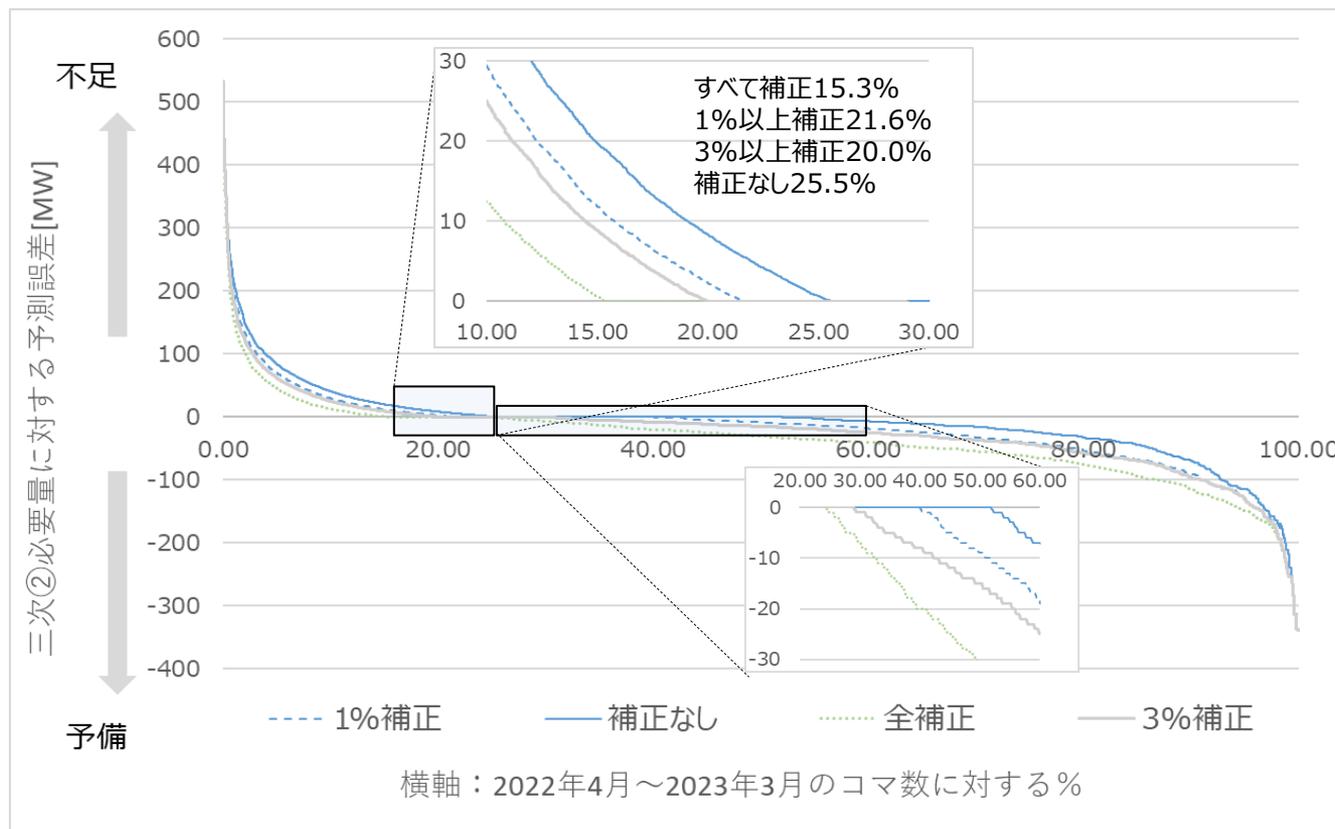
$\times \frac{4,000}{3,000}$

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	ポ701 (0時~3時)	ポ702 (3時~6時)	ポ703 (6時~9時)	ポ704 (9時~12時)	ポ705 (12時~15時)	ポ706 (15時~18時)	ポ707 (18時~21時)	ポ708 (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が、補正することにより不足が減少しているため、安定供給の観点から、妥当であったと考えられる。
- また、現状、線形補正は、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り、安定供給面からは1%とすることは妥当であったと考えている。



- 2022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、電源Ⅰや電源Ⅱ余力や三次②や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ことから、2022年度の必要量テーブルは補正処理も含めて、概ね妥当であったと考える。
- 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3 σ 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。