

【四国】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

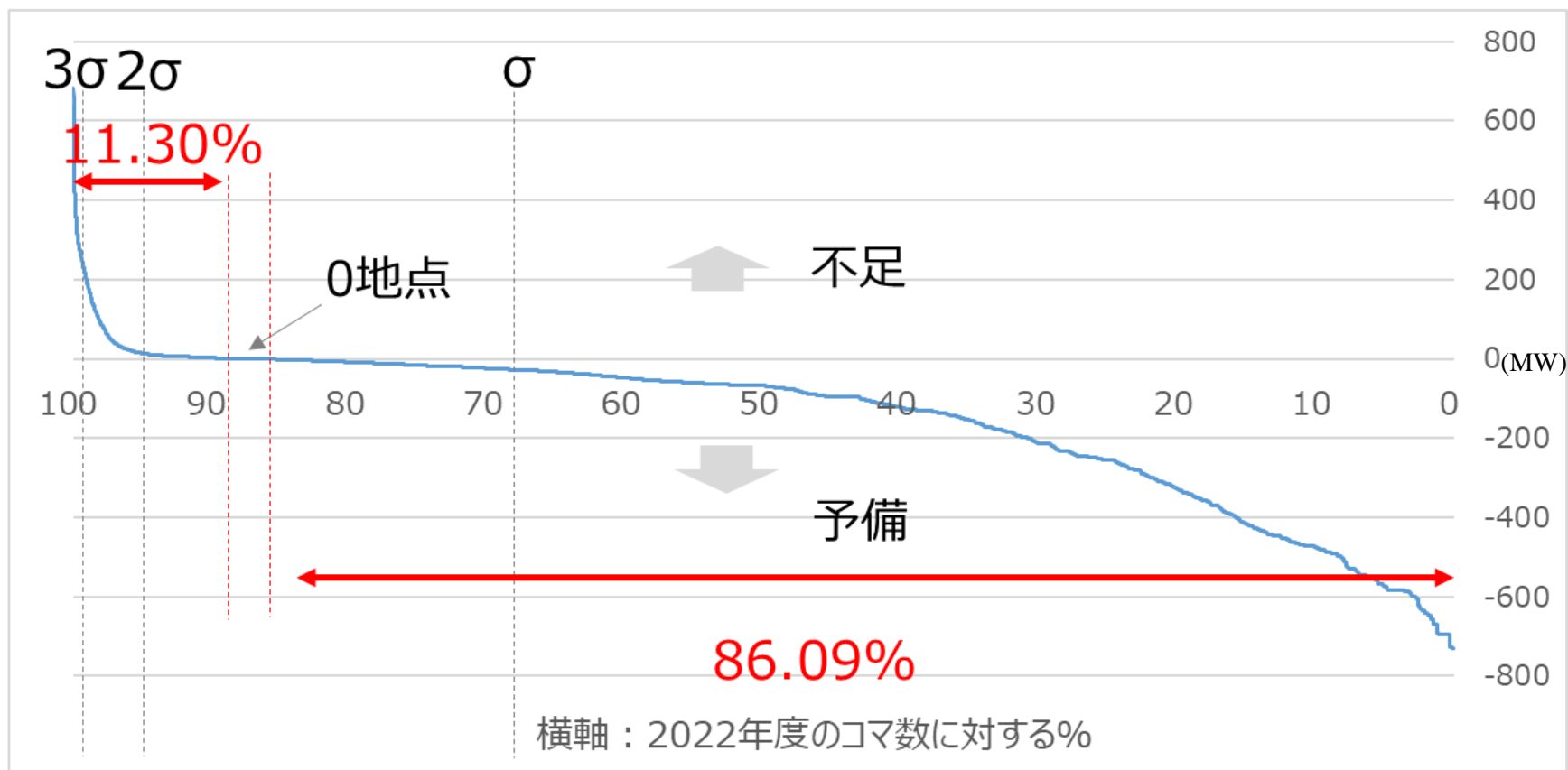
2023年7月31日

四国電力送配電株式会社

1-1. 三次②必要量に対する予測誤差

- 2022年度において、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11%のコマで不足（三次②必要量 < 予測誤差）、約86%のコマで予備（三次②必要量 > 予測誤差）となっていた。

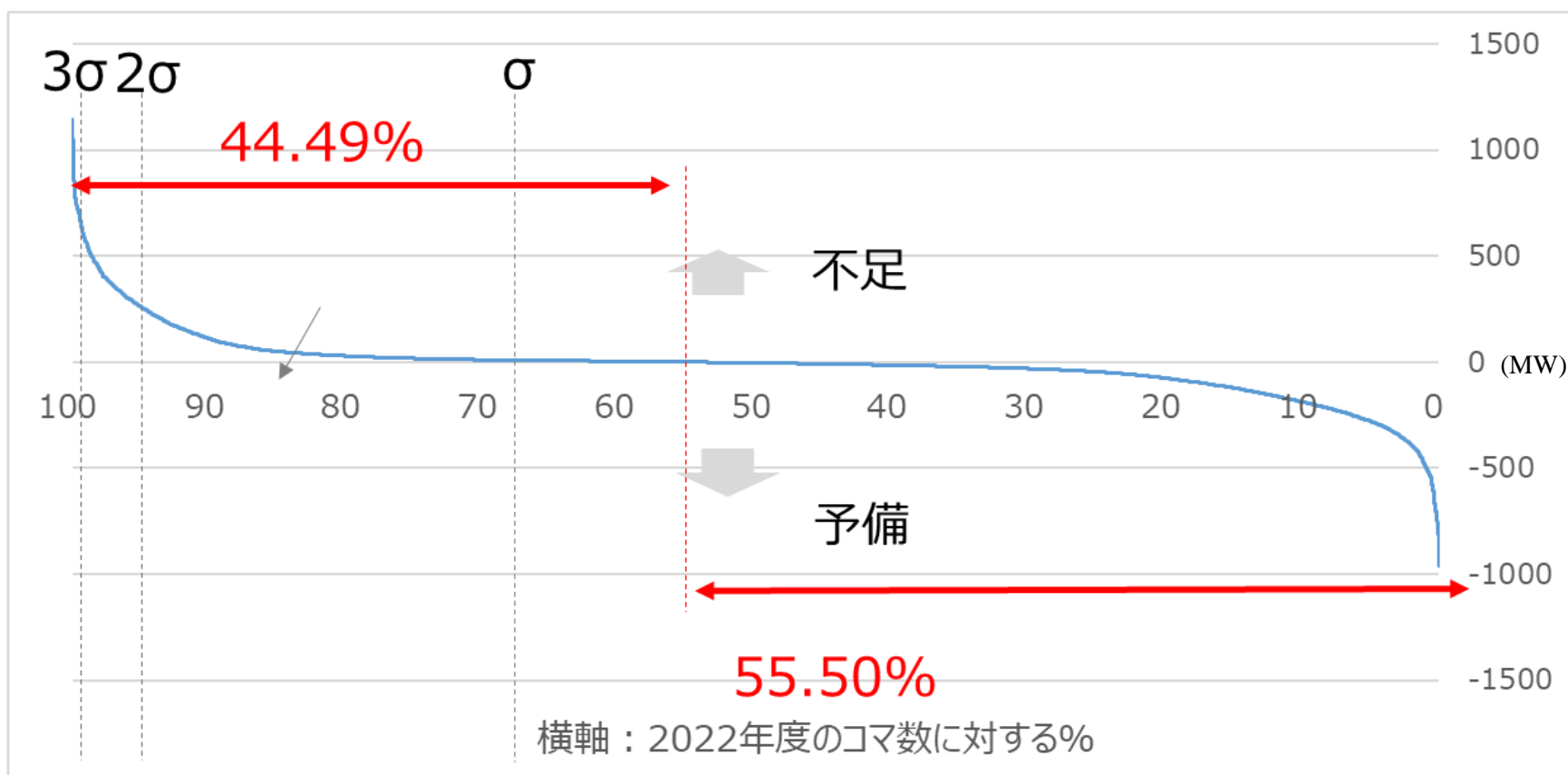
三次②必要量に対する予測誤差のデュレーションカーブ
(縦軸：前日予測値-GC予測値-三次②必要量)



【参考】 GC予測値に対する前日予測値(予測誤差)

- 2022年度の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予備となるコマ数は、ほぼ同じであった。

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)



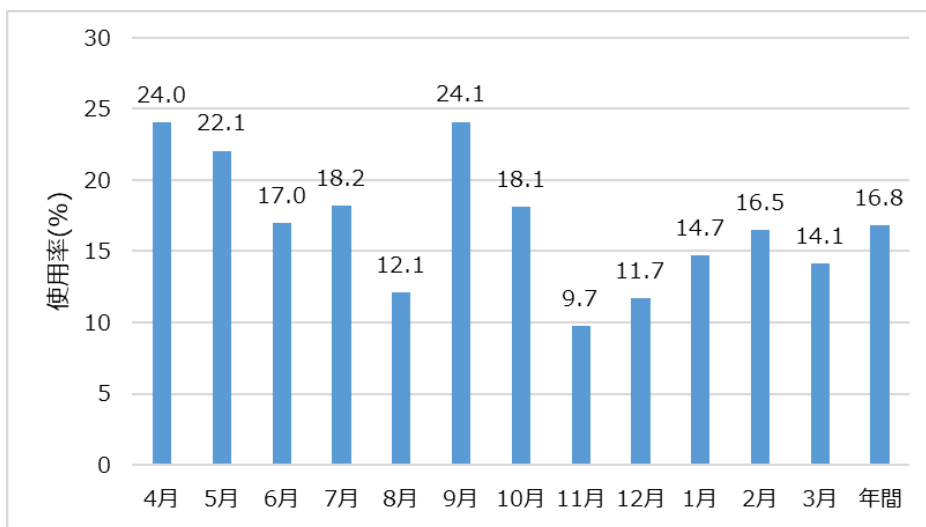
1-2. 三次②募集量に対する使用率

- 2022年度における三次②募集量に対する使用率は以下のとおり。
- 三次②の使用率は、単独調達で約10～24%、共同調達で約11～26%であった。

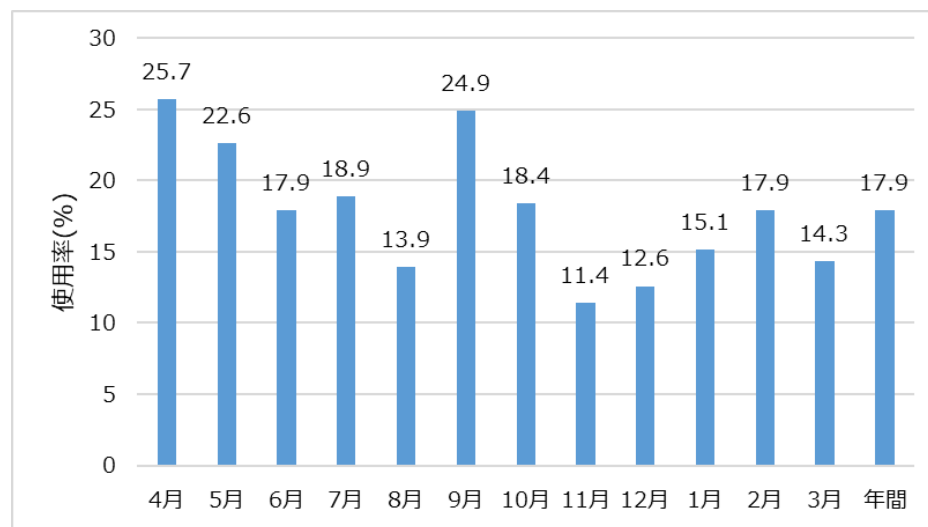
三次②募集量に対する使用率

(縦軸：(前日予測値-GC時点予測値)÷三次②募集量)

単独調達



共同調達



■ 三次②必要量がどの程度下振れ誤差に対応するかを評価するため、以下の考え方にもとづき集計を行った。

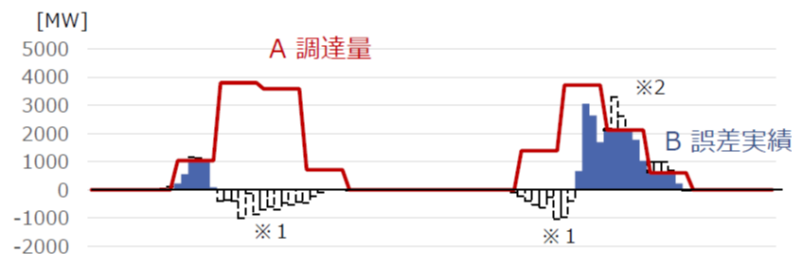
- 再エネ上振れ時には再エネ予測誤差は0と扱う。
- 必要量を超えて下振れが生じた場合には、予測誤差を必要量と同値にする。

第28回需給調整市場検討小委 資料 4

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kWh]	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 調達量を超過する下振れ誤差は調達量を上限とする

- 三次②必要量の不足が3 σ (99.7パーセンタイル) を超えて発生した要因について、今年度が特異な気象で、その影響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を確認した。
- 具体的には、2022年度の三次②必要量テーブルで2021年度の前日予測値・GC予測値※1を用いて三次②必要量および不足・予備を算出し、2022年度の予測値を用いた場合の不足・予備と比較した。

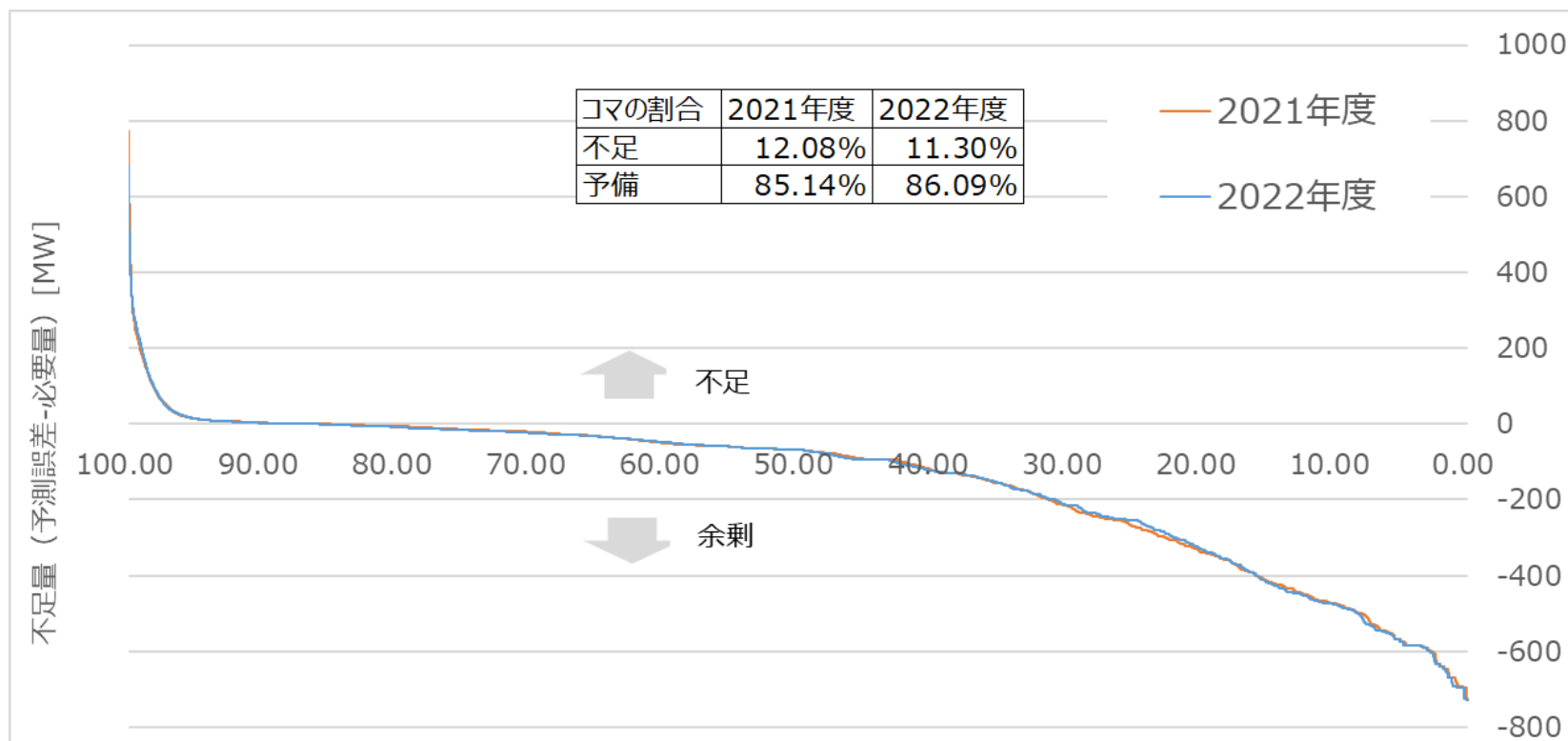
<気象による影響を確認するため用いるデータ>

#	前日予測値 GC予測値	三次②必要量テーブル	補 足
1	2022年度	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年度※1	同 上	2021年度の再エネ予測値 で算定した必要量

※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12%のコマが不足、約85%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、今年度の状況が2022年度の気象による特異な事象ではないと考えられる。

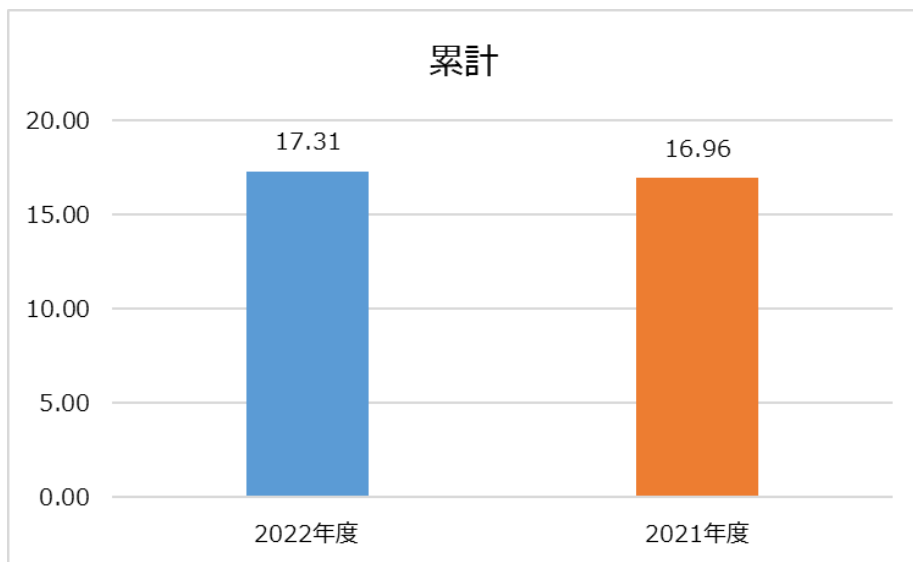
前日予測値・GC予測値の使用年度を変更した場合のデュレーションカーブ比較
(縦軸：前日予測値-GC予測値-三次②必要量)



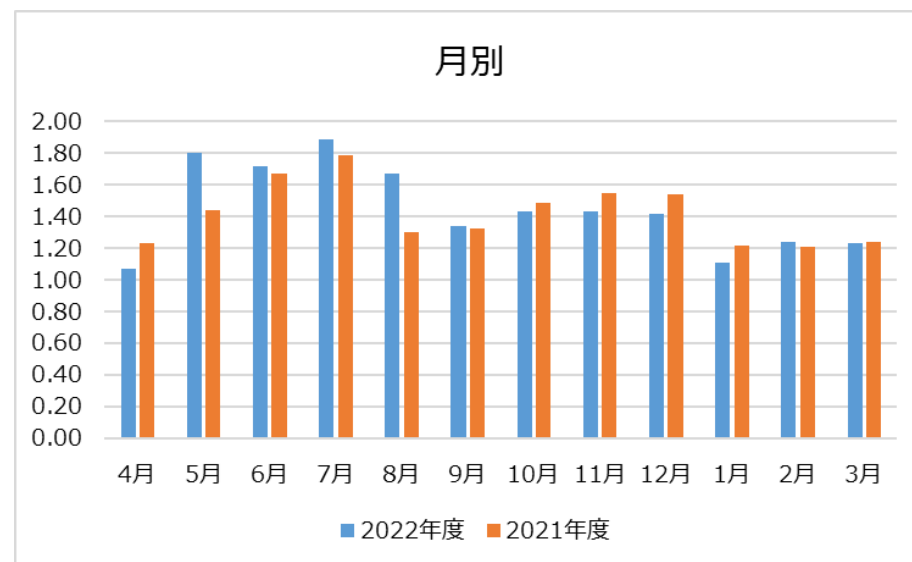
- 各月の必要量において月単位で差はあるが、年度合計の必要量については有意差はなく気象による影響は見られなかった。

気象による累計必要量への影響

三次②必要量（累計）



三次②必要量（月別）



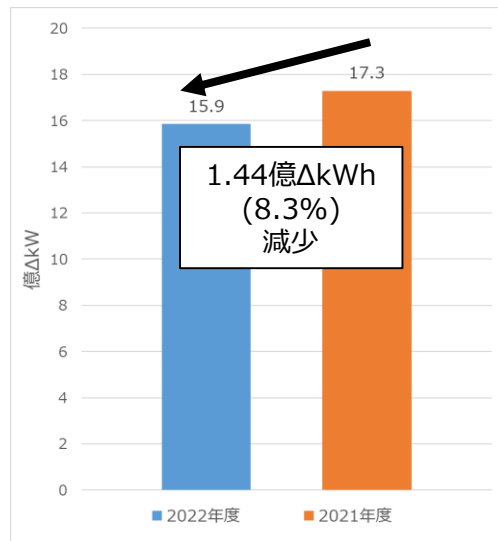
1-4. 三次②必要量の前年度との比較

- 三次②必要量について、2021年度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8%程度減少しているが、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、共同調達実施有無の違いによるものと考えられる。

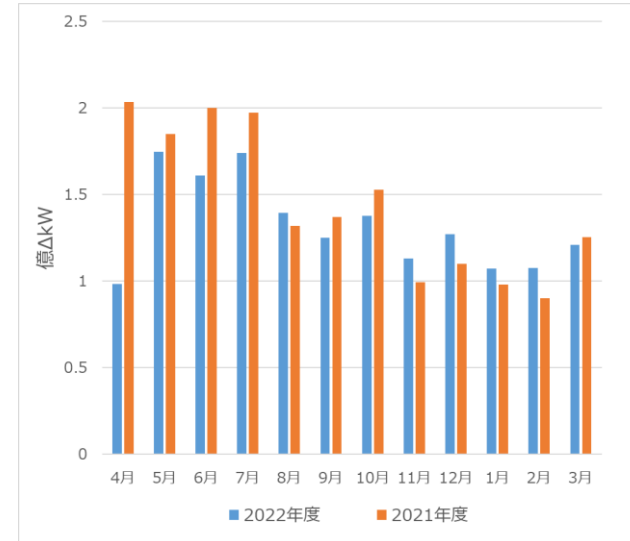
＜必要量の諸元＞

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

三次②必要量（累計）



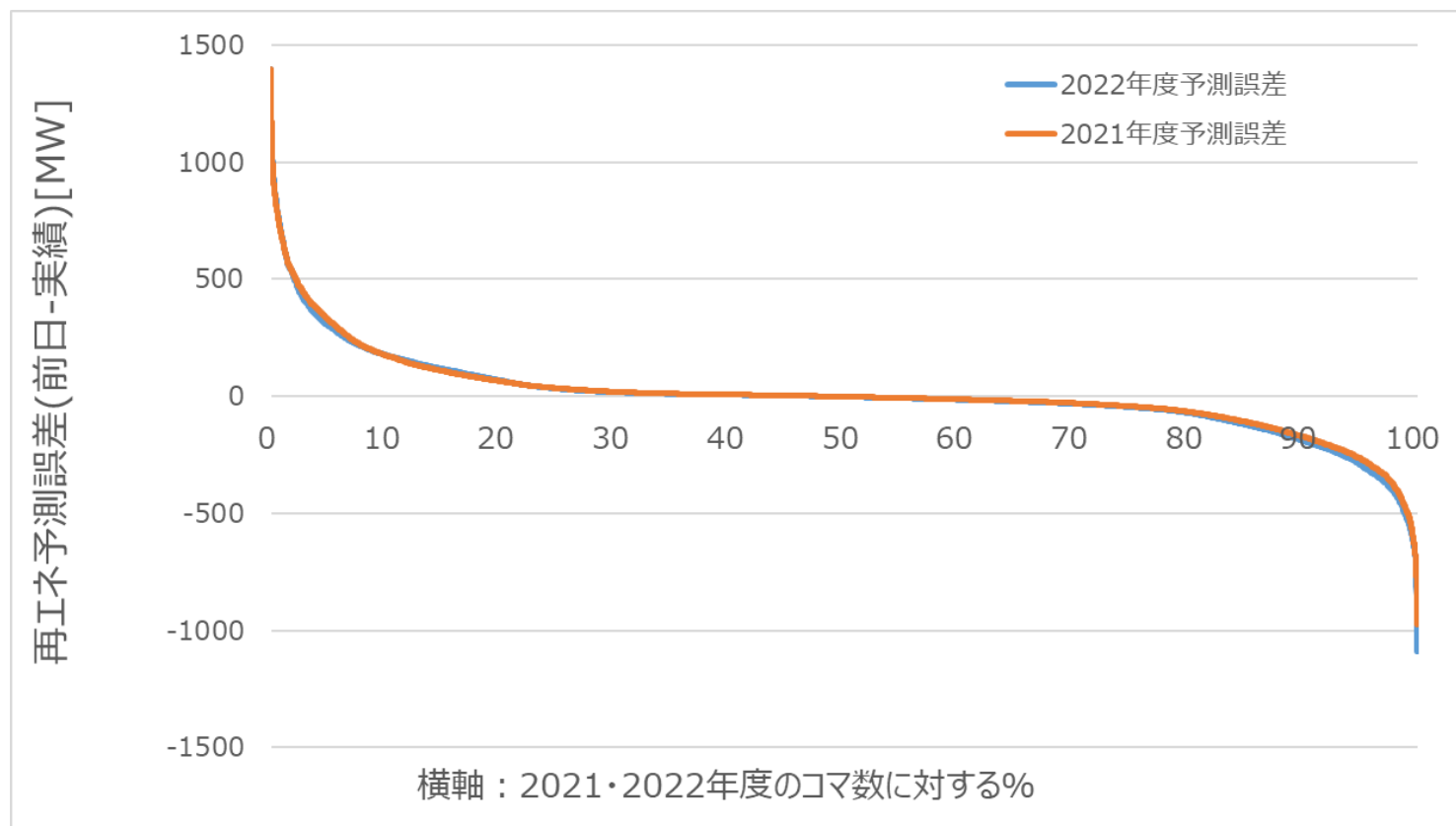
三次②必要量（月別）



1-5. 再エネ予測精度の前年度との比較

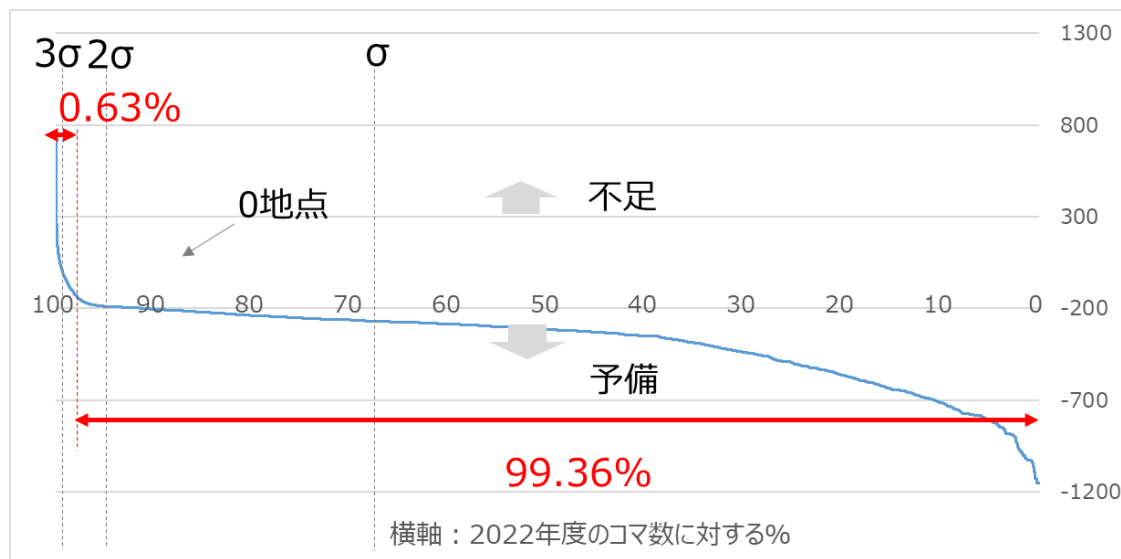
- 三次②必要量は再エネ予測精度に影響を受けることから、2021年度と2022年度での前日予測値と実績値の差について比較評価を行った。なお、FIT設備量の変化にも影響を受けることから、設備増加率にて補正を行っている。
- 2021年度と2022年度を比較して、再エネ予測精度に大きな違いはないと考えられる。

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11%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に加えて三次①、電源Ⅰ、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“確実に活用可能な調整力”(三次①、電源Ⅰ)を比較した(下図)。その結果、約99.6%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0.4%は、電源Ⅱの余力を活用した運用となっていた。

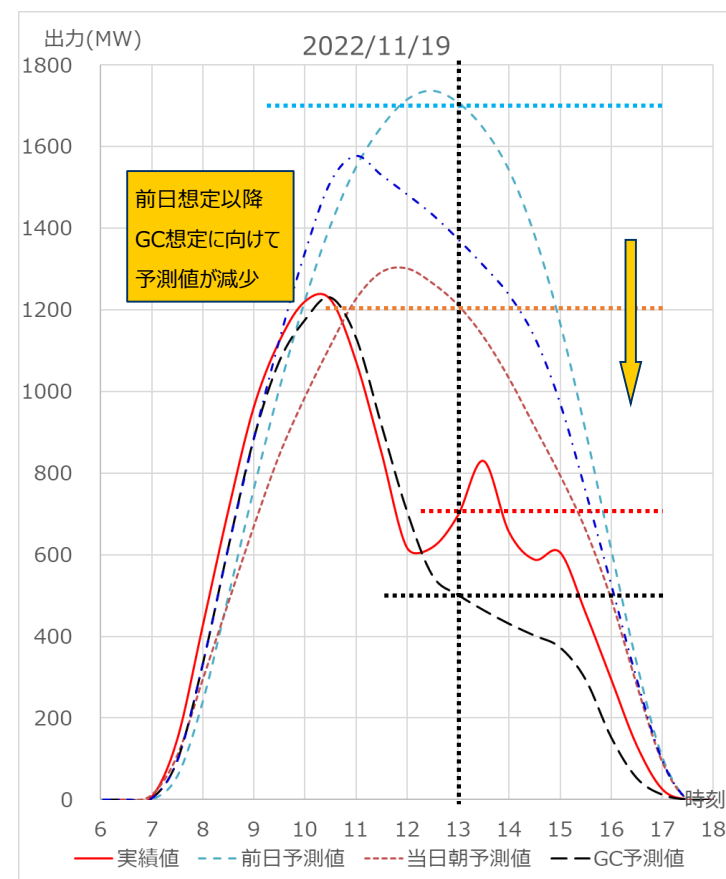
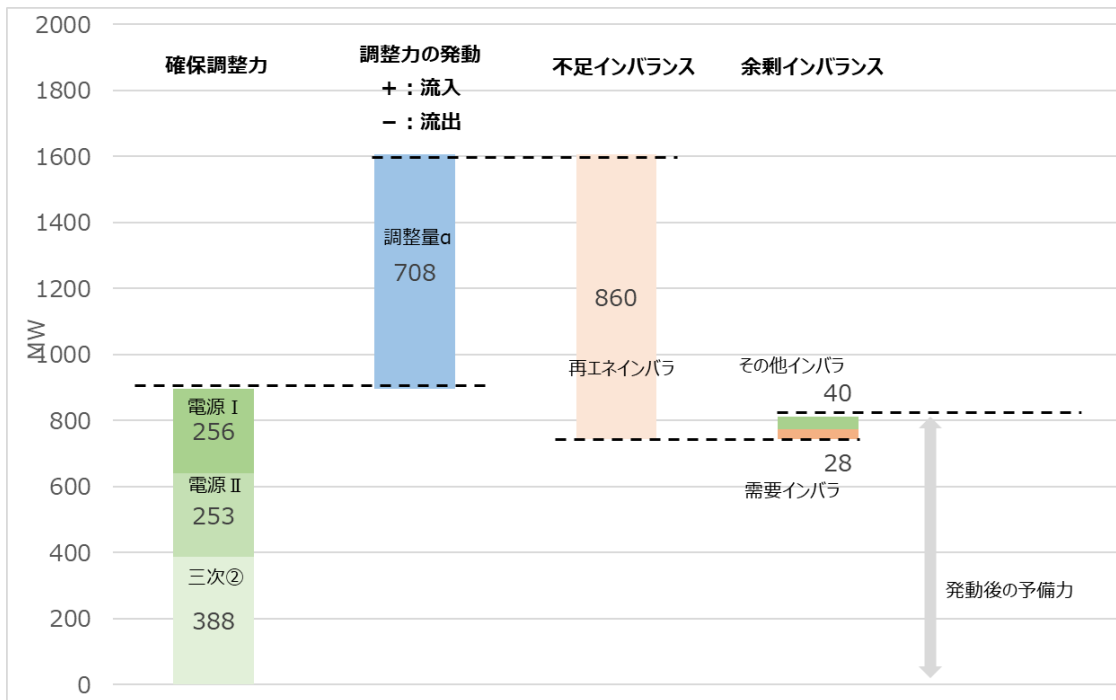
『三次①②必要量+電源Ⅰ(予測誤差分)』に対する
 『実需給における実績誤差(前日予測値-実績値)』のデュレーションカーブ
 (縦軸：前日予測値-実績値-三次②必要量-三次①必要量-電源Ⅰ(予測誤差分))



1-7. 不足量最大断面での実需給の運用状況

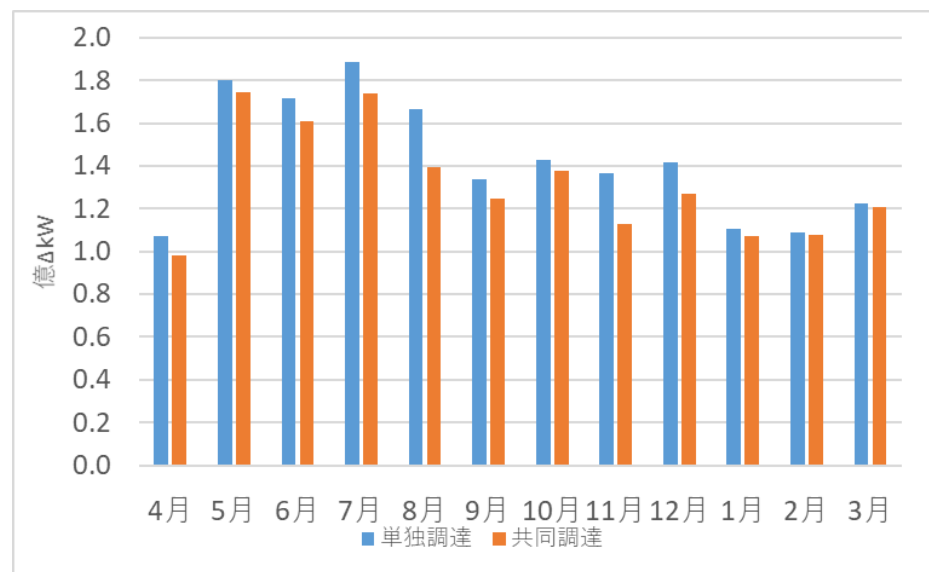
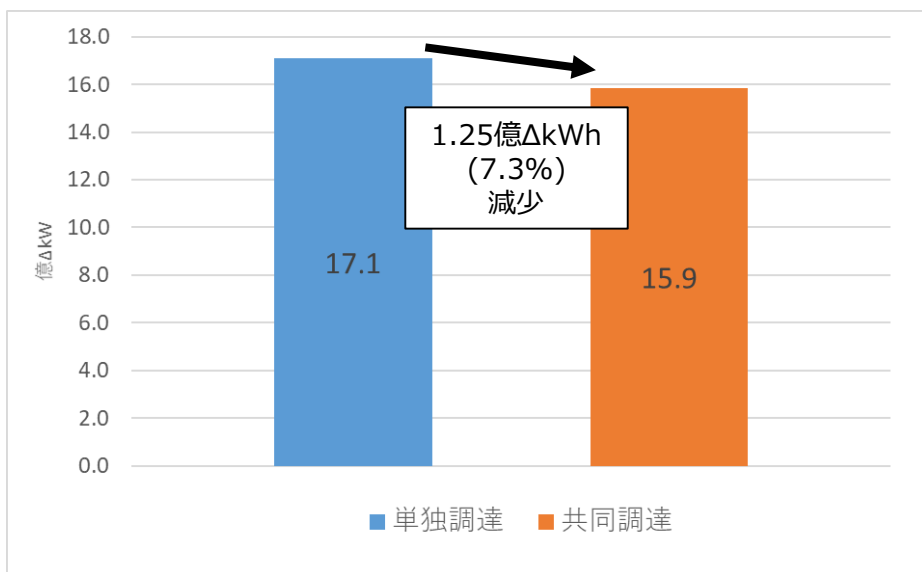
- 2022年度で、三次②不足量が最大の断面について、実運用の状況を確認したところ、需要ならびに再エネインバランスに対して、三次②、電源Ⅰ、電源Ⅱの余力および広域需給調整による調整力で対応できていた。

2022年11月19日 13:00~13:30の状況（不足量682MW）



2. 共同調達による必要量低減効果

- 2022年度における共同調達での必要量と単独調達での必要量を比較した結果は以下のとおり。
- 共同調達により累計で7%程度必要量を低減できている。



3. 必要量テーブルの線形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ことから、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。
- 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/無毎に必要量に対して予測誤差を算出し、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
⋮	⋮	⋮

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

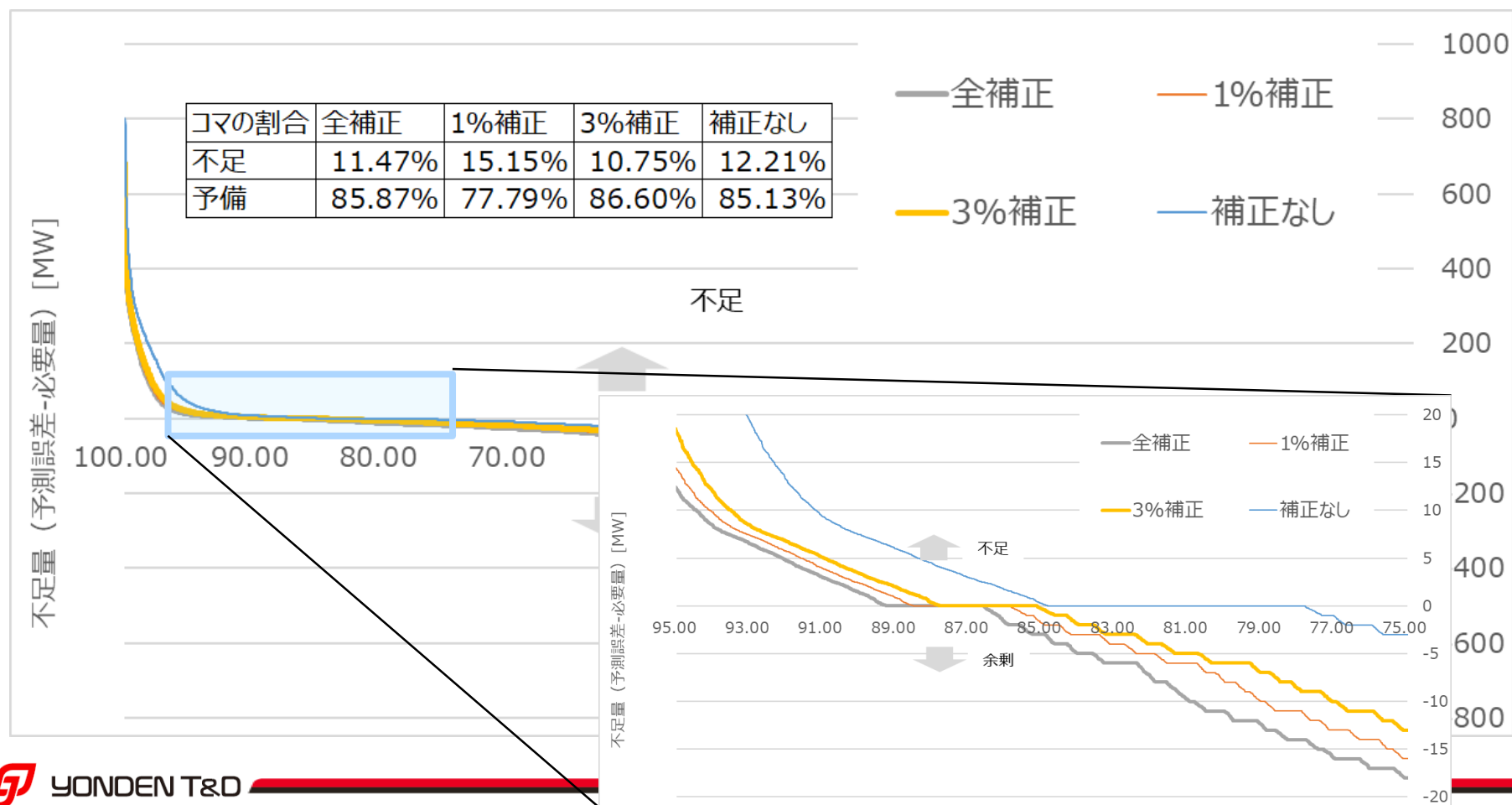
テーブル内で隣接する予測誤差を用いた補正

- 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	力071 (0時~3時)	力072 (3時~6時)	力073 (6時~9時)	力074 (9時~12時)	力075 (12時~15時)	力076 (15時~18時)	力077 (18時~21時)	力078 (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

3. 線形補正の閾値の評価

- 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。



- 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、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3 σ 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。