

(公表課題)

中国九州間連系線（中国向）作業時の運用容量について

2025年12月15日

電力広域的運営推進機関

-
1. はじめに
 2. 翌日BGポンプ計画を織り込む運用方法（対策案③）の概要
 - 3-1. 2025年度の運用実績
 - 3-2. 前年度の運用実績との比較
 4. 翌々日のBGポンプ計画を織り込む運用方法（対策案①）の評価
 5. まとめ

1. はじめに

2. 翌日BGポンプ計画を織り込む運用方法（対策案③）の概要

3-1. 2025年度の運用実績

3-2. 前年度の運用実績との比較

4. 翌々日のBGポンプ計画を織り込む運用方法（対策案①）の評価

5. まとめ

- 第94回調整力等委（2024年1月24日）において、1回線作業時の中国九州間連系線（中国向き）運用容量の低下に対して、長周期申告時点で中西5エリアの翌日ポンプ計画値を集約して織り込む対策案③を2024年度に実施し、実効性等を踏まえて2025年度以降も継続するか否かについて検討することとなっていた。
- 第104回調整力等委（2024年12月27日）では、2024年度の実績評価を行い、一定の効果が認められたことから、2025年度も対策案③を継続することとなった。
- 今年度においても、昨年度に引き続き、2025年度の中国九州間連系線1回線作業時の対策案③の実績評価を行うこととする。

(参考) 第94回 本委員会での各対策案について

5

- 第94回 本委員会における、各対策案は以下のとおり。
- 2024年度においては対策案③長周期を活用した対策を実施することとした。
- 2025年度以降は、2024年度の対策の実効性を踏まえ、対策案①および対策案③の取扱いを改めて検討することとした。

	対策案① 翌々日の揚水計画を活用してス ポットに向けて運用容量拡大	対策案② 現状の運用容量まで スポットに向けて拡大	対策案③ 翌日の揚水計画を 長周期以降に活用
概要	翌々日計画のBG揚水計画を元に運用容量を拡大し、前日スポット市場約定以降でBG揚水計画が減少した場合、揚水運用をTSOIに切り替えて揚水量や運用容量を維持する	前々日時点で平常時の運用容量まで拡大し、BG揚水計画で必要な揚水ポンプ量が確保できない場合にTSO運用に切り替えて揚水量や運用容量を維持する	長周期前に前日計画のBG揚水計画を元に運用容量を拡大し、受電可能エリアに組合せ、必要な揚水ポンプ量が確保できない場合はTSO運用に切り替えて揚水量や運用容量を維持する
まとめ	BG計画の有効性について検討を継続する	TSO運用による不経済リスクや、BG運用の主旨にそぐわないため不適	実需給に近い断面で運用でき、経済的な運用や再エネ出力制御量の低減が期待できる
実現性	△	×	○

(参考) 第94回 本委員会のまとめ

6

5. まとめ (1)

34

<2024年度の対応>

- 2024年度の対応として、長周期申告時点で中西5エリアの揚水計画を集約する対策案③により実施することとしてはどうか。

<2025年度以降の対応>

- 2025年度以降の対応として、対策案①BG揚水計画による運用容量拡大及び維持できない場合のTSO運用、対策案②現行保安ポンプを前提とした運用容量に拡大及び維持できない場合のTSO運用、対策案③長周期周波数調整による対応の3つを対策案として提示した。
- また、対策案としては提示しなかったが、これら対策を実施しない（作業時は運用容量を低下させる）ことも一つの選択肢と考える。
- 特定立地公募電源については、上記の対策案に対してBG計画に対する制約が大きくなること、当該連系線の作業期間は余剰時期のみで限定的であることなどから案としては採用しなかった。
- 今回の整理が1回線作業時に限った対応であること。加えて、昨今の軽負荷期では、中西5エリアでは再エネ出力抑制に対応したポンプ量が一定程度期待できること。こうした状況を踏まえれば、BGによる揚水運用の主旨に鑑みてBG揚水計画を活用する対策を採用すべきではないか。
- このため、事務局としては、対策案③について2024年度の実効性などを踏まえて、2025年度以降の実施について改めて検討したいがいかがか。
- 対策案①の有効性についても引き続き検討を進めることとしたいがいかがか。

- また、同委員会では、2025年度より翌々日BGポンプ計画の48点化が実施されることから、翌々日BGポンプ計画値から実需給までの変動を確認し、対策案①の有効性を検討することとなっていた。
- 本検討では、翌々日、翌日BGポンプ計画値、実績値を分析し、対策案①の有効性について評価する。

検討事項

- 翌日BGポンプ計画を織り込む運用方法（対策案③）の2025年度の実績評価
- 翌々日BGポンプ計画を織り込む運用方法（対策案①）の有効性評価

3-1. 【対策案①】翌々日の揚水計画を活用してスポットに向けて運用容量拡大¹⁵

- 2025年度から開始する翌々日計画の48点化によって前々日時点で調整力提供者の揚水計画（以下「BG揚水計画」という。）が提出される。
- このため、翌々日計画のBG揚水計画を保安ポンプと同様に事故時の遮断量として考慮し、閥門の運用容量を算出する。
- 前日スポット市場約定以降でBG揚水計画が減少し、BG揚水計画を超えて揚水ポンプを行わなければ翌々日計画時点で決定した運用容量を維持出来ない場合、揚水の池水位全体の運用を一般送配電事業者（以下「TSO」という。）に切り替えて揚水量や運用容量を維持する。

- 2024年度以降開始の翌々日計画の運用について整理した。
- 具体的には、2024年度からは週間計画と同様に最大需要時、最小予備率時の2点の広域予備率を算出・公表するため、BG及び一般送配電事業者は週間計画を締切日時までに更新することとする。
- また、2025年度からは前日・当日計画と同様に48点の広域予備率を算出・公表するため、BG及び一般送配電事業者は新たに48点のBG計画・調整電力計画を締切日時までに提出する。
- なお、週間計画の48点化は具体的な必要性に応じて検討することとした。



4. まとめ

- 2024年度から調整力の制度変更を踏まえ、長周期を利用した再エネ抑制量低減策（対策案③）を実施した。
- 2024年度の運用実績から、
 - ✓ 拡大量一杯まで長周期組合せが成立したコマもあり、再エネ出力抑制量の低減に一定の効果が認められた。
 - ✓ 最終的に運用容量の拡大に至らなかった断面について、連系線空容量や受電エリアの下げ代不足のため長周期組合せが不調となることがわかった。
 - ✓ 前日時点のBGポンプ計画は、最終ポンプ実績と大きく差異が発生する断面があることがわかった。
- 2024年度の運用実績を踏まえて、
 - 2025年度から翌々日48点化が実施されるが、直ちに計画値を運用容量拡大に使用せず、一定期間翌々日BGポンプ計画値から実需給までの変動を確認し、対策案①の有効性について引き続き検討してはどうか。
 - 翌々日BGポンプ計画値の有効性等が確認できるまでの間は、対策案③を継続することとした。
 - 翌々日BGポンプ計画値を利用した対策案①の有効性、エリアの再エネ出力抑制状況も踏まえ、スポット取引での運用容量拡大の効果等を検討し、本委員会で報告することとしてはどうか。

- また、本件に関しては、今年度の運用容量検討会における公表課題となっているため、今回、検討結果を議論の後、第114回調整力等委（2025年12月24日予定）に諮っていくこととした。

2025年度以降の公表課題					3
■ 2025年度以降の公表課題の検討に対して、目的・内容・検討状況等を下表のとおり、整理した。					
	課題名	目的	内容	幹事会社 (協力会社)	
1 総統	熱容量の運用期間細分化	両工場出力制限量の低減、電力取引の活性化等を図ること。	全ての連系線（設備容量が制約となる直流設備除く）を対象として、熱容量の運用期間を現状よりも更に細分化することの可否について検討する。	四国、南発 (各社)	
2 総統	広域系統整備計画による地域間連系線、連系設備増強に向けた運用容量の整理	広域系統整備計画により増強される予定の地域間連系線・連系設備の運用容量を整理する。	広域系統整備計画により増強される北海道本州間連系設備・東北東京間連系線・東京中部間連系線・中地域交流ループについて、運用容量の検討条件や算出方法について検討・整理する。	北海道、東北、東京、中部、北陸、関西	
3 総統	調整力の広域調達に伴うフレンジの見直しについて	2024年度から一次調整力が需給調整市場により需給開始となる中、2022年度 第1回運用容量検討会にて運用容量への影響や対応策が整理されたことから、実績を確認し、必要に応じてフレンジの設定方法を見直す。	一次調整力の約定期量や連系線潮流のデータを蓄積し、調整力需給量とフレンジ（連系線指令値と実績の差）の関係性を確認する。	東京、中部、広域 (各社)	
4 総統	作業時の中国九州間連系線（中国向）の運用容量への揚水補込みについて	BGとTSOの揚水計画を確認し、翌々日2024年度の運用では長周期で組み合計画断面で運用容量へのポンプ量補込み、させた蓋然性のあるポンプ量を補入込み、スポット市場での活用する。	と整理した。 BGポンプ計画と実績を確認し、翌々日断面で運用容量拡大によるスポット利用量拡大について運用方法を検討する。	中西6社、広域	

出所) 第1回運用容量検討会（2025年5月16日）資料2より抜粋
https://www.occto.or.jp/iinkai/unyouyouryou/2025/files/2025_1_2.pdf

1. はじめに

2. 翌日BGポンプ計画を織り込む運用方法（対策案③）の概要

3-1. 2025年度の運用実績

3-2. 前年度の運用実績との比較

4. 翌々日のBGポンプ計画を織り込む運用方法（対策案①）の評価

5. まとめ

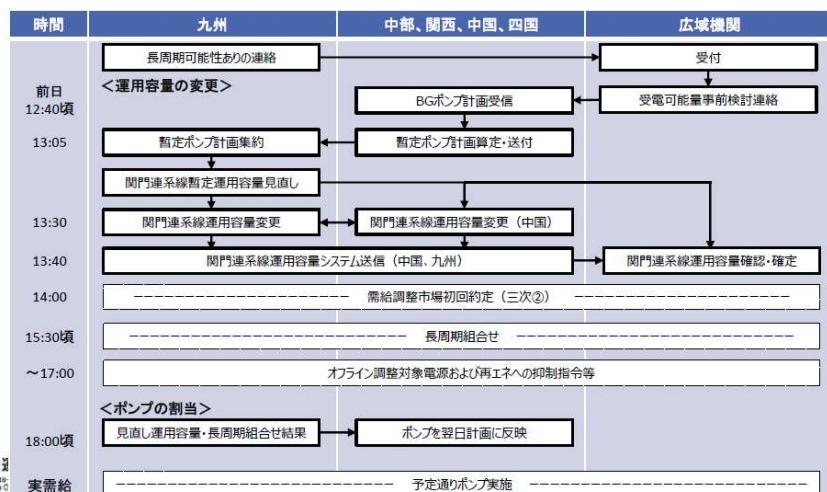
2. 翌日BGポンプ計画を織り込む運用方法（対策案③）の概要

- 九州送配電より長周期申し入れの可能性がある旨の連絡を受けた場合、前日スポット市場取引後に提出される翌日BGポンプ計画値より、減少リスク分を差し引いた、運用容量に織り込むポンプ量（暫定ポンプ量）を算出する。
- 長周期組み合わせの段階で運用容量に暫定ポンプ量を織り込んだ値を使用する。
- 長周期組み合わせの結果、運用容量拡大に必要なポンプ量が算定され、これを長周期受電エリアを優先して中西5社に振り分ける。

2. 対策案③の運用方法概要

8

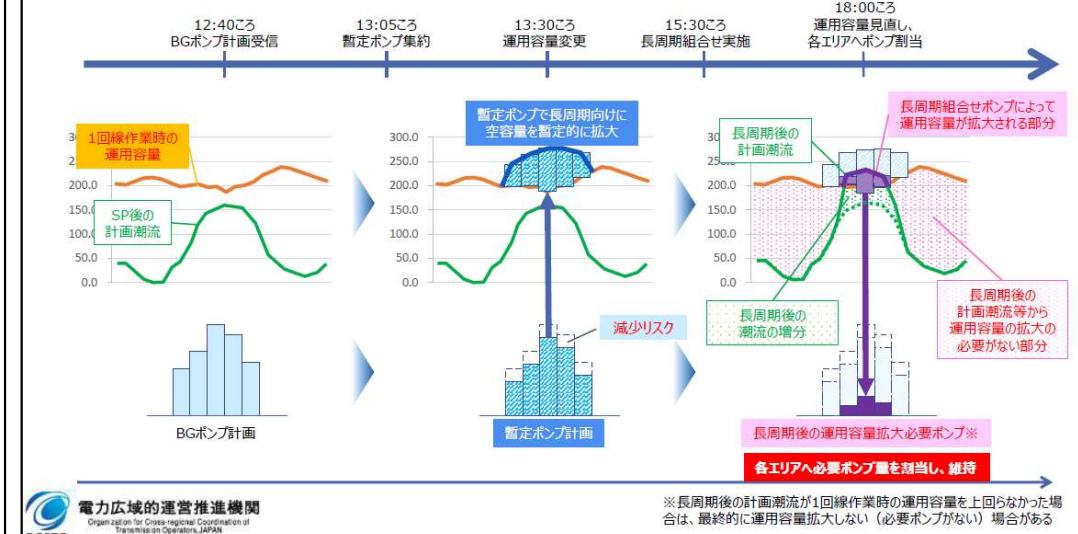
- 第94回本委員会では、2024年度は前日スポット市場取引後に提出されるBGポンプ計画を利用し、暫定的に算出した運用容量で長周期において組合せ、再エネ出力抑制量の低減を図ることとした。
- 長周期前の運用容量に織り込むポンプ量（暫定ポンプ量）については、BGポンプ計画の変動（減少）リスクを考慮した。
- また、各エリアへの割り当てについては長周期の受電エリアのポンプを優先するなど、不経済な運用となるリスクを低減した。



(イメージ) 長周期広域周波数調整を活用した運用容量拡大について

9

- BG計画の減少リスクを考慮した暫定ポンプ量で長周期に向け運用容量（空容量）を拡大。
- 長周期組合せを実施し、組合せの結果、運用容量の拡大必要分のポンプ量を算定する。
- 算定したポンプ必要量を長周期受電エリアを優先し、中西5社へ割り当てる。



出所) 第104回調整力及び需給バランス評価等に関する委員会（2024年12月27日）資料2より抜粋
https://www.occto.or.jp/iinkai/chouseiryoku/2024/files/chousei_104_02.pdf

1. はじめに

2. 翌日BGポンプ計画を織り込む運用方法（対策案③）の概要

3-1. 2025年度の運用実績

3-2. 前年度の運用実績との比較

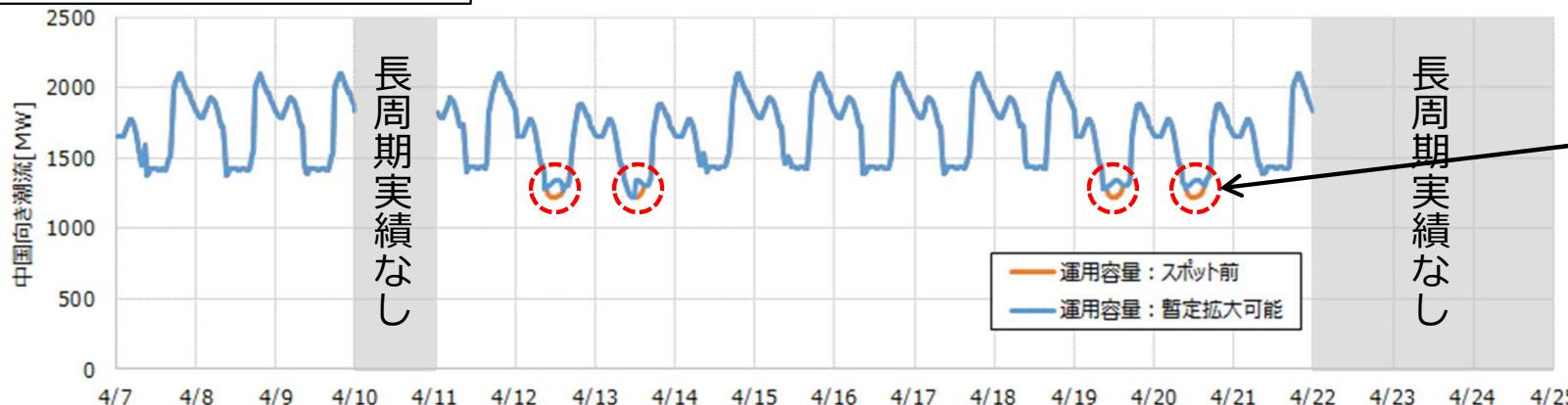
4. 翌々日のBGポンプ計画を織り込む運用方法（対策案①）の評価

5. まとめ

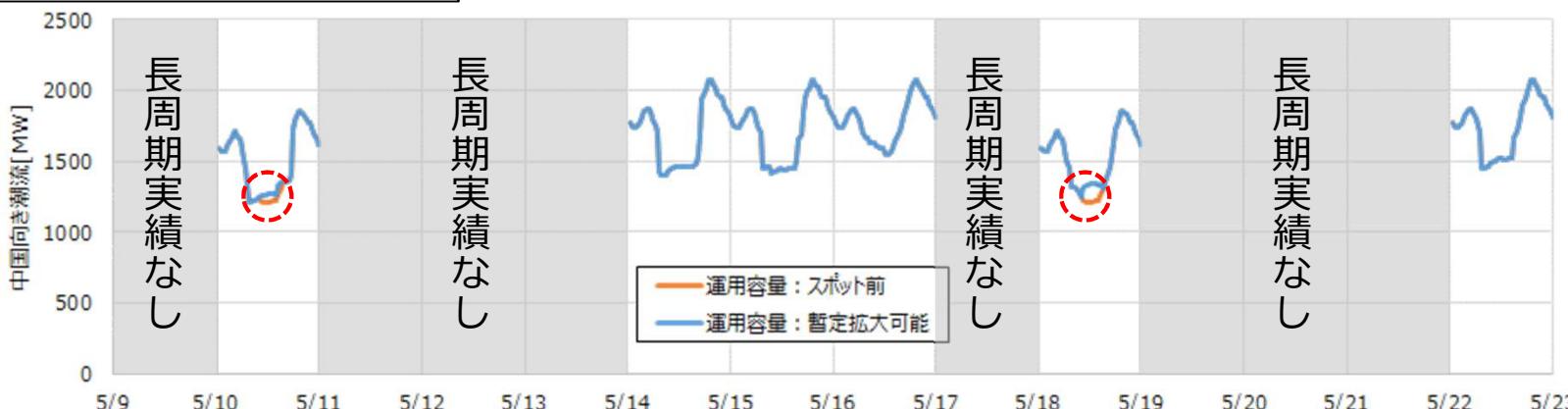
- 翌日BGポンプ計画より算出した暫定ポンプ量を織り込んだ拡大可能量は下図の通り。
- スポット前の運用容量（橙色）に対して、**暫定ポンプ量で拡大可能な運用容量（水色）**は241万kWh（コマ最大で13万kW）であった。

※ 運用容量は「中西エリアの周波数低下」「九州エリアの周波数上昇」の制約のうち小さい値であり、本対策は前者が決定要因の場合のみ拡大可能。

2025年4月 運用実績



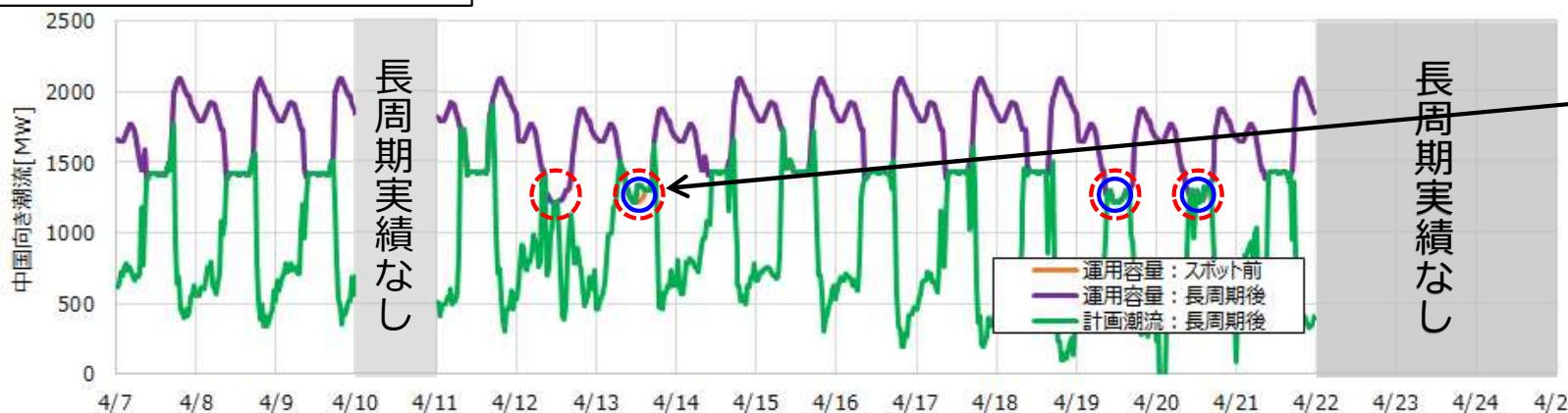
2025年5月 運用実績



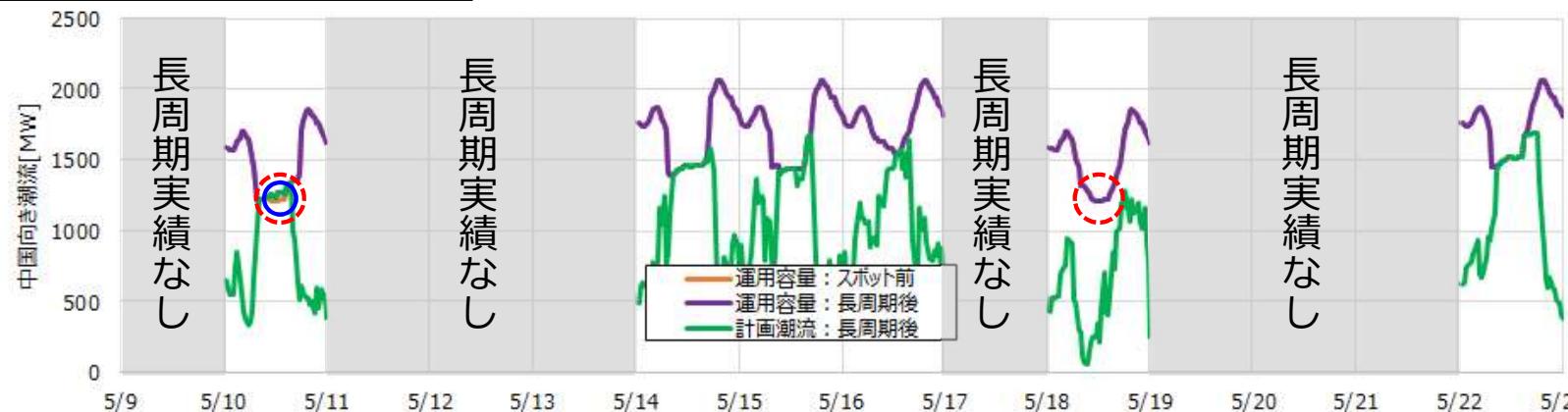
○ : 拡大可能箇所

- 2025年4,5月の中国九州間連系線1回線作業時の運用容量において、**スポット前の運用容量（橙色）**と**長周期後に見直した運用容量（紫色）**を比較すると、**73万kWh**（コマ最大で**12万kW**）の運用容量を拡大し、再エネ抑制量の低減に寄与した。（実際に拡大したのは可能量の30%程度）

2025年4月 運用実績



2025年5月 運用実績



○ : 拡大可能箇所

○ : 実際に拡大した箇所

3-2. 前年度の運用実績との比較（1/2）

12

- 2025年度の運用実績は、前年度比で拡大可能な運用容量は $2,834 \rightarrow 241$ 万kWh（約8%に減少）、実際に拡大した運用容量は $637 \rightarrow 73$ 万kWh（約11%に減少）となっており、対策案③の効果が減少している。
- この理由は、決定要因により中西エリアのポンプ織り込みによる運用容量増加が見込めないことが要因の一つ。
 - 中国九州間連系線（中国向き）の運用容量は、「中西エリアの周波数低下」と「九州エリアの周波数上昇」のうち、運用容量が小さい方が決定要因となるが、2025年度は、「九州エリアの周波数上昇」の値が小さくなっている、2024年度と比べて、「九州エリアの周波数上昇」が運用容量の決定要因となるコマの割合が上昇した。
 - 中西エリアのBGポンプ計画値を織り込む対策案は、決定要因が「中西エリアの周波数低下」だった場合に運用容量に効果がある手法のため、今年度は効果が減少した。

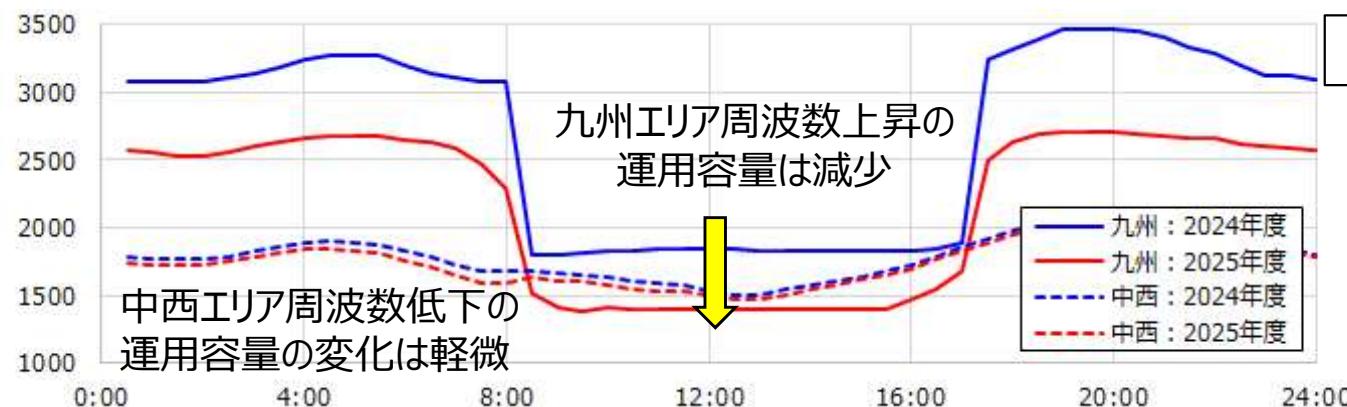
運用容量拡大		2024年度	2025年度
拡大可能な運用容量	電力量	2,834万kWh	241万kWh
	最大電力	51万kW	13万kW
実際の拡大した運用容量	電力量	637万kWh	73万kWh
	最大電力	34万kW	12万kW

2024年度と比較して2025年度の九州エリア周波数上昇の運用容量が低下

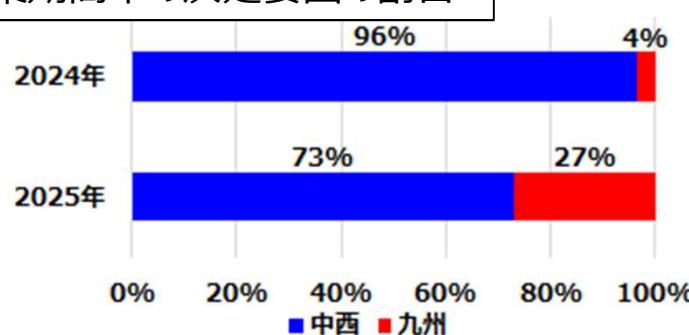
中国九州間連系線の運用容量決定要因が九州エリア周波数上昇になる断面が増加

中西エリアの暫定ポンプ量を織り込む対策案は中西エリア周波数低下に効果がある運用方法なので効果が減少

時間帯別運用容量平均値の推移（4月）



作業期間中の決定要因の割合



3-2. 前年度の運用実績との比較 (2/2)

13

- 2025年度において、前年度より「九州エリアの周波数上昇」の運用容量が小さくなったのは、算定に用いる九州エリアの電制対象電源（石炭火力）の出力が低かったためである。
- 2025年度は、昼間帯の太陽光の出力が高く、バランス停止した石炭火力が多かった。
- 以下に、参考として2024,2025年度4月の九州エリアにおける石炭火力、太陽光の発電実績を示す。

<運用容量算術式>

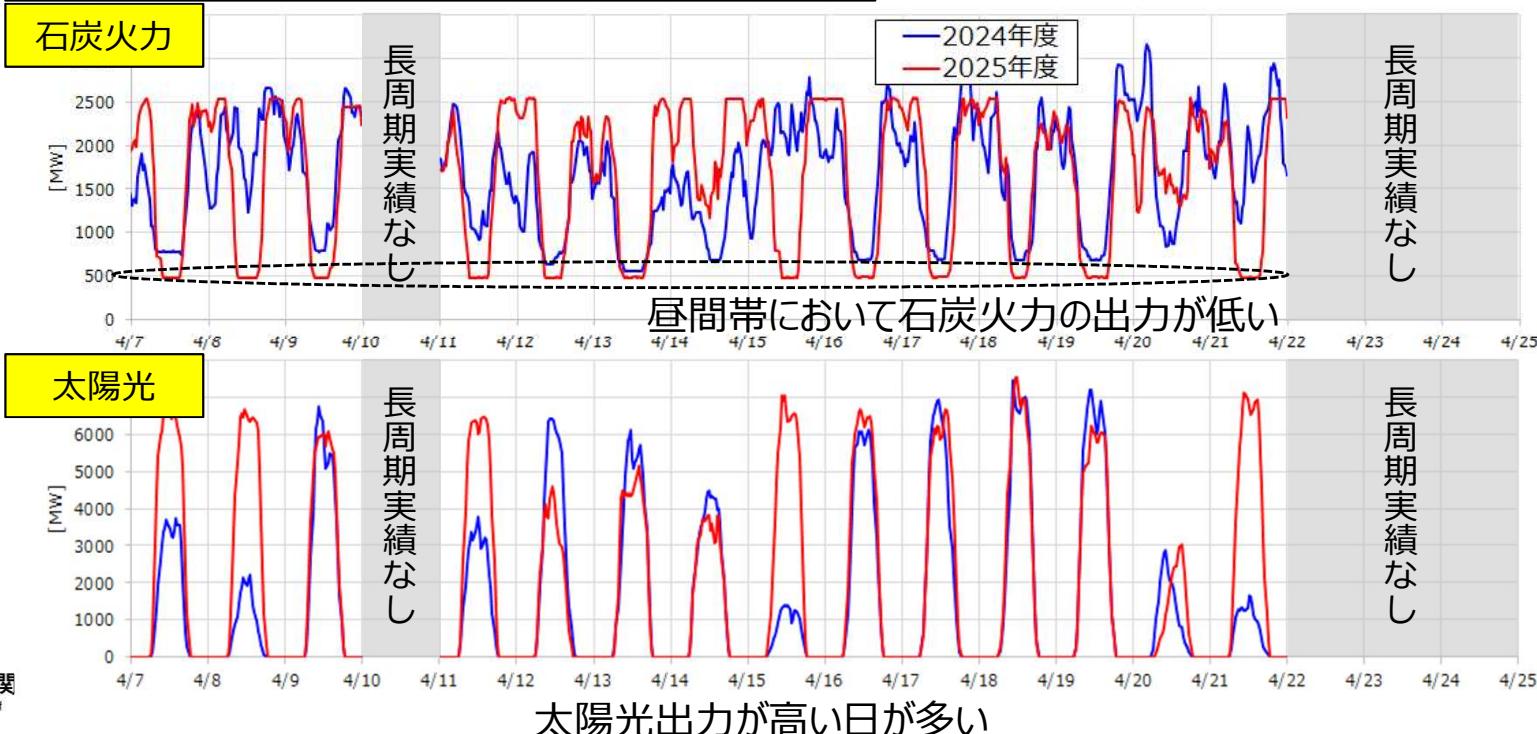
- 九州系統の周波数上昇

この数値が小さかったことが運用容量に影響

系統容量×系統特性定数 + 電源制限対象分

出所) 2024年度第4回運用容量検討会（2025年2月12日）資料1-2より抜粋
https://www.occto.or.jp/iinkai/unyouyouryou/2024/files/unyouyouryou_2024_4_2.pdf

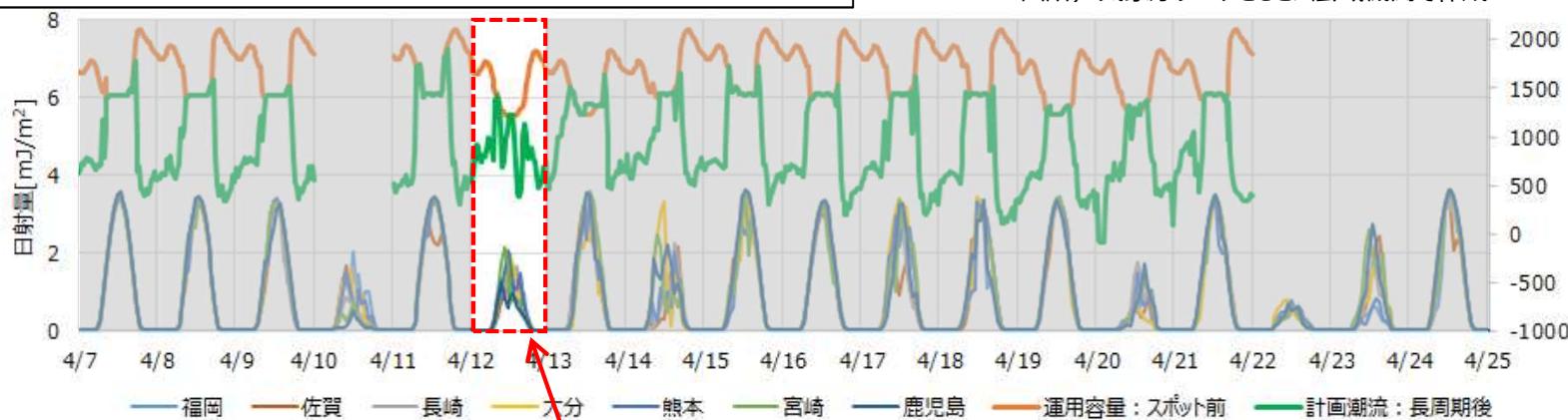
九州エリアにおける発電実績比較（4月）



(参考) 運用容量拡大に至らなかった断面

- 2025年度の運用実績において、暫定ポンプ量により運用容量の拡大が可能であったにもかかわらず、長周期組み合わせ後の最終的な運用容量において拡大に至らない断面があった。(4/12,5/18)
- 拡大に至らなかった日は九州エリア全体で日射量が少なく、それに伴い再エネ出力も小さかったため、計画潮流が運用容量内で充足し、拡大の必要がなかったと考えられる。

2025年4月 運用実績と九州エリア日射量



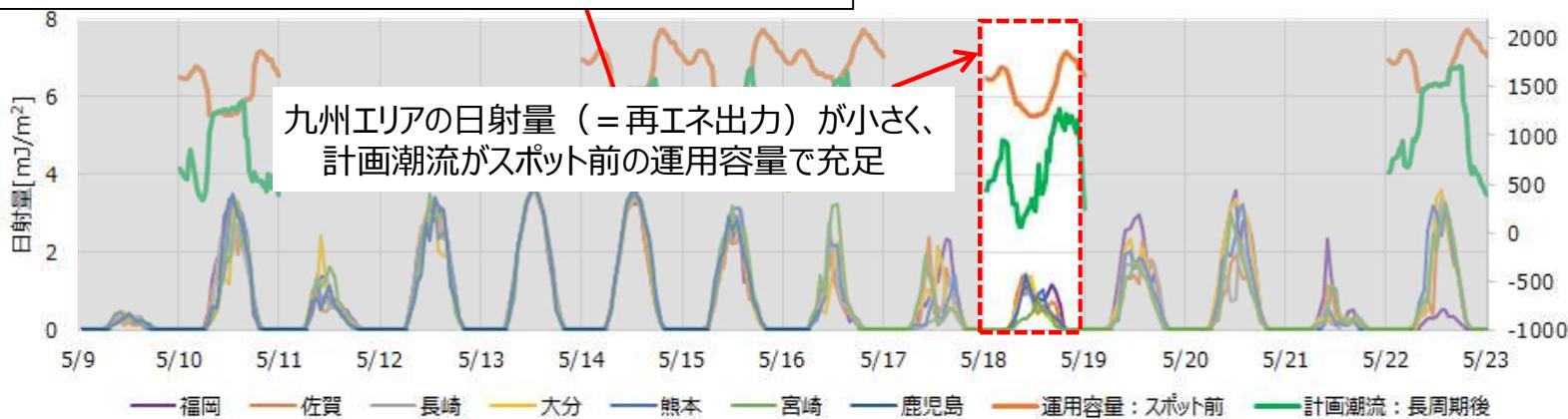
出所) 気象庁データをもとに広域機関で作成

九州エリア再エネ抑制実施日
(2025年4月～5月)

4/12,5/18は再エネ抑制は実施されず。

	4月	抑制	5月	抑制
4月1日(火)			5月1日(木)	○
4月2日(水)	○		5月2日(金)	○
4月3日(木)	○		5月3日(土)	○
4月4日(金)	○		5月4日(日)	○
4月5日(土)	○		5月5日(月)	○
4月6日(日)	○		5月6日(火)	
4月7日(月)	○		5月7日(水)	○
4月8日(火)	○		5月8日(木)	○
4月9日(水)	○		5月9日(金)	
4月10日(木)			5月10日(土)	○
4月11日(金)	○		5月11日(日)	
4月12日(土)			5月12日(月)	○
4月13日(日)	○		5月13日(火)	○
4月14日(月)			5月14日(水)	○
4月15日(火)			5月15日(木)	○
4月16日(水)			5月16日(金)	
4月17日(木)			5月17日(土)	
4月18日(金)			5月18日(日)	
4月19日(土)			5月19日(月)	○
4月20日(日)			5月20日(火)	
4月21日(月)	○		5月21日(水)	
4月22日(火)			5月22日(木)	○
4月23日(水)			5月23日(金)	○
4月24日(木)	○		5月24日(土)	
4月25日(金)	○		5月25日(日)	○
4月26日(土)	○		5月26日(月)	○
4月27日(日)	○		5月27日(火)	○
4月28日(月)			5月28日(水)	
4月29日(火)	○		5月29日(木)	
4月30日(水)	○		5月30日(金)	
合計	22日		合計	20日

2025年5月 運用実績と九州エリア日射量



九州エリアの日射量 (= 再エネ出力) が小さく、
計画潮流がスポット前の運用容量で充足

□ : 運用容量拡大可能であったが、実施されなかった日

出所) 九州エリアにおける需給バランス制約による再生可能エネルギー発電設備（自然変動電源）の出力抑制に関する検証結果の公表について（2025年4月～6月分）より抜粋

https://www.occto.or.jp/news/oshirase_shutsuryokuyokusei_kyushu.html

1. はじめに

2. 翌日BGポンプ計画を織り込む運用方法（対策案③）の概要

3-1. 2025年度の運用実績

3-2. 前年度の運用実績との比較

4. 翌々日のBGポンプ計画を織り込む運用方法（対策案①）の評価

5. まとめ

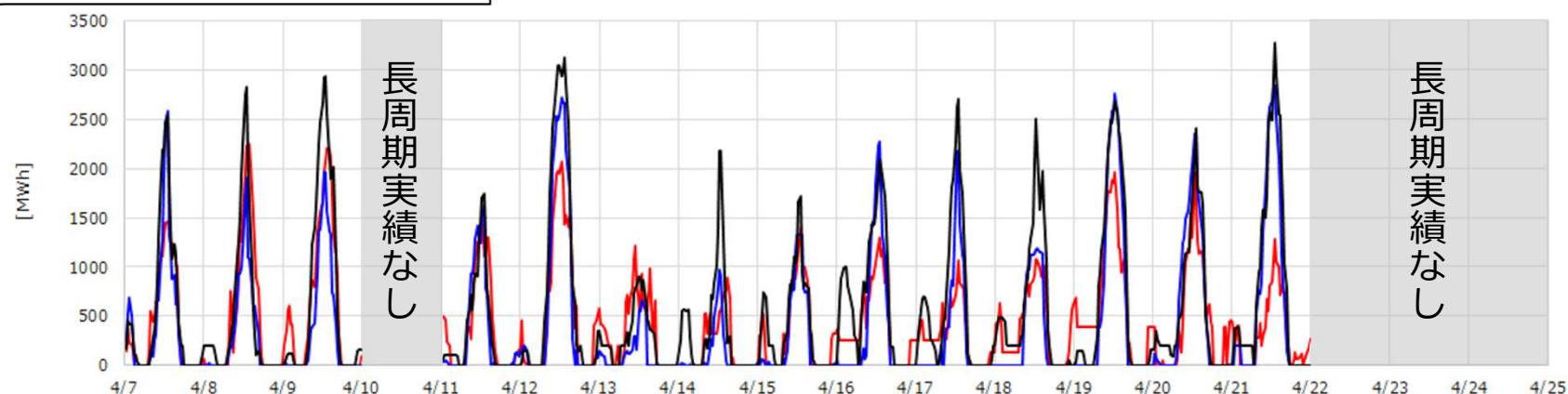
4. 翌々日のBGポンプ計画を織り込む運用方法（対策案①）の評価（1/2）

16

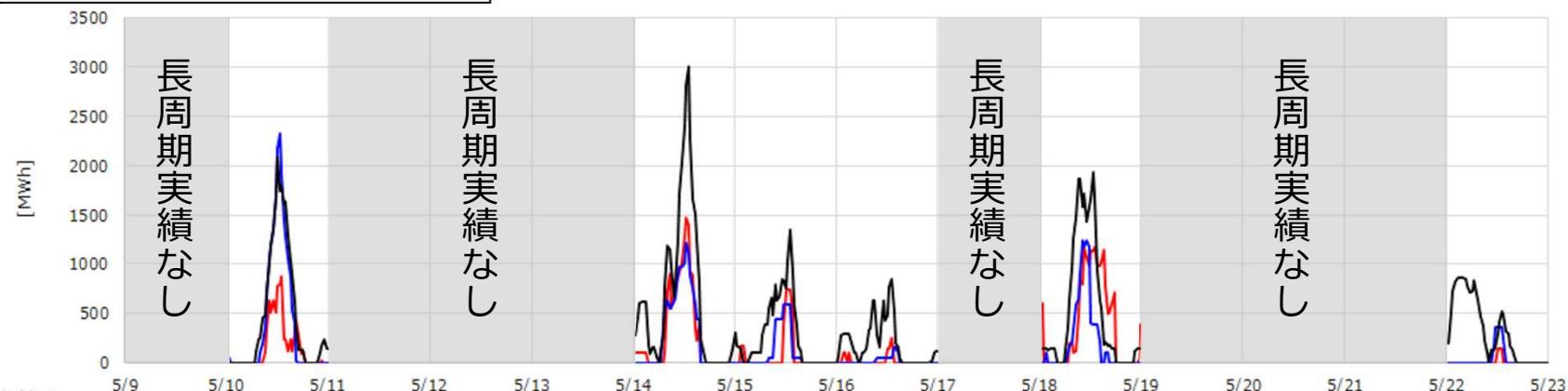
- 今年度より、翌々日BGポンプ計画の48点化が開始したため、これを利用する対策案①の有効性について評価する。
- 作業期間における、中西エリアのポンプ量の合計（翌々日・翌日BGポンプ計画値・実績値）を比較したところ、翌々日BGポンプ計画値と実績値との間に一定の蓋然性は確認できるものの、再エネ出力が大きい昼間帯において、翌日BGポンプ計画値の方が実績値に近いグラフとなっていることが確認できる。

2025年4月 中西エリア合計ポンプ量

—：翌々日BGポンプ計画値 —：翌日BGポンプ計画値 —：実績値



2025年5月 中西エリア合計ポンプ量



- 次に、翌々日・翌日BGポンプ計画値を用いた場合（対策案①または対策案③）に、どちらの方が効果が大きいかについて評価を行う。
- 各時間コマにおける実績値と計画値の差分（実績値 - 計画値）より、以下の観点でデータ分析を実施する。

観点①：差分が小さい（差分がゼロに近い）コマが多い方が効果大

– 実際に並列するポンプ量に近い値を運用容量に織り込めるため

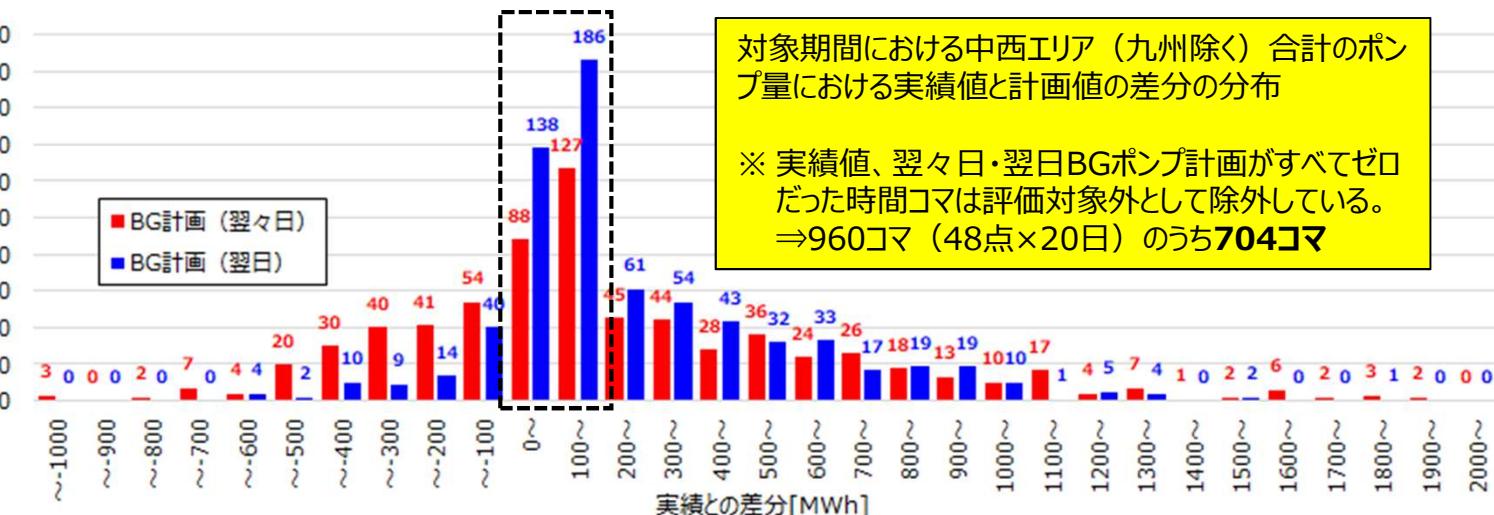
観点②：実績値>計画値（差分がプラス）となるコマが多い方が安全サイド

– 実際より大きなポンプ量を運用容量に織り込んでしまう可能性が低くなるため

- 観点①②の両方において、**翌日BGポンプ計画値を用いる対策案③の方が効果が期待できる**ことが確認できた。

実績値と計画値の差分の分布

差分ゼロ付近では翌日BG計画の方が多い
→ **観点①より対策案③の方が有効**



実績値と計画値の差分がプラスとなる時間コマの割合

翌々日	翌日
71.4%	< 88.8%

差分がプラスとなる時間コマは
翌々日BG計画の方が多い
→ **観点②より対策案③の方が安全**

注) 翌日BGポンプ計画値が実績より大きくなる時間コマもあるが、減少リスクを差し引いた暫定ポンプ量では殆ど実績より小さくなるため、運用に問題はない。

1. はじめに

2. 翌日BGポンプ計画を織り込む運用方法（対策案③）の概要

3-1. 2025年度の運用実績

3-2. 前年度の運用実績との比較

4. 翌々日のBGポンプ計画を織り込む運用方法（対策案①）の評価

5. まとめ

- 本検討では、1回線作業時の中国九州間連系線（中国向き）に対して、長周期申告時点で中西5エリアの翌日BGポンプ計画を集約して織り込む対策案③の2025年度の運用実績評価と、48点化された翌々日BGポンプ計画を利用する対策案①の有効性の評価を行い、以下の知見が得られた。

- ✓ 対策案③の再エネ抑制量削減効果が確認できた。
- ✓ しかし対策案③について、2024年度と比較して2025年度の効果が減少した。
※ 運用容量決定要因が「九州エリア周波数上昇」である断面の増加が要因の一つ
- ✓ 対策案①でも一定の効果を確認できたが、現状では対策案③の方が効果が大きい。

- これから、2026年度以降は以下の対応とすることについて、第114回調整力等委に諮っていく。

第114回調整力等委での審議事項

- ✓ 実績評価より、再エネ抑制量削減効果が確認でき、対策案①より安定した効果が期待できるため、**2026年度も対策案③を継続してはどうか。**
- ✓ 翌々日BGポンプ計画の48点化により対策案①の評価が可能となり、検討の結果、再エネ抑制効果を期待できる結果となつたが、現状ではサンプル量が少なく、妥当性に疑問が残るため、**2026年度も対策案①の有効性に関して継続検討してはどうか。**