第６４回需給調整市場検討小委員会
第８１回調整力の細分化及び広域調達の
技術的検討に関する作業会　資料２

需給調整市場前日取引化後の市場外調整力の状況等について（その２）

２０２６年１１月５日

需給調整市場検討小委員会　事務局
調整力の細分化及び広域調達の技術的検討に関する作業会　事務局

電力広域的運営推進機関
Organization for Cross-regional Coordination of Transmission Operators, JAPAN
OCCTO

はじめに

- 第63回本小委員会（2026年9月15日）では、実需給データをもとに2026年度4月～6月（軽負荷期）の各エリアの自然体余力を調査した。その結果、全商品の前日取引化後でも、自然体余力は一定存在していた。
- 自然体余力は、7月～9月（重負荷期）では軽負荷期と異なる傾向を示す可能性もあり、7月以降も調査を継続することとしていた。今回、7月～9月の実需給データをもとに調査を行ったため、その結果を報告する。
- また、自然体余力が一定程度存在している理由等については、調整力提供者を対象に調査等を行うとともに、需給調整市場へ応札されていない要因を検討することとしていた。今回、その調査の方向性について検討を行ったので、ご議論いただきたい。

まとめ

28

- 今回は、 2026年4月～6月までの実需給データをもとに、各エリアの自然体余力の状況について確認を行った。
- 調査の結果、自然体余力は火力、揚水ともに4～6月（軽負荷期）については2024年度比で減少傾向にあるものの、前日取引化後の現在においても、自然体余力が一定程度存在していることが判明した。
- 他方、重負荷期においては異なる傾向を示す可能性も考えられることから、引き続き7月以降の重負荷期を含む期間についても自然体余力の存在有無を確認することとしたい。
- また、自然体余力が一定程度存在していることについては、調整力提供者を対象に確認等を行い、需給調整市場へ応札されていない要因について検討することとしてはどうか。

出所）第63回需給調整市場検討小委員会（2026年9月15日）資料3
https://www.occto.or.jp/iinkai/jukyuchousei/63.html

目次

1. 2026年7月～9月における自然体余力の調査結果

2. 今後の市場外調整力の要因分析方針の検討

3. まとめ

目次

1．2026年7月～9月における自然体余力の調査結果

2．今後の市場外調整力の要因分析方針の検討

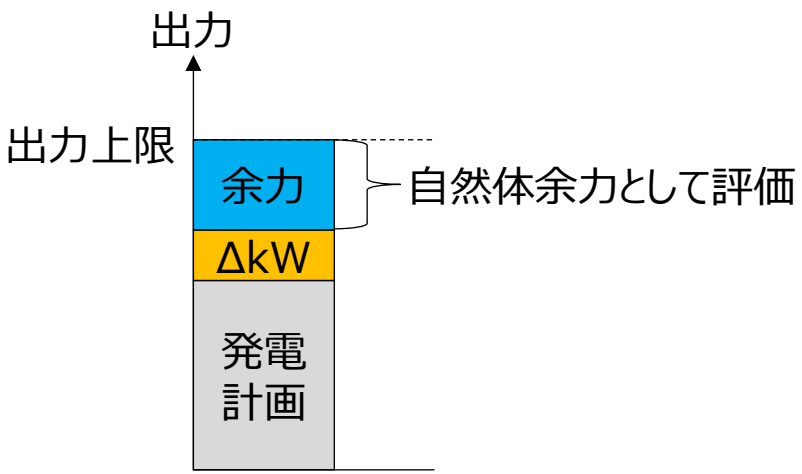
3．まとめ

各エリアの火力発電の自然体余力の調査について

- 2026年７月～9月の実需給データをもとに、重負荷期における各エリアの火力機の自然体余力の実態を調査した。
- 調査対象はGC以降に生じる変動に対応する調整力（一次～三次①）の機能を有する火力機とした。
- また、調整力提供者（BG）が起動を確定させた電源のみを対象とし、調整力不足時に一般送配電事業者（TSO）が 追加起動により確保する、追加起動余力は調査対象外とした。

【自然体余力の算出方法】
- 発電上限 － 発電計画 － ΔkW 約定量

【使用データ】
- 対象：GC以降に生じる変動に対応する調整力（一次～三次①）の機能を有する火力機
- 期間：2026年7月1日～2026年9月30日
- データ：「GC時点の発電計画・発電上限および発電下限」、「ΔkW約定実績」



火力発電の自然体余力の調査結果

■ 重負荷期においても、一定程度の自然体余力が存在していることが判明した。

＜火力発電の自然体余力＞

		北海道	東北	東京	中部	北陸	関西	中国	四国	九州	9エリア合計
平均(MW)	2026年7～9月	281	967	1,502	1,125	108	359	440	285	253	5,320
	2025年7～9月	187	560	1,581	900	196	366	764	149	296	4,999
	差分	+94	+407	▲79	+225	▲88	▲7	▲324	+136	▲43	+321
1σ値(MW)	2026年7～9月	59	357	589	264	1	19	50	2	4	1,345
	2025年7～9月	10	125	510	408	16	16	179	3	26	1,293
	差分	+49	+232	+79	▲144	▲15	+3	▲129	▲1	▲22	+52

（参考）2026年7月～9月の火力発電の自然体余力

＜2026年7月～9月　火力発電の自然体余力＞

		北海道	東北	東京	中部	北陸	関西	中国	四国	九州	9エリア合計
自然体余力	平均（MW）	281	967	1,502	1,125	108	359	440	285	253	5320
	1σ値（MW）	59	357	589	264	1	19	50	2	4	1345
自然体余力とH3需要の割合	平均（%）	6.4%	7.4%	2.7%	4.4%	2.3%	1.3%	4.2%	5.8%	1.7%	－
	1σ値（%）	1.4%	2.7%	1.1%	1.0%	0.02%	0.1%	0.4%	0.04%	0.02%	－
	H3需要※（MW）	4,370	13,055	55,524	25,546	4,769	28,112	10,589	4,889	16,393	－
【参考】複合必要量（MW）		241	585	1,582	650	131	710	339	152	578	4968

※　当該期間中の最大需要の上位3日平均

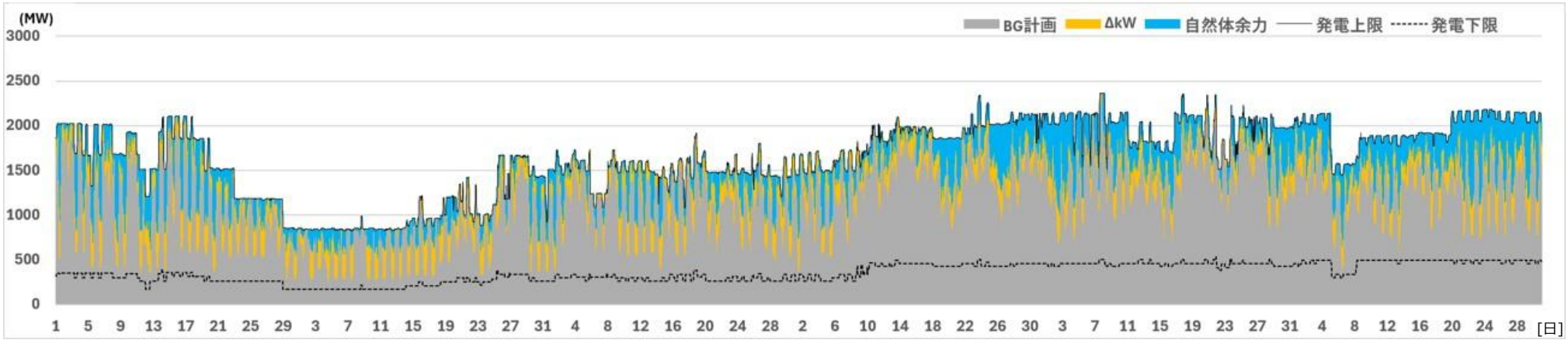
(参考)2025年7月～9月の火力発電の自然体余力

＜2025年7月～9月　火力発電の自然体余力＞

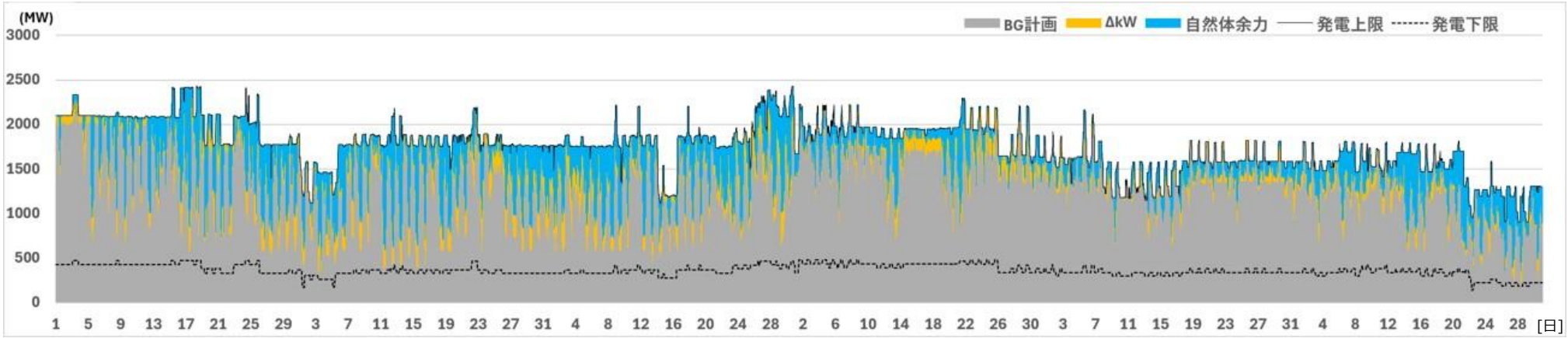
		北海道	東北	東京	中部	北陸	関西	中国	四国	九州	9エリア合計
自然体余力	平均(MW)	187	560	1,581	900	196	366	764	149	296	4999
	1σ値(MW)	10	125	510	408	16	16	179	3	26	1293
自然体余力とH3需要の割合	平均(%)	3.9%	4.1%	2.8%	3.7%	3.9%	1.3%	7.5%	3.1%	1.9%	–
	1σ値(%)	0.2%	0.9%	0.9%	1.7%	0.3%	0.06%	1.8%	0.06%	0.2%	–
	H3需要(MW)	4,853	13,760	56,596	24,532	4,973	27,180	10,140	4,812	15,568	–
【参考】複合必要量（MW）		318	589	1,638	791	141	860	356	195	617	5505

（参考）北海道エリアの火力発電の自然体余力の調査結果

＜2026年4～9月　自然体余力＞

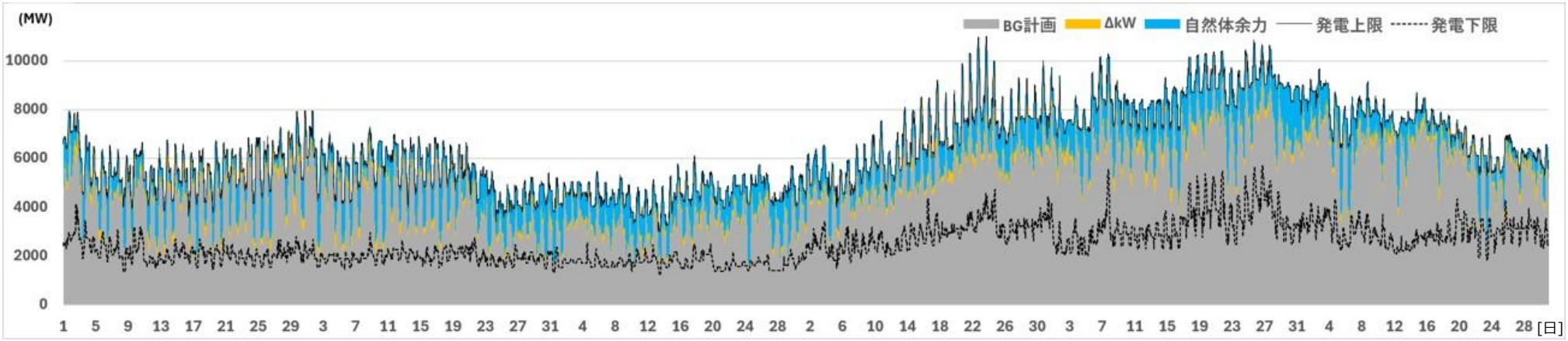


＜2025年4～9月　自然体余力＞

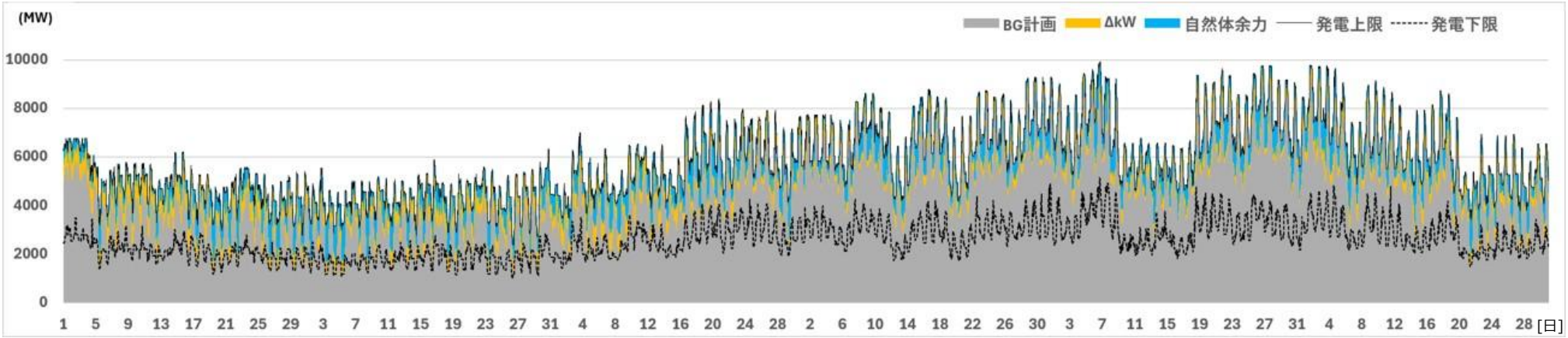


（参考）東北エリアの火力発電の自然体余力の調査結果

＜2026年4～9月　自然体余力＞

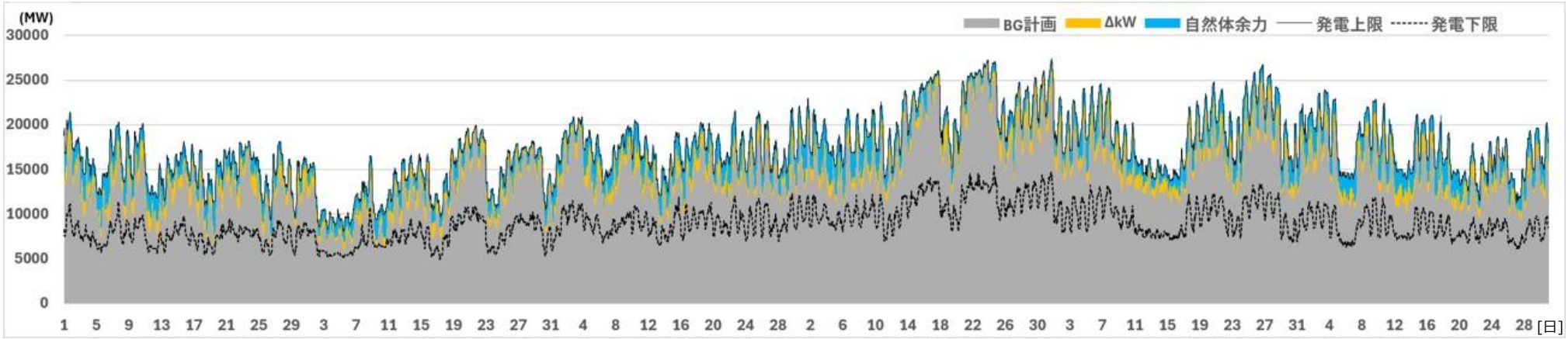


＜2025年4～9月　自然体余力＞

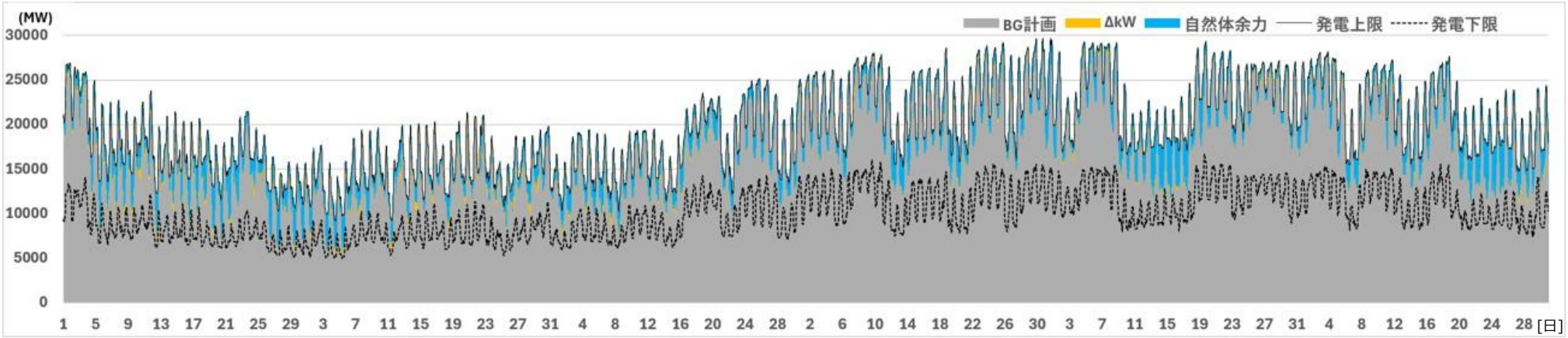


（参考）東京エリアの火力発電の自然体余力の調査結果

＜2026年4～9月　自然体余力＞

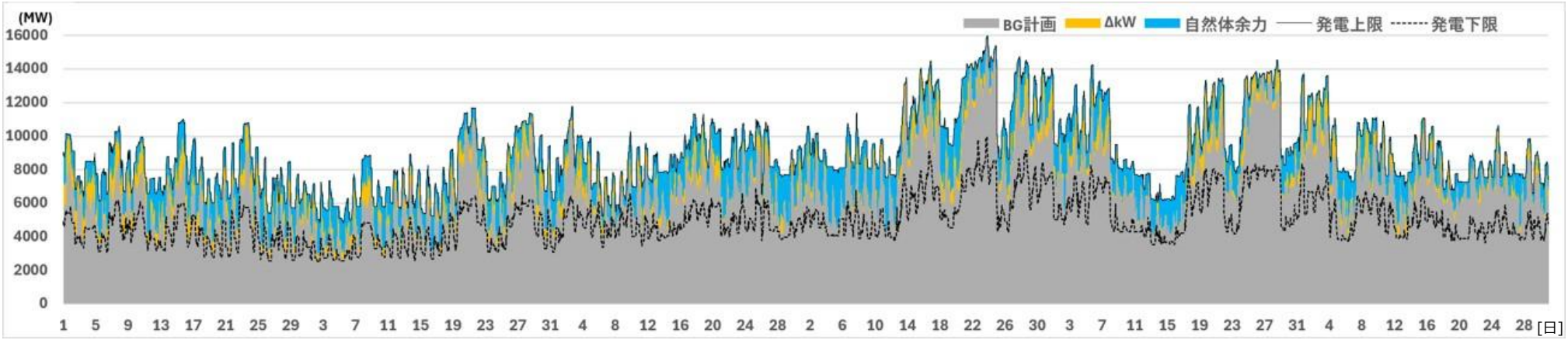


＜2025年4～9月　自然体余力＞

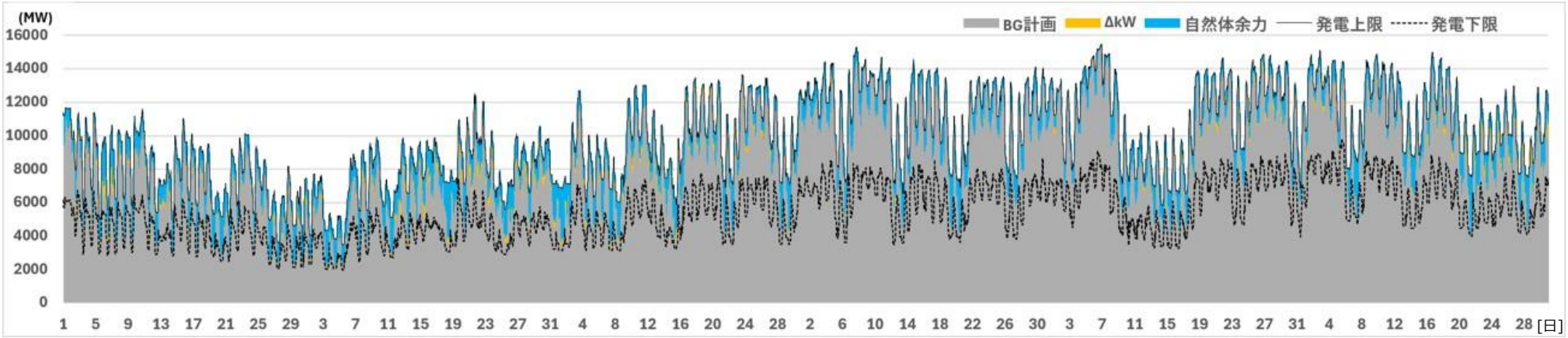


（参考）中部エリアの火力発電の自然体余力の調査結果

＜2026年4～9月　自然体余力＞

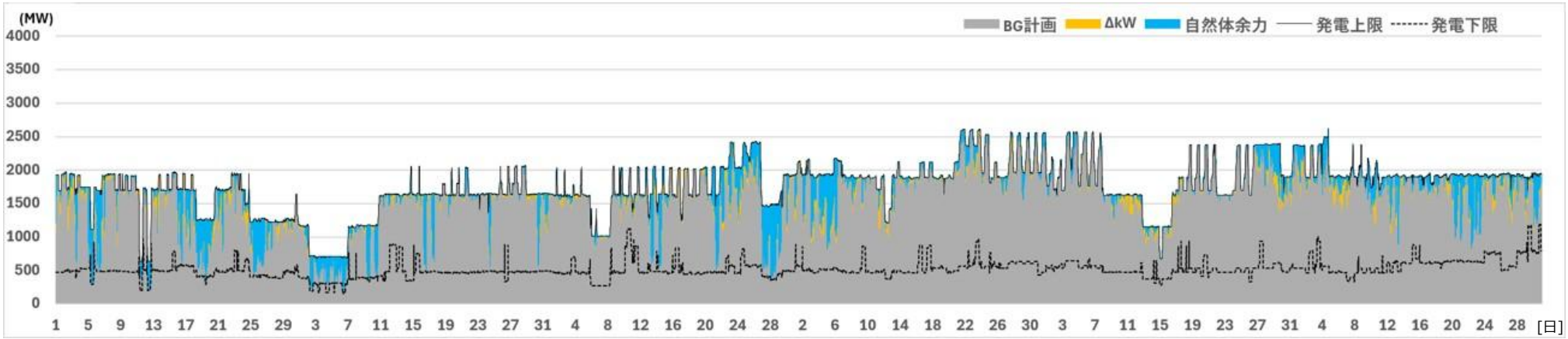


＜2025年4～9月　自然体余力＞

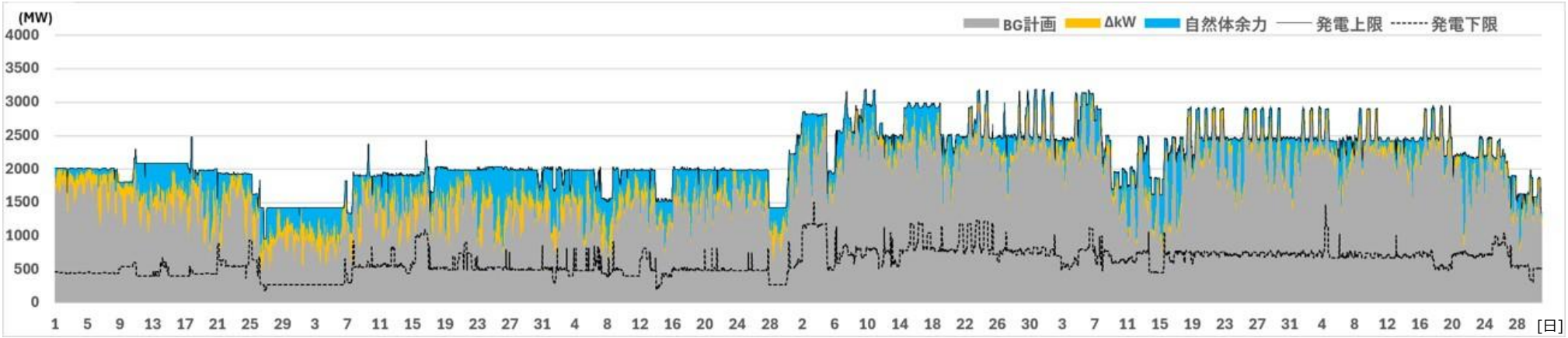


（参考）北陸エリアの火力発電の自然体余力の調査結果

＜2026年4～9月　自然体余力＞

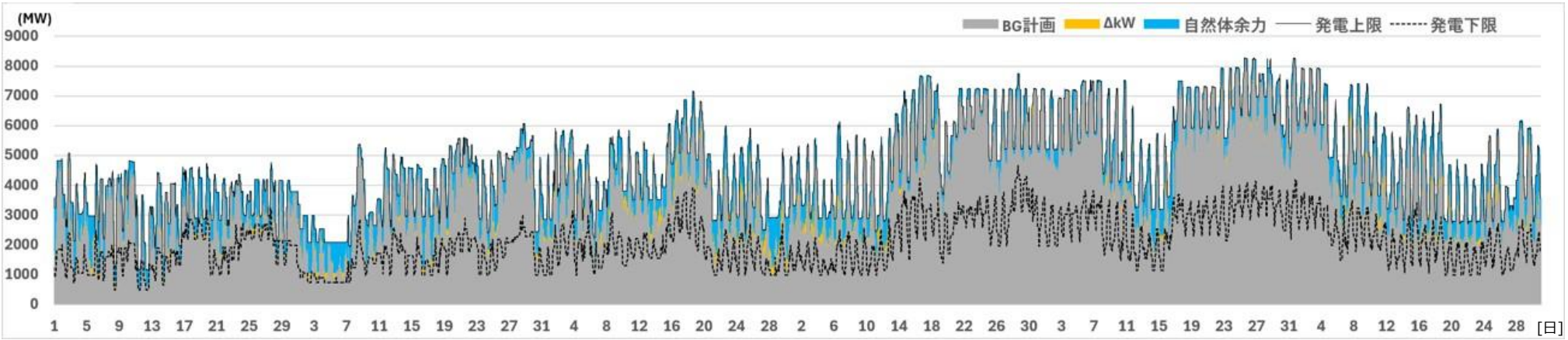


＜2025年4～9月　自然体余力＞

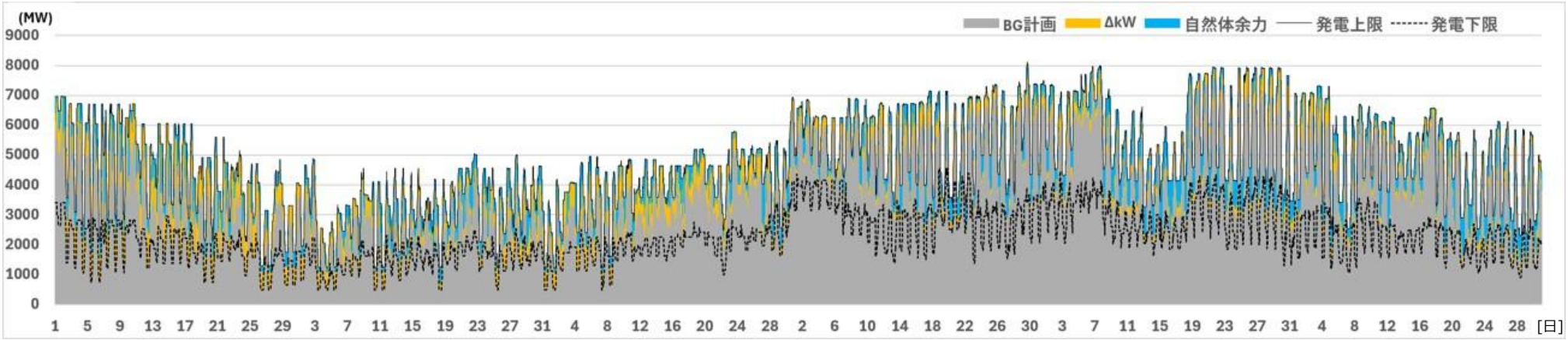


（参考）関西エリアの火力発電の自然体余力の調査結果

＜2026年4～9月　自然体余力＞

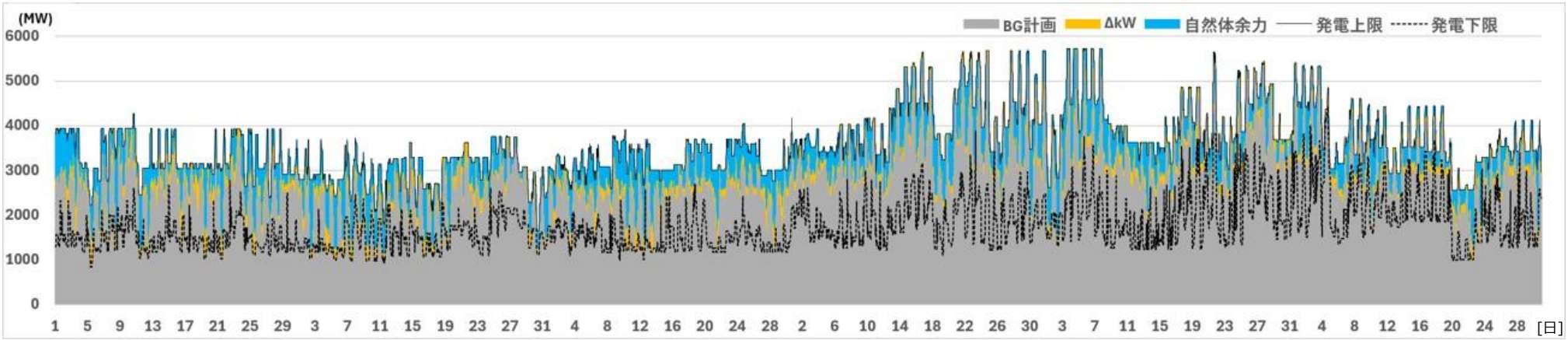


＜2025年4～9月　自然体余力＞

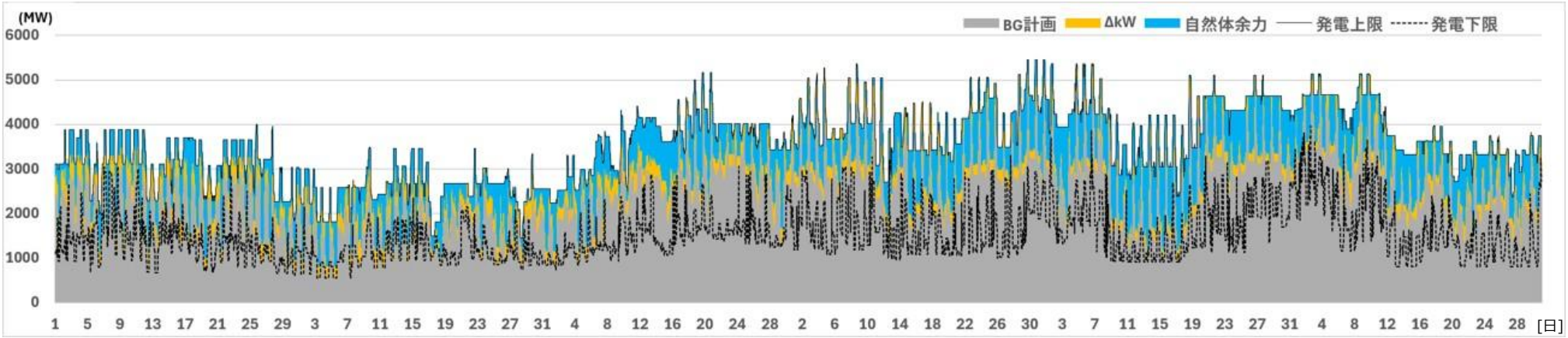


（参考）中国エリアの火力発電の自然体余力の調査結果

＜2026年4～9月　自然体余力＞

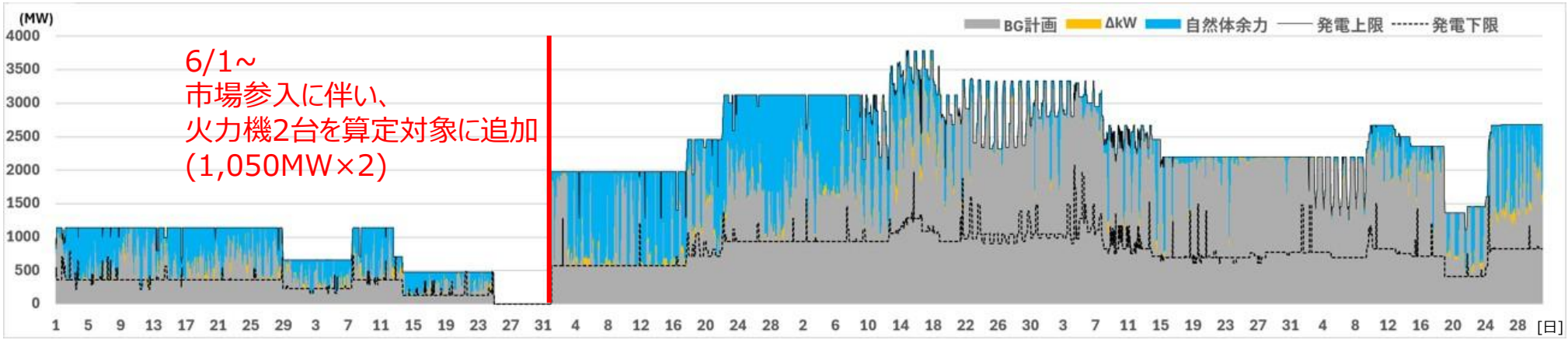


＜2025年4～9月　自然体余力＞

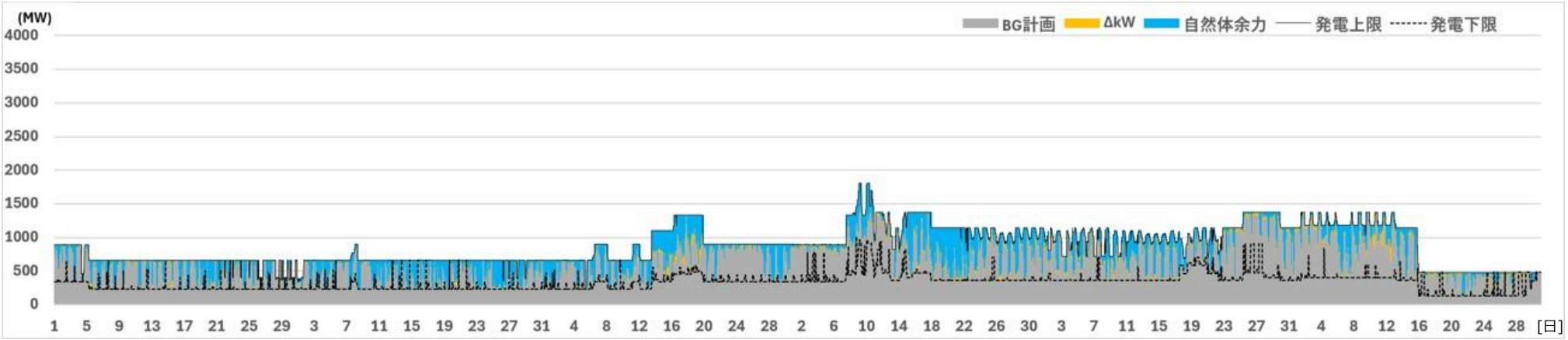


（参考）四国エリアの火力発電の自然体余力の調査結果

＜2026年4～9月　自然体余力＞

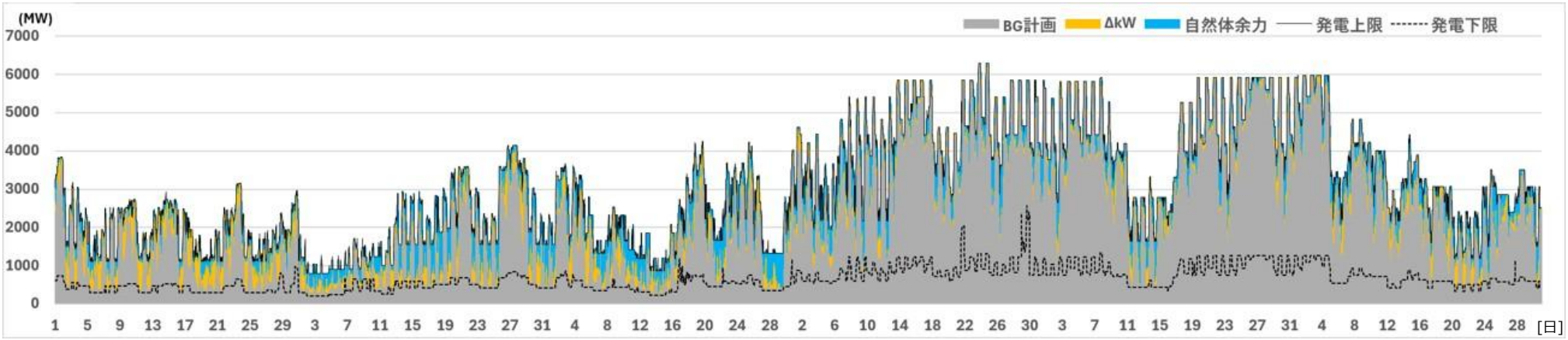


＜2025年4～9月　自然体余力＞

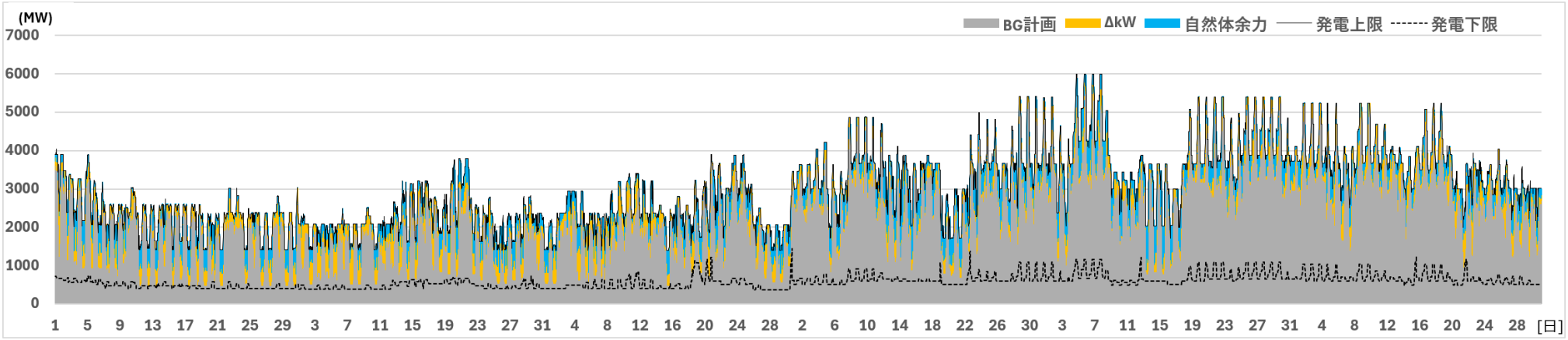


（参考）九州エリアの火力発電の自然体余力の調査結果

＜2026年4～9月　自然体余力＞



＜2025年4～9月　自然体余力＞



各エリアの揚水発電の自然体余力の調査について

- 揚水発電の自然体余力について、同様に調査を行った。
- 揚水発電は停止（あるいはポンプ）モードであっても、EDC（二次②・三次①）は供出可能なため、火力発電と異なりBG計画で稼働のないコマも自然体余力の算出対象とした。
- なお、随意契約を締結している揚水発電については算定の対象外としている。
- 以上を踏まえ、以下の通り揚水発電の自然体余力を算出した。

【kW余力の算出方法】
- 発電上限 － 発電計画 － ΔkW 約定量

【kWh余力の算出方法】
- 「水位合わせの間の期間」のBG水位計画をもとにkWh面の余力（水位）を算定

【自然体余力の算出方法】
- kW余力（コマ別）を上限に、kWh余力を各コマに配分した量

【使用データ】
- 対象：GC以降に生じる変動に対応する調整力（一次～三次①）の機能を有する揚水発電機（停止中のもの含む）
- 期間：2026年7月1日～2026年9月30日
- データ：「GC時点の発電計画・発電上限および発電下限」、「ΔkW約定実績」

【対象エリア】※
- 北海道、東京、関西、四国、九州

※ 東北は随意契約箇所とのkWhの切り分けが困難なため対象外
北陸は対象となる揚水発電所がないため対象外
中部は随意契約箇所とのkWhの切り分けが困難な発電所や、計上可能余力がほとんどない発電所のみのため対象外
中国は計上可能余力がほとんどない発電所のみのため対象外

揚水発電の自然体余力の調査結果

■ 重負荷期においても、一定程度の自然体余力が存在していることが判明した。

＜揚水発電の自然体余力＞

		北海道	東京	関西	四国	九州	5エリア合計
平均(MW)	2026年7～9月	0	165	450	50	264	669
	2025年7～9月	5	354	627	33	183	908
	差分	▲5	▲189	▲177	+17	+81	▲273
1σ値(MW)	2026年7～9月	0	67	178	8	168	253
	2025年7～9月	0	85	486	12	146	583
	差分	0	▲18	▲308	▲4	+22	▲330

＜2026年7～9月　揚水発電の自然体余力＞

		北海道	東京	関西	四国	九州	5エリア合計
自然体余力	平均（MW）	0	165	450	50	264	669
	1σ値（MW）	0	67	178	8	168	253
自然体余力とH3需要の割合	平均（%）	0%	0.2%	1.6%	1.0%	1.6%	–
	1σ値（%）	0%	0.1%	0.6%	0.2%	1.0%	–
	H3需要（MW）	4,370	55,524	28,112	4,889	16,393	–
【参考】複合必要量（MW）		276	1,441	723	148	514	3102

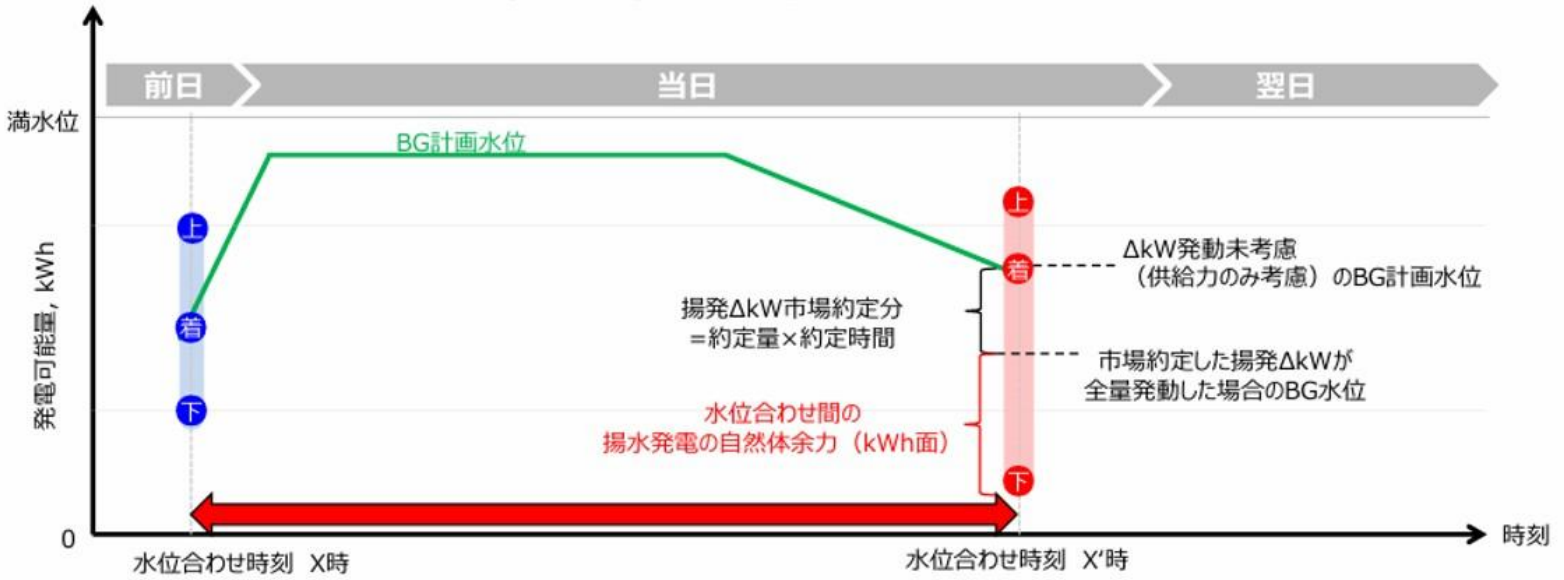
＜2025年7～9月　揚水発電の自然体余力＞

		北海道	東京	関西	四国	九州	5エリア合計
自然体余力	平均（MW）	5	354	627	33	183	908
	1σ値（MW）	0	85	486	12	146	583
自然体余力とH3需要の割合	平均（%）	0.1%	0.6%	2.3%	0.7%	1.2%	–
	1σ値（%）	0%	0.2%	1.8%	0.2%	0.9%	–
	H3需要（MW）	4,853	56,596	27,180	4,812	15,568	–
【参考】複合必要量（MW）		318	1,638	860	195	617	3628

揚水発電の控除量について（２／３） 54

- 2024年度以降、揚水発電の運用主体は調整力提供者になり、調整力提供者は、自らの計画に影響が無い水位の上下限（余力の範囲）をTSOに通知し、TSOはその範囲で揚水発電等を運用することとなっている。
- このような運用状況を踏まえると、揚水発電のkWh余力としては、下式で算定できると考えられる。
  - ✓【BG計画水位－BG通知下限水位－ΔkW約定分】
- この場合、ΔkW約定量が全量発動されたと仮定した水位となるため、実際と比較すると裕度のある水位になる。
- また、一部エリアでは揚水発電の随意契約により、当該揚水発電所分を募集量から控除しているため、重複して控除しないよう考慮することが必要となる。

【揚水発電の自然体余力（kWh面）イメージ】



出所）第56回需給調整市場検討小委員会（2025年6月3日）資料2をもとに作成
https://www.occto.or.jp/iinkai/jukyuchousei/56.html

（参考）揚水発電の各モードにおける供出可能な調整力

■ 揚水発電は停止（あるいはポンプ）モードであっても、EDC（二次②・三次①）であれば供出可能である。

需給調整市場の募集量との関係性について

23

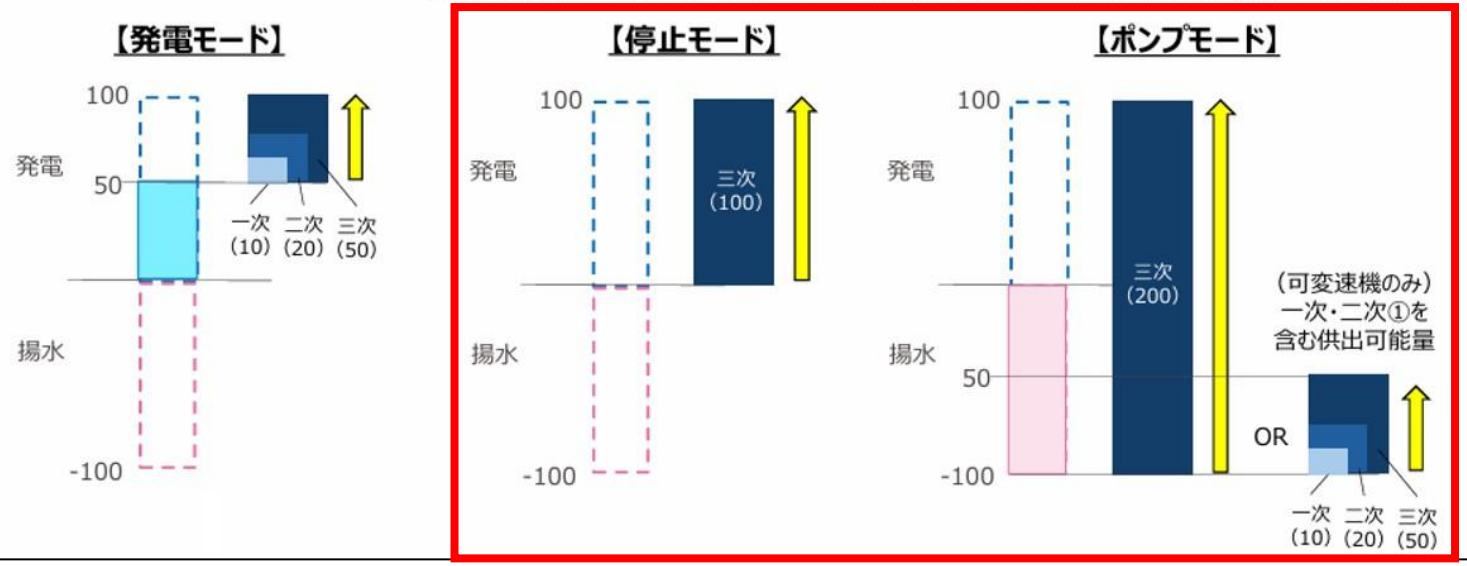
■ 需給調整市場においては、週間取引で一次～三次①を、前日取引で三次②を扱っている。

■ また、揚水発電機は優れた機能を有する複合リソースであるものの、「発電」「停止」「ポンプ」（または定期点検中）と様々なモードが存在し、各モードにおいて供出可能な調整力の種類・量は異なることになる。

■ 今回、揚水公募等を検討するにあたり、揚水公募量をどのように扱うか（市場の募集量との関係性をどうするか）について、大きく2案が考えられるため、それぞれの特徴（位置付け）について検討を行った。

- 案1：揚水を複合リソース（発電リソースのみ）と見做し、揚水公募量を市場の募集量から一律控除
- 案2：揚水機の調整力供出可能量をTSO自身が需給調整市場に応札

※ 簡略化のため、二次①を「二次」、二次②・三次①を「三次」と表記（また、各商品の供出可能量は仮値）



出所）第48回需給調整市場検討小委員会（2024年6月26日）資料3をもとに作成
https://www.occto.or.jp/iinkai/jukyuchousei/48.html

目次

1. 2026年7月～9月における自然体余力の調査結果

2. 今後の市場外調整力の要因分析方針の検討

3. まとめ

市場外調整力に関する調査について

- 今回の調査で、軽負荷期のみならず重負荷期も自然体余力が一定程度存在することが判明した。
- 自然体余力は、「需給調整市場では調達されていないものの、実需給断面において、一般送配電事業者が調整力として活用可能な市場外調整力」と定義される。
- つまり、「募集量未達で自然体余力が存在する」状況は、「調整力として活用可能な電源が、需給調整市場で応札されていない」状況である。そのため、応札不足の継続や一般送配電事業者の調整費用の高騰が課題となっている環境下では、自然体余力の状況について分析していくべきところ。
- 具体的には、自然体余力が発生している状況や、需給調整市場で応札されていない状況等について、調整力提供者にアンケート調査を行い、発生要因について確認および分析を行うことで、今後の対応（例：需給調整市場への応札増加となる施策、自然体余力の控除）の検討に繋げていくこととしたい。
- これらを踏まえ、次ページ以降でアンケート調査の方針について検討を行った。

市場外調整力の要因調査の方針について

■ 下表にまとめた各項目について、調整力提供者に自然体余力の発生要因等を確認することとしたい。

調査項目	確認の方向性	目的
自然体余力の発生要因について	・需給調整市場で約定されず、GC時点で自然体余力として残存する要因 　市場売れ残り、需給リスクの織り込み 　商品要件による制約、燃料制約等 ・各要因の解消の可能性 ・自然体余力を定量評価する方法	BGの発電計画上で起動が決まった電源の余力が、需給調整市場に応札されていない要因を確認し、応札障壁等の解消を検討する
余力活用電源の応札について	・余力活用に関する契約を締結しているが、需給調整市場への応札を行っていない電源について ・卸電力市場や需給調整市場において、起動が決定しない要因	BGの発電計画上で起動が決まらなかった電源の余力が、需給調整市場に応札されていない要因について確認を行い、応札障壁等の解消を検討する

■ 第56回本小委員会（2025年6月3日）に調査したときのアンケート調査項目は以下の通り。

自然体余力の要因調査について（１／２）

14

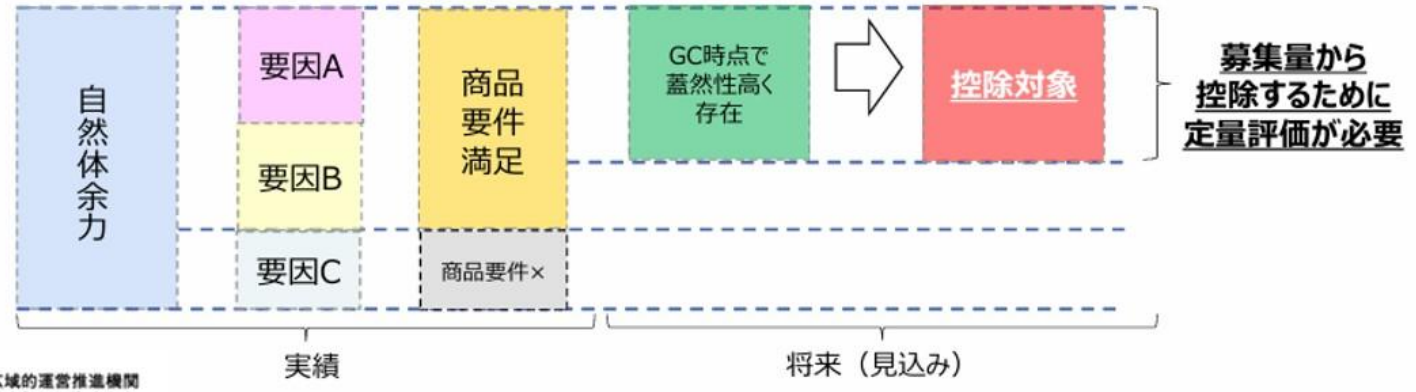
■ 第55回本小委員会では、控除対象となる自然体余力（市場外調整力）について、**「調整力としての機能があり」かつ「GC時点で蓋然性高く存在する」ことが重要**と整理を行った。

■ 控除対象となるかどうかを判断するには、自然体余力の発生要因等の実態を把握する必要があるため、先行調査済みの中部エリア以外の調整力提供者（発電事業者）に対して、以下項目についてアンケート調査を実施※した。

- 市場応札できず、GC時点で自然体余力として残存する要因は具体的にどのようなものがあるか
- 2024年度以前と2025年度以降を比較すると、自然体余力が変化する予定はあるか
- 自然体余力には需給調整市場の商品要件を満足する調整機能が備わっているか
- 自然体余力量（実績）を要因ごとに定量評価（算出）する方法はあるか

※ 対象リソースは自然体余力の定量評価と平仄をとり、「余力活用契約を締結している火力電源」とした。

【自然体余力の要因調査イメージ】



電力広域的運営推進機関

出所）第56回需給調整市場検討小委員会（2025年6月3日）資料2をもとに作成
https://www.occto.or.jp/iinkai/jukyuchousei/56.html

（参考）過去のアンケート調査時の自然体余力の要因

■ 第56回本小委員会（2025年6月3日）に調査したときの自然体余力の発生要因は以下の通り。

自然体余力の要因調査について（２／２）

15

■ アンケート調査の結果にもとづき、全9エリアの自然体余力の発生要因をまとめると下表の通りであった。
■ 調整機能を持つ自然体余力の発生要因としては、 9エリアのうち8エリアは「市場売れ残り分」であり、一部エリアでは「契約要因」との回答だった。
■ また、調整機能を持たない自然体余力の発生要因としては、「燃料制約」「要件起因の入札制約」であった。

【自然体余力の発生要因まとめ】

調整機能		北海道	東北	東京	中部	北陸	関西	中国	四国	九州
有	市場売れ残り分（需給変動リスク含む）	○	○	○		○	○	○	○	○
	契約要因		○	○	○					
無	燃料制約								○	
	要件起因の入札制約	○	○	○	○	○	○	○	○	○

電力広域的運営推進機関
Organization for Cross-regional Coordination of Transmission Operators, JAPAN
OCCTO

出所）第56回需給調整市場検討小委員会（2025年6月3日）資料2
https://www.occto.or.jp/iinkai/jukyuchousei/56.html

目次

1. 2026年7月～9月における自然体余力の調査結果

2. 今後の市場外調整力の要因分析方針の検討

3. まとめ

まとめ

- 2026年7月～9月の実需給データをもとに、各エリアの自然体余力の状況について確認を行った。
- その結果、火力、揚水いずれも、重負荷期においても、自然体余力が一定程度存在していることが確認でき、第63回本小委員会（2026年9月15日）で報告した4月～6月（軽負荷期）の結果も踏まえると、軽負荷期のみならず重負荷期も、自然体余力は一定程度存在している。
- この要因等を詳細に分析するため、市場外調整力に関し調整力提供者へアンケート調査を行うこととし、その方針について整理した。
- 今後、調整力提供者へアンケートを発出し、調査で得られた結果を確認および分析することで、今後の対応（例：需給調整市場への応札増加となる施策、自然体余力の控除）の検討を行う。