



ENEOS

資料 5 - 3

北海道電力エリアにおける 需給調整市場について

2026年2月20日

ENEOS Power株式会社

はじめに

- 当社ENEOS Powerは、所有している系統用蓄電池（50MW、88MWh）を活用し、2024年度の需給調整市場本格運開当初から北海道電力エリアに参入している蓄電池事業者である。
- 本日は将来の需給調整市場における制度設計の一助となることを願い、北海道電力エリアにおける需給調整市場の特徴やこれまでの市場環境変化についてご説明させていただく。



1. 北海道電力エリアの特徴
2. 需給調整市場の環境変化
3. 来年度の揚水随意契約の方向性

1. 北海道電力エリアの特徴
2. 需給調整市場の環境変化
3. 来年度の揚水随意契約の方向性

1. 北海道電力エリアの特徴

- 北海道電力エリアにおける需給調整市場（週間商品）の規模は9エリア中7番目と小さく、最大規模の東京電力エリアと比較すると約1/5～1/6程度である。（2025年度の調整力必要量より算定）
- 加えて、北海道電力エリアにおいては一部の商品（一次、・二次①）について広域調達が不可（エリア内調達）であるため、他エリアと異なり閉じられた市場となっている。
- そのため、北海道エリアは**制度変更や新規参入電源等による環境変化の影響を受けやすいエリアであることが特徴**といえる。

【一次の広域調達に関する考え方】

一次の広域調達に関する考え方のまとめ 21

- 以上を踏まえ、N-2故障においても交流連系が保たれる**東北・東京間、関西・中国間**については、需給調整市場において一次の取引が開始される**2024年度から、一次を広域調達**することとしてはどうか。
- また、60Hz系統におけるその他のエリア（**中部、北陸、四国、九州**）については、一次が存在しない状態においてN-2故障による連系線ルート断が生じた際の供給支障の有無等を**周波数シミュレーション等により確認したうえで、広域調達の可否を判断**することとしてはどうか。なお、中部、北陸については、広域連系システムのマスタープランにおいて中地域交流ループの検討が進められており、それが実現することで一次の広域調達は可能となる。
- なお、連系線潮流が流出のエリアにおいて、供給力の大宗が再エネで構成されるなど、連系線ルート断に伴う出力抑制を実施しても、当該エリアに調整機能が存在しないような電源構成となることが予想される場合には、一次の一部を自エリア内で調達するなどの対応を検討してはどうか。

【二次①の広域調達に関する考え方】

二次①の広域調達に対する考え方について 31

- 以上を踏まえ、**二次①**については、広域運用の範囲である、**東北・東京間、および中部・北陸・関西・中国・四国・九州間において広域調達可能**とし、広域調達の開始時期については、一般送配電事業者による二次①の広域運用が実現可能となったうえで（遅くとも2026年度予定）、その一年後となる**2027年度からの広域調達を目指す**こととしてはどうか[※]。
- なお、連系線潮流が流出のエリアにおいて、供給力の大宗が再エネで構成されるなど、連系線ルート断に伴う出力抑制を実施しても、当該エリアに調整機能が存在しないような電源構成となることが予想される場合には、二次①の一部を自エリア内で調達するなどの対応を検討してはどうか。

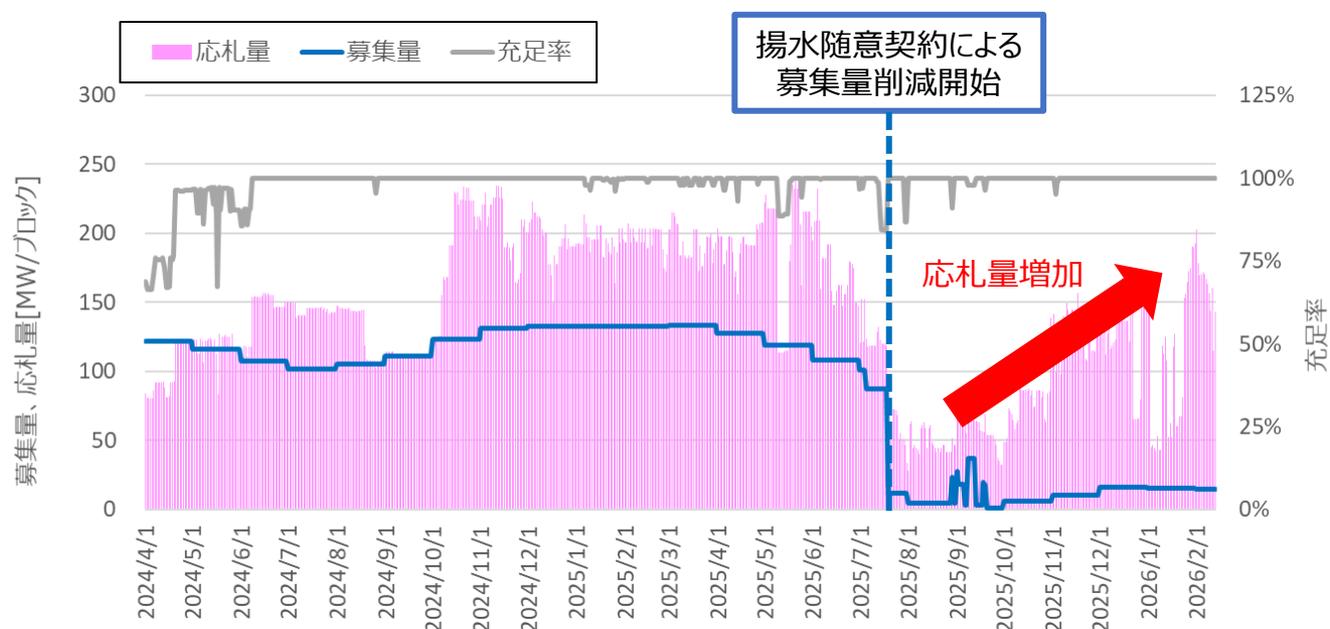
※広域運用に向けたシステム開発の進め方が、今後、具体的内容で検討される中で、その開始時期が早まる可能性があるものであり、その場合は広域調達の開始時期についても併しを検討する。

1. 北海道電力エリアの特徴
2. 需給調整市場の環境変化
3. 来年度の揚水随意契約の方向性

2. 需給調整市場の環境変化（募集量、応札量、充足率）

- 蓄電池はその高速調整力を活かして、基本的には一次調整力への応札を志向することを踏まえ、今回は北海道エリアの一次調整力（ Δ kW市場）を例に取りご説明する。
- 2024年度の本格運開後から現在までの一次募集量・応札量・充足率の推移は下図のとおりであり、**2024年6月以降はほぼ充足率100%を維持**している状況。
- 特に、2025年7月から開始された揚水随意契約による募集量削減により、**募集量は約1/10（10MW/ブロック程度）**となった一方、応札量は増加傾向にあることから、足元の市場環境は激化している状況。

【一次調整力（北海道エリア）】



※応募量、募集量は1ブロックあたりの平均値

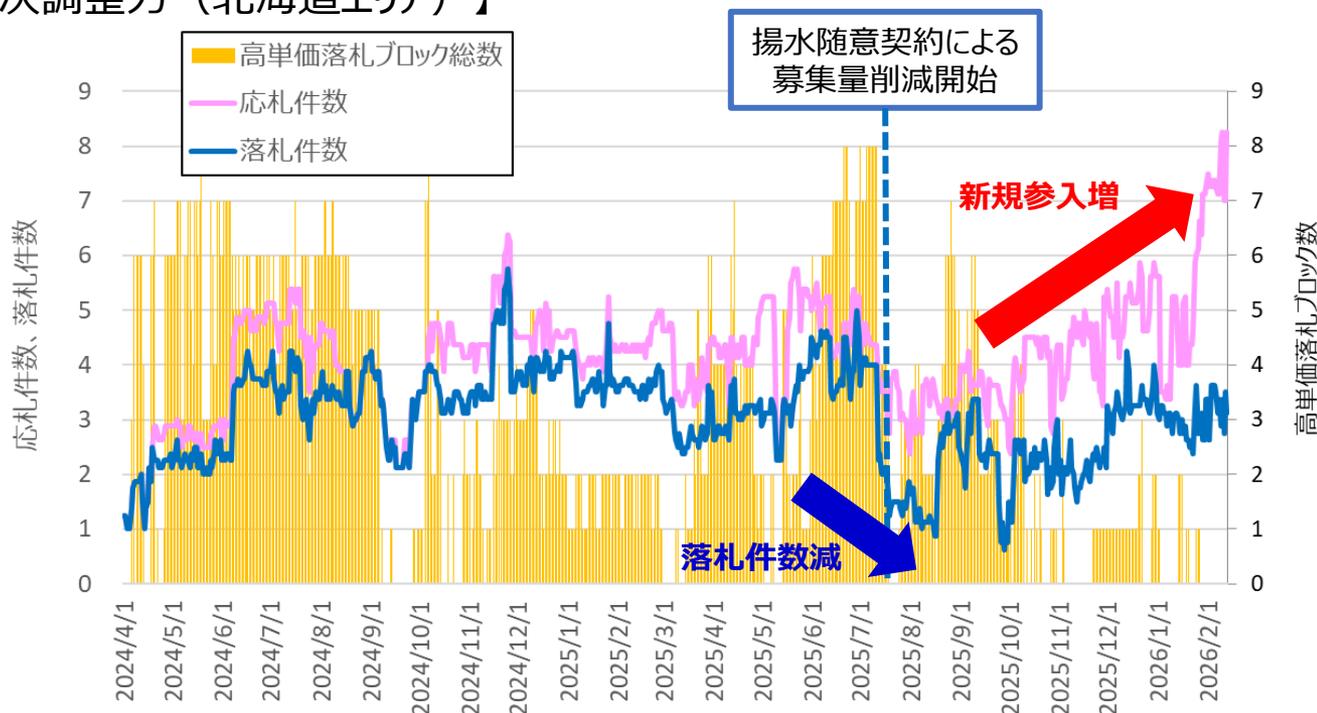
※充足率は各ブロックの不足量平均値から不足率（不足量／募集量）より算定

出所) EPRX HP取引実績データを加工して作成
<https://www.eprx.or.jp/information/results.php>

2. 需給調整市場の環境変化（応札・落札件数、高単価落札ブロック数）

- 前頁の応札量増加は下図の応札件数推移を踏まえると新規電源の参入によるものと考えられる。
- 他方で、落札件数は揚水随意契約による募集量削減の影響によりやや減少し、平均にして1～3件/ブロック程度である。
- 結果的に、需給調整市場の運開当初に散見されていた高単価落札（19円/ΔkW・30分以上）は減少傾向にあり、足元では高単価落札はない状況。（当社も火力等を含む他社札の価格を下回る価格感での入札を実施）
- ここまでの状況を踏まえると、**北海道電力エリアは既に十分な競争環境下にあるといえる。**

【一次調整力（北海道エリア）】

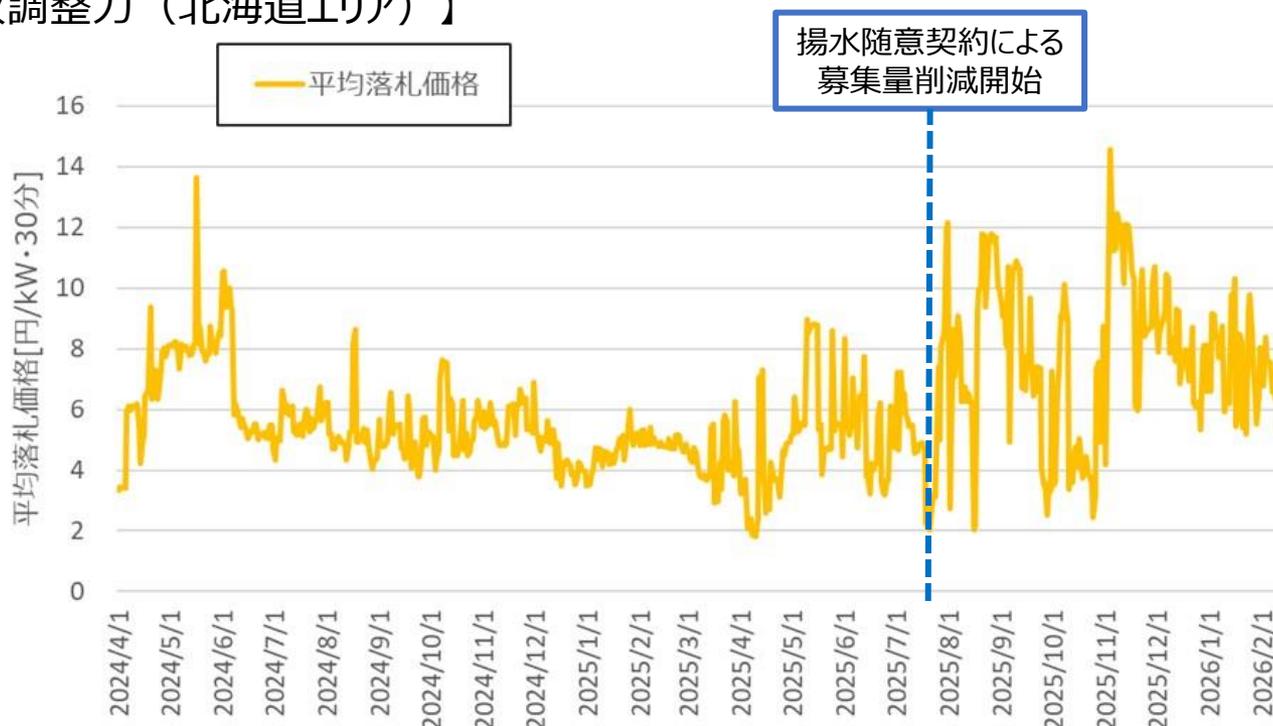


出所) EPRX HP取引実績データを加工して作成
<https://www.eprx.or.jp/information/results.php>

(参考) 平均落札価格の推移について

- 平均落札価格の推移は下図の通りであり、足元の平均落札価格は上昇傾向にある。
- 一見すると競争原理が働いていないように見受けられるが、これは揚水随意契約による募集量削減が開始されたことにより、比較的低単価の揚水発電の市場供出がなくなった影響と考えられる。
- 募集量削減後は落札件数が少なく、落札した一部電源の価格が大きく平均価格に反映されることになるため、平均価格をもって競争環境か否かを判断することは難しいと考える。
- また、揚水随意契約による市場規模縮小により、取引価格のボラティリティが上がっていることが分かる。この点は、調整力調達コストの見通しが立てにくくなるという点で望ましくない。

【一次調整力（北海道エリア）】



出所) EPRX HP取引実績データを加工して作成
<https://www.eprx.or.jp/information/results.php>

1. 北海道電力エリアの特徴
2. 需給調整市場の環境変化
3. 来年度の揚水随意契約の方向性

3. 来年度の揚水随意契約の方向性（論点整理）

■ 来年度の揚水随意契約の方向性については、現行の揚水随意契約が認められた背景や必要性等を踏まえ、以下3点について議論が必要と考えられる。

➤ 論点1：背景

✓ 揚水随意契約を解消した場合、応札不足とならないか

➤ 論点2：必要性

✓ 揚水随意契約を解消した場合、調整力調達コストは上昇しないか

➤ 論点3：参加機会

✓ 揚水随意契約が継続した場合、電源の参加機会の確保されるか

■ なお、揚水随意契約と比較して需給調整市場の方が透明性が高い点は自明であるため、透明性についての議論は不要とする。

【背景】

3-2. 事務局の評価

- 需給調整市場設立時の考え方に立てば、ΔkWは需給調整市場を通して調達することが望ましく、また、需給調整市場での調達困難である場合においては「一般送配電事業者が行う調整力の公募調達に係る考え方」を参照し、電源等の参加機会の公平性・コストの適切性・透明性の観点から、公募により行うことが望ましいと考えられるところ。
 - 今回の相談案件について、電源等の参加機会の公平性及びコストの適切性の観点から確認を行った結果、及び、需給調整市場でのΔkWの未達率が他エリアと比して著しく大きい当該エリアが、随意契約によってΔkWの一部を確保しエリアの安定供給を確保する行為が、合理的でない行為とはいえないことから、随意契約によるΔkWの調達を認めることとしてはどうか。
 - その際には、コストの透明性を担保する観点から、契約当事者に対して、**相対交渉においてBS機能提供事業者の提示額の適切性を確認した上で契約を行うことを求めるとともに**、監視等委員会において、契約価格及び相対交渉の内容、事後精算の額等について**厳正な事後監視**を行うこととした。
 - なお、随意契約で調達したΔkW量については、需給調整市場の募集量から控除することが考えられるところ。具体的な控除方法については、資源エネルギー庁や広域機関との協議を行い決定されることが望ましいと考える。
- (電源等の参加機会の公平性)
- 以下の説明があったことから、随意契約を行ったとしても電源等の参加機会の公平性は、一定程度保たれているものと考えられる。
 - 中部エリアでは、週間商品の未達率が約80%であること、今回随意契約で契約するΔkWは電源1種確保量の3～4割程度であり、市場募集量に到達しない。
 - ブラックスタート機能電源以外で随意契約の相手方となりうる揚水機との契約を妨げていない。
 - (コストの適切性)
 - 以下の説明があったことから、コストの適切性は保たれているものと考えられる。
 - 多様な機能を有する揚水機は需給調整の様々な局面に用いられるが、TSOが運用権を有し実需前に引き付けられることができ、機会ロスが少なく、需給調整商品ごとに市場調達することと比べて費用低減効果が高いことから、揚水機を随意契約対象とした。
 - 契約額について、仮に需給調整市場に応札した場合にΔkWとして計上されるであろう損失利益をもとに算定されている。

出所) 第98回制度設計専門会合(2024年6月25日)資料5
https://www.egc.meti.go.jp/activity/emsc_system/pdf/098_05_00.pdf

【必要性・参加機会・透明性等】

(2) 北海道エリアにおける揚水随意契約について

事務局評価

必要性について

- 北海道エリアは、現状、需給調整市場において一次調整力及び二次調整力の調達率が全国で唯一高いエリアである。この理由は、同エリアの揚水発電の調整力提供事業者が、揚水発電分の調整力を週間市場に積極的に応札していることによるものである。
- 上記について、当該調整力提供事業者にヒアリングしたところ、一般送配電事業者が地域間連系線を通じて他エリアから高速の調整力を調達することが困難であるため、北海道エリア内の高速商品の調整力需要を踏まえて入札を行っており、また、揚水発電について週間断面で需給予測を踏まえた水位管理やポンプアップコストを設定することには一定の不確実性やリスクが伴うため、**コスト要素を合理的に価格に織り込んだ上で入札を行っている**、との説明があった。
- 他エリアからの高速の調整力の調達が困難な北海道エリアにおいて、需給調整市場における調整力の調達が上記となっている現状を踏まえれば、同エリアの一般送配電事業者が、揚水の随意契約により高速な調整力を事前に確保しておくことは、今後の同エリアのより一層の安定供給に資すると思われる。

電源等の参加機会の確保、コストの適切性・透明性について

- 随意契約で調達する量は、複合商品基準で全体の6～7割程度であり、市場募集量に達しないことから、電源等の参加機会も一定程度保たれていると考えられる(市場参加機会の確保の観点から、募集量からの控除分については一台分の定格出力20万kW分とする)。
- また、北海道エリアにおいては、2024年度の市場での平均約定単価が10.5円/ΔkW・hと他エリアと比較しても高く、結果としてレベニューキャップ申請単価(4.63円/ΔkW・h)を大きく上回っている状況。国民負担を抑制する観点からは、調整力の調達コストの効率化が強く求められるところ、**今回の随意契約ではレベニューキャップ申請単価を下回る単価で契約予定であり、その効果が認められている**。
- 以上を踏まえ、北海道エリアの揚水随意契約については、必要性、コストの適切性・透明性の観点から有用であり、電源等の参加機会も一定程度保たれていると考えられることから認めることとした。なお、コストの適切性・透明性を確保する観点からは、引き続き監視等委員会事務局において、契約価格および相対交渉の内容、事後精算の額等について**厳正な事後監視**を行い、本会合で報告することとした。

出所) 第10回制度設計・監視専門会合(2025年6月27日)資料5
https://www.egc.meti.go.jp/activity/emsc_systemsurveillance/pdf/010_05_00.pdf

3. 来年度の揚水随意契約の方向性（論点1：背景）

まず、揚水随意契約が認められることとなったきっかけである、論点1（揚水随意契約を解消した場合、応札不足とならないか）について検討する。

■ 北海道エリアについては、現在応札不足の状況ではなく、仮に揚水随意契約を解消した場合であっても以下理由により、**応札不足には至らない**と考えられる。

- 揚水発電が市場供出するうえでの主な課題は、週間時点での揚水計画の立案が難しい点と認識しており、本課題は来年度の前日取引化後は基本的に解消されると考えられるため
- 揚水随意契約前後の応札状況を比較すると、北海道電力エリアにおいては揚水随意契約前から揚水発電は供出されていたと考えることが自然であり、揚水随意契約以前の市場環境（競争環境）に戻るのみと考えられるため

【揚水発電の運用について】

ヒアリング結果：No.1 一次、二次①の並列必須要件について 11

- 週間商品のうち一次・二次①については時間内変動に対応するため、商品要件として電源の並列を必須としている。
- ここで、揚水発電所等が一次・二次①に約定した場合を考えると、約定ブロックにおいては最低出力等で運転（並列）したうえで、調整力指令に応じる運用を求められることとなる。
- 揚水発電所等は火力等の電源と比較すると上池容量（燃料タンク相当）が小さく、また最低出力が50%程度と火力等より高いため、これらの運用制約により多数のブロックへの応札は難しい。
- また、揚水発電所等の経済的運用は、電気の価値が安い断面でポンプアップし、電気の価値が高い断面で発電することである一方、1週間先の電気の価値は不透明であることから、週間商品である一次・二次①に約定した場合の運用制約（1週間後の約定ブロックで並列運転を求められる）を踏まえると、最終運用が難しくなる虞がある。
- 上述の理由より、揚水発電所等については、並列必須要件のある週間商品の一次・二次①への応札を控えることとなるといったご意見をいただいた。
- なお、2026年度には週間商品の前日取引化を予定しており、こうした状況は一定程度軽減するとも考えられる。

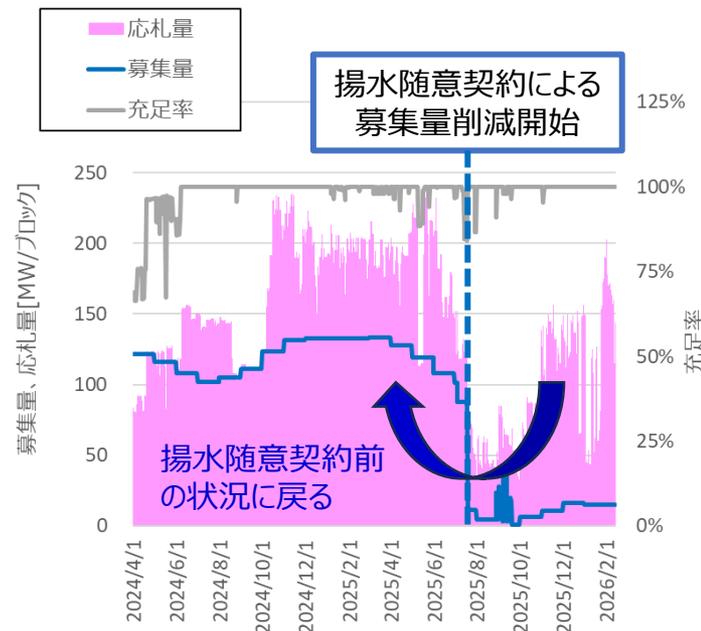
上池水位 【週間断面】

1週間後の電気価値は不透明
週間断面では経済合理的な揚水計画を立てることが困難
⇒一次、二次①の応札を控える

上池水位 【前日断面】

電気価値：安 電気価値：高
前日断面であれば、経済合理的な揚水計画を立てることが可能

【一次調整力（北海道エリア）】



出所) 第46回需給調整市場検討小委員会（2024年3月26日）資料2
https://www.occto.or.jp/assets/iinkai/chouseiryoku/jukyuchousei/2023/files/jukyu_shijyo_46_02.pdf

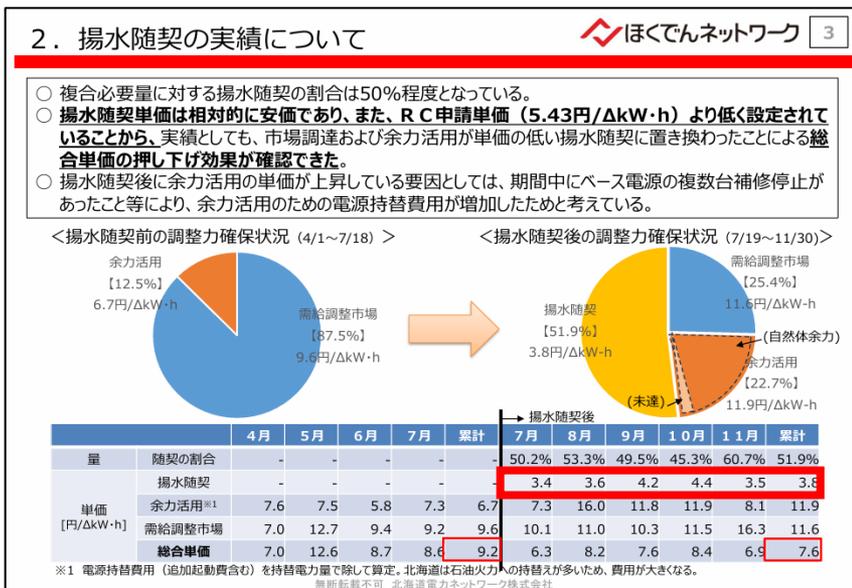
出所) EPRX HP取引実績データを加工して作成
<https://www.eprx.or.jp/information/results.php>

3. 来年度の揚水随意契約の方向性（論点2：必要性）

次に、論点2（揚水随意契約を解消した場合、調整力調達コストは上昇しないか）について検討する。

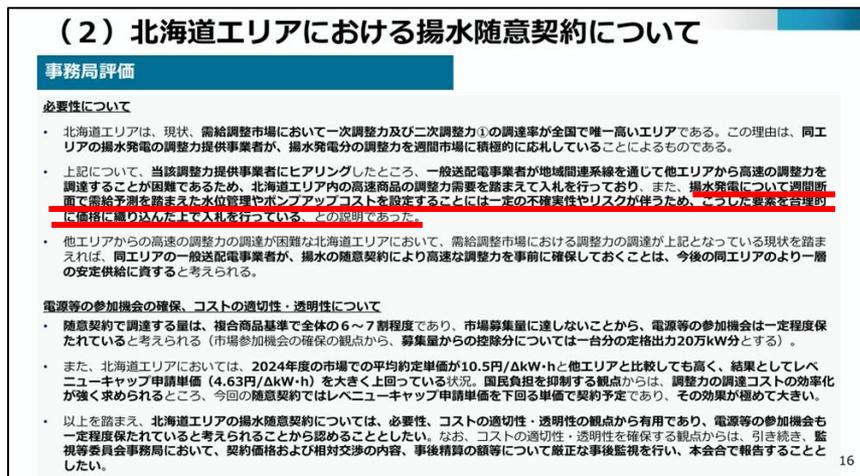
- 現行の揚水随意契約の単価は市場単価より安価に設定されているが、これは揚水随意契約によって揚水運用に係る一定の不確実性やリスクを織り込む必要がなくなったことが影響していると考えられる。（過去の揚水随意契約の必要性における議論より）
- この点、来年度は前日取引化により、週間取引であることを起因とした一定の不確実性やリスクを織り込む必要がなくなるため、**揚水発電所の随意契約単価と市場供出単価に大きな乖離は生じない（全体の調整力調達コストに大きな影響はない）**と考えられる。

【揚水随意契約の実績について】



出所) 第17回制度設計・監視専門会合（2026年1月30日）資料5-4
https://www.egc.meti.go.jp/activity/emsc_systemsurveillance/pdf/01_7_05_004.pdf

【北海道エリアにおける揚水随意契約の必要性】



出所) 第10回制度設計・監視専門会合（2025年6月27日）資料5
https://www.egc.meti.go.jp/activity/emsc_systemsurveillance/pdf/01_10_05_00.pdf

3. 来年度の揚水随意契約の方向性（論点3：参加機会）

最後に、論点3（揚水随意契約が継続した場合、電源の参加機会の確保されるか）について検討する。

- 北海道電力エリアの揚水随意契約は、「削減量が複合商品基準で6～7割程度であり、一定程度参加機会は保たれる」との整理のもと、開始された認識。
- この点、一次については前章でご紹介した通り、揚水随意契約によって募集量は1/10程度まで減少し、落札件数も減少したことから、特に一次への応札を志向する**蓄電池事業者にとっては参加機会が著しく奪われている**といえる。
- また、複合商品に関しても応札電源は増加している一方、揚水随意契約によって落札電源件数は減少しているため、やはり電源の参加機会は奪われているといえる。

【電源の参加機会について】

【複合商品（北海道エリア）】

(2) 北海道エリアにおける揚水随意契約について

事務局評価

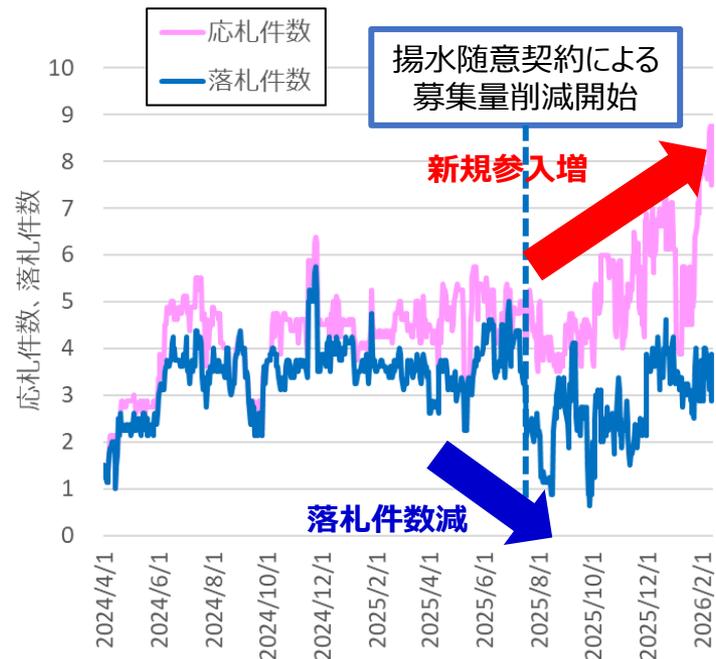
必要性について

- 北海道エリアは、現状、需給調整市場において一次調整力及び二次調整力①の調達率が全国で唯一高いエリアである。この理由は、同工エリアの揚水発電の調整力提供事業者が、揚水発電の調整力を週間市場に積極的に応札していることによるものである。
- 上記について、当該調整力提供事業者にヒアリングしたところ、一般送配電事業者が地域間連系線を通じて他エリアから高速の調整力を調達することが困難であるため、北海道エリア内の高速商品の調整力需要を踏まえて入札を行っており、また、揚水発電について週間市場で需給予測を踏まえた水位管理やポンプアップコストを設定することには一定の不確実性やリスクが伴うため、こうした要素を合理的に価格に織り込んだ上で入札を行っている、との説明であった。
- 他エリアからの高速の調整力の調達が困難な北海道エリアにおいて、需給調整市場における調整力の調達が上記となっている現状を踏まえれば、同工エリアの一般送配電事業者が、揚水の随意契約により高速な調整力を事前に確保しておくことは、今後の同工エリアのより一層の安定供給に資すると考えられる。

電源等の参加機会の確保、コストの適切性・透明性について

- 随意契約で調達する量は、複合商品基準で全体の6～7割程度であり、市場募集量に達しないことから、電源等の参加機会は一定程度保たれていると考えられる（市場参加機会の確保の観点から、募集量からは一定分の定格出力20万kW分とする）。
- また、北海道エリアにおいては、2024年度の市場での平均約定単価が10.5円/ΔkW・hと他エリアと比較しても高く、結果としてレベニューキャップ申請単価（4.63円/ΔkW・h）を大きく上回っている状況。国民負担を抑制する観点からは、調整力の調達コストの効率化が強く求められるところ、今回の随意契約ではレベニューキャップ申請単価を下回る単価で契約予定であり、その効果が極めて大きい。
- 以上を踏まえ、北海道エリアの揚水随意契約については、必要性、コストの適切性・透明性の観点から有用であり、電源等の参加機会も一定程度保たれていると考えられることから認めることとしたい。なお、コストの適切性・透明性を確保する観点からは、引き続き、監視等委員会事務局において、契約価格および相対交渉の内容、事後精算の額等について厳正な事後監視を行い、本会で報告することとしたい。

16



出所) 第10回制度設計・監視専門会合（2025年6月27日）資料5

https://www.egc.meti.go.jp/activity/emsc_systemsurveillance/pdf/010_05_00.pdf

出所) EPRX HP取引実績データを加工して作成

<https://www.eprx.or.jp/information/results.php>

3. 来年度の揚水随意契約の方向性（まとめ）

- 前述までの各論点の検討や北海道エリアの特徴・現状等を踏まえ、**来年度の北海道エリアにおける揚水随意契約については慎重にご検討いただきたい。**
- 当社としては、**公平かつ透明性の高い需給調整市場を活用し、同一の土俵で各電源に競争を促すこと**こそが、需給調整市場の健全な発展、ひいては今後の調整力調達コスト低減につながると考えている。
- また、エリアの競争状況等を踏まえ適切に揚水随意契約の在り方が検討される前例があることにより、**蓄電池事業者の投資予見性回復にも資する**と考えている。（今後の原発再稼働による老朽火力の撤退や再エネ導入拡大を見据えると、将来の調整力を支えうる蓄電池投資の動きを停滞させるべきではないと思料）
- なお、仮に来年度も揚水随意契約を継続する場合は、公平性の観点から、揚水事業者のみならず全事業者に対して平等に契約交渉の機会を与えることをご検討いただきたい。