

# 2024年度の広域予備率の状況に基づく 需給運用の課題整理について (報告)

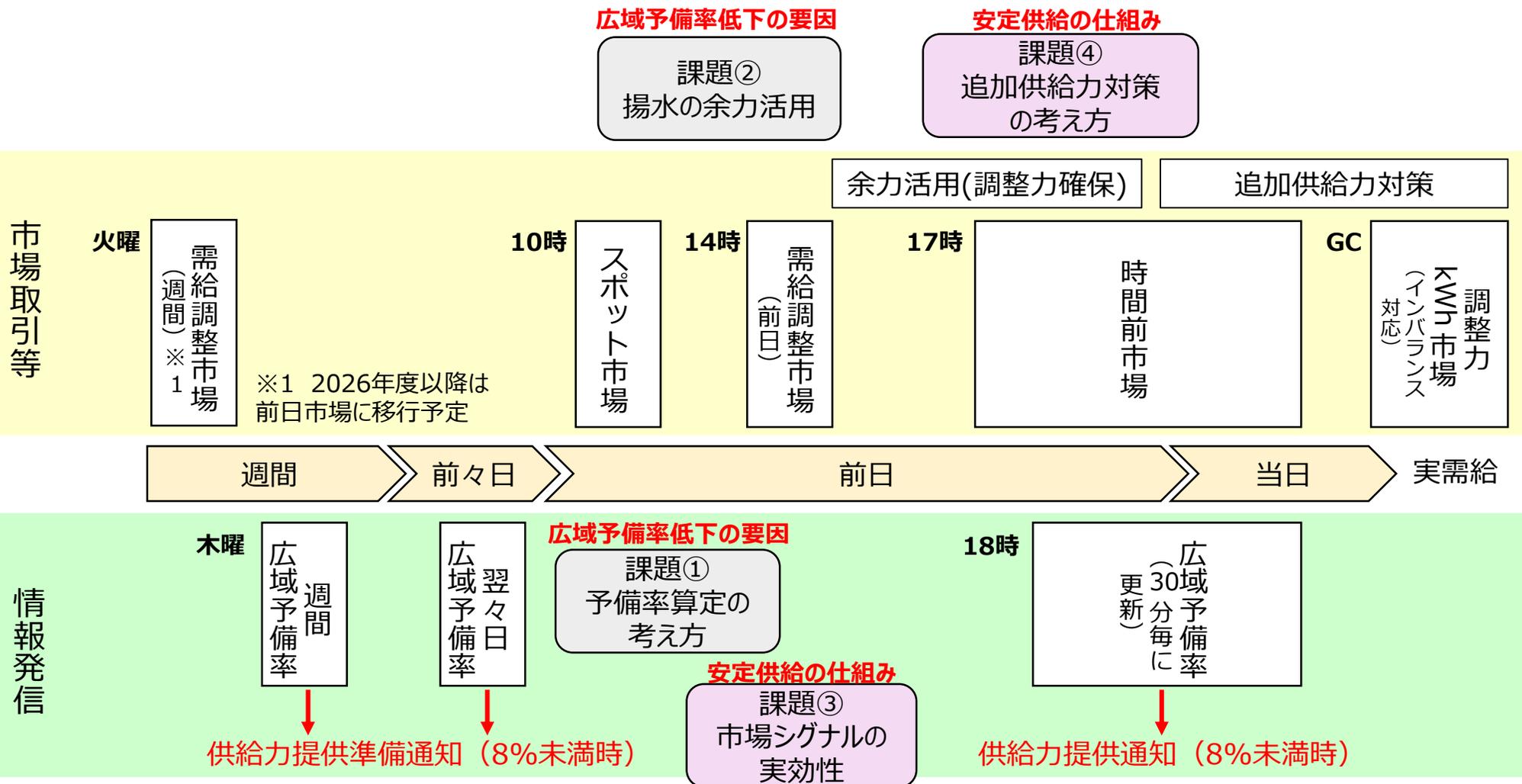
2024年11月26日

調整力及び需給バランス評価等に関する委員会事務局

- 2024年度の広域予備率の状況に基づく需給運用の課題として、第102回本委員会（2024年10月23日）において、「課題①：予備率算定の考え方」、「課題④：追加供給力対策の実施順位」の当面の対応を整理した。また、「課題②：揚水発電の余力活用」について、電力・ガス取引監視等委員会と連携して検討を進めることにした。
- この点、課題①・課題④について、第82回電力・ガス基本政策小委員会（2024年10月29日）においても対応の方向性の報告が行われた。
- また、課題②について、第3回制度設計・監視専門会合（2024年11月15日）において方向性の審議が行われた。
- 本日は課題②の議論状況についてご報告する。

No.	検討課題	前回の整理
①	予備率算定の考え方	<ul style="list-style-type: none"> <li>✓ 今冬に向けた対応として、週間・翌々日計画の広域予備率の考え方を整理した。 <ul style="list-style-type: none"> <li>・ 市場取引前の三次②や余力活用での対応見込み分を含めて調整力必要量を供給力に計上することでどうか</li> </ul> </li> <li>✓ 今後の運用状況を確認しつつ、今後の制度変更（需給調整市場の取引スケジュール変更等）や追加供給力対策の恒久対策の整理の方向性を踏まえ、更なる見直しの要否の検討を進める。</li> </ul>
②	揚水発電の余力活用	<ul style="list-style-type: none"> <li>✓ 調整力不足時の対応策である、揚水事業者が定める余力範囲の考え方、一時的なTSO運用の考え方、随意契約について、早期に導入可能な対応策の検討を電力・ガス取引監視等委員会と連携して検討を進める。</li> </ul>
④	追加供給力対策の実施順位	<ul style="list-style-type: none"> <li>✓ 今冬に向けた、当面の暫定対応を整理した <ul style="list-style-type: none"> <li>・ 具体的な変更点として、揚水発電の運用切り替え、余力活用電源の追加起動を8%未満、オーバーパワー運転等を5%未満で実施することでどうか</li> </ul> </li> <li>✓ 恒久的な対応については、暫定対応時の運用状況も確認しつつ、詳細な検討を中長期的な課題として整理を進める</li> </ul>

■ 2024年度の広域予備率の状況に基づく需給運用の課題の全体像は以下の通り。



- 整理すべき課題として4点が考えられ、今冬に向けた対策を早期に整備したうえで、恒久対策の整理を行うことにした。

## まとめ

45

- 現行制度の仕組みの実効性確認と課題抽出を目的として、予備率の諸元となっている発電事業者・小売事業者・一般送配電事業者の計画に関して分析を行った。
- 足元の状況を踏まえると、整理すべき課題は以下のとおり、課題①・②・④については冬季にむけて短期対策を早期に整備し、またを今後の実績を踏まえながら全体的な中長期対策の整理する。
- これらの課題について、国と連携して対応策の構築を進めていく。

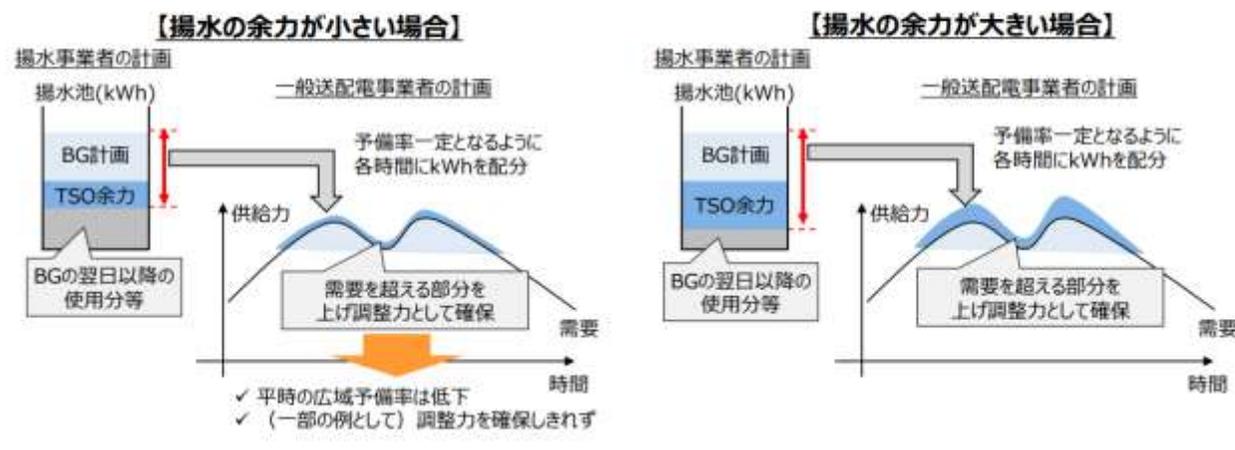
No.	検討課題	今後の検討の方向性
①	予備率算定の考え方	✓ 需給調整市場の取引実態を踏まえた、週間および翌々日計画の広域予備率低下への短期対策の整理 ✓ 一般需要家・発電事業者・小売事業者に対して示すべき広域予備率の中長期対策の整理
②	揚水発電の余力活用	✓ 一般送配電事業者が調整力を確保しきれない場合の短期対策の整理 ✓ 揚水事業者が定める余力範囲の考え方について中長期的な課題として整理
③	市場シグナルの実効性	✓ 供給力提供（準備）通知によって、電源起動（準備）や揚水のポンプアップが必要な時に適切に実施できるような仕組みを、取引実績を引き続き確認しつつ、中長期的な課題として整理
④	追加供給力対策の実施順位	✓ あるべき実施順位の考え方（中長期的な課題）と短期的な更なる変更要否（短期的な課題）の整理

- 一部のエリアにおいて、需給調整市場での調達や余力活用契約に基づく電源の追加起動を行ってもなお調整力を確保しきれない課題が発生していた。
- この点について、調整力不足時に一時的なTSO運用を行うことや一部エリアで対応事例がある揚水発電の随意契約を行うことを短期的な対応案として電力・ガス取引監視等委員会と連携して検討を行うことにしていた。

## 課題②：揚水発電の余力活用

25

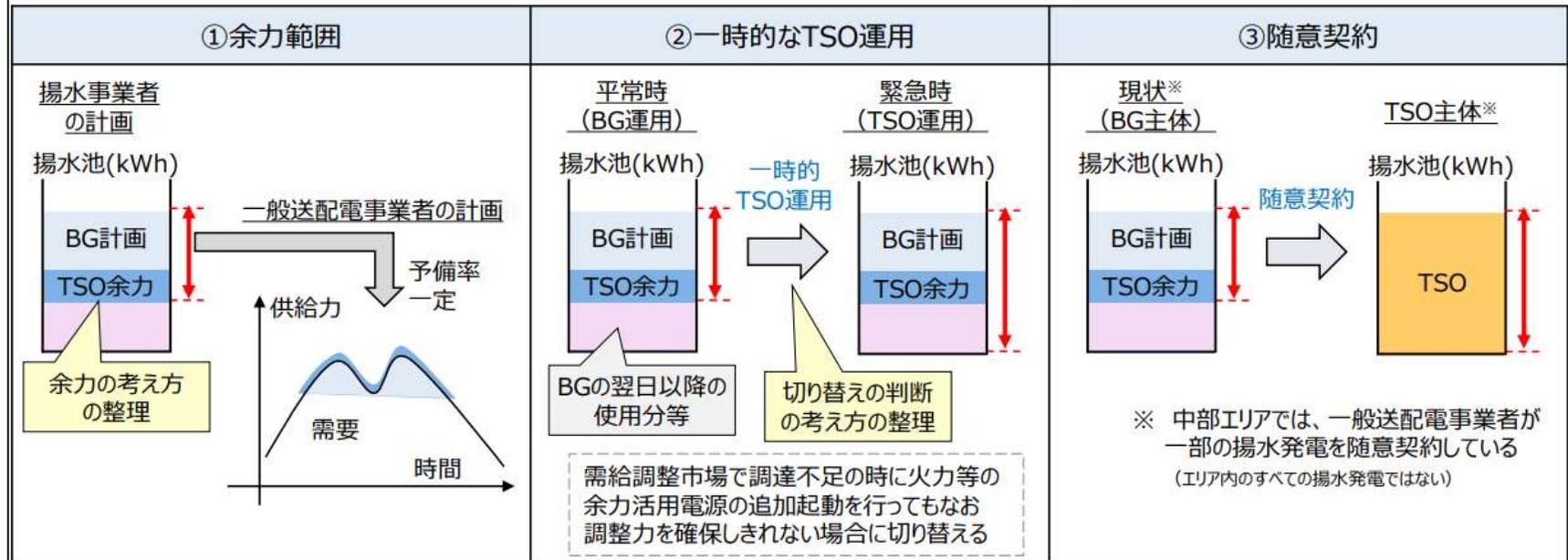
- 揚水発電は、需給調整市場での応札が限定的であるという課題があり、対応策の検討が進められている。
- さらに、余力活用においても一部の揚水事業者から一般送配電事業者への余力の供出が限定的であり、これは揚水発電においては余力範囲を設定する際に、翌日以降の需給調整市場や卸電力市場の必要量を加味する必要があり、余力の供出が限定的となる場合があるためである。
- その影響を受けて、一般送配電事業者は火力等の追加起動を行ってもなお調整力を確保しきれず、またそれが広域予備率の低下にも繋がっているという課題が今回明らかになった。
- 一般送配電事業者が調整力を確保しきれないことは周波数維持義務を果たすという点に支障を及ぼしかねないため、揚水発電の余力をより有効に活用する方策を早急に検討することが必要と考えられる。



### 調整力不足時の揚水の余力活用について

57

- 前回調整力等委員会において、足元の調整力確保不足の早期解消の方策として、一時的なTSO運用の考え方の整理を進めることをお示した。
- この点について、一時的なTSO運用の考え方の整理や揚水事業者が定める余力範囲の考え方の整理の他に、中部エリアで行われている、一般送配電事業者による揚水発電の随意契約も対応方策として考えられるとご意見をいただいた。
- これらの方策について、今後行われる予定である揚水発電の随意契約の事後監視や、足元の課題への対策導入までのリードタイムなどを考慮したうえで、どのような対応とするか、電力・ガス取引監視等委員会と連携して検討を進めていく。



- 調整力不足時の一時的なTSO運用については、揚水発電の所有者の事業者に大きな影響を与えることなく広域予備率の改善にも資する措置であることから、一定の条件のもとで、一般送配電事業者の判断に基づいて実施することを認めることが整理された。

## 運用主体変更の発動条件

- ① 需給調整市場で調整力の調達未達が発生し、
- ② 翌日計画の作成断面で余力活用電源の追加起動を行い調整力を確保しても、必要量を充足できない場合

- 揚水発電の一時的なTSO運用に関しては、余力活用契約における個別協議事項として、一般送配電事業者と調整力提供者の間で運用の詳細が定められている。この点について、必要に応じて事業者間で見直し協議が行い、完了後に本運用が開始される見込みである。

## 本案に対する考え方（まとめ）

- 今回の揚水発電の一時的な運用主体の変更案は、電源の所有者である発電事業者の事業活動に大きな影響を与えることなく広域予備率の改善及び計上可能な供給力を考慮した供給力提供通知の発出に資する措置になっていると考えられることから、一定の条件の下、一般送配電事業者の判断により発電事業者と調整の上、本案を実施してもよいと考えるかどうか。
- なお、2023年度までの揚水発電の一般送配電事業者運用主体の契約上の根拠は電源Ⅱ契約に基づいており、一般送配電事業者が認識する余力の範囲が相当広く解釈されていることによっている。今後、一般送配電事業者が本案を実施する際は、電源Ⅱ契約は既に存在しないため、余力活用契約に基づき運用されることとなることが想定される。
- したがって、一般送配電事業者が本案を実施するに当たっては、余力活用契約の解釈上、問題が無いかを事前に確認し、必要に応じて余力活用契約の見直しも検討するよう、一般送配電事業者各社に求めることとしてはどうか。

### 運用主体変更の発動条件

- ① 需給調整市場で調整力の調達未達が発生し、
- ② 翌日計画の作成断面で余力活用電源の追加起動を行い調整力を確保しても、必要量を充足できない場合

■ 運用主体変更の発生頻度、調整力提供者への不利益等の観点から、調整力不足時に一時的TSO運用を行うとの評価が行われた。

### 本案に対する考え方

**論点①：運用主体変更の発生頻度**

- 発動要件が「①需給調整市場で調整力の調達未達が発生」のみであると、現在の需給調整市場の競争状況を踏まえれば、実質的には常時、一般送配電事業者が運用主体となることと同等であり、需給調整市場で揚水発電を調達する必要がなくなる。しかし、発動要件「②余力活用電源の追加起動を行い調整力を確保しても、必要量を充足できない場合」が付加されていることにより、運用変更の機会是一定程度制約されている。このため、需給調整市場の制度趣旨を大きく損なうとまでは言えないと考える。また、一時的なTSO運用中の調整力kWh価格は、一般送配電事業者各社において、BGが登録した価格を適用することと整理されているとのこと、このため、ポンプアップコストの有無による調整力kWh市場での公平性の欠如については発生しない。
- 広域機関の分析では、一般送配電事業者による余力活用電源の追加起動後の調整力不足は、4月1日から8月31日までの間、翌日計画で供給力提供通知が発信されたコマにおいて、東京エリアでは138コマ発生し、中部及び関西エリアではコマも発生していないとのこと。

57

### 本案に対する考え方

**論点②：調整力提供者に不利益が生じるか**

- 2023年度までの一般送配電事業者が揚水発電の運用主体となるエリアでは、一般送配電事業者は、調整力提供者のBG計画を考慮せず、池全体の水位を自由に運用していた。この結果、調整力提供者においては自身のBG計画とおりの運用とはならずBG計画と実績に乖離が生じるが、この乖離はインバランスとはみなされず調整力の稼働とみなされていた。
- このことは、調整力提供者が揚水発電に係るインバランスの発生を気にすることなく、発電、販売を行うことができ、BG計画の作成に制約が生じないことを意味している。今回も同様の運用が行われるのであれば、調整力提供者に特段の不利益は生じないと考えるがどうか。

59

### 本案に対する考え方

**論点③：揚水随契と対策が重複し、過剰な対応とならないか**

- 今回検討する揚水発電の随契調達は、需給調整市場における調整力確保の代替措置であり、一定期間継続して揚水発電の運用権を確保するもの。他方、本措置は調整力不足時の一時的な運用権の確保であり、両者は時間的なフェーズが異なること。
- また、随契調達の場合は対象とする揚水発電機が限定されるが、本措置の場合は一般送配電事業者の管轄エリア内の全ての揚水発電機が対象となり、両者の対象範囲は異なる。
- 以上のことから、両者は対策として重複せず、本措置が過剰な対応とは必ずしも言えないと考えるがどうか。

61

### 本案に対する考え方

**論点④：対策の波及効果**

- 本措置は、翌日・当日断面の広域予備率の改善に寄与するものであり、現在、本会合で議論されているインバランス料金制度の適切な運用にも貢献する。系統利用者への適切なシグナル発信の観点からも本措置の意義はあると考えるがどうか。
- また、翌日計画において、広域予備率8%未満となれば追加供給力対策として揚水発電機のTSO運用切り替えが実施されるにも関わらず、あえて本措置を行う必要があるのかという論点もあり得るが、翌日計画作成側面でも本措置を実施することにより、計上可能な供給力を反映した広域予備率に基づく、供給力提供通知の発出が可能となる。

**補正料金算定インデックスについて**

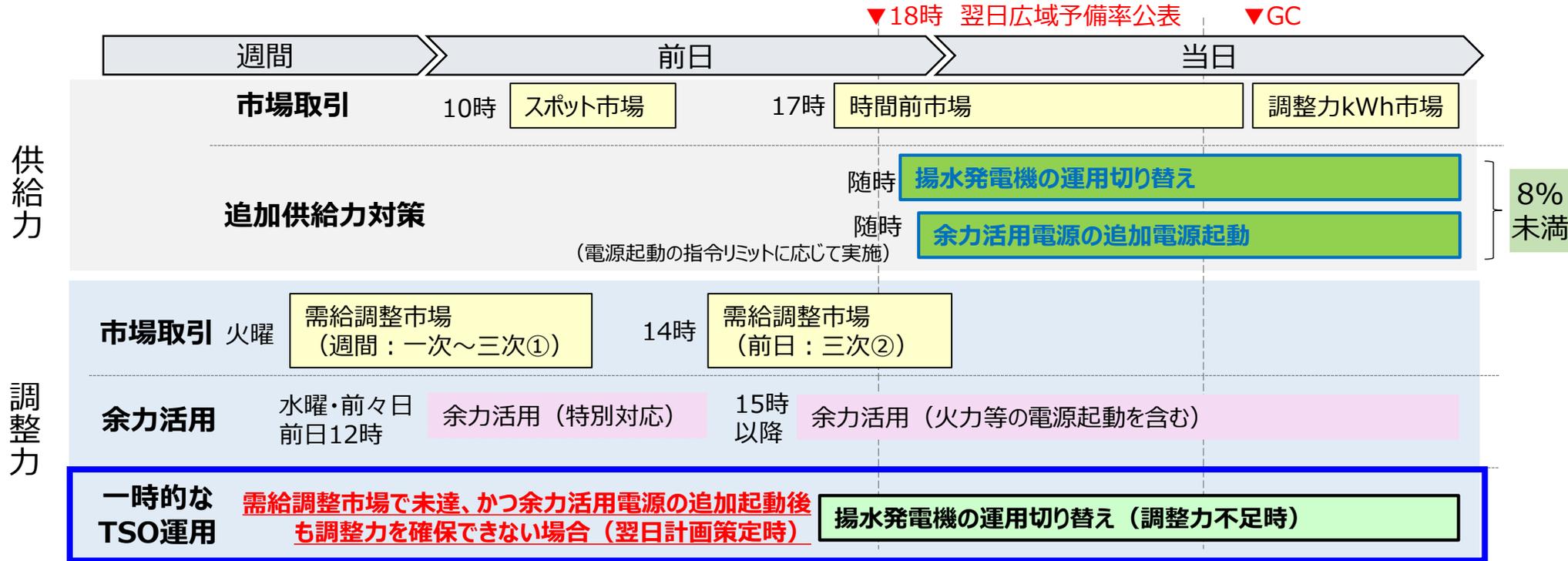
東京電力経済計画部 資料5 (2024年11月)

**2024年度以降、顕在化した課題**

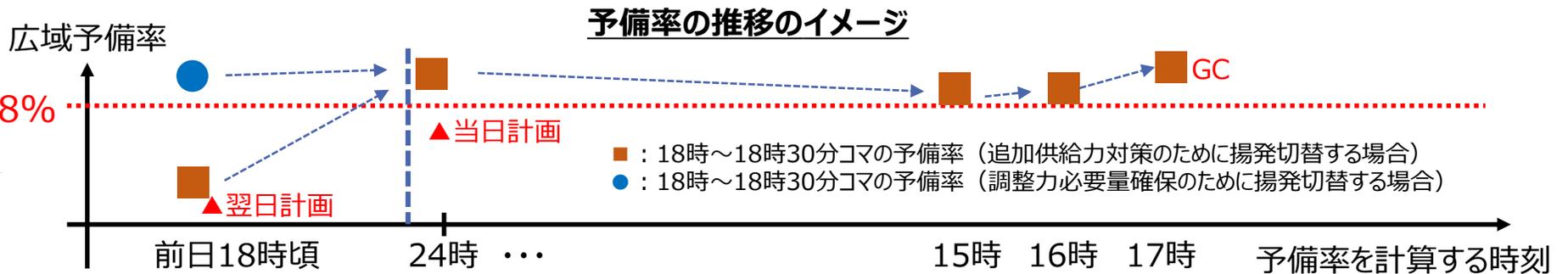
- 広域予備率は、広域エリアの改善に向けて、2024年度以降は改善が進んでいるが、広域予備率の改善は、広域予備率の改善に寄与している。このため、広域予備率の改善は、広域予備率の改善に寄与している。このため、広域予備率の改善は、広域予備率の改善に寄与している。
- また、補正料金算定インデックスは、補正インバランス料金は、調整力不足時の調整力確保の確保に寄与している。このため、補正料金算定インデックスは、調整力不足時の調整力確保の確保に寄与している。
- また、補正料金算定インデックスは、調整力不足時の調整力確保の確保に寄与している。このため、補正料金算定インデックスは、調整力不足時の調整力確保の確保に寄与している。
- また、補正料金算定インデックスは、調整力不足時の調整力確保の確保に寄与している。このため、補正料金算定インデックスは、調整力不足時の調整力確保の確保に寄与している。

62

- 需給調整市場で調達未達であり、かつ翌日計画の策定断面時に余力活用電源の追加起動により調整力確保を行ってもなお必要量を充足できない場合において、揚水発電の一時的なTSO運用を行うことで調整力の確保を図る。



8% 未満

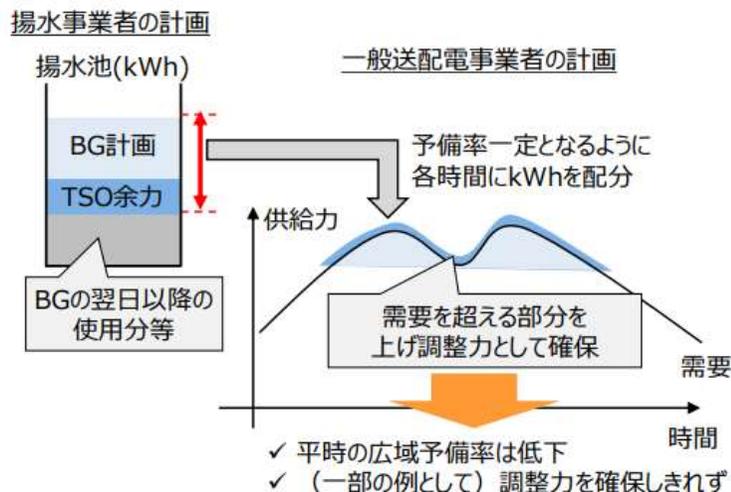


【No. I - 3】揚水発電の余力の範囲の影響

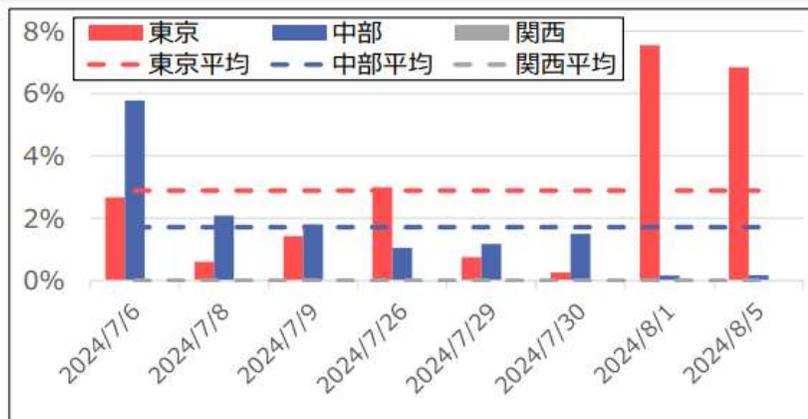
翌日・当日計画 11

- 揚水発電は、2024年度から調整力提供者が通知する余力の範囲で運用を行っている。**余力の範囲が小さい場合には、昨年度以前と比較して予備力も減少することになる。**そこで、余力の範囲による予備率の影響を分析した。
- その結果、最も影響の大きい東京エリアではエリア予備率に対し、平均して3%程度最大で7~8%程度低下する影響があったが、関西エリアでは影響がなかった。
- この背景には、各調整力提供者の余力の範囲に関する考え方の違いがあると考えられ、調整力提供者へのヒアリング・アンケートを通じ、確認を進めているところ。

揚水発電の余力範囲が小さい場合のイメージ



翌日計画における余力範囲のエリア予備率への影響 (最小予備率時)



集計期間：4月1日～8月31日の翌日計画で3エリア共通して供給力提供通知が発信された日

- 中部エリアではブラックスタート機能契約の揚水発電機の $\Delta kW$ を随意契約で調達されている。
- この点について、他の一般送配電事業者において、次年度以降必要に応じて揚水発電機の $\Delta kW$ を随意契約することの検討の余地があるため、中部エリアでの運用状況の報告が行われている。

### 揚水発電機の随契調達の今後について

- 今回、中部エリアで実施されたブラックスタート機能契約のある揚水発電機の $\Delta kW$ を随意契約にて調達する方法は、**安定的な調整力の事前確保及び広域予備率の改善の観点からも意義のある取組**だと考えられる。また、**一般送配電事業者の創意工夫による、このような調整力の調達安定化・費用低減の取組は評価に値する。**
  - 本来、安易に随意契約を行うことは、電源等の参加機会の公平性やコストの適切性、透明性の観点からは望ましくないため、「一般送配電事業者が行う調整力の公募調達の考え方」に基づいた対応が求められるところ。
  - しかしながら、上記の意義を踏まえ、**今後、中部エリアのブラックスタート機能契約のある揚水発電機の $\Delta kW$ の調達事例を参考に、他の一般送配電事業者においても、次年度に向けて必要に応じ、揚水発電機の $\Delta kW$ を随意契約にて調達することを検討する余地はあるのではないか\***。
- ※監視等委員会事務局において、電源等の参加機会の公平性やコストの適切性等について一般送配電事業者の説明を求め、確認を行うことを前提とする。
- なお、他の一般送配電事業者の検討に資するよう、次回以降の会合にて、中部エリアにおける随契調達された揚水発電機の夏（重負荷期）、秋（軽負荷期）を通じた運用状況を報告したい。

■ 需給調整市場検討小委員会において、事業者にアンケートを行いながら、揚水発電の余力の考え方の検討が進められている。

アンケートNo.4：揚水等の余力の考え方（1 / 3）

33

- 第50回本小委員会において、求める具体的な行動について検討を行い、市場への応札リスクがない前提であれば、「需給調整市場の開場時点で有する“余力”を需給調整市場に全量入札すること（入札制約については要検討）」を求めることも考えられるものの、引き続き検討を深めると整理したところ。
- ここで、リソースの“余力”について、火力等のリソースの場合は分かり易い一方、揚水等の余力の考え方については、調整力kWh市場への余力の供出状況を踏まえると、事業者によって考え方が異なっている可能性があるところ。
- 上記について、リソース有効活用ならびに事業者間の公正性等の観点から、揚水等の余力に係る基本的な考え方の検討を進めるため、まずもって現状の揚水等の余力の考え方についてアンケート調査を実施した。
- 具体的には、揚水等の余力の考え方について、「適正な電力取引についての指針（以下「適取GL」という。）」における余力の考え方を参考に、基本的な考え方（案）を提示し、供出が難しいと回答したリソースに対して、現行の考え方や具体的に供出が難しい理由、ならびに定格容量[MW]、属地エリア、電源種についてアンケートを行った。

<揚水等の余力の基本的な考え方（案）>

項目	揚水発電の余力の基本的な考え方（案）（※蓄電池の場合は水位をSOCと読み替え）
<b>上げ調整余力</b>	<b>発電可能上限－入札制約－発電（需要）計画－予備力</b>
－発電可能上限	「池水位（計画上の水位）－下限水位（設備制約上の下限水位）」を全て活用した分
<b>下げ調整余力</b>	<b>充電可能上限－入札制約－需要（発電）計画</b>
－充電可能上限	「上限水位（設備制約上の上限水位）－池水位（計画上の水位）」を全て活用した分
（備考）	<ul style="list-style-type: none"> <li>・ 入札制約は基本的になし（設備制約上の上下限水位として表現される）</li> <li>・ 余力が活用されることにより計画上の水位とずれが生じる場合、時間前市場等を活用して計画調整する前提（計画調整に伴う費用については、余力が活用されるリスクを織り込んだ単価とすることで対応）</li> </ul>

アンケートNo.4：揚水等の余力の考え方（3 / 3）

37

- 頂いたご回答の中には前述のアンケートNo.3（論点1－4）で検討した6つの入札制約に該当する理由が多く含まれていたことから、該当する理由を入札制約として認めることで、一定程度、基本的な考え方（案）に沿った供出が可能と考えられるところ。
- 他方、入札制約である6つの要因のいずれにも該当せず、かつ揚水等の余力への影響が比較的大きいと想定される理由（計画への影響懸念）については、制度設計を工夫することで対応する余地がある可能性があることから、論点2－1（応札行動）にて、「時間前市場の活用をどう考えるか」という観点で引き続き検討する。
- 上記検討を踏まえたうえで、余力に関する基本的な考え方について深掘り検討を実施する。

要因	基本的な考え方（案）に沿った供出が難しい理由	（参考）定格容量合計値[MW]*
設備	・ 外部からの流入量、下池容量等を考慮する必要があるため	960
	・ 河川協約を考慮する必要があるため	820
	・ 作業制約（有水試験等）があるため	730
	・ トリップ下限水量を確保するため	730
	・ サイクル数を考慮する必要があるため	48
燃料	－	－
人員	・ 要員・体制構築の観点から、時間前市場取引は困難なため	33
系統	－	－
天候	－	－
その他ルール（契約、制度）	・ ブラックスタート機能契約のため	3,510
	・ 各種規程等による水量確保のため	520
（引き続き検討）	・ 翌日回復力を考慮する必要があるため	8,660
	・ 翌日以降の計画に支障が出るため	970
	・ 発電量の予見が困難なため	2
	・ 時間前市場での調達可否が不透明なことによるインバランスリスク低減のため	（明記なし）

※ 定格容量の記載があったものを集約（記載がなかったものは明記なしと記載）、同一リソースに対して複数の理由があるものは定格容量を按分して算出。

出所）第51回需給調整市場検討小委員会（2024年10月23日開催）資料2より抜粋  
[https://www.occto.or.jp/iinkai/chouseiryoku/jukyuchousei/2024/files/juku\\_shijyo\\_51\\_02.pdf](https://www.occto.or.jp/iinkai/chouseiryoku/jukyuchousei/2024/files/juku_shijyo_51_02.pdf)

- 課題②について、第3回制度設計・監視専門会合（2024年11月15日）において方向性の審議が行われ、需給調整市場での調達不足時に余力活用電源の追加起動を行ってもなお調整力必要量を充足できない場合には一時的なTSO運用を行うことを認めることになった。
- これによって、今冬に向けて当面の対応の整理がある三つの課題について、対応方針の整理が完了した。
- 引き続き、今後の運用状況や制度設計・監視専門会合におけるインバランス料金制度に関する議論状況を踏まえ、今後の恒久対策の検討を進めていく。

No.	検討課題	検討状況
①	予備率算定の考え方	<ul style="list-style-type: none"> <li>✓ 今冬に向けた対応として、週間・翌々日計画の広域予備率の考え方を整理した。                     <ul style="list-style-type: none"> <li>・ 市場取引前の三次②や余力活用での対応見込み分を含めて調整力必要量を供給力に計上することでどうか</li> </ul> </li> <li>✓ 今後の運用状況を確認しつつ、今後の制度変更（需給調整市場の取引スケジュール変更等）や追加供給力対策の恒久対策の整理の方向性を踏まえ、更なる見直しの要否の検討を進める。</li> </ul>
②	揚水発電の余力活用	<ul style="list-style-type: none"> <li>✓ 需給調整市場での調達不足時に余力活用電源の追加起動を行ってもなお調整力必要量を充足できない場合には一時的なTSO運用を行うことを認める</li> </ul>
④	追加供給力対策の実施順位	<ul style="list-style-type: none"> <li>✓ 今冬に向けた、当面の暫定対応を整理した                     <ul style="list-style-type: none"> <li>・ 具体的な変更点として、揚水発電の運用切り替え、余力活用電源の追加起動を8%未満、オーバーパワー運転等を5%未満で実施することでどうか</li> </ul> </li> <li>✓ 恒久的な対応については、暫定対応時の運用状況も確認しつつ、詳細な検討を中長期的な課題として整理を進める</li> </ul>

- 課題①②④の暫定対策の効果量について、夏期の実績から概算で算出した結果は下表のとおり。
- いずれも評価基準に対して最も回数の多かった東京エリアを対象にして算定。
- 今冬の実績についても引き続き注視していく。

No.	検討課題	評価基準	今夏の実績	暫定対策適用時の概算	概算の条件
①	予備率算定の考え方	供給力提供準備通知発出日 (東京エリア)	35日	25日 (約3割減)	4/1～9/30の間で供給力提供準備通知が発出された日の最小予備率コマの供給力に需給調整市場の週間市場における複合約定の未達量と三次②必要量テーブルの平均値を加算してなお、広域予備率が8%未満となった日数をカウント
②	揚水発電の余力活用	供給力提供通知発出コマ数 (東京エリア)	274コマ	116コマ (約6割減)	4/1～9/30の間で翌日計画にて供給力提供通知が発出されたコマに対して、余力活用で調整力提供者の余力の範囲から控除されていた池の貯水量を元に供給力を加算してもなお、広域予備率が8%未満となったコマ数をカウント
④	追加供給力対策の実施順位	発動指令電源発動回数 (東京エリア)	10回	5回 (約5割減)	発動指令を含む広域予備率8%未満の対策と5%未満の対策で入れ替わりとなったものの平均効果量が同程度であったことから、4/1～9/30の間において広域予備率5%未満の追加供給力対策を実施した日数をカウント

- 第3回制度設計・監視専門会合において、現在の補正料金算定インデックスの課題から、見直しの方向性の検討が始められている。

## 補正料金算定インデックスの見直しについての今後の進め方

### 今後の進め方

- 今回は、現行の補正料金算定インデックスの課題を示し、その改善策として補正料金算定インデックスの供給力から追加供給力対策分の供給力を控除する方法（補正インバランス料金カーブの横軸で調整する方法）と、追加供給力対策のコストを補正インバランス料金で調整する方法（補正インバランス料金カーブの縦軸で調整する方法）とを検討した。
- 次回以降、これらの方法に関する技術的な課題や、補正料金算定インデックスの情報公表についてさらに検討を行い、こうした方法を採用した場合の費用対効果も踏まえた上で、補正料金算定インデックスの見直しの方向性を整理することとしたい。