

燃料確保について

※LNGを念頭に記載

2022年12月2日 資源エネルギー庁

1. 本日ご議論いただきたい内容

- 2. 燃料確保について
 - (1)取引の場の改善
 - (2)発電事業者の燃料確保の予見性の向上
 - (3) 小売電気事業者のヘッジ取引の活性化

本日ご議論いただきたい内容

- 11月に開催した第3回燃料WGにおいては、以下の(1)~(3)について 議論を 行ってきたところであり、本日は、これらについて、個意見をいただきたい。
- 本日頂いた御意見も踏まえ、今後更に議論を深めることとしたい。

本作業部会における中心的な検討事項

第1回 あるべき卸電力市場、需給調整市場及び需給運用の実現に 向けた実務検討作業部会(2022年7月)資料5より抜粋

(1)取引の場の改善

- 先物市場等の活性化
- 相対契約の推進(※)

(2)発電事業者の燃料確保の予見性の向上

- 発電事業者への情報提供
 - 小売電気事業者のスポット市場依存量(総需要 相対契約締結 (自社取引分を含む)量)
 - 燃料種別の予測kWh消費量 等

(3) 小売電気事業者のヘッジ取引の活性化(※)

- リスクヘッジ等の取組の内容について、公表を求める
- ストレステスト 等
- (※) 相対契約の推進や小売電気事業者のヘッジ取引の活性化については、電力・ガス取引監視等委員会での議論を前提として、必要な検討を行う。



燃料確保のために必要な取引について、まずは基本的な考え方を整理した上で、具体的な検討課題について 議論を行いたい。



情報公開について、特にFIT特例③や小売電気事業者の調達先未定数量・スポット市場依存量の取り扱いをどう考えるか。



電力・ガス取引監視等委員会(以下「監視委」という。)において、小売電気事業者のリスク管理等の議論が行われたところ。燃料確保のために追加的に措置すべき事項はあるか。

(参考) 【論点①-1】作業部会の検討事項(あるべき仕組み)

第1回 あるべき卸電力市場、需給調整市場 及び需給運用の実現に向けた実務検討作 業部会(2022年7月)資料5より抜粋

- 本作業部会では、勉強会で取りまとめられた内容を踏まえ、①「燃料確保」と②「安定供給のための電源起動とメリットオーダー」について、更に実務的に詳細かつ具体的な検討を行うこととしたい。
- 但し、不確実性への対応については、市場の在り方の枠を超えた問題であるため、別途電力・ガス 基本政策小委員会等における議論に委ね、本作業部会における検討対象外としてはどうか。

「知電力市場、需給調整市場及び需給運用の在り方に関する勉強会」取りまとめ(2022年6月20日)を一部加筆修正 (1)取引の場の改善 先物市場等の活性化 相対契約の推進(※1) 長期契約を含めた燃料確 保ポートフォリオ (2)発電事業者の燃料確保の予見性の向上 発電事業者への情報提供 燃料確保 小売電気事業者のスポット市場依存量(総需要-相対契約締結 (自社取引分を含む)量) 燃料種別の予測kWh消費量 等 2か月前までの確実な燃 (3) 小売電気事業者のヘッジ取引の活性化(※1) 料確保 リスクヘッジ等の取組の内容について、公表を求める ストレステスト 等 (4) 不確実性への対応(※2) (5)新しい市場設計 安定供給のための電源起動とメリット 週間断面での電源起動の仕組みの導入(電源起動市場、TSO判断等) Three-Part Offer (①ユニット起動費、②最低出力コスト、③限界費用カー オーダー ブでの入札)を導入するとともに、kWhとΔkWを同時に約定させる仕組み 等

本作業部会に おける中心的な 検討事項

- (※1)相対契約の推進や小売電気事業者のヘッジ取引の活性化については、電力・ガス取引監視等委員会での議論を前提として、必要な検討を行う。
- (※2) 不確実性への対応については、市場の在り方の枠を超えた問題であるため、別途電力・ガス基本政策小委員会等における議論に委ね、本作業部会における検討対象外としてはどうか。(青枠の記載を再掲)

(参考) 第1回・第2回燃料WG(2022年9月) における議論概要

【情報公開】

○FIT特例③

- 例えば、過去の再エネ発電実績や設備導入実績は公開されているため、これに加えて、FIT特例③の設備量の割合の最新値を追加で公開するといった対応が考えられる。こういったデータを用いつつ、データを活用する各事業者の責任で将来予測を実施するべきではないか。
- 代表的な天候ごとの発電カーブについては、TSOが公開している過去の風力や太陽光の発電実績と、当該日の気象実績を照らし合わせて確認できるのではないか。

○小売電気事業者の調達先未定数量・スポット市場依存量

- 情報公開が進むことで、市場の透明性が上がるが、小売電気 事業者からすると、競争上の懸念が出てくるのではないか。例え ば、スポット市場の依存量が大きければ、先物市場の価格が高 騰するといった懸念がある。
- 公開データを作るために追加で発生する事業者負担や情報の 正確性と得られる便益を比較考慮して公開の可否や方法を決 定するべき。
 - ⇒供給計画は1800者程度からデータを集めており、高頻度で やるのは実務的に困難で、一定の割り切りが必要。
- 競争環境と燃料確保に資する情報の取得との両立の観点から、 小売電気事業者の調達先未定数量ではなく、発電余力との 差分(広域機関が供給計画で公表している棒グラフの青とオレンジの差分)でもいいのではないか。
 - →発電余力が燃料調達済みか不明なこともあり、加工された データより、1次データ、つまり、青のデータの方が価値が高い。
- 先物市場の観点からは、市場参加者に電気事業者以外にトレーダー等、様々参加しており、情報公開は市場参加者全般に広く行うべき。

- 公開データの粒度が細かい場合、一般公開でなく、公開先を 限定する必要がある。
- データ信頼度の観点で、公表した見通しと実績との比較検証も 必要。

○発電機停止情報

- HJKSについて、定期点検のように事前にわかっていそうな計画 停止が、直前になって登録されることが稀にある。
- 早期の公開を促していく必要がある。

○その他

- 需要想定の精度を高めるために特効薬的なデータは存在せず、 ファクトデータを充実させて多様な角度で検証することが重要。
- 見通しデータに関しては、データ信頼度も課題であり重要な要素。
- データが公表されるまでのリードタイムについても検討が必要。
- ・他国と日本では、環境が異なるため、海外事例が日本にマッチ するとは限らない。海外事例に課題がないかも併せて、慎重に 検討していく必要。
- 公開データは粒度が細かく、頻度が高い方が有益。他方で、事業者の調達行動の類推ができないような形であることも大事であると理解。
- 欧米では先物市場の取組高がヘッジ目的か投機目的かなどで 分類してデータ公開されている。ヘッジ目的の取組高が分かると、 スポット市場の依存率を類推できる。他方で、このようなデータ が有用なものとなるには、先物市場の流動性の向上が必要。
- すでに公開されているデータも多いので、こういった情報を活用して手間をかけないことも重要。

(参考) 第1回・第2回燃料WG(2022年9月) における議論概要

【契約種別と燃料調達】

- 契約期間とオプションについては、販売と調達のバランスを取る ことによって、燃料調達の予見性や安定性が高まる。タンクバッ ファ等との関係も重要。量だけでなく、価格面でもバランスを取 ることが重要。
- 確定数量契約を増やすというのは、変動数量契約を減らすということか、JEPXでの売買を減らすということか。⇒ある程度予測できるものは数量確定するものを増やしていくことが重要。
- 相対契約を増やそうとしても供給力に限りがあるのではないか。⇒供給力の確保は、燃料調達の予見性向上と並ぶもう一つの重要な課題。
- 変動数量契約が減った場合、最終的なポジション調整のために、前日スポット市場や時間前市場での取引量が増えるということも考えられないか。

【その他】

- 先物市場での価格ヘッジやポジションの変更をLNG先物、電力先物の両面で行うことも可能。
- 先物を使う上で、ヘッジ会計が利用できないことが課題。ヘッジ会計が利用できる場合の好事例を提示いただきたい。
- 欧米だけでなく、韓国、台湾の燃料環境の情報も有益ではないか。
- kWh公募はあくまで社会的保険として実施と認識。kWh公募の範囲が広がると、モラルハザードが発生し、また、長期燃料契約の数量が減る可能性も存在。kWh公募に依存することなく、各事業者が責任を持って自らの判断で燃料を調達する環境を構築することが必要。
- 価格ヘッジだけでなく、実物の量がしっかりと調達されているかが 重要であり、国全体でどれだけの電力需要があるのか予測し、 予測と異なった分のリスク分をどのように調達するのか、どう費用 負担するのかの検討が必要。
- 限界費用入札における限界費用とはなにか、明確にルール化する必要。

(参考)第2回作業部会(2022年10月)における議論概要

(1)取引の場の改善

- 変動数量契約を減らせばいいという単純な話ではない。それぞれの主体が確定要素・未確定要素を含めて市場で取りたいポジションを最適に取れるのが望ましい姿。その際にネックとなる部分があれば取り除くことが重要。
- 合理的な制度・プレイヤーの行動があれば、相対・スポット関わらず、発電パターンは同じになるはず。つまり、相対だから数量が固定でき、燃料が確実に消費できる、数量に関する未確定情報が減っているという考えは違うのではないか。基本的に発電事業者は自身で発電量を決定できる。価格の固定効果は相対だけでなく、先物も同じ。
- 相対契約はほぼ売り切れの状態。現状の供給力を所与とすると、相対契約を大幅に増やすのは難しい。また、内外無差別の議論の中で、複数年にわたる相対契約等、燃料調達のリスク分散の在り方を考えることも重要。

(2)発電事業者の燃料確保の予見性の向上

○FIT特例③

- FIT特例③は非常に有用なデータ。3か月先にどの程度の量の再エネが市場に投入されるかが予測できれば、市場取引量、燃料消費量の想定の精度が向上する。他方で、TSOが予測データを公開するのも難しいので、最新の設備情報の公開だけでもありがたい。
- 公開が望ましい。

○小売電気事業者の調達先未定数量・スポット市場依存量

- 競争上の懸念が挙げられているが、具体的にどういう問題なのか、どの程度の問題なのかが不明。
- 公開の粒度はエリア別にできればいいのではないか。
- スポット市場の依存量といった情報は貴重な情報。他方で、 燃料調達の文脈でこの情報が必要なのかは不明。また、経営 情報だから情報公開できないというような議論が横行するのも 問題。なぜこの情報が必要なのかの理屈の整理をした上で、 本当に必要な情報を出すことが重要。
- 供給計画など既存のデータをうまく活用して手間をかけずに行うことが一つの方法ではないか。
- 予測精度向上に有用なデータ。発電余力のデータは補修計画やトラブル等で変わり得るので、発電余力と小売の調達先未定数量の差分を公開するのでなく、調達先未定数量をそのまま公開するのが望ましい。他方で、データ公開の負担が大きいのも問題であり、例えば、高需要期に絞って年数回公開するといった取組も考えられるか。
- まずは、エリア全体の需要想定からモデル分析を行うが、これが正しいかどうかのバックチェックとして、相対契約のデータを参考にする。この際、スポット市場の想定量も合算できると参考になる。一方、データの精度が担保されなければノイズとなるので、精度がどの程度かは重要。
- スポット市場の依存量のようなものが公開されることは電力市場の透明性の観点からは問題ないと思うが、海外事例や他のLNG輸入国のケース、トレーダーへのインタビュー等を通じて、LNGマーケットとの関係でリスクがないのかの検証が必要ではないか。

(参考) 第2回作業部会(2022年10月)における議論概要(続き)

○発電機停止情報

2か月前までに計画停止が反映されることが重要。きちんと監視をしてほしい。

○その他

- 再エネ導入に伴う予測精度の課題や実務負担の課題もあると思うが、長期の予見性の向上に資する情報公開も検討してはどうか。例えば、容量市場での約定結果に基づくkWh消費量の予測を行い、適切なタイミングで事業者に通知する等。
- 全体として、少なくとも実績データにはアクセスできるような環境が必要。
- 新たなデータ公開については費用対効果を踏まえた検討が必要。
- 変動性再エネについては、次の1か月や3か月で日射量がど うなるか等、将来の見通しが立てられると有用ではないか。

(3) 小売電気事業者のヘッジ取引の活性化

• リスクヘッジ等の取り組みの内容は企業の経営戦略の一部。 電気取引の監視の観点から取得する情報を個別に公表する ことは難しい。現在、監視等委で検討中の小売電気事業者 のストレステストについては、事業者が自ら事業上のリスク管理 の実施等の確認を行うという方向性で議論されており、そうした 点に留意しつつ議論を進めてほしい。

その他

- 予見性の向上も大事だが、発電事業者の燃料調達インセン ティブの確保も大事。昨年、限界費用の見直しをしたが、同時 市場における限界費用の定義等も今後の課題。
- 天候予測の精度が上がっていると言えども限界があり、燃料 GCのタイミングでは燃料を厚く買うしかない。この際の余剰リスクを誰が取るのかは引き続き課題。

(参考) 第3回燃料WG(2022年11月) における議論概要

(1)取引の場の改善

- 旧一電は、2023年度卸売りについて、オークション方式等を採用しているが、長期契約のメニューはなく、内外無差別との関係でどう評価されるのか。
- 2、3か月前に取引を固定したとしても気象条件によっては想定通りの需要にはならないため、 余剰リスクが存在。これをどう担保するかが取引の活性化には重要。
- 正確な需要予測は小売電気事業者としても課題。この変動のリスクをどうシェアするか。
- 短い期間である程度予見性のある取引をする ために、EEXにおいてDaily商品を導入予定。
- EEXでは欧米参加者を中心に時価会計をベースに取引をしている。ヘッジ会計の問題で躊躇している場合は、会計士と相談した上で、時価会計に切り替えたり、年度末までに建玉を整理するとPLのブレも回避できるのではないか。
- 「確定的な取引」だけでなく、取引の自由度など は必要。電源差し替えや電力の転売といった柔 軟な運用の可能性は否定してはならない。
- 全電源メリットオーダーでの電源稼働による燃料 消費予測を行っているため、先物・先渡取引が 活性化したとしても、メリットオーダーで動いてい ない電源があると、消費燃料の予測が難しい。

(2)発電事業者の燃料確保の予見性の向上

○FIT特例③

• TSOの対応として、電源種ごとの再工ネの設備量、kWにおけるFIT特例③の割合を公開することは可能。ただし、公開に当たってのタイムラグの短縮や頻度については、システム改修等が伴うため、対応の準備期間も考慮しつつ、検討を進めたい。

○小売電気事業者の調達先未定数量・スポット市場依存量

- 自社需要ですら先行きを予測するのは非常に難しい。
- 情報が燃料予見性向上にどの程度寄与するかがまだ分からないため、事業者の手間やコストも考慮し、先ずは既存のデータを使って情報の有用性の検証を進めるべきではないか。
- 将来的な予測情報(案A)は、燃料在庫情報ほど直接的な情報ではないが、日本の電力が不足しているのではないかというノイズのようなメッセージが燃料市場に送られるリスクがあるのではないか。将来のポジションを開示することについては、市場に悪影響を及ぼす可能性があり、公開の範囲は留意が必要。一方、第三者が見通しデータと実績データを比較し検証することは、各社が需要予測の精度を上げるインセンティブに繋がるのではないか。
- 先行きの予測にあたっては、先行きのデータがあるのが望ましい。なお、先行きのデータでもデータが案AのようにkWの評価なのであれば、kWhに展開するのが難しく、また、情報公開がちょうど2か月先のデータだと燃料調達の準備の余裕がない。
- 案Aについて、データ自体を作成することは可能だが、kWベースでの情報公開になることや、小売調達計画やその積み上げの精度の問題などが存在しており、発電事業者の調達行動に真に影響を与えられるかは不透明。
- 実績データ(案B)については、参考データとして公開されれば、エリア需要に対する自社の電源の競争力の評価などに活用でき、将来予測に有益。
- 案Aにおいて、緻密な想定が難しいのであれば、案Bのような実績値を集約化して 公開を検討してはどうか。
- エリア単位でなく、市場分担した範囲での公開もあり得るか。

(参考) 第3回燃料WG(2022年11月)における議論概要(続き)

(3) 小売電気事業者のヘッジ取引の活性化

- リスクのセルフチェックも重要だが、未成熟の小売電気事業者も多いため、 そのような事業者の指導やガイダンスも重要。
- ドイツのRWE社はVaRの公開を、スウェーデンのVATTENFALLはヘッジ 比率やヘッジ価格の公開を行っている。財務公開の一環だと思うが、積 極的にリスクマネージについて定量的に公開しているため、このようなプラク ティスを日本でも広めていくことが肝要。
- ガイドライン等で「望ましい行為」に規定するという事務局案には懸念があり、十分慎重に検討するべき。事業者にとってリスクヘッジの取組やヘッジ比率は機微な情報のため、広く一般に公開すべきではない。リスクヘッジの情報が独り歩きしないよう、情報の信頼性や客観性の担保も重要。また、担保されたとしても事業者のリスクコントロールは事業環境や戦略次第であり、情報を見た需要家が安易な判断をしないかは留意が必要。情報公開は電力・ガス基本政策小委員会でも慎重意見が出ていたと思うので、ここでも丁寧な議論をした方がいいのではないか。まずは、監視委のリスクチェックの取組で小売電気事業者の意識を高めるところからスタートするのがいいのではないか。
- ヘッジ取組を評価するのは金融機関になるのではないか。金融機関が電力業界のリスクヘッジ状況を評価して、きちんと投資・融資する用意があるのかが重要。また、日本の電力のリスク対策が欧州ほどには浸透していない中で、どういう順番で対策を進めるかの検討が必要。例えば、金融機関に求められたときにきちんと説明することを望ましいとしたり、ガイドラインでなく、グッドプラクティスとしてまとめるといったことであれば問題ないのではないか。
- 燃料GCの時点で、各社で真摯に需要想定をし、それに対するヘッジ取引を行っているかという観点で評価がされることが重要。燃料調達に資するヘッジ取引を促すという観点からは一般公開でなく、第三者によるチェック機能があれば一定のインセンティブになるか。

- 1. 本日ご議論いただきたい内容
- 2. 燃料確保について
 - (1)取引の場の改善
 - (2)発電事業者の燃料確保の予見性の向上
 - (3) 小売電気事業者のヘッジ取引の活性化

「(1)取引の場の改善」における議論の進め方

- 前回の作業部会や燃料WGにおける議論を踏まえ、事務局において、燃料調達のリスクヘッジに関する基本的な考え方を整理したところ。
- また、本日は株式会社enechainから燃料調達と各種電力取引の関係等について 情報提供をいただく(資料4)。
- 以上を踏まえつつ、**今後の具体的な検討課題について、御意見をいただきたい**。

(参考) ①長期契約を含めた燃料調達ポートフォリオ (検討方針:長期

のヘッジ取引が行いやすい環境の整備)

「卸電力市場、需給調整市場及び需給運用の在り方に関する勉強会」取りまとめ(2022年6月20日)より抜粋

- 発電事業者による燃料の長期契約に結び付くような取引とは、具体的には、①長期の 電力相対卸契約、②先渡取引、③先物取引、が想定される。
- 国内の事業者の活動状況や海外事例の把握などを通じ、これらの取引環境を整備するための、より具体的な方策や進め方を検討する必要がある。

①長期の電力相対卸契約

現在取り組みが進められている内外無差別の確保や、その他、長期の相対契約を締結しやすい環境の整備のために、検討すべき課題(小売電気事業者の信用力等)の深堀や具体的な対応策の検討が必要。

②先渡取引

- これまでの対応(※)を踏まえつつ、相対取引や先物取引と比較したときの先渡取引の機能の分析や、必要に応じて更なる対応などが求められる。
- (※) 市場範囲を全国統一から東日本・西日本の2 エリアとし、精算価格をシステムプライスから東京エリア・関西エリアプライスに変更するといった対応や、 手数料水準を10,000円/件から1,000円/件に引下げするといった対応がJEPXにより行われている。

③先物取引

- 本来、数年先の電力卸市場価格のボラティリティの増大が想定される場合、小売電気事業者(買い側)のヘッジニーズが高まり、電力先物の価格が上昇し、流動性も十分に増した場合、発電事業者はスパークスプレッドを安定的に取りやすくなり、電力先物売り+電力スポット市場への現物売りを念頭においた発電事業者による燃料の長期契約の締結に繋がることも想定される。
- 一方で、現状、このような比較的長期の先物取引が活性化しているとはいいがたい状況である。その原因や、燃料の長期契約に先物取引が果たす役割について、引き続き、分析や検討が必要。

(参考) ②2か月前までの確実な燃料調達(検討方針①: ヘッジ取引

の活性化)

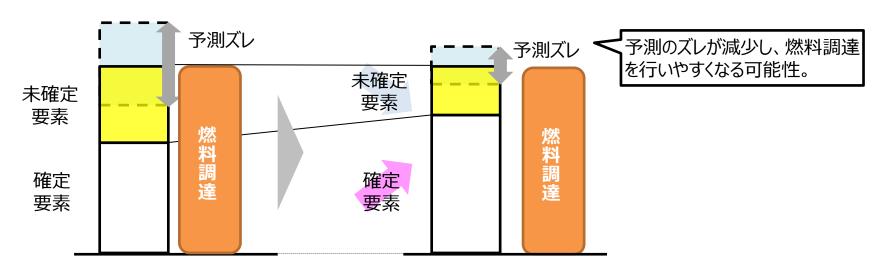
「卸電力市場、需給調整市場及び需給運用の在り方に関する勉強会」取りまとめ(2022年6月20日)より抜粋

- 先物市場や先渡市場の厚みがあり、十分に機能していれば、2か月前の時点で必要な燃料調達が行われることが期待されることから、先物取引等の活性化が重要と考えられる。近年、先物取引への参加者数や取引量が増加しているところであるが、先物取引等の活性化のためにどのような取り組みが考えられるか、引き続き、分析や検討が必要である。
 - ※現物の相対取引については、2021年度より、旧一般電気事業者各社は、社内外・グループ内外無差別の卸取引について、コミットメントを行っており、現在、電力・ガス取引監視等委員会において、環境整備が進められている。

(参考) (1)取引の場の改善

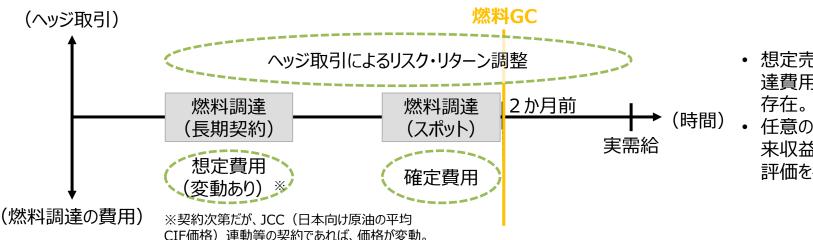
- 燃料WGにおいては、燃料追加調達の判断には、調達タイムリミット時点での燃料消費 量予測が重要であり、その時点での予測精度向上に加えて、以下のような意見もあった ところ。
 - 予測精度向上には限界がある中、**未確定要素の割合を減らすことが、発電事業** 者としては燃料確保に動きやすくなるとともに、小売事業者においても燃料不足に 伴う卸市場の価格高騰リスクの回避につながるのではないか。

確定・未確定要素と燃料調達予測のズレ



燃料調達のリスクヘッジに関する基本的な考え方

- 燃料調達に伴い発生する発電事業者の費用の大部分(※)は「調達燃料の価格×調達燃料の数量」で決定。これに対し、発電事業者は、売電や燃料の転売を行い、収益を得るが、費用以上の収益を得ることができなければ、発電事業者にとっての損失となる。
 - (※)物流費や人件費等もあるため、「大部分」と記載。
- 2か月前が燃料調達におけるゲートクローズ(以下「燃料GC」という。)。発電事業者は、燃料長期契約を含め、電力実需給のかなり手前から燃料調達を行うが、最終的には燃料GCにおいて、実需給における発電量を予測し、それに基づく燃料調達
 りなければ燃料スポット市場で調達)を行う。
- **燃料調達を行う際の意思決定は**、(例えば、燃料長期契約であれば、数年・数十年前、燃料スポット市場での調達であれば2か月前に、) **売電と燃料調達の価格変動要素を踏まえ、相対** 取引や先物取引等を用いた将来収益のリスク・リターン調整を講じつつ行うこととなる。



- 想定売電収入や想定調 達費用にはボラティリティが 存在
- 任意の断面において、将 来収益のリスク・リターンの 評価を行い、調整。

燃料調達のリスクヘッジに関する基本的な考え方(続き)

- 燃料GCと実需給の間には2か月のタイムラグがあり、実需給における電力需要量(とこれに伴う燃料消費量)の予測には不確実性が存在。完全に正確な燃料消費量予測を行うことができれば、燃料余剰のリスクは存在しない。燃料消費量予測の精度が高まれば燃料調達のリスクを減らすことができるため、発電事業者として、その予測精度を高めることが重要。(①)
 - (※)発電事業者には燃料制約を発生させない調達努力も求められており(「需給ひっ迫を予防するための発電用燃料に係るガイドライン(資源エネルギー庁、2021年10月25日)」や容量市場のリクワイアメント)、この観点からも正確な燃料消費量の予測が重要。
 - ⇒「(2)発電事業者の燃料確保の予見性の向上」に関連
- 一方、完全に正確な燃料消費量予測は不可能であるため、**調達時点の相対取引や先物取引等によるリス** ク・リターン調整に加え、調達が確定した量の燃料に対する価格リスクを軽減することが重要となる。(②)

①調達量を確定する段階における燃料消費量の予測精度の向上

- 発電事業者は、燃料消費量の予測を以下を元に行う。
 - (a) 全電源のメリットオーダー計算
 - (b) 自社が契約をしている相対取引量(自社取引量を含む)及び先物取引等でヘッジできている電力量とスポット市場取引量の予測
- また、相対取引や先物取引等のヘッジ取引が活性化することにより、事前に価格シグナル(※)が発せられれば、発電事業者個社での予測を補完する情報となり、燃料消費量の予測精度を高めることに繋がる。
 - (※) 例えば、発電事業者が電力需給が厳しくないと予測していたとしても、先物市場等での価格が 高騰していれば、小売電気事業者が電力需給が厳しいと判断しているというメッセージとなり、 発電事業者の燃料消費量の予測の見直しの契機となる。

②燃料調達量に対する価格のリスクヘッジ

• 調達時点のリスク・リターンの調整 や調達する燃料の量を確定した 後は、価格のヘッジが重要。特に、 燃料の貯蔵期間を考慮すれば、 調達した燃料は一定期間の間に 発電する必要があり、燃料GC時 点で調達した燃料の数量とその 消費タイミングはほぼ固定されるた め、リスク・リターンを左右する要因 は価格に収斂する。

燃料調達のリスクヘッジに関する基本的な考え方(続き)

- 燃料GCにおける想定に比べ、電力需給や燃料価格等が変動することに伴い、電力卸 市場価格や電力相対取引の価格(変動価格での取引の場合)や調達コスト等が 変動することにより、場合によっては燃料GCにおける期待値と大きく異なる利益や損 失が発生し得る。
- リスク・リターン調整を行うタイミングも量も事業者の任意だが、上記の一連のプロセスの中で利益を安定化させるには、燃料先物でヘッジする方法に加えて、電力の相対取引、先渡取引、先物取引によりヘッジを行うことが考えられ、これらの取引量を決めることで、収益(売電価格×売電量)を安定化させ、安定的な燃料調達、ひいては実需給における需給ひつ迫や電力卸市場の価格高騰を回避できる蓋然性を高めることにつながるのではないか。
- 上記の通り、燃料調達をしやすくなる環境を整備する観点からは、燃料調達の意思決定の前のタイミングで収益を固定できる取引を行う環境を整備することが必要ではないか。

第2回あるべき卸電力市場、需給調整市場 及び需給運用の実現に向けた実務検討作業 部会(2022年10月)資料3より抜粋

- また、「卸電力市場、需給調整市場及び需給運用の在り方に関する勉強会」(以下「勉強会」という。)や燃料WGにおいては、相対契約や先渡取引、先物取引等、様々 な類型の取引が他の類型の取引に与える効果や影響についても意見等があったところ。
- こういった様々な視点から、確実な燃料調達のために、それぞれの取引の特性を踏まえた上で、改めて取引の全体像の整理及び必要な対策の検討をすることとしてはどうか。

第5回勉強会(2022年5月23日)における意見(議事録より抜粋)

(略) 相対契約、先渡し取引、それから先物取引の、3つの類型を挙げてくださっています。(中略)1や3が存在している中で、先渡し取引が、他の2つではカバーできない何かをカバーしていくことがあるとすれば、どう先渡し市場が変わっていかなければいけないのか、先渡し市場をどう再構成していくのかも、近い将来の課題になり得ると思います。

それぞれの市場の役割分担を考えて、その結果として、どこかの市場は今と大きく姿を変えることは当然あり得ると思いますので、そういう点も考えていただければと思いました。 例えば1で契約したのは、大きなロットあるいはかなり長い契約を取った後で、その後、フレキシブルにそれを転売できる市場にする、これが先渡し取引として機能するかもしれない。 そうすると、それは2の再構築は1の発展も促すということもあると思います。 そういうことも含めて考えていただければと思いました。

「卸電力市場、需給調整市場及び需給運用の在り方に関する勉強会」取りまとめ(2022年6月20日)

2.1.2 今後の検討方針(長期のヘッジ取引が行いやすい環境の整備)

発電事業者による燃料の長期契約に結び付くような取引とは、具体的には、①長期の電力相対卸契約、②先渡取引、③先物取引、が想定される。 国内の事業者の活動状況や海外事例の把握などを通じ、これらの取引環境を整備するための、より具体的な方策や進め方を検討する必要がある。なお、これらの検討にあたっては、各取引が果たす役割や機能、それぞれの取引が他の取引に与える効果・影響などを踏まえて検討を進めることが必要と考えられる。

燃料WGにおける意見(2022年9月)

変動数量契約が減った場合、最終的なポジション調整のために、前日スポット市場や時間前市場での取引量が増えるということも考えられないか。

具体的な検討課題(長期相対取引)

 前ページまでの通り、安定的な燃料調達の観点からは、事前に収益リスクを軽減できる 取引(相対取引、先渡取引、先物取引)の機会を増やすことが重要。個別具体的な 政策として、どのようなことが考えられるか。

○長期相対取引(数年~数十年) ※燃料長期契約との関係

- 燃料WGでは、「旧一電は、2023年度卸売りについて、オークション方式等を採用しているが、長期契約のメニューはなく、内外無差別との関係でどう評価されるのか」といった意見があったところ。
- この点については、燃料WG後に開催された監視委の制度設計専門会合において、内外無差別の卸取引に関して、現状、卸標準メニューを公表している事業者の中で、複数年契約のメニューは1つもないものの、一定割合の 長期契約をポートフォリオに含めることは、発電事業者、小売事業者双方にとってのリスクヘッジという観点から 有効であり、各社において、複数年メニューについてさらなる検討・対応が期待されると整理されているところ (次ページを参照)。今後、このような取り組みをさらに進めることが重要。
- 一方、発電事業者・小売電気事業者双方から、相手方が契約交渉に応じない、相手方のニーズがない、といった 声も聞かれるところ。上記の整理を踏まえ、今後、燃料長期契約に繋がる長期相対取引を活性化する観点から、 どのような課題があり、どのように対応することが考えられるか。
- なお、制度設計専門会合や制度検討作業部会においては、ベースロード市場に長期商品を加えることについても 議論がなされているところ。(P.22、23を参照)

(参考) 複数年契約のメニューと内外無差別

(3) 現時点における評価と論点(3/3)

第79回 制度設計専門会合(2022年11月)資料6より抜粋

(複数年のメニューについて)

- 既に卸標準メニューを公表している事業者の中で、複数年契約のメニューは1つもなかった。この点に関して各社からは、「燃料費等の市況変動が激しい状況下で、数年先の価格を固定することは、発電と小売双方にとってリスクが大きい」、「中長期的な供給力の見通しが不透明で、複数年契約向けの卸売量算出が困難」といった説明があった。
- しかしながら、過去数年の間に燃料価格、卸電力価格が大幅に変動し、市況が一変した経験を踏まえれば、 一定割合の長期契約をポートフォリオに含めることは、発電事業者、小売事業者双方にとってのリスクヘッジ という観点からむしろ有効なのではないか。また、中長期的な供給力の見通しが不透明な中でも、一定量の 複数年契約を提供することは可能なのではないか。こうした点を踏まえれば、今後に向けては、各社において複 数年のメニューについてさらなる検討・対応が期待されるのではないか。
- ※なお、複数年の卸メニューについて、自社小売・グループ内小売しか購入することができないメニューを提供するなど、実質的に内外差別につながることがないよう、留意する必要がある。

(その他)

その他、今後に向けて留意すべき点等はあるか。

(参考)BL市場の長期化

第79回 制度設計専門会合(2022年11月)資料7より抜粋

その他の検討課題 内外無差別な卸売との関係

● 資料 6 「旧一般電気事業者の不当な内部補助防止策について」でお示ししたように、各旧一般電事業者において、内外無差別な卸売に向けた取組が進む中で、BL市場の役割をどのように考えるべきか。

【供出量について】

- 旧一般電気事業者の内外無差別な卸売に向けた取組が進む中、中には入札を行う事業者も 現れており、BL市場と同等の商品(全日24時間・固定数量)も卸売が行われ始めている。こう した中、BL市場への供出量との関係をどのように考えるべきか。
- この点に関して、BL市場ガイドラインにおいては、<u>適格相対契約量</u>*<u>はBL市場への供出量から控除することが可能とされているが、控除可能量は「当初は供出量の10%に限る」こととされており、「その後の拡大については、状況を見ながら検討する」こととされている。この上限を変更することも考えられるか。</u>
 - ※適格相対契約とは、旧一般電気事業者等と電力自由化により新規参入した小売電気事業者等との間で一定条件の下で結ばれた相対契約。 具体的な条件としては、BL電源の負荷率等に鑑み、少なくとも契約期間における負荷率が70%以上、かつ、契約期間が6ヶ月以上の契約であって、価格についてもBL電源の発電平均コストを基本とした価格と著しく乖離がない契約。

【長期商品について】

● 旧一般電気事業者の内外無差別な卸売に向けた取組が進む一方、複数年契約が少ないことが 指摘されている。**BL市場において、複数年の商品を設計することも考えられるか**。

■ BL市場ガイドラインより抜粋

(前略) 控除可能量は、当初は供出量の10%に限ることとし、その後の拡大については、状況を見ながら検討することとする。

(参考)BL市場の長期化(続き)

第72回制度検討作業部会(2022年11月)資料3より抜粋

論点③-1:受渡し期間が1年以上の商品(長期商品)について

- 受渡し期間が1年以上の長期商品を導入した場合、以下の導入メリットが考えられ、 安定供給にも資する可能性がある。また、相対契約の多くが1年以内の契約であることを踏まえると、相対取引では活発化していない長期契約を促進する効果もあると考えられる。
- 一方で、売手事業者・買手事業者それぞれに懸念点があるほか、年度毎に変わる容量市場の収入にどのように対応するか、その他システム対応等含め、実務面に懸念点がないか検討する必要もある。

<長期商品導入によるメリットと懸念点>

	導入メリット	懸念点
売手事業者	 複数年契約により、安定的な燃料の確保や BL電源の安定稼働、費用の安定回収に資 する可能性。 相対取引では活発化していない長期契約の 促進。 	 固定価格である場合、燃料の価格変動リスクの見積もりが困難である可能性。入札価格が必要以上に高くなるか、価格転嫁できず損失が発生する可能性。 固定価格である場合、先物取引における厚みがなくコストの固定化ができない可能性
買手事業者	BL電源の複数年にわたるアクセスが確約され、小売電気事業者の経営や小売電気料金の安定化に資する可能性。相対取引では活発化していない長期契約の促進。	• 預託金水準は1%に引き下げられたものの、 預託期間が伸びることで負担が増加する可 能性。

具体的な検討課題(短期取引)

- ○**短期取引(数か月~1年)** ※燃料GCにおける価格シグナルの発信やリスクヘッジの機会の増加
- 旧一般電気事業者各社が社内外・グルー プ内外無差別のコミットメントに基づき行っている卸取引は、1年契約が主。オークションやブローカーが運営する電力取引プラットフォームを通じて取引を行うなど透明性の高いと考えられる取り組みも行われており、引き続きこういった取り組みを進めることが重要。
- 短期取引の取引量を増加させる仕組みとして、どのようなものが考えられるか。例えば、先渡市場においては、現状のザラバ市場だけでなく、燃料GCを踏まえ、例えば、3か月前時点で一斉に取引できる場の検討なども考えられるか。一方で、近年、ブローカー市場の流動性も向上しており、比較的短期の取引も行われているところ。<u>ブローカー市場が十分に活性化した場合、上記のような場を設ける必要性についてどのように考えるか。</u>
 (※) なお、制度検討作業部会において、ベースロード市場の短期商品に加えることついて議論がなされているところ(次ページを参照)。
- また、燃料WGにおいては、発電事業者だけでなく、小売電気事業者のポジション調整の観点からも、予見性の向上の必要性に関する意見があったところ。発電事業者の予見性の向上については、すでにP.31以降の「(2)発電事業者の燃料確保の予見性の向上」において議論を行っているが、小売電気事業者の予見性の向上も含め、全体として考えたときに、何か追加で提供が必要な情報は考えられるか。または、情報提供以外に予見性を向上させる取り組みは考えられるか(例:2ポツに記載のような3か月前に一斉に取引できる場を設けることにより、価格シグナルが発せられ、予見性が高まるなど)。
- 先物取引活性化のため施策(商品設計、市場設計、価格メカニズム、会計、等)としてどのようなものが考えられるか。(P.26、27を参照)
 - ✓ 例えば、商品設計に関連して、TOCOMにおいては、限月の延長(15か月→24か月)、EEXにおいては、Daily商品の追加 (これまではWeekly商品が最も短い期間の商品)やMonthly商品の限月の延長(6か月→9か月)等を実施予定。先物 取引の活性化の観点からは、このような事業者ニーズに応じた商品設計の柔軟化・多様化が重要であり、更なる活性化を図る 観点から検討すべき課題・対応策はあるか。
 - ✓ また、電力先物に関しては、ヘッジ会計の適用が論点となるところ、燃料WGにおいては、「EEXでは欧米参加者を中心に時価会計をベースに取引をしている」といった意見もあったところ。金融商品会計基準との関係で、電力先物のみヘッジ会計の適用について特別な取扱いをすることが難しい中で、どのように考えるべきか。

論点③ - 2:受渡し期間が1年未満の商品(短期商品)について

- アンケートの結果、燃料価格のボラティリティが上昇し、1年間固定価格で受け渡すことによるリスクプレミアムが拡大しているなか、1年先を見通すのは困難であるとし、より短期の商品を望む意見も寄せられた。
- 短期商品を導入する場合も、以下のような導入メリットと懸念点が挙げられるが、安定 供給や市場競争の促進、電力卸売の状況や小売電気事業者の経営安定化の観点 も踏まえ、どのように考えるか。

<短期商品導入によるメリットと懸念点>

	導入メリット	懸念点
売手事業者	燃料価格のボラティリティが高い現状、既存商品に比べ固定価格での受渡しは容易。燃料価格の予見性が1年商品より高く、売札価格を低減できる可能性。	 本来BL電源は短期的な起動・停止をしないため、受渡し期間を過度に短期間に設定してしまった場合、BL市場のあり方としてそぐわない可能性。 取引期間を一定以上短期間に設定した場合、高需要期にのみ需要が集中し、端境期の費用を適切に回収できない可能性。
買手事業者	高需要期・端境期等のピーク・オフピーク に細やかに対応。	短期間で契約が終了するため、中長期的な 予見性向上には寄与しない。

(参考) 先物市場の活性化について

第1回あるべき卸電力市場、需給調整市場 及び需給運用の実現に向けた実務検討作業 部会(2022年7月)資料6より抜粋

3. 我が国における電力先物取引の活性化に向けて

我が国における電力先物取引の活性化に向けて 諸外国との比較

(商品設計・市場設計)

- ▶ 諸外国における電力先物市場の発展を経緯を鑑みると、取引所は、市場参加者による多様なヘッジニーズを満たすための商品設計・市場設計を長期にわたり、随時アップデートしながら実施している。一方、市場参加者も特に大手ユーティリティを中心に、取引活性化及び利便性向上の観点から、協力的なスタンスである。
 - 商品設計(例): 物理的受け渡しサービス(Physical Fulfilment)は、市場参加者に対して柔軟性を提供。実需家だけでなく、現物受け渡しができない金融事業者も同じ商品が取引が可能
 ⇒金融機関等の多様なリスクテイカーが当業者の取引相手方として市場に参加することによって流動性が向上
 - ■市場設計(例): マーケットメイカー制度は、特に市場開設当初の市場流動性の低い段階では、市場参加者に対して円滑な取引機会を提供。大手ユーティリティも、一定のインセンティブを取引所と合意の下、積極的に当該役割を担っている。

(価格形成メカニズムの信頼性・透明性)

- ▶ 欧州及び米国ともに、取引所取引(≒立合取引)に加え、OTCによるクリアリング取扱(≒立合外取引)が発展しており、市場間において相互に影響することにより、信頼性が高く、且つ透明性のある価格形成が実現。
- ▶ また、情報共有プラットフォームを通じて、市場参加者は、世界中の取引所やOTCプラットフォームに対してアクセス可能。グローバル市場と連結することにより、価格の歪みが解消されうる。

(清算機関の役割)

▶ 大手金融機関の参加等により財務体力のある清算機関が数多く存在しており、電力とガスの証拠金相殺などの サービスを提供している。

(参考) 先物市場の活性化について (続き)

3. 我が国における電力先物取引の活性化に向けて

我が国における電力先物取引の活性化に向けて 今後の検討課題

第1回あるべき卸電力市場、需給調整市場 及び需給運用の実現に向けた実務検討作業 部会(2022年7月)資料6より抜粋

(ヘッジ会計の扱い)

- ▶ 2017年度「電力先物市場の在り方に関する検討会」においてもヘッジ会計を巡って議論がされ、以下の2点が示された。
 - -金融商品会計基準との関係で、電力先物取引についてのみヘッジ会計の適用について特別な取扱いとすること は困難であるが、どのような場合にヘッジ会計が適用できるかといったことが予見できるようにすることが望ましい
 - 日本公認会計士協会に対して、電力先物取引に関する監査上の取扱いに関して意見を求めていくといった対応を検討すべき
- ▶ 諸外国においては、時価会計による電力先物の活用を行う事業者が多いという実態も踏まえた上で、我が国事業者の会計処理の在り方ついて、議論が必要ではないか。

具体的な検討課題(取引相互の関係)

- ○取引相互の関係 ※株式会社enechainの資料(資料4)も参照。
- 長期相対取引を安定的に行うためには、小売電気事業者にとってポジション調整・リスク調整が行いやすくなる環境が重要。短期取引の流動性を高めることは長期相対取引を安定的に行うためにも重要といえるのではないか。また、長期相対取引を安定的に行う環境が形成されることで、短期取引の取引量が増加し流動性の向上にも寄与するという効果も期待されるのではないか。
- また、燃料WGにおいては、「電源差し替えや転売といった柔軟な運用の可能性は否定してはならない」といった意見もあったところ。
- ・ 現在の相対卸取引において、**転売を認めないといった規定も存在するが、上記の取引の流動性を高める観点** からはどのように考えることが適切か。その他、取引の流動性を高める観点から、検討すべき課題・論点はある か。

取引相互の関係イメージ ※詳細は今後整理が必要。

十数年前~4年前

3年前~1年前

1年前~燃料GC

燃料GC

燃料GC~実需給

長期的な取引と短期的な取引の関係性

短期的な取引の流動性があれば、発電・小売と もにポジション調整・リスク調整が行いやすくなるた め、長期相対取引を厚めに行うことも可能となる か。 相対取引

- 実態として、1年間の 通年契約が相対契約 のボリュームの大部分。
- ・より短期的な取引の 流動性があれば、ポジ ション調整・リスク調整 のための相対取引が 行いやすくなるか。

燃料調達に直結する 最後の取引機会(発 電事業者とっては、価 格ヘッジをした上で、最 終的な燃料調達の判 断を行うことが可能)。

- 契約のための事務手 続きの期間を考えると、 実需給に近づくほどニー ズは下がるか。
- 燃料調達には影響な
- •一方、変動数量契約 の場合は、実需給の近 くまで通告変更による 量の変更が可能。
- JEPXスポット市場のタ イミングまで、最終的な ポジション調整・リスク 調整が行われる。
- ・燃料GC前の取引が 活発化すれば、燃料 GC後の取引の活性 化や、多様な主体間 の取引に繋がるか。

JEPX先 渡

ブロー 力一取引

先物取引

- 現状、流動性は低い。
- ・相対取引等で調達した電源の転売やポジション調 整・リスク調整を行うことができる。よって、相対取 引等は先渡取引の流動性に関係するか。
- 諸外国の事例を見ても、 3年以上の先物取引 は流動性が低い。(次 ページ参照)
- ・機能はほぼ先渡取引と同じだが、金融機関等が市 場に参加できるため、流動性が向上する可能性。
- 期跨ぎの取引となると、 会計上の問題が生じる。

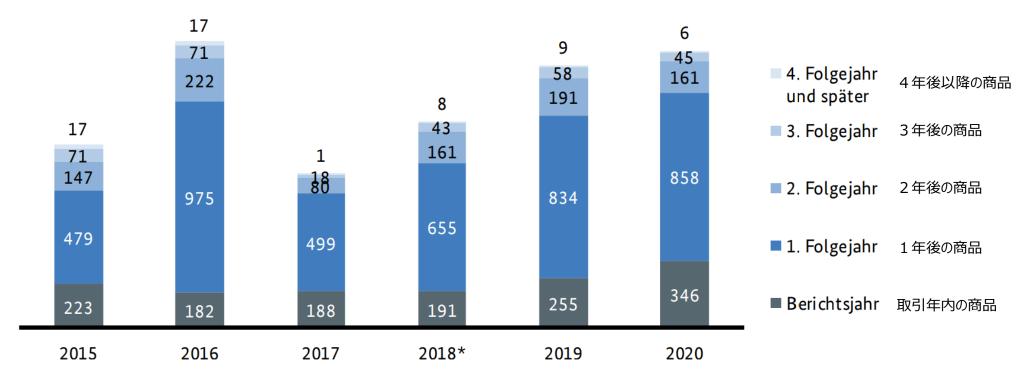
上記各種取引と最終的な スポット市場取引との関係性

スポット 市場

発電事業者は電源差し替え、小売電気事業者は変動需要 に対するポジション調整等のニーズがあり、ヘッジ取引の流動性 の拡大は、このポジション調整・リスク調整等のニーズの拡大 と対応するか。

● 1年後の先物商品ボリュームが最も多く、次に多いのは取引年内商品や2年後の商品。 一方で、それ以降の商品については、比較的少量の取引に留まっている。なお、ドイツの 2020年の国内総発電量は530.7 TWh。

電力先物の取引量(ドイツ、TWh)



^{*}ab 2018 nur noch Phelix-DE

- 1. 本日ご議論いただきたい内容
- 2. 燃料確保について
 - (1)取引の場の改善
 - (2)発電事業者の燃料確保の予見性 の向上
 - (3) 小売電気事業者のヘッジ取引の活性化

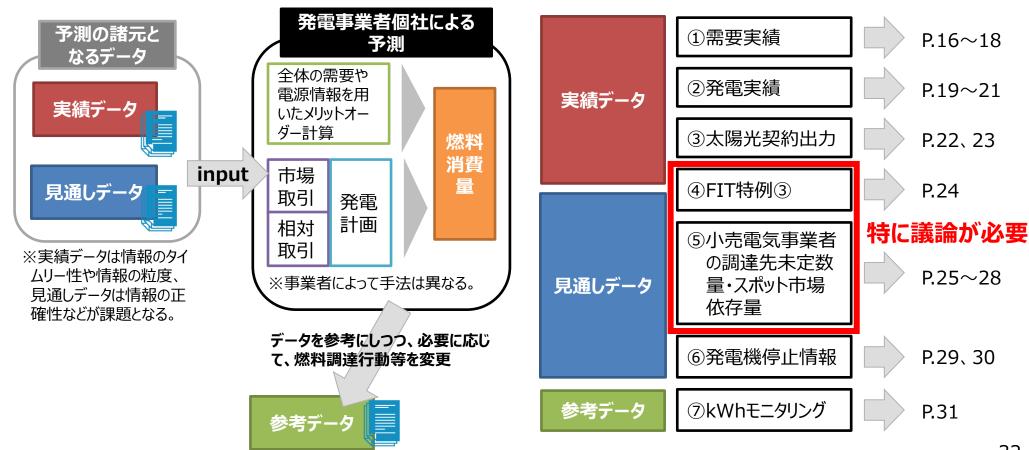
(参考)(2)発電事業者の燃料確保の予見性の向上:燃料調達に資する情報

第2回あるべき卸電力市場、需給調整市場及び需給運用の実現に向けた実務検討作業部会(2022年10月)資料3より抜粋

- 勉強会や燃料WGにおける議論を踏まえると、発電事業者の燃料確保の予見性の向上に資する情報の分類は以下の左図の通り、情報の詳細については以下の右図の通り。
- 次ページ以降で、燃料調達に資する情報の足元の運用等について、まとめたところ。

燃料消費量予測と各情報との関係

の関係 燃料調達に資する情報の詳細



(参考)(2)発電事業者の燃料確保の予見性の向上:④FIT特例③

第2回あるべき卸電力市場、需給調整市場及び需給運用の実現に向けた実務検討作業部会(2022年10月)資料3より抜粋

- FIT特例③に関連して、最新設備量に基づく月量(平年値)や、代表的な天候ごとの発電カーブの提示等が提案されたところ。他方で、現在、FIT特例③に特化して、公開されているデータは存在していない。
- FIT特例③の将来予測については、出力が変動する再工ネについて、気象データ等を元に、3か月程度将来の出力予測を立てることを意味する。当該予測の正確性を担保することは困難であり、データ公開の主体がその精度に責任を持ち、公開を行うことには限界があると考えられる。
- 燃料WGにおいては、
 - 例えば、過去の再エネ発電実績や設備導入実績は公開されているため、これに加えて、FIT特例③の設備量の割合の最新値を追加で公開するといった対応が考えられる。こういったデータを用いつつ、データを活用する各事業者の責任で将来予測を実施するべきではないか
 - 代表的な天候ごとの発電カーブについては、TSOが公開している過去の風力や太陽 光の発電実績と、当該日の気象実績を照らし合わせて確認できるのではないか といった意見もあったところ。
- 以上を踏まえ、本データについては、どのような情報公開があり得るか。また、本日の議論を踏まえて、データ公開の詳細については再度燃料WGにおいて議論を行いつつ、 次回以降の作業部会において、方針を決定してはどうか。

発電事業者の燃料確保の予見性の向上(FIT特例③)

● FIT特例③関連のデータについて、以下の形で公開を行ってはどうか。

論点	
データ公開の主体	・ <u>TSO各社</u> 。
公開データの種類	 電源種ごとの再工ネ設備量(kW)におけるFIT特例③の割合 スポット市場へのFIT特例③の投入量実績(kWh) ⇒後者の場合、毎日毎コマの公開であり、システム改修等が必要。一方、前者であれば、再工ネのkWh出力の実績等はすでに細かく公開されているため、これに割合を乗じることで簡易にスポット市場への売り入札量の想定が可能。よって、前者の情報公開を行う。 (※) TSO各社は、再工ネ種別毎に、接続済み設備量の他、接続検討申込設備量や接続契約申込済(承諾済を含む)設備量も併せて公開しており、こういったデータも燃料消費量の想定の際に活用ができる可能性。
データ公開までの タイムラグ・頻度	 TSO各社のシステム改修等の鑑みつつ、できるだけ短いタイムラグ、高頻度(月一での公開が望ましい)の公開とする。 (参考) 過去の再エネの導入設備量は、公開タイミングは各社で異なるものの、概ね3か月以内に公開。(https://www.enecho.meti.go.jp/category/saving and new/saiene/grid/04 01.html#koukai02)
データ公開の粒度	TSO各社による公開のため、エリアごととする。

(参考)(2)発電事業者の燃料確保の予見性の向上:

⑤小売電気事業者の調達先未定数量・スポット市場依存量

第2回あるべき卸電力市場、需給調整市場及び需給運用の実現に向けた実務検討作業部会(2022年10月)資料3より抜粋

- 小売電気事業者の調達先未定数量・スポット市場依存量に関連するデータとして、年に1度、広域機関が取りまとめている供給計画において、kWとkWhの両面について、小売電気事業者の未確保分と発電余力の比較データが公開されている(P.27を参照)。
- この点、燃料WGにおいては、以下のような意見があったところ。

<開示可否の考慮要素>

- 情報公開が進むことで、市場の透明性が上がるが、小売電気事業者からすると、競争上の懸念が出てくるのではないか。例えば、スポット市場の依存量が大きければ、先物市場の価格が高騰するなどの懸念がある。
- 公開データを作るために追加で発生する事業者負担や情報の正確性と得られる便益を比較考慮して公開の可否を決定するべき。

<どの程度先の情報が必要か>

– 燃料調達のリードタイムを考慮すると3か月程度先の情報公開が必要ではないか。

<開示情報の内容>

- 競争環境と燃料確保に資する情報の取得との両立の観点から、小売電気事業者の調達先未定数量ではなく、発電余力との差分(P.27の棒グラフの青とオレンジの差分)でもいいのではないか。
- 発電余力が燃料調達済みか不明なこともあり、加工されたデータより、1次データ、つまり、青のデータの 方が価値が高い。

<情報開示先>

- 先物市場の観点からは、市場参加者に電気事業者以外にトレーダー等、様々参加しており、情報公開は市場参加者全般に広く行うべき。
- 公開データの粒度が細かい場合、一般公開でなく、公開先を限定する必要がある。

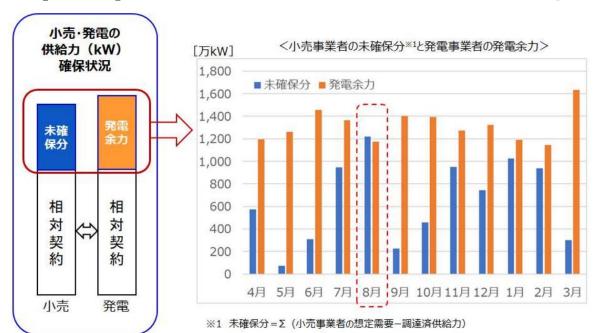
(参考) (2)発電事業者の燃料確保の予見性の向上:

⑤小売電気事業者の調達先未定数量・スポット市場依存量(続き)

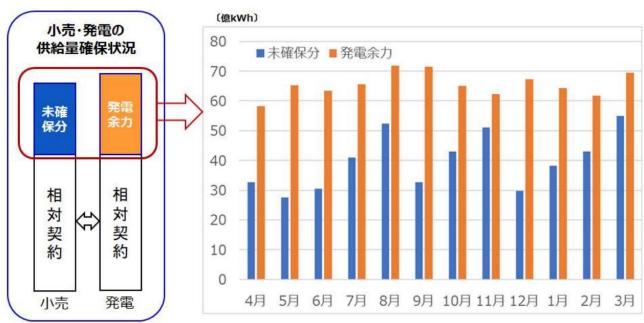
第2回あるべき卸電力市場、需給調整市場及び需給運用の実現に向けた実務検討作業部会(2022年10月)資料3より抜粋

- なお、開示可否の考慮要素の1つ目の「一」については、勉強会において議論もあった通り、適切なシグナルが発信された場合、適切な燃料調達が行われ、結果として、需給ひつ迫やスポット市場の価格高騰を回避できるという考え方もある(※)。現に、予備率の予測値の公開などは、先物市場等の価格の高騰を引き起こす場合もあると考えられるが、適切な事業者行動を促すために必要な情報と認識されており、実際に多くの事業者が予備率の予測値を参照し、ヘッジ取引等の意思決定を行っていると考えられる。
 - (※) 例えば、スポット市場依存量の公開により、電力先物市場等の価格が高騰した場合、発電事業者は 燃料先物と電力先物でスプレッドを取り、燃料調達を行うことができ、その結果、実需給におけるひっ迫 を回避する、等。なお、内外無差別な卸売りとの関係で、大手電気事業者が不当に卸売りの価格を 吊り上げるといったことはできない。
- 以上を踏まえ、小売電気事業者の調達先未定数量・スポット市場依存量の公開については、どのように考えるべきか。
- また、仮に情報公開する場合、公開の粒度はどのようにあるべきか (全国か、エリア別か)。
- ▲日の議論を踏まえて、詳細については再度燃料WGにおいて議論を行いつつ、次回 以降の作業部会において、方針を決定してはどうか。

(参考)小売未確保分と発電余力の比較(kW、kWh)



第2回あるべき卸電力市場、需給調整市場 及び需給運用の実現に向けた実務検討作 業部会(2022年10月)資料3より抜粋



発電事業者の燃料確保の予見性の向上(小売電気事業者の調達先未 定数量・スポット市場依存量)

これまで、競争上の懸念やデータを作成する際の実務上の負担に関する懸念など、 様々議論があったところ。更に議論を深めるために、具体的なデータ作成の方法について、実務上の負担に配慮しつつ、事務局において以下の2案の検討を行った。

案A:各事業者が提出している月間計画を用いて、JEPXスポット取引依存の傾向の 想定に資するデータを提供する。

案B:将来的な予測データを作るのが難しいのであれば、実績として、小売のスポット市場依存量を出す(例:BGの毎日の調達計画を元にスポット調達の実績の割合を計算)。

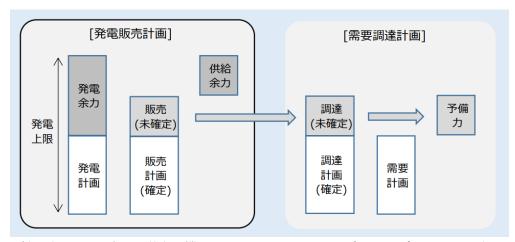
発電事業者の燃料確保の予見性の向上(小売電気事業者の調達先未 定数量・スポット市場依存量)(案A)

● 各事業者は下表のとおり、毎月、販売計画等を提出している。また、広域機関は広域基幹システムにおいて、この計画を一部 参照して一般送配電事業者が算定した電力需要予想・ピーク時供給力(月間)を公開している。

各事業者が毎月提出している計画(代表例)

発電事業者	発電計画、発電余力			
	販売計画(確定、未確定)			
小売電気事 業者	調達計画(確定、未確定)			
	販売計画(確定、未確定)			

※各事業者が完全に正確なデータを提出した場合は、発電の販売計画と 小売の調達計画の総和が一致し(発電から発電への売電等、同業種 への売電を相殺した場合を想定)、小売の販売計画が消費者の需要 と一致することが考えられる。



(参考)電力広域的運営推進機関「発電計画等受領業務ビジネスプロトコル標準規格(計画値同時同量編)(Ver.3A)記載要領」

電力需要予想・ピーク時供給力(月間)

(参考) 電力広域的運営推進機関「広域基幹システム(電力需要予想・ピーク時供給力(月間))」

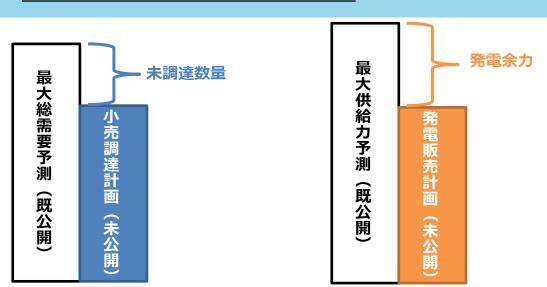
検索結果								
エリア	平日/休日	予想項目	第1週	第2週	第3週	第4週	第5週	第6週
東京 平日		最大総需要予想(MW)	36,778	36,778	40,160	40,160	40,160	
	平日	最大供給力予想(MW)	40,187	40,803	42,673	42,971	43,322	
		予想予備率(%)	9.3	10.9	6.3	7.0	7.9	
東京	休日	最大総需要予想(MW)	31,971	31,971	31,971	34,911	34,911	
		最大供給力予想(MW)	40,334	40,014	40,526	40,839	41,945	
		予想予備率(%)	26.2	25.2	26.8	17.0	20.1	

情報の流通タイミング(5、6月の情報公開の場合)

4月冒頭 発電·小売 広域 4月末 5、6月の情報公開

発電事業者の燃料確保の予見性の向上(小売電気事業者の調達先未 定数量・スポット市場依存量)(案A)(続き)

- 現在、各事業者から提出されているデータをもとに、前ページの「電力需要予想・ピーク時供給力 (月間)」に加えて、小売電気事業者の需要・調達計画における調達先確定・未確定の数量 や発電事業者の発電・販売計画における販売先確定・未確定の数量を公開すれば、将来の小売電気事業者の調達先未定数量を算出することが可能。
- なお、月間計画は、需要(需要・調達計画)・供給力(発電・販売計画)の2点の情報となるため、当該計画だけでは、将来のkWh予測データの作成をすることは困難であるが、 JEPXスポット取引依存の傾向の想定に資する情報といえるのではないか。他方、ちょうど2か月先のデータ公開となることも踏まえ、当該情報の開示が燃料調達のリードタイムとの関係で有用かどうかは留意が必要。
- 開示をする場合、すでに「電力需要予想・ピーク時供給力(月間)」がエリア単位で公開されていることを踏まえると、追加の情報もエリア単位が適切か。



発電事業者の燃料確保の予見性の向上(小売電気事業者の調達先未 定数量・スポット市場依存量)(案B)

- 小売BGの調達計画や販売計画、スポット市場での入札データを元にスポット市場の依存率の実績を公開。
 - 将来的な予測データの公開ではないものの、実績データを公開することにより、スポット市場依存量の傾向を掴むことができ、燃料調達に資するのではないか。
 - <u>情報公開の粒度</u>(全国・エリア、月間・週間・日間・コマ単位、等) <u>はどうするか</u>。 過去の燃料WGにおいては、「公開データは粒度が細かく、頻度が高い方が有益。 他方で、事業者の調達行動の類推ができないような形であることも大事である」と いった意見もあったところ。加えて、情報公開の粒度が細かいとシステム改修等の負担の懸念も考えられる。メリット・デメリット両者のバランスを取る観点から、例えば、<u>月間エリア単位での粒度での公開とすること等が考えられるか</u>。
 - おお、実質的な市場調達に該当しない分のうち、グロスビディングについては、小売BGのスポット市場からの調達量とスポット市場への販売量の差分を計算することが可能。ただし、間接オークションでの売買量を特定することはできない(※)。
 - (※) 実務上JEPX会員の一部は間接オークション用のアカウントを分けて運用しているが、間接オークション用か否かについてはJEPX側からは特定ができず、また、一部の会員は間接オークション以外の入札アカウントと混ぜて運用している。また、間接オークションの売買量には、事前に特定契約を他エリアの事業者との間で締結しているものと、そうでないものが存在しているため、これらの点には留意が必要。

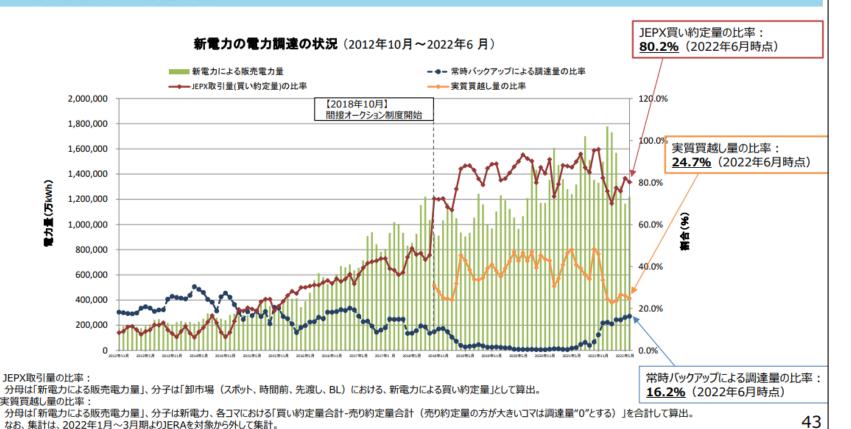
(参考) 新電力のJEPX買い越し量

第78回 制度設計専門会合(2022年10月)資料4-1より抜粋

中長期推移

新電力の販売電力量に対するJEPX買い約定量、実質買越し量の比率の推移

- 新電力の電力調達状況を見ると、2022年6月において、新電力による販売電力量に対するJEPX買い約定量(スポット、時間前、先渡、BL市場の買い約定量合計※1)の比率は80.2%(2021年度平均:85.6%)、実質買越し量※2の比率は24.7% (2021年度平均:36.9%)となっている。常時バックアップによる調達量の比率は16.2% (2021年度平均:6.4%)となっている。
- ※1同じ電力が実需給までに複数回取引される場合には、100%を超えることがある。スポット市場における買い約定量には、2018年10月より開始された間接オークションによる買い約定分(①他社・他エリアからの調達分、②一部エリアで調達した電源や自社電源を他のエリアで使用するための自社売買相当分)が含まれる。
- ※2実質買越し量とは、「JEPXでの買い約定のうち同一コマにおける自社売買取引を相殺した数値」として算出したもの。実質的な市場調達に該当しないと言える上記②の 自社売買による買い約定分を、減じる調整を実施した。



案A、案Bについての評価

- 燃料WGにおいては、まずは今回ご提示したような、実務負担が少ない方法で開示を 行い、その有用性を評価した上で、追加で必要な措置を行うことが重要といった意見 もあったところ。
- **案Aについては、**「日本の電力が不足しているのではないかというノイズのようなメッセージが燃料市場に送られるリスクがある可能性」「kWの情報をkWhに展開するのは難しい」「情報公開がちょうど2か月先のデータだと燃料調達の準備の余裕がない」「小売調達計画等の精度に課題がある」といった**否定的な意見が多かったところ**。
- 一方で、**案Bについては、**「エリア需要に対する自社の電源の競争力の評価などに活用でき、将来予測に有益」「案Aにおいて、緻密な想定が難しいのであれば、案Bのような実績値を集約化して公開を検討してはどうか」といった**肯定的な意見があったところ**。
- 以上を踏まえると、**案Bについて、以下のような論点を踏まえ、更に具体的な検討を深** めてはどうか。
 - 燃料調達に資する形での公開情報の在り方
 - 公開情報を生成するための元データとして用いるデータ(小売BGの調達計画や販売計画、スポット市場 での入札データ、等)
 - 公開する粒度(全国、エリア、市場分断エリア、等)や頻度(月間、週間、日間、等)
 - 公開主体

- 1. 本日ご議論いただきたい内容
- 2. 燃料確保について
 - (1)取引の場の改善
 - (2)発電事業者の燃料確保の予見性の向上
 - (3) 小売電気事業者のヘッジ取引の活性化

小売電気事業者のヘッジ取引の活性化

- 「卸電力市場、需給調整市場及び需給運用の在り方に関する勉強会」においては、発電事業者による燃料調達に結び付くような取引を行いやすい環境を整備する観点から、①小売電気者のリスクヘッジ等の取組の内容の公表や、②ストレステストなどにより小売電気事業者のヘッジ取引を更に促すことが考えられる、といった議論が行われたところ(P.47を参照)。
- また、監視委において、小売電気事業者に対し、事業運営の状況に関するセルフチェック・定期 報告(リスクチェック)を求めることなどが検討されたところ(P.48を参照)。
- その上で、リスクチェックにおいては、電力調達価格の変動等を「事業上のリスク要因」と捉え、必要な対策を求めることとしているが、ヘッジ取引は有効な対策の一つと考えられる。
- これらも踏まえつつ、発電事業者による燃料調達に結び付くような取引環境を整備する観点から、 小売電気事業者のヘッジ取引を活性化させるための手段として、以下の対応を検討することとして てはどうか。その他、対応が必要なことはあるか。
 - 「電力の小売営業に関する指針」や「地域や需要家への安定的な電力サービス実現に向けた市場リスクマネジメントに関する指針」(以下「リスクマネジメントGL」という。)に望ましい 行為として、リスクヘッジの取組内容やヘッジ比率などを公開することを規定すること。 (※)
 - 上記の取組と並行して、<u>ヘッジ比率等を自社HPなどで公表している事業者について、その</u> 取り組み事例をリスクマネジメントGLの別紙(参考事例集)や本実務作業部会などの審 議会等でグッドプラクティスとして紹介することなどを通じて、これらの取り組みを促すこと。
 - (※) ヘッジ比率等の公開は、需要家が十分な情報を踏まえて小売電気事業者を選択することにも繋がるのではないか。

小売電気事業者のヘッジ取引の活性化(続き)

- なお、第3回燃料WGにおいては、以下のような意見があったところ(詳細はP.10)。
 - 諸外国では積極的にリスクマネージについて定量的に公開しているため、このようなプラクティスを日本でも広めていくことが肝要。※諸外国の事例はP.49、50を参照。
 - 未成熟の小売電気事業者も多いため、そのような事業者の指導やガイダンスも重要。
 - ヘッジ取組を評価するのは金融機関になるのではないか。例えば、金融機関に求められたときにきちんと説明することを望ましいとしたり、ガイドラインでなく、グッドプラクティスとしてまとめるといったことであれば問題ないのではないか。
 - 燃料GCの時点で、各社で真摯に需要想定をし、それに対するヘッジ取引を行っているかという観点で評価がされることが重要。一般公開でなく、第三者によるチェック機能があれば一定のインセンティブになるか。
 - ガイドライン等で「望ましい行為」に規定することは十分慎重に検討すべき。ヘッジ比率等は機微な情報のため、広く一般に公開すべきではない。開示する場合であっても、リスクヘッジの情報が独り歩きしないよう、情報の信頼性や客観性の担保も重要。
- 諸外国ではヘッジ比率について定量的に公開している例もあるところ、ガイドラインにおける望ましい行為として規定することについては、小売電気事業者のヘッジ取引が十分に活性化しているとはいえない状況において、その活性化を促す観点からは、重要と考えられるが、上記の意見も踏まえつつ、前ページで提案したガイドラインにおける望ましい行為としての規定についてどう考えるか。また、ヘッジ比率等を公開する場合であっても、情報の信頼性等の担保は重要であるところ、情報の信頼性等の担保のためにどのような点に留意することが必要か(例えば、数日間しかヘッジ取引をしていないにもかかわらず、あたかも将来に渡って長期間のヘッジ取引を行っているかのような誤認を需要家等に与える情報公開は問題となるのではないか。)。

(参考) ②2か月前までの確実な燃料調達(検討方針③:小売電気事

業者のヘッジ取引の促進)

「卸電力市場、需給調整市場及び需給運用の在り方に関する勉強会」取りまとめ(2022年6月20日)より抜粋

- 小売電気事業者は、経済的なインセンティブに加え、計画値同時同量義務を確実に遵守する観点から、あらかじめ相対契約や先物取引といったヘッジ取引を行っている。もっとも、現状、確実な燃料調達を小売電気事業者にとってのヘッジ取引のインセンティブや先物価格のシグナルだけで担保することは困難。
- そのため、例えば、下表のような対策を通じて、小売電気事業者のヘッジ取引を更に促すことが考えられる。

1

リスクヘッジ等の取組の内容について、公表を求める

(公表内容例)

- リスクヘッジの方針や計画、ヘッジ取引の割合等
- ストレステスト (②を参照) の結果
- 安定的な電気の調達日数の評価結果(※)
 - (※) 需要の30%を1年契約、70%を前日市場依存の場合、110日(=30%×365日+70%×1日)と評価。日数が長ければ、安定的な調達を行っていることとなる。

ストレステスト(※)を通じて、小売電気事業者によるヘッジ取引を促す

(※) 現在、小売電気事業者が自社の体力に見合わない調達ポートフォリオを組み、倒産等が発生することを防止し、需要家の利益を保護する観点から、小売電気事業者に対して、ストレステストを実施することを検討しているところ。ストレステストについては、現在、電力・ガス取引監視等委員会において具体的な検討をすることとされている。

- ※勉強会においては、対応策として、「自社需要に対して一定割合以上の先物取引や相対契約の締結によるヘッジ取引を 義務付ける」といった内容についても議論が行われたが、以下のような慎重な意見も多く存在。
 - 義務付けは慎重に考えるべき。
 - 義務の水準の設定が難しい。誤った水準を設定すると大きな非効率を生む可能性や、それを恐れて低すぎる水準とした場合に期待した効果が得られない可能性が存在。
 - 小売電気事業者によるヘッジの方法としては、需要家との間で卸市場価格連動の料金を設定するといった方法もあるため、そのような事業者にヘッジ取引を義務付けるのもおかしいのではないか。

(参考) セルフチェック・定期報告の内容①(リスク管理体制の運用状況)

第78回制度設計専門 会合(2022年10月25 日)資料4-1より抜粋

- 「リスク管理体制の運用状況」については、小売登録審査で提出を求める「リスク分析・管理に 関する様式」と同様 (※) とし、当該様式に「KPIの達成状況」を追加してはどうか。
 - (※) 「電力調達価格の変動」、「インバランスの発生」及び「小売電気事業者間での競争」については、最低限記載を求める。
- その上で、本件は、組織体制に関わることであることから、
 毎1回の頻度で定期的にセルフチェック
 し、電力取引報の一部として国に報告することとしてはどうか。

【参考】「リスク管理体制の運用状況」に関する報告様式のイメージ

No.	事業上のリスク要因	リスク要因への対策	対策に関するKPI	KPIの達成状況	
1	電力調達価格の変動				
2	インバランスの発生				
3	小売電気事業者間での競争				
4					
•••					

赤枠内は自由記載

(参考) 諸外国のヘッジ比率等の公開の事例

VATTENFALLやRWEにおいては、自社のHPや年次報告書において、リスク管理方針やヘッジ比率などについて公開を行っている。

VATTENFALLの事例

VATTENFALLは自社のHPや年次報告書において、自社の リスク管理方針やヘッジ価格・ヘッジ比率の公開を行っている。

ノルディック (スウェーデン、デンマーク、フィンランド) ヘッジ 価格とヘッジ比率の参考値 (2022年9月30日時点)

	2022	2023	2024
EUR/MWh	25	30	40
Hedge ratio (%)	66%	57%	38%

(出典) https://group.vattenfall.com/investors/understanding-vattenfall/price-hedging (2022年11月24日アクセス)

(参考)VATTENFALLの年次報告書のリスク管理関係の記載については、「Vattenfall Annual and Sustainability Report 2021」

(https://group.vattenfall.com/siteassets/corporate/investors/annual-reports/2021/vattenfall-annual-and-sustainability-report2021.pdf) のP.62以降を参照。

RWEの事例

RWEは年次報告書において、自社のリスク管理方針やVaRの定量データの公開を行っている。

RWEのリスク管理 (RWE年次報告書より(※1))

- VaR(※2)はトレーディングにおける主要指標。
 特定の値を超えないようにトレーディングを実施。加えて、 極端なシナリオでのストレステストも実施し、リスクが高す ぎる場合は対策を実施。
- VaRの上限設定は5,000万ユーロ。対象期間のVaRの 平均は3,200万ユーロだった。
- (※1)「RWE Annual Report 2021」(<a href="https://www.rwe.com/-/media/RWE/documents/05-investor-relations/finanzkalendar-und-veroeffentlichungen/2021-GJ/2022-03-15-rwe-annual-report-2021.pdf?sc lang=en)のP.70以降を参照。
- (※2) Value at Risk (VaR) とは、企業が保有する先物取引等における資産価値がショック時(先物価格が下落する等)に損失方向に値動きした場合、どの程度の価値が減少するかを定量的に評価したものである。VaR は石炭先物、原油先物、為替先物又は電力先物のような商品単位で資産価値を評価することもできれば、それぞれの VaR を組み合わせて燃料調達・電力販売を一体として捉え、ショック時の影響(VaR)を評価することもできる。

(参考) 諸外国のヘッジ比率等の公開の事例(続き)

● CEZにおいても、自社のHPや年次報告書において、リスク管理方針やヘッジ比率などについて公開を行っている。

CEZの事例

CEZは年次報告書において、自社のリスク管理方針やヘッジ 価格・ヘッジ比率の公開を行っている。

CEZにおけるヘッジ価格とヘッジ比率(2021年12月31日時点)

	2022	2023	2024	2025
ヘッジ価格の平均 (EUR/MWh)	68.3	61.5	61.8	64.6
チェコ共和国にお ける予想発電量 に対するヘッジ割 合(%)	88%	60%	28%	6%