

2026年4月17日

## 電力価格変動リスクへの対応と電力先物取引の重要性

### ～スポット価格の高騰事例にみるリスク顕在化～

一般財団法人日本エネルギー経済研究所  
電力ユニット 電力グループマネージャー 研究主幹  
大西 健一

我が国の電力市場は、2000年代以降の制度改革により自由化が進展し、2016年の小売全面自由化を契機として競争環境が大きく拡大した。これに伴い、日本卸電力取引所（JEPX）のスポット市場は、電力需給に基づく価格形成と取引の透明性を担う重要な役割を果たしている。グロスビディングや間接オークションといった制度導入によりスポット市場の流動性が向上し、新電力の参入拡大や競争促進が進んだ結果、スポット取引は電力需要の約3割を占めるまでに拡大した。

一方で、スポット市場の拡大は価格変動リスクの増大を伴う。2021年1月には寒波やLNG不足によりスポット価格が251円/kWhまで急騰し、多くの小売電気事業者が経営難に直面した。また、2022年3月には直前の地震に伴う供給力低下と悪天候による太陽光出力減少、需要増加が重なり、価格高騰が発生した。近年ではイラン情勢の緊迫化に伴うLNG価格上昇リスクがスポット価格に影響を与える可能性が高まっており、燃料市場の不確実性がスポット市場のボラティリティを一層高めている。

こうした環境下では、電力先物の活用が不可欠である。電力先物は将来価格を固定することで価格変動リスクを抑制し、価格発見機能や信用リスク低減機能も提供する。我が国では先物市場の規模は依然として限定的であるが、欧州のように電力先物等のヘッジ手法が普及すれば、電気事業者の経営安定化に寄与することが期待される。

#### 1. 我が国における電力市場の自由化進展とスポット市場の役割・仕組み

我が国の電力市場は2000年代以降、電気事業者の効率化や市場の活性化、電気料金の低廉化、さらにはサービス品質の向上を目的として、制度改革が段階的に進められてきた。従来は地域独占体制のもとで運営されていた電気事業に競争原理を導入することで、事業者間の競争を促し、より効率的で利便性の高い電力供給体制の構築を目指してきた。

このため、小売電力市場における参入規制の緩和が進められ、2016年4月には小売電力市場の全面自由化が導入された。全面自由化によって家庭用需要家を含むすべての需要家が小売電気事業者を自由に選択できるようになり、多様な事業者が市場に参入する環境が整備された。これに伴い、電力調達や販売の仕組みも大きく変化し、従来の長期相対契約中心の取引から、卸電力取引所を通じた取引所取引の重要性が高まっていった。なお、日本卸電力取引所（JEPX）は2005年にスポット市場を開設し、翌日受け渡しの電力を取引する場を提供してきた。

スポット市場は、発電事業者と小売電気事業者との間におけるスポット価格を指標化する役割を果たしている。需要と供給に基づいて価格が決定される仕組みによって、スポット価格が可視化され、取引の透明性が大きく向上し、電力システム全体の効率的な運用に寄与している。さらに、スポット市場の活性化は、電源を保有しない小売電気事業者の参入を後押ししている。従来は自社で発電設備を持たなければ安定的な電力供給が難しかったが、スポット市場等から必要な電力量を調達できる仕組みが整備されたことで、新規参入のハードルが下がり、多様なビジネスモデルを持つ事業者が市場に参加することが可能となった。この結果、競争が一層促進され、需要家にとっての選択肢の拡大やサービスの多様化が進展している。

スポット市場は、1日を30分単位に区切った48コマについて、翌日に受け渡す電力を取引する仕組みである。発電事業者や小売電気事業者は前日午前10時までに、各時間帯の売り・買いの希望価格と数量を入札し、日本卸電力取引所（JEPX）はそれらを価格順に並べて需要曲線と供給曲線を形成

する。その交点が約定価格および約定量となり、約定した取引は同一価格で精算されるシングルプライスオークション方式が採用されている。ただし、連系線の容量制約によって市場が分断される場合には、エリアごとに異なる価格で約定することもある。

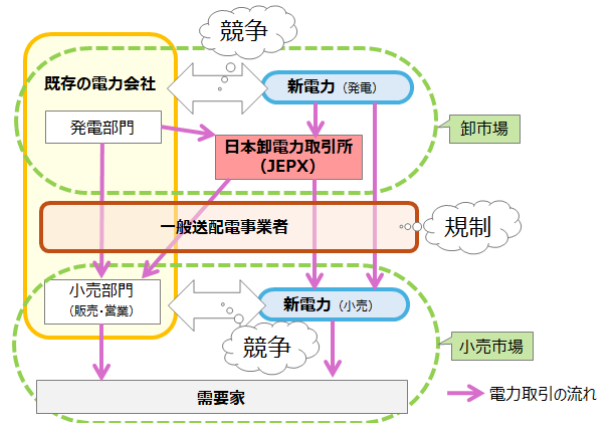


図-1 我が国の電力市場の構造

[出所] 日本エネルギー経済研究所が作成

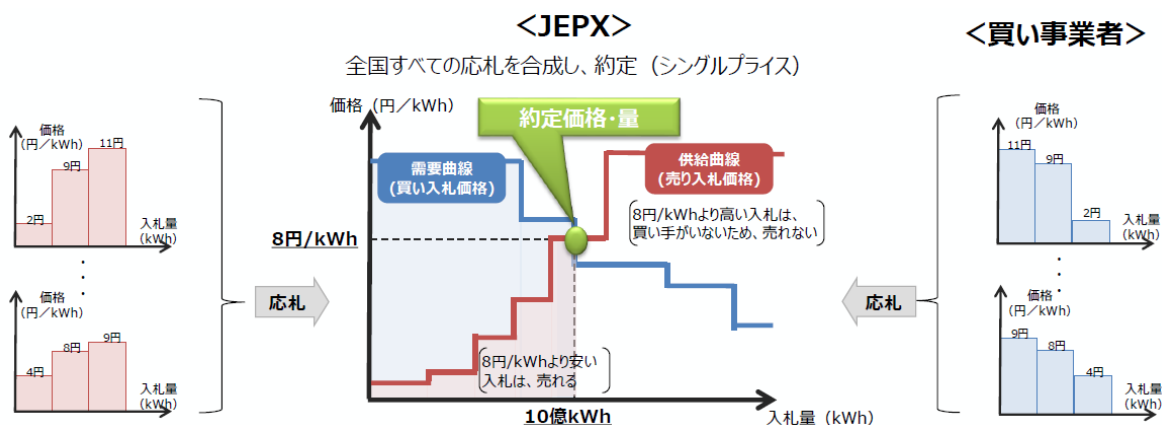


図-2 スポット市場での価格形成の仕組み

[出所] [https://www.meti.go.jp/shingikai/enecho/denryoku\\_gas/jisedai\\_kiban/pdf/001\\_05\\_00.pdf](https://www.meti.go.jp/shingikai/enecho/denryoku_gas/jisedai_kiban/pdf/001_05_00.pdf) (2026年4月13日閲覧)

## 2. 卸電力市場活性化とスポット価格リスクへの対応における電力先物の役割

2016年の全面自由化以降、卸電力市場の活性化策の導入によりスポット取引量は着実に増加し、電力需要に占めるスポット取引の割合は2025年度には約3割に達している。こうした取引量の拡大の背景には、制度面での複数の活性化策が大きく寄与している。その一つが、2017年4月に導入されたグロスビディングである。これは、旧一般電気事業者等の既存の大手電気事業者が自社内で需給を相殺するのではなく、発電分と小売分をそれぞれスポット市場に入札する仕組みであり、市場における売りと買いの両面の取引量を拡大させる効果がある。この仕組みによって、スポット市場に提示される電力量が増加し、価格形成の透明性が向上するとともに、スポット市場の流動性が高まった。結果として、新電力にとってスポット市場を通じた電力調達が行いやすくなり、スポット取引の活性化につながった。

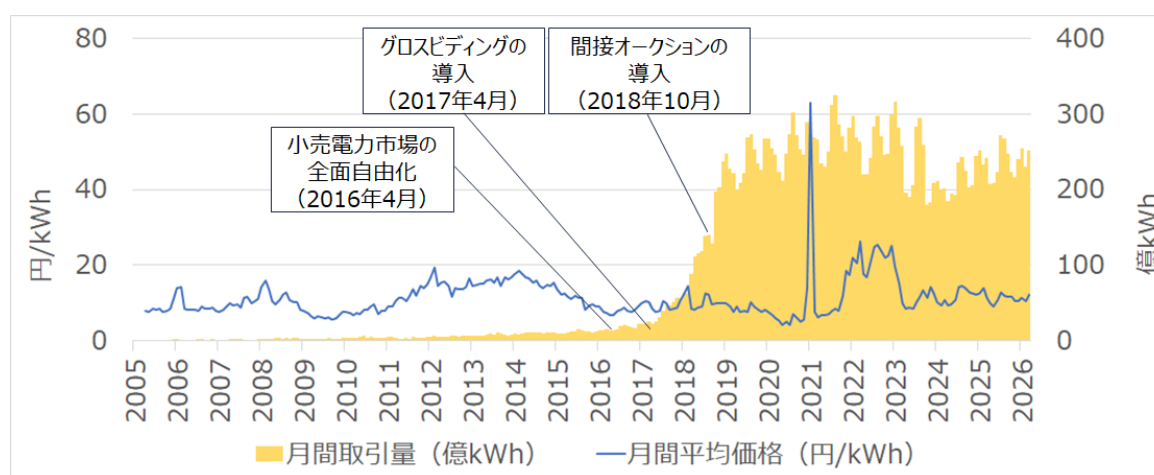


図-3 スポット市場取引量とスポット価格の推移

【出所】日本卸電力取引所等の資料をもとに日本エネルギー経済研究所が作成

さらに、2018年10月に導入された間接オークションは、地域間連系線の利用方法を見直し、従来のように事業者が先着優先で連系線の送電容量を確保するのではなく、スポット市場取引と連動してスポット市場で落札された取引が連系線の送電容量を割り当てられる仕組みである。この結果、メリットオーダーに基づく広域的な電力取引が促され、地域間値差の縮小や取引機会の増加を通じてスポット市場の流動性向上に寄与した。

このように卸電力市場の活性化策を導入した結果、小売電力市場における新電力のシェアも拡大しており、2025年12月時点で全体の約22%、家庭などの低圧分野では約27%となっている。

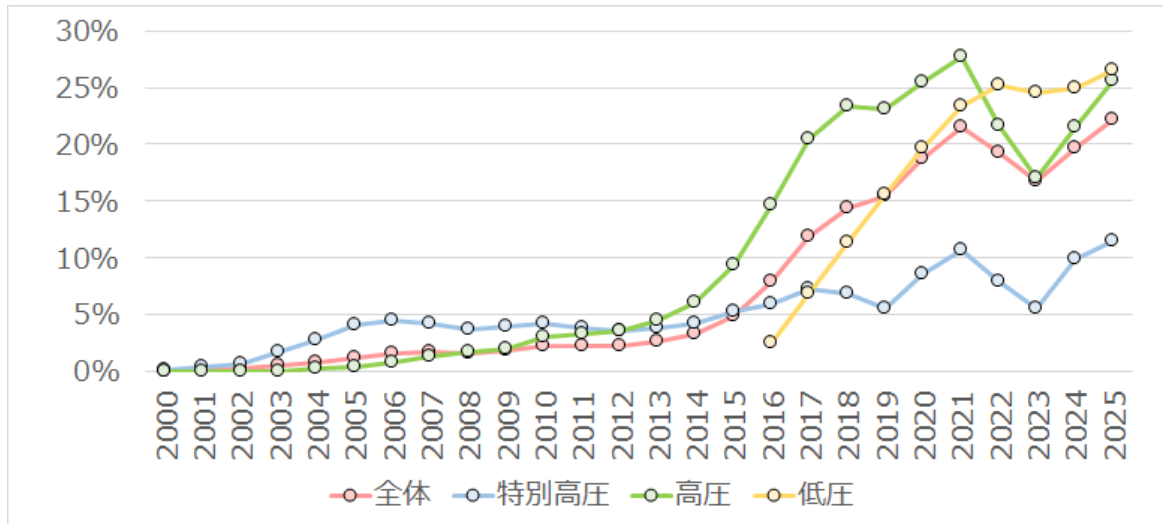


図-4 新電力の市場シェア (年度平均、kWh ベース)

[注] 2025年は12月の市場シェア

[出所] 資源エネルギー庁の資料を参考に日本エネルギー経済研究所が作成

一方で、スポット市場での取引が増加するにつれて、価格変動リスクへの対応が重要な課題となっている。我が国ではスポット取引の比率が約3割まで上昇しているにもかかわらず、小売電気事業者が先物取引などを用いて十分なリスクヘッジが浸透しているとは言い難い。欧州では、ドイツで約6割、フランスで約3割とスポット取引の比率が高い水準にあり、小売電気事業者は先物取引を活用して価格変動リスクをヘッジしていると考えられる。我が国でも2019年9月に東京商品取引所(TOCOM)が電力先物市場を導入し、さらに2020年5月にはEuropean Energy Exchange (EEX)も電力先物市場を導入し、前日スポット取引の価格変動リスクをヘッジする環境は整備されつつある。

一般的に、スポット価格の変動は、電気事業者にとって重大な経営リスクとなる。具体的には、スポット価格が高騰した場合には電力をスポット市場から調達する小売電気事業者の負担が増大し、逆にスポット価格が下落した場合には発電した電力を販売する発電事業者の収益が圧迫される。このように、スポット価格の上下いずれの方向の変動も、それぞれの事業者にとってリスクとして作用する構造にある。したがって、各事業者が自らの経営体力を超える過度なリスクを抱えた状態で事業運営を行うことは望ましいとは言えず、適切なリスク管理が不可欠である。こうした観点から、時間の経過に応じて段階的に市場調達量をヘッジしてい

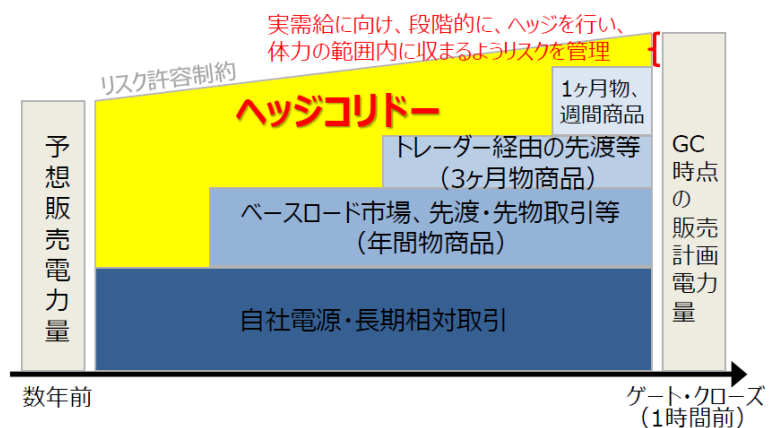


図-5 小売電気事業者のリスク管理イメージ

[出所] [https://www.meti.go.jp/shingikai/enecho/denryoku\\_gas/denryoku\\_gas/pdf/032\\_06\\_00.pdf](https://www.meti.go.jp/shingikai/enecho/denryoku_gas/denryoku_gas/pdf/032_06_00.pdf) (2026年4月13日閲覧)

くリスク管理手法が採用されている。将来の需給に向けて、長期から短期に至る各時点でヘッジコリドー<sup>1</sup>の範囲内に収まるようにヘッジを積み上げていくことで、価格変動の影響が平準化され、リスク管理が行われている。

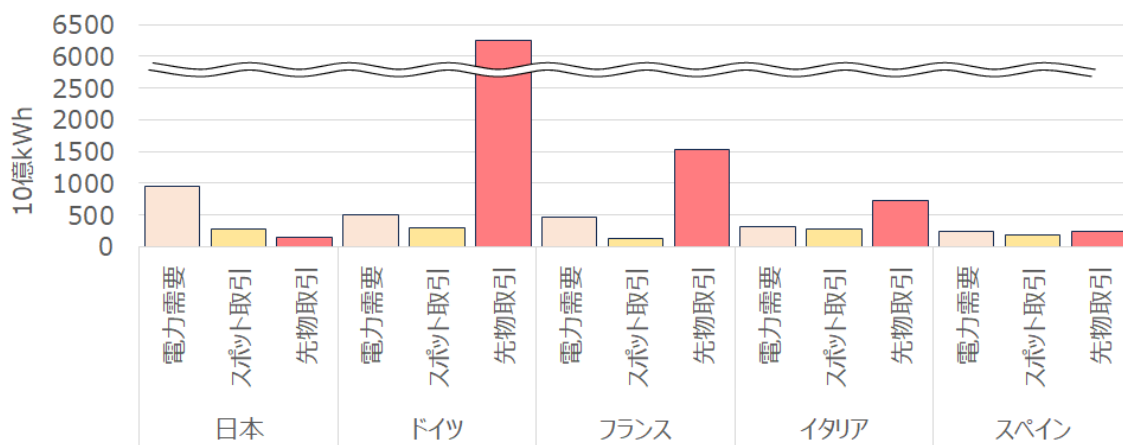


図-6 主要国におけるスポット取引と先物取引の取引量

[注] 電力需要量は IEA Electricity Information から便宜的に 2024 年データを参照、スポット取引は日本は JEPX、ドイツ・フランスは EPEX Spot、イタリアは GME、スペインは OME の前日スポット市場の取引量、先物取引は日本は TOCOM、EEX、ドイツ・フランス・イタリア・スペインは EEX の電力先物市場の取引量を参照している。

[出所] 各種資料をもとに日本エネルギー経済研究所が作成

欧州主要国においては、電力先物取引が電力市場の重要な役割を担っており、その取引規模は実需を大きく上回る水準に達している。例えばドイツでは、電力先物の取引量がドイツ国内の電力需要量の約 12 倍に達しており、先物市場が価格形成およびリスクヘッジの中心的な場として機能していることがうかがえる。特に欧州においては、EEX が電力先物取引の主要なプラットフォームとして確立されており、EEX はドイツ、フランス、イタリア、スペインをはじめとする複数の国の電力先物商品を包括的に提供しており、欧州域内における標準的な取引基盤として広く利用されている。この結果、流動性が一極に集約され、市場参加者は高い流動性のもとで効率的に価格ヘッジや価格発見を行うことが可能となっている。これに対して我が国では、電力需要量自体はドイツの約 2 倍と大きいにもかかわらず、先物取引の規模は相対的に小さく、今後の拡大余地が大きい状況にある。

<sup>1</sup> ヘッジコリドーとは、電力取引において将来の実需給に向けて、時間の経過に応じて段階的に価格リスクをヘッジしていく範囲のことを指す。電力は需要と供給のバランスによって価格が大きく変動するため、すべてを一度に固定するのではなく、長期から短期にかけて複数の手段を組み合わせながら徐々にリスクを抑えていく必要がある。具体的には、数年前の段階では自社電源や長期の相対契約などでベースとなる電力量を確保し、その後、年間商品・先物・先渡取引などを通じて徐々にヘッジ比率を高めていく。さらに需給が近づくにつれて、3カ月物、1カ月物、週間商品などのより短期の商品を活用して調整を行い、最終的にはゲートクローズ直前までに計画量に近づけていく。このように時間軸に沿ってヘッジを積み上げていくプロセス全体がコリドーのように表現されている。この考え方の目的は、価格変動リスクを完全に排除することではなく、企業のリスク許容度の範囲内に収めることである。

### 3. スポット価格の変動リスクの事例

前述のようなリスク管理が十分でない可能性がある中で、スポット価格の急激な変動が小売電気事業者に大きな影響を与えている。2021年1月の需給逼迫や、2022年のウクライナ危機に伴う価格変動に対応できなかったことなどを背景に、小売電気事業者の事業休廃止が増加した。このため、需要家保護の観点から、小売電気事業者には事業計画書の提出やリスク管理体制の整備、資金状況の報告などが求められるようになっている。

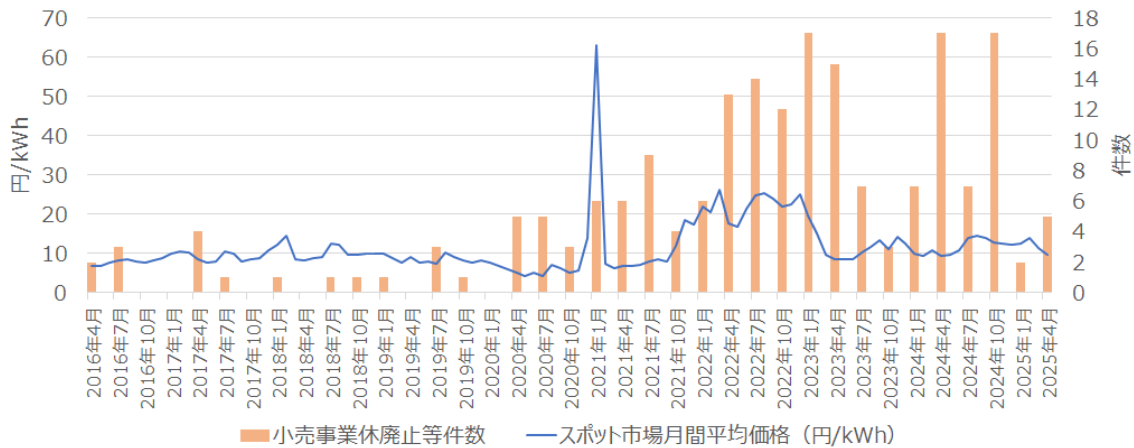


図-7 スポット価格と小売電気事業休廃止件数の推移

〔出所〕資源エネルギー庁の資料を参考に日本エネルギー経済研究所が作成

スポット価格の変動には、平時においても一定の特徴的なパターンが見られる。蓄電池の導入が十分に進んでいなければ、太陽光発電のように天候の状況によって発電出力が変動すると電力需要の増減に合わせた電力需給の調整が困難となり、電力需給の不均衡がそのままスポット価格に反映される。具体的には、昼間の時間帯には太陽光発電の出力が増加することから供給が相対的に豊富となり、スポット価格は低下する傾向にある。特に晴天時には太陽光発電の発電量が大きく伸びるため、スポット市場に供給される電力量が増加し、需給が緩和することでスポット価格が押し下げられる。一方で、夕方から夜間にかけては太陽光発電の出力が急激に減少する一方で、家庭や事業所における電力需要が増加するため、需給が引き締まり、スポット価格は上昇する傾向が見られる。

また、季節的な要因も価格変動に大きく影響している。特に春や秋のように冷暖房需要が比較的少ない時期には、全体の電力需要が低水準にとどまる。このような時期においては、太陽光発電などの再エネ発電が電力需要を上回り、電力余剰が発生するケースが増加する。その結果、スポット市場における価格は大きく低下し、最低価格である 0.01 円/kWh まで下落する時間帯が実際に生じている。

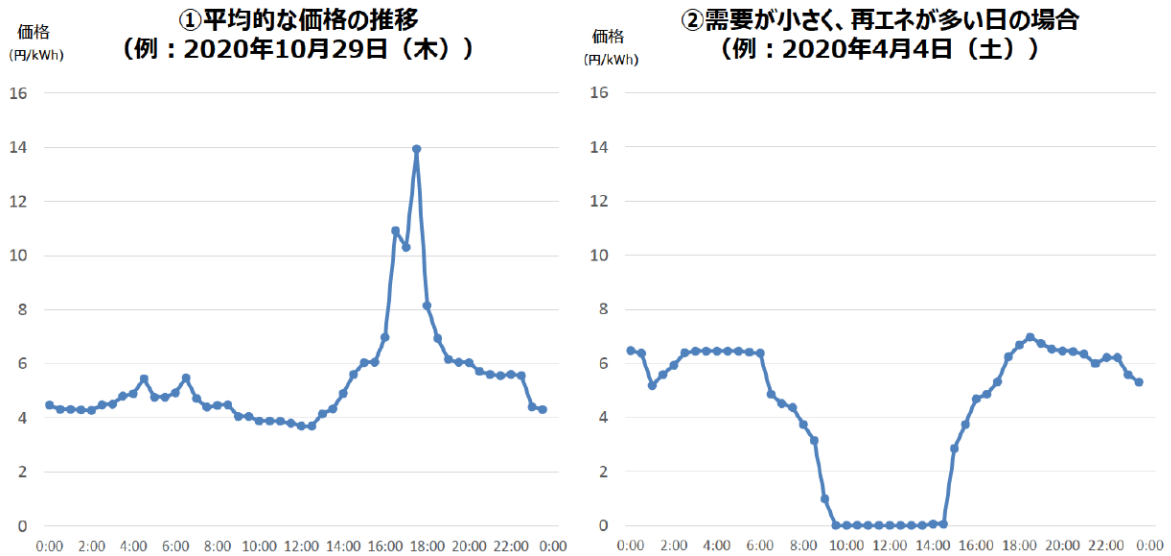


図-8 平時におけるスポット価格の価格動向

[出所] <https://www8.cao.go.jp/kisei-kaikaku/kisei/conference/energy/20201201/201201energy05.pdf> (2026年4月13日閲覧)

### 3.1. スポット価格の変動リスク (2021年のLNG不足起因の需給逼迫)<sup>2</sup>

2021年1月には、記録的な寒波による需要増加、石炭火力の停止、LNG供給のトラブルや輸送遅延による燃料不足が重なり、スポット価格は過去最高の251円/kWhに達した。この結果、多くの小売電気事業者が事業の継続が困難となり、休廃止に追い込まれた。

2021年1月の需給逼迫を時系列的に整理すると、まず2020年12月中旬に電力需要が増加し、LNG消費が進んだものの、市場価格は比較的落ち着いて推移していた。この時期は需要増が見られつつも、供給面ではLNGの活用や一部発電設備の稼働により、全体としては安定が保たれていた。

その後、12月下旬から2021年1月初旬にかけては、需要自体は平年並みとなったものの、燃料制約が顕在化し、電力需給が逼迫し始めた。石炭火力電源の計画外停止なども重なり、スポット市場では売り切れ状態が常態化し始め、スポット価格も上昇基調へと転じた。この局面では、電力融通の実施など広域的な対応が進められたが、供給不足が顕在化する状況

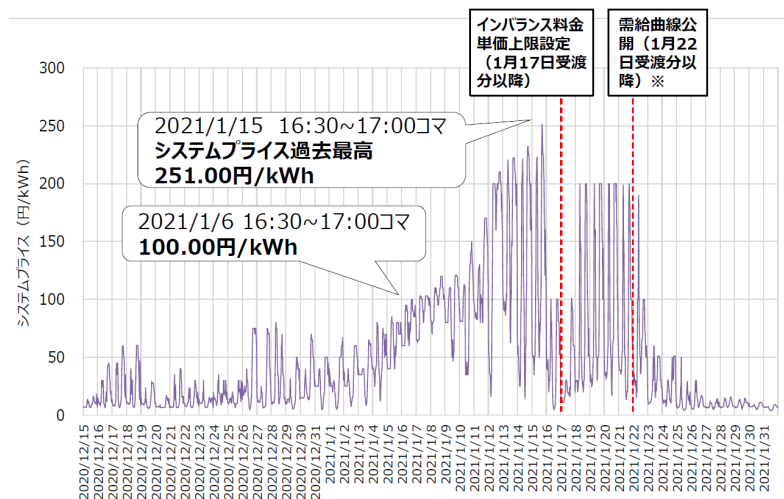


図-9 2020/21年冬季におけるスポット価格の推移

[出所] [https://www.meti.go.jp/shingikai/enecho/denryoku\\_gas/denryoku\\_gas/pdf/032\\_06\\_00.pdf](https://www.meti.go.jp/shingikai/enecho/denryoku_gas/denryoku_gas/pdf/032_06_00.pdf) (2026年4月13日閲覧)

<sup>2</sup> [https://www.meti.go.jp/shingikai/enecho/denryoku\\_gas/denryoku\\_gas/pdf/032\\_07\\_00.pdf](https://www.meti.go.jp/shingikai/enecho/denryoku_gas/denryoku_gas/pdf/032_07_00.pdf) (2026年4月13日閲覧)

となった。

さらに1月上旬には、寒波などによる需要増加日が続き、電力需給は最も厳しい局面を迎えた。燃料制約が継続する中で供給力の制約が強く、スポット価格は大きく高騰し、スポット市場は逼迫した状態となった。全国的にも電力融通が頻繁に実施されるなど、電力需給維持に向けた緊急的な対応が取られた。

1月中旬以降になると、電力需要は徐々に落ち着きを見せ、燃料在庫も回復傾向となり、供給面には改善の兆しが見られた。しかしながら、それまでの需給逼迫の影響によりスポット市場では売り切れ状態や高価格が継続し、電力需給が緩和してもなお価格は高止まりする状況が続いた。あわせて、効率的な電力使用の呼びかけやインバランス料金の上限設定など、需給安定化に向けた制度的対応も講じられた。

### 3.2. スポット価格の変動リスク（2022年の太陽光出力低下起因の需給逼迫）<sup>34</sup>

2022年3月には、東京エリアにおいて電力需給が急速に逼迫し、スポット価格が大きく変動する事態が発生した。この需給逼迫は、供給力の低下と需要の急増が同時に発生した複合的な事象であった。まず供給面では、3月16日に発生した福島県沖地震の影響で合計約335万kWの発電設備が計画外停止し、東京エリア向けの供給力（110万kW）も大きく減少した。加えて、東北エリアから東京エリアへの送電を担う地域間連系線も、設備損傷の影響により運用容量が従来の約500万kWから250万kWへと半減し、他エリアからの電力融通能力が大きく制約された。さらに、地震後の3月17日以降も複数の発電設備でトラブル停止が発生し、追加で約134万kWの供給力が失われるなど、供給余力は大きく低下していた。

需要面でも3月22日は真冬並みの寒さとなり、暖房需要の増加により電力需要は想定を大きく上回り、最大需要は4,840万kWに達する見込みとなった。この水準は2011年の東日本大震災以降の3月として過去最大であり、需給の逼迫を助長した。また、3月22日は悪天候により日射量が低く、太陽光発電の出力は最大でも175万kWと、設備容量の1割程度にとどまり、通常であれば昼間の需給緩和に寄与する再エネ電源の供給力が十分に得られなかった。

さらに、季節要因として、1月・2月の高需要期を終えた後であったことから、多くの発電設備が計画的な補修点検に入っており、1月6日の最大需要時と比較して約511万kW分の発電設備が停止していた。このように、地震による計画外停止、連系線容量の制約、発電設備の計画外停止、再エネ出力低下という複数の供給制約が重なった状態で、電力需要が急増したことが、需給逼迫を引き起こした直接的な要因である。

スポット市場では供給不足への懸念が強まり、スポット市場価格は当時の上限水準まで急騰した。一方で、この需給逼迫は天候要因に強く依存していたため、数日後には状況が大きく変化した。天候の回復に伴い太陽光発電の出力が増加すると、供給余力が改善し、需給は急速に緩和された結果、スポット価格も大きく低下した。

<sup>3</sup> [https://www.meti.go.jp/shingikai/enecho/denryoku\\_gas/denryoku\\_gas/pdf/046\\_03\\_01.pdf](https://www.meti.go.jp/shingikai/enecho/denryoku_gas/denryoku_gas/pdf/046_03_01.pdf)（2026年4月13日閲覧）

<sup>4</sup> [https://www.meti.go.jp/shingikai/enecho/denryoku\\_gas/denryoku\\_gas/pdf/047\\_03\\_04.pdf](https://www.meti.go.jp/shingikai/enecho/denryoku_gas/denryoku_gas/pdf/047_03_04.pdf)（2026年2月19日閲覧）

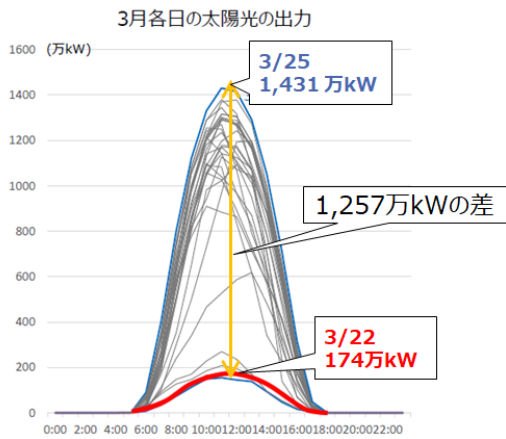


図-10 2022年3月の太陽光発電の出力（東京エリア）

〔出所〕資源エネルギー庁の資料を参考に日本エネルギー経済研究所が作成

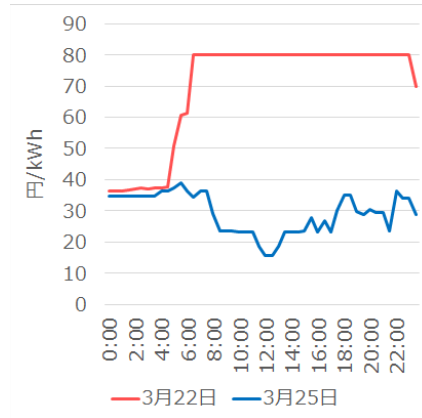


図-11 2022年3月22日と25日のスポット価格推移（東京エリア）

〔出所〕日本卸電力取引所の資料を参考に日本エネルギー経済研究所が作成

### 3.3. スポット価格の変動リスク（2026年の中東情勢緊迫化）

2026年2月末以降の中東情勢の緊迫化に伴い、国際的なエネルギー市場の不確実性が高まっており、その影響は我が国の電力スポット市場および電力先物市場にも徐々に織り込まれつつある。特に、我が国の電源構成においてはガス火力電源が限界電源となる場面が多く、LNG価格の上昇はスポット価格に直接的な影響を与える構造にある。このため、中東地域の地政学リスクの高まりがLNG供給不安や価格上昇圧力として顕在化した場合、スポット市場における価格水準やボラティリティの上昇要因となる。

もっとも、春季は冷暖房需要が比較的少なく、電力需要が年間を通じても低位にとどまる時期である。このため、需給が緩和しやすく、ガス火力電源がスポット市場における限界電源として価格を決定する時間帯は相対的に限定的である。実際には、太陽光発電の出力が増加する時間帯には、より低コストの電源が限界電源となるケースも多く、スポット価格は抑制されやすい傾向にある。

しかしながら、今後夏季において電力需要が急増する場合にはガス火力電源が限界電源として稼働する時間帯が増加する。この結果、スポット価格が急騰する時間帯が増加する可能性がある。一方で、燃料コストが相対的に低い石炭火力電源については、価格上昇局面において供給力としての役割が期待されるものの、その焼き増しには制約が存在する。まず設備面では、春季の低需要期には多くの発電設備が計画的な補修停止に入っており、即時に出力を引き上げることが難しい状況にある。さらに制度面では、非効率石炭火力電源について設備利用率を50%以下に制限する政策が導入されており、これが運用上の制約となっている。ただし、この制約については2026年度に限り一時的に撤廃される措置が講じられているものの、長期的には引き続き制約要因として作用する。運用面においても、高効率石炭火力電源は通常時からベースロード電源として高い稼働率で運転されており、ピーク時間帯においてはほぼ定格出力で運転されていることから、追加的な出力余地は限定的である。このように、石炭火力電源は理論上は低コスト電源であるものの、実際には設備・制度・運用の各側面から柔軟な出力調整が難しく、需給逼迫時における供給力の追加的な拡大には一定の限界があると考えられる。

中東情勢の不安定化を背景とした燃料価格の上昇リスクが存在する中で、特に電力需要が増加する夏季においては、LNG 火力への依存度の高まりと供給制約の双方が重なり、スポット価格の上昇リスクが高まる構造にあるといえる。こうした環境下では、電力市場における価格変動リスクが一層顕在化する可能性があり、先物取引等を活用したリスクヘッジの重要性がさらに高まっていくと考えられる。

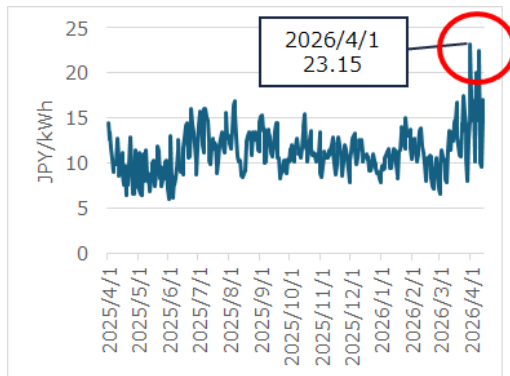


図-12 電力スポット価格の動向 (日平均)

[出所] 日本卸電力取引所の資料を参考に日本エネルギー経済研究所が作成

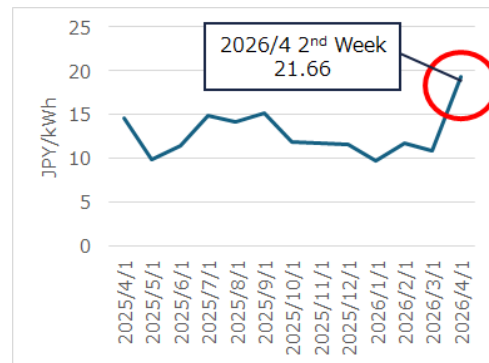


図-13 電力先物価格の動向 (東エリア・週間ベース)

[出所] 東京商品取引所の資料を参考に日本エネルギー経済研究所が作成

#### 4. 電力先物の今後

電力先物は、電気事業者の事業経営におけるリスクヘッジ手段として機能し、価格変動に対する備えだけでなく、市場における価格発見機能や取引相手の信用リスクの遮断といった役割も担う。このような機能の重要性は、近年の電力市場を取り巻く環境変化と密接に関係している。

まず、電力市場の環境は大きく変化している。卸電力市場の活性化が進み、取引量の増加と市場の流動性向上が見られるとともに、再エネ電源の大量導入により電源構成が変化している。さらに、LNG 需給のタイト化といった燃料面での制約も顕在化しており、電力供給コストや価格形成に影響を与える要因が複雑化している。

こうした環境変化は、電力市場におけるリスクの増大をもたらしている。具体的には、電力価格や燃料価格の変動リスクが拡大しており、需給状況や燃料市場の動向によって価格が大きく変動する状況が常態化しつつある。また、電気事業者間の取引においては、相手方の経営状況に依存する信用リスクも無視できない要素となっている。

このようなリスクの顕在化を背景として、電力先物のニーズが高まっている。電力先物は、将来の価格をあらかじめ固定することで価格変動リスクを抑制する価格ヘッジ機能を提供するだけでなく、市場参加者の取引を通じて将来の価格水準を示す価格発見機能も有する。さらに、個別の取引相手に依存しない形で信用リスクを低減することが可能となる。

お問い合わせ: [report@tky.ieej.or.jp](mailto:report@tky.ieej.or.jp)