

## ホルムズ海峡有事からみる 日本企業のエネルギーチェーンの再定義 ～複合リスク時代に必要となる有事耐性の設計～

安価かつ効率的な調達という平時の合理性は、有事においてはそのまま脆弱性へと転化する。この事実を明らかにしたホルムズ海峡有事における危機の本質は、燃料そのものが制約されることで、「価格」と「供給」が同時に揺らぐ構造にある点にある。企業にとって、エネルギーはもはやコストではなく、事業継続性と競争力を規定する経営基盤といえよう。本稿では、エネルギーリスクが発生する構造を解剖し、企業に求められる意思決定の転換について考察する。

## 1.ホルムズ海峡有事が突きつける エネルギー構造の脆弱性

2026年初頭から深刻化した中東情勢の緊迫化は、ホルムズ海峡封鎖という前代未聞の事態に発展した。その結果、企業を操業の危機にまで追いやるほどの影響をもたらした。この危機に対応することは、今や多くの企業にとって喫緊の経営課題となっている。

今回の危機によって明らかになったことは、「安価で安定したエネルギー供給」という至極当然とされてきた前提が、地政学リスクの前では脆弱であったということだ。今回の危機は、単にエネルギー価格の上昇という表面的な問題としては決して捉えきれず、企業の操業継続、サプライチェーンの維持、価格転嫁力、さらには国内産業の競争力を左右する問題として捉え直す必要がある。

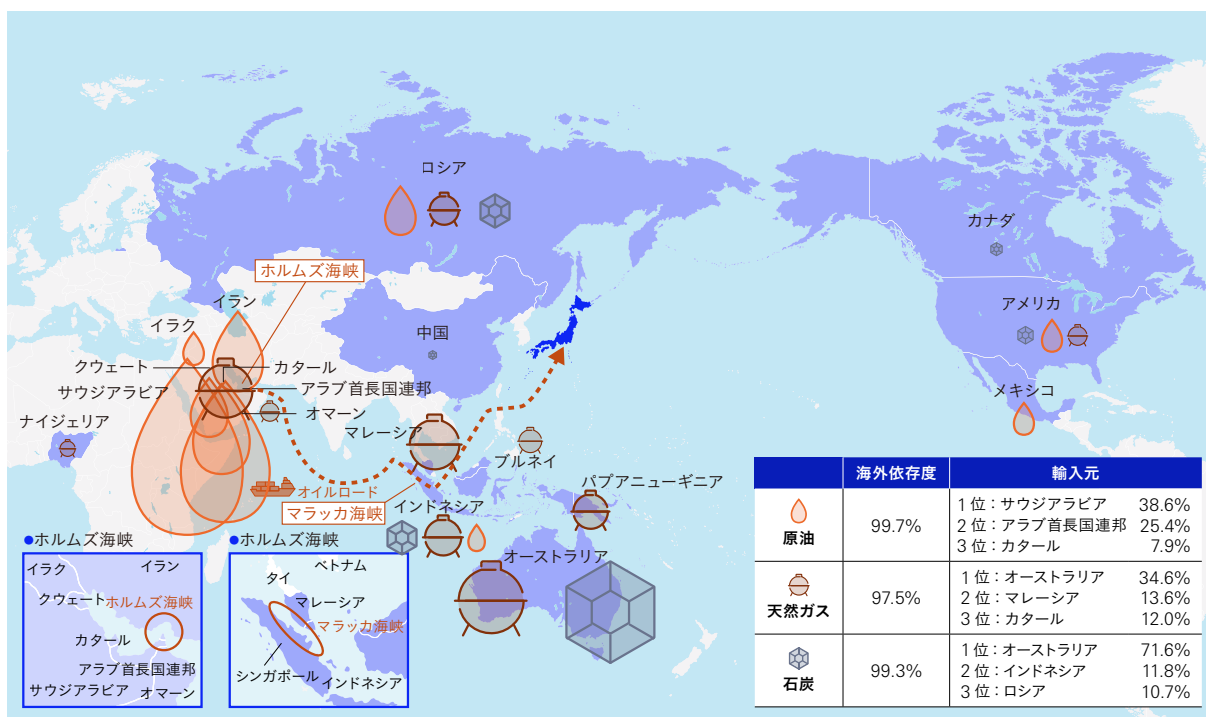
とりわけ重要なのは、これまで経済性を中心に評価されてきたエネルギー調達のを考え方を変え、安定供給

やレジリエンスという価値に対しても考えを新たにするのである。これからは、需要家が「安定的に電気を使い続けること」や「危機時にも事業を継続できること」に対して投資する意志を持ち、実際に投資を実行していくことが求められる。この意味で、ホルムズ海峡有事は、日本のエネルギー政策を改めて問い直す契機となっているといえる。

### ■ S + 3E の再定義

日本のエネルギー政策は、長年にわたり「S+3E」を基本原則として設計されてきた。すなわち、エネルギーの安全性 (Safety) を大前提としつつ、安定供給 (Energy Security)、経済効率性 (Economic Efficiency)、環境適合性 (Environment) を同時に追求する枠組みである。しかし近年、地政学リスクの顕在化、資源価格の変動、脱炭素化の加速といった外部環境変化を背景に、3E は容易に同時達成できるものではなく、相互に制約し合う関係として再認識され

図1 日本の化石燃料輸入先



出所: 資源エネルギー庁 | energy\_in\_japan\_for\_school.pdf / 財務省「日本貿易統計」(海外依存度は総合エネルギー統計より)

図2 S+3Eの概念



ており、実際に「トリレンマ構造」の様相を呈している。これらは、世界エネルギー会議（WEC）によって「エネルギートリレンマ」と定義された、安定供給（Security）、手頃な価格（Affordability）、脱炭素への移行（Sustainability）の3つの観点とも重なる。エネルギー問題の本質は、制約がある中で、3Eのどれを優先するのかという「優先順位付けの問題」へと移り変わっている。

これまで安価な中東産原油やLNGへの依存が合理的とされてきたが、今回のホルムズ海峡有事によって、安定供給と経済効率の両立の困難さが浮き彫りとなった。平時には合理的であった調達・運用の仕組みが、有事にはそのままリスクとなってしまふ。このことから学ぶことがあるとすれば、それは、サプライヤー、物流、重要材料、さらにはデータ基盤まで含めた、サプライチェーン全体のエネルギー安定供給構造を設計する必要があるということだ。

## II. 「kW不足」「kWh不足」「 $\Delta$ kW不足」 —— 電力問題の本質の移り変わり

需要家にとってエネルギー問題との一番の接点になりやすい「電力」を軸に、コトの本質を考えてみたい。電力システムにおいて、エネルギー問題は「設備容量(=kW)」、「発電量・燃料(=kWh)」、「調整力(= $\Delta$ kW)」という具体的な要素として表面化する。

これら要素のいずれかが制約を受ける、あるいは複合的に制約を受けることにより、電力システムの危機へと発展するが、現在の事態が、どの要素に対する制約なのかという深層を見誤ると、的を外した対策を打ってしまう。そのため、まずはこれら3要素について解説する。

### ■ kW 制約 | 設備容量不足のリスク

kW制約とは、ピーク需要に対して、同時に供給できる発電設備容量が不足する状態を指す。ここで問題となるのは、一定期間の総発電量ではなく、需要が最大化する瞬間に、必要な供給力を確保できるかどうかである。燃料や発電量が十分にあったとしても、発電所の停止、送電制約、需要ピークの集中などにより、同時に稼働できる供給力が不足すれば、需給ひっ迫は発生する。

その代表例が、2011年の東日本大震災後の電力危機である。東京電力管内では、原子力発電所や火力発電所が相次いで停止したことにより、ピーク需要時に利用可能な供給力が大きく低下した。この局面で求められた対策は、主に需要抑制と供給力の緊急確保であり、火力発電の緊急稼働・揚水発電の活用・他エリアからの融通などが講じられたが、「不足するkWをどう埋めるか」が主な対応であった。

kW制約への対応では、設備容量の確保、供給力の維持、ピーク需要抑制が政策・経営判断の中心となる。

#### ■ kWh 制約 | 燃料・発電量不足のリスク

kWh 制約とは、発電設備そのものは存在していても、燃料、水、貯蔵エネルギー、運転可能時間などの制約により、一定期間にわたって供給できる電力量が不足する状態を指す。ここで問題となるのは、瞬間的に何 kW 出せるかではなく、必要な電力量を何時間、何日、あるいは何週間にわたって供給し続けられるかである。したがって、kWh 制約は、設備容量の不足ではなく、燃料調達、燃料在庫、発電継続能力の不足として現れる。特に石油や LNG の供給制約は、単なる価格上昇にとどまらず、発電そのものを制約し得る点で、電力供給構造に直接的な影響を与える。

今回のホルムズ海峡有事は、まさにこの kWh 制約に該当する。発電設備は存在しているものの、それを稼働させるための燃料（石油・LNG）の調達が制約されることで、結果として発電可能な電力量（kWh）が制限される。

この局面で必要となるのは、追加的な発電設備の確保だけでなく、燃料在庫の確保、長期契約の締結、調達先・輸送ルートの多様化、需要抑制、重要需要への優先供給といった、一定期間の kWh をどう確保し、どう使うかという対応である。

#### ■ Δ kW 制約 | 調整力不足のリスク

Δ kW 制約とは、需要や再生可能エネルギーの出力変動に対して、電力システムが十分な速度と量で追従できない状態を指す。ここで問題となるのは、設備容量や総発電量が足りているかどうかだけではない。需要と供給は常に一致していなければならず、太陽光や風力の出力変動、需要の急増、発電機の停止などに応じて、出力を上げ下げできる調整力が不足すれば、周波数の維持や需給バランスの確保が難しくなる。

この制約は再エネ主力電源化が進むほど顕著となる。太陽光・風力といった変動性再エネの導入が拡大する中では、総発電量（kWh）が足りていても、需給バランスを瞬時に維持するための調整力（Δ kW）が不足する問題が表面化していく。

この Δ kW 制約への対応には、蓄電池、揚水発電、需要応答（DR）、水素等の技術が有効とされるが、そ

の社会実装には時間とコストを要する。したがって、過渡期においては、火力や揚水といった調整可能電源を一定程度維持することが現実的な選択肢と考えられる。

以上の3つの制約を俯瞰すると、電力に係るエネルギー問題は単純な「電力量が足りるか否か」という量的問題ではないといえる。「何が・なぜ・どのような形で不足するのか」を特定し、それに応じた対策を設計することが肝要となる。

今回のホルムズ海峡有事に関しては、kWh 制約、すなわち燃料制約の問題である。日本国内においては、中長期的に再エネ拡大に伴う Δ kW 制約も課題となってくる。日本のエネルギー課題は、単一要素の制約ではなく、複数要素の双方向的な制約が同時に発生する構造へと移行していこう。この複合的リスク構造は、エネルギー業界のみならず、素材・化学・モビリティ・航空・重工・プラントから消費財・食品に至るまで、あらゆる産業の経営に直接影響する横断的な経営課題へと発展すると考えられる。

### III.ホルムズ海峡有事の特異性—— 燃料制約が引き起こす二重のリスク

今回のホルムズ海峡有事は燃料制約に起因する kWh 制約が危機の根本にあると述べた。では、kWh 制約を原因とした過去の危機と比較した際に、ホルムズ海峡有事における特異性とは、どのようなものなのかを見ていきたい。

#### ■ オイルショック

1973年の第1次オイルショックでは、第4次中東戦争を契機にOPECが供給制限と輸出価格の大幅引き上げを行い、国際原油価格は3カ月で約4倍となった。当時の日本では、一次エネルギー供給の75.5%を石油に依存していたため、原油価格の高騰と供給断絶不安の直撃を受けた。

オイルショックは日本のエネルギー政策を大きく変換させることとなった。石油依存度を下げるため、原子力、天然ガス、石炭の導入が進み、1979年には省エネ法が制定され、日本を「石油一極依存」から「省

エネ・燃料多様化」へ転換させた構造変化の起点となった。

#### ■ ウクライナ戦争

ウクライナ戦争は、オイルショックのように日本向けの石油供給が停止したわけではなく、世界の燃料市場の需給構造を変化させた。ロシアの侵略後、欧州がロシア産エネルギーからの脱却を進め、LNG 輸入を急拡大したことで、世界的な LNG 争奪戦が発生。日本の場合、電気料金が特に影響を受け、火力発電の燃料である LNG・石炭・原油の価格上昇が燃料費調整制度を通じて電気料金に反映された。

ウクライナ戦争の特徴は、供給量 (kWh) 不足よりも、国際市場の再編による燃料調達コスト上昇が中心であった。日本では、電気代、都市ガス代、企業の製造コスト、食品・物流価格、貿易収支悪化に波及した。

#### ■ ホルムズ海峡有事の特異性：二重のリスク

ホルムズ海峡有事は、燃料の供給制限という点において、オイルショックと類似性があり、「第3次オイルショック」と形容される。しかし、本質は1970年代のような産油国による価格支配ではなく、地政学リスクによるシーレーン寸断である。そのため、ホルムズ海峡有事による日本への影響は、ガソリン・軽油・ジェット燃料・ナフサ・発電燃料の高騰に加え、物流、航空、石油化学、肥料、食品、電力需給へ波及する「供給安全保障ショック」として現れた。現状、石油備蓄放出を実施することにより即日流通停止には至っていないが、輸送路遮断が長期化すれば価格高騰だけでなく、産業別・地域別の供給・配分問題に波及するリスクを孕んでいる。

このことから、ウクライナ戦争型の「燃料価格高騰」と、オイルショック型の「供給制約」が重なった危機であると言える。第一のリスクは、原油・LNG 価格の高騰が電気料金、都市ガス料金、物流費、製造コストへ波及する市場価格上昇リスクである。第二のリスクは、燃料の物理供給が途絶えることより、発電設備があっても十分に発電できなくなる kWh 制約リスクである。

つまり、ホルムズ海峡有事の特異性は、原油・LNG 価格の上昇が電力・ガス・物流・製造コストへ波及する「価格経路」と、燃料の物理的な供給制約によって電力量そのものが制限される「数量経路」が同時に顕在化する「二重リスク」にある。

## IV. 二重リスクの波及構造

ホルムズ海峡有事の二重リスクは、電力市場、小売り電気事業者、需要家、さらには企業が BCP 上の備えとして保有する自家発電設備にまで連鎖する。価格高騰と供給制約がどのように各ステークホルダーへと影響を及ぼしていくのかを示していく。

#### ■ 波及プロセス

ホルムズ海峡の緊迫化によって石油・LNG 価格が急騰したことによって、その影響は「国際資源市場→燃料調達→発電コスト→電力卸売市場→小売単価→需要家の調達コスト」という経路を通じて波及していく。

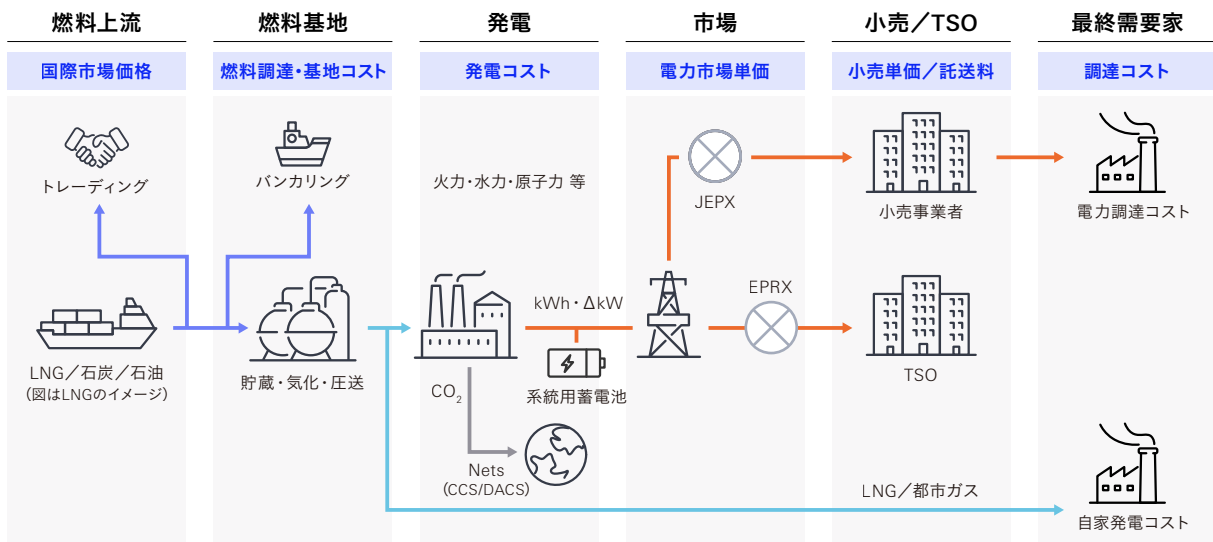
LNG 価格の上昇は、火力発電の限界費用を押し上げ、JEPX のスポット価格に直接的な影響を与える。特に火力が限界電源となる時間帯においては価格上昇が顕著となる。

さらに、紛争の長期化により供給不安が高まれば、LNG 価格にはリスクプレミアムが上乘せられ、発電コストの高止まりが常態化する可能性がある。加えて、燃料制約により発電事業者が出力抑制を余儀なくされれば、市場への供出量が減少し、価格上昇を加速させる。価格は市場要因だけでなく、供給制約によっても押し上げられる構造となっている。

#### ■ 小売電気事業者への影響

小売電気事業者は、二重リスクの影響を最も直接的に受ける主体の一つである。燃料価格が上昇すれば、卸電力市場価格や相対調達価格が上昇し、小売事業者の調達コストは増加する。一方で、その上昇分を直ちに需要家料金へ転嫁できるとは限らない。特に燃料費調整制度や固定価格契約のもとでは、燃料価格の上昇

図3 燃料調達から需要家までのバリューチェーン



が需要家料金に反映されるまでにタイムラグが生じる。この間、小売事業者は調達コストの上昇分を一時的に負担することになり、逆転状態に陥りやすい。市場調達比率が高い事業者、固定価格で販売している事業者、十分なヘッジ手段を持たない事業者ほど、この影響は大きくなる。

さらに、燃料制約が強まる局面では、必要な電力量を十分に調達できるとは限らない。小売事業者は、需要家への供給責任を負いながら、調達価格の上昇、調達量の不確実性、契約条件の見直しという複数の課題に同時に直面する。その結果、固定価格契約の縮小、市場連動型メニューへの移行、契約更新時の大幅な単価見直し、リスクプレミアムの上乗せといった動きが強まり得る。

そのような中においても、小売事業者は、一時的な採算悪化に耐えるだけでなく、燃料制約下でも供給責任を果たせる事業構造を維持しなくてはならない。

#### ■ 需要家への影響

需要家企業において、ホルムズ海峡有事の影響は、燃料費調整や市場連動契約を通じた電力コストの上昇に加え、都市ガス、物流費、原材料価格の上昇が同時に発生することで、企業の収益構造全体が圧迫される。

特に影響が大きいのは、素材、化学、鉄鋼、半導体、データセンター、冷凍・冷蔵、食品、物流など、電力や燃料への依存度が高い産業である。これらの産業では、電力コストの上昇が製造原価に直結しやすく、価格転嫁が遅れば収益悪化につながる。一方で、価格転嫁を急げば販売価格の上昇を通じて需要減少や競争力低下を招く可能性がある。

さらに、電力コストの不確実性が高まると、設備投資判断にも影響が及ぶ。工場増設、電化投資、データセンター建設、蓄電池導入、再エネPPA契約といった中長期投資は、電力価格と供給安定性を前提に成り立つ。電力を安定的かつ予見可能な価格で確保できなければ、投資回収の見通しは不透明になる。

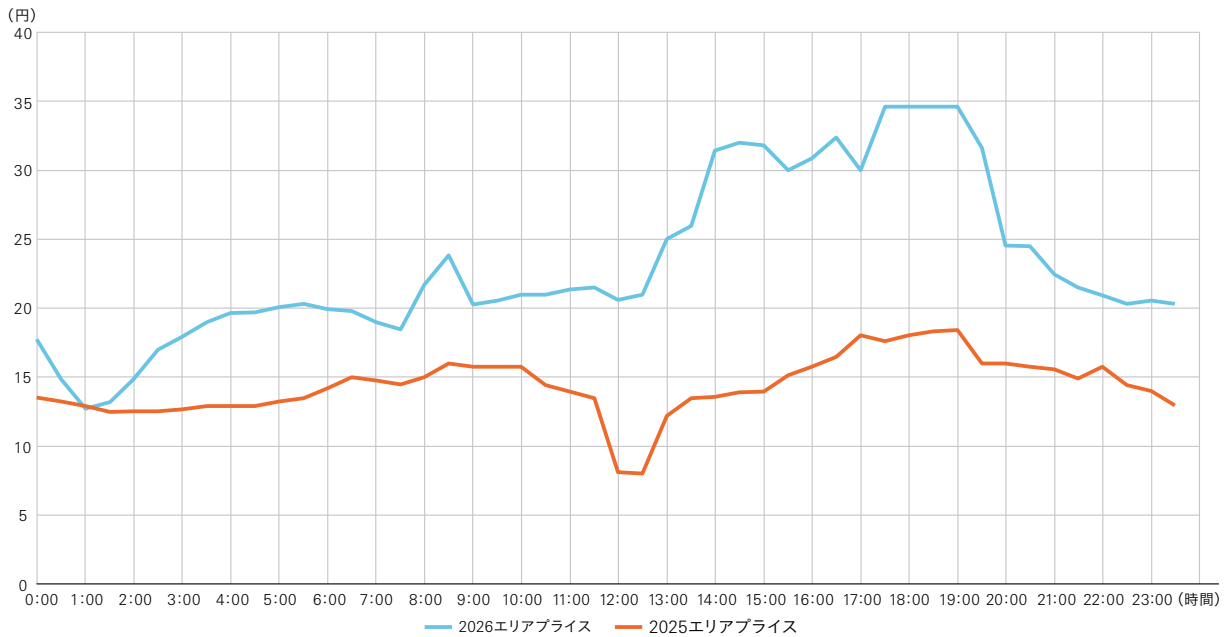
#### ■ 各産業がもつ重油自家発電へのリスク

ホルムズ海峡有事において見落とされがちであるが、本質的なリスクの一つが自家発電設備の機能不全である。

多くの製造業やインフラ事業者は、コスト削減やBCPの観点から重油・石炭等を用いた自家発電設備を保有している。しかし、石油の供給制約と価格高騰が同時に発生する環境下では、この「バックアップ手段」そのものが機能しなくなる可能性がある。

燃料の調達が困難となる、あるいは調達可能であっ

図4 スポット市場価格の比較



でもコストが著しく上昇することで、自家発電の運用は制約される。結果として、「非常時には自家発で対応する」という BCP の前提が崩壊するリスクである。

以上のように、ホルムズ海峡有事による二重リスクは、燃料価格の上昇として市場価格に反映されるだけでなく、燃料制約を通じて発電可能量、卸市場の供出量、小売事業者の供給責任、需要家の操業継続、さらには自家発電による BCP にまで波及する。したがって、単なる燃料費上昇への価格転嫁や一時的な節電要請にとどまってはならず、価格高騰と供給制約が同時に発生する前提に立ち、発電事業者、小売電気事業者、需要家、制度設計者が、それぞれの役割を再定義することが求められる。

## V. 各ステークホルダーがすべき戦略転換 事業特性に応じたエネルギー設計へ

次に、各ステークホルダーに求められる戦略転換について言及していく。特に、足元の即応策だけでなく、「自社にとって最適なエネルギー戦略は何か」を、

各ステークホルダーの立ち位置や事業特性に基づいて定義し、エネルギーを経営基盤として再設計することが重要となる。

### ■ エネルギーポートフォリオに対する意識改革

S+3E で言及した通り、現在の日本ではエネルギーの経済効率性を追求し、安定供給を他人任せにしてきたと言える。重要なことは、エネルギーを使用する需要家が安定供給に対して適切な対価を支払う意思を持つことである。需要家がレジリエンス力を獲得するためには、「安定的に燃料・電力を使えることに価値がある」「価格変動を抑えることに価値がある」「非常時に事業継続できることに価値がある」と認識し、長期契約・PPA・容量価値・蓄電池・自家発などへの投資を実行していく必要がある。需要家が「安ければよい」という調達思想から脱し、エネルギー調達を BCP・サプライチェーン・財務リスク管理の一部として見る姿勢が社会全体に浸透すれば、供給事業者はエネルギーポートフォリオを多様化させる意思決定を行えるようになる。

## ■ 社会制度側の改革

需要家の意識改革は必要だが、それだけでは十分ではない。「安定供給のためならば、価格は高くてもよい」と言い始めると、供給事業者のコスト削減や技術革新のインセンティブを弱める可能性もある。需要家にとっては、レジリエンスに対価を払うこと自体は合理的だが、その対価が本当に供給安定化に使われているか、説明責任が必要となる。

また最も憂慮すべき点としては、上記のように需要家に意識改革を求めすぎると、エネルギー安全保障という「本来は社会全体で担うべき課題」を、個別企業の意思決定に全責任を押し付ける構図になりかねない、ということである。安定供給は個別需要家の善意や高い支払意思だけに依存すべきではなく、電力システムでいえば、容量市場、長期脱炭素電源オークション、燃料備蓄、系統増強、需給調整市場、託送料金制度、危機時の需要抑制ルールなどの制度面から支える必要がある。

## VI. 将来の潜在的なリスク kWh問題に加え、ΔkW問題の複合化

ここまで見てきた通り、今回のホルムズ海峡有事はkWh制約、すなわち燃料制約に起因する問題である。しかし、今後の日本においては、ΔkW制約、すなわち調整力不足についても課題となり、複合的リスク構造へと移行していくと考えられる。

再生可能エネルギーの拡大に伴うΔkW制約は、太陽光・風力の比率が高まる中で、総発電量(kWh)が足りていても、需給バランスを瞬時に維持するための調整力が不足するリスクに直結する。これは単なる出力変動の問題にとどまらず、系統慣性の低下や周波数制御の難化といった、電力システム全体の安定性に関わる課題である。

さらに、ΔkW制約と並行して、AIを起点としたデータセンター需要の急増に伴い、kWh制約のリスクが再浮上する。大規模言語モデルの普及に伴い、データセンターの電力需要は今後急増することが見込まれ、国内でも特定地域における電力需給逼迫が現実

の課題になりつつある。

## ■ 電力不足から配分問題へ

重ねて強調するが、電力システムに係る3つの要素に対する制約が、単独発生するのではなく、同時発生する構造になる、すなわち供給側ではΔkW制約が強まり、需要側ではkWh制約が強まるという、「複数制約の同時発生構造」へと移行していくことが、重要な点である。この構造下では、電力は単なる市場取引の対象ではなく、社会全体における価値配分の問題へと転化する。供給が制約された状況において、どの産業・どの用途に優先的に電力を配分するか、という判断が不可避となる。政策的には優先供給制度や需要側管理(DR)の設計として語られる一方で、企業に対しては「自社の電力需要は社会的に優先され得るのか」という根源的な問いを突き付ける。

経産省で議論されている「次世代の電力システム構築へ向けて」では、早期に接続可能なエリアの情報公開、GX産業立地政策との連携による大規模需要の立地誘導、条件付きでの早期連系、送電容量の「空押さえ」への対応などが示されているが、「有事にどの産業へ優先供給するか」という論点は示されていない。2011年には、東日本大震災後の供給力減少を背景に、大口需要家に対して一律的に昨夏比15%削減を求めた電気使用制限が実行されたものの、あくまで緊急処置的なものであった。現行制度において、産業別・用途別に電力を優先配分する包括的な枠組みは、まだ十分には議論されていないといえる。

## VII. 複合リスク時代の企業競争力 企業は今から何に取り組むべきか

エネルギー危機を一過性の市況変動として処理する企業と、事業構造の再設計の契機として捉える企業との間で、次の危機における競争力の差は拡大する。競争力の源泉は、コストの低さではなく、不確実性を前提とした継続性の設計力へと移行している。

この構造変化に対して、国家と企業の双方での取り組みが求められる。国家においては、燃料・電源・系

統を含めた供給構造の強化と、長期的な産業構造の再設計。一方、企業においては、エネルギーを単なる調達対象としてではなく、事業継続を前提とした経営基盤として再定義し、調達・設備・立地・サプライチェーンを横断した戦略設計を進める必要がある。

次のエネルギー危機が来たとき、自社は何を問われるのか。それは、「エネルギーをいくらで調達できるか」ではなく、「エネルギーが確保できなくても、事業を継続できるか」ということである。将来に起こりえる新たなエネルギー危機に備えて、次のような論点を各社で確認してほしい。

◆ 自社の重要業務は、どの程度のエネルギー制約に

耐えられるのか

- ◆ 自社のサプライチェーンは、燃料制約、それに伴う電力不足に、どれほどの耐性があるのか
- ◆ 自社はレジリエンス力を獲得するために、どれだけの投資を支払う意思を持っているのか

事業を止めないためには、エネルギーを経営基盤として捉え直し、サプライチェーン全体でのエネルギー安定供給構造を設計していく姿勢を持つことが求められる。

シニア・エキスパート 吉川 賢一  
エキスパート 平馬 弘章