

2021年度冬季に向けた 供給力確保策について

資源エネルギー庁

2021年9月24日

本日の御議論

- 昨冬の需給ひっ迫を踏まえ、今冬に向けて、定期的な燃料在庫の確認や東京エリアにおける追加の調整力公募など、様々な対策を講じてきている。
- 本日は、足元の燃料在庫の状況をお示した上で、①需給ひっ迫時の自家発電き増し要請の在り方と、②燃料不足に備えたkWh公募の在り方について、御議論いただく。



1. 平時の備え

- ・国による燃料在庫の確認により、各社の燃料調達の見通し等を確認
- ・広域によるkWhモニタリングにより、定期的に発電事業者の燃料在庫等を確認

2. 需給検証（10月後半）

- ・追加の調整力公募によるkW確保（東京エリア） ※公募実施中
- ・kWh公募による追加的なkWhの確保

3. 需給ひっ迫断面

- ・電源I'（DR）等の発動、火力発電き増し指示
- ・自家発電の発電き増し要請 等

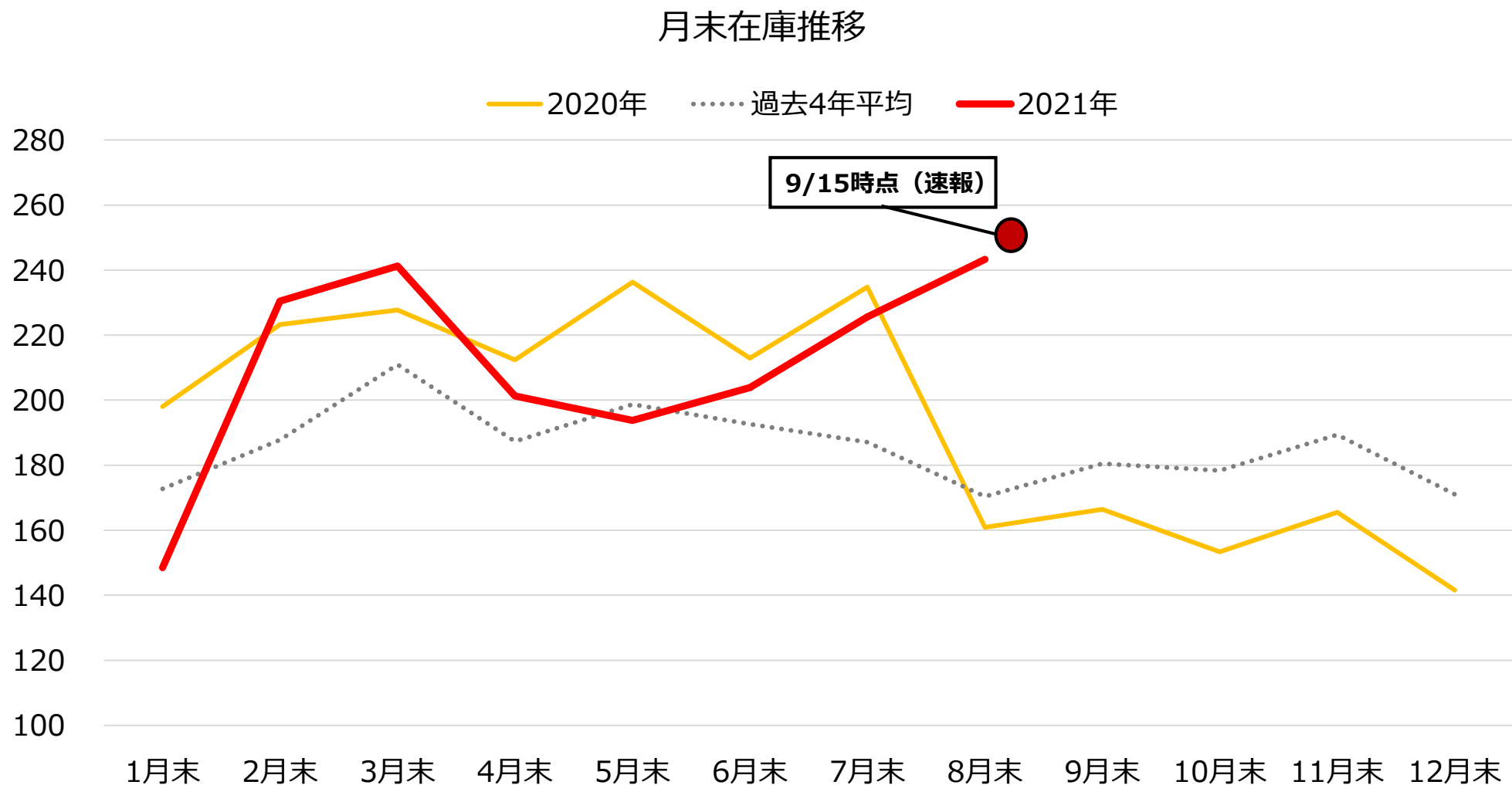
1. 燃料在庫の状況

2. 自家発の焚き増し要請の在り方

3. kWh公募の在り方

LNG在庫の推移（2021年9月1日時点）

- 大手各社のLNG在庫実績と計画について、資源エネルギー庁において半月ごとに調査。
- 例年、夏の高需要期を終えると在庫水準が低下する傾向があるが、本年は8月末時点で高水準を維持している。



大手発電事業者の燃料確保状況

- 各社発電用燃料の確保は長期契約をベースにしており、不足の見込みが生じた場合スポットによる追加調達を実施。
- 今冬に向けては、追加的な短・中期契約を締結を見込んでいる事業者と、スポット調達は現状不要と判断する事業者があり、事業者ごとに状況は異なる。
- なお、複数の事業者から、仮に現時点で想定していない大きな需給の変化が発生するとLNG在庫は厳しくなるとの声があった。

<事業者ヒアリング概要>

	この冬に向けた追加契約（確保）の見込み	燃料確保にかかる懸念事項
A社	価格高騰している中で、 <u>単発的なスポット調達をするより、翌年度も見越した短期契約を締結する方が現実的</u> 。十分な時間的猶予もあると考える。	仮に現時点で想定していない大きな需給の変化が発生すると、LNG在庫は厳しくなる。
B社	<u>現状既存の長期契約で賄える見込み</u> であり、追加的なスポット調達は計画に盛り込んでいない。	
C社	単発でのスポット調達に過度に依存することを避けるため、 <u>中期契約を締結し所要見込量の大半を確保</u> することとし、残りは状況を見ながらスポット等を検討する。	

（出典）旧一般電気事業者へ実施したアンケート・ヒアリングを基に資源エネルギー庁で集計・集約

【参考】LNG価格の推移

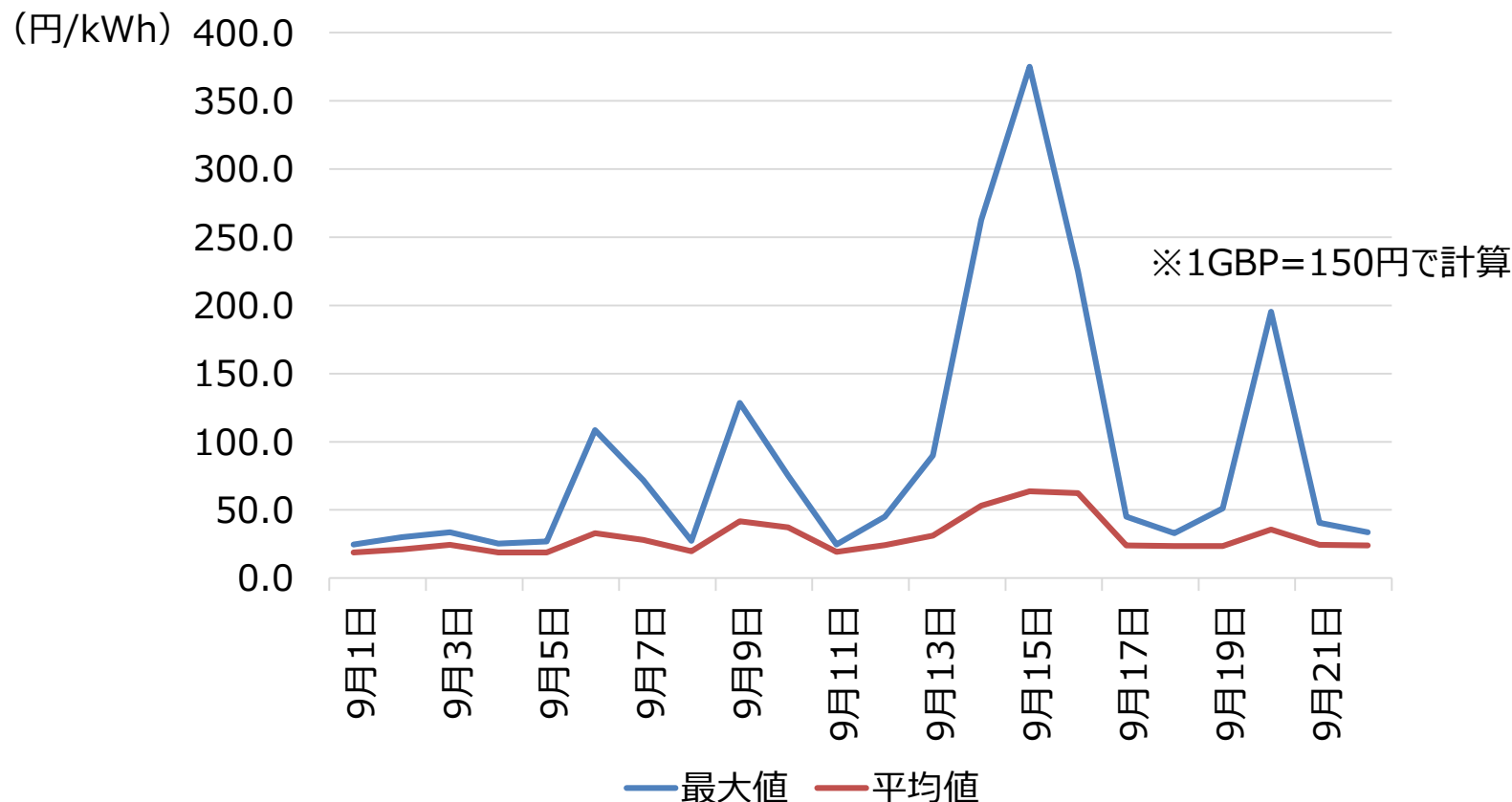
- 例年、月別スポットLNG価格平均値は春から夏にかけて低下するが、2021年は春以降上昇を続けており、足元は過去5年間で最も高い水準で推移。
- ただし、スポット価格の変動は必ずしも輸入価格に直接的に反映されるものではない。



【参考】イギリスにおけるスポット価格の高騰

- 2021年9月、イギリスにおいてスポット価格が高騰。9月15日には最大2,500GBP／MWh（日本円で約375円／kWh）を記録。
- 報道等によれば、この高騰の背景として、複数の大規模発電所の停止や洋上風力の発電量低下等が挙げられている。

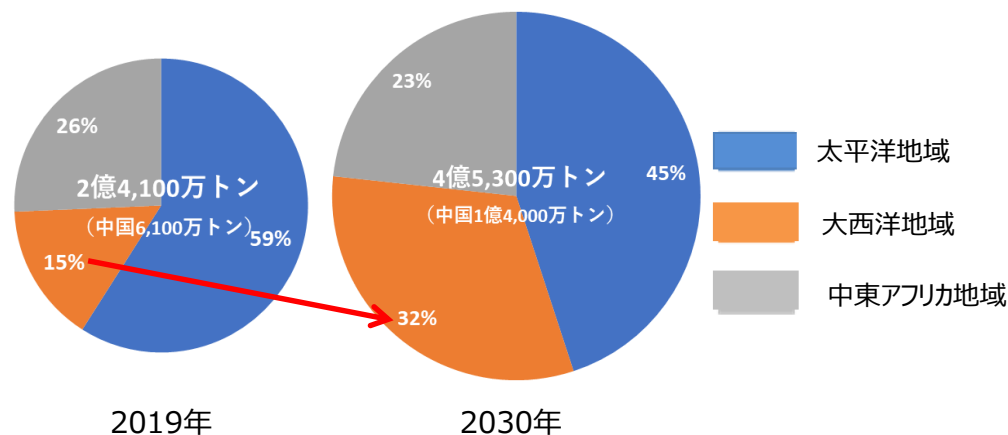
イギリスにおけるスポット価格の推移（2021年9月）



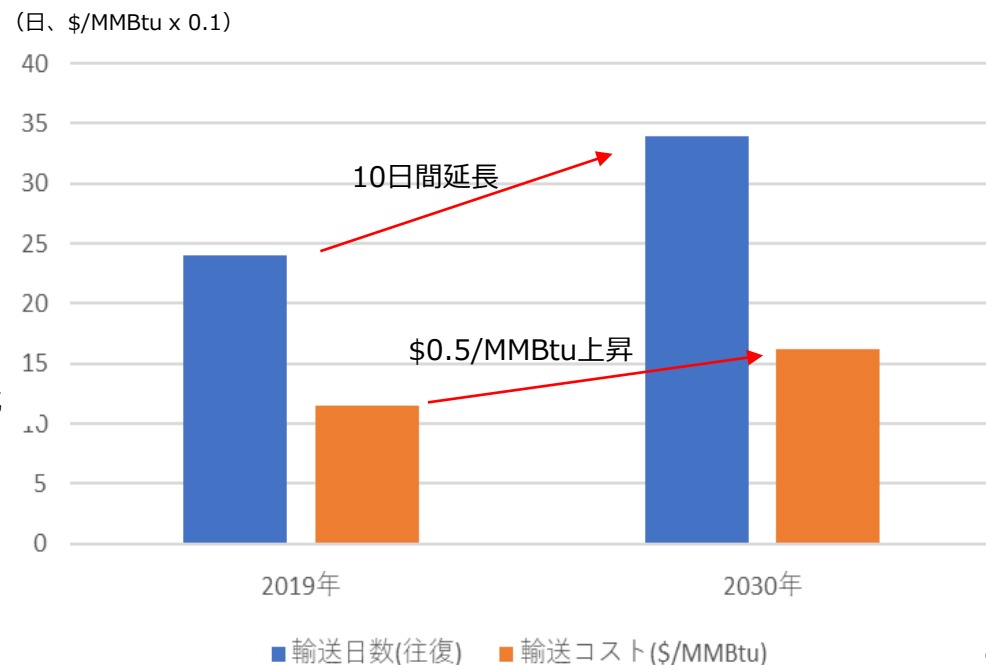
【参考】アジアにおけるLNG需給見通し

- LNG需要は、アジアの中では中国、東南・南アジアで特に増加。2021年、中国は初めて日本を抜き、世界最大のLNG輸入国となる見込み。アジアの需要は、今後も着実に増加していくことが見込まれている。
- 一方、アジア向けのLNG供給は、豪州等の太平洋地域がメインとなっており、不足分を中東が補完。2025年以降、米国から大量のLNGの供給が始まるものの、今後、需要地に近い太平洋地域からの新規供給は限定的。

＜アジアへのLNG供給地域の予測＞

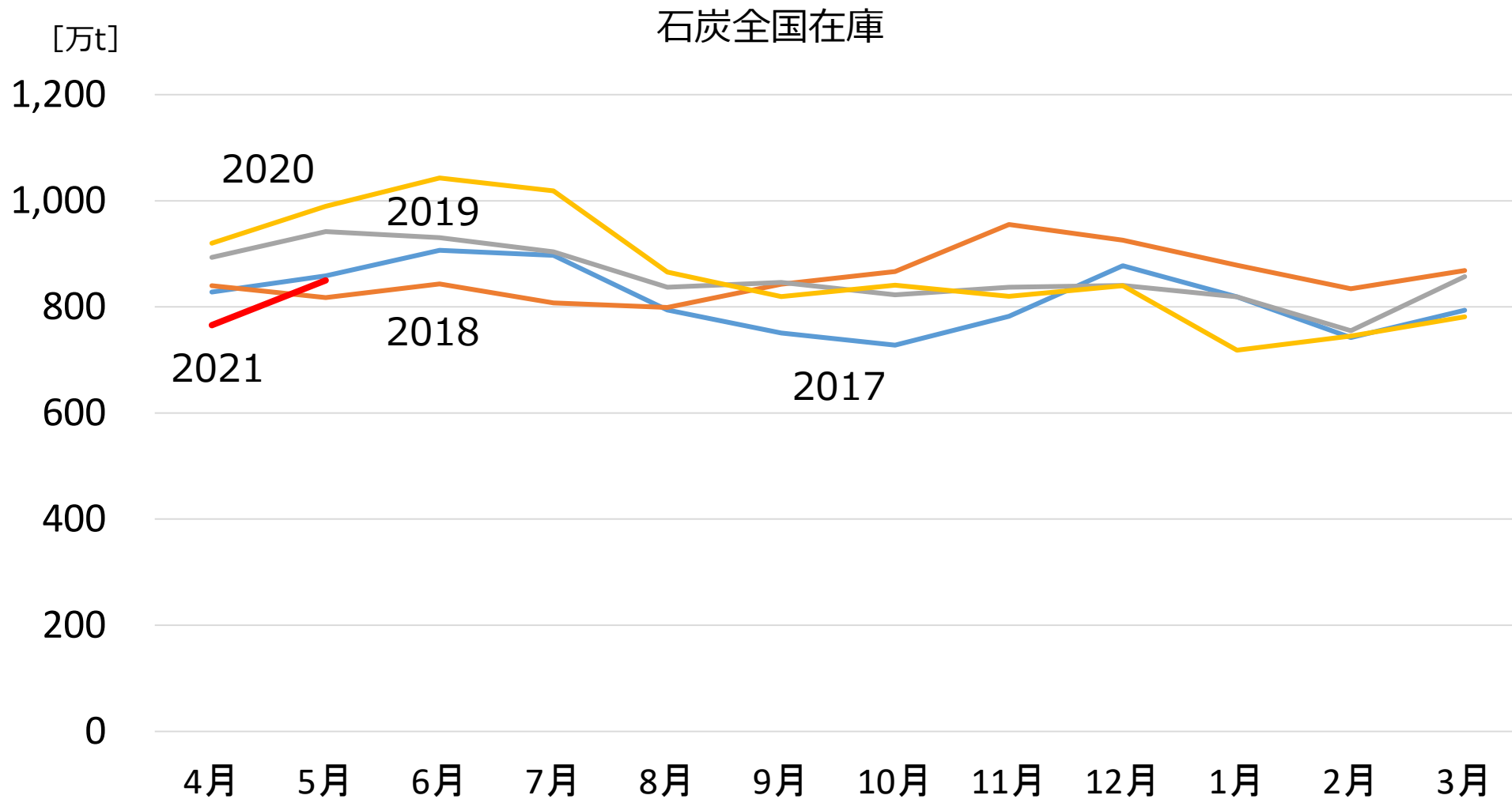


＜アジア地域への平均輸送日数、平均輸送コスト＞



【参考】石炭在庫の推移

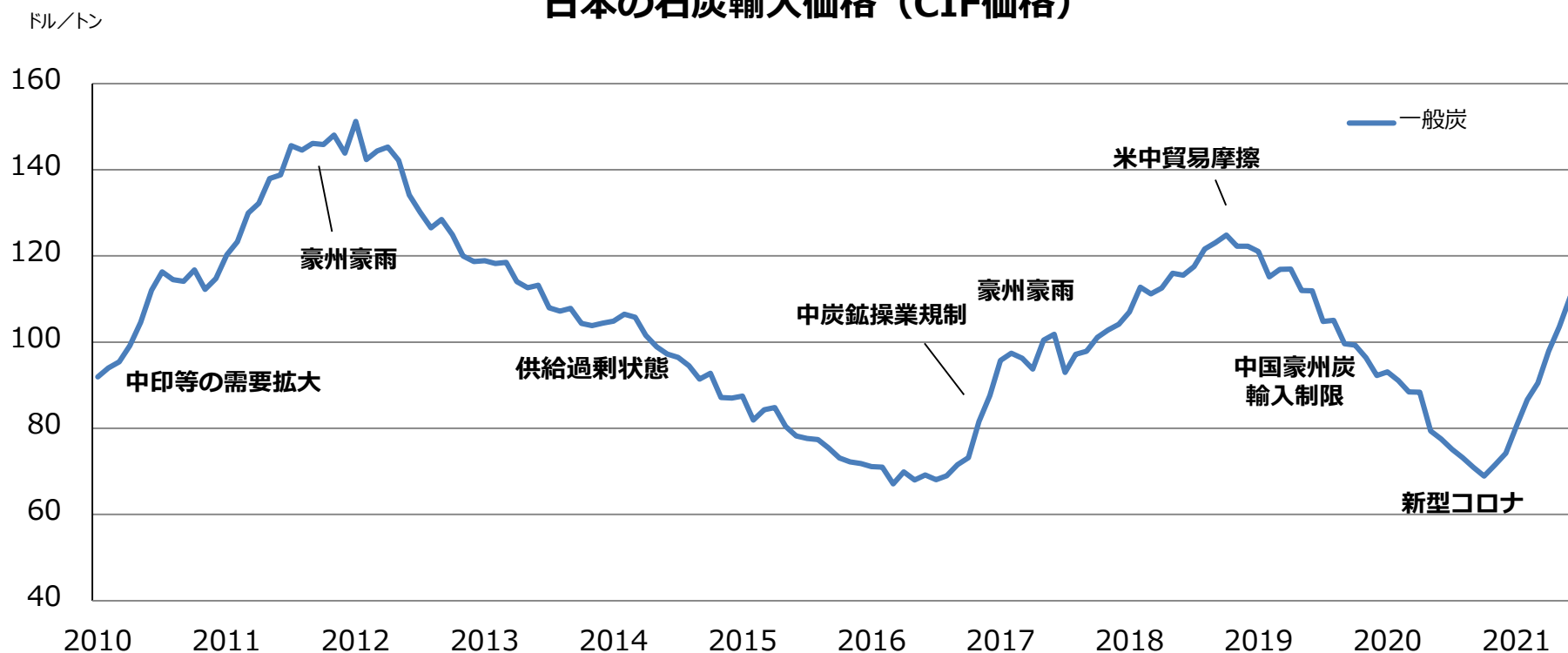
- 全国の石炭在庫は、直近 2 年間で比べて低めに推移。



【参考】石炭価格の推移（2010年～現在）

- 石炭価格は、主要な輸出国である豪州・インドネシア、輸入国である中国・インドの動向に大きく左右され、最近は、コロナによる需要の減少や中国における豪州炭の輸入制限等が市場価格に影響を与えている。
- 構造的には、世界的な供給力不足を背景に、石炭の価格はこの10年で最も高い水準に上昇。アジア地域での需要増加の一方で、中国等でも供給力が伸び悩む中、需給がひっ迫している。

日本の石炭輸入価格（CIF価格）

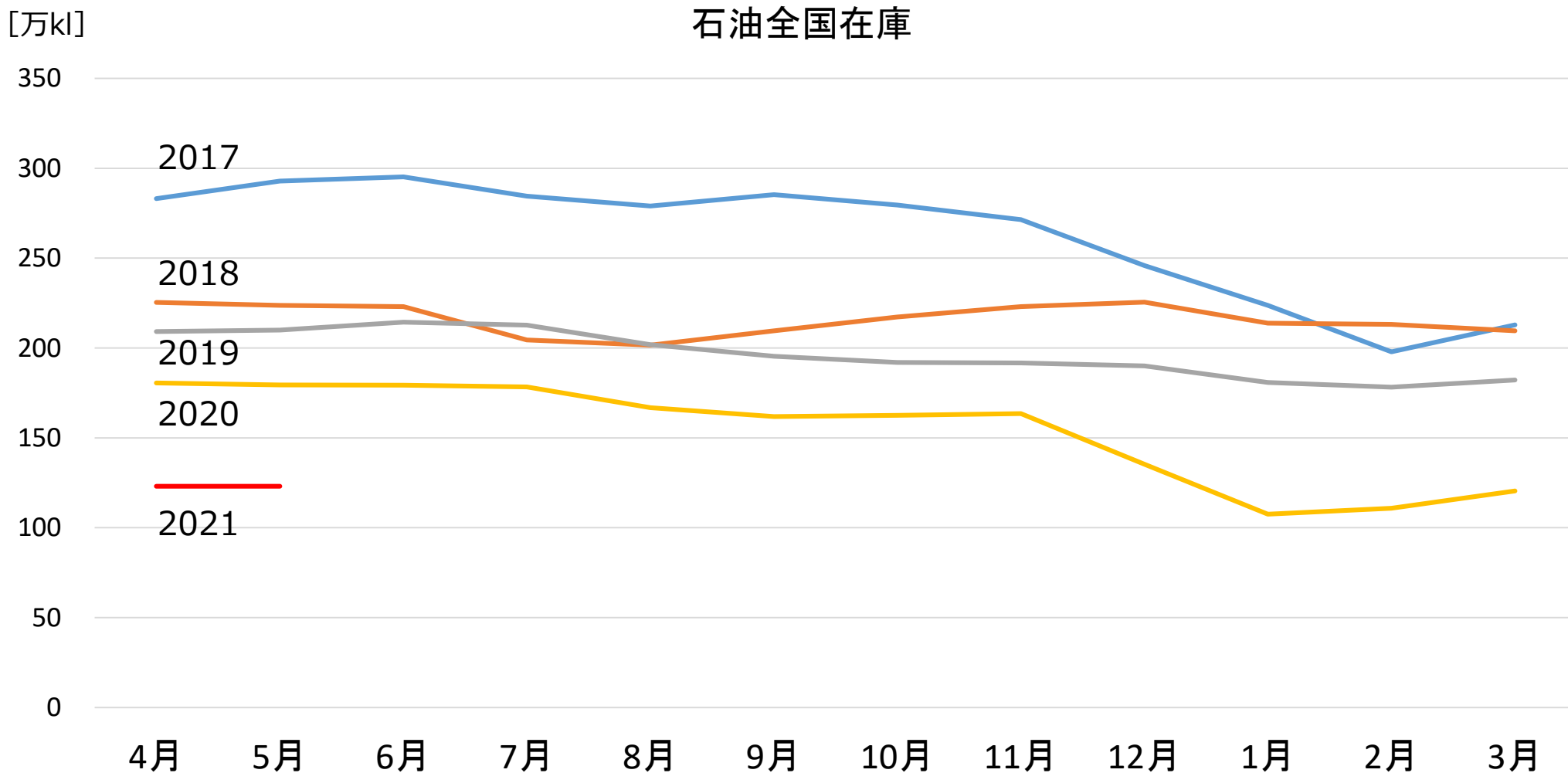


（出所）貿易統計、為替換算については三菱UFJ銀行のTTSレートを参照

【参考】石油在庫の推移

※電力調査統計における火力発電燃料実績のうち重油と原油を集約

- 石油火力の休廃止が進んでいる影響もあり、発電用石油燃料の在庫は年々減少傾向にあり、直近の在庫水準は4年前の半分以下に低下している。



1. 燃料在庫の状況
- 2. 自家発の焚き増し要請の在り方**
3. kWh公募の在り方

本日の御議論

- 前々回の本小委員会において、需給ひっ迫時における自家発の活用に向けた平時からの備えの在り方について議論した際、次の2つの論点を提示。
 - (1) 需給ひっ迫時に備えて、小売電気事業者やアグリゲーター※に、積極的に需給ひっ迫時に備えた契約を自家発保有者と結んでいただく方策の検討。
 - (2) 一般送配電事業者が需給ひっ迫時に自家発保有者から余剰電力を調達する場合の具体的な手順や精算方法等についてのルール整備。
- 本日は、(2)の基本的な方向性を中心に御議論いただきたい。

※分散型電源を束ねて転売する事業者であり、調整力公募における電源Ⅰ'や容量市場における発動指令電源等に参加する事業者を想定

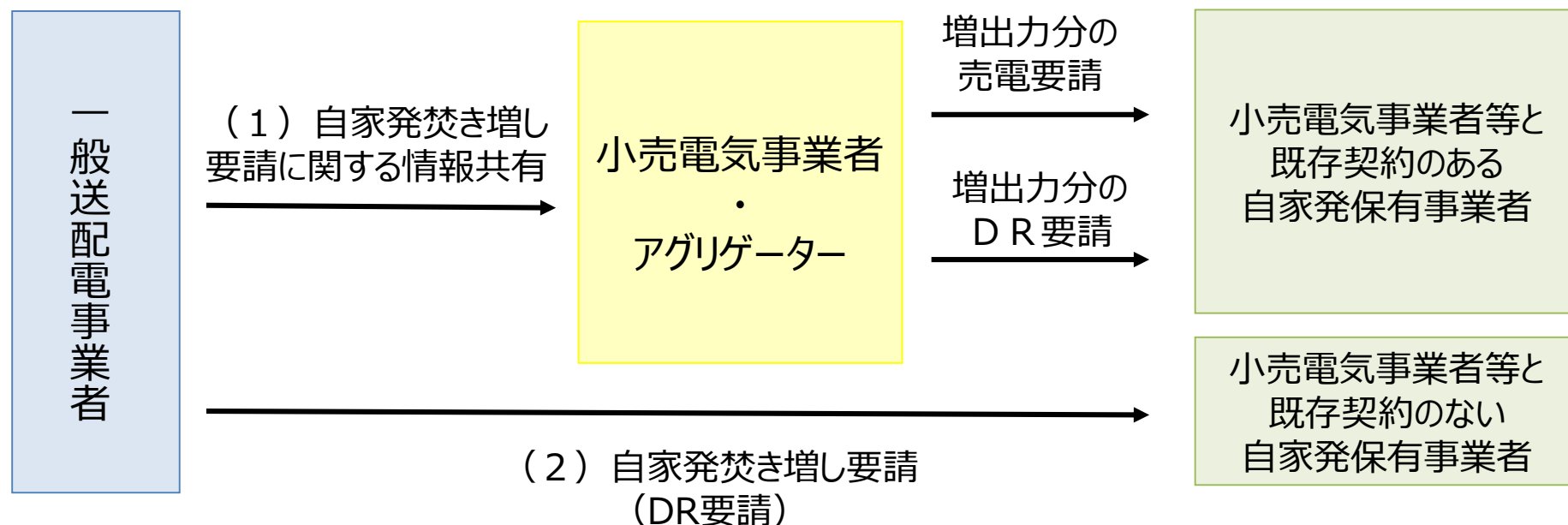
【参考】平時からの備え（一般送配電事業者による調達の考え方）

- 年始の需給ひっ迫時においては、供給力を増やす観点から、
 - ①電力広域機関から非調整電源（自家発電設備等）を保有する発電事業者等に対する焚き増し指示（電気事業法及び業務規程に基づく）
 - ②一般送配電事業者から自家発保有事業者に対する焚き増し協力依頼（資源エネルギー庁からの要請に基づく）が行われた。
- 需給のひっ迫時、焚き増した電力が卸電力市場で販売されれば、市場において価格が決定することとなる。また、既存契約に基づき小売電気事業者に直接供給されれば、その買取価格は、あらかじめ結ばれた小売電気事業者との契約にしたがって決められることとなる。
- 一方、電力広域機関の会員でない自家発保有者が卸電力市場の取引会員となることは少なく、焚き増した電力が卸電力市場で販売される可能性は小さい。また、既存契約がなく小売電気事業者に供給されていない場合は、一般送配電事業者が直接買い取ることとなり、事前にルール等が定められていないため、その買取価格について事後的な協議が難航することも多い。
- このような事態を回避するには、一般送配電事業者が需給ひっ迫時に自家発保有者から余剰電力を調達する場合の具体的な手順や精算方法等について、あらかじめルールを定めておくことが有効である。
- このため、今後、これらの事項について、ルールの在り方も含めて検討を行うこととしてはどうか。また、費用精算の在り方については、電力・ガス取引監視等委員会において検討を行うこととしてはどうか。

自家発焚き増し要請の課題と対応の方向性

- 昨冬の需給ひっ迫時、一般送配電事業者から自家発保有事業者に対して自家発焚き増しの要請が行われたが、自家発保有事業者とあらかじめ契約を結んでいた小売電気事業者やアグリゲーターを通さずに直接要請が行われた点が課題となった。
- このため、今後は、（１）小売電気事業者やアグリゲーターと需給ひっ迫時に備えた契約がある場合はそれらの事業者から、（２）そのような契約がない場合は一般送配電事業者から直接、自家発の焚き増し協力を要請することとし、そのための情報提供等についてルールを整備することとしてはどうか。

需給ひっ迫時の対応（イメージ）



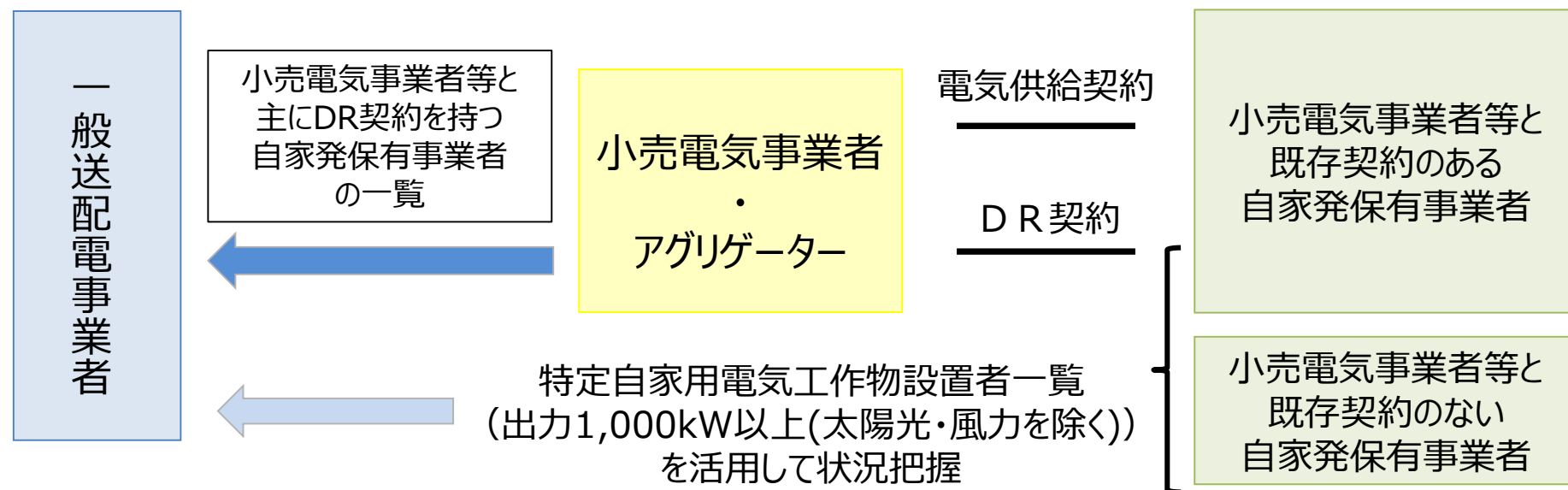
自家発焚き増し要請に向けた情報共有（平時からの備え）

- 一般送配電事業者は、平時から、自ら有する自家発保有事業者に関する情報※や、資源エネルギー庁が整備している特定自家用電気工作物設置者一覧を元に、需給ひっ迫時に焚き増しを依頼する可能性のある自家発保有事業者のリストを整備し、それらの事業者とは、必要に応じ、あらかじめ非常時に備えた意見交換を実施することとしてはどうか。

※系統を通じて売電する発電事業者（又は卸販売先の小売事業者等）と締結する発電量調整供給契約に基づく情報

- 小売電気事業者及びアグリゲーターは、需給ひっ迫時に備え、自らと主にDR契約を結んでいる自家発保有事業者のリストを整備した上で、同リストについて、一般送配電事業者に対し、守秘義務契約を結んだ上で情報提供することとしてはどうか。

平時からの情報共有・情報把握（イメージ）



【参考】自家発保有事業者の類型

- 自家発保有事業者は、一般に、（１）平時から発電して余剰電力を売電する事業者と、（２）停電時のみ稼働させる、あるいは、平時は専ら自家消費のみに用いる事業者の２つに分類される。
- このうち、余剰電力を売電している事業者は、一般送配電事業者と発電量調整供給契約を結んでおり、規模の大きい発電所を保有していることが多い。

自家発保有事業者の２類型

（１）日常的に自家発設備を使用し、自家消費分を除いた余剰分を売電。一般送配電事業者と発電量調整供給契約※を締結。

【例 鉄鋼や化学などの大規模な工場】

※発電事業者が系統へ逆潮流する場合は、自ら（又は卸販売先の小売事業者等）が一般送配電事業者と締結する契約。



（２）停電などの非常時にのみ自家発設備を使用する、あるいは、平時は専ら自家消費のみに用いる。

【例 病院や空港、小規模な工場】



自家発焚き増しのルール整備に向けた論点（例）

- 小売電気事業者及びアグリゲーターから一般送配電事業者に共有するリストの更新頻度については、夏冬の高需要期前（5月及び11月）の年2回としつつ、それ以外の時期においても、一般送配電事業者は随時リストの更新を受け付けることとしてはどうか。
- その上で、仮に小売電気事業者等がリストを更新せずにいた場合は、リストに記載のない自家発保有事業者に対し、一般送配電事業者から直接焚き増し等の協力要請があり得るとしてはどうか。
- また、費用精算の在り方（小売電気事業者等と一般送配電事業者間の精算も含む）については、本枠組みの検討を踏まえながら、電力・ガス取引監視等委員会を中心に検討を深めることとしてはどうか。

1. 燃料在庫の状況
2. 自家発の焚き増し要請の在り方
- 3. kWh公募の在り方**

kWh公募の在り方

- 供給力に余裕がない状況が続き、追加的な供給力の確保策の必要性が増している中、前回の本小委員会において、安定供給確保の観点から、**一般送配電事業者が追加的な供給力（kWh）を確保することの必要性**について御議論いただいた。
- 追加的にkWhを確保するに際しては、**将来的なkWhの不足をどのように見積もるかが最大の課題**となるが、設備容量に基づき一定の確からしさをもって将来の不足量を見積もることのできるkWの場合と異なり、**kWhについては**、将来的な需要や各電源の発電量といった不確定要素により、**将来の不足量を見積もることが極めて困難**である。
- 特に、将来的な需要や再エネ電源の発電量見込みは気温や天候に大きく左右される中で、現状、2週間以上先の天気予報の精度は必ずしも高くない。
- このため、kWh不足に備えた公募については、一定の確からしさを持った不足への備えではなく、**一定の仮定の下にあり得べきkWh不足への予防的措置**と位置付けてはどうか。
- その上で、本日は、kWh公募の在り方に関する以下の事項について御議論いただきたい。
 - 論点① 調達時期
 - 論点② 調達量
 - 論点③ 公募主体
 - 論点④ 調達対象
 - 論点⑤ 調達kWhの扱い
 - 論点⑥ 費用負担

【参考】kWh調達の想定事例

ケース① 発電事業者によるLNGの追加調達

- ✓ 発電事業者は、ある程度需給が厳しくなることも想定し、燃料ガイドラインに沿って一定の余裕を持ってLNGを調達。
- ✓ 他方、10年に1度の厳寒による需要増は現段階で想定しておらず、それに見合ったLNGは調達していない。

ケース② 自家発電事業者による重油の追加調達

- ✓ 非常用の自家発（石油火力）を有する事業者において、平時の燃料在庫は数日分しか有していない。
- ✓ 他方、将来的に一定期間、発電することが確実であれば、あらかじめ燃料を調達（船の手配を含む）。

ケース③ 自家発電事業者による使用電力の抑制（売電量の増加）

- ✓ 大規模な自家発（石炭火力）を有する事業者は、平時は、自社内使用する電力を控除した余剰分を売電。
- ✓ 事前の計画に比べて工場の操業レベルを落とすことなどにより自社内使用電力を抑制し、売電量を増やす。

論点① 調達時期

(調達時期)

- 広域機関が行うkWhモニタリングにより、仮に 1 ～ 2 週間先のkWh不足が顕在化したときは、電源 I ダッシュの発動や発電事業者に対する出力増加要請などの対応策を講じることとなる。この場合、卸電力市場価格は平時より高くなっていると想定される。
- 他方、検討中のkWh公募は、kWh不足が顕在化するまでの予防的措置であり、卸電力市場価格（先物を含む）は平時と同様と想定される。その結果、発電事業者は自ら積極的に燃料を追加的に確保するインセンティブを持たない。
- こうした中で、必ずしも蓋然性の高くない、将来的なkWh不足に備えたkWh調達を行う場合、燃料調達に要するリードタイムを踏まえると、できる限り早期に行うことが望ましい。需給ひっ迫の蓋然性が高まり市場価格が上昇するより前に調達することは、コストの低減にも資する。
- このため、仮にkWh公募を行う場合は、冬の高需要期の 1 ～ 2 ヶ月前（11月頃）に行うことを基本としてはどうか。

論点② 調達量

(調達量)

- kWh不足が顕在化する前の段階において、kWh不足に備えた調達量をあらかじめ具体的に定めることは極めて難しい。
- このため、kWhの調達においては、例えば、冬季の高需要期 1 週間の電力需要の一定比率とするなど、一定の仮定の下に算定したkWhを調達することとしてはどうか。
- その際、具体的に調達するkWhについては、実需給断面が近づきkWh不足が顕在化した段階では、火力の焚き増しを含めた様々な対策を講じる余地もあることに鑑み、例えば、あり得べきkWh不足量の半分とするなど、調達量は社会費用最小化の観点から保守的に見積もることとしてはどうか。

論点③ 調達対象

(調達対象)

- kWh公募における調達対象については、**追加性の有無の判断が最大の課題**となり、追加性が認められなければ、日頃の調達努力を怠るといったモラルハザードを招きかねない。
- 例えば、平時から十分な燃料を確保している石炭火力において、追加的に燃料を確保したとしても、将来的なkWh不足への備えとはならない。一方、LNGの追加調達においても、単にLNGを新たに調達するだけでは追加性が認められず、その調達が**本来あるべき在庫水準を高める効果を有するかどうか**がポイントとなる。
- また、デマンドリスポンス（DR）の場合、kWの場合以上にkWhのベースラインの設定が難しく、例えば、業績不振による工場の稼働抑制は追加的なkWh調達とはならない。
- このため、kWhの追加調達においては、**燃料の追加調達を伴うものを基本**としつつ、その**追加性を厳格に判断**することとしてはどうか。また、DRについては、追加性を明確に判断できるものに限り、調達対象とすることとしてはどうか。
- なお、kWh公募は、卸電力市場の価格が高くない時期に行われ、調達価格も徒に高いものとはならないと見込まれる。加えて、事後的な検証を行うこととすれば、公募で調達されることを前提に事業者が燃料の調達努力を怠るのではないかという懸念は、相当程度抑制できると考えられる。

論点④ 公募主体

(公募主体)

- 仮に複数エリアで公募を行う場合、その実施主体としては、①対象エリアの全一般送配電事業者（共同調達）、②対象エリアの各一般送配電事業者、③全国の電力の安定供給を確認する広域機関、の3つが考えられる。
- このうち、②については、同一目的の公募を複数エリアで同時に行うことにより、効率性が損なわれる恐れがある。また、③については、具体的な実施方法や費用分担の方法等に課題がある。
- このため、複数エリアで公募を行う場合は、**対象エリアの全一般送配電事業者による共同調達**とし、具体的な実施主体については、共同調達者間で協議の上、決定することとしてはどうか。また、募集対象の調達エリアは、公募を実施する複数エリアとしつつ、市場分断状況も踏まえて設定することとしてはどうか。

論点⑤ 調達kWhの扱い

(調達kWhの扱い)

- 公募により調達したkWhについては、需給ひっ迫に備えて調達したkWの場合と異なり、**必ずしも需給ひっ迫時に発動する必要はない**。需給ひっ迫前に発動されれば、その分、本来であれば使用される筈だった燃料の節約につながる。
- このため、**あらかじめ定めた一定のルールに沿って、卸電力市場において売却することを基本**としてはどうか。
- 他方、平時における追加的な市場売却は、市場価格を徒に押し下げ、**発電事業者の期待利益を損なう可能性**もある。このため、具体的なルール設定に際しては、市場価格の水準を考慮するなど、**市場価格に与える影響についても考慮**することとしてはどうか。

論点⑥ 費用負担

(費用負担)

- 追加の供給力公募により調達された供給力は、21年度冬季に向けた東京エリアにおける供給力公募の場合と同様、まずは市場に供出し、その市場収入で費用をまかなうことが基本となる。
- その上で、仮に不足分が生じれば、託送料金の仕組みを利用して回収することとし、不足分については、予備率が不足しているエリアの需要家が負担することとしてはどうか。また、あらかじめ供給力を確保していた場合に、その点は考慮すべきか。