

燃料ガイドラインの方向性について

2021年7月12日

資源エネルギー庁

本日御議論いただきたいこと

- 本年4月20日の第33回小委において、将来的なkWh不足の可能性を判断する基準や全国大での需給逼迫が発生した際の必要燃料量等も考慮した燃料調達行動の目安等、kWh不足を考慮した燃料確保の方向性を示すガイドラインの項目等について検討いただいた。
- その後、ガイドラインの策定に向けて、燃料の調達環境や設備の使用・運用状況等を整理するため、関係事業者へのヒアリングを実施してきた。
- 加えてこの冬（12月以降）の電力需要ピークに向け、燃料制約が生じないような調達を促すためにガイドラインを策定することが必要。燃料確保のリードタイム（2ヶ月程度）を踏まえれば、8月目途で策定されていることが好ましい。
- このため、本日は、
 - ①LNG発電を取り巻く状況について整理した内容について御確認いただくとともに、
 - ②発電事業者に求める具体的な内容、国・広域機関の取組について御議論いただきたい。

1. 燃料ガイドライン

(1) LNG発電を取り巻く状況

I) 発電事業者をとりまく構造的課題

II) 今冬の需給ひっ迫で顕在化した課題

(2) 燃料ガイドラインの方向性

I) 燃料ガイドラインの基本構成

II) 燃料確保に当たっての望ましい行動

III) 燃料ひっ迫を予防するための仕組みとひっ迫時の行動

2. 需給状況に関する情報発信について

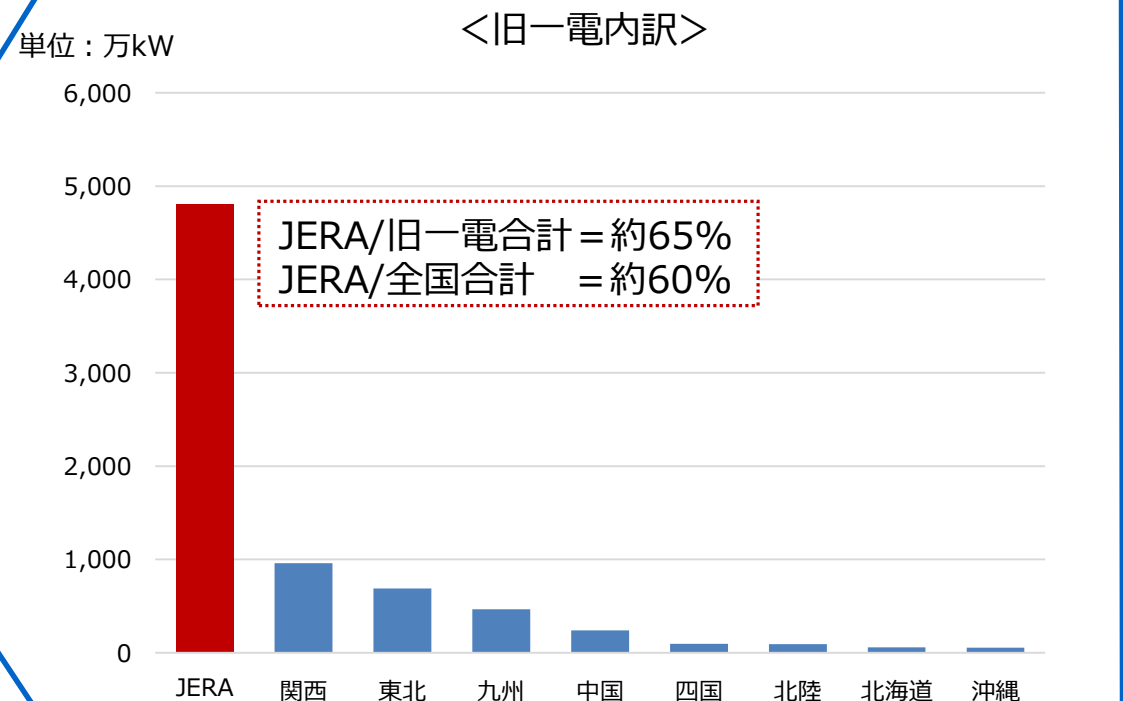
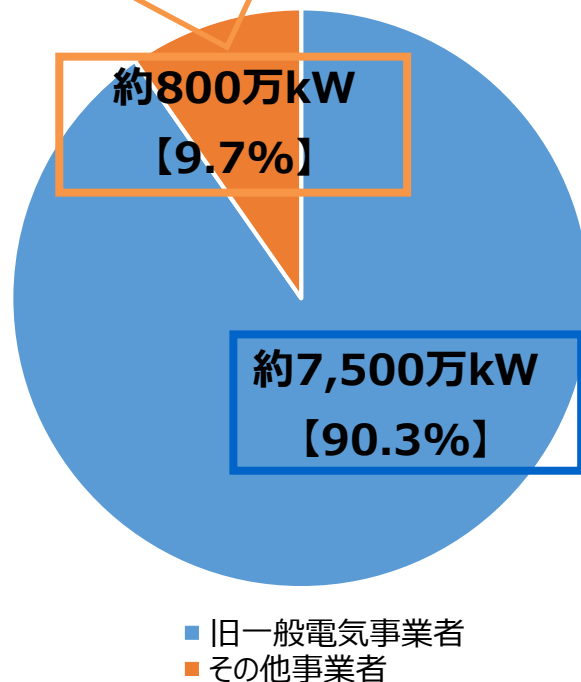
LNG火力発電設備の保有者（旧一電の所有規模）

- 全国に所在するLNG火力発電所を比較すると、**9割以上が旧一般電気事業者の所有**。
- また、**旧一電の内訳においては、JERAが約65%**を占めており、同社は**全国の設備容量と比較しても約60%**を占めている。

＜旧一電とその他事業者のLNG火力の保有比率（2021年3月時点）＞

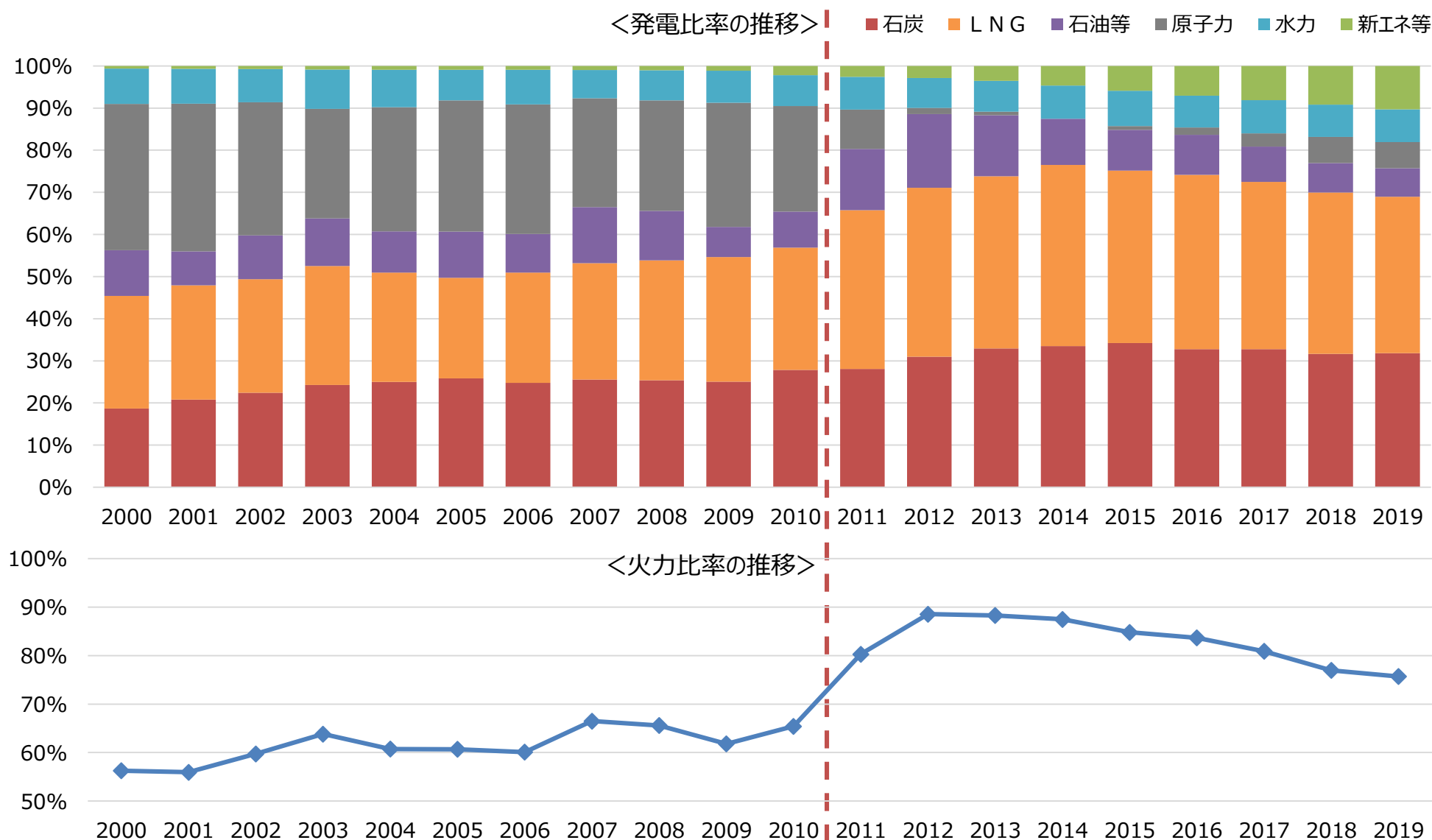
＜その他事業者（例）＞

扇島パワー、福島ガス発電、泉北天然ガス発電 等
（保有合計出力100万kW以上の事業者を抜粋）



(参考) 日本の発電比率の推移

- 震災以降、火力（LNG、石炭、石油等）の発電比率は約8割～約9割を占める。



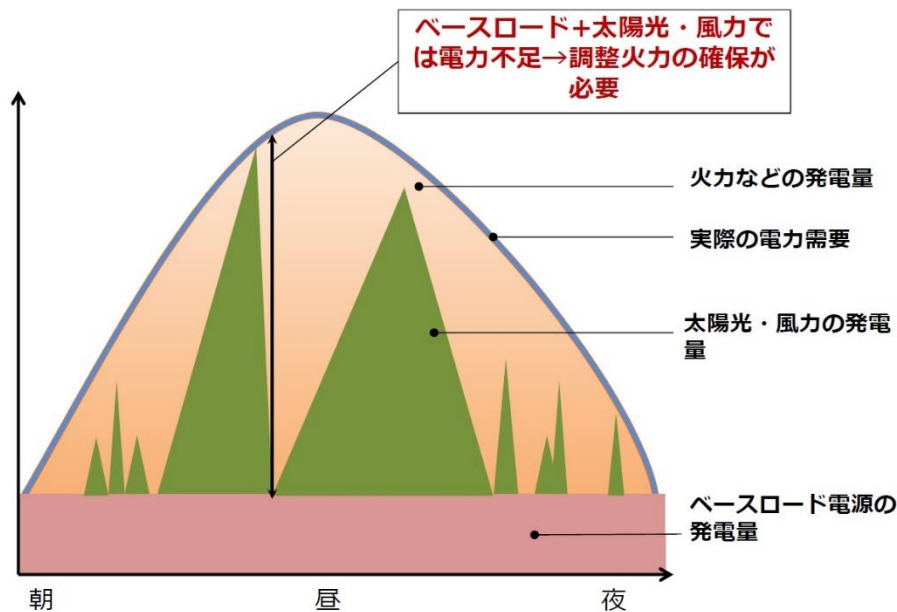
(出所) 2009年度以前：資源エネルギー庁「電源開発の概要」「電力供給計画の概要」、2010年度以降：「総合エネルギー統計」を基に作成

(参考) 調整電源としてのガス火力（天然ガス・LNG）の重要性

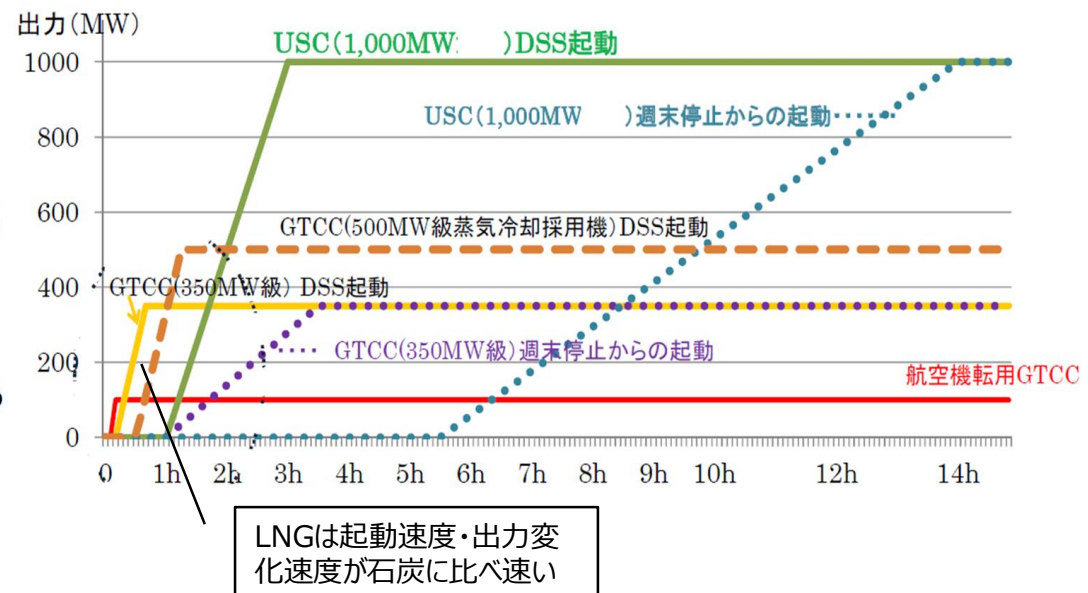
第12回石油・天然ガス小委員会
(2020年12月8日) 資料3 一部修正

- 今後の主力電源化が見込まれる太陽光や風力などの再生可能エネルギーは、電力が計画通りに発電ができず、供給力が不足して需給バランスが崩れる可能性があり、**再エネの導入が進めば進むほど、それを補うための調整電源が必須。**
- 火力発電は、燃料の投入量を変化させることなどにより、出力をコントロールすることができる電源。特に**天然ガス・LNGを原料とするガス火力発電は、調整力が高く（出力変動を柔軟に変えることが可能）、再エネの調整電源としてベストパートナーになり得る。**

<電力需要と発電量のイメージ>



<電力需要と発電量のイメージ>



構造的変化：電力自由化による発電事業（特に火力）の在り方の変化

自由化前

- 地域独占と規制料金により費用回収を保証された電力会社が、供給義務を果たすため、需要に合わせて必要となる発電設備・燃料を計画的に確保し、すべての需要家に電力を供給。

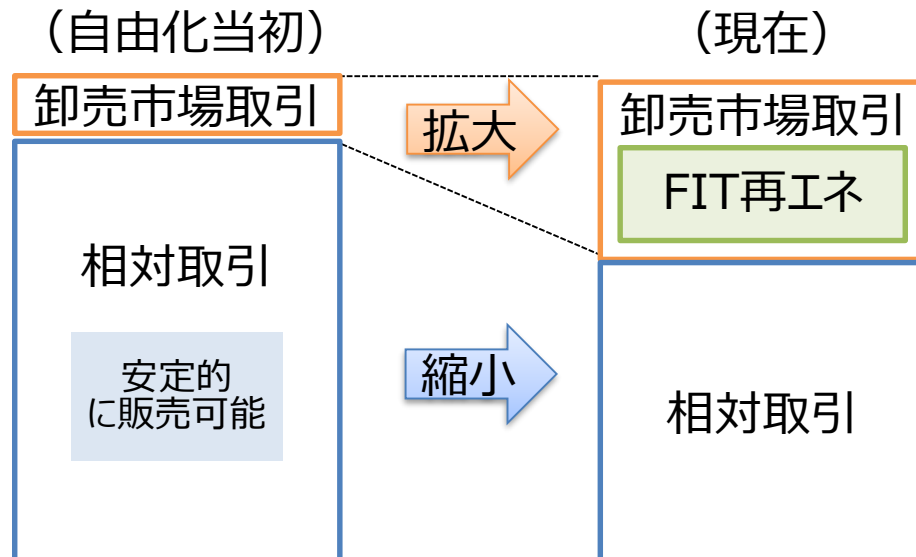
自由化後

①小売事業者

- 自らの需要（販売）に見合った供給力を確保する義務あり。
- 発電所を持たない新電力の中には、固定費負担がなく安価な卸売取引市場を中心に電力調達をする事業者も存在。

②発電事業者

- 発電所毎に採算性を考慮。競争力がなければ休廃止。新規電源投資も進まない。
- 安価な電力供給のため、燃料は経済合理的に確保（在庫切れは販売機会の喪失につながる一方、余剰在庫はコスト増につながる）。



●市場取引の拡大、FIT再エネ(実質0円)の増加による市場価格の低下

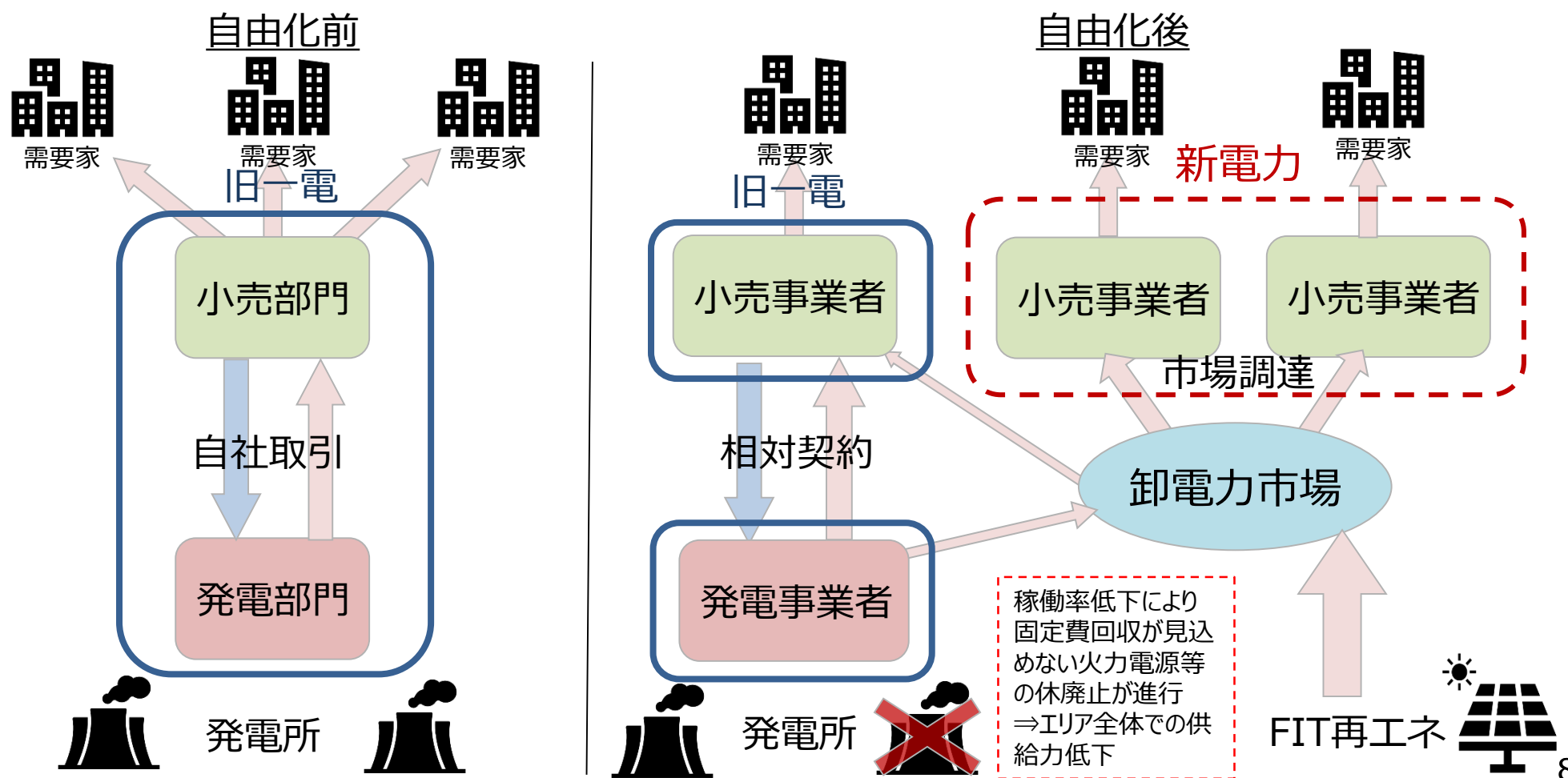
➡ 火力発電の約定機会が減少し、余剰燃料を持ちづらくなる傾向。

●相対取引の縮小

➡ 卸売取引市場(限界費用ベース)で競争力のない発電所の廃止。

電力自由化前後の発電事業者を取り巻く構造的変化

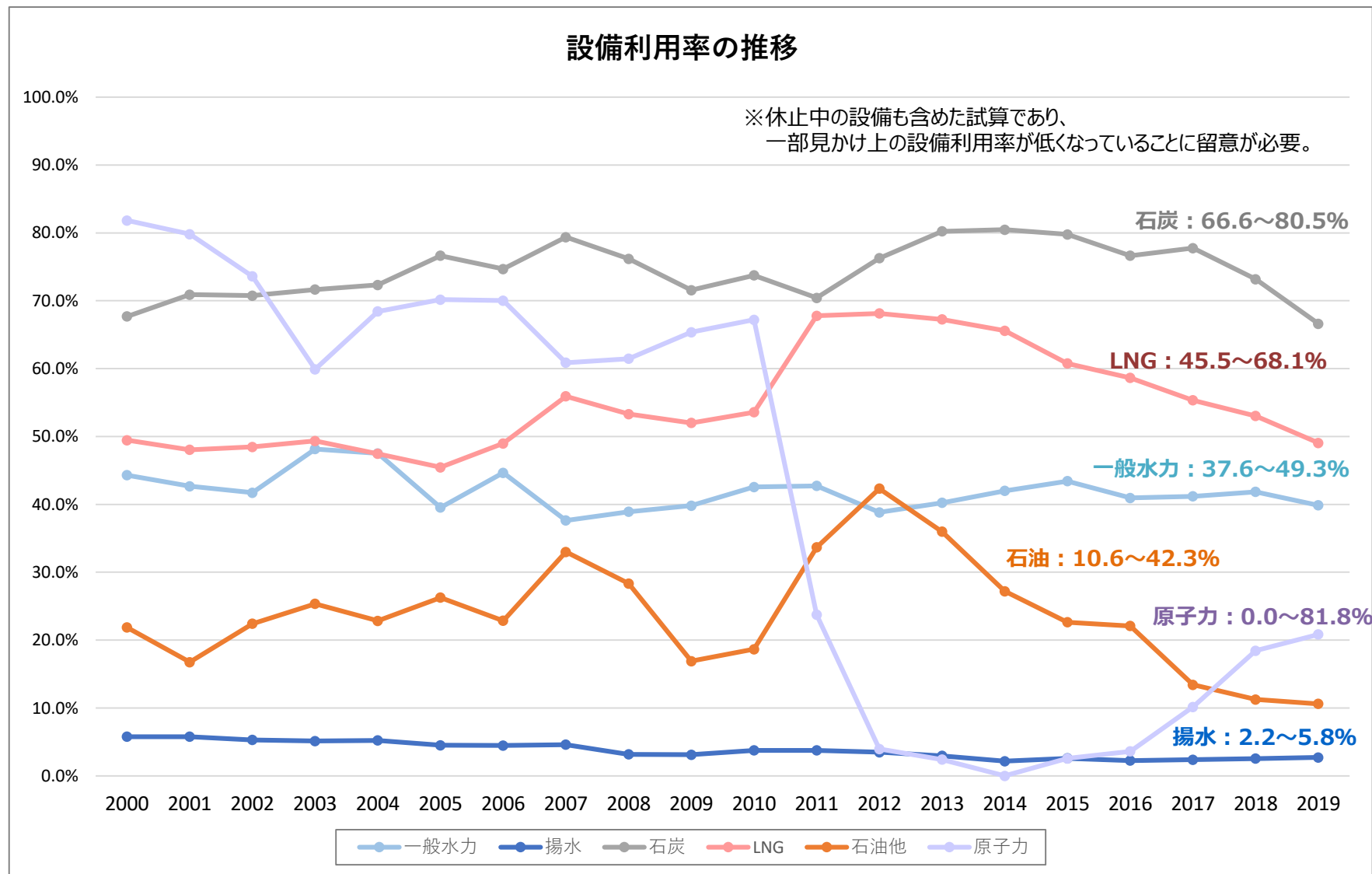
- 電力自由化及びFIT再エネの増加により、発電事業は市場競争が進展し、
 - ①旧一電小売のシェア縮小により、LNG発電の約9割を保有する旧一電の自社小売との相対契約量の減少
 - ②スポット市場の価格低下により、LNG発電施設の設備利用率が低下。
- こうした変化に伴う採算性悪化等により、自由化後は火力発電所の廃止が進んでいる。



(参考) 設備利用率の変化

第28回電力・ガス基本政策小委員会
(2020年10月) 資料7より抜粋

- 至近の動向を確認すると、火力電源の設備利用率の低下が見られるが、今後、政策的な措置に対応していく中で、非効率な設備の廃止が更に進むこと等も想定される。

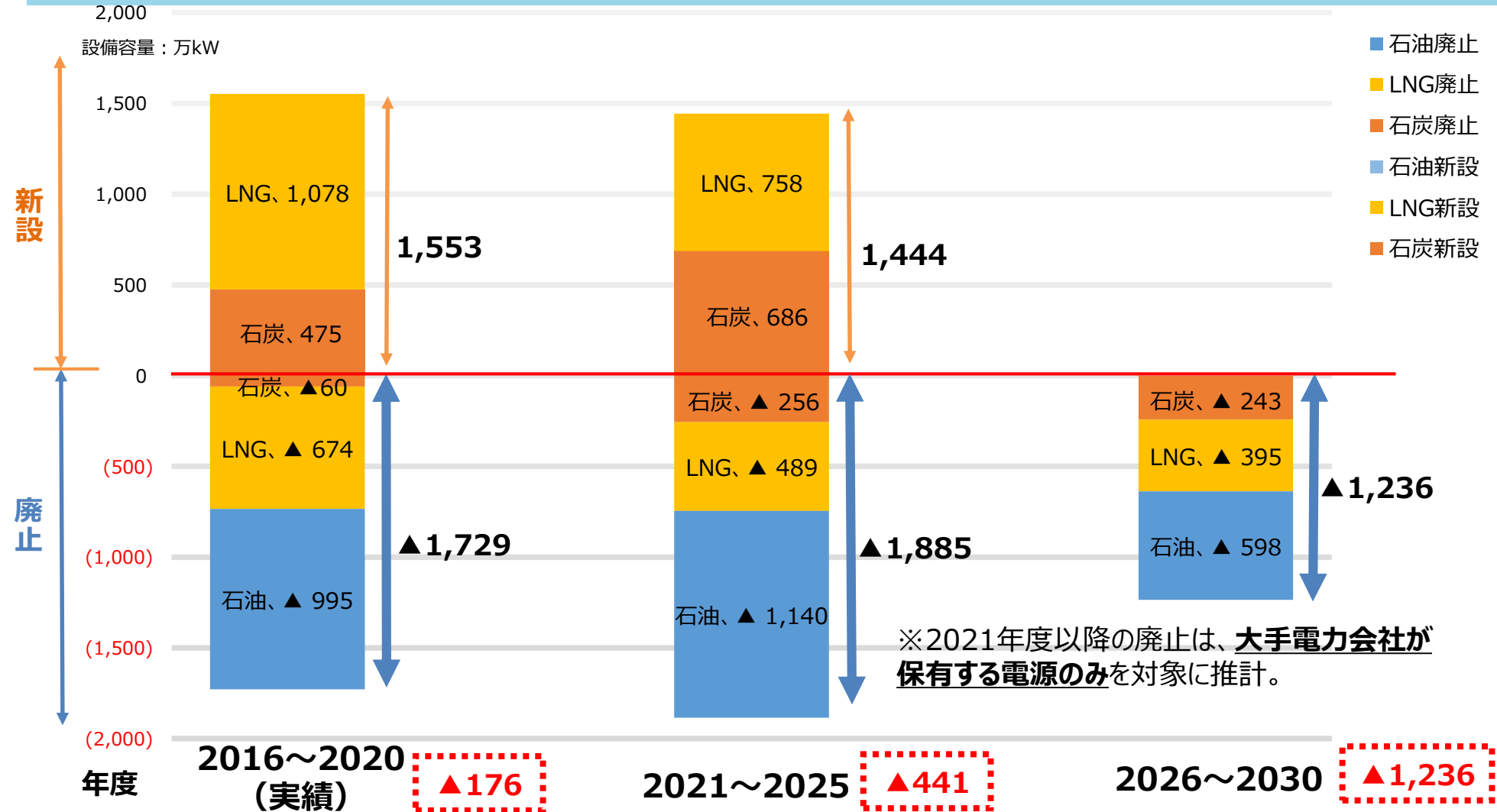


(出所) 2000~2015年度：電源開発の概要（資源エネルギー庁）、2017年度以降：供給計画とりまとめ（電力広域的運営推進機関）から作成

(参考) 今後10年間の火力供給力の増減見通し

第32回 総合資源エネルギー調査会 電力・ガス事業分
科会 電力・ガス基本政策小委員会 資料8 一部修正

- 今後も、主に緊急時に活用されていた石油火力発電設備の廃止が継続する見込み。
- 当面は火力の新設計画も予定されている一方、供給力全体としては減少傾向にあり、稼働率低下や卸電力取引市場の価格の低迷に伴う採算性悪化から、さらに加速する懸念。



注1. 2016~2020年度：新設実績は資源エネルギー庁「石炭火力発電所一覧」および電気事業便覧（2019年版）、廃止実績は各年度供給計画より大手電力実績。
 注2. 2021年度以降（新設）：2020年度供給計画とりまとめにおける、2029年度までの火力新設計画より（大手を含む全事業者）
 注3. 2021年度以降（廃止）：大手電力が保有する電源のうち、運転開始から45年経過した電源＝廃止と仮定。

1. 燃料ガイドライン

(1) LNG発電を取り巻く状況

I) 発電事業者をとりまく構造的課題

II) 今冬の需給ひっ迫で顕在化した課題

(2) 燃料ガイドラインの方向性

I) 燃料ガイドラインの基本構成

II) 燃料確保に当たっての望ましい行動

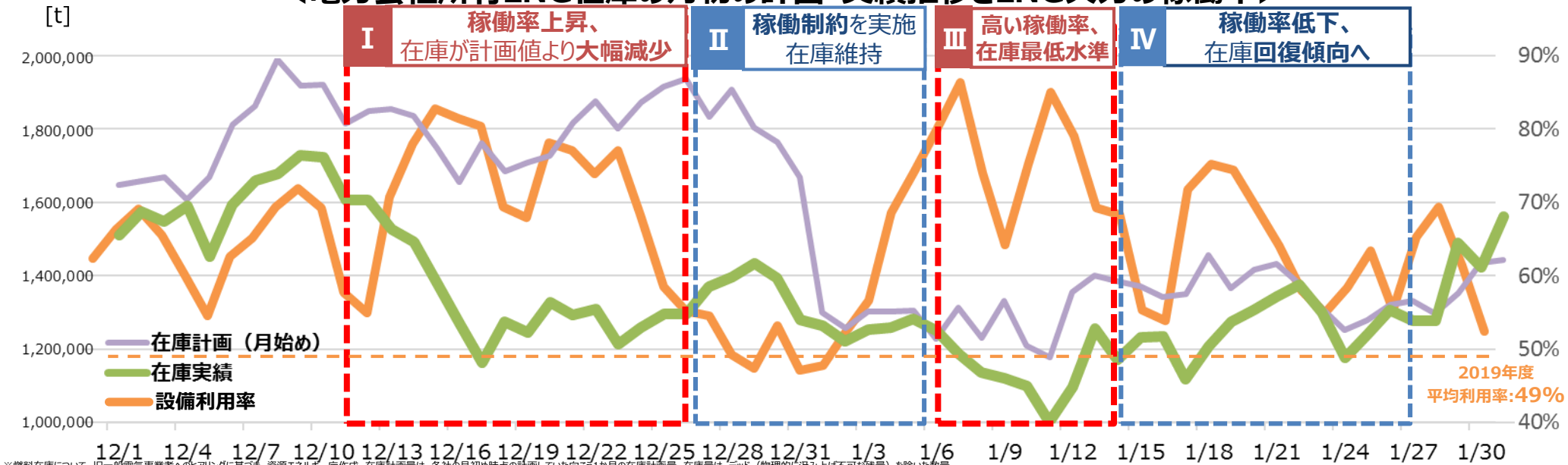
III) 燃料ひっ迫を予防するための仕組みとひっ迫時の行動

2. 需給状況に関する情報発信について

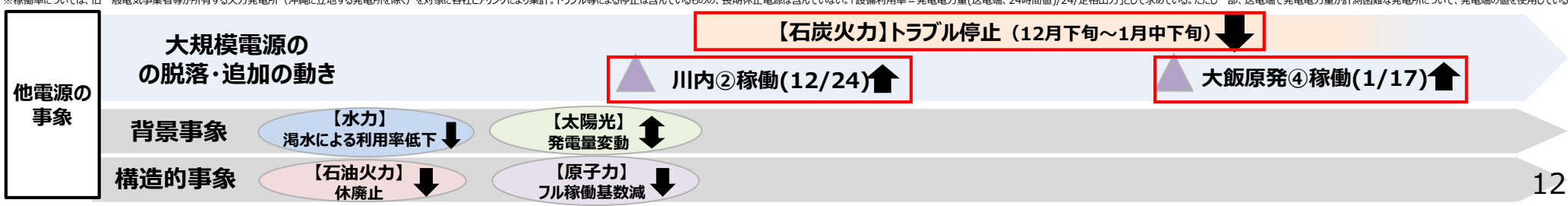
2020年度冬季の事象：LNG燃料不足による稼働制約と他電源も含めた供給力の低下

- 12月上旬までは、LNG在庫量は全国的に増加傾向だったものの、12月中旬、稼働率向上と産ガス国の供給設備トラブル等により、在庫は**大幅下落**。(Ⅰ)
- 12月下旬、川内2号機の稼働もあったものの、石炭火力のトラブル停止も生じ、稼働抑制を実施。(Ⅱ)
- 1月上旬、LNG含め火力全般で高い稼働率を記録し、在庫は最低水準へ。(Ⅲ)
- 1月中旬には、大飯4号機稼働による供給力が増加、またLNG火力稼働率は低下。(Ⅳ)
- 石油火力の休廃止・原発の停止等により、供給力が低下傾向にあり、全体的に厳しい供給構造。

＜電力会社所有LNG在庫の月初め計画・実績推移とLNG火力の稼働率＞



※燃料在庫については、旧一般電気事業者へのヒアリングに基づき、資源エネルギー庁作成。在庫計画量は、各社の月初め時点の計画していた1月の在庫計画量。在庫量は、デッド（物理的に汲み上げ不可能な残量）を除いた数量。
※稼働率については、旧一般電気事業者等が所有する火力発電所（沖縄に立地する発電所を除く）を対象に各社ヒアリングにより集計。トラブル等による停止は含まれていない。「設備利用率＝発電電力量（送電端、24時間値）/24/定格出力」として求めている。ただし一部、送電端で発電電力量が計測困難な発電所について、発電端の値を使用している。

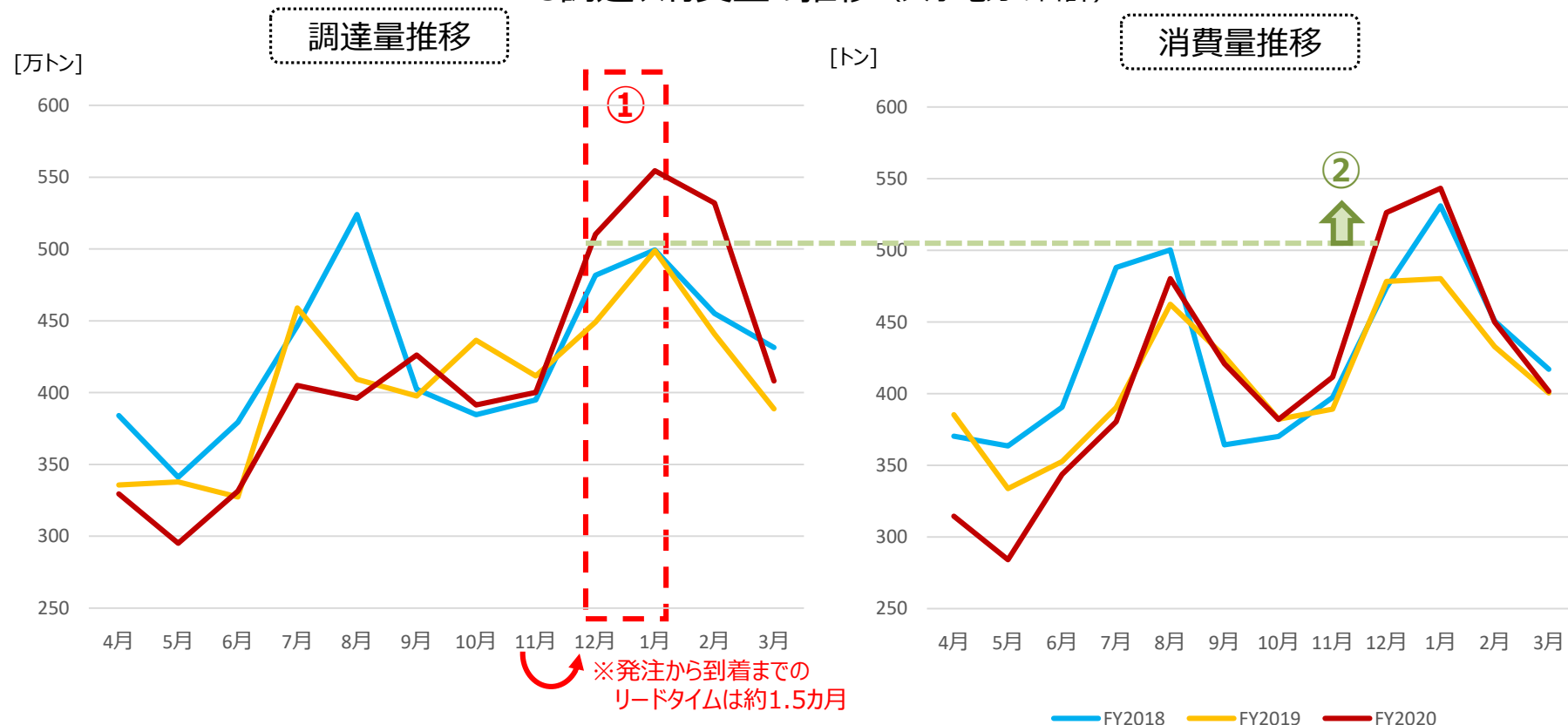


今冬の事象：電力会社のLNG調達の実態（2018～2020年度）

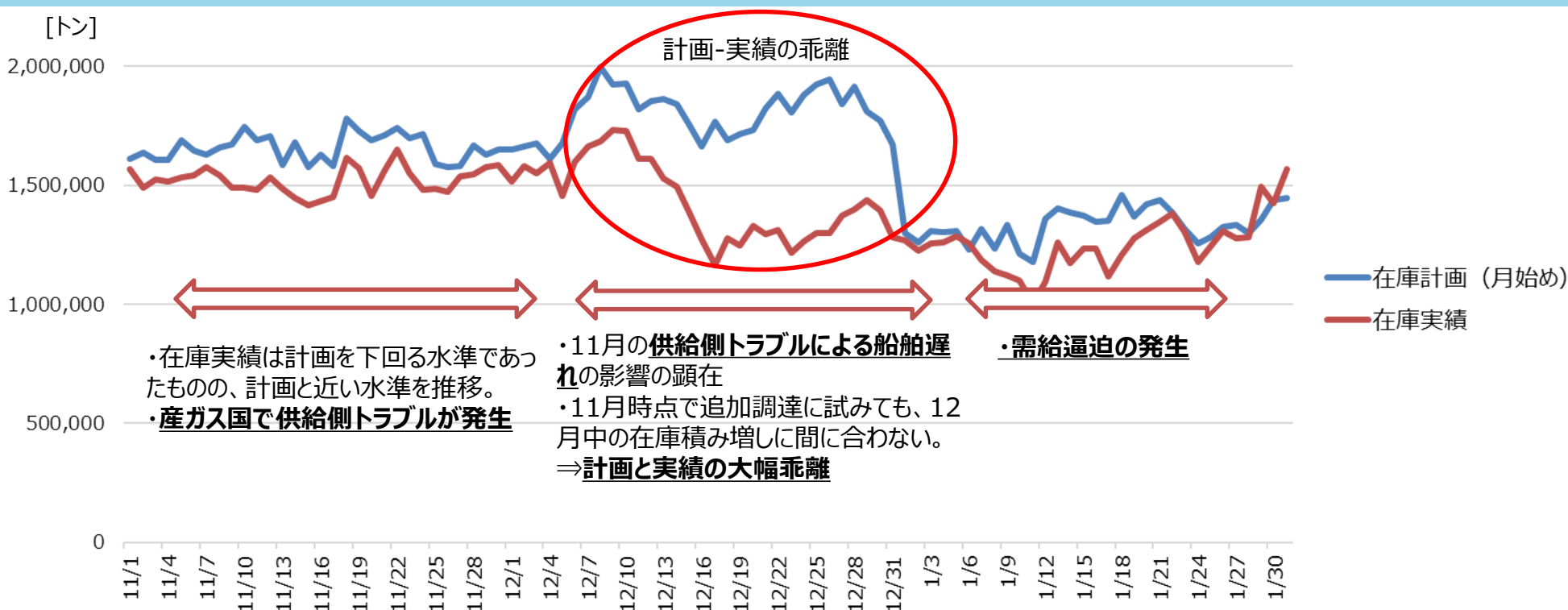
第33回電力・ガス基本政策小委員会
会（2021年4月）資料5より抜粋

- 前回の議論で、12月から1月にかけてLNG在庫の大幅低下は、消費と供給の両面の要因により発生したものであることを示した。加えて今般、電力会社の在庫の実態のみではなく、調達・消費の実績を例年比較で確認。
- 電力会社は、相対契約に基づく小売りからの発注等に応じ燃料調達を実施しているが、12～1月について、今年は高い水準で調達（①）を行ったものの、それを超える消費量（②）となった。
- 燃料調達のリードタイム（最短でも約1～1.5カ月。スポット調達が困難なケースもあり）を踏まえれば、即時の積み増しは困難。このため、今冬の燃料不足の予防・緩和のためには、事業者の予めの計画・適切な調達や、国・広域機関による燃料不足察知・対応等が重要となる。

<LNG調達、消費量の推移（大手電力の合計）>



- 各月、月初時点の各社の調達計画（在庫計画）と在庫実績を比較したところ、**11月時点では計画時と同等量の在庫を維持**していたが、**12月以降大幅な乖離**が生じた。
- **12月から1月にかけてLNG在庫の大幅低下**は、以下の要因により発生したものと考えられる。
 - ① 消費要因：**調達計画時における需要予測と実績の乖離の発生等による自エリアの燃料消費の増加、他社の燃料(kWh)不足分をカバーする状況の断続的な発生**
 - ② 供給要因：**産ガス国各地におけるLNG供給設備のトラブル及び、それによる12月以降の在庫積み増しの後ろ倒し**



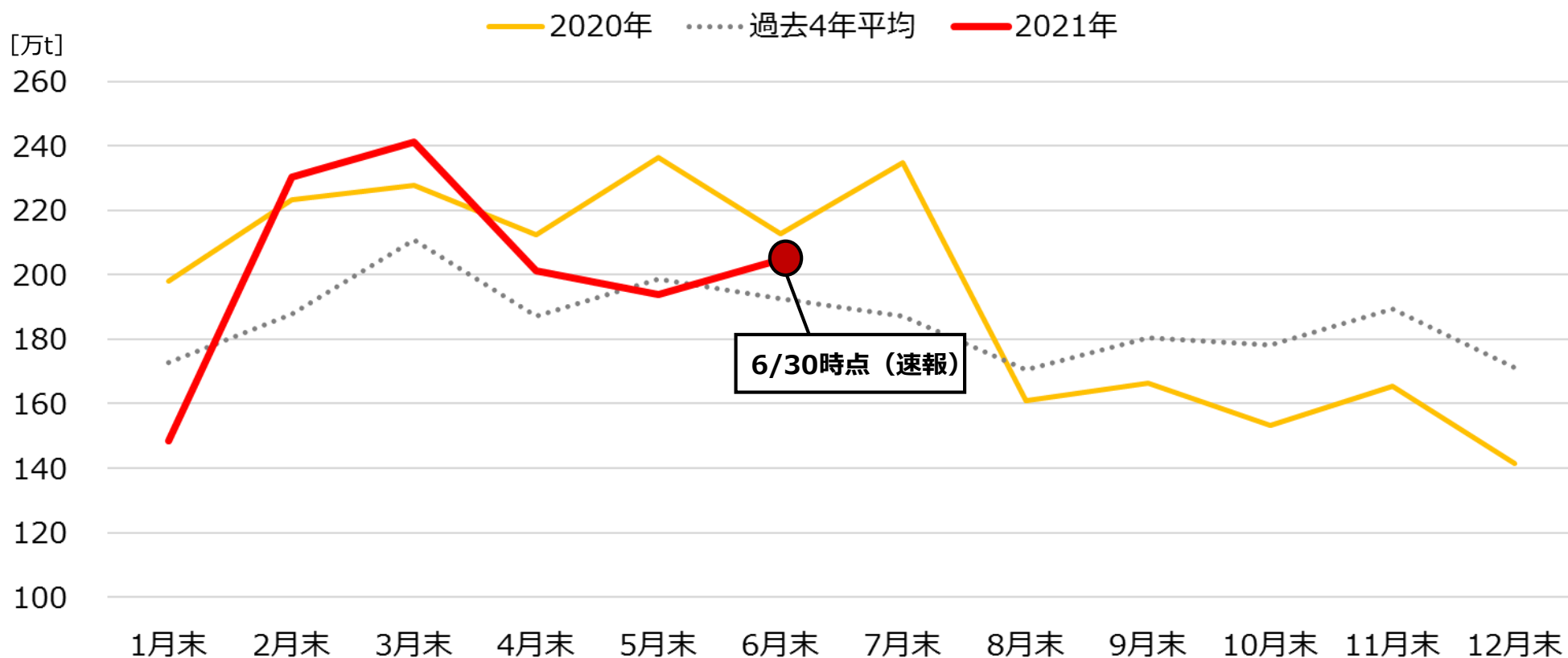
※旧一般電気事業者へのヒアリングに基づき、資源エネルギー庁作成。

※在庫計画量は、各社の月初め時点の計画していた向こう1か月の在庫計画量。

※在庫量は、デッド（物理的に汲み上げ不可な残量）を除いた数量。

全国の足元のLNG在庫の推移（2021年6月30日時点）

- これまで国において、大手各社のLNG在庫実績と計画について半月ごとに調査。4月以降200万t程度を推移するとともに、6/30時点（速報）の在庫実績は、5月末時点より積み増し。過去4年平均より10万トン程度多い水準であり、夏に向けた動向を引き続き注視。
- 加えて、この冬の電力需要ピークに向け、これまでの構造的課題等を踏まえ、発電事業者の燃料調達の目安とすべく、燃料ガイドライン策定に向けた整理が必要ではないか。



※旧一般電気事業者ヒアリングに基づき、資源エネルギー庁作成。

※在庫量は、デッド（物理的に汲み上げ不可な残量。各社合計約50万トン。）を除いた有効在庫量。

※6/30時点の報告は速報値であり、確報時点では変動する可能性がある。

1. 燃料ガイドライン

(1) LNG発電を取り巻く状況

I) 発電事業者をとりまく構造的課題

II) 今冬の需給ひっ迫で顕在化した課題

(2) 燃料ガイドラインの方向性

I) 燃料ガイドラインの基本構成

II) 燃料確保に当たっての望ましい行動

III) 燃料ひっ迫を予防するための仕組みとひっ迫時の行動

2. 需給状況に関する情報発信について

燃料ガイドラインの必要性

- 脱炭素の世界的な潮流の中、安定供給を確保しながら火力発電の比率をできる限り引き下げることを基本とする状況において、化石燃料の中で最もCO2排出量の少ないLNGの比重が高まる可能性。
- また、電力自由化の進展や再エネ導入の拡大により、市場競争が進展する中において、旧一般電気事業者等の燃料確保の予見性が低下。燃料調達は企業の競争力そのものであり、経済合理的な行動を過度に制約するのは好ましくない。
- 一方、①旧一般電気事業者等は出力ベースで約9割を保有しており市場支配力があること、②その大部分は総括原価の下で形成されたものであり最大限有効活用することが望ましいこと、③前述した構造的変化により、LNG発電の安定供給上の重要性が増していることを踏まえれば、特に、旧一般電気事業者等はLNG燃料の調達行動が安定供給や市場価格に大きな影響を及ぼすものであるとの認識の下、適切な行動が求められる。
- 当然ながら、備蓄のような損失が見込まれる水準の余剰在庫を持つことを求めるものではないが、燃料在庫余力を持たない傾向の中でも、価格変動の過程に人為性が認められる場合など市場支配力の不当な行使がある場合には、適取GLに規定する相場操縦行為に該当する可能性もあるため、消費量の変動可能性を踏まえた適正な在庫水準の確保および燃料調達の努力が求められる。
- このように、電力自由化による発電事業者の行動変化と燃料制約による市場価格高騰の防止のバランスを取るため、本ガイドラインにおいては、燃料の調達環境や設備の使用・運用状況等が異なることに留意した上で、対象事業者がとる望ましい行動を示してはどうか。
- 一方で、前述した構造的な変化や2020年度冬季の事象を踏まえれば、事業者の取組のみでは不十分。国や電力広域機関においてもさらなる取組が求められる。具体的には、燃料調達支援を含む電力の安定供給の確保や電力市場の安定化のため、適切な情報公開、各事業者への要請や制度設計・運営などが必要となる。

燃料ガイドラインの位置付け

- 燃料ガイドラインは、電力の安定供給や電力市場の安定化のため、発電事業者が取る燃料調達行動の目安や、国・広域機関の取り得る対応や役割を示すものであり、法令に基づく拘束力を有するものではない。
- 他方、対象事業者にはガイドラインに沿った行動が期待されるものであり、例えば、燃料の調達が十分でないため燃料制約を生じた場合には、ガイドラインに沿って事後的に事業者行動の妥当性が確認されることがあり得る。
- その際、前述した理由から、LNGの取扱い量が多く、市場価格に影響を与えうる事業者においては、本ガイドラインを遵守することが、相場操縦的な行動をとっていないことを推認させる理由となり得ると考えられる。
- なお、安定供給は燃料のポートフォリオにおいて保たれるものであり、石炭や石油の調達行動もLNGに影響し得るため、本ガイドラインでは課題が明確なLNGを念頭に置きつつも、調達行動において石炭や石油についても、同様に適切な行動を取るのが望ましい。
- なお、今回策定する燃料ガイドラインは、電力の安定供給確保を目的とするものであることから、発電事業を営まない者は対象外となる。同時に、LNG発電を行う事業者であっても、ガス事業に用いられるLNGは対象外となる。

- 前回の議論において、将来的なkWh不足の可能性を判断する基準や全国大での需給逼迫が発生した際の必要燃料量等も考慮した燃料調達行動の目安等、kWh不足を考慮した燃料確保の方向性を示すガイドラインを示す方策を検討いただいた。
- 燃料在庫低下の供給・消費それぞれの観点を踏まえた燃料在庫の低下に対する予防・対応のためのガイドラインを作成するにあたっては、ガイドラインの位置づけ・用途、項目等について、以下の整理が考えられるのではないかと。
※事業者毎に燃料の調達環境や設備の使用・運用状況等が異なることに留意する必要。

<ガイドラインの位置づけ・用途>

- 発電事業者がとる燃料調達行動の目安となるもの。
- 国や広域機関のとり得る対応や役割を整理したもの。

<ガイドライン項目（例）>

- 各社の燃料調達の流れやリードタイムを考慮した一般的な適切な調達行動等
- 入船遅れ等を考慮した各社の在庫水準を参考にした一般的な適切な燃料在庫量の目安
- 個社ごとの燃料不足が顕在した際の、各社の行動目安
- 燃料不足を国や広域機関が察知するためのスキーム
- 全国大の燃料不足が顕在した際の、国や広域機関の対応方針

- 燃料ガイドラインを作成するにあたり、前回の議論で示した燃料ガイドラインの項目（例）を参考に更に項目分けすると、以下のような整理が考えられるのではないかな。

<ガイドライン目次（案）>

1. 冒頭

- ガイドライン策定の背景
- 対象の範囲

2. 燃料確保に当たっての望ましい行動

- 通常時の適切な調達行動
- 在庫目安水準
- 不足時の対応

3. 燃料逼迫を予防・緩和するための仕組み

- 国や広域が察知する方法（公表方法含む）
- 察知した場合の行動

- 燃料ガイドラインについて、「**実効性と事業者の経済合理的な行動とのバランスを取るべき**」との御意見もあったことから、**関係事業者へのヒアリングを実施した上で検討・作成し、改めて本委員会**で報告することとしてはどうか。

<検討スケジュール（案）>

- 5月～6月：事業者ヒアリングの実施
- 7月：本小委員会においてガイドライン（案）の提出・議論
- 8月目途：ガイドラインの策定

(参考) これまでの小委員会での燃料ガイドライン等に関する主な御意見

- 燃料ガイドラインについては、コストの問題と燃料確保の問題がある。企業行動として戦略もあると思うので、縛りすぎないようなガイドラインにしてほしい。
- 経済メカニズムの下で、十分な燃料の確保を既存の制度の中で発電事業者がやるのは難しい。実施体制、保管、確保方法やコスト増を誰が負担するのか議論が必要。
- 事業者の経営判断や環境に大きく左右されることから、実効性の観点とリスクテイクの点で議論いただけたらと思う。
- 目安であって義務ではないと理解。実効性を持たせつつ、事業者の経済合理的な行動を阻害しないというバランスを取ってやっていただきたい。
- 国や広域機関が燃料不足を察知するスキーム、その対応方針の効果的な仕組みを期待。
- 個社のLNGの調達状況を完全に公開することは調達価格の交渉にも影響が及ぶので、完全に公開というのは難しいと思う。また、ガイドラインを明確に指定し過ぎると価格などの問題もあるので、そういったものを配慮した提案になっている。
- 各社において状況や条件が様々なので、一律の強制力がないよう配慮をして欲しい。
- 今回の価格上昇を考えると、個社情報にも配慮しつつ、情報公開が必要。その対象が電気事業者だけなのか、全てのエネルギー事業者なのか。前もって情報を公開することで消費者の節電につながるという観点から、消費者に公開する情報もGLに含めるべき。
- 今冬の事象によって、必要ならいつでも燃料を調達できるわけではないと分かったので、昨年度と同じ計画を踏襲して市場価格高騰が生じた場合、確信犯と認定される可能性がある。個社ではなく大手電力10社分を集約した計画・実績が明らかになれば、それぞれの会社の状況に応じて確信犯と判定されないよう合理的な調達が促せるのではないか。

1. 燃料ガイドライン

(1) LNG発電を取り巻く状況

- I) 発電事業者をとりまく構造的課題
- II) 今冬の需給ひっ迫で顕在化した課題

(2) 燃料ガイドラインの方向性

- I) 燃料ガイドラインの基本構成
- II) 燃料確保に当たっての望ましい行動**
- III) 燃料ひっ迫を予防するための仕組みとひっ迫時の行動

2. 需給状況に関する情報発信について

燃料確保に当たっての望ましい行動

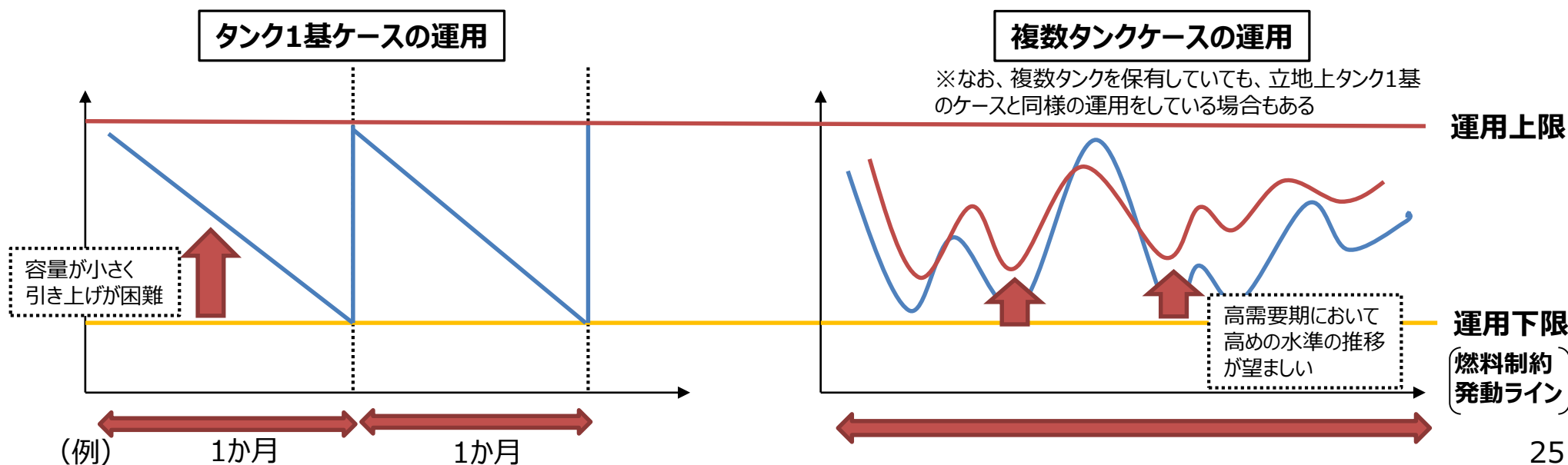
- 燃料確保の状況を把握するために事業者ヒアリングを通じて以下の点について調査した。
 - LNG調達計画の作成の考え方
 - 調達するLNGの数量決定方法
 - タンク内LNGの管理方法
 - 燃料不足時の対応
- 今回、ヒアリングを元に、各社の燃料確保の実態を整理するとともに、その中で特に前述のような課題の下、安定供給上の重要性の大きいLNGについて、各社が燃料制約を発生させないため、さらには全国大の燃料在庫の低下を予防するために取るべき、より望ましい行動を整理した。

通常時の適切な調達行動・在庫管理

- 一般的に、各社は実需要の前年度に作成される年間の発電計画に基づき、LNG受払計画を作成。以降、実需要年度は年間計画に基づき毎月、1か月後・2か月後・3か月後の需要見通しや足元の需要実績等を考慮し計画を更新している。
- 事業者ヒアリングによると、各社のLNG調達計画作成および見直しに当たっては以下の要素を組み合わせ作成されているものと考えられる。
 - ① タンク運用・在庫
 - ② 電力需給見通し
 - ③ ①②を踏まえた配船計画
- 需給ひっ迫を予防するためには実需要断面における計画の見直しが重要ではないか。このため、①②について、それぞれ運用の実態および需給ひっ迫を予防するための望ましい行動について整理することとしたい。

通常時の適切な調達行動・在庫管理 ①タンク運用・在庫

- LNG発電設備を保有する事業者が足元のLNG在庫及び需要予測に応じたタンク運用の管理にあたっては、タンクごとの物理的上限・下限から、一定のリスクを考慮し運用上限・下限を設定するのが通常。
 - ・上限リスク：物理的にタンクに入らないLNGが生じる可能性が生じた場合、LNG火力の稼働増や、仕向け地変更による転売等により、損失が発生するリスク
 - ・下限リスク：運用下限を下回るLNGの先使いは、将来的なタンクの物理的下限に達する見通しとなった場合、燃料制約の発動のリスク
- 需給ひっ迫防止や相場操縦行為に該当しない行動をするためには、燃料制約を発生させないような調達努力が求められる。また、需給変動が大きい高需要期においては、LNG受払計画を適切に更新し、変動に対応しうる適正な在庫量を確保することが望ましいのではないかな。
- なお、保有するタンクの数によりその運用方法は異なり、例えばタンク1基のみを保有かつその容量がLNG外航船1隻分の場合、日常的な受入れはなく一定期間に1度の受入れにより運用するケースがあるため、特に複数タンクを保有し、頻繁なLNG調達が必要な事業者についての望ましい行動とされるべきではないか。



- 需要見通しに当たっては、A. 相対契約、B. 市場入札において需要の考えが異なる。

A. 相対契約

⇒小売通告の発電量に基づいたLNG調達量について、原則長期契約で対応。なお、変動数量契約の場合は、通告により不足の見込みが生じた際にスポット調達を検討。

B. 市場入札

⇒現状、旧一般電気事業者は、スポット市場において、余剰電力の全量を限界費用ベースで市場に供出。
なお、市場入札量予測の考え方は各社により異なり、ヒアリングでは市場供出を前提とした調達を行っていないと報告する社もいた。

- 需要見通しに当たって、小売から通告される電力量想定のみを考慮し調達を実施する場合、燃料調達の2か月程度のリードタイム以内の実需要断面において、小売の通告量に大幅な変更が生じると、海外からLNGを調達する発電事業者は柔軟な在庫管理が困難ではないか。
- また、ヒアリングでは「市場入札予定量としての想定は行っていない」との声もあり、この場合、実需要断面において市場で想定していなかった量の約定が生じると、当初予定していた在庫管理が困難ではないか。
- ヒアリングでは、一部事業者から「今後、小売通告量に加え、最新の気象見通しやJEPX取引予想など自社としての見解も取り入れた上で在庫管理を実施する」旨の声があった。このような取組は小売通告量の変動に柔軟な対応が可能になるため、需給ひっ迫を予防する望ましい行動ではないか。

通常時の適切な調達行動・在庫管理 ③計画と実績に乖離が生じた際の対応

- ヒアリングでは、LNGの受入量の増減調整にはリードタイム等を考慮し、2か月程度の期間が必要であり、調整のタイミングによって対応に差異があるとの意見があった。

<計画見直しの対応>

① 2か月前までの調整

スポットLNG市場での転売・調達、配船の月跨ぎでの前倒し・後ろ倒し、DQT・UQT※などを通じて在庫が適正レベルとなるように調整を実施。

② 2か月以内での調整

在庫の運用上下の活用（在庫先使い、積み増し）が基本。その他、基地間の配船タイミング入替、1-2日の入着タイミング変更などの、決められた受入数量の地点・タイミング調整を実施。

<消費量の上振れ・下振れに応じた対応>

①消費量上振れ対応

配船の前倒しや他買主との配船スワップ等によるLNG在庫調整、LNGスポット調達。

②消費量下振れ対応

配船の後ろ倒しや他買主との配船スワップ等によるLNG在庫調整、LNG仕向地変更（転売）やDQTの発動。

- このような調整のタイミングに応じ、個社としての増減調整を行うことが望ましい。一方、昨冬においては、個社の在庫量のみではなく、複数社での在庫量も厳しい状況となり、結果として、追加的な燃料調達が間に合わない期間でkWh不足が顕在化した。このため、事業者の取組のみでは予防が不十分であるため、国や電力広域機関におけるさらなる取組について整理してはどうか。

【参考】事業者ヒアリング（調達計画の考え方等）

- 一般的に長期契約の年間契約数量は契約時に決められており、各年内の引取は均等配船が基本。
- 月下旬に策定する翌月・2か月先・3か月先の発電計画の更新に基づくLNG払出計画を考慮して在庫水準が適正レベルとなるようにLNG受入を計画。
- 毎月、期先（翌月、翌々月）の運転計画について年間計画からの見直しを行い、その計画を基に燃料在庫見通しを作成。毎週の関係者会議（販売関係者、燃料関係者、需給運用関係者、発電関係者）にて計画と燃料消費実績を確認し、配船調整や燃料追加調達等について協議。
- 基本的に月に1回、先行き4か月間の需給計画を策定。それを基に、2か月程度の燃料調達リードタイムを踏まえ、調達判断以降に発生しうる需給変動（電源トラブル、需要増減、豊／渇水）や燃料輸送船の着桟遅延リスク等に対して、他燃料の追加受入等の他の対策も考慮し、一定量の在庫を確保できるようLNG調達計画を策定。
- LNG受入基地毎の在庫状況を管理していく中で、可能な限りLNG在庫を平準化することを意識しながら、日々きめ細やかな配船調整を実施。一方、需要の高まりや積地トラブルによる配船遅延等で配船バランスが崩れた場合、他カーゴの売主に配船調整を依頼することや、他買主と調整して配船スワップを行う等を実施。
- 当初計画より在庫が増加する場合は、計画消費（ガス火力発電所の稼働増、石炭火力発電所の稼働減）、次船受入時期の後ろ倒し等により対応。在庫が減少する場合は、計画消費（ガス火力発電所の稼働減、石油火力発電所の稼働増、卸電力市場からの電力購入）、追加スポット調達、次船の受入時期の前倒し等により対応。
- タンク運用に当たっては、最低在庫水準に、LNG船入船遅延リスクとして数日分の使用量を見込んだ量を運用下限として設定。
- 自社はタンク1基でかつ外航LNG船1隻分程度しかないため、LNG船の入船時には、受入が可能となるタンク液位レベルまで在庫を落とし受入する運用としており、年間配船計画の策定にあたっては、この考え方に則り入船日を決定している。このため、入船予定日までの在庫範囲での消費量の微調整は可能であるものの、大幅な在庫運用は難しい。

【参考】事業者ヒアリング（ガイドライン策定にあたり注意すべきこと）

- 2020年度冬の燃料ひっ迫を受けて需要増に着目しがちであるが、所要量の変動は増減双方向があり、それぞれで運用上のリスクを抱えているため、需要増加に偏重した議論にならないようにして頂きたい。
- LNGタンク運用基準について、上下限の設定レベルは各社や地域の事情を反映のうえ設定されたものであるため、各社設定の前提条件を尊重していただきたい（全国統一的な基準の設定は受容不可）。
- タンク在庫レベルは経営機微情報のため、情報取り扱いについて広く公に開示されることがないように配慮いただきたい。また、パイプラインガス主流の欧米とLNGに依存する極東ではLNGマーケットの位置づけが異なっており、本邦LNG調達価格・国際競争力の低下に繋がることを留意いただきたい。
- ガイドラインの対象とする範囲について他業種との公平性の担保も留意頂きたい。
- 燃料不足を国や広域機関が察知するスキーム作りにおいては、燃料モニタリング運用に向けた検討がなされているが、モニタリングに必要となる燃料情報の開示においては、発電事業者の競争情報等の管理を徹底していただき、必要以上の情報を求めないようにしていただきたい。
- 発電所が1箇所・燃料貯蔵タンクが1基のみであること、受入可能船型に制約があることから、年間配船計画に基づく硬直的な計画運用とせざるを得ない。このような個社特有の事情もあるため、ガイドラインの内容は画一的・拘束的なものとならないよう十分留意頂きたい。
- 在庫情報の開示以外にも、全国大で望ましい燃料調達に関する基準を設ける動きがある中、仮に在庫水準などが定められ、それに従い燃料調達させるような、「義務」に近いものになると、調達戦略に大きな制限がかかることが懸念。
- 全国的な燃料逼迫が見込まれるという情報発信は、国際的な取引における日本向け燃料市況の高騰を招くおそれもあることから、ガイドラインの策定にあたっては、その点も十分にご注意頂くとともに、事業者の負担面から情報収集は調整力等委で示されている内容までとし、必要以上の情報の収集は避けて頂きたい。

1. 燃料ガイドライン

(1) LNG発電を取り巻く状況

- I) 発電事業者をとりまく構造的課題
- II) 今冬の需給ひっ迫で顕在化した課題

(2) 燃料ガイドラインの方向性

- I) 燃料ガイドラインの基本構成
- II) 燃料確保に当たっての望ましい行動
- III) 燃料ひっ迫を予防するための仕組みとひっ迫時の行動

2. 需給状況に関する情報発信について

1. 予防策①HJKSによる燃料制約情報の公開

- 昨冬のスポット市場価格高騰事象を踏まえ、電力・ガス取引監視等委員会では、制度設計専門会合の整理において、発電所の停止や出力低下に至る燃料不足という要因は、市場価格の形成に大きな影響を与える可能性を有する重要な情報であることから、これまで任意であった停止や出力低下の原因・理由の開示についてもHJKS（発電情報公開システム）に登録を必要とすることについて検討を進めているところ。
- 燃料制約情報の公開は、全国的な燃料不足を予防する観点からも有効であると考えられる。具体的には、
 - ①小売事業者にとっては、スポット市場以外での供給力確保に取り組むきっかけとなるのに加え、
 - ②他の発電事業者にとっては、自身が燃料制約に陥る前に他燃料も含めた供給力確保を試みるインセンティブが強化されるといった効果が期待できるのではないか。

（参考）今後の検討の方向性について（HJKS登録時の理由の開示）

- 現行の電力適正取引ガイドラインにおけるインサイダー情報の適時公表（HJKSでの公表）の規制においては、開示の対象となる停止や出力低下の公表にあたり、その原因・理由（例．燃料制約）の開示は必須ではなく任意とされている。
- しかし、今冬のスポット市場価格高騰事象を踏まえると、停止や出力低下に至る燃料不足という要因は、市場価格の形成に大きな影響を与える可能性を現に有する重要な情報であることを改めて考慮する必要があるのではないか。
- この点、前記17頁と同様、一部の市場参加者（発電事業者など）のみが需給のひっ迫につながる可能性のある燃料不足の事実を認識して市場取引を行うことができる一方、他の市場参加者（小売電気事業者など）がその事実の情報を持たないまま市場取引を行うとすると、他の市場参加者が損失を被る中、一部の事業者が情報を有することに基づき利益を獲得できるといった状況が生じるおそれがあり、市場取引の公正性の観点からは懸念があると考えられるのではないか。
- 上記のような今冬の事象の経験を踏まえると、電力適正取引ガイドラインによるインサイダー情報の開示の規制において、市場の価格形成への重要な要因となり得ることを踏まえ、停止や出力低下の原因・理由についても開示を必要とすることについて検討することが適切ではないか。
- なお、燃料在庫の開示については、前述のとおり、資源エネルギー庁の電力・ガス基本政策小委員会の整理において、上流の燃料調達への影響の観点から、大手電力の月末在庫合計値の公表が進められている。他方で、燃料制約に伴い実際に停止・出力低下が発生した場合の情報開示については、上記のインサイダー情報開示規制の趣旨も踏まえて、別段の検討が必要と考えられるのではないか。

1. 予防策②燃料在庫のモニタリング

- 現状、各社は自社のLNG在庫量しか把握できないため、全国的な燃料不足に陥る以前に、他社の在庫量を意識した在庫運用、例えば
 - ・ リードタイム外であればLNGの追加調達
 - ・ リードタイム内であれば他燃料の調達等の対応を行うことは困難である。
- 仮に需要増による全国的な燃料不足が発覚しても、調達のリードタイムを踏まえれば、即時の積み増しは困難。
- そのため、今冬のような燃料不足による稼働制約を予防するためには、消費量変動の大きい高需要期においては、全国大での燃料在庫状況を逐次把握し、ひっ迫が予見される場合には何らかのシグナルを発することができる仕組みが必要がある。
- 昨冬の教訓を踏まえ、これまでエネ庁において大手電力会社のLNG燃料在庫量を確認してきたところ、この夏からは広域機関が試行的に全国的なkWh面のモニタリングを開始している。具体的には、広域機関が一般送配電事業者を通じて発電事業者から提供された燃料在庫や燃料追加調達計画等の情報をもとに、気温変動等による燃料消費増加にともなう燃料在庫低下リスクを想定し、全国大のリスク対応能力を確認することとしている。
- こうしたモニタリングにより、全国的な需給逼迫に陥る前に、需要側・供給側両者にkWh不足のシグナルを発することや、対応を促すことが期待される。

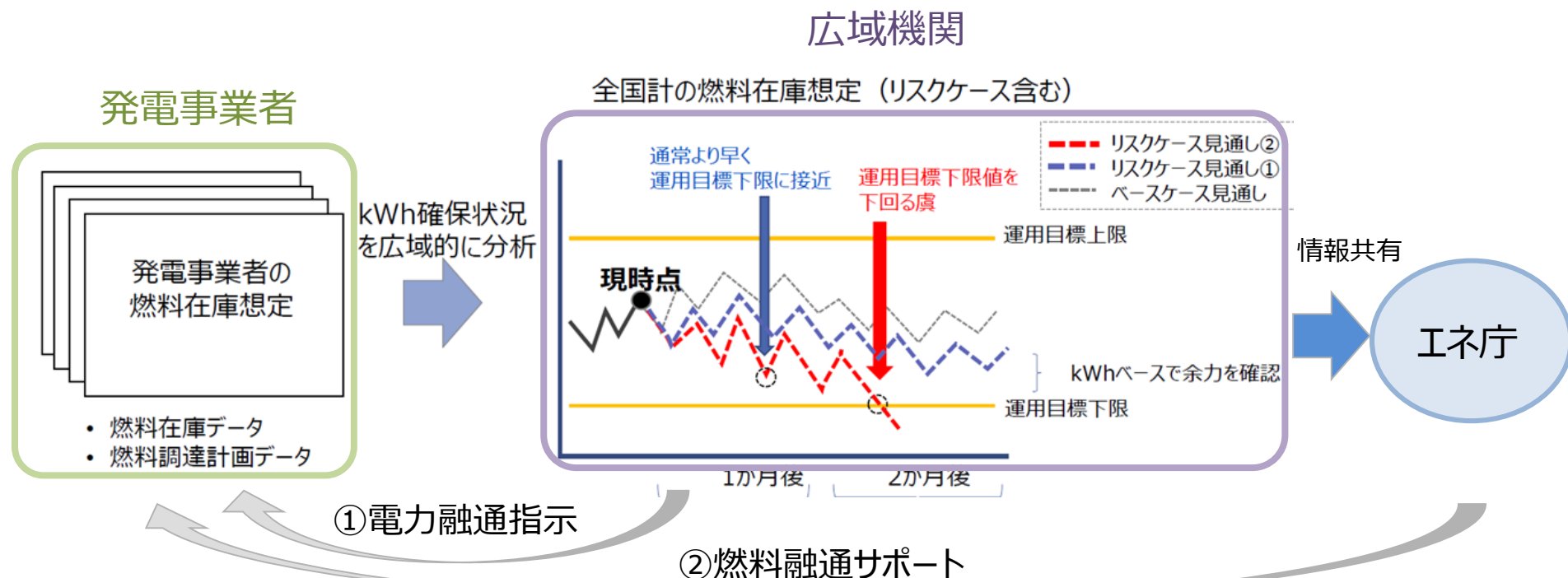
適切なLNG燃料情報の発信方法

- 前回の本小委員会でご提示した通り、昨冬の需給逼迫及び市場価格の高騰を踏まえれば、情報公開の推進により、**市場参加者や需要家の不安を払拭**するとともに、情報をシグナルとして需給逼迫・価格高騰確率を低減させるような燃料・電力調達行動を促し、**市場原理を活用した公平・公正な安定供給確保を推進**するため、**LNG燃料情報の公開を、可能な限り早期に開始**することが望ましい。
- 一方、発電事業者にとって、**個社の燃料情報は競争情報**そのものであり、発電事業者へのヒアリングにおいても、LNG売主との契約協議に悪影響を及ぼすおそれがあるため、**個社が特定される形での公表に対しては反対**の御意見を多くいただいた。
- これらを踏まえ、LNG燃料情報について、通常時においては**想定需要(kWh)に対する発電余力(kWh)の割合**として、月に2回程度の頻度で公表することを、広域機関にて検討している。ひっ迫時における公表方法と頻度についても、広域機関において検討中。
- また、公表場所については、広域機関のHP及びエネ庁のHPを活用することを検討している。

- 今冬の需給逼迫及び市場価格の高騰を踏まえれば、
 - ①情報公開の推進により、市場参加者や需要家の不安を払拭するとともに、
 - ②情報をシグナルとして需給逼迫・価格高騰確率を低減させるような燃料・電力調達行動を促し、市場原理を活用した公平・公正な安定供給確保を推進するため、LNG燃料情報の最大限の公開を、可能な限り早期に開始することが望ましい。
- 一方で、発電事業者にとって、個社の燃料情報は競争情報そのものであり、他電源との競争を行っているLNG発電事業者の競争環境に対する影響への留意が必要。例えば、個社の在庫レベルの開示により逼迫度が燃料提供者に伝わることで、燃料価格のつり上げが行われ、発電事業者の競争力が低下するのに加え、需給逼迫時の電力価格上昇等を助長する恐れがあり、公表方法については慎重に検討する必要がある。
- このため、当面は、本小委員会での需給逼迫検証の中でお示してきたような、大手電力の月末在庫合計値の状況や、今回お示しする月間の調達・消費の合計値を公表することとしてはどうか。
- 今後は、前述したとおり、8月目処で燃料ガイドラインの策定を目指すのに加え、冬の需給検証からkWh（燃料）についての確認を開始することとなっている。実行性のある情報公開と発電事業者の競争環境への影響や過度な負担の回避の観点から、今後のLNG燃料情報の取得・公表のタイミングや粒度については、こうした動きと整合する形でさらなる検討行っていくこととしてはどうか。

2.燃料ひっ迫が生じた際の対応

- モニタリングのkWh評価によりひっ迫が予見された場合、エネ庁から
 - ・発電事業者に対しては、燃料の追加調達状況を確認し、必要に応じてフォローアップ。
調達が間に合わない場合、事業者間の燃料融通のサポート
 - ・小売事業者に対しては、供給力確保を要請を行うこととしてはどうか。



発電事業者は、燃料の融通余力、融通希望についてエネ庁に報告し、エネ庁からの連絡を受けて事業者間で個別交渉

今後のスケジュール（案）

- 7月12日 ：ガイドラインの方向性を議論
- 8月目途 ：ガイドライン（案）を議論
- 9月目途 ：パブリックコメントを実施、ガイドラインの策定

1. 燃料ガイドライン

(1) LNG発電を取り巻く状況

I) 発電事業者をとりまく構造的課題

II) 今冬の需給ひっ迫で顕在化した課題

(2) 燃料ガイドラインの方向性

I) 燃料ガイドラインの基本構成

II) 燃料確保に当たっての望ましい行動

III) 燃料ひっ迫を予防するための仕組みとひっ迫時の行動

2. 需給状況に関する情報発信について

- 国の審議会における電力需給検証結果の確認時点から、原子力（美浜3、大飯3）の再稼働見通し、計画外停止中火力（電発橋湾1、仙台4）の復旧前倒し等により、主に中西エリアで予備率が改善

予備率改善状況

7月：東北～九州エリア 3.7% ⇒ 5.0～6.2%

8月：東北～四国エリア 3.8% ⇒ 東北～東京エリア 3.9% 、 中西エリア 6.1～6.5%

〈電源 I 考慮、火力増出力運転 考慮、連系線 活用、計画外停止率 考慮、不等時性 考慮〉

(送電端, 万kW, %)

【7月】	東3エリア	北海道	東北	東京	中西6エリア	中部	北陸	関西	中国	四国	九州	9エリア	沖縄	10エリア
供給力	7,703	514	1,367	5,823	9,693	2,705	536	3,007	1,146	545	1,754	17,397	201	17,598
(内 電源 I)	(184)	(16)	(48)	(120)	(223)	(53)	(6)	(82)	(27)	(7)	(49)	(407)	(11)	(418)
最大需要電力	7,278	442	1,291	5,544	9,157	2,576	505	2,832	1,079	513	1,652	16,435	155	16,590
供給予備力	426	72	76	278	536	129	31	175	67	32	102	962	46	1,008
供給予備率	5.8	16.2	5.9	5.0	5.9	5.0	6.2	6.2	6.2	6.2	6.2	5.9	29.9	6.1
予備力3%確保 に対する不足分	207	58	37	112	262	52	16	90	34	16	53	469	42	511
【8月】	東3エリア	北海道	東北	東京	中西6エリア	中部	北陸	関西	中国	四国	九州	9エリア	沖縄	10エリア
供給力	7,780	548	1,470	5,762	9,837	2,751	542	3,038	1,158	551	1,798	17,617	210	17,827
(内 電源 I)	(184)	(16)	(48)	(120)	(223)	(53)	(6)	(82)	(27)	(7)	(49)	(407)	(11)	(418)
最大需要電力	7,401	442	1,415	5,544	9,209	2,594	509	2,851	1,087	517	1,652	16,609	160	16,769
供給予備力	380	106	56	218	628	157	33	187	71	34	146	1,008	50	1,058
供給予備率	5.1	23.9	3.9	3.9	6.8	6.1	6.5	6.5	6.5	6.5	8.8	6.1	31.6	6.3
予備力3%確保 に対する不足分	158	93	13	52	352	79	18	101	39	18	97	510	46	555
【9月】	東3エリア	北海道	東北	東京	中西6エリア	中部	北陸	関西	中国	四国	九州	9エリア	沖縄	10エリア
供給力	7,232	552	1,382	5,298	9,174	2,635	504	2,686	1,089	547	1,713	16,406	210	16,616
(内 電源 I)	(184)	(16)	(48)	(120)	(223)	(53)	(6)	(82)	(27)	(7)	(49)	(407)	(11)	(418)
最大需要電力	6,817	421	1,323	5,073	8,280	2,491	454	2,419	980	493	1,443	15,097	155	15,252
供給予備力	415	131	59	225	894	144	50	267	108	54	270	1,309	55	1,364
供給予備率	6.1	31.2	4.4	4.4	10.8	5.8	11.0	11.0	11.0	11.0	18.7	8.7	35.5	8.9
予備力3%確保 に対する不足分	210	119	19	73	646	69	37	195	79	40	227	856	50	906

表中「予備力3%確保に対する不足分」は、プラスの場合、予備率3%確保に対する超過量を示している

でんき予報を通じた情報発信のあり方について

- でんき予報は、東日本大震災直後に計画停電や節電要請等を実施した際に、その効果や節電の加減を測る指標として創設された。各地域で日々のピーク需要をまかなう供給力が確保されているかどうかを公表するでんき予報は、発電・小売電気事業者や需要家の行動に多大な影響を与えている。
- 昨冬の需給ひっ迫時を踏まえ、表示の更新が間に合わずに実際の供給力と乖離した需給状況が発信される事態は、可能な限り回避すべきであり、各事業者には、平時から表示内容により一層配慮することが求められる。一方で、わずかな時間差で更新が遅れる場合などに備え、実態と表示が乖離する要因となり得る要素について、予め説明を付しておくことが重要。
- たとえば、需給ひっ迫時には、揚水発電による発電量を一時的な供給力として追加する場合があるが、発電可能時間に制約があり、一定の仮定に基づいた評価方法で計上されるほか、状況によっては供給力に計上されないケースがある。こうした内容をでんき予報に予め記しておくことは、発信される情報への理解を深めることにつながる。

【実際の記載例（東京電力パワーグリッドの場合）】

- ・ なお、需要が供給力を上回る緊急時には、更に揚水式発電を一時的な供給力として追加できる場合がありますが、発電可能な時間に限りがあるため、追加分についてはピーク時供給力には含んでいません。
- ・ 電力広域的運営推進機関の「調整力及び需給バランス評価等に関する委員会」における議論に基づき、2022年度からの広域予備率による運用に向けて、2021年4月1日より各時間帯の使用率が一定となるよう揚水式発電所について供給力の評価方法を見直しております。

昨冬の需給ひっ迫を踏まえたでんき予報における取り組み

- 電力需給状況が悪化し警戒態勢に入ると、でんき予報による情報発信がより一層重要な意味をもつ。他エリアからの融通、揚水発電等の追加供給力を反映させ、表示をこまめに更新することを前提とする一方、どうしても反映が間に合わない場合には、需要家に対し、安定供給できる見通しであることが端的に伝わるメッセージを、でんき予報のトップページ等に掲載する。
- また、昨冬の需給ひっ迫時には、市場に供出可能な電力量が少ないにも関わらず、でんき予報の表示上は需給状況に余裕があるように見える事態が生じた。このように、実際の供給力よりも表示が過大なケースを回避するため、でんき予報に表示された供給力に織り込まれている要素（揚水の潜在出力、燃料制約下における供給余力等）を具体的に付記するとともに、表示されている電力使用率には、足下の供給力に直結しないリスクが含まれており、需給が悪化する可能性があることを併せて明記する。
- なお、揚水発電の潜在出力の考え方については、2022年度以降に運用を予備率一定とすることですでに統一済みであるが、火力発電の燃料制約等の考え方については、継続して検討を進める。

具体的なメッセージ内容（でんき予報）

- これまでのでんき予報の表示には、事業者によって対応や発信されるメッセージの内容にばらつきがあったことから、発信すべき項目について統一し、メッセージの更なる明確化を図る。

広域融通等で3%確保できているケース （例：表示99% 実際97%）		実際の供給力よりも表示が過大なケース （例：表示90% 実際95%）	
これまで	今後の対応	これまで	今後の対応
一部の事業者は、定性的なメッセージの発信とともに、一時的にでんき予報の表示停止も実施。 （実際のメッセージ例） ● 電力需要に対して必要な供給力は確保できています ● 融通の要請を行っており、安定した需給を確保できる見通しです ● 安定した電力の確保に全力を尽くしております	以下を明記しつつ、需給状況を端的に伝える。 ① 予報の更新が遅れていること（該当する場合） ② 融通等を行っており、電力の安定供給に支障はないこと	供給力に織り込まれている要素を具体的に表示している事業者とそうでない事業者が混在。 （実際のメッセージ例） ● 燃料在庫の減少により、厳しい需給状況となっています ● 燃料の在庫が少なくなるリスクが高まっている状況を踏まえると、電力需給が悪化する可能性も考えられます	以下を明記しつつ、需給状況を端的に伝える。 ① 予報の更新が遅れていること（該当する場合） ② 現在の供給力に織り込まれている要素（揚水の潜在供給量・火力発電の燃料制約下での供給余力 等） ③ 現在の使用率表示は足下の供給力と直結しないリスクを含む