

電力・ガスの原燃料を取り巻く動向について

2022年 5月17日

資源エネルギー庁

本日の御議論

- ウクライナ情勢が悪化し、ロシア産原燃料について、日本も先月は石炭、今月は石油の輸入の段階的削減を表明した一方、国際的な燃料価格は引き続き高い水準で推移しており、燃料調達リスクが引き続き高まっている。
- 本日は、原燃料をめぐる海外情勢の動向および電力・ガス事業者の足元の状況をお示しするとともに、これらエネルギーを取り巻く情勢が激変する中において、国民生活及び経済活動に欠かせないエネルギーの安定供給を確保する上で、どのような備えが必要となるか御議論いただきたい。

1. 燃料をめぐる海外情勢について

2. 足元の電力・ガス燃料に関する状況について

3. 今後の検討課題について

ウクライナ情勢の動向①（エネルギー分野における各国の対露制裁措置）



米国・英国、G7の動向



EUの動向



2月28日

英国：石油大手シェルが「サハリン2」撤退発表。
ロシアの国営ガス大手ガスプロムとの合併を解消。

3月1日

米国：石油大手エクソンモービル「サハリン1」撤退発表。

3月8日

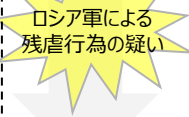
- 米国：
- ・ ロシア産石油、石油製品、LNG、石炭等の米国への輸入禁止。
 - ・ 米国人・企業によるロシアのエネルギー分野への新規投資禁止。
- 英国：本年末までにロシア産原油の輸入を段階的に禁止する計画を発表。

3月10日 G7首脳共同声明

ロシアのエネルギーへの依存を削減するためのさらなる取組を進める方針を発表。

3月25日 欧州委員会と米政府による欧州エネルギーセキュリティに関する共同声明

- ・ 米国は、欧州市場へのLNG供給が2022年中に最低15BCM（約1,100万トン）追加されることを確保し、その後さらに増加されるよう取り組む。
- ・ 欧州委員会は加盟国と連携し、米国産LNGについて最低でも2030年まで年間50BCM（約3,650万トン）分の追加需要が安定的に確保されるよう取り組む。



2月22日

ドイツ：ノルドストリーム2の承認手続き凍結

2月25日

EU：石油精製に関連する商品や技術の取引禁止

3月3日

IEA：EUがロシアへの天然ガス依存を削減するための10の計画を発表。

- ・ ロシアとの新たなガス供給を結ばない
- ・ ガス輸入国をロシアから他国に切り替える
- ・ 最低現のガス貯蔵義務を導入 等

3月9日

EU：ロシアへのエネルギー依存削減策を発表
(RePowerEU計画の概要提案)

ガス供給源の多角化や再エネ由来水素の活用等により、以下を目指す。

- ① 本年中にEUのロシア産ガス輸入量を3分の2に削減
- ② 2030年より前にロシアへの化石燃料依存から脱却

3月11日

EU：可能な限り早期に、ロシアのガス、石油、石炭への依存をフェーズアウトすることに合意。（非公式の首脳会合）

3月15日

EU：ロシアへのエネルギー産業への投資、エネルギー産業に必要な物品や技術等の輸出の原則禁止。

ウクライナ情勢の動向②（エネルギー分野における各国の対露制裁措置）



米国・英国、G7の動向



EUの動向



4月6日

英国：2022年末までにロシアの石炭と石油の全輸入を終了すると発表。

4月8日 G7首脳共同声明

- エネルギー分野を含むロシア経済の主要分野への**新たな投資を禁止**
- 石炭輸入のフェーズアウトや禁止を含む、エネルギー面でのロシア依存低減するための計画を速やかに進める。また、ロシアの石油への依存低減するための取組を加速する。

5月8日 G7首脳共同声明

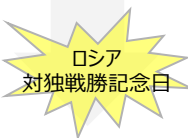
- ロシアの石油の輸入のフェーズアウトまたは禁止等を通して、ロシアのエネルギーへの依存状態をフェーズアウトすることをコミットする。

4月7日

EU：ロシア産石炭の輸入停止に合意

5月4日

EU：ロシア産石油の輸入を年内に停止する追加制裁案を発表。
→ハンガリー等が反発を表明。調整難航。



日本：G7首脳声明に足並みを揃えた対応

4月8日 石炭輸入を段階的に削減し、最終的には禁止を表明

5月8日 石油輸入の原則禁止の方針を表明（禁輸時期については実態を踏まえ今後検討）

※サハリン1，2については、権益を維持する方針

【参考】REPowerEU: Joint European action for more affordable, secure and sustainable energy
(「より経済的で、安全で持続可能なエネルギーに向けたアクション」) 2022年3月8日欧州委員会発表

- 本アクションは、①「エネルギー価格の高騰及び需給ひっ迫への短期的な対応策（緊急事態への対応）」②「ロシア化石燃料への依存からの脱却」の2本柱であるところ、天然ガスに係るポイントは以下のとおり。

1. 緊急事態への対応

十分なガス貯蔵の確保による来冬への準備

- ECは4月までに、EU域内のガス貯蔵施設が毎年10月1日までに容量の90%にあたるガスを貯蔵することを義務付ける法案を提出。ガス貯蔵へのインセンティブを高めるため、貯蔵の際の政府による全面支援策（increase the rebate level to 100%）を提案。
- ガス関連施設は重要インフラであり、同法案においては第3国出身の人物によるガス施設の所有に関する審査条項導入を提案。
- ECはガスの共同調達や需給のマッチング支援等を通じ、ガスの貯蔵を支援。

※その他、電力価格の規制や事業者への支援を記載

2. ロシア産化石燃料への依存からの脱却

※以下の（）内の数値は「2022年末までにガスのロシア依存1/3」に寄与する数値

- カタール、米国、エジプト、西アフリカ等からのLNG輸入（50BCM/年≒36.8Mt/年）。
- アゼルバイジャン、アルジェリア、ノルウェーからのパイプライン輸入（10BCM/年≒7.4Mt/年）。
- G7やガスの主要輸入国である日本、韓国、中国、インド等と協議し、中期的なガス市場発展について議論。
- バイオメタン生産増加（3.5BCM/年≒2.6Mt/年）

※その他、エネルギー効率向上、ルーフトップ太陽光発電設備設置の前倒し、ヒートポンプ設置、風力・太陽光発電利用の加速化（それぞれの寄与量は次ページ図）



ECティーマーンス
副委員長
(2022/3/8)

- 今回の政策パッケージを実施することにより、2023年までにロシアからのガス輸入の2/3を減らすことが可能。
- （しかしながら）すべての化石燃料をすぐにNOというつもりはない。水素やアンモニア、バッテリー等の代替手段が導入されるまで、我々はしばらく、化石燃料や原子力によるベースロードが必要である。そのコンテキストから考えて、ガスは引き続きトランジショナルなエネルギーでありうる。我々が今言っているのは、ガスからの脱却ではなく、ロシア由来のガスへの依存から脱却する必要がある、ということである。

G7各国の一次エネルギー自給率とロシアへの依存度

- G7のうち、わが国の一次エネルギー自給率は最も低い状況。
- ロシアへのエネルギー依存度については、各国により状況が異なるが、特にドイツやイタリアはロシアへの依存度が高い。

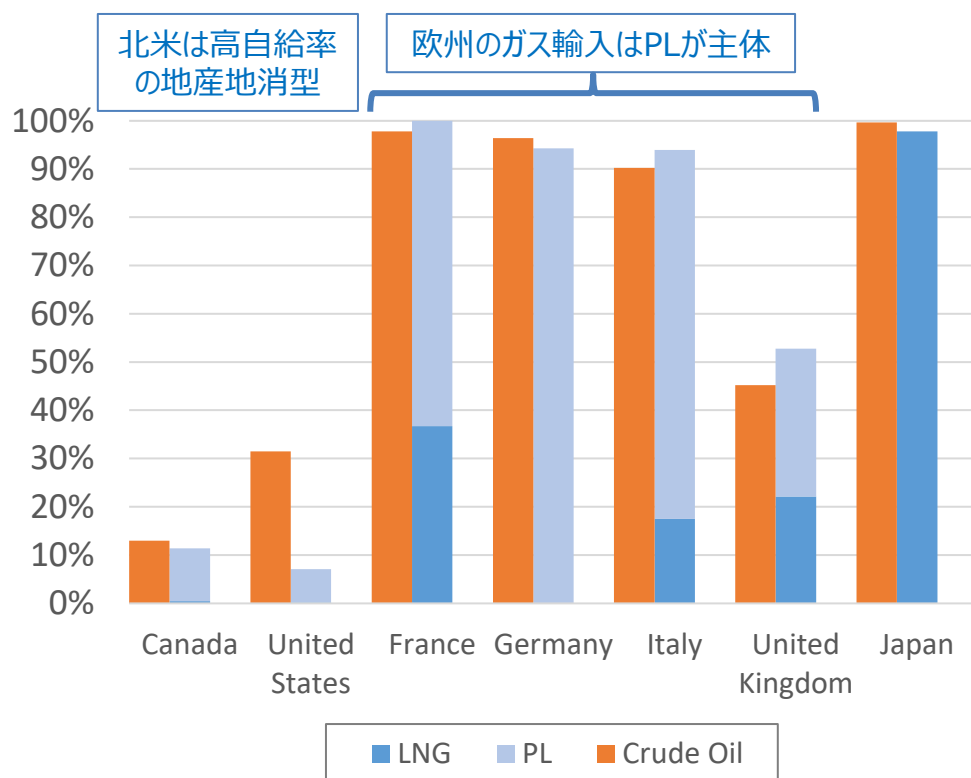
国名	一次エネルギー自給率 (2020年)	ロシアへの依存度 (輸入量におけるロシアの割合) (2020年) ※日本の数値は財務省貿易統計2021年速報値		
		石油	天然ガス	石炭
日本	11% (石油:0% ガス:3% 石炭:0%)	4% (シェア5位)	9% (シェア5位)	11% (シェア3位)
米国	106% (石油:103% ガス:110% 石炭:115%)	1 %	0%	0%
カナダ	179% (石油:276% ガス:13% 石炭:232%)	0%	0%	0%
英国	75% (石油:101% ガス:53% 石炭:20%)	11% (シェア3位)	5% (シェア4位)	36% (シェア1位)
フランス	55% (石油:1% ガス:0% 石炭:5%)	0%	27% (シェア2位)	29% (シェア2位)
ドイツ	35% (石油:3% ガス:5% 石炭:54%)	34% (シェア1位)	43% (シェア1位)	48% (シェア1位)
イタリア	25% (石油:13% ガス:6% 石炭:0%)	11% (シェア4位)	31% (シェア1位)	56% (シェア1位)

【参考】G7各国の原油と天然ガスの自給率について

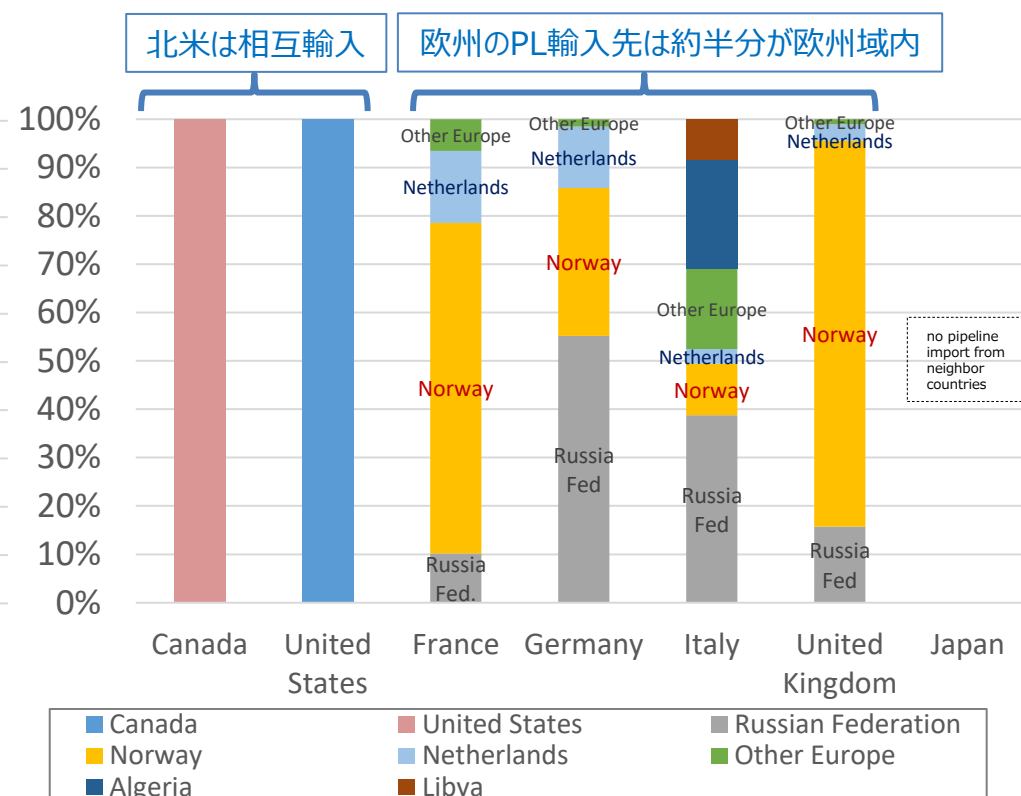
第18回 石油・天然ガス小委員会
(2022年4月22日) 資料3

- 米国・カナダは、原油・天然ガスの輸入依存度は 1～3割、パイプライン（PL）ガス輸入は相互に100%を相手先としており、地産地消がメインとなっている。
- フランス・ドイツ・イタリアは、原油・天然ガスの輸入依存度が 9 割を超えるものの、天然ガスはPL輸入が主となり、輸入先はその約半分がノルウェー・オランダ等の欧州域内、ロシア依存は最大のドイツで55%である。英国は自国産出分があるため輸入依存度は 5 割に留まり、PLガス輸入はノルウェーが8割と、実質的な域内自給となっている。
- 日本は原油・天然ガス共にほぼ全量を輸入に頼っている。その内、天然ガスは PL輸入がなく、全量を LNG輸入に依存している点が、G7他国と大きく異なる。

<G7 各国における原油・天然ガスの輸入依存度（2020年）>



<G7 各国における PL ガスの輸入先（2020年）>



【参考】欧州全体の天然ガス消費量とロシア代替について（2022年見込み）

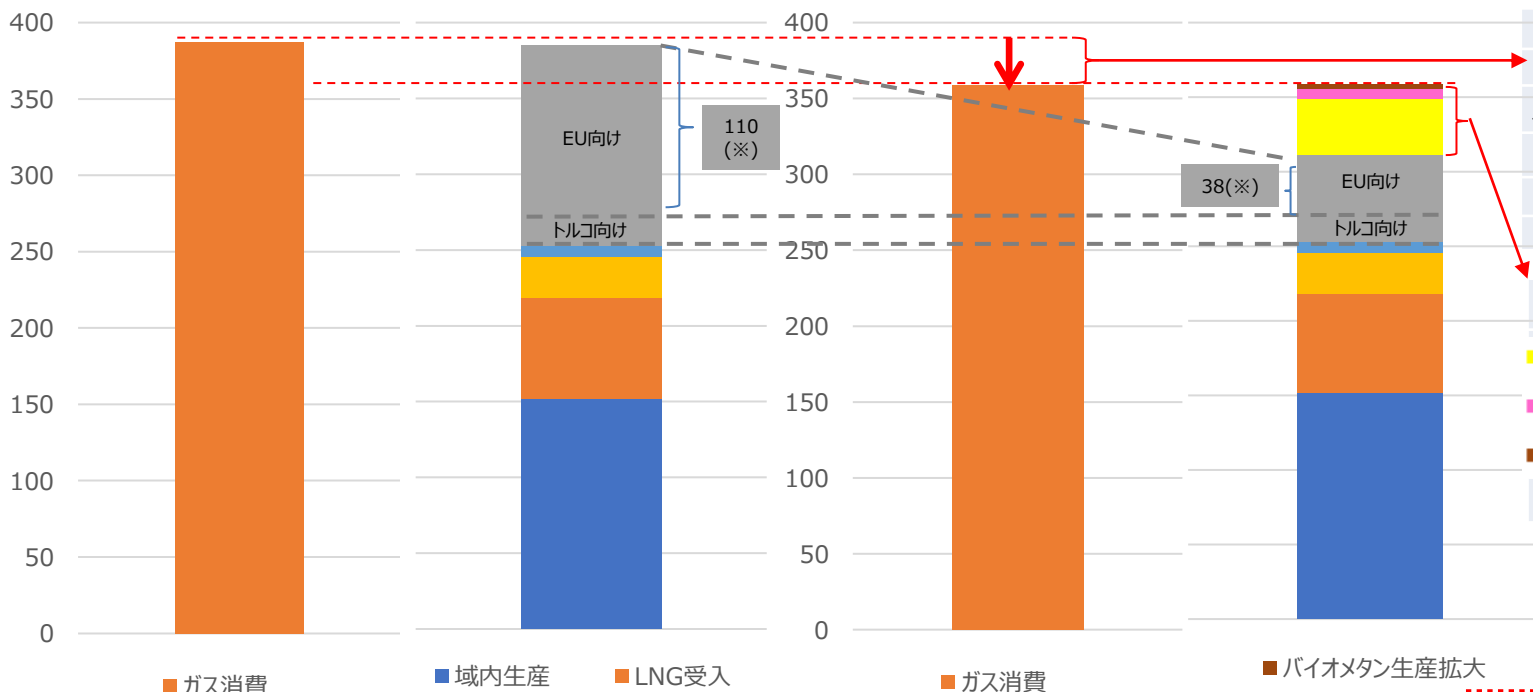
【これまでの需要】
IEA Gas Market Report
(2022年1月発表) より作成

【これまでの供給予測】
IEA Gas Market Report
(2022年1月発表) より作成

【需要】
EC REPowerEU
(新たなエネルギー安全保障提案、
2022年3月)より作成

【供給】
ロシアPLガス1/3ケース、EC REPowerEU(新
たなエネルギー安全保障提案、2022年3月)
より作成

(百万トン (LNG換算) /年)



※グラフは欧州全体のデータ。
ロシアPLにおいては「欧州向け」と「トルコ向け」を過去の実績をもとに推計。

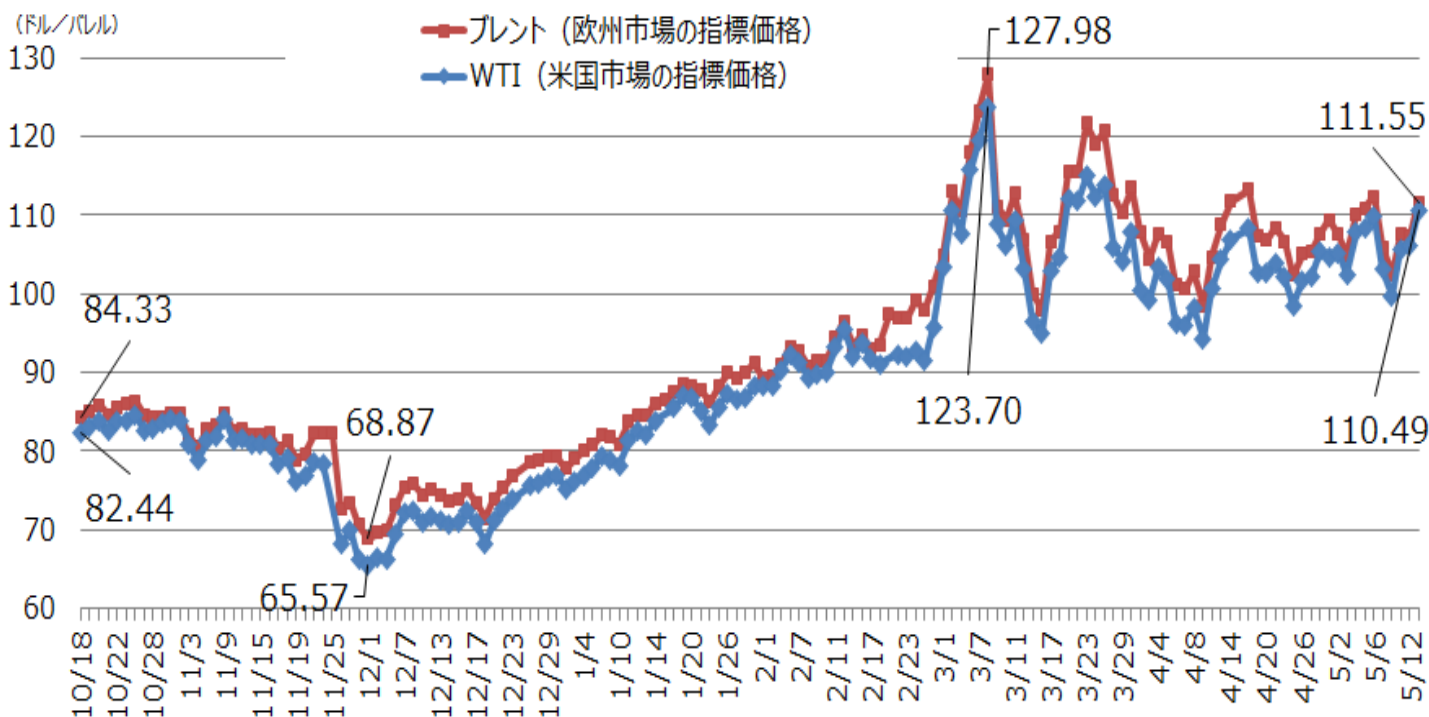
(IEA、ECほか、各種資料によりJOGMEC作成)

【世界の実態（限界）】

- ① LNGの追加供給余力： 6百万トン
- ② パイプライン天然ガスの追加供給余力： 5百万トン
- ③ バイオメタンの生産が年内に急拡大できるかは不透明。
と推定されるため、十分に供給できず、さらなる需要低減等が必要。

原油価格の推移とOPECプラスの方針

- OPECプラスによる協調減産は、2020年5月に開始されて以降順次縮小されてきた。
- ウクライナ侵略を受け原油価格は高騰。3月7日には一時的に130ドルを突破。その後、現在は100ドル/バレル付近を推移。
- 2022年5月5日のOPECプラス閣僚会合では、ウクライナ侵略で原油価格が高止まりしているものの、従来方針を変えず、2021年7月からの小幅増産（毎月、日量約40バレルを増産）を6月も維持することで合意した。



アメリカの原油・LNGに関する動き

NIKKEI

米エネ大手、LNG6割増産 欧州の脱ロシア見据え (2022年3月10日)

米エネルギー大手のセンブラ・インフラストラクチャーは、三井物産などと合併で運営する同国南部のLNGプラントの生産能力を2027年に現在より6割増やして年約1900万トンにする。増産分は欧州やアジアへの輸出に振り向ける。



https://www.nikkei.com/nkd/industry/article/?DisplayType=1&n_m_code=133&ng=DGKKZO58988780R10C22A3MM8000

NIKKEI

米シェール、日量100万バレル増産へ ロシア産を代替 (2022年3月17日)

ロシア産の取引自粛で原油需要がひっ迫する中、米政府が石油会社に増産を要求。
2022年12月の米原油生産は2月に比べて日量100万バレル以上増える見込み。ロシア産原油輸出量の約2割に当たる。

<https://www.nikkei.com/article/DGXZQOGN162DF0W2A310C2000000/>

萩生田経産大臣と×グランホルム・米エネルギー長官との会談 (2022年5月4日)

- エネルギー安全保障の確保とカーボンニュートラル実現の両立に向け、共同声明を発出し、「日米グリーンエネルギー・エネルギーセキュリティ・イニシアティブ」の立ち上げに合意。
- 天然ガスについて、ウクライナ危機によって加速した世界の需給ひっ迫に対応するため、米国産LNGが重要な役割を果たすとの認識を共有。日本政府としてはアメリカに対しシェールガスの増産を要請。



【参考】米国公的金融機関 US-EXIMの米国内LNG輸出施設への金融支援

LNG Exports Seen Benefiting From U.S. Credit Bank Financing (2022年4月14日)

米国輸出入銀行は木曜日、風力発電や太陽光発電、バッテリー製造、LNGを海外で販売するターミナルなど、米国のエネルギーベンチャーに大量の融資をもたらす可能性のある計画を承認した。

同銀行の理事会は、バイデン政権が奨励した、輸出を促進する国内の製造業やインフラプロジェクトに支援を拡大する正式な政策転換を3対0で決議した。



An LNG carrier at an export terminal in Texas.
Photographer: Lindsey Janies/Bloomberg

(出典) <https://www.bloomberg.com/news/articles/2022-04-13/lng-projects-may-get-funding-boost-from-u-s-export-bank-plan?sref=Vi7wu7Hv>

上記にかかる各機関の反応・発言に関する報道（例）

- ✓ **LNG業界団体 (LNG Allies)** : 「米国のLNG輸出プロジェクトは、従来から（信用力のある取引先との長期契約を担保に）民間の建設ローンを確認することができたが、Ex-Im Bankの理事会による今回の措置は、あと数年は十分に続くであろう現在の世界のLNG不足時に有益である」。
- ✓ **環境団体 (Friends of the Earth)** : 「当該支援は、22年末までに海外の化石燃料への融資を終了するバイデン大統領のグラスゴーの公約と矛盾し、EXIMを間違った方向、再エネの成長に必要な投資が離れていくだろう」。

(出典) <https://www.eenews.net/articles/export-import-bank-plan-may-affect-u-s-lng-renewables/>

【参考】米国政府と石油・ガス産業の最近の動き①

CERA WEEK (2022年3月9日) 記者の質問：LNG・天然ガスについては、どのようにお考えですか？



(グランホルムDOE長官) 私たちは、もちろん、まったくもって恵まれている。アメリカは信じられないほどの資源を持っている。私たちは天然ガスをロシアから輸入していない。そして、私たちはヨーロッパを確実に助けたいと思っている。アジアの同盟国が、ヨーロッパの同盟国への供給を確保するためにタンカーの航行を許可してくれたことに感謝している。今回の危機で、これが実現したのは素晴らしいこと。しかし、LNGがこの方程式の大きな部分を占めていることは明らかであり、他の国が損害を受けないようにするために、私たちは自分の役割を果たさなければならない。2024年末までには、いづれ供給を増やすことが可能になると考えている。

CNN (2022年3月17日)：グランホルムDOE長官は、CNN のブリアナ・キーラーに、原油価格が下がれば、ガソリン価格は今よりもっと下がるはずだと語り、石油会社による「不当利益」行為とのバイデン大統領の懸念に同調している。



石油・ガス業界は、不当な利益を得ている懸念がある。ガソリンスタンドから、石油企業に至るまで。ガソリン価格が上がれば、人々の生活に痛みを与える。このことに石油・ガス業界はもっと敏感になるべきだ。

石油会社もガソリンスタンドのオーナーまで結束しなければならない。そして石油会社は増産しなければならない。なぜなら、ロシアに対抗するため、ロシアの石油を市場からなくし、プーチン大統領の戦争のための資金をなくさないといけないのだ。

また、私たちはクリーンエネルギーへのトランジションを加速し、こうした不安定な資源である石油・ガスから脱却するのだ。

【参考】米国政府と石油・ガス産業の最近の動き②

第18回 石油・天然ガス小委員会
(2022年4月22日) 資料3

2022年3月17日 (CERA WEEK)

米LNG事業者Tellurian チェリフ・ソウキ会長「米国のLNG事業はバイデン政権の助けがあろうとなかろうと成長する」



ロシアのウクライナ侵攻は世界のエネルギー市場を動揺させ、ヨーロッパの天然ガス価格を高騰させた。米国のLNG輸出を拡大する必要がある。しかし、バイデン政権には気候政策があるが、エネルギー政策がない。今後の米国輸出の拡大に関して「彼らにできることは、少しでも早く実現させて手柄を立てるか、あるいは十分に早く実現できなかった責任を取って、他の誰かが実現するのを見守るかだ」と言及した。

(出典) <https://www.bloomberg.com/news/articles/2022-03-08/opec-bonds-with-u-s-shale-on-low-oil-spending-ceraweb-update?sref=NqTCpwwa>

2022年3月17日 (CERA WEEK) 米 Pioneer Natural Resources シェフィールドCEO：バイデン氏に化石燃料支持を要請



米国のシェールがグローバル市場から凍結されたロシアの石油を埋め合わせる可能性があるならば、バイデン大統領は直ちに化石燃料を支持する姿勢をとる必要があると述べている。シェフィールド氏はインタビューで「エネルギー安全保障は気候変動と同じくらい重要だ」という立場を採用すれば、エネルギーに対する投資家の考え方が改善され、企業は生産を拡大するために必要な措置を講じることができるようになる、と述べた。バイデン氏にとって、「大きな変化は、この国にとって化石燃料が必要であること、エネルギー安全保障が必要であること」だという。「それが最大の課題だ。彼は公の場に出てきて、そう言わなければならない」。パイオニアはここ数日、投資家と話をしたが、「このサイクルがいつまで続くか誰にもわからないから、私たちが成長することを望んでいない」とシェフィールドは言った。そのため、パイオニアは、長期的に生産量の伸びを5%に抑えるという計画を堅持している。米国は今年、日量約70万バレルを追加するが、バイデン政権と投資家が米国のシェールに対する考え方を変えれば、1年半後にはこの倍増になる可能性があるという。

(出典) <https://www.bloomberg.com/news/articles/2022-03-08/opec-bonds-with-u-s-shale-on-low-oil-spending-ceraweb-update?sref=NqTCpwwa>

2022年 3月29日 アボット テキサス州知事 (TIPRO's 76th Annual Conventionにおけるキーノートアドレス (州知事HPより))



連邦政府がエネルギーの雇用を攻撃し、エネルギーコストを引き上げ、全ての米国人の生活を破壊し続けることを、Lone Star State (テキサス) は黙って見てはいない。

出典: <https://gov.texas.gov/news/post/governor-abbott-delivers-keynote-address-champions-texas-energy-industry-at-tipros-76th-annual-convention-in-austin>

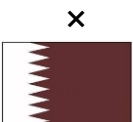
その他、米国シェール企業幹部の発言の一例：

- ✓「バイデン政権から(昨今) 発せられる言葉面ではポジティブなものがあるが、行動面を見ると不十分」(Berry Continental CEO)
- ✓「バイデン政権が打ち出した方向転換に拍手を送るべきだと思う。(略) 我々は、人々が世界が決断を見直し、天然ガスを受け入れたという事実を祝う必要。」「米国をエネルギー大国にするための仕事をした。必要なことは、パイプラインとLNG施設をこれまで以上に速く建設することで、政治的支援が必要」(EQT Rice CEO)

2022年4月7日 (於：米国ヒューストン) Financial Times' Energy Source Live eventのパネルセッション

欧州各国の対応状況

- 欧州では足下の危機を受けて新たなLNG調達に向けて、政府が積極的に関与している。



ドイツ、カタールとガス長期供給合意 脱ロシア依存で（3月21日：Financial Times）

ドイツはロシアに代わるエネルギーの供給国として、中東のカタールからLNGの供給を受ける長期契約で合意したと発表した。ドーハを訪れたハベック独経済・気候相は20日、この契約はドイツ経済がロシア産ガスへの依存を低下させる「第一歩になるだろう」と語った。

（カアビ・エネルギー担当国務相とハベック経済・気候相）

<https://www.nikkei.com/article/DGXZQOCB220RD0S2A320C2000000/>



イタリア、アルジェリアと天然ガス供給拡大で合意（4月12日：日経新聞）

イタリアのドラギ首相は11日、北アフリカのアルジェリアと同国からの天然ガスの供給拡大で合意したと発表した。（中略）ドラギ氏は同日、アルジェリアの首都アルジェでデブン大統領と会談し、エネルギー分野での2国間協力の覚書に署名した。イタリア石油・ガス大手のイタリア炭化水素公社（ENI）とアルジェリア国営炭化水素公社（ソナトラック）の間で契約を結んだ。

<https://www.nikkei.com/article/DGXZQOGR11CX50R10C22A4000000/>



ドイツ、液化天然ガス基地の建設に着手/LNG調達に必要な船を借りる契約調達（5月6日：NHK、読売）

ドイツ政府は、ドイツ企業などとの間でLNGの調達に必要な特殊船4隻を借りる契約に調印。この船は、港に浮かんで陸上の受け入れ基地と同じように機能し、タンカーからLNGを受け取りパイプラインにガスを供給する。同時に、LNGの輸入拠点となるターミナル建設も開始。国内初のLNG基地として今年末の操業開始を目指す。

<https://www.yomiuri.co.jp/economy/20220506-OYT1T50188/>
<https://www.yomiuri.co.jp/economy/20220506-OYT1T50188/>

【参考】ドイツのガス緊急計画の概要①

- ガス供給のセーフガード措置に関するEU規則（2017年）に基づき、EU各国は、緊急計画（emergency plan）を作成。計画は4年毎に更新。
- ドイツの緊急計画は、連邦経済・気候保護省が、ガス業界と連邦ネットワーク庁の協力を得て作成。現行の計画は2019年9月策定。計画では、早期警戒、警戒、緊急の3段階の事態分類とそれぞれにおいて講じる対策、保護される需要家（Protected Customers）、危機管理チームの構成等を規定。
- 3月30日、ドイツ政府は第1段階である早期警戒を宣言。第3段階の緊急事態では、政府が市場に介入し、家庭や重要な社会サービス等の「保護される需要家」への供給を可能な限り継続する。

段階	事態の定義	講じる対策
第1段階 Early warning (早期警戒)	“where there is concrete, serious and reliable information that an event which is likely to result in significant deterioration of the gas supply situation may occur and is likely to lead to the alert or the emergency level being triggered; the early warning level may be activated by an early warning mechanism;”	● 家庭や企業への節ガス呼びかけ ● 危機管理チーム立ち上げ
第2段階 Alert (警戒)	“where a disruption of gas supply or exceptionally high gas demand which results in significant deterioration of the gas supply situation occurs but the market is still able to manage that disruption or demand without the need to resort to non-market-based measures;”	● 市場ベースの対策
第3段階 Emergency (緊急)	“where there is exceptionally high gas demand, significant disruption of gas supply or other significant deterioration of the gas supply situation and all relevant market-based measures have been implemented but the gas supply is insufficient to meet the remaining gas demand so that non-market-based measures have to be additionally introduced with a view, in particular, to safeguarding gas supplies to protected customers in accordance with Article 6.”	● 市場ベースの対策 ● 政府による介入

【参考】EU規則第2条(5)

- 「保護される需要家」とは、ガス配給ネットワークに接続されている**家庭用需要家**をいう。
- 加えて加盟国の決定により、以下を加えることが可能。
- ただし、(a)及び(b)で言及される企業又はサービスについては、合計で、当該加盟国における年間最終ガス消費量の20%以上を占めないことが条件。
 - (a) **中小企業**（ただし、ガス配給ネットワークに接続されていることが条件）
 - (b) **重要な社会サービス**（ただし、ガス配給または送電ネットワークに接続されていることが条件）
 - (c) 家庭需要家、中小企業又は重要な社会サービスに対し、暖房を供給する地域暖房設備。ただし、その設備がガス以外の燃料に切り替えることができない場合に限る。

【参考】ドイツのガス緊急計画の概要②

危機管理チーム(Crisis team)の構成

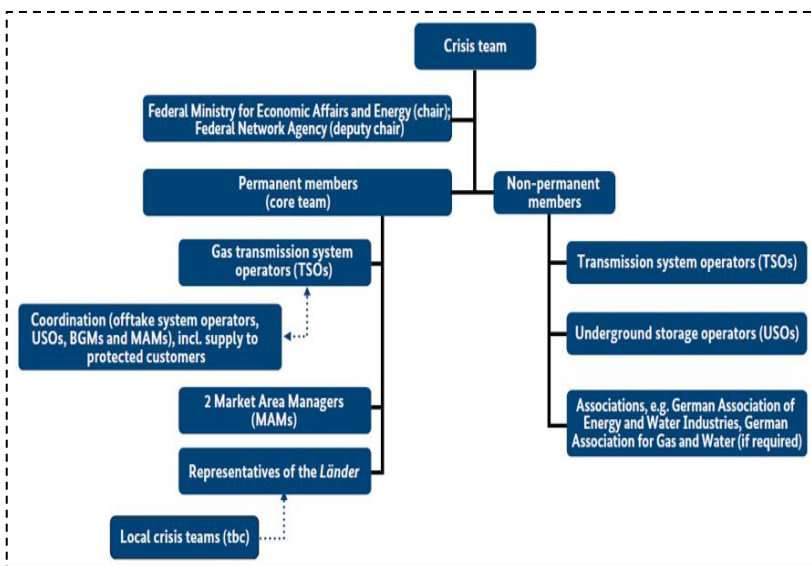
- 経済・気候保護省(議長)
- ネットワーク庁(副議長)

<固定メンバー>

- 送ガスネットワーク事業者(TSOs)
- マーケットエリアマネージャー(MAMs)
- 州の代表

<非固定メンバー>

- ネットワーク事業者(TSOs)
- 地下貯蔵事業者(USOs)
- 業界団体



市場ベースの対策例

【供給サイドの対策】

- 生産の柔軟性向上
- 輸入の柔軟性向上
- 再生可能エネルギー源からガス系統インフラへのガス注入促進
- 商業用のガス貯蔵
- ガスの引取容量と貯蔵量
- LNG基地の容量と最大引取量
- ガス供給元と供給ルートが多様化
- 逆送 (Reverse flow)
- TSOsによる販売調整
- 長期契約と短期契約の使い分け
- インフラへの投資(双方向フロー対応能力を含む)
- 供給の安全性確保のための契約上の合意

【需要サイドの対策】

- 供給中断契約条項の利用
- 工場や発電所における燃料転換の可能性追求(含・代替燃料の使用)
- 自主的なガス使用抑制
- 効率性の向上
- 再生可能エネルギーの利用拡大

政府による介入

※燃料代替の指示

- ガスから石油への代替
- ガスから他の燃料への代替

※電力使用／発電に係る指示

- ガス火力発電以外の電気の使用
- ガス火力発電所の発電の制限

- ガスの増産

※公共機関・一般向け節ガス指示

- 公共建築物の暖房の制限
- 最終消費者のガス消費量削減

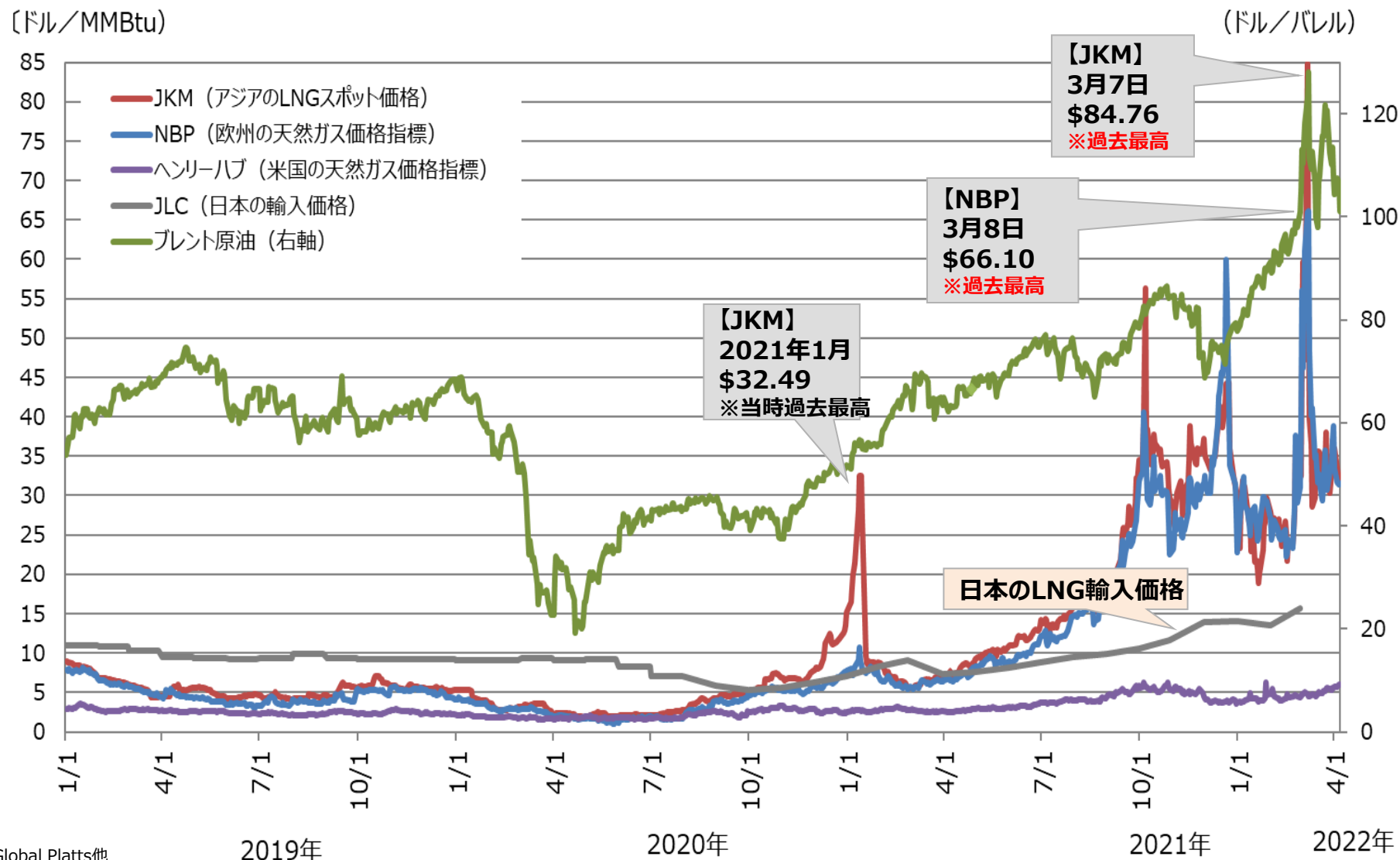
※産業向けガス使用削減・停止指示

- 大口需要家のガス消費量削減
- 産業用需要家のガス利用停止

- 備蓄した代替燃料の利用
- 国境を越えるガス流通の制限

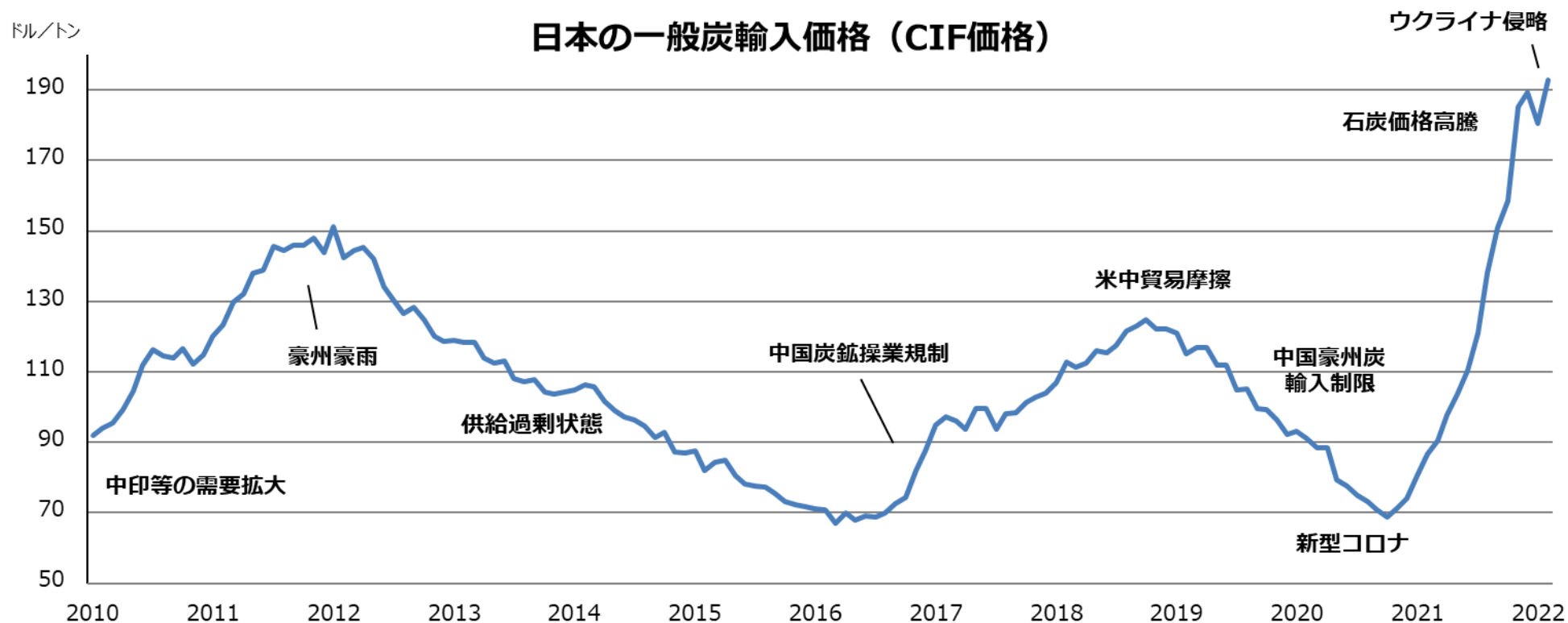
【参考】 直近のLNG価格の推移

- 世界のLNG・天然ガス価格の動向は相互に相関を強めており、足元では、米欧アジア各地域でLNG・天然ガス価格が、例年に比して高騰している。



【参考】石炭価格の推移（2010年以降）

- 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る。最近の主な輸入側の動向としては、Covid-19からの経済回復による需要増、輸出側としては、豪州の大雨、インドネシアによる一時的な輸出停止措置など。また、本年2月のロシアによるウクライナ侵略が市場価格に影響を与え、高騰。
- 構造的には、アジア地域での需要が増加する一方で、世界的な供給力不足を背景に、価格はこの10年で最も高い水準に上昇している。



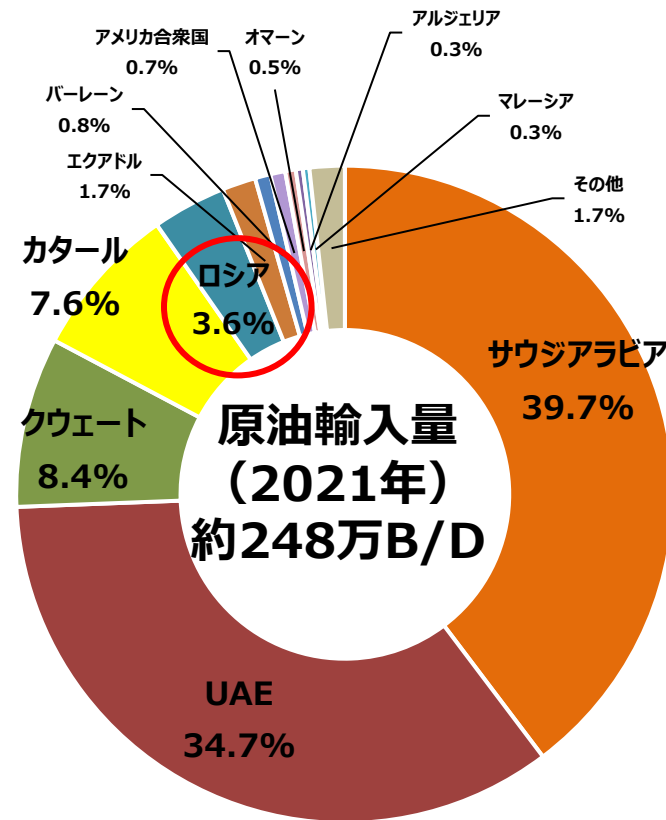
（出所）貿易統計、為替換算については三菱UFJ銀行のTTSLートを参照

※最新は2022年2月時点の輸入価格

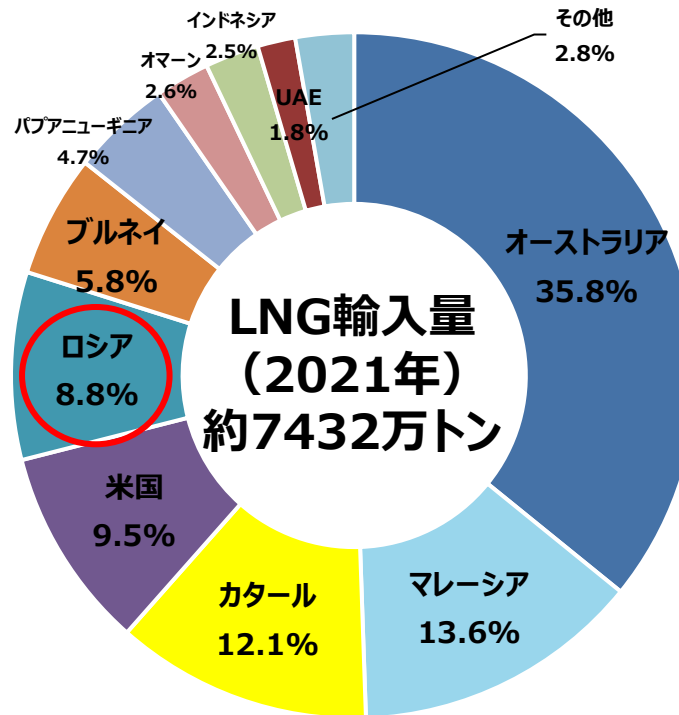
1. 燃料をめぐる海外情勢について
- 2. 国内の足元の電力・ガス燃料の状況について**
3. 今後の検討課題について

我が国の原油・LNG・石炭輸入におけるロシアのシェア（2021年速報値）

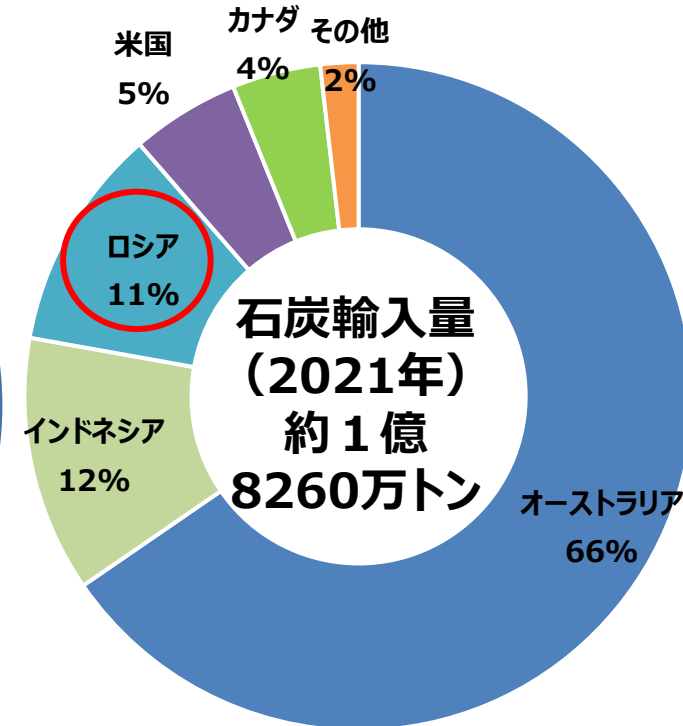
第47回電力・ガス基本政策小委員会
(2022年4月12日) 資料4



**ロシア：日量9万バレル
(3.6 %: 5位)**



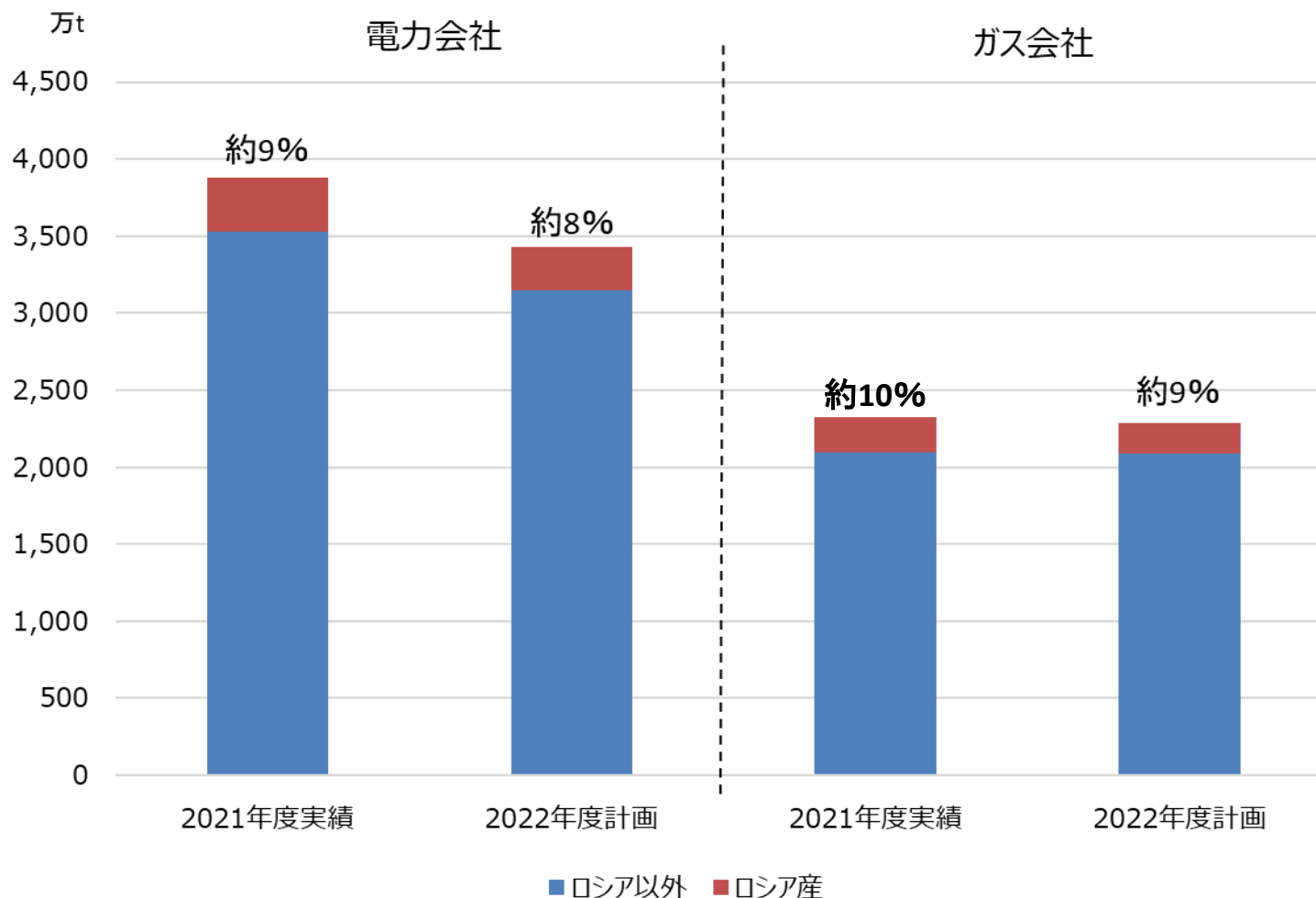
**ロシア：657万トン
(8.8 %: 5位)**



**ロシア：約1973万トン
(11 % : 3位)**

ロシア産LNGの輸入量（2021年度実績・2022年度計画）

- 日本の電力会社・ガス会社のLNG輸入量に占めるロシア比率は概ね1割弱。



※大手電力会社を対象に調査

※4月上旬時点の2022年度計画値であり、実需要や契約の振り替え等により数値が変
わり得ることに留意が必要

※各社から提出された供給計画等を元に作成

※東京ガス、大阪ガス、東邦ガス、北海道ガス、仙台市ガス、静岡ガス、広島ガス、西部ガス、日本ガス

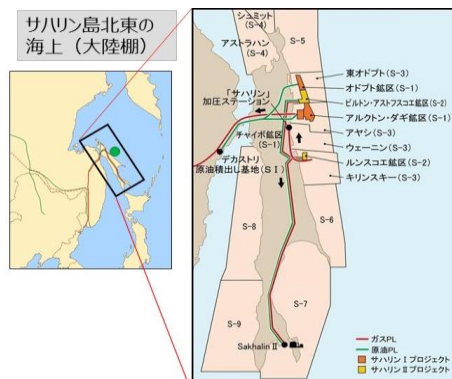
【参考】サハリン2の現状と方針

- サハリン2からは、日本のLNG需要量の約9%を輸入。電力供給力の3%に相当。供給途絶が起これば、電力・ガス需給逼迫リスクを起こしかねない。
- 自国で権益を有し、長期的な資源の引き取り権が確保されており、また現状のようなエネルギー価格高騰時は、市場価格よりも安価に調達できることから、エネルギー安全保障上重要なプロジェクト。
- 仮にプロジェクトから撤退してしまうと、同水準の価格での代替調達は困難であり、一層の資源価格の高騰を招いたり、権益をロシアや第三国が取得すると、ロシアを利することとなり、有効な制裁とならない可能性。こうした考えに基づき、政府としてサハリン2からは徹退しない方針。

1. 事業主体

サハリンエナジー

- 露・ガスプロム：50%+1株
- 英・シェル：27.5%-1株
- 三井物産（12.5%）、三菱商事（10%）

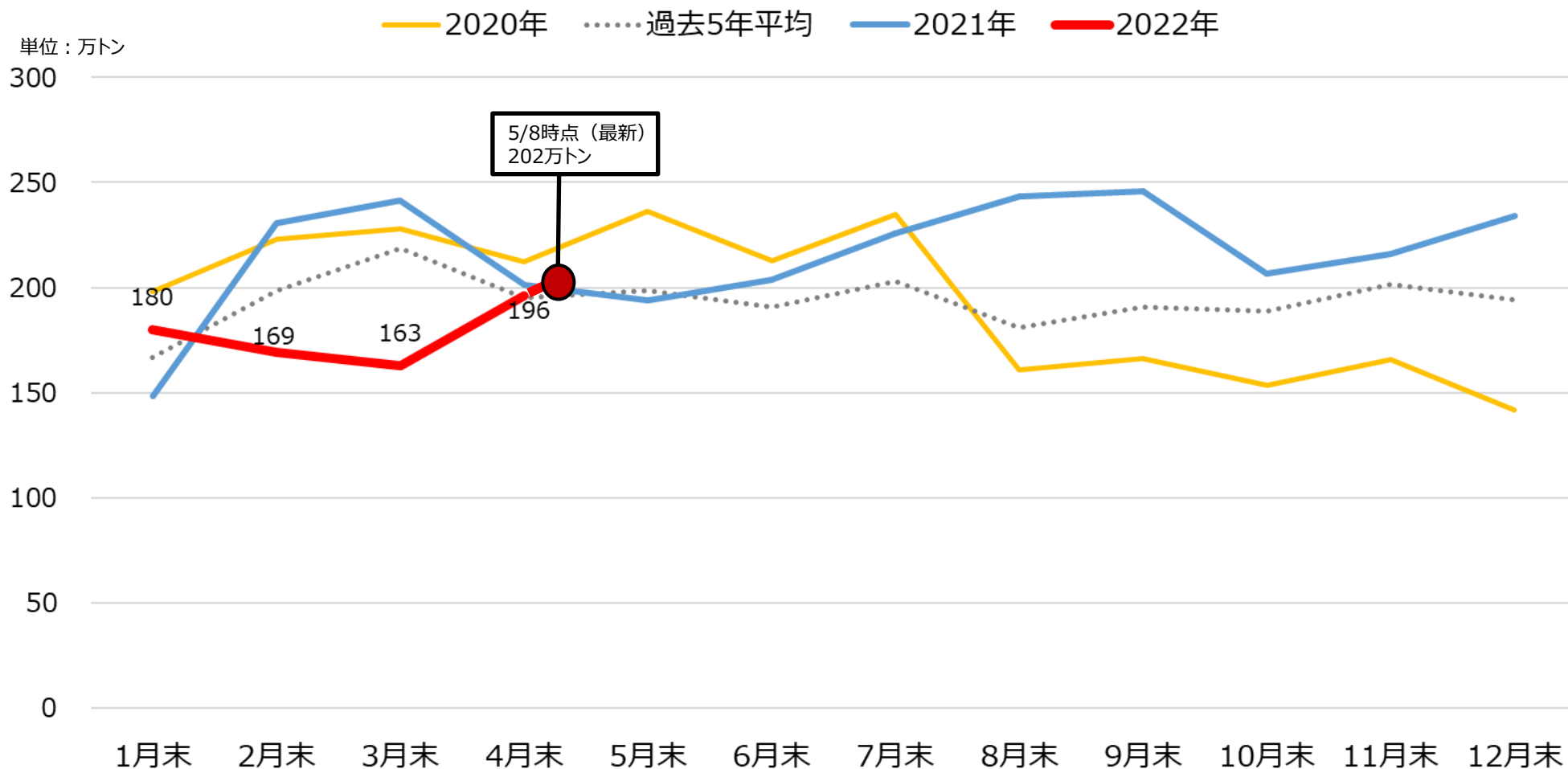


2. 概要

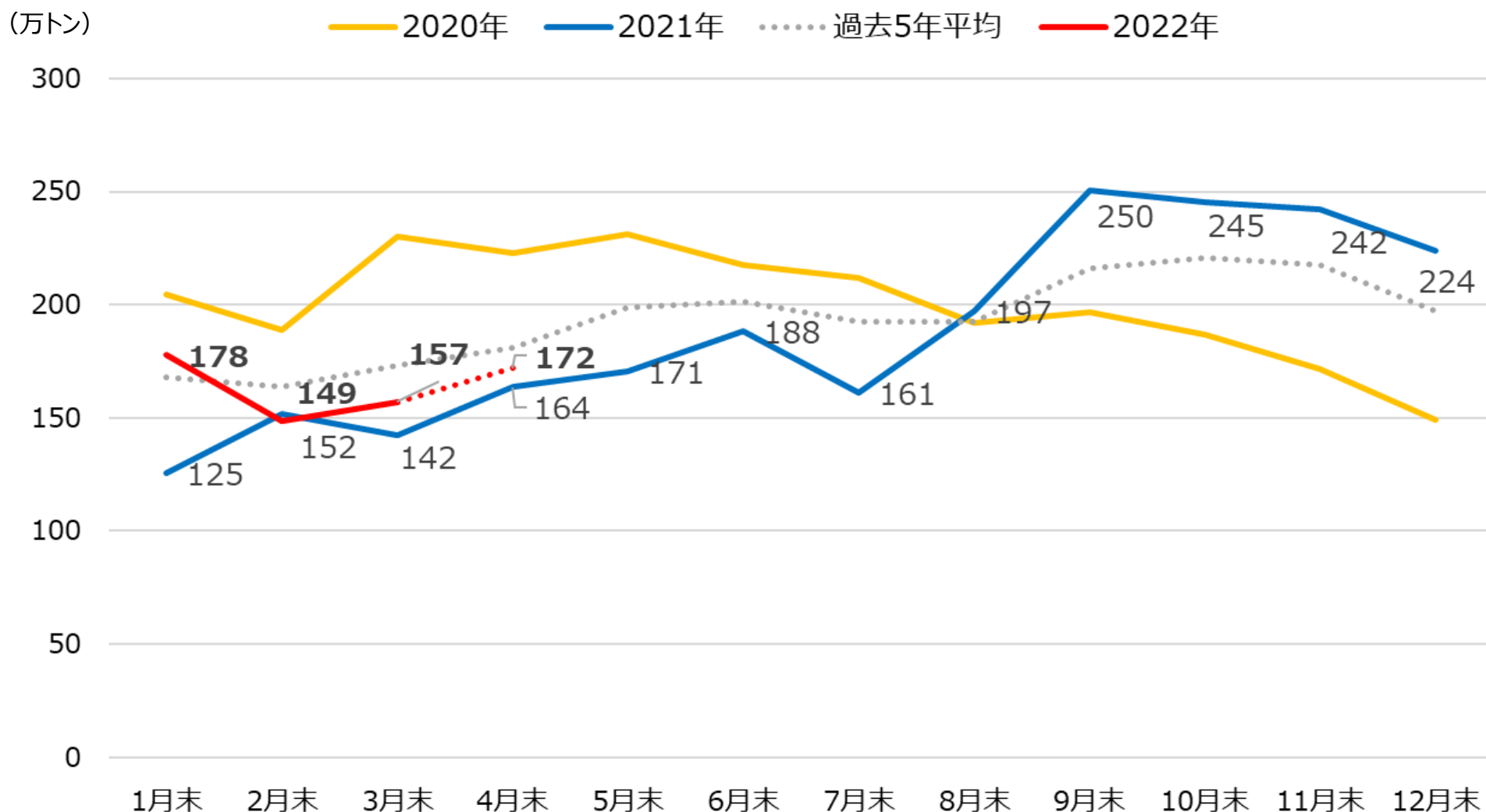
	LNG
生産量 (2020年)	1,100万トン
輸入実績 (2020年)	599万トン（日本）
生産開始年	2009年

大手電力会社のLNG在庫の推移（2022年5月8日時点）

- 発電用LNGの在庫状況について週1度の調査を実施。
- 4月以降、大手電力会社の最新（5/8時点）の在庫は増加傾向。



ガス事業用のLNG在庫の推移（2022年4月末時点）



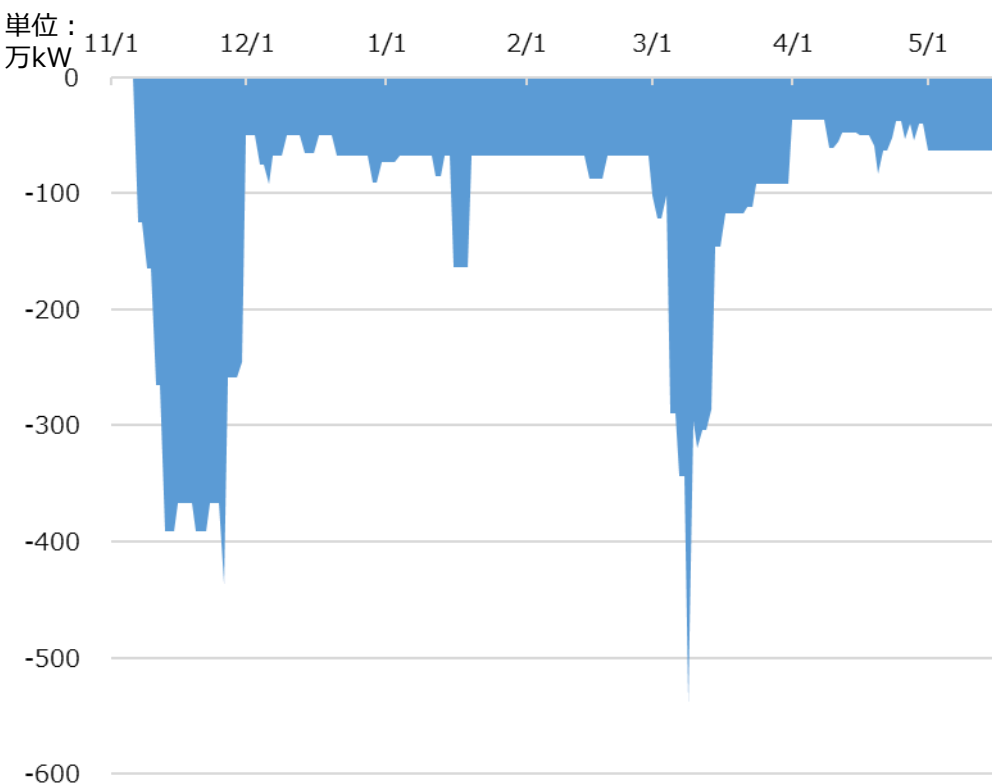
※ガス事業生産動態統計より作成。2022年3月末の値は暫定値。点線の4月末在庫は大手・中堅ガス事業者に対するヒアリングに基づく推計値。

【参考】燃種ごとの燃料制約登録状況

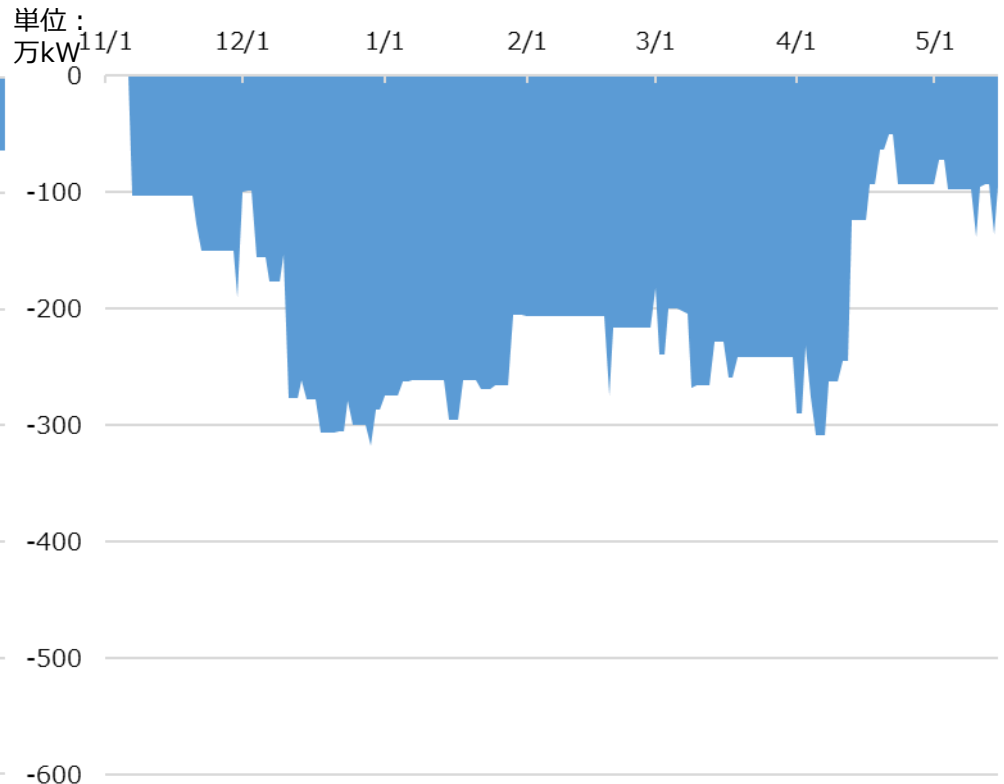
第47回電力・ガス基本政策小委員会
(2022年4月12日) 資料3-2 更新

- ガス火力は11月に複数の電力会社において燃料制約による出力低下が発生。12月以降、出力低下量は減少したものの、3月に入り一時的に再び制約量が増加。
- 石油火力はこの冬を通し、一定数の燃料制約の登録がされていた。足元においては高需要期と比較し低下量は減少。

ガス火力の燃料制約による出力低下量（HJKS登録時）推移



石油火力の燃料制約による出力低下量（HJKS登録時）推移



※各社のHJKSの登録情報（5/16更新時点）のうち、11/1～4/16の期間における各設備の低下量（kW）を集約。

※本資料の外数として、気象要因の船舶遅延による石炭火力の燃料制約が一時的に発生。（12/12-13,12/22-23,1/19-21のそれぞれ期間に80万kW程度）

【参考】化石燃料のロシア依存度低減の方向性

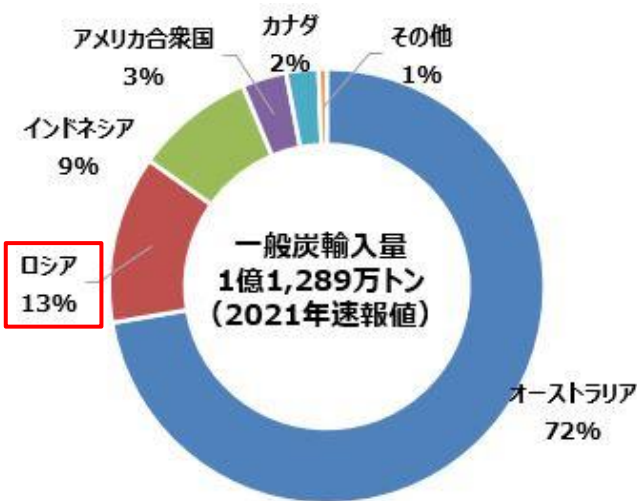
- エネルギー源の多様化とともに、上流開発支援や燃料供給の緊急対応策、LNG調達等への国の関与強化（年内にも発表予定の「新LNG戦略」にて具体的な対応策を明確化）等により、ロシアからの供給途絶の備えやロシア以外の調達先の多角化を図る。
- ロシアへのエネルギー依存を低減しつつ、世界のエネルギーの安定的かつ持続可能な供給を確保すべく、主要消費国とも連携した生産国への増産働きかけを行う。

	主な供給確保対策	～2022年	～2025年	～2030年
石油	産油国への働きかけ ✓ OPEC加盟国を中心とした産油国に対して、適宜、増産の働きかけを実施	・OPEC加盟国を中心とした増産働きかけ		
	主要消費国との連携 ✓ IEAをはじめとする関係国際機関も活用しつつ、米国等の主要な消費国とも連携して機動的に対応	・IEAをはじめとする関係国際機関及び、G7、G20等の枠組みの活用		
	石油上流開発（拡充含む）への支援 ✓ JOGMEC等による石油上流開発支援を実施	・企業のニーズに応じて、JOGMEC等による石油上流開発支援を実施（※）		
石炭	産炭国への働きかけ ✓ オーストラリア、インドネシア等の産炭国に対して、適宜、安定供給の働きかけを実施	・オーストラリア、インドネシア等へ働きかけ		
	石炭使用量低減対策 ✓ 製鉄設備等の製造設備の石炭利用低減に係る省エネ設備導入や石炭火力自家発電所の燃料転換に係る設備導入支援	・燃料転換に向けたFS調査を実施、必要に応じて設備導入の支援を検討		
	石炭供給網監視のための体制構築 ✓ ロシア炭輸入のリスク分析、代替炭の輸送状況、ロシアから主要消費国への石炭供給の動向把握と代替供給源の開拓	・石炭供給網監視を常時実施		
天然ガス	産ガス国への働きかけ ✓ 豪州、マレーシア、米国等の産ガス国に対して、適宜、安定供給の働きかけを実施	・産ガス国へ安定供給を働きかけ ・日本企業の権益取得等を資源外交で後押し		
	LNG上中流開発（既存）への支援強化 ✓ JOGMEC等によるLNG上中流開発支援を強化	・企業のニーズに応じて、JOGMEC等によるLNG上中流開発支援を強化（※）		
	アジアLNG市場の拡大 ✓ 日本の近隣でのLNG流通量と、日本企業の取扱量拡大、アジアでのセキュリティ強化に資する取組を実施	・日本企業が関わるアジア各国LNG導入等を支援		
	LNG調達・管理への国の関与強化 ✓ LNG途絶などへの危機対応のためにも、一歩踏み込んだ国による取組を実施	・LNG調達・管理への国の関与強化		
	燃料供給の緊急対応策の強化 ✓ 事業者間の燃料融通の枠組検討	・緊急対応策の強化		

【参考】ロシア産石炭からの振替状況

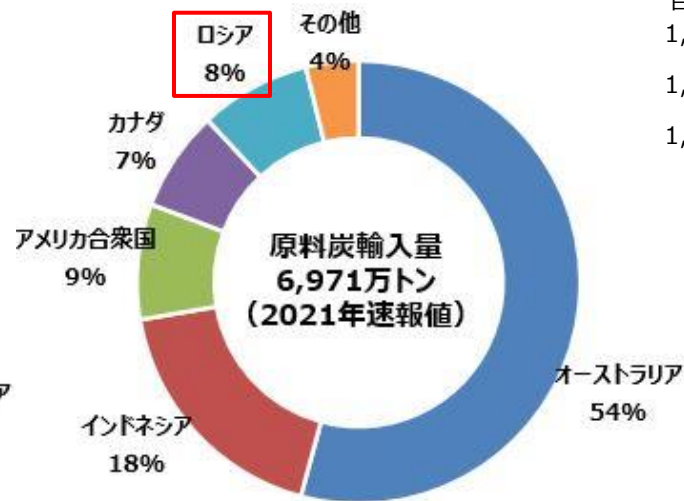
- ロシア産石炭は、世界輸出量の2割、2.1億トン（一般炭18.9%、原料炭9.3%）。日本の輸入量は世界3位、1.8億トン。用途は、発電（一般炭）6割、製鉄用（原料炭）4割。うちロシア産は一般炭13%、原料炭8%。
- 製造各社は一般炭を自家発電用として使用しており、在庫は一カ月以上あるものの、一部にロシア依存度が高い企業も存在。
- また、鉄鋼メーカーは原料炭を製鉄用として使用しており、平均的にはロシア依存度は低いものの、一部品種のロシア依存度は高く、代替調達や代替品を検討する必要。
- 電力・製造各社は、ロシア産石炭から豪州、インドネシア、ベトナム等への代替調達を加速中。

◆ 日本のロシア依存度（一般炭）

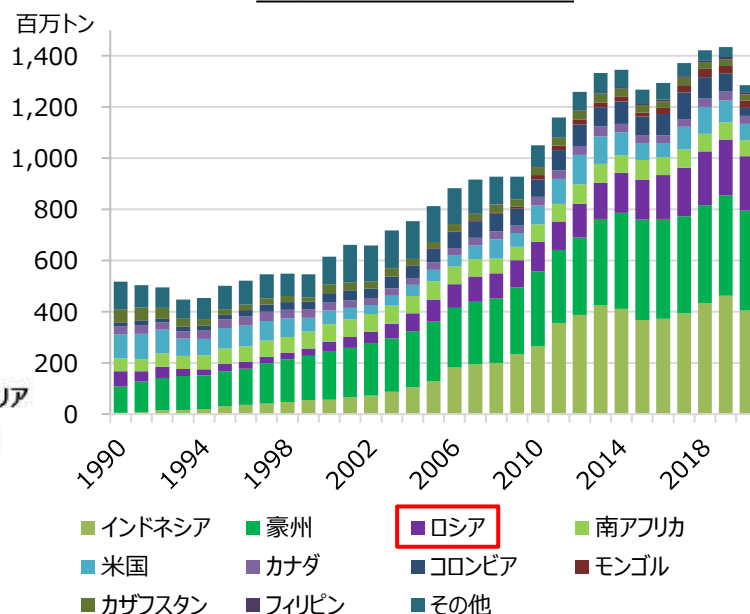


(出典：財務省貿易統計2021年速報値)

◆ 日本のロシア依存度（原料炭）



◆ 世界の石炭輸出量



(出典：IEA Coal Information 2021)

【参考】日本政府の制裁措置（ロシア石炭の段階的削減）

＜ 2022年4月8日（金）夜 岸田総理記者会見 石炭関連箇所抜粋＞

- 第一にロシアからの石炭の輸入を禁止いたします。早急に代替策を確保し、段階的に輸入を削減することで、エネルギー分野でのロシアへの依存を低減させます。夏や冬の電力需給逼迫を回避するため、再エネ、原子力などエネルギー安保および脱炭素などの効果も高い電源の最大限の活用を図ってまいります。
- まず基本的に我が国はG7各国との連携を重視しながら、取り組みを進めてまいります。先ほどの発言の中で申し上げました、このG7首脳声明においては、ロシアからの石炭の輸入禁止を含むロシアへのエネルギー依存低減に向けた、計画的な速やかな実施やロシア産石油への依存度低減に向けた取り組みを加速する。このように明記をされています。我が国はこの基本的な方針を、しっかりと追求していきたいと思っています。よって日本としても石炭への禁輸や石油を含むエネルギー全体のロシア依存度の低減に踏み込むことといたします。今後の追加措置ということについては、現時点では予断を持って申し上げることは控えますが、このG7の方針を踏まえつつ、引き続き国際社会と連携しながら適切に対応していきたいと考えています。
- 石炭の禁輸に関しては、ロシア産の石炭は、様々な分野において利用されています。電力のみならず、セメントや鉄鋼、様々な分野で使用されている。そのようなことですので、そのそれぞれの分野の実態をしっかりと踏まえておかなければならないと思います。そしてそれぞれにおいて、代替策を見つけながら輸入禁止を実現する。こうした流れを考えて、どれぐらいの期間ということではありますが、これは今申し上げました様々な分野の状況をしっかりと踏まえながら、代替策の確認等もしっかり踏まえながら、適切な時期を考えていかなければならないと思います。具体的に、一律にこれだけの期間ということとは控えます。それぞれの分野や業界において、適切な対応を行い、禁輸に持って行きたいと考えております。

【参考】日本政府の制裁措置（G 7 首脳テレビ会議等についての会見）

＜ 2022年5月9日（月） 岸田総理記者会見 石油・天然ガス関連箇所抜粋＞

（石油の原則禁輸の措置の具体的な内容について）

- ・ 石油の輸入の削減、あるいは停止の時期などについては、今後、実態を踏まえ検討してまいります。すなわち時間をかけてフェーズアウトのステップを採っていくということであります。

（天然ガスの輸入の取扱いについて）

- ・ 先ほど申し上げましたが、今回のG 7 首脳声明を踏まえて、我が国として結束するために何をしなければならないのか、それを考えた結果、石油について対応を明らかにしたということであります。G 7を始め、E U（欧州連合）その他関係国、様々な議論を行っているようです。その状況も踏まえながら、我が国として国際社会の結束を重視する観点から何をしなければいけないのか、それを一つ一つ考えていくということであります。今回は、今回のG 7の首脳声明の中身、これを踏まえた対応ということであります。

（サハリン 1、サハリン 2 の権益について）

- ・ 権益を維持するという点については変わってはおりません。我が国が有する権益からの石油輸入については、エネルギーの長期かつ安価な安定供給に貢献していることを踏まえて、国民生活や事業活動への悪影響を最小化する方法でフェーズアウトのステップを採っていく、先ほど申し上げたとおりであります。権益については、これは維持するという方針は変わりはありません。

【参考】2022年度夏季に向けた燃料対策（kWh公募）

第47回電力・ガス基本政策小委員会
(2022年4月12日) 資料4

- 2021年度冬季においては、燃料ガイドラインに沿って各発電事業者が必要な燃料確保を行うことを前提とした上で、日本全体で燃料調達リスクに備える観点から、一種の社会的保険としての燃料対策（kWh公募）を初めて全国で行った。
- その結果、約4.2億kWhに相当する燃料が追加的に確保され、それらによる発電量全量が冬季中に市場取引を通じて小売電気事業者に提供された。
- ウクライナ情勢等の影響により、世界的にLNG等の燃料調達リスクが高まりを見せていることを踏まえると、2022年度夏季に向けても、kWh公募を行うこととしてはどうか。
- その際、具体的な募集量については、費用対効果を見極めながら判断していくこととなるが、燃料調達リスクの高まりを踏まえると、昨冬の募集量（3億kWh：冬季の高需要期の電力需要10日分の約1%）を上回る規模を基本として検討を深めていくこととしてはどうか。

【参考】燃料ガイドラインの策定

- 電力の安定供給や電力市場の安定化のため、発電事業者（自家発電事業者を含む）が取る燃料調達行動の目安と、国・広域機関の取り得る対応や役割を示す、「燃料ガイドライン」（案）を策定し、第38回の本小委員会に提示。
- 9月3日～10月1日の間パブリックコメントを実施し、5件の御意見があり、HP上に回答を公表済。内容に関わる修文なく、ガイドラインを10月25日に策定。

＜寄せられたご意見の例＞

- 「各社における運用下限の考え方については、対外的に公表されることが望ましい」とあるが、対外的な公表の方法や手続きについては、発電事業者の需給運用等への影響を踏まえたものとしていただきたい。
- これまで、LNGの余剰・不足を補ってきたのは、主に石油火力である。（中略）今回の異常高騰は、十分な運用ノウハウが無い中で石油を停止していることも一つの大きな要因と考えられるため、石炭・石油ともにガイドラインの対象にすべき。
- 広域機関におけるkWhモニタリングにおいてひっ迫が予想された場合に、需要（kWh）見通しに対する各事業者（BG・TSO）の費用負担を含めた対応責任範囲・分担についても速やかに整理し、制度設計頂きたい。

＜燃料ガイドラインの位置づけと目次＞

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。

1. ガイドライン策定の背景
2. ガイドラインの必要性
3. ガイドラインの位置づけ・対象
4. 燃料確保にあたって望ましい行動
 - （１）燃料調達の実態
 - （２）燃料確保にあたって発電事業者に望まれる行動
5. 燃料ひっ迫を予防するための仕組みとひっ迫時の行動
 - （１）燃料ひっ迫を予防するための仕組み
 - ①発電情報公開システム（HJKS）による燃料制約情報の公開
 - ②燃料在庫のモニタリング
 - （２）燃料ひっ迫が生じた際の対応
6. ガイドラインの見直しについて

- モニタリングのkWh評価により逼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
を行うことについて明記している。

燃料ガイドライン（案）における記載（抜粋）

広域機関におけるkWhモニタリングにおいて逼迫が予見された場合には、資源エネルギー庁から発電事業者に対して、燃料の追加調達状況を確認し、必要に応じて調達状況のフォローアップを行う。その際、海外からの燃料調達が間に合わない場合には、事業者間の燃料融通のサポートを行う。具体的には、発電事業者は燃料の融通余力や融通希望について資源エネルギー庁に報告し、資源エネルギー庁からの連絡を受けて事業者間で個別交渉を行う。また、小売電気事業者に対しては供給力確保の要請を行うこととする。

【参考】大規模供給途絶時の対応ガイドライン（日本ガス協会）

第3回 2050年に向けたガス事業の在り
方研究会（2020年10月26日）
資料8 日本ガス協会説明資料

19

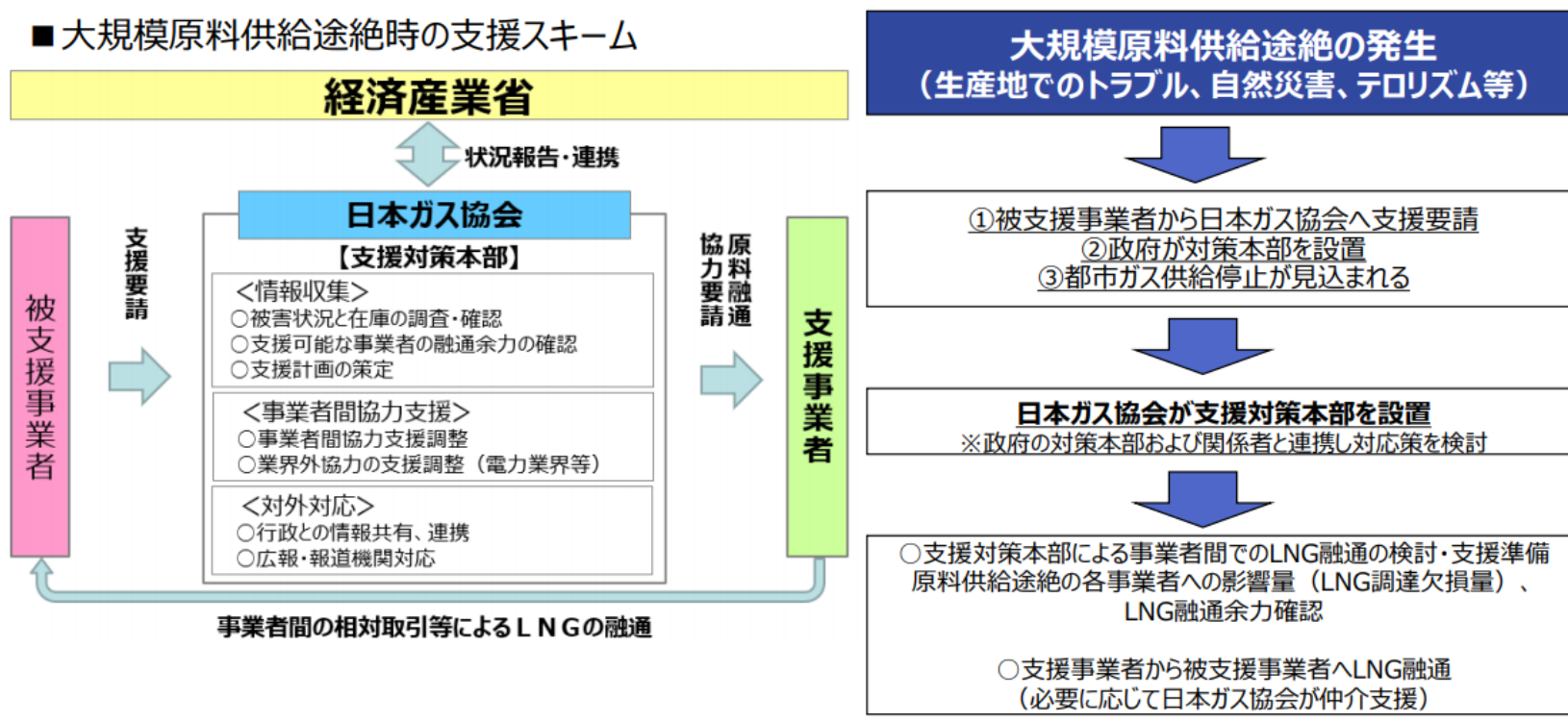
（１）供給サイドの強靱化 ②緊急対策 ～大規模供給途絶防止に向けた取り組み～

- 供給サイド（設備）、需要サイドの強靱化に加え、都市ガス原料の調達は、ガス事業者にとっての要となるため、LNG生産地でのトラブルや自然災害、テロリズム等が発生した場合の備えが重要。
- LNGを調達するガス事業者は、調達先の多様化等により安定供給に尽力しているが、大規模な供給途絶が発生した場合の備えとして、日本ガス協会が中心となり「大規模供給途絶時の対応ガイドライン」を策定し、有事の際の都市ガス原料の融通を行えるよう体制を整備。

＜大規模供給途絶時の対応ガイドライン＞

原料供給途絶の規模が大きく、自社のみでは対応できないケースが発生したときに備えて、都市ガスの供給停止を防止する観点から、支援要請や支援・連絡体制、原料の融通について定めたガイドライン。

■大規模原料供給途絶時の支援スキーム



- 本年10月21日、電力・ガス事業者をはじめ燃料調達を担う主要な事業者と資源エネルギー庁との間で、今冬の電気・ガスの需給の見通し、燃料であるLNGの調達・確保の重要性についての認識と懸念事項、当面の政策的対応等について、認識の共有を行った。
- 本連絡会において、資源エネルギー庁からは、冬季に向け
 - ✓ 引き続き計画的かつ着実なLNGの調達
 - ✓ 仮に電力需給がひっ迫した際の、業界の垣根を越えた協力を要請した。

第1回開催概要

●開催日時

2021年10月21日 10:00～10:30

●議題

今冬の国内の電力・ガスの需給とLNG調達について

参加事業者

●電気事業者

電気事業連合会、東北電力、JERA、関西電力、中国電力

●ガス事業者

日本ガス協会、東京ガス、東邦ガス、大阪ガス、西部ガス

●資源開発・商社

石油鉱業連盟、石油資源開発、INPEX、三菱商事、三井物産

●関係団体

電力広域的運営推進機関、石油天然ガス・金属鉱物資源機構



1. 燃料をめぐる海外情勢について
2. 国内の足元の電力・ガス燃料の状況について
- 3. 今後の検討課題について**

検討課題（例）

- ロシアのウクライナ侵攻によりエネルギーを取り巻く国際情勢が一変する中で、各国の原燃料調達動向の変化、更にはエネルギー政策の変化が電力・ガス事業者の原燃料調達環境に与える影響について、どのように考えるか。
- 足下では、EU各国等による非ロシア産原燃料の調達拡大で世界的に原燃料需給が逼迫する一方、中長期的には脱炭素の取組が加速すると見込まれる中で、事業者が中長期的に安定的な原燃料調達を実現していくに際し、どのような課題と対応策が考えられるか。
- 例えば、国際市場で燃料調達を行う事業者がビジネスベースでは負担しきれないリスクとしてどのようなものがあり、どのような対応策が考えられるか。その際、究極的なリスクテイクとして国が果たす役割について、どのように考えるか。
- 今後、国際的なロシア制裁が強化されることにより、ビジネスベースでの原燃料調達が困難となる事態も想定される中、国民生活及び経済活動に欠かせないエネルギーの安定供給を確保する上で、どのような備えを講じることが考えられるか。
- 例えば、緊急時には、個々の事業者の原燃料の調達状況を一元的に把握する仕組みを整えつつ、ミクロ的な原燃料不足に対する事業者間の原燃料融通スキームや、マクロ的な原燃料不足に対する国による原燃料調達の仕組みについて、早急に検討を行うこととしてはどうか。
- 更に、中長期的に安定的な原燃料調達を実現するため国が果たす役割の強化策や、電力と異なり制度的な仕組みのないガスに関する需給ひっ迫時の需要抑制策について、検討を進めることとしてはどうか。

【参考】検討の視点

- 世界各地の燃料・電力の需給ひっ迫や価格高騰の要因は、需要の増大や生産の不調、天候不順など様々であるが、一過性でない構造的な要因としては、どのようなことが考えられるか。
- 例えば、欧州各国がエネルギー安全保障強化の観点から、また、アジア諸国が脱炭素化を進める観点から、それぞれLNG需要を拡大してきたことにより、従来は地域的に分断されていたガス市場が統合されつつあることの影響について、どのように考えるか。
- また、世界各国で発電構成に占める再エネ比率が上昇し、火力比率が低下する中で、雨量の低下（渇水）や長期間の風の停止等の天候不順が、燃料や電力の安定供給に与える影響をどのように評価し、どのような対策を講じていくべきか。
- 更に、脱炭素化の流れの中で、巨額の投資を要する化石燃料の資源開発が停滞し、上流分野において寡占化が進行する一方、長期相対契約に基づく取引の減少と短期スポットでの市場取引の増加が市場価格に与える影響について、どのように考えるか。
- 例えば、化石燃料比率の低い欧州において、スポットの燃料価格の高騰が卸電力市場価格の高騰につながる一方、相対的に化石燃料比率が高い日本では、卸電力市場価格の高騰が一定程度抑制されていることについて、どのように考えるか。
- また、欧州では、卸電力市場価格の高騰が直接的かつ大幅な小売電気料金の上昇につながる一方、日本においては、燃料費調整制度等を通じた比較的緩やかな小売電気料金の上昇となっていることについて、どのように考えるか。