２０２０年度第６回業務委員会議事次第

（一社）日本コミュニティーガス協会

【日　時】２０２１年3月１０日（水）　１５時００分～１７時００分

【場　所】Ｗｅｂ＆協会会議室

新型コロナウィルス感染拡大防止の観点からＷｅｂ開催。希望者は協会会議室で参加。資料は協会ＨＰに掲載。

Ⅰ．報告事項

１．　委員（支部状況）報告

２．　事務局報告

（１）ガス事業制度検討WG（第15回）について・・・・・・・・・・・・・ 資料No.1
（２）ガス事業制度検討WG（第16回）について・・・・・・・・・・・・・ 資料No.2
（３）2050に向けたガス事業のあり方研究会（第5回）について・・・・・ 資料No.3
（４）２０２１年度事業計画案（業務関連）について・・・・・・・・・・ 資料No.4
（５）経過措置料金規制指定団地の指定解除について・・・・・・・・・ 資料No.5
（６）2020年度第１四半期特別な事後監視の結果について・・・・・・・ 資料No.6
（７）集合住宅１棟に対する複数事業者によるガス供給について・・・・ 資料No.7
（８）営業事例集のＨＰ掲載について・・・・・・・・・・・・・・・・・ 資料No.8
（９）コラボ活動について・・・・・・・・・・・・・・・・・・・・・・ 資料No.9
（10）事業用原料の需給・価格動向等について・・・・・・・・・・・・ 資料No.10
（11）その他・・・・・・・・・・・・・・・・・・・・・・・・・・・・ 資料No.11

（参考）

・コミュニティーガス販売動向について・・・・・・・・・・・・・　参考資料No.12
・生産動態統計（2020年10・11・12月）

Ⅱ．　審議事項

・

※次回業務委員会は、5月12日（水）14:00から協会会議室でリアル会議を予定しています。

以上

2020年度
第6回業務委員会
資料№1-1

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
ガス事業制度検討ワーキンググループ（第１５回）審議概要

１．日 時 2020年12月25日（金） 10:00～12:00

２．場 所　経済産業省本館１７階　第一特別会議室

３．出席者＜委員＞

山内座長、市村委員、大石委員、男澤委員、柏木委員、橘川委員、草薙委員(Web)
武田委員(Web)、二村委員、又吉委員(Web)、松村委員(Web)、山野委員(欠)

＜オブザーバー＞

佐藤 美智夫　東京電力エナジーパートナー株式会社 取締役副社長
沢田　聡　一般社団法人日本ガス協会　専務理事
戸出　繁　国際石油開発帝石株式会社 国内エネルギー事業本部　ガス事業企画ユニット ジェネラルマネージャー
中島　俊朗　石油資源開発株式会社 執行役員 経営企画部、コーポレートコミュニケーション室担当
冨士元 宏明　ＥＮＥＯＳ株式会社 リソシーズ＆パワーカンパニー ガス事業部長

＜経済産業省＞

下堀ガス市場整備室長、 他

４．議事次第

⑴ 改正ガス事業法の施行状況等にかかる検証について
⑵ 熱量バンド制に関する検討について

５．議事概要

事務局より資料説明後、自由討議

議題１　＜改正ガス事業法の施行状況等にかかる検証について＞

＜需給状況＞

- 「振替供給可能量等の利用条件の透明性確保」について、新規参入者から振替供給依頼がなされた量が上限値を超過する場合に、新規参入者側に不当に競争上の情報を入手する意図等が認められない場合は、振替供給量を開示する案を示したが、判断主体とか判断方法といった具体的なところは整理していなかった。

  判断方法は、ガス導管事業者から国に確認があった場合に、新規参入者が照会を行った振替供給可能量の妥当性や目的の正当性を国が確認する形としてはどうか。また、判断に当たっては、ガス小売事業者はガス事業法に基づき提出している供給計画に記載されている販売計画量等に照らし、ガス導管事業者の払出エリアごとの販売量等をヒアリングすることとしてはどうか。
- 「複数エリアに供給力を確保した場合の当該エリアへの一般負担での振替供給の可否」について、振替供給期間は原則として３年間としつつも、新規参入者が供給力の増加に着手した後に、導管事業者側の工事の遅滞その他の新規参入者の責めに帰することができない事由が生じた場合であって、一般負担を認める期間を３年間に限定しては上記の制度趣

旨に反すると認められる特段の事情がある場合に限って、３年を超過してから既存の導管ネットワークへの接続工事を完了して供給力を確保するまでの期間といった合理的な期間、一般負担での振替供給の利用継続を認めることとしてはどうか。

- 「我が国のLNG輸入実績とその用途別内訳」について、上流供給安定性につきましていろいろな取組、国内のガスパイプライン等中下流の強靭性について紹介した。取組を法的分離後も特別一般ガス導管事業者が躊躇なく、迅速かつ的確に実施できるよう「適正なガス取引に関する指針」上で行為規制上の位置づけの明確化というのを今後実施する予定。
- 需給全体として、自然災害の頻発・激甚化する昨今において、大規模な供給支障や、需要に比べて供給が極端に逼迫する事態は特段生じていない。上流の供給安定性向上の取組、中下流のレジリエンス強化に資する取組も行われているということで、引き続き、ガスの安定供給・我が国のレジリエンスを確保する観点から、フォローアップを継続していく。

＜小売料金の水準＞

- 「小売全面自由化後の小売料金の水準の推移」について、原料費の変動によりガス料金単価というのは大きく上下をしており、構成要素別に見れば原料費以外の立米当たりの単価は緩やかな減少傾向にある。また、輸入するＬＮＧの平均価格は、2014年まで上昇し続け、その後、2016年に下落し、それ以降は今上昇傾向にある。

  大手３者の小口料金の平均単価は、冬場の気温差による販売量の多寡や経済動向等の複数の要因に影響されつつも、小売全面自由化以降緩やかな低下傾向にある。

  小売全面自由化後、市場への新規参入は着実に進んでおり、経過措置料金単価と新規参入者の小売料金単価を比較すると、総じて新規参入者の小売料金単価が安くなっている。また、料金・サービスの多様化も進んでいる。

  引き続き、天然ガスの安定供給の確保、ガス料金の最大限の抑制、利用メニューの多様化、事業機会の拡大といったガスシステム改革の目的の実現に向けて、適正な競争環境の確保に留意しつつ、フォローアップを継続していく。
- 「特別な事後監視の状況」について、これまで、２者の値上げについて、「合理的でない値上げ」があったと認められたことから、適正な料金とするように指導があり、料金は適正化された。

委員から

- 特別な事後監視の結果、２件と少数ながら合理的でない値上げがあり、指導の結果、料金は適正化されたということ、しかも、この２件は旧簡易ガス事業者の事例であり、旧一般ガス事業者は特別な事後監視の期間中、不当な値上げはされていないと理解している。

  しかし、特別な事後監視期間が終了後、合理的とは言えないような値上げが全国各所で起こることが在り得ることが今回の旧簡易ガスの事例が示したことだといえる。

  オール電化などとの厳しい競争にさらされる可能性があることを認識しつつ、目先の利益だけを狙って合理的でない値上げをしたら、結局は自分の首を絞めることにもなりかねないので、短絡的に値上げをして目先の利益を取ろうとするような態度は厳に戒めていただき、そのような料金設定にならないよう、引き続きガス小売事業者は自らを律していただきたい。
- 特別な事後監視といっても、コストベースになっているかどうかを確認しただけで、２者以外にも値上げをしたところがあり、事業者の言い値のコストに見合っている値上げであることを確認しただけなので、著しく不当な値上げは２者以外にはなかったというだけだ。他の会社の値上げが問題なかったことが確認されたわけではないことを認識する必要

がある。あくまで競争によって不当な値上げは、そもそもしにくいということで料金の妥当性が担保されていることを忘れてはならない。

議題２　＜熱量バンド制に関する検討＞

- 「熱量バンド制の検討に関する中間整理」を踏まえ、標準熱量引下げ及び小さいバンド幅、44から46ＭＪ、あるいは43から45ＭＪの３つの選択肢における「燃焼機器への影響調査及び対策コスト等に関する追加調査」を実施した。その結果を踏まえて、取りまとめに向けた方向性について議論をお願いする。
- 関係工業会への調査等に基づき、標準熱量の引下げ、あるいは熱量変動によるガス機器への影響を「性能」「安全」「製品品質」の視点にて評価したところ、特に雰囲気ガス発生装置、あるいはガラス炉、あるいは吸収冷温水機・燃料電池、これらは熱量変動による製品品質への影響について懸念が示された。これらの機器は安定した熱量・組成のガスが供給される必要があり、熱量バンド制に移行した場合はオンサイト熱量調整設備の導入が必要となりますが、工場内の敷地不足等により対応困難という声がヒアリング等で出てきた。オンサイト熱量調整設備の導入が困難な場合があるということで、熱量バンド制を入れる場合にはこのようなところについての対応は別途検討が必要だ
- ガスの供給者、ガス事業者側の設備で、ガスの体積当たりの熱量の低下に伴い、これまでと同等の総熱量を供給するためには送出するガスの体積が増えることから、製造設備、あるいは導管設備の新設・増強等が必要になる。そして、体積課金から熱量課金とした場合に、料金システムの改修も発生する。
- 需要家への周知コストで、標準熱量の引下げ、あるいは熱量バンド制への移行、この場合に、「影響が強く懸念される業務用機器を使用する需要家への個別説明」、「全需要家への周知」、「ガス事業法に基づく供給条件変更の説明」、「熱量計等設置に伴う近隣住民への説明」等が必要となると想定される、
- 今回の結果、仮に標準熱量の引下げ、あるいは小さいバンド幅へ移行する場合、耐用年数に合わせた機器更新を行えば一定程度対策費用を低減できること、あるいは標準熱量の引下げは熱量バンド制に比べてコストが相対的に小さくなることが明らかになったが、定量的な評価では、いずれの選択肢を選択した場合であっても移行には一定程度コストを要して、直ちには効果がコストを上回らないということになっている。
- 事情変更として、本年10月に菅総理が「2050年カーボンニュートラル」を宣言したところであり、また資源エネルギー庁としても、ガス体エネルギー供給の在り方について、「2050年に向けたガス事業の在り方研究会」において議論を進めている。これらに留意しながら、熱量バンド制の導入と標準熱量の引下げ等、最適な熱量制度について検討を進める必要がある。
- 水素、あるいはメタネーションによる合成メタンの熱量が約40ＭＪであるため、それを入れようとすると熱量が下がる。もし仮に45ＭＪのままだと全く入らない。また別の増熱材で、脱炭素化されていないもので熱量を上げても、それは意味がないということになる。
- 資料におけるコストは、いずれの選択肢についても、相当程度大きな移行コストが試算されており、このままではいずれの選択肢も、標準熱量の引下げも、あるいは熱量バンド制も、いずれも採用しづらいという状況になっている。他方、これいずれも採用しないとなると、カーボンニュートラルに資する低熱量の合成メタン等の受入れを基本的に拒むものと同義ではないかと考えられるので、これはせっかく政府、あるいはガス協会でも目指している方向、これと異なる制度になりかねない。

委員から

- 全部コストアップするが、標準熱量を44MJに20年で下げるというのがやや現実的かという結論だと考える。それを念頭に置きながら、エネ研の試算を見ると、合成メタンの許容混合率が19%、低炭素効果が16%と、こういうことになっているわけです。ただ、20年なので2040年になります。そうすると、ガス協会が言われた40年の低炭素目標は30から50%なので、その半分くらいにしかならない。よって、この掛け合わせで熱量を下げながら合成メタンをどれだけ入れていくかということを真剣に考えていかなければいけなく、それでも必ずしも十分でないという状況だ。もう一回コストを精査されるというのは非常に正しい意見だが、電力業界にはゼロ・エミッション44%という縛り、石油業界には１次告示、２次告示はかなり強力にストッパーをなくせという。これに比べてガス業界にかかっていたのはバイオガスであり、これはガス協会の発表されているデータでも分かるが、カーボンニュートラルへ向けてのバイオガスの貢献度というのは非常に低く、メインはメタネーションというか、合成メタンのほうになっていくということをガス協会自身が発表されているので、標準熱量を下げていくとことと合成メタンの混入率でエネルギー供給高度化法マターということも場合によってはあるのではないかということを示唆されていると考える。
- 日本の場合は技術立国で、いろいろなところを少しずつ効率アップして、世界一の効率を誇るようなことをやってきた。そういう意味では、なるべくユーザーフレンドリーの立場を取りたいというふうには考えている。基準熱量というのを継続することが、ユーザーにとってはもちろん非常に喜ばしいことだというふうには思っている。
- 2050年にカーボンニュートラルという話が出てきており、そのことはすごく大きな条件だ。総理が明言されたということはとても大きなことですが、その背景には、世界全体がもうそちらの方向に動いているということがあるので、このこと抜きには考えられないということだ。そうなりますと、大きな意味での電力とガスとの競合も、どちらがよりカーボンニュートラルなのかという話には当然なってくる。ガス事業全体の対応が進まないとすれば、オール電化にして、電力そのものをグリーン化したほうが早いのではないかとかの議論にもなりかねないということをよく認識する必要がある。
- 都市ガスのことを中心に話をしているが、プロパンガスも当然日本でそれなりに、特に一般家庭などでは地方に行くと使われているので、そちらのほうも当然脱炭素化をしなければいけないのではないか。
- 脱炭素化と水素社会の到来をシームレスに結びつけていくことが重要だ。その中で都市ガスについては、クリーンエネルギーとの位置づけを維持することの整合性を考えつつ、コスト面からも熱量バンドを導入するのではなく、標準熱量を下げていくことが妥当だと考える。標準熱量を下げていくことにも依然として非常にコストがかかるということについては、これほどのコストになってしまうことを避ける、技術的なブレークスルーも必要不可欠だろうと考える。そして、カーボンニュートラル化を見据えた議論については、都市ガスやＬＰガスのバイオガス化やメタネーション、プロパネーション、これらを大量導入する可能性を探りつつ、事務局から言及があった熱量変更を含めた様々な選択肢を検討していくべきではないかと考える。
- 仮に今決めて、来年から始めるとしても、もし20年かけて熱量を１MJ下げるとすれば、それは実現するのは2041年。2041年まで時間をかけて僅か１ＭＪ下げるので、ようやくまともなコストになるなどというのは、都市ガス業界が、あるいは都市ガスというエネルギーが、いかに柔軟性の欠ける業界、燃料か、ということを世の中に示してしまったと考える。44MJというのはもちろんゴールじゃない。もしメタネーションを進める、最終的に

100%メタネーションにすれば40MJ、さらに、水素も混ぜることになれば熱量はさらに下げるのが合理的になるのかもしれない。

どんな熱量が将来効率的になるのかは現時点で分からないが、仮に成功したとしても2040年に44MJまで下げて、新たな状況に対応する熱量までさらに下げるのに、また20年かかるなんていうことになれば全く問題外で、これだけフレキシビリティがない業界だということなら、今後いろいろなリスクがあるなかで、もうそんなリスクは到底取れない業界。だから、都市ガスはトランジションとしてはともかくとして、長期的にはフェードアウトしていく産業だというアピールにも見えてしまう。フレキシブルな対応が本当にできなければ、ネットゼロエミッション社会の中では、更にはその実現の前ですら生き残れない可能性が高いことを、業界としてもきちんと考える必要があるのではないか。

- 次回日程は、2／16(火) 17：00～ 議題については、改めて連絡をする。

以上

経済産業省

2020年度
第6回業務委員会
資料№1-2

改正ガス事業法の施行状況等にかかる検証について

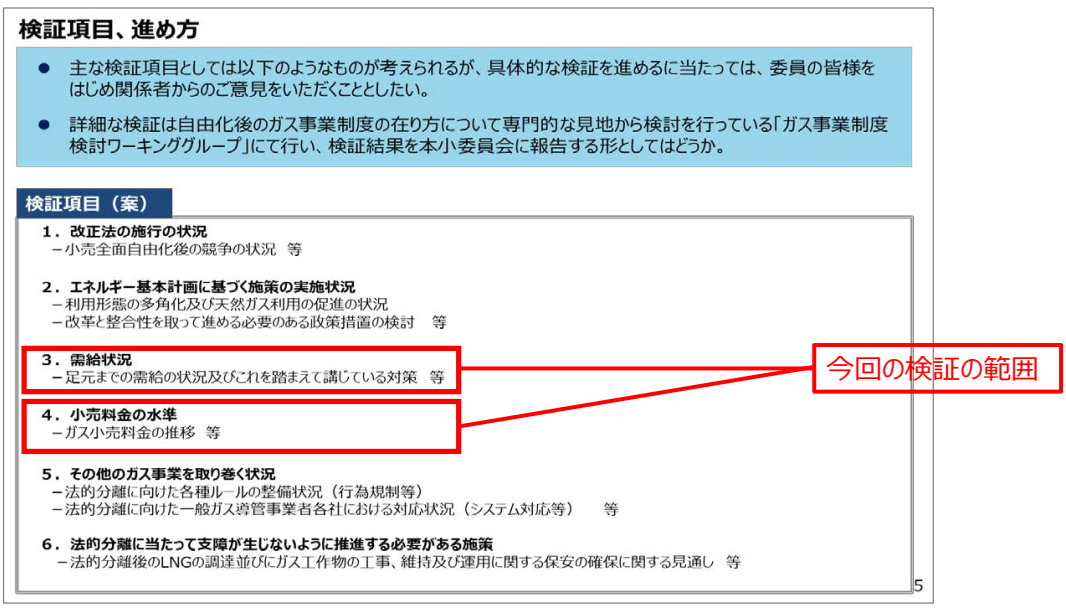
２０２０年１２月２５日

資源エネルギー庁

本日の検証について

- 本WGにおいては、第27回電力・ガス基本政策小委員会で検討された下記の検証項目について、改正法第六条の施行前の検証として、委員のご意見をいただいている。
- 今回は「需給状況」、「小売料金の水準」についてご議論をいただきたい。

第27回電力・ガス基本政策小委員会（2020年７月28日）資料４－２　事務局資料より抜粋のうえ、一部加工



（参考）第14回ガス事業制度検討WG（2020年10月20日）資料４　事務局資料より抜粋

電気事業法等の一部を改正する等の法律における検証規定（ガス事業法関係）

- 2015年に成立した電気事業法等の一部を改正する等の法律（以下「改正法」という。）において、改正法第五条（小売市場の全面自由化）及び第六条（導管部門の法的分離）の規定による**改正後のガス事業法の施行状況**並びに**エネルギー基本計画に基づく施策の実施状況**及び**ガスの需給の状況、小売料金の水準等**のガス事業を取り巻く状況に関する検証規定が設けられている。
- また、改正法において、導管部門の法的分離にあたってはLNGの調達並びにガス工作物の工事、維持及び運用に関する保安の確保に支障が生じないよう必要な施策を推進するものとされているところ、法的分離に際してこれらの点にかかる支障が生じないか、あわせて検証することとする。
- 第27回電力・ガス基本政策小委員会において、上記検証項目についての詳細な検討は熱供給事業法の施行状況に関する検証とあわせて本ワーキンググループにて行い、検証結果を電力・ガス基本政策小委員会に報告することとされた。

＜電気事業法等の一部を改正する等の法律（平成27年法律第47号）＞
附則
第七十五条　政府は、第五条及び第六条の規定による改正後のガス事業法の施行の状況並びにガス事業に係る制度の抜本的な改革に係るエネルギー基本計画に基づく施策の実施の状況及びガスの需給の状況、ガスの小売に係る料金の水準その他のガス事業を取り巻く状況について検証を行うとともに、その結果を踏まえ、必要があると認めるときは、その結果に基づいて必要な措置を講ずるものとする。
２　政府は、第六条の規定による改正後のガス事業法の施行に当たっては、液化天然ガスの調達並びにガス工作物の工事、維持及び運用に関する保安の確保に支障が生じないよう必要な施策を推進するものとする。
第七十六条　政府は、第七条の規定による改正後の熱供給事業法の施行の状況について検証を行うとともに、その結果を踏まえ、必要があると認めるときは、その結果に基づいて必要な措置を講ずるものとする。

1

2

第14回ガスWGでの議論概要（改正法の施行状況等の検証関係）

- 第14回ガスWGでは委員等から、改正法の施行状況等の検証に関し、下記の趣旨の御意見を頂いた。

改正法の施行の状況関係

- 特に小売の小口のところで地域差が激しい。北海道、東北、中国・四国、北陸もそうだと思うが、スイッチングがゼロという状況は小売全面自由化後、普通に考えるとおかしく、検証をもうちょっときめ細かくやったほうが良い。北海道でいちたかと北電が手を挙げたのはスタートアップ卸というここでつくった制度が効いており、なぜここでは効いて他の地域では効かないのかも考えてほしい。スタートアップ卸が有効かどうかをもう少し見ていただきたいのと、東北、北陸、中国については重要な県庁所在地の公営ガス事業者の民営化という問題が起きており、これが１つの競争のきっかけになる可能性がある。福井のように供給するエリアの電力会社ではない会社が出てくる場合には良いが、ご当地の電力会社が買う側に出るとせっかくセット販売が可能になっても、電力料金もあまり下がらないのではないかという危惧があるが、その場合も含めて、民営化されると他社は入りやすくなると思うため、地域間の格差の問題はスタートアップ卸のチェックと公営事業の民営化というものが競争促進効果をどれくらい持つのかというところを今後ぜひウォッチしていただきたい。
- 2017年の小売自由化後、多くの新規参入者と多くのメニューなどで需要家にとって種々の選択肢が得られ、一部の地域で差があるが、商業用、家庭用が右肩上がりで自由化が確実に進んでいることが確認できた。エリアによっては総需要量が異なるため、大手の新規参入者がどの程度の販売量を確保したのかを次回に提示願えればと思う。
- 地方ごとの格差が非常に気になるため、この点について検証いただきたい。また、スタートアップ卸がどれぐらい有効に機能しているかという点は検証していただきたい。
- 都市ガスは電気と異なり、小売全面自由化以前から新築の際に、まずは都市ガスを選択してもらうためのエネルギー間の激しい競争にさらされている。都市ガスを採用してもらった後の既築のお客様でも設備改修時等にLPガスやオール電化などの他エネルギーへの切替が進み、都市ガスお客様件数が純減しているというエリアも存在。こうした傾向は都市ガスの新規参入が少ないエリアで特に顕著であるため、都市ガス事業の競争を検証していただく際には、都市ガス間の競争だけではなく、他エネルギーとの激しい競争が存在していることも考慮していただければと考える。

第14回ガスWGでの議論概要（改正法の施行状況等の検証関係）

- 第14回ガスWGでは委員等から、改正法の施行状況等の検証に関し、下記の趣旨の御意見を頂いた。

需給状況関係

- 「複数エリアに供給力を確保した場合の当該エリアへの一般負担での振替供給の可否」のところで３年間という話があったが、３年間は随分長い。期間の取り方としては、供給力を確保する意思表示という部分が鍵になる。意思表示が確認されてから３年間でも良いのではないか。受入検討申込から回答が得られるまでは３か月であるため、申込から３年間でもよいのではないか。
- 東電EPから要望が２つあるが、要望１はもっともであって認めるべきではないか。制度上の根拠を持たせるべきだと思うため、この要望を認めることでよいのではないか。要望２については経営情報の開示にもなりかねず、難しい面があるかもしれない。単に導管の圧力のみならず、ガス製造のオペレーションで不都合が生じることがないのかをチェックする等チェック項目は多いと考える。一方、振替供給可能量が示されないと新規参入者は安心して需要開拓ができないということもあろうかと思うので、他のエリアはどうなっているか、例えば、振替供給可能量を新規参入者に向けて情報として開示している一導はないのかを調査していただくことも一考に値するのではないか。
- 東電EPからの要望はかなりの程度合理的なものが多く、それは具体的に事務局の提案の中に織り込まれておりかなりの程度解決すると思う。情報について要望は確かにそのとおりだが、恐らく東電EPも公表を望んでいるということではなく、事業者の予見可能性を高めるということだと思うので、色々なやり方で対応できると思う。実質的にこの予見可能性を高めるというようなことに資するようなことは十分可能だと考えられるため、要望にかなうようなことを十分考えていただければ。振替供給はあくまで余力の範囲で対応するものであるため、対応するために新たに設備投資するとか、これぐらいは大丈夫だ、と一旦回答したらその後状況が変化したとしてもそれを守るために設備投資を強いられるとか、そういうような話をしているわけではない。もともとこれに対応したからといって膨大なコストがかかることは本来は非常に想定しにくい状況だということを考えた上で、合理的な振替供給が制約されないことを願う。
- 東電EPからも具体的にあった熱調設備の問題で対応が難しいというときに、３年でいいのか。熱調設備をもっと増強しなければいけないが色々な制約によってとても難しいという問題があったときに、冷たく「駄目」と言うべきなのか。そもそも熱調なんてしない、バンド制に移行すればこんな問題は起きなかったわけで、ネットワーク部門の需要家全体の利益というのを考えて、あえて熱調を続けるということだと思うので、一般負担はそんなに不自然か、という気はする。熱調設備はパイプラインの増強に比べればはるかに短い期間で本来できるはずなので、本当に実質的に問題なのかどうかというのは確信していないが、もし本当に熱調で、それも本当にもっともな理由だということがあったとすれば、もう一回考える余地はあるのではないか。一般ガス事業者も、あれだけ熱量バンドのことで強い反対をした手前、熱調の制約が本当にあるのだとすれば、相当程度ちゃんと協力してほしいと願う。

第14回ガスWGでの議論概要（改正法の施行状況等の検証関係）

- 第14回ガスWGでは委員等から、改正法の施行状況等の検証に関し、下記の趣旨の御意見を頂いた。

需給状況関係

- 振替供給の一般負担について、自由化後３年経過して本当に競争が起きているかどうか、実際に競争が起きているからこれ以上特別な措置をする必要はないかをどのように見極めるか、その条件もぜひ色々と検討いただければありがたい。
- 目的外利用の観点を挙げられているが、託送を利用するために必要な範囲であれば上限量を含めて全体を開示するということもあり得る。電気事業では、発電設備に関する情報ということで、コネクト＆マネージを実現するための系統の予見性を確保するといった観点から、送配電事業者が開示をする。ただしこれは守秘義務とか色々な形で一定の制約を持ちながらやっている。製造設備に関する情報で、導管に関する情報と全く同じではない点には留意する必要はあると思うが、他方で、先ほど東電EPから指摘のあった必要性と、それを開示することによる不利益をきちんと精査した上で、どこまで開示をすべきかというところを議論すべき。その観点から、恐らく中身としても違うところもあると思うが、基地の第三者利用の際に開示する情報がどの程度であって、それと今回開示する情報の差も併せて整理しながら検討していくというところが必要になってくるのではないか。
- 自らの供給力は自らが確保することが大原則であり、類型①のような場面でも場合によっては一定の期間を設ける必要があるのではと思ったが、東電EPからコメントがあったとおり、やろうと思ってもできない状況もあることも併せて考えなければならず、片方のエリアだけ供給力をどんどん増やして、他方のエリアで需要家を取っていくことにも限界がある。その観点からすると今回の事務局提案はバランスの取れた中身。３年間も１つの案だと思っている。仮にその３年を超えてまだ供給力は十分でないというときに、振替供給が仮に使えなくなったとしても相対でやることも可能だと思うので、この辺りは当然のことながら真摯に協議をしていただく形になると思う。
- 原理的に矛盾していると思うのは、事務局の３年の根拠は作るとしたら３年ぐらいかかるという話で、東電EPが言ったのは作れないという話で、どちらが本当なのか。落としどころを決める前に、そこは議論を尽くしたほうが良く、議論していく上で何らかのバランスを取らなければならないとすると、一般負担で現実的にどれくらい負担が発生するのかというデータがここで審議する上で必要なのではないか。
- 新規参入者の不当な振替供給可能量の開示要望を回避するために振替供給希望量の適切性、即ち上限値を把握することを目的としているか否かについての判断手法や判断主体については、あらかじめ整理しておくことが必要。振替供給に係るコストの考え方について、既に法的分離を１年半後に控えている点も踏まえると、導管事業者及び新規参入者双方の事業予見性確保の視点に立って、供給力を有しないエリアの振替供給コストを一般負担から特定負担等へシフトするといった経過措置解除条件などについては法的分離後の検証を待たずに、ある程度前もって整理しておくことも１つのオプションなのではないか。

第14回ガスWGでの議論概要（改正法の施行状況等の検証関係）

- 第14回ガスWGでは委員等から、改正法の施行状況等の検証に関し、下記の趣旨の御意見を頂いた。

需給状況関係

- 情報の開示のところで、東電EPから熱調設備を作る際に接続がうまくできないような条件があるという話もあったが、実際に競争を阻害している事例があるのであれば、具体的な事例としてご検討いただくか、あるいはこれは監視委員会マターになるかと思ったので、そこの整理がもしできれば、お聞かせいただければと思う。
- 残量開示は、ある意味では戦略性にかなり影響が出てくるため、もう少し様子を見ながら検討すべき。
- 透明性確保について東電EPから情報開示を求める声があった。振替供給制度が競争促進を目的としていて、情報開示が振替供給制度に付随的にあるならば、情報開示を求めることが筋。既存事業者が情報開示しないのであれば、情報開示によって競争促進ではなく、むしろ競争制限効果、競争阻害効果が生じるということを示さなければいけない。ガス事業者の意見はまだ聞いていないが、必ずしも情報開示をすることで競争制限効果、競争阻害効果が生じるというシナリオ、セオリーが示されていない印象を受ける。しかし、競争促進効果を目的とした振替供給制度の趣旨、目的に必要不可欠、ないしは比例的な制度であるべきだということであるならば、事務局案で良いのではないか。あけすけに情報開示を求めることまでは振替供給制度の趣旨達成に必要不可欠とは言えないのではないか。また、振替供給可能量の真偽をどのようにチェックするのか。
- 新規参入者が一定の規模をエリア内で持った際は、十分な競争力とエリアにおける安定性確保に努力すべき立場であると考え、振替供給に頼らず本来あるべき姿の自社設備を早急に保有すべき。一方、一定の規模を持たない新規参入者もあるため、競争原理を働かせるために一般負担での３年の期限つきの案を支持する。導管事業者も協力し、大手の新規参入者は３年を待たず、早期に十分な供給量を提供する自社設備を導入して、一般負担を早期解消する努力をお願いしたい。３年後に継続して一般負担を依頼せず、その後は相対的な対応をすべき。
- 利用条件の透明性確保のところについて、事務局及び東電EPの説明を聞いて、予見可能性を確保していくということは必要だと理解。ただ、製造設備という競争財に関する情報であるため、本来の目的外、振替供給量の上限値を把握するような目的だとか、そういったものに関してどのような形でどこまで開示させるのかという実際の運用のところに関しては丁寧に詰めていただく必要があるかと思う。

第14回ガスWGでの議論概要（改正法の施行状況等の検証関係）

- 第14回ガスWGでは委員等から、改正法の施行状況等の検証に関し、下記の趣旨の御意見を頂いた。

需給状況関係

- 類型②、③に関して３年間という議論をする中で、類型①をいつまで一般負担という形で認めていくのかに関して、余力の範囲でということであるので、新しいエリアに進出しようとすれば供給力を確保していく必要があるということを踏まえれば、この類型①に関しては当面の間一般負担を認めていくということで理解した。ただ、一般負担としているため、公益にかなうものなのか、競争関係がどうなっているのかということに関しては、改めてきちんと検証していく必要。
- 「振替供給可能量等の透明性確保」について、至近で必要な振替量が振替不可となった時点で既に予見性が確保されているとは言えないのではないか。例えば、現状で100の振替供給を利用している小売事業者が１年先の販売計画を踏まえて200の振替検討を行ったとする。今回整理いただいた内容だと、数か月の検討期間を経て、導管事業者から振替供給不可の回答とともに、振替可能量は150まで、残量は50と開示いただくことになる。この場合、導管事業者の検討に数か月要しているため残量50を使い切るまで半年強しかなくなり、その期間で代替供給力を確保する必要があるが、取引市場がない等の状況では供給量が確保できない場合も想定される。開示された残りの振替供給可能量によっては、代替供給力の確保や設備建設が間に合わないなど、至近で取り得る策がない場合もあるため、上限値を超える場合だけでなく、振替供給可能な場合でも振替供給可能量を開示するなど、現実的な対応時間も踏まえた議論をお願いしたい。【オブザーバー】
- 「複数エリアに供給力を確保しようとする場合の振替供給可否」について、複数エリアに供給力を持った事業者でも、一定期間一般負担での振替供給の利用を可能にすることという案を整理いただいた。一方、一般負担となる期間の例として、受入検討の回答から３年と記載されているが、バルブステーションの工事やそこまでの導管工事の期間として３年を超える回答も実際にあったことがある。一般負担とする期間を検討するに当たっては、設備増強までの期間ではなく、小売間の競争状況、取引市場や強制的な玉出し制度などの創設といった供給力確保の容易性も考慮の上、総合的に御判断いただくことが望ましい。【オブザーバー】
- 振替供給に関して、ガス小売事業者は供給力を自ら確保するのが原則で、先ほど委員からは振替供給は余力の範囲内が前提という話をいただいた。振替供給を実施する設備は一般ガス導管事業者の設備ではなく、ガス製造事業者が保有する競争部門の財であり、振替供給を続ける目的で設置した設備ではない。事務局資料に「供給力を有しないエリアへの振替供給コストは、当分の間一般負担に整理する」という記載があり、当面は提案に沿って対応していく所存だが、供給力を確保するため相対取引での卸供給などの手段もあり、振替供給が想定される地域では既にガス小売事業者間の競争が活発であるという状況も踏まえて、今後振替供給の一般負担が常態化しないように御検討いただきたい。【オブザーバー】

目次

Ⅰ．需給状況
１．振替供給について
２．LNG調達先の確保と安定供給に向けた取組

Ⅱ．小売料金の水準
１．小売全面自由化後の小売料金の水準の推移
２．特別な事後監視について

目次

Ⅰ．需給状況
１．振替供給について
２．LNG調達先の確保と安定供給に向けた取組

Ⅱ．小売料金の水準
１．小売全面自由化後の小売料金の水準の推移
２．特別な事後監視について

前回ご議論いただいた事項

- 前回のWGでは、新規参入者から寄せられた意見を踏まえた検討課題（１）～（３）のそれぞれについてご議論をいただいた。
- 本日は、前回ご意見をいただいた（２）及び（３）について引き続き検討することとしたい。

（参考）第14回ガス事業制度検討WG（2020年10月20日）資料4　事務局資料より抜粋のうえ、一部加工

振替供給に関する検討（新規参入者からの意見）

- 事務局で振替供給の現在の運用状況等について確認を行ったところ、新規参入者からは例えば以下のような意見が寄せられため、それぞれについて検討することとしてはどうか。

	新規参入者から寄せられた意見
A社	• 製造設備の増強工事実施にあたり、他エリアの製造設備から、増強工事を実施する製造設備が存するエリアに対して一時的な振替供給を依頼したが、一般ガス導管事業者に柔軟に対応いただくことができなかった。
B社	• 振替供給可能量が開示されていないため、事業予見性が低い。 • 振替供給可能量には上限があるため、将来的にはエリアXでの販売をエリアYからの振替供給とエリアXの新規供給力を組み合わせた形で行うことも想定しているが、現行の振替供給は１つの払出エリアのみに供給力を有するケースを想定したものであることから、複数エリアに供給力を有した場合については、「議論がなされていないため一般負担による振替供給は不可」と一般ガス導管事業者から主張された。
C社	• 複数のエリアで供給力を有する場合に振替供給を利用可能か否かの議論がされていないが、複数エリアで供給力を有した場合に柔軟な振替供給制度の活用ができなければ、供給力確保の選択肢が減少する。 • 振替供給可能上限量の確認方法についての議論がされていない。

【検討課題（案）】
（１）供給力を有するエリアへの一時的・臨時的な振替供給
（２）振替供給可能量等の利用条件の透明性確保
（３）複数エリアに供給力を確保した場合の当該エリアへの一般負担での振替供給の可否

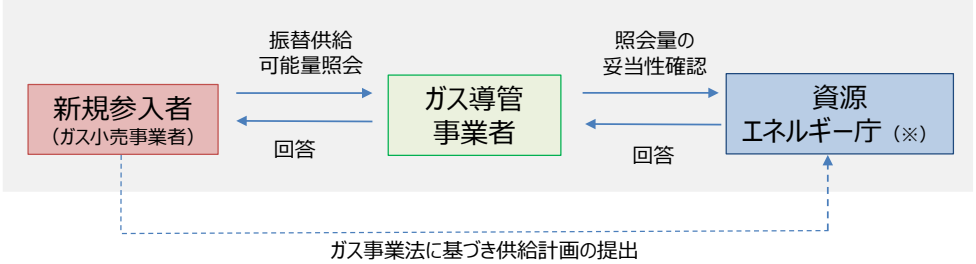
35

検討課題（２）　振替供給可能量等の利用条件の透明性確保

- 前回のガスWGにおいて、新規参入者から振替供給依頼がなされた量が振替供給可能量の上限値を超過する場合に、新規参入者側に不当に競争上の情報を入手する意図等が認められない場合は、振替供給量を開示する案をお示ししたが、新規参入者側に不当に競争上の情報を入手する意図等が認められるかどうか、についての判断主体や判断方法については整理されていなかった。
- この点、上記**判断主体は国**とし、判断方法は、ガス導管事業者から国に確認があった場合に、**新規参入者が照会を行った振替供給可能量の妥当性や目的の正当性を国が確認**する形としてはどうか。（※）
- 判断にあたっては、ガス小売事業者は**ガス事業法に基づき供給計画を提出**しているところ、供給計画に記載される販売計画量等に照らし、ガス導管事業者の払出エリアごとの販売量等をヒアリングすることとしてはどうか。

（※）新規参入者が照会を行った振替供給可能量が妥当ではないと判断された場合、当該照会に対して一般ガス導管事業者は回答する必要はない。
（※）一般ガス導管事業者は託送供給約款上、受入検討申込から「原則として90日以内」に回答を行う、と規定していることが一般的であるが、本確認スキームに則り新規参入者が照会を行った振替供給可能量の妥当性や目的の正当性を国が確認するにあたって、やむを得ず90日を超過することもあり得ると考えられる。

確認スキーム（案）



（※）必要に応じて電力・ガス取引監視等委員会と連携しつつ確認を行う。

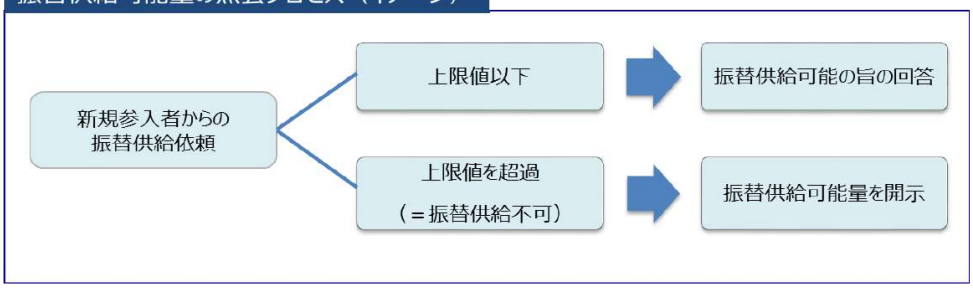
（参考）第14回ガス事業制度検討WG（2020年10月20日）資料4　事務局資料より抜粋

検討課題（2）振替供給可能量等の利用条件の透明性確保　2/2

- 新規参入者から振替供給依頼がなされた量が振替供給可能量の上限値内であれば、ガス導管事業者が振替供給可能である旨回答すれば新規参入者の事業予見可能性は確保される。
- 他方、振替供給依頼がなされた量が上限値を超過する場合、「振替供給不可」であるという情報のみが開示されたのでは、新規参入者の事業予見可能性が十分に確保されるとは言えない。
- そこで、振替供給依頼がなされた量が上限値を超過する場合には、新規参入者側に不当に競争上の情報を入手する意図等が認められない限り、振替供給可能量を開示することが妥当ではないか。　（※）

（※）新規参入者が、振替供給可能量の上限値を把握することを目的として、必要とする以上の振替供給量の申込を行う場合等は振替供給可能な量を開示する必要がない。

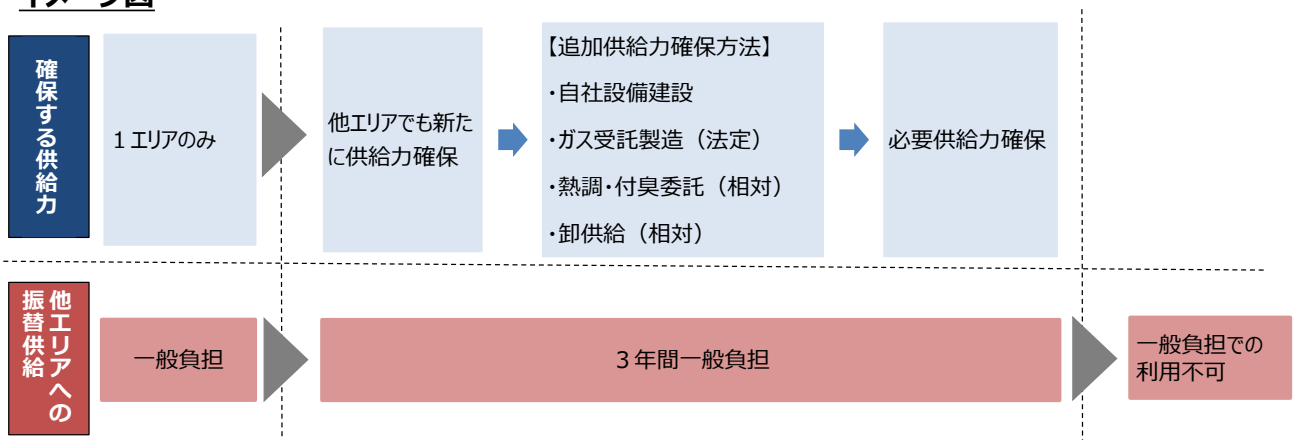
振替供給可能量の照会プロセス（イメージ）



検討課題（３）　複数エリアに供給力を確保した場合の当該エリアへの一般負担での振替供給の可否

- 前回のガスWGにおいて委員等から、複数エリアに供給力を確保した場合の当該エリアへの一般負担での振替供給の可否を認める期間（以下単に「振替供給期間」という。）及び振替供給期間を考える際の考慮事項についてご意見をいただいた。
- 一般的に、ガス小売事業者が追加的に供給力を確保しようとする場合、自社設備の建設に加えて、ガス受託製造約款に基づくガス受託製造を依頼する、ガス製造に必要な設備を有する事業者に対して熱量調整や付臭等の業務を相対で依頼する、他者から相対で必要なガス卸供給を受ける、等の方法が考えられる。
- 上記方法のうち、一般的に最も時間を要すると考えられる方法は自社設備の建設であることから、設備建設にあたって必要となる期間を過去の実績に基づいて算出し、振替供給期間として、**新たに確保した供給力によるガスの供給を開始した後３年間**とする案を提示させていただいた。

イメージ図



検討課題（３） 複数エリアに供給力を確保した場合の当該エリアへの一般負担での振替供給の可否

- また前回東電EP佐藤オブザーバーから、速やかに十分な容量の熱調設備を形成することが困難である旨の意見があった。
- 確かに、新規参入者による熱調設備建設にあたっては、熱調設備の近傍に導管事業者が維持管理するバルブステーション（VS）が必要、当該VSに十分な受入可能量が必要（※１）といった制約が存在しうるものの、過去行われた熱調設備増強工事の実例に照らせば、振替供給期間として３年を超える期間を設定する合理的な理由は見いだしがたい。
- ３年間一般負担での振替供給を認める趣旨は、**熱調設備その他の供給力は段階的に立ち上がることが一般的であることを踏まえ、供給力が不十分な期間に限って一般負担での振替供給を認めることで新規参入者による新たなエリアでの供給力確保を側面的に支援**することにある。
- そこで、振替供給期間は原則として３年間としつつも、新規参入者が一般負担での振替供給を利用しながら熱調設備その他の供給力の増加に着手した後に、導管事業者側の工事遅滞その他の新規参入者の責めに帰することができない事由が生じた場合であって、一般負担を認める期間を３年間に限定しては上記制度趣旨に反すると認められる特段の事情がある場合に限り、３年を超過してから既存の導管ネットワークへの接続工事を完了して供給力を確保するまでの期間等の合理的な期間、一般負担での振替供給の利用継続を認めることとしてはどうか。（※２）
- 同時に、本来小売供給を行うため適所に十分な製造設備を確保する必要があるものの、仮にそれが容易ではない場合、代替的な供給力確保手段として、例えば、「適正なガス取引についての指針」では、**他者からの積極的なガス卸供給、熱量調整や付臭等のガス製造に係る業務の受託が望ましい行為**と規定されており、実際に相対卸契約、相対でのガス製造に係る業務の委託が行われた事例もあることから、まずは本指針に基づき事業者の交渉が進むことが期待される。

（※１）一般的にVSの受入可能量には物理的な上限が存する。
（※２）特段の事情の存否の確認は、事業者からの相談を受け、必要に応じて電力・ガス取引監視等委員会と連携しつつ、資源エネルギー庁が行うことを想定。

（参考）＜適正なガス取引についての指針（平成31年１月15日）＞

Ⅱ 卸売分野における適正なガス取引の在り方
２ 公正かつ有効な競争の観点から望ましい行為及び問題となる行為

ア 公正かつ有効な競争の観点から望ましい行為
適正かつ活発な卸取引を通じたガス小売事業者の活発な競争に向けて、LNGや小売供給のための原料となるガスを保有する事業者は、新規参入者を含むガス小売事業者に対して可能な範囲で積極的に必要なガスの卸供給を行うことが、公正かつ有効な競争の観点から望ましい。

Ⅲ 製造分野における適正なガス取引の在り方
１ 考え方
（２）その他製造委託等
ガスの卸売市場への新規参入の促進やガスの製造手段の多様化を図るに当たり、LNG基地を第三者が利用してガス製造を委託するほか、新規参入者が自己の設備において貯蔵するLNGや天然ガスを用いて他の事業者に熱量調整や付臭等のガス製造を委託することも考えられる。
また、ガスの小売市場や卸売市場に参入する事業者は、本来、供給を行うため適所に十分な製造設備を確保する必要があるが、新規参入者が適所に十分な製造設備を確保するのは容易ではない場合もあり得る。このため、ガスの小売市場や卸売市場における公正かつ有効な競争を促進させる観点から、ガスの製造設備を保有する事業者は、当事者間の相対交渉を通じて適切な条件でガスの製造委託等に応じることが望まれる。

２ 公正かつ有効な競争の観点から望ましい行為及び問題となる行為

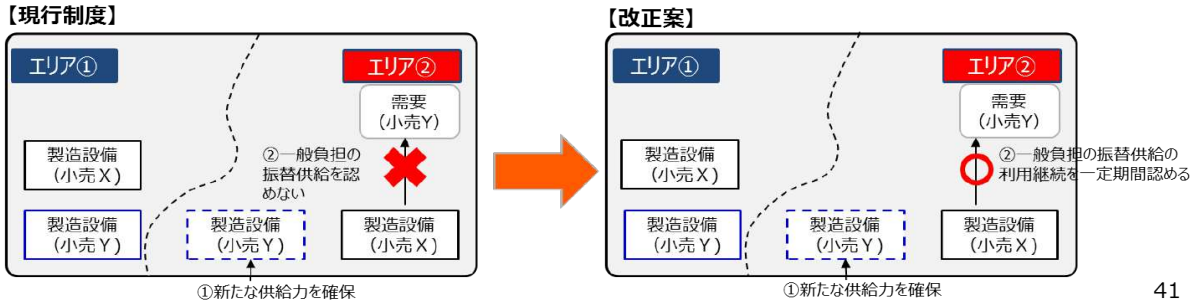
（２）その他製造委託等
ア 公正かつ有効な競争の観点から望ましい行為

ガス導管事業者やガス製造事業者等の熱量調整設備や付臭設備等のガス製造に必要な設備を保有する事業者が、当該事業者の事業の遂行に支障がない限り、十分な製造設備を保有しない事業者からの求めに応じて（数量繰越の対象となるガスの製造のために求める場合も含まれる。）、熱量調整や付臭等のガス製造に係る業務を設備余力の範囲で積極的に受託することは、公正かつ有効な競争の観点から望ましい。
なお、ガス製造事業者が行うガス受託製造（ガス事業法第89条第１項）については、この限りではなく、その場合には、原則として、経済産業大臣に届け出たガス受託製造約款に従って、受託することとなる（同法第89条第２項）。

（参考）第14回ガス事業制度検討WG（2020年10月20日）資料4　事務局資料より抜粋

検討課題（3）複数エリアに供給力を確保した場合の当該エリアへの一般負担での振替供給の可否　1/2

- ガス導管事業者は、ガス事業法上の託送供給義務に基づき、**エリア①にのみ供給力を有する**ガス小売事業者Ｙからガス導管事業者に対して、エリア②の需要家に対してガスを供給したい旨の依頼があった場合、異なるエリアに複数の製造設備を持つガス小売事業者Ｘに対して振替供給を行うべき旨の指示を行うことにより、託送供給を実現している。
- 小売Ｙがエリア②に供給力を有した場合のエリア②への一般負担での振替供給の利用可否についてはこれまで整理されておらず、エリア②の需要家への一般負担での振替供給は行われていない。
- しかしながら、前述のとおり振替供給可能量には上限が存するため、エリア①の供給力を増大させることでエリア②への供給を拡大することには一定の限界が存し、加えて供給力は段階的に立ち上がることが一般的であるところ、上記事情を踏まえ、**小売Yがエリア②で新たに確保した供給力によるガスの供給を開始した後一定期間は、エリア②で不足する供給力につきエリア①からの一般負担での振替供給を認めることとしてはどうか。**
- 上記の考え方は、エリア全体への託送料金への影響はあるものの、販売量の増大、商圏の拡大に伴って新規参入者が新たな供給力を確保し、ガス小売市場の競争を活性化することにも資するのではないか。



41

16

（参考）第14回ガス事業制度検討WG（2020年10月20日）資料4　事務局資料より抜粋

検討課題（3）複数エリアに供給力を確保した場合の当該エリアへの一般負担での振替供給の可否　2/2

- 新規参入者が新エリアに供給力を確保した後、必要な供給力を確保するまでに必要な手続としては、まずガス導管事業者へ受入検討申込を行い、回答が得られた後に設備増強工事とともに、既存導管ネットワークの受入設備へ接続工事を実施し、ガスの導管注入を実現するという過程が一般的である。
- 上記手続に要する期間としては、旧一般ガス事業者や新規参入者が設備増強、供給開始までに要した期間についての過去の事例を踏まえると、受入検討申込への回答がなされてから**３年間**となる。
- そのため、小売Yがエリア②で新たに供給力を確保した場合に、**一般負担での振替供給の利用継続を認める期間は、例えば３年間**としてはどうか。

供給力増加のプロセス例（※）

供給力増加の意思決定・ガス導管事業者への受入検討申込　→　回答受領、熱調・気化設備の増強工事着工　→　ガス導管ネットワークへの接続・ガス供給開始

（※）受入検討申込に対する回答受領後の熱調・気化設備の増強工事とガス導管ネットワークへの接続工事は同時並行で行われることも一般的。

増強工事の内容と供給開始までに要した期間（例）

	増強工事内容	要した期間
A社（旧一般ガス事業者）	熱調設備、気化器増設	２年３か月
B社（旧一般ガス事業者）	熱調設備、気化器増設	２年
C社（新規参入者）	熱調設備新設	２年１か月
D社（新規参入者）	熱調設備新設	１年１１か月

42

17

目次

Ⅰ．需給状況

1．振替供給について

2．LNG調達先の確保と安定供給に向けた取組

Ⅱ．小売料金の水準

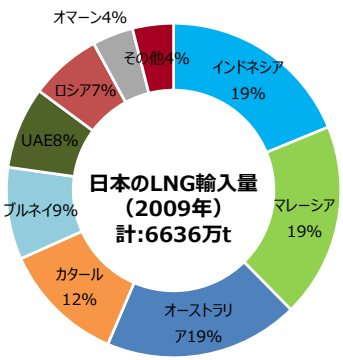
1．小売全面自由化後の小売料金の水準の推移

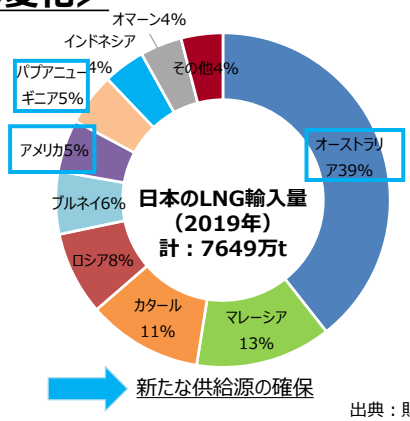
2．特別な事後監視について

我が国のLNG輸入実績とその用途別内訳

- 我が国のLNGの調達先はオセアニア、東南アジア、中東、ロシア等多角化されており、中東依存度は石油と比べて相対的に低く、更には米国のLNG輸出の増加等の影響もあり、新たな供給源の確保にも成功している。
- また、輸入されたLNGのうち、４割近くが都市ガス用として用いられている。

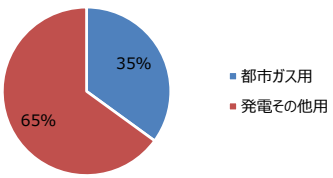
＜日本のLNG調達国内訳の変化＞



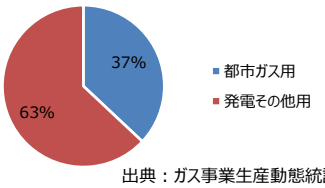


出典：財務省貿易統計

LNG輸入量用途別内訳（2009年度）



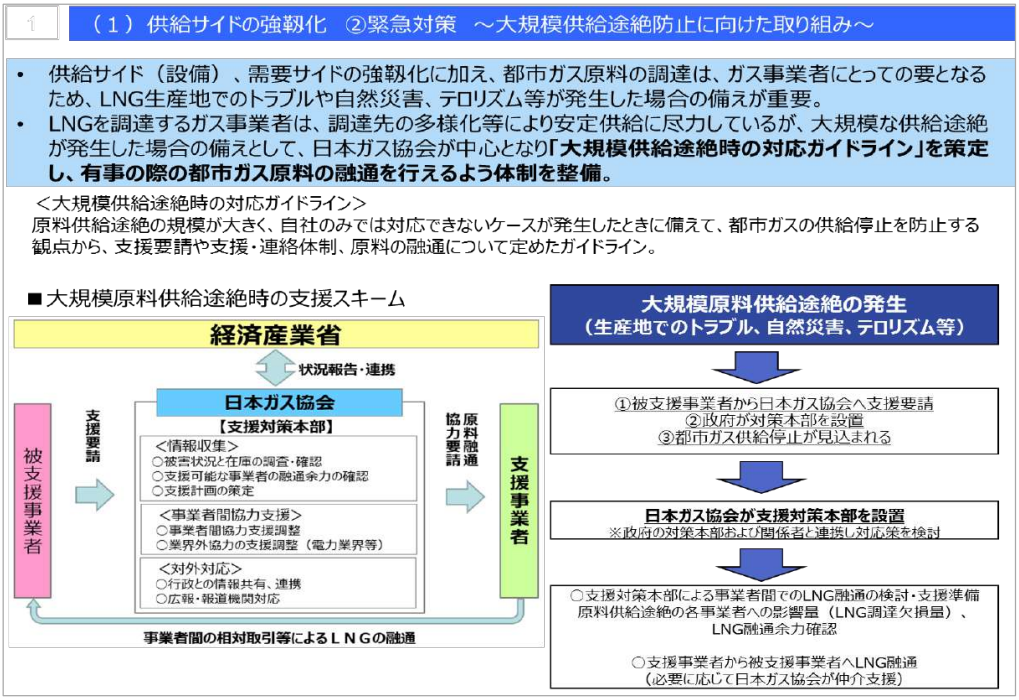
LNG輸入量用途別内訳（2019年度）



出典：ガス事業生産動態統計

大規模供給途絶防止に向けたガス業界の取組

- ガス業界全体の取組として、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事態の発生に備えて、都市ガスの供給停止を防止する観点から、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」**を策定している。

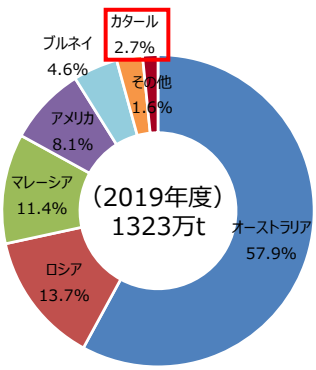


出典：第３回2050年に向けたガス事業の在り方研究会（2020年10月26日）資料８　日本ガス協会説明資料

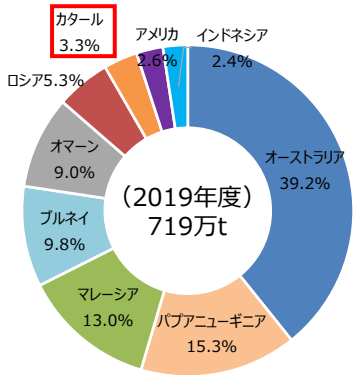
大手３者における調達安定性向上の取組①

- 大手３者で我が国の都市ガス業界のLNG輸入量全体の８割超を占めているが、**各社の調達先は多角化**されており、ホルムズ依存度も低い。

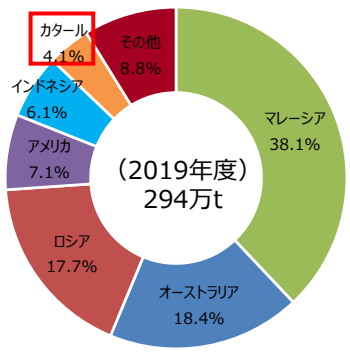
東京ガス



大阪ガス



東邦ガス

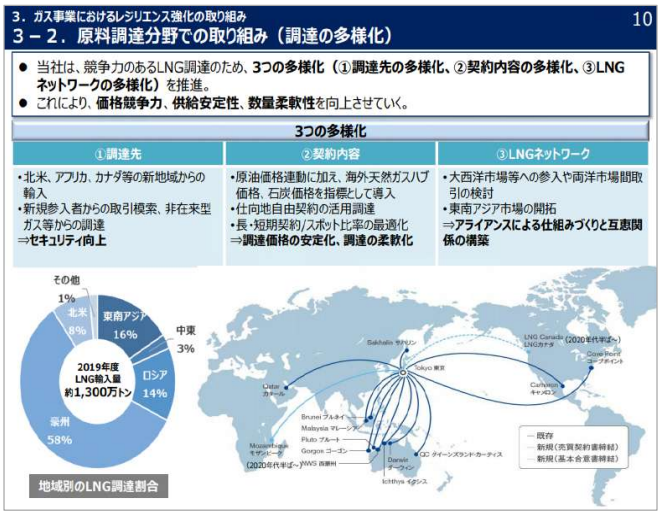


ホルムズ海峡からの調達

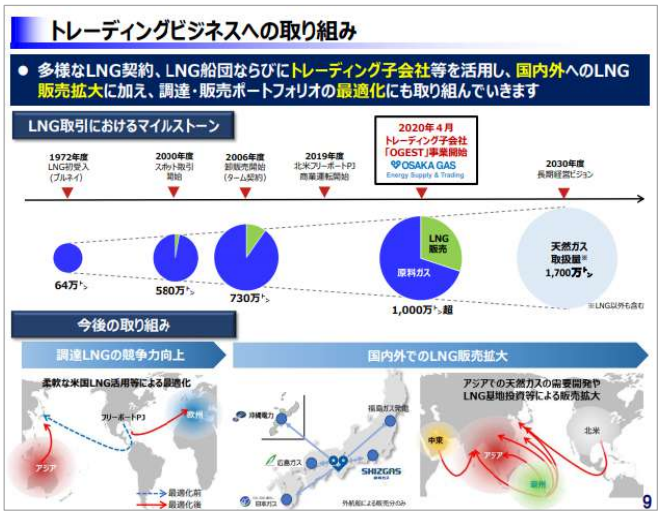
ホルムズ依存度は低水準

大手３者における調達安定性向上の取組②

- 調達先の多角化に加え、仕向地自由契約の活用、長期契約、短期契約及びスポット契約比率のポートフォリオの最適化、LNGネットワークの多様化、トレーディングビジネスへの参画により、供給安定性向上に取り組む事業者も存在。



出典：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５　東京ガス説明資料



出典：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６　大阪ガス説明資料

大手３者における調達安定性向上の取組③

- 他のガス事業者や電気事業者とも連携してLNGの調達や輸送面での協力関係を構築し、安定的かつ柔軟なLNGの調達や、コスト低廉化に取り組む事業者も存在。

○大阪ガスとJERAによるフリーポートLNGプロジェクトへの参画

2014年以降大阪ガスと中部電力（2016年にJERAへ事業承継）が本プロジェクトに出資参画。

2019年12月に商業運転を開始し、本プロジェクトからのLNG調達を通じて仕向地制限のないLNGの確保、供給源の分散化、価格指標の多様化を進め、安定的かつ柔軟なLNG調達に貢献。

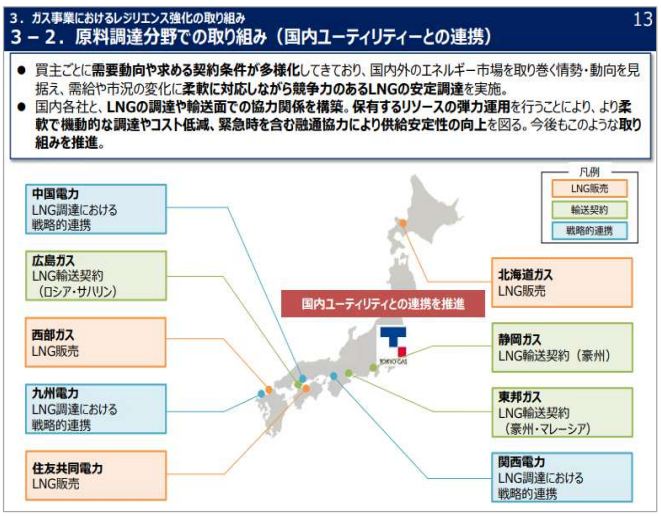
＜フリーポートLNGプロジェクトの概要＞

所在地	米国テキサス州 フリーポート市
液化設備能力	約500万トン/年×3系列
契約容量	大阪ガス：約232万トン/年（液化加工契約20年間） JERA　：約232万トン/年（液化加工契約20年間）





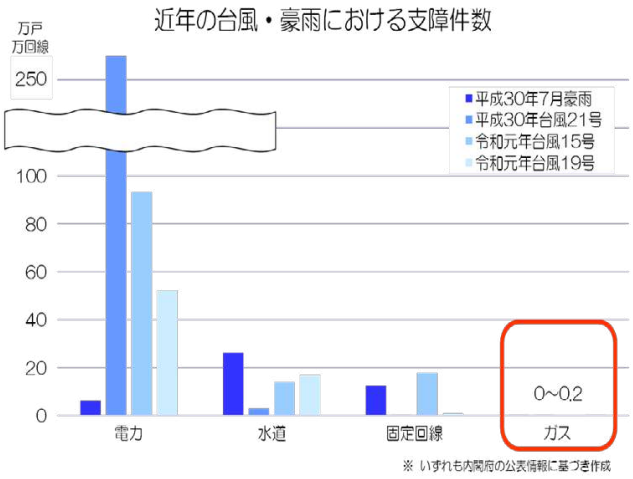
出典：大阪ガス株式会社、株式会社JERAプレスリリースから抜粋



出典：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５　東京ガス説明資料

都市ガス供給の強靭性①

- ガス導管は、大部分が埋設されていることから**風雨の影響を基本的に受けにくい**条件にある。
- また、**高圧・中圧導管は高い耐震性**も備え、**継続的な耐震性向上の取組**も行われている。



出典：第21回ガス安全小委員会資料3-1　事務局資料より抜粋のうえ、一部加工

ガス導管の強靭性と対策強化

○ ガス導管(高圧、中圧)は高い耐震性が確認されている。
- 落橋した事例（阪神・淡路大震災）
  橋に添加された中圧ガス導管が、橋が落ちて変形。ガス漏れは発生せず。
- 東日本大震災の例
  東日本大震災時、高圧ガス導管は、被害なし。低圧ガス導管は耐震化率向上により、被害は過去の震災時に比べ減少。


（出典：東京ガスHP）

更なる地震対策の強化

○ **設備対策**
- 低圧ガス導管の耐震性向上の継続（耐震化率:約90%）

○ **緊急対策**
- 新たな緊急停止判断基準の適用（一律設定→ブロック毎設定）
- 供給停止ブロックの細分化

○ **復旧対策**
- 応援受入に関する事業者間連携の強化（マニュアル整備・演習実施）
- 情報発信の強化（復旧進捗の見える化、SNS等の活用） 等

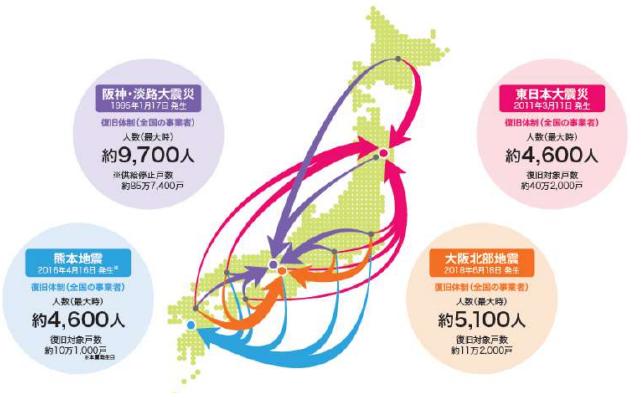
都市ガス供給の強靭性②

- 前述のとおり自然災害発生時の都市ガスにおける被害は少ないが、万が一大規模な供給支障が生じた場合の早期復旧に向けて、**業界を挙げての応援体制を確立する事業者間連携の枠組み**が確立されている。
- また、このような連携の枠組みに則った対応を法的分離後も特別一般ガス導管事業者が躊躇なく、迅速かつ的確に実施できるよう、「適正なガス取引に関する指針」上で行為規制上の位置づけの明確化も実施予定。

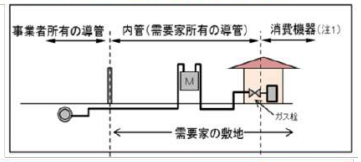
事業者間連携の枠組み

- 応援要綱：１９６８年～業界の枠組み、災害時等の相互救援を規定
- 連携協力ガイドライン：２０１６年～、国の指針、自由化後の導管・小売の連携を規定

『応援要綱』による救援実績例



『ガス事業者間における保安の確保のための連携及び協力に関するガイドライン』（平成28年7月29日経済産業省）



【保安責任】

平時	定期保安	導管	小売
	緊急保安	導管 ＊ 小売も需要家窓口対応で連携	
地震時		導管 ＊ 小売も導管の対策本部で顧客対策隊として一体的に対応	

出典：第21回産業構造審議会保安・消費生活用製品安全分科会ガス安全小委員会（2020年３月11日）資料3-1より抜粋

都市ガス供給の強靱性③

- 停電対応型コジェネ（※）は、都市ガスを活用し**停電時でも継続的・安定的に電力・熱の併給が可能**であり、**地域のレジリエンス強化に資する**分散型エネルギーである。

  ※コジェネ：ガスコージェネレーションシステムとは、都市ガスを用いて発電し、その際に発生する廃熱を冷暖房や給湯、蒸気といった用途に利用する高効率なエネルギーシステム。
- 北海道胆振東部地震、2019年台風15号等の災害発生時には、**発電した電力を照明、コンセント、空調に活用**して生活環境の維持、災害からの早期復旧に貢献した。
- 災害が激甚化・頻発化する中、レジリエンス強化と省エネに資する地域の分散型エネルギーとして停電対応型コジェネが普及拡大している。

災害時のコジェネによる熱・電併給事例

出典：第６回電力・ガス基本政策小委員会・電力安全小委員会合同電力レジリエンスワーキンググループ（2019年10月17日）資料４事務局資料より抜粋のうえ、一部加工

○**さっぽろ創世スクエア**（北海道札幌市）

地下にコジェネを設置。平常時の低炭素化と、非常時の強靱化を兼ね備えた自立分散型のエネルギー供給拠点。
2018年北海道胆振東部地震では、道内全域が停電する中、入居するオフィスや隣接する札幌市役所本庁舎等への電力・熱の供給を継続。観光客や帰宅困難者の受入や宿泊スペースの提供、スマホの充電スポットの設置、家電量販店に協力依頼して情報収集用のテレビの設置など、臨機応変な活動を展開。





充電スポット（2F 市民交流プラザ）

○**むつざわウェルネスタウン**（千葉県睦沢町）

CHIBAむつざわエナジー(株)は、天然ガスコジェネ及び太陽光、系統からの電力を組み合わせて、道の駅及び各住宅に自営線で電力供給。
2019年台風15号による大規模停電時においても、再エネと調整力（コジェネ）を組み合わせ、道の駅及び各住宅に対して電力供給を実施。



↑周辺が停電する中、照明がついているむつざわSWT【引用：㈱CHIBAむつざわエナジーHP】



需給状況全体総括及び今後について

- 国内都市ガス市場全体の需給状況について、**自然災害の頻発・激甚化する昨今においても、大規模な供給支障や、需要に比して供給が極端に逼迫する事態は特段生じていない。**
- 都市ガスの原料となるLNGの調達先は多角化されており、加えてLNGネットワークの多様化、トレーディングビジネスへの参画等により、調達安定性向上に取り組む事業者も存在。
- また、供給を担う導管ネットワークの強靱化に加え、需要先では分散型エネルギーシステムを導入するなど、都市ガス供給のサプライチェーンの各段階でレジリエンス強化に資する対策が行われている。
- 引き続き、ガスの安定供給・我が国のレジリエンスを確保する観点から、フォローアップを継続していく。

目次

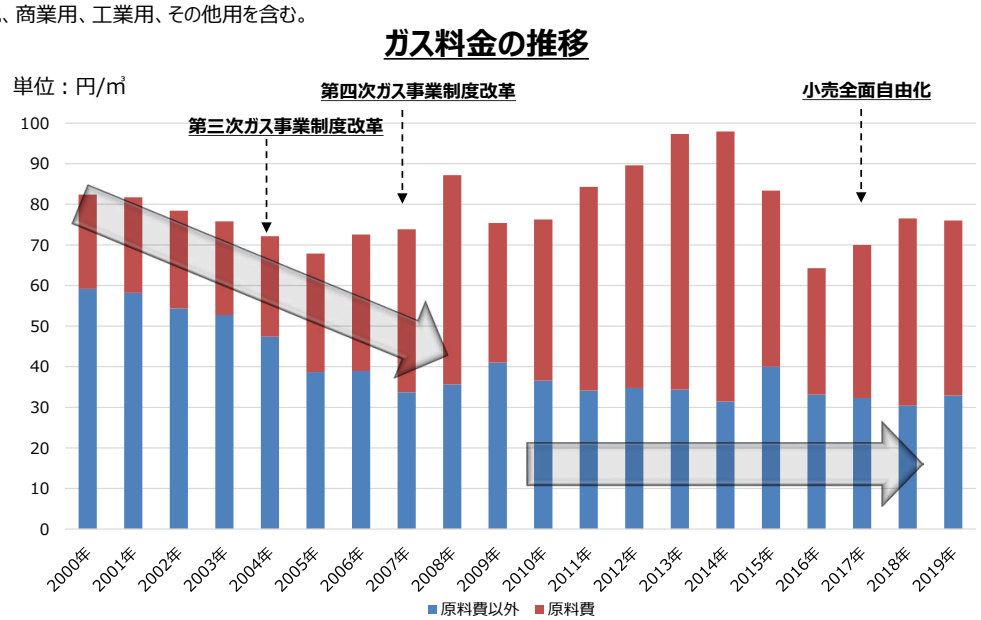
Ⅰ．需給状況
１．振替供給について
２．LNG調達先の確保と安定供給に向けた取組

Ⅱ．小売料金の水準
１．小売全面自由化後の小売料金の水準の推移
２．特別な事後監視について

ガス料金の推移

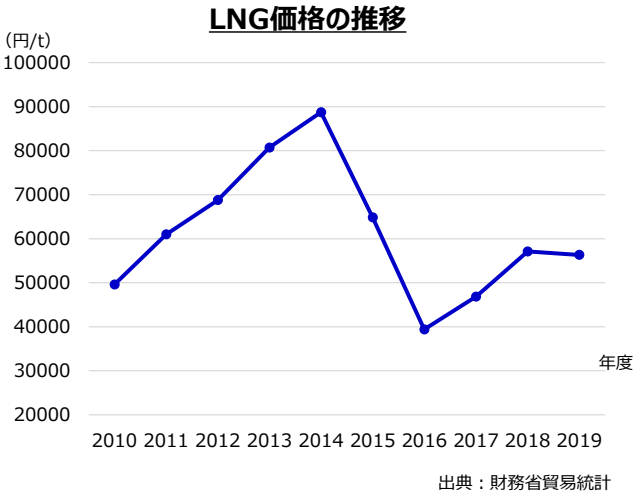
- 2000年以降のガス料金（※１、※２）について、㎥あたりの原料費及び原料費以外の価格の推移は以下のとおり。
- 原料費の変動によりガス料金単価は大きく上下するものの、構成要素別に見れば原料費以外の㎥あたり単価は緩やかな減少傾向にある。

（※１）東京ガス、大阪ガス、東邦ガス、北海道ガス、仙台市ガス局、静岡ガス、広島ガス、西部ガス、日本ガスのガス販売量データ及び有価証券報告書から作成。
（※２）家庭用の他、商業用、工業用、その他用を含む。

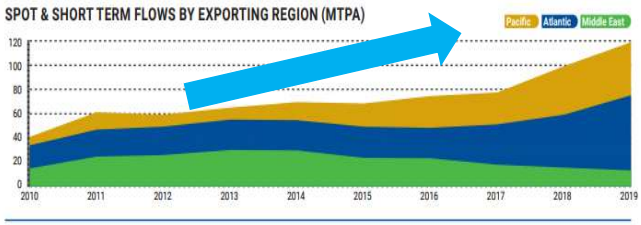


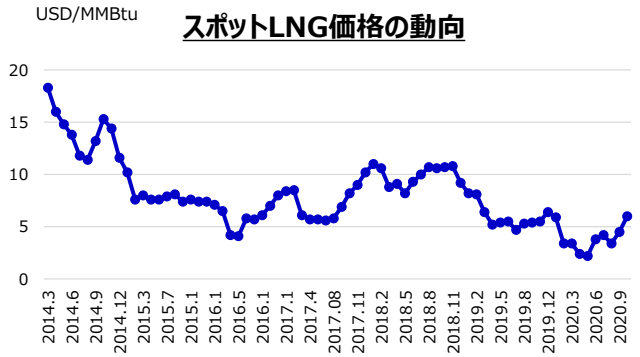
LNG価格及びスポット市場の動向

- 日本が輸入するLNGの平均価格は、2014年まで上昇し続けその後下落していたが、2016年以降は再び上昇傾向にある。
- また、スポット及び短期の取引は増加傾向にあり、スポットLNG価格は、緩やかな下落傾向にある。



出典：財務省貿易統計



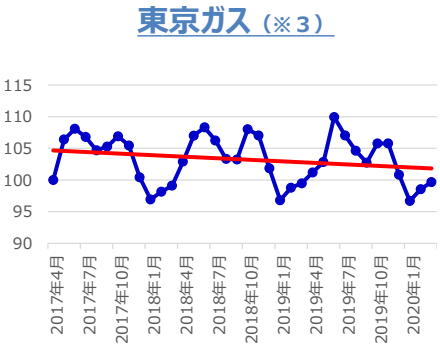


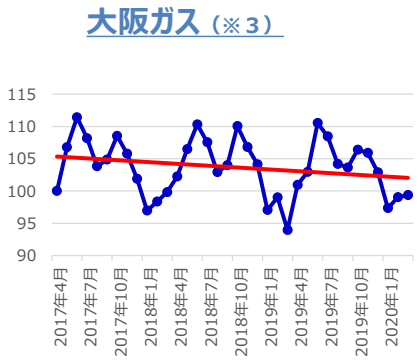
出典：経済産業省スポットLNG調査

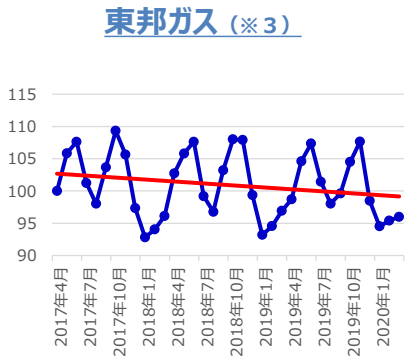
大手３者の小口料金平均単価の推移

- 大手３者のエリアの小口料金平均単価（※1、※2）は、冬場の気温差による販売量の多寡、経済動向等の複数の要因に影響されつつも、小売全面自由化以降緩やかな低下傾向にある。

（※１）原料費調整額を除き、自由料金及び経過措置料金の両方を含む。
（※２）小口とは年間使用量10万㎥未満の需要をいう。







（※３）2017年4月の料金平均単価を100とした場合の、2020年３月までの各月の小口料金平均単価を指数表記。
出典：大手３者提供データ

（参考）経過措置料金規制対象事業者の料金改定状況

- 経過措置料金規制が存置されている９者のうち、 ６者のエリアにおいては料金の値下げが行われており、その他の３者のエリアにおいては直近５年間一般ガス供給約款料金の値上げは行われていない。

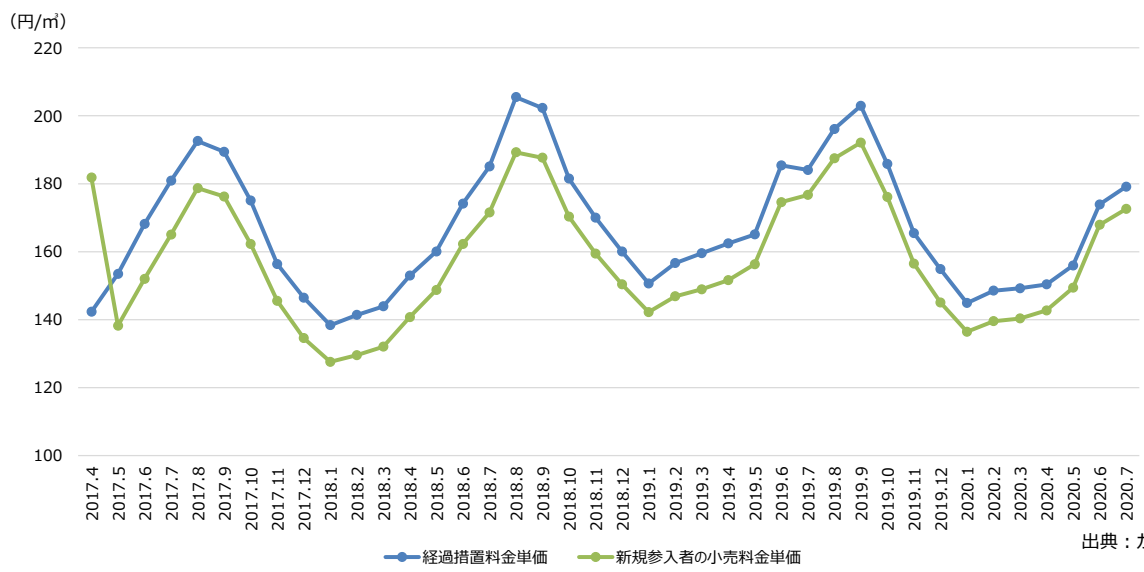
	2015年度	2016年度	2017年度	2018年度	2019年度
東京ガス	▲0.73%				
大阪ガス				▲0.50%	
東邦ガス	▲1.25%				
日本ガス（南平台、初山地区）	一般ガス供給約款における料金改定なし				
京葉ガス	▲0.5%				
京和ガス		▲0.43%			
熱海ガス	一般ガス供給約款における料金改定なし				
河内長野ガス	▲1.22%				
南海ガス	一般ガス供給約款における料金改定なし				

経過措置料金と新規参入者の小売料金の平均単価の推移

- 家庭用における経過措置料金と新規参入者の小売料金の単価（※）を比較すると、総じて新規参入者の小売料金単価が経過措置料金よりも安くなっている。

（※）原料費調整額を含む。

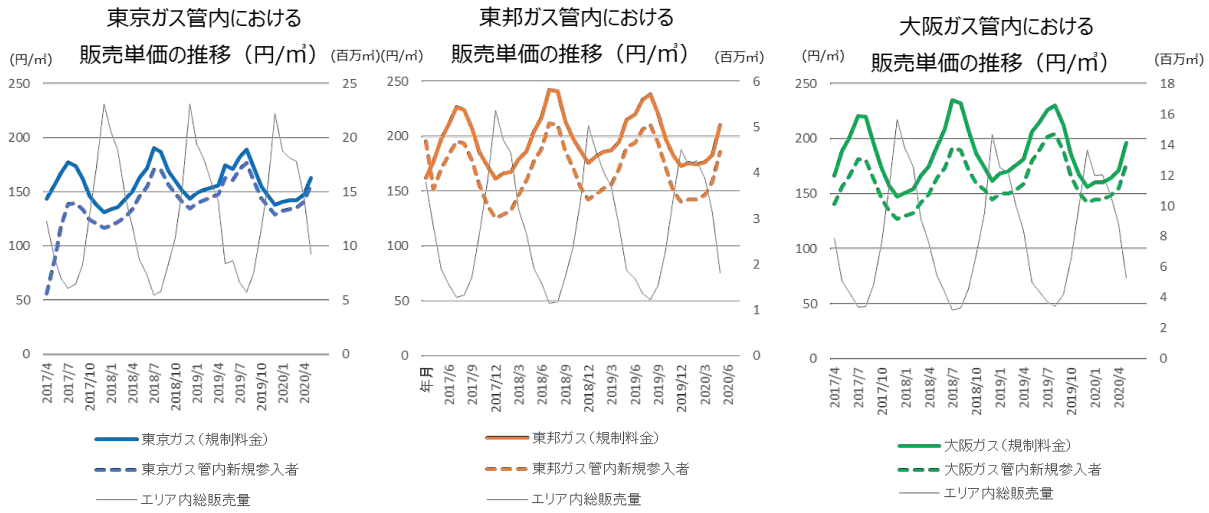
経過措置料金と新規参入者の小売料金の販売単価の推移



出典：ガス取引報

家庭用ガス料金の平均単価の推移

- 毎月の家庭用ガス料金収入を販売量で除するという機械的な計算を行った場合、大手三社のどのエリアにおいても、規制料金の平均単価（円/㎥）と比較して、新規参入者の料金の平均単価（円/㎥）の方が安価に推移していることがわかる。



（出典）「ガス取引報2017年4月～2020年3月」（電力・ガス取引監視等委員会）より作成

1

（参考）競争の進展状況①　自由化後の小売事業者の登録状況

- 小売全面自由化後、これまでに83者がガス事業法に基づく「ガス小売事業」の登録を行っている。このうち、今回の自由化を機に、越境販売を含め、新たに一般家庭へ供給（予定を含む）しているのは、36者。（2020年12月25日時点）

電気事業者（7者）

・東北電力
・東京電力エナジーパートナー ※１
・中部電力ミライズ ※１
・関西電力 ※１
・四国電力
・九州電力 ※１
・北海道電力 ※１

旧一般ガス事業者（5者）

・東京ガス ※１
・日本瓦斯 ※１
・東彩ガス ※１
・東日本ガス ※１
・北日本ガス ※１

ＬＰガス事業者（18者）

・河原実業 ※１
・レモンガス ※１
・サイサン ※１
・イワタニ長野
・赤間商会
・ガスパル ※１
・クリーンガス金沢
・有限会社ファミリーガス
・有限会社神崎ガス工業
・エネックス ※１
・三ツ輪商会
・藤森プロパン商会
・日東エネルギー ※１
・九石プロパンガス
・宮崎商事
・いちたかガスワン ※１
・丸新
・エルピオ ※１

旧大口ガス事業者※２（２０者）

・朝日ガスエナジー
・岩谷産業
・三菱ケミカル
・テツゲン
・仙台プロパン
・ネクストエネルギー
・上越エネルギーサービス
・東京ガスエンジニアリングソリューションズ
・北陸天然瓦斯興業
・合同資源
・鈴与商事
・鈴興
・富山グリーンフードリサイクル
・甲賀エナジー
・近畿エア・ウォーター
・小倉興産エネルギー
・熊本みらいエル・エヌ・ジー
・日本製鉄
・プログレッシブエナジー
・りゅうせき ※１

旧ガス導管事業者※３（9者）

・ＥＮＥＯＳ ※１
・石油資源開発
・国際石油開発帝石
・三愛石油
・南遠州パイプライン
・エア・ウォーター
・東北天然ガス
・エネロップ
・筑後ガス圧送

その他の事業者（24者）

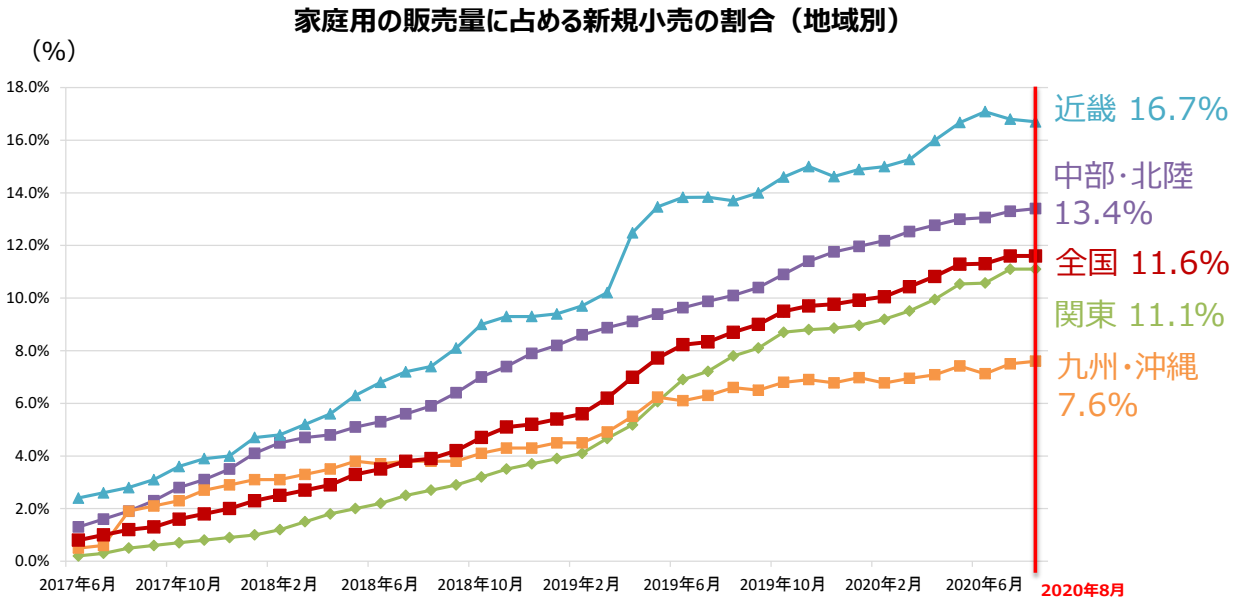
・日本ファシリティー・ソリューション
・豊富町
・ファミリーネット・ジャパン ※１
・HTBエナジー ※１
・イーレックス ※１
・中央電力 ※１
・CDエナジーダイレクト ※１
・関電エネルギーソリューション
・PinT ※１
・エフビットコミュニケーションズ ※１
・アストマックス・トレーディング ※１
・イーエムアイ ※１
・CSエナジーサービス
・びわ湖ブルーエナジー ※１
・島原Gエナジー ※１
・ひむかエルエヌジー
・アースインフィニティ ※１
・JERA
・テプコカスタマーサービス
・グローバルエンジニアリング ※１
・T&Tエナジー ※１
・東京エナジーアライアンス ※１
・ミツウロコグリーンエネルギー ※１
・伊藤忠エネクス

（注１）旧一般ガス事業者及び旧簡易ガス事業者のうち、みなしガス小売事業者は除く。
（注２）事業譲渡の場合は除く。

※１越境販売を含め新たに一般家庭へ供給（予定を含む）
※２旧大口ガス事業者　年間ガス供給量 10万㎥以上の大口需要家へのガスの供給を行う者で、一般ガス事業者、簡易ガス事業者、ガス導管事業者に該当する者を除いた者
※３旧ガス導管事業者　自らが維持し、及び運用する特定導管により、卸供給及び大口供給の事業を行う者のうち、一般ガス事業者や簡易ガス事業者に該当する者を除いた者

（参考）家庭用の販売量における新規小売の割合

- 家庭用の販売量における新規小売の割合（全国11.6%）は増加傾向にある。



出典：電力・ガス取引監視等委員会「ガス取引報（2017年4月～2020年8月）」

（参考）第14回ガス事業制度検討WG（2020年10月20日）資料4　事務局資料より抜粋

利用メニューの多様化に向けた事業者の新たな取組

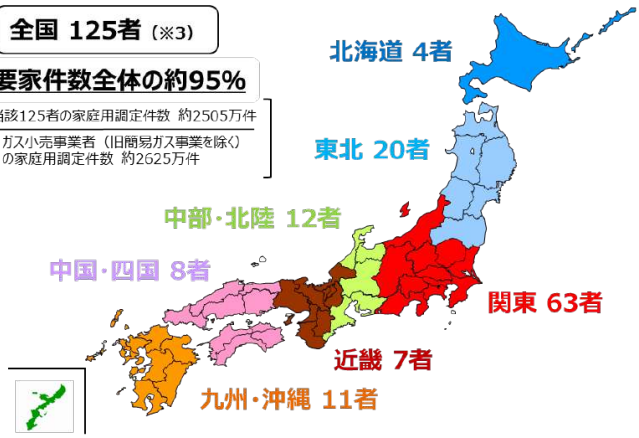
- 小売全面自由化を契機に、新規参入者の有無に関わらず、従来からの他のエネルギーとの競合等を踏まえ、新たな料金メニュー・サービスメニューの提供や、既存料金メニューの引き下げなどが行われ、**事業者の創意工夫により料金・サービスの多様化**が進んでいる。
- 小売全面自由化以降、新たな料金メニュー・サービスメニューを打ち出した事業者は125者で、当該事業者のエリアの需要家件数は、全体の約95%（※1）を占めている。

新たな料金メニュー・サービスメニューを打ち出した地域毎の事業者数（※2）

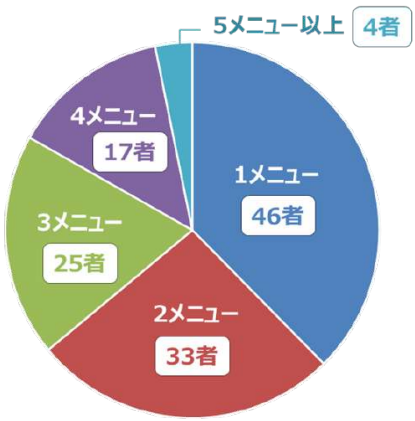
全国 125者（※3）

需要家件数全体の約95%

＝ 当該125者の家庭用調定件数 約2505万件 ／ ガス小売事業者（旧簡易ガス事業を除く）の家庭用調定件数 約2625万件



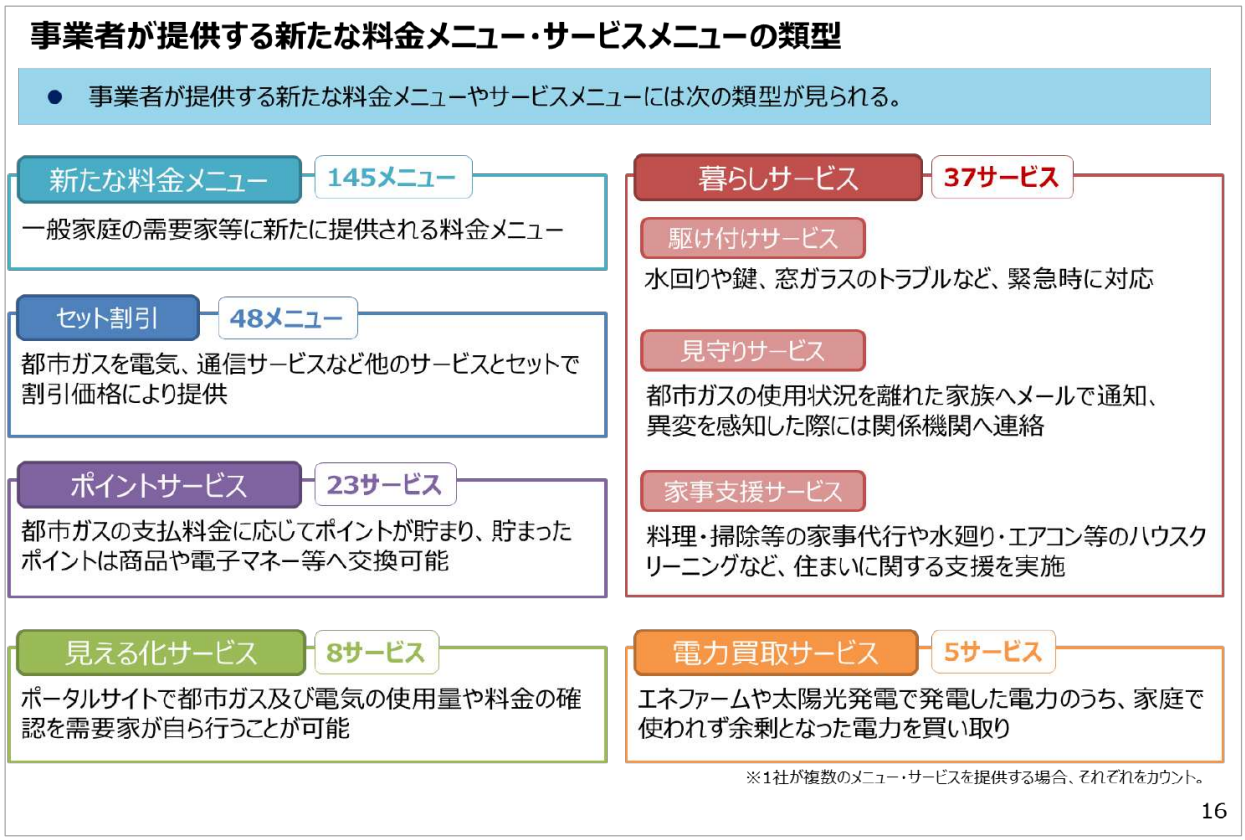
新たな料金メニュー・サービスメニュー提供数ごとの事業者数



（出所）各社プレスリリース・HP等より作成

（※1）ガス小売事業者（旧簡易ガス事業を除く）の家庭用調定件数より算定（2020年7月）。
（※2）調査対象：旧一般ガス事業者のうちガス小売事業を営む者（旧簡易ガス事業を除く）（195者）並びに自由化を契機に新たに一般家庭へ供給している35者（P11参照）のうち旧一般ガス事業者（5者）及び旧一般ガス事業者から事業譲渡等がされた者（2者）を除いた28者の計223者。
（※3）うち、旧一般ガス事業者が103者、それ以外が22者。

（参考）第14回ガス事業制度検討WG（2020年10月20日）資料4　事務局資料より抜粋



小売料金の水準全体総括及び今後について

- 以上のとおりガス小売料金の水準について確認を行った。
- LNG輸入価格は2016年度以降上昇傾向にあるものの、ガス小売料金の水準は概ね横ばいである。
- ガス小売全面自由化後、新規参入者の市場参入は着実に進んでおり、経過措置料金単価と新規参入者の小売料金単価を比較すると、総じて新規参入者の小売料金単価が安くなっている。
- 更に、事業者の創意工夫により料金・サービスの多様化も進んでおり、例えば電気や通信サービスとのセット販売が行われるなど、需要家の選択肢が増えていることが伺える。
- 引き続き、天然ガスの安定供給の確保、ガス料金の最大限の抑制、利用メニューの多様化や事業機会の拡大といったガスシステム改革の目的の実現に向けて、適正な競争環境の確保に留意しつつ、フォローアップを継続していく。

目次

Ⅰ．需給状況
１．振替供給について
２．LNG調達先の確保と安定供給に向けた取組

Ⅱ．小売料金の水準
１．小売全面自由化後の小売料金の水準の推移
２．特別な事後監視について

特別な事後監視の状況

第３回電力・ガス取引監視等委員会の検証に関する専門会合
（2020年10月27日）資料３　事務局資料より抜粋のうえ、一部加工

- ガスシステム改革小委員会において、経過措置料金規制が課されない、又は経過措置料金規制が解除されたガス小売事業者のうち、都市ガス及び簡易ガスの利用率が50%を超える供給区域または供給地点については、ガス小売料金の合理的でない値上げが行われないよう、その後３年間は料金水準を監視することとされた。
- これを踏まえ、電力・ガス取引監視等委員会では、ガス小売事業者からの報告を元に「合理的でない値上げ」が行われていないかを確認。
- これまで、２者の値上げについて、「合理的でない値上げ」であったと認められたことから、適正な料金とするよう指導。料金は適正化された。

＜事例１＞ 設備の更新費用を回収するため料金値上げを実施したが、当該設備の法定耐用年数を短縮した期間で算定されていたため、料金を適切に算定するよう指導。

＜事例２＞赤字が発生している状況を踏まえた値上げであったが、改定後の収入額が赤字幅を超える改定であったことから、収支が改善する水準とする料金に改定するよう指導。

	2017年度				2018年度				2019年度			
	第１Ｑ	第２Ｑ	第３Ｑ	第４Ｑ	第１Ｑ	第２Ｑ	第３Ｑ	第４Ｑ	第１Ｑ	第２Ｑ	第３Ｑ	第４Ｑ
対象事業者	339	339	329	365	383	384	399	403	403	395	396	401
対象供給区域等	946	946	946	1,079	1,118	1,121	1,195	1,212	1,212	1,224	1,233	1,283
値上げ事業者	1	2	1	0	1	1	0	1	2	0	2	1
値上げ供給区域等	1	2	1	0	1	1	0	2	2	0	2	1
値上げに対する指導	0	0	0	0	1	0	0	0	0	0	1	0

（参考）第29回ガスシステム改革小委員会（2016年2月23日）資料3　事務局資料より抜粋

2　前回の御指摘事項について

事後監視の基本的なイメージ

＜ケース１＞指定基準を満たさないため、経過措置料金規制が課されない旧一般ガス事業者等の場合

小売全面自由化（平成29年４月）

標準家庭における１ヶ月のガスの使用量を前提とした小売料金に係る事後監視（３年間）

（注１）小売料金の不当な値上げにより、「ガスの使用者の利益の保護」に支障が生じ、又は生ずるおそれがあると認められる場合には、業務改善命令を発動することが可能。

一般的な市場監視（小売料金水準の確認等）

合理的でない小売料金の値上げを行ったと判断される場合

標準家庭における１ヶ月のガスの使用量を前提とした小売料金に係る事後監視（３年間延長）

一般的な市場監視（小売料金水準の確認等）

＜ケース２＞経過措置料金規制が課された後、解除基準を満たすこととなったため、指定が解除される旧一般ガス事業者等の場合

小売全面自由化（平成29年４月）

経過措置料金規制

標準家庭における１ヶ月のガスの使用量を前提とした小売料金に係る事後監視（３年間）

一般的な市場監視（小売料金水準の確認等）

（注２）３年間の事後監視期間内に合理的でない小売料金の値上げを行ったと判断される場合において、これを延長する点については、ケース２においても同様。
（注３）いずれのケースにおいても、都市ガス利用率が50%以下である旧一般ガス事業者等については、標準家庭における小売料金に係る事後監視の対象外。ただし、一般的な市場監視については、全てのガス小売事業者に対して行う。

9

経済産業省

2020年度
第6回業務委員会
資料№1-3

熱量バンド制に関する検討

２０２０年１２月２５日

資源エネルギー庁

これまでの議論概要

- 第12回及び第13回ガスWGでは、熱量バンド制の継続検討にあたり、具体的な追加調査事項について、下記の趣旨の御意見をいただいた。

燃焼機器への影響調査及び機器対策コスト

- 標準熱量引き下げやバンド幅44～46MJ/㎥のケースでは機器対策費用の定量的な評価が行われていないが、機器対策費用を的確に把握した上で検討いただくために全てのケースで試算いただきたい。【オブザーバー】
- 今後、具体的な制度設計の検討を進めていくことで、コストダウンが可能となるものもある。例えば、体積課金から熱量課金とした場合のシステム対応コストについて、全ての小売事業者がシステム改修するよりも導管事業者が熱量から立米へ換算するシステム改修を行うことの方が、全体コストを抑えられると考えられる。また、機器対策コストやオンサイト熱量調整設備の設置コストは、既設機器の買換えサイクルに合わせて熱量バンド制へ移行することで、一定程度抑えられると考えられる。例えば制度移行後10年ごとを仮定した場合の試算を含めて検討していただきたい。【オブザーバー】

その他対策コスト

- 製造設備・システムにかかる対応コストについては、新規参入者のコストがどのくらいかかるのかという点がかなり重要な課題。詳細な検討を来年度するにあたってはしっかりと計算していただきたい。
- バンド制移行後に、移行したことで設置が必要となった料金システム・オンサイト熱量調整設備などの維持管理コストも考慮していただきたい。【オブザーバー】
- 熱量計・流量計の単価について、韓国・イギリスの導入コストについて調べていただきたい。
- 需要家への周知コストについては、旧一ガスはガス小売全面自由化に際して最終需要家に詳細な周知を行ったが、その際の経験も踏まえて、来年度は定量的に記載する詳細検討をお願いしたい。

その他

- 熱量バンド制の導入は、バイオガス・水素等の将来的なガス導管への注入による地球温暖化対応といった効果を踏まえて、2050年のガス体エネルギーのあるべき姿とつなげることができるのであれば、ぜひ検討すべき。

今回ご議論いただきたい点

- 本年度は、「熱量バンド制の検討に関する中間整理」（2020年７月10日第13回ガスWG）を踏まえ、標準熱量引き下げ（44MJ/㎥等）及び小さいバンド幅（44～46MJ/㎥、43～45MJ/㎥） の３つの選択肢における燃焼機器への影響調査及び対策コスト等に関する追加調査を実施した。
- 今回は、上記追加調査の結果について報告させていただくとともに、その結果を踏まえて、取りまとめに向けた方向性ついて御意見をいただきたい。

（参考）第13回ガス事業制度検討WG（2020年７月10日）資料３　事務局資料より抜粋

- これらを踏まえ、令和２年度においては、現行の標準熱量制と比較しつつ、標準熱量の引き下げ（44MJ/㎥等）及び小さいバンド幅（44～46MJ/㎥、43～45MJ/㎥）の３つの選択肢について優先的に取り上げ、具体的な制度設計の検討を進めながら、引き続き検討を行うこととする。

- また、継続検討にあたり、これまでの御議論も踏まえ、以下の追加調査を行うこととしてはどうか。これ以外にも調べるべき項目はあるか。
  - ①　燃焼機器への影響調査：他のバンド幅に比べて影響が小さいと考えられたことから、今年度の機器調査で評価未実施とした標準熱量制引き下げ（44MJ/㎥等）とバンド幅44～46MJ/㎥について、機器への影響とその対策コスト（初期コスト及び維持管理コスト）・対応に要する期間の試算を実施することとする。
  - ②　機器対策コスト・オンサイト熱調設備設置コストの精査：機器開発期間等を踏まえた上で、耐用年数に合わせた機器更新を行う場合の機器更新費やオンサイト熱調設備導入費の低減効果を考慮した対策コスト（初期コスト及び維持管理コスト）の精査をする。
  - ③　料金システム、製造設備、導管設備の新設・改修コストの精査：熱量バンド制移行にあたって改修が必要となる範囲を精査した上で、初期コストの精査を行うとともに、維持管理コストも考慮したコスト試算を行う。
  - ④　諸外国の追加調査：英国・韓国の熱量計・流量計の設置コスト、移行スケジュール等
- あわせて、委員からの意見も踏まえ、熱量調整に関して新規参入者の参入障壁を低減する方策について、効果と社会的なコストを評価しながら検討を行うこととする。

（参考）第13回ガス事業制度検討ＷＧ（2020年７月10日）資料３より抜粋

熱量バンド制の検討に関する中間整理

- 熱量バンド制に移行するかどうかは、現行の標準熱量制に比べて、想定される効果が担保されるべき要素に必要なコストを上回るかにより判断されることから、より正確に分析を行うため、令和元年度は、熱量バンド制が担保すべき要素や選択肢の各項目の精緻化、定量化に向けて調査・検討を行った。具体的には、ガスの供給者（既存事業者・新規参入者）及び需要家からヒアリングを行うとともに、諸外国の実態調査や燃焼機器への影響調査と熱量バンド制に移行した場合の対策コスト試算等の調査を実施し、検討を行った。
- その結果、諸外国の実態調査からは、日本と熱量バンド制を導入している欧州とでは天然ガスの調達方法や導管網の整備状況等が異なること、欧州でも一部の需要家に熱量安定化のための対策が必要になっていることがわかった。また、燃焼機器への影響調査と熱量バンド制に移行した場合の対策コスト試算等の調査では、現在の標準熱量制を基準として、標準熱量引き下げや、熱量バンド制の４つのバンド幅の選択肢を比較すると、バンド幅が大きくなればなるほど、効果に比べてコストがより大きく超過することがわかった。
- しかしながら、コストについては、例えばバンド幅が比較的小さい場合には、機器対策コストが限定されると想定され、また、課金方法等の制度設計によっては、コストの低減化も考えられ、定性的な評価も含めて総合的な判断の可能性がある。加えて、小さなバンド幅であったとしても、仮に導入することとなれば、制度やシステム等の対応が行われることになるため、必要に応じて将来に大きなバンド幅への移行を選択肢として検討を行う際に、ハードルを下げることに資すると想定される。
- これらを踏まえ、令和２年度においては、現行の標準熱量制と比較しつつ、標準熱量の引き下げ（44MJ/㎥等）及び小さいバンド幅（44～46MJ/㎥、43～45MJ/㎥）の３つの選択肢について優先的に取り上げ、具体的な制度設計の検討を進めながら、引き続き検討を行うこととする。

目次

１．燃焼機器への影響等調査結果について
２．その他追加調査結果について
３．効果及び必要なコストについて
４．追加調査結果まとめ

目次

１．燃焼機器への影響等調査結果について
２．その他追加調査結果について
３．効果及び必要なコストについて
４．追加調査結果まとめ

燃焼機器への影響等調査について

- 「熱量バンド制の検討に関する中間整理」（2020年7月10日 第13回ガスWG）を踏まえ、以下の３つの選択肢について、燃焼機器への影響調査とその対策コスト（初期コスト及び維持管理コスト）等の試算を実施した。
  - ① 標準熱量の引き下げ（44MJ/㎥）
  - ② 熱量バンド幅：44～46MJ/㎥（中央値±２％）
  - ③ 熱量バンド幅：43～45MJ/㎥（中央値±２％）
- また、対策コストの試算にあたっては、熱量バンド制への移行までの期間を10年・20年・30年の３パターンを想定し、耐用年数に合わせた機器更新等を考慮して試算を行った。

標準熱量引き下げ及び熱量変動によるガス機器への影響について

- 関係工業会への調査等に基づき、標準熱量引き下げ及び熱量変動によるガス機器への影響を「性能」「安全性」「製品品質」の視点にて評価したところ、以下のとおり。

			性能			安全性			製品品質※1		
			標準熱量制	熱量バンド制		標準熱量制	熱量バンド制		標準熱量制	熱量バンド制	
			引き下げ	44~46MJ/㎥	43~45MJ/㎥	引き下げ	44~46MJ/㎥	43~45MJ/㎥	引き下げ	44~46MJ/㎥	43~45MJ/㎥
			44MJ/㎥	±2%	±2%	44MJ/㎥	±2%	±2%	44MJ/㎥	±2%	±2%
ガスエンジン[出力:200～9000ｋW]			▲	▲	▲	○	▲	▲	○	▲	▲
工業炉	工業炉（一般）		▲	▲	▲	▲	▲	▲	▲	▲	▲
工業炉	雰囲気ガス発生装置(浸炭用)		×	×	×	▲	▲	▲	×	×	×
工業炉	ガラス炉	ガラスびん	▲	×	×	▲	▲	▲	▲	×	×
工業炉	ガラス炉	板硝子	▲	▲	▲	○	▲	▲	○	▲	▲
工業炉	ガラス炉	電気硝子/硝子繊維（大手メーカー）	▲	×	×	○	▲	▲	○	×	×
工業炉	ガラス炉	その他硝子製品（中小メーカー）	×	×	×	○	▲	▲	×	×	×
空調機	吸収冷温水機		▲	×	×	▲	▲	▲	▲	×	×
空調機	GHP		○	▲	▲	○	▲	▲	○	▲	▲
業務用燃焼機器			▲	▲	▲	○※3	○※3	○※3	▲	▲	▲
家庭用燃焼機器			○	○	○	○	○	○	○	○	○
燃料電池			▲	▲	▲	○※4	○※4	○※4	××	▲	××
天然ガス自動車※2			○	▲	▲	○	○	○	▲	▲	▲

○：影響なし　▲：影響の可能性がある　×：影響あり（ヒアリング結果）　××：影響あり（実機検証結果）

※1：工業炉、業務用燃焼機器については、該当製品を用いて製造される商品。空調機などは、コントロールされる空気。
※2：天然ガス自動車は、関係工業会の要望により、今年度調査より追加。
※3：第三者認証品など、家庭用の基準であるJIS S 2103 等の規格に準拠するよう開発されている機器に限る。
※4：不安全な状態に至る前に自動停止となるシステムとなっているため、「影響なし」の評価(運転が継続できず本来の機能が発揮できない)
※5：表に記載のガス機器は、安全面・性能面等の影響が大きいと考えられる主な燃焼機器例であり、国内で使用されている全てのガス機器を網羅している訳ではない。
※6：当該評価は、機器毎の大半を占める評価を表しているものであり、中には異なる評価の機器も存在する。
※7：標準熱量引き下げは、「現行のガス供給と同じ程度の熱量変化（ほぼ一定）の場合」を前提に評価。

熱量変動によるガス機器への影響について

- 関係工業会への調査等の結果、特に雰囲気ガス発生装置・ガラス炉・吸収冷温水機・燃料電池は、熱量変動による製品品質への影響について懸念が示された。
- また、これらの機器は安定した熱量・組成のガスが供給される必要があるため、熱量バンド制に移行した場合はオンサイト熱量調整設備の導入が必要となるが、工場内の敷地不足等により対応困難という声が多くあった。

熱量・組成変動に伴い想定される主な影響と対応策

	想定される機器への影響・懸念点	対応策
雰囲気ガス発生装置（浸炭用）	熱量・組成変動に伴う **『浸炭力の低下』『製品の強度不足』** 等 →特に**安全性に関わる製品品質への影響**が懸念される。	● 炭素量を安定させるため、オンサイト熱量調整設備の導入が必要。 → 工場内に**オンサイト熱量調整設備の設置場所を確保できず、対応困難**な事業者が多い。 ● 自動車部品等の安全性を担保するための加工工程を担っており、厳格な製品品質が求められるケースが想定され、**炉に何らかの変更を加えた場合は、製品品質の確認など発注先の認証手続きに伴う追加費用及び期間が必要**となる。
ガラス炉	熱量変動に伴う **『泡発生』『色調不良』『製品の強度不足』** 等	● 熱量を安定させるため、オンサイト熱量調整設備の導入が必要。 → 工場内に**オンサイト熱量調整設備の設置場所を確保できず、対応困難**な可能性が高い。
吸収冷温水機	熱量変動に伴う **『異常停止』『冷暖房機能の能力不足』** 等	● 生産停止機器については、機器入替又はオンサイト熱量調整設備の導入が必要。 → ガス機器はビルの機械室や屋上に設置されており、周辺に**オンサイト熱量調整設備の設置スペースはなく、現実的には困難。**
燃料電池	熱量・組成変動に伴う **『耐久性の低下、故障率の上昇』『運転停止』** 等 → 運転が継続できず、**本来の機能が発揮できない**ことが懸念される。	● 新規開発により機器入替での対応が想定されるが、現行機器と同水準の性能・価格等を維持するための開発検証が必要となる。

※上記の４機器以外にもオンサイト熱量調整設備の導入を必要とする機器の中には、敷地等の問題によりオンサイト熱量調整設備の導入が困難な場合がある。

（参考）第11回ガス事業制度検討WG（2019年12月25日）資料4を抜粋して一部加工

（参考）影響調査を踏まえた熱量バンド制に移行する場合の懸念点について

- 供給ガスの組成などについて
  - 熱量の変動のみでの検討となっているが、**熱量以外にもガス機器が受ける要因**(ガス組成・メタン価・MCPなど)**があるため**、**こちらの範囲についても管理が必要**。
- 対策不可/困難の取扱い
  - 工場等の敷地の問題により、**オンサイト熱調・LPガスへの転換さえも対応出来ない所が多数ある**。
- LPガスへの変換・オンサイト熱調について
  - **高圧ガス保安法により管理責任者(高圧ガス取扱者の資格保有が必須)の選任が必要**。
  - 工場立地法に基づく緑地面積が確保できなくなる可能性がある。
  - 設備維持費(オンサイト熱調設備・LPガス設備）の発生。
- 既存ガス機器への対応
  - 部品メーカーの部品供給能力(既存製品への対策用の部品製造能力)。
    (吸収冷温水機や、ボイラーのバーナーメーカーについては同一業者への発注多いため、時期が集中した場合には対応が難しい。)
  - **人員確保の問題**により現地対策については時間が必要。
  - 既存製品への対策については、製造・営業を止める必要があるため、**休業補償などの要求が懸念される**。
  - メーカーの廃業・撤退などにより、対策がとれない。
- 法律関係
  - NOx値が上昇し、環境規制値（大気汚染防止法、各自治体条例・指導要綱）を上回る可能性がある。
  - 安全側で空燃比を設定することにより、省エネ法で定めるエネルギー消費効率改善の目標(年１％)が達成できなくなる可能性がある。
  - 食品衛生法で要求されている食品温度まで加熱されない可能性がある。
  - 自動車の型式認証試験における試験用燃料規格の範囲（43.6～46.1MJ/㎥）を外れる可能性がある。
- その他
  - 対応製品が完成するまでには開発・検証のためのリードタイムが必要となる。
  - メーカーが定める**品質保証基準の見直し**が必要。
  - **顧客との信頼関係・製品価値の低下**についても懸念される。
  - 費用対効果（「省エネ性の低下、熱量の低下により使用するガス使用量の増加」「熱量バンド制対応のため発生する開発コスト等の機器価格への転換」等）

15

標準熱量引き下げ及び熱量変動によるガス機器への影響について（対応策を講じることを前提とした場合）

- 機器更新・機器改造・オンサイト熱量調整設備の導入等の対応策を講じることを前提としたうえで、「性能」「安全性」「製品品質」の視点にて評価したところ、以下のとおり。

			性能			安全性			製品品質※1		
			標準熱量制	熱量バンド制		標準熱量制	熱量バンド制		標準熱量制	熱量バンド制	
			引き下げ	44~46MJ/㎥	43~45MJ/㎥	引き下げ	44~46MJ/㎥	43~45MJ/㎥	引き下げ	44~46MJ/㎥	43~45MJ/㎥
			44MJ/㎥	±2%	±2%	44MJ/㎥	±2%	±2%	44MJ/㎥	±2%	±2%
ガスエンジン[出力:200～9000ｋW]			▲	▲	▲	○	▲	▲	○	▲	▲
工業炉	工業炉（一般）		▲	▲	▲	▲	▲	▲	▲	▲	▲
工業炉	雰囲気ガス発生装置(浸炭用)		▲	×	×	▲	▲	▲	▲	×	×
工業炉	ガラス炉	ガラスびん	▲	×	×	▲	▲	▲	▲	×	×
工業炉	ガラス炉	板硝子	▲	▲	▲	○	▲	▲	○	▲	▲
工業炉	ガラス炉	電気硝子/硝子繊維 大手メーカー	▲	×	×	○	▲	▲	○	×	×
工業炉	ガラス炉	その他硝子製品 中小メーカー	▲	×	×	○	▲	▲	▲	×	×
空調機	吸収冷温水機		▲	×	×	▲	▲	▲	▲	×	×
空調機	GHP		○	▲	▲	○	▲	▲	○	▲	▲
業務用燃焼機器			▲	▲	▲	○※3	○※3	○※3	▲	▲	▲
家庭用燃焼機器			○	○	○	○	○	○	○	○	○
燃料電池			▲	▲	▲	○※4	○※4	○※4	▲	▲	▲
天然ガス自動車※2			○	▲	▲	○	○	○	▲	▲	▲

○：対策不要　▲：機器更新・機器改造・オンサイト熱量調整設備の導入等により対応可能と見込まれる　×：対応不可（敷地等の問題によりオンサイト熱量調整設備の導入が困難な場合等）

※1：工業炉、業務用燃焼機器については、該当製品を用いて製造される商品。空調機などは、コントロールされる空気。
※2：天然ガス自動車は、関係工業会の要望により、今年度調査より追加。
※3：第三者認証品など、家庭用の基準であるJIS S 2103 等の規格に準拠するよう開発されている機器に限る。
※4：不安全な状態に至る前に自動停止となるシステムとなっているため、「影響なし」の評価(運転が継続できず本来の機能が発揮できない)
※5：表に記載のガス機器は、安全面・性能面等の影響が大きいと考えられる主な燃焼機器例であり、国内で使用されている全てのガス機器を網羅している訳ではない。
※6：当該評価は、機器毎の大半を占める評価を表しているものであり、中には異なる評価の機器も存在する。
※7：標準熱量引き下げは、「現行のガス供給と同じ程度の熱量変化（ほぼ一定）の場合」を前提に評価。

機器対策コスト・オンサイト熱量調整設備導入コスト（標準熱量引き下げ：44MJ/㎥）

- 燃焼機器への影響等調査に基づき試算した、機器対策コスト・オンサイト熱量調整設備の導入コストは、以下のとおり。
- 試算にあたっては、標準熱量引き下げまでの期間を10年・20年・30年の３パターンとし、耐用年数に合わせた機器更新等を行う場合を考慮している。

機器対策コスト・オンサイト熱量調整設備導入コスト（初期コスト）　試算結果

（単位：億円）

	対応策		10年	20年	30年
標準熱量引き下げ（44MJ/㎥）	機器入替または改造による対応	①開発検証費	9	9	9
標準熱量引き下げ（44MJ/㎥）	機器入替または改造による対応	②機器更新費（機器入替or改造）	2,531	286	286
標準熱量引き下げ（44MJ/㎥）	オンサイト熱量調整設備による対応	③オンサイト熱量調整設備導入費	340	0	0
合計			2,880	295	295

※1：国内で使用している全てのガス機器を網羅して計上しているわけではない。
※2：機器更新費のうち機器入替にかかるコストは、既存機器との差分のみを計上している。
※3：オンサイト熱量調整設備導入費は、複数社に概算見積りを依頼し、その最低価格にて算定したもの。また、オンサイト熱量調整設備は設備の維持管理コストやLPG添加コストが必要になるが、今回の試算には含まれていない。
※4：「対応不可（敷地等の問題によりオンサイト熱量調整設備の導入が困難な場合等）」と回答があった機器についても、オンサイト熱量調整設備を導入する前提で試算している。
※5：燃料電池（45万台）は、開発検証期間5年、10年サイクルで買替、15年で全て対応済みの機器に入れ替わるものとして試算。
※6：撤退したメーカーの機器は改造での対応が困難なため、オンサイト熱量調整設備導入費に計上（吸収冷温水機）。
※7：各工業界からの回答があった対策コストに幅がある場合は、最も低いコストを計上している。
※8：雰囲気ガス発生装置やガラス炉等は、過去の標準熱量引き下げ時に機器入替や改造は発生しなかったためコスト未計上としているが、熱量引き下げ時には、検証作業や調整作業が必要となるため、検証・調整にかかるコストは発生することが想定される。また、検証のためには機器の稼働を一時的に停止する必要や、数年に１度の機器点検時のみしか稼働停止が困難な場合がある。
※9：特に熱量変動による影響が強く懸念される機器（雰囲気ガス発生装置やガラス炉等）については、熱量引き下げ実施日に懸念される熱量変動への対応策が別途必要となる可能性がある。

機器対策コスト・オンサイト熱量調整設備導入コスト（熱量バンド制：44～46MJ/㎥）

- 燃焼機器への影響等調査に基づき試算した、機器対策コスト・オンサイト熱量調整設備の導入コストは、以下のとおり。
- 試算にあたっては、熱量バンド制への移行までの期間を10年・20年・30年の３パターンとし、耐用年数に合わせた機器更新等を行う場合を考慮している。

機器対策コスト・オンサイト熱量調整設備導入コスト（初期コスト）　試算結果

（単位：億円）

	対応策		10年	20年	30年
熱量バンド制 44～46MJ/㎥	機器入替または改造による対応	①開発検証費	140	139	132
		②機器更新費（機器入替or改造）	3,087	1,602	1,761
	オンサイト熱量調整設備による対応	③オンサイト熱量調整設備導入費	81,284	3,398	211
合計			**84,511**	**5,139**	**2,104**

※1：国内で使用している全てのガス機器を網羅して計上しているわけではない。
※2：機器更新費のうち機器入替にかかるコストは、既存機器との差分のみを計上している。
※3：オンサイト熱量調整設備導入費は、複数社に概算見積りを依頼し、その最低価格にて算定したもの。また、オンサイト熱量調整設備は設備の維持管理コストやLPG添加コストが必要になるが、今回の試算には含まれていない。
※4：「対応不可（敷地等の問題によりオンサイト熱量調整設備の導入が困難な場合等）」と回答があった機器についても、オンサイト熱量調整設備を導入する前提で試算している。
※5：燃料電池（45万台）は、開発検証期間5年、10年サイクルで買替、15年で全て対応済みの機器に入れ替わるものとして試算。
※6：撤退したメーカーの機器は改造での対応が困難なため、オンサイト熱量調整設備導入費に計上（吸収冷温水機）。
※7：各工業界からの回答があった対策コストに幅がある場合は、最も低いコストを計上している。
※8：移行までの期間を10年とした場合、機器入替や改造での対応が終了しない場合がケースがあるが、未対応機器についてはオンサイト熱量調整設備導入費に計上。
※9：業務用厨房機器は、熱量フィードバック装置（熱量情報を機器に伝える通信装置）が開発されることを前提に、機器更新での対応としている。当該装置が開発不可の場合は、オンサイト熱量調整設備の導入による対応が想定される。

（参考）維持管理コスト（年間）試算結果

（単位：億円）

	10年	20年	30年
維持管理費（年）	38	52	57

機器対策コスト・オンサイト熱量調整設備導入コスト（熱量バンド制：43～45MJ/㎥）

- 燃焼機器への影響等調査に基づき試算した、機器対策コスト・オンサイト熱量調整設備の導入コストは、以下のとおり。
- 試算にあたっては、熱量バンド制への移行までの期間を10年・20年・30年の３パターンとし、耐用年数に合わせた機器更新等を行う場合を考慮している。

機器対策コスト・オンサイト熱量調整設備導入コスト（初期コスト）　試算結果

（単位：億円）

	対応策		10年	20年	30年
熱量バンド制 43～45MJ/㎥	機器入替または改造による対応	①開発検証費	144	143	136
		②機器更新費（機器入替or改造）	3,080	1,602	1,761
	オンサイト熱量調整設備による対応	③オンサイト熱量調整設備導入費	81,284	3,398	211
合計			**84,508**	**5,142**	**2,108**

※1：国内で使用している全てのガス機器を網羅して計上しているわけではない。
※2：機器更新費のうち機器入替にかかるコストは、既存機器との差分のみを計上している。
※3：オンサイト熱量調整設備導入費は、複数社に概算見積りを依頼し、その最低価格にて算定したもの。また、オンサイト熱量調整設備は設備の維持管理コストやLPG添加コストが必要になるが、今回の試算には含まれていない。
※4：「対応不可（敷地等の問題によりオンサイト熱量調整設備の導入が困難な場合等）」と回答があった機器についても、オンサイト熱量調整設備を導入する前提で試算している。
※5：燃料電池（45万台）は、開発検証期間5年、10年サイクルで買替、15年で全て対応済みの機器に入れ替わるものとして試算。
※6：撤退したメーカーの機器は改造での対応が困難なため、オンサイト熱量調整設備導入費に計上（吸収冷温水機）。
※7：各工業界からの回答があった対策コストに幅がある場合は、最も低いコストを計上している。
※8：移行までの期間を10年とした場合、機器入替や改造での対応が終了しないケースがあるが、未対応機器についてはオンサイト熱量調整設備導入費に計上。
※9：業務用厨房機器は、熱量フィードバック装置（熱量情報を機器に伝える通信装置）が開発されることを前提に、機器更新での対応としている。当該装置が開発不可の場合は、オンサイト熱量調整設備の導入による対応が想定される。

（参考）維持管理コスト（年間）試算結果

（単位：億円）

	10年	20年	30年
維持管理費（年）	38	52	57

目次

1．燃焼機器への影響等調査結果について

2．その他追加調査結果について

3．効果及び必要なコストについて

4．追加調査結果まとめ

製造設備・導管設備・料金システムの新設・改修コストについて

- ガスの体積当たり熱量の低下に伴い、これまでと同等の総熱量を供給するために送出するガスの体積が増えることから、製造（付臭設備・安全弁等）・導管設備（導管、昇圧防止装置、識別型ガス検知器等）の新設・増強等が必要となる。また体積課金から熱量課金とした場合、料金システムの改修も発生する。
- 製造設備及び料金システムの新設・改修コストは新規参入者にも発生すると考えられるため、本年度は新規参入者に必要なコストも考慮して試算したところ、初期コストとして67～1,229億円程度、維持管理コストとして年間９～177億円程度が必要となる見込み。

製造・導管設備の新設・増強等費用、料金システムの改修費用

（単位：億円）
※（）内は全体コストのうち、新規参入者に発生すると想定されるコスト

		標準熱量引き下げ	熱量バンド制	
		44MJ/㎥	44～46MJ/㎥	43～45MJ/㎥
製造設備	初期コスト	0	0	2（0.3）
	維持管理コスト（年）	0	0	0
導管設備	初期コスト	67	67	177
	維持管理コスト（年）	9	9	19
料金システム	初期コスト	0	1,049（130）	1,049（130）
	維持管理コスト（年）	0	157（20）	157（20）
合計	初期コスト	**67**	**1,117**	**1,229**
	維持管理コスト（年）	**9**	**166**	**177**

出所）日本ガス協会提供データを基に試算

※四捨五入により各項目の合計値と合計欄の値は一致しない。
※東京ガス、大阪ガス、東邦ガス、西部ガスの４社で試算した金額を元に、導管延長比率等を参考にして全国値の数字を推計している。
※製造設備は上記４社と新規参入者のLNG基地（一導に接続されている基地）数比率、料金システムはガス小売事業者の契約件数比率（令和2年8月分ガス取引報結果）より新規参入者分コストを試算。
※「タンク増設費用」及び「高圧導管関連の設備費用」は計上していない。
※中低圧導管は他工事との調整、道路掘削規制等により変動の可能性あり。
※昇圧防止装置は顧客資産のため、需要家負担で設置する必要がある。
※料金課金システムに顧客毎の課金熱量を計算、設定し、その履歴を保持する機能を追加する他、その他のシステムとの連携テストを慎重に実施する必要がある。

熱量計・流量計設置コストについて

- 委員からの御指摘を踏まえ、韓国・英国の熱量計・流量計設置コストを調査したところ、以下のとおり。
- 日本においては、冗長性を持たせるため、１ガバナステーションにつき熱量計・流量計を２台ずつ設置する形で試算。

熱量計・流量計設置関連コスト

	熱量計のみ設置する場合※1（億円/箇所）	熱量計・流量計を設置する場合※2（億円/箇所）	（参考）熱量計単価（万円）
韓国※3	約 0.36～0.43 億円（約3.8～4.5億ウォン）	約 2.1～2.3 億円（約21.8～24.5億ウォン）	約 760～1,425 万円※5（約 0.8～1.5億ウォン）
英国※4	—※6	—※6	約 554～693 万円（約4～5万ポンド）
日本	約 0.5 億円	約 3 億円	約 1,000 万円

※1：「熱量計のみ設置する場合」は熱量計本体費用＋システム費用（日本の場合は工事費用も含む）。
※2：「熱量計・流量計を設置する場合」は以下のようなコストを含む。
　熱量計・流量計本体費用、システム費用、工事費用、土地費用　等
※3：1ウォン＝0.095円（2020年12月15日時点）で換算
※4：1ポンド＝138.53円（2020年12月15日時点）で換算
※5：汎用型の熱量計・流量計の単価であるが、実際にはカスタマイズ型が使用されている場合が多く、
　カスタマイズ型の場合、汎用型より約1.2倍程度高くなる（KOGASヒアリング結果）。
※6：英国は、従前から熱量バンド制であり、熱量計・流量計が設置されているため、関連費用を含めたコストは回答が得られなかった。

出所）韓国：KOGASへのヒアリングに基づき試算
　　英国：National Gridへのヒアリングに基づき試算
　　日本：日本ガス協会へのヒアリング等に基づき試算

（参考）第12回ガス事業制度検討ＷＧ（2020年２月21日）資料３を抜粋して一部加工

必要なコストの検討viii　熱量計・流量計の設置コスト

- 体積課金から熱量課金とした場合、個々の需要家に熱量計を設置することは費用面から現実的ではないため、欧州のように何らかの考えに基づき課金用熱量を設定する必要があると考えられる。
- 例えば、欧州では、TSOとDSOの分岐点や大規模消費者への出口に熱量計が設置されていることから、今回の試算においても、全ての高中圧ガバナ・高圧需要家に熱量計・計量法内の流量計を設置するとした場合、約349箇所に設置、その設置コスト（初期投資）は約971億円となる見込み。
- 課金の公平性の担保とコストのバランスを考慮すれば、熱量計・流量計を追加または削減する可能性もあるため、熱量計・流量計の設置場所については、考え方の整理や課金方法、コスト計算も含め、引き続き、詳細な検討が必要ではないか。
- なお、今回の試算では設置コストしか算定していないが、計量法の対象メーターとなる場合は定期的な更新※が必要となり維持コストもかかる。　※家庭用は10年以内に１回、業務用は７年以内に１回

熱量計・流量計の設置箇所

高圧需要家【24箇所】	高中圧ガバナ【325箇所】	
	現在流量計が設置されているもの	現在流量計が設置されていないもの
	計量法内	計量法外
熱量計設置	熱量計・流量計設置	

※【】内は設置箇所数。大手４社の設置箇所数に基づき、全国推計したもの。
　全国推計に当たっては、ガバナの基数は導管延長に概ね比例するものと仮定し、
　高圧導管の延長比率にて係数を設定し算出。

熱量計・流量計の設置コスト（初期コスト）

標準熱量制 引き下げ（44MJ）	熱量バンド制 44～46MJ	熱量バンド制 43～45MJ
0	971億円	971億円

（参考）熱量計・流量計の設置コスト（維持管理コスト）

標準熱量制 引き下げ（44MJ）	熱量バンド制 44～46MJ	熱量バンド制 43～45MJ
0	42億円	42億円

（参考）第７回ガス事業制度検討WG（2019年3月28日）資料5より抜粋

（参考）諸外国における熱量バンド制の実態調査について（課金方法等）

- 韓国、欧州及び米国における熱量バンド制での課金方法や熱量計の設置箇所等は以下のとおりであった。

	韓国	欧州	米国
課金方法	• 熱量単位で課金（熱量バンド制を導入したため、取引制度を体積から熱量へ変更）	• 熱量単位で課金	• 熱量単位で課金
熱量計の設置箇所	• 生産基地の実験室 • 生産基地の出口 • 卸供給地点 ※合計107箇所に設置	• ガスパイプラインの相互接続点 • TSOとDSOの分岐点 • 大規模消費者への分岐点 ※イギリスでは合計122箇所に設置	• ガス生産者からパイプラインにガスが流入する点 • 州際パイプラインの相互接続点 • 大規模消費者へ流出する点 • 州際パイプラインとLDCの接続点など
環境規制への影響	• 熱量変更やガス品質変動による直接的な問題は指摘されておらず、むしろ、メタンが増加し、メタン以外が減少することによるCO2排出削減になるとの意見があった。（熱量バンド制に限らず、標準熱量の引下げでも同様の効果が考えられる） • 欧州の場合、ガス機器の効率性規制等が強化されているため、既存の使用機器が取得しているカテゴリが変わる可能性があるとの指摘がされている。		

11

18

需要家への周知コストについて

- 標準熱量の引き下げ又は熱量バンド制へ移行する場合、「①影響が強く懸念される業務用機器を使用する需要家への個別説明」、「②全需要家への周知」、「③ガス事業法に基づく供給条件変更の説明」、「④熱量計等設置に伴う近隣住民への説明」等が必要となると想定される。
- これらの周知コストについて、日本ガス協会からの情報等に基づき試算したところ、標準熱量引き下げの場合は39億円程度、熱量バンド制への移行の場合は112億円程度となる見込み。

標準熱量引き下げ・熱量バンド制へ移行した場合に想定される需要家への周知対応

燃焼機器・設備対策	**◆ 影響が強く懸念される業務用機器を使用する需要家への個別説明** • 標準熱量引き下げ又は熱量バンド制への移行に伴い、影響が強く懸念される機器（主に業務用）を使用する需要家への個別説明。 ※燃焼機器への影響等調査を踏まえると、業務用だけでなく家庭用エネファーム等を使用する需要家への個別説明も必要となることが想定される。
	◆ 熱量計等の設置に伴う近隣住民への説明 • 熱量バンド制に移行した場合、新たに熱量計・流量計を設置するための工事を行うことが想定されるため、工事にあたり近隣住民への説明が必要となる。
ガス事業法に基づく約款変更	◆ 託送供給約款の届出（認可）・公表、最終保障約款の届出・公表、自由料金約款の公表　等
全需要家への周知	**◆ 全需要家への周知** • 各種メディアを活用した発信（テレビCM・チラシ配布等） • コールセンターの設置 **◆ ガス事業法（第14条・第15条）に基づく供給条件変更の説明**

※赤字：標準熱量引き下げ又は熱量バンド制に移行する場合に必要となると想定され、試算を行った対応（下線：熱量バンド制に移行した場合のみ想定される対応）
※上記以外にも、周知に関連し、「実際の機器対策要否を確認するための実地調査、機器の改造・調整業務に必要な労務費」等の発生が想定される。
※移行後も問題なく燃焼機器が使用できているか等の需要家フォローが必要となる。

19

（参考）韓国の事例（標準熱量制から熱量バンド制へ移行した際の周知対応）

- 韓国では、熱量バンド制への移行にあたり、消費者の対応チームの構成及び自治体懇談会の開催、コールセンターの設置等を実施。

標準熱量制から熱量バンド制へ移行した際の周知対応

2011.07

消費者の対応チーム構成（`15.02まで運営）【消費者向け】
- KOGAS及び都市ガス事業者30社の計85名の従業員で構成され、熱量料金やガス機器の使用などに関する問い合わせへの対応及び広報を推進。
- 広報方法としては、公聴会を開催し（3回程度開催）、制度変更を周知（公聴会で指摘された部分は、インターネットを通じて説明を実施）。
- また、テレビ・ラジオ・新聞などを活用し、熱量バンド制の概要及びスケジュール等を周知（料金告知書にも移行の案内文を添付）。

2011.09

自治体懇談会（3回程度）【自治体向け】
- ソウル市など15自治体向けに小売供給規定の改定内容等を共有
- 移行に関するキャンペーン及びチラシなどを作成し、広報を実施。

ガス機器使用に関する運転指針の全国巡回教育【産業向け】

2012.03

コールセンター設置【消費者向け】
- 料金及び制度概要等の説明

出所）KOGASへのヒアリング

目次

1．燃焼機器への影響等調査結果について
2．その他追加調査結果について
3．効果及び必要なコストについて
4．追加調査結果まとめ

（参考）第12回ガス事業制度検討ＷＧ（2020年２月21日）資料３より抜粋

効果の検討１　増熱材（LPG）添加コスト低減

- 熱量バンド制に移行した場合、LPG添加コストが低減すると考えられる。一方、ガスの体積当たり熱量が低下する中、これまでと同等の総熱量を維持するためには、LPG減少分に相当するLNGの増加が必要となることから、これを踏まえ、それぞれの選択肢の効果を算定した。
- バンド幅が大きくなるほど効果は大きくなり、40～46MJ/㎥の場合、年間45億円程度の効果が出る可能性がある。

増熱材（LPG）の減少効果・LNGの増加コスト（年）

		2018年度実績	①標準熱量制 熱量引き下げ 44MJ/㎥	②熱量バンド制 44-46MJ/㎥	③熱量バンド制 43-45MJ/㎥	④熱量バンド制 42-46MJ/㎥	⑤熱量バンド制 40-46MJ/㎥
LPG減少効果	LPG添加量（t/年）	1,025,870	642,835（▲383,035）	652,679（▲373,191）	69,710（▲956,160）	3,752（▲1,022,118）	0（▲1,025,870）
LPG減少効果	効果 LPG価格を直近５年平均とした場合（53,464円/ｔ）	–	**▲205億円/年**	**▲200億円/年**	**▲511億円/年**	**▲546億円/年**	**▲548億円/年**
LNG増加コスト	LNG増加量（t/年）	–	356,376	347,218	889,614	950,982	954,472
LNG増加コスト	コスト LNG価格を直近５年平均とした場合（52,689円/ｔ）	–	**188億円/年**	**183億円/年**	**469億円/年**	**501億円/年**	**503億円/年**

全体の効果（年）

	2018年度実績	①標準熱量制 熱量引き下げ 44MJ/㎥	②熱量バンド制 44-46MJ/㎥	③熱量バンド制 43-45MJ/㎥	④熱量バンド制 42-46MJ/㎥	⑤熱量バンド制 40-46MJ/㎥
全体の効果	–	▲17億円/年	▲17億円/年	▲42億円/年	▲45億円/年	▲45億円/年

※主なLNG調達事業者の情報に基づき作成。
　全国値に拡大推計するためにはこれらの事業者以外の事業者の調達LNG熱量を把握する必要があるが、非公開情報であるため、主なLNG調達事業者のみの合計値にて計上、算定している。
※LPG単価：LPガス協会「CIF価格貿易統計」2015～2019年より算定。LNG単価：「財務省貿易統計」2015～2019年の価格より算定。
※熱量調整を他の事業者に委託しているため、未回答としている事業者あり。

13

22

（参考）第12回ガス事業制度検討ＷＧ（2020年２月21日）資料３より抜粋

必要なコストの検討ｖ　減熱設備の設置、減熱材（窒素）添加コストの増加

- 主なLNG調達事業者各社の減熱材量と液体窒素価格（H26～H30年度５年平均15.5千円/10³㎥）により、それぞれの選択肢で必要となる減熱材コストを算定した。
- 45MJ/㎥以上のLNGを調達している事業者がいるため、減熱が必要となるのは標準熱量引下げ（44MJ/㎥）又は43～45MJ/㎥の場合であり、年間13～272万円程度のコスト増の可能性がある。
- また、減熱するためには減熱設備の新設が必要となると考えられるが、過去の実績より減熱設備は25億円程度かかると想定される※ 。 ※減熱設備の導入実績がある事業者からのヒアリング
- 他方、令和５年度までの調達LNG熱量（見込み）に基づいた推計のため、それ以降の各事業者の調達LNG熱量によっては減熱が不要となる可能性がある。

減熱材（窒素）添加コスト（年）

		①標準熱量制 熱量引き下げ 44MJ/㎥等	②熱量バンド制 44-46MJ/㎥	③熱量バンド制 43-45MJ/㎥	④熱量バンド制 42-46MJ/㎥	⑤熱量バンド制 40-46MJ/㎥
減熱材添加量（ℓ/年）		172,445,439	–	8,085,070	–	–
増加コスト	液体窒素価格を直近５年平均とした場合（15.5千円/10³㎥）	**272万円/年**	–	**13万円/年**	–	–

※主なLNG調達事業者の情報に基づき作成。
　全国値に拡大推計するためにはこれらの事業者以外の事業者の調達LNG熱量を把握する必要があるが、非公開情報であるため、主なLNG調達事業者のみの合計値にて計上、算定している。
※液体窒素単価：「経済産業省生産動態統計 化学統計編」 H26～H30年度の価格より算定。

23

効果及び必要なコストについて

- 移行前及び移行後の効果及び必要なコストを試算したところ、以下のとおり。いずれの選択肢を選択した場合であっても、移行には一定程度コストを要し、直ちには効果がコストを上回らないことがわかった。

（単位：億円）

			移行前					移行後					
			初期コスト					効果（年）	維持管理コスト（年）				合計（年）
			機器対策コスト	製造設備・導管設備・料金システムの新設・改修コスト	熱量計・流量計設置コスト	周知コスト	合計	増熱材（LPG）添加コスト低減	機器コスト	減熱材（窒素）添加コスト	熱量計・流量計設置コスト	製造設備・導管設備・料金システムの新設・改修コスト	
移行までの期間10年	熱量標準	引き下げ44MJ/㎥	2,880	67	0	39	**2,986**	▲17	0	0.027	0	9	**▲8**
	熱量バンド制	44～46MJ/㎥	84,511	1,117	971	112	**86,710**	▲17	38	0	42	166	**230**
		43～45MJ/㎥	84,508	1,229	971	112	**86,819**	▲42	38	0.0013	42	177	**215**
移行までの期間20年	熱量標準	引き下げ44MJ/㎥	295	67	0	39	**401**	▲17	0	0.027	0	9	**▲8**
	熱量バンド制	44～46MJ/㎥	5,139	1,117	971	112	**7,338**	▲17	52	0	42	166	**244**
		43～45MJ/㎥	5,142	1,229	971	112	**7,453**	▲42	52	0.0013	42	177	**229**
移行までの期間30年	熱量標準	引き下げ44MJ/㎥	295	67	0	39	**401**	▲17	0	0.027	0	9	**▲8**
	熱量バンド制	44～46MJ/㎥	2,104	1,117	971	112	**4,304**	▲17	57	0	42	166	**248**
		43～45MJ/㎥	2,108	1,229	971	112	**4,419**	▲42	57	0.0013	42	177	**234**

※四捨五入により各項目の合計値と合計欄の値は一致しない。
※標準熱量引き下げ及び熱量バンド制（43～45MJ/㎥）の場合、減熱設備の導入が必要になる可能性があるが、導入費用は計上していない。
※定性的な効果は計上していない。

目次

1．燃焼機器への影響等調査結果について
2．その他追加調査結果について
3．効果及び必要なコストについて
4．追加調査結果まとめ

追加影響調査結果まとめ/2050年のガス体エネルギーの絵姿について

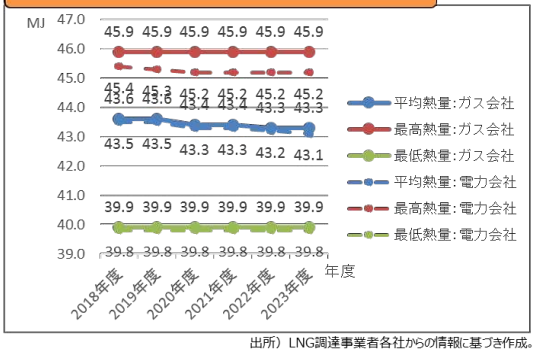
- 以上のとおり、標準熱量の引き下げ（44MJ/㎥）及び小さいバンド幅（44～46MJ/㎥、43～45MJ/㎥）の３つの選択肢について追加影響調査を行った。
- 仮に標準熱量の引き下げあるいは小さいバンド幅へ移行する場合、耐用年数に合わせた機器更新を行えば一定程度対策費用を低減できること、標準熱量の引き下げは熱量バンド制に比べてコストが相対的に小さくなること、が明らかとなったが、定量的な評価ではいずれの選択肢を選択した場合であっても移行には一定程度コストを要し、直ちには効果がコストを上回らないことがわかった。
- 定量的な評価に加えて、熱量バンド制導入の定性的な効果である、LNG調達多角化及び供給安定性向上、バイオガス・水素・メタネーション技術によって生成される低熱量ガスの導管への将来的な注入可能性向上についても留意する必要があり、これらの効果は標準熱量の引き下げによっても得られうる。
- この点に関し、第12回のガスWGでは委員から、熱量バンド制の導入はバイオガス・水素の将来的なガス導管への注入による地球温暖化対応といった効果を踏まえて2050年のガス体エネルギーのあるべき姿とつなげることができるのであれば検討すべき、業界のビジョンも含めて2050年にガス体産業がどうなっているのかという絵姿と並行して議論することが合理的、といった趣旨のご意見を頂いた。
- 我が国が目指すべき方向性として、本年10月に**菅総理が「2050年カーボンニュートラル」を宣言**したが、その実現に向けてはCO2排出量の太宗を占めるエネルギー部門の取組が重要であり、ガス体エネルギーの供給の在り方については、「2050年に向けたガス事業の在り方研究会」において議論が進められているところ、これに留意しつつ、熱量バンド制の導入及び標準熱量の引き下げ等最適な熱量制度について検討を進める必要があるのではないか。

（参考）第12回ガス事業制度検討WG（2020年2月21日）資料３より抜粋

効果の検討２　LNGの調達多角化による供給安定性の向上及び調達価格低減

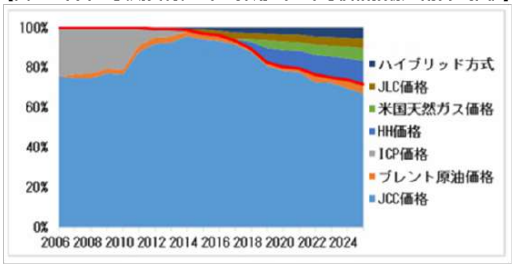
- 標準熱量制下では、増減熱コストを考慮して標準熱量に近いLNGの調達インセンティブ等が一定程度働くと考えられる。例えば、ガス会社と比較すると電力会社の調達LNGの最高及び平均熱量は低い。
- 現状においても豪州、マレーシア、ロシアなどアジア太平洋地域をはじめとする中東以外の地域が79.2%（2017年度実績）を占め、石油などと比較して地政学リスクが相対的に低いなど、供給安定性は相当程度担保されているが、LNG供給国が増加し、各社でより多様な国からLNGの調達が可能となる中で、熱量バンド制導入は**更なるLNG調達先の多角化・調達安定性向上に一定程度資する**と考えられる。
- 他方で、**LNG契約は他燃料価格と連動した価格指標が多く、連動する他燃料が多様化傾向にあること**、調達価格は**調達時における将来のLNG需給見通しによる影響を受けること**等、LNG価格は様々な要因の影響を受けることからLNG調達先の多角化による**調達価格の低減効果を定量的に評価することは困難**ではないか。

ガス会社・電力会社の調達LNGの平均、最高、最低熱量



出所）LNG調達事業者各社からの情報に基づき作成。

【図87　日本の長期契約において採用されている価格指標の割合の推移】



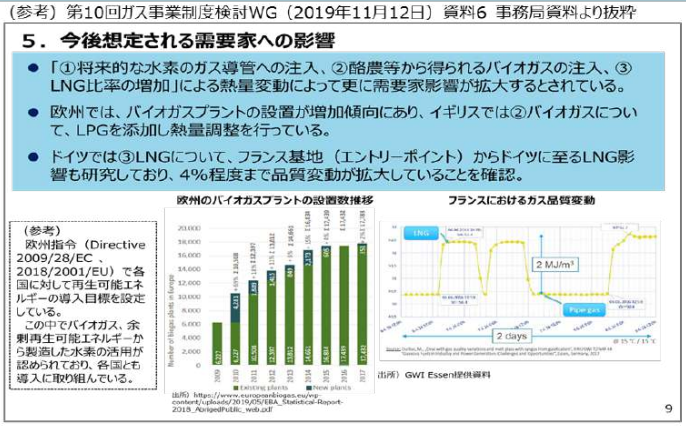
出所）公正取引委員会 液化天然ガスの取引実態に関する調査報告書

（参考）第12回ガス事業制度検討WG（2020年2月21日）資料３より抜粋

効果の検討６　バイオガス・水素等の将来的なガス導管への注入による地球温暖化対応

- 欧州ではバイオガスプラントの設置数が増加傾向にあるなど地球温暖化対策の取組・検討が進められている。
- 第10回WGで提示した海外調査結果によれば、欧州では**①将来的な水素のガス導管への注入**、**②バイオガスのガス導管への注入等による熱量変動の需要家への影響が課題**として認識されるようになっている。
- 下限値の低い熱量バンド制に移行した場合、標準熱量制を維持した場合に比して**バイオガスや水素等の物質を導管に直接注入する選択肢をとる蓋然性が高まる**ため、仮に我が国でこれらの注入を認める制度となれば、熱量バンド制の効果となりうるのではないか。
- しかしながら、現時点においてはバイオガスや水素を活用したビジネス実態や政策ニーズが具体化されていないところ、今後それらが具体化・顕在化した段階で改めて効果を検討することとしてはどうか。

（参考）第10回ガス事業制度検討WG（2019年11月12日）資料6 事務局資料より抜粋



（参考）第33回基本政策分科会（令和2年11月17日） 資料より抜粋

2050年カーボンニュートラル

- 菅内閣総理大臣は2020年10月26日の所信表明演説において、我が国が2050年にカーボンニュートラル（温室効果ガスの排出と吸収でネットゼロを意味する概念）を目指すことを宣言。
- カーボンニュートラルの実現に向けては、温室効果ガス（CO2以外のメタン、フロンなども含む）の85%、CO2の93%を排出するエネルギー部門の取組が重要。
- 次期エネルギー基本計画においては、**エネルギー分野を中心とした2050年のカーボンニュートラルに向けた道筋を示す**とともに、**2050年への道筋を踏まえ、取り組むべき政策**を示す。

10月26日総理所信表明演説（抜粋）

＜グリーン社会の実現＞

我が国は、2050年までに、温室効果ガスの排出を全体としてゼロにする、すなわち**2050年カーボンニュートラル、脱炭素社会の実現を目指す**ことを、ここに宣言いたします。

（中略）

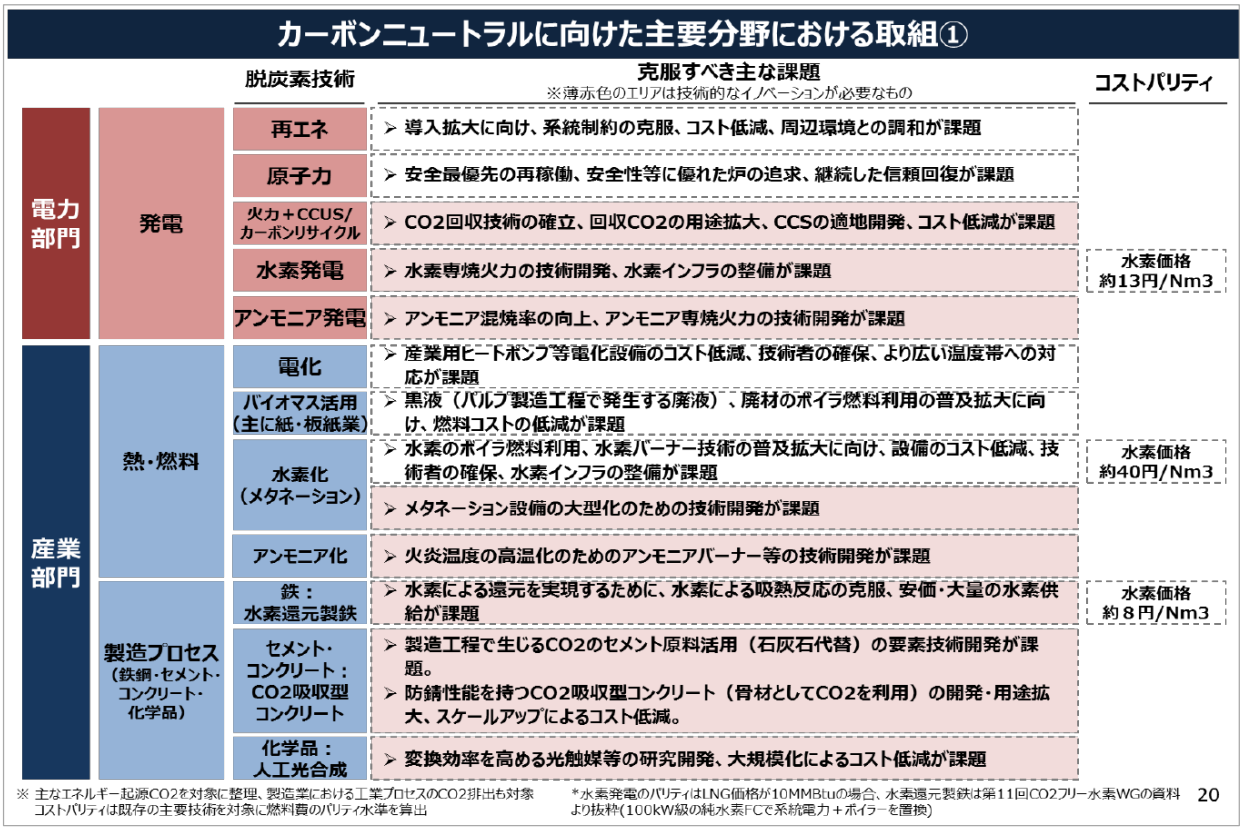
省エネルギーを徹底し、**再生可能エネルギーを最大限導入**するとともに、**安全最優先で原子力政策を進める**ことで、安定的なエネルギー供給を確立します。長年続けてきた石炭火力発電に対する政策を抜本的に転換します。

10月26日梶山経産大臣会見（抜粋）

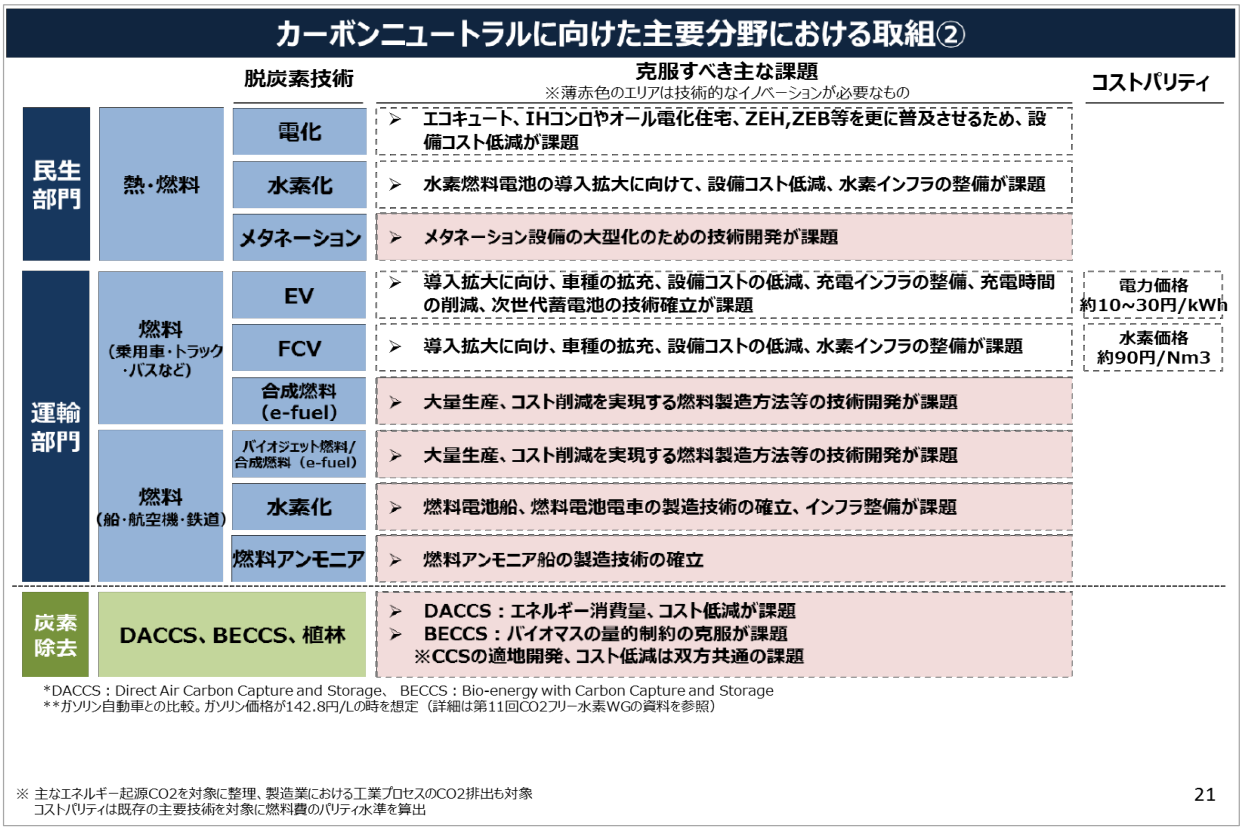
（中略）

カーボンニュートラルに向けては、**温室効果ガスの８割以上を占めるエネルギー分野の取組が特に重要**です。カーボンニュートラル社会では、電力需要の増加も見込まれますが、これに対応するため、**再エネ、原子力など使えるものを最大限活用**するとともに、**水素など新たな選択肢も追求**をしてまいります。

（参考）第33回基本政策分科会（令和2年11月17日） 資料より抜粋



（参考）第33回基本政策分科会（令和2年11月17日） 資料より抜粋



（参考）第４回2050年に向けたガス事業の在り方研究会（令和2年12月16日） 資料７日本ガス協会説明資料より抜粋

（参考）日本ガス協会会長　月例会見（１１月２４日）

菅首相の「２０５０年カーボンニュートラル、脱炭素社会の実現を目指す」旨の宣言を踏まえたガス業界の考え方について

＜ガス業界の受け止め＞

- チャレンジングでアンビシャスな目標で、大きな社会変容、革新的なイノベーション等、これまでの温暖化対策の延長線上ではない非連続な取り組みが不可欠。ガス業界も、エネルギー供給の一翼を担うものとして積極的に対応。

＜ガス業界のエネルギーに対するスタンス＞

- エネルギーについては、Ｓ（安全）＋３Ｅ（安定性、経済性、環境性）が基本で、これを実現するためにはエネルギー利用の多様化（電気、熱、運輸等）とエネルギーネットワークの多重化（電力の送電網、ガスの導管網等）が重要。また、エネルギーは安全保障であり、特に資源の乏しい日本においては、したたかさ（戦略性）としなやかさ（柔軟性）が大事。

＜ガス業界の取り組み＞

- ２０５０年までの３０年間をトランジション期間（カーボンニュートラル、脱炭素社会実現のための移行期）と位置づけ、以下、三つを重点的に取り組む。

① 水素、メタネーション、バイオガス、ＣＣＵＳ等のガスエネルギーの革新的イノベーションに挑戦し、そのインフラ整備を図りつつ２０３０年（５～２０%）、２０４０年（３０～５０%）、２０５０年（９５%～１００%）を目指す。

② ２０５０年以降のビヨンドゼロ（ストックCO_2削減期）を展望すると、累積CO_2を極力低減させておくことが重要で、徹底した天然ガスシフト、天然ガス高度利用を推進する。

③ 水素をはじめ日本の優れたガス関連技術を開発途上国を中心に海外移転することにより、国際貢献と日本のプレゼンス向上に寄与する。

5

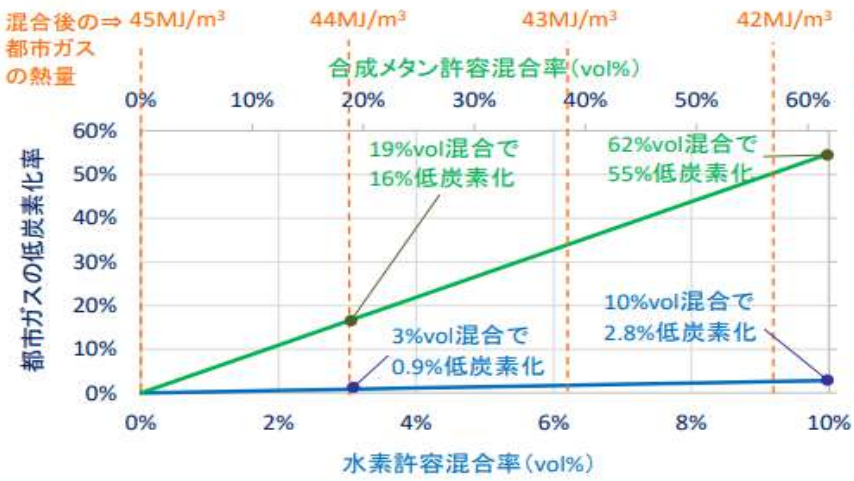
© 2020 The Japan Gas Association

（参考）第２回2050年に向けたガス事業の在り方研究会（令和2年10月6日） 資料５柴田委員説明資料より抜粋

再エネ統合と都市ガスの低炭素化
- 都市ガスへの水素・合成メタン混合の低炭素化効果

- 都市ガス熱量を基準とした許容混合率（vol%）は合成メタンは水素の6倍程度。
  例えば、3vol%-H_2=19vol%-CH_4、10vol%-H_2=62vol%-CH_4（許容混合率は仮の値）
- 低炭素化効果：合成メタンは水素の19倍＊程度（許容混合率と熱量の両方の影響）

＊CO_2分離回収用投入熱量によるCO_2排出は含まず。また、水素、合成メタンともに、熱量調整のために必要なLPGの添加も捨象。



注：許容混合率・熱量はあくまで想定値であり、実際の可能性を踏まえたものではない。

7

（参考）規制改革実施計画（平成30年６月15日閣議決定）

＜事項名＞

No.31　ガス小売市場における競争促進（現行の標準熱量制から熱量バンド制への移行）

＜規制改革の内容＞

現行の標準熱量制から熱量バンド制への移行について、諸外国における都市ガスの供給状況等を踏まえて検討し、結論を得る。その際、ＬＰＧ・ＬＮＧの市況、熱量調整に関する燃焼機器及び導管等の供給設備への影響とこれらの対策コスト試算等に関する調査を行い、移行に向けて検討を要する論点の中間整理を行った上で、課金方法や費用負担等に関する制度設計の検討を行う。

＜実施時期＞

直ちに検討開始、平成31年度までに調査・論点整理の上、平成32年度結論を目指す

（参考）機器対策コスト試算結果詳細（標準熱量引き下げ：44MJ/m³）

（単位：億円）

			対策コスト		
			10年	20年	30年
ガスエンジン［出力:200～9000ｋW］		開発検証費	0.2	0.2	0.2
		機器更新費	5	5	5
工業炉	工業炉(一般)	開発検証費	—	—	—
		機器更新費	86	86	86
	雰囲気ガス発生装置(浸炭用)	開発検証費	—	—	—
		機器更新費	—	—	—
	ガラス炉	開発検証費	—	—	—
		機器更新費	—	—	—
空調機	吸収冷温水機	開発検証費	—	—	—
		機器更新費	190	195	195
		オンサイト熱調導入費	340	—	—
	GHP	開発検証費	—	—	—
		機器更新費	—	—	—

※ 過去の標準熱量引き下げ時に機器入替や改造は発生しなかったためコスト未計上としているが、熱量引き下げ時には、検証作業や調整作業が必要となるため、検証・調整にかかるコストは発生することが想定される。また、検証のためには機器の稼働を一時的に停止する必要や、数年に１度の機器点検時のみしか稼働停止が困難な場合がある（雰囲気ガス発生装置やガラス炉等）。

※ 撤退したメーカーの機器は改造での対応が困難なため、オンサイト熱量調整設備導入費に計上（吸収冷温水機）。

（参考）機器対策コスト試算結果詳細（標準熱量引き下げ：44MJ/㎥）

（単位：億円）

			対策コスト		
			10年	20年	30年
業務用燃焼機器	レンジ	開発検証費	0.2	0.2	0.2
		機器更新費	—	—	—
	立体炊飯器	開発検証費	0.2	0.2	0.2
		機器更新費	—	—	—
	連続炊飯装置	開発検証費	0.6	0.6	0.6
		機器更新費	—	—	—
	麺ゆで器	開発検証費	0.2	0.2	0.2
		機器更新費	—	—	—
	ｽﾁｰﾑｺﾝﾍﾞｸｼｮﾝｵｰﾌﾞﾝ	開発検証費	0.7	0.7	0.7
		機器更新費	—	—	—
	大型焼物器	開発検証費	0.2	0.2	0.2
		機器更新費	—	—	—
	小型焼物器	開発検証費	0.5	0.5	0.5
		機器更新費	—	—	—
	フライヤー	開発検証費	0.7	0.7	0.7
		機器更新費	—	—	—
	蒸し器	開発検証費	0.4	0.4	0.4
		機器更新費	—	—	—

（参考）機器対策コスト試算結果詳細（標準熱量引き下げ：44MJ/㎥）

（単位：億円）

			対策コスト		
			10年	20年	30年
家庭用燃焼機器	ガスこんろ	開発検証費	—	—	—
		機器更新費	—	—	—
	ガス温水機器	開発検証費	—	—	—
		機器更新費	—	—	—
	暖房機	開発検証費	—	—	—
		機器更新費	—	—	—
	衣類乾燥機	開発検証費	—	—	—
		機器更新費	—	—	—
燃料電池	家庭用・業務・産業用	開発検証費	5	5	5
		機器更新費	2,250	—	—
天然ガス自動車		開発検証費	—	—	—
		機器更新費	—	—	—
合計			2,880	295	295

※ 四捨五入により各機器の合計値と合計欄の値は一致しない。
※ 燃料電池（45万台）は、開発検証期間5年、10年サイクルで買替、15年で全て対応済みの機器に入れ替わるものとして試算。

（参考）機器対策コスト試算結果詳細（熱量バンド制：44～46MJ/㎥）

（単位：億円）

			対策コスト		
			10年	20年	30年
ガスエンジン［出力:200～9000ｋW］		開発検証費	7	7	7
		機器更新費	205（38）	306（38）	306（38）
工業炉	工業炉(一般)	開発検証費	—	—	—
		機器更新費	86	86	86
	雰囲気ガス発生装置(浸炭用)	開発検証費	—	—	—
		機器更新費	—	—	—
		オンサイト熱調導入費	96	96	96
	ガラス炉	開発検証費	—	—	—
		機器更新費	0.8	0.8	0.8
		オンサイト熱調導入費	8	8	8
空調機	吸収冷温水機	開発検証費	99	99	99
		機器更新費	16（0.5）	414（14）	575（19）
		オンサイト熱調導入費	12,634	3,294	107
	GHP	開発検証費	10	10	10
		機器更新費	421	729	729
		オンサイト熱調導入費	68,547	—	—

※ （）内は維持管理コスト/年
※ 移行までの期間を10年とした場合、機器入替や改造での対応が終了しないケースがあるが、未対応機器についてはオンサイト熱量調整設備導入費に計上（吸収冷温水機・GHP）。

（参考）機器対策コスト試算結果詳細（熱量バンド制：44～46MJ/㎥）

（単位：億円）

			対策コスト		
			10年	20年	30年
業務用燃焼機器	レンジ	開発検証費	0.5	0.5	0.2
		機器更新費	0.6（0.002）	0.4（0.002）	0.4（0.002）
	立体炊飯器	開発検証費	0.8	0.8	0.4
		機器更新費	4（0.01）	3（0.01）	2（0.01）
	連続炊飯装置	開発検証費	1	1	0.8
		機器更新費	67	54	52
	麺ゆで器	開発検証費	0.7	0.7	0.4
		機器更新費	7（0.02）	5（0.02）	5（0.02）
	ｽﾁｰﾑｺﾝﾍﾞｸｼｮﾝｵｰﾌﾞﾝ	開発検証費	4	4	2
		機器更新費	10（0.01）	3（0.01）	3（0.01）
	大型焼物器	開発検証費	0.7	0.7	0.2
		機器更新費	10（0.002）	0.4（0.002）	0.4（0.002）
	小型焼物器	開発検証費	3	3	2
		機器更新費	0.6（0.002）	0.4（0.002）	0.4（0.002）
	フライヤー	開発検証費	3	3	2
		機器更新費	1（0.004）	0.9（0.004）	0.9（0.004）
	蒸し器	開発検証費	2	2	2
		機器更新費	0.1（0.0003）	0.1（0.0003）	0.1（0.0003）

※ （）内は維持管理コスト/年

（参考）機器対策コスト試算結果詳細（熱量バンド制：44～46MJ/㎥）

（単位：億円）

			対策コスト		
			10年	20年	30年
家庭用燃焼機器	ガスこんろ	開発検証費	—	—	—
		機器更新費	—	—	—
	ガス温水機器	開発検証費	—	—	—
		機器更新費	—	—	—
	暖房機	開発検証費	—	—	—
		機器更新費	—	—	—
	衣類乾燥機	開発検証費	—	—	—
		機器更新費	—	—	—
燃料電池	家庭用・業務・産業用	開発検証費	6	6	6
		機器更新費	2,250	—	—
天然ガス自動車		開発検証費	2	1	1
		機器更新費	7	0	0
合計			84,511	5,139	2,104

※ 四捨五入により各機器の合計値と合計欄の値は一致しない。
※ 燃料電池（45万台）は、開発検証期間5年、10年サイクルで買替、15年で全て対応済みの機器に入れ替わるものとして試算。

（参考）機器対策コスト試算結果詳細（熱量バンド制：43～45MJ/㎥）

（単位：億円）

			対策コスト		
			10年	20年	30年
ガスエンジン [出力:200～9000ｋW]		開発検証費	7	7	7
		機器更新費	205（38）	306（38）	306（38）
工業炉	工業炉(一般)	開発検証費	—	—	—
		機器更新費	86	86	86
	雰囲気ガス発生装置(浸炭用)	開発検証費	—	—	—
		機器更新費	—	—	—
		オンサイト熱調導入費	96	96	96
	ガラス炉	開発検証費	—	—	—
		機器更新費	0.8	0.8	0.8
		オンサイト熱調導入費	8	8	8
空調機	吸収冷温水機	開発検証費	99	99	99
		機器更新費	16（0.5）	414（14）	575（19）
		オンサイト熱調導入費	12,634	3,294	107
	GHP	開発検証費	10	10	10
		機器更新費	421	729	729
		オンサイト熱調導入費	68,547	—	—

※ （）内は維持管理コスト/年
※ 移行までの期間を10年とした場合、機器入替や改造での対応が終了しないケースがあるが、未対応機器についてはオンサイト熱量調整設備導入費に計上（吸収冷温水機・GHP）。

（参考）機器対策コスト試算結果詳細（熱量バンド制：43～45MJ/㎥）

（単位：億円）

			対策コスト		
			10年	20年	30年
業務用燃焼機器	レンジ	開発検証費	0.5	0.5	0.2
		機器更新費	0.6（0.002）	0.4（0.002）	0.4（0.002）
	立体炊飯器	開発検証費	0.8	0.8	0.4
		機器更新費	4（0.01）	3（0.01）	2（0.01）
	連続炊飯装置	開発検証費	1	1	0.8
		機器更新費	59	53	52
	麺ゆで器	開発検証費	0.7	0.7	0.4
		機器更新費	7（0.02）	5（0.02）	5（0.02）
	ｽﾁｰﾑｺﾝﾍﾞｸｼｮﾝｵｰﾌﾞﾝ	開発検証費	4	4	2
		機器更新費	10（0.01）	3（0.01）	3（0.01）
	大型焼物器	開発検証費	0.7	0.7	0.2
		機器更新費	10（0.002）	0.4（0.002）	0.4（0.002）
	小型焼物器	開発検証費	3	3	2
		機器更新費	0.6（0.002）	0.4（0.002）	0.4（0.002）
	フライヤー	開発検証費	3	3	2
		機器更新費	1（0.004）	0.9（0.004）	0.9（0.004）
	蒸し器	開発検証費	2	2	2
		機器更新費	0.1（0.0003）	0.1（0.0003）	0.1（0.0003）

※ （）内は維持管理コスト/年

（参考）機器対策コスト試算結果詳細（熱量バンド制：43～45MJ/㎥）

（単位：億円）

			対策コスト		
			10年	20年	30年
家庭用燃焼機器	ガスこんろ	開発検証費	—	—	—
		機器更新費	—	—	—
	ガス温水機器	開発検証費	—	—	—
		機器更新費	—	—	—
	暖房機	開発検証費	—	—	—
		機器更新費	—	—	—
	衣類乾燥機	開発検証費	—	—	—
		機器更新費	—	—	—
燃料電池	家庭用・業務・産業用	開発検証費	10	10	10
		機器更新費	2,250	—	—
天然ガス自動車		開発検証費	2	1	1
		機器更新費	7	0	0
合計			84,508	5,142	2,108

※ 四捨五入により各機器の合計値と合計欄の値は一致しない。
※ 燃料電池（45万台）は、開発検証期間5年、10年サイクルで買替、15年で全て対応済みの機器に入れ替わるものとして試算。