２０１９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】２０２０年３月４日（木）　１４時００分～１７時００分

【場　所】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開催中止。ホームページ上の資料で書面確認とする。

Ⅰ．報告事項

１．　委員（支部状況）報告

２．　事務局報告

（１）制度設計専門会合第 45 回審議概要について ・・・・・・・・・・・　資料 No.1
（２）ガス事業制度検討ＷＧ(第 12 回)について ・・・・・・・・・・・・　資料 No.2
（３）２０１９年度事業計画案（業務関連）について・・・・・・・・・　資料 No.3
（４）経過措置料金規制指定団地の指定解除について　・・・・・・・・　資料 No.4
（５）ガスの適正な取引の確保について　・・・・・・・・・・・・・・・　資料 No.5
（６）標準係数の改定について　・・・・・・・・・・・・・・・・・・・　資料 No.6
（７）営業事例収集紹介の進捗状況について　・・・・・・・・・・・・　資料 No.7
（８）感謝クイズキャンペーンの 2020 年の計画 ・・・・・・・・・・・　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
(参考)
・コミュニティーガス販売動向について・・・・・・・・・・・・・　参考資料 No.11
・生産動態統計（2019 年 11・12 月）

Ⅱ．　審議事項

・

※次回業務委員会は、2020年5月12日(火) 14:00(予定)から 協会会議室となります。

以上

2019年度
第6回業務委員会
資料№1-1

電力・ガス取引監視等委員会　第４５回制度設計専門会合　議事概要

１．日時：２０２０年2月１０日（月）１５：００～１５：２０（ガスのみ）

２．場所：経済産業省本館１７階第１～第３共用会議室

３．出席者（委員）

稲垣座長、林委員、圓尾委員、安藤委員、岩船委員、大橋委員、草薙委員、
新川委員、武田委員、辰巳委員、松村委員、山内委員

（オブザーバー・ガス）

大浦 夏樹	JXTGエネルギー株式会社　ガス事業部 部長
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
松井　毅	大阪ガス株式会社　代表取締役 副社長執行役員
(代)後藤 和彦	一般社団法人 日本コミュニティーガス協会 業務部長
下堀 友数	資源エネルギー庁 ガス市場整備室長

４．議題（ガスのみ）

・ガス導管事業者の法的分離にあわせて導入する行為規制の詳細について

５．意見等

事務局から

「一般ガス導管事業者の体制整備」について

- 2022年4月施行の改正ガス事業法では、ガス導管事業者の中立性を確保することによりガス供給事業者間の適正な競争関係を確保するため、情報の目的外利用の禁止・差別的取扱いの禁止に上乗せする形で、ガス導管事業者が以下の３つの体制整備等を行うことを義務付ける。
  ① 情報を適正に管理するための体制整備
  ② 業務の実施状況を適切に監視するための体制整備
  ③ その他適正な競争関係を確保するために必要な措置

  具体的な内容について省令で規定することとされているので、その詳細について議論願いたい。また、これらを具体化した10項目を定め、「執務室の物理的隔絶」「システムの論理的分割」「監視部門の設置」の３項目については負担が大きくなることからメーター取付数30万個未満の一般ガス導管事業者には義務付けない。

事務局提案のまとめ

- 一般送配電事業者並の体制整備義務を課す事業者の基準は、ガスメーターの取付数が３０万個以上の一般ガス導管事業者としてはどうか。
- 基準に該当しない一般ガス導管事業者については、法的には執務室の物理的隔絶等負担の比較的大きいと考えられる体制整備を求めないものの、ガイドライン上望ましい行為として位置付け、その状況について、事業監査を通じ確認することとしてはどうか。
- なお、特定ガス導管事業者の体制整備については、本日の議論も踏まえ、次回以降検討する。

委員等から

- 新規参入者から一般ガス導管事業者の行いについて、問題行為の疑いがあると監視等委員会に通報があり、義務付けを外していたからだと分かってきた場合には、義務付けの対象外と位置付けることに無理があることや、基準そのものについて修正を加える検討に入るべきと考える。それを前提で通常の業務監査を行っていただきたいと考える。
- 中立性の確保は求められていることを十分認識した上で、疑念を抱かれるような行為を避けるように対象外の事業者も注意していただきたい。
- 体制整備について、最低限ここまではやるという義務を省令レベルで規定する構造になっているので、一部必須の条件にしないまでも代替的な方法で中立性確保のところを補うという視点は必要になる。それが分かるような省令の文言の規定にして頂きたい。
- 都市ガスを拡大することが大前提にあり、30万個を超えると余計な規制が掛かってくるから努力はしないということがあるならば反対の方向になるので、上場・非上場、メーター数30万個だけでなく他の要素を絡めて線引きをしたら良いと考える。
- 競争の実態が変わってくれば、30万個を切ったところでも対応を求めるようにしたらよいと考える。
- 代替措置として託送業務に携わる従業員に一筆求める（情報を適切に管理する、目的外に利用しない等、定められているがそれについて遵守することの確認を求める。）ということもあると考える。中小事業者にコストは掛からないし、消費者にもコストが転嫁されることは無いので検討に値すると考える。
- 都市ガス事業者大手３社の規模が突出しており、８割の事業者が従業員100名以下との特徴がある。事務局案はガス事業者の様々な実態や特徴を捉え体制整備義務には一定の基準を設けるといった整理をなされたと受け止めている。事業者は中立性の確保と需要家利益に繋がる効率性の追求を両立させるために、適切に対応を図っていくと考えている。

事務局からの回答

- 体制整備の項目を義務付ける基準として、上場企業を要件にとのご指摘があったが、適正な競争関係の観点からガス事業者の一般的な規模を表すメーター数を採用するのが適切ではないかと考えている。

  （9頁の）①⑦の体制整備についての代替措置の義務がかからなかった事業者についても設けていくことを進めていくべきではないかとのご意見については、③や⑨の規定の中で事業者の判断で設けていくといったことも有ると思われる。ガイドラインにおいて①②⑦の項目を措置することを望ましい行為として位置付けるわけだが、その際に代替措置を含めて沿って行くことが望ましいと記載することも考えられるので、その様な方向で検討していきたいと考えている。

座長

- 委員の意見と事務局案が一致していることと、事務局の提案に異論がないことから原則事務局案の通りとしてすすめ、取り纏めの際に全体を通じて確認をすることとしたい。

以上

経済産業省

2019年度
第６回業務委員会
資料№1-2

ガス導管事業者の法的分離にあわせて導入する行為規制の詳細について

第４５回制度設計専門会合
事務局提出資料

令和２年２月１０日

電力･ガス取引監視等委員会
Electricity and Gas Market Surveillance Commission

本日ご議論頂きたい論点の位置づけ

（１）兼職に関する規律等
- ✓ 例外として兼職が許容される取締役等の範囲
- ✓ 兼職が禁止される重要な役割を担う従業者の範囲
- ✓ 人事交流規範の策定

（２）業務の受委託等に関する規律
- ✓ 例外として許容されるガス導管事業者による業務の受委託の内容

（３）グループ内の利益移転等（通常の取引条件）に関する規律
- ✓ 「通常の取引の条件とは異なる条件であって適正な競争関係を阻害するおそれのある条件」の具体的な判断基準
- ✓ 「特殊の関係のある者」の範囲

（４）社名･商標･広告宣伝等に関する規律
- ✓ 禁止される社名の判断基準
- ✓ 独自商標の設定の義務付け
- ✓ 禁止されるガス導管事業者とグループ会社との共同での営業や広告宣伝の判断基準

（５）情報の適正な管理のための体制整備
- ✓ 建物･システムを特定関係事業者と共用する場合の基準等

（６）その他の適正な競争関係確保に必要な措置

検討すべき論点

- 改正ガス事業法は、ネットワーク事業であるガス導管事業者の中立性を確保することによりガス供給事業者間の適正な競争関係を確保するため、情報の目的外利用の禁止・差別的取扱いの禁止に上乗せする形で、ガス導管事業者が以下の体制整備等を行うことを義務づけている※。（改正電気事業法も一般送配電事業者に対し同様の義務を課している。）

  ①情報を適正に管理するための体制の整備

  ②業務の実施状況を適切に監視するための体制の整備

  ③その他適正な競争関係を確保するために必要な措置

  ※全一般ガス導管事業者、全特定ガス導管事業者が義務の対象となっている。

- その措置の具体的な内容について経済産業省令で規定することとされているところ、その詳細について御議論いただきたい。

（参考）改正ガス事業法（２０２２年４月１日施行）

（ガス供給事業者間の適正な競争関係を確保するための体制整備等：特定ガス導管事業者につき第八十条の八）

第五十四条の八 **一般ガス導管事業者は**、経済産業省令で定めるところにより、託送供給の業務に関して知り得た情報その他その一般ガス導管事業の業務に関する情報を適正に管理し、かつ、託送供給の業務の実施状況を適切に監視するための体制の整備その他ガス供給事業者間の適正な競争関係を確保するために必要な措置を講じなければならない。

２ 一般ガス導管事業者は、毎年、経済産業省令で定めるところにより、前項の規定により講じた措置を経済産業大臣に報告しなければならない。

（参考）一般送配電事業者の体制整備の内容

- 改正電気事業法施行規則（2020年4月1日施行）では、送配電業務に関する情報がグループ内の小売・発電事業者等に流出することをより確実に防止する等のために、一般送配電事業者に対し、以下の体制整備等義務を課している。

- **情報を適正に管理するための体制の整備**
  - ① 建物を小売・発電等と共用する場合には、別フロアにするなど、物理的隔絶を担保し、入室制限等を行うこと
  - ② 情報システムを小売・発電等と共有する場合には、アクセス制限、アクセス者の識別等の措置を講ずること（情報システムの論理的分割等）
  - ③ 情報の適正な管理に係る規程を整備すること
  - ④ 情報管理責任者を設置すること
  - ⑤ 取締役等及び従業者の研修を実施すること
- **業務の実施状況を適切に監視するための体制の整備**
  - ⑥ 託送供給及び電力量調整供給の業務（以下「託送供給等業務」という。）における小売・発電事業者との取引及びその他の連絡・調整（軽微なものを除く）の内容及び経緯を記録し保存すること
  - ⑦ 託送供給等業務の実施状況を監視する監視部門を託送供給等業務を行う部門と別に置くこと
    ※グループ内の小売・発電等から独立した組織であることを要する
- **その他適正な競争関係を確保するために必要な措置**
  - ⑧ 法令等を遵守するための体制確保に係る責任者（法令遵守責任者）を設置すること
  - ⑨ 託送供給等業務が法令等に適合することを確保するための規程、計画を整備すること
  - ⑩ 法令遵守責任者により監視を実施すること

一般ガス導管事業者の体制整備の検討

- 一般ガス導管事業者に課す体制整備の内容については、一般送配電事業者での議論が参考になると考えられる。
- 他方、一般ガス導管事業者は規模の大きいものから小さいものまで多様であり、一般送配電事業者と同じ体制整備を全ての一般ガス導管事業者に求めることが適当か検討する必要がある。

（参考）一般ガス導管事業者の従業員数（日本ガス協会「ガス事業便覧」：２０１８年度版）

従業員数	事業者数
５０１人以上	9
３０１人～５００人	6
１０１人～３００人	２０
５１人～１００人	２８
２１人～５０人	５６
１１人～２０人	４７
１０人以下	３２
	全１９８社

※一般送配電事業者においては、沖縄電力の1,542人が最少

一般ガス導管事業者の体制整備の検討

- 一般送配電事業者に課される体制整備義務のうち、①執務室の物理的隔絶②システムの論理的分割及び⑦監視部門の設置については、相当の費用が生じるところ、特に、その供給区域における需要家数の少ない事業者においては、需要家当たりの負担が相対的に大きくなると考えられる。
- また、一般ガス導管事業者において万が一に競争関係阻害行為が発生した場合の影響（中立性確保の必要性）は需要家数の多い事業者ほど大きいと考えられる。
- こうしたことから体制整備のうち①②⑦については、一定数以上の需要家の一般ガス導管事業者のみに義務を課すこととしてはどうか。

（参考）一般送配電事業者の体制整備の内容

- **情報を適正に管理するための体制の整備**

① 建物を小売・発電等と共用する場合には、別フロアにするなど、物理的隔絶を担保し、入室制限等を行うこと
② 情報システムを小売・発電等と共有する場合には、アクセス制限、アクセス者の識別等の措置を講ずること（情報システムの論理的分割等）

③ 情報の適正な管理に係る規程を整備すること
④ 情報管理責任者を設置すること
⑤ 取締役等及び従業者の研修を実施すること

- **業務の実施状況を適切に監視するための体制の整備**

⑥ 託送供給及び電力量調整供給の業務（以下「託送供給等業務」という。）における小売・発電事業者との取引及びその他の連絡・調整（軽微なものを除く）の内容及び経緯を記録し保存すること

⑦ 託送供給等業務の実施状況を監視する監視部門を託送供給等業務を行う部門と別に置くこと
※グループ内の小売・発電等から独立した組織であることを要する

- **その他適正な競争関係を確保するために必要な措置**

⑧ 法令等を遵守するための体制確保に係る責任者（法令遵守責任者）を設置すること
⑨ 託送供給等業務が法令等に適合することを確保するための規程、計画を整備すること
⑩ 法令遵守責任者により監視を実施すること

□：負担が比較的大きい項目

一般ガス導管事業者の体制整備義務の基準（案）

- 情報の目的外利用等の競争関係阻害行為が発生した場合の影響の大きさや、体制整備のための負担等を考慮すると体制整備のうち①②⑦については、**ガスメーター取付数３０万個以上**の一般ガス導管事業者に課すこととしてはどうか。
- また、ガス導管事業を取り巻く状況に大きな変化があった場合や、一般ガス導管事業者の中立性に懸念が生じた場合などは、必要に応じ基準の見直しを検討することとしてはどうか。

（参考）ガスメーター取付数上位20社（日本ガス協会「ガス事業便覧」:2018年度版）

事業者名	メーター取付数	従業員数※1	導管シェア	託送供給量(千㎥)※2
東京ガス	11,534,655	7,736人	23.06%	14,769,985
大阪ガス	7,368,878	5,554人	19.24%	8,904,133
東邦ガス	2,439,194	2,858人	11.12%	4,025,711
西部ガス	1,092,914	1,342人	3.78%	896,672
京葉ガス	930,612	829人	2.42%	719,759
北海道ガス	571,533	941人	2.04%	570,382
広島ガス	411,080	639人	1.59%	508,391
北陸ガス	374,160	420人	1.88%	387,715
仙台市	343,440	437人	1.65%	284,343
静岡ガス	319,336	634人	1.66%	1,545,341
四国ガス	268,041	459人	1.22%	205,155
中部ガス	235,319	322人	1.61%	314,503
東部ガス	220,591	474人	1.37%	271,716
武州ガス	216,702	278人	0.93%	328,496
東彩ガス	195,271	195人	0.81%	158,781
山口合同ガス	180,086	420人	1.11%	296,735
大多喜ガス	171,172	293人	0.93%	826,555
日本ガス（鹿児島）	146,685	219人	0.62%	104,127
岡山ガス	140,912	236人	0.92%	171,741
旭川ガス	121,990	124人	0.73%	70,907

※１:導管部門以外の従業員を含む　※２:平成30年度託送収支計算書

（参考）体制整備に要する費用について

- 体制整備に係る費用は、支社等の数、現在の整備状況によって大きく異なるものの、執務室の物理的隔絶※やシステムの論理的分割費用について複数の事業者より聴取した概要は以下のとおり。

※　物理的隔絶措置の対象となる事業者であっても、法的分離を行わない一般ガス導管事業者においては、従業者が導管部門と小売・製造部門を兼務することは法令上妨げられない。この場合、当該従業者は、業務内容に応じて、都度、執務室を移動する必要が生じる。

（参考）執務室の物理的隔絶・システムの論理的分割に要する費用（推計：複数事業者より聴取）

- 執務室の物理的隔絶に要する費用
  - ５００万円～９６００万円（平均１８８０万円）※
- システムの論理的分割に要する費用
  - ９０００万円～１億円（平均９８００万円）
- 両費用の総計
  - ９５００万円～１億９６００万円（平均１億１３００万円）

※照明、空調及び消防設備並びに事務用品の撤去等の対応を行う費用が別途生じる。

体制整備のその他の項目について

- ①、②、⑦以外の体制整備の項目については、負担が比較的小さいと考えられることから、規模によらず、全ての一般ガス導管事業者に義務付けることとしてはどうか。

- **情報を適正に管理するための体制の整備**

① 建物を小売・製造等と共用する場合には、別フロアにするなど、物理的隔絶を担保し、入室制限等を行うこと
② 情報システムを小売・製造等と共有する場合には、アクセス制限、アクセス者の識別等の措置を講ずること（情報システムの論理的分割等）

③ 情報の適正な管理に係る規程を整備すること
④ 情報管理責任者を設置すること
⑤ 取締役等及び従業者の研修を実施すること

- **業務の実施状況を適切に監視するための体制の整備**

⑥ 託送供給の業務における小売・製造事業者との取引及びその他の連絡・調整（軽微なものを除く）の内容及び経緯を記録し保存すること

⑦ 託送供給の業務の実施状況を監視する監視部門を託送供給の業務を行う部門と別に置くこと
※グループ内の小売・製造等から独立した組織であることを要する

- **その他適正な競争関係を確保するために必要な措置**

⑧ 法令等を遵守するための体制確保に係る責任者（法令遵守責任者）を設置すること
⑨ 託送供給等業務が法令等に適合することを確保するための規程、計画を整備すること
⑩ 法令遵守責任者により監視を実施すること

：負担が比較的大きい項目

まとめ：一般ガス導管事業者の体制整備（案）

- 今回の事務局提案をまとめると以下のとおり。
- 一般送配電事業者並の体制整備義務を課す事業者の基準は、**ガスメーターの取付数が３０万個以上の一般ガス導管事業者**としてはどうか。
- 基準に該当しない一般ガス導管事業者については、法的には執務室の物理的隔絶等負担の比較的大きいと考えられる体制整備を求めないものの、ガイドライン上望ましい行為として位置付け、その状況について、事業監査を通じ確認することとしてはどうか。
- なお、特定ガス導管事業者の体制整備については、本日の議論も踏まえ、次回以降検討する。

体制整備義務の内容とその対象事業者との関係

	前頁①②⑦	前頁③④⑤⑥⑧⑨⑩
基準（７頁）に該当する一般ガス導管事業者	法的に義務付け	法的に義務付け
その他の一般ガス導管事業者	ガイドライン上の望ましい行為	法的に義務付け

（参考）適正なガス取引についての指針①

適正なガス取引についての指針（抜粋）
Ⅳ　託送供給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
（２）情報の目的外利用の禁止
ア　公正かつ有効な競争の観点から望ましい行為
　ガス導管事業者は、託送供給に伴う情報の目的外利用の禁止を確保するため、以下の行為を行うことが望ましい。

①　託送供給を依頼するガスを供給する事業を営む者（新たに託送供給を依頼しようとする者を含む。以下「託送供給依頼者」という。）に対する託送供給に関連する情報連絡窓口は、自己又はグループ内の製造部門又は小売部門ではなく、託送供給の業務及びこれに関連する業務（以下「託送供給関連業務」という。）を行う部門（以下「託送供給関連業務部門」という。）に設置し、これを明確化する。

②　託送供給関連業務部門において託送供給の業務を行う従業員は、自己又はグループ内の製造部門又は小売部門の業務は行わない。ただし、供給設備の事故や非常災害時等、緊急的に供給支障を解消することが必要な場合、自己又はグループ内の製造部門又は小売部門に属する者が託送供給関連業務部門の業務を行うことを妨げるものではない。

③　上記②に掲げるもののほか、ガス導管事業者は、現在、自己又はグループ内の製造部門又は小売部門と連携して行われているガス導管事業者のガス供給業務の過度の硬直化・非効率化を招かないよう留意し、連携して行う必要のある業務については、当該業務を明確化する。

④　託送供給の業務に関して知り得た託送供給依頼者及びガスの使用者に関する情報（以下「託送供給関連情報」という。）の目的外利用を防止するため、託送供給の業務を行う従業員は、託送供給関連情報の記載のある文書・データを適切な方法により保管するとともに、託送供給関連業務部門から他部門への託送供給関連情報の伝達及び両部門間の託送供給関連情報の共有（社内文書交換、共通サーバーへのアクセス等）等を管理する。また、託送供給関連業務部門と他部門は別室にする等、物理的に隔絶する。

（参考）適正なガス取引についての指針②

適正なガス取引についての指針（抜粋）
Ⅳ　託送供給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
（２）情報の目的外利用の禁止
ア　公正かつ有効な競争の観点から望ましい行為
（①～④は前頁に記載）

⑤　託送供給関連業務部門と他部門との人事交流に当たっては、託送供給関連情報の目的外利用を防止するため、行動規範を作成し、当該従業員に遵守させる。
　なお、両部門を統括するような地位にある従業員、経営者等についても行動規範を遵守させる。

⑥　託送供給関連業務部門に提供された情報で、託送供給関連業務等の遂行のため、他部門に渡さざるを得ないもの（技術的検討依頼を行う場合等）については、託送供給依頼者や関連するガス使用者の名称を符号化して扱う等の対応により、その情報を他部門が目的外に活用できないように管理する。

⑦　託送供給関連情報の目的外利用の禁止を含め、託送供給関連情報の取扱いに関して、社内規程等を作成し、公表する。また、当該社内規程等の遵守状況に係る管理責任者を選任し、公表する。

⑧　なお、ガス導管事業者のガス事業の規模や経営実態から、上記①から⑦までの措置の厳格な実施が困難な場合においては、導管ネットワークの公平・透明な利用というガス事業法の趣旨を踏まえ、事業規模等に応じた適切な情報管理を行うものとする。

（参考）改正電気事業法（２０２０年４月１日施行）

（電気供給事業者間の適正な競争関係を確保するための体制整備等）

第二十三条の四　一般送配電事業者は、経済産業省令で定めるところにより、託送供給及び電力量調整供給の業務に関して知り得た情報その他その一般送配電事業の業務に関する情報を適正に管理し、かつ、託送供給及び電力量調整供給の業務の実施状況を適切に監視するための体制の整備その他電気供給事業者間の適正な競争関係を確保するために必要な措置を講じなければならない。

２　一般送配電事業者は、毎年、経済産業省令で定めるところにより、前項の規定により講じた措置を経済産業大臣に報告しなければならない。

（参考）電気事業法施行規則（２０２０年４月１日施行）

（体制の整備等）

第三十三条の十五　法第二十三条の四第一項の規定により一般送配電事業者が講じなければならない体制の整備その他電気供給事業者間の適正な競争関係を確保するために必要な措置は、次に掲げる要件を満たすものでなければならない。

一　当該一般送配電事業者の業務の用に供する室とその特定関係事業者の業務（当該一般送配電事業者がその特定関係事業者から受託する業務を除く。）の用に供する室とを区分するものであること。

二　託送供給及び電力量調整供給の業務を行う部門（以下この条において「託送供給等部門」という。）に非公開情報の管理の用に供するシステムとして次に掲げる要件（当該システムをその特定関係事業者と共用しない場合は、イ及びロに掲げる要件を除く。）を満たすことが確保されたものを構築するものであること。

イ　託送供給及び電力量調整供給の業務並びに再エネ特措法第二条第五項に規定する特定契約に基づき調達する再生可能エネルギー電気の供給に係る業務の用に供する目的以外の目的のために非公開情報を取り扱うことができないものであること。

ロ　必要に応じて区分された非公開情報ごとに、それぞれ当該区分された非公開情報を利用し、又は提供するために入手することができる者として特定された者のみが当該情報を入手することができるものであること。

ハ　当該システムを使用して非公開情報を入手した者を識別することができる事項、当該者が入手した非公開情報の内容及び当該非公開情報を入手した日時を記録し、これを保存するものであること。

三　託送供給及び電力量調整供給の業務に関して知り得た情報その他その一般送配電事業の業務に関する情報の入手、利用、提供その他の当該情報の取扱いについて、これを適正なものとするために当該一般送配電事業者の取締役、執行役及び従業者（取締役、執行役及び従業者であった者を含む。第七号並びに第四十四条の十三第一項第三号及び第七号において同じ。）が遵守すべき規程を作成するものであること

四　前号の規定により作成する規程を遵守させるため、当該一般送配電事業者の取締役、執行役及び従業者に対し必要な研修を実施するものであること。

五　託送供給及び電力量調整供給の業務に関して知り得た情報その他その一般送配電事業の業務に関する情報の管理責任者（次号及び第七号において「情報管理責任者」という。）を置くものであること。

（参考）電気事業法施行規則（２０２０年４月１日施行）

（体制の整備等）

第三十三条の十五　法第二十三条の四第一項の規定により一般送配電事業者が講じなければならない体制の整備その他電気供給事業者間の適正な競争関係を確保するために必要な措置は、次に掲げる要件を満たすものでなければならない。

（一～五は前頁に記載）

六　情報管理責任者は、当該一般送配電事業者の取締役又は執行役をもってこれに充てることとするものであること。

七　情報管理責任者をして、第三号の規定により作成する規程が当該一般送配電事業者の取締役、執行役及び従業者によって遵守されるよう、託送供給及び電力量調整供給の業務に関して知り得た情報その他その一般送配電事業の業務に関する情報の取扱いを管理させるものであること。

八　託送供給等部門をして、託送供給及び電力量調整供給の業務について、当該一般送配電事業者と小売電気事業者又は発電事業者との取引及び連絡調整の経緯及びその内容（この号及び次条において「取引及び連絡調整の経緯等」という。）を記録し、これを保存するものであること。ただし、その取引及び連絡調整の経緯等が軽微なものであるときは、この限りでない。

九　法令等（法令、法令に基づく行政官庁の処分又は約款若しくは業務規程その他の規則をいう。以下同じ。）を遵守するための体制の確保に係る責任者（以下「法令遵守責任者」という。）を置くものであること。

十　法令遵守責任者をして、託送供給及び電力量調整供給の業務その他その一般送配電事業の業務が法令等に適合することを確保するための規程及び計画を整備し、及び運用すること並びにその業務執行の状況の監視（次条において「法令等を遵守するための体制の整備等」という。）を行わせるものであること。

十一　当該一般送配電事業者の託送供給及び電力量調整供給の業務その他その一般送配電事業の業務の実施状況を監視する部門（以下この条において「監視部門」という。）を託送供給等部門及び再エネ特措法第二条第五項に規定する特定契約に基づき調達する再生可能エネルギー電気の供給に係る業務を行う部門とは別に置くものであること。

十二　監視部門は、その特定関係事業者から独立した組織であること。

十三　監視部門をして、託送供給等部門及び再エネ特措法第二条第五項に規定する特定契約に基づき調達する再生可能エネルギー電気の供給に係る業務を行う部門における託送供給及び電力量調整供給の業務に関して知り得た情報その他その一般送配電事業の業務に関する情報の取扱いが適正であるかどうかについて監視させるものであること。

十四　監視部門をして、託送供給及び電力量調整供給の業務その他その一般送配電事業の業務の運営及び内容について、法令等を遵守するものであるかどうかについて監視させるものであること。

十五　監視部門をして、前二号の規定により行わせた監視の結果を取締役会その他の業務執行を決定する機関に報告させるものであること。

２　前項第二号ハ及び第八号の規定による記録の保存期間は、五年間とする。

（参考）電気事業法施行規則（２０２０年４月１日施行）

（体制の整備等に関する報告）

第三十三条の十六 法第二十三条の四第二項の規定による報告をしようとする者は、毎事業年度経過後三月以内に、様式第二十六の三の体制整備等報告書に、当該事業年度に係る法第二十三条の四第一項の規定の遵守のために講じた措置及びその実施状況に関する事項として次に掲げる事項を記載した書類を添えて経済産業大臣に提出しなければならない。

一　前条第一号の規定により区分した室の配置
二　前条第二号の規定により構築したシステムの概要
三　前条第三号の規定により作成した規程
四　前条第四号の規定により実施した研修の内容
五　前条第五号、第六号、第九号、第十一号及び第十二号の規定により整備した体制
六　前条第七号の規定により実施した管理の内容
七　前条第八号の規定により記録した取引及び連絡調整の経緯等の概要
八　前条第十号の規定により作成した規程及び計画並びに同号の規定により行った監視の結果
九　前条第十号の規定により行った監視の結果、法令等を遵守するための体制の整備等が適正でない場合において、当該体制の整備等を是正するための措置を講じたときはその内容、当該措置を講じなかったときはその理由
十　前条第十三号及び第十四号の規定により行った監視の結果
十一　前条第十三号の規定により行った監視の結果、託送供給及び電力量調整供給の業務に関して知り得た情報その他その一般送配電事業の業務に関する情報の取扱いが適正でない場合において、当該取扱いを是正するための措置を講じたときはその内容、当該措置を講じなかったときはその理由
十二　前条第十四号の規定により行った監視の結果、記録した取引及び連絡調整の経緯等が、法令等の規定を遵守するものでない場合において、取引及び連絡調整の方法を是正するための措置を講じたときはその内容、当該措置を講じなかったときはその理由
十三　前条第一項各号に掲げる措置のほか、法第二十三条の四第一項の規定に基づき、電気供給事業者間の適正な競争関係を確保するために講じたその他の措置がある場合には、その内容

送配電事業者に求める体制整備等の内容①（情

参考（第29回制度設計専門会合資料抜粋：平成30年4月）

- 現行の電事法においても、送配電部門の中立性を確保するための措置として、情報の目的外利用・提供の禁止が規定されている。（禁止行為）
- これに加えて、情報を適正に管理する体制の整備を義務付けるのは、競争関係に影響を与えるおそれのある送配電業務に関する情報が発電・小売事業者等に流出することをより確実に防止するため、そのおそれがある状況が生じないようにするもの。
- このような観点から、以下のような措置を求めることが適当ではないか。（省令で規定する措置）

○競争関係に影響を与えるおそれがある送配電業務に関する情報が発電・小売事業者等に流出するおそれがあると考えられる状況

- 送配電事業者と発電・小売事業者等が執務室を共用・隣接している場合において、書類の持ち出し・閲覧、音漏れ等によって情報が流出
- 送配電事業者と発電・小売事業者等間で情報システムが共用されアクセス制限が不十分な場合に、送配電側のシステムにアクセスされ情報が流出
- 送配電事業者における情報管理が不十分（ずさん）な場合に、送配電業務に関する情報を誤って発電・小売事業者等に送付するなどにより情報が流出

競争関係に影響を与えるおそれがある送配電業務に関する情報が発電・小売事業者等に流出するおそれが生じないよう、以下の情報管理体制の整備を求めることが適当ではないか。

① 建物を共用する場合には、別フロアにするなど、物理的隔絶を担保し、入室制限等を行うこと

② 情報システムを発電・小売等と共有する場合には、アクセス制限、アクセス者の識別等の措置を講ずること（情報システムの論理的分割等）

③ 情報の適正な管理に係る規程の整備※１、情報管理責任者の設置※2、従業者の教育など、情報を安全に管理するために必要な措置を講じること

※１：情報の適正な管理に係る規程には、送配電業務に関する情報を発電・小売等に提供する際には適切に情報を符号化することや、漏えい時の対応などを含める。

※２：情報管理責任者には取締役等を充てることとする。

参考（第29回制度設計専門会合資料抜粋：平成30年4月）

送配電事業者に求める体制整備等の内容②（業務の適切な監視）

● 託送供給等業務の実施状況の適切な監視のための体制整備については、差別的取扱いの有無等を自ら監視して是正するよう、以下の①～④を求めることが適当と考えられるのではないか。

○一般送配電事業者における業務の適切な監視をするための体制整備（案）

① 託送供給及び電力量調整供給の業務（以下、「託送供給等業務」という。）における発電・小売事業者との取引及びその他の連絡・調整（軽微なものを除く）の内容及び経緯を記録し保存すること
② 託送供給等業務の実施状況を監視する監視部門を別に置くこと
③ 監視部門が託送供給等業務の実施状況を監視すること
④ 監視部門がその監視結果を取締役会へ報告すること

※電気通信事業法においても、これと同等の措置を電気通信事業者に求めている。

<参考>
- 制度設計ＷＧにおいては、一般送配電事業者に体制整備（法令遵守計画の策定・実施、法令遵守担当者による監視等）を法律上義務づけ、その遵守状況の公表を義務付けることについて議論されていた。
- ＥＵ指令においては、ＩＴＯに中立性確保のためのコンプライアンス・オフィサーの設置（いずれも規制機関による承認が必要。）が義務付けられている（21条）。

参考（第29回制度設計専門会合資料抜粋：平成30年4月）

送配電事業者に求める体制整備等の内容③（その他の措置）

● その他の措置として、送配電事業者の中立性をより確実に確保する観点から、法令遵守計画を策定し、その計画を実施することを求めてはどうか。

○一般送配電事業者におけるその他適正な競争関係を確保する措置（案）

●送配電事業の中立性確保のための法令遵守計画（内部規程の整備、従業者等の研修・管理、法令遵守担当者による監視、内部通報窓口の整備など）を策定し、その計画を実施すること

※法令遵守計画については、その効果を定期的に評価し、必要に応じて見直すことが望ましい。

<参考>
- 制度設計ＷＧにおいては、一般送配電事業者に体制整備（法令遵守計画の策定・実施、法令遵守担当者による監視等）を法律上義務づけ、その遵守状況の公表を義務付けることについて議論されていた。（なお、公表については、その後の法制化の検討の中で、電気通信事業法等を踏まえ、経済産業大臣に報告する仕組みとされた。）
- ＥＵ指令においては、ＩＴＯに中立性確保のためのコンプライアンス・プログラムの策定・実施（規制機関による承認が必要。）が義務付けられている（21条）。

（参考）電気通信事業者に求められている体制整備

参考（第22回制度設計専門会合資料抜粋：平成29年9月）

- 電気通信事業法においても、事業者のネットワーク部門の中立性を確保するための措置が規定されている。
  （なお、電気通信事業法における設備部門とその他の部門との分離は機能分離であり法的分離（別会社化）ではない。）

○電気通信事業法における体制整備の概要

（１）設備部門の設置及び他の部門との間の隔絶

○電気通信設備の設置、管理、運営等の業務を行う専門の部門（以下「設備部門」という。）を設置すること。
○設備部門の長は役員をもって充てること。
○設備部門とその他の部門との間における兼職を禁ずること。
○設備部門の業務の用に供する室とその他の室とを区分すること。

（２）厳格な情報遮断措置

○接続の業務に関して知り得た情報（以下「接続関連情報」という。）を管理するため、次の要件が確保されたシステムを構築すること。
・接続の業務の用に供する目的以外の目的のために接続関連情報を取り扱うことができないこと。
・接続関連情報の区分ごとにアクセス権限が設定されること。
・接続関連情報を入手した者、入手した情報、日時を記録すること。
○接続関連情報の取扱いについて遵守すべき規程を作成するとともに、当該規程を遵守させるための研修を実施すること。
○設備部門の長を接続関連情報の管理責任者とし、当該部門における当該情報の取扱いを管理させること。

（３）実効的な監視の仕組み

○電気通信設備と他の電気通信事業者の設備とを接続するために実施した手続の実施の経緯等を記録すること。
○電気通信設備を用いた電気通信役務を提供するために、電気通信事業者内において実施した手続の実施の経緯等を記録すること。
○接続の業務の実施状況を監視する部門（以下「監視部門」という。）を置き、以下を監視させること。
・記録された手続の実施の経緯等が接続約款等に基づくものであるかどうか
・接続関連情報の取扱いが適正であるかどうか
○監視部門による監視の結果を、取締役会等に報告させること。

2019年度
第6回業務委員会
資料№2-1

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12回）審議概要

１．日 時 ２０２０年2月２１日（金） １０：００～１１：１０

２．場 所　経済産業省本館１７階　第１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、武田委員、二村委員、又吉委員、松村委員、山野委員

＜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 広報IR部担当、経営企画部担当役員補佐
川口ヤスヒロ　ＪＸＴＧエネルギー株式会社 リソーシズ＆パワーカンパニーガス事業部

＜経済産業省＞

下堀ガス市場整備室長、 他

４．議事次第

1．開会
2．説明・自由討議
⑴ 熱量バンド制に関する検討
3．閉会

５．議事概要

事務局より資料説明後、自由討議

議題１

＜熱量バンド制に関する検討について＞

- 事務局より、熱量バンド制の効果及び担保すべき要素に必要なコストについて調査・分析した結果を報告し、その結果を踏まえてこれまで提示した選択肢等について議論をした。

熱量バンド制導入による効果としては、以下の事項が挙げられる。

① 増熱材(LPG)添加コスト低減。
② LNG調達先多角化による供給安定性の向上及び調達価格低減
③ 電力事業者・ガス事業者の導管の相互接続による供給安定性の向上
④ 熱調設備が不要になることによるLNG基地と導管網との接続の容易化によりもたらされる競争活性化

⑤ ガス機器の輸出価格低減及びメーカーの国際競争力強化
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策

- 熱量バンド制が担保すべき要素と必要なコストについては以下の通りとなる。
  ①需要家の安全性　②需要家の利便性　③小売料金・託送料金の正確性　④一般ガス導管事業者の供給能力及び気化器・熱量調整設備等の供給能力
- 現在の標準熱量制を基準として、標準熱量の引き下げや熱量バンド制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額がより大きく超過することがわかった。
- コストについては、バンド幅が比較的小さい場合には、機器対策費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も出てくるのではないか。加えて、小さなバンド幅であったとしても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のではないか。
- これらを踏まえ、具体的な制度設計の検討を進めながら、現行の標準熱量制と比較しつつ標準熱量の引き下げや小さいバンド幅の選択肢から優先的に取り上げ、引き続き検討を継続することとしてはどうか。

委員から

- 製造設備、導管設備、システムの新設等、新規参入者にかかるコストも今後の検討において計算していただきたい。また、需要家への周知等のコストについても来年度は定量的に記載するようお願いしたい。
- 具体的なコストの精査をお願いしたい。
- 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になるものが有ると考える。長期的にしっかりと、どの様にすれば低廉化を図れるのか考えて行くべきと考える。
- 機器対策費用を的確に把握した上で検討していただくため、バンド幅の全てのケースにおいて機器対策費を試算していただきたい。また、バンド制移行後に必要となったシステム等の維持管理費も必要となるため、コスト試算をする際には考慮していただきたい。
- 安定供給を高めるため日本中のLNG基地を繋ぐとなればレジリエンスも高まるし効率性も高まるが、実際に行うとなると膨大なコストと年月がかかる。ガス体産業が将来どうなるのか明らかになっていないため、試算することも、合理的な絵を描くことも難しいので、ガス体産業の将来についても並行して検討していくことが合理的と考える。
- 長期的には、バイオガス等を増やしていく可能性もあることを考えると熱量にばらつきがでてくるため、コストがあまり掛からない一定規模のバンド制を一つの選択肢として重要視するべきと考える。
- 国のエネルギー政策を待つのではなく、民間の持っているビジョンそのものが問われるべきではないかと考える。バンド制がガス業界の競争を活性化する効果があると言うが、電力業界やガス業界の競争マインド自体に問題があると考える。

事務局より

- ３月のWGで中間整理を行うこととしたい。
  次回、３月27日(金)10：00～12：00とし、議題・場所については別途案内する。

2019年度
第6回業務委員会
資料№2-2

熱量バンド制に関する検討

２０２０年2月２１日

資源エネルギー庁

第１０回ガスWGでの議論概要（熱量バンド制関連）１／２

- 第１０回ガスWGでは委員等から、熱量バンド制に関し、下記の趣旨の御意見を頂いた。

第１０回ガスWGの議論： 熱量バンド制関連

- 供給側だけではなく、熱量バンド制を懸念する立場と歓迎する立場の事業者へのヒアリングを積極的にやってほしい。
- 本当に熱量バンド制に移行するのか、移行するとしてどれだけの幅を入れるのか、標準熱量制を維持しながらカロリーの引下げをもう少し進める余地があるのか、といったことを様々に検討することが必要。
- GWI（Gas- und Wärme-Institut e.V）担当者の「浸炭目的の一部ユーザーは安定性を重視しLPGに切り替えている」というコメントがあるが、浸炭目的の一部ユーザーが求める水準は極めて高く、そのニーズに応えられないのであればLPGに切り替えられる可能性があり、熱調して高い信頼を保っていた都市ガスがその信頼をバンド制の導入によって決定的に毀損されることを示唆しているのではないか。
- 金属の浸炭処理や特殊ガラス会社といった実際のユーザーの声を聞いていただくことは非常に重要。都市ガスを使った炉こそ作業工程上最適だとか、わずかに品質が下がっても非常に安くなるならその方がよいとか、そういった生の声を聞かせて頂くことは大変参考になる。
- 電力会社のLNG基地は熱調設備を備えていない場合の方が多く、非常災害時等に都市ガスネットワークをバックアップできない。熱量バンド制によって熱調設備を備えていないLNG基地や電気事業用ガス導管がガス事業者の導管ネットワークに繋がることは、更なるエネルギーセキュリティの強化に繋がると考えている。既に未熱調ガスの形で多様なLNGを原料とした取引を行っており、安定品質、コストメリットで需要家に喜んで頂いている。多様なLNGの活用と安定品質の実現には必ずしも熱調が必要というわけではないのではないか。【オブザーバー】
- 東京電力の主張に関しては、熱調設備を備えているLNG基地で過去に熱調設備が被災し、本体が無事であったにも関わらず供給責任を果たせずインバランスを出してしまった例があり、問題が現に起こっていることを認識する必要。
- 東邦ガスのプレゼンテーションは、安定する熱量が変わったことによって対応しなければならない需要家を示しているにすぎない。現在提案されている熱量バンド制を導入したとすれば確実に何らかの対応が必要である需要家の類型は網羅されているかもしれないが、バンド制に移行した場合に対応が必要となる需要家を網羅しているわけではない。

第１０回ガスWGでの議論概要（熱量バンド制関連）２／２

- 第１０回ガスWGでは委員等から、熱量バンド制に関し、下記の趣旨の御意見を頂いた。

第１０回ガスWGの議論： 熱量バンド制関連

- エネファームがバンド制に対応できないということだとすると、ほぼ実現性がない。どれくらいの幅なら対応できるのか、あるいはそもそも変動するガスへの対応が難しいのか。これから設置する機器であればバンド制に備えた仕様とするため問題ないが、既に設置されている機器は一部を取り替えなければいけないということなのか。これから設置するものに関しても何らかの研究開発をしなければ対応できないレベルなのか。すぐには研究開発すらできないレベルなのか。という点について丁寧にヒアリングで聞いていただきたい。
- バンド制を導入した際に影響が出てしまう需要家もいれば、メリットが得られる需要家もいるので、既存システムからのスイッチングコストを考慮すれば単純なバランスの問題にはならないかもしれないが、両者のバランスの問題を視野に入れていかなければならない。東邦ガスほど産業のウエイトが大きくないところ、家庭用ではバンド制をより導入すべき、という議論になるかもしれない、などバランスの視点を取り入れていくことが重要。
- １MJの熱量を引き下げるに際しても需要家側の機器等対応のために相当の時間と手間がかかっていることを理解。バンド制導入に伴う費用対効果の整理にあたっては、こうした広義のコストを加味する必要性に留意したい。
- バンド制を導入している欧州においては、需要家側でオンサイト熱調を行うことを主体にしたネットワークの組成が行われており、日本とはコンセプトが異なっている。このような相違点を考慮した上で検討を進めていきたい。また、未熱調ガスについて、どの程度のバンド幅ならば機器対応が可能なのか、エンドユーザーから意見を聞きたい。
- 部品メーカーは大小様々あるが、中小企業も多く存在しているため、熱調設備を置くとなると、そのスペースの確保が必要。また、LPG調達も独自で実施しなければならないほか、安全管理のための専任の組織・体制も整備する必要があるため、非常に難しいのではないか。【東邦ガス】
- 社会自体が、熱量は一定が望ましいという方向に向かうのではないか。世界的な潮流を踏まえれば、将来はゼロエミッションのクリーンガスだという言い方をせざるを得ない可能性もある。ユーザーの考えもよく聞いて、日本独自のものを作っていく必要があるのではないか。

第１１回ガスWGでの議論概要（熱量バンド制関連）１／３

- 第１１回ガスWGでは委員等から、熱量バンド制に関し、下記の趣旨の御意見を頂いた。

第１１回ガスWGの議論： 熱量バンド制関連

- 以前はLPGは中東からの輸入のみで価格がLNGより相対的に少し高い時代が続いていたが、昨今は比較的価格が安いアメリカからの輸入がかなり増えている。一概にLPGのほうがLNGよりずっと高いというわけではない。【オブザーバー】
- 42～46MJのバンド幅であればLNGの８～９割が、40～46MJであればほぼ100%のLNGがそのまま使えることになるが、この程度のバンド幅を想定してプレゼンをさせていただいた。【オブザーバー】
- ガス協会のプレゼンにおいて、非常に大きな影響が出る業界が約２割だという数字が示されたことは良かった。今後、メリットが大きいところの割合も知りたい。
- 44-46MJのバンド幅は現行の約款の規定でも可能ではないかとも思われたが、実運用上は一定の熱量でガスを送り続けており、±２%の幅でもバンド制を導入することは現状を変更することになり意味があると理解した。
- 消費者サイドで不便が生じない形に重みをつけるべきと考える。
- 家庭用燃焼機器はガス事業法で用品の技術基準が定められており、13Aの燃焼範囲をカバーする３つの試験ガスを用いる形で試験することになっており、規格上もガスの熱量が変動した場合にどうかという基準になっておらず、熱量バンド制が採用されることになれば、変動も考慮した規格が必要になると考えている。【日本ガス機器検査協会】
- 元々熱量バンド制のメリットは入ってきたLNGを熱調なしで使えることにより、熱調設備の故障に起因した供給支障がなくなる、あるいは長期的には電力会社の基地も含めて日本中の基地をパイプラインで結んでレジリエンスを高める、交渉力を高めるといった大きな利益があるはずだ、ということで議論が始まったと理解。提案されているバンドでは、家庭用機器に影響がない範囲に収める必要性から熱調が不要にはならず、熱調が不要となる範囲まで幅を拡大すると甚大な影響がある。そうするとバンド制を導入したとしても日本中の基地を接続するという構想とは結びつかず、レジリエンスや交渉力の高まりといったメリットに対する期待は薄い。コストベネフィットでいうとベネフィットが相当小さくなってきたことが色々な形で示されたと思う。

第１１回ガスWGでの議論概要（熱量バンド制関連）２／３

- 第１１回ガスWGでは委員等から、熱量バンド制に関し、下記の趣旨の御意見を頂いた。

第１１回ガスWGの議論： 熱量バンド制関連

- 2050年に向けての低炭素社会実現、ゼロエミッション化を目指していくこととなった場合にガス事業が生き残るための１つの有力な解であるとして、水素やバイオガスを導管に直接入れるという対応がヨーロッパで議論されている。他方で、エネファームですら対応できないことが明らかとなり、2050年にかけてガス業界が生き残ることをアピールしていくハードルは相当に上がったと認識すべき。
- 事務局にお願いだが、東邦ガスの熱量の振れが小さいことについてのデータを出していただいたところ、消費者のわかりやすさの観点から３社分出していただきたい。
- 消費者の立場にたってみれば、エネファームを除けばバンド制のメリットを享受できるはずであるのにエネファームを利用する需要家のコストが大きくなりすぎるから導入できないということであれば、託送料金は当該需要家の方が高くて当然ではないか、という疑問は出てくる。
- ガス機器調査について、産業用のみならず業務用・家庭用需要家が保有する機器側で性能、品質面で影響が生じる可能性が指摘されたと理解。また、バンド制導入にあたっては事業者側での費用対効果のみならず、エンドユーザー、機器製造メーカー側での費用を見極めた評価が重要であると再認識した。
- エネファームを含めた燃料電池への影響について、燃料電池は高性能であるが故にガスの熱量が不安定な場合に安全サイドに働いて停止しがちであり、寿命の短縮や自立運転ができなくなるなどの弊害も指摘されるところだが、高性能な消費機器が多く存在する日本においては、バンド制が導入されるとこの問題の解決に多大なコストを要し、エネファームの普及拡大に水をさす懸念もぬぐえず、バンド制にこれを上回るメリットがあるのか丁寧な議論を求めたい。
- 機器は10年程度で入れ替わるため、今から仕様を拡大した形で機器を作って10年かけて入れ替えていき、入れ替わった暁にバンド制に広げていくという意味で、バンドの導入に要する期間は10年程度だと考えている。【オブザーバー】
- 既設機器の買い換えサイクルを考慮した改修費用の抑制は、バンド制にそれほど影響を受けない機器に対しては当てはまるが、既設の工業製品等センシティブに品質に影響する機器の改修については、バンド制移行前に改修しなければならないため適用できないのではないか。

第１１回ガスWGでの議論概要（熱量バンド制関連）３／３

- 第１１回ガスWGでは委員等から、熱量バンド制に関し、下記の趣旨の御意見を頂いた。

第１１回ガスWGの議論： 熱量バンド制関連

- 移行対策には、顧客への安全周知、対応を求める費用も含まれると考えるが、関心や知識が十分ではない多数の消費者が存在し、小規模事業者が多種多様な機器を利用している状況にあって、安全を周知徹底する費用は莫大になるのではないか。
- バンド制のメリットの考え方については、短期的なメリットだとすると現状で言えば余り意味がないということだと考えるが、中長期的にどういう産業のありかたを考えていくのかといったところにつながってくると思われるため、中長期的なメリットをどう考えるかという視点も踏まえながら検討されたい。
- ガス機器は、約款に規定されている幅で熱量が振れることを前提に作っているのではなく、13Ａの幅の中で一定に流れることを前提として作成されていると理解した。
- バンドのメリットを今後定量的に評価していく考え方が難しいと考えている。LPG添加コストの削減額は算式的にはすぐに定量的に出せるが、長期的な供給安定性向上の部分をどう数値的に評価するか、あるいは数値ではないもので議論していくべきなのかというところが非常に難しい。

第１１回WGで実施した需要家ヒアリングの結果概要について

需要家A

製造面	● 原料を溶かすプロセスで、バーナーで物を直接暖める方法ではなくすすを発生させて輝炎によって伝熱させる方法を採用しているため、熱量の低いガスが供給された場合相対的に酸素濃度が上がりすすを発生させることができず、適切な伝熱ができなくなる。 ● 仮に一番影響の小さい± ２%の幅であったとしても、ガス流量と空気流量をそのまま固定した状態で変動した場合、燃えた後の酸素濃度(＝残存O2)が0.7～0.8%変化すると推定しており、残存O2が１%程度変化するだけでもガラスの色の変化や泡の発生が起こるため、致命的。 ● 適切な伝熱ができなければ原料の持つ粘度が変わり、成形性・成型寸法に大きな影響を与える可能性がある。また、成形後の製品を冷ます過程においても、所定の温度履歴を経ていないと歪みが残り、使用時にガラスが破損する可能性があり危険である。
安全面	● すすの放射熱によって炉内に熱が分散されなければ、炉の省エネ性能を高めるための蓄熱室の温度が上昇し続けてしまい、損傷の原因に繋がる。 ● 熱量バンド制に移行した場合、ガラスコップの飲み口部分でカットした後のガラスを滑らかにする工程が不安定となることから、消費者がけがをする可能性がある。
その他	● すすの輝炎による方法でなければ原料に対して適切に伝熱できないため、製品の品質に影響を及ぼすのみならず、省エネの観点からも非効率。 ● 最も効率的な空気比を設定した上で燃焼をさせており、熱量の変動によって空気比を変化させるため、相対的な酸素濃度の上昇はNO x の濃度を上昇させたり、逆に酸素濃度の低下は、酸素不足による一酸化炭素を発生させる原因となる。

需要家B

製造面	● 金属製品の熱処理を行う場合、酸化・脱炭を防ぐ目的で熱処理の手法として、不活性ガスをはじめとした雰囲気ガスを加熱炉内に充満させ、浸炭処理を行うのが一般的であり、浸炭炉にて変成炉で発生させた雰囲気ガスと都市ガスを利用して浸炭加工を行う際に、変成炉と浸炭炉へ共に投入される都市ガスの組成が異なると、浸炭層の深さにばらつきが生じてしまい製品の品質や強度等に大きな影響を与えてしまう。
安全面	● 金属製品の部品の中は、強度不足等が人命を左右する重大な事故に繋がるものもあるため、強度上の規格を達成する上でも、安定した熱量による供給が重要。
その他	● 熱量バンド制の導入に伴う熱処理における温度管理の影響を踏まえ、都市ガスの代替手段も検討したが、土地や費用面等の制約から対応できる事業者は少ないのではないかと考えている。 ● 長年の取引により築き上げたサプライヤーチェーン間の製品に対する信用や信頼がある中で、熱量バンド制の導入に関しては、金属製品製造に関わるサプライヤーチェーン全体の問題と認識いただき、慎重に検討していくべき。

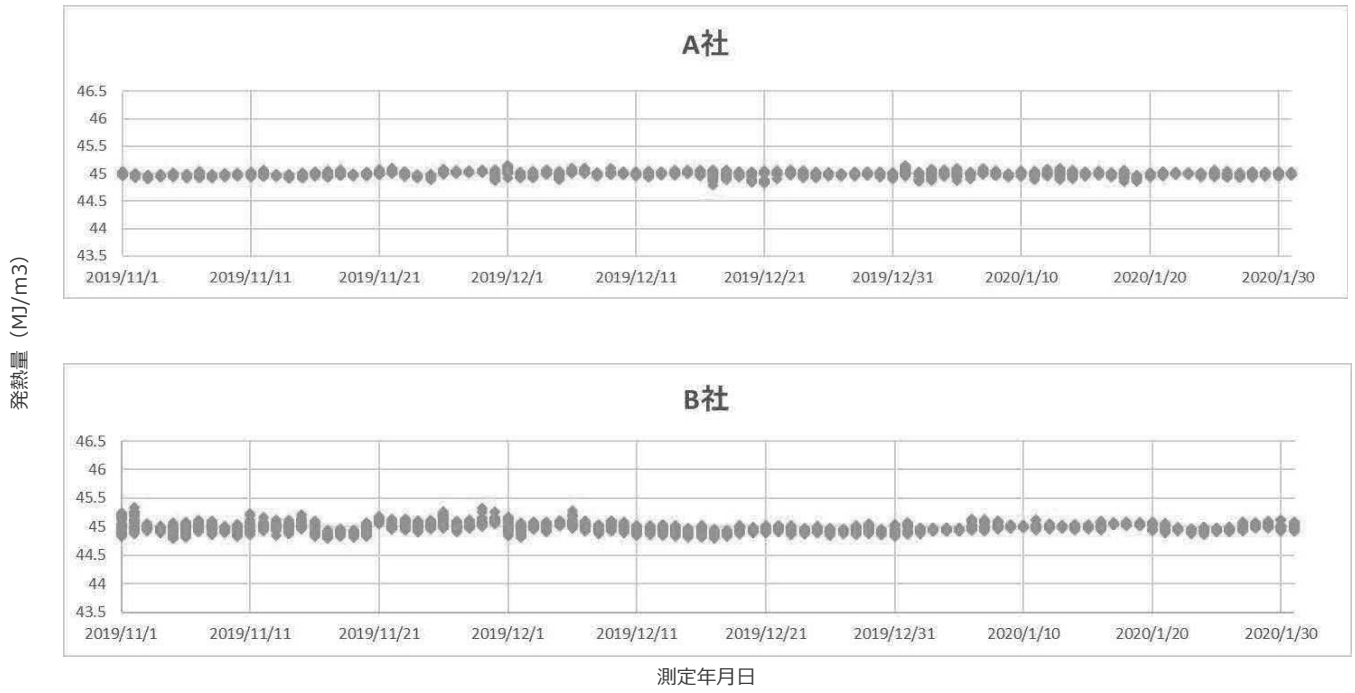
需要家C

製造・安全面	● もともとガス事業者や電力事業者が自社の火力発電所等の燃料として使用しているものの導管の一部から枝出しして購入しているため、未熱調ガスとはいえ、非常に安定したガスの性状であり、性状変化等に起因する装置の操業に関するトラブルは特に経験していない。
その他	● 基本的に加熱炉燃料と水素の製造用の原料として使用している。 ● 未熱調ガスは、事業所全体で燃料が足りないという中でＬＰガスよりも未熱調ガスを導入したほうが経済的に有利だろうと判断して導入した。

（参考）都市ガスの供給の現状について（１/２）

- 第１１回ガスWGでの委員の御意見を踏まえ、供給熱量の実績を大手４社に確認した。
- 標準熱量制の下、４社とも供給熱量はほとんど変動しておらず、一定の熱量で供給されている。

供給熱量の推移実績

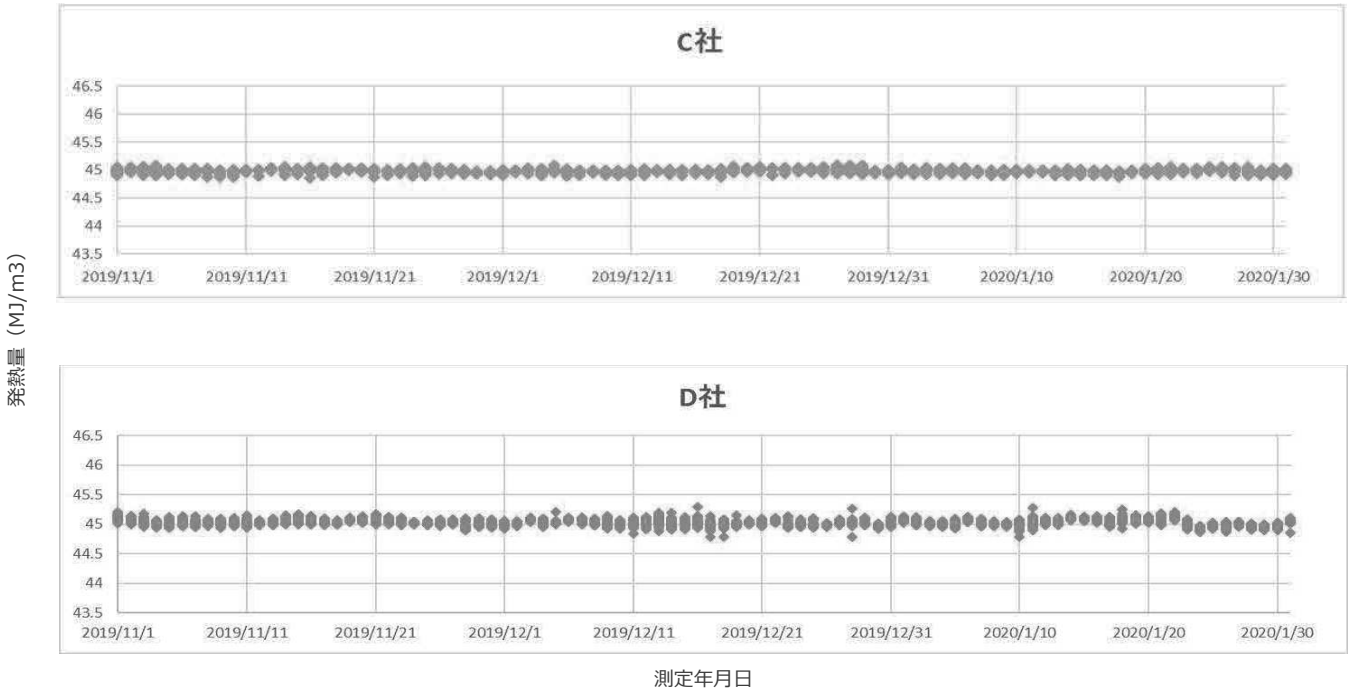


※計測期間は全て2019年11月1日～2020年1月31日の計92日間（概ね30分単位）

（参考）都市ガスの供給の現状について（２/２）

- 第１１回ガスWGでの委員の御意見を踏まえ、供給熱量の実績を大手４社に確認した。
- 標準熱量制の下、４社とも供給熱量はほとんど変動しておらず、一定の熱量で供給されている。

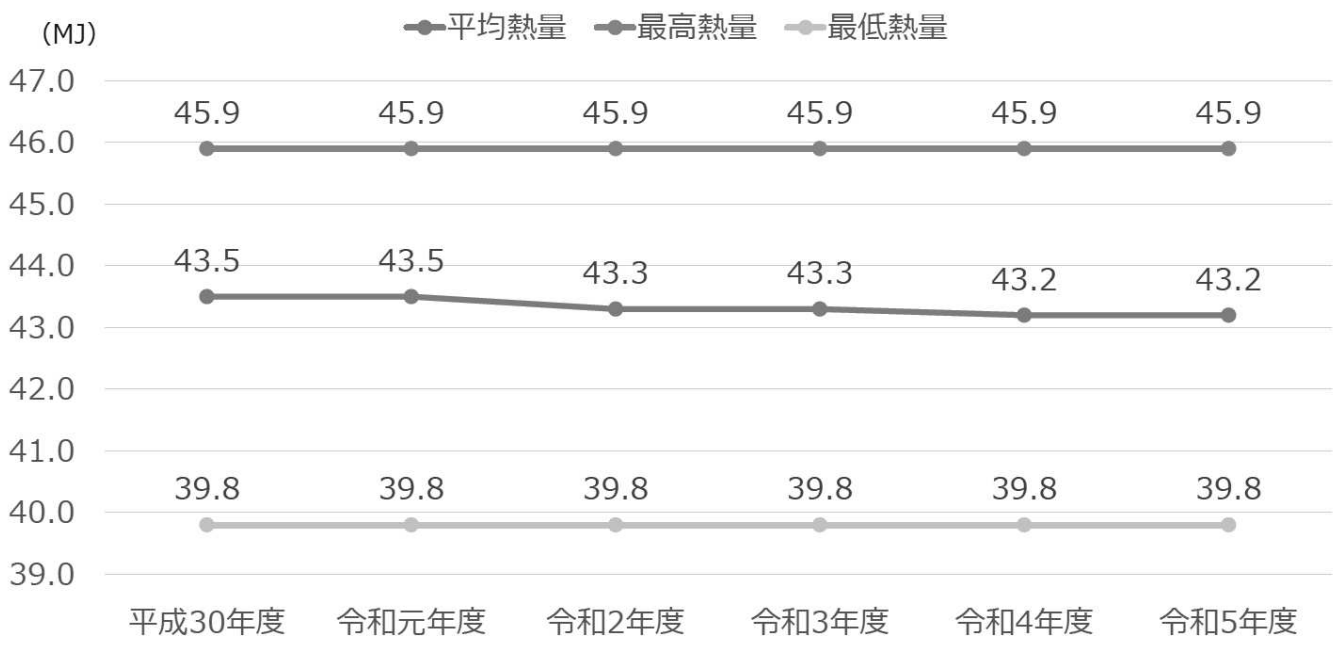
供給熱量の推移実績



※計測期間は全て2019年11月1日～2020年1月31日の計92日間（概ね30分単位）

主なLNG調達事業者が調達するLNGの熱量について

- 最新の調達LNG熱量実績及び見込みについて、主なLNG調達事業者に改めて調査を実施した。
- 主なLNG調達事業者が調達するLNGの最高熱量と最低熱量の幅は約40MJ～46MJで推移し、平均熱量（加重平均）は減少傾向となる見込み。

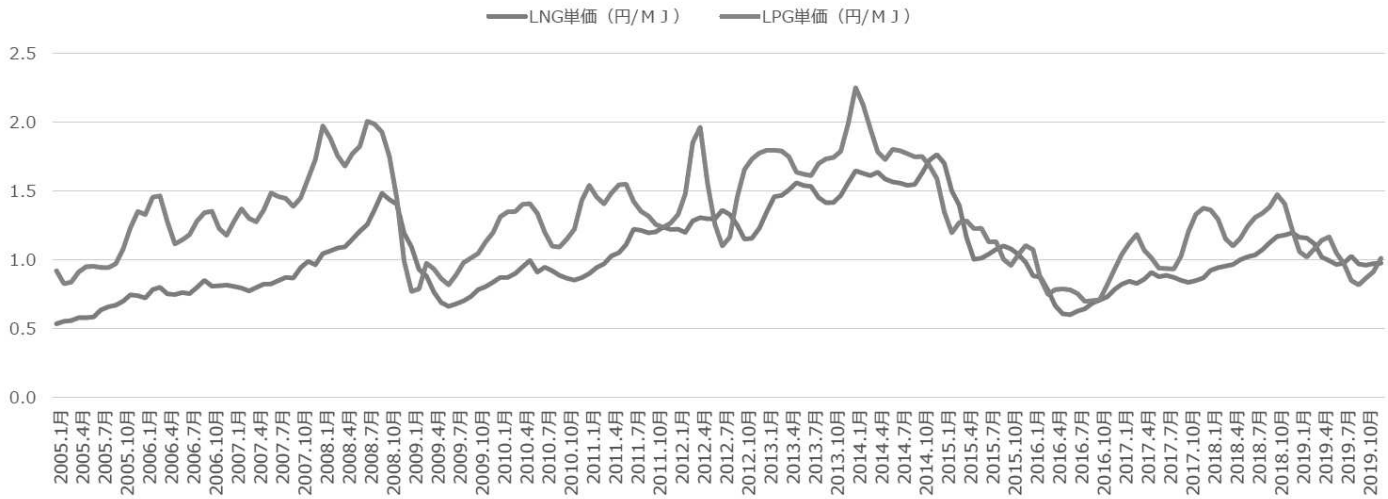


出所）LNG調達事業者各社からの情報に基づき作成。

LNG・LPG価格の動向

- **日本向けLNG価格**は、2000年代後半以降は原油価格の上昇の影響等により上昇。15年以降は原油価格下落やLNG需給緩和によって下落し、**現在の価格も暖冬影響等により低い水準で推移。**
- **LPG価格**は、近年の**米国のLPガス輸出増加**により、**既存のLPガス輸出国との競争が激しくなっており、2014年以降価格低下に転じている。**
- また、近年はLNGとLPGは価格が逆転することもある。
- 今回の調査・分析では、当面の間、市況が安定していると想定し、直近の過去５年分のLNG・LPG平均価格等を用いることとしたい。

LNG・LPGの単位熱量当たりの価格の推移



※ＬＰＧ価格はプロパン価格

出所）財務省貿易統計、LPガス協会「CIF価格貿易統計」、経済産業省総合エネルギー統計により作成

今回ご議論いただきたい点

- 第８回ＷＧにおいて、熱量バンド制導入にあたって担保すべき要素及び選択肢について議論いただいた。
- 第10回及び11回ＷＧにおいて新規参入者、既存事業者、需要家から熱量バンド制を導入した場合の効果及び熱量バンド制を導入するに当たっての懸念点について意見を伺うとともに、事務局において追加調査を実施し、その結果について報告させていただいた。
- 今回は、熱量バンド制の効果及び担保すべき要素に必要なコストについて調査・分析した結果を報告させていただき、その結果を踏まえてこれまで提示した選択肢等について具体的にご議論いただきたい。

（参考）第8回ガス事業制度検討ＷＧ（2019年6月5日）資料3 事務局資料より抜粋

A．熱量制度が担保すべき要素例

- 熱量バンド制の導入に当たって担保すべき要素としては、例えば、下記のような事項が挙げられるか。他に担保すべき要素はあるか。

	要素例	備考
小売供給	① 需要家の安全性	• 燃焼機器が正常に稼働せず、ガス消費機器によるＣＯ中毒やその他の事故が発生する可能性がある。
	② 需要家の利便性	• 燃焼機器が正常に稼働せず、使用しているガス消費機器が用途に適さなくなる可能性がある。 • オンサイト熱調設備が必要となる可能性がある。
	③ 小売料金の正確性	• 熱量課金とした場合、熱量計の設置等の追加コストが生じる。 • 熱量計の設置数、設置場所によっては、正確な熱量と誤差が生じ、小売料金算定に誤差が生じる可能性がある。 • 体積課金から熱量課金への変更に伴うシステム改修コストが発生する。
導管NW	④ 託送料金の正確性	• 熱量課金とした場合、熱量計の設置等の追加コストが生じる。 • 熱量計の設置数、設置場所によっては、正確な熱量と誤差が生じ、託送料金算定に誤差が生じる可能性がある。 • 体積課金から熱量課金への変更に伴うシステム改修コストが発生する。
	⑤ 一般ガス導管事業者の導管等の供給能力	• 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で、導管やガバナ（整圧器）等の容量が逼迫し、設備改修や昇圧防止装置の新設等のコストが生じる可能性がある（バンド下限値が低くなるほど、コストが増加する可能性がある）。
製造	⑥ 気化器・熱量調整設備等の供給能力	• 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製造するガスの体積が増えることで、タンク、気化器、熱量調整設備等の容量が逼迫し、設備改修等のコストが生じる可能性がある（バンド下限値が低くなるほど、コストが増加する可能性がある）。

B．標準熱量制と熱量バンド制の具体的な選択肢例

- 分析を行うに当たり、例えば以下のような選択肢について、現行の45MJ/㎥の標準熱量制と比較・検討してはどうか。他に検討すべき選択肢はあるか。

	選択肢例	バンド幅	変動幅	都市ガス種類	効果
①	標準熱量制	引き下げ 44MJ/㎥等	―	13A	• **LPG添加コスト削減**の可能性がある。 • 熱量が一定のため、**機器の安全性、料金の正確性**が確保される。 • 料金システムの変更が不要など、**追加的な投資・機器対応コストが比較的小さい。**
②	熱量バンド制	44~46MJ/㎥	±2%	13A	• **LPG添加コスト削減**の可能性がある。 • **LNGの調達多角化**により**費用低減・調達安定性向上**の可能性がある。 • **ガス機器への影響（安全面・性能面）については、バンド制下の変動幅が現行の標準熱量制下の瞬時値と同程度なことから、追加的投資・対応コストが比較的小さい可能性がある。** • 熱調設備が不要となれば、LNG基地の導管網への接続が容易になり、競争活性化の可能性がある。 • 国内向けと外国向けのガス機器をメーカーが別々に開発・製造する必要がなくなれば、**ガス機器の価格低減やメーカーの国際競争力強化**の可能性がある。
③	熱量バンド制	43~45MJ/㎥	±2%	13A	• **LPG添加コスト削減**の可能性がある（②より大）。 • **LNGの調達多角化**により**費用低減・調達安定性**向上の可能性がある（費用低減効果は②より大）。 • **ガス機器への影響（安全面・性能面）については、バンド制下の変動幅が現行の標準熱量制下の瞬時値と同程度なことから、追加的投資・対応コストが比較的小さい可能性がある。** • 熱調設備が不要となれば、LNG基地の導管網への接続が容易になり、競争活性化の可能性がある。 • 国内向けと外国向けのガス機器をメーカーが別々に開発・製造する必要がなくなれば、**ガス機器の価格低減やメーカーの国際競争力強化**の可能性がある。
④	熱量バンド制	42~46MJ/㎥	±4.5%	13A	• **LPG添加コスト削減**の可能性がある（③より大）。 • **LNGの調達多角化**により**費用低減・調達安定性向上**の可能性がある（③より大）。 • 熱調設備が不要となれば、LNG基地の導管網への接続が容易になり、競争活性化の可能性がある。 • 国内向けと外国向けのガス機器をメーカーが別々に開発・製造する必要がなくなれば、**ガス機器の価格低減やメーカーの国際競争力強化**の可能性がある。
⑤	熱量バンド制	40~46MJ/㎥	±7%	12A 13A	• **LPG添加コスト削減**の可能性がある（④より大）。 • **LNGの調達多角化**により**費用低減・調達安定性向上**の可能性がある（④より大）。 • **熱調設備が不要のため、LNG基地の導管網への接続が容易**になり、**競争活性化**の可能性がある。 • 国内向けと外国向けのガス機器をメーカーが別々に開発・製造する必要がなくなれば、**ガス機器の価格低減やメーカーの国際競争力強化**の可能性がある。

熱量バンド制の効果

- これまでの議論を踏まえると、熱量バンド制導入による効果としては下記のような事項が挙げられるのではないか。

効果	備考
1. 増熱材（LPG）添加コスト低減	• コストの低減効果はバンド幅が広くなるほど大きくなる可能性が高い。
2. LNG調達先多角化による供給安定性の向上及び調達価格低減	• LNGの調達先が多角化すれば、安定調達、価格競争力の向上に資する。 • 流動性の高いLNG市場形成に寄与する。
3. 電力事業者・ガス事業者の導管の相互接続による供給安定性の向上	• 現状の標準熱量制の下では熱調設備を介さなければガス事業者の導管へ接続することは実質的に不可能。 • バンド幅40～46MJ/㎥であれば、熱調設備を介さずにガス事業者の導管へ接続することが可能となる。
4. 熱調設備が不要になることによるLNG基地と導管網との接続の容易化によりもたらされる競争活性化	• バンド幅40～46MJ/㎥であれば、大半の事業者で熱量調整設備は不要になると考えられる。
5. ガス機器の輸出価格低減及びメーカーの国際競争力強化	• ガス機器製造メーカーが、標準熱量制を採用している国内向け機器と熱量バンド制を採用している外国向けのガス機器とを別々に開発・製造する必要がなくなれば、ガス機器の輸出価格低減及びメーカーの国際競争力強化に繋がる可能性がある。
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	• 我が国では、地球温暖化対策計画において温室効果ガスの排出量を2030年度に2013年度比26%減とし、2050年までに約80%削減することを目指している。

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）
	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
	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）

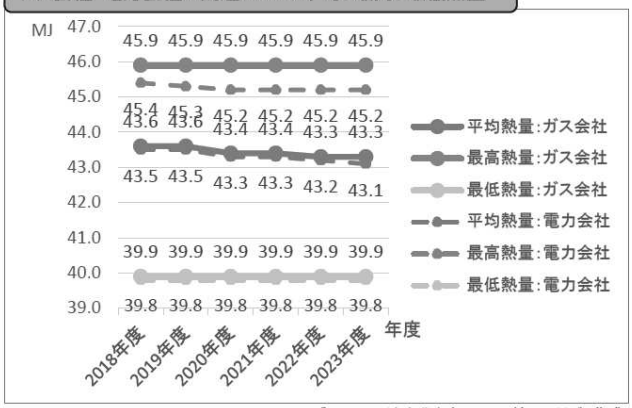
	2018年度実績	①標準熱量制 熱量引き下げ 44MJ/㎥	②熱量バンド制 44-46MJ/㎥	③熱量バンド制 43-45MJ/㎥	④熱量バンド制 42-46MJ/㎥	⑤熱量バンド制 40-46MJ/㎥
全体の効果	－	**▲17億円/年**	**▲17億円/年**	**▲42億円/年**	**▲45億円/年**	**▲45億円/年**

※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。

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

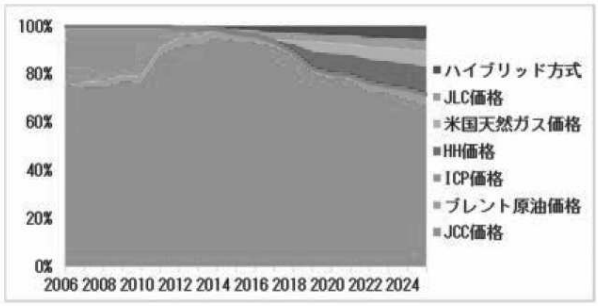
- 標準熱量制下では、増減熱コストを考慮して標準熱量に近いLNGの調達インセンティブ等が一定程度働くと考えられる。例えば、ガス会社と比較すると電力会社の調達LNGの最高及び平均熱量は低い。
- 現状においても豪州、マレーシア、ロシアなどアジア太平洋地域をはじめとする中東以外の地域が79.2%（2017年度実績）を占め、石油などと比較して地政学リスクが相対的に低いなど、供給安定性は相当程度担保されているが、LNG供給国が増加し、各社でより多様な国からLNGの調達が可能となる中で、熱量バンド制導入は**更なるLNG調達先の多角化・調達安定性向上に一定程度資する**と考えられる。
- 他方で、**LNG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

効果の検討３・４　導管の相互接続による供給安定性の向上/LNG基地と導管網の接続による競争活性化

- 電力事業者・ガス事業者の導管の相互接続が実現し、一体となった導管網を通じた未熱調ガスの供給が可能となれば、**供給安定性向上に資する**と考えられる。
- 他方で、ガス安全小委員会における検証では**東京ガス、大阪ガス、東邦ガスの大手３社の製造設備・供給設備**について、**内閣府中央防災会議が想定する首都直下地震・南海トラフ巨大地震のうち、最も過酷な被害となるケースを用いて設備の耐性に係る評価**がなされている。評価によれば、**最も過酷な被害となるケースにおいても概ねガス製造能力を確保することは可能**である。
- 仮に内閣府中央防災会議が想定する以上の大地震が発生した場合に、全国のLNG基地から未熱調ガスを供給することも論理的には想定されるが、このような**大地震発生時には低圧を中心とした導管や内管、消費機器の安全の確認も必要**であり、その間はガス供給を制限することが必要となるのではないか。このような状況を確度高く予測して**供給安定性の向上を定量的に評価することは難しい**のではないか。
- また、基地と導管網の接続が容易になればまだ競争が起きていない地域でも**競争活性化につながる可能性が想定される**が、どのような事業者がどのような供給条件で新規参入し、**競争原理によりもたらされる需要家の利益がどの程度か、は一概には評価しかねる**ところ、**競争活性化による需要家のメリットを定量的に評価することは困難**ではないか。

（参考）第31回ガスシステム改革小委員会（2016年4月22日）資料4　事務局資料より抜粋

ガス安全小委員会中間報告書における評価

＜地震動関係＞

	事業者	各工場の震度階（［　］内は工場名）
南海トラフ巨大地震	東京ガス	震度５強［根岸、扇島、袖ヶ浦］
	東邦ガス	震度６強［知多LNG共同、知多緑浜、四日市］
	大阪ガス	震度６強［姫路］、震度６弱［泉北第一、泉北第二］
首都直下地震	東京ガス	震度７［根岸］、震度６強［扇島、袖ヶ浦］

（評価）

- **南海トラフ巨大地震については**、全ての工場において最も過酷なケースで震度６強以下であり、過去の大震災での被害実績等（東日本大震災において震度６強を観測した仙台市内の工場の実績等）から、**各工場は十分な耐性を有しており、重大な被害は発生せず、要求性能を満足する。**
- **首都直下地震についても基本的には同様**であるが、**最も過酷なケースで震度７の工場（根岸）が仮に製造停止したとしても、残りの２工場（扇島、袖ヶ浦）からのバックアップにより、概ね製造能力を確保することは可能。**

（参考）地震時のバックアップ機能

- 現行法制下でも、ガス事業法第48条第3項ただし書に基づき、**「天災地変等により災害を受けた地域におけるガスを供給する事業に係る場合」**として、託送供給約款以外の供給条件により託送供給を行うことについて**経済産業大臣の認可を受けた場合**には未熱調ガスを供給することは可能である。
  - 東日本大震災の際に仙台市は東北地方経済産業局に託送供給特例認可申請（未熱調ガスの送出）を行い、認められた。
- 東日本大震災発災時、仙台市ガス局は同局のLNG受入基地及び熱調設備が被災したため、平時より新潟～仙台パイプラインを通じて卸供給を受けている未熱調ガスを増量のうえ、仙台市で付臭のみを実施し、小売供給を実施した。
- この際のガスの供給元は日本海エルエヌジー新潟基地で受け入れたLNGの気化ガスであったが、供給元が当該基地のみであったことから、比較的熱量は安定しており、瞬間的な熱量変動は小さかった。
  - 最低熱量43.9MJ、最大熱量44.9MJ、平均44.4MJで供給（2011年3月23日～2012年3月31日までの期間）。

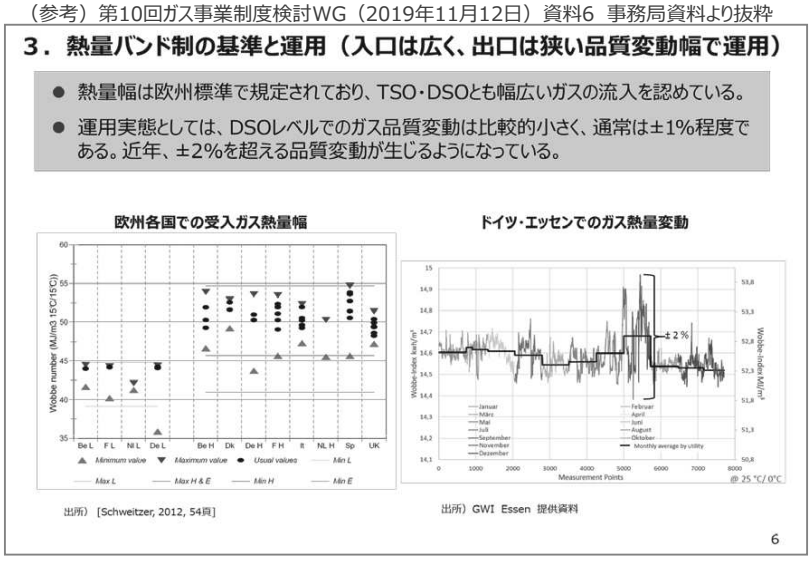
＜ガス事業法（昭和29年法律第51号）＞
（託送供給約款）
第四十八条
3　一般ガス導管事業者…は、…認可を受けた託送供給約款…以外の供給条件により託送供給を行ってはならない。ただし、その**託送供給約款により難い特別の事情がある場合において、経済産業大臣の認可を受けた料金その他の供給条件…により託送供給を行うときは、この限りでない。**

＜ガス事業法等に基づく経済産業大臣の処分に係る審査基準等について＞
Ⅰ　ガス事業関係
第一　審査基準
（16）法第四十八条第三項ただし書の託送供給約款以外の供給条件の認可
　法第四十八条第三項ただし書の託送供給約款以外の供給条件の認可に当たっては、例えば、**天災地変等により災害を受けた地域におけるガスを供給する事業に係る場合**…など**一般的な供給条件になじまない場合**…**か否かを判断するものとする。**

効果の検討５　ガス機器の輸出価格低減及びメーカーの国際競争力強化

- 第10回WGにおいて海外調査結果として示したとおり、一口に熱量バンド制といっても**各国における熱量変動幅や実際に導管に流しているガスの熱量は様々**である。
- 現在日本で生産されているガス使用機器、開発されているガス使用技術、測定技術は相手国のガスの性状、熱量変動幅等に合わせて調整した上で輸出されている。
- 仮に熱量バンド制を導入したとしても、ガスの性状や熱量変動幅等が輸出先の相手国と異なる場合、現在と同様に**輸出先の国ごとに調整が必要となり、調整コストも引き続き必要となる**ことから、**生産量増大による価格低減効果は一概には期待できず、国際競争力強化に直ちに繋がるとは言い難い**のではないか。

（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



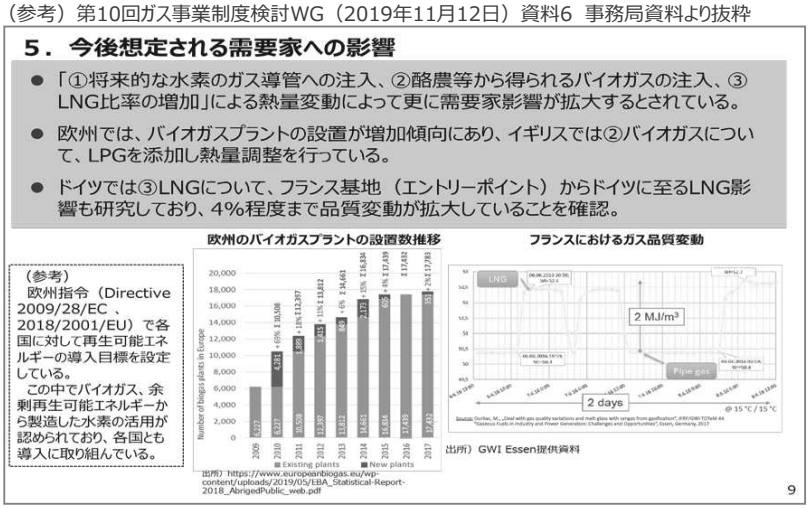
用途	既に海外へ輸出されている製品例
家庭用	給湯器
	厨房機器
	暖房機器
	エネファーム
工業用	ガスエンジンヒートポンプ
	吸収式冷温水機
その他	ガスメータ
	熱量計
	圧力調整器

出所）財務省貿易統計及び機器メーカーHPより作成

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



熱量バンド制が担保すべき要素と必要なコスト

- これまでのＷＧでの議論を踏まえ、熱量バンド制導入に当たって担保すべき要素と担保に当たって必要になるコストを再整理すると以下のとおり。

担保すべき要素	要素の担保に必要なコスト
① 需要家の安全性	i. 機器対策コスト・オンサイト熱調設備の設置コスト ii. 熱量変更対応に要する人件費 iii. 制度移行に伴う需要家への周知コスト iv. ガス機器の環境規制や省エネ性等への影響
② 需要家の利便性	v. 減熱設備の設置、減熱材（窒素）添加コストの増加 vi. 機器対策コスト・オンサイト熱調設備の設置コスト（再掲） vii. ガス機器の環境規制や省エネ性等への影響（再掲）
③ 小売料金・託送料金の正確性	viii. 熱量計・流量計の設置コスト（課金公平性に留意） ix. 料金システムの新設・改修コスト
④ 一般ガス導管事業者の供給能力及び気化器・熱量調整設備等の供給能力	x. 製造設備、導管設備の新設・改修コスト

必要なコストの検討ⅰ　機器対策コスト・オンサイト熱調設備の設置コスト

- 燃焼機器への影響調査に基づき機器対策コストを試算した。
- 機器対策コストは、①開発検証費、②機器更新費、③オンサイト熱調設備導入費（機器側での対応が不可の場合）に区分され、例えば40~46MJ/㎥では少なくとも総額で約5.4兆円の費用がかかる見込み。
- 耐用年数に合わせた機器更新を行う場合は機器更新費やオンサイト熱調設備導入費は一定程度低下する可能性はある。
- 一方、機器側での対応が不可の場合、オンサイト熱調設備またはLPガスへの変換が想定されるが、敷地の問題や保安上の人員の配置など追加コストも考えられる。また、当該設備の設置スペースが確保できない需要家も存在すると想定される。

【バンド幅ごとのコスト試算結果】

（単位：億円）

		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/㎥
1～15年目	①開発検証費	–	–	115	139	139
	②機器更新費	–	–	11,592	26,544	27,168
	③オンサイト熱調設備導入費	–	–	14,698	27,283	27,283
合計				26,405	53,967	54,591
16～30年目	①開発検証費	–	–	0	0	0
	②機器更新費	–	–	402	0	0
	③オンサイト熱調設備導入費	–	–	0	0	0
合計				402	0	0

※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。
※「標準熱量制引き下げ（44MJ）」と「熱量バンド制44～46MJ」については現行制度に近く、比較的影響が小さいと考えられるため評価未実施であるが、対策コストは発生する可能性がある。
※オンサイト熱調設備に関するコストは、複数社に概算見積もりを依頼し、その最低価格にて算定したもの。また、オンサイト熱調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。

（参考）第11回ガス事業制度検討WG（2019年12月25日）資料４より抜粋

2．熱量変動によるガス機器への影響について

- ガス機器の熱量変動による影響を「性能」「安全性」「製品品質」の視点にて評価。

			性能			安全性			製品品質※1		
			43~45MJ/㎥ ±2%	42~46MJ/㎥ ±5%	40~46MJ/㎥ ±7%	43~45MJ/㎥ ±2%	42~46MJ/㎥ ±5%	40~46MJ/㎥ ±7%	43~45MJ/㎥ ±2%	42~46MJ/㎥ ±5%	40~46MJ/㎥ ±7%
ガスエンジン[出力:200～9000ｋW]			▲	×	×	▲	×	×	▲	×	×
工業炉	工業炉（一般）	工業用燃焼炉(一般)	▲	▲	▲	▲	▲	▲	▲	▲	▲
		鉄鋼加熱炉/銅加熱炉/RTバーナ	▲	▲	▲	▲	▲	▲	▲	▲	▲
		セラミック/窯業関連工業炉※2	▲	▲	▲	▲	▲	×	▲	▲	×
	雰囲気ガス発生装置(浸炭用)		▲	▲	▲	▲	▲	▲	▲	×	×
	ガラス炉		×	×	×	×	×	×	×	×	×
空調機	吸収冷温水機		×	×	×	▲	×	×	×	×	×
	GHP		▲	×	×	▲	×	×	▲	×	×
業務用燃焼機器	レンジ		▲	▲	×	○※3	○※3	▲	▲	▲	×
	立体炊飯器		▲	▲	××	○※3	○※3	○※3	▲	×	××
	連続炊飯装置		▲	×	×	○※3	○※3	○※3	▲	×	×
	麺ゆで器		▲	▲	×	○※3	○※3	○※3	▲	▲	×
	ｽﾁｰﾑｺﾝﾍﾞｸｼｮﾝｵｰﾌﾞﾝ		▲	▲	×	○※3	○※3	○※3	▲	▲	×
	小型焼物器		▲	▲	×	○※3	○※3	○※3	▲	▲	×
	大型連続焼物器		▲	▲	×	○※3	○※3	○※3	▲	×	×
家庭用燃焼機器	こんろ		○	▲	××	○	○	▲	○	▲	××
	炊飯器・ガスオーブン		○	○	▲	○	○	○	○	○	▲
	温水機器		○	▲	××	○	▲	××	○	▲	××
	ガス暖房機器		○	▲	×	○	○	○	○	▲	×
	衣類乾燥機		○	▲	×	○	○	○	○	▲	×
燃料電池	家庭用・業務・産業用		▲	××	××	○※4	○※4	○※4	▲	××	××

○：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：ガラス炉を除く
※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。

5

必要なコストの検討 ii ～ iv　熱量変更対応に要する人件費/制度移行に伴う需要家への周知コスト/ガス機器の環境規制や省エネ性等への影響

- 熱量バンドの移行に伴う費用としては、以下のようなものも想定される。
  - 熱量変更対応に要する人件費

    熱量変更に伴い、顧客先への個別対応等のための人件費が必要となるのではないか。また、人員確保の問題等により一定程度の時間が必要ではないか。
  - 需要家への周知コスト

    熱量バンド制の移行に当たっては、知識が十分ではない消費者への安全周知、対応を求める費用も必要ではないか。
  - ガス機器の環境規制や省エネ性等への影響

    NOx増加による環境規制値への影響や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。しかしながら、その影響は需要家ごとに様々であり、その対応に必要なコストも含め、定量的に評価することは難しいのではないか。
- これらの費用が必要となれば、コストが更に大きくなる可能性がある。

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。

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（約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（初期投資）

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	熱量バンド制 ４２～４６MJ	熱量バンド制 ４０～４６MJ
0	971億円	971億円	971億円	971億円

（参考）第７回ガス事業制度検討WG（2019年3月28日）資料3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。		

必要なコストの検討ix・x　料金システム、製造設備、導管設備の新設・改修コスト

- 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、製造設備（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）の導入・増強が必要となる。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。
- 大手４社にヒアリングし、それらのコストを試算したところ、新設・改修コストとして179億円～1,294億円程度が必要となる見込み。なお、製造設備、システムに係る対策コストについては、新規参入者にも必要となるが、下表には含まれていない。

製造・導管設備導入・増強費用、料金システム改修費用

（単位：億円）

		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/㎥	備考
製造設備	1～15年目	2	0	2	2	2	● タンクの増設費用は未計上
導管設備	1～15年目	177	0	177	209	373	● 高圧導管関連の設備費用は未計上 ● 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
システム	1～15年目	0	919	919	919	919	● 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。
合計	1～15年目	179	919	1,098	1,131	1,294	

※ 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導管延長比率等で全国値に拡大している。
※ 新設・改修費用は１年目～15年目に発生し、16年目～30年目には発生しない。
※ 上記の他、供給設備、新規に導入したシステムを維持管理する費用がバンド幅に応じて15年間で計約290億～約2,925億円程度必要になると考えられる（以降も維持管理費用は19億円/年～195億円/年発生）。

出所）日本ガス協会試算

標準熱量制と熱量バンド制の選択肢の検討の進め方

- 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額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も出てくるのではないか。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のではないか。
- これらを踏まえ、具体的な制度設計の検討を進めながら、現行の標準熱量制と比較しつつ標準熱量の引き下げや小さいバンド幅の選択肢から優先的に取り上げ、引き続き検討を継続することとしてはどうか。
- 具体的には、以下の事項について継続検討することとしてはどうか。その他に検討すべき事項はあるか。
  - 課金方法の検討：体積課金から熱量課金へ変更することが考えられるが、課金の公平性とコストのバランスを考慮しつつ、熱量計・流量計をどのような考えで、どういう場所に設置するか、そのときの総コストはどのようになるか。その場合、課金の公平性はどの程度まで担保すべきか。
  - 対策コストの費用負担者の検討：需要家で対策が必要な場合、需要家が自ら負担することとするか。
  - 同時同量や振替供給等の託送制度見直しの検討：熱量ベースになると考えられるが、問題点はないか。
  - 事業者ごとに異なる熱量バンド幅の導入の検討：全国統一とするか、事業者ごとの選択とするか。
  - 実施までのスケジュール等の検討：需要家の機器対応や周知等を踏まえれば、何年の準備期間が必要か。

（参考）第８回ガス事業制度検討WG（2019年６月５日）資料３　事務局資料より抜粋

C．制度移行に向けて検討を要する論点例

- 仮に熱量バンド制に移行する場合、制度面で見直しの検討が必要な項目も考えられる。例えば、以下の見直しが必要ではないか。他にも、検討すべき項目があるか。
  - ①　課金方法の検討（体積課金から熱量課金へ）
  - ②　対策コストの費用負担者の検討
  - ③　同時同量や振替供給等の託送制度見直しの検討
  - ④　事業者ごとに異なる熱量バンド幅の導入の検討（全国統一とするか、事業者ごとの選択とするか等）
  - ⑤　実施までのスケジュール等の検討

8

（参考）規制改革実施計画

- 2018年6月15日閣議決定の規制改革実施計画では、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こととされた。

＜規制改革実施計画（2018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（バンド幅：43MJ/㎥～45MJ/㎥）

			対象台数 （家庭用燃焼機器・燃料電池：万台 それ以外：台）	対策コスト（億円）
ガスエンジン ［出力:200～9000ｋW］		新規開発 （開発検証費）	—	6
		既設 （機器更新費）	2,751	66
工業炉	工業炉(一般)	新規開発 （開発検証費）	—	—
		既設 （機器更新費）	8,300	125
	雰囲気ガス発生装置 (浸炭用)	新規開発 （開発検証費）	—	—
		オンサイト熱調	1,600	544
		既設 （機器更新費）	—	—
空調機	吸収冷温水機	新規開発 （開発検証費）	—	96
		オンサイト熱調	1,211	412
		機器更新費	37,014	1,865
	GHP	新規開発 （開発検証費）	—	4
		オンサイト熱調	40,419	13,742
		既設 （機器更新費）	293,689	9,711

（参考）機器対策コスト試算結果詳細（バンド幅：43MJ/㎥～45MJ/㎥）

			対象台数 （家庭用燃焼機器・燃料電池：万台 それ以外：台）	対策コスト（億円）
業務用 燃焼機器	レンジ	新規開発 （開発検証費）	—	0.2
		既設 （機器更新費）	2,400	0.8
	立体炊飯器	新規開発 （開発検証費）	—	0.4
		既設 （機器更新費）	13,000	7
	連続炊飯装置	新規開発 （開発検証費）	—	0.8
		既設 （機器更新費）	3,000	90
	麺ゆで器	新規開発 （開発検証費）	—	0
		既設 （機器更新費）	26,000	6
	ｽﾁｰﾑｺﾝﾍﾞｸｼｮﾝｵｰﾌﾞﾝ	新規開発 （開発検証費）	—	2
		既設 （機器更新費）	15,000	25
	大型焼物器	新規開発 （開発検証費）	—	0.2
		既設 （機器更新費）	3,000	90
	小型焼物器	新規開発 （開発検証費）	—	2
		既設 （機器更新費）	3,000	2
	フライヤー	新規開発 （開発検証費）	—	2
		既設 （機器更新費）	5,000	4
	蒸し器	新規開発 （開発検証費）	—	2
		既設 （機器更新費）	1,000	2

（参考）機器対策コスト試算結果詳細（バンド幅：43MJ/㎥～45MJ/㎥）

			対象台数 （家庭用燃焼機器・燃料電池：万台 それ以外：台）	対策コスト（億円）
家庭用 燃焼機器	ガスこんろ	新規開発 （開発検証費）	—	—
		既設 （機器更新費）	—	—
	ガス温水機器	新規開発 （開発検証費）	—	—
		既設 （機器更新費）	—	—
	暖房機	新規開発 （開発検証費）	—	—
		既設 （機器更新費）	—	—
	衣類乾燥機	新規開発 （開発検証費）	—	—
		既設 （機器更新費）	—	—
燃料電池			—	—
合計				26,807

（参考）機器対策コスト試算結果詳細（バンド幅：42MJ/㎥～46MJ/㎥）

			対象台数 （家庭用燃焼機器・燃料電池：万台 それ以外：台）	対策コスト（億円）
ガスエンジン [出力:200～9000ｋW]		新規開発 （開発検証費）	—	38
		既設 （機器更新費）	2,997	732
工業炉	工業炉(一般)	新規開発 （開発検証費）	—	—
		既設 （機器更新費）	8,300	125
	雰囲気ガス発生装置 (浸炭用)	新規開発 （開発検証費）	—	—
		オンサイト熱調	1,600	544
		既設 （機器更新費）	—	—
空調機	吸収冷温水機	新規開発 （開発検証費）	—	—
		オンサイト熱調	38,225	12,997
		機器更新費	—	—
	GHP	新規開発 （開発検証費）	—	4
		オンサイト熱調	40,419	13,742
		既設 （機器更新費）	293,689	9,711

（参考）機器対策コスト試算結果詳細（バンド幅：42MJ/㎥～46MJ/㎥）

			対象台数 （家庭用燃焼機器・燃料電池：万台 それ以外：台）	対策コスト（億円）
業務用 燃焼機器	レンジ	新規開発 （開発検証費）	—	0.2
		既設 （機器更新費）	2,400	0.8
	立体炊飯器	新規開発 （開発検証費）	—	0.4
		既設 （機器更新費）	13,000	7
	連続炊飯装置	新規開発 （開発検証費）	—	0.8
		既設 （機器更新費）	3,000	90
	麺ゆで器	新規開発 （開発検証費）	—	0
		既設 （機器更新費）	26,000	6
	ｽﾁｰﾑｺﾝﾍﾞｸｼｮﾝｵｰﾌﾞﾝ	新規開発 （開発検証費）	—	2
		既設 （機器更新費）	15,000	25
	大型焼物器	新規開発 （開発検証費）	—	0.2
		既設 （機器更新費）	3,000	90
	小型焼物器	新規開発 （開発検証費）	—	2
		既設 （機器更新費）	3,000	2
	フライヤー	新規開発 （開発検証費）	—	2
		既設 （機器更新費）	5,000	4
	蒸し器	新規開発 （開発検証費）	—	2
		既設 （機器更新費）	1,000	2

（参考）機器対策コスト試算結果詳細（バンド幅：42MJ/㎥～46MJ/㎥）

			対象台数 （家庭用燃焼機器・燃料電池：万台 それ以外：台）	対策コスト（億円）
家庭用 燃焼機器	ガスこんろ	新規開発 （開発検証費）	156万台	—
		既設 （機器更新費）	3,493万台	5,050
	ガス温水機器	新規開発 （開発検証費）	180万台	—
		既設 （機器更新費）	2,155万台	5,700
	暖房機	新規開発 （開発検証費）	129万台	13
		既設 （機器更新費）	547万台	—
	衣類乾燥機	新規開発 （開発検証費）	27.5万台	50
		既設 （機器更新費）	14万台	—
燃料電池	家庭用・業務・産業用	新規開発 （開発検証費）	—	26
		既設 （機器更新費）	50万台	5,000
合計				53,967

（参考）機器対策コスト試算詳細（バンド幅：40MJ/㎥～46MJ/㎥）

			対象台数 （家庭用燃焼機器・燃料電池：万台 それ以外：台）	対策コスト（億円）
ガスエンジン [出力:200～9000ｋW]		新規開発 （開発検証費）	—	38
		既設 （機器更新費）	2,997	732
工業炉	工業炉(一般)	新規開発 （開発検証費）	—	—
		既設 （機器更新費）	8,300	125
	雰囲気ガス発生装置 (浸炭用)	新規開発 （開発検証費）	—	—
		オンサイト熱調	1,600	544
		既設 （機器更新費）	—	—
空調機	吸収冷温水機	新規開発 （開発検証費）	—	—
		オンサイト熱調	38,225	12,997
		既設 （機器更新費）	—	—
	GHP	新規開発 （開発検証費）	—	4
		オンサイト熱調	40,419	13,742
		既設 （機器更新費）	307,560	10,335

（参考）機器対策コスト試算詳細（バンド幅：40MJ/㎥～46MJ/㎥）

			対象台数 （家庭用燃焼機器・燃料電池：万台 それ以外：台）	対策コスト（億円）
業務用 燃焼機器	レンジ	新規開発 （開発検証費）	—	0.2
		既設 （機器更新費）	2,400	0.8
	立体炊飯器	新規開発 （開発検証費）	—	0.4
		既設 （機器更新費）	13,000	7
	連続炊飯装置	新規開発 （開発検証費）	—	0.8
		既設 （機器更新費）	3,000	90
	麺ゆで器	新規開発 （開発検証費）	—	—
		既設 （機器更新費）	26,000	6
	ｽﾁｰﾑｺﾝﾍﾞｸｼｮﾝｵｰﾌﾞﾝ	新規開発 （開発検証費）	—	2
		既設 （機器更新費）	15,000	25
	大型焼物器	新規開発 （開発検証費）	—	0.2
		既設 （機器更新費）	3,000	90
	小型焼物器	新規開発 （開発検証費）	—	2
		既設 （機器更新費）	3,000	2
	フライヤー	新規開発 （開発検証費）	—	2
		既設 （機器更新費）	5,000	4
	蒸し器	新規開発 （開発検証費）	—	2
		既設 （機器更新費）	1,000	2

（参考）機器対策コスト試算詳細（バンド幅：40MJ/㎥～46MJ/㎥）

			対象台数 （家庭用燃焼機器・燃料電池：万台 それ以外：台）	対策コスト（億円）
家庭用 燃焼機器	ガスこんろ	新規開発 （開発検証費）	156万台	―
		既設 （機器更新費）	3,493万台	5,050
	ガス温水機器	新規開発 （開発検証費）	180万台	―
		既設 （機器更新費）	2,155万台	5,700
	暖房機	新規開発 （開発検証費）	129万台	13
		既設 （機器更新費）	547万台	―
	衣類乾燥機	新規開発 （開発検証費）	27.5万台	50
		既設 （機器更新費）	14万台	―
燃料電池	家庭用・業務・産業用	新規開発 （開発検証費）	―	26
		既設 （機器更新費）	50万台	5,000
合計				54,591