

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11回）

日時 令和元年12月25日（水）10：30～13：02

場所 経済産業省本館17階国際会議室

○下堀ガス市場整備室長

それでは、定刻になりましたので、ただいまから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第11回ガス事業制度検討ワーキンググループを開催いたします。

委員及びオブザーバーの皆様方におかれましては、ご多忙のところご出席いただきまして、まことにありがとうございます。

本日、オブザーバーの石油資源開発株式会社執行役員中島様はご欠席となる旨、連絡をいただいております。代理で同社経営企画部ガス政策グループ長の松村光祥様にご参加いただいております。

それでは、本日の資料の確認をさせていただきます。

委員の皆様にはお手元にiPadをご用意させていただいておりますが、議事次第にもございませとおり、資料1が議事次第、資料2が委員等名簿、資料3がLNG基地の第三者利用に関する報告、資料4が熱量バンド制に関する機器調査への影響調査報告、資料5が日本ガス協会提出資料、資料6が東京電力エナジーパートナー提出資料、以上でございます。iPadに不具合等ありましたら、事務局までお知らせください。

それでは、以降の議事進行は山内座長にお願いいたします。

○山内座長

どうもお忙しいところお集まりいただきまして、ありがとうございます。

今日の議題ですけれども、議事次第にありますのは2つでありまして、1つはLNG基地の第三者利用に関する報告、それからもう一つが熱量バンド制に関する検討となっております。

議事に先立って、皆さんにお諮りしたいことがございます。本日のワーキンググループの議事の取り扱いについてであります。

熱量バンド制に関する検討に関連して、本日は後半の部分でガスの需要家様等からヒアリングを実施したいと考えております。

ただ、その内容について、傍聴を認め、または議事録を公開することにより発言者、または発言内容が特定されることになり、自由な審議の妨げになるおそれがあると、このような考えに従

いまして、本ワーキンググループの議事の運営につきましては、「議事の運営について」という定めがあるわけでありますが、それに従いまして、後半の部分は非公開という形で開催させていただきたいと考えておりますが、よろしゅうございますか。

ありがとうございます。

それでは、総合資源エネルギー調査会運営規程に基づきまして、議事要旨は公開させていただきたいと考えております。事務局は、このとおりに議事を取り扱うようお願いをいたします。

それから、プレスの方の撮影はここまでとさせていただきます。需要家ヒアリングの前までは傍聴は可能でございますので、引き続き傍聴される方はご着席いただきたいと思います。

それでは、1つ目の議題、LNG基地の第三者利用に関する報告について、これを事務局からご説明をお願いいたします。

○下堀ガス市場整備室長

それでは、資料3をご覧くださいければと思います。

資料3のスライド番号2でございます。

8月に行われました第9回のワーキングにおきまして、委員から、サテライト基地建設にあたって規模の経済性が働くのかどうかという点に関してご発言がございました。それを受けまして、事務局においてサテライト基地の建設実績のあるプラントメーカー7社に対しまして、サテライト基地建設に当たっての規模に応じた初期費用等につきましてアンケートを実施いたしました。

アンケートの結果が次のスライド3でございます。

左側の表に約30程度のデータが得られまして、小さいほうで言うと、LNGの貯槽容量が120k1から300k1というところは初期費用が大体3億、4億、5億円程度というところ、また500k1以上になれば、おおむね10億円以上の初期費用となるということでございますが、比較しやすくするために、容量1k1当たりの初期費用を右のようにプロットしております。横軸がLNGの貯槽容量で、縦軸が初期費用100万円単位でございます。

そうしますと、サテライト基地建設の初期費用というのは、基地運用の方法とか、あるいは気化器等の付帯設備の規模や能力によって異なるのですが、貯槽容量あたりの初期費用というのは、LNG貯槽容量が増大することに伴いまして一定程度低減する傾向にあると言えるかと思えます。

参考までに、次のスライドが一次受入基地の建設費用でございます。こちらでもタンクの数とか容量、敷地面積、気化器等の付帯設備の能力、港湾設備の規模等によって異なりますけれども、貯槽容量あたりの初期費用はLNG貯槽容量が増大することに伴って、緩やかに低下する傾向にあると言えると思えますが、この両者を比較するために、次のスライドに1つのグラフとして比較をしております。

横軸、対数とりまして、まとめますとこの図のようになり、貯槽容量当たりの初期費用というのは、容量が大きくなるにつれて低下するというのでございますので、一般的にLNG基地建設に当たっては規模の経済性が働くと言えると思っております。

これらのアンケート結果も踏まえまして、まとめをスライド6に記載しております。

一般的にLNG基地建設に当たりましては規模の経済性が働いて、サテライト基地建設に当たりまして、貯槽容量当たりの初期費用というのは一次受入基地に比べまして一定程度高くなるというのは確認されたかと思えます。

過去、ガスシステム改革小委（第32回）でお示ししているとおり、LNG基地の建設には多額の投資が必要となること、それから特に大都市圏では立地可能地点というのが限定的であること、それらを踏まえれば、新規参入者が自らLNG基地の建設を行うというのは、必ずしも簡単ではないということでありますので、競争を活性化させるための制度として基地の第三者利用制度というのが創設されております。ニーズに応じまして規模の経済性を活かした一次受入基地を建設して、第三者利用を制度的に措置するということは合理性があると考えております。

他方、このサテライト基地でございますけれども、必要となる投資額は少額であること、立地面積が小さく、立地可能地点の選択肢も豊富であるということ、そもそもLNGの製造、ガスの製造ですが、こういった基地は競争部門に係る設備であること、こういった点を踏まえまして、貯槽容量当たりの初期費用が一定程度高くても、一次受入基地に比べれば建設は容易であり、必ずしも基地の第三者利用の制度的措置が必要とは言いきれず、まずは事例を積み重ねることが重要ではないかと思っております。

したがって、第9回のワーキングでも確認いたしました、現時点では具体的なニーズというのは確認されておられませんので、具体的な事例が蓄積される中で、必要性が認められた場合は具体的な措置を検討するというところでいかがかと思っております。

事務局からは以上でございます。

○山内座長

ありがとうございました。

それでは、ただいまの説明についてご質問、ご意見を伺いたしたいと思います、いつものとおり発言をご希望の方は名札を立てていただくというルールでお願いしたいと思います。どなたかいらっしゃいますか。

草薙委員、どうぞ。

○草薙委員

ありがとうございます。今回の詳細な調査に感謝いたします。

サテライト基地につきましては、6ページの特に4番目のポツにございます方法に異存ございません。

その前提となります3番目のポツのところを若干思うところを申し述べたいと思います。

5ページのところにも明確にございますように、LNG基地はやはり規模の経済性はあるとすべきところでございますけれども、小規模なサテライト基地というのは、原則に遡って、競争財であるということを重視すべき要素が強まるものだと理解いたしました。

もともと巨大な基地について、海岸に広大な土地を確保するという必要から来る、そもそもの立地困難性とか、あるいは巨大なものを建設することについて多額の投資が必要になるということによって、政策的に、競争財ではあるものの、既存事業者に余力がある場合に限って第三者アクセスを認めていくと考えるべきなのであって、新規参入者として多額の投資の必要がないところでは第三者アクセスを認める必要性がないということになろうかと思えます。

そこで問題は、新規参入者にとって多額の投資がいかなるレベルにあるのかということにかかってくる面もあると思えます。ディメンションは異なりますけれども、スタートアップ卸が奨励されるなど、小規模な新規参入を呼び込むことの重要性が指摘されるようになっていることからしましても、今回事務局が指摘されているように具体的な事例の蓄積を辛抱強く待ちたいと思えます。

以上です。

○山内座長

そのほかにご発言ございますか。

武田委員、どうぞ。

○武田委員

ありがとうございます。

法定LNGの定義拡大について、必ずしも立法事実はないと、そのような方向になるのかなと思いました。ただし、6ページに適取ガイドラインを引用していただいていますけれども、これは総論部分であり、各論においては望ましい行為と、望ましくない行為が明示されておりまして、例えば望ましい行為については交渉の前提、交渉のルールの明確化というものを法定LNG基地、法定外LNG基地を問わずに求めていますので、そこのところをしっかりと確認しておく必要はあると思えます。また、後者の不当な利用の拒否についても、法定LNG基地、法定外のLNG基地に関わらず、この規定が示す考えは及んでいますので、今後しっかりとエンフォースしていただきたいと思えます。

以上です。

○山内座長

松村委員、どうぞ。

○松村委員

今回の整理は合理的だと思いますので、賛成いたします。

具体的なニーズが出てきて、それでいろいろな問題が起こって、やはりルール化するほうがいいということになれば、また再度検討するということだと理解しています。

まだ具体的なニーズがはっきりしていない、あるいは交渉が困難だということがはっきりしていないにも関わらず、あらかじめつくることの重要性はないという整理ももっともだと思います。

ただ、私、前回もそうだったのですが、今回も繰り返し、投資金額が小さいといったことが言われることには違和感があります。金額の大小は本当に問題なのか。市場規模に比べて、どれぐらいの投資が必要なのが問題であるはず。例えば金額自体は小さいかもしれないけれども、その投資が必要であれば、この小さな市場の中では、20%、30%のシェアをとらないとペイしない投資なのか、あるいはその金額はそれよりも一桁大きいけれども、市場規模は二桁も大きくて、2%、3%とれば十分ペイするものなのかによって、参入障壁は全く違う。

だから、金額の大小ということがこのような委員会で強調されると、ただでさえ経過措置料金規制は多くの小さな事業者でとられていない中で、そういうところの競争を諦めて当該消費者の利益を切り捨てているといった疑念を招きかねない。論理的に考えて、金額の大小ではなく、市場規模との見合いで、エッセンシャル・ファシリティ性が出てくるはず。もともとエッセンシャル・ファシリティの法理が出てきた例は、発電機だったということをご記憶いただきたいと思います。発電機への投資金額は、むしろ昔に比べて今のほうがはるかに大きな金額になっているわけですが、市場規模はそれを上回ってはるかに大きくなっているのに、発電機単体のエッセンシャル・ファシリティ性は小さいという整理になってきたということだと思います。

そのような点を考えても、金額自体の大小を過度に重視して議論されることに関しては、私は変な疑念を生むのではないかと思いますので、そのような観点では反対します。しかし今回の整理はとても合理的だと思いますので、事務局の案には賛成します。

以上です。

○山内座長

そのほかの委員、いかがですか。よろしゅうございますか。

それでは、ご意見をいただきましたので、事務局については、これらの意見について受け取っていただいて、基本的な対応をお願いしたいと思います。整理については、皆さんご異論なかったらと思っています。

何かございますか。

○下堀ガス市場整備室長

いえ。

○山内座長

よろしいですか。

それでは、2つ目の議題であります。これは熱量バンド制ですけれども、これについて報告をしていただきたいと思います。

本日は、まず事務局からご説明があつて、それからオブザーバーの日本ガス協会、同じくオブザーバーの東京電力エナジーパートナーからも資料を提出いただいております。三者それぞれ資料についてご説明いただいた後に、委員の皆様からの質問の時間とさせていただきたいと思います。

ここで、本日は事務局からの委託を受けて調査を実施していただいております日本ガス機器検査協会の検査認証事業部認証技術部長の森廣様、それから認証事業部技術グループマネージャーの圓福様、それから同チームリーダーの吉富様にお越しいただいております。

これは委員の皆様からご質問があればお答えいただけるということでございますので、恐縮でございますが、メインテーブルにお座りいただきたいと思います。よろしゅうございますか。

それでは、お願いいたします。

それでは、資料4について事務局からご説明をお願いいたします。

○下堀ガス市場整備室長

では、資料4に沿ってご説明いたします。スライド2をご覧ください。

燃焼機器への影響調査を行いました。熱量バンド制に移行した場合の燃焼機器、ガスエンジン・工業炉・空調機・業務用・家庭用の燃焼機器、あるいは燃料電池といったところの安全面、性能面等の影響をこのスライドの真ん中にあります3種類のバンド幅、中央値から±2%、5%、7%の幅になった場合の影響というものを調査したということでございます。

後々出てくるこの資料の中で、青字にありますのは実機で実際に検証した結果、黒字というのはヒアリングした結果に基づいて記載をしております。

次のスライドは、参考までですけれども、そもそもガス機器の調査対象であります。供給されるガスの熱量が一定であることを前提に製品設計していますということで、熱量の急激な変化は想定していないということ。また、燃料としての利用だけではなく、ガスの成分を利用している機器もあるということでございます。

次のスライドも参考ですが、現在のガスの供給熱量ですけれども、託送供給約款上は一定の幅

があるわけですが、実際の都市ガスの熱量、前回プレゼンしていただいた東邦ガスさんのところを参考までに載せていますけれども、直近100日でこういう幅でガスが供給されているというところの参考でございます、こちらを念頭に置いた機器が設定されているというところでございます。

次のスライド5がこの調査の肝となる部分であります。

過去のワーキングで、ドイツでこういったガス機器に対して、性能、安全性、品質というところを幾つかの複数の幅で調査したものがありましたが、その日本版というものを作成したということでもあります。

上から、大体概要を申し上げますと、ガスエンジンにつきましては、±2%程度であれば、一部の機器では影響の可能性があるということですが、5%の幅以上ですと大半の機器で影響がございます。これは性能面、安全面、品質面もそういう結果が出ております。

それから、工業炉につきましては、個別にガスの仕様に合わせてカスタマイズしているということですので、一定程度制御、空気とガスの空燃比と言われるものを制御することでコントロールできる面もあるのですが、コントロールできる範囲を超えると、非常に影響があるということでございます。特にガラスなどは、相当影響があると報告を受けています。

空調機につきましても、2%程度であれば影響の可能性はあるということですが、こちらでも個別に場所ごとにカスタマイズしているということで、変動があれば影響が大きいということでございます。

業務用の燃焼機器は、安全面ではJIS規格に準拠しているという前提で影響は小さいということですが、変動しますので、性能や品質には影響が出てくるということでございます。

家庭用の燃焼機器も、安全面や、あるいは2%程度であれば、性能や品質に問題はないという結果が出ていますけれども、特に7%といった大きな振れ幅になると、性能や品質に影響が出てくるということでございます。

最後、一番下の燃料電池につきましては、安全面は後ほどご説明しますが、不安定燃焼の状況になる前にストップするというので、安全面の影響はないということですが、±2%程度であれば性能と品質に影響がある可能性があると、5%以上になると相当な影響があることが実機でも検証されております。

次のスライド以降、簡単にポイントだけを補足でご説明したいと思います。

ガスエンジンにつきましては、過去の実機検証も行っているということですが、バンド幅2%程度では機種により影響が出るものもありましたけれども、5%と7%では大半のガスエンジンにおいて影響が出るということです。

影響というのは、安全面では熱量の上昇の場合には、ノッキング等の異常燃焼が起こる、熱量が低下するときには不安定燃焼や失火の可能性、あるいはエンジンが停止するという可能性があるということ。

性能面では、窒素酸化物の値が熱量が上がっているときには上昇しまして、実際に基準値を超えてしまうという可能性があるといったような話があったところでございます。

次のスライドは、工業炉について記載をしています。

工業炉は、供給ガスの仕様に合わせて機器開発をカスタマイズしておりますので、影響の大きさというのは様々です。一般的な工業炉の場合は、空燃比の制御範囲の中では対応が可能だと思われるものの、それを超えると影響が発生しまして、バンド幅が広がるほど影響が大きいということでもあります。

それから、雰囲気ガス発生装置、先日の東邦ガスさんからのプレゼンにもありました、いわゆる浸炭炉といった炉、それからガラスに使われる炉については、ガスに含まれる成分を利用しているので、熱量変動に伴って組成も変化することから、特に製品品質への影響が大きいということもございます。

この工業炉は、特に下の対応策として、どういうことが考えられるかということ、先に安全面という意味では、先ほどの空燃比というものを熱量の一番高いところに調整することで安全面への対応は可能となる一方で、その分、過剰な空気が暖められて、熱量の損失とか省エネ性能に影響があるということで、性能や品質に影響があるという話でした。

これを安定的なガスにするためには、オンサイト熱調とか、あるいはLPガスへの変換というのが必要となるという話なのですが、敷地などの問題でどちらの対応策もできない企業も多数存在するという報告がありました。

次のスライド3.が空調機でありまして、吸収冷温水機、あるいはガスヒートポンプにつきまして、こちらも供給されているガスの仕様に対して最適な燃焼状態となるように、納入先ごとに燃焼機器を調整しているということで、熱量が変動した場合の影響が大きいということもございます。

安全面では、もし異常燃焼になった場合は一酸化炭素、あるいは窒素酸化物の増加等が考えられるとのことでした。

あるいは性能面では、空調能力の低下が考えられるということもございます。

次のスライドは業務用燃焼機器ですが、安全面では先ほども申し上げましたとおり影響は小さいということではありますが、調理時間等にばらつきが発生するというところもございます、スライド10は、例えば業務用の炊飯器ですと、熱量が変わればベチャつきや焦げ、こういったもので

製造効率の低下や廃棄につながります。あるいは練り物製品の工場であれば、中心温度や焼き色といった管理項目から外れた場合は、それが廃棄につながる可能性があるということでございます。

次のスライド11が家庭用の燃焼機器でございます。こちらもJ I S規格を用いて、この第三者認証機関により安全性が確認されていますので、安全面に関する影響というのは小さいということでございますが、熱の温度、あるいはそれが早い、遅いといったような性能面での影響が考えられるということございまして、次のスライド12ですけれども、実際の実機の検証のところですが、左側は実際に熱量が小さくなれば、それは調理時間が長くなりますということなのですが、右側、給湯器でございますけれども、実際に機器を点火して、最大燃焼の状態に燃焼させて、状態が安定したところで一酸化炭素の測定を行いつつ、熱量を46から40に切り替えたところ、一酸化炭素濃度の上昇が見られたということございまして、基準値が0.14%ということですので、そういう意味での基準には達していないという状況でありました。

最後、燃料電池についてスライド13でございます。

不安全な状態に至る前に安全に自動停止するシステムとなっているので、安全面への影響は小さくなっています。一方で、運転の継続が困難になりますので、機器に求められている能力が発揮できない状態になるということでございます。

一定の組成、熱量を前提としてシステムが設計されているので、それが変動すれば耐久性や定格発電能力への影響が出るということのが実機検証により確認されております。特にバンド幅が5%、7%でそういった状況が確認されたということございまして、実機検証のスライドが次の14でございますけれども、実際に2011年2月に製造された機器を市場から回収しまして、確認したところ、安全面への影響は小さいということも確認されております。

実際には、運転がストップする前に、ストップするような状態にはならなかったというのが今回の実機の検証結果でございます。

右側の耐久性の評価試験では、水素が発電する部分、その温度というのが高くなり過ぎると耐久性に影響があるということですが、こちらに影響があるというような検証結果になっております。

最後、参考までに実際に検討に当たっていただいた検査機器協会やメーカー等の会議の中で挙げられた懸念点が並べておりますが、参考までに後ほどご覧いただければと思います。

以上でございます。

○山内座長

どうもありがとうございました。

それでは、引き続き日本ガス協会から資料5、これについてご説明をお願いいたします。

○沢田オブザーバー

日本ガス協会の沢田でございます。本日は、こうした機会をいただきまして、ありがとうございます。

早速、資料5を用いてご説明をさせていただきます。

画面の左上にページが振ってございますが、初めに2ページをご覧いただきたいと思っております。本日のご説明内容を記載しております。

前回、東邦ガスさんがプレゼンいたしました標準熱量の引き下げと熱量バンド制の違いについて触れさせていただいた後、今後の検討に当たりご留意いただきたい点として、熱量バンド制移行における留意点、移行対策費用と便益の比較における留意点、以上大きく3点についてご説明をさせていただきます。

4ページをご覧ください。

初めに、大きな1点目として、標準熱量引き下げと熱量バンド制の違いについて、簡単なイメージ図を用いてご説明させていただきます。

標準熱量制は、体積当たりの熱量の標準値を定め、熱量変動を制限する仕組みであり、標準熱量の引き下げは、その標準値を下げるものでございます。

左側の図のとおり、実施日に熱量の変動はありますが、その後はほとんど変動していないということになります。

一方、右側の図の熱量バンド制では、規定された熱量範囲内において、常時熱量が変動し得る、こういう仕組みとなるということでございます。また、いつ、どの地点で変動が起こるのか、正確に予測することが困難であるという点が違いでございます。

次に、5ページをご覧ください。

標準熱量引き下げの実施と熱量バンド制への移行に際し、必要な検証と対策についてまとめてございます。

一番下の表をご覧いただきたいと思っておりますけれども、いずれも熱量の下限値の引き下げに伴う検証、対策は共通して必要となりますが、熱量バンド制への移行には赤枠の部分、消費機器の熱量変動対策、課金方法変更への対応も追加で必要となります。

特に熱量が変動しても、お客様のガス機器が正常に作動するのか等、幅広い検証に基づく対策が必要となります。

6ページは参考資料でございまして、欧州はパイプラインガスが主流であることなど、諸外国と日本の熱量調整に関する違いについて記載しておりますので、後ほどご覧いただきたいと思

ます。

飛んで8ページをご覧くださいと思います。

大きな2点目として、熱量バンド制への移行の検討に当たりご留意いただきたい点についてご説明いたします。

まず、課金における公平性への影響についてです。

前回のワーキンググループで報告されましたけれども、イギリスでは検針は半年から2年に1回程度であるため、月の使用量に応じたお客様間の公平な課金は難しく、今後課金方法を見直していくとのことでした。

日本では、標準熱量制を導入することで、熱量の違いによるお客様間の不公平といったものが解消され、加えて、原則として毎月検針をすることで、お客様間の公平性が担保される仕組みであると認識しております。

9ページをご覧ください。

熱量バンド制に移行する場合、使用した熱量と課金に用いる熱量に違いが発生し、お客様間の不公平が発生するおそれがあります。ご使用になった熱量を測るため、ガスメーター同様、お客様ごとに熱量計を設置すれば、そうした公平性は担保されますけれども、コストや設置スペースが問題となります。

公平性が担保できない可能性がある点をご留意いただく必要があるものと考えております。

続いて、10ページをご覧ください。消費機器への影響について申し上げます。

昨年度、日本ガス機器検査協会様が実施された消費機器への影響調査では、安全面で影響がない機器も一部にはある一方、多くの消費機器に影響を及ぼす懸念が報告されております。特に工業用のお客様は、製品品質低下の可能性にも言及されております。

下の表では、工業用のお客様への影響について例示しておりますが、食料品から金属製品まで業種は多岐に渡ります。仮に製品品質が低下した場合、関係する業界にも影響が波及することとなりまして、結果として日本の産業競争力の強化にも影響を及ぼす恐れがあることを懸念しているところでございます。

いずれにせよ、本日の需要家ヒアリングも含めて、実際に都市ガスをご使用いただくさまざまなお客様の声も参考にさせていただく必要があると思っております。

11ページをご覧ください。

エネファームへの影響についてです。

エネファームは、エネルギー基本計画において最も普及が進んでいる水素関係技術と位置づけられておりまして、これまで30万台以上が設置をされております。

エネファームは発電する際に、都市ガスから水素を安定的に取り出すといったことが重要となります。熱量や組成が変動する場合、先ほどもご紹介がありましたけれども、障害が発生する前にシステムを停止する制御が確立されておりまして、安全面で問題が発生する可能性は低いものの、他方では安定した運転が維持できなくなるなど、効率性や耐久性が低下する可能性がある旨が報告されております。

熱量バンド制への移行に伴う、こうしたエネファームへの普及拡大への影響についても、ご考慮いただければと考えています。

12ページをご覧くださいと思います。

機器側で熱量変動に対応できない場合の留意点でございます。

現状、消費機器は安定した熱量を前提に稼働するよう設計されております。熱量バンド制に移行した場合、急激に熱量が変動し得ることとなりますけれども、対応できない機器もある旨、機器調査報告書で言及されております。

こうした場合、お客様敷地内へのオンサイト熱調設備の設置、もしくは都市ガスからLPG等への他燃料への転換といった対策が必要となりますけれども、いずれも、お客様に追加のご負担が発生いたします。

また、小さな町工場等、お客様の敷地に余裕がない場合は、設置スペースや法令で定められている離隔距離を確保できないといったことも想定されます。

機器側で対応できず、例示した対策もできない場合に、お客様の事業にも影響が大きく及ぶということについても懸念をしているところでございます。

次に、14ページをご覧くださいと思います。

ここからは大きな3点目として、移行対策費用と便益の比較においてご留意いただきたい点について申し上げます。

熱量バンド制に移行するか否か、1つの判断材料になるのが、移行に伴い必要となる費用と、移行することで得られる便益との比較であると認識しております。

費用につきましては、ガス事業者、機器メーカー様、お客様、それぞれに必要な対策に抜け漏れがないようにご検討いただく必要があるものと考えております。

また、便益側につきましても、LPGとLNGの価格差によって得られる便益が変動いたしますので、ご留意いただきたいと考えております。

15ページをご覧ください。

費用面について、まず申し上げます。

熱量バンド制への移行には、熱量計の設置以外にもさまざまな対策が必要となります。また、

移行時に必要となるコストに加え、移行後も新設した設備の維持管理コストが発生することとなります。

なお、課金のシステムの改修につきましては、お客様件数、旧一般ガス事業者や新規参入者に関係なく必要となるものと考えております。

一番下の表の②をご覧くださいと思います。

移行に当たりましては、お客様やメーカー様にご負担いただく対策もあると考えております。この表は、機器調査報告書の内容をまとめたものですが、ガス機器の性能や環境性、耐久性の低下が懸念されております。

事業者の対策だけではなく、お客様やメーカー様の対策費用についても評価に加えていただきますようお願いいたします。

16ページをご覧ください。

こちらは、便益側の留意点でございます。

熱量バンド制を採用している諸外国におきましても、実際の熱量変動は±1～2%以内となっております。また、日本は幅広い熱量のLNGを調達していることを踏まえ、熱量バンド制に移行したとしても、LPGの添加による熱量調整は不要とはならない可能性が高いというふうに考えております。

仮にLPGの添加が不要となる場合でも、お客様が必要とされる総熱量は変わらないとすれば、LPGの量は減る一方で、LNGの量は増加することとなります。

単位当たりのLNGとLPGの価格差が便益の要素となりますけれども、グラフでお示しているとおおり、価格差は市場動向で変動し、足元では逆転していることもあるということでございます。

価格差で得られる便益というのは限定的でありまして、かつ、将来の価格差も不透明であるため、期待される便益が確実に発生するわけではないのではないかと考えております。

最後に、17ページをご覧ください。

以上、説明してきた内容のまとめとして3点申し上げます。

1点目として、都市ガスの小売市場活性化を目的に、熱量バンド制についてご議論いただいておりますけれども、使用する熱量と課金に用いる熱量に違いが発生するために、必要な対策を講じなければ、お客様間の公平性が担保できなくなること、熱量変動による消費機器への影響や、機器側で対応が困難な場合の対策に、必要な設置スペース等の問題があり、お客様の都市ガス離れが懸念されること等々、目的達成につながらないおそれがある点につきましてご認識いただければと考えております。

2点目として、移行対策費用と便益を比較する際は、移行に伴い必要となる事業者の対策費用に加えまして、お客様、メーカー様の対策費用を可能な限り把握した上で含めていただきますようお願いいたします。

3点目として、熱量バンド制を検討する要因の一つである将来的な低熱量LNGの輸入増加に伴うLPGの追加コストに関する課題は、熱量バンド制への移行以外でも解決が可能です。検討すべき選択肢例として挙げていただいております標準熱量制の維持を含め、引き続き丁寧な検証に基づきご検討いただきますようお願い申し上げます。

日本ガス協会からのご説明は、以上でございます。ありがとうございました。

○山内座長

どうもありがとうございました。

それでは、続いて資料6になりますが、東京電力エナジーパートナーからご説明をお願いいたします。

○佐藤オブザーバー

東京電力エナジーパートナーの佐藤でございます。

我々からは、熱量バンド制導入の必要性について申し上げます。

ガス協会様の後で、ちょっと説明しづらいところもございますけれども、お聞きいただければと思いますので、よろしく申し上げます。

まず、将来的なLNG市場の変化についてご説明いたします。

円グラフをご覧ください。

シェールガス革命などによりまして、LNGの産地は多様化していくことが想定されております。産地が多様化されることに伴い、地政学的リスクの低減による供給安定性の向上や新たな価格指標の導入による調達価格の安定化が期待されております。

産地の多様化に伴うメリットがある一方で、将来的にLNG熱量が低下するという課題もあります。

円グラフをご覧くださいまして、一番外側のグラフのオレンジ色が熱量の高いLNG、黄色が熱量の低いLNGの割合を示しております。

黄色で示されている熱量の低いLNGについて2018年は2割程度ですが、2030年には現在の約2倍となる4割を占めると予想されています。

このような市場環境の変化を踏まえると、今後、低熱量LNGの調達割合は増えていくと考えられますが、現行の標準熱量制では、熱量を上げるために増熱用LPGがより多く必要となるため、熱量調整コストが増加するということが課題と考えております。

高い熱量のLNGに限定して調達していくことも考えられますが、供給安定性や価格安定性の低下を招きまして、産地の多様化に伴うメリットが薄れてしまうということでございます。

私どもといたしましては、LNG調達を取り巻く環境変化に柔軟に対応していくために、1つの方策として熱量バンド制は有効だと考えております。

続きまして、2ページをご覧ください。

現行の標準熱量制を維持した場合の影響についてです。

まず、左側の棒グラフをご覧ください。こちらは、大手3社が公表している供給計画から需要の伸びを示したグラフになります。2019年が272億立米、2023年には265億立米となっており、需要がおおむね横ばいであることが理解いただけると思います。

次に、右側をご覧ください。

こちらは、現行の標準熱量制を維持し、低熱量LNGの調達した場合の懸念点を記載しております。

1点目は、前のスライドでも申し上げたとおり、増熱用LPGをより多く必要とするため、ランニングコストが増えるということでございます。

2点目は、LPG添加量が増えるため、熱量調整設備の増強といったイニシャルコストが新たにかかる可能性があるということでございます。

イニシャルコストについては、需要が伸びているときであれば、需要が増えることでコストが薄まるため、需要家の大きな負担増加にはならないと考えます。

一方で、需要が横ばいの場合には、都市ガス料金の上昇が懸念され、エネルギーを多量に消費する産業分野などでは、国際競争力の低下や工場の海外流出にまで影響を及ぼすと考えます。

次に、供給安定性の向上についてです。

地図をご覧ください。

2016年に策定された今後の天然ガスパイプライン整備に関する指針において、パイプラインを整備する上で供給安定性の向上が必要とされております。

この指針は、新たなパイプライン整備についてのものですが、昨今の自然災害の増大を考えると、既存導管についても供給安定性の向上を図るべきと考えます。

その1つの方策として、既存の電力、ガス導管の相互接続が挙げられます。現在、電力会社が保有する導管は、主に未熱調ガスを使用しており、熱量調整を必要とする都市ガス導管へ直接繋ぐことができませんが、熱量バンド制を導入することによって、既存の電力、ガス導管の相互接続が可能となり、供給安定性のみならず、ガス導管整備が格段に向上するものと考えております。

導管相互接続による供給安定性向上の一例として仙台市の事例があります。東日本大震災が発

生じた際に、仙台市ガス局の製造設備が被災し、当初は1カ月程度での復旧は困難と判断されましたが、新潟～仙台パイプラインによる未熟調ガスのストレート供給によりまして早期に復旧を実現しております。

次に、熱量バンド制の導入に対する課題についてです。

熱量バンド制の導入に対する課題については、これまでのガス事業制度検討ワーキングにおいて整理されております。特に需要家の利便性、安全性などの消費機器への影響については、天然ガス利用拡大に影響を及ぼす課題でありますので、バンド制を導入する際にはしっかりと解決していく必要があると考えております。

検討に当たっては、現行の標準熱量制でも生じる課題や長期的視点で解決できる課題などを考慮した上で解決策を検討していく必要があるというように考えております。

次のスライドをご覧ください。

例えば、現況の東京ガスの託送約款では、44.2～46MJの幅でガスを注入することが許容されております。

一方で、今年3月に日本ガス機器検査協会が作成した燃焼機器の影響調査では、一部の消費機器では熱量の瞬時的な変化が機器に影響を及ぼすとされております。

一例として、右の表にありますとおり、ガスエンジンでは熱量が瞬時的に0.003～0.02MJ変化した場合、ノッキング等が発生すると報告されています。

また、工業炉では温度のばらつきが生産コストの増大を招くとされており、こういった影響の可能性については、現行の標準熱量制でも起こり得る課題と認識しております。

都市ガスは、今まで東京ガスを初めとする一般ガス事業者による製造であったことから、安定した熱量幅で供給されていたものだと思いますが、今後自由化が進展し、製造事業者も増えることが予想され、託送約款で許容される範囲で熱量が変動する可能性も否定できないと考えております。

このような現行の約款で定められる幅でも起こり得る機器への影響については、熱量バンド制の導入における影響とは区別して整理する必要があると考えます。

次に、既設機器への改修コストについてです。6スライド目でございます。

熱量バンド制の導入に当たっては、一部既存の消費機器の改修や熱量バンド制に対応した新たな消費機器の開発が必要となります。機器の改修や買い換えに伴う制度移行コストを合理的に見積もるためには、先に申し上げた現行の標準熱量制でも起こり得る場合を除外するなど、実際に影響がある機器の比率を適切に把握することが前提になると考えております。

その上で、合理的に見積もった制度移行コストが多大となるのであれば、徐々に進んでいくL

NG低熱量化に合わせ、制度移行コストについても長期的な視点で対応していくことも解決策の一つではないかと考えます。

右の表をご覧ください。

例えば、2020年代中盤までに熱量バンド制に対応する機器開発を行い、既設機器への買い換えサイクルに合わせ熱量バンド制へ移行することで、多くの機器は対応機器へ入れ替わるものと想定され、制度移行コストは抑制されると考えております。具体的な時期については、影響を受ける消費機器がどれだけの比率を占めているのかといった調査や、既設機器の買い換えサイクルに合わせ、導入時期の検討、さらに需要家周知を考慮した上で決めていく必要があると考えます。

最後にまとめですが、熱量バンド制は消費機器への影響など、解決すべき課題はありますが、これまで申し上げてきたLNG調達変化への対応、ガス製造コスト増への対応、供給安定性向上による国土強靱化といった3つの観点から、ガス事業が今後も継続的に発展することに大きく貢献する制度だと考えております。

従いまして、本ワーキングにおいては、短期的な費用対効果だけでなく、長期的な視点に立った議論を是非お願いしたいと考えております。

私からは以上です。ありがとうございました。

○山内座長

どうもありがとうございました。

それでは、今事務局と、それから日本ガス協会、それから東京電力エナジーパートナー、3つの方からご説明いただきました。これについて、委員の皆さんにご質問、ご意見をご発言願いたいと思いますが、いかがでございましょうか。

二村委員、どうぞ。

○二村委員

ありがとうございました。

私からは、とても基本的なことを質問をさせていただきたいと思います。

1つはガス協会さんで、資料の16ページでLNGとLPGの価格変化のグラフが出ています。LPGのほうが一般的に高いという話はよく聞くのですが、高い要因は何なのかということ、まず教えていただきたいのと、今度は逆にLPGの方がLNGより安くなることがあるのはなぜなのかという点です。高いのは構造的なものだとすれば、なぜ安くなることがあるのかというのを知りたいので、その価格の構造について教えていただきたいということです。

それから、東京電力エナジーパートナーさんに質問です。これは今の段階でお答えいただくのは難しいかもしれないのですが、想定されている熱量について、事務局の資料では、土

2%とか4%といった想定が幾つか出ています。社会的なコストが長期的に見ても最小となるような幅として、大体どれぐらいを想定して本日プレゼンをされているのかという質問です。答えにくいかもしれませんが、可能であればその前提について、教えていただければと思いました。よろしく願いいたします。

○山内座長

それでは、それぞれからお答えいただきますけれども、すみません、時間の関係もありますので簡潔にお願いしたいと思います。

まずは日本ガス協会。

○沢田オブザーバー

以前、LPGはほぼ中東からのみの輸入ということで、相対的に価格が少し高かった時代が続いていましたが、昨今はアメリカからの輸入がかなり増えています。これはLNGについても同じですが、それに伴って供給先の多様化が実現できています。また、アメリカからのLPG調達と比較的価格が安く、LNGとの相対価格差で安いものも輸入されています。

LPG価格は高かったり、低かったりというのを繰り返していますので、なかなか見通しづらく、一概にLPG価格のほうはずっと高いというわけではないと言えます。そういったことを踏まえつつ、熱量バンド制の便益を考える必要があるのではないかとということを申し上げております。

○山内座長

それでは、東京電力お願いします。

○佐藤オブザーバー

我々としては、事務局がつくっていただいた資料の2ページ目にございますけれども、②番の42~46MJぐらいであれば、ほぼ8~9割のLNGがそのまま使えるということになりまして、③の40~46になると、ほぼ100%使えるということでございます。

○山内座長

二村委員、よろしいですか。

では、橘川委員どうぞ。

○橘川委員

ガス協会の資料の4ページなんですけれども、標準熱量制とバンド制が違うという絵なのですが、右側のバンド制の状況というのは、今の標準熱量制でも起こり得ることなのではないかと思うわけでありまして、そうだとすると、今こういうことをやっちゃたらまずいということをお願いしたいのでしょうか。バンド制になるとこういうことが起きますよという話で言われていると思

うのですが、恐らく右側の絵も、今の状態、今の制度のままで許容されることだと思いますので、ここでの議論が、もしバンド制やるけれども、±2%の幅くらいでとかというようなところが、もし落としどころであるのだとすると、そもそもが今の制度を変えなくても、それが可能なんじゃないか、こういう疑念につながりますので、その点を1点お聞きしたいと思います。

それから、今日のガス協会のプレゼンで一番よかったと思うのは、10ページで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だと思います。これ、もちろん8割に影響ないという意味ではないとは思いますが、多分、今後デメリットが出る割合も大事ですけども、メリットが出る割合も大事なので、そういうバランスの議論の入り口になるかと思うので、この数字は今後ほかの、メリットが大きいところの割合も知りたいなと思います。

それから、E Pのプレゼンの3ページのところで言われていた仙台の奇跡の話なのですが、これも、これが未熟調、ストレートで復旧可能だったという、そのストーリーをもうちょっとここでも、もし時間がとれるんならば紹介していただきたいなと思います。

以上です。

○山内座長

それぞれお願いいたします。

○沢田オブザーバー

先ほど東電E Pの佐藤さんから託送供給約款上は熱量の幅があるのではないかと指摘がありましたが、託送供給約款では標準熱量を定めております。例えば、東京ガスの場合、標準熱量は45MJですが、総発熱量は44.2~46MJと定めております。

そのため、実際、先ほど事務局資料にもありましたとおり、基本的には標準熱量の45MJになるように調整をして、ガスをある程度一定の熱量で送り続けております。事務局資料に記載している東邦ガスさんのデータのとおり、45MJ前後で多少の動きはありますが、一定の熱量でガスを送っているというのが実態です。

熱量が一定で供給されることを前提に機器も安全性、性能性、品質を担保しておりますので、その前提でメーカーさんも機器を作っており、品質が担保されると思います。では、なぜ総発熱量を44.2~46MJに定めているのかというと、例えば、製造設備側の定期点検時や緊急時のオペレーション時に、少し裕度を設けるという観点からでございます。ノイズ的に、瞬間的に熱量が変動してしまうケースはありますが、橘川先生からご指摘のあった熱量バンド制のように、熱量が常に振れる運用はしておりません。瞬間的にそういうことはあっても、かなり厳しいチェックをしておりますので、標準熱量近辺の熱量でガスを送り続けられるように運用しているのご認識いただきたいと思います。なお、緊急時やノイズとして起こり得る熱量変動について、東京ガスは、

託送供給約款の総発熱量で「瞬間値」という表現を使っております。

熱量バンド制は、仕組みとして規定の熱量幅だったら、どういうふうに変動しても構わないということになるので、恒常的に熱量が振れることとなりますから、ある程度一定の熱量で送り続ける標準熱量制とは、全く違うと考えております。

○橘川委員

ということは、供給約款は満たしているけれども受け入れることができないということですね、右のようなやり方は。今の話は。

○沢田オブザーバー

託送供給約款の条件を満たしているガスは、受け入れをしております。標準熱量制のもとでは、各社、熱量調整をしており、一定の熱量でガスを送り続けているのが実態です。

○橘川委員

別な言い方をすると、バンド制にするということには意味があつて、右みたいな事態が起り得るということですね。そういうふうに理解していいということですね。

○沢田オブザーバー

橘川先生、すみません、熱量バンド制には意味があるのか、というご質問でよろしいでしょうか。

○橘川委員

今の供給約款の範囲で右の事態が起きることをとめることはできないんじゃないかというのがそもそもの疑問なんですけれども。

○松村委員

今の点、もし間違っていたら訂正してください。

約款としてはそうなっているけれども、そのようなことにならないようにちゃんと運用をしているので、今は問題ない。でも、バンド制に移行して大きく動くということになり、それに対して同じようにすることは事実上困難だとおっしゃったのだと解しました。その整理では駄目でしょうか。

○橘川委員

つまり、今後の議論の進展として、±2%の幅、今の約款に近いような形でもバンド制を入れるということは、現状と変えるという意味があると、こういうふうに理解していいんですね。

○山内座長

そういうことです。

○橘川委員

そういうことですね。そういう選択肢もあり得るということですね。

○山内座長

では、東京電力お願いします。仙台の話はあれですか、東電さんから言っていたく。

○橘川委員

というよりも、事務局にそういう機会を設けていただきたい。

○山内座長

そういうことでよろしいですか。では、よろしいですね。

それでよろしければ、次は柏木先生どうぞ。

○柏木委員

事務局からの資料4の5ページ。

今、ガス協会さんとTEPCOさんのほうは、どっちかという供給サイドの考え方だと思っ
ていまして、それぞれお立場は違うので、ガス協会のほうは今までこういう安定的に供給してき
てユーザーフレンドリー、TEPCOさんのほうは生ガスが多いと思いますので、熱量的に低い
場合がある。だから、できればバンドの中に入れていきたいという。それぞれ言い分が違うと思
うのですが、最終的には、この資料4のページ5の中で、変動する場合に対して、性能、安全性、
製品品質の視点での評価があります。家庭部門では安全性が非常に重要だと思いますが、ここは
変動してもそれほど影響のない燃焼機器が多いと思います。ただ、エネファームになると少し変
わってくるだろうと思っ
ていまして、長期的にはこの段階の評価とはまた違ったものになると思
います。いずれにしても、消費者サイド、利用サイドのほうであまり不便が生じない形、重みをつ
けるべきだと私は思っています。

今まで随分苦労してLPGを入れながら、例えばガスエンジンなんかだと、川重のグリーンガス
エンジンなんていうのは大きいですが、7,800kWの発電出力です。それで、低位ですけれ
ども49.5%の効率。これは世界1位の効率を維持して、1つの日本の売り物になっているわけ
です。ここら辺の機器は、ある程度の変動に対しては非常に敏感だと思っ
ていまして、こういうきちんとした標準熱量というものがあって初めて実現できると思
います。もちろん、変動してもつ
と低いところだったら、また違った効率になる可能性は十分あるわけですし、あるいは微分をと
っても変動する変位によって伝播速度が違ってきますから、ノッキングも出てきます。変動に対
して非常に敏感な機器が沢山あります。

ガス協会が言いたかったのは、資料5の最後の17ページに「標準熱量制維持を選択肢に入れた
丁寧な検証に基づいて、ご検討いただきたい」という点が肝なんじゃないかと思っ
ていまして、そこら辺を慎重に総合的に考えないといけないと思います。橘川先生がおっしゃったように、変

動性に関しては、本当にそれで大丈夫なのかどうかということも、消費者の考えもよく入れながら慎重に対応していく必要があると思っています。まだ今日決めるわけじゃないですよ。一応コメントです。

○山内座長

それでは、次に大石委員どうぞ、ご発言ください。

○大石委員

ご説明ありがとうございました。

ガス協会さんと、それから東電さんとに1つずつ質問です。

まず、ガス協会さんのほうの資料の17ページのまとめのところに、熱量バンド制に移行した場合の懸念点として、お客様間の公平性の担保が極めて難しくなるというように書いてありましたが、これは熱量が変わることによって不公平感が出るのではないかという話なのだと思います。海外では、既に熱量バンド制を入れている国もあるとのことですが、海外ではこのあたりの公平性の担保のために、どのような仕組みで課金が行われているか、もしわかれば教えていただきたいというのが1点です。

それから、これは先ほど橘川先生がご質問された内容と重なりますが、質問というか、確認になります。東電さんの資料の5ページについてです。現在の託送約款というところで、規定されている総発熱量幅を拝見しますと、13Aであれば42～46なら認められることになっています。ただし、実際の東ガスさんの小売託送供給約款では44.2～46.0となっています。これを見て思いましたのは、では13Aのガスの規格を受け入れる機器、例えば家庭用のガスコンロなどでは、42～46の範囲であれば、たとえその幅が途中で振れても、機器自体には問題がないようにつくられているのではないかと考えていました。しかし、先ほどのお話を伺っていると、一応42～46の幅で大丈夫となっているが、余りそこで振れ幅が大きいと不具合が出てくるということなのではないでしょうか。それとも、42～46の間であれば、幅が振れても大丈夫なように機器はできているものなのかというところを質問しようと思っておりました。しかし、先ほどの橘川先生とガス協会さんとのやりとりを聞いておりましたら、余り変動するということは機器にとっては問題が起り得るというようなお話だったように思います。そのあたりのことを、今度は東電E Pさんにご質問というか、確認をしたいと思います。

以上です。

○山内座長

それでは、それぞれお願いいたします。

○沢田オブザーバー

最初のご質問について、説明を割愛しましたが、資料5の6ページに諸外国の例を記載させていただいております。諸外国でも熱量が近所のお客さま同士で異なることはなく、この左下の図にありますとおり、特定ガス田からのパイプライン供給が中心であったり、輸送会社がブレンドイングをしたりということで、配給ネットワーク単位では熱量が安定しております。

ただ、これも先ほど事例として申し上げましたが、イギリスでは検針が年に数回とか、2年に1回ということなので、毎月の料金計算は、見積もり使用量と月平均熱量を用いて行い、検針時に精算をしているという事例があるようです。月々しっかりと公平感を保っていくことができるのか詳細は分からないところがありますが、このような事例は、国民的、文化的な違いが影響していると思いますし、日本では許容されるのだろうか、そんな思いがございます。

○大石委員

では、日本より割と大ざっぱにやられているというふうに言えばいいんですか。

○沢田オブザーバー

概ねそのように認識しております。

○大石委員

わかりました。

○山内座長

それでは、どうぞお願いいたします。

○佐藤オブザーバー

この13A機器の42～46というのは、これで燃えるということだと我々は認識しておりますが、東京ガスさんの託送約款が先ほどのように44.2～46ですので、我々がつくったガスはこの幅に入るようにして入れているということでございまして、13Aの規格の話はガス機器検査協会さんのほうが我々よりはもっと詳しいかと思えます。

○山内座長

すみません、ではコメントがあれば。

○森廣認証技術部長（日本ガス機器検査協会）

ガス機器検査協会でございます。

例えば家庭用燃焼機器などは、ガス事業法などで用品の技術基準を定めております。この11ページに少し記載しています通り、試験ガスについては、その範囲をカバーする形で3つの試験ガスを用いて、要は13Aの燃焼範囲をカバーする形で試験することにはなっているのですが、変動した場合にどうかというようなところは、当然現行のガス事業者様のガスは標準ガスで一定で流れていきますので、規格上も一応はそういう基準になっておりませんので、もし今後熱量バンド

制が採用されるということになれば、そういう家庭用関係の機器も含めて、変動も考慮した規格というところが必要になってくるかなと、1つ考えております。

○山内座長

よろしいですか。

次は、松村委員どうぞ。

○松村委員

簡潔にということなの少し長くなって申しわけないのですが、まず、先ほど橘川委員が仙台のことをおっしゃったこととも関連していると考えている点です。もともとこのバンド制のメリットは、LPGの添加コストを下げることは大きな要因の一つだけれども、それなら標準熱量下げるだけで対応できる。そうではなくて、大きなメリットは入ってきたLNGを熱調なしに使えることによって、例えば熱調設備が壊れたとかということによる供給不調だとかがなくなる。あるいはもっと長期的には、日本中の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、ある種のレジリエンスを高めるだとか、あるいは交渉力を高めるだとか、そういう大きな利益があるはずだということでこの議論が始まったと私は理解しています。

その点で言うと、今回提案されているバンドだと、これはガス協会が正しく答えたとおり、熱調の量は減るかもしれないけれども、熱調設備が要らなくなるということはない。具体的に家庭用の機器に影響のない範囲にすると。熱量調整が必要なくなるというところまで拡大すると、甚大な影響がある。だからどっちをとるのも難しいということを示してくださったと思います。

そうすると、バンド制を入れたとしても、日本中のLNG基地をつなぐという大きな構想とは結びつかない。それによってレジリエンスが高まるだとか、あるいは交渉力が高まるだとかというようなことに関しては相当期待薄なのに、それなりにコストがかかるということがポイントだと思います。

仙台の例をもっと詳しく話していただくのは、意味はあるとは思いますが、ご提案のバンドの範囲では、その効果は相当に限定的と私は思っています。その点で、ある意味でコストベネフィットで言うと、ベネフィットのほうは相当小さくなってきたことがいろいろな形で示されたと思います。

この点で、東京電力から、今の約款の範囲でも問題が起こるのではないかと。今実際に入れていて、それをガス会社のほうでちゃんと範囲内のものは一旦受け入れるけれども、かなり調節して振れないようにしていますということです。これ突き詰めていくと、今ガス会社が受け入れているものも受け入れなくなるというか、もっと調整しないと受け入れなくなったら、むしろ逆効果。今日のプレゼンは、そういう調整はガス業界がちゃんとやって、LPGのコストだとかは熱量で

精算するわけですから、ちゃんと回収しているのです、その点は責任を持ってやりますと。この約款の範囲のところに入って来るものについては、今後厳しくすることを不意打ちでしませんと言っていたと理解しています。

この点については、今回の議論というのを逆手にとって狭めることは決してないように。そんなことをしたら、改革じゃなくて改悪の方向に進む。そういうことは絶対にないようにぜひお願いします。

次、もう少し細かい点ですが、前回の議論で出てきたときに、ヨーロッパでは、これからは水素を直接入れるだとか、バイオガスを入れるとかということも議論されていて、そうすると熱量はもっと下がる、もっと大きく変動する。だから、もっと深刻な問題が起こるということをご紹介していただいたと思います。

このヨーロッパの対応は、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になったとして、その段階で、いわばガス事業が生き残るための1つの有力な解だと考えられるから、だからそういう取り組みがされているわけです。ところが、今回の議論で明らかになったことは、エネファームですら、そういうことをされると、もうほぼ対応できないことが明らかになった。つまり、一部水素が入ってくることになったら、温度が高くなってしまって、頻繁にとまる。安全性は問題ないかもしれないけれども、頻繁にとまるし、耐久性も落ちる。そういうことを明確に言っていただいたということ。ガス協会としては、将来のビジョンに関しては、今回の認識で相当に狭まった。ガスに関しては相当な悲観論と言うと変ですけども、2050年に生き残る産業なのということに関して相当に悲観的な見方をされてもしょうがない。ガス協会のプレゼンをそうとられたって仕方がない。これから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ためにハードルは相当に上がったということ認識すべき。今回こういうプレゼンをしたわけですから、責任感を持って将来の姿も描いて、ガス業界が将来も重要だという絵をきちんと描いていただく責務は重くなったということは、ぜひ認識していただきたい。

次に、ガス協会のプレゼンで、公平性に関する指摘があった。これはもう何回も言っていますが、こんなことをガス協会が言って恥ずかしくないのですか、ということは何度も指摘しています。つまり、過去、もちろん約款の範囲内ですが、月の前半と後半で熱量変えていた会社はなかったのですか。そうだとすれば、前半にたくさん使う企業と後半にたくさん使う企業があったとしたら、それは不公平だったのですか。でも、そんな些細なことは問題じゃないということで実際にやったのだろうし、問題にされたこともなかったし、私も問題だったとは思っていません。でも、今回ガス協会が言ったようなこと、これで不公平だなどと言ったら、あの対応だって不公平ということになるはず。

もし、私の言っているのが事実誤認であって、そのようなことは、かつて今まで1社たりともしたことはないのであれば、ちゃんと私の事実誤認を訂正してもらいたいし、そのような事実があったのにもかかわらず、こんなプレゼンを何度も何度も何度も指摘されているのにもかかわらず言い続けて、恥ずかしくないのですか。少し考えていただきたい。

次に、事務局にお願いですが、東邦ガスについての振れが小さいことは出していただいた。これを示すなら、さすがに3社分ぐらい出していただかないと、消費者のほうもとてもわかりにくいと思います。もし可能であれば、3社分出していただけると、とても助かります。

最後に、今回2割ぐらいの需要家が熱量バンド性に対応できないということが明らかになったということですがけれども、これ消費者の立場に立ってみれば、エネファームを除けば、ある種バンド制を入れることのメリットは本来享受できるはずなのに、その需要家のコストが大きくなり過ぎるから入れられないということだとすると、託送料金は、一般の消費者の託送料金、高過ぎないのと。本来、そういうコストならオンサイトでやる選択肢もあるのにもかかわらず、きめ細かな対応で保証してもらっているわけだから、託送料金は、そっちの需要家のほうが高くて当然ではないかという疑問は恐らく消費者から出てくることになると思います。

これに関しては、産業政策の観点から、消費者により負担してもらって、本来負担すべき産業界のコストを下げているという考え方もあり得ると思いますが、今回出てきた議論は、本当に公平な託送料金になっているのかということについても深刻な疑義を生じさせたということは、ぜひ認識していただきたい。

以上です。

○山内座長

それでは、次に又吉委員、どうぞご発言ください。

○又吉委員

ありがとうございます。1点意見と1点質問をさせていただければと思います。

1点目は、今回ガス機器調査につきまして、産業用だけでなく、業務用・家庭用需要家が保有する機器側で性能、品質面での影響が生じる可能性が指摘されたことを改めて理解しました。

バンド制導入に当たりましては、事業者側での費用対効果だけでなく、エンドユーザーさん、もしくは機器製造メーカーさん側での費用を見きわめた評価が重要であるということを再認識いたしました。

もう一つは質問なんですけれども、東電EPさんの資料で、3ページ目に先ほどから出ている東日本大震災後の早期復旧の点を書いているんですが、新潟～仙台パイプラインって、すみません、私の理解が間違っていればご指摘いただきたいんですが、特定リソースからガスが

流れてくるイメージがありまして、実際、仙台市営ガスさんが使っている標準熱量に対して、振れたガスが流れていたのか、ちょっと理解できなかったのも、もしご存じでしたら、どのぐらいで熱量が振れていたのかご説明をいただければと思います。

以上です。

○山内座長

お願いできますか。

○佐藤オブザーバー

東日本大震災の後のストレート供給については、我々もどういふ玉が流れたのかという細かいところまでわかってはいません。ただ、幾つかの複数のプロジェクト、東新潟の基地に入っていますので、それを細かく見ていく。タンクの中でブレンドしていることもあるかもしれませんので、その辺は詳細にヒアリングしていただくほうがよろしいかと思ひます。

○山内座長

今の点について、事務局から。

○下堀ガス市場整備室長

先ほど橘川先生からありましたし、今ご質問もありましたけれども、仙台市に石油資源開発さんから未熟調ガスのストレート供給を実施したという実績について簡単に補足させていただきます。

もともと震災前からJAPEXが東北天然ガスという関連会社を介して仙台市に未熟調、未付臭のガスを供給して、仙台市で熟調、付臭して供給していました。震災時は仙台市のLNG基地停止部分をカバーするので、供給量をふやして、ただ熟調設備が津波で被害を受けていたので、熟調せず付臭のみ実施して供給したと聞いております。

実際このソースですけれども、日本海エル・エヌ・ジー新潟基地で受け入れたLNGの気化ガスということでソースは限られているということ。

さらに、熱量ですけれども、平均で44.39MJ、最低の熱量が43.93MJ、最大熱量が44.94MJという、おおむね±1%程度という熱量の供給で2011年3月23日から2012年3月31日までの約1年間、供給されていたということで、瞬間的な熱量変動は小さかったというふうにJAPEXさんから聞いております。

○山内座長

よろしいですか。先ほどの橘川委員のご指摘もよろしいですか。

それでは、次は草薙委員どうぞ。

○草薙委員

ありがとうございます。

エネファームに関する話題がたくさん出てきておりますけれども、私としては、エネファームを含めた燃料電池というのが水素社会に向けた都市ガス業界の努力の結晶ではあるということで、これを普及する観点から若干申し述べて、東電E P様に質問させていただきたいと思います。

柏木先生からもご指摘がありましたけれども、事務局からの資料4の5ページと、それから13ページ、14ページのところに記載がございます、エネファームを含めた燃料電池の影響につきまして、やはりこの燃料電池というものは、ガスの熱量が不安定な場合には、高性能ゆえに安全サイドに働いて停止しがちになるということでもあります。寿命が短くなるとか、あるいは自立運転ができなくなるといった弊害も指摘される場所でもあります。

このようになってしまいますと、多くのオーナーにとっては、何とか資金のやりくりをして、思い切って決して安くはない投資をされているだけに、残念なことだろうと思います。

熱量バンドが導入されますと、高性能なこれらの消費機器が多く存在する日本においては、この問題を解決するために多大なコストがかかるということも明らかかなところがございます。

特にエネファームは、日本ガス協会様の資料5の11ページ、2つ目のリード文にありますように、普及拡大に水を差す心配がなかなか拭えないと思います。したがって、これを上回る熱量バンド制のメリットがあるのか、丁寧な議論を求めたいと思います。

そこで、1点、東電E P様に質問させていただきますけれども、今回の東電E P様の資料6ですが、4ページとか6ページとか7ページのところのリード文に、頻繁に「長期的な視点で」とあり、「非常に長く時間軸をとって検討してもらいたい」という立場の表明がなされております。どのぐらいの時間軸なのかということが余りはっきりしませんで、松村委員がご指摘されるように、もっと長期的な、2050年の断面で見てどうなのかといったことが絡んでくるかのような内容かと思えます。思い切って時間軸を長くとって大きな絵を描いていただくということはもちろん大事なことだと思っておりますけれども、基本的に2020年代でやっていただきたいことという、そういう視点ではもうないので、もっと長期的な観点で、ということでしょうか。6ページのスライドには「20XX年」というふうに書かれてあって、先ほどのご説明でも、時期のことについては、はっきりおっしゃらなかったわけですが、時間軸をしっかりとって、そして、例えば数十年なら数十年ということ、何が目指すべき方向なのかということを考えていただくということが非常に大事なのではないかと思います。

したがって、東電E P様に質問させていただきたいのですけれども、長期的な視点というように考えた場合に、どのような時間軸を考えておられるのか。大体10年、20年といったところなのかということをお教えいただきたいと思います。

以上です。

○山内座長

それでは、お願いいたします。

○佐藤オブザーバー

これは、おおむね機器の寿命がどのくらいかということだと思います。ほぼ約10年程度、長くても15年でほぼ入れ替わってくるというものですので、今から仕様を広げた形で機器をつくって、10年かけて入れ替えていくと。入れ替わった暁にバンド制に広げていくということだと思います。

我々電力業界も広いLNG焚いていますけれども、ボイラーであればほぼ問題ない。ガスタービンみたいな非常に繊細な設備ですと、熱量変動すごく嫌います。ただし、我々は幅広いLNGを使っているという現状がございます。これもやっていく中で技術開発をしていったということですので、仕様を広げることでメーカーさんに技術開発なりしていただいて、それを世の中に広めていくという観点だと思っていますので、10年程度を要するというふうに考えております。

○山内座長

よろしいですか。

それでは、次に山野委員どうぞ、ご発言ください。

○山野委員

まずは、いろいろな影響について事務局側に調査していただきまして、本当にありがとうございます。予想以上に大きな影響があるということがわかったと思います。

また一方で、東電EP様も熱量バンド制への移行、課題に対しまして、4ページで的確にまとめていただきまして、本当にありがとうございます。

ただ、6ページ右の改修費用の抑制案のご提案でございますが、これは熱量バンド制にそれほど影響しない機器に対しては当てはまりますが、既設の工業製品などセンシティブな品質に影響する機器の改修については、熱量バンド移行前に改修しなければいけないので適用できないと思います。

○山内座長

次に、武田委員どうぞ。

○武田委員

ありがとうございます。

ガス協会様のプレゼンを聞きまして、14ページ、15ページに、これまで費用ということでひとくりにされていたものの中に、対応に係る費用と移行に係る費用というものがあるということ

を明示していただいたと感じました。移行に係る費用の中には、15ページに書かれていますように、お客様への安全周知ということで、需要家に対応を求める費用、そういうものも含まれているのかなと思います。

それを前提に、必ずしも関心が高くなく、知識が十分ではない多数の消費者であるとか、小規模事業者が多種多様な機器を利用している状況で、このような移行に係る費用、特に安全を周知徹底するという費用というのは莫大になるのではないかと感じました。安全な移行に係る具体的な費用について詳しく知りたいと思いますけれども、時間は限られておりますから、今日はこの点、感想のみということで申し上げさせていただきます。

○山内座長

ありがとうございました。

最後、市村委員お願いいたします。

○市村委員

すみません、ありがとうございます。

2点ほどでございますけれども、まず1点目は、ガス協会さんと東電EPさんのプレゼンをお伺いしながら、先ほどの委員の皆様の議論をお伺いしながら思ったところですが、特にプレゼンの中身で1つ大きな違いがあるかなと思ったのは、メリットの考え方に何を置くかというところがあるのではないかと思います。

この問題というのは、基本的には産業政策的に、中長期的にどういう産業のあり方を考えていくのかといったところとつながってくると思いますので、短期的なメリットだとすると、現状で言うと余り意味がないということだと思いますので、そういう意味で言うと、メリット、デメリットの評価といったところ、定量的に評価していくといった視点は非常に重要ではあると思いますが、中長期的なメリットといったものをどう考えていくかといった視点も踏まえながら今後整理していただければと思った次第です。

もう一点でございますけれども、先ほど、実際の約款上の瞬時幅の記載と実際の運用の考え方が必ずしも違う部分があるんじゃないかということだったんですが、1点ガス機器検査協会様にお伺いしたいなと思ったのは、先ほど大石委員のご説明のところでも尽きているのかなとも思っただんですが、一応念のため確認なのですけれども、標準熱量制45となっていて、44.2~46までの間については一応瞬時幅としては許容されるということだとすると、私の感覚としては機器をつくる側からすると、その幅の中では振れるということ为前提として機器をつくっているのではないかなと。そうしないと、そこで瞬時に振れて、また急に下がったとか、そういったことが起きてしまったときに、それで機器が問題があるという、一応約款上はその範囲の中におさま

ているということになると思うので、責任関係で言うと機器の性能・品質の問題ということに、なってしまうのではないかなというふうに思うところもあって。

実際のところは、この幅というところを踏まえながらものづくりをされているのか、それとも、そうではなくて基本は45に張りつくというところの中で、基本は動かないということ的前提にもものづくりをされているのかというところ、そこら辺率直なところをお伺いできればというふうに思っています。

以上です。

○山内座長

それでは、お願いいたします。

○森廣認証技術部長（日本ガス機器検査協会）

ガス機器側の規格から言いますと、約款をもとに規格をつくっているわけではございませんで、13Aのガスが、まずウォッペという燃焼に関する指標、それとMCPという燃焼速度とウォッペ指数という指標に応じて、13Aはこの範囲のガスだということが決まっております、そのガスの範囲で一応適切に燃焼する。要は安全性に影響がないようにということでテストガスをその枠におさまるような形で3点設けて、要は安全性をキープしているというのがガス事業法の中の技術基準の決め方になっております。

○市村委員

ありがとうございます。そうしますと、3点ということで言うと、こっちからこっちに振れるとかということをや何か検査をしているというわけではなくて、その幅の中でそれぞれ一定に流れるということを前提として、ものづくりはされているということですか。

○森廣認証技術部長（日本ガス機器検査協会）

そうですね。今の規格は、そうっております。

○市村委員

なるほど、わかりました。ありがとうございます。

○山内座長

よろしいですか。

それでは、男澤委員どうぞ。

○男澤委員

ありがとうございます。

本日、ガス協会様、それから東電エナジーパートナー様の資料を見させていただいて、熱量バンド制を導入したときのかかってくるコストですとか、一方でメリットというところがかなり広

い範囲で洗い出されてきたなと思っています。

1931年に標準熱量制導入ということですので、当然ここにバンド制を入れてくるということであれば、またそのバンド幅が広くなれば影響が強くなるということは事務局のほうで、5ページですか、まとめていただいた資料もありますとおり、丁寧にわかった部分はあるんですけども、やはり当然こうなのだろうなと思うところはあります。

一方で、メリットのところを今後定量的に評価していく上でどう考えればいいのかというところが非常に難しいなと思っております。LPG添加のところに関しては、確かに長期的な市況の変動ですとか、読みづらい部分もございますが、算式的にはすぐに定量的に出せるところだと思うのですが、レジリエンスのところは、導管の相互接続による供給安定性の向上ということで挙げていただいておりますけれども、仙台の例も挙げていただいておりますが、これバンド幅が非常に広がったときには、一方でガス機器ですとか産業に与える影響も非常に多くなってきて、長期的な供給安定性の向上のところをどう数値的に評価するのか、あるいは数値ではないもので議論していくべきところなのかというところが非常に難しいなと思っております。

そういった考えていく中で1点教えていただきたいのが、エネルギーパートナー様の資料の7番のところ、導管の相互接続による供給安定性の向上というのを挙げていただいているんですけども、当然かもしれないんですが、熱調設備を介すれば、現在でも導管の相互接続によるレジリエンスの強化というのはできる中で、今ここで挙げていただいているのは、熱調設備の導入コストですとか、あるいはそういった故障のリスク等を排した、よりそういったものを排した上での強靱な供給安定性の向上ということで挙げていただいているという理解でよいのか、そこを少し教えていただきたいと思っています。

○山内座長

それでは、お願いいたします。

○佐藤オブザーバー

熱量設備、熱調設備を置いてつなぐとなると、つなげるポイントの数が非常に減ってまいりまして、つなぐ、入れられる量もかなり限定的になってきます。それを介さないで、大体ほぼ基地同士でつながって、あるいは高圧導管同士でつなぐと、かなりの量がお互いやりとりできるということになりますということと、さらには電力とガスと両方の需要それぞれが導管を引いているのです、今。これがまとまった需要になれば、日本全国の導管網整備が進む、建設が早まるのではないかと、整備が早まるのではないかと我々は考えておまして、大体日本で8,000万t、LNG使っていますけれども、5,000万tは大体電力、3,000弱ぐらいがガスということになって、それぞれがパイプを引いているということなのですから、これ8,000万の1つの需要になれば、

かなり整備も進むのではないかと我々は考えたということでございます。

○山内座長

よろしいですか。

そのほかにご発言はよろしゅうございますか。

ありがとうございました。かなり時間を超過しておりますけれども、一応ここで事務局と、それから日本ガス協会、それから東電エナジーパートナーからのヒアリングは終了とさせていただきます。

続いて、需要家側からのヒアリングを行いたいと思っております。冒頭でお話、申しましたように、このヒアリングについては非公開とさせていただきます。したがって、大変恐縮でございますが、傍聴者の皆様はご退席をお願いしたいと思います。よろしくお願いたします。

お問合せ先

資源エネルギー庁 電力・ガス事業部 ガス市場整備室

電話：03-3501-2963

FAX：03-3580-8541