

熱量バンド制の検討について

2019年12月25日

一般社団法人 日本ガス協会

本日のご説明内容

I. 標準熱量引下げと熱量バンド制の違い

II. 熱量バンド制移行における留意点

III. 移行対策費用と便益の比較における留意点

本日のご説明内容

I. 標準熱量引下げと熱量バンド制の違い

II. 熱量バンド制移行における留意点

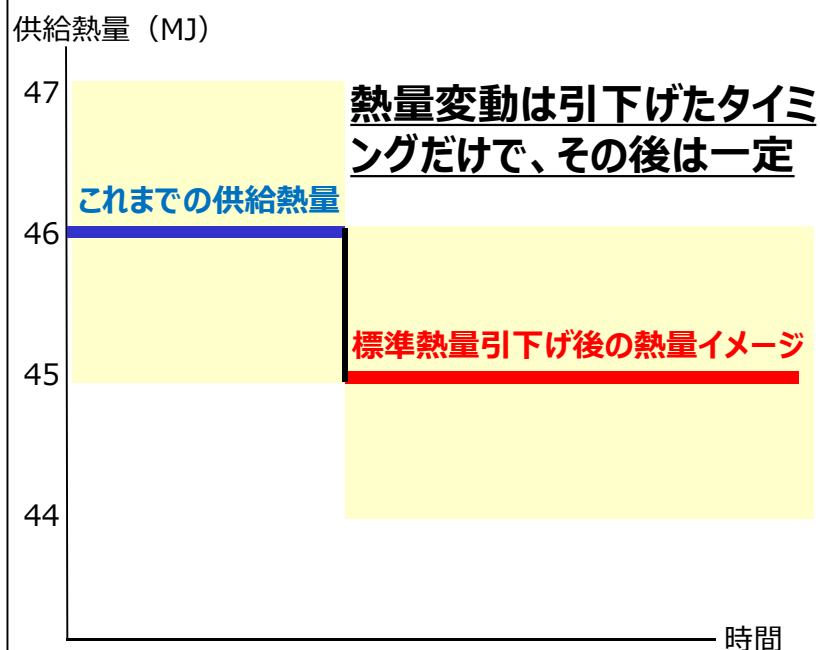
III. 移行対策費用と便益の比較における留意点

熱量の変動－熱量バンド制は熱量の変動が常時起こり得る

- 標準熱量制は、体積当たりの熱量の標準値を定め、熱量の変動を制限している。標準熱量引下げ時は、実施タイミングで熱量の変動はあるが、その後、変動しない。
- 一方、熱量バンド制の場合、熱量の変動が常時起こり得るため、いつ、どの地点で変動が起こるのか、正確な予測が困難となる。

熱量の変動（イメージ）

標準熱量引下げ（46MJ→45MJ）



熱量バンド制（バンド幅44-46MJ）



移行時の検証と対策－熱量バンド制は幅広い対応が必要

- 標準熱量引下げや熱量バンド制移行時は、共に熱量の下限値引下げの検証が必要であり、検証結果を踏まえ製造・供給設備や消費機器に対策を講じることになる。
- さらに、**熱量バンド制の場合**、熱量が変動する際に消費機器が正常に作動するか、標準熱量制の場合と同様に消費機器の安全面・性能面が担保できるか等、**標準熱量引下げよりも幅広く検証し、対策を講じる必要がある**。加えて、**取引方法を変更するため、課金に関する検証と対策も必須**となる。

制度の前提

	製造設備	供給設備	消費機器	課金
標準熱量制	安定した熱量のガス供給			使用量に応じた体積取引 算式例：計測流量×流量単価
熱量バンド制	高低に変動のある熱量のガス供給			使用熱量に応じた熱量取引 算式例：計測流量×計測熱量×熱量単価

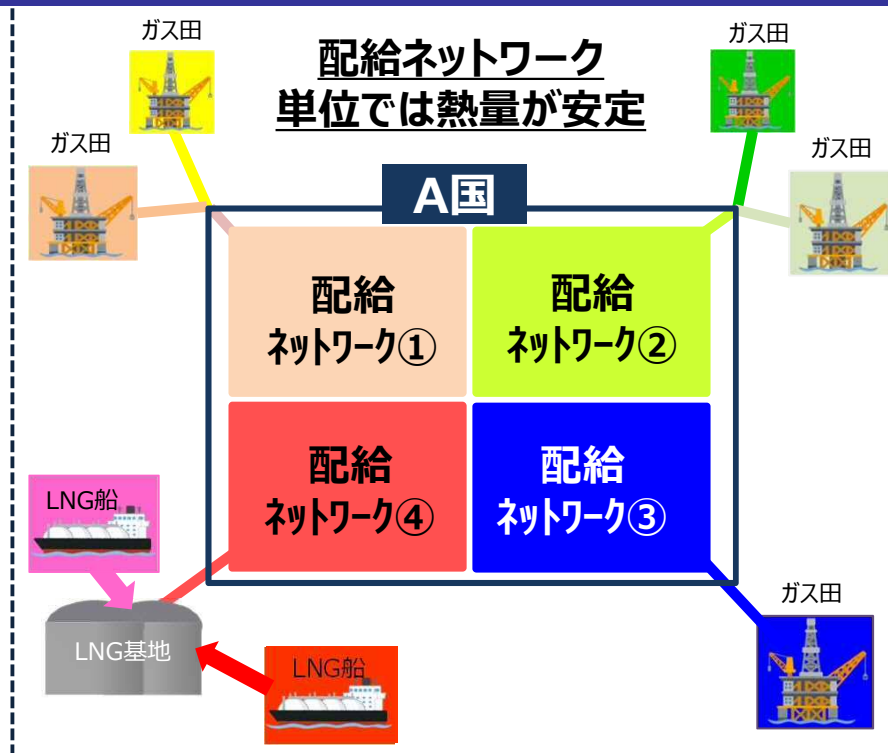
検証と対策の範囲

	製造設備	供給設備	消費機器	課金	
起因事象	熱量の下限値引下げ			熱量の変動	
標準熱量引下げ	●	●	●	—	—
熱量バンド制移行	●	●	●	●	●

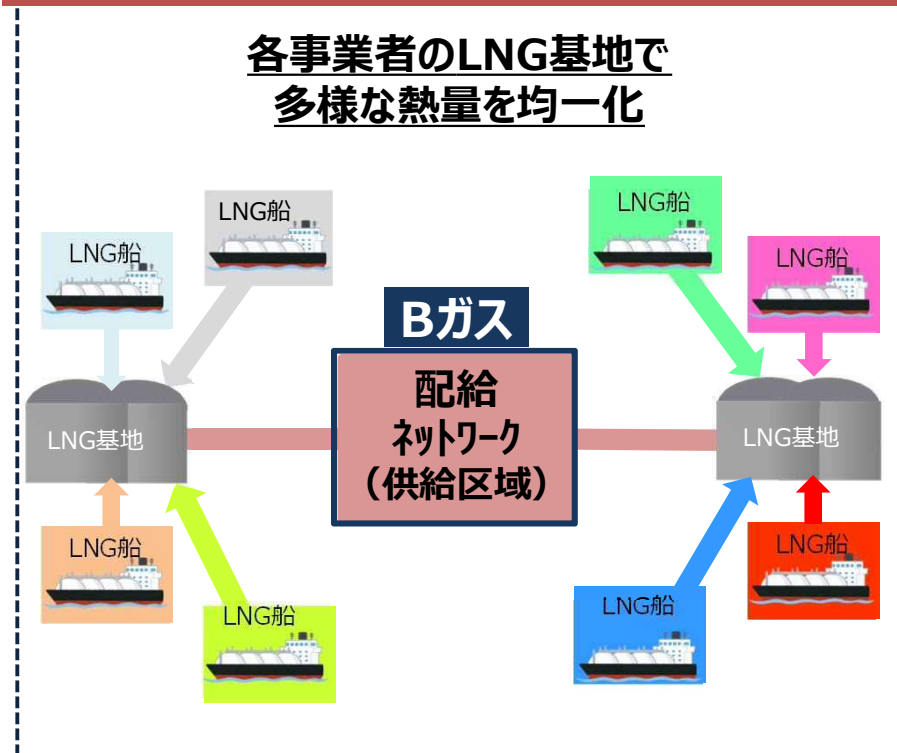
＜参考＞ 熱量調整に関する諸外国との違いー日本はLNG基地で多様な熱量を均一化

- 熱量バンド制の諸外国は、特定ガス田からのパイプライン供給が中心であることや、輸送会社のブランディング等により、配給ネットワーク単位では熱量が安定（±1～2%以内）している。（※近年、欧州では熱量安定化の必要性を再認識。）
- 日本は、世界各地からLNGを輸入し、供給源の熱量が多様であるため、都市ガスを供給する際、各事業者のLNG基地で熱量調整を行い、熱量を均一にしている。

諸外国の原料調達から供給まで（イメージ）



日本の原料調達から供給まで（イメージ）



本日のご説明内容

I. 標準熱量引下げと熱量バンド制の違い

II. 熱量バンド制移行における留意点

III. 移行対策費用と便益の比較における留意点

移行時の留意点 1 – お客さま間の課金公平性への影響①（他国との違い）

- 「欧州における熱量バンド制の調査報告」によると、イギリスでは、検針が半年から2年に1回程度であり、月使用量に応じたお客さま間の公平な課金は困難と見料。
- 日本では、1931年（昭和6年）にガス事業法を改正して、標準熱量制を導入し、熱量の違いによるお客さま間の不公平が解消された。さらに、検針が原則月1回であるため、月使用量に応じたお客さま間の課金公平性を担保している。

6. 需要家の課金と公平性の担保（英）②

- イギリスでは、バイオガス注入ポイントの増加を見越し、課金をよりきめ細かく行うために、LDZを細分化するための研究開発が行われている※。

※検針回数が少ない（法律上は2年に1回、実際には半年～2年に1回程度）イギリスでは、実際の熱量と計算熱量の差が大きくなる可能性があるため、LDZの細分化を検討。

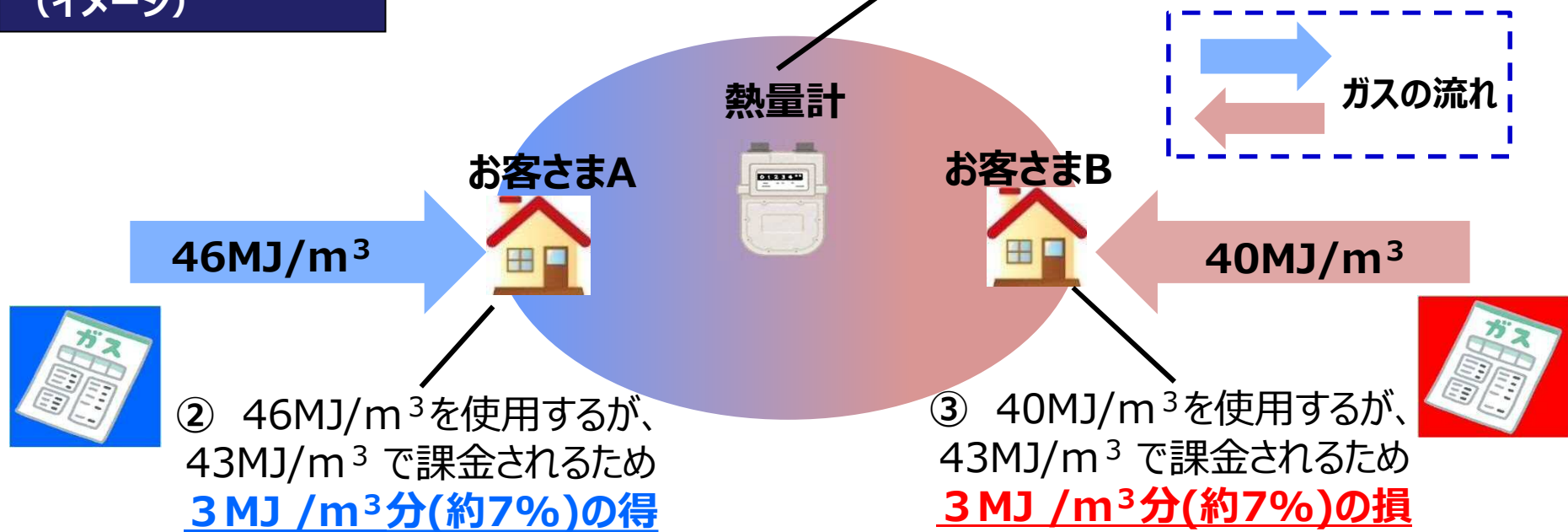
<出典> 第10回ガス事業制度検討WG 資料

移行時の留意点 1 – お客さま間の課金公平性への影響②（使用熱量と課金熱量に差が発生）

- 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の違いによって、お客さま間に不公平が発生するおそれがある。現行と同等の公平性を担保するためには、お客さまごとに熱量計を設置することが考えられるが、多額のコストと設置スペースの確保が必要になる。

使用熱量と課金熱量の
違いによる不公平発生
(イメージ)

① 熱量計の設置地点で $43\text{MJ}/\text{m}^3$ を計測
→ $43\text{MJ}/\text{m}^3$ をエリア内で課金に用いる熱量に設定







⇒ お客さまAとお客さまBの間には、約14%の差が生じ、不公平が発生

移行時の留意点 2 – 消費機器への影響①（対象は家庭用から商業用・工業用まで幅広い）

- 熱量が変動する場合、**安全面・性能面の観点から、家庭用（Iネーム⇒次頁参照）や商業用（空調機器、コージェネ他）等、様々な消費機器への影響がある。工業用のお客さまは、消費機器への影響に加え、製品品質が低下する可能性もある。**※
- なお、製品品質が低下すると、**関係する業界にも影響が波及し得る他、産業競争力強化にも影響を及ぼすおそれがある。**

※ 日本ガス機器検査協会実施の平成30年度熱量バンド制への移行による
 燃焼機器の影響等調査報告書（以下、『機器調査報告書』）に記載。

影響の大きい工業用のお客さま例

業種	対象機器例	影響例 （『機器調査報告書』より）	前年度の小売販売量・ 件数概算（大手4社計）
食料品 	<ul style="list-style-type: none"> ◆ オープン ◆ 焼き物器 	<ul style="list-style-type: none"> ✓ 仕上がりのバラツキ発生による信頼性の低下 ✓ 調理時間の変化による食中毒の発生 	14億m³ 5,000件
ガラス 土石製品 	<ul style="list-style-type: none"> ◆ ガラス溶解炉 ◆ セラミック焼成炉 	<ul style="list-style-type: none"> ✓ 炉内温度変化による焼成物の品質不良 ✓ 異常燃焼によるCOの発生 	6億m³ 500件
金属製品 	<ul style="list-style-type: none"> ◆ 浸炭炉 ◆ 変成炉 	<ul style="list-style-type: none"> ✓ 浸炭力低下による処理製品の品質低下 ✓ 燃焼不安定による製品不良・失火 	21億m³ 2,500件
輸送用機械 器具 	<ul style="list-style-type: none"> ◆ 熱処理炉 	<ul style="list-style-type: none"> ✓ 省エネ法で定めるエネルギー消費効率改善の目標（年1%）との不整合 	13億m³ 900件

⇒ 大手4社の上記4業種の小売販売量計は約55億m³（大手4社の全小売販売量の2割程度）

移行時の留意点 2 - 消費機器への影響② (エネファームの普及拡大に支障)

- 家庭用燃料電池「エネファーム」は、第5次エネルギー基本計画にて、最も普及が進んでいる水素関係技術という位置付け。現在、**累積普及台数は30万台以上**。
- 稼働時に、都市ガスから水素を安定的に取り出し、化学反応を起こすことが重要。しかし、**熱量(組成)が変動する場合、安定運転が維持できず、効率性や耐久性が低下する可能性があり※、普及拡大に影響が生じるおそれがある。**

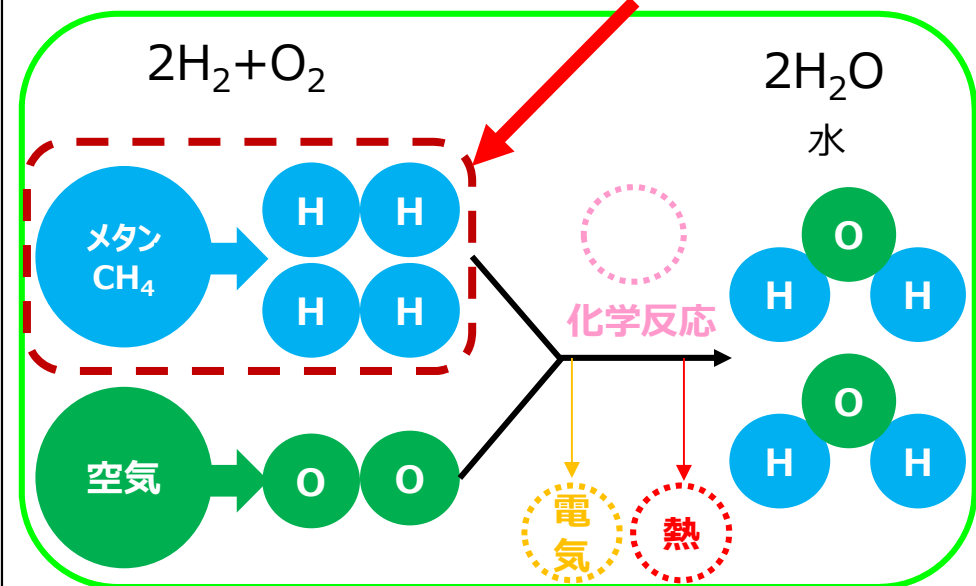
※『機器調査報告書』に記載。

エネファーム累積普及台数の推移



<出典> エネファームパートナーズ ニュースリリース

エネファーム稼働時の化学反応



移行時の留意点 3 – 熱量変動に対応できない機器の対策には追加負担とスペース確保が必要

- 熱量バンド制移行による急激な熱量の変動に対応できない消費機器の場合、
①お客さま敷地内にオンサイト熱量調整設備を設置、②LPG等へ燃料を転換、
といった対策が必要となる。
- ただし、いずれの対策も、新規設備の設置や設備を管理するための有資格者の確保
等、お客さまに追加負担が発生する。さらに、住宅地の中にある小さな町工場等、
お客さま敷地に余裕がない場合は、新規設備の設置スペースや、法令の定めによる
火気取扱い設備に対する離隔距離を確保できないことも想定される。

オンサイト熱量調整設備（イメージ）



オンサイト熱量調整実施時やLPG転換時に必要となる 主なLPG設備 と 火気取扱い設備に対する離隔距離

← 2~5m 程度 →



LPGバルク貯槽



LPG容器

特定製造所の貯蔵能力	1,000kg未満	1,000kg以上 3,000kg未満	3,000kg以上
A 容器及びバルク貯槽	2m以上	5m以上	8m以上
B 貯槽	5m以上		8m以上

＜出典＞ 経済産業省委託事業 液化石油ガス設備工事維持管理マニュアル、
第11回 液化石油ガス小委員会 資料

本日のご説明内容

I. 標準熱量引下げと熱量バンド制の違い

II. 熱量バンド制移行における留意点

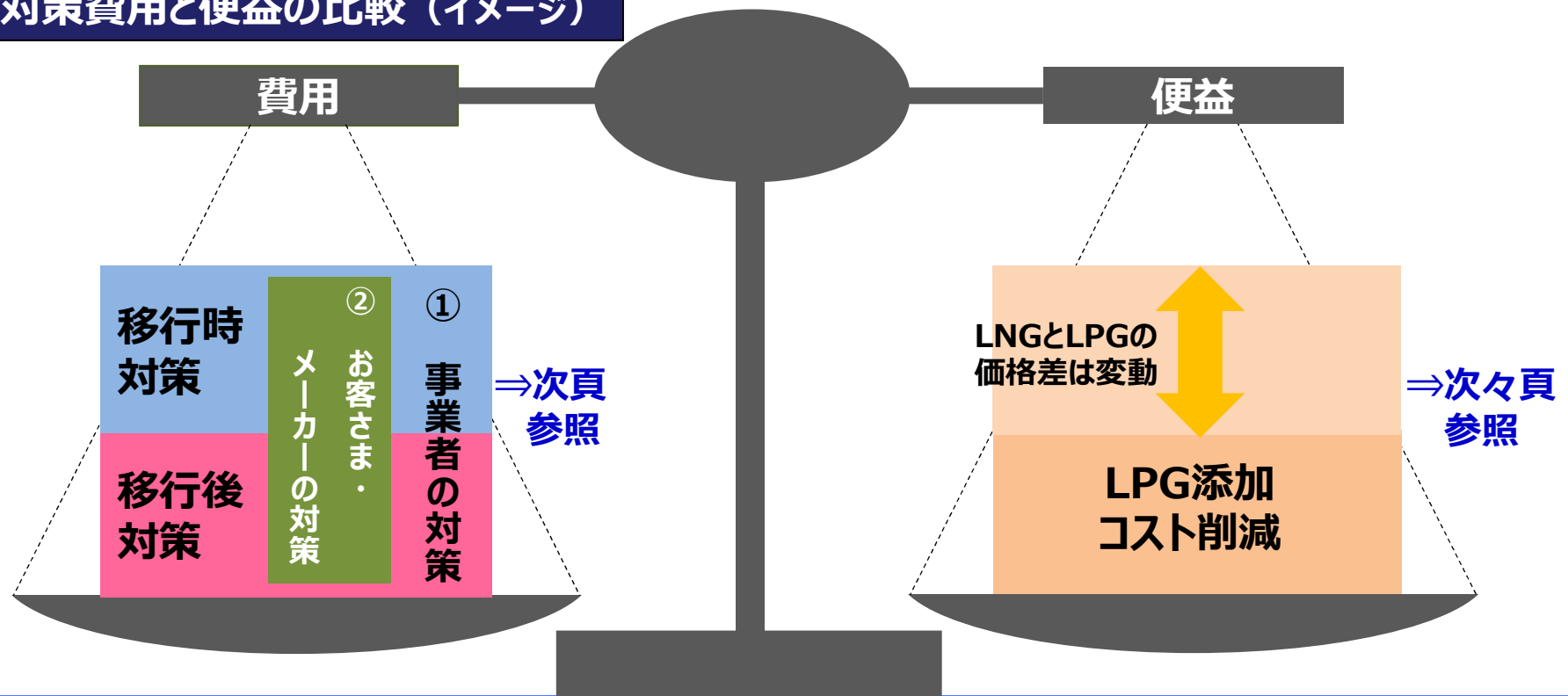
III. 移行対策費用と便益の比較における留意点

費用と便益の比較における留意点—消費機器への対応など様々な移行対策の反映が必要

- 取引方法変更で必要となる熱量計設置以外に①事業者の対策は多数存在する。加えて、熱量の変動で生じ得る、消費機器の性能・環境性・耐久性の低下等※に対して②お客さま・メーカー側での対応が必要となる。
- 一方、便益の要素となるLPGとLNGの価格差は変動するため、移行による便益（＝LPG添加コスト削減）の発生は不透明な状況である。

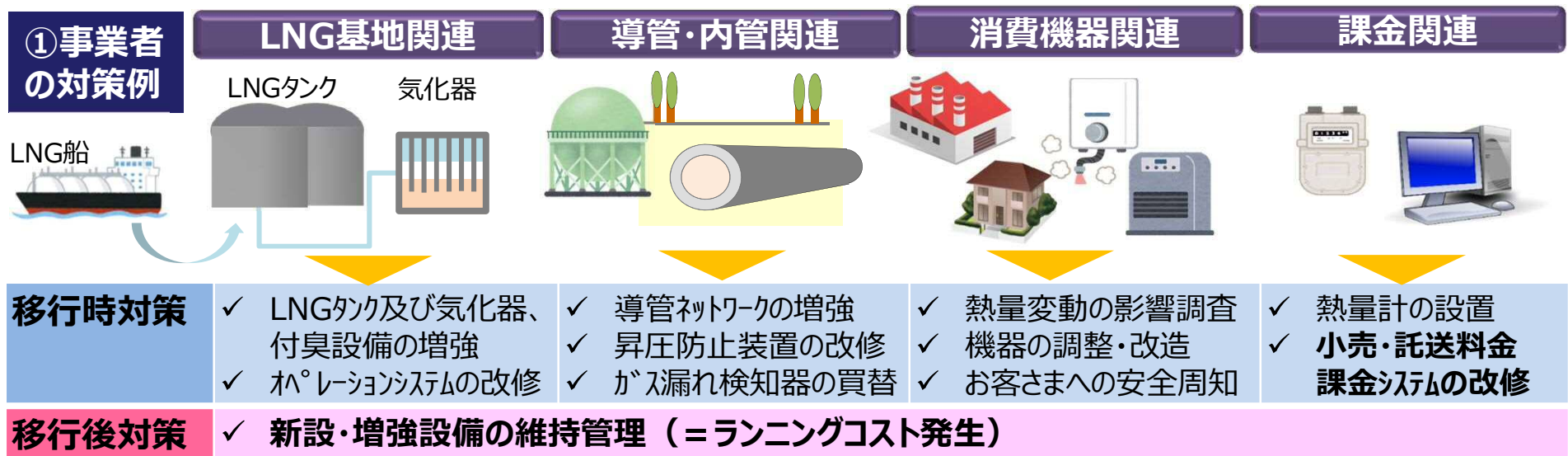
※『機器調査報告書』に記載。

移行対策費用と便益の比較（イメージ）



移行対策費用の留意点－設備維持管理や課金システム改修も必要

- 熱量バンド制移行時は、熱量下限値の低下や熱量の変動のために、様々な対策が発生し、インシャルコストが必要となる他、**移行後は、新設・増強した設備の維持管理に必要なランニングコストが発生する。**なお、取引方法変更による課金システムの改修コストは、お客さま件数、事業者の新規・既存に関係なく、必要となる。



②お客さま・メーカーの対策例 ※

性能低下	<ul style="list-style-type: none"> ✓ 製品品質低下への対応 ✓ 効率性低下によるガス使用量の増加 ✓ 保証値未達に伴うメーカー補償 	環境性低下	<ul style="list-style-type: none"> ✓ 大気汚染防止法等に規定の環境規制値逸脱への対応 ✓ 保証値未達に伴うメーカー補償 	耐久性低下	<ul style="list-style-type: none"> ✓ 更新時期前倒しによる機器の早期買替
-------------	--	--------------	---	--------------	---

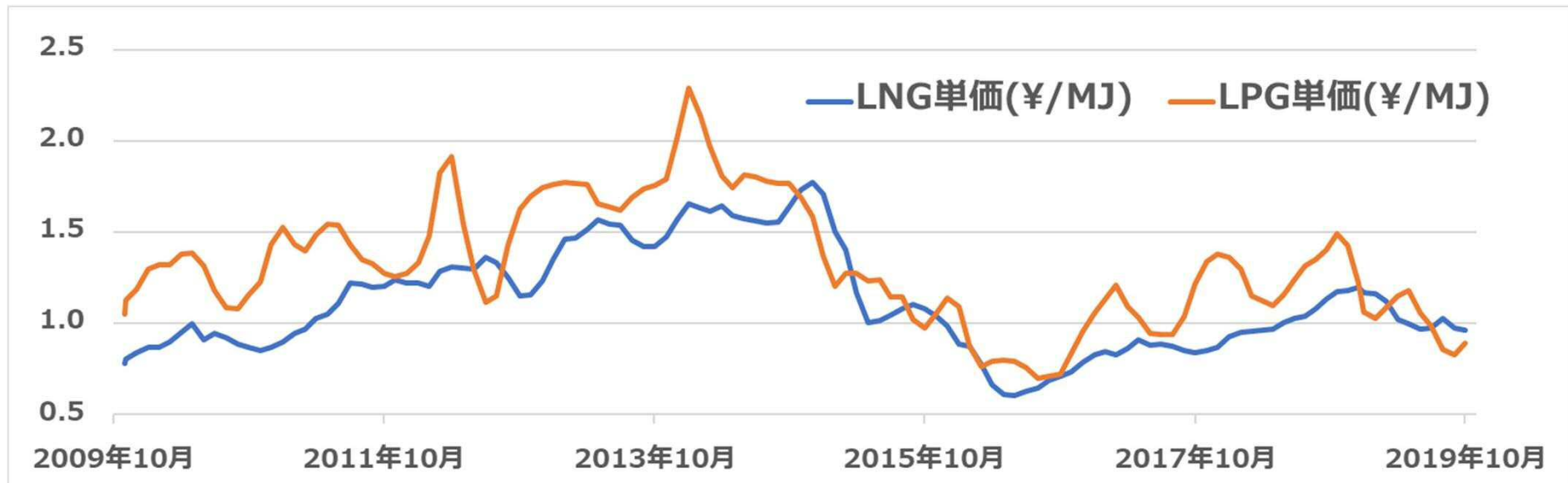
※『機器調査報告書』の記載を参考にした熱量変動起因で必要となる対応。なお、p10記載のボイラ熱調設備およびLPG等の燃料転換に伴う新規設備の設置は、機器側で上記対策ができない場合の最終的な対策となる。

便益の留意点—LPG添加コスト削減は不透明な状況

- 熱量バンド制の諸外国も実際の熱量変動は±1~2%以内であることや、日本のLNG調達状況※等を踏まえると、熱量バンド制移行後もLPG添加による熱量調整は不要とならない可能性が高い。
- LPG添加が不要になると、LPG量が減り、LNG量が増えるため、単位熱量当たりの価格がLNGよりLPGが高い傾向にある場合、この価格差が便益の要素になる。ただし、価格は市場動向で変動し、逆転することもあるため、**便益の発生は不透明**である。

LNGとLPGの 単位熱量当たりの価格

※ 第2回ガス事業制度検討WG資料によると、日本の主なLNG調達事業者が調達するLNGの最低熱量と最高熱量は、約40MJから46MJ（中央値約±7%）の幅がある。



<出典> 財務省・貿易統計、経済産業省・総合エネルギー統計に適用する標準発熱量

まとめ

- 都市ガス小売市場活性化を目指して、**熱量バンド制に移行した場合でも、**
 - ①使用熱量と課金熱量に違いが発生するため、必要な対策を十分に講じなければ、**お客さま間の公平性が担保できなくなる**
 - ②熱量変動による消費機器への影響や、消費機器が熱量変動に対応できない場合の対策で必要となる、設置スペース確保等の問題が生じるため、**お客さまの都市ガス離れが生じる****等、目的達成に繋がらないおそれがあることを、ご認識いただきたい。**

- 移行対策費用と便益を比較する際は、移行で必要となるイニシャルコストとランニングコストについて、事業者の様々な対応に加え、**お客さま・メーカーの対応を、可能な限り把握した上で移行対策費用に含めていただきたい。**

- 低熱量LNGの輸入増加に伴う、LPG添加コストに関する課題は、熱量バンド制移行以外でも解決可能なため、(第8回ガス事業制度検討WG資料で「検討すべき選択肢例」として提示されている) **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。**

以上