

総合資源エネルギー調査会 電力・ガス事業分科会  
次世代電力・ガス事業基盤構築小委員会  
第4回ガス事業環境整備ワーキンググループ

日時 令和7年11月19日（水）15：00～17：30

場所 対面（別館2階 238会議室）／オンライン併用開催

## 1. 開会

○迫田ガス市場整備室長

00：14：54

定刻となりましたので、ただ今から総合資源エネルギー調査会 次世代電力・ガス事業基盤構築小委員会 第4回ガス事業環境整備ワーキンググループを開催します。私は、ガス市場整備室長の迫田でございます。

委員およびオブザーバーの皆さま方におかれましては、ご多忙のところご参加いただき、誠にありがとうございます。本日は、対面、オンライン併用のハイブリッド形式での開催となっております。また、ウェブ中継も行っており、そちらでの傍聴が可能となっております。なお、武田委員はご欠席、澁谷委員は途中退席の旨、ご連絡をいただいております。

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。

## 2. 議題

○ガスシステム改革の検証に係るヒアリング

○山内座長

山内でございます。よろしくお願いいたします。早速ですけれども、議事に入りたいと思います。

お手元に議事次第があると思いますが、今日はガスシステム改革の検証に係るヒアリングということで、熱需要の低炭素化、都市ガスのカーボンニュートラル化、これをテーマにヒアリングを実施したいと思います。

本日は、みずほ銀行の田村委員、日本ガス協会の早川オブザーバーに加えまして、東京ガス株式会社木本副社長、株式会社デンソー環境ニュートラルシステム開発部CO<sub>2</sub>システム開発室の鈴木室長、日本製紙連合会の河崎常務、有限責任監査法人トーマツの樋野パートナーもお招きしております。

まずは、日本ガス協会の早川オブザーバーさんからの説明を始めていただきたいと思います。どうぞ、よろしくお願いいたします。

## ○早川オブザーバー

日本ガス協会の早川です。本日はご説明の機会をいただきまして、ありがとうございます。

それでは、資料3に基づきましてご説明をいたします。

最初に、2ページをご覧ください。第1回のこのワーキングでもご説明させていただきましたが、ガス協会は今年の6月にガスビジョン2050を策定し、全国のガス事業者が志を一つにカーボンニュートラル化に貢献していくことを表明いたしました。

一方、全国には約190のガス事業者があり、地域性、事業規模、燃料調達などの事業環境は一様ではありません。カーボンニュートラルの実現に当たっては、おのおのの事業環境や地域特性などを踏まえて、最適な方法を選択していく必要があります。

3ページをご覧ください。カーボンニュートラルへの具体的な取組について、大手事業者と地方事業者が取り組む内容の全体感を示しております。

大手事業者は、革新的技術開発に取り組みながら、e-メタン、海外産バイオガスの導入拡大を中心に進めてまいります。地方事業者は、足元からの燃料転換と地域特性を生かした国産バイオガスの活用、クレジットの創出を推進してまいります。地方事業者はこのような手段に加えて、大手事業者からのe-メタン・海外産バイオガスの卸調達や環境価値移転のための証書の活用を組み合わせ、ガスのカーボンニュートラル化を目指します。

これらの取組を推進するためには、海外からの調達に関するルールや、燃料転換の支援、全国規模の導入促進制度などの環境整備が必要であると認識しております。

以降のスライドでは、取組ごとに詳細にご説明を申し上げます。

4ページからは、最初に燃料転換の取組に関するパートに入ります。そこでは、まず燃料転換の意義についてご説明をいたします。

第7次エネルギー基本計画などの国の政策においては、燃料政策の重要性が明確に位置付けられました。また、左下のグラフが示すとおり、燃料転換は他のCO<sub>2</sub>削減手段と比較して費用対効果が高く、産業競争力を維持しつつCO<sub>2</sub>累積排出量の抑制に足元から貢献可能な手段です。ガス業界としては、燃料転換やコージェネレーションも活用し、産業の維持・発展に貢献していきたいと考えております。

5ページは、燃料転換潜在需要調査についてです。

日本ガス協会では、全国のガス事業者に対して燃料転換の潜在需要に関するアンケート調査を実施いたしました。本調査は、あくまで各ガス事業者が現時点で認識する潜在需要の集計結果でありますので、さまざまな要因により数値は変動し得るものではあります。今回の分析において三大都市圏に当たるものを都市エリア、それ以外を地方エリアと分類したところ、潜在需要の約7割が地方エリアに存在することが分かりました。地方エリアの潜在需要は、当該エリアの既存ガス販売量の約3割に相当するため、今後地方エリアのガス事業の拡大も期待されます。

00 : 20 : 00

また、潜在需要の大宗は産業用需要であり、地方事業者単独では技術的あるいは規模的に燃料転換を実施することが困難な場合もあり得ます。そのような場合は、必要に応じて大手事業者と地方事業者が連携することで、今後の地方エリアのガス事業が拡大することも期待できると考えます。

6 ページは、燃料転換の主な形態とそれぞれの主要課題についてです。

燃料転換の主な形態は、一般的な導管供給とローリー輸送による LNG サテライト供給に加えて、コンビナート等の大規模需要への供給があります。需要家は、今後のカーボンニュートラル化動向を見据えながら、イニシャル・ランニングコストを踏まえた投資判断が必要となります。ガス事業者は、大規模な燃料転換の場合、供給能力の増強など、経営基盤に対して大きな初期投資と改修のリスクを伴うこととなります。こうした課題に対応して燃料転換を推進するためには、官民が一体となり天然ガスへの燃料転換の有効性を発信し続けることに加えて、需要家およびガス事業者が前向きに投資を判断できる環境整備が必要と考えます。

なお、次回のガスワーキングは地方がテーマと伺っておりますので、地方における燃料転換の課題感についてはそこでより詳細にご説明をさせていただきます。

7 ページをご覧ください。ここからは、国内のバイオガスの取組に関するパートになります。最初に、その意義について触れています。

国内のバイオガスは、既に都市ガス利用の技術が確立されており、都市ガスのカーボンニュートラル化に足元から貢献できる有効な選択肢であります。第7次エネルギー基本計画や第3次バイオマス活用推進基本計画などの国の政策にも位置付けられており、地産地消やガスのカーボンニュートラル化、エネルギー自給率の向上にも資するエネルギーです。また、地方創生にもつながるなど、地域に裨益（ひえき）するエネルギーということもできると考えます。

8 ページは、バイオガスの都市ガス利用についてです。バイオガスの都市ガス利用は、熱エネルギーをそのまま利用しますので、発電利用と比べてロスが少なく、場内利用と同様に高いエネルギー効率で供給が可能です。しかし、現状はFIT制度を活用した売電、売り電での利用が主流となっております。都市ガス利用の実例もありますが、立地面や投資コスト、自治体との連携などの条件を満たす必要があるため、全国的に取組が進んでいないものと認識しております。

今回のワーキングでは、地方ガス事業者への国産バイオガスに関するヒアリングによる課題の詳細等について、ご報告されると聞いております。

9 ページをご覧ください。ここからは、e-メタンと海外バイオガスの取組に関するパートとなります。最初に、その概要についてご説明します。

大手事業者は、2030年度のカーボンニュートラルガス1%供給を目指して、再エネやバイオガスが安価に入手できる海外において、e-メタン、バイオガスの大規模調達に向けた調査や検討を実施しております。一方、e-メタンなどを全国大で利用可能とするため

には、輸入や製造場所とパイプラインでつながっていない場所でも、e-メタン等の環境価値を利用することができる仕組みの構築が必要となります。e-メタンやバイオガスを海外から調達するための環境整備や、全国大のカーボンニュートラル化を進めるための環境整備の内容について、次のページ以降で説明をいたします。

10 ページは、まず海外からの調達における局面に必要な環境整備についてです。

e-メタン等の普及拡大に向けては、当面は再エネ、バイオガス資源の豊富な海外から輸入調達することが想定されますが、輸入に際しては天然ガスと混載して日本に届くこととなります。したがって、e-メタン等の環境価値が日本に届いていることを適切に証明するための、サプライチェーン上の要件整理が必要となります。また、輸入したe-メタン等の日本での排出計上ゼロとみなすための、国際的なCO<sub>2</sub>カウントルール確立も必要となります。これらの環境整備については、メタネーション推進官民協議会において継続して議論が進んでいくことを期待しております。

続きまして、11 ページでは、全国大での都市ガスのカーボンニュートラル化に向けて必要な環境整備についてです。

00 : 24 : 53

革新的メタネーション技術の開発等によるe-メタンそのものの製造コストの低減に加えて、証書制度の導入や導入コストを全国大で負担する仕組みが必要となります。また、2050年カーボンニュートラル実現時の都市ガス原料に占めるe-メタン等の割合は、現時点では予測し難いため、標準熱量水準およびその確定時期はカーボンニュートラル化手段とセットで見極めていくことが必要になると考えます。

最後になりますが、12 ページをご覧ください。改めてとなりますが、都市ガス業界は大手事業者と地方事業者が志を一つに、お客さまにとって最適なソリューションを提供し、2050年のカーボンニュートラル化に貢献してまいります。その中で、燃料転換はCO<sub>2</sub>累積排出量の抑制に足元から貢献可能であり、お客さまの低炭素化に加えてレジリエンス強化・競争力強化等の面において、貢献することが可能であると認識しております。さらに、地産地消の国産バイオガスやe-メタン等の活用による全国大でのカーボンニュートラル化への取組は、地域の生活基盤と雇用を支え、地方創生の一助になると認識しております。これらの取組を通じて、全国のガス事業者の事業継続または発展につなげていきたいと考えております。

日本ガス協会の説明は、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、続いて、東京ガス株式会社木本副社長からご説明をお願いしたいと思います。よろしくお願いたします。

○木本東京ガス株式会社副社長

東京ガスの木本でございます。本日は、本ワーキングでのプレゼンの機会をいただきましてありがとうございます。私からは、カーボンニュートラルに向けた東京ガスの取り組みについてご説明させていただきます。

3ページ目をご覧ください。弊社は、ガス・電力業界の中では最も早くカーボンニュートラルの宣言をさせていただいた企業でございます。天然ガスの高度利用を進めるとともに、脱炭素技術のイノベーションにも取り組んでおります。24年の3月には、カーボンニュートラルロードマップ2050を公表いたしました。これは、30年以降50年に向けた具体的な取り組みを示し、時間軸で整理したものです。

本日取り上げますガスの分野は図の上段にございますが、足元では、石炭・重油等からの燃料転換による低炭素化やスマートエネルギーネットワークの拡大等により、天然ガスの高度利用を推進いたします。並行しまして、2050年のネットゼロ達成に向け、ドロップインフューエルであるe-メタンやバイオメタンのコストダウン、革新的技術の実用化に取り組ましまして、導入拡大の努力を続けていきます。

併せて、他のネット・ゼロ・オプション、例えばターコイズ水素やCCSの社会実装にも取り組んでまいります。残余の部分は除去・吸収系のクレジットを中心に、オフセットも活用し、ガス体エネルギーのカーボンニュートラル実現を目指してまいります。

4ページをご覧ください。ここでは、天然ガスの高度利用、燃料転換の大小の取り組みを紹介させていただきます。いずれも、関東を超えた全国エリアで地元の企業さまと連携しながら、それぞれの強みを生かして日本の低炭素化に寄与できる事業開発を進めているものです。

左側の図は、愛媛県新居浜での燃料転換の事例です。四国を代表する複数の企業さまと協力し、弊社グループとして5カ所目の標準サイズの外航船が着棧できるLNG基地を建設し、LNGを海外から直接持ち込むことで、住友共同電力さまの新設LNG火力と住友化学さま向けにLNGの導入を図りながら、同時に近隣地区の天然ガス需要も開発するなど、大規模な燃料転換を実現しつつあります。

右側の図は、山形県東根大森工業団地の燃料転換の事例です。本工業団地の中で操業中のレゾナック・ハードディスク山形工場さま内に、新たにLNGのサテライト基地とボイラを設置いたしまして、複数の企業と連携しながらエネルギーサービス事業として来年5月の供給開始を目指しております。

5ページをご覧ください。

この図は、本年3月にまちびらきを行いました、TAKANAWA GATEWAY CITYの事例でございます。3社で協業しながら、先進的な環境エネルギー技術を取り入れたまちづくりを目指しております。多様な再生可能エネルギーを活用する他、将来の水素社会の実現に向け、燃料電池や食品廃棄物を活用したバイオガスのシステムなどの導入に取り組んでまいります。

00 : 30 : 06

6 ページをご覧ください。第7次エネルギー基本計画では、天然ガスの必要性について、H a r d - t o - a b a t e 分野での天然ガスへの燃料転換を示していただきました。カーボンニュートラル実現後も、天然ガスは重要なエネルギーであると明記された点は非常に重要です。この場にいらっしゃる皆さま、政府・行政の皆さまのご尽力には改めて感謝申し上げます。さらなる全国大の燃料転換ポテンシャルの掘り起こしに向け、これまでの弊社のアプローチを通じて、需要側、それから供給側、それぞれに課題があると認識をしております。

需要側視点の課題としては、ランニングコストや設備転換に要するイニシャルコスト、それから選択すべきカーボンニュートラルの対策を見極めることがございます。供給側の視点では、天然ガスを供給するインフラの不足、天然ガスが中長期においても必要とされ続けるのか、確たる見通しに基づいた供給力増強の判断が必要であると考えます。本日は時間が限られますので、詳細は資料をご確認いただければと思います。下の欄には、解決策の案を整理させていただいております。

7 ページをご覧ください。既存インフラと消費機器の有効活用が可能な e - メタンやバイオメタンは、カーボンニュートラルを目指す上で、経済性と環境性の両立を実現できる可能性がある非常に有効な手段と考えております。天然ガスをお使いのお客さまは、さらにカーボンニュートラルガスに転換される際に、新たな設備投資が必要なく、コア事業や研究開発に自社のリソースを集中することができます。30 年度の高度化法の目標として、ガス小売供給量の 1 % を e - メタンまたはバイオガスに置き換えることは、ガス大手 3 社に義務が課されております。当社は、これらを組み合わせて 1 % 実現を目指しております。

e - メタンの取り組みにつきましては、これまで米国で R e a C H 4 プロジェクトという名前のプロジェクトを主に推進してまいりましたが、昨今のインフレ等によるコスト上昇により R e a C H 4 プロジェクトは解散をいたします。代わりに、現在カナダにおいて、新たな e - メタンのプロジェクトを推進しており、引き続き e - メタンのサプライチェーンの構築に取り組んでまいります。

なお、このカナダのプロジェクトは、30 年度までの製造開始を目指しており、カナダの豊富な水力由来の電力を利用したグリーン水素を利用できるなど、原材料調達に起因するコストの課題や土地の確保という点で非常に優れていると考えており、実現の蓋然（がいぜん）性が高いと評価をしております。

なお、このプロジェクトから東邦ガス様への卸の供給も行う方向で協議をしております。プロジェクトの詳細につきましては、守秘義務の関係もございまして、現時点では差し控えさせていただきます。

続いて、8 ページをご覧ください。ガスのカーボンニュートラル化の一環として、バイオメタンについて説明させていただきます。

当社は、過去、バイオエナジー城南島食品リサイクル施設などにおきまして、下水消化

ガスおよび食品残さ等からバイオメタンを精製しまして、都市ガス導管に注入する取り組みなどを進めてまいりました。最近では、都市ガスのカーボンニュートラル化として、ポートフォリオを拡充すべく、昨年、日本で初めて米国産のバイオメタンを輸入して自社ビルに供給しております。さらなる導入の拡大に向け、お客さまとの協議も進めており、一部のお客さまからは早期に供給してほしい、具体的には26年度からの供給をご要望いただいております。

そのため、まずは製造量が多く、かつLNG輸出のインフラも整った米国産のバイオメタンの本格的な導入を進めてまいります。海外産のバイオメタンの早期の導入を見据えまして、国の制度で認められるサプライチェーン管理の在り方について、引き続き整理をお願いしたいと考えます。

00 : 34 : 56

9ページをご覧ください。e-メタンの低コスト化に向けた取り組みとして、水素の製造技術開発について簡単にご説明いたします。

e-メタンの原料となります水素の製造コストの低減に向けて、電力コストの低減だけではなく、水電解装置のコストの低減が必要になります。弊社は、固体高分子形水電解装置の中核の部品であります、水電解用触媒装層付きの電解質膜の低コスト化を目指し、自社の触媒技術とSCREENホールディングスさまの連続生産技術を組み合わせて、低コスト化を実現してまいります。大型化・安定供給体制を構築いたしまして、固体高分子形の燃料電池セルの量産技術を応用しました水電解用セル量産体制を、現在SCREENホールディングスさまと整備中でございます。

10ページをご覧ください。e-メタンの低コスト化を狙う、革新的なメタネーションの製造技術の開発について、ご説明いたします。

既存のメタン合成技術でありますサバティエ反応には、合成効率の向上、装置コストの低減、熱マネジメントの向上という3つの主な課題がございます。こうした課題を解決するために、当社はグリーンイノベーション基金のご支援をいただきながら、革新的メタネーション技術の開発に取り組んでおります。本技術を早期に実現し、幅広い技術の展開先と時間軸を考えながら、早期に社会実装を目指してまいります。

最後に、11ページをご覧ください。政策に対する要望のまとめでございます。

1つ目は、燃料転換のための仕組みづくりでございます。全国大のガスのカーボンニュートラル化実現を見据え、将来的にシームレスにe-メタンやバイオメタンの導入を行うためにも、その受け皿となる天然ガスへの燃料転換の取り組みを地方にも拡大していくことが重要だと考えております。弊社は、地域の事業者と連携しまして案件を増やしております。GX-E-T-Sの影響も捉えながら、石炭・重油等からの燃料転換にも取り組んでまいります。

カーボンニュートラルを目指す上では、地方における導管や基地などの新たなインフラの構築が、低炭素化対応としての価値をしっかりと認められた上で促進されることが必要で

す。引き続き、政策的なご支援をお願いいたします。

2つ目のご要望が、ガスのカーボンニュートラル化拡大に向けての仕組みづくりとなります。全国大におけますガスのCN化の実現に向け、e-メタン、バイオメタンの地方ガス会社への卸売りとソリューションサービスの拡大を進めていくことが重要です。そのためには、地方のガス会社、地方の需要家さまのカーボンニュートラルに対する理解促進に加え、国の制度で認められる環境価値移転の仕組みが必要でございます。引き続き、政策的なご支援をお願いしたいと考えます。

私からのプレゼンテーションは、以上です。

#### ○山内座長

どうもありがとうございました。

それでは、続いて株式会社デンソー、鈴木室長からご説明をお願いいたします。

#### ○鈴木株式会社デンソーCO<sub>2</sub>システム開発室長

株式会社デンソーの鈴木です。本日は、ご説明の機会をいただきありがとうございます。それでは、資料を用いて説明させていただきます。まず、1ページ目をご覧ください。

まず、当社の概要をご説明します。当社は、中央円グラフの右に示しますとおり、モビリティエレクトロニクスやサーマルシステムなど、自動車関連分野を中心とした幅広い領域において事業を展開しております。弊社の特徴の一つとしまして、右上に示すとおり、海外における売上比率が半数以上を占めており、グローバルな事業を展開しております。

2ページ目をご覧ください。

当社は、目指す未来像として、環境と安心、2つのゼロを目標に掲げています。環境のゼロはCO<sub>2</sub>ゼロを意味しており、安心のゼロは交通事故で亡くなる方のゼロを意味しています。この環境と安心の取組によって、社会から共感され、全ての人に笑顔をお届け、未来をお届けすることを目指しております。本日は、特に環境のゼロ、すなわちカーボンニュートラルに向けたメタネーションに関する弊社の取組と期待についてお話しさせていただきます。

3ページ目をご覧ください。当社を含む国内の自動車産業における、カーボンニュートラル化に向けた取組と課題についてご説明します。

00 : 39 : 54

自動車産業は、上に示しますとおり、大～中・小企業、多くの企業から成るサプライチェーンを構成する、国内基幹産業の一つです。実績としましては、右上に示すとおり、2022年度において約60兆円の製品出荷額を上げる一方、業界としましては年間1,000万トンを超えるCO<sub>2</sub>を排出しております。業界の持続的発展に向けては、このCO<sub>2</sub>の削減、さらにはカーボンニュートラルの実現が必要と考えております。

業界でのカーボンニュートラルの取組は、中央右のグラフに示しますように、サプライチ

チェーン全体のうち、大企業の取組が先行し、中小企業も追従している状況です。また、個社の取組に加え、仕入れ先、サプライチェーン全体のカーボンニュートラルまで拡大する動きもあります。例としまして、当社は中央に示しますとおり、2035年モノづくりカーボンニュートラルを目指す、「2050年度までにサプライチェーン全体でのカーボンニュートラル達成」目標を設定しております。

このような中、カーボンニュートラル実現に向けた業界における課題としましては、カーボンニュートラルエネルギー情勢、技術などの将来展望が不透明な中で、投資判断基準・タイミングで悩んでいること、またカーボンニュートラルに係る追加コストを転嫁する仕組みが不十分であることなどが挙げられます。カーボンニュートラル実現に向けては、個社の取組に加え、サプライチェーンや産業界全体での課題解決も必要と考えております。

4ページ目をご覧ください。ここで、当社のカーボンニュートラルの目標の達成状況をご説明します。

下のグラフは、2020年を基準とした温室効果ガス排出量のCO<sub>2</sub>換算値を示すもので、青が電気・ガス使用に伴って排出される量、緑がカーボンニュートラルに向けた取組の効果を示すものになります。先ほどご説明した、2035年カーボンニュートラル達成目標に対して、本年25年度までにクレジットありのカーボンニュートラルの達成を目指しております。実績としましては、CDPやSBT認証などを取得しながら、25年には着実に進歩しています。一方、35年目標の達成に向けましては、特にガスのカーボンニュートラル課題として、28年頃までにその実現技術や投資の判断が必要と考えております。

5ページ目をご覧ください。先ほどご説明した、ガスのカーボンニュートラル課題に向けた自社の取り組みをご紹介します。

まず、1つ目の取り組みは、弊社工場におけるCO<sub>2</sub>回収・メタネーション循環実証です。

当社は2020年9月に、愛知県にある安城工場にCO<sub>2</sub>循環プラントを立ち上げました。このプラントは、CO<sub>2</sub>を工場排ガスから回収し、回収したCO<sub>2</sub>とグリーン水素からe-メタンを合成し、それを発電機や工業炉に戻して利用する機能検証を目的としたものです。下に示しますとおり、これまでの工場実装に向けた進展として、実際に合成したe-メタンによる車載部品の試作や、CO<sub>2</sub>回収をはじめとする新技術の導入などを進めてきております。また来年からは、右下に示しますとおり、当社の浸炭炉において規模を拡大した実証起動も予定しております。このように、メタネーションの技術の確立、工場実装に向けて開発を加速しております。

次に、6ページ目をご覧ください。2つ目の取り組みとして、弊社がアイシンさま、東邦ガスさまと共同で検討している、地域連携メタネーション構想の取組をご説明します。

先ほどご紹介した自社の実証プラントは、図の左にある自社完結メタネーションに相当します。本取組では、中央に示すようなCO<sub>2</sub>回収車が、e-メタン利用者として地域のガス事業者などと連携して、CO<sub>2</sub>が循環完結するモデルを検討しています。本モデルの

メリットとして、CO<sub>2</sub>トレサビが高く環境価値の帰属が明確であること、小規模で早期に着手可能であることなどがあります。

このように、先ほど日本ガス協会さまや東京ガスさまのご説明にあった、海外e-メタンと併せた複数形態のe-メタン普及拡大による、地域のカーボンニュートラルや産業成長への貢献を目指しております。

なお、現状では、オンサイトメタネーションは温対法の制度対象外となっている認識です。これらの複数形態のe-メタンサプライチェーンを考慮したCO<sub>2</sub>カウントルールが制定されることも、当社としては期待しております。

7ページをご覧ください。続きまして、製造業としてのe-メタンへの期待と、必要と考える取組をご説明します。

e-メタンにつきましては、左に示しますとおり、設備改造が不要、温度・出力を選ばない、品質面で変化点が少ないことから、最も置換が容易なクリーンガスエネルギーとして期待をしております。左下の図は、横軸を温度、縦軸を出力で整理した自動車関連工場のガス使用施設を分類したのですが、特に右上の高温大出力用途や、浸炭炉のように電化等が難しい施設にe-メタンは好適と考えております。

00 : 44 : 56

続いて、e-メタン実装要件と必要な取組観点および要件につきましては、環境価値が国際的に認められること、経済性の面で既存都市ガスやカーボンニュートラル代替手段と比べて合理的な価格で入手できること、早期・安定的に供給されることなどがあります。これらに対する必要な取組としましては、右に示しますとおり、国際的な認知度向上やルールの早期制定、導入初期のコスト支援、複数のe-メタンサプライチェーンの実装前倒しなどが挙げられますが、これらは個社取組だけでは困難との認識です。グローバル製造業の国内事業成長に向けて、国際的に価値認証されるe-メタンが安定・安価に普及・供給される仕組みの早期確立を期待しております。

最後に、8ページ目をご覧ください。e-メタン普及に向けた、官民連携への期待をご説明します。

左の図に示すe-メタン社会実装に向けた連携体制において、当社はメタネーション官民協議会の場において、国、有識者、ガス協会の皆さまとガス需要家の立場で直接議論できる、貴重な機会をいただいております。これまで、協議会の中で提起させていただいた、ガス需要家の意見・期待を、e-メタンの認知度向上、環境価値をはじめとするルール策定を国際議論等に反映いただいております。この場をお借りして感謝申し上げます。その上で、右に示すようなメタネーションの普及に必要な制度の制定目標や、スケジュールのさらなる具体化、日本でのe-メタン使用に対する国際的な価値認証の早期実現に向けた議論や取組のさらなる活発化を期待しております。

当社としましては、引き続き官民連携の枠組みに参加させていただいて、こういったe-メタンの実装の加速の一助なることを期待しています。

以上をご説明とさせていただきます。ご清聴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、続きまして、日本製紙連合会の河崎常務からご説明をお願いいたします。

○河崎日本製紙連合会常務

ご紹介いただきました、日本製紙連合会の河崎と申します。本日はわれわれ紙・パルプ業界につきまして紹介をさせていただく機会をいただき、ありがとうございます。

2枚目のスライドをお願いします。まず、紙・パルプ業界の現状をご紹介します。

紙と申しましても、左下の写真にありますとおり、新聞ですとか雑誌とかトイレットペーパーとか、厚さの薄い紙、これが紙製品です。あと、段ボールなどの厚さの厚い、これは板紙といいますが、板紙製品に、2つに大別されます。

紙・板紙の国内生産量は併せて、2023年度2,200万トンで、右側の棒グラフのとおり2007年以降は、リーマンショック以降は新聞、印刷・情報、こういう紙の生産が減少しており、紙事業というのは非常に厳しい状況ですが、段ボール等の板紙の生産量は堅調に推移しております。製紙連合会の会員会社は31社と会員数は多くありませんが、大手の製紙会社で構成されており、紙・板紙の生産量は大体2,000万トン弱で、国内生産の9割を占めております。

紙・板紙以外には、木材製品、紙加工製品等の事業を展開しておりますが、最近では包装分野でのプラスチック代替の新たな製品ですとか、セルロースナノファイバー、バイオエタノール等の木材を原料としたバイオマス素材、これを社会実装することで、紙事業は大変厳しい中、業界の成長と脱炭素を両立させるべくGX推進に取り組んでいるところでございます。

3枚目のスライドでございますが、ここには紙・パルプ製造とその概要を示しております。工程としては、木材、それから古紙を原料としていまして、そのパルプ製造工程と、パルプから紙・板紙を製造する製紙工程からなります。これらの製造工程は、水を使っているのですが、加熱乾燥させる工程が非常に多く、非常に多くのエネルギーを必要としています。特に図の下の、製紙のドライヤーパート、赤く示したドライヤーパートでは、内部に高温の蒸気を通して加熱した金属シリンダーにぬれた紙を接触させて水分を飛ばす。この工程で、最も多くのエネルギーを必要としています。

00:49:57

紙・パルプの製造では、このように非常に多くの熱エネルギーを必要とすることが特徴なのですが、また図の上のほうの化学パルプの製造工程で紫色に囲ったところですが、ここでは化学パルプの製造で木材中の樹脂成分として排出されます黒液を、ボイラーで燃焼させてエネルギー利用しており、これも、紙・パルプの大きな特徴でございます。

4枚目のスライドでございます。紙・パルプの工場では、各種ボイラーを組み合わせて設置しておりますが、発電用のタービンから蒸気を抜き出す抽気タービンを多用して、発電だけではなく紙・パルプの製造工程に必要な熱エネルギーとして、蒸気を利用するコージェネを採用しています。よって、下にありますが、ピンクで示した熱利用が大体7割近くで、電気利用が3割弱で、余った電力は販売しているという状況でございます。

このような、熱、電気の併給とすることで、エネルギーの効率は63%と非常に高い値になっております。必要なエネルギーを得るためについでに発電していると言えまして、結果として製紙会社の自家発比率は77.9%と非常に高い状況です。エネルギー効率の高いこの自家発というのは、将来的にも製紙工場のエネルギーの主体であり、ボイラーをなくすということは、今後ないであろうというところでございます。

次に、5枚目のスライドですが、これはわれわれの業界のエネルギー構成です。この表のほうは経産省さんの統計資料からピックアップしたもので、比率の値を右側の図のほうに示しております。図のほうを見ていただきまして、われわれの業界では先ほど言いました黒液の比率が高いです。

あとは、建材ですとか木くずのような木質バイオマス、それからRPFとか廃タイヤの廃棄物の利用が多く、これら緑色で示した非化石比率が非常に高く、製紙連合会の会員だけだと57%と6割近いエネルギーを非化石で賄っております。

ガスの比率に関しましては、LPGが0.2%ございますが、これを含めると10.7%がガスを使わせていただいています。製紙連合会の会員会社だけで見ると、7.3%と実は低くて、これは大きな工場ではガスというのは使いづらいというところもあって、われわれ会員会社はガスの利用が低いというような状況でございます。

次の6枚目のスライドですが、これは2000年からの推移を示しております。2000年以降は、地政学的なリスクから、重油の利用を大幅に減らしています。それに代わって、石炭とかバイオマス・廃棄物、これらを分散して燃料転換を業界として行ってまいりました。重油も、燃料としては非常に扱いやすくて、他のボイラーのトラブルの時に立ち上げるような、予備管缶のような使い方をして今も残しているという状況です。

ガスは、2006年～2007年の間にちょっと上がってその後はあまり変化がございませんでしたが、最近増加の兆しが見えています。われわれの業界で使用していますガスの種類としては、右側の円グラフのとおり都市ガスの利用がほとんどでございます。

7枚目のスライドですが、ここでは製紙連合会の会員会社にアンケートを取りまして、どれだけガスボイラーを設置しているかを聞いた結果です。下の表のとおり、参考までに石炭ボイラーの状況も示していますが、石炭ボイラーと比べてやはりちょっと規模の大きな設備は少ない状況です。ただ、ガス会社と共同で出資して、工場の中に別会社でガスボイラーを持つ、そういう工場もございますが、ここではその数は含めておりません。

ボイラー設備以外は、詳細な設置状況を把握していませんが、ガスタービンですとか貫

流ボイラーを設置して、最近はこの貫流ボイラーが増えているという状況のようでございます。

2025年以降、表を見ていただくと、ガスボイラーの設置として、LNGのボイラー2基を今後新設するということが公表されています。どちらも石炭ボイラーを停止して、このLNGに転換するというようでございます。製紙会社はCO<sub>2</sub>排出係数の高い石炭ボイラーについては、下にありますとおり、2025年以降は現時点でもう3基を停機する公表しています。今後も、フェードアウトしていく方針でございます。現時点では基を停機しますが、蒸気利用は必須としていますわれわれの業界における石炭からの燃料転換として、まずはLNG等のガスが選択肢になるとは予想はしています。

00 : 55 : 17

次でございます。8枚目のスライドですが、燃料転換をわれわれも期待していますが、排水量取引等の対応もあり、これは急ぐ必要があるかと考えていますが、いろいろな課題もございます。

まずは、工場立地によるインフラでございます。紙・パルプの生産工場は、会員だけでも右側の図のとおり国内に、全域に所在しております。物流の利便性から大きな工場は臨海地域に立地しておりますが、必ずしもLNGの基地や利用できるガス管が近くに通っているわけではございません。首都圏ですとか地方都市の近郊であれば都市ガスの導管が整備されており、環境規制もありましてガス管化の比率は高いのですが、地方に立地する工場では都市ガスのインフラもないということもありまして、ガスへの転換は、期待はしているもののインフラが整っていないので、燃料転換が進まないという工場も少なくはございません。

一方で、板紙ですとか家庭紙のような中規模な工場では、工場の中に自前で貯蔵タンクをサテライト基地として設置しているところもございまして、石炭からLNG等の転換を積極的に進めている事業者もございます。

次の9枚目でございますが、ガス転換に向けましては、会員各社に確認しますとやはり高いという意見が多く、われわれの業界では燃料費の売上比率が非常に高い事業者が多くて、燃料費の負担というのが非常に大きく経営に影響しているという状況でございます。

熱量ベースで見ますと、天然ガスと重油は同レベルでやはり高く、石炭ですとか廃棄物等の価格が安いので、天然ガスは将来需要が逼迫（ひっぱく）して価格が上がるだろうなというリスクを懸念している事業者、経営者が非常に多いという状況。それから、天然ガスは最近、地政学的なリスクが顕在化して、安定供給は大丈夫なのという懸念もございます。また、将来的なカーボンニュートラルに向けて、水素とか合成メタン、そういったカーボンニュートラルのガスが安価で安定供給される確信が持てない中では、なかなか大きな設備の導入は踏み切れていないという状況でございます。中小規模の工場ではガス化は進むと予想されますが、大規模な工場においてはカーボンニュートラルに向けて、バイオマス燃料ですとか廃棄物など非化石に分類されている固形燃料ボイラーを設置するか、

またはガスの貫流ボイラーを置いて、蒸気は貫流ボイラーで得て電気は購入する、そういう選択肢もあるかなと予想しています。

ただ、このバイオマスとか廃棄物の固形燃料の課題というのは、これから十分な量が確保できるのかですとか、これ自体は燃えないので助燃が必要だということ、それから固形燃料は多量の焼却灰が出てくるので、この処理というのが非常に大きな課題があります。

それに対して、ガスはCO<sub>2</sub>の排出が低いということに加えて、非常に燃料として何も廃棄物が出てこないのが扱いやすいという、非常に魅力がございます。インフラが整って価格と安定供給が見えてくると、紙・パ業界でもガス化はかなり進んでいくかなと考えておりますので、皆さまの支援をお願いしたいと思います。

最後に、せっかくの機会なので、紙・パのカーボンニュートラルに向けた取組を若干紹介させていただきます。

10 枚目ですが、製紙連合会では 2020 年に長期ビジョン 2050 を策定しまして、左の下に、ちょっと字が小さいですが、カーボンニュートラル産業に向けた生産活動のCO<sub>2</sub>ゼロを目指すということと、カーボンニュートラル社会の貢献として、バイオマス由来の環境対応素材ですとか、われわれは植林というものを事業として行っていますが、これによるCO<sub>2</sub>の吸収源の拡大というものを目指しています。燃料転換に関しましては、エネルギー革新技術の中で取り組んでいまして、水素、合成メタン、それからアンモニアの推進を掲げております。

カーボンニュートラル行動計画は、2050 年までのマイルストーンとして 2030 年の目標を設定しており、右側の図のとおり今のところ順調に推進していますが、2050 年、カーボンニュートラルに向けてこの線のとおりに行くのは、非常に大変だなというところとで、革新的な技術が必須であると考えています。

01 : 00 : 08

最後のスライドですが、その技術としまして、われわれは黒液とかバイオマスボイラーから排出されますCO<sub>2</sub>を分離・回収しますBECCSに取り組んでいます。例えば、現在の紙・パルプの業界で、黒液でボイラーを燃やしていますが、このCO<sub>2</sub>を全部回収すると、今、紙・パルプ業界で排出していますCO<sub>2</sub>とほぼ同量の 1,300 万トンのCO<sub>2</sub>を削減可能と試算されています。2050 年において、化石エネルギー起源のCO<sub>2</sub>以外の、GHGも含めて排出ゼロを達成するというのはなかなか難しいかなという中で、BECCSですとか森林吸収、それからDACCSなどのネガティブエミッションの取組は不可欠と考えております。

私からの説明は、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、続いて田村委員からご説明をお願いしたいと思います。よろしくお願いま

す。

○田村委員

みずほ銀行産業調査部、田村です。今回は、このような機会をいただきましてありがとうございます。

われわれは産業調査ということでございますので、今回ガスへの燃料転換の可能性と課題ということでタイトルしておりますけれども、燃転のポテンシャルにつきまして定量的なアプローチで試算をしてみたところでございます。また、それをやっていくためにはこんなことが考えられるんじゃないかというものも付けております。

おめくりいただきまして、3ページ目までお進みください。

3ページ目ですけれども、こちらは2050年カーボンニュートラルに向けてということでございます。さまざまな手段でやっていかなければいけないですねというのはご案内のとおりと思っております。電化であったり、水素を使う、脱炭素の燃料を使っていくということで、その中の一つがe-メタンであるということで理解をしております。

とはいえ、4ページ目にお進みください。脱炭素エネルギー自体は、今非常に価格が高いということ。価格が高いので、需要家もなかなかオフテイクを決められないということ。それが続くと、結局供給側も大きな設備投資ができないということで、悪循環の状況になっておりまして価格がなかなか下がっていません。そこに加えてインフレという状況でございますので、右側にお示ししておりますとおり、脱炭素事業の投資をけん制というのは少し変化をしてきておりまして、いろいろな収益性の改善のところは後ろ倒しになっているというような状況かと思っております。

そのような中で、5ページ目でございます。需要家の方々に、エネルギーをたくさん使う方々に、私ども産業調査部でヒアリングをしてみたところ、多くの方々が低炭素化に向けた道筋というもの、または脱炭素化に向けた道筋をご検討されているわけですけれども、水素、アンモニアというのは技術の話であったり価格の話であったり、考えてみると、ちょっと今じゃないかなという話は聞こえておって、やはりガスというのは一つの選択肢ではなかろうか。ガスでe-メタンということができれば、そういったやり方もあるんじゃないかということで、ガスへの期待する声というのが聞こえてきているところでございます。

加えて、6ページ目でございますが、製造業の世界におきまして、高温度帯というところに関しましては、ご案内のとおり電化では難しいということになりますので、何らかの燃料を使って燃やしていくということが必要になってくるかと思えます。その時燃やすものが、水素という可能性もありますしカーボンニュートラルメタンということもあろうかと思えますけれども、何らか燃やすための材料は燃料が必要であるということかと理解しております。

われわれのさまざまな調査を踏まえますと、7ページ目でございますが、それぞれのエ

リアによって低炭素、脱炭素に向けたアプローチというのは変わってくるのではないかと考えております。例えばですけれども、産業としても非常に熱が高熱ではないようなところに関して、かつ近隣に再エネが豊富であれば電化というようなエリアになるかもしれませんし、水素のさまざまな拠点整備でしたり＝輸入拠点＝への支援のようなものが進んでいるエリアであれば、水素を使っていくということも選択肢であろうかと思っておりますけれども、そうではなくやはりガスを使っていくんだというエリアも出てくるのではないかとこのように考えております。

それぞれの場所によって、例えば船着き場の大きさですとか土地面積ですとか、そのようなことを踏まえながら、最適な低炭素化・脱炭素化の道をエリアごとに考えていくべきではなからうかと思っております。

では、ガスの燃料ポテンシャルということで、2章に進みたいと思います。9ページ目をご覧ください。

01 : 04 : 49

こちらの左の日本地図ですけれども、私どもで燃料転換ポテンシャルを機械的に試算をしております。都道府県別エネルギー消費統計を使いながら、最終エネルギー消費のうち、都市ガスの占める比率はどれぐらいでしょうかということをお示ししているのですが、左側にあります日本地図の中のそれぞれのパーセンテージでございます。

ここで行きますと、見ていただきますと分かりますとおり、それぞれ地域差が非常にございます。地域の中でも、中国、四国、九州、沖縄、こちらのエリアに関しましては、このガス比率が低めであるということが見ていただけるかと思っております。ここはコンビナート企業が、自社のエネルギーを石炭、重油を燃料とする自家発であったり、副生ガスで賄っていることが要因であろうと考えております。われわれの試算におきまして、燃料転換ポテンシャル95億ノルマル立法メートルということで試算をしております。

さらにはということで、10ページ目でございます。鉄鋼業に関しましては、よく今後どういう形で低炭素化・脱炭素化していくのかという話題になる産業ですけれども、こちらに関しても電力化というのを一定程度するというものになっても、やはり大きなガス需要が生まれるのではないかとこのことを試算をしております。

右側にその試算の結果を示していますが、国内製造業の燃料転換ポテンシャル、先ほどお示したような形のものに加えて、鉄鋼業の上振れ部分、詳しい説明は割愛させていただきますけれども、足しますと118億ノルマル立法メートルということでございまして、製造業の都市ガス需要が107億だということを考えますと、現在の製造業の都市ガスと同じだけのものが、実は燃料転換ができるかもしれないというポテンシャルになってまいります。これは非常に大きなものでございまして、これをやっつけようとなると大きな課題はあるのであろうかと思っております。

その課題が何かというのが、11ページ目でございます。皆さまの今までのプレゼンテーションの中にもございましたけれども、燃料転換に当たってはエネルギーコストが高いと

いうことは大きな一つの課題になろうかと思っております。需要家さんから見ると一番割高なエネルギーコストということで、石炭・重油と比較してガスはやや高いということであつたり、高い燃料を使った場合に価格転嫁をどうするんだらうという問題があろうかと思っております。

2番目ですけれども、供給インフラの制約ということで、これも既に出ている話ではありますが、導管がまだ来ていないエリアであつたり、またはLNGのサテライト基地がないといったケースにおいて、ガスを選択しようと思つてもそう簡単にガスという選択肢は取れないというエリアというのはあろうかと思っております。

3つ目としまして、多額の設備投資としていますが、既存のそれぞれがお持ち産業設備に関しまして、改修等の工事を行わなければガス転は難しくなりますので、ご自身の設備の増設、またはご自身のエリアにガスを引っ張ってくるための導管の増設など、初期の投資負担というのは相当にかかろうかと思っておりますし、足元はインフレがありますので、今思っている金額よりもさらに上回るかもしれないという問題がございます。

そして4番目、将来の不確実性としております。世界的な脱炭素化の停滞というのはご案内のとおりという部分かと思っておりますけれども、先々どうなっていくのかを見通すのは非常に難しいところがございます。GX-E-T-Sの規制でどうなるのか、いろいろな先々のことを考えると、今ガスに決めて良いのだからかという投資判断の難しさというのが存在しているんだらうと思っております。

とはいえ、やはりガスへの燃料転換をやっていくには何らかの支援が要るんじゃないかなというふうに思っておるわけですが、じゃあ、なぜ燃料転換に支援をしていくべきなのかというところで、一つ考えていますのが次の13ページ目でございます。

なぜ必要なのかというところでございますけれども、こちらイメージ図をお示ししておりますが、GHGの累積排出削減量ということで、脱炭素燃料にして一気に減らしていくという考え方もありますが、脱炭素エネルギーがなかなか進んでこないということになりますと、思ったよりもGHG排出量が増えてしまいかねない。これは、製造業の生産が一定だと仮定した場合に、増える可能性はあるということです。

それでも、一番右側は現実的なトランジションとしていますとおり、GHGの累積排出量自体をできる限り抑制していく方向性に持っていくには、脱炭素でないにしても低炭素のものを早めに入れることによって、少しでも累積排出削減を拡大させていくということが言えるのかなと思っております。可能な限り前倒しであつたり、できる限り低炭素ということをやろうとすると、ある程度まとまった形での燃料転換というのは必要かと思っております。それは、例えばということになりますと、地域単位・コンビナート単位での転換ということが必要ではなかろうかと思っております。

01 : 09 : 47

これをイメージするところというのが、14ページ目でございます。14ページの真ん中でございますが、こちら、まず右側を見ていただければと思っておりますけれども、避けたい姿と

ということで、ガスへの転換をしようかなというのを個社の方々がそれぞれの判断をされる場合、設備投資の更新のタイミングででしたりいろいろなことがあろうかと思えます。そうすると、燃料転換のタイミングは当然、民間企業がそれぞればらばらに判断をすると、ばらばらに燃料が入っていく、ガス転していくということになろうかと思えます。

この、ばらばらのタイミングでガス転をしていくということになりますと、それに伴うインフラ整備もそれぞれに合わせた形になっていくということになります。それよりは、左側に示していますとおり、早期に皆さんが同じ方向に向かっていくことであれば、これに対して進めていくというやり方があるんじゃないかということをございます。

イメージとしては、右側の下に投資効率と入れておりますけれども、それぞれの会社がそれぞれにばらばらに投資をしていたら、AとBとC、それぞれの丸の部分の面積分全部投資がいるわけですが、一度にやる、もしくは段階を踏むにしても数年単位の段階で行うという形であれば、場合によっては投資金額、総投資額を減らすこともできるのではなかろうかと思えますし、皆さんがこう一気に動いていく中で、左側の下にお示していますとおり、周辺の方々も「この辺までガスが結構来るの」でしたり、「これだけ変わってくるの」ということであれば、自分たちも一緒にやろうかなという人だって出てくるかもしれないと思うわけです。

当然、これだけまとまったガス需要を生み出すことができれば、今のLNG基地だけでは足りないという場合にも増強ということも大きく踏み出せるかと思えますし、これは供給側にとってということになりますけれども、供給側の方々から見れば、これから備えて大きめのタンクを用意することによって、ばらばらにされている場合にはタンクをだんだん増設するという形だったかもしれませんが、一度であれば大きめのタンクで投資効率が生まれるということかと思っております。

このようなことを、理想なのかなというふうに勝手ながらわれわれとしては思っています、これを実現していくためにはというのが15ページ目でございます。燃料転換に向けた支援イメージということで、地域・コンビナート単位ということでございます。

現在のHard-to-abate産業に対する補助金というのは、個社単位でございまして、地域転換型というようなメニューを追加することで、地域全体でのお話が進められればでしたり、何らかの価格差支援のようなことを考えるに当たっては、GX産業立地政策と連携しながら、エネルギー面での新産業創出支援と一体的に運用するというようなことも考えられるかと思っております。

最後に、16ページでございますが、ガスというものは非常に現実的な低炭素エネルギーだと理解をしております。地域・コンビナート単位でのまとまったガス需要をつくり、ガスへの燃料転換をしていくというのは、GHGの累積排出削減量の最大化にも効果的かと思えます。地域・コンビナート単位での燃料転換を推進するような支援メニューというものも必要かと思えますし、その場合の地域の単位というのは少し大きめに見ていただいてもいいかと思えます。既存の導管だけでは、少し離れているエリアにおいても、エリア間

をつないでいくことも含めご検討いただければということで思います。

以上です。

○山内座長

ありがとうございました。

では、最後になりますが、有限責任監査法人トーマツの樋野オブザーバーにご説明いただきたいと思います。よろしくお願いいたします。

○樋野有限責任監査法人トーマツパートナー

ありがとうございます。トーマツの樋野でございます。よろしくお願いいたします。

われわれ、タイトルとしては都市ガスのカーボンニュートラル化に向けた国際動向についてということで、何点かポイントを絞って、国際動向についてデスクトップ調査をしてまいりましたのでご報告したいと思います。

次のページをお願いいたします。

2ページ目は、都市ガスのカーボンニュートラル化にかかわらず、全体的なまとめとなっております。最近、このような整理をよく皆さまも見かけていらっしゃるのかなとは思いますが、これまでの政策と直近の政策動向と、あと今開催されていますCOPに向けて、NDCの内容を少し整理をいたしました。

一番上がEUで真ん中が米国で下が中国という形になってはいますが、最近の政策動向としては、アメリカのほうの動向を受けまして、EUと中国なんかもグリーン一辺倒から産業競争力の強化ですとか経済安全保障のほうに少し振ったような動向が見られるわけですが、一方でCOP30に向けた動向を見ますと、アメリカはパリ協定から離脱しましたが、EUも中国も従来の傾向は維持しているのかなというふうに考えています。

したがって、米国を筆頭にしまして一定の揺り戻しというのも見られるんですが、削減目標等の大枠の傾向としては変更はないのかなと思っておりますので、引き続き各国の情勢には注意をしながら、脱炭素化に向けた政策は引き続き推進していくことが肝要だというふうに考えております。

01 : 15 : 01

次のページから、このページは各国の都市ガスのカーボンニュートラル化の目標および取組動向についてお調べしたのになります。下半分は、日本、フランス、デンマーク、それからアメリカのカリフォルニアとドイツの、目標とか手段について言及されたものがあるのかなのか、それからその主な政策について記載しております。

この下のところを見ていただくと、目標・手段のところ、日本はご案内のとおり2030年導管注入で、合成メタンやバイオメタンで1%という形なんですけれども、以降の国は、2050に向けたというのは見当たらず2030年に向けてというところで、主にバイオメタンについての目標を掲げている国が多いというところでございます。

こちらの上のところに、I E Aの導管におけるローカーボンガスの見通しについての表を入れておりますが、2030年断面においては合成メタンについてはあまりまだ入ってこず、2050年にかけて増えていくという形になっておりますので、2030年断面においては、各国において経済的なことですか、それから技術的な進展動向を踏まえて、バイオメタンを先行しているのかなというふうに見ております。また、主な政策については、宅送料金ですとか固定買い取り制度ですとか、それから補助金制度、そういったものを入れているエリアが多いかなというところがございます。

次のページに、この主な政策の中における、事業者に対して制度的措置を置いているところについて、少しハイライトしております。2つ書かせていただいておりますけれども、左側がバイオメタンの調達目標ということで、カリフォルニア州に入っているものになります。こちらは施工時期2022年なので既に入っているものになりますが、州の大手ガス供給事業者に対して、短期と中期のバイオメタン調達を課す制度というものを入れているという形になっております。

右側に書いていますのは、フランスのバイオガス生産証明書制度ということで、ガスの供給事業者に対してバイオガスを供給する義務を課している。供給事業者は、バイオガスを生産・注入、もしくはバイオガスを生産する事業者から生産証明書を購入、いずれかでの供給義務量を満たすということになっております。こちらは、施行時期は2026年を予定しているという形になっております。

続きまして、5ページ目でございます。こちらは、I E Aのほうから出ている資料を幾つか見まして、世界の主要なプロジェクトについて書いているものになります。青の色で書いているものというのが日本企業が関連しないプロジェクトで、緑が日本企業が関連するプロジェクトになっております。

I E Aのほうも、こちらの資料について、全ての合成メタンのプロジェクトを網羅するものではないというふうには書いているものの、主なものをピックアップしているものだと思っておりますが、これを見ていただいてもかなり日本の企業の存在感というものが大きく出ているのかなというふうに思っております。

I E Aが出していますウェビナーですとかそういったものを確認をしても、やはり日本のユーティリティーの存在感についての言及というのがありますので、この領域については日本が先行して進めていかれているところなのかなというふうに改めて見ております。

次のページをお願いいたします。6ページ目です。

6ページ目は、各国におけるGHGインベントリーのCCUの扱いについて、いろいろと見てまいりました。日本はカーボンリサイクル燃料のSHK制度上の扱いというのを2024年度中に決定されているというところがございますが、他の国を見ますと、アメリカとか欧州については検討に関する言及が見当たらなかったということと、それからカナダについてはセメントや農業分野のCO<sub>2</sub>固定化に係る検討を実施すると。EUについては、2026年7月までに、全ての温室効果ガスの排出量の二重計上回避されているかを評価す

るという形の記載があるんですけども、このCCUの扱いについて明確になっているものはないかなと思いますので、日本がある意味先行しているところかなと思いますので、国際的な文書でのルール形成をリードすることが期待されているのかなというふうに考えております。

7ページ目、最後ですが、国境を超えたバイオメタンの移転について、欧州のCOOスキームとありますけれども、サーティフィケート・オブ・オリジンのスキームというものがありますので、これを紹介したものになります。

01 : 19 : 56

欧州における需要制度、すみません、これ書いていませんけれども、ギャランティー・オブ・オリジンの制度に登録している場合において、生産国から移転した場合に、生産国のほうの登録簿から消えて、それから移転後のほうに移るという形の仕組みがございますので、こういった形で国際間の国境を超えた移転というところについても参考になるスキームがEUには存在しているのかなというふうに考えております。

簡単でございますが、以上になります。

○山内座長

どうもありがとうございました。

以上で、内容についてのプレゼンテーションは全て終了ということになります。それで、これから先は、各事業者等のご説明に対してご質問あるいはご意見があったらご発言願いますということでありませう。

ご発言をご希望の場合は、会議室で参加の方は名札を上げると。それから、オンラインの方はコメント欄にお名前と発言希望の旨をご記入ください。こちらから、順次指名させていただきます。それで、この会はかなり委員の数が多いので、発言についてはお一人方大体3分程度でお願いしたいというふうに思いますので、よろしくお願ひします。

それでは、まずは退出ご予約と伺っております澁谷委員からご発言をいただければと。どうぞよろしくお願ひいたします。

○澁谷委員

横浜国立大学の澁谷でございます。発言の機会をありがとうございます。本日、海外出張中のため、この後ちょっと離席しなければいけないので発言させていただきます。

まず、燃料転換ならびに低炭素を受けて、カーボンニュートラルに向けての方針というのをご説明いただきまして、どうもありがとうございます。

燃料転換については、これまでも議論がございましたとおり、低炭素化に向けての重要な試行であるということで、どうも進めにくいというのは全くそのとおりだと考えてございます。ただ、一方でこちら、ガス事業としては本来は通常やるべき事業でございますので、どういう形で支援をしていくのかというのは、特に適正な事業環境を構築するという

観点で支援をしていくということが重要なのかなというふうに考えております。

例えば、新しい導管を作るにしても、水素との、考えますとこちらを重点的に支援しなければならない環境というのが確定しているわけではないので、そのあたりを緻密に支援を継続していくことが重要だというふうに考えてございます。

もう一点、メタネーションにつきましては、海外のところで作るんですけども、こちらにもボトルネックが水素の大量製造ということになりますので、やはりその水素の大量の導入というのがネックになります。その観点で見た時に、必ずしも海外で全て製造してしまうことが本当に正しい判断なのかなというのは、少し私のほうは疑問を持っておりまして、特に国内のエネルギー安全保障という観点を考えた時には、国内のカーボンニュートラル化というのを積極的に支援すべきかなというふうに考えております。

その観点では、デンソーさまが本日ご説明されたような、国内でカーボンニュートラルを回すような仕組みの構築というところは非常に興味を持っておりまして、そういうところに大きな支援をしていくということも重要な観点ではないかというふうに思っております。特に海外のメタネーションに対しましても、できれば国内でモジュール化を進めるなどして、製造技術を海外へ輸出していくというような仕組みも重要なのかなと思っておりますが、そのあたりを東京ガスさま、またガス協会さまのほうで、今後の方針などお聞かせいただくと大変奥深いかなというふうに考えています。

私のほうからは、以上です。

○山内座長

ありがとうございました。

お答えは、全て委員の方のご発言が終わってから業者別にと考えております。すみません、澁谷さん。

○澁谷委員

大丈夫です。後ほど議事録で確認させていただきますので。

○山内座長

ありがとうございます。

それでは、次のご発言者は平野委員ですね。よろしく願いいたします。

○平野委員

成城大学の平野です。よろしく願いいたします。

どれも、非常に重要かつ貴重なものだなというふうに感じております。その上で、最初のコメントなのですけども、これは燃転とかを進めていく上では、より上位の大きな前提となるコンセプトが必要なんじゃないかなと思っています。どういうコンセプトなのか

というと、われわれは現状から一度にカーボンニュートラルに飛ぼうとしているのですけれども、そうではなくて、もうワンステップを間に置くと。

01 : 25 : 09

それがどういうものかと言えば、ある意味減らせるものをまず減らしていく。それから、カーボンニュートラルにもその方向でつながっていくというふうな、コンセプトとして名前を付けるならば、高度低炭素社会みたいなものを実現して、その次にカーボンニュートラルへ行くというふうな考え方をまず示したほうが良いのではないかなと思っています。

この、要は確実な低炭素社会の実現に資するものとして、この燃転がありますよというふうな位置付けを置くというふうな。より上位概念があって、その中の燃転だというふうな考え方が必要なのだと思っています。

なので、私は高度低炭素社会みたいなものを、強くコンセプトを固めて、それを支援していくという枠組みを、これから先どんどんつくっていくべきだと思っています。これが1点目です。

2点目なのですけれども、そうした時に、やはり将来にカーボンニュートラルがつながっているということが非常に重要になる。そういうふうなことがないと、正当性が付与されずに、結局設備投資もできないということになっていくので、これが信じられるルートであるということを示すことが重要だと思います。そのためにも、やはりこのe-メタン実現の確度を上げていくのが第一義かなと思っています。

そうしない限り、ある意味で、燃転は進まないし設備投資はできないというふうになってしまうと思うので、これが重要だと思います。その際には、ガスの中に水素を注入していくとか、そういうアプローチとかも入れてもいいと思っています。

3点目なのですけれども、その確度を上げていく上では、東京ガスさんから本日お伺いした、このカナダのプロジェクトは非常に心強いものなのじゃないかなと思っています。昨今の環境変化を踏まえまして、あらゆるプロジェクトがやや倒れかかっている中で、新しくこれで行けます、しかも2030に間に合いますというふうに示されたので、これを拝見すると非常に心強く思いました。これを見ていくと、まだまだいろんなアプローチや適地の探し方があるのではないかなと思いました。

このプロジェクトの内容は、より詳しく知りたいところなのですけれども、先ほど守秘義務がおっしゃっていたので、可能したらより詳しく知りたいなと思ったというところでございます。

4番目なのですけれども、やはり産業用を中心に熱需要というものがずっと残っていくことを考えますと、このバイオガスの話なのですけれども、バイオガスで、地方において、ごみ処理場とかからガスを電力にするのはもったいないと思います。ガス体は絶対に必要なので、ガス体はガス体のまま使うというふうな形で、これを後押ししていったほうがいいのではと思います。

その際には、将来のエネルギー構造をまず考えて、電力がどのぐらい要る、ガス体もや

っぱり必要、液体も必要というところから逆算していくと、やっぱりガスはガスのまま使うというふうな形の、高く買うとか設備投資に支援するとか、そういうことをしっかりやったほうが良いと思いました。

5番目はデンソーさんの話なのですがすけれども、オンサイトのメタネーションはやっぱり直近必要だと思います。製造業で、自動車産業等はまだ早くカーボンニュートラルを求められている業種なので、その業種に合わせたスピード感のあるこうした取組は、別個で考えて早くやるべきだというふうに私自身は考えております。

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、次の発言者は田中委員ですね。お願いいたします。

○田中委員

ありがとうございます。アセットマネジメントOneの田中加奈子です。発言機会をありがとうございます。事業者さまからの大変分かりやすいご説明、ありがとうございます。

私からは4つございます。

まず、ガス協会さまのご発表に対しお伺いしたいのですが、全国の自治体との連携が燃料転換や低炭素化の拡大において重要であるということだったと思います。具体的には、自治体との連携に関して、どのような課題が想定されるのかなというところが興味のあるところで、例えばニーズとシーズのマッチングのために、どのように工夫されているか、そして実際に、設備投資の負担の割合や地元の住民の方との調整などの課題、脱炭素化というようになれば確かに、前の委員の方も少し触れられたと思うのですが、ガスへの転換の先をお示ししていかなければならなくて、長期的な視野も含めないと自治体も慎重になるのは仕方がないかと思いますが、商品展開に例えて言うならば、マーケットリサーチと営業とアフターケアのような、各事例に現れるものが、現時点では点で攻略しているように見えますが、そうではなくて、面で進めていって、他の地域にも展開しやすい土壌とか情報共有を進めるというのが重要なのかと思いました。みずほ銀行さまからの、複数事業者さまと進めるならではのシナジーを模索することもあるかと思いますが。

01 : 30 : 05

また、こうした課題を克服するために、国や自治体にどのような支援を求めているかご紹介いただきましたが、もう少しそれを具体的にお聞かせください。これは次回の話題ということでしたら次回でも結構です。

2番目に、需要家のマッピングについて、デンソーさまの資料で7ページぐらいでしたでしょうか。熱需要のマッピングが非常に分かりやすく、興味深いと感じました。技術畑とかエンジニアの方にとっては、熱の温度と量を考慮した可能性は当たり前の話なのか

もしれないですが、こういう視点を見せていただくと、より広く、しっかりと意味あることが伝わるのではないかと思います。

これについて少し考えてみまして、色分けされた領域の境界についてなのですが、現状の技術ではガスが必要とされる部分がある一方で、技術革新とかコストの追加によって、境界を超えて電化や水素化が可能になる部分もあるのではないかと考えています。この境界を拡大するために、あるいは乗り越えるために、さまざまな業界の方の技術的な努力がおりかと思ひます。実際、紙・パ業界の方の先ほどのご説明で、今後の技術選択についての苦悩もお話いただきました。

私は常日頃、こういった境界を超えることの重要性とか、そのことで広がる機会に目を向けるようにお伝えしがちなんですけども、今回で言えば、今ある熱需要に対してどのようにガスを使えるのか、というだけではなく、重要なのももちろんそこがスタートなんですけど、それだけではなく、ガスを本当に使いたい、使わなければいけない需要家にしっかり届くようにするためにも、もう少し俯瞰したところからエネルギー供給の形として何があり得るのかとか、それは国の方針など大きなところからになりますけど、その中でいかに、そのために企業が事業の枠を拡大して、座礁資産を気にしないでしっかり成長する方向になるように、どのくらいの振り幅があるのかということを考えていただきたいですし、政府にはそういった大きなビジョンで、各企業が求められる道を支援できるような仕組みや制度を整えていっていただきたいです。

3つ目と4つ目を、なるべく手短に行きます。

証書を活用したガスのカーボンニュートラル化についてなんですけれども、いろいろ整備が進んでいることのお話がありました。これは現時点では現実的な手段として有効な一方で、どこかでは結局炭素が出ていることになりますので、長期的にはカーボンニュートラルを目指す場合には、どこかで証書利用について利用ができるケースが狭まる局面というものが出てくると思ひます。そういった活用する過渡期の取組として、どのように持続可能性を確保しつつ、最終的に証書に頼らない形でのガス供給を実現していく予定なのか、具体的なロードマップが必要なのかなと思ひました。

最後に、これは短くやります。e-メタンとかバイオメタンを海外から輸送する際のCO<sub>2</sub>排出についてなんですけど、その輸送時の燃料としてのカーボンニュートラル燃料を使用するなど、そういった排出削減に向けて具体的な取組が必要なのかと思ひますが、これは役所の方への質問だと思ひますが、こうした輸送時ですとかバリューチェーン全体のCO<sub>2</sub>削減など、輸入時の環境価値をどのようにモニタリングしてベリフィケーションしていくのかということを慎重に見ていただきたいと思ひます。サプライチェーンの管理、CI値の設定など、現在の課題と今後の方向性について教えていただけますと幸いです。

ありがとうございます、以上です。

○山内座長

ありがとうございました。

それでは、次に五十川委員、どうぞ。

○五十川委員

五十川です。ご説明いただき、ありがとうございます。

カーボンニュートラルに向けての複数の手段について、各資料でそれぞれの視点から整理いただいたものと理解しました。各手段、各取組について、3点ほどコメントさせていただきます。

1点は、バイオガスの話がありました。このうち、国産バイオガスの活用、こちらは意義は理解できますし、推進するという点自体もちろん異論はないわけですが、一方で、国内でどれくらいポテンシャルがあるのかという観点からすると、かなり限定的なのではないかと推測しています。ポテンシャルの話は次回以降あるのかもしれませんが、国内に加えて海外バイオガスの導入というものを、並行して十分に検討を推進していく必要があると思っています。東京ガスさんの資料で一部ありましたが、まだ海外バイオガスについて始まったばかりということだと思いますので、そのポテンシャルとコストの議論、普及のためのボトルネックの識別、制度の整備を進めていくということが考えられます。

01 : 34 : 41

2点目、何度か既にワーキングでも議論に出っていますが、燃料転換についてです。今回、複数の事業者視点から改めて説明いただいたところですが、燃料転換の課題として、供給側、需要側双方からのコストの観点というのが言及されていきました。政策的な支援については、現状でも HtA 補助金や利子補給金など仕組みはあるわけですので、現在の枠組みで不十分な部分について検討するという点かと思っています。

また、そもそもとして燃料転換が費用対効果の面で優れている、だから足元で取る手段として有力だという前提があります。転換のためのコストが高くなり過ぎると本末転倒なところがありますので、支援の在り方についても、費用対効果の観点も含めて議論する必要がありますと考えています。

3点目、e-メタンについてです。以前の回でも述べさせていただきましたが、技術開発とともに、導入普及のための環境整備が極めて重要であるところです。こちらも今回、日本ガス協会さんをはじめ改めてまとめていただいたところですが、サプライチェーン上の要件の整備、環境価値移転のための枠組みの検討、国際的なカウントルールの整備等を進めていく必要があると思っています。

私からは以上です。ありがとうございます。

○山内座長

ありがとうございました。

それでは、続いて原委員、どうぞご発言ください。

○原委員

原でございます。脱炭素の具体的な取組についてご説明いただき、ありがとうございます。都市ガス事業者さまだけでなく、製造関係の事業者さまのエネルギー事情などもお聞きすることができまして、大変参考になりました。ガス事業者さま、みずほ銀行さまからのご説明では、燃料転換について、カーボンニュートラル推進のために非常に効率的であると。特に、業界をはじめ、地域などが機能的に連携していくということが重要だということを理解いたしました。

とは言いましても、わが国は天然ガスもe-メタンも海外から運んでくることとなります。そこで、2点、気になる点を申し上げます。

1点目は、海外から運んでくることについては、採掘とか運搬、液化、解凍などと、さまざまなその段階で温室効果ガスが排出されると思いますけれども、これらの排出量について、何か今、対策が進んでいる部分というのはありますでしょうか。そのあたりのお考えを、お聞かせいただければと思います。

2点目は、世界情勢が大変不安がある中、調達のほうも不安なのではないかと思うんですが、そこで何か具体的な対策等は考えていらっしゃるのでしょうか。

その2点です。以上です。

○山内座長

ありがとうございます。

次は、松村委員、どうぞ。

○松村委員

松村です。聞こえますか。

○山内座長

聞こえますが、ちょっと音量が少ないので、マイクに近づいていただいたらいいかもしれません。

○松村委員

はい。聞こえますか。

○山内座長

はい、大丈夫です。

○松村委員

発言します。

まず、燃転の重要性はもう何度も繰り返されていて、全くそのとおりだと思いますが、燃転をするためには需要家のほうもコストをかけて投資しなきゃいけない。そうすると、将来使い続けられることに確信が持てないと踏み切れないというのも全くもったも。需要家の声も理解できます。

しかし、e-メタンも含めた、あるいはバイオガスも含めた都市ガスが使い続けられるのは、第一に事業者およびガス協会の問題だということをやちゃんと自覚していただきたい。事業者が、これからの低炭素社会においても重要な選択肢になり得るものを供給していくことを需要家が信じてくれることがなければ燃転に踏み切れないということなのだ。

国が基本計画でちゃんと書いてくれた、それはありがたい。それはいいと思いますが、エネルギー基本計画に書かれたのは、他のオプションに比べてガスへの燃転が、どんなにコストが高くても支え続けまるコミットメントではなく、合理的なコスト、合理的な形でちゃんと供給できる時に、梯子を外さないし、他の同じように合理的な選択肢と同じようにサポートしていくことを言っている。基本的にはそういうことを言っていることはちゃんと自覚した上で、これは自分たちの問題だということはやちゃんと認識していただきたい。

ただ、今回の資料からしてもそのことはちゃんと伝わってくるので大丈夫だと思います。間違っても国のサポートがなかったからうまくいきませんでしたというようなことを、最初の言い訳に将来することのないように。第一に事業者の問題だということはや再度認識していただければと思います。

01 : 40 : 10

次に、みずほにご提言いただいたこと。燃転に対するコーディネーションはとても重要な点だと思います。これは、東京ガスの燃転の事例として出されたものの最初の例は、それに対するある意味で回答とも言えるのかもしれない。そのエリアを巻き込んで効率的に使っていくというものの一つの例なのかもしれない。しかし、もっとシステムティックに、全般的にやっていかなければいけないということだと思います。

みずほのプレゼンでは、ひょっとしたら国の役割をすごく強調しているのかもしれませんが、私は、これはまず事業者が、あるいはガス協会が、こういうやり方があり得るといような、あるいはこういうやり方をしたいので国にこうサポートしてほしいということが出てくると、すごくいいと思っています。

これを聞いた時に、全くあさっての方向のことを言っているかもしれませんが、風力発電等における募集プロセス、系統増強に関する募集プロセスの話を思い出しました。問題の背後にある要素の中で、共通のものが幾つかあると思います。もちろん、ガスと電気は本質的に違うので、違う部分のほうはるかに多いことは自覚しているのですが、電気で作られたものに比べてはるかに劣る提案しか出てこない、業界の評価を落とすことになる。ガス協会としてはそれを頭に置きながら、こういうやり方をする。国からこういうサ

ポートがあるとありがたいというような提案が今後出てくると、燃転に対する信頼をさらに高めることになると思いました。

以上です。

○山内座長

ありがとうございました。

それでは、次は又吉委員、どうぞご発言ください、

○又吉委員

ご説明いただきありがとうございました。今回、各社さまのご説明から、全国大でのカーボンニュートラル実現に向けては、石炭等から都市ガスへの燃料転換および高度利用が現実的かつ有効なオプションであり、需要家側でその実例が増えつつある点を再確認させていただきました。

他方で、今回いただいたご説明からは、移行期のみでなく長期にわたって天然ガスが持続的活用可能なオプションであるか否かについての不確実性もあり、投資判断すべきか、また投資判断するのであればいつなのか、その対応が悩ましいという声がある点も理解いたしました。よって、天然ガスへの燃料転換に係る投資判断を需要家、供給者双方で促すためには、天然ガスの活用を持続的なものとする方針のような、政策的なピン止めというのがまずは重要ではないかと考える次第です。

もちろん、既にエネ基に記載がある点は理解しておりますが、エネ基も何年かごとに見直されるものでありますので、もう少し強固なピン止めがあってもいいのではないかと考える次第です。

また、そうしたピン止めのためには、天然ガス自体のカーボンニュートラル化に向けた取組みも重要でございます。今回、日本ガス協会さん、東京ガスさんからのご説明からも、合成メタン、バイオメタン導入に向けた取組は、より早期アクセス可能かつ現実的なオプションへの転換を図りつつも、着実に進められている点を確認させていただきました。

また、カーボンニュートラルに向けて天然ガスを持続的に活用するには、CCSも重要なオプションであるというふうに認識してございます。合成メタンですとかCCSの利用に係る国際的な環境価値認証もしくは移転の仕組み、ルールが適正に組成されるよう、環境整備を加速化すべきではないかと考える次第です。

以上です。ありがとうございます。

○山内座長

ありがとうございました。

それでは、次は杉野委員、どうぞ。

○杉野委員

ありがとうございます。今日は、本当に勉強になるプレゼンをありがとうございました。

1つ目が、紙・パルプ業界のプレゼンいただいた内容にちょっと質問がありまして、燃料転換が実際に進んできましたという状況をご説明いただいたんですけども、2006年～2007年ごろにガスの導入が進んだという。これは、多分重油からの転換ということなのかなど、資料を拝見して理解したんですけども、石炭とガスの価格がそんなに、割と同レベルだという中で、石炭の側も需要を取られっぱなしではなく、石炭の高度利用とかというご提案がきつとあるんだろうというふうに推測をしまして、ガス会社としては頑張っって営業をかけるんだと思うんですけども、石炭の側でどういう排出削減の提案とか、もっと効率的にという提案があつて、最終的に何がガスの背中を押してくれるんだろうというところが、ちょっとお分かりの範囲で補足いただければというのが1つ目です。

01 : 45 : 18

もう一つが、ガス協会さんがいいのかと思うんですけども、バイオメタン、バイオガスの話で、やっぱり輸入してくるものより国産のものがそれはいいだろうというのは私も思いまして。地産地消とか地域創生になればもちろんいいなと思うんですけども、他方で、この秋でも地方の過疎化とか人口減少という話もしていたりとかしたので、長期的にむしろバイオガスを生成するごみ収集場を今の地域では賄えない、運営できないということになって、より広域でとかそういうことも考えていかなきゃいけないのかなというところで、地方創生の前に過疎なんですとかという事情はどれぐらい先々心配すべきなんでしょうかというところを、お分かりの範囲で教えていただけたらと思います。

よろしく願いいたします。

○山内座長

ありがとうございました。

それでは、次は会場にご対面でご出席の委員で、秋元委員、どうぞ。

○秋元委員

ありがとうございました。いずれのプレゼンも、大変有用な内容だったというふうに思いますし、ガス協会さんと東京ガスさんは相当練られたプレゼンの内容だったなというふうに思いました。ありがとうございました。

その上でコメントなんですけれども、全体的には平野委員がおっしゃったことと共通していて、カーボンニュートラルのいろいろなオプションが、e-メタンも含め、バイオガス、もしくはバイオ系のe-メタンとかですね。また、水力からのe-メタンというものもご提案というか進めているという話もあり、またCCUSやCBRといったような複層的なオプションをもってカーボンニュートラルへの道筋を示せるようになってきたというところが、手前の部分でいくと、燃転の正当性も同時に主張できるようになってきている

のではないかというふうに思いました。

その上で、R I T Eではこれまでもトランジションロードマップのようなものを描いて、昨日もその改定版の委員会の議論がありましたけれども、そういう面で、手前の部分でいくと天然ガスを使いながら将来的に下げていくことで、2度目標、1.5度目標といったようなもの、もしくは2050年カーボンニュートラルといった道筋が、十分費用対効果が高い形で進められるんだということは示しているというふうに思いますし、今回の第7次エネ基でもそういうシナリオになっているかと思しますので、そういう中でこの燃転を考えていく必要があるんじゃないかというふうに思っています。

その上で、それが、絶対的にR I T Eの分析が正しいかどうかは別として、ただわれわれも相当なデータ等の分析からそういうものを提示しているわけでございまして、それが正しいとすると、一方で政策として何が足りないのかということも議論するということが重要で、全体として費用対効果が高い燃転が、何かの政策的な障壁で揺らいでいるということがあれば、しっかり政策を直していく必要があるというふうに思っています。

それがどういうことかという点、この後GX-E T Sが入ってきて、そういう話がちらほらいろいろな資料にあったと思いますけれども、ある程度カーボンプライスがついてくると、燃転を進めるインセンティブが働いてくるということだと思いますので、GX-E T Sが入ってくるということがこの燃転を進めるということにおいては非常に重要だというふうには思います。

他方で、それだけでいいのかという議論をすることがここでは重要ではないかというふうに思っています。要は私の理解では、GX-E T Sの委員会でもよく議論になりますけれども、GX-E T Sだけでカーボンニュートラルとか排出削減の政策を進めるのではないですよということは、事務局は散々言っているわけですね。要は、他にGXの補助金があったり、F I T・F I Pもそうかもしれませんけれども、いろんな政策を併せ技でやっていくんですということを言っているわけで、他方で、じゃあそれにおいてGX-E T S以外の燃転政策があるのかということ、今のところ何となくあまり思い浮かばないわけですね。何か、他はいっぱいあって、水素・アンモニアに対する支援とか再エネに対する支援はいっぱいあるんですけども、そうすると全体として政策が燃転のために、費用対効果の高い燃転のための政策がゆがんでいないかという視点をしっかり持って、じゃあその足りない部分を何で補うのかという議論をぜひすべきではないかというふうに思います。

そういう面では、何らかの補助が、要はGX-E T Sでやりつつ、別途水素・アンモニアとか他にはいろいろ補助が出ている中で、十分に燃転に出ていないのではないかという視点の中で、何の補助があるのかということだと思いますし、先ほど議論があったように、じゃあ予見性が立たないのという話だったり、もしくは産業が集積して一緒になって導管を引いたほうが効果的ではないかという話でいくと、例えば水素・アンモニアでは拠点整備ということで、まとめればそこにGXの予算で補助をしますということになっている

わけですけれども、当然ながら今は燃転ではそういうことはなっていないので。ガス導管を引くというところではなっていないんだけど、それはあってもいいんじゃないかと思います。

それか、もしくはカーボンニュートラルに行き着く道筋がなければGX予算では難しいかなと思いますけれども、途中段階として燃転になって、その先にカーボンニュートラルの道筋があるのであれば、もっと費用対効果の高い形でやるという面では、場合によってはGX予算を使ってもいいんじゃないかという気もするので、そういうことも含めて広い視点でご検討していただければというふうに思います。

最後、一点だけ質問というかコメントで、みずほの田村委員からご説明があったもので、若干、私、一点だけ分からなかったのが10ページ目で、鉄が電炉に変わるんで、副生ガスが足りなくなるんでガスに変わるんじゃないかということですけども、私の理解は、副生ガスはほぼ電気変わっているので、むしろ電力が足りなくなって電気を何で賄うかということになる。そういう面で、間接的にじゃあそれを天然ガス発電で賄うので、天然ガスが必要だということはあるかもしれませんが、それを賄うのは原子力であったり再エネだったり、他の電源もあると思うので、主に電力を代替する手段として、むしろ電力需要が上がるということで解釈したほうがいいんじゃないかなと思いますので。

何か、その右側に直接ガスの需要量が増えるような感じで書かれているのは、少し違和感を持ちましたということです。

以上です。ありがとうございました。

#### ○山内座長

ありがとうございました。では、今の件は後ほどお願いいたします。

次の発言者は、松平委員ですね。

#### ○松平委員

松平です。ご説明いただき、ありがとうございます。

私からは、日本ガス協会のプレゼン資料の3ページを拝見して感じた点をまず申し上げたいと思います。

大手事業者において、e-メタン、海外バイオマスの導入を進めていき、地方事業者においては環境価値証書の調達・卸調達なども含めて進めていくことで、それぞれ脱炭素を図っていく絵姿が示されておりますが、まず大手事業者によるe-メタン、海外バイオマスの導入については、ぜひ進めていただきたいと思う一方で、現実的には数量の面で時間がかかるのではないかと思います。したがって、大手事業者が地方事業者の分も含めて、e-メタン、バイオガスや、それらに関する証書を調達して地方事業者に配っていくというのは、現実的にどれぐらいできるものなのかという疑問を持ちました。この絵にも書かれていますが、CCUSなどの活用も合わせて行うことで、ガス業界全体として脱炭素を

図っていくことが現実的なのではないかと思います。

その観点で、先ほど他の委員の先生方からもコメントがありましたが、地方事業者だけではなく大手事業者にも妥当するかもしれませんが、証書、クレジットなどを使った脱炭素を、しっかり考えていく必要があると思います。

このクレジット、環境価値については、様々な場で議論がされていて、私自身は正直なところフォローしきれていないところがありますが、例えばCCSについて、国内と海外の両方があると思いますが、それぞれのクレジットの評価や取引がきちんと整備されていくこと、また、場合によってはボランティアクレジットと呼ばれるような民間主導のクレジットをどのように取り扱うのかなどのルールをきちんと整理して、現実的にe-メタン、海外バイオマス、国内外のバイオガスの調達以外の手法として、証書などを使って、大手、地方両方が脱炭素を図っていけるような環境整備を制度的に支援していくことが必要なのではないかと感じました。

また、合わせて、例えば電力業界では再エネ発電について非化石証書の仕組みがあるところ、様々な制度的な背景があってそのようになっていると思いますが、転売の制限や価格の制限、市場への参加者の制限などもあると認識をしています。これらの制限は、近時少しずつ見直されていると思いますが、CCSのクレジットなどについても、このような転売制限などの制約がかかってしまうと取引しにくい、調達しにくいという面もあるかもしれませんので、そのような制約をかけない形で制度をつくれませんか、また、もしそのような制約を課す場合には、なぜそれが必要なかを適切に整理・提示していくことが大事なのではないかと感じました。

それから、このようなクレジットを利用してガスの脱炭素を図る、あるいはそのような脱炭素のガスの価値を訴求していくという観点で、売り方の規制についても今後議論が必要ではないかと思います。

電力については、小売営業ガイドラインなどにおいて、「再エネ電気」等として需要家にアピールして販売することについて一定のルールが定められていると思います。

他方で、ガスの売り方については、例えば料金メニューAと料金メニューBというものがある、料金メニューAは「クレジットを組み合わせた脱炭素に資するガスです」という形で販売してよいのかという論点があると思いますが、仮にそのような販売方法が可能であるとして、では、どういう場合にそのように「脱炭素のガスである」とアピールして販売してよいのか。この論点については、小売規制の観点で整理が必要なのではないかと思います。

最後に、燃料転換については、他の委員の先生方のご発言について「なるほど」と思うところがありました。私も、みずほ銀行のプレゼンでご紹介のあった、地域・コンビナート単位の支援という観点に関して、水素・アンモニアの拠点整備支援に少し似た側面があるのではないかと感じました。地域において複数の事業者が脱炭素を目的として燃転を図

っていく。その際の貯蔵設備や導管など、共通に使用される設備の支援策として十分考え得るのではないかと思います。

ただ、この水素・アンモニアに関する拠点整備支援についても、全国から募って、脱炭素の観点などでより意義深いものを選定するというプロセスになっていると思いますから、仮に燃料転換についても類似の支援策を今後検討するに当たっては、各拠点ごとにその正当性、効果などをアピールしていただいて、将来の合成メタンなどの導入計画も含めて、将来性・脱炭素の効果を示せるものを選んでいく。また、支援の金額レベルについても、当初からカーボンフリーな形で脱炭素を実現できるわけではないですから、それに見合った補助割合に留めるなど、意義と効果を整理していく必要があるのではないかと思います。

私からは以上です。

○山内座長

ありがとうございました。

それでは、再びリモート参加ですが、男澤委員、どうぞご発言ください。

○男澤委員

ありがとうございます。どのご説明も、大変示唆に富むものでございました。都市ガスはe-メタン、バイオガス等のカーボンニュートラルなガスと今後置換が可能であり、地域特性に応じて国産バイオガスや海外産カーボンニュートラルガスの導入を柔軟に進めていくと、既存のインフラを活用しながら多様なカーボンニュートラルガスへの対応が行われる、極めて重要な手段であることを改めて示していただいたところかと思っております。

01 : 59 : 46

同時に、都市ガスのカーボンニュートラル化を推進するためには、さまざまな課題、そして考えられる施策等も示されたところでございます。特に地方、中小等の初期投資、こういったものへの負担軽減、こういったものは何らかの経済的支援、インセンティブを先に打つことが必要と考えますが、一方で大手と地方事業者の連携強化等、事業者さまにおける有効な取組についても本日ご紹介いただいたように思います。

また、将来にわたりガスの利用を継続していける予見可能性を高めるためにも、カーボンニュートラルガス製造の利用技術の開発、そして普及促進への支援や運用コストについての考え方の整理が必要かと思います。

その他、国際的な環境価値認証ルール等の整備ですとか、国内外のカーボンニュートラルガスのサプライチェーンの多様化、安定化といった安定供給体制の構築、そして市脱炭素製品やサービス価値について、顧客や社会全体に継続して分かりやすく伝え、理解促進に努めていく必要があるのではないかと改めて思った次第です。

世界的にも日本でも、カーボンニュートラルの動きは一部鈍化傾向が見られるところで

もございますけれども、目標自体が維持されている中で、やはり今後の政策、技術、そして国際協調支援等も兼ねながら、再加速も十分に期待できるところでございます。現場レベルでは、コスト、供給、制度面の課題化が顕在化した部分もあると思いますが、そういった中でも、本日これらの解決に向けての施策等についてもさまざまなヒントをいただいたと思いますので、今後、この場でも引き続き打ち手を1つずつ考えていければと思った次第です。

私からは、以上です。

○山内座長

ありがとうございます。

それでは、会場にいる橋本委員、どうぞご発言ください。

○橋本委員

会場から、委員の橋本です。私のほうからは、1点だけ、ざっくりとしたコメントをさせていただきます。

まずは、本日はご丁寧なご説明ありがとうございます。カーボンニュートラルの現状とか課題、企業さんの課題とか業界さんの課題とか、そういうのがしっかり見えてきたかなと感じています。

その中ですけれども、例えば東京ガスさんの8ページとか11ページにあったように、カーボンニュートラルの仕組みづくりが今後必要だとか、それからデンソーさんだっとうんですけれども、7ページ8ページ辺りで、国際的な価値の認証づくりが必要だみたいな。そういうようなご意見なんかもありまして、ざっくりですけれども全体的に見ると、市場の制度設計というんですかね。特に、環境価値とか証書とかクレジットとか、そういうものを含めた市場の制度設計というのが現状では不十分なのかなというふうな、そういう印象を受けました。

ということで、それに関してガス協会さんにお問い合わせみたいなを言いたいなと思っているんですけれども、こういう環境価値とか証書とかクレジットの整備とか、それ以外の市場の整備ですね。そういうのは、早急に進める必要があるのかなというふうに思っています。特に、マーケットで自然に市場が発生してきて、それで市場で自然に取引が起きて、それで物事が進んでいく、それを待っていると何十年もかかってしまうので、まずはしっかりと制度設計をして、その制度設計の中で企業の方々に競争していただく。その制度設計がすごく重要で、それはまず、環境に関しても第一につくる必要があるかなと思っています。

02 : 04 : 31

それに関してなんですけれども、その制度設計に関して、やっぱり政府と日本ガス協会さんでしっかりと役割分担をして設計していく必要があるのかなというふうには私は感じて

おります。その役割分担なんですけれども、もちろん政府さんとガス協会さんの優位な部分をコラボレートしてつくっていくと思うんですけれども、特にガス協会さんはガスの業界に対する情報を一番持っているところだというふうに私は認識していますので、こういう制度設計に関して、まずは政府にこういう案があるんですとか、業界、地方のガス会社にはこういう問題があるんですという、より個別具体的な問題というのをどんどんと提案していただければなというふうに思っています。

制度設計に関しても、こんながあるんですというようなものを複数提案していただければ、こういうワーキングの場での議論がどんどんと進んでいくのではないかなと思っていますので、ぜひそういうところをお願いできればなと思っています。

ざっくりとですけれども、以上です。

○山内座長

ありがとうございました。

委員の方は、これで。田村委員は先ほどプレゼントをいただいたんですけれども、何かありますか。委員としての発言、あとコメントに対して。

○田村委員

コメントは、後で。

○山内座長

はい。では、どうぞ。

○田村委員

みずほの田村です。ありがとうございます。

本日のご説明の中で、非常に勉強になるなと思いましたのは、やはりデンソーさまであったり、それから日本製紙連合会さまであったり、実務においてどういうふうに取り組まれているかということというのは、事業者サイドの話という意味で非常に当方としても興味深く思っております。

自動車産業自体、ここからカーボンニュートラル化がすごく進んでいくという中で、今日多くの委員の方もおっしゃっていましたが、デンソーさまの取組である国内でメタンを作って使っていくみたいなお話というのは、すごく意義があるものだと思いますので、こういったものがもっと進んでいくにはどうしたらいいのかなというふうにも思います。

恐らく、他に先行して進められている中で、他社さんよりもデンソーさまがこういったものに早く取り組まれているというのは、何かものすごく強い思いがあるのかななんていうところがあるようでしたら、後ほど伺いできればありがたいなと思っています。

以上です。

○山内座長

ありがとうございました。

他にご質問はありますか。

それでは、いろいろとご質問を含めて行っていただきましたので、今日はまず、ご発言いただきました事業者関係の方からコメントをいただきたいと思います。順番は、今日のプレゼン順でお願いしたいと思います。

まずは、日本ガス協会からお願いします。

○早川オブザーバー

いろいろなご意見をありがとうございました。いただいたので、できるだけ簡潔に1つずつお答えしたいと思いますけれども。

まずは、田中委員から自治体との連携が課題だということのご指摘がありました。これは、おっしゃるとおりであります。都市ガス事業は、特に地方は、ある意味地域経済の中心を担っている会社さんもたくさんあって、都市ガス事業者のある意味強みだというふうにも思っているところであります。

ただ、一方で、そういう意味では地域連携協定みたいなものを各地でいろいろ結んでいってやる事業者もありますので、そういうところは強みを生かしていくと思いますが、カーボンニュートラルに関しては自治体によって温度差があるということも、これも事実だというふうに思っております。

ガス協会の役割として、事業者さんが地方自治体にご紹介できるような、例えばビジョンを説明できるような、そういうツールを作っていくということ。あるいは、うまくいっている事業者さんの例を共有化していく。こういうことが、役割だと思っております。これはこれまでもやってまいりましたが、引き続きやっていきたいというふうに思っています。

それから、五十川委員をはじめ、バイオガスについて幾つかご意見がありました。これは、次回のテーマだというふうに認識しております。われわれもぜひ国内を進めていきたいと思っておりますが、次回またお話しさせていただくことになると思いますけれども、ポテンシャルとすると、量がそれほどあるかというところやっぱり限定的であることは事実ですので、その中でどう進めていくかということが課題になってくるというふうに思います。

それから、原委員から海外のプロセスのCO<sub>2</sub>排出を少なくすべきという、これはもうおっしゃるとおりで、これはもし事業者さんのほうで何かあれば言ってきていただきたいと思っておりますが、ただ都市ガス事業の特徴として、われわれが事業で排出するCO<sub>2</sub>は非常に少ないんですね。LNGもただ水をかけているだけですし、パイプも漏洩がないので。われわれはスコープでいうと、自分たちのスコープ1は非常に少ない事業体ですので、そういうことについてはご理解をいただければというふうに思っております。

02 : 10 : 20

それから、松村委員から、将来お客さまが燃転をしても大丈夫という、それを、将来を見せるのは事業者と協会の役割だと、課題だということをおっしゃられた。これはそのとおりであり、まさにそれを示すために、われわれとすると今回ビジョンを策定したということがありますし、特にこのビジョンはカーボンニュートラルに向けて、決して大手のe-メタンだけではなくて、全ての事業者がそれぞれの役割を果たすという意味合いを込めてつくったつもりでございます。

それから、杉野委員から地方創生と過疎の話がありました。これはなかなか、過疎の問題というのは一事業者とか業界で解決できる話ではないんですが、第1回で確かプレゼンで話をさせていただいたと思いますけれども、都市ガス事業者は地方の中でも比較的人口集積地にあるという利点があり、過疎が展開するまでに少し猶予がある、時間があるので、だからこそ今できることをしっかりやっていきたいというふうに考えているところであります。

それから、松平委員からありました、大手が本当に地方の分までe-メタンをやるかという。これはもう、最終的には民間同士の経済性の問題になりますので、協会としてどうなるということとは言えないんですけれども。ただ、お客さまの中でも、まずカーボンニュートラルガスを必要としているところというのは、どちらかというところと工業用とか輸出産業だというふうに思いますので、そういう意味で100%行くまで渡さないということではなくて、これはもう経済交流の中で優先的にそういうところには行くものだというふうに思っております。

また、証書についてですけれども、今回のエネルギー基本計画の中でも、天然ガスはカーボンニュートラル後も必要だということは、天然ガスを使いながらオフセットしていくということだというふうに思っていますし、都市ガス事業者、特に地方は地方で結構クレジットの創出、森林とか得意分野がありますので、そういうところをできるだけ生かしながらやっていきたいというふうに思います。

最後に、橋本委員から、JGAの役割についておっしゃっていた。これもそのとおりであり、激励というかげきを飛ばしていただいたというふうに思っておりますので、引き続き頑張って、そのつもりでやってまいりたいというふうにとお思います。

私からは以上です。

○山内座長

ありがとうございました。

出口オブザーバーから挙がっていますけれども、全体が終わってからまたご発言ということをお願いいたします。

次は、東京ガス木本副社長、お願いいたします。

○木本東京ガス株式会社副社長

ありがとうございます。

まず、澁谷委員から、国内で例えばメタネーションの技術のノウハウをためて、モジュール化して海外に輸出できないのかというご指摘がございました。究極的にはもちろんそういうことも目指すべきと考えておりますけれども、例えば手前のところでは、エンジニアリングのノウハウや、それから技術のライセンスを供与していくということも十分可能だと考えておりますので、できるだけ先行して、特に革新的なメタネーション技術を開発している強みを、ご指摘の方向に生かしていきたいという様に考えております。

それから、平野委員から、弊社が取り組んでおりますカナダのプロジェクトについて心強いというご発言をいただきまして、大変ありがとうございます。繰り返しになりますけれども、現時点では、このプロジェクトについてはこれ以上のことは申し上げられないですが、広く世界を見渡してみますとデロイト トーマツさまのプレゼンの資料にもございましたが、例えば北欧のフィンランドで、これは一部で義務化されているというところもあります。例えばメタネーションが発熱反応となるので、その排熱を地域の暖房に使ったり、あるいは電気代の高い・安いによって売電をしていくなどの工夫をしていると聞いております。

02 : 15 : 11

ですから、広く世界を見渡すと、やはりいろいろな取り組みがなされているということ、改めてカナダのプロジェクトに取りかかるに当たって我々も認識をしておりますので、ご指摘の通りさらに広い目で追いかけていきたいとは思っております。

それから原委員より2つご質問があったかと思えます。海外でe-メタン等を作って、それを輸入する際に、例えば輸入とか輸出についてGHGの削減のための対策はしているのかというご質問が1つあったかと思えます。

Carbon Intensityについては、例えば東京湾着までのC I値が幾つになるかというのを、これはエネ庁さまと協議をさせていただきながら個別のプロジェクトについて算出をしております。具体的な対策で申し上げますと、例えば液化基地でLNG化をする際、従来はガスタービンを使っておりましたが、より環境負荷の低い電動のモーターで液化のプロセスを回すことや、それからLNG船の輸送についても、十数年前までは蒸気タービンが主流でしたが、今ではディーゼルエンジンと申しますかガスエンジンが主流になっておまして、こちらの面でもより低燃費、低炭素化に向けた実際の取り組みが進んでおります。こういったこともわれわれが運んでくるe-メタンのトータルなC I値に非常に大きく影響しますので、きちんと見ていきたいと思えます。

2つ目のご質問が、世界情勢の不安要因について何か対策をしているのかということでございます。これにつきましては、われわれは従来、LNGのソースにつきましては分散、ポートフォリオを拡充する方向で進めてまいります。直近では、ご存じかもしれませんが、カナダでLNGカナダという新しいプロジェクトが商業運転されております。実

は我々も売買の契約を持っておりまして、米州全体で言っても西海岸から出てくるプロジェクトというのは非常に希少でございます。つまりパナマ運河を通るとか、いわゆるコンジェスジョンの問題を避けられるという面で非常に利点がございますが、こういった努力を引き続き続けながら、できるだけ分散化を図って、国際情勢の影響を受けにくいところにシフトしていくということが方針としてあると思います。

私からの回答は、まず以上でございます。

○山内座長

ありがとうございました。

それでは、次は株式会社デンソーの鈴木室長、お願いいたします。

○鈴木株式会社デンソーCO<sub>2</sub>システム開発室長

ありがとうございます。

まず、田村委員から先ほどいただきました、我々のほうが先行して国内メタネーションを進めていく上で思いがあればということですが、冒頭ご説明したところに関係しますが、我々はグローバル事業を手がける者として、国内で作った製品を欧米等に売っていかねばいけないという事情があります。

そうした時に、国内のルールではなくて、それぞれの国の規制ですとかそういったものの影響を受ける中で、まだ本格導入の時期は若干不透明なところがありながらも、国境炭素税、LCA規制というものが出てきている中で、やはり先回りで対応しなければいけないというのがあります。

もう一つは、自動車部品サプライヤー視点で申しますと、完成車メーカーさんのほうからカーボンフットプリントの報告要請ですとか、CO<sub>2</sub>削減要請というものを受けているところがありまして、これから継続して事業をやっていく上でやはり競争力を維持するという意味において、先回りでやらないといけないところが実情としてございます。また、国内メタンや自社完結モデルについて何名かの委員の方から応援のようなメッセージをいただき、ありがとうございます。

02 : 19 : 44

まず、急がなければいけない背景は、先ほど申したとおりですが、他方で個社でやろうとすると、恐らくみずほの田村委員がお話くださったように、多重の投資みたいな形になってしまって、どうしても効率が悪いところがございます。そういう意味で、地方で連携するというのは、燃料転換だけでなくメタネーション導入というところでも必要かと思っております。

また、加えて、ガス事業者さまから来ているガスに関しましても、従来のインフラという形で品質とか安定性というのを非常に担保していただいているところがありがたいと思っております。こういったものをやはり個社でやるというのはなかなか難しい面もあるか

と思います。そういう意味では、全体ミックスを見極めながら、それぞれが共存できるようなサプライチェーンですとか制度の支援というものを期待しております。

最後に、田村委員のほうからコメントをいただいた、需要家としての熱エネルギーの中でどういふところがe-メタンのところのマッピングとして狙っているかというところですが、境界となる部分に関しては、図で描いた以上に広がりがあったり、電化とか水素化というのが現実には広がってくる目線はあるかと思っております。

ただ、経済性以外に、特に自動車関係で非常に重視している点としては品質のところにあります。これは、やはり自動車というのが乗ってくださるお客さまの命を預かるという側面があるので、こういった使うエネルギーですとかプロセスの変化というものを非常に、注意しないとイケないところがあります。そういった意味ではe-メタンですと、変化点が少ないため、われわれにとって非常にありがたいものだと思っておりますので、そういうところで他の電化とか水素化ができたとしても、選択肢としては経済性以外のところでも選ぶという観点があろうかと思っております。

以上を私から回答させていただきます。

○山内座長

ありがとうございます。

それでは、次は日本製紙連合会の河崎常務、お願いいたします。

○河崎日本製紙連合会常務

私のプレゼンに対しては、特に興味を持って聞いていただけたというコメントだったかと思いますが、杉野委員から石炭の巻き返しがあるかというところ、そういうご質問だと思いますが、あるかないかというところわれわれにはございません。エネルギーベースのコストが安いのでわれわれとしては石炭を使い続けたいのですが、なかなかそういうわけにもいけなくて、石炭ボイラーも順次止めていく。全部いきなり止めるわけにはいけなくて、順次止めていくという方向で進めています。

ただ、石炭ボイラーをスクラップにするかというところ、これも経営的にはそういう判断ではなくて、何とか使い続けるようなことは、われわれとして知恵を働かせないといけな思っています。例えば、固形燃料のバイオマスを、石炭ボイラーで何とか生かし続けるですとか、ブラックペレットという半炭化のような技術であれば、微粉炭ボイラーのようなものも使い続けられるので、石炭ボイラーの設備をいかに生き残らせるかというところは、いろいろ工夫のしようがあるかなと思っております。石炭自体はもう使わないという方向で、業界全体としてはそういう方向で進めているところでございます。

以上です。

○山内座長

ありがとうございます。

それでは、みずほ銀行田村委員、お願いいたします。

#### ○田村委員

コメントをいただきまして、ありがとうございます。ただ、場合によってはみずほに言ったわけではないというところがあるのかもしれないですけれども、まず田中委員からのコメントにありました連携のところですが、いろいろなことでGXの関連で、産業政策でということも思っておりますが、今日お話の中に他の委員からのコメントにも水素拠点整備の話とかもあって、そのあたりも参考になるなと思いました。早めにやっていく上では、例えばですけれども補助率を早くやると高めていて、後でやると少し低くなっていくみたいなやり方もあるのではないかなと思っております。

また、原委員からあった中に、世界的な政情不安がある中でガスの調達の話があったかと思いますが、すいません、私の立場がコメントすべきものか分かりませんが、SBLというLNG確保の仕組みがございますので、こういった形で有事に備えた1カーゴを冬とか夏とかに取っていくような仕組みというものはあるかということがございます。

また、松村委員から、みずほのコメントに関しまして、ちょっと国に期待し過ぎと言いますか、国に要請し過ぎていいですか、何と申しますかそういうようなコメントがあったかと思っておりますけれども、松村先生のおっしゃるとおり、事業者の皆さまに頑張っていただきたいというのは、それは私もそのように思っております。ただ、その意味では、どうしても乗り越えられない壁があるのであればというようなところで申しているところではございません。

恐らく、事業者さまやガス協会の方々が言うべきではないかみたいなところにもおっしゃられたかと思っておりますけれども、そういう意味では、みずほとして本来の事業を全うしようとする、私どもはファイナンス面で皆さまのインフラ投資をご支援したいというふうに思います。

02 : 25 : 05

最後に、秋元委員からございました鉄鋼の副生ガスの考え方、これは自家発にそもそも使っているものではないかということで、これは自家発ということになるだけでは限らないのではないかというコメントがあったかと思っております。ご指摘のとおりというふうに思いますけれども、この観点というのは、結局電炉にした時に、自家発でやるのかということの論点というのは、つまりは電気を系統で引っ張るのか、ガスを導管で引っ張ってきてそこで自家発をするのか、LNG船をそこに置いてその場でガスの自家発を行うのかといったような選択肢になろうかと思っております。

電炉に関しまして、電力の規模の大きさから考えますと、現在の鉄鋼会社さんのところの系統では足りないということだと思いますので、系統の大規模増強が必要であろうと。導管に関しまして、大規模な導管整備が必要であろうということ、何を選択を取って

も大規模なインフラ投資というのは必要になろうかと思っております。

その中で、今回のコンセプトとして周辺も巻き込んでという感覚でやっておりますので、恐らく私どもの推定とした高炉の周辺には金属加工会社さんがいらっしゃると思っております。金属を加工する会社というのは熱需要ではなかろうかと思っております。つまり、高熱が要るのではないかということで仮定をすると、ガスが要るのではないかということで、導管を持ってくと近隣も併せていけるのではないか、系統だけでは、電化だけでは耐えられない近隣の人もいるのではないかという観点での前提に立って試算をしたものということでございまして、ご指摘のとおり系統で電気を持ってくるという可能性も十分にありますので、その場合にはこれほどいかないのではないかとことはおっしゃるとおりでございます。

以上です。

○山内座長

ありがとうございます。

では、トーマツ樋野パートナー。

○樋野有限責任監査法人トーマツパートナー

ありがとうございます。

特段、私どものプレゼンに対するコメント、ご質問はなかったかなと思いますが、本日いろいろな委員のコメントをお聞きして、また皆さんのプレゼンテーションをお聞きして大変勉強になりましたし、今後制度をいろいろ詰めていくに際して貢献できるような調査等をわれわれとしても続けてまいりたいと思っております。

どうも、今日はありがとうございました。

○山内座長

ありがとうございました。

それでは、出口オブザーバー、どうぞご発言ください。

○出口東京電力エナジーパートナー株式会社ガス事業部長

すいません、東京電力エナジーパートナーの出口でございます。発言の機会をいただきまして、ありがとうございます。将来の都市ガスのカーボンニュートラル化に向けて、2点意見を申し上げたいと思います。

1点目は、現在の競争環境への影響についてです。日本ガス協会殿の資料では、大手と地方の連携、大手と地方が志を一つにという記載が多くあり、地方での単独の取組が困難な場合は大手が実質的に支援する仕組みであると認識いたしました。カーボンニュートラル化に向けた燃料転換やe-メタンなどの卸によって、両者がさらに強固な関係性を築く

ことで、当社のような地方ガス向けの卸の営業を行う新規参入の営業機会が失われる、もしくは既存の卸供給の継続が困難になるといったことが起きてしまわないか、懸念しております。

これまでも、過去の 13A の熱量変更や、自由化以降であればコージェネなどに関連したエンジニアリングの技術支援などで、大手が地方を支援してきた経緯から、当社は地方ガスへの卸の営業における高い壁を感じていました。燃転の重要性は十分理解しており、大手と地方の連携自体を否定するものではございませんが、この技術支援関係などが競争環境を阻害せず、コンサル契約などの適正な取引の下、行われるよう、適正なガス取引についての指針などにおいて明確に定め、定期的な監視をお願いしたいと思っております。

2 点目は、ガス導管への水素混入の検討についてです。8 月 27 日に行われた第 1 回のワーキングにおいて、委員の先生から水素におけるガス導管への混入の検討について意見が出され、本日も平野委員から少し言及があったかと思っております。ガス導管を水素輸送に活用することができるのであれば、既存のガス導管の有効利用にもつながりますので、合成メタンの推進同様に社会コスト低減の考えに合致いたします。

一方、水素ガスの混入によって、熱量の問題など課題は多く存在すると思っております。ただ、エリアや需要家ニーズによって選択肢を持っておくという意味で重要な視点かと思っておりますので、ぜひ幅広い議論をお願いできればと思っております。

私からは、以上でございます。

02 : 29 : 48

○山内座長

ありがとうございます。

では、田上オブザーバー、どうぞ。

○田上総務課長

電取委事務局の田上です。

先ほど、松平委員から御指摘のありました、ガスの小売業界における環境価値に関する規定のところは、ご指摘のとおりあまり記載がございません。これは課題として認識をいたしましたので、改めて検討していきたいと思っております。

以上です。

○山内座長

ありがとうございます。

他に、オブザーバーの方のご発言はありますか。経団連の小野オブザーバー、どうぞご発言ください。

○小野オブザーバー

ありがとうございます。

まず、燃料転換について、脱炭素の文脈で捉えるならば、今後GX-E-T-S等によって顕在化してくるカーボンプライスも踏まえつつ、経済合理性を見ることになると思います。ガス導管などの供給インフラへのアクセスが比較的容易である需要家にとっては、一定の経済合理性をもってガスへの転換が進められる可能性があると思いますが、そうではない地域においては、カーボンプライスを含めて考えたとしても、供給インフラの整備を含めたガスへの転換のコストに経済合理性が生じない場合も発生するかと思います。ガス事業者の視点からも、中長期的に確実な需要継続の予見性がなければ、将来デッドストックになるかもしれない供給インフラの投資には慎重にならざるを得ないと思います。

地方へのガス供給インフラの整備や需要の喚起に関しては、カーボンニュートラルのみならず、広くガス事業の在り方や地域経済、経済安全保障など、幅広い視野に立った施策判断が必要と思慮いたします。

次に、e-メタンについて、e-メタンはコストが推進上の大きな障害となっています。その点、本日、東京ガスからご紹介のあったカナダにおけるプロジェクトは、一つの可能性として期待したいと思います。ただし、そうした好条件が整うプロジェクトは非常に限定的だと考えます。将来のスケールアップを考える際には、依然としてコストは大きな障害になると考えられます。電気料金やガス料金を含む物価高が大きな政策課題となっている中、一般家庭の負担や国内産業の競争力への影響も考慮した目標設定や対応が必要と考えます。

脱炭素化政策は、経済合理性や、場合によっては資源節約や安定供給の政策目標とは異なる方向を向く場合があります。脱炭素化政策を進める場合、米国のパリ協定からの離脱や欧州の産業競争力強化対策など、諸外国の状況を見極めつつ進めることが肝要と考えます。

○山内座長

ありがとうございます。

他は、よろしゅうございますか。それでは、先ほどガス協会に対してのコメントが出ましたが、何かありますか。特によろしいですか。ありがとうございます。ご意見ということで。

それでは、全体を通じて室長から何か。

○迫田室長

まず、冒頭、本日機材トラブルがございまして、資料の投影、そして音声に乱れがございました。おわび申し上げます。

本日でございますけれども、委員の皆さまから、またオブザーバーの皆さまからも、大所高所からのご意見をいただきまして誠にありがとうございました。本日は需要家サイドのプレゼンもいただきましたこともあり、非常に幅広いご意見であったかなと思っております。環境政策全体の話、産業政策全体の話、こういったことを意識しながら政策を組み立てていく必要があるのではないかということ、改めて実感したところでございます。

また、需要家サイドへの支援というお話をいただいたところでございます。もちろん、こうした話といったことも念頭に置きながら、全体論を組み立てていく必要があるかと思っておりますが、こちらの審議会の名称がガス事業環境整備ワーキングということになっておりまして、当然のことながら全体を意識していかなければならないということでありますが、その中でガス事業がどういう在り方になるのか、どういうビジネスを将来的に継続していくのかというのが元々のお題ということもございました。そうした視点から、システムの在り方を考えていくということを念頭に置いていく必要があるかなと思っております。

02 : 35 : 02

本日のプレゼンの中でも、需要のポテンシャルについても一つの試算という形で、試算とヒアリングということでもありますので、これが確実なものということではございませんけれども、一定程度のボリュームということをお客様の中でも共有できたのかなと思っております。今後、このボリュームを実際に都市ガスで対応していくということになりますと、従来以上に供給力が必要になってくるということでもありますし、また第1回の時にも申し上げましたけれども、今後、LNGの調達に当たって長期契約の見直しといったことも進んでくるところであります。そうした時間軸も考えていきながら、どういうシステムとしての対応ができるのかといったことを皆さんと議論できればと思っております。

どうもありがとうございました。

○山内座長

ありがとうございました。

ということで、そろそろ時間がまいりますのでこの辺で会議を終了したいと思いますけれども、今室長がおっしゃったように、だんだんと都市ガスのカーボンニュートラル化、いろいろ、e-メタンとかバイオとかいろいろなことがあるわけだけれども、具体的にになると、例えば燃転の問題とか、今回、そういうまさにマーケットの施策に絡むところになってきて、具体的な施策をどう打ち出すかという。それも、大変示唆に富んだグリーンフイングだったのではないかなというふうに思っております。

次回は、またあれですかね。次回についてお願いします。

○迫田室長

次回でございませけれども、地方ガス事業者の現状等をテーマにヒアリングを予定をし

ておりますが、日程については改めてお知らせいたします。

### 3. 閉会

○山内座長

ありがとうございました。

それでは、以上をもちまして第4回ガス事業環境整備ワーキンググループを閉会といたします。本日は熱心にご議論いただき、どうもありがとうございました。

02 : 37 : 07