

2050年に向けたガス事業の在り方研究会（第1回） 議事録

日時：令和2年9月4日（金）17時00分～19時00分

場所：経済産業省本館17階国際会議室

出席者：

（委員）

山内座長、秋元委員、上田委員、柏木委員、橘川委員、柴田委員、林委員、又吉委員、
松村委員、吉高委員

（オブザーバー）

広瀬 道明 一般社団法人日本ガス協会会長、沢田 聡 一般社団法人日本ガス協会専務
理事、月舘 実 経済産業省産業保安グループガス安全室長

議題：

1. 開会
2. 議事
 - （1）本研究会の議事の運営について
 - （2）2050年に向けたガス事業の在り方について
3. 閉会

○下堀ガス市場整備室長

それでは、定刻になりましたので、ただいまから第1回2050年に向けたガス事業の在り方研究会を開催します。本日は御多忙のところ、御出席いただき、ありがとうございます。

私は、経済産業省資源エネルギー庁電力・ガス事業部ガス市場整備室の下堀でございます。どうぞよろしくお願いいたします。

本研究会は、ガス事業を取り巻く環境が大きく変化している中で、2050年を見据えてその在り方を検討する研究会でございます。資源エネルギー庁電力・ガス事業部の私的研究会の位置付けで開催いたします。

それでは、第1回の開催に当たり、電力・ガス事業部長の松山より一言、御挨拶を申し上げます。

○松山電力・ガス事業部長

本日はお集まりいただきまして、誠にありがとうございます。

今、事務局の下堀室長から申し上げましたけれども、これは2050年のガス事業を見据えた研究会として設定させていただきました。非常に長い時間軸を置いているわけですが、エネルギー産業というのは非常に遠い軸を持ちながら、周りの社会、暮らし、産業、いろいろなものを支えるインフラでございます。ですから、これをどうこれから構築していけばいいかということ非常に大きな目で考えていかなければいけないと思って、こういう視座を置いているところでございます。

今日お集まりいただいた先生方も各分野の本当に御歴々の有識者、今までも大変お世話になっている先生方ばかりでございますけれども、ぜひとも忌憚ない御意見を頂戴して、これから先のガスを巡る事業、システムをどう設計していけばいいか、どう産業をつくっていけばいいかということについて、ぜひ御議論を頂戴させていただければと思っております。

ここに至るまで私自身、そして電力・ガス事業部として考えていることを申し上げますと、3つございます。

一つは、エネルギー技術の進歩が非常に著しく動いている、そして国際的にもいろいろ動いているということかと思っています。実は電力・ガス事業部の前に省エネルギー・新エネルギー部におったわけですが、再エネの技術が本当にここまでかというぐらい

急速な進歩を遂げてきています。コスト及びその活用可能性はすごく広がってきている。同時に、水素という新しいキャリア、もしくは貯蔵及び輸送ができるようなものも動き始めている。メタネーションを含めてガスとのシナジーというか、新しいシステムとしての可能性も生まれてきている。そういう中で、グローバルに考えますと、グリーンイノベーション、そして脱炭素という大きな流れの中で、我々はガス体エネルギーをどう捉えていけばいいのかということは、今ある仕組みを前提とするだけでなく、もう一度考え直し、そしてグローバルのトレンドの中で日本がこの地の中でどういう産業をつくってイけるかということを考えなければいけないと思っているところでございます。

もう一つは、自由化です。規制行政が一方であるわけでございますので、様々な形で自由化を進め、競争を生み、かつ、公正かつ適切な競争を生んでいくというサービスの効率化、より良いサービスの提供ということを進めてきているわけでございます。一方で、電気があり、ガスがあり、再エネがあり、様々なものがある意味これを超えた形で競争し、規律もいろいろ変わってきている中で、その産業の在り方も時代と共に変わってくるべきであり、それは、2050年、遠くまで見られるかどうか分かりませんが、この次に進んでいく方向性は考えていかなければならない。新しい総合エネルギー事業、総合エネルギーサービス提供事業というものをどうつくっていくべきかということは、今もう一つ考えなければいけない視点かと思っています。

最後に3点目は、レジリエンスでございます。レジリエンスという軸はいろいろ階層があるかと思えますけれども、まずこの国が、我々の暮らしが、安定的に、かつ、豊かな暮らしを送り続けられるようにするための、安全、安心、安定をいかに確保していくかということは、供給面、調達面、そして中におけるシステムとしての供給の面、いざというときのレジリエンス、バックアップといった面、使い方を含めて様々な議論が今、生まれてきていると思います。コージェネレーションの話も出てきます。地域の分散エネルギーという話も出てまいります。貯蔵の在り方、輸送の在り方、いろいろなものでバックアップの形も考えなければなりません。

大きくこの3点、事務局としては問題意識を持っているところでございますが、今日、広瀬会長にもお越しいただいているわけでございますけれども、産業の目線も非常に重要なところでございまして、現実のものとして未来に向けてどうつくってイけるか。日本という国を引き続き豊かで、安心して暮らせる国にしていくために、我々は今、知恵を絞っていきたいと考えております。

長くなりましたけれども、本日以降、回を重ねていきたいと思っておりますが、毎回、各分野、いろいろな視点で積極果敢な議論をしていきたいと思っておりますので、皆様方、どうぞよろしくお願い申し上げます。

○下堀ガス市場整備室長

続きまして、本研究会の座長をお願いしております一橋大学大学院経営管理研究科特任教授、山内弘隆座長より一言、御挨拶をお願いします。

○山内座長

山内でございます。よろしくお願いいたします。

こうして対面方式で会議をするのはかなり久しぶりで、しかも対面でもつい立てがないというのも最近あまりないのですけれども。

今、松山部長からお話がありましたように、エネルギーの関係で環境の変化、システム改革、あるいはレジリエンス対応など、いろいろなことが今、起きている、あるいは必要とされているということだと思っわけです。その中で今回、2050年に向けたガス事業の在り方ということで、まさに長期、あるいは大きな視点で皆さんに議論していただくことが我々の努め、我々の目的だろうと考えております。

時々私は言うのですが、自分が子供の頃、小学校で習ったのは、水主火従から火主水従に移りましたという話を習ったわけです。恐らくこれから30年の間にそれに匹敵する、あるいはそれ以上のものすごく大きな変化がエネルギーの中で起きるのだろうなと思っています。それは、今、部長がおっしゃったように、技術の変化、環境の変化、自由化、それから社会に求められるレジリエンスなどを含めて、そういったものが、ガス産業を取り巻く環境が、大きく変化する、そういう時代なのだろうなと思っています。その中でエネルギーとしてのガスをどうするかという議論、それから今もお話がありましたけれども、ガス産業がどういうふうこれからなるべきかという議論をここでしたいということだと思っいます。

もう亡くなりましたけれども、東京大学にいらした植草先生が晩年よくおっしゃっていらっっしゃいましたが、産業融合という言葉をおっしゃっていました。今までの特定の産業だけで生きていくのではなくて、それがいろいろな、まさに融合で、重なり合い、結び付いて、新しい産業形態ができていくということをおっしゃいました。エネルギーシステム

改革というのは恐らく、エネルギーにおけるそういったことを目的に始まったのだと思いますけれども、これは単なる自由化の問題だけではなくて、どういう形でエネルギーを供給していくかというポートフォリオみたいなものまで含んで変わっていくということだろうと思います。

そういうことについて、我々としても一つの方向性を打ち出せたらいいなと思っています。特に来年はエネルギー基本計画の議論が本格化するということでございますので、その意味でもこれは非常に有効ではないか、意味があるのではないかと考えております。どうぞ、皆さんの御協力を頂きまして、いい成果を出したいと思います。どうぞよろしくお願いいたします。

○下堀ガス市場整備室長

ありがとうございました。

本研究会の委員の皆様につきましては、お時間の都合により、お手元の委員名簿による御紹介とさせていただきます。なお、本研究会では各回のテーマごとに関連するオブザーバーに参加していただくことといたします。今回は、一般社団法人日本ガス協会、経済産業省産業保安グループガス安全室から参加いただいております。

それでは、ここからの議事進行は山内座長にお願いします。

○山内座長

それでは、議事次第に従って進めさせていただきます。

「本研究会の議事の運営について」ということもございますが、まず資料の確認をしていただいて、それから本研究会の開催趣旨、及び今の議事運営について事務局から御説明をお願いしたいと思います。よろしくをお願いいたします。

○下堀ガス市場整備室長

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 i P a d を御用意させていただいておりますけれども、議事次第にもございますとおり、資料1が議事次第、資料2が委員名簿、資料3が本研究会の開催趣旨、資料4が議事の運営、資料5がエネ庁説明資料、資料6が日本ガス協会説明資料、以上でございます。i P a d に不具合がありましたら事務局までお知らせください。

○下堀ガス市場整備室長

それでは、資料3を開けていただければと思います。この研究会の趣旨でございます。

これまでの挨拶等にもありましたけれども、ガス事業は、まさにこれまでガスシステム改革をここ数年やってきておりました。その目的は、安定供給の確保であったり、料金の最大限の抑制であったり、メニューの多様化、天然ガスの利用拡大といった目的があったわけですが、ガス小売全面自由化から、ガスの市場にも他産業からもいろいろな参入者が少しずつ入り始めてきて競争が起き、その環境の中で都市ガス事業者もガスにとどまらないサービスを提供し始めたところだと認識しております。

一方で、このガス事業を取り巻く環境は大きく、かつ、急速に変化しているところでございまして、世界規模での脱炭素化の動き、それから自然災害の頻発化・激甚化に伴ってエネルギーの安定供給確保のためのインフラ強靱化の要請、こういったことが今までよりも一層高まっていることに加えて、国際的なLNG需給構造の変化、少子高齢化・人口減少によるガス需要の変化、AIやIoTといったデジタル化の進展、そして新型コロナウイルス感染症に伴う生活様式の変化等、ガス事業者は国内外のこういった多様な環境変化に即応した対応が求められている状況かと思っております。

これらの変化に十分に対応できない場合、ガスを単純に供給する事業を継続することはいずれ困難になるおそれがあるという強い危機意識の下で、需要家にとって主要なエネルギーを供給するガス事業は、エネルギーの3Eの観点から、次のような高度化を進める必要があるのではないかと考えられます。一つが、サステナブルな社会に向けた低炭素化・脱炭素化、二つ目が、安全・安心な社会に向けたレジリエンス強化、三つ目が、安定供給の継続・事業継続に向けた経営基盤の強化でございます。とりわけ政府の目標として、2050年までに80%の温室効果ガス削減を目指す、あるいは脱炭素社会を今世紀後半のできるだけ早期に実現していくことを目指す、といった政府の目標があります。さらには、国内外の今の状況によってはこの目標が前倒しされる可能性もある中で、しっかり2050年以降も見据えた中長期的視点に立ってガス事業の在り方を議論して、早急に整理・検討していくことが必要と考えております。

これらの論点と方策につきまして、国内外の最新の知見を収集して多角的に検討を行うために、ガス事業のみならず他分野の事業者の取組等も聴取いたしまして、様々な分野の有識者の皆様と検討を行う本研究会を開催するとしております。

もう一つ、資料4でございます。議事の運営につきまして、本研究会は、原則として公開でございます。一般傍聴については、インターネット配信を通じて行うことといたします。配付資料は、原則として経産省のホームページを通じて公開。議事要旨または議事録についても、会議終了後速やかに作成して、経産省ホームページを通じて公開いたします。個別の事情に応じて、会議または資料の公開方法または非公開にするかどうかについての判断は、座長に一任するものといたします。

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。

今、趣旨と運営の方法についていろいろ御説明いただきましたが、何か御質問、御異議など、よろしゅうございますか。

それでは、これに従って進めさせていただこうと思います。

○山内座長

具体的な議事に入りたいと思います。まずは、本研究会の検討テーマについて、これは事務局から御説明していただいて、それから次に、ガス事業の現状と業界の取組について、これは日本ガス協会から御説明いただこうと思います。その後で、両方の御説明について質疑をいたしまして、そこでは委員の皆さんに自由な御議論をしていただきたいと思います。

それでは、まずは事務局からよろしく願いいたします。

○下堀ガス市場整備室長

では、資料5を開けていただければと思います。資料に沿って御説明いたします。

スライド2は、今申し上げた研究会開催の背景でございますので、説明は割愛させていただきます。

スライド3は、これまでということでございますけれども、過去40年間で世界で最も拡大したエネルギー源が天然ガスでございます。特にアジアではLNGでの輸入が大幅に拡大している状況でございます。東京ガスと東京電力が1969年に輸入を開始したのが先駆けとなりまして、日本の電力・ガス会社が世界のLNG市場の発展を牽引してきたと。主

にこのLNGを気化して都市ガス事業や火力発電所に利用されているわけでございます。

次のスライドでございますけれども、ここ数年はガスシステム改革ということで、ガス市場の整備に取り組んでまいりました。従来はガス事業というのは垂直統合の許可制でございまして、小売やネットワークの維持・運用等を特定の事業者が地域独占的に行ってきた公益事業でございます。1990年代以降、小売部門の部分自由化を進めて、大口需要へのガス供給について、その基準となる需要量を段階的に引き下げながら、地域独占、料金規制を撤廃してきたところでございます。2010年代以降、電力システム改革と同時進行でガスシステム改革に取り組んできたところでございまして、問題意識はそのスライドのとおりでございます。

参考資料になるところは適宜、飛ばさせていただきますけれども、スライド7で、今そういった小売全面自由化等を、まだ途中段階ではありますけれども、今後、導管部門の法的分離などもございますが、現在、小売事業者が80社、ガス事業法に基づく登録を受けておるところで、競争がまさに起き始めているところでございます。

スライドの8でございます。近年のエネルギーに関わる出来事といたしまして、自然災害の多発、地政学的リスクの顕在化、パリ協定への動きというところで、こういったところからインフラ強靱化、エネルギー源の多様化、あるいは脱炭素化の要請が強まっているところでございます。

パリ協定の政府目標につきましては、スライド9にございます。

そして、最近の動きでございますけれども、スライド10でございまして、これは7月の総合資源エネルギー調査会基本政策分科会の資料からですけれども、欧州を中心に脱炭素目標の蹴り上げの動きがありまして、欧州では排出量取引制度などの経済的手法を活用しながら、2020年にもこれまでの中期・長期目標を蹴り上げる動きが見られるところでございます。

それから、最近の環境変化の例といたしまして、スライド11で、こちらはガスではなくて電力のほうでございますけれども、梶山経済産業大臣によります検討指示ということで、脱炭素社会の実現を目指すために、非効率な石炭火力のフェードアウトといったところをすぐ検討するよという指示を受けまして、今、審議会を中心にしっかり検討を進めているところでございます。

スライド12は水素に関してでございますけれども、ドイツやオランダ、オーストラリアなど、多くの国で水素の国家戦略が策定されるなど、まさに取組が本格化しているところ

でございます、こういった水素社会実現に向けた動きを我々はしっかりウォッチしながら、しっかり議論に生かしていければと思っています。

それから、スライド13からですけれども、レジリエンスの観点で、まずは2018年から2019年に発生した主な災害ということで、この2年だけでも多くありますし、今年もまた豪雨等がございました。ガスは、豪雨には大変強いという強靱性を発揮して、水害等ではほとんど被害は大きくはないわけですが、地震で揺れが大きい場合は、そういった地域では供給停止が、例えば大阪北部地震等ではありました。ただ、過去、復旧に相当時間がかかっているところを、特にこの大阪北部地震では、新規参入者も含むほかの事業者からの応援部隊も相当に入って、迅速に7日後に復旧を完了したということで、こうやって、完成というところはないのですけれども、どんどん取組を進化させながら対応してきたという歴史があるかと思っております。

スライド14でございますけれども、そういった災害の中におきまして、特にガスコジェネ等を活用した分散型エネルギーシステムが、この災害時にも非常に活躍したという事例もございます。そこに挙げておりますのは、北海道札幌の例や千葉県睦沢の例でありますけれども、こういうレジリエンスを高めながら、地域の分散型エネルギーとしての導入促進というのも一つの論点かと思っております。

それから、スライド15でございます。デジタル化の動きも相当進んでいるわけでございますけれども、海外の都市ガス事業の中には、気化器などのガス製造設備に関する稼働データ、需要データ、調達データ、輸送データなどをITシステムによって一元管理して、設備の稼働状態や需要・販売状況をAIによって予測するという事で、製造工程の最適化、あるいはバリューチェーン全体の事業最適化といった、バリューチェーンのデジタル化が進んでいる例もございます。そのスライドの下のほうは東京ガスの例でございますけれども、先日、経済産業省と東京証券取引所によるDX銘柄2020というのを選定した企業の一つとして選ばれているわけでございますけれども、AIを活用したオペレーションの最適化や、あるいは2030年前半のスマートメーター導入完了を目指して、まさにスマートメーター導入の検討が進められていると聞いております。

次のスライド16でございますが、国際的な需給構造の変化ということで、こちらは、供給の面では米国のシェールオイル・ガス開発、そしてロシア・北極圏でのガス開発など、新たな資源供給源が出現しているということで、大きく供給構造が変わっております。さらに、需要側でございますけれども、LNGは2040年までに倍増する見通しということも

ありまして、中国、インド、こういった国々で資源需要が急速に拡大しているということ、逆に言うと、国際市場における日本の地位は相対的に低下していく、こういった中での調達の在り方も論点になるかと思えます。

参考までに最近のLNG価格の動向をスライド17に載せております。7月、直近の日本の平均LNG輸入価格は、JKM（北東アジアのスポットLNG価格）の約3.5倍でございまして、このコロナ禍の影響の中で格差が大きいものとなっております。この長期契約の形とスポットの価格、この差をどういうふうと考えていくかというのも、これもまた終わりが無いというか、常に改善する、検討していくということも重要な論点かと思えます。

スライド18でございます。こちらは2019年の中小企業白書からですけれども、我が国の人口は将来的にも減少が続く見込みとなっております、64歳以下の生産年齢人口が減少傾向にあるというところで、ガス需要に関しても一定程度の影響があると思えますし、さらには人手不足から供給面での制約になり得るということで、こういった先を見据えながらのガス事業者の議論になるかと思えます。

そして、スライド19でございますが、コロナの影響というものが、短期的にはエネルギー需要の低下というところに表れていると思えますし、中長期的にはデジタル化・オンライン化の加速、そしてリモートワーク・在宅勤務の進展というところに出ているかと思えます。こういったコロナの影響も一つ、議論の論点かと思えます。

そういった現在の取り巻く環境の変化を御説明してまいりましたけれども、本研究会における検討のテーマを、事務局としての案をスライド23、24、25にまとめております。

スライド23ですけれども、「サステナブルな社会に向けた低炭素化・脱炭素化」ということで、世界的規模でエネルギーの転換が起きている中、そのトレンドを認識しながら、エネルギーポートフォリオ全体の中でのガスの役割をどう考えるか。特に、再生可能エネルギーの主力電源化という方針でございまして、そういった中でのガスの役割をどう考えるか。さらには時間軸で、2030年における在り方、それから2050年における役割も変わってくる可能性もあるかと思えますけれども、CO₂排出量の政府目標の観点からいきますと、2050年に今の供給の仕組みではなかなか単純にこれを続けるのは難しくなるおそれがある中で、どのような在り方が考えられるかということが、大きなテーマの一つになります。そして、欧州など多くの国で水素社会実現に向けた取組が本格化しておりますので、我が国のガス事業が将来の水素社会においてどう向き合っていくかということも論点だ

と思います。さらには、コロナ禍を契機にグリーンリカバリー、それからデジタルトランスフォーメーションが進展するということで、エネルギーの需給もまた変わっていくことも考えられまして、その中でのガスの役割も論点かと思います。

次のスライド24でございますが、「安心・安全な社会に向けたレジリエンス強化」ということで、特に、災害が頻発化・激甚化しまして、エネルギーの安定供給に改めて関心が高まっている中で、ガス事業はどのように向き合っていくか。検討事項として、将来にわたってエネルギーの安定供給を確保するには、どのようなガスの調達の在り方が考えられるか。さらに、災害に強いネットワークにする、あるいは、仮に災害が発生してもできるだけ迅速に復旧するには、ハード面・ソフト面でどのような取組が考えられるか。デジタル化等のテクノロジーが進展している中でのレジリエンスの強化に資する取組にはどんな取組があるか。分散型エネルギーシステムの推進のためにはどういった取組が必要かというところでございます。

スライド25でございまして、こちらはガス事業者が事業を継続するためにどのような経営基盤の強化の在り方があるかということでございますけれども、AIやIoT等のデジタル技術、こういったものを活用して、どのような新しいサービスのビジネスモデルが考えられるか。さらに、新たな分野への挑戦が大変重要かと思っておりますけれども、海外であったり、ガス関連サービスであったり、あるいはその他のエネルギー関連など、いろいろな分野が考えられる中で、どういったところに挑戦すればいいのか。特に地方のガス会社の環境によっては、少子高齢化・人口減少が見込まれる地域で、いろいろな燃料転換の需要もあるかと思っておりますが、そういったものがなかなか見込めないところでは、なかなか需要が伸び悩むことも想像されるのではないかとということで、ガス事業者の強みが何で、弱みというのは何で、それを補うためにはどういった取組が必要か。一つのキーワードは、新たなサービスの提供や業務の効率化には、他社との連携が欠かせないと考えられるところでありますけれども、どういう相手とどういう連携が効果的なものといえるか。

こういったところが論点になろうかということで、事務局の案でございますので、これに沿っていただいても結構ですし、これ以外にも論点があれば、ぜひ後ほど御意見を頂ければと思います。

最後にスライド27でございまして、今後、数か月にわたって議論を行うに当たって、調査をシンクタンクに委託しまして、こちらの調査を国内外でしようと思っております。諸外国政府の政策や、ガス事業者の先進的事例、国内においてもモデルになるような事例、

あるいは国内での地方自治体のエネルギー政策、こういったところを調査することを考えておりますけれども、ぜひこういったことも調査したらどうかという御意見があれば、後ほどいただければと思います。

あとは、参考までに第5次エネルギー基本計画のガス事業部分、ガス関連部分を抜粋したものを後ろに載せております。

事務局から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。

先ほど申し上げたように、続いてガス協会から御説明いただこうと思いますが、本日は日本ガス協会から広瀬会長、それから沢田専務にお越しいただいております。それでは、日本ガス協会から、ガス事業の現状と業界の取組について御説明をお願いします。よろしくお願いいたします。

○広瀬オブザーバー

ガス協会の広瀬でございます。

まずは、今回このような研究会を設けていただきまして、本当にありがとうございます。また、本日は第1回目ということでガス協会から説明の機会を頂きまして、重ねて厚く御礼申し上げます。

最初に、私のほうから一言、御挨拶というか、決意の一端を少し申し述べたいと思います。

ガス事業の歴史を振り返ってみたいと思いますけれども、ガス事業は、明治5年（1872年）に横浜でガス灯がともりましてガス事業が成立したということで、150年近くたつわけですけれども、この間、原料は石炭から石油、さらにLNGに変わっております。導管も鑄鉄管から鋼管、最近はポリエチレン管に切り替わっておりますし、一番変わったのは、用途として、最初はガス灯から始まりまして、光源、それから熱源、動力源、さらには熱電併給ということでコージェネまで、お客様の用途に合わせて発展してまいりました。ガス事業の歴史を一言で申し上げますと、そうした時代の変化に合わせて自らを変えてきたというのがガス事業の歴史ではないかと私は思っております。

もう一つは、この間、地震や戦争、そういった災害に何回も見舞われてまいりましたし、

それからガスは、ほかのエネルギーとの本当に厳しい熾烈な競争にずっとさらされてまいりました。そういった試練に正面から立ち向かってきたというのが、もう一つのガス事業の歴史であったのではないかと私は考えております。

ただ、歴史は歴史ですから、それではこれからどうするのかということでもありますけれども、これは今、松山部長から、下堀室長からお話がありましたように、本当にこれからの変化は大変な変化が起きるのではないかと考えております。まずは現在、3年前に小売の全面自由化がスタートして、まさに今、競争が非常に激化しております。そして、今、我々の一番大きな課題になっているのは、再来年の4月から始まります導管の分離です。これにつきましては、長年のいわゆる製造・供給・小売というビジネスモデルを大きく変える、この150年のガス事業の歴史の中では極めて大きなインパクトになるのではないかと考えております。

それから、これはガス事業だけではなくて、今お話がありましたように、脱炭素化が世界の大きなうねりになっていると思いますし、それから、いわゆる大規模災害が本当に今、頻発して、まさにレジリエンスの対応が急務になっている。そして、このコロナの下でデジタル化の重要性が改めて認識されておりますし、さらには、ガス事業者も最近グローバル化を進めておりますけれども、グローバル化について改めてその意義が、重要性が問われているのではないかと考えております。

150年ぐらいの歴史の中で今起きている変化は、設立以来初めてというような非常に大きな、言ってみれば構造変化というか、基盤の変容が起きていると私は認識しております。そうした中でこういう研究会を設置していただきまして、本来であれば我々自身が自ら考えなければいけない課題について、このような各界からの委員の皆様にご検討いただくということで、大変ありがたいと思っております。

後ほどお話ししますが、ガス事業者という面で行きますと、現在195のガス事業者（一般ガス導管事業者）がありますけれども、これは大手、中堅、そして地方、それぞれ事情が違いますし、さらにいえば、195の事業者、それぞれ違った事業はありますが、いずれにしても、これからお客様、あるいは社会に対してどう貢献するのかというのは、それぞれ最終的には各事業者が考えるべきだと思っております。その前提として、今申し上げましたような大きな変化については、ある程度、全ての業界、全ての事業者が同じ認識に立って大きな方向を確認した上で、その上でそれぞれの事業者が主体的に取り組むべきだと私は思っております。そういう面では、ぜひこれから各委員の皆様から御提

言なり、あるいは叱咤激励、お叱り、何でも結構でございますので、ぜひ頂ければと思っております。

今日は概括的なお話を後ほどガス協会の沢田専務からさせていただきますけれども、今後、各事業者からまた少しお話をさせていただければということでございます。いずれにしても、ガス業界、ガス事業者として我が事として取り組んでまいりたいと思っておりますので、ぜひよろしくお願ひしたいと思います。

それでは、資料に基づきまして説明をお願いします。

○沢田オブザーバー

ガス協会の沢田でございます。

本日は第1回ということで、資料の左上にページが入っておりますが、1枚めくっていただいて目次にありますように、都市ガス事業の現状としてガス業界の特徴や、担い手であるガス事業者の最近の状況、そして2050年に向けて「サステナブルな社会」を実現していくための都市ガス業界の取組と貢献、大きくこの2点についてお話をさせていただきたいと思ひます。

続きまして、左上、資料の4ページを御覧いただきたいと思ひます。ここは、今ほどの会長、広瀬の本研究会に臨むに当たっての御挨拶を要約したものでございます。

続いて、6ページを御覧いただきたいと思ひます。大きな1点目、都市ガス事業の現状についてです。都市ガスは、導管でガスを供給するわけですが、先ほどもお話がありましたとおり、業界の特徴としては、大小様々な195の事業者が、長年にわたり地域密着して事業を展開しているということがございます。そして、この資料に記載はありませんけれども、大小と申し上げましたけれども、従業員数100人以下の事業者が全体の8割、さらにその半分は30人以下ということで、電力業界とは大きく異なっているということでございます。また、先ほどもありましたけれども、新たに80の小売事業者が参入しております。こうした事業者の方々も含め、現在ガス事業を展開しているということでございます。

次に、7ページを御覧いただきたいと思ひます。自由化後3年半が経過いたしましたけれども、左側に、字が小さいのですが、事業者の動向を掲載しております。一言でいえば、大手は事業領域の拡大、総合エネルギー企業化、グローバル化といったものを志向し、中小は徹底したローカル化を推進するといった動向が見て取れるということでござ

います。

また、事業戦略に合わせまして、経営形態を見直す事業者も出てきております。幾つか事例を記載させていただきましたけれども、例えば、豊橋に地盤を置き幅広い事業を展開するサーラグループの中核会社である中部ガスは、LPGを取り扱うグループ会社と統合し、社名からガスを取った。地域に浸透しているサーラエナジーと名称を変更したということもございます。また、ニチガスは、グループの都市ガス会社5社の導管部門と小売部門をそれぞれ統合することとし、西部ガスでは、熊本、長崎、佐世保の小売を分社し、LPGを含め、より地域に密着した形での事業展開を進めていくこととするなど、新たな動きが顕在化してきております。先ほどもありましたように、再来年の4月には大手3社の法的分離が予定されておまして、さらに業界の構造も大きく変わってまいります。

右側には、日本ガス協会の対応を掲載しております。自由化に合わせ、新規参入の小売事業者も入会を可能とし、また、地方におきましては、人口減・需要減という共通の課題に直面する中で、「地方ユニット」といったものを創設し、事業の基盤である地域の活性化に向けた事業者の取組事例を共有すべく「地域活性化フォーラム」を開催するなどといった支援を実施しているということもございます。さらに、地域単位の官民連携プラットフォームとして、地方経済産業局、地方自治体と地域のガス事業者から成る「コージェネレーション・地域エネルギーシステム協議会」を各地に設置し、コージェネの普及を通じてレジリエンスの強化、地域活性化に向けた取組を推進しているところでございます。

続いて、8ページを御覧いただきたいと思っております。ここは昨今の新型コロナウイルス感染症への対応状況でございますけれども、生活や経済活動の維持に不可欠なインフラとして、各事業者それぞれ、感染拡大防止と安定供給・安全確保の両立に向けた取組を工夫して徹底して、幸いにこれまで供給・保安に支障を来す事象は発生しておりません。また、生活困窮者支援として多くの事業者がガス料金の支払い猶予を実施しておりますし、これ以外にもマスクを配布したり、苦境にあえぐ地元の飲食店から日替わりでお弁当を購入するといったような活動も行っております。一方、ガス事業への影響といたしましては、産業用・業務用の落ち込みがやはり大きく、大手4社では4～6月のガス販売量が対前年8～21%減少している状況でございます。さらに、LNGスポット価格の下落に表れますように、世界的にエネルギー需要は減少しており、LNGの余剰も足下で発生しておりまして、上流開発投資への影響も懸念されているところでございます。このように、自由化に加えまして脱炭素化、自然災害への備え、コロナ禍の影響によるデジタル化・グローバル

化の重要性といった中で、それぞれその対応を充実、深化させていく必要があると考えます。また一方で、いろいろな状況変化はありますけれども、安定供給・安全確保という基本的な使命、効率経営、地域貢献という社会的責任は今後とも変わるものではなく、果たしていく決意であるということは、改めて御認識いただければと考えております。

次に、10ページを御覧いただきたいと思います。大きな2点目、「サステナブルな社会」の実現に向けた都市ガス業界の貢献についてでございます。2050年に向けてサステナブル、持続可能な社会、あるいは国やまちづくりが今、強く求められております。

11ページを御覧ください。日本ではこれまで公害問題、オイルショック、東日本大震災時の計画停電などを経験し、そのたびに生活や経済に大きな影響がもたらされました。昨今の新型コロナウイルスによる経済活動の停滞は、改めて「サステナブルな社会」を実現することの難しさを浮き彫りにし、「サステナブルな社会」を実現していくことの重要性を多くの方が実感したのではないかと考えております。

12ページを御覧いただきたいと思います。「サステナブルな社会」を実現するためにエネルギーはどうあるべきなのか、我々も考えております。まずは、これからのエネルギーを考える上で、改めて我が国固有の特徴、事情をよく踏まえる必要があると思います。大きな需要があるものの、化石資源に乏しく、再エネ適地が偏在しているほか、近隣諸国と国際連系線やガスパイプラインがつながっておりません。地震、水害が諸外国と比較して多く、人口の東京一極集中問題や将来の人口減少、インフラ老朽化により、インフラへの投資をどう効果的に行っていくかという課題もございます。

13ページを御覧いただきたいと思います。エネルギーは日々の経済活動や国民の暮らしを支える血液のようなもので、社会基盤として不可欠であり、「サステナブルな社会」を実現していくためには、先ほど申し上げた日本固有の事情を踏まえつつ、安定供給、レジリエンスを大前提に、環境性と経済効率性をいかに両立していくかが重要だと考えています。一方で、天然ガスも含めて3E+Sの全てを単独で満たすエネルギーは存在しないことから、多様なエネルギーを利用して全体最適を図りつつ、個々のエネルギーの3E+Sの高度化に取り組んでいくことが重要だと考えております。

14ページを御覧ください。その中の重要課題であります将来の脱炭素化に向けては、時間軸が重要だと認識しています。突然2050年が来るわけではなく、それまでもCO₂は増えていきます。まずは確実に低炭素化を図り、将来の脱炭素化につなげることが必要です。また、再エネの主力電源化に向けましても、系統インフラ増強や変動に対する調整コスト

の増加が課題として挙げられておりまして、人口減少の中でいかに社会コストを抑制するかといったことも重要な視点となります。

15ページを御覧いただきたいと思います。以上、申し上げましたように、これから2050年に向けて「サステナブルな社会」を実現していくためには、エネルギー全体で最適化を図りつつ、個々のエネルギーの3E+Sの高度化が必要である、2050年に向けては現実を見据え、時間軸を意識した取組が必要である、社会コストの抑制という視点も不可欠である、と考えているところでございます。

次に、飛んでいただいて17ページを御覧いただきたいと思います。こうした認識の下で、ここからは都市ガス業界の取組と貢献についてお話をさせていただきます。

将来の3E+Sの高度化である脱炭素化（環境性）に対しましては、需要の高度化・最適化と脱炭素化に向けたイノベーションの取組を推進してまいります。ポンチ絵にありますように、脱炭素化に向けたイノベーションとして、現時点では最も有望な選択肢と考えておりますガス原料の脱炭素化技術に資するメタネーション等の普及拡大に向けて技術開発を進めてまいります。並行して、他の脱炭素の選択肢、可能性についても研究、模索しております。なお、メタネーションによりまして電力の貯蔵・活用（Power to Gas）も可能となります。将来の脱炭素化が可能となれば、トランジションで役割が期待されている天然ガスへのシフトが十分意味を持つてくると思っております。併せて、着実に低炭素化を実現するため、まずは2030年に向けて、足下、天然ガスシフトにとどまるのではなく、需要の高度化、最適化にも取り組んでおり、この活動をさらに進めていきたいと考えています。エネルギーの面的利用が進み、再エネの調整力として貢献できるように今後も活動を継続・強化したいと思っております。

18ページを御覧ください。将来の脱炭素化を考える上で、再生可能エネルギーから生み出される水素は切っても切れないものでございます。この水素のエネルギーキャリアとしては、液化水素、有機ヒドライド、アンモニア、メタンの4つが有力な候補として挙がっていますが、キャリアの特性に応じて適材適所で活用していくべきものかなと考えております。水素をメタンにするメリットは、既存のガスインフラ、需要家の消費機器等がそのまま使え、新たなインフラ投資が不要であるということで、社会コストの抑制に貢献できます。このように、メタネーションのメリットは、既存の都市ガスインフラを有効活用できること、再エネ主力電源化の課題である余剰・不足の対応に調整力として貢献できることにあると考えております。

19ページを御覧ください。ここでは低炭素化社会の実現に向けた取組を御紹介いたします。2030年に向け、足下の確実な低炭素化に向けては、天然ガスへの燃料転換や、業務用・家庭用の高効率・高付加価値ガスシステムの普及、デジタル化、エネルギーの面的利用などを推進すると共に、分散型エネルギーシステムの高度利用等により需要の高度化・最適化に貢献していきます。これらは既に実践しておりますけれども、今後さらに強化してまいります。

20ページを御覧ください。先ほどメタネーションのメリットとして、既存のガスインフラが活用できるというお話をいたしました。都市ガスのインフラは導管延長で約26万キロメートルを超えておりまして、LNG基地は、電力さんを含めますけれども、35か所ございます。これらの膨大なインフラの有効活用は社会全体のコスト抑制に寄与できるものと考えております。また、ハード面では、地震に強く、半永久的に使用できるポリエチレン管を初め、導管網の強靱化も進んでいることに加えまして、ソフト面では、一番下にありますように、自然災害により大規模供給停止が発生した場合の、早期復旧に向けた業界全体での迅速な応援体制も、いろいろな経験を重ねる中で常に改善を行うなど、レジリエンスの強化を図ってきております。

21ページを御覧ください。ただいまお話ししたレジリエンス性の高い供給網に、業務用・工業用のコージェネレーションや家庭用のエネファームなどの分散型電源を組み合わせることで、さらなるレジリエンスの向上が可能となります。昨今の自然災害時におきましても、停電時に熱電併給を行い、生活機能の維持等に貢献し、お客様から評価の声を頂いております。エネルギーの分散化を志向する日本におきまして、分散型エネルギーのパイオニアであるコージェネレーションを含め、エネルギーを多重化することがレジリエンスの向上に有効だと考えております。

22ページを御覧ください。エネルギーの分散化を志向する上では、再エネだけではなく、電力源以外のCO₂排出量の大半を占める熱の有効利用、熱の低炭素化・脱炭素化の視点も不可欠だと考えております。コジェネの普及が進んでおりますデンマークでは、発電所のほとんどがコジェネであり、熱の有効活用が図られています。それらを担うエネルギー会社は、マンションの管理組合など、小さな事業者がございます。小国デンマークで可能であれば、日本におきましても、195ある地域に根差したガス導管事業者が、分散型の担い手として貢献できるのではないかと考えております。今後は人口減少に合わせたコンパクトシティや再開発等のまちづくりが出てくると思いますけれども、ガス事業者は地方の

自治体や企業と連携しながら分散化を推進するポテンシャルは十分有していると考えております。

23ページを御覧ください。こうしたガス事業者の分散型エネルギーの推進に向けた貢献は、レジリエンス、低・脱炭素化、地域エネルギーの調和のみならず、地域内経済循環を実現し、地方創生にも貢献できるものと考えています。具体的な事例は、参考資料の後ろに沖縄ガス、越後天然ガス、鳥取ガスの事例を記載しておりますので、後ほど御覧いただければと思います。

24ページを御覧いただきたいと思います。ここでは、都市ガス業界として社会に貢献している、あるいは今後貢献していきたいと考えている項目を、本日お話しできなかったことも含め、一覧にしました。具体的な内容についての説明は割愛いたしますけれども、参考資料に添付しておりますので、後ほど御確認いただければ幸いです。

最後に26ページを御覧ください。繰り返しになりますが、「サステナブルな社会」の実現に向けて、3E+Sの高度化と日本のエネルギー全体での最適化が必要であるということ。天然ガスは3E+Sを高度化し、低炭素社会の実現に大きな役割を果たすと共に、あえて「都市ガス」という表現をさせていただいておりますけれども、都市ガスはグリーン水素によるメタン等により、将来の脱炭素化にも貢献し得るエネルギーとなり得るのではないかということ。そして、既存の都市ガスインフラの徹底活用により社会コストの低減に寄与できるのではないかということ。こういったことを申し上げて、少し長くなりましたけれども、ガス協会としての現状と取組、今後の貢献というお話にさせていただきます。

ありがとうございました。よろしく願いいたします。

○山内座長

どうもありがとうございました。

それでは、事務局と日本ガス協会からの御説明が終わりましたので、これから先は議論に入りたいと思います。皆さんから御質問あるいは御意見を伺いたいと思います。

先ほど下堀室長からお話がありましたように、事務局から検討テーマ、あるいは検討事項ということで御紹介いただいているのですが、これはあくまでも事務局の御提案ということですので、これにこだわらずにより広い観点から皆さんに御議論いただければと思います。

例によりまして、これも懐かしいですけれども、発言御希望の方は、名札を立てていた

だくことでお知らせください。そして、関連する御発言がある場合は、それなりに合図していただければ、私のほうで判断して御発言していただくということになるかと思いません。

それでは、どちらからでも結構でございますので、御意見等があれば御発言願いたいと思えますが、いかがでございましょうか。どうぞ、林委員。ありがとうございます。

○林委員

いろいろ御説明、ありがとうございます。2050年を目指したということと、これまでの過去の実績は良いと思うので、それにこだわることなくいろいろと発言したいと思えます。

話として、再エネの主力電源化とか、いろいろある中で、大事なのがデジタル化やITという話があったと思えます。一般の消費者の方々はデジタル化に最近すごく慣れてきております。そういった中で、例えば電力はデジタルデータとして見えるけれどもガスは見えないという状況です。私は思うのですが、分散的ないろいろなものがある中で、まず前提として、私はガスのスマートメーターは2050年には入っていると思っています。ガス会社のほうでもガスのスマートメーターの検討は始められているとのことですが、それが何がいかというと、レジリエンスの観点というのがまず一つあると思えます。資料のほうでもあったと思うのですが、災害時にガスのスマートメーターでガスの遮断弁などをしっかり遠隔で閉じたりする。災害時等の対応ということで、住んでいる人たちの安全・安心、ガスを利用する人たちの安全・安心の確保というのが重要だと思えます。

一方で、そういうガスのスマートメーターを入れていくことによって、今後、需要家の方々との情報のやりとりとか、連携のやりとりがあると、単なるガスのやりとりではなくて、さらに違う話があるのではないかと思っています。例えば再エネ、太陽光発電を設置した家とその家に入っている機器との連携、例えば燃料電池のような脱炭素化に資するものとの連携のハブになるのが、こういうガスのスマートメーターのようなものだと考えておりますので、ぜひそういった世界の中で進んでいただければいいというのが一つ。

あとは、どうしてもガスの導管はなかなか引けないと思うわけです。そこで、ガス事業者の方々にぜひ頑張ってくださいと私は思っているのですが、ぜひガスのスマートメーターを必ず各家庭に入れるということを全国で展開してもらおうと、それがハブになって、ガスを使っている方々に新しいサービス提供など、今この時点では私のつたない知識とか

経験では言えないような新しいサービスモデルが必ず出てくるというのは、これまでのデジタル化やI o Tの進展を見ていると間違いないと思います。AIもそうですが、人の行動とか、行動経済学とか、いろいろなものが多分、資すると思います。

ただ、ガスのデータは電気と違ってそんなに値差もないし、一定ではないかという議論に必ずなりかねないのですが、私はそうではないと思います。まずつなげてみせて、そのハブをきっかけに新しいことがやれる。これはニワトリと卵になると思うのですが、そういうところは大事になってくると思いますので、何をAIや情報連携やビッグデータにつなげるかというそのコンテンツをしっかりと見える化の形でまず基盤に置いて、その中でどういうサービスや、どういう事業モデルかというのを考えていただければと個人的には思いました。

以上です。

○山内座長

ありがとうございました。

ほかの委員の方、いかがですか。すみません、秋元委員、どうぞ御発言ください。

○秋元委員

ありがとうございました。事務局の資料も、日本ガス協会さんの資料も、私の思っているところと大きく違っていなくて、非常に重要なポイント、そして見るべきところをしっかりと捉えられているのではないかと思った次第です。そしてまた、松山部長が冒頭にお話しいただいたことも全く私も賛成でございまして、そういう方向の中で大きくこの2050年を見据えてガス事業をどう考えていくかというポイントがたくさんあったと思います。

その上で、幾つか私の視点の中でこの問題について少し述べさせていただきたいと思えます。1回目ということで、ブロードな話も含めて話させていただければと思います。

まず1つ目でございますけれども、2050年に向けて今、日本が80%削減目標を持っていますが、特にここ1年ぐらい、特に世界で脱炭素化への要請が非常に強まってきているというのは事実だろうと思います。そういう中で我々がどうこのガス事業を考えていくかということが、非常に重要なポイントになっているかなと思います。

ただ一方で、そう言っておきながら考えておかないといけないことは、欧州等を中心に2050年という年次を切って正味ゼロ排出という動きが強まっていますが、本当に世界全体

でそれが実現できるのかどうかというところに対する不確実性は相当大きくあるだろうと思います。トランプ政権しかりでございますし、いろいろ世界全体で協力してそこに行けるのかということに関しては、まだまだ大きな不確実性がある。ただ一方で、脱炭素化への流れが強まっているということも事実だと。両方を念頭に置いた上で、我々はフレキシビリティのある戦略を持たないといけないのではないかと思うわけでございます。

なぜそういうことを申し上げるかということ、日本だけが非常に高い削減コストを受けて対策を取ろうと思った場合には、結局、製造業等がダメージを受け、炭素が世界にリークするだけで、温暖化対策につながらないということがありますので、世界の動きをよく見ながら歩調を合わせていくことがまず必要だろうと思います。

2つ目でございますが、そういう中でもう一つ大きな対策としては、脱炭素化という方向では、これはガス会社さんには嫌がられるかもしれませんが、大きくは電力化率を向上させることが一つの大きな対策の方向性だと思います。ただ、申し上げたいのは、コジェネも最終的には電気を作っているわけでございますので、そういった最終的に利用の電気も含めて電力化率を向上させるということでございますので、そういう中でガス事業の在り方を考えていく必要があるのではないかと思います。なぜ電力化率を上げるべきかというのは、それは言うまでもございませませんが、やはり電力のほうが脱炭素は比較的、相対的には容易でございますので、そういった方向のほうが脱炭素を実現しやすいということだと思います。

もう一つ、次の視点でございますが、今、議論は正味でゼロ排出ということだと思いますが、仮にグロスでゼロ排出だというふうにかなり厳しめで考える。正味でゼロが必要だと思いますが、正味でゼロというのは、例えば植林とか、バイオマスCCSとか、直接空気回収CCS、要はDACCSと呼ばれるようなものとか、幾つかはネガティブにできる技術がなければ、ポジティブでどうしても化石燃料が残る部分があると思いますので、そういう面ではそういうネガティブ技術も使っていないといけないということは思うのですが、仮に単純化のためにグロスでゼロだとした場合には、そうすると、一次エネルギーとしてはもう化石燃料がゼロだと。CCSを付けなければ化石燃料はゼロで、要は単純化すれば再エネか原子力しかない。あとは化石燃料にCCSを付ける。一次エネルギーベースではこの3つのオプションしかないということだと思います。そういう中でどう我々は、特にガスという意味で、対応を取るべきかということを考えなければいけないということだと思います。

そういう中で、今日たくさんお話があったメタネーションというところが出てくるのだらうと思います。メタネーションは、言うまでもございませんが、要はCO₂と水素から作るわけですが、CO₂にエネルギー価値はほぼないので、エネルギーという面では水素をエネルギー源とするということになります。ただ、水素は二次エネルギーでございますので、水素は何かから作らないといけませんので、要は、結局、詰まるところ、求めるところは、もちろん途中段階としては褐炭とか、そういうところから水素を作ってCCSでCO₂は抜くという方法もありますし、もちろん原子力を使うという部分もあるかもしれませんが、主には再生可能エネルギーということになるだらうと思います。

それで、最初、松山部長がおっしゃられたように、再エネが非常に安くなりつつある中で、再エネの活用先としてメタネーションが出てくるのだらうと思います。途中段階としては水素ですが、水素もやはり取扱いが不便な面があるので、そういうことを考えると水素をなるべく使いたいけれども、水素も取扱いが難しいとなると、最終的にメタンにしたほうがさらに利便性が増し、今日も御説明があったように既存のインフラも使えるというメリットも出てくるということだと思います。

ただ、そのときに考えるべきは、再エネがどこで安いのかということ考えたときに、必ずしも日本だけではなくて、世界に目を向けるべきだらうと思いますので、そういう意味からして、海外で再エネを使って水素に変えるということだけでも、水素でそのまま持ってきたほうがいいのか、メタンに変えて既存のインフラを、LNG船も含めて使ったほうがいいのかという選択が出てくるだらうと思いますので、そのあたりを含めたグローバルな視点がどうしても必要で、そういう意味からして、ガス事業という在り方が、今の都市ガスという事業から再エネ事業に踏み出さないといけません。しかも、それはグローバルな再エネ事業のところに出ていく必要もあるかもしれない。もちろんどこまで自分らでやって、ほかをどこと協力するかということはあると思いますが、そういった大きな視点の中で事業を進めていかなければいけないのではないかと気がしています。

ただ、そういう意味で最初にもう一回、戻りますと、2050年にゼロと言っても不確実性があると申し上げて、その中でフレキシビリティのある戦略が必要ではないかと申し上げたのも、そういう点がございまして、要は今の都市ガスをトランジションとして、ガスは低炭素には資するわけでございますので、そこは拡大していきたい。いきなりゼロエミッションという世界を実現することは難しいので、低炭素のトランジションとしてガスを拡

大していきながら、脱炭素というどこかの時点でのタイミングを見計らっていくということ考えたときに、メタネーションはフレキシビリティを持てるので、既存のインフラを使いながら脱炭素化への道が開けてくるという意味では、非常にいいオプションだろうという気はします。

ただ、いずれにしるメタネーションにした場合でも、最終的には電気と熱という形になる可能性が高くて、そういう面でも再エネを最後まで絞り尽くすというか、エネルギーの再エネを、本来、無駄に捨てないといけない部分が水素に変わり、メタネーションに変わり、そして最後にまた電気に戻ってくるわけですが、電気も熱も使えるという面でのコジェネの役割を最後まで残すというような戦略が、調和性はいいのではないかと。もちろん今の段階では非常にコストが高いので、そうすぐ来るものではないので、よって、フレキシビリティを持った戦略が必要かということでございます。

長くなりましたが、最後にもう2点だけ。

人口減少が起こりますので、そういう中で我々はこの事業としてどう投資ができるのか。人口が減って需要が減っている中で、なかなか投資が難しくなってくる可能性もあるので、このあたりは、大規模な投資が今後必要になってくるのが、本当に人口減少の中でできるのかということに関しては、やはり別に我々は日本の成長戦略がなければ、そのあたりが難しいのかなという気がしますが、ここは今すぐに解を持っているわけではなくて、よく注意しないとイケないということでございます。

最後のポイントは、そういう中で、先ほど林先生がおっしゃったデジタル化というのがもう一つのキーワードで、デジタル化という動きが明らかに進んできていて、これを活用しない手はないと思います。それで、ガス事業とデジタル化というのは、直接、ガス事業だけ考えると、適用できる場所はそれほど多くないのではないかと気がしますが、ただ、林先生もおっしゃられたように、スマートメーターのようなものが入り、今、今回、電力においてもスマートメーターの部分のデータの一般的な活用の道が少し出てきているという状況の中で、別のサービスに展開して、それがSDGs、要は、例えば無駄なものを買うといったものの低減や、別のサービスによって無駄を省いていくということに資するかもしれない。そういうデジタル化の技術によって全体の社会システムの無駄が統合的に削減できるような動きが、今すぐビジネスがあるわけではないですけども、そういう中で新しいビジネスを生み出していくことによって、日本が成長を新しい分野でしていくことは必要だと思いますし、そういう中で今後のガス事業がそういうふうに幅広く展開し

ていただければなという期待を持っているところでございます。

すみません。長くなりましたが、以上でございます。

○山内座長

ありがとうございます。

橘川委員と松村委員のどちらが先か。では、松村委員、どうぞ御発言ください。

○松村委員

まずガス協会に質問です。回答の後にコメントしていくので、まず回答をお願いします。「メタネーション等」と言われたのですが、「等」の具体的な中身は何ですか。

○沢田オブザーバー

まず、先ほど申し上げましたとおり、現時点では都市ガス原料の脱炭素化の手段として有効なのではないかということでメタネーションを取り上げましたけれども、もちろん水素の利活用、都市ガスというパイプラインを使って将来的には水素の活用ができるのかどうか。それから、よく話題になりますけれども、水素利活用という意味ではハイタン（都市ガスへの水素混合）もありますけれども、ハイタンにつきましては、脱炭素化そのものには寄与するものではないので、それ自体は水素の利活用ではあるのですけれども、それを使いながら場合によって何か複合的にできるものはないか。まだ調査や研究の段階ですけれども、少し複数の選択肢が持てるようにいろいろ調べていきたいと考えております。

○松村委員

ありがとうございます。ぜひともお願いします。

このガス協会の資料を見ると、当面の取組あるいは2050年に向けての移行期の取組については充実しているのに対して、2050年以降、実質的に書いているのはメタネーションのことだけです。メタネーションはもちろん私たちもとても期待しているし、非常に有望だというのは分かるけれども、この資料を読んだら、メタネーションと心中するつもりですかと誤認されかねない。メタネーションは本当に将来の再エネ電源と競争できるぐらいに低コストで供給できるところまで確実に行くのですか。とても申し訳ないのですが、数十

年前に、例えばもし電力事業者が高速増殖炉に賭ける、高速増殖炉と私たちは心中すると
言ったとすれば、数十年前だったらそれなりに合理性はあったとは思いますが、それな
りに可能性はあったと思うけれども、それでも正気ですか？と当時でも当然聞いたと思
います。それよりはメタネーションの方が確率は高いとは思いますが、それでも私にはそ
れと五十歩百歩に見えます。メタネーションにすごく期待はしているのですが、メタネー
ションと業界が心中するわけにはいかないのです、これに最も注力するのは当然だと思
いますが、ほかのことも考えていただきたい。

電気に関しては、2050年以降も電気がなくなると思っている人は誰もいないのに対して、
ガスに関しては、2050年以降はもうないかもしれないということはある程度だと、多
くの人が思っているわけです。したがって、ガス業界としては、2050年以降も十分に活躍
できる業界だということをアピールする必要がある。それから、それまでの間、トランジ
ションの間は、ガスはある意味で最もコスト効率的な低炭素化の道具だということはみな
が思っていた、それまでは生き残る産業だろうと多くの人は思っていたと思うのですが、
これに関しては、私は相当に危機感を持っている。移行期では確実に大丈夫だと思ってい
たのが、確実に大丈夫な期間はひょっとしてすごく短いかもしれない。

極端なことをいうと、全く荒唐無稽なことを言っているように聞こえるかもしれませんが
が、2025年に家を建てる人が、当然にガスパイプを使った家を建てようと思ってい
たら、別の
人に「え？ガスをを使うの？ガスは100%化石でしょう。電力を使えば30%ぐら
いは非化石
でしょう。よほど電気だけを使うほうがエコじゃないの？今どきガスをを使う家
を建てるな
んて環境意識が低すぎないか？」などと言われることもあるかもしれない。ある
いは、企
業ならなおさら、「化石燃料にいつまでも依存しているの？今時ガスをを使う前
提で大規模
な投資をするの？投資家にも消費者にも取引相手にもそっぽむかれるよ」な
どと言われる
逆風が急に吹いてくることも十分あり得る。

そのときにメタネーションがその時点で完成していれば、「100%エコです、非化石
です」と胸を張って言えるのかもしれないけれども、そのときに「メタネーション
ができる
までは確かに100%化石だけれども、数年後、十数年後にはできるかもしれない
から、見
捨てないでください」と言って本当に通用するのかということも、ぜひ考えて
いただきたい。

トランジションというところでも、確かに究極の低炭素に資することは難しいか
もしれ
ないけれども、いろいろなオプションがヨーロッパなどでも考えられているわけ
です。そ

ういうものも頭から否定しないで、メタネーションに一番力を入れるというのはいいけれども、ほかにもいろいろなことを考えながらアピールしていくことが必要なのではないかと。

その途中の段階の例えばコージェネなども、私はこれは電化社会でもものすごく重要な役割を果たせると思うし、ガス会社は今まで非常に重要な役割を果たしてきたし、イノベーター的な役割も果たしてきたので、この2050年以降もぜひともそういう役割を果たしてほしいとは思いますが、ここでまた十年一日のようにデンマークの例が出てきている。デンマークの今の火力発電所は2050年以降も動くのか、ということを考えれば、それは20年前ならすごくいいモデルだったかもしれない、10年前でも十分に通用したと思うけれども、まだ今頃そんなこと言ってるんだ、今言って本当に説得力のあるモデルなのか。そうではなくて、まさにガス業界の強みを持っているコージェネなど、こういうふうには高度に使える電化社会の中でもこんな重要な役割を果たせる、こんな社会的なコストを下げられるということに折に触れてアピールしなければいけないのではないかと思います。アピールできる時間は、ひょっとしたらもうあまり残されていないかもしれないということは、ぜひ考えていただきたい。この機会もそれに最大限利用できるように、こんなオプションも考えているし、こんな可能性もある、こんな重要な役割を果たせるということを、今までも何度も言われてきた古びた議論を焼き直すだけではなく、これからの電化社会でも重要な役割を果たせることを革新的にアピールすることがもう少し必要ではないかと思いました。

以上です。

○山内座長

ありがとうございます。 橘川委員、どうぞ。

○橘川委員

どうもありがとうございます。

まず、このガス事業の未来をきちんと考えようという研究会が始まったということは、非常に歓迎すべきことだと思います。その委員に選ばれて非常に光栄です。

もう既に出ていますけれども、ガスに関してはやや難しい形になっていまして、目先と見ますか、中期的には、脱炭素という意味で、石油・石炭からの転換という意味で、かなり順風が吹くと思います。ただ、長期的には天然ガスといえどもCO₂を排出するわけですから、逆風が吹く。風向きが大きく変わることが見えている中で、そうすると、順風

の間にある意味で力を蓄えて、やるべきことをやって、逆風の時代に新たにガス事業の意味を見出していくという対応に多分なっていくと思うので、そのベクトルが逆に向くところでは非常に難しいと思います。石油業界では手元のベクトルが順風である期間がもう終わったのかもしれないという危機感ですけれども、それに比べればガスにはまだ時間はあるわけですから。ただし、そのパイプラインがやがて座礁資産になるかもしれないという明確な危機感がないと、こういう研究会をやってもしょうがないと思います。

その脱炭素社会に対するグランドデザインとして、既にもう出ていますけれども、電化シナリオというのが一つのシナリオとして出ているわけです。ただ、電化しても、今の日本みたいに8割、火力で作っていたら話にならないわけで、そういう意味で多分これはカーボンプライシングとセットとなって、火力のところを再生、原子力で置き換えていくという動きとつながってくると思うのですが、そういう流れを見ながらガス産業が生きていくとしたら、その電化の中でガス産業が独自に果たせる役割がある部分、それから電化だけでは解決しないもう一つの別のシナリオをどう作っていくのかという、こういう2筋の対応が必要になると思います。

電化の中で生きていくという意味だと、より具体的にいきますと、水素発電の担い手です。電力業界は今、水素はやる気がありませんので、これに対してオランダのマグナムで始まっていくような動きが既にある中で、これは多分ガス業界と石油業界が担っていく一つの道なのではないかと思っております。

それから、ガスでないといけないといいますか、電化シナリオでは見落とされているところに対するシナリオという意味では、熱をどう使うかというところがポイントになってくると思います。よって、業界の人がいまだにコージェネという言い方をしているのが気に入らないのですが、コージェネレーションということは両方ともジェネレーションで発電になってしまうわけであって、これはCHPと言うべきで、熱電併給というような言葉に変わらない限りコージェネは本物ではないと思っていますが、そういう部分。

それから、いろいろな審議会に出ていますと、消費者団体の人は、LPガス協会や電力業界に比べて、都市ガスに対しては比較的親和的です。その一つの理由かもしれませんが、顧客とのつながりが、保安業務などがあって比較的強いところがある。これはピア・ツー・ピアがDXの基本だと思うので、考えてみると経産省が進めているDXのモデルケースとして、電力業界ではなくてガス業界の会社が、LPも含めてですが、選ばれてくるというのは一種の必然性があると思います。

それから、電力はまだ再生、原子力という逃げ道はあるのですが、ガスと石油は逃げ道がないですから、そうすると、国内で事業を続けていくためには、海外でCO₂を減らすために、例えばCCSに關与する。これは旧JX、石油部門が一番大きいものを行っていますし、海外の再エネに大規模に投資していく。これは東京ガスなどがかなり始めている。バーチャル・ゼロということを目指して掲げる。

そういうことを考えていくと、ガス業界の強みは、熱と、顧客のグリップというところからいって分散型であるところと、海外、これを生かして、電化シナリオに代わるとは言いませんけれども、電化シナリオと共にこれを無視してはいけないというようなシナリオを描けるかどうかというのが、この審議会の重要な役割だと思います。

ただ、これは非常に痛みを伴います。例えば、熱を使うというやり方は、デンマークのやり方でいうと、バイオも太陽も発電だけではなくて熱として使うわけです。太陽光だけではなくて太陽熱も使うわけです。そして、熱電併給の熱という意味は、蒸気ではなくて温水なわけです。そうすると、国土の6割以上に温水パイプラインを敷くとか、コペンハーゲンのように98%に温水パイプラインを敷くとか、そこまで含めて考えないといけないわけで、もしかすると、カニバリゼーションが起きてガス会社が要らなくなってしまうかもしれない。それくらいの痛みを伴う改革がない限り、この一種の対抗シナリオは作れないのではないかと思いますので、強い危機感を持って根本的な改革を考える。

そもそも熱に強いと言いますがけれども、セントラルヒーティングになっていない世界の主要な地域は日本くらいなものだと思いますし、大体寒いところほど家庭用の熱源としてガス会社が弱くて灯油ファンヒーターが強い国というのも、ほかにもないと思いますので、まだまだやらなければいけないことはたくさんあると思いますので、そういうことが議論できたらい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す。では、柴田委員、どうぞ。

○柴田委員

ありがとうございます。先ほど水素の話やメタネーションの話がありましたけれども、恐らく、例えば水素を3%混入しても、その3分の1の1%しか低炭素化効果はないとい

うことはまず絶対的に認識しなければいけないという話になります。

その上で、欧州では何でああいうふうに水素ブレンドが言われているかということ、本当のところはよく分かりませんが、ガスの低炭素化とは言われていますけれども、どちらかということ、再エネ電気があふれてくる、その受け皿にするという、いわゆるエネルギー貯蔵とか、ガスインフラをそちらのほうで使おうという意図もあるわけです。先ほどからありますように、電化を進めていくという話があるので、どうしても再エネをたくさん入れていくという欧州の話があって、そこでガスインフラを使っていくという話があると思います。ですので、低炭素化はあまりできないけれども、そういった機能で副次的に電源のほうの低炭素化も行うサポートをするという意味でガスインフラの位置付けもされているような感じがします。定かではありませんけれども。

そうすると、先ほどから言われているように、エネルギーというものと、産業というものと、ほとんど話はかぶるかもしれませんが、ガス事業が持っているインフラをいかにして有効活用していくかということが、長期的マターで必要かなと思っています。だから、この機能を最大化して、いかにそれで価値を生み出すか。その価値を提供することによって対価を得るということも何か一つ考える必要があるかなと思っています。というのは、少子化等でガス需要も減っていくかもしれないという話もありますけれども、ただ、一度投資しているインフラが、先ほど橘川委員からもありましたが、座礁資産化しては困る。それを有効活用する手立ては何か。すかさずになっても使わなければいけないのは使わなければいけないということなので、その使い方ということで何かヒントになるものがヨーロッパであるのかなと。

だから、低炭素化だけを目指して何かやろうとすると、非常に難しい部分もありますけれども、そういう違った形でのサービスの提供……。需要家に対してのデジタル化とか、そういうサービスも重要ですし、大きいインフラ自体が供給できるようなサービスは一体何か。日本のエネルギーシステムとして、電力だけではなくてガスも立派なネットワークを持っているわけですから。ヨーロッパと比較することはなかなか難しいですけれども。そういったことの在り方が非常に重要かなと思っています。

以上です。

○山内座長

ありがとうございます。 又吉委員、どうぞ。

○又吉委員

ありがとうございます。御説明いただきまして、また検討テーマをまとめていただきまして、ありがとうございます。

次回以降、具体的な議論を進めるに当たって配慮すべきではないかと考える点につきまして、3点ほどお話しさせていただきたいと思います。

1点目は、欧米事例と日本のあるべき姿の構造的相違を踏まえた議論の重要性についてです。脱炭素化、デジタル化、事業モデルの多様化の在り方を検討するに当たって、今後、欧米の事例検証が進められるかと思えます。確かに脱炭素化に向けた政策、企業戦略につきましては、欧州の事例を先行事例として学ぶことは非常に重要であると考えております。しかし、エネルギーセキュリティの担保や社会的コストの最小化といった観点に立つと、欧州の先行事例が必ずしもシンプルな成功事例とはならないリスクもあるのではないかと考えております。よって、この研究会においては、日本と欧米の相違点などを考慮した移行の在り方、トランジションの在り方について議論をぜひ深めていければと考えております。

2点目は、低炭素化・脱炭素化社会における熱の効率利用の重要性についてです。もう既にいろいろ御発言もありましたが、再エネの主力電源化に伴うエネルギーの電化の進展は、恐らく不可避な流れであると思えます。しかし、脱炭素化で先行する欧州、特に英国などだと思えますが、熱需要を何で賄うかという明確な方向性は、まだ多く語られていないように思っております。熱と電気、双方を活用したコージェネは、レジリエンスの向上に資する分散型エネルギーシステムの重要なアイテムの一つであると考えております。この研究会ではそういった点も踏まえて、熱の効率利用の在り方についてぜひ議論を深めていただければと思っております。

最後に3点目は、投資インセンティブを削がない環境整備の重要性についてです。人口減、省エネの進展、さらには足下でコロナ禍における生活様式の変化もありまして、長期的な日本のエネルギー需要は減少傾向、かつ、予測が非常に困難になっているかと思っております。こうした事業環境の下で、ガス供給に係る上流から下流までのインフラをどのように維持・更新し、また効率的に利用するためのイノベーションをどう推進していくかという視点が非常に重要になってくると考えております。今後、描かれるであろう2030、2050年の時間軸を越えたガス事業の在り方の絵姿は、企業によるインフラインノベーション

に対する投資インセンティブを大きく左右する可能性がありますので、この点を考慮し、様々な分野の事業者などからヒアリングもお願いできればと考えております。

以上です。

○山内座長

ありがとうございます。次は柏木委員ですね。どうぞお願いいたします。

○柏木委員

どうもありがとうございます。非常に密度の濃い資料を頂きまして、ありがとうございました。

今日は2050年に至るガス事業の在り方というテーマで、一つの情報共有をしながら今後のガス事業はどうあるべきかということを考えると今、思っているのですが、まず一番最初にやらなければいけないのは、ガス事業の強靱化は、今のこの風水害みたいなものが多いときに地下は強いと。ですけれども、ひと頃、低圧のパイプラインが折れたりして、水道管と一緒にあって、非常に長時間かかる。こういうことがこれからないように、ポリエチレン管でどんどん取り替えていって、低圧・高圧、全ての地下のパイプラインが極めて強靱であるということは、まずはすぐにやらなければいけないことであると。そうしますと、家庭部門でまず電力が途絶えたとしてもガスは来ているということになりますと、非常にいい展開ができていくのではないかと思うわけです。

2050年に至る電源ミックスというのは、最近、興味を持って自分なりに計算を指定をしています。例えば、これは本当の一つの例として、あらゆる電源オプションの中の一つの例として、原子力が10%で、15基、動いている。今は必ず電力化社会に移っていますから。これはデータが示しているとおりに、1990年、世界の電力使用量は10兆kWhで、昨年度、2019年度は、私は一応、出ているデータから計算しましたが、そうしましたら27兆kWhです。2.7倍に増えているということは、かなり電力化、それは新興国も電力化を進めていますから。その大部分がかなり石炭火力に頼っているということもあるのですが、いずれにしても電力化の時代になっている。そうすると、2050年に至る過程においては、電力化の割合は世界で、日本の中でも今1兆を徐々に切っているわけですが、あまり変わらないかもしれない。

そういう仮定の下で、原子力が15基、最低、動いたとして、9基しかありませんけれど

もこれから新設・リプレースが入ったとして、2050年に至る過程で10%。再生可能エネルギーも、例えば2050年で一戸建ての家は大体5000万戸ぐらいです。今6000万戸ちょっとありますけれども、それがだんだん減っていく。3000万戸、入ったとして、いろいろな計算をしてみると、変動成分がありますから比較的高くなる可能性もあって、日本の気候の条件を考えると、まあ、いって50%ぐらいかなと思っているわけです。ゼロエミッションが60%でしょう。80%CO₂削減という話になりますと、あと残りが、石炭は10%、そのうち5%は海外からの褐炭水素など、ブルー水素で運ばれてくる、CCUS付きの石炭から水素を取って運ばれてくる、それを石炭でカウントして10%。5%は水素で運ばれてくる。そうすると、30%残るわけです。

2050年で30%、ガスシフトが起きるかという話ですが、エネファームが今度、ZEH+RのRに入りましたね。そうすると、再生可能エネルギーだけでは雨の日やいろいろなことがありますから、信頼を置けない。レジリエントでなければいけないということになると、どうしてもZEH+RのRの中に、これは経産省の新エネ・省エネ部の中で極めて素早くRの部分となる。今までは太陽光と蓄電池、この2つをベースにしていました。あとは太陽熱とか、そういうのはあったのですが。それに対して、ガス会社がもろに進めているエネファームは、ZEH+Rの中の一つの要素に、補助金の要素の中に、ZEH+Rの定義の中に入ってきた。ということになると、ハウスメーカーは、うちの造っているハウジングはZEH+Rだという言い方をするでしょうね。それで、住んでいる人も極めて安心で、太陽が降っていれば太陽だし、太陽がなければパイプラインが強いから燃料電池と電気と熱が出る。例えば5,000万戸のうち2,000万戸、入っただけでも、1kWhのものが入れば2,000万kWhですから、全体のkWhでいくと、大体10%ぐらいいくわけです。そうすると、電源ミックスの中の天然ガスのシェアが30%というのは決して詭弁ではなくて、積算するとかなりリアリティのある数です。

コージェネレーションが、ちょうど第5次のエネルギー基本計画で1,190億kWhと言っていましたから。今うちの財団で調べて、コージェネレーションというか、熱電併給というのかもしれないけれども、コージェネレーションは、伸びていくのは大体4年で100万kWhです。これから20年間か30年間で大体500万kWh、普通にいけば伸びていく。普通の燃焼するエンジンみたいなコージェネですね。こういうのがメタネーションに代わっていけば、それは脱炭素になるのだと思いますが、それを全部積算しても、仮に熱を使った上で電気のほうをカウントしたら3割が天然ガスだということになると、80%CO₂削

減という話になりますと、どうしても脱炭素は避けて通れなくなるだろう。そのためにはどうしたらいいかという、地産地消のシステムを開発するとか、いろいろなことがあると思うわけです。ですから、メタネーションもしかり、あるいはCCUSみたいな形で、ニュートライゼーションで、植物工場とセットアップしてポリ併給システム、熱電併給システムで、熱といろいろな物質まで併給するシステムを考える。

そうすると、どうしてもガス事業者が今まで考えていた、ガスはきれいだから、クリーンな化石燃料だから、どんどん売ればそれでいいという時代から、脱炭素をいつも頭に置いておかないと、化石燃料の一部ですから、ここをこれからどういう形で持ってこられるか。そうすると、地産地消でエリアで、マイクログリッド的に持ってくるという手もあるでしょう。

もう一つは、縦断のパイプラインで、いろいろなところにあるものを拾ってくる。メタネーション的に拾ってくる。あるいは、水素としてその小さなループを、一部のものを改質して、水素の小さなループにして、そしてVPPという形でエネファーム+VPPとする。これはじかに水素キャリアとしての都市ガスとして考えますから。そうすると、そこに脱CCUという形を付けたブルー水素を持ってくれば、VPPになれば家庭部門が発電所になるわけですね。一番安い電源ですから。だから、そういう意味では全国縦断のパイプラインとか、パイプライン構想を今までのように民間だけで一生懸命、需要開発をして、そしてそれに対してパイプラインを延ばしていくという方式で考えていくべきなのか、あるいは全国縦断で大きなコンセプトを2050年ベースに上げて、それぞれどういう形でそれをつなげて一つの線に持っていくかというのも極めて重要なのではないかと思う。

今日は問題提起だけですから、そこまでにしておきたいと思います。以上です。

○山内座長

ありがとうございます。それでは、上田委員。

○上田委員

資料の御説明、どうもありがとうございました。非常に分かりやすく拝聴させていただきました。私のほうから3点、関連してコメントさせていただければと思っています。

一つは、今回のタイトルにもあります2050年で、これはエネルギーを転換していくということになっていくと思うんですけども、通常、我々が金融業界にいるときに、エネルギー

ギー転換に結構ぶち当たるんですが、そのときに必ずインフラをどうするのかという問題が出てきます。足下でいえば、例えばEVやFCVもそうですし、船の世界でいえばLNGのバンカリングといったものもそうかと思っていますが、そういうときにぶつかるのは、ニワトリか卵かということで、需要がなければインフラは整備できないですし、インフラがなければ需要が伸びない。私も直接的に関わったのはLNGのバンカリングだけですけども、1か所整備しても、それだけでは面的に整備しないとだめですし、なかなか需要も伸びていかないということで、必ずこの問題にぶち当たるかと思っています。2050年の一つ、水素という話もありますし、こうなると、恐らく金額としては桁違いのものが必要になってくるということからすると、ガス協会様の資料で入れていただいていた既存のインフラを活用していく、それで需要を伸ばしていくというのは、一つの重要な選択肢なのかなと思っています。

その一方で、欧州などの動きを見ていますと、私が昔にファイナンスをしたようなパイプラインの会社が水素化によってネガティブウォッチが付き始めたり、そういった中で水素に向けたイノベーションも加速化させていっているというのが足下の欧州の状況かなと思うのですが、そういうのを見ていまして、いろいろなイノベーションを起こして、いろいろな方法を考えているというところなのかなと思っています。先ほどほかの委員の方もおっしゃっていましたが、メタネーションのほかのシナリオも少し頭に置いておいて動向をウォッチしておくというのも必要になってくるのかなと思っています。一方で、日本と欧州の違いもあると思いますし、技術的に入らないようなものもあると聞いていますので、全てが日本に入れられるというものでもないと思いますけれども、その動向を少しウォッチしておくというのも必要な観点かなと思っています。

もう一点が、2050年に向けてトランジションということになると思うのですが、石炭のときは○か×かというような議論で、金融業界でもダイベストメントみたいなことを結構起こしたりしたのですが、そうではなくて、足下ブラウンなものもどうやってグリーンにしていくか、その流れが重要なのかなと思っていますし、今、足下でいえばガスというのは非常に重要な位置付けにあるかと思っていますので、これをどうイノベーションしてゼロカーボンに持っていくのかということなのかなと思っています。我々はいろいろな業界の方とお話する機会があるので、どちらかというところとガスの需要家サイドの方のお話をお伺いしていると、どうしてもトランジションという考え方ができずに、化石でくっついてしまっ、今こういう大きな投資をできるのかと考えていらっしゃる方も中には出始め

ているのかなという気がしています。そこは、政策的にぶれない方向性を示していくことも一つだと思いますし、もう一つは、ゼロカーボンに向けた絵を事業者さんと需要家さんと一緒に描いていくことも必要なのかなと思っております。欧州のE n g i eでは、zero-carbon transition as a serviceということで、ゼロカーボンに向けたコンサルティングやエネルギー供給みたいなことを、足下だけではなくて長期間でやっていくような取組もなされています。それが必ずしも正しい答えとは申しませんが、そういった発想も一つ、必要になってくるのかなと考えております。

最後が地域というところですが、エネルギーの面的開発や、レジリエンスの観点でのデジタル化など、いろいろ必要な観点があるかなと思うのですが、これをいかに全国レベルで地域にも浸透させていくかというところが一つ、日本においては課題なのかなと思っております。これについては、すぐに答えが出るものでもないような気もしていますけれども、技術面、ノウハウ面を含めてもそうですし、資金面をとっても今コロナで自治体さんはお金がなくなっているかと思っておりますので、そういったところをどう手当てしていったって全国に広げていくのかというところが一つ、この業界では課題なのかなと思っております。

私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。どうぞ、吉高委員。

○吉高委員

本日はこのようなガス業界の将来に向けての研究会に出させていただいて、本当にありがとうございます。

私自身、20年近く気候変動に関するファイナンスに関わってまいりました。現在、銀行、証券で兼務しており、今日も銀行と話しまして、ぜひトランジションファイナンスを起こしていきたいということでした。私は、ここ10年、ほぼ毎年C O Pに参加しており、2015年頃そこでシティバンクと話した際、ガスはトランジションファイナンスとして考えると話していました。脱炭素へのトランジションということでは、ガスは非常に重要な役割を担っているのだということ、認識しております。

本日御説明いただきました、2050年までの長期スパンのトランジションの内容は、大変

盛りだくさんの内容ではあるのですが、今サステナブルファイナンスに関わっている金融機関にとっては、何が最初に来て実現可能性があるのかという具体的なトランジションのロードマップが欲しいというのがあると思います。一方、今回の研究会は2050年に向けた在り方では、先ほど橘川先生や松村先生がおっしゃったような、現状のハードルや課題は取り外して考える仕方はあるかと思っております。サステナブルな社会の構築とは、今の社会の持続可能性ではなく、2050年以降の次世代が、我々世代が得ている同等の資源や生活が享受できるかということであるので、そこまで到達していくための道筋がトランジションであるという整理ができようかと思っております。

私自身は20年近くCO₂のクレジットビジネスに長く関わってまいりました。欧州では排出権市場などでCO₂クレジットに価格付けされたために、石炭からガスへのシフトが起こったと、欧州の金融機関、エネルギー会社も言っておりました。日本ではその価格付けがないために、金融機関が将来に対してどれくらいどこに資金を動かせばよいのかわかりづらい。カーボンプライシングといいますと炭素税導入の有無の議論になりがちですが、投資インセンティブという観点、すなわち、脱炭素社会に移行するために、公的資金に依存することだけではなくて、例えば、ガスに関して将来的な金銭価値の議論ができれば、それこそが投資インセンティブになるのではないかと感じております。

欧州でのサステナブルファイナンスやトランジションファイナンスに関する政策に関して、新たなマーケットを作るという意図が明らかですね。COPでお会いする金融機関と話しますと、期待していると言われます。期待感に資金は動きます。そのような期待を見せることが重要なのだらうと思っております。

その点で、私も認識不足だったのですが、200社近くのガス事業会社があり、その方々が2050年に向けてどうしていくかということでは、ガス協会さんから見せていただいた、地方で行われている様々な取組（資料6の45頁）は重要だと思えました。CO₂削減価値の金銭化（炭素クレジット創成）の案件として、CHPは海外で多く行われました。地域のガス事業会社を活かし地方創生の取組に本腰をいれていくのであれば、地域金融も動くインセンティブになると思います。ESG投資のE（環境）は、気候変動が重要なマテリアリティで、将来に向けたレジリエンスは非常に重要な視点ではないかと思っております。日本では、CHPの導入は容易でないことは重々承知しております。しかし、2050年に向けて考えるのであったら、困難な理由は一旦おいて、あるべき日本の将来におけるガスビジネスがどうなるのかをこの研究会で議論させていただき、私も金融界のほうにもフィードバ

ックができればと思っています。

どうも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。そのほか、発言御希望の方はいらっしゃいますか。

松山部長、それからガス協会からもまた後で発言していただこうと思いますが、私の感想を申し上げますと、今日はすごくストレートな議論が出て、問題の本質がかなり明らかになったかと思っております。今回、2050年ということと80%削減ということを極めて論理的に考えるとこうなるというシナリオがかなり皆さんから提示されて、そこで起こってくるいろいろな問題点についてもはっきりしたのかなと思っています。ただ、それについて、今何人かの方から、こういうストーリー、こういう技術、あるいはこういう可能性ということが明確にされて、我々の委員会としてはこれをそれぞれ検証しながら進めていくのかなというイメージを持ったところであります。

それで、ずっと黙って聞いていただいたので、ここで松山部長、あるいは下堀室長、さらにはガス協会からも一言——ガス協会さんがいいですかね、お考えあればお願いしたいと思います。

○広瀬オブザーバー

いろいろな御指摘、御提言を頂きまして、ありがとうございました。

次回以降、各事業者がそれぞれ出てくるようでございますので、各事業者のほうから多分いろいろなお答えができると思うのですが、果たして本当にお答えができるかどうか、あれですが、私のほうから一言だけ感想というか、悩んでいるところをお話しさせていただきますと、産業論と企業論というか、産業と企業ということで非常に悩ましいところがありまして、私は今日、ガス協会として、即ち業界として、ガス事業、ガス産業の立場ということですが、一方でガス会社という企業に属しております。先ほど山内先生から植草先生の話として、産業の融合化という話がありましたけれども、ガス事業、ガス産業は突き詰めると何かというと、場合によったらガス体をパイプで供給する事業ということになると、原料は先ほど言いました石炭ガス、石油ガス、天然ガスで、将来、水素ガスになるかどうか分かりませんが、ガス事業、ガス産業というのは恐らくそういう事業のことだと思いますけれども、一方で、企業は今もう自由化ですから、小売部門は電力もやっ

ていますので、要はお客様のニーズに従って、恐らく小売部門はガスでも電力でもお客様のニーズに応じてやっていくわけです。そういう面で、恐らくこれから電化傾向は間違いなく続いていく中で、小売部門になると当然、ガス会社ですからガスが主になると思いますが、これからはそういうことにならない時代だと。

再来年に導管分離というお話をしましたけれども、導管分離については実はいろいろございましたけれども、せっかく導管分離になるのであれば、なるべくそのいいところを具現化するというので、恐らく3社だけではなくて、ほかの事業者もやっていいわけですから、きっと導管分離はこれからガス事業の中でも出てくる可能性が大きいと思うのですが、場合によったら、今までできなかったことがガス導管事業者だからできる。例えば、最近なかなか導管が延伸できないというのはありますが、導管会社になれば導管が全てですから、どうやって導管を延伸して増やすかとか、いわゆるガスの営業的なことについては、ひょっとすると導管事業者が死にもの狂いでやるようになるかもしれませんし。先ほど林先生からメーターのデジタル化という話がありましたけれども、導管事業者の一つの武器としてメーターがあるわけで、それをどういうふうに生かすかということになると、導管会社はひょっとすると必死になってそういうふうな……。したがって、デジタル化、あるいはメタネーションも、恐らくメタネーションをこれから研究して開発しようというインセンティブが一番高くなるのは導管会社ではないかと思っておりますから、そういう面でガス産業、ガス事業ということと企業論というのが非常に悩ましい問題になってくるかなということで、若干プレーヤー的なお話もこれから出てくるのではないかと。

今日は相当突っ込んだ議論なので、あまりこんな話を本当はしてはいけないのですが、実際にそういうことをやっている人間として、産業と企業という在り方、その辺がこれから非常に悩ましいなど、ちょっと感想めいたことで。ありがとうございました。

○山内座長

ありがとうございます。下堀さん、あるいは松山部長、よろしく申し上げます。では、申し上げます。

○松山電力・ガス事業部長

どうもありがとうございました。座長からもありましたように、非常に率直に、かつ、非常に多角的にすごく突っ込んだ議論を御指摘いただけて、本当に私は勉強になりました。

その上で改めて思いますのは、2050年という非常に遠い時間軸、とはいいいながら、エネルギーの仕組みから考えるとそう遠くない話について、今から考えなければいけないというときに、御指摘いただいたように、私自身というか、私ども自身ですが、今の枠組みを前提として考えないで、いかにあるべきかということ、要は先ほどサステナビリティなり未来の不確実性という話がありましたけれども、どういう社会を持続的にこの国が持つていけるかということから考え起こさないといけないのだなと思いました。そのためにはイノベーションでしょうし、システム全体としてのエボリューションでしょうし、シナジーというか、フュージョンというか、今の枠を超えた形でどう新しいものを作っていくかということだということを感じました。

他方で、今、広瀬会長からも話がありましたように、また先生方からもいろいろ御指摘がありましたように、これをどうアクションに落とし込んでいくかということには、目の前から、見えている範囲からまず始めるしかなく、かつ、遠く先に行けば行くほど、その可能性はいろいろなものがあり得て、どう見渡しながら今の中で進んでいけるかということ、時間軸と共にステップアップしていかなければいけないのかなど。出てくる事柄が非常に幅広く、かつ、時間軸の中で様々あるものですから、事務局としてはしっかりその辺も含めて、難題多数で大変だと改めて思ったところがございますけれども、大変勉強になります。まさにこういうことを今こそ考えて、未来に向けて作っていければと思います。本当にありがとうございます。

○山内座長

下堀さん、どうですか。

○下堀ガス市場整備室長

皆様に貴重な御意見を頂きまして、ありがとうございました。

幾つか挙げれば、メタネーションのみならず複数のオプションで、フレキシビリティのある戦略でというところはまさに大事だと思いましたが、そのときに、これから調査もしますが、欧州のことをうのみにするのではなくて、ちゃんと違いも認識しながら、日本にとって、特にこれから電化シナリオというところでガスの重要性をしっかりと議論して整理して確認していくことの重要性を改めて感じましたので、しっかり宿題と受け止めまして、また整理して御議論させていただければと思います。

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。

一つだけ最後に感想を言わせていただくと、恐らく皆さんの描いているシナリオは、大きくくると大体同じような認識を持たれているということがよく分かりました。それに対してはどこに強調点を置くか、あるいはどういうシナリオのぶれというか、あるいは選択肢を置くかによって、皆さんの意見が随分違うということだと思いました。その辺は事務局に整理していただいて、調査もあるわけですから、それで進めていただければと思います。

それでは、本日の議論は以上で終了ということになりますが、最後に今後の予定について事務局からお願いします。

○下堀ガス市場整備室長

次回は10月6日、火曜日に開催いたします。詳細は事務局より追って御連絡いたします。

○山内座長

ありがとうございます。

それでは、以上をもちまして、第1回2050年に向けたガス事業の在り方研究会を終了とさせていただきます。御協力いただきまして、ありがとうございました。

(了)

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