

# 2050年に向けたガス事業の在り方研究会（第7回） 議事録

日時：令和3年3月23日（火）10時00分～12時00分

会場：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

（オブザーバー等）

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、  
岸野寛 東京ガス株式会社専務執行役員、松井毅 大阪ガス株式会社副社長執行役員、  
山碕聡志 東邦ガス株式会社常務執行役員、寺町浩二 電気事業連合会企画部長、  
山田心治 三菱UFJリサーチ&コンサルティング株式会社環境・エネルギーユニット主任研究員、  
山口仁 資源エネルギー庁省エネルギー・新エネルギー部政策課長兼熱電併給推進室長、  
平井貴大 資源エネルギー庁資源・燃料部石油・天然ガス課課長補佐

議題：

1. 開会
2. 議事

○2050年に向けたガス事業の在り方について

・中間とりまとめ（案）

3. 閉会

○下堀ガス市場整備室長

定刻になりましたので、ただいまから第7回2050年に向けたガス事業の在り方研究会を開催いたします。委員及びオブザーバーの皆様方におかれましては、ご多忙のところご出席いただきありがとうございます。

今回は前回に引き続き、ウェブ会議を併用することといたしました。このため本日は山内座長、柏木委員、橘川委員、林委員が対面でのご出席、それ以外の委員はウェブを通じてのご出席となります。

また、本研究会では議題に関連するオブザーバーに参加いただくということで、今回は一般社団法人日本ガス協会、東京ガス株式会社、大阪ガス株式会社、東邦ガス株式会社、電気事業連合会、三菱UFJリサーチ&コンサルティング株式会社、資源エネルギー庁省エネルギー・新エネルギー部政策課、資源エネルギー庁資源・燃料部石油・天然ガス課に参加いただいております。このうち電気事業連合会、石油・天然ガス課はウェブを通じての出席となります。

また、本日も前回と同様、新型コロナウイルス感染症の影響を鑑み、傍聴の方はなしとさせていただきます、インターネット中継による公開を行っています。

それでは、本日の資料の確認をさせていただきます。委員の皆様にはお手元にiPadを用意させていただいておりまして、ウェブ会議出席者には事前に資料をお送りしておりますが、議事次第にもございます通り、資料1は議事次第、資料2は委員名簿、資料3は東京ガス説明資料、資料4は大阪ガス説明資料、資料5は東邦ガス説明資料、資料6-1～6-3は資源エネルギー庁説明資料、参考資料は三菱UFJリサーチ&コンサルティングの委託調査報告、以上でございます。iPad等に不具合がありましたら事務局までお知らせください。

なお、前回研究会での委員のご発言を踏まえ、参考資料として委託調査報告書を配布しておりますが、本日は暫定版を出席者限りで配布しております。ホームページには完成後の報告書を後日、公表予定でございます。

それでは、ここからの議事進行は山内座長にお願いいたします。

○山内座長

皆様、お忙しいところをご参加いただきましてありがとうございます。本日は、前回で具体的な議論は行っていただいたのですが、最終的な中間とりまとめ案ということで皆さ

んに意見をいただくということが目的でございます。これは前回の研究会で委員から、ガス事業者の取組を評価していただきたいというご発言がございました。これを踏まえまして、本日は東京ガス、大阪ガス、東邦ガスから最近の取組についてまずご紹介いただくということにさせていただきます。

その後、本研究会のいま申し上げた中間とりまとめ案を新エネルギー庁からご説明いただいて、それらの説明が一通り済んだ後に基本的には中間とりまとめ案について質疑をして皆さんにご意見をいただくということで進めたいと思います。

それでは最初に、まず東京ガスの岸野さん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。

#### ○岸野オブザーバー

東京ガスの岸野でございます。このようなとりまとめの場におきまして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。弊社からは脱炭素化に向けた、10月にいろいろ説明しておりますが、その後の直近の取組について説明させていただきます。

p 1 をご覧いただきたいと思いますが、本日は昨年11月30日の社長会見でお話させていただいた内容から、CO<sub>2</sub>ネット・ゼロに関する取組を中心に紹介させていただくものです。

p 2 をご覧いただきたいと思います。第2回の研究会でもお話させていただきました通り、弊社は2019年11月にグループ経営ビジョン「Compass2030」を公表し、世界的な脱炭素化の潮流も踏まえCO<sub>2</sub>ネット・ゼロへの挑戦を掲げております。その後、菅首相が2050年カーボンニュートラル、脱炭素社会の実現を宣言され、国内においてもその流れは加速化していると認識しております。私どもはエネルギー会社として、将来の脱炭素化に向けた取組はもちろんのこと、本年は東日本大震災から10年が経過いたしますが、エネルギーレジリエンスの向上、エネルギーの安定供給につきましても引き続き取り組んでまいっているところでございます。

p 3 でございます。弊社の具体的な取組を紹介する前に、欧州、日本、そしてガス業界の脱炭素化に向けた取組の概要についてまとめているものでございます。欧州と日本において軽重の差はあるものの、総じて再エネ+電化に加え、省エネやガス体エネルギーの脱炭素化である水素や合成ガスなど複数の対策の組み合わせで脱炭素化を目指す方向性が示されており、この考え方はガス業界や弊社の考え方にも通じるものがあると考えておりま

す。

p 4からは当社の取組となります。これはビジョンで掲げた3つの挑戦を改めてお示ししているものでございます。

p 5をご覧ください。CO<sub>2</sub>ネット・ゼロに向けた当社の役割について、これは10月にもこういった形で説明させていただきましたが改めて言及させていただきますと、まずCO<sub>2</sub>ネット・ゼロに向けた移行、トランジションの期間は即効性のあるCO<sub>2</sub>排出抑制手段として天然ガスへの燃料転換やエネルギーの面的利用等をグローバルな規模で推進していきたいと考えております。そして中長期的には天然ガスにCCUSを組み合わせたCO<sub>2</sub>吸収、オフセット、及び既存インフラを活用可能なメタネーション等のCO<sub>2</sub>排出ゼロの取組を組み合わせることでCO<sub>2</sub>ネット・ゼロに挑戦していきます。

これ以降の slides で2050年の脱炭素社会におけるエネルギー事業の絵姿をお示した上で、本年度のトピックスを何点か紹介させていただきます。p 6が絵姿でございますが、我々の強みはエネルギー供給と、それから右側の絵にあります需要を組み合わせることでマネジメントすることだと考えております。供給側では脱炭素化されたガス、水素、電力といったエネルギーの供給と、需要側では分散型リソース、VPP、CCUSなどを組み合わせたCO<sub>2</sub>ネット・ゼロエネルギー事業を通じて当社ならではの形で国内外でカーボンニュートラルに貢献してまいります。

p 7をご覧ください。地球規模でのCO<sub>2</sub>排出削減の取組として4点を紹介させていただきます。1点目は、絵の左上にありますカーボンニュートラルLNGでございます。カーボンニュートラルLNGとは、p 8に仕組みや認証について解説しておりますが、天然ガスの採掘から燃焼に至るまでの工程で発生する温室効果ガスを別の場所の取組で吸収・削減したCO<sub>2</sub>で相殺することで、地球規模では天然ガスを使用してもCO<sub>2</sub>が発生しないと見なされるLNGでございます。

3月9日に当社のこのような取組にご賛同いただきました私どものお客様である企業様とともに、カーボンニュートラルLNGバイヤーズアライアンスを設立させていただきました。これはp 9にあります通り、現時点で15社様に賛同、そしてお買い上げいただいております。このような活動を通じた認知度向上とともに、お客様のインセンティブにつながるような政策支援にも期待したいと考えております。

2点目は絵の右側ですが、東南アジアにおける天然ガス利用拡大に向けてペトロベトナム電力公社などの現地パートナーとの連携を強めて事業化を推進してまいります。

3点目は左下ですが、米国太陽光発電の獲得や米国プリンシプル・パワー社への出資によって浮体式洋上風力発電の技術を取り入れるなどの取組を行っているところでございます。

4点目は右下、英国オクトパスエナジー社との提携でございます。デジタル技術を活用した柔軟かつ分かりやすいメニュー提供を通じて新たな顧客体験、そして再エネの普及拡大に貢献するJVを国内外で展開していきたいと考えております。

p10でございます。弊社はこの4月に「水素・カーボンマネジメント技術戦略部」を新設いたします。この部を中心として、10月のプレゼンでも取り上げた水電解装置の低コスト化開発の加速、さらに革新的なメタネーション技術開発への挑戦を行っていくとともに、お客様先でのCCUSの早期実装、マイクロバブル技術の実証など、CO<sub>2</sub>のマネジメント技術開発に一層注力してまいります。

最後のスライドは、p4とともに11月30日の社長の会見の資料からの抜粋でございますが、2020～22年の中期経営計画の着実な実行を通じてESGの視点を一層重視した経営を深化させていくこと、その中でもCO<sub>2</sub>ネット・ゼロの取組を一層加速させ、2050年の脱炭素化社会実現に貢献していく決意を示しているものでございます。ご静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大阪ガスの松井様からご説明いただきたいと思っております。よろしく願いいたします。

#### ○松井オブザーバー

大阪ガスの松井でございます。本日は在り方研の中間とりまとめという貴重な場で発表の機会をいただきましてありがとうございます。早速ですが、弊社からは1月25日に発表いたしましたDaigasグループ「カーボンニュートラルビジョン」について説明いたします。

p1は当社グループのカーボンニュートラルに向けての2つの挑戦の説明でございます。1つ目は、メタネーションを軸とした都市ガス原料の脱炭素化、それから再生可能エネルギーの導入を軸とした電源の脱炭素化。こういったものによりまして2050年に当社グループ事業におけるカーボンニュートラルの実現に挑戦するという、これが長期の北極星でございます。

2つ目の矢印は、脱炭素社会実現のために、そういう技術の確立までに社会全体のCO<sub>2</sub>の排出量をいかに削減するかということが鍵であると考え、徹底したCO<sub>2</sub>の排出削減への貢献を進めます。エネルギーのネット・ゼロの単一の答え、決め手がまだ見えない中、削減しなければいけない対象を少しでも減らしておくことが喫緊の課題であるという認識に基づき取組でございます。

具体的には、右のほうに書いてある数字の通り、2030年に再エネ普及貢献500万kW、国内の再エネ比率50%程度、それから省エネ、天然ガスの高度利用などを含めた社会全体のCO<sub>2</sub>排出削減貢献1,000万トンへの積み増しということを考えてございます。

p 2をご覧ください。こちらは当社のイノベーションの歴史を示しております。簡単に説明しますと、一番下からご覧いただきますとこれは都市ガスの原料でございますが石炭、石油、天然ガスということで原料の低炭素化をやってまいりました。真ん中は用途開発でございます。先進的な機器開発を行ってお客様先での省エネや低炭素化に貢献してまいりました。一番上は最近の取組でございますが、天然ガス火力から始まりまして再生可能エネルギーの開発にも注力するなど、電力事業での挑戦も行ってきてございます。

p 3はカーボンニュートラル時代における当社のエネルギービジネスの全体の絵姿を示しております。先ほどの東京ガス様と概念的には非常に似ていると思います。真ん中に3つの丸がございますが、その中央、ガスは脱炭素の時代においても役割を果たすと考えておきまして、ここについてメタネーション技術を軸とする脱炭素化を図っていきたくと思います。右の丸は再生可能エネルギーの普及促進などにより、電力ビジネスについても脱炭素化を進めていきたく。それから左の丸、水素につきましては現在、マス供給は少しハードルが高いと思っておりますが、ローカルネットワークについては積極的に進めていきたくと思います。この3つを組み合わせると脱炭素化とレジリエンスを兼ね備えたエネルギービジネスというものをイメージしております。

このようなカーボンニュートラル社会の実現には非常に多くのイノベーションが必要になります。当社は今後の技術進展、経済合理性などを踏まえながらサプライチェーン全体でのカーボンニュートラルの実現を目指していきたくと考えております。

p 4からは脱炭素社会における都市ガスの役割を示しております。脱炭素社会を実現する上でCO<sub>2</sub>の排出量が非常に大きい産業用の熱需要への対策が非常に重要になってくると思います。特に高温熱の分野では技術面や経済面の理由からまだ石炭や石油系の燃料が多く利用されていますので、こちらを足元で天然ガスの活用、さらに将来的にカーボンニ

ュートラルメタンを活用するということで確実な低炭素化と将来のカーボンニュートラルに貢献してまいりたいと考えています。

p 5は、脱炭素社会に向けて今後は再生可能エネルギーが大量に導入されていきますが、太陽光、風力などの出力変動を伴う電源の調整役としてのガスの役割について書いております。コージェネとか燃料電池をアグリゲートして一つの発電所のように運用するV P Pの構築などによって再生可能エネルギーの出力抑制を回避するという短期的な変動の吸収。それからガスグリッドとメタネーションを用いたパワー・トゥ・ガスを行うことで、再生可能エネルギーによってつくられた電気の余ったものをメタンとして貯めておくということで長期的な変動に資すると。こういったことによって社会全体の再エネの導入にも貢献できると考えております。

続いてp 6でございます。近年、気候変動によって自然災害が増えておりますが、脱炭素社会を目指すに当たっても複数のエネルギーソースでレジリエンスを確保していくことが重要な課題と考えております。特にカーボンニュートラルを実現しようとするガスに止まらずすべてのエネルギー分野において様々なイノベーションが必要になりますので、都市ガスシステムも引き続きその中の一つとして大きな役割を果たすものと考えております。

続いてp 7からは今までお話したカーボンニュートラルの実現に向けた具体的な取組を紹介いたします。まずロードマップでございます。3つに分かれておまして、ガス体エネルギーの脱炭素化はメタネーションなど水素利用を中心に行っていきたいと思っております。それから電源でございますが、再エネの普及と火力発電のCO<sub>2</sub>分離回収等での脱炭素化を進めます。それから低炭素化の取組ということで、燃料電池のさらなる性能向上やV P P、石炭から天然ガスへの燃料転換といったものに取り組んでいきたいと思っております。

ここでのキーになるメッセージはオプションリティをしっかりと確保するということ。それから、それを時間軸の中でバランスを取りながら開発していくことと考えております。以降、この中からいくつか主な取組を紹介いたします。

p 8は具体的な取組の1つで、カーボンニュートラルを見据えた確実なCO<sub>2</sub>削減の取組でございます。脱炭素技術の実用化には一定の期間が必要になります。特に左の絵にありますように「低」から「脱」へ移る時にはコストも多く発生すると考えております。この社会コストを少なくするために、実用化までの間にCO<sub>2</sub>をできるだけ減らしておくということで、右側の絵にあります諸々の取組をさらに推進していきたいと考えてござい

す。

続いて p 9 は取組の 2 点目で、メタネーションによるガスの脱炭素化へのチャレンジでございます。これはこの研究会でもすでに紹介されていますが、メタネーションの最大のメリットはCO<sub>2</sub>をリサイクルしながら天然ガスの既存インフラをそのまま活用できるということだと考えております。将来のカーボンニュートラルの実現に向けましては、人口が減少局面にあることを踏まえると社会コストの低減の意味からも既存インフラの活用が非常に重要と考えております。

続いて p 10 は第 2 回の研究会でも紹介しました当社のメタネーションの取組で 2 つございます。上の図は革新的メタネーション技術である SOEC メタネーションです。これはこれまで当社が取り組んできた燃料電池の SOFC を応用した技術で、従来のメタネーションの変換効率 60% に対して 90% ということで大きな可能性を秘めたテーマと考えております。下は 2025 年の大阪・関西万博に当社がいま提案しておりますバイオガスメタネーションです。従来のメタネーションとの違いは、万博会場の生ゴミからバイオガスを発生させ、バイオガスに含まれる CO<sub>2</sub> と再エネでつくったグリーン水素を合成して濃度の高いメタンを製造するというものでございます。このようにすでにメタネーションの実現に向けた研究開発に当社は取り組んでございます。

続いて p 10-2 でございますが、このビジョンを発表してから 2 つのメタネーションの違いについてたくさん質問を受けますので、今日はあえて加えさせていただいたページでございます。下の革新的メタネーションのところに 3 つの吹き出しがありますが、その 3 つで特徴を説明します。革新的メタネーションと従来との違いの 1 つ目は、プラントへのインプットに水素の調達が必要であるということです。水素の取扱いはなかなか難しいものです。SOEC でもプロセスの中で水素は発生しますので大きな原理は同じなのですが、水素そのものを取り出して別途手当てしたり輸送することが不要になるというのが特徴の 1 つです。

2 つ目は、このプロセスの中に排熱と吸熱の 2 つの反応が入っていますので、それを一体にすることで効率を上げる。この結果が変換効率を 60% から 90% に上げることに繋がってまいります。3 つ目に、このプロセスの途中で水素と CO が出てきますが、ここでは一応メタンが発生するとなっていますが、触媒とか反応生成のプロセスを変えることによって LPG やその他の化学品にも使える可能性を秘めています。こういうところが特徴でございます。

続いてp11でございます。具体的な取組の3つ目は、前回、橘川先生からコメントをいただいた電力ビジネスにおけるカーボンニュートラルの取組でございます。これまでの目標は2030年に100万kWでございました。左下にありますような陸上、バイオマス、太陽光、こういったもので再エネの電源開発を進めてまいりまして、このビジョンの発表時点では70万kW、その後も少し積み上げて現時点で100万kWまで到達しております。今後、これを500万kWまで積み上げようということでございます。

1つは、電源種の拡大などにも取り組んで保有電源を増やしていくということがございます。2つ目にビジネスモデルの拡大でございます。世の中にはいろいろなパートナーがいらっしゃいます。当社をつくるだけでなく販売網にも強みを持っていると思っておりますので、再エネの開発をする方とジョイントベンチャーを組んで、つくられたものを私たちが買い取るという調達によっても電源を増やしていくことに貢献できるかと思っております。

それから、ここには書いておりませんが海外でもいろいろなノウハウを持っている小規模のパートナーがいらっしゃいます。その方々と私たちの持つ信用力をマッチングすることによって国内外での再エネの開発・普及にも貢献できると思っております。資金は限定的ですので、いかに多くの再エネを世に出せるかということを目標に500万kWという数字を掲げております。

続いてp12は研究開発拠点の紹介です。当社グループのカーボンニュートラルの基礎技術は、大阪湾岸の西島で生まれてございます。そこでは昔、石炭・石油からガスを製造していたので当社の施設、それから当社子会社などが分散して各種の研究を行ってございます。今後は西島地区をカーボンニュートラルのリサーチハブと位置づけ、グループ内での技術連携、それからパートナーとの共同研究ができるような設備の整備を進めていきたいと思っております。

p13は今後の対外的な連携強化でございます。当社単独でのカーボンニュートラルの実現は不可能だと思っております。業界内、他業種、行政の皆様方との連携によって解決を目指していきたいと思っております。すでに鉄鉱、化学といったエネルギー多消費産業のお客様とカーボンリサイクルのアライアンスを検討しております。産業界のお客様と一緒にCO<sub>2</sub>の回収・利用、カーボンリサイクルを進めてまいりたいと思っております。

再エネ価格の安い海外からのカーボンニュートラルメタンの調達ということで、プラントメーカーや商社とのアライアンスも考えております。また、カーボンニュートラルメタン以外の水素、アンモニアなどのクリーン燃料についてもコンソーシアムを活用して進め

てまいりたいと思います。

以上が今回のビジョンの説明になりますが、大事なのはこれからの取組をいかに進めていくかということで、社内でこのビジョンの策定と並行して具体的な戦略と実行計画の策定に着手しております。繰り返しますが、ポイントはオプションナリティをしっかりと確保することと、時間軸の中で2050年までの解決を見ていくということでございます。具体化できたものは順次また発表して皆様の目に止まるようにしていきたいと思います。私からの説明は以上でございます。ありがとうございました。

#### ○山内座長

どうもありがとうございました。それでは続きまして東邦ガスの山碕様からご説明をお願いしたいと思います。

#### ○山碕オブザーバー

東邦ガスの山碕でございます。今回こうした場をちょうだいしましたことに感謝を申し上げます。本日は、本研究会の主要なテーマでありますカーボンニュートラル、レジリエンス、そして地域貢献につきまして弊社の取組を紹介させていただきたいと思います。

まず資料のp 1、「はじめに」でございますが、弊社は1922年に創業し、来年100周年になります。この間、一貫して都市ガスをはじめとしたエネルギー供給や各種のソリューションの提供を通じまして東海3県の暮らしとビジネスを支え、地域の発展に貢献することを旨としてまいっております。

エネルギー事業としては今後とも3つのEとSを重要な視点と考えております。カーボンニュートラルを実現していく上でも引き続き、安定的で安価なエネルギー供給を担うべき存在として既存インフラを有効活用しながら社会負担の抑制や利便性の維持に資する対策が求められると受け止めています。加えまして、昨今激甚化する風水害や地震などに対するレジリエンスの強化、また地域社会への貢献といった点からも引き続き我々がこの地域で果たすべき役割は大きいと認識しております。

特に当地域は自動車を中心とする産業の集積地ございまして、都市ガスの販売量におきましても工業用途が約7割を占めています。これらのお客様はグローバルな競争力の維持や強化の観点から温暖化対策へのニーズは極めて高く、エネルギー供給を通じましてこうしたニーズにお応えしていく意義は極めて大きいものと認識しております。

次のページ以降でカーボンニュートラルの取組を紹介します。p 3をご覧ください。まず、弊社のスタンスと基本的な考え方でございます。弊社グループ、さらには当地域が今後とも持続的な成長を続けていくためにはカーボンニュートラルの実現に向けて積極的な取組が必要不可欠です。現在は個別の取組を進めながら全体像としての具体化を急いでいるという段階です。

将来の環境変化や技術革新、イノベーションは幅広に、かつ柔軟に想定していく必要がありますが、現時点で重視しているポイントは当面の徹底した低炭素化、さらには先々に向けた水素の利活用及びカーボンリサイクル。さらにそれを活かしたメタネーションといった想定をしています。下の図は弊社の考えているイメージでございますが、こうした構想を念頭に足元ではお客様やパートナーとの連携により、個別事例を積み重ねながらイノベーションを推進してまいりたいと考えています。

p 4以降は具体的な取組事例でございますが、トランジションの期間中は引き続き石油などからの燃料転換や熱と電気を有効活用できるコージェネの活用など、天然ガスの普及拡大を中心にまずは足元から着実にCO<sub>2</sub>排出量を削減していくことが必要になります。加えまして独自開発した蓄熱材を活かした熱の有効利用に関する技術など、これまで築いてきたお客様との関係性を活かしながらエネルギーの高度利用を追求し、徹底した低炭素の深掘りによりましてカーボンニュートラルの実現性を高めていくことが重要と考えています。

続いてp 5は水素の利用及び活用についてです。水素は、その燃料に際してCO<sub>2</sub>を排出しないエネルギーであり、足元では燃料電池自動車の利用が先行しています。弊社は5地点の水素ステーションを運営しています。また、将来に向けてはさらなる水素需要の拡大、そして安定利用のためのサプライチェーン構築の双方が必要となります。このため、中部圏水素利用協議会への参画など地域の産業界全体で横断的な活動を進めています。

p 6は水素の利活用についての技術開発面の取組です。今後、工業用熱事業の脱炭素化の手段としても水素需要は高まるものと想定していますが、こうしたニーズにお応えするために小型の水素燃焼バーナーや水素と天然ガスの混焼エンジンの開発などを手がけています。引き続きお客様のニーズをくみ上げてソリューションを提供するといったことを通じて水素の利活用を牽引してまいりたいと考えています。将来的には既存の都市ガスインフラを有効活用できるというメリットが大きいことから、水素を主原料としたメタネーションにつなげてまいりたいと考えています。

p 7はカーボンリサイクルに向けた取組です。排ガス等からのCO<sub>2</sub>の分離回収についてはカーボンリサイクルの入り口の技術として重要視しておりまして、大学と共同での研究開発に加え、コージェネを用いた実証についても計画しています。また、回収したCO<sub>2</sub>は炭酸飲料や工業用材料等への活用をはじめ、将来的にはメタネーションに使っていくということを考えています。

左下の図はカーボンリサイクルのイメージ図ですが、CO<sub>2</sub>を分離回収するだけでなくCO<sub>2</sub>を活用するまでのサイクルをいかに効率的に回せるかということがポイントになります。また、右の図は冷熱を利用したCryo-DACと呼んでいる技術ですが、これは、LNGにしろ水素にしろガスを液化して大量に運ぶことになります。これを再度気化させるプロセスで大量の冷熱が生じることから、この未利用冷熱を利用し、さらに大気中からCO<sub>2</sub>を直接回収できないかというものでございます。

p 8は電気事業での取組になります。足元からの脱炭素化手段として太陽光発電を中心に直近ではバイオマス発電案件への参画など、再エネ電源の確保、及びそこからの調達に注力しています。今後は風力、水力など幅広い電源種を視野に取組を加速してまいります。またお客様向けにもすでに再エネ電気を活用したCO<sub>2</sub>フリーの電気料金プランの提供を始めておりますほか、VPP、デマンドレスポンスなど新たなサービス開発に向けた活動を行っています。

p 9以降はレジリエンス強化に関するものです。p 10をご覧ください。まず都市ガス事業でございますが、私どもは伊勢湾の両岸にLNG基地を持っており、これらをつなぐ海底パイプラインや主要幹線の環状ネットワーク化によって供給安定性の向上を図っています。加えて災害対策としては、まず設備そのものの耐震性を高めたり、緊急時の二次災害防止の観点からの取組、さらに復旧期間を早めるための取組を着実に推進してきております。

p 11です。災害対策や保安対策を効率的かつ効果的に進める意味からデジタル技術の活用にも注力しています。スマートメーターの活用のほか、AIを用いたガス管の劣化予測などにも取り組んでいます。また、都市ガス導管の整備されていないエリアでは当社グループでもLPGの販売を手がけています。二次基地を自社で保有し、専属のローリー車を確保するなど、物流面を強化して供給の安定性向上に取り組んでいるところでございます。

p 12は名古屋市港区の工場跡地を再開発した「みなとアクルス」という再開発事業です。みなとアクルスはエリア全体のエネルギー需給を最適化するスマートエネルギーシステム

を構築して平時には環境負荷の低減に寄与していますが、災害発生時にはコージェネ、大型蓄電池、太陽光発電の組み合わせにより、街へのエネルギー供給を続けながら近接する名古屋市港区役所への非常用電力の供給という役割を担います。

下の図は再開発の全体像ですが、エネルギーセンターでエリア全体のエネルギー管理を行うほか、エリア内の商業施設、スポーツ施設とともにこれらと連携したデマンドレスポンスに取り組んでいます。今後、第二期開発が本格化してきますが、引き続き街全体の環境性及びレジリエンスの向上に挑戦してまいりたいと考えています。

p 13からは地域の暮らしとビジネスを支える取組でございます。p 14をご覧ください。お客様ニーズの多様化やコロナ禍を背景とした生活様式の変容に対応するため、我々の強みであるリアルな接点でのサービス体制とデジタル技術をいかに組み合わせるか。それによってお客様との新たな接点の拡充を図りながら、地域社会の抱える困り事に対するソリューションの提供を目指していきます。

下の図は、デジタルプラットフォーム「ASMITAS」の紹介です。当社とのエネルギー契約のあるなしにかかわらず生活関連サービスを中心に提供していくプラットフォームで、これに載せているサービスは自社開発のものもあれば、他社のサービスをそのまま提供しているものもあります。ピックアップしている「フラノミスタ」ですが、これは集客に悩みを抱えていらっしゃる飲食店に対するソリューションにもなっていて、一定の評価をいただいていると考えています。

p 15は地域や自治体との連携でございます。弊社は自治体などと連携して地域新電力の運営を複数担っており、エネルギーの地産地消や地域の活性化、低炭素化の実現など、地域課題の解決にも貢献しています。また、地域の教育施設への空調設備の導入や出前授業などのほか、右下に示していますように防災面での連携は地域のレジリエンス強化につながる重要な取組と認識しており、自治体などとの共同で防災訓練を行うなど日頃から協力関係を構築しているところです。

最後にp 16でございますが、今後、我が国がカーボンニュートラルの実現に向かう中においても地域の発展との両立が重要な視点と考えております。引き続き私どもはエネルギー供給を通じてお客様の暮らしとビジネスを支えて地域発展に貢献するため、難しい課題にも果敢にチャレンジして進化を続けてまいりたいと考えています。皆様方におかれましても引き続き温かいご支援、ご指導をよろしくお願いいたします。私からの説明は以上になります。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。3社からプレゼンをいただきました。それでは次は事務局からの資料説明ということで、資料6-1～6-3ですね。お願いいたします。

○下堀ガス市場整備室長

それでは資料に基づきまして説明したいと思います。まず資料6-1は前回の議論の概要でございますのでご参照いただければと思います。資料6-2に沿って説明したいと思います。

大部になってしまったのですが、駆け足でどういう議論があったかということの説明したいと思います。まずp2でございます。ガス事業を取り巻く環境は大きく変わっているという話の中で、低炭素化・脱炭素化、レジリエンス強化、経営基盤の強化といったところを中心に議論していくと。そして、そのために研究会を昨年9月に設置したわけですが、その後に総理の「2050年カーボンニュートラル宣言」ということがありまして、特にカーボンニュートラルについては丁寧に回数を重ねて議論を行いまして今回、これらをまとめて中間とりまとめということでございます。

p3以降は概要でございますので、適宜ご参照いただければと思います。現在の天然ガス、LNGにおける状況、国際的な需給構造の変化、そして都市ガス事業の変化・現状ということでまとめております。

その上で、p16以降でございますが、「脱炭素化に資するガスの役割と取組」ということでございます。カーボンニュートラルに関する議論の加速化が起きまして、p21ですがグリーン成長戦略というものも昨年12月に出ました。この研究会の中でも「メタネーションがあまり目立っていないのでぜひ」ということがありましたので、事務局としてもしっかり受け止めてこのとりまとめも踏まえ、さらに戦略の改定に当たってはメタネーションもしっかり入れていきたいと思っております。

p22は秋元委員から第2回にプレゼンがございました脱炭素化に向けた方向性ということで、こちらが議論の参考になったかと思っております。こういったことを踏まえましてp25に脱炭素化に資するガスの役割。議論では脱炭素化にアプローチしやすい方法としては電化を進めて脱炭素電源を増やしていくというのは確かに分かりやすくアプローチしやすいということはあるのですが、電化にはないガスの強みを踏まえればガスにも役割が

しっかりあるのではないかという議論があったというふうに認識しております。そういった意味で、我が国の産業、民生部門におけるエネルギー消費量の約6割は熱であるということで、産業部門を中心に高温域が存在し、その部分は電化が難しくガスが支えていくのだという議論があったかと思えます。ガスの脱炭素化によって脱炭素化に大きく貢献できるということでございます。

それから、ガスコージェネというのは電気と熱で、この熱の有効活用というのも第2回に加えて確か前回はそういうご議論があったかと思えます。ガスコージェネ等を活用した分散型エネルギーシステムの推進におけるガスの役割という議論もございました。

しかしながらガスのみならず、例えば水素の直接利用が一層拡大して本当にグロスでCO<sub>2</sub>が減ってくると合成メタンというのは徐々に減ってくるわけで、そうした場合に水素の直接利用についても今からしっかり取り組んでいくべきという議論もあったと考えています。こういった議論を踏まえて、ガスの役割として「熱の利用」に関しては相当あるというご議論がありました。日本ガス協会にも毎回のようによくさんのプレゼン資料を用意していただきまして、また前向きなご発言をいただきましてありがとうございます。

特にp30は前回でしたが、2050年に都市ガスのカーボンニュートラルを目指してカーボンニュートラルメタン、つまりメタネーションによる合成メタンを90%、それから水素の直接利用を5%、その他の方法で5%という形でカーボンニュートラルをしっかり実現していく、これを目指すのだというところは議論の中心になっていただいて、その意気込みが示されたというふうに思っております。p31には会長のご発言を載せていますが、広瀬会長をはじめとしてガス業界の前向きな姿勢に感謝を申し上げたいと思います。

p36には別のガスの役割として「需要家のCO<sub>2</sub>削減」ということがございました。特にトランジション。まず脱炭素化の前に低炭素化、省エネを含めてこういったものをしっかり進めていくのだと。徹底的にCO<sub>2</sub>排出量を削減し、そして脱炭素化を図るというのがエネルギー政策の議論でもございますし、こういったところにガスは貢献できるということでございます。

p37にあります通り、トランジション期において熱需要の低炭素化を進めていくことが重要ということでございます。そしてp40にあります通り、「再生可能エネルギーの調整力」、それから「再生可能エネルギー以外の電力の脱炭素化の担い手」といった意味でもガスの役割があるという議論があったところでございます。第3回でプレゼンをいただきましたが、p43はJERAからプレゼンをいただきまして、「JERAゼロエミッション

2050」でしっかり進めていくのだということも大変により刺激になったと思っております、こういったところも議論を盛り上げたのかなと思っております。

それらを踏まえて p 46 に具体的な取組を書いておりますが、前回、2月にお示したもののから少し追加あるいは修正しておりますので少し説明させていただければと思います。ガスの脱炭素化に向けて、特に2030年に向けた具体的な取組の上から2番目ですが、「カーボンニュートラルガスの導入促進に向けた他業種も含めた官民での検討体制の整備」。前回は「検討の推進」と書いていましたが、後ほど別の資料でも説明したいと思っておりますが、検討体制をしっかり組んで前に進めていくことが大事と思っております。

あわせてその下、熱量制度につきましては別途、ガス事業制度検討WGで検討しております議論を踏まえまして「標準熱量引き下げに向けた準備・検討」と書いております。そして前回もご議論がございましたCO<sub>2</sub>削減量のカウントの整備として、「カーボンプライシングの議論も踏まえたクレジットのあり方の検討」に加え、「カーボンニュートラルに資するCO<sub>2</sub>削減量のカウントの整理」もしっかり進めていくということでこちらに書かせていただいております。

さらにその下、「熱の有効利用に資する分散型エネルギーシステムの推進」ということで、前回は分散型エネルギーがレジリエンスのほうにあったのですがこちらにはなくて、熱の有効利用という意味では脱炭素化にも資するのではないかというご意見が複数の委員からございましたので、そういった形でこちらにも書かせていただいております。

後ろは参考資料が並びますが、例えば p 48 にあります通り、アンモニアのほうではこういった官民の協議会が立ち上がっているところですので、こちらも参考にしながらやれることを考えていきたいと思っております。

p 49 は熱量制度についてです。ご参照ください。

p 51、CO<sub>2</sub>削減量のカウントについては前回もたくさんのご議論をいただきましたので、こちらにまとめています。こちらについては、カーボンリサイクルはメタネーションのみならず他の合成燃料等にも関連する話であるということ。それから、CO<sub>2</sub>の帰属等についてはカーボンプライシングの議論がまさにされているところでもありますので、CO<sub>2</sub>の帰属であったりその権利、あるいは取引みたいなことがどういうクレジットになるのかといった全体の議論を踏まえながら整理・検討していくことかと思っておりますので、この研究会ではこういった議論があったということをごちらに記すことにしております。

p 52 でございます。この役割の2/7というのは大きくは変わっていませんが、メタネ

ーションのところに、「海外サプライチェーン構築のためのF S調査・実証の検討」を加えさせていただきました。具体的に今後の議論を進めるためには定性的な制度の議論も大事ですが、具体的なプロジェクトを進めていくという観点も重要ではないかと思っておりますので、具体的な取組のところに書かせていただいています。

p 55には本日の大阪ガスの資料も入れさせていただいて、大変に重要な革新的な技術の開発にもしっかり取り組んでいただいているところですし、p 59も本日プレゼンがございました東京ガスのカーボンニュートラルLNGの取組。また、北海道ガスも別の形のクレジット、カーボンニュートラルガスLNGということで北海道ガスの10%をオフセットするという大変に前向きな取組についてプレスリリースがあったことを紹介させていただきます。さらにDAC、CCUSという観点ではp 63に東邦ガスに本日もご紹介いただきましたが、各事業者には前向きに取り組んでいただいているということかと思っております。

いくつかプレゼンのあった事業者のものも参考に載せておりますが、p 71について少し説明させてください。パイプラインへの水素の注入について前は松村委員、それから電事連からコメントがあったかと思っております。それを踏まえまして水素の担当の部署とも調整した上でこういう資料をつくっておりますが、パイプラインのメリットとデメリットがございます。パイプラインは多大な初期投資を必要とする一方でランニングコストについては競争力がありますので、需要量が増大して面的に大量配送を行う際には経済合理性があると考えられます。ということで、既存の都市ガス管への水素混入というのは水素需要の拡大などの意義があると考えられますが、一方でガスのCO<sub>2</sub>削減効果は限定的であること、また、需要機器側への影響があるということですので、標準熱量の引き下げ検討の議論、あるいは今後の検証なども踏まえて引き続き検討するということにさせていただいております。

右下の第2回に柴田委員からプレゼンのあった資料は大変に分かりやすく、熱量が下がることを許容するとどこまで水素なり合成メタンが許容されるかという混合率を分かりやすく絵にさせていただいております。そういう議論があったということでこちらに資料として入れさせていただいております。

p 73はトランジションにおける燃料転換でございまして、燃料転換、それからバンカリング等もしっかり進めていくことになろうかと思っております。

p 84からはレジリエンスでございまして。昨今の災害の激甚化、頻発化を踏まえ、ガス自体はp 88にあります通り、ほとんどが埋設されていますので風雨の影響を受けにくい、ま

た、継続的に耐震性向上の取組も行われています。

それらを踏まえて p 89でございますが、エネルギー供給においてエネルギー源の多様化、それから原料調達が多様化を図るとともに、送配電網に加えてガス供給網も含めたエネルギーネットワークの多様性を確保すること、それらの強靱化を図ることが我が国におけるレジリエンス強化に資すると考えます。ガスコージェネ等による分散型エネルギーシステムにより、地域のレジリエンス強化が期待できるところでございます。デジタル技術を活用すればさらに高いレジリエンスも見込めるということ、さらに、分散型エネルギーシステムの中にセクターカップリングの話も盛り込ませていただきました。前回、林委員や又吉委員や多くの委員からご賛同いただきました。これをしっかり進めていくことが我が国のレジリエンス強化に資する、さらに松村委員からはガスコージェネの大型化のニーズが今後高まる可能性があるというご意見をいただきましたので、こちらに書かせていただいております。

p 97に具体的な取組をまとめております。少し追記した部分は、電気・ガスの安定供給の観点で、当たり前のことなので見逃しがちだったガスインフラの整備ということを書いております。ガスが信頼され使われていくためには強靱性向上に取り組むことが引き続き重要と思っております。さらにはデジタル化をしっかり進めていくこと。スマートメーター、保安の高度化。分散型エネルギーシステムの中で「コミュニティーガス事業等と連携」としてしておりますが、ガス導管がつながっているところは都市ガスでいいわけですが、それ以外の地域も含めると LP あるいはコミュニティーガスといったものとの連携も大変に重要かと思っておりますので、そういったところも加えております。レジリエンスの主なところは以上でございます。

次に p 120でございます。ここは前回までは入れていなかったところで、「総合エネルギー企業としてのガス事業者の役割と取組」ということで、特に第 2 回、第 3 回で東京ガス、大阪ガスにプレゼンいただいたところで拾えていなかったところをこちらで拾っております。基本的には、現行の第 5 次エネルギー基本計画にも記載されているところで重要性は変わっていないというか、むしろエネルギーシステム改革後に期待される役割ですのでしっかり取組を続けていくということかと思っておりますので、p 123に「総合エネルギー企業としてのガス事業者の役割」を書かせていただいております。

エネルギーシステム改革によってエネルギー関係企業が相互に市場参入を行える環境が整備されてきたので、総合エネルギー企業へと発展していくことを促して事業の多角化に

よる収益源の拡大、それから設備・事業部等の集約化を可能にして経営基盤の強化を進め、新たな投資を積極的に推進していく主体となる、それが産業全体の効率性の向上や新たな市場の開拓を進め、我が国の経済成長の牽引につながることを期待されていると。

さらには、エネルギー需要が拡大するアジアを中心に国際市場を開拓していく役割も担っていくということだと思いますし、個社で取り組むのが大変なところについては企業間連携も進みつつあるところがございます。こういったところも期待されるところです。インフラにつきましては、アジアでのLNG需要がますます増えていくという資料が第3回でもございましたが、それも踏まえてアジアの国々でLNGをより効率的に使うには我が国のこれまでの経験やノウハウ、インフラを展開していくことが非常に重要ということでございます。

最後に、カーボンニュートラルの中でもガス事業者は大きな役割を担っていくのではないかと。上流においても中・下流においてもこれまでのLNGバリューチェーンにおける強みを活かしながら他の事業者等と連携しながら天然ガスの利用拡大による低炭素化、これは我が国だけでなくアジア内でもそうだと思いますし、合成メタン等のカーボンニュートラルガスの導入による脱炭素化に積極的に取り組む。ほかにこんな国はないと思いますので、これが実現できれば相当な輸出の材料になるのではないかと期待も込めてここに記述させていただいております。

p 124は、これに民間事業者でしっかり取り組んでいただき、官のほうは環境整備に取り組むということを書かせていただいております。参考資料はそれぞれプレゼンいただいたものを添付しております。

p 145以降は「地域の課題解決に資するガス事業者の役割と取組」ということございまして、人口減少、SDGsが注目される中で自治体から都市ガス事業者への期待ということで、p 148、149は新しいスライドなので紹介させていただきます。2月から3月に地方自治体から都市ガス事業者はどう見えているのかということについてのヒアリングをMURC（三菱UFJリサーチ&コンサルティング株式会社）にお願いしました。

p 148ですがここに書いてあります9自治体、主に地域新電力や水素に取り組んでいる地方自治体を事務局のほうで選んでいます。太字のところだけ簡単に紹介しますと、地域での役割として検針作業での顧客との接点が多く、個人や事業者とのつながりがあるということで、例えば高齢者の見守りとか、都市ガス事業者と話す中で新たな実態を把握することもあって心強いパートナーである。重油から都市ガスに切り替えることで大気汚染を

なくす取組に都市ガス事業者と一緒に取り組んだということで、自治体にとっては都市ガス事業者は連携の相手である。自治体にはエネルギーの専門家がないので、都市ガス事業者には専門家としての役割を果たしてほしい。地域と顔の見える関係を構築しており、地域課題の解決を目指す役割を担ってほしい。人口減少や少子高齢化の中で地域社会を維持していくためには、地域資源を有効活用して環境と経済の好循環につなげるエネルギー政策が必要であり、ガス事業者はその重要なメンバーである。自治体と連携した電力小売事業やまちづくりの取組は地域のエネルギー事業者ならではのものであって、行政だけでは実現が困難、といった大変高い期待が示されています。

地域新電力の事業拡大に向けて都市ガス事業者の支援に期待、という声もございますし、p 149を見ていただくと、カーボンニュートラルという観点から都市ガス事業者は将来的に難しい立ち位置になるだろう、と認識されている方もいます。ただ、事業の多角化によって都市ガス事業者が事業を継続していくことを期待している。

また、インフラに対する期待も多くありました。インフラを活用した取組や水素の輸送、重油ボイラーをガスボイラーへの切り替え。また、総合エネルギー事業者としてどのように都市ガス導管を活用するかが重要。災害対策として、電気もガスも利用したほうがいいし、脱炭素社会に向けて電気事業者もガス事業者も大きな役割を担っている。既存インフラを活用しながら地域社会に貢献することが重要。電化が難しい部分やメタネーションで水素を活用するといった点などでガス事業者に役割を担ってほしい。

レジリエンスの観点でも、供給安定性に対する期待は高い。防災やレジリエンスの部分で都市ガス事業者のノウハウを活かしていきたい。都市ガスが供給されていないエリアであっても、都市ガスのレジリエンスのノウハウを活かして活性化に貢献してほしい、ということで期待ばかりが並んでいますが、9自治体のうち2自治体は特にコメントなしということでしたので全員が礼賛しているわけでもないのですが、こういう意見もあったということでご参考までに見ていただければと思います。

地域課題解決については1月にも相当な議論がありましたので、今のような記載を踏まえてp 150では、ガスのみならず電力等も含めて地域の需要家が必要とするエネルギーや生活サービスを提供する。様々な社会課題に自治体や地域企業と一体となって取り組み、地方創生やSDGsに貢献することが期待されますし、セクターカップリング、あるいは水素やバイオガス等の地域資源を活用した脱炭素化に資する取組を通じて地方における脱炭素化の担い手となることが期待される。結果として、それが経営基盤の強化に資すると

ともに、地方における脱炭素化を進めるプレイヤーとしての役割を果たすことになると思っております。

p164、上田委員には大変にお世話になりました。同業種、異業種との連携の重要性というところをまとめております。これらを踏まえた具体的な取組が p 167でございまして、林委員からだったと思いますが地域におけるセクターカップリングの推進ということも新たに追加させていただいております。

p 168以降は、具体的な取組を日本ガス協会から情報提供いただいて大変に良い取組が多かったのでまとめさせていただいております。後ろは個々には説明しませんが、類型化を行っています。大きく4種類あると思っております、類型①は地域資源。バイオマスとか再生可能エネルギー、あるいは水素といった地域資源で電力に関する取組。2050年のカーボンニュートラルに向けてガスだけではなく電力にしっかり取り組む。後ろの参考資料を見ていただきますと、従業員数が50名に満たないところ、30名に満たないところでもできる取組をやっている。こういうところも参考にしながら地方のガス事業者さんにはぜひ主体的に取り組んでいただきたいところですし、類型②は多角化として、エネルギーに限らずまちづくりや空き家対策、こども食堂といった地域の課題にガス事業者が経営を多角化して取り組んでいるという事例。類型③は域内の他業種連携で、他業種と連携した多角化に取り組んでいるところがあり、特にLPガス事業者等の地域内でのM&Aとか地域のガス体エネルギーの一体経営といったところで経営基盤を強化している取組もございまして。私は類型④が大事だと思うのですが、同業種の連携ということで、複数の事業者が情報システムを共同で開発して共同で利用するといった形。長野県の都市ガス事業者は複数の事業者でSDGsに取り組まれている。東邦ガスからは本日もありましたが、ライフサービスのプラットフォームを提供して地方ガス事業者さんにも使えるような、大企業と地方の中小企業のガス事業者の連携も大事ななと思っております。

駆け足での説明になりましたが、ガス業界や経済産業省のサポートの資料もありつつ、最後に p 197以降に今までご説明したものをまとめております。以上が資料6-2の説明になります。

資料6-3についても説明させてください。今ご説明したものが中間とりまとめでございまして、これまでの研究会の議論を踏まえまして2050年カーボンニュートラルに向けてメタネーションを中心に次の取組を進めていくことが重要ではないかという事務局の提案でございまして。日本ガス協会のチャレンジも踏まえまして2030年までに既存インフラへ合

成メタン注入（1%以上）を開始し、メタネーションの実用化を目指す。2050年には90%注入、そして水素の直接利用等のその他の方法と合わせて都市ガスのカーボンニュートラル化を目指す。革新的技術開発に取り組み、海外のサプライチェーン構築も進める。これらの取組を通じて2050年までに合成メタンの価格が現在のLNG価格と同水準となることを目指す。

こういった趣旨のことをぜひ新たな戦略に盛り込んでいきたいと考えておりますが、他方でこれを進めるには単独でやっていくのはなかなかハードルが高いということがございますので、供給側、需要側の民間企業との連携、あるいは政府など関係する様々なステークホルダーが連携して取り組むことが重要と思っております。この点、水素やアンモニアなど他の燃料のように官民が一体となって課題解決に向けた取組を推進する体制の整備が必要ではないかと思えます。

事務局としての提案でございますが、橘川先生からこの場だったか別の場だったか忘れましたが強い思いを聞いておまして、そういったことを踏まえた上で事務局として形にした提案ございまして、皆様にご賛同いただければ中間とりまとめの趣旨を踏まえて新年度に事務局として新たな取組をしっかりと進めさせていただきたいと思っております。

以上でございます。

#### ○山内座長

どうもありがとうございました。大変に大部な資料で200ページ、上下2段ですごいということですが内容もしっかりしていて、脱炭素化とレジリエンス、総合エネルギー企業、地域課題ということで今の脱炭素の事業者、あるいは産業としての大きな問題はすべて列記していただいたということかと思えます。それでは最初の3社のプレゼン、それから今の事務局の説明を踏まえてこれから議論したいと思えます。

3名の方はここにいらっしゃいますが、特に名札を立てていただくというルールになっているわけですが合図をいただければ指しますので、ご発言があれば。それからウェブの方はスタッフのコメント欄にお名前と発言を記入していただくということだと思います。それでは、ただいまのすべての内容についてご意見、ご質問のある方はお願いしたいと思えますが、いかがでしょうか。メタネーションに向けた取組については橘川委員のご発言ということで、よろしくお願ひします。

## ○橋川委員

どうもありがとうございました。まず、この研究会を立ち上げてここまで引っ張ってきた下堀さんをはじめ事務局、山内座長に非常に感謝というか、非常にアプリーシエートしたいと思います。思い起こせば、安倍政権の下でこの研究会はスタートしているのですね。私もいくつかの審議会に出てきましたが、審議会の審議を通じて業界の方、会社の方もそうだし委員も含めて当局の人も含めてどんどん成長していくというか、そういう非常に珍しいタイプの、そういう意味でたぶんものすごく印象に残る審議会になりました。

その過程では、ガス協会がかなり意欲的な90%メタネーションというような案も出てきたし、だいたい記者会見をやると電事連の会長の記者会見はあまり見出しにならなくてガス協会の会長の話はカーボンニュートラルという観点だと常に見出しになるというような、そういうこともあったと。そういう意味で非常にこの中間まとめはいいと思います。特に今日のプレゼンを聞いていまして各社、東京ガスがカーボンニュートラルLNGという新機軸を引っ張り出したのは根拠があると思うのですね。元々LNGというものを人類に持ち込んだのもある意味で東京ガスから始まっているわけで、特に期待したいのは上流とのつながりですね。これからカーボンニュートラルをやるのだとすると、ブルーの水素、ブルーのアンモニアというところが勝負を決めていくと思うので、その仕掛けをつくる時に、先ほどの技術でいってもマイクロバブルというのは非常に重要な意味を持つと思うので、そこは特に東京ガスのプレゼンが印象に残りました。

それから大阪ガスはもう500万kWも、政府の洋上風力が1,000万kWでその半分をやろうというわけだからすごいものだと思うのですが、30年。何よりもSOECだと思っています。これは単にメタネーションではなくてプロパネーション、もしかするとブタネーションのほうが簡単なのかもしれないけれど、もっと言ってしまうとたぶんe-fuelによる合成液体燃料につながっていく技術だと思うのですね。それがガス業界の中から現われたというのは非常に注目すべき点だと思いますので、期待したいと思います。

それから東邦ガスですが、先ほどのプレゼンの中でガス業界の得意なところはカーボンニュートラルをやるに当たって需要と供給のマッチングができるのだという話ですが、それが典型的に出ているのが東邦ガスのエリアだと思うのですね。そもそもアンモニアの混焼を始めるのも、それからLNGバンカリングをやっているのも、それから大阪ガスがSOFCをつくっているのも、さらに言うところトヨタがいるということはアンモニアは民生用に使えないので、水素の大型の需要家がいるという意味でもカーボンニュートラルという

のは僕は伊勢湾なのではないかと思っていますが、そこで事業をされているという。中部圏の水素利用協議会はいろいろな地域でそういうものがあるのですが、いま最も先進的に動いているというのは必然性があると思うので、そこに東邦ガスがいるという意味は重要だし、やっぱりDACに取り組みられているという、そのネガティブにも取り組まれているということも重要だと思います。

そういう動きがすべて出てきていいなと思うのですが、考えてみると、我々がこの審議会を始めて1カ月たってJERAがアンモニアと言ったのですね。すぐにアンモニアの協議会を始めて、年末の重点14分野を見たら、吉高さんが言われた通り1は洋上風力で2にアンモニアが入ってきていて3が水素。それは元々柏木委員がやられている組織がある。4は原子力。いろいろなところで講演すると、なぜメタネーションが重点分野に入っていないのかという質問を受けるので、そこがちょっと問題だと思うのですね。

取っつきは早かった。東京ガスが一番早くカーボンニュートラルと言った。会長のリーダーシップはガスで、にもかかわらず重点14分野に入っていない。そういう意味で最後のところの官民の協議会をこれからでも立ち上げるというのは非常に重要な意味がありますし、合成燃料全般にとってメタネーションが入り口になってくることはSOECからも明らかなので、すごく問題意識はいいし方向性は正しいと思うのですが、やっぱりスピード感といったところでもっとネジを巻かなければいけないのではないかと思います。以上です。

○山内座長

ありがとうございました。重要なお指摘ですね。柏木委員。

○柏木委員

大変な大作で、これだけまとめると全部を読むのが大変で、少しポイントを抜き出していったほうが趣旨が出てくるのではないかと思います。それで、今ずっと読んでおりました、この最後のまとめのところが本当にまとまっているんですね。それを、サマリーという形でまとめるところをもっと前に出すということをやだけでも、全然パッと見てよく分かるということですね。

ただ、このまとめのところは文章ばかりなので、少しビジュアルにするとより分かりやすくなるのではないかと思います。それで、もちろん今日の大手3社のプレゼンテーション

はずいぶんポイントが明確に記されていて、この辺の中に例としてもだいぶ入っているところもありますし、欠けているところも少しはあるのかもしれませんが、そこら辺も入れたらいいのかなと思った次第です。

昨日、水素燃料電池戦略委員会を午後やっていたのですが、いろいろなところからメタネーションということに対して、もちろん大阪ガスさん、東京ガスさん、カーボンニュートラルとおっしゃっている。私なども一応、CO<sub>2</sub>を火力発電で取ってきて、取ってきたら一回そこでカウントしていると思っています。取ってきて一回カウントしているものを一緒にして、燃やしてまた出てくるものは、一回カウントしているからそれはフリーだという考えで行けると思うのですが、そうではない、そこはまだ明確にはなっていないという意見もあるのです。取ったから自分は排出していないという主張もある。これは最後のページにメタネーションの理屈が出ていますね、中間まとめの次に。ここにも書いてあるのですが、このまとめの資料の中でメタネーションに対して書いてあるところが、メタネーションの課題を書いてあるところがありましたね。海外で排出したものを持ってきてそれを国内で使ったらどうか。あるいは、国内で排出したものを国内で使う場合などと。これはどういう考え方でメタネーションのカーボンニュートラル化を定義していくのかというのは、やはり制度的にも必要となると思います。国際的な問題になっていくと思うのですね。それはなぜかということ、カーボンニュートラルのグリーン水素などは日本でやるより海外のほうが安いからです。日照時間が良ければそこで水素をつくって、日本で排出したCO<sub>2</sub>を持って行って海外でメタネーション化してLNG船で輸入できるわけですよ。メタネーション化して完全にCO<sub>2</sub>フリーの合成メタンで液化したものを持ってくるということは、海外と日本の排出をどうカウントしていくかということにもなってきますから、そこら辺は明確にすることは課題となります。

これは非常に重要な課題になってきて、前のCO<sub>2</sub>の排出原単位と同じで、全電源なのかあるいはマージナルなのかということがありましたので、そこら辺は明確にこれから定義していく必要がある。

○山内座長

p 51ではないですか。

○柏木委員

ここだけちょっと課題がある。あとは、これだけのまとめをされて今後の在り方というのはかなり明確になって、いくつかのポイントが明快になっていると思います。短時間でこれだけまとめていただきましたので、これから、基本計画の中にどういう形で。これだけ大量ですから、これをピックアップしたものを基本計画の中に盛り込んでいく作業が重要になってくるのではないかと思います。

○山内座長

ありがとうございました。林委員、どうぞ。

○林委員

ありがとうございました。これまでの様々な議論、さらに今日の東京ガスさん、大阪ガスさん、東邦ガスさん、それぞれのガス会社の強みというか、その思いがしっかり込められた資料だなと思っております。確かに、2050年というのはかなり遠い先ですが、その前の2030年を見据えて、特に技術開発、イノベーションということがこれまでも大事ですしこれからも大事だと思います。簡単ではないと思いますが、ぜひいろいろな資源を投資して技術がイノベーションを起こすという理解を十分に進めていただければと思っております。頑張ってくださいと思っています。

あと、私のほうからはどちらかというデジタル化とかシステム化という話で、今日の話もそうですが3つのDですね。脱炭素化とか分散化とかデジタル化があって、それにレジリエンスがあるということだと思っているのですが、特にデジタル化というのはデータをきちんと見える化するということだと思っています。あと熱事業ですね。それがガス事業者の強みであれば、その価値をしっかりとデータを取って見せて社会とか地域の方々にシステムを入れる前と後とか、その価値をぜひ決定的に見せて自治体の信頼をより得て地域課題とかそういったものをぜひ解決していただきたいというのが一つです。

そういうのがエナジーベネフィットという話だと思うのですが、住民の方々に昔から地域の優良企業としてご賛同いただいているので地域の信頼感というのは必ずあると思いますので、それを使ったエネルギー以外のノンエナジーベネフィットということだと思うのですが地域の課題とか地域が困っていることとか、例えばデジタル化も意外と大変だと思うのです。また例えばガスのスマートメーターを入れるといってもシステムの導入コストが意外にかかるといった場合には、東京ガスさんとか大阪ガスさん、東邦ガスさんが一

緒に巨大なシステムをつくった上で、開発費を投じた上で地元の小さなガス事業者を提供していくとか、そういった形で進めていただきたいと思います。

簡単に言うと、データというのが住民とか需要家とつながる素材だと私は思っています、特に上流とか下流の話考えた時にそこがしっかりつながっていかなければ、住民の方々がデジタル化から離れていってしまうということを危惧しています。たぶん十分なお力が各事業者さんにはあると思いますので、ぜひそういう寄り添う形で、上流から下流のエネルギーの脱炭素化という高いレベルの話、国レベルとか世界レベルのグローバルな話と、ローカルな本当に人の暮らしに寄り添う、ある意味で寄り添う優しさというか、本当に困っている住民の声を聞いてそれをビジネスにして、たくさんの収益にはならないかもしれませんが、それはたぶん長期で考えたら地元を支える安全・安心の企業価値になると思いますので、ぜひそういったところも頑張ってくださいと思いました。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す。今3名の会場にいらっしゃる委員にご発言いただきましたが、次に柴田委員からご発言のご希望がありましたので柴田委員、どうぞご発言ください。

#### ○柴田委員

ありがとうございます。中間とりまとめを拝見させていただきました。ありがとうございます。今後の議論等も関係してくると思うのですが、メタネーションとなると国内ではなかなか厳しいというご意見がたくさんあって、ただ、長期的に考えられるオプションは残しておくべきだと思っていて、そうなった場合、やはり一つキーワードになるのは長期的な視点ですね。2050年とか。トランジションの間は化石燃料由来のCO<sub>2</sub>も考えられるが、長期的な観点から言うとバイオマスとかそういったものが関係してくると。

バイオマスのCO<sub>2</sub>ということになりますと、やはり地域資源の活用。バイオマス自体が地域資源の活用ということにつながりますので、バイオマス由来のCO<sub>2</sub>や下水、ゴミ焼却。こういったところからのCO<sub>2</sub>を有効活用していくことが重要かと思っています。

もう1点、海外でメタネーションするということが重要なファクターになると思うのですが、その場合にやはり海外でつくったメタネーションを日本に持ってくるという、既存のLNGサプライチェーンを使うということですが、このサプライチェーンの中で日本

の技術、企業がどこまで関与できるかということが非常に重要だと思っています。例えば海外で水電解、海外でメタネーション。そこに対して必要になる海外でのCO<sub>2</sub>の分離回収というようなことがあるので、水電解、メタネーション、CO<sub>2</sub>分離回収に関する日本の企業・技術をサプライチェーンの中で強く関与させていくということもあわせて今後の重要な議論かなというふうに思っております。以上でございます。

○山内座長

ありがとうございました。次に秋元委員ですね。どうぞ、ご発言ください。

○秋元委員

ありがとうございました。今日も3社からご発表いただき、また事務局におかれましては中間とりまとめということで膨大な資料をおまとめいただきありがとうございました。皆さんもおっしゃっているように、この研究会はいい形で方向性のとりまとめができたと思っております。また、企業、協会の皆さん方もこの議論の中で方向性を明確にしていただいていたということに関して感謝を申し上げたいと思いますし、全体としてよい方向性を持ったことになっているというふうに思います。これまでもたくさん申し上げましたのであえて申し上げることはなくて重複気味になりますが、最後ということでございますので何点か申し上げたいと思います。

一つ大きいところとしては、脱炭素という大きな流れの中でガス業界をどう考えていくのかということが大きなテーマだったというふうに思いますが、そのほかレジリエンス、そしてまた経済性といったまさに3Eをどういうふうにバランスしていくのかという中で戦略を考えていっているというふうに思っています。今日も事務局から追加ということでお話がありましたが、総合エネルギー企業という部分がやはり非常に重要というふうに思っています、そういう方向性を指向していかなければいけないのだろうというふうに思っています。

その要素として考えますと、やはりエネルギー需要側の対応、もしくは分散エネルギーの価値というものがデジタル化という文脈も加わって相当に大きくなってきているというふうに考えています。当然ながらエネルギー供給側の技術というのは引き続き重要なわけですが、供給と需要が一体となった総合的な対応が求められてきているというふうに理解しています。

また、電力と非電力という部門の垣根がだんだんなくなっていくのではないかというふうに思っています。それは例えば再エネの電気からメタネーションの形でガスをつくっていくというようなこともあって、電力と非電力の総合的な対応が求められる。当然ながら電力化という部分に関しては重要な対策の一つであって、今日も3社とも電力の部分の重要性ということも強調されていたと思いますので、非常にいい方向だというふうに思っています。

これは林委員が先ほどもおっしゃっていましたが、私もセクターカップリングということが非常に重要とっておきまして、そのためにデジタル技術がどう役割を果たしていくのかということが一つの重要な鍵になると思いますし、デジタル技術という面ではレジリエンスにどういうふうに貢献していくかということを考えていかなければいけないと思います。

そういう意味で、総合エネルギー企業としてこのあたりのセクターカップリングを主導的に誘発して引っ張って行っていただきたいというふうに思います。ただ、すぐにできるわけではありませんので、自分の得意なところをしっかりと伸ばしながら、得意ではないところに関しては他の企業と連携するとかしながら得意なところで伸ばしていくということが企業経営としては重要ではないかというふうに思います。

そのほか、この文脈の中では、私も何回も申し上げてきたようにどうしても海外の再エネ、もしくは海外のCCSといったようなグリーン水素・ブルー水素といった文脈の中でグローバルの視点というのが非常に重要になってくると思いますので、そういった世界に目を向けた対応をぜひ強化して行っていただきたいと思っていますのでございます。

あとは、何回か申し上げましたがレジリエンスの強化。そして最後に申し上げたいのは、この在り方研では2050年ということでもございましたが、やはりどうしてもトランジションがうまくいかないとその先の機器開発の資金もなくなってそこへのいい投資ができなくなるということでもございますので、しっかりと市場環境を整備しながら、競争の下ということですが競争に打ち勝ちながらトランジションをうまくして低炭素化に資するガスという役割もしっかり果たして行っていただきたいと思う次第でございます。

これまで申し上げたことの繰り返しで新しいことはございませんが、本当にいいとりまとめになっていると思っています。どうも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。次の発言者は松村委員ですね。どうぞ、ご発言ください。

○松村委員

今回の研究会は私自身もとても勉強になりました。ありがとうございました。それから報告書も適切なものを細部にわたってまとめていただいたことをとても感謝しています。これが発表されることでガス業界の信頼性もきっと高まると思いますし、ガス産業の発展にも資するものになったと思います。事業者のプレゼンテーションもとても意欲的で、アピーリングだったと思います。

その上で、もう既に言っていることですが、もう一度繰り返します。メタネーションに関して非常に高い期待が示されたが、それが十分に基本計画などにもまだ認知されていない点に関して、それがアピール不足だと整理するのが本当に正しいのかは考える必要がある。

ここにいる人たちはそれに対する理解も非常に高いし、ガス産業にシンパシーを持っている人たちが集まっているので、そういう議論になると思いますが、世の中にはメタネーションに対して相当に懐疑的な見方もまだあることは十分に認識しなければいけない。私たちがメタネーションの話をする時、一定の確率で「わざわざCをHに付けて、もう一度燃やしてCを出すなんてばかじゃないのか」と。エネルギーを使ってわざわざCを水素に付けてメタンにし、それを燃やしてもう一度Cを出すなんて化学が分かっていないのではないか、などというコメントすら受けることがあることから分かるように、まだ世の中には広く懐疑的な見方があるし、その意味について宣伝が足りないだけでなくファンダメンタルな疑念があると思います。

これに関しては、不適切なことを言うようですが、例えばグリーン水素に対しても、今はグリーン水素の重要性に懐疑的なことを言う人はほとんどいなくなったと思うのですが、昔、10数年前であれば私がグリーン水素の話をして「ばかじゃないか」とよく言われた。電気をつかって水素に変えて、その出てきた水素を場合によっては発電所で焚くなら、エネルギー損失の分だけ無駄になるに決まっているじゃないかと。今ではそんなことを言った人がいたというのは信じ難いことかもしれませんが、一昔前には大勢いたし、ほんの数年前でもそういうことを言う人がまだそれなりに残っていた。これを考えれば、メタネーションに対する疑念はそんなに簡単に払拭できるものではないので、その払拭には相当な

努力が必要だと思います。

今回の3社のプレゼンテーション、あるいはこれまでのプレゼンテーション、あるいはこの報告書でも繰り返しその意義が適切に表現されて、なおかついろいろなイノベーションが進んでいることがアピールされているので、これで大きく前進したとは思いますが、ここにいない人たち、外では大きな疑念がある。だからそんなに簡単には位置づけられないということは十分に認識した上で、イノベーションなどに力を入れた結果として本当に有望であることを、単なる宣伝だけでなく実績で示していくことも重要。とても大きなハードルがあることを認識した上で、今後のガス業界全体、あるいはエネルギーも含めて全体でサポートしていかなければいけないと思いました。

次に、ここで言うのは不適切な細かいことで申し訳ないのですが、資料6-2のp76ですが、例えば旭化成全体の年間CO2排出量の5%を削減するような大きなプロジェクトですとアピールされているのですが、例えば石炭をガスタービンコージェネレーションに変える、内航船の基地までつくるという、ものすごく大規模なことをして「えっ、たった5%？」と誤認されないかをちょっとだけ心配しています。

正しく書いてある通り、旭化成全体の年間排出量の5%を削減する。16万トン削減するというすごいことだということは正しく書かれているのですが、5%と書かれると、石炭をガスに変えても排出は5%しか減らないのね、と誤認されかねない。他の2つの事例も同じです。これは見せ方の問題で、パッと見た時に誤認されかねないような表現は、これからガス業界をアピールしていくという点でも少し気をつけたほうがいいと思いました。

次に、同じ資料のp85~87にかけてのレジリエンスですが、これも正しいことが書かれているのですが、若干ミスリーディングではないかと、ちょっと心配しています。大阪北部地震を除いては、大災害があっても停電は起こったけれどガスは大丈夫でしたというアピールになっているようにも見えるのですが、例えばずっとさかのぼれば阪神淡路大震災の時には電気に比べてはるかに長くガスが止まった。これからも大災害があればガスが止まることは当然ありえます。ガス管は地中に埋まっているのだからより安全だというのは明らかに間違った理解。地中に埋まっているのだから台風はもちろん、地震などの大災害が起こって停止する可能性は電気よりも小さいかもしれないけれど、いったん止まった時には復旧するのにすごく時間がかかることも意味している。だからガスが問題だと言うつもりはなくて、そのための対策は十分に取られていて、仮に阪神淡路大震災のような地震がもう一度起こったとしても、あれよりもはるかに短い期間で復旧できる、影響を限定でき

ということを、誠実に言っていくことが重要だと思います。資料としてはまさにそういうふうに書かれているので問題はないのですが、台風によってガスの停止はありませんでしたという事実を、都合のよい期間だけを取り上げてアピールすると、何か将来トラブルがあってガスが停止した時に、ミスリーディングなことを言っていたじゃないか、ガスだって止まるじゃないか、電気より復旧が遅かったぞ、という批判が起こると、逆に信頼を損ねかねない。ガスの持っている強靱性はもう少し慎重に丁寧に説明する必要があると思いました。以上です。

○山内座長

どうもありがとうございました。その次は上田委員、どうぞ、ご発言ください。

○上田委員

皆さんもおっしゃっていますが、これだけの資料をとりまとめていただきまして事務局にお礼を申し上げたいと思います。また、途中で脱炭素宣言を日本政府としてする中でこの議論ができたということについては、非常に有意義だったなというふうに思っております。それを踏まえまして3点、コメントさせていただきます。

脱炭素に関してはパスはワンウェイではないということがこの委員会でも何度か議論になったかと思っております、事業者1社とっても解は一つではないということだと思っております。需要家ごとにオーダーメイド型のソリューションが求められている世界だと思っております。そういう中において今日の事業者さんのプレゼンテーション、事務局の資料を踏まえますと、熱の脱炭素化という強みに加えて、すでに技術が確立しているグリーン電力というものを加えますと脱炭素に向けたトータルソリューションを提案できる素地がガス業界の強みでもあるのではないかと考えており、特に産業需要を中心に脱炭素化の役割を果たしていけるのではないかとすることを再認識させていただきました。

その上で事業サイドにおいては業種によって脱炭素に向けたパスウェイが違うということもあるかと思っておりますし、工場の立地によって取るべき選択肢が異なってくるということもあるかと思っております。既存のアセットの状況とか、隣接する産業と脱炭素に向けてどのような連携ができるのか、エリアや地域により脱炭素に向けたソリューションが異なってくるということも想定されるのではないかと考えております。欧州でもそういった観点から脱炭素に向けて産業クラスターを構成するような動きも出てきておりまして、早期

に事業性を確保していくという観点からこうした産業クラスタごとの面的な脱炭素化といった発想も重要なのではないかと考えております。その中でガス事業者の皆様には、脱炭素を中心となって担っていただきたいと考えております。先ほど中京圏というお話もありましたが、特定のエリアで実際に動き出すというようなことも必要ではないかと考えております。

2点目ですが、事務局の最後のご提案にありました協議会については賛同いたします。メタネーションを進めていく上で商用化までの道のりは長いということがございますので、それに向けて何ができるのか、何をしていかなければいけないのかということを経長期戦で考えていくことになると官民一体となって進んでいく必要があるだろうと考えております。

秋元先生からグローバルな視点ということがございましたが、海外と日本では保有している資源や地理的な環境が異なりますので、脱炭素に向けた選択肢もおのずと異なってくるということも考えられると考えております。日本の選択肢がその中で世界から外されたりすることのないように意思表示していく必要があると考えております。

加えましてサプライチェーンの構築という観点からも、これはまだ少し先の話になってくるのかもしれませんが欧州ではすでに合成燃料の適地に向けて自国以外の他国に拠点を求める、サプライチェーンの上流を開発に行くような動きも出はじめていると聞いています。気がついたら適地がなくなっていたということのないように、上流開発も含めて今から考えていく必要があると考えておまして、このあたりは官民が一体となって取り組んでいく必要があるかなと考えております。また、民間サイドにおきましてもガス業界のみならず需要家である産業界、我々金融も含めて一体となって進んでいければいいなと考えております。

最後に3点目は金融機関としてということでございますが、今回、地域に関してはプレゼンの時間をいただきまして私からもいろいろお話させていただきましたのでコメントは控えたいと思いますが、連携ということについては共通の認識が得られたかなと考えておまして、それに向けて実際に動きだしていけるといいのかなと考えております。地域の動きや先ほど申しました脱炭素の動きにつきましては金融としてもしっかり支援していきたいと考えております。特に脱炭素の実現に向けては相当規模の資金が必要ということもございます。加えてファイナンス、資金を提供していくという部分ももちろんでございますが、それに関しましては道のりが長いものも数多くあると考えております。地域の話、

脱炭素の話はいずれも1社単独ではなかなか実現が不可能、難しい側面もあると思いますので、まずは産業同士、事業者同士をつなぐところ、事業性の確保の道筋、絵を描くところから金融としてもサポートしてまいりたいと思っております。私からは以上でございます。ありがとうございました。

○山内座長

どうもありがとうございました。次のご発言は吉高委員ですね。吉高委員、どうぞ。

○吉高委員

ありがとうございます。中間とりまとめ、大変にありがとうございました。ご努力に感謝いたします。そして各ガス会社の皆様、プレゼンをありがとうございました。私は長年カーボンクレジットのビジネスをしていましたので、この仕組みが日本のコロナ後の経済復興や地方創生との連携の新循環のトランジションの仕組みになればと思っております、ガス事業の役割があると思います。熱の脱炭素化や水素に依存しないSOECやDAC技術についておっしゃっていたのですが、イノベーションと言わずに丁寧にご説明をし続けていただきたいと思っております、金融機関や投資家に知ってほしいと思えました。

そして、ぜひこれまで持っていた時間感覚を捨てていただきたいと思えました。これから世界の資金がより一層ESG投資や脱炭素に流れてくると思います。グリーンイノベーション基金は世界のレベルからすると決して大きくはないのです。カーボンニュートラルは、エネルギーとグリーンのデカップリングという日本の経済成長シナリオをつくっていかねばいけないということになるかと思えます。

この中間とりまとめの次のステップはまさにそれなのではないかと思っております。選択と集中でガス事業のトランジションを早急に図らなければならないのではないかと思えます。ガスの役割については、この報告書の中に2030年ということで書かれてはいるのですが、まず2030年に向けてのロードマップも必要かと思えます。

例えばp204の図でも、はっきりメタネーションは入れたほうが良いと思えます。今回の審議会を通じてメタネーションの政策は重要という結論に至ったかと思えます。メタネーションについて触れる際は既存のインフラの活用が可能であることを強調していただきたい。そして、社会の理解に努めていただく事が重要ではないかと思っております。

あとは、地域の暮らし向上のサービスとの連携、ローカルのレジリエンスの強化への貢

献というものの重要性をこの会議を通じて考えておりましたので、地方自治体のアンケートをしていただきありがとうございました。私は先週山梨の自治体や地域金融向けにカーボンニュートラル、ESG、SDGsの勉強会をしていたのですが、各ステークホルダーはエネルギーの強靱化の中にガスの視点がなかったのです。環境省は再エネの自治体電力の支援をかなりされているので今回の勉強会もそれに関係したものだったのですが、p168の類型化の図などは、地域の金融機関に向け、こういったものが将来の地方創生や地域の経済成長向上に重要な部分だということを知ってもらうにはよい整理なのだと思います。

また、地震や異常気象に強いレジリエントなエネルギー源が日本にとって重要です。他国のカーボンニュートラル政策にはない視点だと思います。

皆さんも何度もおっしゃっていましたが、ガス事業者だけや個社、日本だけでできることではないので、やはり2030年までに向けて絞って考えていくことが必要だと思います。その点では、最後に事務局からご提案のあった仕組みは必要だと思います。例えば、水素バリューチェーン推進協議会には金融も入っていますので、こういった取組の中にもっと金融を入れていただくのもいいのかなと思いました。

そして報告書の形式なのですが、概要もつくられると思いますが、柏木先生もおっしゃっていましたが、やはり分厚いとりまとめというよりは結論の部分だけを例えば2～3枚で提言という形ではっきりとメッセージが分かるようにしていただければと思いました。とにかく未来に向かって何があるかを分かりやすく説明するものが必要だと思います。ESGも私はよく経営層にお話するのですが、過去のことと将来に向けてのことはきちんと分けて明らかにすることが世界の投資家へのアピールにもなると思います。英語があってもいいかもしれません。そういう発信こそが日本全体への資金や、投資の流入につながると思っています。

今回この審議会に加えていただきまして大変に勉強になりましたし、私自身も今後のサステナブルファイナンスを考えるのに大変によい糧となりました。どうもありがとうございました。以上でございます。

○山内座長

どうもありがとうございます。それでは次に又吉委員、どうぞ、ご発言ください。

## ○又吉委員

各社から取組についてのプレゼンをいただき、また事務局には中間とりまとめを整理いただきましてありがとうございます。私は初会合において、欧州等の海外先行事例のアナロジー的な議論に終わらないことが重要であると発言させていただきましたが、今回とりまとめいただきました内容はまさに日本が直面する固有の課題を考慮した提起となっていると考える次第です。今回は3点ほどコメントさせていただければと思います。

先般、グリーン成長戦略にはメタネーション、ガス体エネルギーの脱炭素に関する記述が少ないというご発言がありましたが、私も同じ思いを持っております。ぜひエネルギー基本計画の改定時には、脱炭素に積極的に取り組むガス会社の技術開発に対する支援に加え、グローバルベースの水素獲得競争を勝ち抜くための環境整備、CO<sub>2</sub>排出・削減量の帰属に関するルール整備など、政府側での取組み深化に対するコミットも期待したいと考える次第です。

2点目ですが、その意味でも官民が一体となって課題解決に向けた取組を推進する体制の整備が必要であるとの今回の事務局の提案に賛同したいと考えています。メタネーションが今後の主要テーマになると思いますが、水素をどう獲得するかといったことが一つのテーマになると思いますので、ぜひ水素関連の協議会との連携も視野に入れていただければと考える次第です。

最後に、当研究会に与えられたテーマは環境適合、安定供給、経済効率の3点となっておりますが、結果として脱炭素が最大のテーマになったと思っております。その一方で、レジリエンス強化や経営基盤強化は非常に重要なテーマであると思っておりますので、すでにご発言がありましたが、エネルギー政策策定の際には、ガス、電力、水、水素の供給ネットワークのインテグレーション、セクターカップリング、エリア・産業の壁を越えた協業などを取り込むガス体エネルギー産業の取組を強くアピールいただければと考える次第です。以上になります。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。これで一渡り、委員の皆さんにご発言いただきましたが、事務局のほうから。大変に失礼いたしました。電事連からご発言があります。寺町企画部長、どうぞよろしく願いいたします。

○寺町オブザーバー

ありがとうございます。本日はガス事業者の皆様からのご説明、それから事務局の皆様  
の資料の取り纏め、大変ありがとうございました。今回の中間とりまとめ案につきまして  
2点ほど申し上げさせていただきます。

1点目は、これまでも繰り返し申し上げてまいりましたが、合成メタンの原料となるC  
O<sub>2</sub>を排出した際のカウントの帰属の整理。とりわけ火力発電所からの排出のカウントの  
整理ということでございます。これにつきましては資料6-2、p 205で2050年だけでは  
なく2030年に向けた具体的な取組の欄の中で「カーボンニュートラルに資するCO<sub>2</sub>排出  
量カウントの整理の検討」を記載していただいていることに非常にありがたく思ってい  
ます。私どもといたしましても、火力発電用燃料としての合成メタンの受け入れ、ある  
いは合成メタン製造、あるいは供給ビジネスそのものに参入する可能性を今後、各社にお  
いて検討していくためにも、この課題につきましては極々初期段階でクリアされるべき非  
常に重要な論点と考えてございます。

したがって資料6-3「今後のメタネーション推進に向けて」のところに記載され  
ている取組を今後進めていく際にも、このカウントの整理の問題がいつまでもあいまいな  
ままで横に置かれてしまうことのないよう、早期に他の審議会等でご検討いただくよう  
ぜひともお願いしたいと思っておりますし、できればその旨を資料6-3の中にも何らか  
記載していただければありがたいと考えてございます。

2点目につきましては、これも繰り返しで恐縮なのですが既設ガス管への水素混入につ  
いてでございます。資料6-2のp 71に水素混入の可能性について言及いただいでござい  
ます。水素活用につきましては2050年のカーボンニュートラル実現に向けた重要な選択肢  
の1つでございますし、規模としてはそれほどではないにしても水素の直接利用の拡大に  
資する重要な施策となりうると思っておりますので、継続して検討していただくという整理だと  
理解しておりますが、それもp 207の2030年に向けた具体的な取組の中に水素混入につ  
いての検討も明記いただけるとありがたいと考えてございます。以上でございます。ありが  
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。それではよろしいでしょうか。時間のこともあります  
ので事務局から、皆さんからいただいたコメントについてコメントをお願いできればと思

います。

#### ○下堀ガス市場整備室長

委員の皆様、ありがとうございました。時間があまりありませんのでコンパクトにいきますが、まず感謝の言葉でございます。これまでより橘川先生から「成長した」というお褒めの言葉をいただきましたが、本当にありがとうございました。

その上で、資料については大部になって申し訳ございません。コンパクトでビジブルな資料という委員のご意見もありましたので、これが広まるように、普及するためにはそういったものが必ず必要だというふうに認識しましたので、きちんと作成した上で公表、あるいは委員の皆様にもお配りするような形にしたいと思います。

それから、グリーン成長戦略、あるいは今後議論されるエネルギー基本計画、こういったところにもこれらの議論を踏まえてしっかり打ち込むように事務局としても注力したいというふうに思います。

中身につきましては、メタネーションにつきまして松村先生からもありましたが、しっかりこの理解が広まるようにこういった努力をしっかりとしていく必要があるというのはおっしゃる通りだと思いますので、官民が連携してしっかり進めていきたいというふうに思いますし、様々なご議論がありましたCO<sub>2</sub>の帰属の整理でございますが、こちらもしっかりまず検討課題としてそれほど時間をかけずにしっかり取り上げて検討していきたいというふうに思います。

これらも含めてお諮りしました資料6-3の今後の官民による協議会というものをご賛同いただけたということで、ご異論はなかったということで事務局としても前向きに捉えてしっかりこの動き、先ほどの課題等も含めてしっかり取り組んでいきたいというふうに思っております。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。皆さんから大変に貴重なご意見をいただきまして、非常に皆さんは内容についてはご賛同、それからおほめの言葉をいただいたいというふうに思います。ご承知のように明日、新エネルギー調査会の基本政策分科会が開かれて、明日はヒアリングがあるのですね。財務省と環境省、それからエネルギー関係事業者からのヒアリングということになっていて、電気・ガス・石油ということで、私は事前に資料を拝

見して昨日説明を受けたのですが、事務局と話していたのですが、ガス協会が出された資料がおそらくその中で一番踏み込んだ、進んだ資料という認識を私も持っていますし事務局もそう言っていました。

おそらくそれは我々がここで半年近く議論してきた、この成果ということだというふうに思っています。その意味では、これを企画して進められたことは、さっきおっしゃっていたように非常にタイムリーで、社会的必要性、重要性というものをとらえたものだというふうに思っていますし、最後にこういう形で素晴らしい報告書ができたということは本当に皆さんに感謝しております。

これができたので、それから別の会議だったけれどもガス協会もそうだし、今日は大手3社もいろいろ決意表明みたいなことを言っていただいたので、リアリティを持ってこれから進めていくというのが非常に重要なことで、そのためにさっきのメタネーションもそうですが、おそらくこれからトランジションから向かっていく時に道筋をきちんとたどっていく、そういう基礎的なことを一つひとつ進める必要があると思いました。

一方で、政策レスみたいなものがないようにしなければいけないということだと思います。途中で有効なものが転換されるというのは困る。そういう形でカーボンニュートラルというものを本当に官民一体でやるきっかけになったと思っています。皆さんに御礼を申し上げます。

私もそうですが、本日は日本ガス協会の広瀬会長にお越しいただいていますので、広瀬会長から、これまでの本研究会での議論を踏まえまして一言ご発言をいただければと思います。どうぞよろしく願いいたします。

#### ○広瀬オブザーバー

日本ガス協会の広瀬でございます。発言の機会をいただきましてありがとうございます。一言、御礼の言葉を述べさせていただきます。昨年の9月4日、第1回目がスタートいたしましてこの半年間、委員の皆様におかれましてはコロナ禍という大変な中で私どもガス業界、ガス事業の将来・展望につきまして本当にいろいろな観点からご議論いただきまして本当にありがとうございました。

特に委員の皆様には、本当に時には心温まるご提言、ご示唆をいただきましたし、時には本当に厳しいご指摘、ご叱責もいただきました。実はそのたびに全国のガス事業者、ガス業界は一喜一憂しておりましたが、本日、こういう形で中間とりまとめということで重

ねて厚く御礼を申し上げます。

それから、ガス事業についてこのような審議の場をつくっていただきまして、非常に広範かつ長期的な課題をこれだけ議論していただいた場ができたのは10年ぶりですが、私もずっと長い間いろいろ見ていまして本当に今回は充実した審議会ではなかったかなということで、改めて事務局の皆様にご御礼を申し上げます。

こういう審議会を一つ立ち上げるというのは大変なことらしいのですが、これまでリーダーシップを発揮していただきました下堀室長には感謝以外の言葉はございません。本当にありがとうございました。

先ほど「成長した」という話がありましたが、この中間とりまとめを見ますとこの半年間のものが凝縮していると感じました。特にこの間、10月26日に菅総理が「2050年カーボンニュートラル宣言」という大変にインパクトのあるメッセージを発しまして、私自身も大変びっくりしたのですが、結果的にはそうしたこともこの審議会でご議論いただきましたし、中間とりまとめでもそれが反映されたものにしていただいたと考えております。

「成長した」ということはおそらくこの半年間でいろいろな課題がまたどんどん（出てきており）、本当に激動の半年ではなかったかなと思います。時代に併走してこの審議会が開かれたということでは非常にタイミングがよかったのではないかと思います。

実は昨年春くらいに一度こういう話がありまして、コロナで延期になって私自身は非常に残念だったのですが、結果からすれば本当にいいタイミングで審議会を開いていただいて議論いただいたということで、本当に感謝しております。いずれにしてもこの中間報告につきましては、今後のガス事業者、ガス業界の進むべき方向、方針が示されたものと思っております。これからは各ガス事業者がそれぞれの地域の実態でありますとか個社の状況とか、そういったものを踏まえてさらに肉づけして具体化して実際の事業活動に結びつけていくということを改めて今回、決意を新たにしたところでございます。

最後になりますが、皆様方のご支援に感謝を申し上げます。お礼と決意の言葉とさせていただきます。本当に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。9月の立ち上げから7回の議論を重ねて、皆さんに非常に精力的にご議論いただけてきたということでございますが、事務局には本日の委員の意見を踏まえて中間とりまとめをまとめていただければというふうに思っています。そし

て、大変に恐縮ですがいただいたご意見の反映につきましては座長の私のほうにご一任いただければと思いますが、よろしゅうございますでしょうか。ありがとうございます。それでは、本研究会の議論はこれで終了ということにさせていただきます。最後に事務局からお願いします。

○下堀ガス市場整備室長

これまで全7回にわたりご審議いただきまして誠にありがとうございました。中間とりまとめ案につきましては座長と相談の上、本日のご意見を踏まえたものを後日、公表させていただきます。

○山内座長

どうもありがとうございます。それでは以上をもちまして第7回2050年に向けたガス事業の在り方研究会を終了させていただきます。どうも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