

第6回メタネーション推進官民協議会 議事録案

日時 令和4年3月22日（火）15：00～16：41

場所 オンライン開催（経済産業省別館1階104各省庁共用会議室）

1. 開会

2. 議題

- ・CO₂カウントについて
- ・メタネーションに関するガス業界の取組等について

3. 閉会

議事内容：

1. 開会

○野田ガス市場整備室長

定刻になりましたので、ただ今から第6回メタネーション推進官民協議会を開催いたします。本日はご多忙のところご出席をいただきありがとうございます。

まず、本日の出欠でございますけれども、オブザーバーの国土交通省がご欠席とご連絡をいただいております。また、橘川委員につきましては3時50分ごろのご到着と伺っております。

今回も前回同様、現下の状況に鑑みまして、ウェブ会議を併用することといたしました。このため、山内座長にはご対面での出席をいただいておりますが、それ以外の皆さまにおかれましては、ウェブ会議を通じてのご出席をいただいております。

傍聴者につきましても、前回同様に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おります。

次に、本日の資料の確認をさせていただきます。事前に資料をお送りをしておりますが、議事次第のとおり、資料1が議事次第。資料2が委員名簿。資料3がCO₂カウントに関するタスクフォース中間整理。資料4が東京ガス説明資料。資料5が大阪ガス説明資料でございます。

それでは、以降の進行につきまして山内座長にお願いをいたします。

2. 議題

○山内座長

皆さま、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。本日は議事次第にありますように、CO₂カウントについてということ。これはCO₂カウントタスクフォースのほうで論点を整理して、本協議会にフィードバックするということといたしました。

前回の本協議会でいただいたご意見を踏まえて、タスクフォースとしてさらに検討を行いまして、本日、配布しております中間整理を作成したという次第でございます。

まずは、この中間整理の内容について事務局から報告をいただきます。その後に委員の皆さまからいろいろご意見をご自由にご議論いただければと思います。

それで、これが1つ目の議題で2つ目といたしますか、この議論を一通りやっていただきまして、その次に、メタネーションに関するガス業界の取組等ということで、これは東京ガスと大阪ガスからご説明をいただきます。この説明についても終わった後に質疑を含めて自由にご議論いただくということにしたいと思います。

それでは、まずは事務局からCO₂カウントについて、この報告をお願いしたいと、よろしく願いいたします。

○野田ガス市場整備室長

それでは資料の3でございます。合成メタン使用に伴うCO₂排出のカウントにつきまして、論点、方策を整理することを目的として設置いたしましたCO₂カウントに関するタスクフォースでございますけれども、今月の15日に第2回目のタスクフォースを開催して、前回の協議会でのご意見を踏まえて、また国交省からIMOにおける議論の状況でありますとか、鉄鋼連盟から追加的なご提案を聴取をするということをした上で、今回お配りをしております中間整理を取りまとめましたので中身のご報告をさせていただきます。事前に送付をさせていただいておりますので全てについて詳細な説明ということは省略をさせていただき、ポイントを絞って追加的に検討を行った事項と各項目に掲げたタスクフォースの検討結果について説明をさせていただきます。

それでは、まず初めに、5ページ、6ページをお開きいただければと思います。こちらは追加的な検討を行ったものでございます。国交省から話を伺ったというものでございます。IMOの国際会議における合成メタンの燃焼時のCO₂の扱いに関する議論ということで紹介をしております。国際船舶のCO₂排出は、国家インベントリの外数として扱うということになっておりますけれども、日本、オーストラリア、ノルウェー、EUの共同で発電所等のプラントから回収したCO₂が当該国のインベントリに排出計上されている場合は、このCO₂を使って製造した合成メタンを船上で燃焼する際のCO₂排出はゼロとするというLCA評価のガイドライン提案というのを共同で行っておるというような話を聴取したところでございます。

続きまして6ページでございます。ここが検討結果のところでございます。まず、2. 1. 3. 1国内に閉じたカーボンリサイクル燃料の製造・利用の扱いということで、大きく2つ重要であるということでございます。

1点目、まず温室効果ガス排出量算定方法検討会エネルギー・工業プロセス分科会及びCCU小分科会における今後の検討に資するよう、本協議会や企業、業界団体から適切な情報提供、情報発信を行っていくことが重要であるというふうにしております。これが1点目。

2点目が、合成メタンを含むカーボンリサイクル燃料の国内の利用について、CO₂排出二重計上がインベントリ上発生しないということが重要であるということにしております。

2. 1. 3. 2国をまたぐカーボンリサイクル燃料の製造・利用の扱いということでございます。こちらにつきましては、IPCCガイドラインに基づくインベントリ作成の考え方に則れば、合成メタンの燃焼に伴うCO₂排出は日本国の排出として報告することとなると考えられる。

7ページのほうに移っていただければと思います。このため、IPCCガイドラインに、カーボンリサイクル燃料のCCUに係る特別のルールを設けることに対する関係事業者の期待が高い。一方、IMOの作業部会における日豪ノルウェーEUの共同提案では、現行のIPCCガイドラインの考え方に準拠しつつ、IPCCガイドラインを改正せずとも、合成メタンの船上での燃焼に係るCO₂排出をゼロにする独自の自主的なガイドライン作りを志向している。

以上を踏まえて、このため、大きく2つでございますけれども、カーボンリサイクル燃料の燃焼時には、CO₂排出を計上しないこととするためには、新たな国際ルールの整備や、もう一つでございますけれども、現行のIPCCガイドラインを踏まえつつ、我が国の目的に合った取組を独自に検討することも含めて、様々な選択肢について関係者による十分な検討が必要であるというふうにさせていただいております。以上がマルチの国のインベントリに関わる場所に関する検討結果でございます。

続きまして、二国間の国際ルールの整備ということで、国際的な削減クレジットを利用するというようなケースについての検討結果でございます。8ページの下段でございます。2. 2. 2でございます。下から4行目の続きでございますけれども、海外メタネーションについて国際的な削減クレジット制度の枠組みを活用できるかを検討するにあたっては、検討すべき論点というところを以下が考えられるか。今後、海外メタネーションのタスクフォースやFS調査を行っているガス事業者・商社等においても検討を深める必要があるということで9ページに(1)から(4)として、前回の協議会でもお示しをしました国際的なクレジットを使う場合、JCMを使う場合の論点というところを記載をさせていただいております。

そして、9ページの下段でございますけれども、国際的な削減クレジット制度の利用については、現行のJCMにとどまらない新たな制度の可能性も含めた幅広い検討が必要ということ。また、CO₂の回収から合成メタンの利用までの間で、何を削減・排出として捉えるかを検討整理した意味で、パリ協定6条2項の仕組みを活用できるか否かもあわせて検討することが必要。

最後に、二国間でインベントリの二重計上の回避について合意した上での削減クレジット制度とは別の合成メタン利用に関する制度等の可能性など、幅広く検討することが必要ということで4つ提言をさせていただいております。

続きまして、飛びますが、20ページまで飛んでいただければと思います。前回、企業等

の活動に係る制度等ということで、案の1から案の4まで案をお示しをしてご意見をいただいたところでございますけれども、案の4に関する追加的なご提案ということで、藤井委員を通じて鉄鋼連盟の考えられた案の4の具体的な提案というところをタスクフォースのほうで聴取をしたところでございます。こちらの3.3.5.4.1というところでございます。こちらは、インベントリにおける二重計上や報告漏れがないことを前提にということでございますけれども、CO₂回収とカーボンリサイクル燃料利用の双方の誘因を最大化する案ということで、具体的には温対法の排出量算定公表制度に係る提案でございますけれども、回収側にインセンティブを与えつつ、合成メタン利用側にも合成メタン燃焼によるCO₂排出について、調整後温室効果ガス排出量の算定等において、エネルギー起源CO₂の排出とは異なる扱いをするというような案のご説明があったところでございます。

なお、こちらにつきましては、タスクフォースの場でも環境省のほうから幾つかご指摘がありましたので、その点については脚注でありますとか、21ページ中段の米印のところ注意書きをさせていただいているところでございます。

以上、鉄鋼連盟さんのお話も伺った上でのタスクフォースとしての検討結果というところで21ページ以降でございます。まず、3.3.6.1でございますが、排出削減の二重カウントを認めないということを前提とした制度等についてでございます。協議会での意見は、案の1または案の3に支持が分かれたということでございます。案の1と案の3は、環境価値移転のための補完的な仕組みが整備され、原排出者・回収側と利用側でCO₂の排出削減の価値を移転することにより、負担に応じた調整が実現するのであれば、関係事業者にとっては制度に差がなくなるという可能性がある。その上で、案の3について幾つか課題を書かせていただいておりますが、初期のCO₂排出減を按分するための制度設計がより複雑になるということ、合成メタンがCO₂を排出するガスという位置づけに止まること、海外との制度互換性を確保するということの難しさが考えられること、また、案の1はEU-ETSの改正案の考え方と近く、合成メタンだけでなく合成燃料も含めたカーボンリサイクル燃料の今後の国際的な制度の整合性まで想定した場合の事業性も考慮すると、合成メタンを含むカーボンリサイクル燃料の利用促進の観点から、タスクフォースとしては、案1を基に各種国内制度の検討が進められることが望ましいとしております。なお、その際、原排出者・回収側に十分な誘因が働かなければ国際的な結果とならないおそれがあるということで、先ほど言いました環境価値移転のための補完的な仕組みの制度設計というものが重要であるとさせていただいております。

続きまして、3.3.6.2、排出削減の二重カウントを認め得る制度等ということでございますが、国内制度等は、国のインベントリの考え方とは切り離して設計することも可能であるから、二重カウントを認め得る前提の制度であれば、CO₂回収とカーボンリサイクル燃料利用の双方の誘因を最大化する観点からは、本タスクフォースとしては案4のCO₂の回収側と合成メタンの利用側の双方で計上しない制度が望ましいとさせていただきます。

ただし、国内制度によっては、真の排出削減につながらないというようなおそれもあると

ということや国際ルールとの整合性を考慮する必要があるということで、ただし書きをさせていただきます。

最後に、3.3.6.3でございます。これは案の1から案の4の共通するようないことでタスクフォースのほうで議論をした内容でございますけれども、海外のアカウントルール等への適用等ということでございます。どのような国内制度であったとしても、海外市場での活動において不都合が生じないように、海外のアカウントルールへの適用や検証システムが必要となった場合でも対応可能となるよう、関係する各企業が、合成メタンの燃焼等に伴う温室効果ガスの排出量や削減貢献量をモニタリング・報告できるようにしておくことが重要であるということでございます。制度が日本国内と海外とで違ったとしても、別のサブシステムのほうで何らかの対応ができるようにしておけばそういった違いも乗り越えることができるんじゃないかというようなことでございます。

以上がタスクフォースのほうで整理をいたしました中間整理でございます。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、今ご説明いただいた中間整理について、皆さんのご意見を伺うということにしたいと思います。皆さんはほとんどウェブ参加でいらっしゃると思いますので、Teamsを今は使っているわけですが、発言希望については挙手機能でお願いしたいと思います。挙手機能で手を挙げていただくと、こちらでご案内して発言していただくということになります。それでは、いかがでございましょう。今のCO₂カウントの中間整理について、ご意見、ご質問があれば、まずは大阪ガスの宮川委員からです。どうぞご発言ください。

○宮川委員

ありがとうございます。大阪ガスの宮川でございます。今回の中間整理につきまして多くの国内外でのコントロールルールの検討状況、また、協議会としての検討の方向性をお示しいただきまして誠にありがとうございます。特に最後にご説明がございました二重カウントを認めないことを前提とした制度におきまして案の1がベターだと、こういった検討の方向性については全面的に賛同いたします。

カーボンリサイクル燃料のコントロールルールにつきましては国際的にもまだ議論が十分なされていない中で、こうした様々な関係者がいる場で議論されていることは日本の国際的なプレゼンスを高めるとともに、また合成メタンによって脱炭素社会の実現を目指す我々にとっても大変ありがたいことです。他のカーボンニュートラル燃料に先駆けてこうした議論を牽引していただいた事務局のガス市場整備室に改めて感謝申し上げます。

本協議会の中では環境省さまと連携して検討していただくことになっておりますけれども、今後も国際ルールの議論を進めていく上での仲間づくりなどが必要となってこようか

と思いますので、ぜひ、経産省、環境省、場合によってはその他省庁も含めまして、引き続き連携して進めていただくことを期待しております。

特に経産省さまには今回のタスクフォース中間整理に記載のあります証書の話、また国際取引での合成メタンに関する制度設計などについて、引き続き議論や取組をけん引していただけるよう、また環境省との調整においても前面に出ていただくよう、何とぞよろしくお願いいたします。

最後にインセンティブとなり得る補完的な仕組みについて1点申し上げたいと思います。詳しくは後ほど私からもプレゼンで子細を申し上げますけれども、1点だけ申し上げたいと思います。企業におきます排出につきましては、案の1の制度となった場合におきましても、合成メタンの社会実装に貢献する全ての関係者がその貢献に見合った十分なインセンティブが得られることが重要でございます。特に最近では金融界などのステークホルダーからの評価が企業にとっては非常に重要になってきております。自らの排出を削減することも重要である一方で、社会全体の排出削減に貢献するような企業活動も重要でございます。合成メタンの社会実装に貢献した企業がその活動に応じたステークホルダーから評価を受けられるような仕組みについても、ぜひ検討対象に加えていただきたいと思います。具体的には、今、産業技術環境局のほうでいろいろご議論をいただいておりますGXリーグ、ここにおきますその証書の扱いということの意味しているものでございます。私からのコメントは以上です。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。続いては、日本製鉄の野村委員、ご発言願います。よろしくお願いいたします。

○野村委員

日本製鉄の野村です。ご説明ありがとうございます。まず初めに、資料3、CO₂カウントに関する中間整理の20ページの3. 3. 5. 4. 1に、日本鉄鋼連盟からの提案を記載いただきまして、また本日も事務局のほうから追加説明をいただいたことに感謝いたします。当社の考え方もそこで示されているとおり、国家インベントリの集計と企業の排出カウントは切り離して分けて取り扱い、メタネーション推進のための国内の政策的誘導措置として、回収者にも使用者にもインセンティブを与える制度設計をするということでございます。

一方、検討結果のまとめを21ページから22ページにかけて3. 3. 6にお示しいただいておりますけれども、この記載ですと、依然として二重カウントが許容されない国のカウントの話と企業の排出カウントをどう扱うかという話、これを同列で比較検討しているように見えてしまいます。3. 3. 6はあくまでも企業のカウントについてのまとめと理解しますので、二重カウントのこの認否を問うようなまとめ方には違和感がございます。繰り返し

になりますけれども、国家インベントリと企業カウントの話は全く別の話だと考えております。企業のカウントはそもそも個社の報告の仕方の議論でございます。メタネーション推進によってインベントリ上でGHGの提言につながっているということをモニターできる報告の仕組みさえ担保されていれば、企業のカウントというのは国家インベントリとは別次元、全く独立した考え方で矛盾はないと考えます。その上で回収者にも使用者にも排出控除の仕組みを考えて、カーボンリサイクルメタンの利用促進につながるようなそういう仕組みが重要であることを改めてご認識いただきたいと思います。

記載につきましては3.3.6.1と3.3.6.2とともに二重カウントという表現がありますけれども、この表現は削除していただきまして部分的に修正をいただきたいと思っています。

具体的な記載の修正案としましては、例えば、3.3.6.1の見出しが原案では、「排出削減の二重カウントを認めないことを前提とした制度等」となっておりますけれども、これを「原排出側の排出とする制度等」に修正しまして、その次の1から2行目の記載もそれに合わせて修正いただきたいと考えております。

同じく、3.3.6.2の見出しにつきましても原案では、「排出削減の二重カウントを認め得る制度等」となっておりますけれども、これにつきましても「排出側の排出をエネルギー起源排出等の扱いとしない制度、使用者側の排出を排出とカウントしない制度等」に修正しまして、その下の1、2行もこれに合わせて修正いただきたいと存じます。

また、21ページ一番下の行に、「タスクフォースとしてはこの案1を基に各種国内制度の検討が進められることが望ましい」と記載されております。タスクフォースのご意見は尊重いたしますけれども、例えば、「望ましいと考える意見が多い」ぐらいに修正いただけないかと考えております。以上でございます。ありがとうございます。

○山内座長

ありがとうございます。具体的なお意見、修正点をご指摘いただきましたけれども、これは最後に事務局のほうからそれについてのコメントをしていただき、どういう整理をするかというのをご検討したいと思っておりますけれども、よろしく願いいたします。

次は東邦ガスの小野田委員、ご発言願います。よろしく願いいたします。

○小野田委員

東邦ガスの小野田でございます。弊社としましても事務局案に記載された基本的な考え方について賛同したいと思っております。合成メタンは再エネ由来などのCO₂フリー水素の利用形態の一つであると思ひまして、これによって既存の天然ガスを代替するということに意義があると考えておりますが、今回の案は国レベル、企業活動レベルの両方においてこの考え方がベースとして貫かれていると理解しております。

一方で、8ページに記載していただいたとおり、国際ルール整備というのは時間を要する

ものだと思いますので、この点においては官民一体となって国際社会への働き掛けを強めていただくためにも、引き続き政府がけん引役となっていただくようお願いをしたいと思います。

また、企業活動レベルの制度についても案1を基本に、国内各種制度と検討を進めることは望ましいという結論には異論はありませけれども、幾つか意見として挙がっていたとおり、サプライチェーン全体でインセンティブをどのように確保、調整していくのかというのがやはり鍵になるかと思えます。引き続きガス事業者の立場としましても、納得感がある制度設計に向けて知恵を絞っていきたく思っておりますので引き続きよろしくお願いたします。以上です。

○山内座長

ありがとうございます。次は三菱マテリアルの市原委員代理です。どうぞご発言ください。

○市原委員代理

三菱マテリアルの市原でございます。本日は代理出席ということでこのご発言の機会をいただきまして誠にありがとうございます。また、本日はご丁寧な説明とCO₂のカウントタスクフォースでの議論、あと中間整理の取りまとめのご提示をいただきましたことに感謝申し上げます。

中間整理についてコメントさせていただく前に改めてとなりますけれども、セメント産業の脱炭素化に向けた取組として、CCUの技術は様々な選択肢がある中でメタネーションによる合成メタンの有効活用というのは重要な位置付けと考えております。また一方で、海外にエネルギーを依存する我が国において、国内メタネーションを推進し、合成メタンを活用することは国内のカーボンリサイクルとして重要な取組であると認識しております。そういった中で、このたびCO₂カウントに関する中間整理ということで取りまとめていただきましたけれども、コメントとして大きく2点申し上げさせていただきたいと思えます。

1点目は国内制度のルール化については、CO₂のやはり回収者、あと合成メタンの利用者の双方が評価される案4、このたびは鉄鋼連盟さまからご提案いただいた内容を支持、賛同いたします。国内メタネーションを推進するためにも、回収者側、利用者側双方に最大のインセンティブが与えられる必要があると考えております。

そして、あと2点目に関しましては、CO₂のカウントタスクフォースの検討の方向性としてこのたびは案1が示されたことに関しましては、国際的な整合性が重要であるということは十分理解した上で、現時点ではちょっと賛同しかねているところでございます。本タスクフォース内で、案1を基に各種国内制度を検討するということが望ましいと記載されておりますけれども、国内ルールも案1を基準にして、利用者のインセンティブが主となるような制度設計になってしまうのではないかと危惧しているところです。原排出者、回収者

側に十分な誘因が働くよう、補完的な仕組みの制度設計が重要であると記載されておりますけれども、具体的に何をどのように補完するのか。

例えば、回収コストであるとかカーボンプライシングなどの費用面、あと回収側のCO₂削減をどのように評価していくのかといったところが、補完的な仕組みとしての方向性がこの中で具体的にセットで示される必要があると感じております。CO₂のカウントにおける中間整理におきましては、国内制度と海外制度、これを切り離すことができるかという議論もございますけれども、検討の方向性を明確に切り分けて示す取りまとめができれば良いと感じております。私からの意見は以上となります。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。次は東京ガスの木本委員、お願いします。

○木本委員

東京ガスの木本でございます。このたびはCO₂カウントタスクフォースで一定の結論をご提示いただきまして感謝申し上げます。

まず今回の中間報告での案1に基づいて、各種国内制度の検討が進められるように推奨するが、一方でCO₂の原排出者側にも十分なインセンティブが働くような補完的な仕組みが必要であるという提言に賛成いたします。これまでの協議会での議論を通じて、メタネーションでは国内の地産地消や地域連携、海外サプライチェーンなど多様な事業モデルが想定できまして、またサプライチェーンの構築等運営に関しましても、多数の事業者がユニークな役割を果たすということが期待されており、それぞれの立場、視点があることを改めて認識しております。そうした中でカウントの在り方につきましては、その多くの事業者の方々とともに、メタネーションのサプライチェーンの整備を推進していく上で、全ての関係事業者インセンティブ等公平な負担を規定するものでありますから非常に重要なポイントであるというふうに理解しております。ですので、その点に特に配慮した制度設計を私どもとしては希望いたします。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。次はINPEXの石井委員、どうぞご発言ください。

○石井委員

今回の調査検討の結果、ありがとうございます。ぜひ、議論をさらに進めていただければと思っております。前回申し上げましたけれども、当方といたしましては、各事業者、いわゆるCO₂排出事業者、それからメタネーションを実施する事業者、それから合成メタンを使用する事業者の各々でインセンティブを分配できる制度が現実的であると考えております。そういう意味で、今回、ご提示にありましたような案1をベースとしつつ補完的な仕組み

みの制度設計、ここが極めて重要かつ不可欠ではないかというふうに認識しております。この辺りは、ここでいわれております補完的な仕組みの制度設計ということをぜひともさらに検討を加えていただければと思っております。以上でございます。

○山内座長

どうもありがとうございます。次は日本ガス協会の早川委員、どうぞ。

○早川委員

ありがとうございます。これまでの協議会で議論されてきた内容が網羅されて、非常に分かりやすく中間整理をいただいたと思っております。ありがとうございます。

まず二国間の国際ルール整備につきまして、JCMにとどまらない幅広い検討をするという方向性に賛同したいと思います。例えば、カーボンリサイクル燃料の燃焼時には、CO₂排出を計上しないといったルールの二国間の合意ですとか、証書などの活用可能性についても検討を進めていただければと考えております。

また、企業活動レベルに関わる制度につきましては、私も案1をベースに検討を進めていただくということに賛同いたしますが、先ほど来出ていますように、それぞれのインセンティブにつながる補完的な仕組みの整備ということがここでもうたわれております。各事業者がメタネーションを実際に実用化、拡大をしようとする事業判断を行う上で、非常にこれは補完的な仕組みというのは重要な要素となると思いますので、ぜひスピード感を持った検討をお願いしたいと思います。

また、国内制度、国際ルールにつきましては、今後、環境省さまをはじめとした各種検討会、分科会場で具体的な制度見直し議論が行われていくものと認識しておりますけれども、ぜひ経産省さまにおかれましては、今回の検討の方向性を反映した検討をいただくよう、省庁間の連携についても改めてお願いをしたいと思います。私からは以上です。

○山内座長

ありがとうございます。次はアイシンの嶋崎委員、どうぞ。

○嶋崎委員

ありがとうございます。アイシンの嶋崎です。意見とお願いでございます。

まずは、CO₂カウントタスクフォースの中間整理におきまして、今後の検討のベースに、合成メタンの価値の担保や国際的な制度との整合性という俯瞰的な視点で案1を選択いただいたことに改めて賛同申し上げます。その上で検討のスピードアップをお願いしたいと思います。特に回収側にインセンティブを働かせる、こういう補完的な仕組みの制度設計については、アンケートでもありましたように、ガス版FITのような提案もありましたが、この部分には国のリードが必要不可欠だと思っております。早急に具体的な検討に着手し

ていただきたいと思ひます。

また、CO₂カウントタスクフォースで一定の整理がなされたという理解の下、早急にもう一つの国内メタネーション実現タスクフォース、この立ち上げをお願いしたいと思ひます。これはこれまでの議論の中で国をまたがないメタネーションのほうが社会実装が早くできる可能性があるというご発言もありました。ぜひ早い段階での検討着手をお願いいたします。繰り返しになりますが、タスクフォースのメンバー選定時には、カーボンリサイクル燃料の利用者側である製造業の意見も反映されるような体制としていただきたく改めてお願いいたします。私からは以上です。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す。次は、IHIの久保田委員です。どうぞご発言ください。

○久保田委員

IHIの久保田です。本日はCO₂カウントの中間整理の報告をしていただきましてありがとうございました。もう皆さんからのコメントがありましたように、メタネーションに関しては上流から下流までの関係者が皆が何らかのメリットを感じるようなインセンティブというのがぜひとも重要だと改めて感じました。

その中で国レベルの制度の報告のところ、検討結果ですか、8ページのところにありましたように、この協議会とか関連する企業から情報発信することが重要だと記載されておりましたし、それに関してはやはり少なくともこの協議会から出てくる情報というのはもう信頼に値するんだと世界中で思われるような発信というのができればいいと思ひますし、それに貢献できればと考えております。

それから後半のほうのカーボンリサイクル燃料の燃焼時のCO₂排出は計上しないという点ですけれども、これはIMOのほうからも引用されておりましたけれども、このように明確に分かりやすい制度があると非常に社会のほうでも理解されやすく社会実装が進んでいくのではないかと感じます。ぜひともよろしくお願いいたします。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す。次はデンソーの石塚委員です。どうぞご発言ください。

○石塚委員

デンソーの石塚です。ご説明どうもありがとうございました。皆さんが再三言われておりますが、やはり補完的な仕組みの制度設計次第なのかと理解しております。私は前回は案3を支持すると申し上げましたが、案1であってもその制度設計次第であれば賛同することは可能ではないかと考えております。

ただ、案1は結局その排出権の移転が前提だと理解しております。そのEU-E TSみたいなものとの整合性と考えますと、本来的には排出権取引を前提として、本来は大気に放出されるはずだったCO₂を減らしたり、または回収した事業者が排出権を得ると理解できます。そういった場合に、回収者は排出権を獲得して、その合成メタンを製造する事業者に相応の対価で例えば譲渡して、その製造者は合成メタンを販売するときにその排出権を付けて使用者に販売すると。その使用者はそのメリットを享受するというのが基本的なこの取引の制度の考え方なのかと理解しますので、そういった移転を前提とするならば案1というのがその筋に合っているという理解でございます。ただ、皆さんが再三申し上げているように、原排出者だったり回収者側がメリットがなければ非常に困るところがあるのではないかと。特に発電事業者さんなんか、その発電所でせつかくCO₂を回収しても、そこで発電した電力がCO₂フリーにならないというようなことがあった場合に、電力とトータルで考えたカーボンフリーということに関してどのような整合性が取れるのかというところは一つ議題なんではないかと考えております。

また、そこに対するインセンティブは当然なんですけれども、コストというものをどうやって負担していくのかというところももう一つ議題なのではないかと考えております。以上です。

○山内座長

ありがとうございます。次は関西電力の小森委員です。どうぞご発言ください。

○小森委員

関西電力の小森です。CO₂のカウントに関する中間整理を取りまとめいただきましてありがとうございます。今回、CO₂カウントに関する検討結果をお示しいただいておりますが、前回の官民協議会でも申し上げましたとおり、原排出側と利用者側の複数の関係者がいる中ではなかなか利害関係を一致させるのは難しく、環境価値とそれに係るコスト負担を排出側と利用者側でいかに分け合うか、いかに合意を図るかが重要であると考えております。

今回の中間整理では、案1で検討を進めるということになっております。ただ、案1は原排出者、回収側に十分な誘因が働かなければ最適な結果とならない恐れがあると記載されておまして、どうしても原排出側にメリットが働きにくくなるとも、排出削減方法の選択肢を狭めるものと考えております。

その点、原排出側、利用者側が環境価値とコスト負担を分け合う案3であれば双方が合成メタンのCO₂排出に関する排出責任と経済負担について共通認識を持って合成メタンの利用促進がされるのではないかと考えております。

いずれにしても原排出側と利用者側の双方にとってメリットがある仕組みを目指して検討が進められることを期待しております。私からは以上です。

○山内座長

ありがとうございます。次は、日立造船の芝山委員、どうぞ。

○芝山委員

芝山でございます。事務局の皆さん、中間整理は分かりやすくまとめていただきましてありがとうございます。私も前は3案に賛同したんですけども、先ほどから皆さんは1案のこともたくさんおっしゃっていますけれども、やはり重要なポイントというのは補完的な仕組み制度の設計ということで、コストの面、費用の面とか環境価値、いろいろございますけれども、その辺をしっかりと議論していくことが大事じゃないのかと思っております。ですから1案でも良いかと思っております。

それと、カーボンリサイクルの早期実現です。これは早く本当にやっていかないといけないと思いますし、鉄鋼連盟さまのご提案にも今回ありましたけれども、国と企業の集計、これを切り離して検討するというので、実際に燃料を利用してCO₂を排出する企業活動へのカーボンリサイクル、これを具体的にどうやってやっていくか、これを優先的に考えていく必要があるんじゃないかと思います。例えばこれが始まっていくと、合成メタンの実装段階でも過渡期において、1回目のリサイクルといいますか大量のやっぱりCO₂は化石燃料由来となるということもあると思いますし、こういうことを考えますと、2030年ぐらいごろまでに時限的な措置としてCO₂の回収側も計上しないと、ゼロにするというような制度設計とかインセンティブ、こういうことを設けるようなことも考えていくべきではないのかと、そう考えております。私からは以上です。ありがとうございました。

○山内座長

どうもありがとうございました。次は、JFEの藤井委員、どうぞ。

○藤井委員

JFEスチールの藤井でございます。発言の機会をいただきありがとうございます。タスクフォースでの丁寧なご議論、それから鉄連の意見も加味された整理に感謝申し上げます。

CO₂のカウントの仕方、炭素税とか排出権の負担について制度が決まったとしまして、そのコストというのは最終的に消費者、国民が負担することになるかと考えます。従いまして、本協議会メンバーの多数決で制度設計をするのではなく、広く社会に受け入れられる制度とするため慎重な議論が必要だと思っております。

燃焼に伴う熱利用でカーボンフリーなメタネーション、リサイクル燃料の使用を宣言するとするならば、DACやバイオマス由来のCO₂であることがあるべき姿だと思います。理想的なカーボンフリーな状況へ移行する前に、回収CO₂によるメタネーションを普及することによりまして、大気に放出されるCO₂を少しでも早く削減することが重要であり、

既に構築されております天然ガス関係のインフラを座礁資産としないで利活用しつつ、脱炭素社会インフラ構築に必要な社会資本投資の最小化をすることを考えなければならないと思っております。

CO₂カウントに関する国際的な制度の構築につきましては、各国の立場の違いもあり様々な論点について時間をかけた議論を経て合意形成がされると想像するところでございます。それを待つのではなく世界に先駆けて日本国内でCO₂削減となるリサイクルメタン、メタネーションを普及促進する制度を立ち上げ、少しでも早くCO₂削減に向けた行動に移行できる環境を整備することが求められていると考えます。

日本のCO₂インベントリ集計におきまして、エネルギー起源CO₂集計につきましては、個別企業からの排出CO₂を集計して算出しているのではなく、石油等消費動態統計などの各種エネルギー消費量をCO₂換算しております。一方、エネルギー使用過程で回収されたCO₂を控除する仕組みは現在ございませんので、ご懸念されているダブルカウントとかカウント漏れは発生しないと考えます。従いまして、国内において企業活動に関するCO₂回収、利用のカウントは国のインベントリに影響いたしませんので、国内のメタネーション導入促進のために案4で制度設計するという事は個別企業のCO₂削減活動推進に寄与すると考えます。

CO₂を回収するに当たりまして、回収したCO₂が有効に再利用される社会的意義がある流通スキームがないのに、企業としてCO₂回収設備を投資することはあり得ないと考えます。また、インセンティブ制度なくして投資への意欲やCO₂回収の経済性評価はしないと思しますので、企業のCO₂カウントに関する制度設計は回収側、利用者側双方にとって非常に重要で、案4は今までご議論されている中の双方の補完的措置そのものだと考えております。

報告書の修正につきましては、日本製鉄の野村委員のご提案に賛同いたします。今後、懸念されます回収者CO₂の流通過程での漏えいや放散などについて、報告や公表の仕方等の考慮について、他の制度設計につきましても協力してまいりたいと考えております。

最後に、鉄鋼業界としてゼロカーボンスチールへの挑戦ということで宣言をし、G I基金などのご支援をいただきながら現在カーボンニュートラル実現に向けて活動を推進しておりますことも申し添えさせていただいて私の意見といたします。ありがとうございました。

○山内座長

ありがとうございます。次は、日揮ホールディングスの水口委員です。どうぞご発言ください。

○水口委員

日揮ホールディングスの水口でございます。本日はCO₂アカウントの中間整理をいただきましてありがとうございました。既に、皆さんのほうでご議論されているとおおり、排出者

側、利用側いろいろな立場の中でコスト負担とCO₂削減のメリット、すなわち環境価値をどのように納得いくような形で共有するのかといったことが、今後は議論していく上で重要であるのかということを理解しております。

本日は私のほうから提案させていただきたいのは、中間レポートの中でもIMO国際海事機関の例を取り上げていただいたように、今後2030年の46%削減、2050年のカーボンニュートラルに向けて、合成メタンだけではなくて、水素、アンモニア、そしてCCSといったところで官民挙げての今は取組がなされているところだと思います。このアンモニアであったり水素、あとCCSといったところも、製造者側、利用者側どちらにCO₂削減のメリットを寄せるのかといったところも現在並行しているような官民協議会ないしはタスクフォースで検討されていると理解しております。といったところで、このような次世代フェーズであったりCCSといったところと歩調を合わせて、合成メタンのCO₂カウントの在り方といったところもすり合わせが行われていくべきかと考えておりますので、その辺りも併せて今後のご検討を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。エネルギー経済研究所の工藤委員です。どうぞご発言ください。

○工藤委員

どうもありがとうございます。3点ほどコメントさせていただきます。まずは、取りまとめをしてご説明いただきましてありがとうございました。特にオプションの1か3か4かも含めて、まだ相違点が認められる中でも、原排出者、回収側と利用者との間での双方に誘因が働くというようなことを今後も引き続き検討していくということについて、意味のある整理になっていると思っております。

2点目は、やはり合成燃料間の整合性ということで、今まさにご指摘があったとおり、これはメタネーションにフォーカスして整理されていますが、合成燃料も同じような課題があるということがございます。そういう意味で、メタネーションの協議会ではこういう整理が行われたということと、今後はこの議論を参照しながら、国内制度として他の合成燃料との整合性を考えて議論が進められることが大事だと思います。そういう意味ではタスクフォースも含めまして、環境省の参加者のご意見もいろいろ伺いながら議論が行われたこの流れを今後も引き続き継続していただきながら、ここに書かれているような形の実現に向けて、検討が継続されることを期待したいと思っております。

その関連で最後に、やはり誰が評価者になるのかということのをいま一度確認する必要があるかと思えます。先ほどどなたかが金融機関を挙げておりましたけれども、やはり企業がこういう取組をしている、いってみればバリューチェーンでいろいろ連携しながら取組を行っていることがこの脱炭素化につながる流れになるという説明をしっかりと対象となるような人たち、事業者等に向けて伝えていく必要があると思えます。それは制度の中でも、

例えば、合成燃料の使用に基づいたCO₂の排出量というのは、これは物理的にはあるわけですが、こういう様なシステムなのでゼロエミッションにしているということをしつかりと情報として伝えていく。もしくは様々なステークホルダーの参加に伴って実現していることを関係する人たちに伝えていく努力を継続的に行っていくことが、ここで記されている補完的な仕組みも組み込んでいくことが恐らく大事になるという気がしております。以上でございます。

○山内座長

ありがとうございます。次は、東京電力ホールディングスの野崎委員、お願いします。

○野崎委員

東京電力の野崎でございます。今回、CO₂カウントに関します中間整理をありがとうございました。関西電力さまからのご意見と弊社も同じ考えでございますが、案1、案3それぞれに意見が分かれておりますが、一番大事なのが排出者、回収者側に十分な要因が働かなければ●ならないというところ●がありますので、ぜひ補完的な仕組みの制度の検討につきまして議論を深めていただきたいと思います。以上です。

○山内座長

ありがとうございます。今、挙手機能を使われている方はいらっしゃいませんね。それでは、秋元委員、どうぞご発言ください。

○秋元委員

ご説明いただきましてありがとうございます。秋元です。タスクフォースのメンバーでもありましたので、この取りまとめは賛成しましたので、そういう中でここに出てきていますので特にコメントするということはございませんが、これまでも議論がありましたように、非常に悩ましい議論をタスクフォースの中でもしたということでご理解いただければと思います。

国内の問題で、しかも企業間の問題ではあるもののやはり海外と無関係ではられませんので、そういう面でEUのEPSであるとか、IMOといったような議論をある程度参照にもしなければいけないというふうにも思いましたし、また、それが意味、妥当な形でその制度の議論が進んでいるんだろうというふうに理解した上で、今回のタスクフォースの案が出てきているということでございます。

私の理解では、確かに全体として最も重要なのは案4のような形で、全ての事業者にうまくインセンティブが働くような制度設計をしっかりとやっていかないといけないと思っております。そこをぜひ具体的にやってほしいと思うところでございますけれども、一方で、全体のやっぱりカウントの問題であるとか、合成メタンが、もしくは合成の液体燃料等を含

めて全体が整合的に回るといふ仕組みを考えたときには、やっぱり案1というものがどっかに持っていかなければいけないということだったと私は理解しています。

また、別途、CCSというオプションもあるわけでございます。これは合成メタンの場合にはCCUでございますが、1回その場合ですとCO₂を回収してもまた出てくるわけございまして、基本的にやはり再エネで代替しているというのがこの合成メタンになると。一方、CCSの場合はCO₂を回収して貯留するということになりますので、このCCSなのか合成メタンなのかという全体的な合理的なシステムの取り合いということも考えた上で、どう位置付ければいいのかということを見ると、やはりどちらかというとな案1で考えておいたほうが全体の整合性が良いだろうということだと思っております。ただ、これまでも議論があったように、費用負担者と価値の分担というのがちゃんと対等にならなければいけませんので、それが別途議論が必要だということで、このタスクフォースの案の中にもそういうことをしっかり書き込んでいるということだと思っておりますので、そういうことをご理解いただいてこの案でということかどうかというのが私の意見でございます。以上でございます。

○山内座長

ありがとうございます。CCR研究会の高木委員、どうぞ。

○高木委員

CO₂カウントに関する中間整理につきましてありがとうございます。タスクフォースの委員の先生方、オブザーバーの皆さまに厚く御礼申し上げます。私からは1点だけとなりますが、今後はこれらの取組を進めていく中で、やはりコミュニケーションというものが非常に重要になってくるということかと思っておりますので、引き続きお願いをしたいと思っております。

CCR研究会では、前回も申し上げましたとおり、排出側、利用者側など多くの企業の会員の方がおられ、また、本協議会の委員でない企業の方もいらっしゃいます。引き続きGHGプロトコルなど動向調査も行いながら、また、会の中でもコミュニケーションが重要だと考えておりますので、そういった中でメタネーション技術の社会実装、そして本協議会の推進に貢献してまいりたいと考えております。今後ともよろしくお願いたします。私からは以上となります。

○山内座長

ありがとうございました。一応、これでご発言ご希望の方は全てご発言いただいたと思っておりますが、よろしいですか。時間の関係がございますので、大変多くのいろいろな意見が出ましたけれども、事務局の野田室長からコメント、ご回答をお願いしたいと思います。

○野田ガス市場整備室長

皆さん、どうもありがとうございました。ちょっと1点誤解がなきようにと思っでご説明をさせていただきたいのですが、21ページ、22ページのところで、要するに検討結果として2つ書かせていただいて、排出削減の二重カウントを認めないことを前提とした制度等と認め得る制度等と分けて書かせていただいたのは、国内制度はいろんな制度があると思っています。それはもちろん温対法のそのうちの一つだと思いますし、それ以外にもいろいろあり得ると、今、議論したGXリーグもそうなのかもしれない、いろんな制度がある中でちょっと抽象的にここでは議論をさせていただいたということでもあります。ですので、先ほど、野村さんとか藤井さんからのご意見の中で、そもそも二重カウントを認めるとか認めないとかそういう分類はおかしいんじゃないかというようなご指摘があったので、そうではなくて、ここはあえていろんな国内制度があつて二重カウントを認められない国内制度もあるし、認め得る国内制度もあるだろうという前提に立って分けて書いています。

国家インベントリとその国内のいろんな企業向けの制度とは分けて考えるべきと、それもよく分かった上で分けて考えているという立場に立っています。その上で二重カウントを認め得る制度であれば、だったらそれは案の4がいいんじゃないかというふうにタスクフォースとしては整理をしたというのが3. 3. 6. 2であります。

一方で、国内制度によっては二重カウントを認められないというような国内制度もあるかと思いますが、そうした場合は案の1をベースに補完的な仕組みをきちんと入れて案の3に非常に近い制度にしていくというのが大事なんじゃないかというところになっています。

それから、タスクフォースでも議論があつたんですけども、先ほど奇しくも藤井さんがおっしゃられたように、案の1をベースに補完的な仕組みを導入して限りなく案の3に近づいた案の1は、実は案の4にもものすごく近づいてくるんじゃないかという議論はタスクフォースの中でもして、実はこれは分けて書いているんですけども、もしかすると、皆さんが見ているゴール、ポータブルな制度というのは同じものに着地するんじゃないかという議論はタスクフォースの中であつたということは申し上げておきたいと思っております。

後は、今日いただいた中で、まさに補完的な仕組みというものの検討ということが大事なんじゃないかということがございました。まさに、様々な国内制度については、例えば、温対法であれば環境省さんがご議論されるでしょうし、省エネ法であれば資源エネルギー庁の担当課ということになりますし、GXリーグであれば経産省の産業技術環境局なんだろうと思います。その意味で、その補完的な仕組みというところで、どういった仕組みを誰がどういうふうに議論するのかというところは次の整理が必要というふうに皆さんのお話を伺って思ったところでもありますので、それは次の検討課題として我々も考えていきたいと思つた次第でございます。

あと、日揮の水口さんですとか、あとアイシンの嶋崎さんからもお話がありましたのが、国内のタスクフォースの立ち上げの話であるとか、後は水素やアンモニアといったほかの

燃料におけるいろんな議論、そういう国内的な議論ということだと理解しましたけれども、そういったものとの整合性と話もありましたので、新年度はそういったところにも着目をして議論を加速させていきたいと思っているところでございます。とりあえず以上でございます。

○山内座長

ありがとうございました。このCO₂カウントについては、これはタスクフォースで一応この案を作ったというそういう形になっています。この中間整理を行ったという形になっています。それで、タスクフォースの中間整理で今年度の取組としては一定の進展だと考えております。CO₂カウントに関するタスクフォースとしてはいったんここで役割を終えて、今後は関係各省庁とかあるいは団体・企業において、この中間整理の内容を参考に具体的な取組が進むことを期待したいと思います。今日いただいた皆さんのご意見というのもそのうちの一つと考えていきたいと思います。

ということでございまして次の議題に移りたいと思います。

次の議題はメタネーションに関するガス業界の取組ということでございまして、これは東京ガスと大阪ガスからご説明いただきます。まずは、東京ガスの木本委員からご説明願いたいと思います。よろしくお願いたします。

○木本委員

東京ガスの木本でございます。それでは、スライドに基づいて説明をさせていただきます。タイトルはカーボンニュートラル実現に向けました合成メタン社会実装に関する取組についてでございます。

2ページ目をお願いします。初めに、2050年のカーボンニュートラル実現に向けました当社の視点と打ち手についてでございます。下半分にLNGバリューチェーンの模式図を掲げております。年間で約1,300万トンのLNGを輸入しておりまして、豪州では複数のプロジェクトで上流の権益も保有しております。当社は、まず熱の視点を重視しながら複数のオプションによる最適な脱炭素化、カーボンニュートラル化の推進と2つ目として、エネルギー創出の多様化や分散型システムの構築など冗長性を確保することによるレジリエンスの向上、3つ目としまして、既存インフラの有効利用による追加的社会的コストの抑制、この3点を重視しております。

当社グループは1969年に我が国で初めてLNGを導入して以来、パートナー企業さまとともに半世紀にわたりまして上流から下流までのLNGバリューチェーンを築いてまいりました。カーボンニュートラルを目指す上では最新のデジタル技術も取り入れながら社会的コストを抑える視点に立ち、可能な限り既存インフラを有効活用する取組が必須と考えます。

次のページをお願いします。この図は2030年に至るグループ経営ビジョン実現に向けま

して、昨年11月に公表させていただきましたカーボンニュートラル化に向けた具体的なロードマップでございます。ここでは3つに類型化してございます。

1つ目ですが、天然ガスを最大限活用し、低炭素化を進めてまいります。従来からの燃料転換と高度利用に加えまして、ボランタリークレジット利用のカーボンニュートラルLNGの導入拡大、スマートシティ構想への貢献、CCUSの導入・ユースケースの拡大など様々なレベル、スケールでの取組を推進いたします。

2つ目は、ガスと電力の両分野での脱炭素化です。カーボンニュートラルメタンのサプライチェーンと技術、制度面での取組、水素製造技術の開発と事業化、再エネ電源の拡大を目指してまいります。また、自社大型火力では、パートナー企業さまと最適な水素キャリアを検討してゼロエミ化に取り組んでまいります。

3つ目に、当然ですけれども、自社排出CO₂の削減も進めてまいります。

次のスライドをお願いします。先ほどのスライドにもございましたが、東京ガスグループとして合成メタンの社会実装に向けまして、本日2030年1%の導入に向けて取り組むことをコミットさせていただきます。導入を実現するに当たっての重要なポイントですけれども、1つ目として大規模化のためのエンジニアリングの成功と先を見据えた革新的な技術によるブレイクスルー、国内外の有力事業者、需要家、金融機関、自治体、政府当局など様々なステークホルダーとのパートナーシップ、技術開発のフェーズに応じました継続的な支援、合成メタンの環境価値、CO₂帰属といった制度設計ですとか社会実装に向けた公的なコスト支援、供給者、需要家の双方におけるインセンティブの設計、こういう3点が非常に大切だと考えております。このメタネーション推進官民協議会におきましても、この3つの視点に立脚した議論が継続してなされているというふうに理解しております。

次のページをお願いいたします。これは当社グループの推進体制でございます。4月以降ホールディングス型のカンパニー制に移行してまいります。カーボンニュートラル実現に向けまして専門組織の人員を拡充し、関係箇所を束ねてグリーントランスフォーメーション、デジタルトランスフォーメーションを掛け合わせた形でグループ横断の取組を加速してまいります。

次のページをお願いします。さて、カーボンニュートラル化に向けました具体的な取組について簡単に紹介させていただきます。都市ガスの脱炭素化に向けまして、足元でのボランタリークレジット利用のカーボンニュートラルLNGの拡大に加えまして、お客さま先でのCO₂有効活用に資するCCUメニューの開発ですとか、三菱重工さま、横浜市さまとのCCU実証試験、CO₂貯留に関する技術や合成メタンの原料CO₂としての活用も視野に入れたDACに関する技術調査、開発なども推進しております。

次のページをお願いいたします。これは水素に関するスライドでございますけれども、これまで、つくる、はこぶ、つかうといった各分野で取り組んでまいりました。現在20年間に及ぶ固体高分子型燃料電池の技術開発の知見と経験と生かしました低コストの水素製造技術の開発ですとか、そのメタネーションプロセスへの適用に力を入れております。また、

NEDOさまから受託いたしました首都圏地域の水素需要調査や火力ゼロエネ化、海外グリーン水素市場への参画、検討等、各分野、市場での最適なカーボンニュートラル化に取り組んでまいります。

次のスライドをお願いいたします。これは合成メタンの社会実装に向けたロードマップでございます。ステップを踏んで規模を拡大しながら技術の実証、創業上の知見の獲得、安全性と品質の検証などを重ねて2030年1%導入につなげ、その後の本格的な社会実装に取り組んでまいります。

並行して革新的メタネーション技術の開発を推進いたします。革新的メタネーション技術の一部は合成燃料技術とも関連が深く、関係事業者さまとe-fuel技術の取組へと広がっていきたくて考えております。なお、弊社が取り組む革新的メタネーション技術のご紹介につきましては、本協議会におきまして別途機会を設けていただけると伺っております。

次のスライドをお願いいたします。当社の合成メタン実証試験について簡単にご紹介させていただきます。左半分の写真は当社の横浜テクノステーションでの小規模実証試験のご紹介でございます。今月よりメタン合成を開始しておりまして、既に燃料試験などを始めております。過日、プレスリリースさせていただきましたように、今後、横浜市さまと連携し、地域の下水処理場、清掃工場からのCO₂ですとか消化ガス等合成メタンの原料として活用し、地域のCO₂循環、カーボンニュートラル化に資するモデルの実施を進めてまいります。中規模化に向けましたオンサイトモデルの最初の一例として、先週18日に太平洋セメントさまとの調査事業に関する取組の開始についてプレスリリースさせていただきました。オンサイトで原料由来、エネルギー由来のCO₂を合成メタンに変換して利活用する実証を検討していくものでございます。引き続き、地域連携モデルですとかオンサイトでのCO₂有効活用を検討されている事業者さまとの連携にも取り組んでいきたいと考えます。

次のスライドをお願いします。これは海外サプライチェーンについてでございます。2030年1%の実現に向けましては、海外での大規模実証プラントの成否がキーとなります。特に重要なことは、ガス事業者間の連携や技術開発の進展のみならずLNGサプライチェーンを構築し、LNGビジネスをリードしてきた力のある事業者さまとのパートナーシップ、コマーシャルサイドを含めた多くのステークホルダーさまの理解と協力、そして何より強力なリーダーシップが不可欠であると考えます。

当社は昨年からマレーシアでは住友商事さま、ペトロナスさまと、北米、豪州では、三菱商事さまと事業可能性の調査を始めております。いずれもLNGビジネスをリードされてきた事業者さまでございます。今後も視野を広げてリアリティーのある連携、取組を進めてまいります。

当然でございますけれども、スケール化とコストダウンのためにはエンジニアリング検討も非常に重要でございます。この点はIHIさまと取組を始めております。東南アジアのLNG市場はさらなる成長が期待されておりますので、複数の関係者さまと連携しながら、日本だけではなくアジアへ合成メタン導入するという支援も今後の課題として検討し

てまいります。

次のスライドをお願いします。ここでは社会実装に向けたコストのイメージと幾つかの課題、その打ち手と施策をまとめてございます。合成メタンは他のグリーン水素キャリアと同様、2030年時点におきましては天然ガスとは大きな価格差が存在すると想定されます。合成メタン導入拡大に向けては、技術開発による低コスト化とともに、右側に整理しましたとおり、パートナーシップ等複数の打ち手と施策で現状のLNGとの価格差を埋める仕組みの構築が必要になります。ここに提示させていただいております打ち手、施策につきましては、様々なステークホルダーと連携しながら合成メタンの導入につなげてまいります。

次のスライドをお願いいたします。最後になりますけれども、当社は責任あるトランジションを貫徹するために、足元では天然ガスの高度利用、カーボンニュートラルLNGの導入を進めて、時間軸と技術の成熟度を意識しながら、合成メタンをはじめ最適な手段、水素キャリアを実装してまいります。そのためには業界の枠を超えて官民一体となった取組が必須でありますので、引き続き、ご指導、ご協力をよろしくをお願いいたします。私からは以上です。ありがとうございました。

○山内座長

ありがとうございました。それでは、続いて大阪ガスの宮川委員です。どうぞよろしくお願いいたします。

○宮川委員

大阪ガスの宮川でございます。本日はこのような貴重な機会を頂戴し、ありがとうございます。それでは、早速始めさせていただきます。

まず、左片1ページをご覧ください。当社グループの概要でございます。Daigasグループでは、関西を中心とする都市ガス、電気の供給事業のほか、海外エネルギー事業や不動産情報サービス、ファイン材料などライフ&ビジネスソリューション事業にも取り組んでおります。

2ページをご覧ください。当社グループは昨年1月に、2050年カーボンニュートラルへの挑戦を宣言いたしました。2050年に向けてはメタネーションを軸とする都市ガス原料の脱炭素化に取り組み、足元では、天然ガスの高度利用や再生可能エネルギーの普及を推進することなどによりまして社会全体のCO₂排出削減に貢献していきます。これらの取組の一つである2030年メタネーションの実用化について本日はご説明をさせていただきます。

3ページをご覧ください。メタネーションの社会実装には長期間の取組が必要となりますが、当社はまず2030年時点で合成メタン1%導入に挑戦をいたします。1%は昨年度の当社の小売販売量ベースで約6,000万立方メートルとなります。この実現のためには大きく3つの取組が必要と考えています。

1つ目が、メタネーション技術の実用化です。2つ目が、この技術を用いて合成メタンを

製造、導入するための国内外の事業者との連携であります。3つ目が、製造・調達・利用、全ての関係者に対する導入インセンティブの確立であります。

4ページをご覧ください。当社が導入を目指す合成メタンが社会に提供する価値をご説明させていただきます。左側の提供価値のところをご覧ください。合成メタンは電化が困難な高温熱需要などの熱需要の脱炭素化に貢献をいたしますが、それ以外にもLNG、都市ガスの既存インフラを活用することによる追加的な社会コストの低減、調達の多様化によるエネルギーセキュリティの向上、さらには今後LNGの導入が進むと考えられているアジア地域のカーボンニュートラル化を可能にすると考えております。このように合成メタンはグローバルな次世代熱エネルギー産業の実現に貢献をいたします。

次は5ページをご覧ください。ここからは2030年に向けた3つの取組のうち、まずメタネーション技術の実用化についてご説明をいたします。当社が取り組むメタネーション技術には要素技術が確立をしております従来技術によりますサバティエ反応メタネーションと革新技术であるバイオメタネーション、SOECメタネーションがあります。2030年1%導入に向けては、上の2つの実用化に取り組んでまいります。2050年に向けては製造コストの大幅な低減が見込めるSOECメタネーションの実用化を目指します。

ここからは個別の技術についてご説明します。6ページをご覧ください。サバティエ反応メタネーションの取組です。当社はINPEXさまと新潟県で毎時400立方メートルの能力を持つ世界最大級の規模のメタネーション設備を建設し、合成メタンの製造ならびに都市ガス導管への注入する実証試験に取り組めます。さらには、この事業の中で毎時1万立方メートルの実証スケールやさらに大規模な商用スケールの基本設計や事業性評価も進めていきます。なお、この毎時1万立方メートルの能力を持つプラント1基分がちょうど当社が2030年に合成メタンを導入するために必要な設備に相当するものとなります。

続いて7ページ、バイオメタネーションの取組です。バイオマスにはメタンとCO₂が含まれており、通常はこのうちメタンのみが燃料として活用されます。当社はこのバイオガスに含まれるCO₂にグリーン水素を加え合成することでさらに多くのメタンを製造する技術に取り組んでいます。技術としては大きく2つありまして、1つ目は、2025年大阪関西万博での実証を提案しております化学反応などを用いたメタネーションです。2つ目は、発酵技術を活用した生物反応によるメタネーションとなりまして、下水処理場での小規模試験を検討しております。この技術により製造できる合成メタンの量は下水処理場などのサイトの規模にもよるためオンサイトでの利用も想定しております。

最後に8ページでご説明するのは、2050年に向けて技術開発に取り組んでいるSOECメタネーションであります。この技術の特徴の1つ目は、変換効率が非常に高い点です。2つ目は、初めに水とCO₂を同時に電気分解して水素と一酸化炭素に変換し、次にメタネーションすることで合成メタンを製造するため、原料としての水素の調達が不要である点です。本技術は今後、要素技術の開発に取り組むため、2030年時点では技術確立を目指しております。

9 ページをご覧ください。これまでご説明しましたメタネーションの技術を用いて実際に合成メタンを製造する検討について、このページと次のページで説明いたします。合成メタンの製造、導入に向けては、再エネ、水素ならびにCO₂の調達が可能で製造適地の検討が必要となります。特にCO₂回収、利用の面では、産業界の皆さまや自治体などとの連携を深めることで、国内における合成メタンの製造の可能性を追求していきたいと考えております。

10 ページをご覧ください。2030 年導入のための有力な選択肢の一つとなるのが海外でのメタネーションです。当社は既に、豪州、シンガポールにおいて事業可能性調査を開始しておりますが、海外メタネーションの適地選定においては、既存のLNGインフラを活用できる産ガス国かつ安価なグリーン電力を調達できる北米、中東、南米などが候補となりますため、今後これらの地域でもFSを実施し、製造適地を絞り込んでいきます。

次に11 ページをご覧ください。2030 年合成メタン導入に向けて、これまで説明してきた取組を進めるスケジュールをお示ししております。まず2025 年まではINPEXさまとの毎時400 立方メートルのプラント建設、運転とともに、1%導入に必要な毎時1 万立方メートルのFS基本設計を進めます。また、2030 年の実運転、調達開始を実現するためには、プラント建設などを含める期間を踏まえ、2025 年をめどにFIDを行う必要があります。バイオメタネーションについては、製造量がサイトの規模に依存するため、1%導入への貢献は限定的となる可能性があります。2025 年の大阪関西万博までは小規模試験を行い、その後2030 年に向けて実案件開発を進めていきます。

12 ページをご覧ください。左のグラフは製造コストの見通しです。2050 年時点ではSOECメタネーションを用いてグリーン成長戦略の目標水準である50 円の数字を目指しますが、2030 年時点ではSOECメタネーションの実用化前となりますので、サバティエ反応メタネーションにより120 円の水準を目指します。右側の棒グラフにコスト内訳を示していますが、グリーン電力の価格が支配的な要素であることをご理解いただけたと思います。なお、2030 年時点では既存燃料であるLNGとの誤差は70 円から80 円程度と想定され、これが2030 年導入へのハードルの一つとなります。

最後の13 ページは課題と政策要望です。2030 年の合成メタン導入に向けては技術開発やサプライチェーン構築などの民間事業の取組だけでなく、政府による強力な政策支援も不可欠であると考えております。具体的には、既に開始していただいている技術開発への支援の継続に加え、メタン製造事業の予見可能性を向上させるコスト回収の仕組みの構築や調達時のLNGと値差補填、いわばガス版FITというものだと思いますが、さらには利用時の企業のCO₂カウントについての国内外でのルール整備をお願いしたいと思っております。

以上、ご清聴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。それでは両者の説明について、皆さんからご意見、ご質問等を伺いたいと思います。ネットのリモート参加の方はさっきと同じT e a m sの挙手機能でお願いいたします。橘川委員はここにいらっしゃいますけれども、何かあれば、じゃあ、橘川委員、まずはどうぞ。

○橘川委員

どうもありがとうございます。今日は50年というよりも30年のほうに絞って、やっぱりハイライトは両者とも1%にコミットするとか挑戦するということを明確にされたということだと思います。ということは、どちらかというとな事務局に対する質問になるんですが、エネルギー供給高度化法でやはり1%義務化というのを明確にすべきなんじゃないですか。いずれも政策的支援が必要だということを強調されたわけですが、支援の裏側にはやっぱり政策的に位置付けるということが大事だと思いますので、私はあまり供給高度化法の罰則付きの仕組みというのは好きではないんですけども、もしあるんだったら今までのガスに対する展開は電力や石油に比べて甘いと思いますので、そこはコードフッキングでやるべきなんではないかと思います。特に、今は電力が44%から59%にゼロエミ電源を上げたのに、高度化法義務化ということにしないんだとすると、いかに第6次エネルギー基本計画がインチキかということの証拠にもなりますので、だったら供給高度化法を止めるという選択肢もあると思いますが、続けるならば1%義務化すべきなんじゃないかということが1点です。

それから両者に対してお聞きしたいのは、1%のタイミングで国内がメインなのか海外がメインなのかということをもうちょっと明確にさせていただきたい。両方やると書いてあるんですが、両者の30年のコスト構造を見ると、グリーン電力のコストの比率が徹底的に大きいので、ということは事実上海外でやるということを意味しているように思うんです。そうすると、その先にあるのは都市ガス業界はどちらかというとなメタネーションを海外でやる。ただし、一方でオンサイトメタネーションの需要が非常に強いので、それはそれで、特に需要サイドの産業の側からオンサイトメタネーションをやっていくというメタネーションの未来像が見えてきて2つの方向で両方重要だということが見えてきた。オンサイトメタネーションももちろんガス会社に関わると思うんですけども、それがはっきりした報告なんじゃないかと思いました。だから1%を海外でやるのか国内でやるのかということをもうちょっと明確にさせていただきたいと思います。以上です。

○山内座長

ありがとうございます。先ほどと同じで、まとめてご回答、コメントということにさせていただきます。

次のご発言者は、東邦ガスの小野田委員ですね。どうぞ、ご発言ください。

○小野田委員

東邦ガスの小野田でございます。東京ガスさま、大阪ガスさまからトップランナーとしての先進的な取組をご紹介いただきまして誠にありがとうございました。弊社の供給エリアは産業集積地という特長がありまして、LNGの冷熱を使ったCO₂分離回収技術ですとか、水素の市場拡大に向けた取組に注力しておりますが、今後はメタネーションの取組も強化することによって、先ほど来出ておりました2030年ごろの1%目標達成に向けて具体的な道筋を考えていきたいと思っております。

東京ガスさんのプレゼンの中でもそう言っていただいておりますが、やっぱり弊社としましても中小を含めたガス業界全体で連携強化に向けた役割も発揮したいと考えております。やはりこの本協議会に参加していただいている幅広い業界の皆さまと連携させていただきながら、この合成メタンの普及拡大に向けた取組を責任を持って推進していきたいと思っておりますので、引き続きよろしく願いいたします。以上でございます。

○山内座長

ありがとうございます。次は、住友商事の森委員、どうぞ。

○森委員

住商の森でございます。東京ガスさま、大阪ガスさま、非常に分かりやすいご説明をいただきまして誠にありがとうございました。私のほうから簡単にコメントさせていただきます。

いくつかポイントがあると思うんですけれども、まず化石燃料、特にガス体エネルギーからグリーンエネルギーへの現実的かつ段階的に転換すること。そして、CO₂の利活用、すなわちバックカーボンリサイクルを推進すること。それから既存インフラを有効活用すること。

これらを同時に満たすことができるというのは本日のご発表のとおり合成メタンの導入であって、それに向けた技術革新、それから制度設計、それから海外サプライチェーン構築というのが不可欠であるというお考えには改めまして賛同させていただきたいと思えます。

弊社としては電解装置メーカーとのタイアップですとか、あるいはスタートアップへの出資、参画を通じまして、微力ながら合成メタン導入に取り組ませていただいております。その中で海外サプライチェーン構築を念頭に、現在は東京ガスさまとマレーシアでの製造及び日本への導入を機とし、取組を進めているところでございます。

今後は海外メタネーションに関する新たな制度設計が必要となると考えておりますので、引き続き、経産省さまのご支援をよろしく願いしたいと考えております。以上でございます。

○山内座長

ありがとうございます。次は、日本ガス協会の早川委員、どうぞ。

○早川委員

ガス協会といたしましては、2030年のメタネーションの社会実装に向けまして、本日プレゼンされた2社をはじめ、大手、準大手を中心に現在は取組が進められているところであります。将来的にはその成果を地方ガス事業者にも反映をして、全国大でカーボンニュートラルを実現していきたいと考えております。

プレゼンにもありましたけれども、拡大に向けましては政府による支援が不可欠でありますので、補助金などによる継続的な技術開発、プラントの大型化、複数拠点化に向けた支援ですとか、あるいはコスト回収の仕組みについても具体的な検討をお願いしたいと思います。こっちは以上です。

○山内座長

ありがとうございます。次は、三菱商事の齊藤委員、どうぞ。

○齊藤委員

三菱商事の齊藤でございます。東京ガスさま、大阪ガスさまによる包括的な説明をありがとうございます。両社からのプレゼンの通り、2030年の政府目標を達成するため、さらには2050年に向けた合成メタンの普及・拡大を見据えて、海外サプライチェーンの構築が不可欠だと考えております。そのためには多くの関係者とのパートナーリングが重要であり、弊社のLNGビジネスによる知見やネットワーキングを最大限に活用しながら、制度設計も含めたサプライチェーンの確立に向け貢献していきたいと思っております。

また、合成メタンの導入実現には、民間事業者による取組だけではなくて、政府による補助金などの政策支援も大変重要だと思っております。具体的な事案をベースに、関係者と共に、引き続き官民での協議連携を図らせていただきたいと思います。

またCO₂カウントの中間整理については、国レベル、企業レベルに分けた形で合成メタンの普及・拡大を念頭に置いた整理・制度検討が進められており、正しい方向性だと思っております。合成メタンの利活用を国際的に発信していく機会は今後多くあると思っておりますので、排出の二重計上やサプライチェーン上の関係者のインセンティブも含めて、適切に海外発信していくことが重要だと思っており、引き続き弊社も協力させていただきます。よろしく申し上げます。以上です。

○山内座長

ありがとうございます。ほかにご発言のご希望はいらっしゃいますか。とりあえず今のところまでで事務局から何かあるいは両ガス会社からコメントを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。

○野田ガス市場整備室長

橘川先生からいただいた高度化法の目標設定ということでございます。ガス制度検討ワーキンググループ、山内先生にこちらも座長をいただいている審議会でございますけれども、まさに高度化法の新しい目標ということについてはそこで議論をしていきたいと思っております。合成メタンも非化石エネルギーということでございますので、非化石エネルギーの新しい目標として、今はバイオガスの利用ということが入っているわけでございますけれども、合成メタンも含めて検討していくということになるかと思っております。ありがとうございます。

○山内座長

それでは、東京ガス、大阪ガスから、まず、東京ガスから何かコメントはございますか。

○木本委員

橘川先生、ご質問ありがとうございます。私から橘川先生のご質問に対してお答えをさせていただきます。

先生のほうでも整理されましたとおり、まず1%をスケールしていった最終的にどういう形にするか、どういうビジネスモデルが主流になるかということでございますけれども、現時点では我々は海外からのサプライチェーンが主流になると考えております。これは先生もご指摘いただきましたけれども、一つは、再エネのコストが圧倒的に安いだろーということが一つございます。それからもう一つは、これは2030年に1%を実現できたとして、それを数十倍、百倍にスケールしていくということを考えたときに、やはり大量の合成メタンを貯蔵するのに、これは明らかにLNGの形にしたほうがこれは体積比で600分の1になりますし、既存のインフラを有効に活用できるということがございます。国内でなかなかそれだけの規模の液化プラントを造るということも難しいと考えるので、そういう意味からもまず海外からのサプライチェーンが先行するとか、1%以上につきましては海外からのサプライチェーンが主流になると思います。

ただし、それに至るまでの過程として、先ほど太平洋セメントさまとのまだFSの段階でございまして、少し話題として触れさせていただきましたが、国内のオンサイトが実証のモデルとしては先行するというふうには思います。これは1%で海外から導入した後にも、おそらく事業者さまあるいはその地域の特性に合ったかなり多様な合成メタンの事業モデルが出てくるんだと思います。それぞれ特性に合わせた形でどういう回収をするのがいいのか、どういうふうに、どんな製造プロセスが一番最適なのかということも相談させていただきながら、オンサイトのモデルを実装していくということになるかと思っておりますので、そういう意味ではガス会社としては現在の天然ガスに代わるものとしては合成メタンを考えておりますけれども、オンサイトのレベルでは、そちらはそちらで様々な発展形が

あるのではないかというふうに私は考えております。以上でございます。

○山内座長

ありがとうございます。大阪ガスの宮川委員、どうぞ。

○宮川委員

ありがとうございます。まず、橘川先生の1%のコミットについて高度化法の義務化のちよっとご意見があったと思うんですが、ちよっと1点だけコメントさせていただければと思います。

私自身も高度化法の対象にすること自体は全く大否定をするつもりはないんですが、やはり高度化法の義務化ということになりますと、罰則も加わってくる非常に強い義務化ということになります。特に高度化で常に義務付けられております再エネに関しては、非化石証書のようなああい証書の形、それからFIT制度、いろいろな支援措置とかそういうクレジットのやりとりができるようなそういった制度と一緒にしながらこの義務付けが行われているということでございますので、これはぜひこちらのほうも先ほど来からちよっと議論がございましたルール化の話、それから証書とかを含めてクレジットのやりとりができるようなそういう制度設計、そういったものと一緒にしながらこの義務化の議論を進めていただければと考えております。

それから先ほどの1%についての国内外の話ということでございますが、これは東京ガスさまと全く我々は一緒でございます、やはり先生がおっしゃられたようなグリーン電力4.5円ということを前提に120円を我々は考えておまして、ということになりますとなかなか国内で4.5円のグリーン電力というのを調達するのはちよっと難しいかということ、量的なところを含めて、また先ほどの液化基地を既存のやつを使っていくということを考えますと、やはり海外ということになるのかということになるかと思えます。

ただし、これも東京ガスさまと一緒になんですけれども、やはり国内でオンサイトメタネーションというのは結構これから出てくると思えます。私が一番有望なのは、実は下水処理場から出てくるバイオガスだと思います。これは、例えば、私どもがちよっといろいろと関係がありました神戸にございます東灘区にあります下水処理場、これは年間1,000万 m^3 の消化ガスを出しているんですけども、大体600万 m^3 ぐらいはメタンガスが出てくるんですが、残りの400万 m^3 は CO_2 でございます、これにグリーン水素をくっつけると1,000万 m^3 のガスが組成されるわけでございます、これは私どもの今、目標としている6,000万 m^3 のところから比較いたしますとそれなりの比率をこれで賄うことができると、こういうような話でございます、そういった自治体、それから企業さまともまさしく連携をしていきたいと思っておりますけれども、そういったオンサイトを考えますといろんな形でメタネーション技術を使って合成メタンというのを組成するのは非常に可能だと考えております。

そういった意味で、ぜひこのオンサイトメタネーションもしっかり我々と一緒にやりたいと思っておりますので、先ほど来からいろいろご議論がございましたルール化のところは、ぜひこれは引き続き経産省さんのほうでもご検討を具体化していただいて、特に先ほどの補完的な仕組みというところについては、ぜひ具体的な制度化に向けた制度設計について具体の提示をしていただければと思っております。よろしく願いいたします。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。何か、橘川委員、コメントありますか。よろしいですか。ほか若干、時間はございますけれども、ご発言のご希望はいらっしゃいますでしょうか。

今、両社からご説明をいただいたので大体の構図が明らかになってきたと思えますけれども、海外の事業は大規模に、そしてオンサイトについても日本でも結構これから可能性があるといこととございまして。工藤委員、どうぞご発言ください。

○工藤委員

どうもありがとうございます。ご説明ありがとうございます。技術に対する様々な取組オプションというものも含めて理解が進みました。そういう意味で、中身についてコメントするというよりは、今後の取組の中の一つのポイントかと思っていたのは、どなたかも先ほどの取りまとめのときにもおっしゃっていた気がするのですが、やはりソーシャルコミュニケーションをどのようにやっていくかが、今後はポイントになるという気がしました。いろいろな技術、もしくはそれに対する科学的な説明がちりばめられたご説明だったと思っておりますが、これを社会に実装するに当たってどうその効果を伝えていくのか、名称のあり方や証書という議論も以前ありましたけれども、そういったところについても今後は検討していくことが重要という気がいたしました。以上です。

○山内座長

ありがとうございます。非常に重要なご指摘かと思っております。そのほかはいかがですか。よろしいですか。

ありがとうございました。それでは、事務局からいいですか、コメントありますか。どうぞ。

○野田ガス市場整備室長

どうもありがとうございました。2030年に向けて両社から具体的な製造能力、さらには合成メタンの使用のボリューム感というところが出たというところは非常に大きなところかと思っております。東京ガスであれば約8,000万 m^3 で、大阪ガスは6,000万 m^3 ということで必要な合成メタンの製造能力が1万 Nm^3/h というようなところは一つの目標に

なってくるということで、こういったところがある程度定量化されることによって必要な水素の量、二酸化炭素の量、それをどういうふうにサプライチェーンを通じて輸送してくるかというところを含めて、検討がこれからどんどん具体化していく第一歩になる非常に大きな発表を今日はしていただいたのかと思っております。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。ほかはよろしいでしょうか。さっきちょっと言いかけましたけれども、やっぱり具体的にこういうふうになるんだという絵姿が見えてくると、我々としても非常に頼もしく思いますし、実際に動き出すというイメージを持てると思います。その意味では、今、工藤委員がおっしゃったように、国家はこういうふうに説明して、どんなふうな形でと情報発信などは非常に重要になるのかと思いました。それと同時に、何名かの方がおっしゃっていましたが、何らかの形で政策的な支援とか財政的な支援とかいうものもこれから検討するのかと思ったところであります。

3. 閉会

○山内座長

それでは、事務局には本日の皆さんの意見を整理していただきながら、次回以降にさらに議論を進めていくと思います。よろしいでしょうか。それでは、本日の議事は以上で終了というふうにさせていただきますが、今後の予定について事務局からお願いいたします。

○野田ガス市場整備室長

今回は4月19日の火曜日に開催をしたいと思っております。詳細はまた事務局より追ってご連絡を申し上げます。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、以上をもちまして第6回メタネーション官民協議会を終了とさせていただきます。本日は本当に有意義な議論をいただきました。どうもありがとうございました。

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