

第16回 メタネーション推進官民協議会

日時：令和8年3月11日（水）10:00-12:00

場所：オンライン開催、経済産業省別館 238 会議室

1. 開会

○迫田室長

定刻になりましたので、ただ今から第16回メタネーション推進官民協議会を開催します。本日はご多忙のところ、ご出席いただきありがとうございます。今回は対面とウェブ会議を併用することといたしました。傍聴者につきましても、前回同様になしとさせていただいておりますが、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しておりますが、議事次第にもございますように、資料1が議事次第、資料2が委員名簿、資料3が資源エネルギー庁説明資料、資料4がエネルギー総合工学研究所、資料5-1、5-2、5-3、および5-4が各社からの説明資料でございます。それではここからの議事進行は、山内座長にお願いします。

2. 議事

- 合成メタン等の普及拡大に向けた検討

○山内座長

山内でございます。今日は、申し訳ございません、リモートで参加ということにさせていただきます。本日の議題ですけれども、議事次第にありますとおり、合成メタン等の普及拡大に向けた検討ということでありまして、事務局、エネルギー総合工学研究所、みずほリサーチ&テクノロジーズ(現 みずほ総合研究所)、大阪ガス、IHI、INPEX この順番でご説明いただきたいと思います。その後、説明に関する質疑、あるいはご意見を含めまして、自由にご議論いただきたいと思います。それでは、事務局の資源エネルギー庁迫田室長からご説明をお願いしたいと思います。よろしく願いいたします。

○迫田室長

それでは、資料3に基づきまして、事務局の資料を説明させていただきます。1ページをご覧ください。本日も説明させていただく項目3点ございます。1点目は、サプライチェーン管理の確認方法とその内容について。2点目、バイオガスのCI値。3点目、今後の協議会の在り方についてということでございます。

それでは、3ページをご覧ください。前回協議会の振り返りでございますけれども、昨年の12月に第15回官民協議会を開催したところでございますけれども、その際にサプライチェーンの管理の要件について論点提起を行っているところでございまして、事業者の方からも具体的な書類についても例示を頂いたところでございます。参加されている委員の

方からは、検討の方向性についておおむねご賛同をいただいていたところと承知をしているところでございます。また、ガス事業環境整備ワーキンググループにおきましても、有識者からサプライチェーンの管理要件の必要性についてご意見も頂いているところでございます。

それでは、5 ページをご覧ください。サプライチェーンの確認についてということをごさ
いまして、合成メタン等が日本へ届いているということを見なすためには、製造から輸入ま
でのサプライチェーン管理の状況の確認が重要ということでございます。海外で製造され
た合成メタン等の調達に際しましては、既存の天然ガスパイプラインや出荷基地、LNG タ
ンカーを活用し、天然ガスと混合して輸送されることが想定されているところでござい
ます。

温室効果ガス排出量の算定・報告・公表制度、SHK 制度でございますけれども、こちら
におきましては「ガス事業者ごとの基礎排出係数及び調整後排出係数の算出及び公表につ
いて」に記載の合成メタンに係る確認事項につきまして、契約書や配管図等の提出を求めて
いるところでございます。SHK 制度につきましては、燃料が国内産か海外産かというこ
とを区別しているものではございませんけれども、こうした趣旨を踏まえますと、海外産につ
きましては、合成メタン等がどこで生産されて、どのように輸送されて、どこの出荷基地か
ら出荷されて、どの日本の基地で輸入されたか。こうしたサプライチェーンの全体像を確認
するということが必要になると考えているところでございます。

7 ページをご覧ください。具体的な確認のための証跡でございますけれども、SHK 制度
におきまして、国内で製造供給されている合成メタンにつきましては、契約書や配管図等の
資料を求めているところでございます。先ほど申し上げましたとおり、海外産の合成メタン
につきましても、生産拠点、生産拠点から LNG の出荷基地までのつながり、LNG の出荷
基地、LNG 出荷基地から日本までのつながり、日本の LNG 輸入基地に関する情報が必要
ではないかと考えているところでございます。前回の会議でも、事業者の方からもご説明い
ただきましたけれども、インボイスや、事業者間の商取引書類、さらにはパイプライン事業
者の公表情報、こうした資料の提出で確認するということができるのではないかと考えて
おります。

8 ページをご覧ください。調達する合成メタン等の量の確認でございます。既存の LNG
の取引においては、調達事業者と売主の取引量につきまして、インボイス等が活用されて
いるところでございます。そこで、合成メタン等の調達量・輸入量の確認につきましても、既
存の商慣行となっているインボイス等を活用するというところで、事業者の過度な負担を抑
制しつつ、量の確認をすることができるのではないかと考えております。なお、その他の量
の確認方法としましては、公的なデータとしまして、通関統計を活用するというところもござ
いますけれども、こちらの輸入統計品目番号には、合成メタン等の番号が現在存在していな
いということですので、使えないということになっているところでございます。

9 ページをご覧ください。輸送時のボイルオフガスの使用に係る取り扱いということでご

ございますけれども、海上輸送に際しましては、LNG タンカーを活用するということになり
ますので、積荷の一部はボイルオフガスということになるところでございます。このボイル
オフガスの取り扱いということにつきましては、荷主と船主の間で合意に基づいて、契約書
やインボイスなどでどのような取り扱いになっているのかということを確認してはどうか
と考えているところでございます。

10 ページをご覧ください。排出削減価値の二重主張ということでございます。海外から
輸入する合成メタン等が日本の GX に資するためには、合成メタン等が排出削減価値を有
しているということが重要でありまして、他者によって既にその排出削減価値が主張され
た合成メタン等と区別するという必要があるところでございます。しかしながら、排出削減
価値が既に他者により主張されているかどうかというのは量の整合だけでは確認するこ
とができません。そのため、調達する事業者は、サプライチェーンにおける排出削減価値の二
重主張が行われぬということを売り主との間の契約書等において明記をしていただきま
して、それを確認していくということにしてはどうかということでございます。

11 ページをご覧ください。今後の進め方でございます。ただ今申し上げましたように、
各項目でお示しさせていただきましたとおり、インボイスや契約書等を確認することで海
外から輸入した合成メタン等が日本に届いていると見なすことができると言えるのではな
いかと考えております。調達した合成メタン等でございますけれども、GHG プロトコルや
IPCC ガイドラインなど各種制度においてその価値が主張できるということが期待をされ
ているところでございますが、国際的な動向を注視しながら、まずは SHK 制度において排
出削減価値が認められることが、合成メタン等の普及拡大に貢献すると考えられるところ
であります。海外から輸入した合成メタン等の確認事項については、本日お示しさせてい
ただいた内容を踏まえ、各審議会、ガイドライン等で個別に検討するということが期待をされ
るところでございます。

続きまして、バイオガスの CI 値について、14 ページをご覧ください。昨年 12 月の官民
協議会におきまして、合成メタンと同様にバイオガスについても CI 値を要件として設ける
ということを提案させていただいたところでございます。具体的な CI 値については、エ
ネルギー総合工学研究所にご検討いただくということにさせていただいておりました。本
日は、後ほどエネルギー総合工学研究所よりご報告を頂こうと思っております。

続きまして、今後の協議会の在り方ということで、16 ページをご覧ください。本メタネ
ーション推進官民協議会でございますが、都市ガスのカーボンニュートラル化実現のため
に、技術開発や制度的な課題等について議論を行ってきたところでございますが、議論の過
程において、バイオガスも有力な手段と認識されてきたところでございます。有識者の方か
らメタネーション推進官民協議会の在り方についてご意見いただいたところございま
して、本協議会においても合成メタンに加えて、本日後ほどもご説明いただきますけれども、
バイオガス、こちらについても検討の対象とすべきなのではないかと考えているところで
ございます。こうした政策動向なども踏まえて、現在のメタネーション推進官民協議会につ

きましては、名称変更も含めて、その在り方について、事務局において検討していきたいと考えておりますが、本日は皆さまからも会議の在り方についてご意見を頂ければと思っております。私のほうの説明は以上でございます。

○山内座長

ありがとうございました。質疑については、先ほど申し上げましたように、全て終了してからのことをお願いいたします。

続きまして、エネルギー総合工学研究所、森山様から今もお話ありました CI 値等、これについてご説明いただきたいと、よろしくをお願いいたします。

○森山様

ありがとうございます。エネルギー総合工学研究所の森山と申します。資料 4 に基づいて、バイオガスの CI 値要件について検討した結果をご報告させていただきます。ページ 1 に今回検討した背景、目的を書いておりますが、こちらについては、先ほどお話しいただいたとおり、バイオガスについての CI 値の要件を検討するというところで進めてまいりました。

スライド 2 に、バイオガスの状況について書いております。スライドには現在の世界のバイオガスの生産量を示しております。横軸が時間軸になっておりまして、縦軸が生産量、ペタジュールで示しております。バイオガス全体、世界で見ますと、生産量というのは、年々増加しておりまして、色分けで地域を示しておりますけれども、ヨーロッパ、中国、アメリカ、インド、その他という順で生産量が多くなっております。ヨーロッパがだいたい半分弱を占めている、という状況が分かると思います。

スライド 3 に、それぞれの地域のバイオガスの原料がどのようなものが使われているのかということを示しております。先ほどのグラフで多かった順で、ヨーロッパ、中国、アメリカ、インドと積み上げの棒グラフ、並べておりますけれども、ヨーロッパにつきましては、緑色のエネルギー作物、それから灰色の農業残渣が大半を占めておりまして、農業系の原料が主に使われているということが分かります。中国につきましては、赤の家畜排せつ物が大半になっています。アメリカは、半分より少し多いぐらいが、埋立地由来、残りが家畜排せつ物由来。インドはその他というところですけども、インドにつきましては、詳細は出ておりませんが、おおむね畜産廃棄物が原料と聞いております。

次にスライド 4 ですけれども、こういったバイオガスについて、状況等を今回考える基本的な考え方について、書いております。バイオガスの製造というのは、従来、先ほどお話しした農業残渣や家畜排せつ物、そういった廃棄物の臭気対策や適正処理を目的として製造・利用されてきたという経緯があります。また、アメリカの埋立地由来のバイオガスについても、埋立地からバイオガスが発生するため、そのメタンガスが大気放散することを避けるため、排出削減を目的として回収が行われてきました。得られたバイオガスにつきましては、回収地点の近傍でコジェネレーションなどに利用されることが多く、ガスとして外部に販売されるというようなケースは少なかったという状況です。先ほどいろいろな原料についてもお話ししましたが、こうしたバイオガスの CI 値を算定するための考え方とい

うのは非常に複雑でして、原料も農業系なのか畜産系なのか、ごみから来ているのか、そういった原料種、それからどのようなプロセスでバイオガスを作るのか。利用方法も影響します。あと、原料につきましては、バイオガスのために農作物を植えて原料とする場合には、土地利用変化などの考慮が必要です。それから、メタン発酵した後の残渣についても液体の肥料として撒いたりしますけれども、その割り当てをどう考えるのか。それと、先ほどお話しした埋立地由来のバイオガスとか畜産廃棄物につきましては、現状どのような排出状況にあるのかというものと比較して、現状非常に温室効果が高い状況にあれば、それをバイオガスにすることによって排出回避ができるという効果も考えられます。こうしたバイオガスに関しての状況を加味しつつ、考えることが重要ということです。

スライド 5 ページ目が、原料のバイオガスの製造利用のプロセスで、図で示しております。バイオガスの作り方については、おおむね大きく分けて、2つのプロセスがあります。赤字で書いております埋立地由来バイオガスの回収アップグレードというのが、図で示しております上のほう、赤の破線で囲っておりますところです。埋立地からは、そのままバイオガスが出ますので、回収して利用するということが基本です。もう一つが、廃棄物のメタン発酵とアップグレードということで、下の青の破線でくくっているところです。こちらにつきましては、原料を輸送してメタン発酵槽に入れてバイオガスを製造するという工程が含まれます。このようなことも考えつつ、検討いたしました。なお、合成メタンと同様に本検討につきましては、ISO の 14067 に基づいて、原料の収集から消費するところまでを範囲として検討いたしました。

続いてスライド番号 6 ですけれども、6 と 7 で概算としまして、国産のバイオガスと海外産のバイオガスの状況について書いております。6 ページ目は、国産のバイオガスですけれども、先ほどお話ししたとおり、原料として農業残渣、下水汚泥、食品廃棄物、家畜排せつ物などが使われておりまして、現状国産の場合、バイオガスは主に固定価格買取制度で出てきたバイオガスから、上のほうに発電と書いておりますけれども、発電で利用されているということが多く行われています。一部、都市ガス向けに下水汚泥、食品廃棄物が使われている例というのがあります。下に書いております「都市ガス利用時の CI 値算定に考慮すべきプロセス」というところでは、現状発電向けに利用する場合には、原料の輸送、メタン発酵、それから先ほどお話ししたメタンの排出回避効果のマイナスになる部分ですけれども、こういった部分が加味されてその後発電を考慮したガイドラインが FIT、FIP の要件のほうで検討されております。今回都市ガス利用するということを考えますと、この後のアップグレードと国内輸送という工程が入りますので、こちら、都市ガス利用で新たに考慮すべき項目となります。

次に 7 ページ目が海外産のバイオガスですけれども、こちら基本的には原料は同様ですけれども、先ほどお話ししたとおり、アメリカなどでは埋立地ガスが多いということから、日本の場合ですと、ごみは基本的に焼却処分されております。これが、海外の場合焼却処分されることは少なく、特にアメリカでは埋め立てられていることが多いと。そういった意味

で、国産バイオガスではほとんど利用がなく考慮されていなかったような埋立地ガスがバイオガスの原料としても考慮されます。海外産のバイオガスの場合は、バイオガスの後に書いておりますように発電で使われることもありますし、アップグレードして、自動車用途で用いられることもあります。下のほうに書いておりますプロセスは、全部青で囲っておりますとおり、原料輸送、埋立地ガスの回収、メタン発酵、排出回避効果のマイナスなど、全体につきまして検討していく必要があるということです。

次に 8 ページ目に先ほどの排出回避について少し説明を加えております。こちら、下の図を見ていただくと分かるとおりですけれども、家畜排せつ物を例に取っておりますが、現状家畜排せつ物はメタン発酵しない場合には、上の赤で囲っておりますように家畜排せつ物を堆肥にして農地に撒いて利用するということが行われています。この堆肥化の時にメタンガスが大量に出ますので、下の青枠で囲っておりますように家畜排せつ物をバイオガス利用しますと、この堆肥化の時に出るメタンガスを回避する効果があるということです。この排出回避効果につきましては、原料の種類や地域のルールによって変わるということが考えなければいけないところです。

次にスライド 9 で、このような状況を踏まえまして、国産のバイオガスはどのように考えられているのかというのが、国産のバイオガスの推進制度の現状です。先ほどお話ししたとおり、基本的には発電利用されているというのが非常に多いということでも、資源エネルギー庁では FIT、FIP の事業者を対象としまして、事業計画策定ガイドラインを作っております。この中で、バイオガスだけではなくて、燃焼で発電する場合もありますが、この中で CI 値につきましては、バイオマス持続可能ワーキンググループが FIT、FIP 制度におけるバイオマス燃料のライフサイクル GHG 排出量の規定値という文書を作っております。こちらを参照することができるかとされています。この中で、特にメタン発酵のバイオガスにつきましては、先ほどの家畜排せつ物など特定の原料由来のバイオガスについては、CI 値が低いということを確認した上で、CI 値の個別確認は不要ということが規定されております。

10 ページ目に海外の状況を書いております。海外のバイオガスの推進制度の現状ですけれども、今回検討するに当たりまして、生産量や市場規模の観点からバイオガスの活用が進んでいて、CI 値を要件とした先進的な制度が整備されているアメリカと EU の制度に着目いたしました。アメリカと EU、先ほど原料も農業系や、埋立地由来とか状況が変わることからも、両者の制度につきましては、それぞれの原料事情や政策背景に最適化されておまして、設計には差異があります。こういったことを参照しつつ、日本で輸入して使うというような事情に則したバイオガスの推進策が必要と。簡単に言いますと、下に表で書いておりますアメリカと EU ですけれども、おおむねアメリカの場合は 2 点目に書いておりますけど、カリフォルニア州で、輸送部門の CI 値を下げることを目的に、市場メカニズムで進める LCFS 制度というのが実施されております。EU につきましては、再生可能エネルギー指令の RED でバイオガスは、電力、熱、輸送の部門で活用可能な再生可能エネルギーとして位置付けられております。

次にスライド 11 にこれまで少しお話ししてきましたいろいろなバイオガスの CI 値の典型値を載せています。こちらのグラフは縦軸が CI 値で、横方向に国内と海外のいろいろなバイオガスの原料を載せております。左側の国内の緑色のプロットにつきましては、先ほどの FIT、FIP の要件に今回都市ガス利用することを考えた数字で変換して載せております。ご覧になって分かる通り、家畜排せつ物につきましては-100 の CI 値になっておりまして、非常に低いということが分かります。食品残渣、下水汚泥につきましても、0 を少し上回った辺りで数値としては低いということが分かります。海外を見ますと、アメリカの LCFS 制度の値と欧州の RED の値を載せておりますけれども、少し幅はありますけれども、家畜排せつ物につきましては、アメリカも欧州も低い値と。欧州は少しプラスになっているところもありますけれども、大半はマイナスにあります。それから食品残渣も幅がありますけれども、アメリカと欧州で、アメリカにつきましては、マイナスになっています。下水汚泥、とうもろこし、埋立地由来と CI 値については少し高めになっております。これら、色の棒グラフのアメリカ、欧州につきましては、IEA の Outlook で示した典型的な CI 値ですので、今回日本に持ってくるころまでは考慮していない。典型的な値ということでご覧ください。この中で CI 値が低い先ほどお話しした家畜排せつ物の原料につきましては、マイナスに振れていることから個別に CI 値の要件の適合を個別に確認することは不要と考えております。わが国と世界の家畜排せつ物はこれに該当すると思います。それからアメリカの埋立地由来ガス、この一番右側のグラフです。こちらにつきましては、回収してフレア燃焼させることが現状となっておりますので、先ほどお話しした排出回避効果が認められず、CI 値が高めになっていると、そういったことから今回閾値となる CI 値要件の検討に適したバイオガスであると考えました。

続いてスライド 12 ですけれども。これらの状況を踏まえて、国内外の場合は推進制度を踏まえて検討の方向性を書いております。こういったグローバルの動向の視点に立ちまして、バイオガスの先進地域である欧州とアメリカの事情を踏まえまして、閾値となる CI 値要件を検討いたしました。先ほどお話ししたとおり、排出回避効果が認められず、CI 値が高い傾向を示しているアメリカの埋立地由来のバイオガスの実データを参照いたします。また、国内制度を参照としまして、バイオガスを都市ガス利用する場合においても同様に特定の原料由来のバイオガスについて CI 値が低い場合、個別確認が不要であるかどうかということも確認いたしました。

続いて 13 ページに、CI 値要件の検討対象ということで、先ほどのアメリカの埋立地由来ガスの状況を書いております。アメリカのカリフォルニア州では、LCFS 制度が実施されておりまして、この制度の中では埋立地由来のバイオガスについて、それぞれのプロジェクトが CI 値データを公開しております。なので、それぞれの埋立地由来がどのぐらいの CI 値なのかという数字が実データとして出ております。また、CI 値だけではなくて、アメリカの EPA では埋立地由来のバイオガスの生産量データも公開されているという状況です。CI 値が出ておりますのは、このマップにあるようなカリフォルニア州だけではなくて、全米の

いろいろなところの埋立地由来のバイオガスの CI 値が出ているという状況です。下の文章に書いておきますとおり、こうした CI 値データと生産量データを組み合わせることによって加重平均の分析が可能だと考えました。一方欧州 RED では、特定の条件に基づいた CI 値の既定値というバイオガスの作り方を決めると CI 値が幾つという規定値が出ていますので、実データではなくてなかなか CI 値の要件を検討するための分析ができないということから、今回この LCFS の実データを使うことといたしました。

続いて 14 ページが、実際の分析結果になります。こちら、グラフ縦軸、左側の縦軸が CI 値で、青のプロットを参照します。右の軸がメタンの回収量で、緑の棒グラフを参照しております。このデータ、横軸のほうには、LCFS の登録日を書いておまして、右に行くほど新しく登録された埋立地由来のデータになっております。ご覧になって分かりますとおり、CI 値については、かなりばらつきがありまして、下のほうで 40、上のほうで 80 ぐらいの数字になっております。こちらについては、先ほどお話ししたとおり、右のほうに行くと新しくなっておりますが、そのばらつきがどんどん CI 値が下がってくるような傾向はなく、ずっとばらついているという状況が分かります。こういったところから、実データを基に CI 値の要件を検討しました。この量と CI 値を換算することによって加重平均で $59.4\text{gCO}_2\text{e/MJ}$ の平均値が得られました。その $59.4\text{gCO}_2\text{e/MJ}$ にわが国の地理的条件、日本に輸送してくる工程を合成メタンと同様に考えまして $+0.2$ をした $59.6\text{gCO}_2\text{e/MJ}$ を CI 値の要件、閾値にしてはどうかと考えております。

その次、スライド 15 が最後ですけれども、今、お話しした $59.6\text{gCO}_2\text{e/MJ}$ の閾値を考えた時に、それぞれのバイオガスの CI 値とどのような関係にあるのかというのをプロットしています。元のプロットは先ほどスライド 11 で示したものですけれども、この赤の破線が考えました閾値の位置になっております。ご覧になって分かりますとおり、国内のバイオガスについては、閾値よりも十分低いということ。家畜排せつ物についても低いということが分かります。一方海外の食品残渣、下水汚泥、とうもろこし、埋立地由来につきましては、この閾値にかかっている、もしくはかなり近い値になっているということが分かります。この 59.6 を閾値とすることで、国内外の広いバイオガスを調達可能となるということが分かります。先ほどお話ししたとおり、国産の家畜排せつ物、海外の家畜排せつ物については十分低いと。それに加えて、国産の食品残渣、下水汚泥のバイオガスについても十分この閾値の要件よりも低いということから、調達に関し、CI 値要件の適応を個別確認することは不要としてはどうかと考えております。一方、原料の名称のところは赤で書いてありますが、食品残渣、下水汚泥、とうもろこし、埋立地由来、これらのバイオガスについては、海外のものについては個別確認が必要と考えております。また、ここで示していない、分析していない原料や、地域から輸入、利用する場合は、別途変更、規定が設けられるまでは、原則としては個別確認することがいいのではないかと考えております。以上となります。

○山内座長

ありがとうございました。それでは、続きまして、みずほリサーチ&テクノロジーズの宮

本様からご説明をお願いしたいと思います。よろしくお願いいたします。

○宮本様

ただ今ご紹介に預かりましたみずほリサーチ&テクノロジーズの宮本と申します。よろしくお願いいたします。また、本日は本官民協議会でのプレゼンの機会を頂きまして、誠にありがとうございます。弊社からは、e-メタンにフォーカスして、海外の動向についてご紹介させていただければと思います。よろしくお願いいたします。

スライドをめくっていただきまして、4枚目でございます。まずは、世界のプロジェクトの動向というところをご紹介させていただきます。こちらの図、世界の主要なメタネーションプロジェクトをマッピングしたものでございまして、日本企業の皆さまが世界のメタネーションプロジェクトを牽引していただいているところかなと考えております。日本企業の方々は、今、アメリカ、オーストラリア、南米、東南アジア、中東など幅広い地域でメタネーションプロジェクトを推進していただいているというところを把握しております。また、日本企業以外のところでは、**Tree Energy Solutions** と言われる **TES** がさまざまな企業と連携して世界各国でプロジェクトを展開していただいているという状況でございます。

こちら、1点だけ訂正させていただきたいのですが、こちらの図のところで、**INPEX** 様、大阪ガス様、名古屋大学様がオーストラリアで **FS** をされておられるプロジェクトでございますが、こちら、場所が間違っておりまして、オーストラリアの北部、ダーウィンの **LNG** 出荷基地の近傍でされておられるということでございますので、こちら位置を訂正させていただきます。

続きまして、5枚目のところで、世界の動向というところで2つご紹介したいのですが、まず1つ目が、**IEA** でメタネーションのプロジェクトの現状が紹介されているという報告でございます。**IEA** のレポートの中で、**2023**年頃からe-メタンの話題が取り上げられておりまして、日本の取り組みが紹介されているという状況でございます。特にこのガスマーケットレポートと呼ばれるものが四半期に1度公開されているのですが、**2023**年の第1クォーターからe-メタンの取り組みというものがご紹介されております。以降、**2025**年の第2クォーターまで毎号掲載されていたという状況でございます。また、**2025**年の10月に公表された「**Gas 2025**」というものでは、e-メタンに積極的な国として日本だけではなくて、フィンランドの状況もご紹介されていたという状況でございます。国際機関でも取り上げられておりまして、メタネーションの知名度、徐々に上がってきているのではないかと感じております。

続きまして6スライド目のところ、**e-NG Coalition** の立ち上げということで記載をさせていただいております。こちらも皆さまご承知おきのところかと思いますが、**2024**年、日本と欧州の企業8社でe-メタンの認知度向上などを目的とした「**e-NG Coalition**」というものが設立されております。こちらは政策支援であったり、政策支援のためのアドボカシー活動であったり、グローバルプラットフォームの構築を目指した団体でございまして、こちらの中でも、**2025**年11月から世界初のe-メタンのプロジェクトマップが公開されている

というところがございますので、こちらにもまたご参考までにご確認いただければと思います。

続きまして、欧州の動向をご紹介させていただければと思います。7スライド目に政策動向を簡単にまとめさせていただいております。欧州の中では2021年に発表された **Fit for 55** 以降、2030年55%削減に向けた各種法制度というものが整備されております。支援制度だけではなくて、規制制度もしっかりと整備しております。支援、規制の両面で関連制度を整備して、e-メタンを含む再生可能燃料の導入促進というものが目指されている状況でございます。こちらの表で、近年の主な支援、規制制度を記載しておりますが、こちらの資料の中でも一番上の欧州水素銀行や、規制のところの最初、先ほどもご紹介ありましたが、再生可能エネルギー指令 **RED III** というものがありますし、こちらの資料では取り上げておりませんが、この表の一番下のところ、**FuelEU Maritime** という船舶規制というのは、欧州の特徴かなと考えております。こちらがあるため、e-メタンの需要先として船舶分野も想定しておられる欧州の企業、プロジェクトが多いのかなと考えております。

続きまして、スライドが少し飛んで8スライド目は再エネ指令ですけれども、9スライド目をご紹介させていただければと思います。こちら、**Voluntary Schemes** と呼ばれるものが欧州には存在しております。欧州における合成メタンを対象にした認証制度の整備状況としてご紹介させていただければと思います。欧州では今、e-メタンなどの **RED** 適格性、再エネ指令の適格性を証明すべく **Voluntary Schemes** というところで、欧州委員会から承認された認証制度の認証取得というものが必須になっております。2026年時点で、**RFNBO/RCF**、いわゆるe-メタン、こちらの認証スキームを有する制度というものが3つ承認されておまして、**ISCC**、**REDcert**、**CertifHy** となっております。これらは、2024年12月に正式に承認されているという状況でございます。今、**RSB** というものも肯定的な評価を受けているところがございますので、この後もこの認証スキームは少しずつ拡大していくのかなと見ております。下の表のところ、大きく2つ紹介をしておりますが、上のところがe-メタン関連の **RFNBO** 認証取得事例ということで、4つプロジェクトを挙げております。今、この欧州の中で、ドイツ、デンマーク、フィンランド、スペイン、この4つのプロジェクトが **ISCC** や **CertifHy** の認証というものを取得しているプロジェクトになっております。また、特徴といたしまして、下の参考で書いておりますが、欧州域外でもこの **ISCC-EU** 認証を取得した事例というものが出てきております。こちらはe-メタンはまだですけれども、水素等として、水素、アンモニア、**e-fuel** といったものが欧州域外で **ISCC-EU** 認証を取得しているという状況でございます。欧州域外でありながら、欧州 **RED** の厳しい基準を満たしているプロジェクトということで注目できるかなと考えております。これらは、チリや中国のプロジェクトですけれども、なぜ **ISCC-EU** を取っているかという、やはりオフテイクに欧州企業が入っているということがあるので、この厳しい **ISCC-EU** を取得しているという状況かなと見ております。

続きまして、10スライド目は、欧州水素銀行という支援制度です。水素等のグリーン水

素を中心とした水素生産拡大を目的とした支援制度でございまして、2022年に設立されております。これが第1回オークション、第2回オークションが、2024年の4月と5月に公表されておりました、第3回オークションまで計画されていますが、現時点でまだ発表はございませんので、今後出てくるかなと見ております。

ここで紹介したいのが、スライドの11枚目で記載をしておりますが、e-メタンのプロジェクトも1つ採択されているというところがございます。フィンランドのRen-Gas様が計画されているこのe-メタンのプロジェクトに対しては、欧州水素銀行から支援が出ているというところがございます。

12スライド目以降で、アメリカの政策動向を簡単にご紹介させていただければと思います。アメリカに関しましては、エネルギー・環境政策については、2024年以前のバイデン政権と2025年以降のトランプ政権、こちらで大きく方向が転換している状況だと考えております。バイデン政権下では各種優遇制度、政策が存在しておりました、e-メタン、水素含むe-メタンプロジェクトに対しては比較的魅力的な市場でございまして、大規模プロジェクトも多く計画されていた状況だと考えております。一方で、トランプ政権になってから、再エネ・水素に対する優遇政策、こちらの見直しが図られておりました、関連プロジェクト撤退に関するニュースが散見しているという状況だと考えております。

13スライド目では、その中でも大きな変更があったIRAについて、記載をしております。簡単にご紹介させていただくと、2022年にこちらの制度が発表されておりました、これらは税額控除の支援制度でございます。45QのCCUSを対象にしたものや、45Vの水素を対象としたものがございましたが、2025年のトランプ政権で発表されたOBDDの法案が発表されまして、こちらの中でIRAに対して大幅な変更が実施されたという状況でございます。45Qに関しては、一部増額されたところもございますが、45Vの水素関連のプロジェクトでは、設備要件などで厳しい条件に変更されたという状況でございます。

続きまして、スライドの15スライド目以降で各国のプロジェクトをマッピングしております。15、16、17スライド目は各地域でマッピングしたものでございますので、こちら、改めてご確認いただければと思います。また、18スライド目でございますが、18と19、参考までに個別企業の簡単なお紹介を載せております。18スライド目は冒頭もご説明したTESの企業のプロジェクトの動向というものを載せておりますし、19スライド目のところは古くは、MAN Energy Solutionsということでは知られていたかなと思いますが、今、Everllenceということでは、2025年に社名変更したものでございますが、こちらのプロジェクトの動向というものを載せておりますので、こちらもご参考までにご確認いただければと思います。

20スライド目、21スライド目で、欧州の主な稼働済みのプロジェクトについて、一覧表で整理をしております。こちら少し細かくなって恐縮ですが、また改めて見ていただければと思いますが、ポイントだけかいつまんでご紹介させていただくと、REDIIIに対応するために、バイオ由来CO₂、あとはグリーン水素を用いたプロジェクトが欧州の中で

稼働しているプロジェクトでは大部分を占めている状況かなと考えております。また、供給先を公表しているプロジェクトは少ない状況でございますが、冒頭ご説明したように、船舶規制、こちらを想定した輸送用燃料としての供給がメインになっているだろうと考えております。また、欧州のプロジェクトに関しまして、メタネーションの技術としては、サバタイエ反応だけではなくて、生物反応のバイオメタネーションも一部実施されておられる企業がございまして、20 スライド目のところでいうと、表の2つ目と3つ目のところは、バイオメタネーションを活用しているという状況でございます。

21 スライド目のところ、欧州の稼働済みプロジェクトの続きというところで、2分の2でございますが、こちらで注目すべきは表の一番上のところ、Turn2X というところが引張っているプロジェクトでございますが、こちらは100%オフテイク契約を締結しております。供給先としては船舶ではなくて、ガラスメーカーを想定しておられるということでございます。また、もう一つその下の Atlantis、旧 Audi e-gas として知られているプロジェクトかなと思いますが、こちらも2025年に先ほどご説明したように、CertifHy 認証というものを取得しているというものでございます。

駆け足になって恐縮ですが、その次のスライドです。22、23 スライド目で、今後稼働予定のプロジェクトというもののご紹介をしております。欧州の中では、フィンランドを中心に、今、数万から数十万トンクラスのプロジェクが稼働予定というところでございます。また、先週あたり、フィンランドだけではなくて、スウェーデンでもプロジェクトの計画が発表されていたかなと思いますので、今、北欧を中心にこの大型プロジェクトというものが稼働予定という状況でございます。また、中東・アジアにおかれましても、日本企業の皆さまが、こちらも牽引する形で数万から数十万トンクラスのプロジェクが稼働予定というところでございます。また、表の一番下から2つ目のところ、中国でも一部、6.2万トンクラスのプロジェクも今、発表されているという状況でございますので、アジアでも日本以外、少しずつ増えてきている状況かと考えております。

23 スライド目に移っていただきまして、こちらは北米、南米のプロジェクを挙げさせていただきます。北米に関しては、数万から数十万トンクラスのプロジェクが稼働予定でございますし、南米、ペルーでも数万トンクラスでプロジェクトを稼働させるというところで、こちら整理をさせていただきます。こちらの表で示しているように、日本企業の皆さまが、今、数多く参画いただいて、プロジェクト推進に向けて、ご準備いただいているところかと考えております。

最後になりますが、スライドの25枚目です。ここまで駆け足になって恐縮ですが、まとめということで、整理をしております。海外のメタネーション動向についてというところで、欧州に関しては、特徴、2つ大きくあるかなと考えております。メタネーション関連の法制度、支援だけではなくて規制制度もしっかりと整備がされているという状況。また、豊富な再エネ資源、再エネ電力だけではなくて、バイオCO₂にも恵まれているという状況から、稼働済みのプロジェクトが多く見られているという状況かと考えております。また、

近年は大型プロジェクトの計画・発表も出現しているという状況でございますし、あとは技術も比較的成熟してきているのかと考えております。欧州の企業の方々と話をしても、やはり需要が見つければさらなる発展も見込めるということで、お話をされておりました。技術に関しては、サバティエ、バイオメタネーションともに技術開発が進んでおりますし、大型化に関しても、リアクターに関しては、数万トンクラスまで到達しているという状況でございます。また、需要に関しては、先ほど来申し上げているように、最大需要としては、船舶分野になるかと考えております。こちらは船舶規制による需要が見込まれるというところで、皆さんこの船舶分野に対して供給をするということを目指されているようです。アメリカについては、特徴としては、バイデン政権の優遇政策が後押ししていたということと、再エネ資源はアメリカでも恵まれているというところかと考えております。そのため、欧州と同じように、大型プロジェクトが計画されているという状況でございますが、今後はトランプ政権による環境変化から今後プロジェクトがさらに立ち上がっていくかどうかというのは不透明な状況だと見ております。その他諸国はご確認いただければと思います。最後にこの青ボックスのところで、一番下のチェックで書いているところだけ読ませさせていただきます。日本においても、GX-ETS が本格稼働する状況だと見ておりますが、同制度の中でe-メタンの環境価値、これが適切に認められれば導入の促進になる可能性は十分あるかと考えておりますし、欧州と同じように需要側の利用目標、これを立てることでさらなる促進につながるのではないかと考えております。ただ一方で、利用目標を検討する場合は、需要企業の皆さまが適材適所にこの次世代燃料を選択できるように、燃料種を限定しないような形で設定することが重要ではないかと考えております。駆け足になりましたが、弊社からの発表は以上になります。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。それでは続いて、大阪ガス、須藤委員からご発言、説明をお願いしたいと思います。よろしく願いいたします。

○須藤委員

ありがとうございます。大阪ガスの須藤でございます。それでは資料 5-2 e-メタン・バイオメタンの取り組みの進捗状況についてご説明をいたします。

めくっていただきまして、1 ページ目、e-メタン・バイオメタンの社会実装に向けた取り組みをまとめております。当社は、都市ガスのカーボンニュートラル化のゲームチェンジにつながる革新的なメタネーション技術開発のみならず、e-メタン製造、海外バイオメタン調達、国内バイオメタン製造等の具体的なプロジェクトに多数取り組んでおります。また、e-メタンの普及に有効なクリーンガス証書の管理に必要なシステム開発、広報活動にも注力しておりますので、その進捗状況をご説明いたします。

めくっていただきまして、2 ページ目でございます。e-メタン製造プロジェクトであります Live Oak プロジェクトの進捗です。前回のこの会議でご報告のとおり、昨年 11 月末に基本設計、FEED に向けた共同開発契約を締結いたしました。それ以降、日系パートナーの

東邦ガス、伊藤忠や海外パートナーと調整を進めております。ネブラスカ州内で必要なインフラが近くにある広大なエリアにプラントサイトを正式に確定し、CO₂、再エネ電気、水の調達体制を確立し、送電インフラ、天然ガスパイプラインなどのユーティリティーの具体的な調整を現在進めております。また、建設工事に関わる FEED コントラクターへの発注の準備などを精力的に進めております。

次の 3 ページ目へまいります。直近の海外バイオメタン調達の取り組みをお示いたします。BP グループが製造した米国産バイオメタンをトライアル輸入し、今年の 1 月 9 日に弊社、泉北製造所へ到着をいたしました。このバイオメタンの環境価値証明書を付与した都市ガスを、三井不動産グループが所有・運営するららぽーと EXPOCITY へ供給し、デカボイイベントで、カーボンニュートラル社会の実現に向けた情報発信を行う予定としております。

続いて 4 ページ目でございます。国内バイオメタンの地産地消に向けた取り組みをまとめております。1 点目は、お客さま向けのオンサイト型バイオ製造装置の D-Bio です。食品廃棄物からバイオガスの回収が可能でございます。2 点目は、大阪公立大学や NTT と連携したバイオプラスチックを活用したバイオガス製造実証です。当社のポリ乳酸を分解する独自技術を用いて、大阪市の中浜下水処理場で実証を行っております。3 点目は、下水や生ごみ由来のバイオメタンを都市ガス導管網に注入する取り組みの検討です。発電用途での使用と比較して、導管注入はバイオメタンが保有する熱量価値、ゼロエミ価値をロスなく利用可能であり、新規のバイオメタン導管注入案件を検討中でございます。

続いて 5 ページ目にまいります。INPEX 様と共同で実施をしております長岡メタネーション実証、この後 INPEX 様からプレゼンがございますけれども、これにおきまして、環境価値管理システムである CO₂NNEX を 2026 年度に実装する取り組みをご紹介します。本実証で製造する e-メタンやその原料の CO₂ や水素の量を可視化するとともに、創出されたクリーンガス証書の移転や管理を行うことで、環境価値のダブルカウントを回避し、適正管理の実現を目指しております。

最後に 6 ページ目でございます。e-メタンの広報活動をご紹介します。第 7 次エネルギー基本計画で「次世代エネルギー」と位置付けていただきました e-メタンについては、周知・理解度醸成も重要と考えております。このため、NIKKEI GX 会議に参画し、大阪・関西万博や COP30 等国内外の登壇機会を活用して、e-メタンの取り組みを紹介してきました。また、スマートエネルギーウィークの取り組みでは、CCUS EXPO に出展し、CCUS に関心の高い関係者が集うイベントで Daigas グループの技術開発状況などもご紹介しております。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

ありがとうございました。それでは、続きまして、IHI 野々村委員代理からご説明お願いいたします。

○野々村委員代理

IHI でございます。本日久保田欠席のため、代理の野々村のほうからご説明させていただきたいと思っております。本日は、こういった発表の機会を頂きまして、大変感謝を申し上げたいと思っております。

1 ページ目ご覧いただきと思いますが、本日のご説明内容でございます。IHI の e-メタンの社会実装に向けた取り組みについて 3 点ございます。1 点目は、将来計画が予測される大規模メタネーションプロジェクトにおける日本技術の導入を目指して、大型反応プロセスにおける実績を示すための取り組み、こちらについてご説明させていただきたいと思っております。2 点目でございます。e-メタンの普及に向けて、製造コストを最小化する。あるいは、環境価値を最大化するための弊社グループが取り組む将来のクラウドサービスの展開についてご説明をさせていただきます。3 点目、近年注目を集めているというか、今回も明示的に取り上げようという資源エネルギー庁様のご発言もありましたが、バイオメタンの普及に向けた IHI グループの取り組みについて、ご説明を申し上げたいと思っております。

2 ページ目に移ります。このページでは、メタネーションのコア技術と IHI グループの強みを示しております。特に IHI グループの強みとしましては、3 つのポイントを挙げてございます。ページ下部でございます。1 点目、自社開発の高耐性、耐久性の高い触媒。2 点目、触媒性能を最大化するプロセス。3 点目、包括的なソリューション提案ということで、メタネーションの反応プロセスそのものだけではなく、排熱の利用や、トータルなエンジニアリングソリューションの提案ということが弊社グループの強みと考えてございます。

次のページ、3 ページ目でございます。メタネーションのプロセスの、弊社のスケールアップの状況でございます。弊社、メタネーション、取り組ませていただいてからベンチスケール、実証ときまして、この実証レベルの大きさのものを小型装置として商品化させていただきました。これまでに弊社グループへの納入も含めまして、5 件の納入実績がございます。それを踏まえまして、今、中規模、500 Nm³ の大きさまで納入実績がございます。これらの設備、商品につきましては引き続き求められるお客さまに対して提供していくと同時に、ここにありますとおり、数千から数万 Nm³/h といった大規模のプロジェクトへの対応ということで、スケールアップを目指して技術開発、あるいはフィジビリティスタディーに取り組んでございます。本日は、こちらのスケールアップのほうに焦点を当ててお話をしたいと思っております。

4 ページ目でございます。スケールアップ時の CO₂ メタネーションのプロセスということで、大きく 2 つのプロセスを例示してございます。左側が熱交換型。これは弊社グループが採用しているリアクター、あるいはプロセスでございます。もう一つの右側は断熱型、あるいはガスのリサイクル型と言いかたもしてございます。それぞれ特徴、課題があり、それぞれに対して解決策が講じられていると認識しております。まず、熱交換型に関しましては、触媒の熱劣化に伴う触媒交換コストというのがやはり課題になるかなと思っております。熱媒によって、発熱する熱を取りながら反応を進めていくという形にはなりますが、やはり反応速度が速いために、部分的に触媒層が高温になってしまうのは避けがたいというのが

技術的な課題でございます。解決策としましては、2つの側面からアプローチをしております。一つは、熱劣化に強い触媒を開発しているということ。2点目ですが、反応プロセスの工夫により、触媒層温度そのものを低減するといったことも取り組んでおります。こちらのほうは、大規模プロセス、反応環境を再現したデモンストレーションを実施予定でおります。後ほどご説明申し上げます。断熱型に関しましてですが、主に海外プロセスライセンスが提案しているプロセスになるかと認識しております。やはり反応熱との戦いというか、反応熱の課題をいかに解決していくかということは、同じように問題としてはあるのですが、こちらのプロセスの場合は、図で示しておりますとおり、一度入って反応したガスを循環させることによって反応に寄与しないガスを多く混ぜ、熱的に希釈することで反応熱のコントロールをするという対応をされていると認識しております。このリサイクルラインに反応後のガスを回すことによって、実際に反応している量のおよそ2倍から3倍近くのガスをリアクターに流す等の対応をされております。こちらはこちらで、プロセスとしては非常に合理的ではあるかなとは思いますが、一方で、この循環させるための機器の導入とかそちらの動力消費、メンテナンスコストというのが無視できないかなと考えてございます。こういった理由を含めまして、それぞれ特徴、良さがある中で弊社としては、今のところ熱交換型を採用し、推奨しているといったところでございます。

次のページ、5ページ目になります。スケールアップの課題の解決ということでございます。これまで、先ほど実績のこともお話し申し上げましたが、小型の実績、運転実績も含めまして、多くございます。中規模、500 Nm³を中規模と呼んでおりますが、この実績は、実績のある小規模設備から極力設計変更点を作らないようにして、言わばボトムアップ的にデザインを発展させたものであります。この程度のスケールアップではそれでも対応できたといったところでございます。その下の四角の中にございますとおり、スケールアップ時のあるべきデザインとしましては、結論としては以下2点があるかなと思います。一つは、コンパクトな反応器、リアクターです。そのためには、触媒層の高さを増加し、触媒層の通過ガス流速の増やしていくということが必要になります。2点目、必要触媒量の低減です。そのためには反応圧力を高圧化していくといったところが挙げられると考えております。すなわち、反応環境が、小規模・中規模の実績から大きく変わるところがあるということで、スケールアップ時の反応環境を再現した試験設備によって、設計データ取得およびデモンストレーションを実施しておるところでございます。

次のページから少し詳しく述べさせていただきたいと思っております。6ページでございます。多管式熱交換型の反応器の場合、反応管1本当たりのガス流量、それおよび反応圧力で反応環境が決まっていると考えてございます。多管式ですので、反応管の本数を単純に増やしていくと、製造量が増えますといった考えが基本ではございますが、反応管の本数を増やすだけの対応では、反応器の径がかなり大きくなり、胴部分の高さが変わらず触媒層の高さも変わりません。そのために、構造的、あるいは熱媒による伝熱的にも、工学的に非現実的な形状の反応器となってしまいます。十何 m³ というところから1万、実に1,000倍のスケ

ールアップは、反応管の本数を 1,000 倍にするということ、現実的なデザインになるかということ、そうはなりませんということになるので、大型反応器においては、反応管 1 本当たりのガス流量を増やす、反応管の量をあまり増やさない、すなわち、反応管の長さ、触媒層の長さを長くするといったことが必要になってきます。2 点目です。反応圧力に関してですが、スケールアップすると、それに比例して必要触媒量というのは増えていきます。一方でメタネーション反応は、高圧であるほど反応速度が速くなることが知られております。必要触媒量の増加を抑制するために、反応圧力を高めることは合理的であると考えております。今、申し上げましたガス流量を増やすということ、反応圧力を高めるということを実際にデモンストレーションする設備として、次のページ 8 ページに写真がございますが、スケールアップ時の反応環境を再現する新たな試験設備を、弊社自己資金で建設しました。稼働してもう 1 年ぐらいになりますが、日々データを取っておるという状況でございます。弊社の、兵庫県の相生事業所内でございます。

次のページ、9 ページ目になりますが、この試験設備についてのご説明になります。この試験設備は、例えば、1 万 Nm^3/h という量のデモンストレーションというのは、現実的にはできませんので、多管式の反応器であるという特徴をとらまえて、この試験設備では、多数ある反応管のうちの 1 本を取り出して、その 1 本について、試験をするという形を取ってございます。肝心要のメタネーション反応の部分については、この 1 本の中で起こっている現象ですので、十分デモンストレーションになると考えてございます。

続きまして、次のページ、10 ページ目にこの試験設備のフローが書いてございます。このフローでは、左上のほうにあるインプットの燃料のほうに目をやっただけであればと思えます。CO₂、水素だけではなくて、中間プロセスの実証もできるようにということで、メタンあるいはスチームもインプットできるような設備としてございます。

次のページ、11 ページになりますが、検証結果、予測と実測の比較ということで、現在取れているデータ的一端をご紹介します。下のグラフにあるとおり、もともと小型装置の運転実績等から反応のシミュレーションモデルというものを自社で、反応と伝熱を組み合わせたモデルを構築しておったのですが、やはり反応環境の違う試験データを見てみると、予測と実測については差が出ているのが見受けられました。実測の条件はこのシミュレーションモデルにとって外挿の範囲でしたので、これは当然の結果とは思っています。こうして実際に大型プロセスのデータを実測値として得ることができましたので、このシミュレーションモデルのパラメータ等を実測値にフィットさせ、このモデルの適用範囲を広げるといふことに、今、取り組んでございます。

次のページ、12 ページになります。これは 2 点目、クラウドサービスの開発のご説明になります。弊社では、e-メタンの製造コストを最小化し、環境価値を最大化するクラウドサービスを開発してございます。具体的には、青色と緑色と 2 つのサービスが書いてございます。左側の生産管理サービスは、クラウドからの指令によって自動的に負荷調整をするというもの。変動要因はいろいろあるかとは思いますが、代表的なものとしましては、電

力市場です。価格が安い時にたくさん作り、高い時には少なく作る等のことを、予測を交えながら演算して、自動的に負荷を調整していくシステムでございます。もう一つは、環境価値の信憑を発行したり管理したりするサービスです。e-メタンを製造するところ、およびその原料のほうにも遡って、GHG 排出量のトレーサビリティ等々、環境価値信憑を発行するのに必要なエビデンスを収集・整理を自動的に行うサービス、システムとなります。

次のページ、13 ページです。今、ご紹介したクラウドサービスについては、環境省様の事業で実証をいたしました。ここに書かれている事業は、西部ガス様を代表事業者とする地域の原料を活用したメタネーション実証事業で、弊社も事業者の一員として参加させていただいております。これは、3 カ年の事業でして、本年度が最終年度でした。本年度ひびき LNG 基地内で実証試験を実施させていただき、天候や市況に応じて低コスト原料を選択的に調達し、製造コスト削減効果が確認されました。さらに、昨年 12 月にクリーンガス証書を実際に発行し、西部ガス様から協力事業者様への環境価値の移転を実施いたしました。

次のページにまいります。最後 3 点目でございます。バイオメタンの普及に向けた取り組みをご紹介させていただきます。ここでは 2 つの技術をご紹介します。1 つ目は、食品加工工場、あるいは飲料製造工場等から排出される高濃度の有機性排水、これをメタン精製菌群、グラニュールによって下水道放流可能なレベルまで浄化する技術です。もともと水処理を目的として開発された技術ですが、その有機物を分解していく過程でメタンを製造するので、バイオメタンの製造という意味でも、有効活用できる技術ではないかと考えております。弊社では IC リアクターという商品名で販売をしております。納入実績はこれまでも多数ございます。

次のページ、15 ページ目になります。先ほどの IC リアクターは、有機性排水のような溶解物になってないと処理はできませんが、固形物、いわゆる固形残渣に対する取り組みといたしまして、糖化の技術があります。麦カスとあるのは一例ではございますが、JIRCAS 様の保有の糖化の技術です。この糖化の技術によって、固形物、特にセルロース、あるいはヘミセルロースといった未利用バイオマスである農業残渣等を分解しまして、有機性排水、有機性溶解物にします。これを IC リアクターによってバイオメタンを製造します。この糖化と IC リアクターを組み合わせた技術でバイオガスを製造する技術は、実証試験を完了したところでございます。対象物は徐々に広がってきておまして、弊社としても特に、分解するのが難しいようなものに対するソリューションとしてご提案をしていきたいと考えているところでございます。以上でございます。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。それでは続きまして、INPEX 落合委員からご説明をお願いいたします。

○落合委員

INPEX 落合でございます。私のほうから、弊社が大阪ガス様と一緒に共同でやっております長岡メタネーション、NEDO の大規模な CO₂ メタネーションシステムを用いた導管注

入実用化技術開発という助成事業の下、実施しております。

1枚めくっていただいて、2ページ目。最初にいきなり宣伝になってしまうのですが、先月弊社と大阪ガスの共同でプレス発表したものになります。当該事業で今回まず毎時400 Nm³の合成メタンガスの生成に成功し、それを導管注入したという形で発表いたしました。こちらにおいて、この時点で世界最大級のメタネーションの試験に成功して、実証に向けた準備が進んだという形で報告をさせていただきました。

次のページをめくっていただきまして、3ページ目です。こちらに事業の実施体制を書いております。繰り返しになりますけれども、これは NEDO の助成事業の下、大阪ガス、INPEX、そして名古屋大学と三者共同で2021年から進めておりまして、2027年3月31日、2026年度末まで続けておる事業です。この三者で、共同して目標を達成する。すなわち合成メタンを作成して導管注入をするというところまでを進めていっているところです。

次、4ページ目です。これが、これまで実施してきたカレンダーになります。繰り返しになりますけれども、2021年12月、実質は2022年度から装置の設計等事業が始まりまして、2025年度の初期から試運転の準備を実施してまいりました。そして2025年度、昨年秋から試運転を始めまして、今回2月下旬に2回の試運転を完了しまして、導管注入に進みました。今年度末の3月と定検期間を挟んで7月上旬から具体的な実証運転に移行することになっております。

次のページをめくってください。5ページ目に現地の写真を載せております。写真の左下、メタネーション試験設備と書いたところが、今回の試験設備になります。右上、越路原プラントと書かれておりますところは、INPEXのほうで1984年から生産をしております南長岡ガス田の生産設備になります。こちらで地下から出てくるメタンガス、天然ガスに加えて地下にあるCO₂、こちらを回収して、そのCO₂を使ってメタネーションをするという形でこの試験設備を設置いたしました。CO₂は今申し上げたとおり、生産フィールドから、そして水素のほうは、液体水素を外部から購入して、試験設備に供給しております。

次のページをめくってください。6ページ目、事業の進捗状況です。3年近く工期がかかりました。ここに試験設備が完成しまして、各種法規等全て確認、検査済みで今、終わっているところでございます。今年の1月27日にクリーンガス製造設備の認定も取得しまして、2月19日から試運転。2回の72時間性能試験を実施して、無事成功しております。これを受けまして、先ほど申し上げましたとおり、2月20日に合成メタンを弊社のパイプラインに注入済みとなります。これ、下のところに写真が載っておりますけれども、スタート時点はこのような林の状況のところ、田んぼの真ん中の林の部分を造成いたしまして、右側の写真にあるような施設になっております。目的としましては、将来の目的になりますけど、弊社は富山、新潟、それから関東に向けてガスパイプラインを持っておりまして、こちらのパイプラインも使って需要家様に合成メタンを供給するというような形になっております。

次のページ、7ページ目です。こちらは、生産施設の概念図になります。左下のほうに随伴CO₂と書かれておりますが、これが先ほど隣接する越路原プラントから地下のパイプ

インで持ってきた CO₂ として、このオレンジのラインが CO₂ のライン。そして、真ん中の上のほうのところに反応器エリアとありますけれども、右上から来る液体水素と混ぜる反応器、これ 3 つございまして、サバティエ後の発熱反応の熱利用も活用しながら効率的に合成メタンを生成するというプロセスになっております。できたこの合成メタンを緑のラインを戻って、また同じ CO₂ のパイプラインに併設した形で越路原プラントへ送り、最終的に越路原プラントのガスパイプラインに注入するという形になっております。

次 8 ページ目ですが、これ、先ほど大阪ガス様からご説明がありましたので、細かいことは申し上げませんが、われわれこの事業におきましては、地産地消モデル、すなわち新潟長岡エリアを中心にモデルを構築して、実装しました CO₂NNEX によって環境価値の移転管理をする予定でございます。以上になります。

○山内座長

ありがとうございました。それでは、これでプレゼンを終了ということでございますので、それに対する皆さまからのご質問ご意見があれば、ご発言願いたいと思います。Teams の方はチャットで所属、お名前、発言希望の旨をご記入ください。それから、会場にいらっしゃる方は、ネームプレートを立てていただくという方式にして、事務局のほうで、会場の発言希望を取りまとめて、チャットにコメントしてください。この順番に、私のほうから氏名させていただきます。それではいかがでしょうか。ご発言ご希望の方はいらっしゃいますか。工藤委員、どうぞご発言ください。

○工藤委員

ご説明ありがとうございます。コメントと、とても興味深い情報提供があったので、幾つか質問させていただければと思います。

一つ最初にご説明のあった海外産の管理につきまして、基本的な考え方、賛成です。できるだけやはり効率よく、かつ確実性をうまくバランスを取ったマネジメントというのが大事だと思っていますけれども、そういった意味で、今回ご説明いただいた考え方に賛成いたします。あとは、具体的にどういったところでチェックを可能とするのか。証憑的なところというのがありますけど、やはり生産された合成燃料等のシリアル番号や、もしくはロット番号のようなものがしっかりとトレースされて、日本着の段階でも確認可能となるような、そういった工夫が恐らく今後必要になると思いました。

以降は、幾つか質問させていただければと思います。一つは、エネルギー総合工学研究所様のご説明で、特に米国の埋立地バイオガスの CI 値のばらつきがあります。この背景、恐らくは埋め立てるもののばらつきとか、もしくは気候条件とかそういったものがあるのかなと想像しましたが、そういった理解でよろしいかどうか。それから、最後に結論で、確認が必要なものという形で、「確認」という言葉が使われていらっしゃいましたが、その「確認」の意味は数値に対する「確認」ということだと思いますが、その際イメージされているのは、事業者が独自に算定したデータを適用する程度でいいのか。もしくは何かしらの検証的なものを必要とするのか、その辺のお考えを聞かせていただければと思います。私とし

ではやはりさまざまな、先ほどのアメリカのロケーションを見ても、いろいろなばらつきがある中で、いろいろな研究等のデータに基づいて、代表的な参考値みたいなものに基づいているのを見ていくというのも一つ合理的なやり方かなと思っておりますが、その辺の考え方、もしご意見があれば教えていただければと思いました。

それからみずほリサーチ&テクノロジーズ様のほうからいろいろ状況報告、とても勉強になりました。ありがとうございます。1点、どちらかというと、価格情報とかコスト情報というのがほとんどなかったですが、幾つかの事業でしたか、オフテイクが付いているという話になっていました。その辺、コスト的な観点から、例えば補助的なものがある、商業性が成り立っているのか、違った意味でオフテイクが付いているのか、その辺の状況がもしお分かりだったら教えていただけるとありがたいと思いました。特に最近、水素等も含めて、日本の現状が海外に比べてどういう状況なのかということをしつかりと整理して、対外的に共有することが結構大事なタイミングになっていると思っているので、ヨーロッパ、アメリカではこうですという状況と日本のやっている状況がどういうバランスになっているのかということ、もしお考えがあれば教えていただけるとありがたいと思いました。

最後に大阪ガス様の M-RETS、この認証を行って輸入しているというお話でしたが、例えば、今日も CI 値の話が少し出ましたが、要件の中にそういった CI 値のような条件みたいなものが入っているか、もしくはどういったことで環境価値を評価しているのかなどというのが気になりましたので、お分かりの範囲で結構ですので、お教えいただけるとありがたいと思いました。以上でございます。

○山内座長

ありがとうございました。お答え、回答等については、最後にまとめてということにさせていただきます。それでは、次は大東委員、どうぞご発言ください。

○大東委員

コメントさせていただきます。日本のエネルギーの安定供給の確保の観点から将来バイオガスが国内外から広く調達可能となることは肝要だと考えております。バイオガス利用に係るルールは、生産利用が円滑に進むものであるべきで、その観点から今回提案の CI 値が低いことが明らかな原料から生産するバイオガスについて、CI 値適合の個別確認を不要とする考え方に賛同いたします。これにより国産のバイオガスの円滑な利用が促進されるものと期待をしております。また、閾値の在り方も含めて、国際的なルールとのハーモナイゼーションとか、日本の電気の FIT、FIP 制度におけるバイオガスの扱いとのバランスも踏まえて、日本の都市ガスだけが厳しいルールとならないよう今後も見ていくということが大事ではないかなと思っております。以上でございます。

○山内座長

ありがとうございました。次、木本委員、どうぞご発言ください。

○木本委員

発言の機会を頂きまして、ありがとうございます。まず、資源エネルギー庁様、それから

エネルギー総合工学研究所様から e-メタンとバイオメタンに関する新規の案をご提示いただきまして、ありがとうございます。

まず、資源エネルギー庁様のプレゼンについてです。海外製の e-メタンとバイオメタンの円滑な国内導入に向けまして、ドロップインフューエルである特徴を踏まえた既存のエネルギーのサプライチェーンを最大限活用することが、非常に重要だと考えております。今回提示いただいた各要件と証跡については、既存の商慣行を踏まえて定めていただいていると考えており、今後の審議会やガイドライン等で同様の整理を引き続きお願いしたいと考えております。

それからエネルギー総合工学研究所様のプレゼンについてです。前回の 12 月の協議会で、弊社よりプレゼンをさせていただきましたが、アメリカからバイオメタンを調達する際に量と生産コストの観点で、埋立地由来のバイオメタンは外すことのできない有力な選択肢であると考えています。今回お示しいただいた CI 値の要件値、 $59.6\text{CO}_2\text{e}/\text{MJ}$ の設定によりまして、幅広いバイオメタンの調達が可能になると考えており、経済性と環境性の両立を実現できると考えます。

今回の整理いただいたサプライチェーンの管理とバイオメタンの CI 値の要件を踏まえまして、当社は引き続き 2030 年度の高度化法の目標、1%目標達成に向け、まずはカナダでの e-メタンプロジェクトの推進と北米・その他地域でのバイオメタンの本格的な導入準備を進めていきたいと考えています。以上でございます。

○山内座長

ありがとうございました。次は、橘川委員、どうぞ。

○橘川委員

まず、事務局がバイオガスまで含めたこの会議の枠組みを変えるという方向を打ち出していたことと、衆議院選挙の大勝の後、高市内閣が GX 実行会議を対面からオンラインに変えたのとは対照的に、この会議をもう一度対面に戻されたところを高く評価させていただきたいと思います。ただ 1 点だけ、各社のお話を聞けるのは良いのですが、1 社だけ他の会社の 3 倍ぐらい発表した会社があるので、こういうところのフェアネスの問題があると思いますので、改善をお願いしたいと思います。

2 つご質問したいと思います。まず事務局ですけども、サプライチェーンの管理の仕組み、これ自体は賛成ですが、この話と同時にビジネスのことを考えますと、イラン戦争の後、実は一番大きく影響が出るのは、LNG の取り合いではないかと思って、アメリカ産の仕向地条項が外れた玉が大事になる、それを取るためには長期契約の方向に向かう。一方で、特に日本の場合発電用の場合、需要がずれますので、実際ビジネスとしては、転売といいますか、仕向地条項を外したものをどのように売っていくか、トレーディングが勝負になると思うので、そういう枠組みと、この厳格なサプライチェーンというのは、やり方によっては矛盾してしまうので、そこをどう両立させるかという話を付け足していただきたいと思います。今後思います。

それからみずほリサーチ&テクノロジーズ様ですけども、非常に大きな関心がありますのは、ずっと日本がメタネーションを先行していましたが、大型の社会実装のところでも、具体的に言うとフィンランドに抜かれそうな感じになっております。28年にノルディックレンガスがタンペレとラハティで多分長岡の10倍規模のものを始めるということですけども、今日のお話にあったように、Ren-Gasのものを含めてヨーロッパのメタネーションは皆、海運需要を想定しているわけですけども、これはIMOの規制が延びたと。もう少し延びそうだということになると、だいぶ様子が変わってくるのではないかと。Ren-Gasの現地に行ってみても、Ren-GasのオフテイカーだったGasumはどちらかというと、メタネーションよりはバイオガスのほうにまた戻ってきているようなところもありますので、フィンランドと日本の、どちらが先に世界で最初に実装するかというのは非常に重要なポイントで、このヨーロッパで海運規制が延びたことがヨーロッパのメタネーションにどういう影響があるか、その点をお聞きしたいと思います。以上です。

○山内座長

ありがとうございました。司会者が少し体調の都合でリモートでございまして申し訳ございません。次の発言者は泉屋委員代理でよろしいですか。お願いいたします。

○泉屋委員代理

発言の機会をありがとうございます。本日山本の代理で泉屋が参加しております。まず、要件2についてですが、今後バイオマスの扱いについては、e-メタンというところで始まりまして、バイオマスを取り込んでいくという方向性で協議会にて議論進めていくということは非常に賛成でございます。

要件1の話でございますが、日本は燃料の8割を輸入しているということで、やはり安価なe-メタンを作るためには、安い再エネや安いクリーンな電力でクリーン水素を作り、水素キャリアとして既存のサプライチェーンが使えるe-メタンの形で運ぶことが重要で、ルール化、いわゆる見える化、サプライチェーンの確認の方法、それを整備していただきたいと考えております。ただ、その整備に時間がかかると、民間事業者がなかなか動きにくいこともありますので、やはりまずは一度ルールを作って、運用を通じて改良していくところで、早期の整備をお願いしたいと思っております。その際には、IPCCやGHGプロトコルの整合性も論点で出てきますので、その点もよろしく申し上げます。

質問が2点ございます。1点目は、IAE(エネルギー総合工学研究所)様のご説明でありましたバイオガスのCI値についてです。先ほどの算定方法の中でISO14067が用いられておりますが、土地利用変化の部分は算定には入っているのかという質問です。2点目は閾値についてです。バイオマス閾値について59.6 gCO_{2e}/MJが示されておりますが、以前議論されたe-メタンの閾値は、確か49.3 gCO_{2e}/MJでした。これとの関係性と今回どのような扱いになるのかについて、ご説明いただきたいと思います。以上でございます。

○山内座長

ありがとうございました。早川委員、どうぞ。

○早川委員

日本ガス協会の早川です。前回12月の協議会において、私ども日本ガス協会からはサプライチェーン管理の要件とバイオガスCI値の要件に関する整理をお願いさせていただきました。今回これらについて、詳細にご検討いただきましたこと、まず御礼を申し上げます。その上で、サプライチェーン管理とバイオガスCI値の要件、それぞれについて一言ずつコメントを申し上げたいと思います。

まずサプライチェーン管理についてですが、今回の協議会で改めて資源エネルギー庁様からご説明された要件・実施方法は、適切性と経済性のバランスを考慮いただいたものと受け止めており、私どもとして賛成をいたします。今回基本となる要件を整理いただいたことよって、これをベースにSHK制度をはじめとする各制度の議論も今後進められていくものと期待をしております。

また、バイオガスのCI値の要件につきましてですけれども、エネルギー総合工学研究所様に国内外の制度やデータを調査分析いただき、今回の整理を導きだしていただいたものと理解をしております、改めて御礼を申し上げます。今後活用していくバイオガスの基準となる閾値を明確にさせていただいたこと、またアポイディッドエミッションを考慮して、国内の下水汚泥由来のバイオガス等について、個別確認は不要とされたことについて、感謝申し上げますとともに、日本ガス協会として賛同をいたします。

都市ガスのカーボンニュートラル化を目指す上で、バイオガスはe-メタンとともに非常に重要なエネルギーと考えております。今回の整理を踏まえて業界としても海外からの調達や地方ガス事業者を含めた国内での活用にしっかりと取り組んでまいります。私からは以上です。

○山内座長

ありがとうございました。次は、中島委員、どうぞ。

○中島委員

デンソーの中島です。発言の機会を頂きまして、ありがとうございます。ガスを使う事業者目線でコメントを2点させていただきます。

1点目は、工藤委員様、泉屋委員様も触れられたサプライチェーンにおける環境価値、これをいかに確認の取れる制度にするかという観点です。われわれは国内で生産したものを海外に輸出する。また海外で生産したものを国内へ逆輸入する、そういった事業形態を取っておりますので、グローバルで環境価値をいかに主張できるか。これは実はとても大事な前提条件になります。われわれの環境においては、恐らく2030年代初頭からそういった環境づくりが、もしくは強制力が段階的に始まりますので、その実現に向けたタイムライン、もしくはその進め方をぜひともこの協議会の場で具体化する、そういった活動も織り込んでいただきたいと、これがまず1点目です。

2点目は、森山様の説明にもありましたCI値です。われわれもものづくりのカーボンニュートラル化を進める上で、e-メタン、バイオガスを含めたエネルギーミックスというもの

を決めなくてはなりません。また、導入する設備というものを決定せねばなりません。ただ、その際に CI 値といった環境価値だけでなく、例えば、ガスの量的、質的な供給の安定性、さらには、コストといった経済合理性、それらをも含めて最適解を見出すということになりますので、将来の選択肢というものを高めるために、どういったカーボンニュートラルガスがあって、供給がいつからどの程度可能となるのか、そういった供給計画もぜひとも一緒になって議論させていただきたいと思います。供給側と需要側、鶏と卵の関係になると思いますので、われわれからも事業ニーズというものを共有させていただきながら、そういった観点もこの場で議論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した。次は、嶋崎委員、どうぞお願いいたします。

○嶋崎委員

ありがとうございます。私から4点ございます。

1つ目は、前回よりサプライチェーンの議論が始まっておりますが、需要家があつての海外合成メタン導入でありますので、需要家のニーズと合致していることが重要かと思えます。その点では、しっかりと需要家の意見も聞きながら丁寧に議論を進めていただけるようお願いいたします。

2つ目ですが、この協議会でも何度も申し上げておりますとおり、ワールドワイドに事業を展開している製造業にとりましては、SHK 制度もさることながら、GHG プロトコルにおいて価値が認められることが極めて重要でございます。民間ルールではありますが、官民でしっかりと足並みをそろえて対応していただけるよう、重ねてお願いいたします。

3つ目です。迫田室長からご説明のありました今後の協議会の在り方について回答申し上げます。製造業としては、カーボンニュートラルと見なせるガスが、安定かつ、安価に早期に導入されることが何より大事です。これまでも申し上げているとおり、合成メタン、バイオガス問わず、幅広くご検討いただければと思います。名称については、現時点では良いアイデアはございませんので、次回協議会までに意見募集し、議論するのはいかがでしょうか。

最後です。1つ質問させていただきます。IHI 様のご発表にありましたクラウドサービスですが、海外では I-REC など合成燃料のトラッキングの検討も始まっております。IHI 様のシステムもそれと同様、国際的に通用する仕組みに準拠されているかという認識でよろしいでしょうか。以上でございます。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。次の発言者、秋元委員です。どうぞご発言ください。

○秋元委員

ご説明ありがとうございました。また、リッチな情報提供を頂きまして、ありがとうございます。その上で、事務局経産省からご提案があつたサプライチェーン管理の確認方法については、他の委員もおっしゃっていましたように、事業推進の部分と環境価値のしっかりした確認という、うまくバランスを取った案になっていると思っております。そういう面で

賛成したいと思います。

また、バイオガスの CI 値の部分についても、状況をしっかりレビューした上で、ここについても CI 値が低いのが明確なところに関しては、確認を省略することも、先ほど申しました事業推進と環境価値の確認との間でうまくバランスを取った案だと思いますので、CI 値自体も含めて賛成でございます。この方向で進めていただければと思います。

他方で、他の委員会でも申し上げておりました、ただ全体として考えるともちろん、ずっと申し上げているかもしれませんが、CI 値等の閾値は、いろいろこういう技術の導入初期段階ではとても重要だと思いますけど、やっぱり全体として CI 値が低めに誘導されていくようなインセンティブが働くような全体制度設計が e-メタン、バイオガス以外の水素、アンモニアや e-fuel を含めて横断的に評価されて、それがまた低め誘導に行くことが重要だと思いますので、この委員会だけのマターではなくて、全体含めてということで、またその後 GX-ETS もこれから本格化していくので、CO₂ 全体での原単位という部分に関して重要度が増してくると思いますので、今検討してほしいということを申し上げるつもりはないですけども、どこか頭に置きながら検討を深めていくことが重要ななと思いました。以上です。よろしく願いいたします。

○山内座長

ありがとうございます。次は、小川委員代理、どうぞご発言ください。

○小川委員代理

東邦ガスの小川でございます。発言機会を頂きまして、ありがとうございます。本日は弊社委員の小澤が急きょ所用により欠席となりましたため、代理としてコメントさせていただきます。

まずは、サプライチェーンの確認、ならびに量の確認について、本件のポイントは、合成メタン等を輸入する場合に環境価値が日本にきちんと届いているということを証明するにあたって、いかに必要以上の負荷をかけることなく経済合理性への影響も抑制し得る方法を構築するかということだと考えております。その観点から、今回事務局様からご提案いただきましたインボイスや商取引書類等を活用して確認するという整理については、非常に合理的であると感じておりました、全面的に賛同するところでございます。今回の提案の管理方法につきましては、まずもってはガスの託送による短期支援制度の確認要件になるということだと思いますけれども、同じく合成メタン等が日本に届いたと見なせることを証明する必要性が生じるであろう、例えば、SHK 制度や、将来的には化石燃料賦課金の税制といった他の制度においても、一貫性を持って判断に活用いただくことが重要だと考えますので、他の制度への落とし込みにつきましても、引き続きご協力を賜ればありがたく思います。

そして、2点目のバイオガスの CI 値について、まずは海外事例等も踏まえながら、日本の託送の短期制度に適した CI 値要件の詳細検討いただきましたエネルギー総合工学研究所様に感謝を申し上げたいと思います。弊社としては、お示しいただきました要件案に全面的

に賛同いたします。賛同の背景を少し補足しますと、これから実際にバイオガスを海外から調達し、都市ガス原料に活用することを考えているガス事業者の立場としては、当然ながら既存燃料よりもクリーンであることを前提としながらも、ある程度まとまった量の確保という観点と価格の抑制という観定の両立に資する CI 値要件になるかどうか非常に重要なポイントと考えております。その観点から今回ご提案いただきました案は、ボリュームとコスト、この両面で魅力的ではないかと思っています、北米のランドフィル由来のバイオガス調達も選択肢となり得る水準だと受け止めており、調達の選択肢確保にも資する絶妙な水準感ではないかと考えている次第です。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した。それでは、次、藤井委員、どうぞ。

○藤井委員

JFE スチール藤井です。発言の機会を頂きまして、ありがとうございます。また、有意義なプレゼン、ご説明、ありがとうございました。事務局からご説明があった輸送中のボイルオフガスの取り扱いについて、既存の化石の LNG と e-メタンを混載している場合であれば、例えば船の燃料で使ったということで、船の事業者とやりとりをすればいいということは分かるのですが、もし今後 e-メタンがものすごく主流になってきて、BOG が船で使えきれなくなった時の扱いはどうなるのかという疑問がわきました。BOG の扱いは初期の段階で導入促進のためにやるということなら何となく解りますが、最後消費しきれなくて残ったボイルオフガスを従来の化石燃料使っている人にペナルティー的に押し付けられることにならないのかということが心配になりましたので、その辺はご検討いただければと思います。

次に、みずほリサーチ&テクノロジーズ様のご説明の中で、海外でいろいろメタネーションが進んでいるところがあって、バイオから出てきた CO₂ を使って e-メタンにしている部分については、理解できましたが、産業等々の化石由来の CO₂ を使った e-メタンのプロジェクトにおいて、その CO₂ の価値、価値というか誰が出したことになるのかという CO₂ 帰属について、もし調べられていれば、そこも教えていただきたいと思っています。以上でございます。

○山内座長

ありがとうございました。次は、島委員、どうぞご発言ください。

○島委員

UBE 三菱セメントの島でございます。本日はいろいろなご説明いただきまして、ありがとうございます。

事務局から本協議会にてバイオマスを取り扱うというご提案がありましたけれども、それについてお話ししたいと思います。セメントはご存じのとおり、CO₂ 多量排出産業でございます、その立場で申し上げさせていただきますと、熱エネルギーの他、石灰石からも 6 割の CO₂ が出るという Hard to Abate 産業でございます。熱エネルギーにつきましては、

石炭をまずは都市ガスに変えて、その都市ガスが e-メタンに変わっていくということを考えておりますので、バイオガスをいただけるということについては一向に問題ないと考えております。ぜひお願いしたいと思っております。一方、石灰石起源の CO₂ はそれでは対応できず、やはり自分たちもメタネーションをして、すなわち、輸入水素等を活用して e-メタンを製造し、導管注入を将来的に行う可能性があると考えておりますので、今までどおり既存のメタネーション技術の開発普及にも力を入れていただきたいと思います。

みずほリサーチ&テクノロジーズ様の発表にありましたように、多数のプロジェクトが始まっているということでありましたが、前々から申し上げておりますように、メタネーションに関しては、大型化にやはり課題があると感じておりまして、本日も IHI 様が大型化の試験を自費で実施されたということも聞いております。日本独自の低コストメタネーション技術があればということで、ぜひ政府からもご支援を頂きたいということと、自分たちも小規模ですが、分離回収、メタネーションの実証試験を行っており、セメントの排ガスの適応性や、忌避成分の除去技術の開発等を行っております。スケールアッププロセスが開発されれば、それに応じて自分たちも協業してそのような実証をしていきたいと思っておりますので、それに関してもまた支援をいただければと思っております。私からは以上になります。

○山内座長

ありがとうございました。次は INPEX の落合委員です。

○落合委員

発言の機会頂き、ありがとうございます。また、皆さまからの非常に価値あるご説明を頂き、ありがとうございます。

INPEX としてのコメントとしましては、まず資料 3-1 の部分、バリューチェーンのところですけれども、当社も検討中の海外事業、有望事業、選定中でございますので、幾つかコメントございましたけれども、サプライチェーンとして生産者様、販売者様、事業者のそれぞれ総合でやっていく必要、協力してやっていく必要がある中ですので、事業者の負担を抑制しながらいろいろ手続き、それから認証確認について、透明性を担保する内容、今日、お示しいただいた内容については、賛同できるものと理解しております。

あと、バイオガスの CI 値につきましては、今回 59.6 g-CO₂e/MJ というのを出示してもらいましたけれども、こちらに関しては、さまざまな数字、例えば合成メタンの数字に関しては、49.3 g-CO₂e/MJ というのもございますので、状況、あるいはプロジェクトが進むに応じて見直される必要があると理解しております。私のほうから以上です。ありがとうございます。

○山内座長

ありがとうございました。それで、今、INPEX 落合さんからいろいろご回答いただきましたけれども、他にプレゼンいただいた方にコメント、質問ありますので、その発言いただいた順番で、コメントに対するお答えをお願いしたいと思います。

まずは、エネルギー総合工学研究所、森山様からお願いいたします。

○森山様

質問とコメントをたくさん頂きまして、ありがとうございます。まず、コメントについてもいろいろ今回提案させていただいた検討、CI 値の要件案についてもおおむね賛同のコメントを頂きまして、誠にありがとうございます。質問について、頂いたもので、順番にお答えさせていただきます。

まず1つ目、工藤委員からの質問で、一つは、ランドフィルガスのCI 値にばらつきがある要因。もう一つは、「確認」の意味というところです。1つ目のランドフィルガスのばらつきにつきましては、アメリカの今回のLCFSに登録したランドフィルガスのCI 値を載せていまして、それが非常にばらついているというのが実際のところでございます。おおむねプロセス自体はバイオガスを回収して運ぶだけですので、ランドフィルガスのサイトによって大きく変わることはありません。大きな要因としましては、そこで使っている投入エネルギーの排出原単位が非常に効いております。アメリカの中でも地域によってグリッド電力の排出原単位が違いますので、排出原単位の多いところの電力を使うと非常に多くなりますし、その排出原単位の低いところだと、トータルとしてCI 値は低めになるという状況がこのばらつき、全部ではないですけども、主な要因と考えております。もう一つ、算定・確認のところですけども、原料については、先ほどお示ししたとおり、原料の種類、それから日本の場合には下水汚泥、家畜排せつ物、食品廃棄物については、個別確認不要というお話をしましたけれども、それは、原料が日本のもので下水汚泥であるということが確認できましたら、59.6 CO₂e/MJを上回っているか、下回っているかという確認が不要といふように考えております。一方で、算定につきましても、非常に複雑なサプライチェーンのGHG排出量を全部求めるということだけではなくて、先ほどお示ししましたアメリカのランドフィルガスや、アメリカでも公開されているCI 値がありますので、事業者としてはある程度高値になっているものは参照しつつ、調達した原料のバイオガスのCI 値を参考として出しつつ、それが今回提案させていただいた閾値を超えているかどうかという確認をすればいいというような考えでおります。

それからご質問の5番目、カナデビアの泉屋委員代理からのご質問で、CI 値の算定でISOの中で範囲がどうなっているのかということでしたけれども、土地利用につきましては、基本的には入っております。通常サプライチェーンのGHG排出量では土地利用変化があったものについては、カウントが必要です。ただ、今回バイオガスで、途中でもお話ししましたけれども、バイオガスのために原料を製造すると非常に元の土地がどうだったかというところが関わってきますけれども、下水汚泥や畜産廃棄物とか基本的には残渣系、何らかの農業で出てきた廃棄物を使いますので、スタート地点は排出されたところからになりますので、通常土地利用をプラスするような例というのはほぼありません。

それからe-メタンとの関係というところでは、実際には、今回バイオガスのCI 値要件につきましても、e-メタンより少し高いというところがあります。接続性というところにつきましても、先ほどカリフォルニアのLCFSの値を基準に閾値の算定をいたしまして、それ

に合成メタン、e-メタンと同様に海外輸送と国内製造の部分は共通化させまして、プラスしております。算定自体は、今回バイオガスについては実例もあることと、実データもあるということから、そちらを基準に検討しております。

それから、デンソー中島様からのコメントというかご質問、まさに今回決めた閾値によって、例えば低過ぎて事業者がなかなか調達できないというようなことがあってはいけないと思います。これにつきましても、これまでのメタネーション推進官民協議会でいろいろ議論されてきました。前回も確かランドフィルガスが有望という話も出ていたと思いますので、そういったところは JGA、事業者などいろいろな話しながら、過去の資料も参照しながら今回の閾値を設定させていただいたところです。実際に調達可能かどうかというところにつきましても、それぞれの事業者さまがこの閾値だと厳しいのか、何とかやっつけますというコメントが頂ければいいかと思っておりますけれども、先ほどデータでお示ししたとおり、大半の原料の種類や、地域によってはそのまま閾値よりも下になっておりますし、幅があるものでも比較的上限に振れているようなところですので、個別確認はある程度必要ですけれども、調達可能なバイオガスというのは、非常に多いのかなと、数字的には考えております。

それから、秋元委員からのコメント、CI 値を低くするインセンティブを設けるというお話がありました。今回まさにお話しいただいたとおり、スタートでこういった閾値の要件ということを検討させていただきました。今後どういうふうを考えていくのかというのは、閾値もどうするのかというのは、今後変えるかどうかもちろん議論する余地はあると思っておりますけれども、まずはスタートということで、今、調達ができるだけしやすいもので、ピックを切れるものということで閾値を提案させていただきました。頂いたご質問、だいたい回答したと思っておりますけれども、以上となります。

○山内座長

ありがとうございました。次は、みずほリサーチ&テクノロジーズの宮本様、いかがでしょう。

○宮本様

ありがとうございます。順にご回答させていただきます。

まず、工藤委員からご質問頂きましたコスト情報、また補助が付いているかというところでございますが、コスト情報は、公表情報ではなかなか見つけられずというところでございます。補助に関しましては、補助金はやはり幾つかのプロジェクトで出ているという状況でして、欧州委員会だけではなくて、各国また、各都市で補助金が出ているものが多いかなと思います。なお、オフテイカーが付いているもので、一つ公表情報で補足させていただくと、自己資金とプラス、オフテイカーの方が前払いをすることで、商業プラントの建設までこぎつけているというところもありますので、そういった形でうまく資金繰りされているのかなと思います。もう一つ日本と海外のバランスというところで、こちらは個人的な感想になってしまいますが、目標については 1%水準で日本に関しては都市ガス 1%供給、ある

と思いますし、欧州も輸送セクターで1%導入するということですので、こちらは同程度かなと思っております。また、他の支援、規制というところでは、支援制度はやはり多いのかなと思いますが、基準を厳しく設けているので支援がしっかりできているという状況もあるかなと思います。そうしたところは日本と海外、特に欧州とのバランスというか、比較になるかなと思いました。

橘川委員からご質問頂いた海運、IMO が延びたところで、欧州どのようになるかというところがございますが、IMO は国際海運のところでした、欧州は独自に FuelEU Maritime という規制を設けておりますので、直接的には関係はないと考えております。他方で、FuelEU Maritime 側もグローバルな措置との整合性というところは図っていくと思いますので、今後欧州の中でも影響はしてくるのではないかなと考えておりますし、今、進んでいたとしても、欧州は昨年も自動車の排ガス規制、こちらが延期されたような状況もございますので、そういった観点からもこの FuelEU Maritime、こちらも今後このまま進むかという、そうではないのかなと見ております。

最後に藤井委員から頂いた化石由来 CO₂、これは誰が出していたことになるのかというご質問でございますが、各プロジェクトで発表されているわけではございませんが、制度の要件等に則ると、RED、EU ETS の中では原排出者側で計上をしていれば、RED の中でこの再生可能燃料の CI 値を計算する際に相殺できるとしておりますので、EU ETS の対象のセクターの中においては、原排出者側に寄せているのかと考えております。ただこれも 2035 年までとか 2040 年までといった期限が設けられておりますので、そういったところはあるかなと思います。各プロジェクトで現排出者側に寄せているという話は出てはおりませんので、あくまで制度側の話でございますが、こちら、回答とさせていただきます。以上になります。

○山内座長

ありがとうございました。大阪ガス須藤委員何かございますか。

○須藤委員

海外バイオメタンのトライアル輸入に関して、工藤委員から M-RETS に CI 値の記載があるかというお問い合わせございました。結論から言うとうございます。今回まさに、トライアル輸入という形で環境価値の移転のみならず、その他実務的な課題の洗い出しができましたので、今後の e-メタンの輸入等にも活用できるかと思っております。以上です。

○山内座長

ありがとうございました。それでは、IHI の野々村委員代理、お答えをお願いいたします。

○野々村委員代理

アイシン様の嶋崎委員からご質問がありました件、クラウドサービスの環境価値管理のほうですが、国際ルールに準拠しているのかというご質問を頂きました。イエス、ノーで言ってしまうと、現時点では、まだ国際ルールにフィットしておりません。ただ、サービス自体は e-メタンに限らず、他の水素類等々にも対応できるように開発をしてございますし、

環境価値を証明するのに必要な情報、CI 値がその最たるものだと思いますが、それらを集めて整理をし、エビデンスを紐付けるといった機能自体の必要性は変わらないとは思っておりますので、ルールにフィットするための開発は必要にはなりますが、それほど大きなハードルにはならないと考えております。皆さまのニーズに応じて対応していきたいと思っております。以上でございます。

○山内座長

ありがとうございました。よろしゅうございますか。時間もそろそろでございますので、最後に行政側から、まず事務局迫田室長からお願いします。その後、環境省、国交省から何かありましたらご回答いただきます。お願いいたします。

○迫田室長

本日もプレゼンターの皆さまから貴重な情報提供を頂きまして、また活発な意見交換をいただきまして、大変ありがとうございました。本日私のほうから提案をさせていただきました項目につきましては、おおむねご賛同いただけたのかなと思っておりますけれども、サプライチェーンの管理の在り方、CI 値につきましても、導入の初期段階、どのような形で進めていくのかということがターゲットになっているものでございます。

e-メタンのメリットについては、既存のインフラ、商流を活用できるという点にあるところがございまして、今回のご提案の中もそういったことを最大限に考慮できるような形にさせていただいているところでございます。橘川先生からご指摘がございました、LNG の仕向地条項との関係でございますけれども、今回物理的に日本にものが届いているという形で進めているところでございますけれども、これはまさに導入の初期段階ということも踏まえて、そして海外の議論、制度的なところも状況も踏まえてこのような形にしております。一方で、事業者からもありましたように、LNG についてはサプライチェーンの自由度を高めておくということが極めて重要であり、エネルギーセキュリティーを高めていく観点では極めて重要な論点だと思っております。

今後、1%を超えて、どのような形で進めていくのかということについて深く議論していく必要が出てくるかと思っております。その過程において、委員の皆さまからもお話がありましたように、IPCC であるとか、GHG プロトコルであるとか、こういったところとの整合、こういった枠組みにどのような形で日本から提案をしていくのかといったことも併せながら検討していくことが必要になるかなと考えているところでございます。

この1%を超えた中長期的な導入の在り方を検討するに当たって、どのような制度的な手当が必要になるのかということも併せて検討する必要が出てくるかと思っておりますけれども、その前提として、需要と供給、どのような形を捉えていくのかということが極めて重要になるかと思っております。

この協議会自体は、供給サイド、また需要サイド、そして役所と関係者がまさに一堂に会している非常に稀有な会議ではないかなと思っておりますけれども、皆さまからもお知恵を拝借させていただきながら、今後の確実性の高い中長期的な見通しをどう作っていくの

かということを考えていければと考えているところでございます。

また、今後のこの協議会の扱いということで、バイオガスの検討についてもお話しさせていただきましたけれども、従来どおりこの e-メタンについて検討しないということではなく、両輪でしっかりと検討していきたいと考えているところでございます。会議の名称などについては、今後の議論のスコープなども考えながら、事務局のほうでまずは検討していきたいと思っておりますので、また追ってご連絡をさせていただければと思っております。事務局のほうから以上でございます。

○山内座長

ありがとうございました。環境省から何かありますか。

○杉井課長

環境省地球温暖化対策課長の杉井でございます。本日はありがとうございます。SHK 制度の関係で幾つかコメントを頂きましたので、ご回答させていただきます。

SHK 制度の検討におきましても、今回頂きました議論も踏まえて今月 16 日に第 11 回算定検討会の開催に当たりましてこの合成メタン、それからバイオガス、さらには SAF 等も含めた合成燃料等のサプライチェーン管理の考え方についての議論をキックオフする予定としております。まずはキックオフになりますので、論点整理になりますけれども、今回議論いただきました確認の方法等も含めて透明性、それからトレーサビリティ、それと本日議論がありました事業者の負担が過度にならないようにするといった観点を十分留意の上、検討を進めさせていただきたいと思っております、できるだけ早期に結論を得るように検討を加速化させていただきたいと考えているところでございます。

また併せまして、GHG プロトコル等々との整合性のお話もございました。検討が、こちらのほうが多分早くなる部分があるので、そういった部分では一部日本独自の部分が先に走るというところはあるかとは思いますが、当然ながら確認の方法とかそういった部分、GHG プロトコルとの整合性も十分留意しつつ、GHG プロトコルのほうは、今まさに議論されておりますので、そういったところも参考にしながら制度の検討は進めさせていただきたいと考えておりますので、引き続き供給側のみならず、需要家の方々のご意見も踏まえつつ、検討を進めさせていただきたいと思っておりますので、ご協力のほどよろしくお願いいたします。

○山内座長

ありがとうございました。まだまだご議論あろうかと思えますけど、時間も過ぎておりますので、この辺で議論を終了させていただきたいと思えますが、活発にご議論いただきまして、ありがとうございました。それでは本日の議論、以上と、終了とさせていただきます。

この後の予定について、事務局から何かございますか。

○迫田室長

次回開催でございますけれども、先ほど申し上げましたように、今後の取り組みの内容であるとか皆さまの取り組み、こうしたものを踏まえながら検討したいと思っております。

別途ご連絡をさせていただきます。よろしくお願いいたします。

3. 閉会

○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16回メタネーション推進官民協議会を終了とさせていただきます。本日はありがとうございました。

○一同

ありがとうございました。