

総合資源エネルギー調査会
省エネルギー・新エネルギー分科会 水素政策小委員会
資源・燃料分科会 アンモニア等脱炭素燃料政策小委員会
合同会議（第4回）議事録

日時：令和4年8月26日（金）17：00～19：14

場所：238 会議室（経済産業省別館2階）（対面・オンライン会議併用形式）

議題：関係団体からのヒアリング

水素・アンモニアの商用サプライチェーン構築について
効率的な水素・アンモニア供給インフラの整備について

議事内容：

1. 開会

○佐々木座長

定刻になりましたので、会議を開催いたします。委員の皆さま方におかれましては、ご多忙のところご出席いただき誠にありがとうございます。

本日の委員のご出欠でございますけれども、近藤委員、島委員におかれましては、対面でのご出席をいただいております。あとは秋元委員、北野委員、工藤委員、重竹委員、竹内委員、宮島委員、村上委員、平野委員におかれましては、リモートでご出席いただいております。原田委員、辻委員はご欠席ということになっております。

議事の公開でございますけれども、本日の会議はY o u T u b eの経産省チャンネルで生放送させていただきます。

前回の合同会合では水素・アンモニアの商用サプライチェーン構築に向けて必要な支援制度の方向性、また、効率的な水素・アンモニア供給のインフラ整備の在り方についてご議論いただきました。今回は前回の議論を受けて、それぞれの制度設計に向けた詳細についてご議論いただきます。

では最初に、事務局の資源エネルギー庁省エネルギー・新エネルギー部、井上部長からごあいさつを頂戴いたします。井上部長、お願いします。

○井上省エネルギー・新エネルギー部長

ありがとうございます。

ただ今ご紹介いただきました、省エネルギー・新エネルギー部長の井上博雄でございます。今年7月1日に新たに着任いたしました。今後ともどうぞよろしくお願いいたします。

皆さまご案内のとおり、昨今のウクライナ情勢を踏まえまして、エネルギー価格が国際的にも高騰しております。経済活動にも国民生活にも多大な影響を及ぼしている中、エネ

ルギーの安全保障の確保がさらに強く求められていると。そういう中で、エネルギーの安定供給と脱炭素化を両立できる水素・アンモニアの社会実装というのはますます重要になっていると考えております。

先日、官邸で行われましたGX実行会議におきましても、GX担当大臣である西村大臣から、この水素・アンモニアをしっかりとやっていかなきゃいけないと。政治的にもどのような支援を行っていくのか、どのような法的基盤を整えていくのか。しっかりスピーディーに対応策を考えていかなきゃいけないという提案をさせていただきまして、官邸でもその旨ご了解をいただいていると考えております。年末に向けて具体策を経産省としても取りまとめていくことが必要でございますし、この先生方のご議論を踏まえて具体化を図っていければと考えております。

水素・アンモニアを巡る世の中の状況を踏まえますと、大胆な政策措置をしっかりと講じていくということが肝要かと考えておりますので、われわれもしっかり検討させていただきますが、この場でのご審議・ご検討をなにとぞよろしくお願い申し上げます。

以上でございます。

○佐々木座長

ありがとうございました。

それでは、これより議事に入りますので、プレスの方は入られておりますでしょうか。プレスの皆さま方の撮影はここまでとさせていただきます。

2. 議題

関係団体からのヒアリング

○佐々木座長

本日は、初めに資料1に基づき、関西電力株式会社様より水素社会実現に向けた取り組みについて発表いただきます。その後、資料2について事務局より説明した後、資料2について一度、委員の皆さま方からご意見を頂戴したく思います。それから、資料3について事務局から説明した後、改めて資料3について委員の皆さま方からご意見を頂戴しております。ご意見については委員名簿の順番で後ほど指名させていただきます。

それでは、関西電力株式会社様の発表に入らせていただきたいと思います。ご発表いただくのは、関西電力株式会社執行役常務荒木さまでございます。荒木さま、よろしく願いいたします。

○荒木様（関西電力）

紹介いただきました、荒木でございます。今日はこのような機会を頂戴いたし、誠にありがとうございます。水素社会実現に向けた取り組みというタイトルでご説明させていただきます。次をお願いします。

今日は2つのパート、当社の取り組みのご紹介と、後半で制度設計への要望事項をご説

明させていただきたいと思います。

当社の概要につきましては割愛させていただきまして、6ページをお願いいたします。

当社は2021年2月に関西電力グループ「ゼロカーボンビジョン2050」を策定いたしました。事業活動に伴うCO₂排出を2050年までにゼロとすることを目指した取り組みとして、デマンドサイドのゼロカーボン化、それからサプライサイドのゼロカーボン化、加えて、水素社会への挑戦という3つの柱を掲げているところでございます。次、お願いします。

さらに、今年に入りまして、2022年3月にはこの「ゼロカーボンビジョン2050」を実現していくためのロードマップを公表させていただきました。2030年を中間地点と位置付けてまして、その時点で達成すべき削減目標を掲げています。次、お願いします。

こちらが水素事業に関するロードマップになります。本委員会でご検討いただいております各種支援制度、こういったものを活用しながら、海外における水素製造プロジェクトへの参画、あるいは受け入れ基地の整備といったところに取り組み、サプライチェーン全体の構築に参画したいと考えてございます。

需要としては、自社利用にとどまらず、他の需要家さまへの水素供給・販売ということも視野に事業拡大し、2030年には受け入れ基地での水素受け入れを開始し、2050年での取扱量を全国シェア3割と目標設定しているところでございます。次、お願いします。

これまでの上流から下流までの一連のスタディーを踏まえまして、当社は政策支援の獲得を前提に、海外水素製造から、まずは当社発電所が立地しております姫路エリアでの水素需要までをつなぐ、液化水素サプライチェーン構築を目指します。

産業横断的に周辺の事業さまと協業しながら、極力早期での水素サプライチェーン拠点、これを姫路エリアに建設すべく検討を加速しているところでございます。次のページから、サプライチェーン構築に向けた足元での当社の取り組みについて上流から下流まで順にご紹介したいと思います。次、お願いします。

まず、上流の海外水素製造・輸出に関しまして、当社の具体的な取り組みの一つである、グリーン液化水素プロジェクトをご紹介します。

オーストラリアクイーンズランド州において、風力や太陽光といった再エネから製造いたしましたグリーン水素、これを液化し、日本へ輸出する大規模プロジェクトを想定した事業化調査、これに参画し、2030年の調達開始に向けて検討を進めているところでございます。次、お願いいたします。

次に、下流の受け入れ拠点について、先ほど姫路エリアと申しました。こちらの適地性について補足させていただきます。こちらはお示ししている下半分のビジュアルでございますけれども、先月の29日に兵庫県さまが開催されました、播磨臨海地域カーボンニュートラルポート推進協議会、こちらの資料に当社の発電所をプロット、追記したものでございます。

姫路エリアは鉄鋼産業、あるいは化学産業などが集積する日本を代表するコンビナート

と言えます。この姫路エリアで当社発電所の水素混焼発電に加え、周辺の事業者さまと協働し、産業横断的な水素需要を集積しながら、地域的に融合された水素のサプライチェーンの構築を目指していきたいと考えている次第です。次、お願いいたします。

最後に、水素発電に関する取り組みについてもご紹介させていただきます。こちらはNEDOさまのグリーンイノベーション基金事業に応募し、採択された事業になります。既設の火力発電所を活用し、水素を燃料とした発電を実現するために、水素発電に関する運転・保守・安全対策などの運用技術、これらの確立を目指し、現在、事業性評価の検討に取り組んでいるところでございます。次、お願いいたします。

以上の取り組みに加えて、ご覧のとおり、水素およびアンモニアの製造から利用までNEDOさまをはじめ、さまざまにご支援をいただきながら、多くのパートナーの皆さまと共に各種検討を進めております。ちょっと字が小さくて本当に恐縮でございますが、海外からの水素サプライチェーンだけでなく、国内のサプライチェーン構築についても目指しておりまして、次のページで国内製造・利活用の取り組みの事例をご紹介させていただきます。次、お願いします。

このページ、左側と右側に絵を2つ記載してございますが、左側は電解装置と系統に置きました蓄電池、これを組み合わせたグリーン水素製造利活用ということに関しての調査を実施しております。右のほうの図では、未利用の地熱エネルギー、これを活用した水電解装置によるグリーン水素製造利活用に関する調査と。こういったところにも取り組んでございます。引き続き、原子力や再エネ等のさまざまなエネルギーを活用した水素製造、こういったところも検討してまいります。次、お願いいたします。

以上の水素社会実現に向けた取り組みを加速していくために、ここからは事業者としての要望を述べさせていただきたいと思っております。次のページをお願いします。

まず、水素発電コストと政策支援の必要性について触れさせていただきます。発電を中心に周辺企業の需要も取り込み、地域的に融合された水素サプライチェーンを確立することで、より大きな水素需要を喚起し、GHG削減、あるいは産業競争力の強化ということが可能になると考えてございます。

しかしながら、足元の水素製造コストの高さを踏まえると、事業として継続可能な拠点整備支援に加えて、事業として継続可能な形でサプライチェーンを構築するには商用サプライチェーン構築支援、拠点整備支援ということに加えまして、別の審議会で議論されておりますが、長期脱炭素電源オークションによる、こういった3つの制度一体での政策支援が不可欠と考えてございます。3制度間のスキームの明確化と公募タイミングを合わせるといったことが望ましく、また、上流開発や拠点整備に必要なリードタイム、これを確保するためにも、商用サプライチェーン構築支援、拠点整備支援に関する制度設計にぜひとも加速をしていただけたらと考えている次第でございます。次、お願いします。

次に、グリーン液化水素の可能性について補足させていただきます。まず、環境面では将来的に完全なゼロカーボンの実現の可能性のあることはご案内のとおりだと思います。

また、コスト面では図に示しておりますとおり、足元ではブルー水素に比べ、グリーン水素が高いコストとなっておりますが、再エネ電力や電解装置等の低コスト化により、コスト水準は早期に低下すると想定してございます。

また、エネルギーセキュリティーの面からもブルー水素と異なり、化石燃料価格の影響を受けにくく、安定供給に寄与するキャリアということも言えます。

こういった特徴を踏まえ、今の段階からグリーン水素への取り組みを強化し、適地・権益の確保、あるいは技術獲得、こういったところを目指すべきではないかと考えておる次第でございます。

また、一番下のボックスに書いてございますが、液化水素は多様な産業への需要拡大が期待できるところでございます。キャリアという観点では、それぞれ特質が異なる中で、少なくとも現時点では液化水素も含めた複数のキャリアに取り組んでいく必要があるということも認識しているところでございます。次、お願いいたします。

最後に、水素のCO₂排出量の閾値に関しまして、各国動向を注視した制度設計が求められていると考えているところについて触れさせていただきます。欧米諸国はCO₂閾値の基準を厳格化する方向です。先日、議会を通過した米国、アメリカのインフレ抑制法では、これに加え、図の右側のほうに書いてございますが、よりCO₂閾値の低い水素を政策優遇するといったような設計になってございます。

先ほど説明しましたグリーン水素の将来見通しに加え、各国のグリーン水素の早期社会実装に向けた動向を鑑みますと、わが国としてもCO₂排出量の多寡が適切に評価に反映される、こういった制度設計が必要ではないかと認識をしたところでございます。

私からの資料の説明は以上でございます。どうもありがとうございました。

水素・アンモニアの商用サプライチェーン構築について

○佐々木座長

どうもありがとうございました。

それでは続きまして、資料2について事務局より説明をお願いいたします。

○安達水素・燃料電池戦略室長

事務局の安達です。資料2について説明させていただきます。

資料2は、水素・アンモニアの商用サプライチェーンの支援制度についてという内容でございます。次のページをお願いします。

1ページ目から3ページ目は多少前回の委員会からあいておりますので、振り返りとして挿入しております。これまでの委員会の資料を引用しているところでございますけれども、1ページ目は水素の導入・需要が国内外で今後拡大していくという予想でございます。

2ページ目をお願いします。ここは市場拡大とその流れに乗ることがわが国の産業政策

上でも重要というところがございます。次、お願いします。

その中で、2030年断面における必要な投資額というところを振り返りで入れさせております。次、お願いします。

これまでと今後の制度設計の全体像ですけれども、今回からこの制度設計開始というところで、取りまとめに向けた具体的内容を詰めていくと、そういう流れになっております。次、お願いします。

本日ご議論いただきたいところですが、制度設計におきましては論点が非常に多いところがございますので、複数回の委員会で議論することを想定しております。今回は左下の四角の中の論点を挙げております。次回以降は右下のほうの論点でございます。これは例でございますので、追加などがないかご意見いただきたいところがございます。また、この分野はさらに関係者からヒアリングを継続するところで検討を深めていきたいと考えているところがございます。次、お願いします。

前回の委員会で提示された基本的な方向性の案というところをこのページでまとめさせていただきます。次、お願いします。

各委員の皆さまからのご意見をこの6ページと次の7ページにまとめております。次、お願いします。

委員の皆さまの意見の最大公約数的な制度の大きな方向性としては、このページにまとめたとところであると。これは事務局としての案でございます。政策目的から開始時期まで項目に分けたところで、今後この項目ごとの論点として議論をしていくところと考えております。次、お願いします。

では、具体的な論点に入らせていただきます。論点1、価格・量的リスクの緩和モデル。これまで市場型や買い取り型といった方法が考えられ、事業の見通しの立てやすさで言えば買い取り型、需要側の視点の必要性やこれまでのエネルギー取引の流れを踏まえれば市場型。また、共通する視点としてスピード感や国民負担の抑制といったご指摘を頂いております。

例えば、ドイツ式に取引仲介会社を設け、早期・集中的に多量の水素製品の導入を促すことができる。そういった利点があるというご指摘をいただきました。

一方で、この場合は供給過多で政府として在庫が積み上がること、また、安値で落札され、水素の価値が毀損（きそん）してしまうなどの理由で需給バランスが乱れ、適正な市場が形成されない恐れもあるのではないかと考えております。次、お願いします。

また、本日後半で議論いただきますけれども、拠点整備という論点も考えておりますが、供給側、需要側でばらばらに入札いたしますと、近場の案件同士が落札できるとは限らない。その場合には効率的な拠点形成の確実性が担保できないのではないかと。

また、落札する需要家が毎年替わってしまうようでは、継続的に大きな需要を生み出すことが難しく、事業者の想定するサプライチェーンの構築に支障が出る恐れがあるのではないかと。

また、値差が縮小する程度の供給量、買い取り量をあらかじめ国の側で決めておくことはなかなか難しいのではないかと考えております。

また、これまでのヒアリングにおいて供給者側で既に周辺の需要を束ねて、また、供給地点を選定するなど、民間ベースでの動きが生まれつつある状況でございます。

また、わが国においては水素の国内製造、地産地消モデル、海外からの輸入、そのようなビジネスモデルのバリエーションが非常に多いところでございます。それぞれのバリエーションに合わせた制度の作り込みというものは一定程度の難しさもあるところではございますけれども、サプライチェーンの自立化を見据えて、事業者による自立的なサプライチェーンの形成意欲を促していくためにも、供給者と需要家の間で直接取引を行える状況。その中で在庫リスクを抑えて、供給コストと販売価格との差に着目し、この差を縮小していくための市場型支援の制度が望ましいのではないかと今回提示させていただいております。次のページをお願いします。

論点2、支援範囲でございます。わが国の水素・アンモニアの現時点での主な供給ルートは国内製造と海外からの調達のとおりでございます。国内製造とそのサプライチェーンの構築というものは大前提でございますけれども、足元の再生エネルギー由来電力の供給力の状況やCCUS、二酸化炭素を地下に戻す、押し込めるような技術面や整備面の発展途上であることを踏まえ、当面は国内製造のみでクリーンな水素・アンモニアを大量に供給することは見通せない状況でございます。

また、水素・アンモニアの海外製造、海上輸送を通じた国際サプライチェーンの構築そのものが産業としても成長分野であり、そこに乗ることはわが国の経済成長や雇用の確保に資すると。そして、それは世界の脱炭素にも大きく貢献できるという利点があると考えております。

また、国際サプライチェーンを早く構築することは、結果的に競争力のある価格で水素を調達できることにつながり、長期的には国からの支援額が低下につながることを期待できると考えております。

こうした点を踏まえれば、国内製造のみならず、海外製造・海外輸送の両方のルートを支援することとしてはどうかと考えております。次のページをお願いします。

それぞれのコストの構造のうち、国内製造では製造、電解装置コスト、海外では製造に加えて輸送コストが特に初期には大きいと考えられております。別途検討中の拠点整備支援制度では、国内製造の場合は製造後の輸送以後、輸入の場合は港に着いた以後の施設が支援対象とされる想定でございます。

こうした構造を踏まえつつ、大規模サプライチェーンの構築により、以後の経済や技術の成熟化に伴い、コストが低下し、値差の縮小に寄与するような国内であれば製造、海外であれば製造と海上輸送を中心に支援対象と考えることとしてはどうか。ただし、海外製造・輸送の場合は日本に着いた時点でMCHのように、水素そのものではない状態もございまして、その場合には水素への変換コスト、脱水素設備等へのコストも対象として

はどうかと考えておりますが、より詳細には次回以降に検討する支援期間の終期の設定に加えて、他の支援制度との整合性やサプライチェーンの状況等も踏まえて、さらなる整備が必要と考えておりますし、こうした支援を行う前提として、事業者がコスト削減に取り組むことを進める制度設計というものが求められると考えておりますので、この辺りもご意見いただければと存じます。次、お願いします。

ここでは、イメージとして長期脱炭素電源オークション、拠点整備、その他補助金でどのような支援があるかというところを示しております。重複は当然排除するところがございますけれども、最終的にどのように決めるかというデマケーションは今後さらに精査していくところでございます。次、お願いします。

次からのページは参考でございまして、イギリス・ドイツの支援制度の対象範囲というところを参考までに入れさせていただきました。19ページまでお願いします。

論点3、支援対象者でございます。支援対象者としては2つあります。供給者を直接支援するところと、需要家側を支援して、その購入費を支援することで間接的に供給者を支援するという2つが考えられる。その中で、次のような理由を踏まえれば、供給者側を支援することとしてはどうかと考えております。

1つは、実際に大規模な投資リスクを負い、水素事業を行うのは供給者であります。

2つ目、需要家というものは細分化しておりまして、いつどのタイミングでどの量を必要とするかというのはばらつきがございます。そういう状況ですと、大規模サプライチェーン構築に向けた不確実性が大きく、事業の予見可能性が下がるのではないかと。

また一方で、供給者側で一定の需要家を束ねることができれば、販売先の確実性を加味した価格設定ができると考えております。これが結果として支援額の軽減につながる可能性があるのではないかと。

さらに、需要家が多種多様であることに比較すれば、供給者のほうが多様性も数も少ないのではないかと考えられますので、そちらを支援するほうが制度・運用として複雑化する要素が相対的には少ないのではないかという理由が考えられます。

一方で、サプライチェーンを見ますと、供給者と需要家が一体の例ですね。自家生産・自家消費ということも想定されますので、一律に供給者・需要家というところを線引きするというのも実態を踏まえながら検討する必要もあるかと考えております。次のページをお願いします。

4点目は支援対象プロジェクトのCO₂閾値、炭素強度の話でございます。わが国の水素・アンモニア関連技術が国際競争力を確保し、今後、製造・輸送・利用される製品が国際サプライチェーンで汎用的に取引される見通しを持てるようにするためにも、水素・アンモニアの受給拡大におけるコストとのバランスを勘案しつつ、国際的に遜色のないCO₂閾値を求めていくこととしてはどうか。その場合、その際に、原則としてはWell-to-Gateと呼んでおりますが、製造、原料の供給から水素製造施設の出口までという意味でございまして、Well-to-GateでのCO₂排出量の提出を求めること

としてはどうかと。また、需要家を識別しない形で環境への貢献度合いを積極的に示していく必要があるのではないかと考えております。

下の表はさまざまな国・機関で検討をしておりますCO₂排出量の状況でございます。今後、関係国や組織へのヒアリングにより、この数字や要求事項は変わり得ることをお含めください。次のページをお願いします。

1つ注目しているのが、オーストラリアにおける水素原産地証明スキーム、GOスキーム、ギャランティー・オブ・オリジンと言っておりますけれども、水素の輸出国のほうで水素の商品、製品としての保証ですね。どのような技術でどのような排出量に基づくものができているかというものを国として認証するような制度を作っている動きもございますので、その辺りを注視しながら、今後検討していくことになるかと考えております。次のページをお願いします。

最後に、今の論点と関連するところでございますが、グレー水素・アンモニアの支援の在り方でございます。カーボンニュートラルに向けて水素利用を拡大し、大きな需要をつくりながら、水素・アンモニア全体のクリーン化を進めていくことは目指すところでございます。その際に、CCS等の技術が未確立な事情などによって、開始当初はクリーンではないが、将来的にクリーン化が確約されたグレー水素・アンモニアに関しては、支援の対象から当初から排除されるものではなく、クリーン化までの移行期間を設定し、支援期間に上限を設けるなど、速やかな移行を求めることとしてはどうか。

また、こうした条件はクリーン化の技術や経済性が確率されていない現状を考慮した制度開始時点の経過的な措置にとどめる。制度開始から一定期間経過後は商用開始時、最初からクリーン水素・アンモニアとなる事業のみを支援対象とする仕組みを考えてはどうか。

また、逆に最初、当初からクリーン水素・アンモニアを供給する事業者の評価には、何らかの差を設ける必要があるのではないかと。

つまり、クリーン化にコストがかかりますが、そういった事業者と、グレーで比較的成本の少ない事業者を同時に競い合わせると、どうしてもグレーのプロジェクトが勝ってしまうわけですが、最初からクリーンを目指す事業者というものをきちんと評価する項目が必要ではないかと考えております。

以上、論点でございますが、次のページ以降はこれまでの委員会でもご紹介しておりますイギリスとドイツの検討状況ということで、参考情報として差し込ませていただきます。説明に関しては割愛させていただきます。

私からは以上でございます。

○佐々木座長

ありがとうございました。

ただ今の事務局からの説明を踏まえまして、委員の皆さま方からご意見を頂戴したいと思っております。ご発言の順番はお伝えしましたとおり、委員名簿順に指名させていただきます。また、オブザーバーの皆さま方もご発言希望の場合は、委員発言後に指名させていただきます。

ますので、T e a m s の挙手機能でお知らせください。ご発言は1人3分程度とさせていただきます、3分経過の時点でベルとT e a m s でのコメントにてお知らせさせていただきます。

それでは、いつもどおり、あいうえお順でございますので、秋元委員からご発言をよろしくお願いいたします。

○秋元委員

ご説明をいただきまして、ありがとうございます。大変たくさんの論点を頂いていて、なかなかしかもしょっぱなということで、発言が難しいのですけれども、順番に申し上げますけれども、論点1について、10 ページ目と 11 ページ目で確か少し比較でやっていたと思うのですけれども、ご提案のとおり、11 ページ目の形のほうが望ましいかなと思しますので、この方向でご検討をさらに進めていただくということでいいかなと思いました。

続いて、論点2でございますが、支援範囲のところでございます。ここはいろいろあるかなと思ってまして、私の感覚から申し上げますと、これまでも申し上げたかもしれませんが、なるべく技術を特定せずに幅広い技術、似通った技術は幅広く競争にかかるような制度であるべきだと思っています。

例えば、イメージしていただきますと、本来であると、例えば炭素税なんかというと、幅広く温暖化、CO₂排出削減に広くカバーされ、同じような形の中でCO₂効率の高いものを採用していくということになるわけですが、ここは支援ということで、逆の補助的な位置付けになりますので、その逆だと思って検討すればいいと思うのですが、しかも炭素税となると全部範囲が広くなり過ぎますので、例えばここでいくと、天然ガスのような基本的な化石燃料に対して、この水素・アンモニアといった部分が逆で、炭素税の逆のような形で支援をします。その分を支援することによって、どういうふうに入ってくるかというふうな形だと思っています。

その面で、あまり個別の技術を個別に支援額を決めていくという事は非効率性を生みますので、例えば天然ガスと同じ熱量当たりの炭素の減額部分を同じように水素にしる、アンモニアにしる、また、ここでは出ていないのですけれども、合成メタンや合成の燃料においても本来であると水素にカーボンが付加して同じように媒体として、別の媒体として輸送するという事になりますので、そういったものも同じくカバーできるような制度にしたほうが技術の競争になるという面でいいと思っています。

さらに、何でそういうことを申し上げるかという、もうちょっと申し上げますと、例えば海外から水素を持ってきて、国内でCO₂を付加して合成メタンに変えるということになっても、これは非常に水素の活用先を増やすという面でいいわけでございます。

一方、海外から直接合成メタンで持ってくるというのも原理的には同じことで、同じCO₂削減効果を発するわけでございますので、それも含めて同じように競争させていくということが重要だと思いますので、先ほどはこの中ではMCHの話はありましたけれども、液化水素なのかMCHなのかの競争も重要だと思いますし、さらにそれを超えて合成メタ

ンや合成燃料も含めた競争が重要だと思いますので、競争が働く仕組みにしてほしいと思うところでございます。それが論点2でございます。

論点3、論点4については、基本にご提示いただいている方向性で私としてはあまり現時点では異論がないという形で、適切な方向性のご提案になっているかなと思います。論点3は供給側に近いところのほうが今の状況で水素は下流がいろいろありますので、そういう面では供給側に近いところ、供給者に近いところで支援をするという形のほうがいいかなと思います。

大体時間だと思いますので、以上でございますが、特に論点2の部分に関しては今申し上げたことをぜひご検討いただいて、競争が働いてコスト低下が働いていく、低減が働いていく仕組みにしてほしいと思うところでございます。

以上でございます。どうもありがとうございます。

○佐々木座長

秋元委員、ありがとうございました。

それでは、北野委員、よろしく願いいたします。

○北野委員

説明をありがとうございました。私も論点を4点頂きましたので、各ポイントについて幾つかコメントをさせていただければと思うのですが、まず、私、論点1のところで気になったところが幾つかあって、特にイギリス式とドイツ式で、イギリス式に近いようなものを目指されているというお話だったと思うのですが、基本的にアイデアについては賛成なのですけれども、幾つか気になった点として、需要者側を束ねて供給者と取引させるというお話だったと思うのですけれども、やはりこの場合、単純に需要を束ねると、周辺の需要を束ねるというだけで、やはり競争上の問題が生じるんじゃないか。供給者はかなり強い立場に立って、ある種、非競争的な例えば価格設定とかが可能になってしまう可能性があるのでは、その辺はやっぱり注意する必要があるのかなという印象がありました。

あと、需要者側。特にイギリス式の場合には個々に売り手と買い手が取引をするという状況になると思いますので、需要者側のサイドからすると、どこに立地するかというのも重要なポイントになってくると思いますので、供給者ごとでどのようなサービスが提供されているのかというのを見通しよくする必要があるのかなというふうな印象があります。ドイツ式だと、政府が一元して管理するような形なので、その辺は分かりやすいのかなと思うのですが、その辺が気になったという状況です。

あともう一点が、特に需要者側を束ねて供給者と取引させるという時に、後々新規参入を考えている企業がいた時に、その企業がスムーズに入ってくるような形というものもつくっておく必要があるのかと。需要者側と供給側はかなり密接にくっついちゃって、新しい企業が入る余地があんまりないというようなことにならないようにする必要はあるのかなというふうな印象です。

もう一点、もう一つ論点1については、供給コストと販売価格の差額に応じた支援を行

うという話があったと思うんですけども、この場合、単純に供給コストと販売価格の差額だと、特に供給者サイドでどれぐらいコスト削減のインセンティブが出てくるのかなというところなんです。その辺は気を使った制度設計が必要になるのかなと。

単純に供給者のコスト削減がその企業の供給者が直接受け取れる支援に、値差補填（ほてん）に直結するようだと、あんまりコスト削減のインセンティブがなくなってしまうので、他の企業とかの競争が、供給者ですね、との競争を何らかの形で促せるような仕組みづくりが必要かなと思いました。

論点2については、先ほど秋元委員が非常に細かく説明されていたとおり、あまり絞らずにやるというのに私も賛成です。

論点3については、特に今のところは頂いた提案で賛成という形です。

論点4についてですが、まず、4-1のところでは、先ほど関西電力さまから報告があったように、単純に閾値を超えたかどうかだけで判断してしまうと、閾値を超えて、例えばCO₂削減するインセンティブというのはなくなってしまうので、閾値を超えた場合にはさらなるメリットがあるような形が必要かなと思いました。

すいません、延びてしまいましたが、以上です。ありがとうございました。

○佐々木座長

ありがとうございました。

それでは、工藤委員、よろしくお願いいたします。

○工藤委員

どうもありがとうございます。

まず最初は、10枚目のスライドに書かれていた点が結構大事だなと思っていたのですが、いわゆるこの全体の支援策を考えるに当たって、スピード感と国民負担の抑制というものが重要であるというようなことはたぶん間違いなくて、そういった観点の中で特に国民負担の抑制というようなことをどういったような指標というか、評価軸で見るのというようなことについては、おそらく並行して考えていく必要があるのかなという気がいたしました。

そういった観点は全体にわたってたぶん重要だと思っているので、その点、コメントとして言いたいのですが、ここで1点だけ、3つ目のポツに、供給過多で在庫残、安値で落札された水素の価格が毀損というケースが一体どういうことを想定されているのかということだけご質問させていただければと思います。

たぶん導入当初はそれほど供給量はなくて、それでも需要がつかないというようなことがあり得るのかというような話とか、これはおそらく時間軸の問題だと思うのです。その時の市場の動向であったりとか、脱炭素化政策がどうなっていて、需要家にどういったインセンティブが働くかといったような要件によっては、そういうことも起こるのかなという気はするのですが、この辺どういう想定をされているのかということだけ教えていただければと思いました。

いずれにせよ、論点1のところにも書かれているような緩和モデルの考え方というものをいろいろ詰めていくということが肝要という気はしております。大事なのは、やはり時間軸であるとか、国民負担の軽減といった要素をこういったような制度を考える時に、どう組み込んでいくのかということのポイントとして挙げさせていただければと思います。

2番目の支援範囲のところですけれども、先ほど秋元委員等もご指摘されたとおり、国内で今後、この水素を起点としたさまざまな脱炭素化の市場が形成される可能性があるというのは、水素・アンモニアというキーワードのみならず、いろいろ広がりがあるというのは先ほど関西電力の方の需要家サイドの商品化の広がりということの可能性も指摘されていたとおりでと思います。前のお二人がおっしゃったように、幅広に支援対象を、今の段階ではしっかりと見据えていくことが必要と考えます。

ただし、その後で競争的な要素をどのように入れていくのかという、秋元委員もご指摘になっていたのですけれども、国民負担の軽減という観点も含めて、そういった機能をどこに持たせるのかということは今後十分に考えていく必要があると思います。それは恐らくは支援対象等の関係にも結び付いてくるという気がいたしました。

それから、若干気になったのは細かい話なのですが、これはリスクのところでお話しするのもかもしれませんが、海外の事業生産フェーズといったものに対する支援というものを考えると、これは導入初期には考えなければいけないと思っているのですが、海外のビジネスモデルはどうなるのだろうか、海外等の企業との合弁化とかがあるならば、そういった場合はどういう支援形態があるのかということも考える必要があるという気がしました。

支援対象者については、実際問題として注釈にも書かれているとおり、ばらばらにバリューチェーンで参加している企業もいれば、一体化している企業もいると思います。だから、ご指摘のとおり、論点として今後どう、何かしら差異化をするのかということについてはしっかりと見ていく必要があると思いました。

最後に、支援対象ですけれども、閾値等についてはやはりLCA評価を行うという観点でいくと、グリーンという概念はなかなかクリアにならないという気がしております、そういう意味では、クリーンという言葉に置き換えられているというのは有効な定義付けかと思っています。

ポイントは、実際の脱炭素化における水素・アンモニアの環境的優位性をしっかりと明示化したモニタリングを行い、その数値に基づいて考えていく、モニタリングシステムをしっかりと構築するということが併せて考えていく必要があります。オーストラリアのGOのような制度も、コスト的な要素も考えながら導入検討をするということが重要と思いました。

以上でございます。すいません。時間が長くなりました。

○佐々木座長

ありがとうございました。

それでは、順番から行きますと、次、竹内委員ですけれども、いらっしゃいますでしょうか。

○竹内委員

はい、おります。

○佐々木座長

お願いいたします。

○竹内委員

ありがとうございます。ご説明いただきまして、ありがとうございます。

GX会議でも原子力の点ばかりが報道では話題になっておりますけれども、再生可能エネルギーの導入拡大ですとか、水素・アンモニアについてもまずスピード感を持って取り組んでいくというようなところでご指示があったというところだと理解しておりまして、今日のタイミングで具体的な方向性を含めて論点整理をしていただいたのは非常にありがたいなと思っております。

時間軸、そして、コスト負担の低減。これをきかせるために秋元委員がおっしゃったように、多様な技術の間で競争が働くようにというのはおっしゃるとおりだと思います。

その上で、ご説明をいただきました資料につきまして、何点か申し上げたいと思います。

まず、資料2でご説明いただいた論点2の支援範囲でございますけれども、海外からの水素にも支援を講じていくというところは私は賛成でございます。やはり社会で水素利用というところをなじませていくという必要がありますし、水素利用の意義というのはCO₂削減というだけではなくて、多様な燃料源を持つことによるエネルギー安全保障の意義が非常にあるというところですので、これは正当化され得ると思っております。

ただ、その観点から、工藤委員も今おっしゃいましたけれども、どういうところが支援対象になるのか、エネルギー安全保障の観点から考えていく必要があると思っております。

スライド13と15の部分で、基本的には設備費、CAPEXへの支援だけのように思われるところなんですけれども、現実的には製造時のある意味、原材料であります電気がスライド15にお示しいただいたとおり、それなりの費用を占めるところが現実かと思えます。国内で特に再エネ電気から水素をつくらうとすると、1Nm³つくるためには5kWhの電気が必要だとすると、仮に20円/kWhだとすると、電気代だけで100円かかってしまうというようなところになる。いくらCAPEXを支援しても、稼働させればさせるほど費用負担が増えるとなると、動かさないのほうがいいことになってしまうというところがありますので、OPEXの予見性の、支援に対する予見性ですね。こういったところも含めて、ファーストムーバーの意欲を阻害しないような支援対象というところを考えていただくというところが必要かと思えます。

論点3にその支援対象者というようなところも書いていただいております。供給者、需要家、非常に悩ましいわけでございますけれども、これ、資本費と変動費の両方がこの水素の場合、コストの課題がございますので、当面その資本費に対して供給者側がリスクを

取っているということで、そちらに支援をするということであればあれですけれども、課題に対して修正の余地を持たせておく必要があるのではないかと思います。

すいません。あと2点だけお話しさせていただければと思いますけれども、この文脈でお話しするのがいいのかどうか分かりませんが、数日前にNTTさんが通信の配管を水素のパイプラインにするか実験をするというようなところも報道で出ておりました。輸送のコストが非常に高いというのが水素のビハインドだとすると、こういったところにも目配りをしていく必要があるかと思います。

最後、クイックに資料3の点でコメント申し上げたいんですけれども、3でお示しいただいたところというのはコンビナートが主体になるかもしれませんが、日本の国土全体像を眺めると、内陸のエリアのカーボンニュートラル化というのは非常に大きな課題だと思っております。輸送費の高さが利いてきてしまうということで、内陸でも工業団地等は大規模な再エネといったようなところを導入して、1拠点で水素をつかって工業団地内で回すというようなところも考えられる。そうなりますと、吸蔵合金などを用いた貯蔵設備ですとか、ローリーに払い出す圧縮装置なども対象となり得るのではないかと。おそらく設置場所というのは製造場所と同じ所になると思いますので、国内製造の場合は製造場所での貯蔵、払い出し施設、こちら辺を追記していただくと、具体的な社会実装に向けた支援になるのではないかと思います。

私からは以上でございます。

○佐々木座長

ありがとうございました。

資料3についてはまた後で議論しますので、前もって資料を読んでいたというところで、ありがたく思っておりますけれども。

○竹内委員

すいません。

○佐々木座長

まずは資料2についてということで、次以降はそういう形でお願いいたします。

それでは、次は宮島委員ですかね。お願いいたします。

○宮島委員

宮島ですが、そちら、映って、声も大丈夫でしょうか。

○佐々木座長

はい、映っております。声も聞こえております。

○宮島委員

日本テレビの宮島です。よろしくお願いたします。

私はエネルギーを専門にしているというよりは、さまざまな政策を並行して見ていることが多いので、その政策全体としてどういうふうに見えるかというような視点からお話ししようと思います。

まず論点1に関しましては、この中で事業者のヒアリングで供給側が周辺の需要を束ねるという民間ベースの動きが生まれつつあるということに着目して期待したいと思います。やはり物事を進めるにおいて、もちろん政府のリードということはとても大事なんですけども、民間の気概ですとか、リスクテイク、そういった自主的な強い気持ちをどうやって優先していくか。すくんでしまわないように、しっかり引っ張っていくというところが非常に大事で、だけれども、そんな中で無理なところは政府がリスクを緩和していったり、あるいは需要や市場形成をリードしていくということが形としてはいいのではないかと思います。やっぱりマーケットリスクというのは政府がよく知っているというよりは民間がよく知っているものだと思いますので、この中ではいわゆるどちらかというといギリスの方向というんですかね。民衆のイメージを大切にすることが必要だと思います。特に他の、直接関係はないかもしれませんが、国が買い取って物事をやるということになりますと、国民レベルだとかなり人ごとになるというか、国が与えてくれるものであって、もうそれは固定で決まったものという形になります。一部の農産物なんかはそうですけれども、その形だと、そこに対して国民がものを考えたり、このレベルでいいのかというようなことを考える力がかなり弱くなってしまわないかと思うので、そこでコストを削減するとか、スピード感とか、そういう意識が薄れてしまうような気が私はします。やはり民衆ベースを最大限に生かしていくという形がいいのではないかと思います。

論点2に関しましては、海外ルートも両方やったほうがいいと思います。

論点3に関しましては、悩ましいところではありますけれども、まだ土台がしっかりできていなくて、事業の予見性が低いということを考えますと、供給者を支援するという形で私も賛成します。やっぱり最初の段階でいろんなところが腰が引けずに参入できるということを大事にして供給コストを下げっていくという形。先ほども申しましたように、民間がやはり積極的にどんどんやっていって、そしてコストも削減していくというインセンティブを最大に重要視したいと思います。今のは論点3です。

論点4に関しましては閾値は必要だと思いますし、需要家が自分たちがどのくらい貢献したかというその度合いをしっかりと認識できるということがとても大事だと思います。

論点4-2ですけれども、グレー水素に関しましては、排除しないということはいいと思うんですけども、やはりトランジションの部分で緩んでしまう。そこにとどまってしまうということをとにかく避けることが必要だと思います。

早くゴールにたどり着くための約束をどういうふうにするか。そこをどういうふうにするか。ルール化していくということが非常に重要だと思っていて、いや、ここを目指しているんですけども、まだだ、まだだというような状況を長く許すというのはよくないと思うので、そこはかなり厳しくちゃんとルールを作って、極端な話、うまくいかなかったら、そこは金銭的にも返還するとか、しっかりとゲートごとにチェックをできる形。そういうしっかりした約束が必要ではないかと思っています。

以上です。

○佐々木座長

ありがとうございました。

それでは次、村上委員、よろしくお願いいたします。

○村上委員

村上です。どうぞよろしくお願いいたします。

私からは論点4について2点質問させていただきます。20ページに書いてあるように、国際的に遜色ない閾値を設けるということは非常に重要だと思いますし、賛同いたします。理解できないのは、グレー水素の設備も支援するというふうに記載されていますが、もしグレー水素だった場合、この閾値をクリアできるのか、矛盾がないのかなという点です。もし矛盾がないのであれば、どういう場合がこれに当たるのかというのを教えていただければと思います。

それから、最初はグレー水素製造設備だとしても、例えば3年以内にブルーやグリーンに移行することを条件とするというふうにありますけれども、具体的にはどのような設備を想定されているのか。また、どうして数年たってブルーやグリーンに移行できるのであれば、最初からそれができないのかということもお教えいただければと思います。

事前説明で伺ったところ、他国ではグレー案件を支援している例はないと聞いております。本当にグレー水素、グレーアンモニアを入れないと成り立たないのかということは、もうちょっとしっかり議論すべきではないかと思います。

それから、次回以降の論点について追加すべき項目があればというところで1つ申し上げます。それは当初から申しておりました、財源をどうするのかということ。そして、それと絡めてCO₂排出係数の低い燃料が有利になるような市場形成の在り方というのとも同時に検討する必要があるのではないかということです。

値差を支援するというのであれば、なおさら炭素税の観点が必要ではないかと思えます。既存の燃料に社会的コストが入っていない状況では、値差が広がる一方で、つまり、政策コストが増えてしまうこととなります。ここはきちんと炭素税を導入して、CO₂排出係数の高い既存燃料が安く販売されるような環境を変えていくべきだと思います。そうすることで値差も縮まり、政策のための税収も得られるようになり、次世代への経済的なツケを抑えることになるのではないかと考えます。

以上です。

○佐々木座長

ありがとうございました。

これからもまた質問を受けるかもしれませんので、質問は後で事務局さんにそれぞれお答えいただくという形でよろしいでしょうか。

それでは、対面で出席いただいております、近藤委員、よろしくお願いいたします。

○近藤委員

近藤でございます。よろしくお願いいたします。

今日の4つの論点、非常にいいと思っておりますが、やはり今回のアンモニア・水素の問題については国際的な問題なので、閾値の話も含めて国際的な枠組みにちゃんと入っているという前提が必要かなと。それに世界中が水素・アンモニアの奪い合いになる可能性が高いものですから、やっぱり技術開発も大事ですが、いかにスピード感を持って国として支援をして、そのサプライチェーンをつくっていくかという問題と考えます。

さらにその中では、水素・アンモニアが引っ張り合いになっているので、日本企業が国際競争力を持って、他の国に対して多方面に供給ができるような、こういう競争原理を入れることによって経済成長・企業成長につながるような枠組みがいいかなと思っております。

そういう意味で、論点1で言いますと、先ほど関西電力さんの話でもありましたが、やっぱり今は使う側も供給する側も不安なので、需給一体でサプライチェーンの整備をやっていると思うのです。例えば先ほどの例の様な、岩谷産業さんといろんな重工さんと、それから電力さんが入ったりしているので、たぶん今の段階では供給者と需要者が一体になった取り組みは多いと思うんです。これはやっぱり不安なのでそうなっていると思うんですけれども、そういう意味では今日ご提案があったような方式のほうが当面はいいのかなと。ただ、今後需要が伸びてくるとたぶん供給者は供給者、需要者は需要者と分かれてきた時に、さあ、この時にこの今の方法で本当にもつのかなというところがあるので、少しいろんなケーススタディーをしながら、どっちがいいかというのはもう少し検討してもいいかなと思っております。

それから、論点2ですが、これは秋元委員がおっしゃったように、本当に水素・アンモニアを持ってくればいいのか、いや、水素・アンモニアを海外で合成燃料なり合成メタンをつくって持ってくるのがいいのかという意味では、等価ではあるなと思っておりますが、ただ一方で、今日の議論ではないのですが、バイオマスのようにチップなんかを持ってきて発電をするということに対して、そのバイオマスのプライスと今回のつくった合成メタン、合成油というもののプライスというのはたぶん違うとは思っているので、これを等価と見るのか、等価と見ないのか。つまり、他でつくってきたものとか他のクリーンエネルギーに対して今回の水素・アンモニアなり、水素・アンモニアでつくったクリーンな燃料というのをどういうふうに等価で見るとかということにしないと、今だと全部石油代替とかLNG代替という大規模ユーザーを対象にしたところがあると思っておりますが、それが論点として大丈夫なかなという懸念があり、この2のところは少しそういう観点を入れてはどうかと思いました。

それから、論点3の対象についても、これ、非常に供給者目線にするのはいいと思うんですが、今後いろんな事業が出てくると思うと、例えば事業モデルの中で、例えば日本の企業さんがどこかの国の支援を受けて、向こうの支援の中で設備を造ったり、合弁事業をしたりといったように、こういったものに対して重複的な支援者になる可能性が高いと思うんです。こういったものを日本国政府としてどういうふうに見るかということもあるん

で、これも一回そういうスタイルの検討を要したほうがいいかなと思います。

最後に閾値についてですけれども、やっぱり貢献した人に対してはよりインセンティブが出るようにしていくという前向きにするような方法がたぶん必要だと思うんですが、一方で、グレーとかグリーンとかという議論もしたほうがいいと思います。ただ当面、水素が来る前にアンモニアの議論が出てくると思うんで、たぶんアンモニアは当面まず今の既存のアンモニアが来て、発電で使われるという形になると、やっぱりそこはグレーというのはもう共用しなきゃいけないと思いますし、もう一つはグリーン化することによって本当にグローバルというか、世界中で見た時にCO₂は下がるのかという。要は、アンモニア合成にかかるエネルギーというのは結構かかりますので、そういったものを含めた時に、CO₂への貢献というのをどういうふうに国際的な判断基準も含めて入れていくかというのは、これは一つのファクターになると。ここも議論をしたほうがいいかなと思いました。

以上でございます。

○佐々木座長

ありがとうございました。

それでは、重竹委員、よろしくお願ひします。オンラインです。

○重竹委員

ボストンコンサルティングの重竹です。聞こえますでしょうか。

○佐々木座長

はい、聞こえております。

○重竹委員

リモートで失礼いたします。

難しい論点を具体的な形に落とし込んでいただいて、本当にありがとうございます。基本的に事務局案に賛成です。その上で、個別論点に関して意見を申し上げます。

まず、論点の1ですが、市場型、このほうが個別のプロジェクトに目配りしやすいので、基本的に賛成です。ただし2点ほど留意点があるかと。

まず、参照価格、これのパリティーはやっぱり用途別にセットするようにしたほうがいいのではないかと。なぜかという、どの用途の立ち上げを支援するかという問題がある。これは日本の将来の産業競争力だったり、将来の産業構造を決めることにつながります。政府としてそのレバーとなる、用途別のパリティーコストの設定を手放すべきじゃないんじゃないかというのが考え方です。

2点目は、セーフティーネットの必要性。特に初期段階では、もうけ過ぎたり損が膨らみ過ぎる。こういうリスクがあります。初期はやっぱりこの手のリスクはちゃんと排除するべきだと思います。

また、原料価格や、再エネの価格の変動でコストも変わりますので、それが反映できるような可変価格にする必要があるのではないかとも思います。こちらの実際の価格の水準の決め方は次回以降ということなので、そもそも論だけ2点言わせてください。

1つは、事業者がきちんと投資回収を予見できて、拡大再生産に回せるような、そういう収益を担保できること。これがないと始まらないかと思います。もう一つは、プロジェクトごとにコスト構造が違いますので、公平な支援になるようなそういった決め方をする必要があるのでないかと思っています。

論点2は対象範囲、支援の範囲ですね。これも賛成ですが、まず、海外の上流に関して再エネ投資を含むということを明確にしたほうがいいです。サプライチェーンをE2Eで見るという場合に、上流、特に再エネのところまで押さえることが日本がサプライチェーン全体をコントロールする上で極めて重要だと思います。化石燃料で井戸を押さえるのと同じです。

従って、今回の支援対象の範囲は海外の上流、再エネまで含めますということを明確にするべきと考えます。

それから、支援の対象者です。これは供給者を対象にするというのが制度がシンプルになるので、基本、賛成です。ただし、その場合はアメとムチのバランス。すなわち、その事業側＝ユーザー側にムチの政策、例えば先ほどどなたかおっしゃっていましたが、カーボンプライシング。こういうものがセットでないと需要が立ち上がらないリスクがあります。効き目の強いムチの政策というのは結構立ち上げるのに時間がかかります。従って、まず徹底的に思い切ったアメでまずは供給から需要まで一気に立ち上げる。こういう必要があるのでないかと思っています。

ご案内のように、アメリカでIRA、これはかなり思い切った支援制度ができました。日本がもしグリーン水素・アンモニアで世界をリードしたいのであれば、日本の、やはりファーストムーバーに対して思い切った手厚い支援をします。これが必要なのではないかと思います。

論点4-1、閾値です。Well-to-Gate、これで国際的に遜色のない、これは大賛成です。ただし、立ち上げ期はやはり経過措置みたいなものがあって、実際のその基準値を現実的なものにしないと、対象となるものが限定されるリスクがあるのでないかという、この辺を懸念しております。

4番目のグレー水素ですが、これは水素の活用を加速化する意味では、グレーは有りかだと思います。ただし、これもやはりなるべく早くグリーン化しましょう。米国のIRAはいろいろと示唆はありますけれども、日本のための大きな示唆のひとつとしてはやはりグリーンを急げということだろうと思います。日本がグリーン水素・アンモニアで世界で覇権を取るとしたら、なるべく早くグリーンへの切り替えを促すような制度とすべきと考えます。

私からは以上です。

○佐々木座長

ありがとうございました。

それでは対面で出席いただいています島委員、よろしく願いいたします。

○島委員

島でございます。ご説明ありがとうございました。

まず論点1についてですが、買い取り型に関するご懸念は理解できるところですが、市場型支援がワークするかどうか。供給者に需要開拓をしっかり行わせる点では単に自分がやりたい事業だからやるといったモラルハザードを防げるメリットはありますが、供給側に在庫リスクへの耐性はどれだけあるのかなど。現在カーボンプライシング等の制度がなく、事業者がCO₂の排出を削減する法的義務を負っていない中で、供給側の設備投資、生産計画とかみ合った形で需要が生まれてくるのか。この辺りは各事業者さんにヒアリングなどをなさってもよろしいのではないかと思います。

この点で、資料11ページには、民間ベースでの動きが生まれつつある状況とありますし、また、関西電力さんからのご説明でも周辺の事業者さまとも協働して産業横断的な需要を集めながらサプライチェーンを構築することが可能というご説明があったのですが、どの時点でどの程度の水素需要が立ち上がるというのをどの程度の確度を持って認識されているのか。実情を存じ上げないので、教えていただければと思います。

もしそれで確度の高い需要見込みがないのであれば、市場型の場合に在庫リスクをどう軽減していくかも検討していく必要があるかと思います。その時に、海外製造分をプロジェクト実施国での地場消費や第三国の発電会社向け販売といった形で処分することも考えられると思うのですが、それで損を被った時に支援との兼ね合いで何らかサポートを受けられる形になるのか。

もともとここで議論されている支援というのは日本で2030年に300万トン、電源構成で1%という水素・アンモニアの導入目標を達成するためのものだとは認識しているのですが、併せて日本の技術で世界のマーケットを取り込んでいくことや、LNGでは国内サプライチェーンが整った後にアジア大でのマーケット構築が検討されているわけですが、水素・アンモニアに関しては当初から海外マーケットが立ち上がるように動いていくということも考えられますので、在庫リスクとの関係とはまた別の観点もあるのかもしれませんが、その辺りをご検討いただければいかがかと思われました。

論点2に関して、支援範囲に関しては、基本的には違和感はないところですが、この海外での製造、海上輸送を支援対象とするというのは、製造と輸送とセットになっているものなのか。それとも、海外で日系企業は何も関係しないプロジェクトでできたもの、例えばサウジアラビアのNEOMで製造されたようなものを買って、輸送以下を日本企業が関与するといったものが支援の対象になるのかどうか。国内での水素・アンモニア利用を進める上では、こういった形でも、最後日本に持ってくる方がいいのかもしれませんが、日本裨益（ひえき）というんですかね。日本企業の参画というのを求めるのかどうか。案件評価軸として今後の論点になるかとは思いますが、気になりました。

あともう一点です。アンモニアについては、現在でも少量ではあっても国際的なサプライチェーンがあると思うのですが、その形態はどうなっているのか。本件支援を行った場

合に、その既存サプライチェーンがどういう影響を受けるのか。駆逐されてしまったりするのかどうか。その辺りも気になりました。

論点3に関しては特段違和感ございません。まず、立ち上がるのは発電用途で、発電会社さんも製造事業に取り組まれているということですので、自家消費も支援対象とするのがよいのだろうとっております。

論点4-1、論点4-2に関しても特段違和感はないところです。

以上です。

○佐々木座長

ありがとうございました。

水素の実需要があるのかということと、あと、アンモニアのサプライチェーンの話がありましたので、それも最後にまとめて事務局からお答えいただければと思います。

それでは最後に、平野委員、よろしくお願いいたします。

○平野委員

平野です。途中からの参加となり、大変申し訳ございません。よろしくお願いいたします。

まず、論点1に関して、値差を補填するということについては基本的に賛成なのですが、本当に値差の絶対額でいいのかというのが少し疑問に思っています。例えば買い手は値差が補填されるのであれば、補填前の価格が高くても構わない。それから、売り手も値差が補填されるので買い手に安く売れば買ってもらえるというふうな形になって、なかなかこのコストを一生懸命下げようとか、少しでも値段を高く売ろうとかというモチベーションを持ちづらいと思います。もし安く、例えばコストを下げても安く水素系の資源を手に入れられるようになったとしても、基準価格がそれに応じて下がるのならば努力した分が消えてしまうわけですね。そうすると、一生懸命努力すると基準価格も下がって、値差も小さくなって、結局それで何も得をしないというふうになってしまっていて、なかなか価格を下げる、コストを下げるとか、それから高く売る努力をするという意欲が削がれるのではないかと考えていて、支援のあり方は値差の差額の絶対額ではなくて、むしろ比率のようなもののほうが良いのではないかと。差額の中の8割とかというふうな形に例えばなっていると、その残りの2割はどうしてもその差額が小さくなればなるほど自分たちのコストメリットが発生するとかですね。そういうふうな形で何か比率みたいな考え方があっても良いのではないかと。そうすると、努力すれば自分たちもコスト減る、もうけが増えるというふうな、そういう枠組みにつくっていかなければならないということを少し思いました。というのが1点目でございます。

それから、この論点1に関してもう一つは、その在庫リスク等を考えると、市場に任せおいたほうが良いというのは私もよく分かりました。その一方で、買い取り型についても、特定の地域内にだけ限定して地域ごとに、例えばこの川崎圏であるとか、どこどこ圏であるというふうな、小さく限定して買い取り型を実施することは実は実行可能なのでは

ないかということも思います。それで、絶対量を小さくしていけば在庫リスクも小さくなりますし、若干余っても、ある種、安い水素が出回ることによってその活用を促していくので、完全に捨てるべきアイデアなのかといえば、何かもう少し活かし方があるのではないかというふうにも思います。しかし、基本的な大きな方向性については、私は賛成というふうな立場ではございます。

それから、2番目の論点2の支援対象者ですけれども、これは重竹委員がおっしゃっていたのと全く私も同じ、賛成で、やはりいかに資源を調達するのかというところに苦しみられていたのが日本の過去のエネルギーの歴史なので、その部分をしっかり手当てする必要性があると思います。

あとは、コスト経済性を無視しない限りで、範囲は少し広めのほうがいいと思います。経済性を失わない程度に。といいますのも、例えば国内でメタネーションとか $e-fuel$ が支援されるということになったら、国内に立地させる。でも、支援がないなら海外に立地するというふうには、範囲を狭く取るとある種、自ら産業を外に出してしまう形になりかねないので、できたら産業立地のことを考えると、広めのほうが将来の可能性が広がっていくのではないかなと思います。

論点3の支援範囲のところなのですけれども、これは最近気になっているのが、要するに共有設備とかに結構支援をしていこうということが後の議論で出てくると思うんですけれども、共有となると今までの私営でやっていたLNGを受け取るバースとかそういうものを私企業がやっていた場合とは異なる問題がいろいろと発生してくると思うので、その辺の手当てが必要だと思います。

例えばどんな問題があるかといえば、一体そのバースは誰が責任を持って管理するのかとか、そのリスクに対する投資をして、そのリスクに対して安全に使うためにきちんと維持管理をしていかなきゃいけない。そういうふうな港の運営、バースの運営とかというものを、設備については共有だから支援しますと。共有でそこはやりますとなった時に、どう扱っていけばいいのかということは今後、結構緻密に議論をしていかなきゃいけないのではないかと考えています。

それから、そこの続きだと思うのですけれども、脱炭素燃料を自社で利用する場合、自ら調達した場合というのを目配りしていただいていることはやっぱり重要だと思っていて、特に自家発電とかにはたくさん石炭火力もありますので、自家発電とかをやっている事業者にとっても魅力ある形に仕上がってくるとよいのではないかなと思っております。

それから、論点5のところなのですけれども、いったんそれを支援するというのはグリーン水素も含めてやむを得ないと思います。といいますのも、やはり需要と供給は両輪でして、供給側がうまく立ち上がらない時期であっても需要を拡大する必要性ってあると思うのです。それを考えると、供給側も努力をしつつ、やっぱり需要側は開拓のために水素を使うということにやっぱり熱心にならなきゃいけないと思います。なので、これは両輪と考えて、最初の時期はやるべきではないかなと思います。

この支援期間の図についてですけれども、これはちょっと難しいなと思っています。グレーから確実にクリーンなのに3年間で変わるという計画を支援するのはもちろんオークで、でもその3年間の見積もりがいろんな、例えばコロナとか、ウクライナ問題みたいな突発的な事象が発生した時に4年、5年と食い込んだ時に、これ、一体全部返金しろというのか、どのような扱いにしていいいのかと思うので、この辺、制度設計がまた細かいところが必要なんじゃないかなと思いますし、逆にそれを悪用されても困るわけです。3年でいけるはずと手を挙げておいて、本当は見通しがいかというふうな事業者が入ってくると、これまた困るというところがあるので、この辺も慎重になるべき点があるのではないかなと思いました。

おおむね以上でございます。

○佐々木座長

ありがとうございました。

かなり時間は押していますけれども、事務局さんで何か回答がありましたら、お願いいたします。

○安達水素・燃料電池戦略室長

質問に対する回答を手短かにいたします。

工藤委員からの2点です。在庫リスクが積み上がるのはどういう想定かというところで、制度をピュアに考えますと、供給側、需要側、二重入札の仕組みになっておりますので、極端なケースでいえば、供給ばかり札が入ると、需要が入らないと。しかし、買い取り義務は出てしまうと。

また、需要としてはそれも欲しいけれども、供給で落札した人との受渡し場所が例えば合わないとか、そういった事情があるかなと考えております。

水素の価値毀損の点でございますけれども、水素というCO₂が少ないクリーンな熱源のものでありながら、既存の化石燃料よりももしかしたら安い値段で落札できるケースも出かねないと。そうしますと、せっかくの水素がこれはむしろ安いものだと出回ってしまうところも今後の水素価値に関して悪影響が出るかなと考えております。

村上委員への2点でございます。グレー水素の支援とCO₂の閾値の関係につきましては、CO₂の閾値は定めますが、原則としてトランジション、移行の概念で将来的には一定の閾値を目指すということも検討しているところでございます。具体的なCO₂の閾値の値なども引き続き議論していきたいところでございます。

また、当初のグレー案件、何で最初、グレーのも支援するのかと。個社の個別の事情もでございますので、具体的な案件は申し上げられませんが、例えば海外からの水素の輸入に際しましては、最初はオフセットしてございますけれども、1～2年後にはCCSによってクリーン水素を提供できるという話ももらっております。つまり、水素制度のほうに先に建築物としてはできるという事情がございます。ただ、支援の上限期間に関しては今後の議論としていきたいと存じます。

島委員への2点ですけれども、水素の実需があるかというところですが、グリーンイノベーション基金、G I 基金のほうで国際サプライチェーンの支援をしているところございまして、これらの実証が完了して、他の事業者も含めてサプライチェーンが上がるのは2030年ごろと。そういった動きに合わせて、大きな需要を見込める水素の混焼ですとか、その他工場利用、モビリティなども開発しているところございまして、その辺りで需要が出てくるのではないかと。

○渡邊資源・燃料部政策課企画官

島委員のアンモニアに関してですけれども、まだ需要と供給の話につきましては、アンモニア混焼というのが2020年後半には出てきますね。そのために需要というのが必要になってくるというところは、まず需要と供給のバランスという観点。

それから、既存アンモニア市場との関係性でございますけれども、おそらくこの燃料アンモニアというのは新しくその製造を海外で立ち上げて、おそらく短期ではなく、中期、長期的に引っ張ってくる、LNGのような形になると思っておりますので、今、肥料用アンモニアというのは1年単位のマーケットになってございますので、そのマーケットの形が違いますので、そういう意味では、基本的には燃料用のアンモニアを基本的にしっかり取ってくるという形で、指標は異なってくるかなと考えているところでございます。

以上です。

効率的な水素・アンモニア供給インフラの整備について

○佐々木座長

ありがとうございました。

それでは時間も押しておりますので、続きまして、資料3について事務局より説明をお願いいたします。よろしく願いいたします。

○渡邊資源・燃料部政策課企画官

すいません。資源・燃料部でございます。引き続き、供給インフラの整備についてというところで、簡単にご説明させていただきたいと思っております。

すいません。時間も限られてございますので、ページ1、2とどんどん行ってまいりますが、1ページ目は今までの背景の絵でございます。2ページ目です。前回皆さまからご意見いただいたものをまとめてございます。4ページ目でございます。それに基づきまして、少し前回の方向性を修正してございますが、大きなものではございませんので、説明は割愛させていただきます。

6ページに行ってくださいまして、もう一度拠点形成の支援のおさらいというのを、目的のおさらいをさせていただきます。まず、先ほど今も議論になっていますが、G I 基金のような技術開発が終わった後の事業開発の段階において支援を行うというのが目的の1

つ目。

2つ目は当然、CO₂の削減効果の最大化を求めていくということ。

3つ目ですけれども、これまで委員の皆さんからいろいろご意見をいただきまして、やはり産業競争力の強化でありますとか、地域経済の活性化、こういうところもしっかりと考えていくというところがございます。あとは、先行事例の活用でありますとか、他地域の展開というのが頭に入れておくべき事項でございます、これも目的の中に入っているというところは考えてございます。

次のページでございますが、その時に、本日拠点整備の観点からの論点といたしましては、4ございます。1つは支援対象フェーズと実施タイムライン。2つ目は前提条件なり、評価項目の考え方。3つ目はステークホルダーの考え方。4つ目は支援の対象の範囲の考えでございます。本日、他の論点ももし委員の皆さまからご指摘があれば、それも踏まえて次回の議論につなげていきたいと思っております。

次のページ、8ページは石炭火力、LNG火力の場所でございます。

次のページ、9ページは製油所、石化プラント、製鉄所の場所を示してございます。

3つ目は石油LNG備蓄基地の立地、規模ということで、当然こういう所も今後こういうタンクが水素・アンモニアのタンクに切り替わっていくと考えますし、1点申し上げなきゃならないのは、やはりその熱量の違いがございますので、今、石油LNGタンクよりも大規模な、おそらく大容量のタンクなり、大きな土地が水素・アンモニアタンクに必要であると。こういうところも実際に拠点整備について考えなければならないポイントでございます。

次のページ、11ページでございますが、論点1に入ります。支援のフェーズとタイムラインとでございます。これは今までも例でアメリカの水素ハブの例、イギリスには低炭素クラスターの例をご紹介されておりました。やはりこの量、制度の設計状況を見ても、やはりFS、FEED、そしてインフラ整備の支援、この3段階のフェーズに分かれてございます。実際、やっぱりわれわれもそう考えますと、こういうフェーズに分けて事業の継続可否やフェーズの移行可否というのをしっかり判断して、各段階で有望なもの重点的支援を行っていく。こういう仕組みとしてはどうかと考えてございます。

特に、FS段階については拠点候補を多く募って、実際にその後、ステージゲートを設けることによって、そのフェーズの移行とともにしっかり支援対象を限定して、有望な拠点候補地に重点的に支援を行っていくというところを考えてございます。

あと1点、やはりGI基金の議論をやはり技術開発を見ても、技術開発の時間軸が少し違っております。技術において。従いまして、拠点ごとの社会実装のタイムラインが異なるということがございますから、複数のタイムラインで拠点形成を支援する仕組みというのが必要ではないかと考えてございます。この絵にございますとおり、FSのスタートは一緒においても、例えば第1段、第2段、第3段が例えばアンモニア発電燃料、ごめんなさい、水素を含めた燃料代替、もしくは原料みたいな話。これでタイムラインというの

は少し変わっていくかと思ひまして、こういうところを何段階かに分けたステージゲート、設計、インフラ整備、こういうものが必要じゃないかと考えてございます。

次のページ、12 ページをご覧くださいますと、前回まで整理させていただいた3つの型です。拠点の型がございませうけれども、それぞれ下に見ていただきますと、技術的な時間軸というのが少し分かれてございます。左側、郊外の発電になってくると、アンモニア、石炭火力というのが多いので、そこはアンモニアと書いていますけれども、20%だと2024年度までの実証になります。高混焼・専焼で2028年度。真ん中、多産業集積型と、主に水素中心になっているガス火力であったり、石化であったり、そういうところが集積地になりますけれども、合成燃料とかも含めました合成燃料の製造技術は2028年度。水素の輸送技術、そして混焼・専焼の実用化、アンモニアナフサクラッカー、水素還元技術開発、こういうところは2030年度となっております。

地域再エネの生産型になりますと、国内でございませうけれども、やはり水電解装置の技術開発の進捗（しんちやく）によると思ひていて、PEM型で2025年度。アルカリ型でございませうと、2030年度。こういう時間軸でG I 基金進められておりますので、少しこういう時間軸の違いというのも検討すべきと考えてございます。

次、14 ページに行ってくださいまして、先ほどそのステージゲートと申し上げましたけれども、そういうところを考えるに当たっての前提条件と評価項目でございませう。実際にこれもアメリカ、イギリスの例を見ますと、項目として大体5つございませう。実現可能性という観点で申し上げますと、やはり一番重要になるのが合意形成。こういう見通しがしっかりできるかというところ。また、もしくはやはりいつこれが実際にできるのかという、その拠点形成の具体的な計画。こういうところが策定されていることというのが実現可能性に大きく影響するものかなと考えてございます。

また、地域への影響といたしましては、地域の産業構造を踏まえた将来の道筋が示されていることとか、あとは地域経済への投資規模でありますとか、雇用・訓練機会の規模でありますとか、もしくは地域間連携、そして後発地域への発展可能性。こういうところもしっかりと評価として考えるべきではないかと考えてございます。

また、当然このわれわれのこの趣旨でございませう、水素・アンモニアの需要量の規模の見通しでございませうとか、投下資本に対する効率性のお話。当然これの裏返しになりますけれども、CO₂の削減ポテンシャル。それに対する投下資本の効率性。最後にイノベーションと書いていますけれども、これはイギリスのケースで書いてございませう、実際やはりイノベーションをちゃんとこの中に、こういう系統の中に入れられるかどうかという、その適用・改善策という観点。

それから、やはり後ほどその新しい技術が入る時に、後からそういう柔軟な拡張可能性があるか。こういう観点もイノベーションの項目の評価項目として含めることができるのではないかと考えてございます。

それでは、ページの16ページに行ってくださいまして、すいません。論点の3でござい

ます。ステークホルダーと担い手というところでございます。

実際、やはり今までのさまざまな委員の皆さまからステークホルダーをしっかり巻き込んでいくことが重要だというお話を伺ってございます。やはり実際に長期的にコミットメントを有して、合意形成を進めていくためにはどのようなステークホルダーが必要かというのをここでまとめてございます。実際にやはりこういうプレーヤーは、これはわれわれが考える、ある意味、一例でございますけれども、こういうプレーヤーをしっかり巻き込んで合意形成を進めていけるというのがステージゲートの審査における評価項目として入ってくるかと思っております。

また、担い手につきましても、われわれとしてはこれが担い手かというところを言いたいのですけれども、なかなかそれぞれの地域によって、その担い手のプレーヤーは変わってくるのかなと思っておりますので、その評価の付け方というか、そこら辺は引き続き少しわれわれの中でも考えていきたいと考えてございます。

次、ページ、論点4でございます。拠点形成の支援対象の設備でございます。今まで共有インフラという言い方で、大体パイプラインなりタンクという言い方をしておりましたけれども、この今回われわれとして考えてございますのが、サプライチェーンの軸となり、周辺の需要家が支援の恩恵を受けるような水素・アンモニアの受け入れ・貯蔵・配送・脱水素およびこれらに付随するCO₂の回収・貯蔵・配送に用いる設備としてはどうかと考えてございます。脱水素設備につきましては、先ほど値差補填のあっちの支援のほうでも一部重複するところがあるところがございますので、そこはしっかりと整理をして、二重に支援ということにならないような形でしたいと思っております。

他方で、付随するCO₂のというところでございますが、やはり先ほども委員の皆さまからお話があった合成燃料の話です。国内で水素から合成燃料をつくる場合、やはりリサイクルカーボンが必要になってございますので、そういう観点からも付随するCO₂の回収・貯蔵・配送に用いる設備も対象にしてはどうかと考えてございます。

また、個社所有の設備であっても、そこを基点として第三者に供給する場合には支援の対象としてはどうか。他方で、やはり原則的に支援を受ける設備というのは、他の供給者とも連携可能なものを前提とする。供給独占にならないような仕組みといたしますか。前提にしてはどうかと考えてございます。

最後に、利用設備でございますけれども、これは例えば自家発設備、もしくは熱供給バーナー等がございますけれども、やはり基本的に個社でも利用が想定されることから、まずは拠点形成における支援対象は共用です。共同火力の改修、こういうところに限定して、個社利用設備というのは既存の支援制度等、そこの連携を考えていくことが適当ではないかと考えてございます。

次、18 ページ、最後。説明は最後でございますけれども、これを支援対象のイメージで分けてございます。上から、上流から下流と言うべきですか。でございますけれども、やはり共用設備という観点では、この真ん中の受け入れ基地内での輸送というところでござ

います。特に黄色のところは割合、港関係のことが多いと思っております、例えばカーボンニュートラルポートの支援がどういう形になるのか。こういうところに調整というのが要るかと思っておりますので、そういう意味では黄色というところが他との支援の整理。青のところはその検討として適正であろうものというところを青で示しているところでございます。

私からの説明は以上でございます。

○佐々木座長

ありがとうございました。

ただ今の事務局からの説明および事業者からのヒアリングを踏まえまして、改めて委員の皆さま方からご意見を頂戴したいと思います。ご発言の順番をお伝えしておりますとおり、委員名簿順に指名させていただきます。また、オブザーバーの皆さんも、最後ちょっとお時間を取りたいと思っておりますので、発言ご希望の場合には指名させていただきますので、Teamsの挙手機能でお知らせいただきたいと思います。

時間が少し押してしまっておりますけれども、ご発言は1人3分程度とさせていただきます。3分経過時点で前回と同じように、ベルとTeamsのコメントでお知らせさせていただきます。

それではまた、秋元委員からよろしく願いいたします。

○秋元委員

ご説明をいただきまして、ありがとうございます。

詳細に書いてあって、なるほど、なるほどと思っ、全体違和感はなく聞かせていただきました。特にどこか引っかかるということはなかったですけども、その上で申し上げたいと思っておりますけれども、経産省さんはいつも皆さん賢いので、非常に細かく作ると。それで、細かく、私も見てもほぼ妥当だと思っ、聞いているわけですけども、ただ、実際の技術開発や競争においては思っ、もないものがいっぱい出てきて、その中で勝ち残っていくものが出てくる可能性があっ、そこの懸念が少しあっ、という形でございます。これは先ほどコメントさせていただいた件と同じですけども、やはりなるべく幅広く支援対象も取っ、あまり決め打ちし過ぎないほうがいいかなと思っ、ところですよ。

繰り返しですけども、おっしゃっているところは今の情勢からすると正しいような気はするんですけども、決め打ちし過ぎないほうがいいかなと。その有余をどこかに残しておいてほしいと思っ、聞きました。

例えば、先ほどの繰り返しですけども、合成メタンや合成燃料に関して今回ちょっと触れはありましたけれども、やはりCO₂を持って行って、また合成メタンに変えてとか、合成燃料に変えてということを見ると、またその全体のスキームとかが違っ、てくる可能性もありますので、そういうものが入り込む余地を残す中で、こういった設計をしていただきたいと思いますと思っ、次第でございます。

ちょっと短いんですけども、時間が押していると思っ、ますので、以上とさせていただきます。

たいと思います。

どうもありがとうございました。

○佐々木座長

ありがとうございました。

それでは引き続き、北野委員、よろしく願いいたします。

○北野委員

説明ありがとうございました。幾つかコメントをさせていただきます。まず、論点1については特に問題点等は私のほうでは思い浮かんでいません。このままで良いのではないかと思います。

論点の2番目ですけれども、前提条件、評価項目についてですが、頂いたものを見る限りで、これは費用便益で言うと、何か便益の部分だけが積み上げられているような気がして、事業にかかるコストというのはどう評価に反映されるのかなということが気になりました。おそらく同じぐらいのCO₂削減とかがあって、ある場合にはコストが低いもののほうが好ましいとか、そういったものも評価には入ってくるのではないかと思います。

あと、地域への貢献ということに、例えば雇用とかの分です。費用便益分析とかをやる、労働等によって基本的にコストに勘案されてくるので、地域への雇用をどれだけ重視するかというのは、あるいは地域への影響そのものは国の政策ですので、どの程度考慮するのかというのは多少議論の余地があるのかなという印象がありました。

以上、論点2についてですが、論点3については特にありません。

論点4についてですが、論点4については基本的にいわゆる公共財的な側面を持つインフラについて支援をするというふうな形だと思うんですけれども、あるいは規模の経済が十分働くから個社でやるよりも複数の企業で共同でやったほうが良い、そういう整理のかなという印象がありました。

1点気になった点が、個社所有の設備であってもそこを起点として第三者に供給する場合とありますが、これは第三者からそれに伴う対価とかを受け取れるのであれば、支援なくとも投資するインセンティブというのは出てくるのかなというふうにも思いました。もう1点、今の点についてですけれども、第三者に供給する場合というのがつく場合に、仮に個社所有、個社だけで使う分で十分な設備だとしても、支援を受けるためにわざわざ追加的な第三者供給のための設備を付けるとか、そういったインセンティブのゆがみとかが出得るのかなという印象がありました。細かい点ですが、気になったところは以上になります。

私のコメントは以上となります。ありがとうございました。

○佐々木座長

ありがとうございました。

それでは、工藤委員、よろしく願いいたします。

○工藤委員

ご説明ありがとうございます。おそらく最初の事務局の説明とかなり関係性が強いものがあると、ご説明を聞いていて理解しました。

最初の論点1の支援フェーズとタイムライン。特に資料の12枚目にいわゆるパターンを分類化されていますが、私は以前にも申し上げたのですが、拠点といたしましても産業集積の仕方によっていろいろバリエーションがあるということが、ここの多産業集積型に整理されていると思いました。

そういう意味では、下のほうにも先ほどもご説明にもありましたとおり、合成燃料とか合成ガスみたいなものの利活用の可能性もその集積産業の形態によっては可能性が出てくるので、先ほどの前半のほうのまとめでも申し上げたとおり、こういった支援対象といたしますか、いろんな意味でのプレーヤーについては幅広に考えておく必要があるという気がいたしました。

そういう意味で、論点2も評価軸というのは非常に大事で、そういったようなことを意識しながら、この拠点というものの特性を高めていく、深めていくということは大事なので、ここのところを具体的にどういう指標に落とし込んでいくのかということが今後求められると理解いたしました。

そういう意味では、例えば論点4の対象設備も、結局は論点2と関係してくる。先ほどの多産業集積型とはどういう産業がいて、その産業だとどういった支援設備が必要なのか、たぶんバリエーションが出てくると思うので、そういった幅広の、言ってみればショーケース的なものがある中で、それぞれの集積型等の多様な拠点の候補の中で何が利活用できるのか、そういう相互関係があるという気がしました。

一番気になったのは、やはり論点の3です。やはり拠点の担い手をどうするかが非常に大事だと思いました。18枚目に書かれているとおり、さまざまな支援措置が今後考えられる中で、それを多様な事業者や自治体が全て網羅的に判断できるのか。もしくはそういった多様な産業がこの拠点の特性を高めるためにどう最適化することを考えるかというのは、高度な情報収集力と判断力が必要かと思いました。この拠点形成の候補を絞り込む際に、そういった最適化の姿を候補拠点の中で考えてもらって、実際に行政サイドとの窓口になったり、産業間の意見交換なり調整にも貢献するような、そういったような機能を持たせるというのが、一つの将来的なアイデアではないかという気がいたしました。

以上でございます。

○佐々木座長

ありがとうございました。

それでは次、竹内委員、よろしくお願いたします。

○竹内委員

ありがとうございます。すいません。先ほどは発言の機会が1回だと思い込んで焦って先走って失礼いたしました。

全体的な印象といたしましては、秋元委員がご発言のとおり、市場の神様が何を選ぶか

というのは人間の予想の及ばないところもございますので、技術ニュートラル的に支援策を講じていくというようなところを気を付けていく必要があると思いつながら伺っておりますけれども、基本的には事務局に整理いただいた内容に賛成でございます。

資料3につきましては、内陸の水素利用を拡大していくための支援対象という点が最も申し上げたかった点で、これは先ほど発言させていただきましたとおりでございます。追加で1点だけ申し上げるとすると、今回の論点から少し外れてしまうかもしれませんが、国交省さんのほうでカーボンニュートラルレポートの委員会が開催されておまして、そちらにも参加させていただいている立場から1点申し上げたいと思います。

多産業の集積型の拠点というのは物流とセットになりますので、港湾との関係が高いわけでございますけれども、今回の論点というのは発電所や産業コンビナートのな所での水素・アンモニア供給というのが中心となっているかと思っております。こちらは経産省さんの小委なので当たり前ですけども、船舶のカーボンニュートラル化といったところでも燃料に水素・アンモニアが検討されているところでございます。港湾でアンモニアや水素を船舶用燃料として供給するということがサプライチェーンの意義もあります、バリューチェーンという横の広がりもあり、考えていくということが今後必要であるかと思っております。

IMOが2050年にCO₂排出を半分にするという目標を掲げておりますけれども、こちら、国内の目標の分に達成され、含まれないものの、日本の海運業にとってはかなり重要なところだろうと思っております。グリーンな燃料でなければ、欧米などの港湾に入港できなくなるなんていうことになるといったことを避けるといったことも今後考えていく必要があるとすると、こういった発電所等の拠点だけではなくて、ポートの議論とも関係をさせながら、日本企業の海外での水素・アンモニア製造を海外での物流にも用いるといったような日本の外側での日本企業の活動も視野に入れると。そんなところも含めて、視野を広く水素利用というところは考えていく必要がある、水素・アンモニア利用というところは考えていく必要があるかなと思っております、この1点だけ追加させていただければと思います。

以上でございます。

○佐々木座長

ありがとうございました。

それでは、宮島委員、よろしく願いいたします。

○宮島委員

よろしく願いいたします。

まず論点1に関しましては、フェーズごとのステージゲートを設けて、だんだん絞っていくという今の形に賛成です。特に先行モデルになるということをお考えますと、まずは間口は相当広くとったほうがいいと思うんですけども、よりお金がかかってくるあたりでは相当集中したほうがいいと思うので、そのステージゲートごとには相当差が出るもの

かなと思っております。

あと、論点2ですけれども、私はやっぱり地域ですとか、自治体との連携というのがとても重要だと思っております。やっぱりその地域の雇用ですとか、質を盛り上げられるということも大事ですし、長期的な地域の発展可能性も考慮する必要があるかと思えます。この際、それぞれ民間がやることなので、それぞれ地域で合意を得て、このぐらい素晴らしいことができるというふうなアピールをするのだと思うんですけれども、それとは別に国の視点としてはやはり日本の人口がどんどん減少していくというところからは目をそらすことができないと思うんです。つまり、いろんなところが夢を描いて、こっちにもこういうものができる、こっちにもこういうものができるというのは初期はいいのかもしれないけれども、最終的に人口が減ってしまう中では、地域によるめりはりというのは必要な気がします。これは民とやっている間でコントロールをどのぐらいするかというのは難しいとは思いますが、何となく夢見がちにその地域にいいことがあるというようなのが乱立するような形ではなくて、かなりはっきりとめりはりをつけて、この地域にはこういうものを集積する、この地域はここでリードしてもらおうということを、いわゆる昔の道州制の役割分担の議論みたいかもしれませんが、特徴と役割分担をはっきりさせるというのはまさに政府側のコントロールだと思います。過度に絞り過ぎないというところでそのバランスは難しいとは思いますが、それぞれの自由と夢だけで乱立するような状況がないようにするという事は大事なかなと思います。

あとはおおむね皆さんの意見と同じです。

○佐々木座長

ありがとうございました。

それでは、村上委員、よろしく願いいたします。

○村上委員

聞こえますでしょうか。

○佐々木座長

はい、聞こえております。

○村上委員

ありがとうございます。

私からは論点2について1点、コメントをさせていただければと思います。15ページでは米英の事例を書かれていて、CO₂削減規模の最大化と地域の人材開発、良質な雇用機会の確保というのを重視していると紹介されていて、とても大切なことだなとも思いました。これを見た上で、さらに14ページに戻って、項目例を拝見したところ、後者はしっかり記載されていると思ったのですが、前者は若干弱い気がする。気のせいかもしれませんが、気がしました。大小さまざまな案件があるので、たぶん大きく、最大化というところ規模だとやっぱり難しいところもあるのかもしれないですけれども、例えばCO₂の削減率などを見ていくことも重要ではないかなと思います。

以上です。

○佐々木座長

ありがとうございました。

それでは、対面で出席していただいています、近藤委員、よろしくお願いします。

○近藤委員

近藤でございます。

私も1～4まで大きく異論はないですけども、2、3コメントをさせていただきますと、1につきましてはたぶんフェーズのタイムラインと実際の時間の組み合わせというのはいろんな組み合わせが出てきて、もう分けることはできなんじゃないかと思しますので、ここはどういうふうに行くのかなというのは少し考えていってもいいかなと。

特に、幅広化していくというのはいいと思いますが、特に多産業集積型となりますと、合意形成がすごく長くなってくるので、それとこのタイムラインというのがなかなか合っ
てこないんじゃないかなと思っているところです。

それから、2つ目につきましてはどなたかがおっしゃっていましたが、2つ分けたほうがいいと思っていて、内陸型の事業なんかでどうしてもやっぱり住民に近いようなところについての事業の在り方と、やっぱり港湾に近いようなところってだいぶ違うと思います。特に、最近で言うと、自治体さんの関係でよく話が出てくるのは、太陽光発電は総論に賛成ですが、最近は各論で条例を作ったり、ガイドラインを作って太陽光発電の導入制約を設ける自治体も増えてきていますので、そういう意味ではこの内陸型の事業については少しやっぱり地域の連携とか合意形成というのは非常に大事なところになるかなと思います。

それから、港湾関係で言うと、先ほどの多産業集積型となりますと、たぶん1つの企業さんでも合意しないと、なかなか連携できないという問題が出てきたりしますし、それから先ほどどなたかがおっしゃっていましたが、たぶん日本の産業構造自体が変わってくるので、同じ場所で同じようなことが同じように続くわけじゃなくて、たぶん産業クラスターの変更が出てくるので、こういったものも含めた評価が必要かなと思っています。

それから、論点3につきましては、これも港湾の関係になってくるので、必ず港湾事業者とか港湾インフラの検討がどうしても入ってくるので、この辺りをどういうふうに巻き込んでいくのが大事なかなと。

最後、論点4につきましては、これも申し上げているとおりですが、やっぱりCO₂の利用というのはたぶん将来絶対になってきます。その前に、たぶんCO₂をどうやって回収して、埋めて捨てるかという議論が出てくるので、CCSとCCUSのところの設備の切り分けみたいところを、どういうふうにやるのかなというのが大事な論点かなと思っています。

以上です。

○佐々木座長

ありがとうございました。

それでは、重竹委員、よろしくお願いいたします。

○重竹委員

BCGの重竹です。さまざまな意見をすくい上げて、具体策に落とし込んでいただきありがとうございます。事務局案に基本的に賛成です。その上で、幾つか気付いた点を申し上げます。

まず、論点の2の評価の項目ですが、やはり評価に関しては政府が何らかの形で意思を込めて対象を選べるようにすべきではないかと考えています。評価項目を決めて、評点を配賦すると。これは極めて公平かつ透明です。

ただ一方で、その評価の点数を見て、例えば90点、80点とあった時に、なぜ90点を選んだのかというのが10点の差以外の説明というのはなかなか難しいです。普通だったらこれでもいいのですが、やはり今回のように100年に1度の大きな変革をするという時には、その点数だけでメカニカルに決めるのではなく、政府として何のためにどういう案件をやりたいのかということを明確な意思を込めて支援ができるようにしたほうがいいのではないのでしょうか。

例えば、先ほど宮島委員がおっしゃったように、ある幾つの特徴、こういうものを作りたいという目的別に募集をするとか、ビジョンを評価項目に加えて、その評点を多くするとか、あとはプロセスそのものに最終判断は政府のディスクレショナリーで政府が決めるという、そういう最後のゲートを設ける。そういうプロセスにするとか、いろんな工夫があると思いますので、それはお考えいただけないでしょうか。

それから、論点の3のステークホルダーと担い手ですが、これ、皆さんがおっしゃっているように、色々なステークホルダーがいます。間違いなく総論賛成、各論反対になります。従って、重要なのはどれだけのステークホルダーが集まっているかではなくて、そのリーダーが明確になっているところだと思います。その強力なリーダー。コミットしている強力なリーダーというのは一体どういう人かということ、証しとしてお金ももちろんですけれども、重要なのは人です。人をきちっとコミットしていることです。なぜならば、こういう新しい事業開発を成功させるには、しかるべき人材をしかるべき量、必要な時間だけ投入するということが成功の要件です。従って、リーダー企業、人をコミットする。この辺を明確にするというのが重要なのではないかと思います。

それから、論点4の対象設備。これは基本的な考え方は賛成です。ただ、これはいろんな方がおっしゃっていますように、いろんな個別性がありますので、プロジェクトごとにきちんと最終確認するというのがよいのではないかなと思います。例えば、新規ですべてを一から立ち上げる場合と、既存の設備を有効活用する場合は、例えばどこを対象にするかが変わってきます。そういう意味で、やっぱり個別にプロジェクトごとに最終的に確認するような手当てが必要かなと思います。

それから、最後に1点だけ。これは拠点とサプライチェーン、共通のある意味お願いな

のですが、プロジェクト単位で使える包括的な支援という形に組み上げるというのは難しいのでしょうか。これは例えば現在は拠点とそれからサプライチェーンの構築と、それから今回は説明には入っていませんが、需要家サイドに対する補助。これを全部今、それぞれの担当部署がデマケして、個別の制度を設定しています。せっかくそれぞれよい制度ができてきているのですが、使う側からすると、正直言って結構使いにくいです。抜け漏れが起きてしまうリスクもあります。これはやはり水素・アンモニアというのは、釈迦（しゃか）に説法ですけれども、何もないところから供給から需要までを一気通貫で点と線を作って、サプライチェーンを作っていく、端から端まですべてをゼロから立ち上げる。こういう大きなプロジェクトなわけです。

従って、その全体を一括してプロジェクトとして包括的に支援する。冒頭に関西電力の方もおっしゃっていましたが、そういう抜け漏れがないような、一気通貫でやるようなもの。そういう使い方ができるように工夫するというのが特に初期段階ではよろしいのではないかなと思っています。これ、たぶん制度的には結構難しいこともあるのではないかなと思いますが、そこは何とか工夫していただいて、ご検討いただけないかと考える次第です。

私からは以上です。

○佐々木座長

ありがとうございました。

今のは質問の要素がありますので、後ほどお答えいただくということをお願いします。

では、島委員、よろしくをお願いします。

○島委員

島でございます。

こちらに関しては、私も事務局資料に特段違和感はありません。ほぼ全て他の委員のご発言とかぶってしまうのですが、さまざまなタイプの潜在的需要地がある中で、幾つかの段階を設けながらそれらについて拠点整備を支援していくということですが、支援対象選定の際、抽象的なレベルでの前提条件は様々なタイプの拠点間で共通でしょうが、拠点間でその評価項目のウエートは変わってくるのだらうと思います。

ただ、それを個別案件ごとに設定するのもなかなか難しいですし、かといって、この資料12ページにある3タイプだけに限られるわけでもないで、今答えがあるわけではないですが、うまい評価項目、評価基準、ウエートの設定の仕方を考えていく必要があるのだらうなと思います。

評価項目と関係しますけれども、論点3でステークホルダーとしていろいろ挙げていただいております。重竹委員からの、濃淡というか、ウエートを付ける必要があるといったお話には私も同意見でして、例えばこの中で、金融機関、地方自治体、地域住民などは、必ずしも応募時にコミットを求める相手ではないのかなという気がしております。

例えば、金融機関については、拠点支援に相応な補助金が出るのであれば、残額につい

ては、事業者が、手金でやろうとか、事業ひも付けでないコーポレートファイナンスで借り入れしようという形になって、金融機関の事業への関与度合いは必ずしも濃くはならないかもしれませんが、地方自治体に関しても、IRのように地方自治体が申請するというような手続きでもないと思われる、といったように、今挙がっているステークホルダーの中には、事業への関与形態が、評価項目にある事業計画、雇用、訓練機会の規模といったところに収れんされていく方も結構いるのではないかなと思います。

ですので、公募制度を整理していく中で、真にコミットメントを求めるステークホルダーは誰なのかを整理していく必要があるかと思います。

以上です。

○佐々木座長

ありがとうございました。

それでは、平野委員、よろしくお願いします。

○平野委員

平野です。よろしくお願いいたします。

おおむねこの全体の案に関しては、私は賛同したいと思っております。その上で、まず、論点1のところ、多産業集積型というのが示されているんですけども、多産業を集積していても川崎のような極めて大きな工業地域と、四日市であるとか、水島であるとかというのは結構違うコンビナートであるわけなのです。大きなところだけではなくて、この中小規模の集積している地域というものの支援というものも別にしっかり考える必要性があると思っています。

その際に、私は幾つかコンビナートをずっとここ1カ月ほど回ってきたのですが、思ったのは、多産業集積型はそれを地域で自ら立案できる場所はすごく限られていて、多くの地方の地域では一体何していいのかわからない、どういうふうな検討をしていいのかわからないというふうなかなり手前の段階で止まってしまっているわけです。

なので、この多産業集積型のある種の枠組みができるというか、構造ができる、その形づくりのところから本当は支援しないと、多産業集積型は川崎であるとか特定の地域だけにとどまってしまう可能性があります。したがって、この多産業集積型のプランをまとめ上げるところから、やはりコミットしてあげないといけないのではないかなということを感じたというのが1点目でございます。地方のほうはやはり人材も、それから、地域での情報も足りていないというふうにまだ感じました。

それから、論点2に関してなんですけれども、評価項目なんですけれども、立地地域のバランスみたいなものもしっかり考えなければならないと思いました。これに関連して、国土形成計画が策定されていく中で、広域地方計画が今ちょうど策定されつつあります。その辺にしっかりとこのカーボンニュートラルの話というのを盛り込まれるようにしなければいけませんし、国土形成として考えた時にどんな配置でなければいけないのかということも本当は考えなければならない。特定の地域だけではなくて、日本全国に適度に分散

させる必要があると思いました。その際に、やはり防災上の観点がどうしても今後必要になってくるのではないかと思います。

さらに、評価項目でもう一つ気になるところは、先行地域を支援した後、その先行地域のノウハウをきちんと他に使う、他の地域への展開可能性みたいなものというのも評価ポイントの一つに入ってくるのではないのでしょうか。

それから、この先の論点4のところなのですけれども、先ほど少し話が先走ってしてしまっただけですけれども、共用の設備として港湾とか、例えば液体水素の受け入れのバースを造ると、その維持管理とかランニングコストのほうも結構かかってくると思うわけです。人材も必要です。そうしたものに対してどのように支援していくのかということも将来的には考えなければいけないと思いました。

以上でございます。

○佐々木座長

ありがとうございました。

それでは、ご質問が確かあったと思いますので、お答えいただければと思います。プロジェクト単位で支援するとか、一貫通貫の考え方はということです。

○渡邊資源・燃料部政策課企画官

すいません。プロジェクトごとですね。重竹委員からのご指摘で、プロジェクトごとに繋がらないのかというのはまさしくおっしゃるとおりでございます。ドイツではまさしくH₂Globalのプロジェクトの中で港湾を指定してというのもございますので、そういう意味ではこの両プロジェクトというのをどういうふうにも有機的につなげられるかというところもそうですし、あとは今回、先ほどもやはり個社支援のようなところというのはまずは連携という形になっています。そこもしっかりと他局も含めて議論していきたいと思っております。

以上でございます。

○佐々木座長

ありがとうございました。

それでは、原田委員から事前にご意見を承っておりますので、代読のほうをよろしくお願ひします。

○安達水素・燃料電池戦略室長

代読させていただきます。

支援スキームについて、イギリス型制度をベースに供給者と需要家の間で直接取引が行われる状況で、在庫リスクを抑えて、供給コストと販売価格の差額を縮小していく考え方には原則的に賛同いたします。ただし、その理由に関してはドイツ式では需給の量がバランスせず、在庫を抱えるリスクがあるという指摘については、そのリスクこそまさに民間が負うことができず、公の支援を必要とするポイントという理解です。

一方、需要地と供給地が地理的に離れ、効率的な拠点整備に支障を来す可能性がある

いう指摘についてはもっともだと考えます。

支援対象については、直接支援は供給者とし、需要家は購入費の補填を通じた間接的な支援、さらに範囲については1の製造、2の国債ですね。輸入の場合、製造・海上輸送を複数の需要家に資するものであれば、脱水素設備等を対象とするという案に賛同します。グレー水素・アンモニアを採用するに当たっては、グリーン化までの道筋で事業者のコミットメントが明確なものに限定し、かつ期間も最小限にとどめる等の抑制的に運用することが望ましいと考えます。

拠点整備について1点。水素・アンモニアの潜在的需要地のイメージを示したのは分かりやすい。制度的枠組みを含め検討するとしていますが、既に各地域単位、港単位で検討が進みつつ現状を鑑みるに、早期にスケジュールや規模感を示していただきたいと思えます。例えば、多産業集積型については、候補地は絞られることが予想されますが、全国で何カ所程度なのか。いつまでに何をすればいいのか理解して議論を進めることが重要になるでしょう。

また、これらのモデル地域が広域的に連携することも予想されます。例えば、近接する港湾やコンビナートが連携しつつ役割を分担したり、地域再エネ生産型との組み合わせも考えられるでしょう。

そうした地域ごとの特色を生かした創意工夫を尊重しつつ、全体最適を意識していただきたいと思えます。

以上です。

○佐々木座長

引き続き、辻委員からもご意見を頂戴しております。代読をお願いします。

○安達水素・燃料電池戦略室長

3点頂いております。

水素もアンモニアも利用されなければ、供給側だけ整備されても投資が無駄になってしまいます。従って、需要側との連携が取れている、需要側へのサポートも供給側が視野に入れるといったことが必要だと思います。

2点目。アンモニアは直接燃焼の他に水素キャリアの一つという位置付けがあります。特に物質としての水素は必ず必要になるので、そのキャリアがアンモニアになることは十分あり得ます。その部分も支援していくことを考えたほうがよいと思えます。

3点目。安全面（基準、規制緩和等）が遅れると、社会実装できなくなってしまう。この1年、2年で進める必要があるが、省庁間連携して確実に進める必要がある。その際に、安全面のほうだけでなく、運用する側との連携をする必要がある。既存設備の活用は必須なので、その際の規制は早急に議論をまとめるための旗振りをしていただきたい。

以上です。

○佐々木座長

ありがとうございました。

時間が押しておりますけれども、少しまだ引き続きお付き合いいただきたいと思います。全体を通じまして、オブザーバーの方を含め、追加のご発言を希望の方はネームプレートを立てていただくか、Teamsの挙手機能でご発言をお願いしたいと思います。オブザーバーとしては、水素バリューチェーン推進協議会の福島さま、それから、クリーン燃料アンモニア協会の村木さま、国交省の西尾さま、環境省の松崎さまに出席していただいております。オブザーバーの方も含めてご発言ありますでしょうか。

福島さまが手を挙げているようですけれども、よろしく願いいたします。

○福島オブザーバー

水素バリューチェーン推進協議会の福島です。ありがとうございます。

まず、事務局のほうで整理をしていただいて、ありがとうございます。今、会員企業は300社程度に増えておりますけれども、多くの企業はやっぱり水素社会をつくるために、投資判断のための予見可能性を高めていただきたい、こういった意見が非常に多くあります。そういった中で、本日の説明資料でもありましたように、開始時期を早くとか、その投資内容について明確にさせていただくことは時間はかかりますけれども、投資判断をする上で非常に重要なことであると思います。

その中で、重要なのは時間軸が重要だと思っています。当然、今はグレー水素しかありませんけれども、これからブルー水素またはグリーン水素に移管するにしても、時間がかかってくると思いますので、供給側と需要側の支援についてお話がありましたけれども、そういったことであったり、またはその共通インフラを整備していただくことに国のほうが支援をしていただくということも重要かと思っています。

また、クリーン水素、CO₂の閾値の話もございましたけれども、それについても早い時期に明確にさせていただくことによって、民間側の投資判断もどういった作り方で国内・海外も含めてつくっていくのかということが明確になってくると思っておりますので、そういった点については、この委員会で早く皆さまの議論を集約して決めていただければ、民間側としては非常にありがたいと思っておりますので、よろしく願いいたします。

どうもありがとうございました。

○佐々木座長

ありがとうございました。

それでは、クリーン燃料アンモニア協会さまからは、今日は宮崎さまが代理で入られているということで、ご発言いただけますでしょうか。

○宮崎様（村木オブザーバー代理）

ありがとうございます。クリーン燃料アンモニア協会の宮崎です。

前半部分の資料に関しても論点4のCO₂の閾値について、少しコメントさせていただきます。当協会では需要家、供給者を含めて会員企業と連携して、ブルーアンモニアの定義の議論をずっとしていきまして、最近、中間まとめを行い、ホームページにもアップしております。

その内容、その骨子について少し簡単に申し上げますと、アンモニアの製造において、現在の天然ガス水蒸気改質プロセスをベースにした場合、約 60%強のCO₂はプロセスCO₂として排出されまして、このCO₂はそのままCCSに回すことができます。大幅なコストアップなしにCO₂の削減が可能です。なお、燃料アンモニアは 2027 年ごろからの早期導入が計画されていますので、まず、既存プラントの活用を視野に入れて、現状技術で十分対応可能な閾値として、われわれは 60%以上の削減を一つの指針として、今は示しております。

供給の拡大に当たっては、こうしたトランジションをしっかりと経た上で、自己熱改質などの新技術による最新プラントを活用して、欧州のタクソノミーなどで定義されている 70%以上の削減も可能と考えておまして、今後見直しを図っていきたいと思っています。

また、算定境界につきましても現時点ではWell、井戸元でのGHG排出量も国際的な算出をまだ十分に整備されていませんので、現実的な対応としてまずはGate-to-Gateからスタートして、今後、WellでのGHG排出量などのデータ収集、算出法の整備の進展にあわせて、Well-to-Gateへの拡張を考えていきたいと思っています。

以上です。ありがとうございました。

○佐々木座長

ありがとうございました。

それでは、国交省さん、環境省さんからは特にございませんでしょうか。

それと、最後に全体を通しまして、事務局さんから何か補足がありましたら、発言いただけますか。特にないでしょうか。

それでは、本日は長時間にわたりご議論いただきまして、ありがとうございました。私からも幾つか発言させていただきたいのですけれども、まず、それぞれの点につきまして、制度はメリット、デメリットがございますので、事務局さん、今日頂いた意見を踏まえて、また制度の案をポリッシュアップしていただきたいと思います。

それから、私が1点気になったのが、初めから個々の国の制度の議論の詳細を今日はしていたのですけれども、やはり日本として結局この支援をして何を指すかというところの要は支援目的のところの議論も大事だと考えます。やっぱり国の例を見ると、イギリスはやはりCCSに重点を置いたり、ドイツは産業用の水素というのを考えていたり、アメリカはやはりそれぞれの場所に資源がありますので、そういう前提で支援制度を作っています。

それに対して、日本はやはり水素キャリアのアンモニアも含めた水素需要を増やす発電というのがあって、それができれば産業用、そしてモビリティにも広がっていくという戦略をつくっておりますし、やはりサプライチェーンを国内外でつくっていくということ。それから、GI基金ということで計画的に技術開発もしていますので、ある意味でどういう技術がどういう時期に出てくるかということも明確だと思いますので、そういう他の国に

はない戦略と目標、それとアドバンテージをうまく生かした形で制度を作っていただきたいと思います。

それから、3点目が、これは水素の一番の価値なのですが、やはり水素は、いろんな物質からつくられて、いろんな使い方ができるという、二次エネルギーである水素の本質的な価値がありますので、今日は切磋琢磨（せっさたくま）しながら民衆で競争していくというところがありましたけれども、そういうような競争ができるというのもこの水素のいいところがございますので、ぜひその水素の本質的な価値を制度設計にも生かしていただきたいということ。

それから、もう一つの本質的な水素の価値が、電気と同じ二次エネルギーではあるのですが、電気のよう送電線で隅々まで供給できないという特徴もございますので、逆にやっぱり地域ごとにモデルを考えていくということが大事だというのは、やっぱり水素の本質的な価値だと思います。その中で、地域ごとの戦略、それから雇用、そして自治体との連携というところが入ってくるというのが電気とも違う、ある意味では水素の特徴でございますので、今日は拠点整備のところでご賛同は頂いておりますけれども、ぜひ議論を深めていただきたいと思います。

あとはこの会議の範疇（はんちゆう）を超えるのですが、やはり他の制度との整合性。それから、やっぱり財源、カーボンプライシングというところは国全体で考えていただくことかなと理解いたしました。

これまで4回にわたる議論を通じまして、2つの大きなテーマに関する事務局提示の論点につきまして、貴重なご意見を今日は頂きました。ただ、まだ検討を深める点が数多くございます。本日の議論を踏まえまして、また第5回目を開催させていただきたいと考えております。今後、さらなる検討を進めていただきたいと思います。

それでは最後になりますが、事務局の資源・燃料部の定光部長より一言頂ければと思います。

3. 閉会

○定光資源・燃料部長

皆さん、今日は長時間大変どうもありがとうございました。

本当に幅広くさまざまな角度から示唆に富んだご意見を頂いたことに本当に感謝申し上げます。ご案内のとおり、われわれ政府としても先月からGX実行会議という総理ヘッドの検討の場が進んでおりまして、立ち上がっております、委員のメンバーで兼務されている方も何人かおられますけれども、その中でこれからのカーボンニュートラル体制の産業社会の転換をぐっと進めるための具体策をこの20兆円とも言われているGX移行債、新しい国債という仕組みもうまく活用しながら、そういう政策を具体化していくということが期待されておりました、その中でも水素・アンモニアの利用というところは、その中で

もたぶん一丁目一番地に近い重要な分野だというふうに認識してございます。

よって、これから秋口に向けて、われわれも集中的にさらに今日頂いた意見をそしゃくして案を練りたいと思いますので、また委員の皆さまにおかれましても引き続き、いろいろ短期間で無理な日程調整をお願いしたりする場面もあるかもしれませんが、引き続きお付き合いのほどをお願いできればと思います。

本日はどうもありがとうございました。

○佐々木座長

ありがとうございました。

次回の日程につきましては、追って事務局からご連絡いたします。

本日はこれにて閉会といたします。ありがとうございました。

以上