

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6回）議事録

日時 令和4年11月16日（水）15：00～17：27

場所 第1共用会議室（経済産業省本館17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ありがとうございます。

本日の委員のご出欠ですが、原田委員、近藤委員、重竹委員、島委員、平野委員におかれましては対面でのご出席、秋元委員、北野委員、工藤委員、竹内委員、宮島委員、辻委員、平野委員におかれましてはリモートでのご出席となります。村上委員はご欠席となっております。

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。前回の合同会議では、水素、アンモニアの商用サプライチェーン構築および効果的な水素、アンモニア供給のインフラ整備に向けたそれぞれの制度設計における論点についてご議論いただきました。引き続き今回は制度設計における追加の論点や、既にご提示した各論点の詳細についてご議論いただきます。

それでは、早速これより議事に入りますけれども、プレスの方はいらっしゃいますでしょうか。よろしいですかね。プレスの皆さん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、まず初めに資料1に基づき、一般社団法人日本化学工業協会さまよりカーボンニュートラルへの化学産業としての取り組みと水素・アンモニア活用について、資料2に基づき三井物産株式会社さまよりクリーンアンモニアサプライチェーンへの取り組みにつ

いて発表いただきます。

次に、資料3に基づき、事務局より商用サプライチェーン支援制度について説明させていただきます。その後、資料4に基づき、一般社団法人水素バリューチェーン推進協議会さまより、資料5に基づきさらに一般社団法人クリーン燃料アンモニア協会さまより低炭素基準についてご発表いただきます。それから資料6に基づき、供給インフラの整備について事務局より説明し、全ての発表が終わりました後に委員の皆さま方から事務局の提案についてまとめてご意見を頂きたく思います。ご意見については、委員名簿の順番で指名させていただきます。

それでは、早速でございますけれども、一般社団法人日本化学工業協会さまの発表に入らせていただきます。発表いただきますのは、一般社団法人日本化学工業協会の福田さまでございます。福田さま、よろしくお願いいいたします。

○福田様（日本化学工業協会）

皆さんこんにちは。日本化学工業協会の福田でございます。本日はプレゼンテーションの機会を与えていただきありがとうございます。それでは、資料に基づきまして、日化協のカーボンニュートラルへの化学産業としての取り組みと、水素・アンモニア活用についてご説明をいたします。

次をお願いいたします。本日はこういった順番で4つの項目についてご説明をいたします。

次をお願いします。まず初めに、化学産業のバリューチェーンについてのご説明ということで、概観をご説明させていただこうと思います。化学産業はあらゆる産業に素材を提供しているということで、原料基礎製品、誘導品、高機能化学品という長いバリューチェーンを有しており、それらから出てきた化学品を、自動車産業、半導体、電子産業、医薬品、繊維といった川下の産業に素材を提供しており、国内バリューチェーン維持にとって非常に重要な位置を占めていると考えております。

次をお願いします。化学産業の規模の概観でございます。雇用者数が95万人ということで、食料品、輸送機に続いて3番目、出荷額は46兆円で、左上にございますが、輸送機械に続いて2番目、付加価値で18兆円ということで、右の上1番目ということで、いろんな分野で重要な地位を占めている産業でございます。

次をお願いします。持続可能社会における化学産業の役割ということで、化学製品を供給し続ける炭素循環産業として生まれ変わっていきたくと考えております。化学産業は川下に有効な素材を提供していくことで、例えば自動車においては車体の軽量化に貢献する、また半導体などにおいては微細化を支える新しい機能を持った素材を提供していくと。これらをマテリアルズインフォマティクスなどのデジタルを駆使して、研究開発のスピードを早めて、イノベーションを起こし続けると。これらを行うことで、国内バリューチェーンの維持、そして国際競争力の向上に貢献してまいります。

次をお願いします。ここで、化学産業のカーボンニュートラルといったものがどうい

位置付けにあるかということについてご説明したいと思います。赤字で書いておりますけれども、カーボンニュートラルとは地中の炭素をこれ以上消費せず、現在地表にある炭素を循環利用することと位置付けております。私たちの生活を見ても、また社会を見ても、炭素を含んでいるものが非常に多く利用されておまして、化学産業におけるカーボンニュートラルを考える上での前提として、多くのまた製品が炭素を含んでいるということですから、これらの炭素を増やすことなく循環利用していくということが重要と位置付けております。

一番下にまとめておりますけれども、化学産業のカーボンニュートラルに向けての対応としては、原料を石油中心とした化石原料から地表にある炭素源の循環に転換していくということ。2番目は製造時に使用するエネルギーをグリーン化した購入電力と燃料転換した自家発電に切り替えていくということ。これら2つが化学産業のカーボンニュートラルに向けての対応の中心になっていくと考えております。数字を少し申しますと、その上に書いてありますように、製造時にエネルギーを使用しておりますが、これは日本全体のCO₂排出量の5%に当たると。そのうちの30%が購入電力、残りの70%が自家発電と、こういう数字の位置付けになっております。

次をお願いします。それでは、ここから大きく2つ、化学産業のどこでCO₂が発生しているかということをご説明したいと思います。

まず初めは、石油化学におけるCO₂の発生です。下の絵の左にナフサとございますが、これは原油から取り出した成分でございます。このナフサを加熱し、これは850度まで加熱しますが、その後成分を分けて、それからその成分を重合や酸化等でプラスチックやゴム、こういったものに変えていきます。一番右が最終的な製品でございますけれども、プラスチック、繊維、ゴム、こういったものになっていきます。この石油化学の一連の製造工程で、二酸化炭素がどこで発生するかと言いますと、最初の850度にナフサを加熱するところ、これはナフサの中の、オフガスと呼んでおりますが、メタンを中心としたオフガスを燃料として燃やしておまして、この燃焼によってCO₂が発生いたします。次のCO₂の発生源は、最終製品のプラスチック等の半分以上が、いわゆるサーマルリサイクルと呼ばれます、いわゆる焼却処理されることでCO₂が発生いたします。50%弱はリサイクルされておりますが、まだ半分以上がこういう焼却処理になっております。また、製造工程において、電気、蒸気等を使用しますが、こういったエネルギーを発生する時にも化石燃料を利用することでCO₂が発生しております。

次をお願いいたします。2番目のCO₂の発生源ですけれども、これは主に無機化学、これは産業ガスですとか苛性ソーダ、塩素、こういったものを製造するところですが、ソーダ工業などはいわゆる塩を電気分解ですることによって、苛性ソーダですとか塩素を製造いたします。この電気分解に使用する電気は、ほとんど自家発です。そして、その燃料が化石燃料であるということで、CO₂の発生源となっております。ソーダ工業においては、自家発による電力消費が使用電力全体の7割を超えていて、そのほとんどが化石燃料

ということで、燃料転換が急務と、こういう状況でございます。

以上2つが化学産業における主要なCO₂の排出の内訳でございます。

次をお願いします。これを概念図にまとめまして、どういうふうにカーボンニュートラルに向けた取り組みにするかということですが、イメージ図の左に、原料の転換とエネルギーの転換、大きく2つまとめております。原料由来のCO₂の発生が年間9,000万トン、これを、現在は化石燃料がほとんどになっておりますけれども、バイオマスを原料に変えていくとか、ケミカルリサイクルなどによる廃棄物に変えていくとか、全く新しいプロセスとして、原料として二酸化炭素と、ここで水素も出てまいります、二酸化炭素と水素から原料を作り出して、どうしても残るものはCCSで相殺していくという考え方でございます。

エネルギーからは6,000万トンのCO₂が発生いたしておりますが、3割が購入電力。これらはグリーン化ということになるかと思えます。自家発が7割でございますが、これらはプロセスの電化や燃料の切り替え、どうしても残るものはCCSで相殺していくと。概念的にまとめると、原料転換、エネルギー転換をこのような考え方でカーボンニュートラルに向けていきたいと考えております。

次をお願いします。今度はこれをプロセスのイメージで表したのになりますけれども、先ほど説明しました石油化学のナフサ分解炉について言いますと、既存のプロセスから、緑はいわゆるグリーンというか、CO₂を排出しないプロセスへの転換で、一番上にありますのはケミカルリサイクルで原料に戻してやるということ。左のほうには、バイオナフサ、これも原料として考えられるものです。こういったものが既存のプロセスの改造になりますけれども、下には次世代のプロセスとして、将来技術になりますけれども、CO₂、これは大気中であつたり、発電所や工場から排出される排ガスからのCO₂でも構いませんが、CO₂と水素からメタノールを作ります。このメタノールから、MTO、メタノールトウオレフィンの略ですけれども、メタノールからプラスチックに変える。これは既に中国などでは商業化されておりますけれども、既に技術としては存在しますが、まだ経済的には決して有利ではないプロセスになっております。また、バイオエタノールも世の中に存在しておりますけれども、これからエタノールトウオレフィンということでプラスチックを製造していくと。これが次世代のプロセスとして考えられることです。ここでは水素・アンモニアはどこにあるかと言いますと、上の絵ではナフサ分解炉の燃料、これにアンモニア等が考えられます。水素ももちろん、ここでの燃料として考えられるものです。また、右のほうに石炭火力自家発電とありますけれども、この燃料を、トランジションの燃料としては天然ガス、また将来的にはバイオマス、水素、アンモニア、こういったものが自家発の燃料源として想定されます。次世代のプロセスとしては、申しましたように、水素を利用して、メタノール、エタノールからプラスチックを作っていくと、こういったところが考えられます。

次をお願いします。

それでは、これらのカーボンニュートラルに向けた投資額の見込みでございますけれども、会員各社のアンケートを基に積み上げたものと、シナリオベースで考えたものがございます。2050年までにカーボンニュートラルに必要なコストとして、一番右の下、黄色くまとめておりますが、7兆4,000億円から9兆7,000億円、内訳としては自家発の燃料転換、ナフサ分解炉の燃料転換、そしてケミカルリサイクルやバイオマスなどの原料転換など考えられます。

次をお願いします。次は水素・アンモニアの需要量の試算でございます。一番上にまとめておりますけれども、購入電力以外、いわゆる自家発の電気を、燃料を全て水素に転換した場合は460万トンと、これは年間です。アンモニアの場合は2,900万トンの量が必要となります。一方、プロセス側ですけれども、クラッカーからCO₂が排出されるというお話をしましたが、その量1,064万トンを全て原料に変えるといった場合には、145万トンの水素が必要となります。これを合算しますと、年間600万トンの水素がこの石油化学のところでは必要だということになります。

次をお願いします。

次は、望まれる水素のコストについて少しお話ししたいと思います。現行、同等価格の基礎化学品を製造するためには、安価・安定な水素が必須になるわけでございますけれども、現行のオレフィンのコストは、これはキロ当たり大体100円です。これを実現するための水素価格は、1Nm³当たり10円以下と、こういった試算になっておまして、この10円という位置付けですけれども、例えばこれが20円になりますと、オレフィンコストが1キロ当たり50円、50%ほど上昇すると試算しております。現在、オレフィン年間国内で2,000万トンほど製造されておりますので、年間で1兆円のインパクトと。水素の1Nm³当たり10円のコスト上昇が、化学産業では1兆円のコストインパクトがあると、こういうイメージを持っていただければと思います。

次をお願いします。化学産業のGXに向けた政策要望ということで、原燃料の安定・安価供給ということで、水素・アンモニアのクリーンエネルギー・原料について、安定・安価な供給が必要であるということ、またこの安定・安価供給が実現するまでの間は、原料転換等に起因するオペレーションコストの上昇に対する支援をお願いできればと考えております。

2番目は、途中でも出てきましたように、7.4兆円から9.7兆円と試算しております、研究開発や設備投資、これが必要になってまいります。構造転換に必要な技術開発、社会実装に対して、GI基金やGX移行債などによる長期間の支援をお願いしたいと思います。また、石炭からトランジションピリオドでは天然ガス、また最終的にはバイオマスやグリーンな電気が変わっていくわけでございますが、これらのランニングコストによる負担増は非常に大きいものがございます。企業の燃料転換の取り組みを促進するための助成制度の創設ですとか、基金事業による複数年の支援をお願いしたいと考えております。

次をお願いします。最後のページでございますけれども、各種インフラ支援や規制緩和

ということで、国内外の需要動向も踏まえた統合・再編といったものが必要になってくると思います。なかなかこれは個社でこれだけの構造改革を負担するのは非常に重たいと考えておりまして、地域連携を進めるインセンティブの付与や、共同での設備利用・廃棄に関する支援がお願いできればなと思っております。とりわけ石油化学の場合は、コンビナートを形成しておりまして、地域経済と非常に密接に関係しております。地域への影響が大きいことから、コンビナートに関わる企業、自治体が行う構造改革の趣旨に合致する事業については、GX移行債などによる資金活用が可能なような制度設計をお願いしたいと考えております。また、これは最後になりますけれども、この合同会議でもご検討と理解しておりますが、水素・アンモニアに関わる値差支援制度については、国内にもこれは水素ですとかアンモニアのメーカーございまして、その皆さんの事業環境を阻害しないような制度設計としていただければなということでございます。

以上でございます。ご静聴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。次に、三井物産株式会社さまに発表いただきます。発表いただきますのは、三井物産株式会社常務執行役員ベーシックマテリアルズ本部長、古谷さまでございます。古谷さま、よろしくお願いいいたします。

○古谷様（三井物産）

三井物産の古谷でございます。本日はこのような貴重な機会を頂きまして誠にありがとうございます。それでは、私のほうから当社のクリーン水素、それからアンモニアサプライチェーン構築への取り組みということについてご説明をさせていただきたいと思っております。

それでは次のスライドをお願いします。三井物産は、ご覧いただいております16の事業本部と、地域組織のマトリクス経営というものを推進しておりますのですが、この水素、それからアンモニアについては、特にこのエネルギーセグメントと化学品セグメントで強力的に連携をしながら取り組んでおります。

次をお願いします。こちらのページの説明は今回割愛させていただきます。

次をまたお願いします。当社は、肥料それから化学用途向け、いわゆる化学品としてのアンモニアということにおいては、約50年のトレーディングの実績を通じまして、専用船でありますとか、タンクだとか、そういったロジスティクスの機能も備えて、豊富なハンドリングノウハウというものを蓄積しております。強固な顧客基盤を基に、日本向けの輸入量においては6割超、アジアでも2割超の取り扱いシェアというのを維持しております。また過去にはインドネシアとカナダでアンモニアの製造事業を行っていた経験もございます。

次をお願いします。エネルギー分野においても、各国の政府、それから本邦の需要家、オイルメジャー等とのパートナーシップというものを生かして、LNGそれからE&Pを中心とするグローバルな上流事業ポートフォリオというものを構築しておりまして、CCSについても現在さまざまな取り組みを開始しております。

次をお願いします。ここから当社が現在取り組み中のクリーン水素、それからアンモニアの製造事業案件ということで、これらについてご説明をさせていただきたいと思ます。先ほど申し上げましたとおり、当社では化学品のアンモニア事業およびエネルギーの事業と、この双方での知見を生かしまして、安定的で競争力があるサプライチェーンの構築というものを目指しておりました、サプライチェーンの中でも製造拠点の確保ということにはいち早く重点的に取り組んでおります。いわゆるグリーンアンモニアといわれるものの製造コストの低減というものが実現するまでには、まだちょっと時間がかかると考えていますので、コスト優位があって、かつ大規模生産が可能なブルーアンモニアというのが先行すると、こういう考え方に立っております、その考えに基づいて、世界各国で複数のブルー案件というものを推進しております。また、アンモニアだけではなくて、MCHをキャリアとした大規模水素サプライチェーンというものの構築にも取り組んでおります。

これから、それらの取り組みの中でも当社として注力して進めております、米国および豪州のブルーアンモニアについて、次のページから説明をさせていただきたいと思ます。こちら、もうご存じのところも多いと思ますけれども、ブルーおよびグリーンアンモニアの製造プロセスおよびサプライチェーンというものをお示した図になります。当社はこの各案件において、パートナー企業との取り組み、それから自社機能の発揮を通じて、このサプライチェーンに一貫して関与すると、そういうことで競争力のある案件開発というのを推進しております。アメリカの案件では、このアンモニアの製造がこの事業会社のスコープであって、ガスの調達ですとかCCSというのは第三者を通じて実施すると、こういった構造になっておりますが、ここでも当社が米国でE&PそれからLNGの事業を通じて蓄積した知見を活用して、案件の実現性でありますとか競争力というのを高めてまいりたいと考えています。

豪州案件につきましては、このガスの権益ですとか、このCCSサイトと、このオペレーターシップというのは当社がグループ会社を通じて有しております、ここにこのアンモニアの製造事業を加えることで、サプライチェーンを一気通貫で開発していくと、こういう方針で進めております。加えまして、この貯蔵・輸送というところに関しましても、当社が長年アンモニアの事業で培いましたノウハウというのを活用しまして、競争力があるロジスティクスを整備して、また当社の広範なネットワークを通じて多様な産業における需要家の皆さまに販売してまいりたいと考えております。今後、そういう意味ではこれが大きな量になっていくに当たって、増強が必要となってきます本邦の受け入れ拠点の整備につきましても、お客さまのニーズに合わせて、当社としては投資も含めて積極的に貢献してまいりたいと考えております。

次をお願いします。こちらが当社のアメリカ案件の詳細ということであります。アンモニアの製造においては、この世界最大手になりますアメリカの **CF Industries** と、この会社との共同事業ということで、CF社が 52%、当社が 48%と、こういう出資構成で、イ

コールパートナーと、こういう精神で事業開発を推進しております。アンモニアの製造は合成反応を伴うものでありまして、このプラントの稼働率というのが、経済性ですとかコスト競争力にも大きな影響を与えますので、ブルーアンモニアの製造案件においては、実績があるO&Mのパートナーというのが大変重要だとわれわれは考えております。このCF社は、既に世界でもそんなに多くない年産100万トン規模のプラントの建設、それから安定操業という実績がありまして、このCF社の知見をフルに活用することで、早期の立ち上げと安定操業と、ひいては本邦への安定供給が可能となると考えております。マーケティングに関しましては、当社が本邦をはじめとしたアジア向けというものについては主導していくということをCF社からも期待されておりますので、しっかりと本邦向けの数量も確保してまいりたいと思っております。これは原料が天然ガスになりますが、こちらについてアメリカはHenry Hubをはじめ、流動性それから透明性が高いマーケットへのアクセスというものが有りますし、また圧倒的にCCUSのポテンシャルがあるという状況であります。特に、また昨今、アメリカ政府のインフレ抑制法を通じまして、税制優遇であります45Qを強化するとか、そういったクリーン案件推進に非常にサポート的な制度が整いつつあると考えています。

なお、このCF社は既存のプラントをブルー化するというのも取り組んでいまして、先日Exxon MobilにCO₂を供給してCCSを委託すると、この契約を締結したばかりでありますし、これは当社との新設事業においても好影響があるというふうに期待をしております。当社とこのCF社は本年7月に共同開発契約というものを締結して、直近ではアメリカルイジアナ州に建設サイトも既に確保して、FEED契約というのも締結済みでありまして、年産100万トン超のプラントにつき、来年後半のFID、それから2027年中の生産・販売開始というものをにらみまして開発を本格化させております。

次のページをお願いします。こちらのほうは当社の豪州案件というものの詳細になります。先ほども申し上げましたが、こちらのほうは当社の子会社を通じて西豪州に保有している自社のガス田、それからCCSサイトと、これを活用したブルーアンモニアの製造事業ということで、年産100万トン超の新設のプラントの建設を予定しております。現在JOGMEC殿のご支援をいただきながら、CCS事業化を調査中というステージであります。

資源・エネルギーで緊密な協力関係にあるオーストラリアという国において、本邦企業である当社がオペレーターシップを有しているガス田とCCSサイトが活用可能と、こういう非常にユニークな案件だと考えておりまして、ここに豪州の最大のコングロマリットで、現地でアンモニアプラントを創業しているWesfarmersを迎えて、当社としてしっかりと一貫開発に取り組んでまいりたいと考えております。時間軸としては、最速で2028年の生産・販売開始というものを目指しております。

次のページをお願いいたします。プロジェクトの開発に当たりましては、通常の場合、このFS、それからFEED、FIDからEPCと、こういった各ステージを経て生産・

販売開始という、こういった一連のプロセスがございますけれども、通常、各種案件のF I D、すなわち最終投資判断ということになります。そこに際しては需要家の皆さま、お客さまからのオフテイクのコミットメントの取り付けというのが一定程度必要であるわけでありまして、従いまして値差補填（ほてん）をはじめとする各種の制度設計も、F I Dの時点で活用できるということが前提となる必要があると考えております。

一方で、当社のほうでは、特に初期のアンモニア案件につきましては、当社が既存のトレーディングにおいて持っている販売ネットワークも活用しながら、一定期間このブリッジとして、既存の化学ですとか肥料マーケットへの販売も視野に入れると、そういうことによって本格的に燃料向けの需要が立ち上がってくる前に、ファーストムーバーとして先行してプロジェクトを立ち上げると。それによって、本邦向けへの将来的な安定供給の実現を目指していきたいと、こういう方針で取り組んでおります。ただ、そのF I D後に、本邦のお客さまからのオフテイクのコミットメントを取得するためには、値差補填を含めまして、需要家の方々が受け入れられる調達条件とする必要がありますので、そのためには最終投資判断に際して、この図の左下のところにもありますが、値差補填を得られる蓋然性というものを確保する必要があると思っておりますので、その点をご理解いただけますと幸いです。

次が最後のスライドになりますが、最後にクリーン水素・アンモニアサプライチェーン確立に向けた政策支援というものについて触れさせていただければと思っております。当面、ブルーがグリーンに対して有意性を保つと、そういう中で、ご説明申し上げましたとおり、競争力の高いアンモニアの安定的な供給体制確立というものに向けまして、当社は既存アンモニアプレーヤーとしての販売、それからトレードフロー、それからCF社といったようなアンモニアの製造事業者とのパートナーシップを通じて、早期の案件開発というものを推進中です。2030年に300万トンと、こういった政府目標の調達量というものを十分に確保するには、早期案件の投資促進というのが必要であると考えておりますので、これらの先行案件に対する手厚いご支援というものをお願いできればと考えております。値差補填は、サプライチェーンを通じた需要家の皆さまのサポートでありまして、大変重要な支援策だと考えております。金額も相当規模での投資判断というものを行う必要がありますので、サプライヤー、それから需要家双方にとって予見可能性が高く、事業立ち上げのリスク、ひいては調達のコスト負担軽減というものに資する内容としていただければと考えております。また、ファイナンスのコストを低減するという点においても、事業性の予見可能性というものが重要になると考えております。今申し上げたことにも関連いたしますけれども、支援制度の設計に当たっては、事業者のコントロールが及ばない、Henry Hubといったようなガス価格の変動リスクなどもございますので、その点の辺りについてもご配慮をいただければ大変ありがたいと考えております。

最後に、サプライチェーンの最上流に位置するガス田ですとか、ブルー化に必要なCCUSのサイトへの本邦企業アクセスというのも肝要であると考えておりますので、引き続

きJOGMEC殿等を通じたご支援をいただければとお願いしたいと思っております。また、時間軸は少し先になるかと思いますが、将来的に競争力が高まるということが期待されるグリーン案件については、FSでありますとか、実証、それから小規模な地産地消と、そういったフェーズからご支援いただくことで、本邦企業が初期段階で有望案件に刺さり込むと、こういった仕組みが必要であると考えております。

当社といたしましては、本邦向けの強靱なクリーン水素、それからアンモニアサプライチェーン構築のために、引き続き官民一体で取り組ませていただきたいと思いますので、引き続きご支援のほど何とぞよろしくお願い申し上げます。

こちらで私の説明を終わらせていただきます。ご静聴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、事業者さまからのご発表全体を通じまして、委員そしてオブザーバーの皆さま方からの質疑応答の時間を設けさせていただきたいと思えます。ご発言を希望される方は、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希望の旨をお知らせください。大体、最大10分ぐらいで、一人2分程度で頂ければと思えますけれども、いかがでしょうか。

ちょっと私からよろしいですか。この審議会の初めの時は、イギリスとドイツの制度なんかもわれわれ研究して議論してきたんですけれども、先ほどお話がありましたように、アメリカのほうもかなり本腰を入れてきていますので、政府、エネ庁さんにはアメリカに負けぬように制度設計をして支援もいただきたいと思いますけれども、事業者さんから見たアメリカの動向で、こういうのはやっぱり、これだと日本はこのままじゃ大変になるとか、何かそういうアメリカの動向で、現場の声を頂ければと思えます。

○古谷様（三井物産）

アメリカは非常に計算しやすい仕組みになっているなというのは感じますので、こういったケースであればどのぐらいの支援が得られるかというのが、ある程度自分たちで計算してめどが付くということになっているというのは、私は使いやすいなと思っておりますというのがまず一つと、それから特にアメリカの場合には、私の認識では、一定の制度設計の中で上限というのがあまり決まっていないと認識していますので、そういう意味ではそのカテゴリーを満たすものがあれば、それはある程度上限が、将来的にその設計がいろんな意味が変わるとかということは当然あるのかとは思いますが、当面のところ特に一定幅なく、そこに満たすものがアプライできるという点においては、その辺の点は使いやすくなっているのかなと感じます。

○佐々木座長

ありがとうございました。ほかに委員の方、オンラインでも結構ですけれども、挙手はございますでしょうか。最後に皆さん方からそれぞれ頂く時間も取りますので、その時にまたご意見、ご質問いただければと思えます。それでは、時間も少し押しておりますので、先のほうに進めさせていただきます。

手を挙げていただいていますかね。工藤委員ですかね。

○工藤委員

三井物産さんにご質問なのですが、関連する事業も含めて、幅広い海外展開をいろいろな経験値も含めてやられている中で、今回は日本向けの脱炭素燃料とのことですが、御社の立ち位置からすれば、さまざまなバリューチェーンが展開していくような多様なバリューチェーンになっていくという気がしました。そういった中で、日本向けはこうで海外向けはこうでというような経営判断をする際に、より経済効率的に商売になりそうなところを優先してやっていくというような戦略なのか、やはり日本の技術開発を含めた取り組みを優先させてやっていこうと考えてらっしゃるのか。中長期的な話になりますけれども、その辺どのようにお考えか教えていただければと思いました。

○古谷様（三井物産）

恐らく、海外展開という場合に、価格の付け方が、根本的なところが少し違うのかなと思っていて、やっぱり普通に販売の場合には、いわゆるアンモニアの市況ベースという販売の形になるものと思いき、やっぱり日本のようにそういった電力向けとか、そういった形になる場合には、やはり一定の安定した、ある程度コストベースというか、そういったものになるので、販売の方法もやっぱりある程度違ってくるのかなと思いますので、ある程度やはり最初の設計のところで固定した、そういったコストをベースにした売分というのがどのぐらいあるべきかなど、そういったものは考えていくということになると思っていますので、一定量の日本向けを含めた燃料アンモニアというところについては、しっかりと最初から設計の中に入れていくということだと思っています。ただ、日本の燃料向けの需要の立ち上がり、今申し上げたように、プロジェクトの立ち上がりのタイミングとちよつとずれてくるところがあると思いますので、やはりどうしても市況で、外の海外で販売する分というのも考えていかなきゃいけないということになると思っていますので、それを合わせて事業としてのやり方というのを組み立てるとということになるのかなと思っています。

○工藤委員

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

それでは、日本化学工業協会さまのお話もまたたぶん最後の議論の中でいろんな委員から出ると思いますので、その時にまたお話をさせていただきたいと思います。

それでは、続きまして資料3につきまして、事務局より説明をお願いしたいと思います。それでは安達さん、お願いいたします。

○安達水素・燃料電池戦略室長

事務局より説明いたします。資料5ページをお願いします。

○佐々木座長

資料3の5ページ目からですね。

○安達水素・燃料電池戦略室長

資料3でございますが、5ページですね。今回の論点といたしましては、この1～5について入れてございます。

次のページをお願いします。論点1は、参照価格についての論点でございます。制度の骨子として、前回基準価格を議論いただいたところ、今回は参照価格とその設定の仕方について議論いただきたく存じます。参照価格は、本来であれば水素市場価格、アンモニア市場価格という客観的な販売価格の指標を用いたところでございますが、現在そのような市場も指標もない状態です。そうした状況で何を参照価格として用いるかという点の検討となります。基礎的な考えとしましては、水素などが既存の化石燃料代替と期待されることから、既存燃料のパリティ価格、これを基礎として設定することとしてはどうかと考えます。

次のページをお願いします。制度趣旨として、支援の費用対効果が高いものから優先して燃料転換を進めて、早急にCO₂削減と水素価格を引き下げることを目指したいという点がございます。そうした点から、特にファーストムーバーにおける導入段階におきましては、水素は主に天然ガスの代替燃料、アンモニアは主に石炭の代替燃料としての需要が大層と見込まれることから、これらの燃料を早期に転換するため、少なくとも導入初期におきましては、水素については天然ガス価格、アンモニアについては石炭価格としてはどうかという事務局提案でございます。なお、将来的に需要家がほかの燃料の代替燃料として水素などを利用することも想定されるところ、例えば過剰支援となるような場合はほかの参照価格を用いたり、過剰分の返還を求めたりするなどの対応が必要なのではないかと考えております。

次のページをお願いします。次は環境価値の扱いについてでございます。燃焼時にCO₂を排出しない水素・アンモニア、これの取引価格はその価値が評価されて、既存燃料のパリティ価格よりも高く設定をされることが想定されます。論点の一つとしては、その環境価値と呼ばせていただいておりますが、それが誰に帰属すべきかという点でございます。事務局としては、水素などを購入して、燃料転換を進める最終消費者が享受する便益であり、最終消費者に帰属されるものではないかと考えるところでございます。実際にこれが幾らになるかでございますが、現状の石油石炭税、来年度から本格的に稼働するGXリーグでの排出量取引価格、非化石証書価格などを参照しつつ定まるような仕組みとしてはどうか、また黎明(れいめい)期のため、定期的に見直す必要があるのではないかと考えております。

ちょっと画像が乱れておりますが、委員の皆さまは手元の資料をご覧くださいながら、

説明を続けさせていただきます。

○佐々木座長

では、ページ数を言いながら説明を続けてください。

○安達水素・燃料電池戦略室長

9ページになりますが、もう一つの論点ですが、この環境価値を参照価格に含めるか含めないかという点でございます。つまり、本制度の支援は、基準価格と参照価格の差額に注目したもののなので、参照価格より高かったものは事業者の利益となり得る仕組みです。

その場合、環境価値を含めない場合、それは事業者利益となるので、事業者支援が過剰になるのではないかと事務局では考えております。以上の観点で、環境価値の扱いについてご意見頂きたく存じます。

次の10ページでございます。論点2は、稼働率に着目した点でございます。事業者が基準価格を設定する際に、設備稼働率を自ら設定して、つまりこの程度動く想定であればこのコストを回収できるというレベルで基準価格を算出してくる想定ではあります。実際の稼働率は目標値から上下するものと考えられるところ、その場合、当初の目標値から稼働率が下がると支援額も下がり、コスト回収もできなくなってしまうので、事業者目線としては、最初は目標を保守的に設定してくるのではないかとという仮説を事務局は持っております。その場合、実際には当初の保守的な目標を上回る稼働率を達成できる事態も十分想定されるところでございます。そこで、超過した分の扱いをどうするかという論点が2点でございます。

次のページをお願いします。超過した分は、1. 基準価格まで同様に支援、これは事業者が既に一定の収益を含めて回収している時点なので、過剰な支援となり適切ではないかと考えております。2. CAPEX分を除いた額を上限として支援、これは事業者が低めの稼働率を設定しないような対策が必要でございますが、OPEXが小さければそれなりに利益が出る、水素供給量も出てくる、支援額も抑えられて費用対効果は高いのではないかと考えるところでございます。3. の支援しないというところですが、この場合、超えた分は事業者自らで売っていただく。将来的に事業の自立化というところを考えれば、CAPEXを除いた水素、これが市場で流通可能な価格となることが理想的でございます。支援は不要とも考えられるところですが、導入初期におきましては、CAPEXを除いてもまだまだ製造コストが高く、目標稼働率の上限としてそれ以上製造しないかもしれないということになってしまうと、生産量が出てこない、機会損失もあり得ますので、一定程度の支援は許容されるのではないかと考えるところでございます。こうした稼働率の観点からも議論いただきたく存じます。

次のページをお願いします。サプライチェーンのタイプごとの支援の考え方です。本制度、供給者支援という形にしてありますが、実際のサプライチェーンはさまざまでございます。ある程度ここで原則を整理しておきたいという意図で3つまとめております。大別しまして、1は自ら製造・輸送して販売、2は第三者から調達してきて販売、3は自ら製

造・輸送して自ら使うと。

次のページをお願いします。タイプ1は、販売まで一気通貫まで事業を行うということで、特に議論となるところはないものと考えております。2は、単に調達してきて売るだけでは、安定供給やサプライチェーン構築への貢献度は低いので、排除はしないけれどもケース・バイ・ケースで定性的に評価することになるかなと考えております。

次のページをお願いします。3の自家消費は、水素などの供給先が限定されており、サプライチェーンの大規模化、多様化によるコスト制限の度合いというものは、他の需要家に販売するケースに比べて限定的ではないかという課題がございます。他方、自家消費であっても、脱炭素目標に資するものということでは変わりはなく、初期の不確実性が大きい中で、大規模な水素等の供給を目指す事業者の投資リスクも大きい、また市場黎明期では需要家の確保は困難という事情も存在するという認識でございます。これらを鑑みると、自家消費の場合は、こうした背景を持つ事業者のうちで、外部に需要家が現れた場合には、適切に取引に応じるということを前提として、支援対象とすることとしてはどうかと事務局では考えております。

次のページをお願いします。事業者による事業会社への出資割合と引取割合、これが必ずしも同一ではないケースがあり得る、そういう認識でおります。その場合、支援対象はどのように考えるかというところがこの3-2の論点でございます。やはり本邦へのエネルギー安定供給と、そういう目的を考えれば、国内引取量の割合に応じた支援をすることでどうかと考えておりますが、この点も含めて論点3のご意見を頂きたいと思っております。

次のページをお願いします。論点4は国内事業への支援。前回の委員での議論のとおり、エネルギー安定保障の観点から、国内における水素製造事業、これを大規模化してエネルギー自給率を向上させることを念頭に置いた制度とすべきではないかと考えております。

一方、足元の国内事業環境を見ますと、留意すべき点として2点あると考えております。一つは製造価格が割高になりがち。これは特にグリーン水素製造の場合でございますが、電力価格が海外と比べて割高で、余剰の再エネ由来の電力も限定的という状況によります。これに対しては、例えば国産水素というラベリングを付けて安定供給に資することの付加価値というものが経済的に評価される仕組みがあることが望ましいと考えます。また一方で、支援期間中だけでなく、支援終了後も継続的に取引していく事業継続計画、こういったものが必須になってくるのではないかと考えております。また、新規事業については、地域住民をはじめとした地域や自治体の十分な理解が必要と思われるところ、ある程度の規模感と需要家開拓、住民理解を得るために、例えば新たな製造拠点をつくらうとすることが自治体の計画に含められているなど、そういった点が必要ではないかと事務局では考えております。その上で、過去のほかの制度などにおける経験などを踏まえて、国内事業の進め方に考慮すべき点がないか、ご意見いただきたく存じます。

次のページをお願いします。低炭素基準についてでございます。第4回の委員会では、水素・アンモニアの需給拡大におけるコストとバランス等を勘案しつつ、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とご提示いたしました。また、委員からも、支援対象としては原則グリーンまたはブルー案件とし、例外的に脱炭素化までの見通しが立ったブルー案件も入れるべきと、そういった意見も頂いているところでございます。今回、この後JH2Aさま、CFAAさま、それぞれから水準や方針につき発表いただきますけれども、それぞれについて委員の皆さまのご意見を頂きたく存じます。

事務局説明は以上となります。

○佐々木座長

ありがとうございました。それでは、ここで先ほど事務局から説明のありました低炭素基準につきまして、事業者団体から発表いただきたいと思います。では、まず初めに一般社団法人水素バリューチェーン推進協議会の福島さま、よろしくお願ひいたします。

○福島オブザーバー（水素バリューチェーン推進協議会）

それでは資料をお願いします。JH2A、水素バリューチェーン推進協議会からの低炭素水素の基準について提案をさせていただきます。

次をお願いします。当団体の設立の背景ですけれども、カーボンニュートラルを実現するために水素社会を構築することは不可欠ではないかということで、水素の需要創出、それから技術革新によるコストの削減と資金供給と、この3つの課題を解決するために団体を設立しています。

次をお願いします。団体の概要ですけれども、詳細は省きますが、業界横断的に、一番下にありますように、今308会社・団体が参加をして議論をしています。

次をお願いします。団体の組織概要がこれですけれども、今回ご提案します炭素強度につきましては、CO₂フリー水素委員会というのがありまして、こちらで議論を重ねてまいりました。

次をお願いします。このCO₂フリー水素委員会では、まず低炭素水素の基準、それから社会実装のロードマップを作成すると。2050年がゴールではありますけれども、それにつながるトランジションの2030年の姿も検討するということと、最後に国際機関の標準化の議論にも積極的に参画をすると、こういった活動しております。

次をお願いします。それでは具体的な低炭素水素の基準について報告を申し上げます。

次をお願いします。まず策定の目的ですけれども、まずはこの水素社会をつくる上で一番重要なのは、セーフティーのところだと思っています。現在の経済産業省で、水素保安戦略という検討をしていただいておりますけれども、まずは安全を大前提にして、水素の供給をしていきたいというのが1番目です。環境のところは、ご存じのとおり、2030年と2050年の目的を達成すると。その次に、エネルギーセキュリティーですけれども、水素につきましては2030年に300万トンで、電源構成の1%、2050年に2,000万トンと、こういった目標がございますので、この目標を達成するために、国内外を問わず、それからグリーン・ブルーを問わず、安定供給を達成することがエネルギーセキュリティーにつながると思っております。

また、最後に経済性につきましても重要だと思っております、値差補填につながるような経済性についても最大限の努力をして、経済合理性がある、安い水素を供給することが重要であるということで議論を進めてまいりました。

次をお願いします。この1枚が今日ご提案の1枚になります。2030年を目途に、Well to Gate、これは後ほど詳細は説明しますが、水素1キログラムを作るのに3.4のCO₂排出になると。これは天然ガスから、現在作っているSMRという方法の70%減の相当です。これも詳細は後ほど説明します。これを実現するためにどういう考え方をしたのかということについてご報告を申し上げます。

次をお願いします。この Well to Gate という考え方は、原料を生産するところから、Gate というのは水素を作るところまでの範囲のCO₂排出量を言っております。これは海外でも、炭素強度を計算するためには、多くは Well to Gate というものを使っておりますので、今回われわれも提案もこれに沿った提案にしています。それ以外に Well to Tank であったり、Well to Wheel という、こういった言葉上の定義はございますが、これは参照まででございます。

次をお願いします。先ほど申し上げましたCO₂3.4キログラムということですが、これは一般的な天然ガスから作るものの70%減に相当するということなんですが、もう少し詳細に説明をさせていただきますと、下に棒グラフがあります。ベースというのが、一般的に天然ガスから作るものですが、その天然ガスを改質するところから、96%CO₂を回収します。それをCCSにすると。それを行いますと4.6まで下がるということなんですが、それに加えて原料、天然ガスを生産するところであったり、運ぶところであったり、それに使う電力のところも低炭素化をさらにすることによって、3.4というものはギリギリ達成できると、こういったものであります。これは自力だけでは達成できませんで、右上のほうにプロジェクトパートナーとの連携例と書いてありますけれども、当然一緒になってやっていただけるための、その生産する国の電源構成であったり、どうやってメタンを作っているのかというようなことによっても炭素強度というのは変わってまいりますので、そういったものも踏まえて3.4という提案を今回させていただいております。

次をお願いします。これが海外との比較になっています。下のほうに表がありますが、EU、イギリス、米国と書いてあります。われわれが一番参照しましたのが、EUのREDという、EUの一番上の3.4という数字を一つの基準として、そういった数字がかなりギリギリというか、最大限の努力をして達成できるような目標ではないかと思っております。その3.4よりも少ない数字として、イギリスの2.4とかそういった数字もありますけれども、それはイギリスが元々再生可能エネルギーの比率が高かったり、天然ガスを生産する時のGHGが少なかったりというような特殊事情があると聞いておりますので、EU全体でも3.4という数字であったり、また米国のほうでは4.0という数字になっておりますので、そういった数字と比較をしても今回提案をした3.4という数字は遜色がないと思っておりますし、こういった数字に関しましても、技術革新等、また諸外国の運用の

例を見ながら見直しは適宜行っていく必要があるというように考えております。

次をお願いします。これ以降は、具体的に現在プレスリリースが出ているような、海外から水素を輸入するような例であったり、または国内で水素を作るような例についてマッピングしたものでありますので、具体的にはこういったプロジェクトについて、3.4 という数字をゴールとして、業界団体としては行っていくようなことにしたいというように思っております。

次をお願いします。こちらのほうも繰り返しになりますので省略をさせていただきます。

次をお願いします。これも次をお願いします。

最後に、今回申し上げたかったことは、事務局の説明にもありましたし、または先ほど三井物産さまの説明にもありましたけれども、国内外の化石資源または再生可能エネルギーの確保が非常に重要であるという点で、原料生産についても低炭素化をしていく必要があります。また、高濃度のCO₂だけではなくて、低濃度のCO₂も分離・回収をする、この技術についてもまだ発展できる余地があると思っておりますので、そういったものの継続性、またはCO₂の貯留に関しましても、国内外での適地の確保、または法整備も含めての制度整備の必要性、さらにはこういった基準は国際的な整合性も、一定程度国によって事情は違いますけれどもハーモナイズ、そういった整合性が必要だと思っておりますので、国際的な議論へも積極的に参画を今後していきたいと思っております。さらに、認証制度も非常に重要だと思っておりますので、そういった認証制度の在り方であったり、体制整備についても検討をしてみたいと思っております。こういう点で、われわれ業界団体として、業界横断的な方に、100社程度の方に集まっていただいて、今回短期間ではありましたが、検討を進めた結果が今日の報告内容になっておりますので、当然ながらわれわれ業界団体だけではなくて、行政機関も含めた関係者のご協力が不可欠だと思っておりますので、ぜひわれわれの意見も参考にしながら議論を進めていただければと思っておりますので、よろしく申し上げます。

○佐々木座長

ありがとうございました。それでは、引き続きまして、一般社団法人クリーン燃料アンモニア協会の村木さま、よろしくお願いいたします。

○村木オブザーバー（クリーン燃料アンモニア協会）

それでは資料をお願いいたします。CFAAの村木でございます。クリーン燃料アンモニアも定義についてお話しをさせていただきます。

次をお願いいたします。このCFAAは産官学連携と、また国際連携を通じて、日本にとって価値のあるクリーン燃料アンモニアバリューチェーンの構築を目指そうということで、現在14カ国から182の企業と機関に参加をしていただいております。私どもは、この中の組織図にありますように、黄色で示してあるように、認証ワーキンググループというのがありまして、そこで定義の検討をしてみました。

次をお願いします。クリーンアンモニアのサプライチェーンについて少し簡単にお話を

したいと思います。上側がブルーなのですが、ブルーの場合には天然ガスを導入しまして、約3分の2が原料として、3分の1が加熱用の燃料として使われます。そこで水蒸気改質が行われまして、水素とCO₂と、一部COが残ると。これを2次改質COシフトというところで、空気も入れますので、水素と窒素とCO₂になって、そこでCO₂を回収して、高濃度のCO₂がCCSに行くと。残った水素と窒素でアンモニア合成を行うというプロセスであります。水蒸気改質のところでは燃焼排ガスが出ますので、ここは窒素とCO₂を分離してCCSを行う必要があるということでもあります。この一体化したプロセスでありますので、水素製造とアンモニア合成というのは切り離せないというところでもあります。特に熱なんかにについては、アンモニア合成は発熱反応、水蒸気改質は吸熱反応で、熱の授受もこの中で行われております。下側がグリーンなのですが、これは水を電解して水素を作って、空気分離で出てきた窒素とアンモニア合成を行うという方式であります。われわれのほうは Well to Gate、天然ガスの生産から最終的にアンモニア合成まで、キャリア変換をしたところまでが Well to Gate、それからアンモニア合成をする部分だけで Well to Gate と2つに分けて検討しております。

次のページをお願いします。輸入のブルーアンモニアの低炭素基準として、天然ガス原料を前提に、天然ガスの生産供給からキャリア変換であるアンモニア製造までのCO₂排出閾値の設定を目指そうと。Well to Gate ですね。この方向性は、私ども議論している米国、欧州、中東などの生産者、さらにはアンモニアを輸入する予定の韓国とも同じ考え方で進めております。

ただ、2番目として、ただし現在天然ガスの生産が、供給前のCO₂の排出量のデータが十分把握できていないということ、またアンモニアの場合には 2027 年頃から本格導入されて、既存のプロジェクトの供給も行われる可能性があるということで、第一次提案としては、既存のアンモニアの製造プラントにおいて発生する高濃度のCO₂を全量除去することを前提に、アンモニアの製造プラントでCO₂の閾値として 60%以上の削減に相当する、0.84 t CO₂/t NH₃ということで設定をしております。今後、天然ガスの生産から供給におけるCO₂の排出データの把握を進めて、高効率化が進む新設プラントの活用により、Well to Gate でのCO₂排出量の閾値を 70%以上の削減を目指していこうということでございます。

次のページです。今申し上げた内容をまとめたものがこの表であります。追加して申し上げますと、一番下の段のCO₂の削減方法については、今のところCCSを対象にしておりますけれども、今後オフセットとかCCU、こういった方式もどういう形で付け加えていくかということを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

どうもありがとうございました。団体さまからのご発表全体を通して、委員・オブザーバーの皆さま方からの質疑応答の時間を少しですけれども設けさせていただきます。ご発

言を希望する方は、ネームプレートを立てていただくか、T e a m s の挙手機能でご発言希望の旨お知らせください。できるだけ5分程度以内で収めたいのですけれども、いかがでしょうか。

辻委員ですかね。お願いいたします。辻委員、挙手されているようですのでよろしくお願いします。

○辻委員

とてもまとまった話を伺えて助かりました。資料4のところで質問があるのですけれども、11 ページに示していただきました4.6とか3.4というこの数値はCCS、入口から出口までの全部のプロセスにおける消費電力、CO₂の排出量などをLCA的に全部含めた上でのこの数値であるのかというのを確認させてください。よろしくお願いいたします。

○佐々木座長

では、よろしくお願いします。

○福島オブザーバー

回答申し上げます。Well to Gate で原料を取ってくるところから水素ができるところまでという範囲を限定すれば、基本的にはLCA的に、どのような熱を使ってCO₂が出るのかとか、どのような電力を買ってきて、その電力の元々はどのような電源構成でCO₂排出をしているのかというのを加味した数字で提案をさせていただいております。

○辻委員

そうすると、その水素を作るところも全部含めてということですね。

○福島オブザーバー

そうです。

○辻委員

分かりました。ありがとうございます。

○佐々木座長

ほかにいかがでしょうか。

では、原田委員、お願いいたします。

○原田委員

水素とアンモニアの算定範囲についてなんですけれども、アンモニアについては合成までが入っていて、ある意味Apple to Appleには水素がならないというのは理解いたしました。ただ、クリーン度について、現行技術からのチャレンジング度としては、水素とアンモニア同等もしくは大きな差はないという理解でよろしいでしょうか。

○佐々木座長

これはそれぞれの方、お願いします。

○福島オブザーバー

詳細に比較はできていませんが、双方とも整合的であると私は思っております。

○村木オブザーバー

基本的には、原料が水素という意味において同じですけれども、アンモニア合成そのものというのは、まだ高効率化、低炭素化技術というのは進んでおりますので、たぶんこれから出てくるベストアベイラブルテクノロジーでいくと、もっとCO₂の閾値は下げられる可能性があると思っています。

○原田委員

ありがとうございます。

○佐々木座長

それでは、それ以外の質問はまた後で、全体の討論の中でも承りたいと思います。

本日は欠席されております村上委員からご質問を承っておりますので、事務局より代読をお願いいたします。

○安達水素・燃料電池戦略室長

代読させていただきます。クリーン燃料アンモニア協会さまに質問です。アンモニアにつきましては、JH2Aさまの資料12ページに相当する、EUなどの基準値表はありますでしょうかという点と、CFAAさまの4ページ記載の2点目にあるように、現在想定できる最大の努力目標であることは理解しましたが、それが国際的に受け入れられる数値であることを説明いただけるとありがたく存じますと、以上2点でございます。

○村木オブザーバー

この閾値については、EUタクソノミーについては水素のライフサイクルで73.4%というのを設定しており、これは非常に高いと思います。これから製品を作る、アンモニアもそうなんですけれども、製品を作った場合に70という設定をされています。一方で、これはJH2Aさんの資料にもありましたけれども、EUサーティファイでは60%ということですね。それからアメリカのクリーンハイドロジェンの基準は60%弱ですね。ということで、まだ国際的にはっきりした基準ができていないということではないと思います。国際的に見た時に60というのはギリギリのところだと思うんですけれども、基準とそれから価格の合理性、こういったものでいかに早く市場形成ができるかということを見ながら今やっております。ということで、私どもとしてはここでとどまるつもりはなくて、先ほども申し上げましたように、今後ベストアベイラブルテクノロジー等を使って、70を超えるところまで持っていくということは考えております。そういう意味では、国際的な流れに対して大きく差はないと考えております。

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

よろしいでしょうか。それでは、ありがとうございました。引き続きまして、資料6について事務局より説明をお願いいたします。

○渡邊資源・燃料部政策課企画官

資源・燃料部政策課の渡邊でございます。それでは、資料6の拠点インフラの整備について説明させていただきます。ページで5ページ目をおめくりください。前回のご議論で、大きくこの拠点整備支援についてはご理解を頂いて、委員も皆さまからも方向性としてご納得いただいているかと考えてございます。そうした中、ご意見といたしまして、サプライチェーン支援、値差補填の話で、この拠点整備支援との両制度の連携という話、もしくはやはり一度支援を始めてしまうと、その後なかなか、例えば広域での連携統合とか結構難しいよと、事前に応募の前に調整できないのかという、そういう仕掛けのような話がございましたので、その点につきまして今回論点として、サプライチェーン支援と拠点整備支援との連携について、そしてまたその他の施策についても少し動いてございますので、その点もご参考含めてご説明できればと考えてございます。

次のページをご覧ください。その2つの支援の連携という観点で考えますと、一番サプライチェーン構築が先行するケースとは何なのかなと考えた時に、恐らく大規模発電利用型が一番早く、恐らく需要が固まりやすいという観点から、早くサプライチェーン形成に向けて進み得るものかなと考えてございます。その時に、一方で周りの拠点、周辺においては、先ほどの日化協さんのお話のように、自家発で石炭を使われているみたいな話、それを燃料転換したいみたいな話も将来出てくる可能性が高いと思ってございまして、そういうところがサプライチェーン支援の中でしっかり取り込んでいくような、そういう拠点との連携というのは必要かなと考えてございます。

次のページ、7ページでございますけれども、そういう観点から考えますと、まさしく早期のサプライチェーン構築を重視していくのはすごく重要だと思いますので、そういうところはしっかり進めていくわけですが、一方で拠点整備という観点もしっかりリンクしていく必要があると考えてございます。上から3つ目でございますけれども、その拠点整備としての意味付けと言いますか、仕掛けとして考えますと、こういうサプライチェーンを構築する企業さん、供給者になりますけれども、今まで議論してきたステークホルダーのある意味一使用者でございまして、やはりこういうプレーヤーが需要家を確保するために、先行してこういう地域間の調整とか連携を試みると考えられますので、そういう意味では、委員の前回のご指摘の中であった、事前調整、広域での連携統合に向けた仕掛けになるものと考えてございます。

そういう意味から、まさしくこの供給者を、需要のある意味われわれも支援整備の中に拠点整備支援に入れていく必要がありますね。2つの連携を考える必要があると考えてございます。具体的に、そういう意味で特にサプライチェーン構築の検討が先行するケースにおいては、当然拠点整備の検討の進捗（しんちよく）にかかわらず、サプライチェーン支援を進めるべきということでございますけれども、その際にぜひ将来的に拠点整備支援の対象となるような拠点への水素・アンモニア供給についても、サプライチェーン支援の対象として、あらかじめある意味量として含めてしまうと、そういうことも入れつつ、そ

の支援制度において優遇する仕組みというのを考えてはどうかと考えてございます。当然、②の同時並行で進むケースにおきましては、同じようなタイミングで量をちゃんと考えていきますので、そういう意味では問題ないと思いますけれども、そこでもやはり恐らく両制度の連携というのをある意味少し優遇する仕組みというのはいかがでしょうかと考えてございます。

次のページ、概念図を少し示してございますけれども、やはり先ほど①のところをご説明しておりますと、先にサプライチェーン構築のほうの支援決定をされるというタイミングで、まだ拠点整備の支援が始まっていませんということがあるかもしれません。そういう場合に、F Sの前に予め供給者がサプライチェーン構築をある意味申請する供給者側が、あらかじめ需要量を計上してあげるという、そういうところを考えて、拠点整備の進捗に従って需要量をしっかり精査していくというところ、これによって拠点整備の結果、運用を開始するにはサプライチェーン構築の支援を受けた供給者が、しっかりと同じタイミングで供給を開始できるということが可能となるかなと考えてございます。

次のページは、まさしくそのサプライチェーン支援制度における評価項目というものと、拠点整備支援の評価項目、これは重なる部分を赤字、下線で示してございますが、結構かなりかぶさっているところもございますので、そういう点で連携していけるかなと考えてございます。

次のページから少しずつ参考情報を含めてということでございますけれども、10月26日、第3回のGX実行会議におきまして、水素・アンモニアのみならず、製造業の構造転換、燃料、原料転換というのが示されました。この次のページでございますけれども、この③のところでございます。まさしく水素還元製鉄だとか、アンモニア燃焼型ナフサクラッカーみたいなどころの実用において、どういうふうに支援をしていくかという観点かなと考えてございます。こういうところについても、まさしく今の拠点整備支援自身はどちらかという中流と言いますか、そういうタンクだとかパイプラインの話でございますけれども、その下流にある利用、こういうところと連携をしていける、もしくは分担をしっかりとっていくというところが必要かなと考えてございます。

もう一つ、次のページでございますけれども、カーボンニュートラルポートでございます。これにつきましても、前々回の拠点整備の対象のところでも少し議論になりましたが、先週、このほんの一部を改正する法律が成立いたしました。ここからしっかり中身が見えてくると考えてございますので、その連携も深めていきたいと考えてございます。

次のページに、これも説明を最後にいたしますが、前々回お示しした、こういう赤字とか黄色のところ、これが前回少し要議論となっておりましたので、今ご説明したところがそういうところに入ってくるかなと思っております。

説明は以上でございます。

○佐々木座長

どうもありがとうございました。ただいまの事務局からの説明を踏まえまして、委員の皆様からご意見を頂戴したいと思います。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ので、T e a m s の挙手機能等でお知らせいただければと思います。

今日は比較的まだ時間があるのですけれども、発言は一人大体4分以内ぐらいということでさせていただきますので、4分程度ぐらいでベルも鳴らさせていただきたいと思っておりますのでよろしくお願いいたします。それで、名簿順でいきますとあいうえお順で秋元委員ですけれども、竹内委員が早めに退席されると伺っておりますので、先に竹内委員から発言を頂きたいのですけれども、よろしいでしょうか。竹内委員、入られていますでしょうか。大丈夫ですかね。お願いします。

○竹内委員

申し訳ございません。C O P 2 7 の会場に行かねばならない都合で、先に発言させていただくということで申し訳ございません。ありがとうございます。

ご説明もろもろありがとうございました。基本的には前回までの議論を踏まえてまとめていただいておりますので、特段の強い異論等があるわけではございませんけれども、細かく幾つか申し上げたいと思います。主に資料3について申し上げたいと思いますけれども、まず論点1ー1ですね。参照価格につきまして、アンモニアが石炭代替、水素が天然ガス代替というようなところの辺りは妥当な対象だと思うんですけれども、今まさに私自身がC O P 2 7 に来ているといったようなところで思うところが強いと思うんですけれども、アンモニアイコール石炭というようなイメージが付くようなことになると、これからこの国際的な普及実装を進める必要がある中で、ちょっとイメージが悪化してしまうというようなところを懸念しております。アンモニアの利用自体はアジア各国等の方と具体的にお話をしてみると、非常に期待の高いというふうには感じてはいるんですけれども、特に環境の世界では、もう石炭イコール悪みたいなイメージが定着しておりますので、イコールのイメージがあまり強く出ないような形で、国際的な発信においては工夫をいただければありがたいなと思います。

続きまして燃焼の部分ですけれども、需要家はいろいろな燃焼を使っているのですべての燃焼において値差を設定するというようなところは複雑になってしまいます。それは複雑になってしまうと思うので、重油ですとかそういったものは環境規制強化を図るとか、そういったような形で合わせ技でやっていくことが必要だと思います。

論点1ー2でございますけれども、需要家の負担を減らすというのは非常に重要なところでございます。主にはこの制度は対象となる燃料の参照価格を見つつも、支援は実質調達側の負担を増やすという制度になるのではないかと思慮しております。最終的な販売価格というのは、事業者の経営努力次第で参照価格を安価にすることもできますし、どのように環境価値を価格に転嫁するかといったところも、事業者の主体性を確保した制度がいいと思います。そういう点で、案1が適していると思っております。案2は若干事業者の自助努力というのを怠らせてしまう可能性があるのではないかとということで、案

1に賛成をさせていただきます。

論点2でございますけれども、事業者の稼働率の目標値、保守的に設定されると考えられるというのはそのとおりだと思慮いたします。その改革を考えていただいているということは重要だと思いますけれども、ただこれから売り出していこうという技術に対して、これだけ稼働率が低いんだというようなメッセージになりかねないような過剰な低稼働率設定を事業者の方がするかなというの、若干考えづらいかなというふうにも思います。

ただ、繰り返しになりますけれども、そうしたケースも念頭に置いて制度設計をしていただくというのは重要なことであろうと思います。頂いている案の中では、2のCAPEXを差し引いた支援というのが適しているのではないかと思います。方法論といたしまして、P to Gの場合、特に電気が原材料になりますけれども、電気には賦課金や燃焼など、電気料金に含まれる諸費用がパンケーキのように乗っておりまして、これらを減免する仕組みも必要ですけれども、たぶん関係する制度が多いので、その制度の整理がつかない間はそれらも含めた包括的な支援が必要だと思います。

最後に1点ですけれども、資料4の10ページにもあります、水素製造に関わるCO₂の閾値について申し上げたいと思います。水素の国内生産への考慮ですとか、国際基準との整合性というのは理解できるんですけども、水素エネルギーの導入方法というのは、利用方法や地理的条件によっても大きく変わります。またライフサイクル全体のCO₂排出量を考慮するということが重要だという観点から見て、やっぱり修正なり補完なりを考えることが必要だと思っております。日本の場合、水素エネルギーの導入はほとんどが海外からの導入になるということが予想されますので、キャリアの生産ですとか輸送、水素への再変換に関わるカーボンフットプリントが考慮されないというのは実際的ではないかなと思います。域内での水素製造流通が主たる欧州や米国と日本は事情が異なるということで、国際基準のほかに日本の事情を含めたカーボンフットプリント算定の方法も併せて検討される必要があると思います。

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。

それでは秋元委員、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。私もCOPに来ているんですけども、発言させていただきます。私も資料3について主に発言させていただきます。まず論点1-1ですけれども、7ページ目ですかね、事務局ご提案の案は基本的には賛成できるかなと思います。ただ、どちらが過剰なのかと、一般的に見ると石炭をベースに価格にしてアンモニアを取ると、アンモニアのほうが有利にならないかという感じもするので、ただ一方で、これは熱量ベースで同じ価格帯でというような形にすると、石炭のほうが排出原単位が高いので、そういう意味では石炭のほうが場合によっては適切な形になっているのか

もしれないんですけども、いずれにしても、これはたぶん比較的簡単に計算できると思うので、もし天然ガスを水素に変え、そして石炭をアンモニアという代替を考えるのであれば、同じ土俵でカーボンプライス相当が幾らになるのかということも算定していただきたい。そうすると、両者があんまり差があるようだと、やっぱりちょっと問題があって、本来はカーボンプライスの的に換算したものが両者近い値になるべきだと思いますので、われわれ温暖化対策という面で行っているつもりでございますので、なるべく費用対効果の高い対策という意味では、両者がカーボンプライス相当で同じような価格帯になるべきだと思うので、その辺り念のためチェック、何となく感覚的には似たような数字になるのかもしれないと思いつつも、ちょっとチェックが必要ではないかと思いました。

その上で、あとの原単位の問題もそうですけれども、論点5の原単位の提案については、あとのところの70%削減を目安というのは賛成ですけども、やはりCO₂原単位のさらなる削減を行うインセンティブも与える必要があるんじゃないかという気がするんですね。そうすると、今回のご提案の場合は、そのインセンティブは働かなくて、要は70%削減の閾値をクリアすればそれでいいという形になってしまいますので、もしカーボンプライスの発想で値差補填をするということであると、CO₂原単位の削減というところにもインセンティブが事業者は働いてくるわけでございますので、そういうやり方の補正の方法があるのかなのかということをもうちょっとご検討いただくといいかなと思いました。

それが論点1-1です。

続いて論点1-2でございますが、8ページ目から9ページ目だと思いますが、ここは当然案1が選択されるべきだと思いますので、ぜひ案1で決めていただきたいと思います。その上で、参照すべき価格等を示されていて、最近Jクレの再エネ価格なんか相当上がってきていて、kWh当たり1.5円ということは、たぶんt-CO₂当たりだと3,000円ぐらいということだと思いますので、そういう面ではここを、しっかり環境価値の部分を差し引いてあげないと、ほかの市場をゆがめる可能性がございますので、Jクレの市場とか再エネ価値取引市場とか他市場をゆがめないように、しっかりこの価格を参照して、その分は差し引くということはしっかりすべきだと思いますので、再エネ価値取引市場の場合は、たぶん換算すると最低価格は0.3円でございますので、そうするとt-CO₂当たり500円ぐらいだと思いますので、500円から3,000円ぐらいまでは最低引かないといけませんので、その辺りはぜひご考慮いただきたいと思います。いずれにしても、先ほどの1-1で申し上げました炭素プライスをたぶん換算すると、t-CO₂当たり3万とかそれぐらいの価格にはなると思いますので、ここで3,000円引いたとしても1割分ぐらいというような感じだと思うので、その辺りを含めてちょっとご検討いただきたいと思

います。続いて論点2でございますけれども、稼働率の部分でございますけれども、②がいいと思うんですけども、②だとちょっと過剰すぎるかなという感じも持っています。というのは、例えば稼働率5割というふうに事業者が出してきたとして、8割にしていくとなる

と、OPEX分は値差補填されるということだと思いますので、そうすると、事業者として見ると、CAPEX、元々の出してくる稼働率がちょっと低めに出してこないかなという感じが。ただ、OPEXをフルに支援するのではなくて、ただ支援しないと今度はその稼働率を上げるインセンティブが働いてこないのも、適度なインセンティブを与える必要があると思いますので、例えばOPEXの8割ぐらいを与えろとか、そういう可能性もあるかなと思います。その辺りが普通だと、ほかの制度なんかでも割とやられているぐらいで適切だと思うんですけども、ただあんまりこれを8割にすると、今度は先ほど言いましたように、やっぱり稼働率低めに出したりして、高めにしない可能性もあるので、あまり与え過ぎてもいけない。そうすると、もうちょっと低めで、例えば5割ぐらい、要は稼働率を上げていった部分の5割は補填するというような形とか、その数字感は幾らがいいのか分からないんですけども、そういうふうに稼働率を上げるインセンティブを与えながら、ただ当初出してくる設備の利用率の想定値をあまり下げさせないような、うまいインセンティブの制度設計が必要かなと思いますので、ぜひその辺りご検討いただければと思います。全体としては今回のご提案に賛成でございます。論点5も賛成でございますので。

以上でございます。すみません。長くなりまして申し訳ございません。

○佐々木座長

ありがとうございました。

それでは、北野委員、オンラインでお願いいたします。

○北野委員

北野でございます。見えていますでしょうか。よろしく申し上げます。説明いただきありがとうございました。事業者さまからの説明も含め、大変勉強になりました。

早速ですけれども、まず資料3番目のコメントについてですけれども、まず論点の1つ目で、対象とする参照価格について、石炭と天然ガスですけれども、それについてはひとまず私のほうでは理解したとっております。その上で、環境価値の取り扱いについてですけれども、これは適切に環境価値が取引価格に上乘せされているかというのはちゃんと確認しなきゃいけないところだとは思いますが、もしちゃんと上乘せされているのであれば案1でいくほうがいと理解しております。

論点2のところですが、基本的に稼働率のところまで生産を行った場合には、固定費は回収できているというところなので、その後さらなる水素供給を増やすという点も重要なので、支援をするというのは理解できるのですが、これは案にはないものですが、費用に依存させた支援をするのがいいのかということは考えてもいいのかなと思っております。

現状の案で、仮にOPEXだけを支援するというところでも、OPEXの高いところがある種有利になるというような構造になっていますし、あるいはコストを削減するインセンティブというところでも、コストに依存した支援というのは問題になってくる可能性が

あるのかなと。ある種、一定の稼働率を超えて供給する場合には、一定の支援をするというような、コストに依存しないような形というの也被えられるのかなと思ひました。ちよつと勘違ひしているところがあるかもしれないですけれども、そのように思ひました。

そのほか、資料の6番目のところですね。サプライチェーンが先行するケースのところですが、この辺も基本的に全体的に賛成ですが、サプライチェーン構築が先にスタートするケースで、拠点の支援の後であるかもしれないという時に、その辺の予見性がある程度高めた形で、初期のサプライチェーン構築ができるような体制を整えておくというところが重要なのかなと思ひました。あとは、事業者さまからの説明のところでは1点、最初の日本化学工業協会さまの説明のところの最後がすごく気になって、15 ページ目ですね。値差支援制度については国内の水素・アンモニアメーカーの事業環境を阻害しない制度設計というふうに書かれていたと思うのですが、具体的に、もしあればですが、どういったところを心配されているのかというのを説明いただけるとありがたいと思ひました。

私のほうからは以上となります。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。後で最後にまとめて福田さまにもお話を頂きたいと思ひます。

それでは、オンラインですが、工藤委員、お願いいたします。

○工藤委員

どうもご説明ありがとうございました。私も3を中心にコメントしたいのですが、最初の参照価格等についての整理というのはそのとおりでないと思ひましたが、高価格によって需要が限定的になることも回避しなければいけないし、逆に支援額を多くすると国民負担が大きくなるという考え方が大事なポイントだと思ひましたので、この観点から、どう制度を作るのかになるかと思ひています。そういう意味で、当面の既存燃料のパリテイ価格を基礎として設定するということは、当面の間は合理的という気がしたのですが、注意書きにも書いてあるのですが、技術の進展等の度合いによってはという変化という概念が将来的に入ってくるので、変化した時にどういった見直しを行うのか、もしくはどういった手法でやるのかみたいなことは、並行してある程度準備をしておくことが大事だと思ひました。

その観点で、環境価値の帰属のところについても、案の1というところも含めて私は賛成ですが、環境価値の帰属という話が複雑になる。通常で考えるならば、炭素税のようなものをイメージしますと、化石燃料等に炭素税がかかっている価格と、パリテイにするという話になるわけですので、そういう意味では環境価値の部分を除いて支援額を考えるという1の案は合理的だと思ひます。ただ、秋元委員もご指摘になっていたとおり、どういった炭素価格、環境価値の水準を決めるかは、価格がいろいろあるとご紹介があったとおり判断が難しい話で、何が合理的かということをしつかりと抑えることが必要になる日本のゼロエミッション目標の達成パスを考えていくと、恐らく炭素価格は上がっていくの

だと思います。その辺のところと、水素の開発・生産コストの低減というものと併せて評価していくという、時間軸の考え方が必要だと思っております。

設備稼働率と超過生産分については、私はあまりいじらなくてもいいと思っていまして、逆に言いますと、合理的な設備稼働率とか生産目標を設定してもらうことが大事だと思っています。そういったベースからさらに稼働率を上げるというインセンティブが働く、そういった制度設計がいいと思っているので、あえて超過生産分に関して支援をするというように制度を複雑にするよりは、何をもってして合理的な稼働率か、目標生産量なのかということをしっかり決めることが大事だと思いました。

逆に、これは少なめに出しているのではないかという評価をするほうが難しいという気がしたものですから、技術的な観点からもしっかりと推計をするということ、選定の条件の議論の中でやっていくべきという気がしました。

サプライチェーンのタイプのところで、特に国内生産の場合に何かしらインセンティブを与えてはどうかという考え方は賛成で、日本国内でやる事業としてのフラッグシップのような観点とか、いろいろ考えたらどうだろうとは思うのですが、この支援制度の中では、公平に考えるべきだと思います。そういうサプライチェーンを形成することが、地域経済であるとか何かしらの社会的ベネフィットがあって、その社会的ベネフィットに対してこういう形で追加的なサポートをしますといったことを考えたほうが、支援額を調整するよりは整理がしやすいと感じた次第です。

最後に低炭素基準について、私は基本、削減の効果を前提に考えるべきと思っています。先ほど基準値の前提について話された時、Well to Gate の話をされていたのですが、この算定方法は何かということを決めることが大事だと思います。逆に Well to Gate のように LCA で評価すると、グリーンとは何？という話になりますので、グリーン水素の基準量はどう評価するのかということも考えなければならない。これはたぶん法律的な観点での決め事としての要素が強いですから、しっかりと算定方法を決めて、その上で上限値を決める。そして秋元委員がおっしゃっていた、できるだけそういったような上限値を下げるような、そういったインセンティブが働くような形で、透明性のある仕組みを作っていくということが大事だと思いました。

すみません。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、次に原田委員、よろしく願いいたします。

○原田委員

今回、事務局提示の論点については、主要なところをきちんと網羅されているという印象でございまして、ただいづれも悩ましい論点ではあるものの、大きな違和感はなく、大筋として賛同させていただきます。その上で何点かコメントさせていただきます。

まず、資料3の論点1の参照価格について、これはほかの委員と同様、私も水素天然ガ

スということには異論はないんですけれども、あとアンモニアについて、当面は石炭ということで、そちらについても異論はございません。ただし、竹内委員もおっしゃっていたように、私も実は先週までCOPに行っておりまして、日本の石炭混焼、アンモニアというのは、やはり相当いろんな意味で注目をされて、質問もされました。ということで、これは国際的には主として船用燃料としてのアンモニアの可能性というのは語られているということもありますので、その場合は代替が重油ですとか、さっき言ったLNGということになりますから、用途に応じて調整しているんだということをしかりご説明いただき、電力の場合には石炭ですというような言い方をさせていただくのがいいのかなと思います。

2点目の論点2の設備稼働率について、私も水素製造を促進して、かつ公平性という観点から案2が妥当かと思えます。これも工藤委員もおっしゃっていたんですけれども、まず稼働率の下限値の妥当性ということについては、こういった再エネのFITみたいな話とは違って、設備稼働率は事業者がある意味調整もできるものであるということから、インセンティブ構築をしかり考えるとすることもさることながら、まずは国内、それから海外のメーカー、海外の専門家の調査も含めて、できる限り下限値の確からしさというのが判断できるようリサーチを行っていただきたいなと思います。

国産水素の取り扱いについて、3点目ですけれども、私も何か公的にラベリングをしてというのは、やっぱり水素はコモディティでございますので、それはあまりふさわしくないかなと思います。ただし、事業者と購入者との関係の中で、地産地消といったような点を、むしろ非財務価値として評価するというのは当然あり得るんじゃないかなと思います。そのためにも、自治体ですとか、地域のある程度まとまった大口の需要家の理解、支援というのも不可欠でございますので、これはこちらに書いていらっしゃる事業継続という面でも大きな要素になってくると思われまますので、まちづくり計画の中に入っているか入っていないかは置いておいて、自治体や地域での大口需要家のコミットというのが必要というふうにするのはいかがかなと思います。

それから、最後に算定の範囲について、これも竹内委員のご指摘にもありましたけれども、欧米の場合主としてパイプラインで輸送するというのと日本の状況は違いますので、例えばWell to GateとかWell to Wheelにした時との格差というのは全然違ってくるということに留意が必要かなと思います。今回のような支援の制度の中に折り込むということが妥当かどうかはさることながら、この部分についてはしかり把握をして、国際的にも説明を求められた時には説明できるようにしておくということが重要かなというように思っています。

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、宮島委員はオンラインだと思います。よろしくお願いします。

○宮島委員

音声大丈夫でしょうか。宮島です。

○佐々木座長

はい、聞こえております。

○宮島委員

まず、今日は大変勉強になるプレゼンテーションをどうもありがとうございました。事務局の詳細な取りまとめもいろいろなところに配慮がいていると思います。私は一般の立場というか、どういう頭の整理でこれを考えるのかということをもう一回整理したいと思うんですけども、やはり論点1と2で重要なのは、とにかく初期段階ではちゃんとリスクを取って前に進めようとする人たちに、需要を増やすということを含めて前に進む支援をしっかりとすることが大事だと思います。これはリスクや負担が多過ぎても、もう誰もやらなくなるということは一番困ることですので、ここはしっかり支えると。

一方で、やはりLNG基準や石炭基準で支援するととなると、かなりの支援規模になるということが考えられますので、これは前に進んだ結果、国民から見てどういうふうに見えるのか。過剰な補助になっているというのはやはり受け入れられないと思います。ですので、それぞれのルールというのをまた細かく詰めなければいけないんですけども、ご提案の価格では1、論点2では2に賛成はしますが、その中に柔軟にその都度状況を見ていきながら変えていくというのをうまく折り込む必要があるかと思います。

今回のこのお話は、事業者もここで大きくもうけようとか、いわゆる無責任な形で入ってくる事業者はあまりいないとは思っておりまして、日本のエネルギーのために責務を果たしたいと思っただけだと考えていると考ますので、環境価値が生じる部分で過剰な利益が出る部分などは、しっかりと負担を調整していくということに関してもある程度話し合えるのではないかと思います。

実際、その見え方、例えば先ほどのお話の中で、私は事業者がやっぱり稼働率に関しては堅めに出るんじゃないかなと想像したんですけども、その場合に、でも需要がかなり膨らんで、軌道に乗ってきた時には、そこで一般の人から見てちょっと多いぐらいに需要が膨らみましたね、みたいなことを確認できて、そしてバランスをしっかりと取れるようにという形がいいと思います。最初に思い切り後押しをして、状況で柔軟に見ていくということが大事ではないかと思ます。

論点4に関しましては、国内での地域や自治体としっかり話ができていうことを私は重視したいと思います。ですので、ラインを引くのに、じゃあ国内オリジナルの登記がどうかとか、海外の登記だったらどうかとかという、そういうことではないのかもしれませんが、その地域や自治体とその先々までちゃんとしっかりと責任を果たそうとしているという事業者ということに関しては、あらためて確認が必要かと思ます。

あと、拠点整備のことですけれども、前回もご意見があったように、サプライチェーンと拠点整備は両輪での連携が必要だと思います。その時に、だんだんできていく時に、それぞれが進んでいて後から連携するよりも、お互いの状況をにらんで進めていくことが妥

当だと思えます。なので、拠点整備をしっかりフォローしながらサプライチェーンを作っていく事業体ということをお奨めするというインセンティブはあっていいのではないかと思います。この水素やアンモニアは恐らく情報も含めてさまざまな要素が今後流動的に動いていくので、それぞれの情報をそれぞれの事業者がお互いにしっかりフォローできていくということが大事で、その情報をつなぐところでも、国ですとか政府ですとか、そうした新たな状態が起こった時の周知とか、制度の柔軟化、そういうのに対応できるような仕組みとしていくのがいいのではないかと思います。やっぱり国民目線からすると、連携をすることによって合理的に進めていただきたいと思えますし、逆に支援はダブりが無いことを確認しながらやっていくことが必要だと思えます。

以上です。

○佐々木座長

ありがとうございました。それで、辻委員が少し後ろの予定が詰まっているということで、先にご発言をお願いしたいと思います。

辻委員、よろしくお願いいたします。

○辻委員

ご配慮いただきどうもありがとうございます。頂いた資料の3を中心にコメントさせていただきます。

まず大前提として、エネルギーは命のもとで、これは必須で、しかもその水素なりアンモニアなりの値段というのがエネルギーそのもののコストに直接響いてくるということをお大前提として、国民を含めたエネルギー利用者全員が理解しなくてはならないと思えます。その中で、まず論点1に関して、これは案1と案2を示していただいていますけれども、私も案1に賛同いたします。既存燃料価格については技術開発や国際情勢などの状況によってどんどん変化していくものでありますので、そういったことをこの中にどう組み込んでいけるかといったところを少し検討すると、よりよいものになると思っています。

それから論点2に関して、これは支援する理由は、そもそも施策を加速するところ、全く足りていない水素・アンモニアに対して施策を加速させることなので、稼働率が上がるということはいいことですね。なので、それに対してインセンティブが働くような仕組みになっている必要があります。稼働率を低めに申請する事業者がいらっしゃるということをご懸念なさっていらっしゃるかもしれませんが、元々申請する最低稼働率そのものが妥当であるのかどうかをきちんと精査する、逆に、過度な支援にならないようにしつつ、一方で稼働率が上がることに関しては支援期間中に上がった分に関してもむしろ支援すべきというふうには私は考えています。そういう意味では、供給するだけじゃなくて使われていることが大事ですので、供給先ともきちんと連携をして、供給する分だけちゃんと使われているということは稼働率を上げることの大前提になると考えています。

それから、論点4で、これは国産品と輸入品ということに関して、国産品に対してラベリングするということが結構ですけれども、基本的な考え方として、水素・アンモニアは、

用途としてエネルギー側と物質側とあるわけで、例えば国産品は物質側に使うとか、用途というものをきちんと配慮した全体のシステムの設計、つまりはグランドデザインを進めていくほうが、実効的かなと考えます。

以上です。

○佐々木座長

ありがとうございました。

それでは、近藤委員、お願いいたします。

○近藤委員

近藤委員でございます。よろしく申し上げます。全体としては皆さんのコメントと同じなので、総論としては賛成します。その中で若干コメントさせていただきたいと思えます。

1つ目は、最初の参照価格ですけれども、LNGと石炭に対して、それぞれアンモニア・水素が対象とすることは賛成です。これはパリティでやっていますので、コスト的には競争力が維持されるということだと思いますが、もう一つは環境価値と言っていますが、企業で言う環境競争力みたいなものがないと、輸出産業には不十分です。例えばCO₂競争力がなくと欧州の国境炭素税みたいなものに引かれちゃいますので、本当にこの環境価値というものが取れているのかというのが必要と思っています。そういう意味では、秋元さんもおっしゃっていましたが、カーボンプライシングの問題も含めて、カーボン量というのがどれだけこれによって減っているのかというのはちゃんと示していくのが必要です。

それから2つ目に、稼働率の問題ですけれども、やっぱり過剰生産量が出ていくというのは、企業努力としてインセンティブが働くようにしていくことは大事だと思っていますので、ご提案のような1または2の案というのはいいと思いますね。一方で、初期の段階ですと、ユーザーが小さくて、それで生産能力を持っていても、サプライチェーンの途中で、備蓄とか貯蓄、貯蔵という量が小さいものですから、例えばユーザーのほう、需要側のほうで、大きな事故があつて止まってしまうと、いったん上流側も止まってしまうと、稼働率の問題も何も事業の問題になってしまうので、こういったリスクもあると考えなければなりません。

ですので、インセンティブを与えるということは、逆にリスクも取ってもらうということでもあり、インセンティブを働かせて過剰分に対する支援は変わりませんよ、でも何かあった時にはちゃんと事業継続性ができるような観点をしっかり認識させ、説明しながら、進めることから1または2の案もいいのかなと私は思っていました。

それから3つ目にサプライチェーンのタイプですけれども、1、2、3とありましたけれども、特に3につきましても支援というのは必要だとは思いますが、一方でやっぱり将来的に外部に水素・アンモニアを出していくというのは大事だと思います。それを担保することによって、2つ目の議題になっていた拠点整備との関係が重要になります。自家発、自家消費ということに対して拠点整備支援をするというのは結び付かないので、セットで、

きちんとタイプ差については支援すべきかなと思いました。

それから4つ目になりますが、基準値の問題で、グリーンとブルーという話がずっとありますが、今日ご提案があったように、水素のほうは3.4、アンモニア0.84というのがある、それぞれの国際的な問題も含めて決めていただければいいと思います。ただ一方で、例えばブルーアンモニアが来た時に、これを水素にクラッキングしたというところに対して、本当にピュア水素で運んできたものと価格も環境価値も等価になるのかどうか。これは計算して示す必要があります。すなわちアンモニアに競争力があるのか、水素の方がいいのか、さきほど申し上げたとおり、CO₂という観点からの環境競争力というのが本当に等価になっているのか、どっちのほうが強いのかということも明らかにしていく方がいいと考えます。特にアンモニアはアンモニアとしての需要もありますが、水素キャリアとしての資質を持っていると考えると、そこもどこかでは一回評価しておく必要があって、この閾値の問題がどういうふうに扱うかという議論はあると思いますが、そこはきちんと議論しておかないと、差が違うものを一律に支援するというのがいいのかどうかという議論もあるかなと思いました。

最終的に、やっぱり今回の議論はエネルギーの構造転換と併せて産業構造を変えていくということになっていくと思います。僕は地域のほうでいろいろ議論してはいますが、やっぱり拠点整備とかアンモニア水素の早期導入というものが地域の産業構造を変えるのは間違いない事実だと思っていますし、拠点として地域に来るかどうかによって、地元にいる鉄鋼や石油精製、石油化学というものの拠点の在り方も変わってきますので、そういう意味では今回のこの議論というのは、エネルギー需要構造の改革もありますが、やっぱり日本全体の産業構造が変わっていく後押しにもなると考えます。そのため、しっかりとした同時の検討、同時の議論していったほうがいいのかかなと思っております。

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、お願いいたします。

○重竹委員

重竹です。化学業界の話、それから水素・アンモニアの閾値の話、大変勉強になりました。ありがとうございました。また、事務局の皆さんには制度の具体論を詰めていただいて本当にありがとうございます。特に今回、商用のサプライチェーンの構築の話と、それから拠点整備の話、これが連携して支援していくということ、そういう方針と理解をいたしました。これも大変に素晴らしいことだなと思っています。それぞれの制度の各要素の考え方については、事務局案に基本的に賛成です。そういう前提で幾つか私見を述べさせていただきます。

まず、この制度の具体案が見えてきたところで、あらためてこの最終化に向けて、一步引いてこの制度の目的を考えてみる必要があるのではないかと思います。今回の制度の目

的は、水素・アンモニアという、このGX戦略上極めて重要なグリーンエネルギーのオプションについて、日本としてどういうオプションを、どういうポートフォリオを持っているのかということを決めにいくのだと理解しています。従いまして、ブルー・グリーン・キャリアオプションなどいろんなものがあって、どれが主流になるかもまだ不確実な、こういう状況で、かつ民間だけでの取り組みが難しい、そういう中で、日本としてどのポートフォリオに仕掛けるのかということのポートフォリオの多様性、これをまず担保すること。それからもう一つは、今回新たなプロジェクトにチャレンジするファーストムーバー、この人たちが十分に勝てる、勝ち筋を追求するに足だけの、そういうマグニチュードのある支援額、これを個々のプロジェクトにちゃんと適正利潤を踏まえた上で担保する、これが重要なのではないかと考えています。こういった目的をあらためて考えてみますと、制度設計上、少なくとも初期の段階では、やはり政府が意思を込めて支援の仕方を工夫できるような余地を残すべきです。

別の言い方をすると、プロジェクト単位で見てどういうふうに工夫をするかということを考える余地を残すべきだと思います。例えばサプライチェーンの論点1の参照価格、基本的な考えは事務局案に賛成です。違和感ありません。ただ、用途によっては、当たり前ですがこれでは立ち上がらないものもあります。従いまして、ポートフォリオの多様性を広げるには、プロジェクトごとに柔軟にここはセットできる余地を残すべきではないでしょうか。環境価値につきましても、基本は案1でよろしいのではないかとと思いますが、一律に含む、含まないを決めてしまうのは、まだちょっと **too early** かなという気もしております。転嫁できるかどうか用途によって異なりますので、それを踏まえた上での個別の判断ができるようにすべきではないかと思っています。

また、サプライチェーンの論点3のサプライチェーンタイプごとの考え方ですね。これはまさに拠点整備の論点5のイメージと連携して考えるべきです。これから出てくる各案件の供給から需要までの一気通貫のサプライチェーンがどうなっているのかということを見て、それとこの拠点整備が目指す姿をセットで見た時に、それが果たして日本が最終的に実現したい姿のオプションのどれか一つに当てはまっているのかいないのか、勝てるオプションなのかそうでないのかということ政府が判断をして、優遇するものを決める、また必要あれば修正を要請できる、こういったようなチェック機能も持つべきなのではないかと考えています。

また、これは個別の論点とはちょっとずれますけれども、今回の制度は、政府にとってもそうですが、日本にとっても民間にとっても不確実なものにリスクを取ってチャレンジをしいく、いわゆるそういうファーストムーバーを動かすためのものだとして理解しています。もし仮に適正利潤を想定したとしても、決してこれはリスクフリーの話ではありません。その辺りは誤解されないような制度の趣旨説明や、ネーミングの工夫も必要かもしれないと考えます。例えば値差補填というよりも、これはグリーンプレミアムをカバーしているもの、そういったようなイメージです。

また、最後の1点は、今回決めた制度、これは未来永劫これがずっと続くというよりも、むしろスタート地点に立ったということ、この運用のかじ取りをきちんと政府がしながら、その中で柔軟に制度を進化させていくべきものと考えています。もちろん、予見可能性は担保する必要がありますが、そういう上で政府がきちんと責任を持って運用しながら進化させていく制度という位置付けで考えるべきだと考えています。

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、島委員、お願いいたします。

○島委員

島でございます。ご説明ありがとうございました。非常に勉強になりました。

私も資料3を中心にコメントさせていただければと思いますが、この支援制度が動き始めた時にどのタイミングで何が起きるのかまだ理解が足りていないので、質問半分・コメント半分でお話しさせていただければと思います。

論点1と論点1-1に関しては、特段違和感ございません。アンモニアに関して、石炭火力を基準にした場合には対水素で支援純額は大きくなりますが、今後のアジアにおけるカーボンニュートラル実現のために必要なものですので、特段違和感ございません。

論点1-2の前提となるモデルは、支援対象事業を公募する時点で、国が参照価格として支援対象期間中を通じた、固定金額ではなく計算式を決める。その計算式に含まれる環境価値について、案1では国が指標を見ながら定める、案2ではサプライヤーと需要家の交渉に委ねられるということのかなと一応考えたんですけども、その理解でよいでしょうか。

その上で、案1は、値差支援の概念からシンプルに導け、支援額が少なくなるのだと思います。一方で、現状、事業者にCO₂の排出削減義務が法的に課せられているわけではなく、ボランティアな制度で、オフセットの材料のためにクレジットが使われている中で、それらを参照して国が環境価値を設定して国の支援制度の中に入れ込むことには若干違和感がございます。また、今回はファーストムーバーとして発電事業を対象に参照価格が検討されているわけですが、発電事業者以外の事業者がこの支援制度に乗っかってくる場合が仮にあるとして、そういった事業者に対しても、まず水素・アンモニア価格はこれですと一律のものを設定するという形になってもいいのか疑問に思いました。

一方で、案2は、基準価格と値差を計算する上で環境価値という不確定要素が一つなくなるので、国もサプライヤーも支援申請や支援決定の時点で支援額を見通しやすくなる。その結果、事業者はファイナンスコストやIRRなどを計算しやすくなり、翻って基準価格の低減につながる可能性があるのかなとも思いました。なので、案2も国とサプライヤーの取り組みやすさという観点からは一応理解できるものかなと思う一方、資料9ページにあるように、環境価値が供給事業者と需要家間の交渉によって決められるとなると、サ

プレイヤーに環境価値を高く売りつけようというインセンティブが生まれる懸念も抱きました。

次に、論点2に関しては、技術的、エネルギーの本質論的な観点からは離れますが、公共調達、PFIで公共施設を新設した、新規施設なので稼働率は読めない、ただ長期間の契約をするといった事業において、一定のターゲット・コストを決めて、それからの上振れ・下振れ部分をプロフィット・シェアリングまたはプロフィット・ロス・シェアリングという形で官民でリスク分担するというストラクチャーもあるので、そういった制度設計も考えられるかと思いました。

論点3-1については、実際の事業では、パターン1の事業者とパターン3の事業者が合併で一つの事業に入ってくることもあり得るかと思われるところ、その場合に支援制度がどうなるか、また、JOGMEC法が改正されて、水素・アンモニアの製造、液化、貯蔵等事業への出資・債務保証ができるようになっていますが、JOGMECが出資したプロジェクトがこの支援の対象になった場合に全体としてどうなるのか、よく分からないところでした。

○佐々木座長

かなり時間も押していますので、手短にお願いいたします。

○島委員

論点4の国内事業に関しては、S+3Eの重要性は認識しておりますが、前回コメント差し上げたとおり、全エネルギー源において、全期間、どの断面を取ってもあまねくS+3Eの要素が満たされていなければいけないというものでは必ずしもないだろうと考えておまして、国内事業への支援は、2030年に300万トン・電源構成1%という目標のためのこのサプライチェーン支援制度の中で対応するかどうかは検討の余地があるかなと思いました。

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、お願いいたします。今日、すみません、時間をオーバーしていますけれども、もう少しお付き合いいただきたいと思います。

○平野委員

成城大学の平野です。よろしくお願いいたします。

まずサプライチェーン支援のほうについて2点あります。1点目としては、環境価値の取り扱いですけれども、案1で構わないのですけれども、私は案2も捨てがたいと思っていて、その理由は、やはりできるだけ高く売ろうという販売努力が生まれてくると思うわけですね。つまり、既存燃料価格プラス参照価格以上に売ろうというふうな努力というもの企業側がするのではないかと思います。一方で、大量に購入してくれるのならば、売り上げへの貢献度が高いのでこの参照指標よりもちょっと安い価格で売るというふうな判

断をするような時も出てくると思うわけですね。そうやって考えていくと、これはある程度価格の自由さというものを担保しておいたほうがいいのではないかと思います。その点で案2というのは見るべきものがあると思っています。それプラス、環境価値というものを既存燃料プラス参照指標以上に高めていくために、社会的変容を働きかけていくというふうな作業をしていかなければならないと思います。

2点目ですけれども、今回は燃料転換をにらんだ参照価格となっているのですけれども、やはり化学とか鉄鋼等というのはかなり厳しいことが今後想定されるので、最終製品の競争力というものをベースに、また後日こうした業界でファーストムーバーが出てきた時には議論していただければと考えております。

インフラ整備についても2点ほどコメントがあります。1点目としては、この供給者のタイプで、自家消費の場合は、やっぱり第三者に販売するというのを、しっかりと条件として確保しておくべきじゃないかと。そうしておきますと、やはりこれらの資源がコンビナート等に入ってくるのだったら使いたいという事業者さんが出てくると思うので、広がりが見られるようになると思います。こうした自家消費のタイプに関しては、計画段階から開示していただくと、周りでいろいろな調整ができるのではないかと、広がるのではないかと考えています。

2番目の国内事業の水素ですけれども、基本的にやはり地産地消でしっかりと考える必要性があって、ラベリングはあっていいと思います。もしかしたら、例えば飛驒で作った水素というものに魅力を感じてくれる消費者が出るのかもしれない。そうしたもので、例えば地域の旅館とかホテルとかというものが、ここで作られたからということを利用してそれで生産された電力を使うということも考えられるので、ある程度ラベリングというものがあってもいいんじゃないかと。ただ、その時もやはり価格の自由さをどこまで認めていくのかというのが論点として考えておくべきだと思います。私は価格の自由さは、どちらにしろ、ある程度あったほうが経済的にうまく回っていくのではないかと考えています。

全体に関して2点ほどなのですけれども、まず1点目は、やはり行為者の想定というものすごくしっかりとすべきなのではないかなと思っています。善意の行為者以外というものに関してもしっかりと考えていかなければいけないと。かつて歴史の話ですけれども、石油化学の業界で投資の主体を集約化したいと思って、これ以上の設備じゃないと造っちゃいけませんよという基準を作ったのです。その時何が起きたかといえば、その基準を乗り越えられない企業が落ちていくことによって設備投資が減るかと思ったら、逆にこれを満たしたほうが国際的に戦える企業だと考えて、次々に企業が計画を上方修正していくというふうな各社行動を起こしてしまっただけで、全く意図と違うことが起きてしまうということがあります。行為者は結局こういう制度を作ったらどう動くのかということをしつかりと考えて、意図せざる結果とならないような制度設計というものをしていかなければいけないと思います。

全体に関しての2点目ですけれども、これは気が早いような気がするのですけれども、出口戦略をしっかりと考えなければいけないのではないのでしょうか。もしこの制度、ファーストムーバー以外は対象外と考えて、すばっとやめてしまうということを想定しているのならば、駆け込みが起きてくるかもしれない、想定以上に事業者が来るかもしれない。もしくは、すばっとやめるということが実際に起きたら、支援が終わった後で立ち枯れが起きるかもしれない。そこからは全く事業者が入ってこないということが起きるかもしれないので、全体的な目標が、日本にとってこれを広げるといふことがあるならば、この出口戦略を少し考えておかなければいけないのではないかと。その時に、もし支援対象がファーストムーバーだけのものであるならば、私は今の議論を本当にスピード感を持って決めてもいいと思います。一方で、恒久的な制度につながるのならば、しっかりとここでさらに議論して詰めていくべきじゃないかと思っているので、出口のことも想定しながら今後の議論が進むことを望んでいます。

以上でございます。

○佐々木座長

ありがとうございました。

時間がかかり押していますので、質問的なものもありましたけれども、それは事務局のほうで次回までに反映していただくということにして、あと福田さまだけ今日ご参加ということですので、特に競争を阻害するということのご質問がありましたので、それだけお受けしたいと思います。

○福田様（日本化学工業協会）

ご質問ですが、日本で製造される水素とかアンモニアは、ほとんどが化学用途、要は原料等を目的で製造されておりまして、燃料用途はほとんどございません。燃料用途に対する値差支援というのが考えられるんですけれども、これがもし広がって化学用途に対する値差支援までいきますと、肥料の原料であるアンモニアなどの国内生産がなくなるというような空洞化を招く恐れがありますし、経済安全保障上も重要物質になっておりますので、そういった用途限定での値差支援ということをお願いしたいということでございます。

○佐々木座長

ありがとうございました。それでは、あと本日欠席の村上委員よりご意見を頂戴しておりますので、事務局より代読をお願いいたします。

○安達水素・燃料電池戦略室長

代読させていただきます。論点1、参照価格について。導入初期においては、原則として水素天然ガス価格を、アンモニアは石炭価格をそれぞれの参照価格とすること、またその価格には事前に環境価値が含まれた額として設定されること、案1を支持します。ただ、化石燃料から非化石燃料へのトランジションを加速すること、また国民に過剰な負担とならないことを念頭に置き、並行して適切な炭素税を導入していくことが重要だと考えます。

論点4について。国内事業ですが、再生可能エネルギーの大量導入と水素製造を組み合

わせた国内事業の展開を優先的に支援することを支持します。そして、事業者には支援終了後も社会のインフラを支え、立地地域のまちづくりに貢献し続けるという意識と責任感を持っていただくことを期待します。そういう観点から、自治体コミットを要件として求めることに賛成します。

最後に論点5、低炭素基準について。国の支援を入れていく上で、国際的に遜色のないCO₂閾値は不可欠な要件であり、それを達成できる水素・アンモニアであるためには、原則グリーンまたはブルー案件とすることが妥当であると考えます。また、例外的に脱炭素化までの見通しが説明可能なグレー案件を受け入れる場合は、その期間の上限を設ける必要があると考えます。国の支援は気候変動の緩和に真に効果がある取り組みに限らなければ、国民に説明がつかないことを強調したいと思います。

閾値については、私には専門的な知見はありませんが、JH2Aさまが示された3.4キロという値は、EUが加盟国に示した基準値と同等であることから、国際的に遜色がないと言えるのではないかと考えます。ただ、EUにおいては、今後もさらなる引き下げに向けた見直しが行われる可能性を踏まえて、日本においてもグリーン化の視点を常に持って取り組んでいく必要があるのではないかと思います。

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、全体を通じてのコメント等ですけれども、国交省の港湾局の辻さまから発言の希望が出ております。よろしく願いいたします。

○辻様（西尾オブザーバー代理）

国土交通省港湾局の辻でございます。産業港湾課長西尾の代理で出席させていただいております。

会議の中でもお話がございましたが、1点ご紹介させていただきます。現在開会中の臨時国会におきまして、港湾法の一部を改正する法律案が成立したところでございます。内容としましては、各港湾において、港湾管理者が関係自治体や企業などからなる協議会、これを設置しまして、脱炭素化に取り組む計画を作成することができるという制度などを設けたものでございます。本会議で議論されております水素・アンモニア等の供給網構築に当たりましては、港湾においても先を見据えたインフラ整備が重要と考えておりますが、一方で現時点では各地域での将来的な需要が必ずしも明らかではないという状況がありますので、今回法律で定めましたこの協議会の枠組みを活用しまして、関係者間で十分に議論、検討していただくことで、水素・アンモニア等の拠点整備に貢献できるものと考えてございます。また、法案の国会審議におきまして、このカーボンニュートラルポート形成に当たっては、経済産業省さんとの連携が重要とのご指摘も頂いております。

引き続き経済産業省さんとしっかり協力してまいりたいと考えておりますので、よろしく願いいたします。

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、それ以外の委員の方、オブザーバーの方、事務局さんのほうから、ぜひこの場でご発言をされたいという方はございますでしょうか。

確か、アンモニアの話が多かったので、村木さん、よろしくお願いします。

○村木オブザーバー

簡単に申し上げます。竹内委員、原田委員からアンモニアは石炭かという話がありましたけれども、私はまず市場の導入、市場の拡大というのが非常に重要だと思いますので、最初のファーストムーバーについて、石炭参照というのは合理的だし、それは必要だと思います。ただ、アンモニアについては、その後ガスタービン、それから先ほどのナフサクラッカーとか、それから工業炉、それから船舶用途、さらにはアンモニアをクラッキングして水素供給というのがありますので、今後定期的な見直し等が行われる中で、参照価格については合理的に見直していくということも必要なのではないかと考えております。

○佐々木座長

ありがとうございました。

ほかにどなたかご発言ございますでしょうか。

3. 閉会

○佐々木座長

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。私からも手短にお話しさせていただきますと、本当に今日は多くの有意義な意見を頂きましたので、事務局さんにおかれましては、ぜひブラッシュアップの参考にしていただきたいと思います。あと、今日は両協議会さまのほうから、民がこれだけ頑張りますという目標を立てていただきまして、これだけやるということですから、政府のほうもこれから、来年はG7が日本でありますので、胸を張ってぜひ日本の取り組みを世界にアピールしていただくとともに、スタンダードも日本のある程度意思が入るような形でお願いしたいと思っております。

それから、今日全体的な議論の中でやはり引っ掛かったのが、確かに水素は天然ガスでアンモニアは石炭という話で、何となく分類がされているのですが、秋元委員がお話しされましたように、元々はやはりCO₂の排出削減にどれだけ貢献しているのかというところが一番やっぱり大元の基準でありまして、今日三井物産さんのほうから、アメリカの制度がすごくシンプルで分かりやすいというのもありましたけれども、やはりわれわれこれから作っていく制度が、国民に説明して分かりにくい制度になると、やっぱりなかなか社会的な認知も得られないのかなと思いますので、稼働率も頑張っただけでたくさん水素・アンモニアを作っただけでいい話なので、ぜひそういう面で分かりやすい、

いろいろな方がぜひもっとチャレンジできるような、そういう制度設計をしていただきたいと思いますし、その中でカーボンプライシング的な算定は非常に大事だとあらためて感じました。

それから4点目ですけれども、実は私はG I 基金で水素利用製鉄とセメントの評価をモニタリングもしております、今日は化学工業の方のお話も聞けました。各業界さんが言われているのは、やはり最後の最後に残るのは結局、脱炭素燃料がいくらになって、それがどれだけ安定に供給されるんですかということ、そこが最後のボトルネックですということでした。なので、ほかのGXの技術開発も大事ですけれども、やはりこの水素・アンモニアが一番根幹のところ、ある意味で、別次元の取り組みの部分だと思います。政府の中で、ほかのエネルギーとは違うこの水素・アンモニアの価値をぜひアピールしていただきたいなと思いました。

最後の5つ目ですけれども、今日、環境価値の議論はメインだったんですけれども、平野委員がお話しされましたように、やはり国産というものも、特にウクライナ情勢も踏まえまして、エネルギー安全保障とか経済安全保障の観点で、やっぱりその価値もあるわけなので、そこをうまく入れられるような制度設計をするというのが大事だというのをあらためて感じた次第です。

これまで6回にわたる議論を通じまして、事務局提示の論点につきまして一通りご意見を頂きました。これまでの議論を踏まえまして、次回第7回については、制度の中間まとめ案についての議論ということで開催させていただきたいと思います。次回の日程は12月8日木曜日 10時～12時となっております。詳細は追って事務局からご連絡を差し上げたいと思います。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