

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7回）議事録

日時 令和4年12月13日（火）15：30～17：15

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：水素・アンモニアの商用サプライチェーン構築について
中間整理（案）について

議事内容

1. 開会

○佐々木委員長

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、近藤委員、重竹委員、島委員におかれましては対面での出席、秋元委員、北野委員、工藤委員、原田委員、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の出席となっております。竹内委員、辻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。

前回の合同会合では、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。今回はまず制度設計における追加の論点の詳細についてご議論いただきます。その後、これまでの本会議における議論内容を踏まえまして、事務局より中間整理案を提示し、案の内容についてもご議論いただく予定でございます。

それでは、早速これより議事に入らせていただきますので、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

水素・アンモニアの商用サプライチェーン構築について

○佐々木委員長

本日は、まず初めに資料1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いたします。その後、資料3に基づき事務局より中間整理案の概要をご説明いた

き、委員の皆さまから事務局の提案についてまとめてご意見を頂きたいと思っております。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、資料1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

資料1について説明を始めます。水素・アンモニアの商用サプライチェーン支援制度についての追加論点でございます。

5ページをお願いします。本日はこの4点につきご議論いただきたく存じます。

次のページをお願いします。論点1でございます。CO₂排出量削減努力の評価。前回まで支援対象となる事業について、CO₂排出量が国際的な水準と遜色ない閾値を求めるといふ議論を行ってまいりました。特に前回の審議会ではJH2Aさま、CFAAさまそれぞれから提示する閾値の話をしていただいたところです。

一方、閾値を超えてさらに排出量削減努力を講じた事業者、これが適切に評価される仕組み、それを設けるべしという意見も頂いたところでございます。よりクリーンな水素等を供給するインセンティブが働くような制度を考えることが本論点でございます。

具体的には右下のアメリカの例を参考に、これはインフレ抑制法の元の制度でございますが、水素生産量当たりのCO₂排出量に応じて、税控除額も大きくなっていくといった制度でございますが、このようにCO₂排出の低減量に応じて、支援額に変化を付けることが考えられるか、どのように評価することが適切かご意見頂きたいと思存じます。

次のページをお願いします。2点目は、コスト低減が図られる仕組みでございます。ファーストムーバーが供給する水素等につきましては、本制度における支援により販売価格が引き下げられて取引されますが、制度終了後も引き続き事業が継続するためにも、販売価格を支援期間中と同様に維持またはさらなる低減が進む必要があると考えます。

そのため、コスト低減を事業者にどのようなことを求めていくべきかという論点でございます。1つは、ファーストムーバーが支援期間中に製造コストを下げることで、もう一つはファーストムーバーの知見や構築されたサプライチェーンを横展開し、量産技術を確立したり、ファイナンスのリスクを低下させたりすること。

次のページをお願いします。当初の事業におきましては、制度の開始時点から明示的に削減目標努力や支援期間終了後の事業継続を確認する事後評価など、制度上何らかの措置を求めるべきではないか。

また、サプライチェーンの拡大におきましては、サプライチェーン構築のために規格の標準化や実務知識の体系化などを通じて、もちろん企業秘密に触れない範囲でございますけれども、外部と共有されていくものが必要なのではないか、そのように考えるところでございます。

参考として下の表でございますが、イギリスの案件評価の一部を挙げております。市場形成、コスト削減、情報共有といった項目について、事業者から計画を提示させて、それを評価する仕組みとなっております。例えば長期的な生産拡大計画、インフラ整備に対す

る貢献計画、将来の類似案件でのコスト削減に対する貢献策、ノウハウや国や地方機関、研究機関とのシェア、オープンテクノロジー、オープンアクセスの利用可能性、こういった事項でございます。このようなプロセスも参考になる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。論点3は事業者リスク低減に向けたファイナンススキームについてでございます。

こちらGX実行会議という官邸のほうの会議で、グリーントランスフォーメーションに向けた投資には、事業の各段階におけるリスクに合わせて、公的機関が補助金、出資、債務保証等の金融手法を組み合わせて支援することが重要と提示されているところでございます。左下は、そのGX実行会議で提示された例でございます。

一方、本小委は、右下の図のとおり、これまで運転開始後の支援スキームに焦点を当てて議論を進めてきたところでございます。しかしながら、水素・アンモニア供給事業におきましても、設計・建設期間、その事業期間それぞれにおいて適切なファイナンス支援を検討すべきであると考えているところでございます。

事業者のリスクを低減し、民間資金を最大限引き出すスキームを考えていく。特に事業開始前の設計や建設期間は、事業者の負うリスクも大きく、その一部を補完する、そのような仕組みを検討してはどうかと考えるところで、ご意見を頂きたいと存じます。

次のページをお願いします。最後に、案件の選定等に係る適正な手続きについてでございます。第5回小委におきまして、S+3Eの観点からプロジェクトを選定する方針というものをご提案しております。公正かつ透明で、偏りのない採択プロセスが必要とのご意見、また政府の目指すビジョンを踏まえた戦略的評価の必要性もご指摘頂いたところでございます。

今回の論点としましては、総合評価における評価項目ごとの配点の決め方、支援すべきプロジェクトの選定があるところ、それぞれについて、中立性、第三者性、透明性を担保しつつ、戦略的に選定を進めるための適正な手続きはどうあるべきかといったプロセスについて、ご意見頂きたいところでございます。

また、予算の執行等に関しましては、適正な手続きを進める上で、他の制度などを参考にした制度的な対応が早期に求められるのではないかと考えるところでございます。

参考として、1つは洋上風力事業における案件選定の流れを載せております。こちらは、事業者の計画について経産省での審査、第三者委員会の評価があり、それを踏まえて経産省、国交省大臣が選定するプロセスでございます。

次のページをお願いします。それから、半導体の事業者の計画認定の流れも例として載せております。最後に調達価格等設定の流れ、こちらは算定委員会が任命された後、委員会で調達価格を算定、大臣が決定するというものでございまして、この3例を参考として挙げております。

次のページをお願いします。最後の2ページは、参考としまして11月のGX実行会議で用いられた資料を転載しております。1つ目は、GXを実現するための官民投資のイメージ

の図でございます。官の投資を呼び水として、今後GX関連でさまざまな分野で投資が拡大していくことをイメージとして記した図表でございます。

次のページをお願いします。最後に、水素・アンモニア事例の今後の道行き案を転載しております。政策の全体像の理解の補助となればと考えているところでございます。

説明は以上となります。

中間整理（案）について

○佐々木委員長

はい、ありがとうございました、それでは、次に資料3 中間整理案の概要について、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

資料3に基づきまして、中間整理案の概要を説明させていただきます。

まず、背景等でございますけれども、水素・アンモニアは、カーボンニュートラル達成に必要な不可欠なエネルギー源でございます、カーボンニュートラル達成に向けて、強靱（きょうじん）な大規模サプライチェーンの構築と社会実装の加速化が求められているという状況でございます。

実際、商用サプライチェーンの世界に先駆けた構築とその導入拡大、大規模需要が存在するカーボンニュートラル拠点の整備を進める必要があるということで、特にやはり上流権益獲得競争が加速する中、早期に投資決断を行いたいという事業者の動きもありますので、それを踏まえて早急な制度整備を進めていく必要がある、これが背景でございます。

実際に需要の拡大の現状といたしましては、当然水素・アンモニアでございますけれども、発電分野、輸送分野、そして産業用熱需要、こういうところに広がっていくということが想定されてございまして、港湾やコンビナートといったエネルギーの需要、供給の双方が集積するような地域でも、水素・アンモニアの具体的利用に向けた検討が進められている状況でございます。

サプライチェーン構築の現状でございますけれども、水素・アンモニア社会の実現に向けては、強靱な大規模サプライチェーンの構築が必要というところでございまして、水素・アンモニアそれぞれグリーンイノベーション基金等によって技術開発を進めておりますけれども、実際に水素・アンモニアの現在の供給コストというのは、既存燃料に対して比して高く、サプライチェーンの大規模化や技術革新を通じたコスト低減が課題となっております。

海外の状況も下に書いてございますが、やはりまずはIEAの **Net Zero Emissions by 2050** シナリオでも、2030年は発電部門が需要拡大をけん引するようになってございまして、2050年は現在約6倍弱の5億トン／年程度の需要が見込まれるというところでございます。

し、各地域、さまざまな国や地域でもこういう大規模な社会実装に向けた支援策導入が活発化しているという状況でございます。

さらに、やはりCO₂排出量による閾値というのがこういう中には入ってございますので、そうやって支援対象を限定しているというのがありますので、こういう点も考慮、頭に入れておかなければならないと考えてございます。

次のページとなりますが、実際に大規模サプライチェーン構築に向けた支援制度というところでございます。本制度の基本的な考え方としては、まず強靱な大規模サプライチェーンを構築すると。そのために市場型の支援策を講じて、将来的に自立した市場形成を目指すというものでございます。

実際にS+3Eがエネルギー基本計画で確認されてございますが、こういう考えにのって本支援制度においても安全性、安定供給、環境、経済性を前提とした形で進めていく必要があると考えてございます。

やはり2030年ごろまでに供給を開始するファーストムーバー、そういう事業者を優先して後押しして、事業の予見性を高め、大規模な投資を促すというところがこの考え方でございます。

制度支援のイメージでございますが、制度の骨子につきましては、この左でございますけれども、基準価格、基本的には水素・アンモニア等の供給コストでありますけれども、これと参照価格、既存化石燃料価格に相当するもので、差額の一部または全部を支援するというところで考えてございます。

支援対象につきましては、少し右手に支援対象でございますけれども、国内製造については水素を製造するまで、アンモニアも製造するまで、海外製造の場合は日本に持ってくるまで、ただし脱水素変換の必要がある場合につきましては、こういうものを想定してございます。

支援期間につきましては、左下でございますけれども、ファーストムーバーについては15年というものを支援期間と考えております。ただし20年というのもあり得ると。基準価格につきましては、ここでは令和5年と書いてございますが、一定期間ごとに見直しというのを考えてございます。

あとグリーンな水素・アンモニアを支援していくというところが重要かと思っております。国際的に遜色のない基準のCO₂の閾値を求めていく必要があると考えています。

案件の選定、一番右下にございますけれども、選定はS+3Eを前提とした評価項目を設定して、総合評価によりプロジェクトごとに個別で評価をしていくと。エネルギー安全保障の観点から国内においても大規模サプライチェーンを構築する。まず自治体とのコミットがあるといった条件に合う案件をしっかりと支援していくと考えてございます。

次のページが供給インフラの整備支援制度でございます。具体的な考え方といたしましては、大規模な需要創出と効率的なサプライチェーン構築を実現するため、産業集積を促す拠点というのを整備するというので、今後10年間程度で整備する拠点数といたしまし

ては、大規模拠点で大都市圏を中心に3カ所程度、中規模程度では地域に分散して5カ所程度というのを想定しているところでございます。具体的には大規模発電利用型、多産業集積型、地域再エネ生産型という3パターンの類型を設けて、実際に先ほど申し上げた拠点数というのをはめ込んでいくと考えてございます。

支援制度のイメージでございますが、事業性調査（F S）、詳細設計（F E E D）でございます。その後インフラ整備、この3段階に分けて支援していくと。その間にはステージゲートを設けて、有望な地点というのを重点的に整備していくと考えております。

利用される技術の技術成熟度レベル（T R L）が実装段階を超えてから一定期間内に最後のインフラ整備の支援を行うものということ想定してございまして、それ以前にF SだったりF E E Dの支援を行っていくと考えてございます。技術のタイムラインによって時間軸が変わると思っておりますので、初めは第1弾、次、第2弾、第3弾みたいな形で、技術の進展に応じて募集というのも変わっていくと考えてございます。

制度運用につきましては、やはり政府が主体になりつつも、専門家の意見を反映する仕組みを検討するべきと考えてございまして、ここにも専門家会合（諮問会合）というもので支援対象の選定でありますとか、事業モニタリングというものをしっかりしていくべき。これはグリーンイノベーション基金でこういう形で行っておりますけれども、参考にさせていただきます。

また、支援対象の範囲につきましては、やはりタンク、パイプライン等の共有インフラを中心に支援していく。条件選定につきましては、地域の産業構造転換でありますとか地域経済への貢献度合い、当然水素・アンモニア取り扱い量（見込み含む）、CO₂削減量、イノベーション性というところを評価していくべきかと考えてございます。

他制度との連携という観点につきましては、先ほど申し上げましたサプライチェーン構築支援と拠点整備支援、一貫して、連携して支援を行うということが効率的かと考えてございます。そのため拠点整備を活用する際には、サプライチェーン構築支援においても優遇するなど、制度間の連携を図っていく必要があると思っております。

また、国交省で推進するカーボンニュートラルポート、そしてGX実行会議において検討されている製造業の燃料転換等の支援策とも連携して、水素・アンモニアのサプライチェーン構築に向け、切れ目のない支援というのを実現していく必要があると思っております。

以上が中間整理案の概要でございます。

○佐々木委員長

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て、委員の皆さま方からご意見を頂戴いたします。ご発言の順番は、お伝えしたとおり、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、Teamsの挙手機能でお知らせください。ご発言は1人5分程度とさせていただきます、5分経過の時点で、ベルとTeamsでコメントにてお知らせさせていただきます。

できます。

それでは、あいうえお順になっているかなと思いますけれども、秋元委員からよろしくお願ひします。

○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。

まず資料1、論点幾つか頂きましたけれども、論点1、6ページ目ですけれども、前回申し上げてご提案いただいて感謝申し上げたいと思います。基本的にこの方向でもいいかなと思いつつ、米国の例お示しいただいていましたけれども、閾値を設けてステップ関数にすると、どうしてもステップの途切れ目のところに寄ってしまうという傾向があつて、そういうところをどう考えるかというところはあるかなと思います。もちろんシンプルさを考えると、こういうやり方もあるかと思ひますけれども、他の制度で見えても大体調達価格算定委でも大体閾値を設けるとそこに寄ってしまうという傾向があるので、可能であれば連続関数にしたほうが本来はどこかで止まってしまうということがなくて、合理的に動くと思ひますので、そのほうがいいかなと思ひます。ただ、政策はシンプルさも必要な部分もございますので、その辺りも踏まえて最終的に決定いただければと思ひました。

論点3について、投資額が非常に大きくなるので、少し前倒しで支援をするというようなご提案だと理解しましたが、これも適切かなと思ひます。他の制度でもそういうことを検討している例があるかと思ひますので、ぜひこういう形でやっていただければと思ひました。

あと大体今回頂いた論点はそういう形でコメントでございますが、前回申し上げたカーボンプライシングで、水素とアンモニアでどれぐらい違うのかというのは今回お示しいただけなかったですけれども、何か見ておいたほうが本来はやっぱりいいんじゃないかなという気はしていますので、別途政府ではなくても、研究者でもすぐ計算はできることだと思ひますので、私自身やればいいのかもかもしれませんけれども、そういうところはチェックが必要ではないかなというふうに引き続き思っているところでございます。

あとしつこいようですけれども、本来であると水素・アンモニアという部分でいくと、合成メタンとか合成燃料というところも本来は同じ効果を持ちますので、今回のこの制度で直接見ないということであれば、12ページにはCCUのような枠で記載はあるわけですが、劣後しないような形で合成メタンとかも見ておかないと、本来どちらの技術が優れているか分からない中で、競争が働かなくなつて、一部の別の技術をディスインセンティブに逆にこの水素・アンモニアの支援制度がなつてしまうということは本意ではないと思ひますので、その辺りは政府全体でしっかりフォローしていただきたいと思つた次第でございます。

あとのまとめの資料はこれまでの議論を整理いただいたものだと思いますので、特に異論はなく、こういう形でまとめていただいたということに関して感謝申し上げたいと思ひます。

少し簡単かもしれませんが、以上とさせていただきます。どうもありがとうございます。

○佐々木委員長

ありがとうございました。それでは、次に北野委員、よろしくお願いいたします。

○北野委員

よろしくお願いいたします。丁寧に説明いただき、ありがとうございました。

まず、私のほうも資料3については、まとめについては非常に今までの議論が反映されていて、コンパクトにまとまっていて、特に異論はございません。丁寧にまとめていただいて、ありがとうございます。

資料1についてですけれども、まず論点1については、CO₂削減努力を反映させるというのはもちろん賛成で、ただ幾らにするかという点については、今後カーボンプライシング等でCO₂価格等が明らかになってくるということがあるのであれば、それに連動させる仕組みみたいなものも検討の余地はあるのかなと思いました。他の水素・アンモニア以外の分野と比較して劣る支援になったり、また過剰な支援になったりしないような仕組みというのは必要かなと思います。

あと先ほど秋元委員がおっしゃっていましたが、アメリカのようなステップ型の閾値でタックスクレジットがジャンプするような仕組みではなくて、なるべく連続に近い仕組みのほうがよいのかなと思っています。

続いて論点2ですけれども、もちろん①、②の点、実現することはもちろん重要で賛成ですけれども、それをどう実現するかというのが論点だと思いますが、まず①についてまだハイライトされてちょっと論点とずれてしまうのかもしれないですけれども、やっぱり議論の前提として事前の基準価格が適切に計算できるのかというのはやはりきちっと詰めて考えたほうがよいのかなと思っています。

それとハイライトされた点とまた違うのですけれども、削減目標努力というのを示してもらって、それを評価に反映させるということは重要だと思うのですけれども、仮に目標達成できなかった場合にどうするのというところについてもきちっと詰める必要があるのかなと。基本的には目標だけではなくて、実現した費用削減の結果を支援に反映させるというような仕組みというものも必要になってくるのかなと思っています。

これも前述べた点なのですけれども、完全な比較対象とはならないことは理解しているのですけれども、他の支援先の費用削減の結果と比較して、支援金額を含めた支援というものを考えて、他の支援先の、ある意味で競争している支援先との関係みたいなものも自分の支援に影響するんだよということを記してもよいのかなと個人的には思っています。

ハイライトされた点ですけれども、これも先ほどの削減目標と関連するのですけれども、自己評価はぜひしていただいたほうがよいと思うのですが、事後評価した結果、何を行うのかということもきちっと詰めていく必要があるのかなと。極端なケースとして事後的に事業を中止しちゃったという場合には、支援金額返還を求めるとかそういったことも考えられるのかなと思いますが、どうするのかというのが重要なのかなと思います。

非常に不確実性の高い事業なので、やはり事後的に続けられないよというのでも出てくる可能性があると思いますので、募集をかける段階でどういうふうに評価するのか、どういうふうにそれを使うのかというのを示したほうがよいと思っています。具体的にどうしたらいいというのは申し上げられないので申し訳ないですが、そのように思っています。

論点2の②の2つ目のポツのところについては、どのような情報を共有すべきか、整備されるべき制度は何かというのは難しい点ですけれども、情報という観点だと幅広い内容になると思うので、事業者選定の際にどのような公共性の高い情報を提供できるかというものも含めて、事業計画に示してもらってもよいのかなど。そしてそれを評価に反映させるという方法があってもよいのかと思っております。

論点3については、もちろん賛成です。ただ、具体的にどういうふうに設計するのが難しい点なのかなど。あまりリスクをこちらで保障するとなると、高リスクのプロジェクトがたくさん入ってきってしまうという可能性もあるという指摘は一応しておきたいと思えます。

論点4については、具体的にどうしたらよいというのを申し上げられないのですが、過去の事例を基に考えるという案に賛成と思っております。

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。

○佐々木委員長

はい、ありがとうございました。次は工藤委員、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。前半のほうの4つの論点についてまず簡単に。

実際に削減の量的な貢献度というものに視点を当てた評価を行うということ、それをベースとした仕組みをつくるということは非常に大事だと思います。ポイントになるのは、算定方法をしっかりと固めるということ。それさえしっかりしていれば、国際的にも説明ができる、そういった仕組みになるというふうに個人的には思っております。

2番目のコスト低減が図られる仕組みということで言いますと、特に②の横展開の重要性が、やはり国が支援している仕組みということもあるので、そういったような貢献も期待をしたいと思えます。ただ、当然のことながら情報というものをどこまで共有できるのかといったところについては、事業者等と情報交換を行いながら精査をしていく、そして横展開を可能にするような環境をつくり上げていくことが大事だと思っております。

ファイナンススキームについては、こういった事業を通じた環境貢献度合いであるとか、もしくは事業の収益性という観点をしっかりとファイナンス関係の主体と共有することが大事であると思えます。他の脱炭素対策もあるわけですけれども、そういった中でのこういった事業の役割のようなものを共有しつつ、投資判断等につながるような仕組みが求められるという気がしまして、これはこの分野のみならず、他の脱炭素化の事業を推進するためのファイナンスの在り方とも共通の考え方になるという気がしております。

選定手続きはご指摘のとおり、できるだけ中立でかつ第三者性のある評価というものを

組み込むということが重要だと思いますが、当然情報の透明性をどこまで維持できるかという制限があると思いますので、その辺に留意した的確な仕組みをご検討いただければと思います。

中間整理案について特に丁寧に整理していただいて、ありがとうございました。全体を通じて1つ思ったのは、細かい話でいきますと、拠点を大規模と中小規模、これだけの件数を目安にしますというようなお話があったのですが、当然予算等の関係もあると思いますが、なぜそこが選ばれるのか、それだけの件数が選ばれるのかということについては、やはりしっかりとした説明を社会に向けてするということが大事だという気がいたしました。

それともう一つ、やはり水素を起点としたバリューチェーンというものの広がり、もしくは脱炭素化技術との相互関係、連携みたいな要素、CCSやCCUといったものの広がりがだんだんつながっていくことが見えてきていると思います。そういう意味で、ここでは水素・アンモニアを中心とした支援の在り方が検討されているという整理であり、全くそれでいいと思っているのですけれども、そういった取り組みと他の脱炭素化技術のバリューチェーン上のつながりでもある程度視野に入れて、今後の詳細制度検討で取り上げていくといったような記載があっても良いという気がいたしました。

私は以上です。

○佐々木委員長

はい、ありがとうございました。それで次は原田委員の順番ですけれども、遅れて参加ということですが、原田委員、入られていますか。

○原田委員

原田おります。遅くなりましてすみません。ありがとうございます。

これまで各委員の方々からのご指摘ございましたように、今回の中間整理案については、これまで議論してきた留意点であったり、また支援がなぜ必要で、どのような考え方を経てこの案に至ったのかということ、それから今後の環境変化に応じて変えていくのかいかなのか等々、非常に丁寧に記載されているなという印象でございます。ですので、全体的な流れも含めて大きな違和感はなく、ここまでまとめていただいたことに事務局に感謝申し上げます。

特に、例えばCO₂の閾値について、今後の技術革新ですとか議論を反映しながら、国際的に遜色のない値を求めていくという表現やサプライチェーンの支援の対象を原則クリーンとするけれども、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も受け入れることとする等々、かなり詳細に精神が分かるような記載ぶりになっているので、非常によいのかなと思います。

その上でコメント、例示いただいている4点について簡単にそれぞれ申し上げたいと思います。

まずCO₂の排出量削減努力について、よりクリーンな水素にインセンティブが働くよ

うにするということは賛同でございます。秋元先生が連続関数というお話をされたように、アメリカのタックスクレジットの事例のような、ある意味機械的な設定というよりは、連続というのはどれくらい科学的にマッチするかということも検討が必要ですが、可能であれば今後採用していくという技術の完成度であるとか、その時点のコストとある程度連動させるような仕組みというのがあればいいのかなと思います。これについては実際の事業者さんであるとか、研究の状況を見ながら、技術Aであればこう、技術Bであればこうというようなものが反映できるような形ができるとよりいいのかなと思っております。

2番目のコスト低減が図られるための仕組みでございますけれども、こちら何を入れるかということについては、英国の事例も示していただいております、日本に应用する際の詳細な検討は必要かと思いますが、これを案件評価基準に採用するという、それから履行状況を継続的にモニタリングと評価を行うという英国のアプローチについては、非常に参考になると思いますので、大筋このような線がよろしいのかなと思っております。

3番目に参ります。これ非常に難しいなと思っております、コンセプトと考え方としては、研究開発、実証実験をカバーするG I資金と、今回これまで議論してきた商用段階との間、ファイナンスが付くような段階との間を埋めるようなイメージかと思っております。そこに対して何らかの公的支援をするということ自体は有効だと思いますので、方策を考えていただくということですが、特にここで気を付けなければいけないのは、先ほど秋元先生が合成メタンという事例も出していらっしゃいましたし、また他の再エネの手段でもあると思いますが、脱炭素の手段との比較において過剰になっていないかということももう少し精査が必要かと思っております。いずれにせよやり方であるとか規模については、もう少し研究していただければなと思っております。

4番目の案件の選定に係る手続きでございます。資料2のほうの112ページに拠点の側のほうの選定方法のイメージについてお示しいただいております、それについては専門家会合による選定とモニタリングということがご提案されていらっしゃいます。拠点については、非常に関係者が多いこと、それから一度投資決定をした場合、利用期間が半永久的というか、非常に長くなってしまうものについては、さまざまなバックグラウンドの専門家がそれぞれのご専門の角度から検討を重ねて、ある程度時間をかけて議論することが必要と思われまます。

一方、サプライチェーンについては、基本的に売り手と買い手の相対で決まっていくという性格のものでありますので、もう少し拠点と比べては機動的なやり方ではないかなと思います。

いずれにせよ今回大筋が示されたということでございますが、今後詳細を詰めていく事項も多いと考えております。また、今後の技術の動向ですとかマーケットの動向を制度に反映させていくという仕組みというものは確保しなければいけませんし、採択が起きた場合の事業の進捗と事業効果のモニタリングというものも体制をしっかりと構築していただきたいと思っております。

私から以上です。ありがとうございます。

○佐々木委員長

はい、ありがとうございました。それでは、次は宮島委員、よろしくお願いいたします。オンラインですね。

○宮島委員

宮島です。どうもよろしくお願いいたします。今までずっと話し合ってきたことに関して、非常にいい取りまとめをしていただきまして、どうもありがとうございました。

論点1から4ですけれども、特に細かいことに関しては今後のカーボンプライシングですとか特に基準値などを決めるのにおいては、その辺りも細かく見ていかなければいけないということで、明確に今数値を言うことはできないのですけれども、考え方だけ申し上げようかなと思います。

改めて確認ですけれども、やはり製造コストも含めて早いうちから下げることに対してしっかりインセンティブを付けていくということは大事だと思います。やっぱり今回のプロジェクトというか話し合っている内容そのものがちゃんと民間企業を引きつけて、これをやろうという人たちを推し進めなければ意味がないので、そのところはきっちり。ただ、支援が終わったからといって、そこで緩めるということがないようにするためには、早めからその後のことも話し合っていくとか、途中からしっかりリスクに関しても寄り添っていくということ、そしてその先についても話し合っていくというコミュニケーションは大事なのではないかと思います。その途中で一定程度の約束、信頼感の中で終わった後もこのようにしていくというようなことを確認しながら進める。その会話と評価の公正さということが必要なのではないかと思います。

評価に関しては、この前、竹内委員もおっしゃったのですけれども、必ずしも海外の状況が日本と全く同じではないということには十分気を付けて、ちゃんとしてこられるというか、納得性があるものにする必要があると思います。

あと取りまとめでもあるのですけれども、第三者的な公正な評価というところの第三者的というところをきっちり押さえる必要があるかと思います。G I 基金の基準を決める時の議論に私も参加したのですけれども、やはりすごく専門的になればなるほど、特に水素・アンモニアもやっている人がものすごく多いわけではなく、なればなるほどよく分かっている方々が限られる分だけ、近い方が評価をするというような形にならざるを得ないケースがあると思います。

でも、そのような時でもやっている人と評価をする時の距離感とか線の引き方とかそういうことをちゃんと明らかにして、いわゆる仲間内でやっているというふうな印象を与えないということは非常に大事だと思います。それぞれに対してきっちりステージゲートをつくることも大事ですけれども、新しい技術ですので、途中で知見が変わったり、あるいは方向性が変わったりということは十分あると思いますので、新たな研究ですとか新たにやってきた人たちの意見も十分反映されるような形で途中をちゃんと乗り切っていくと。

その立場も明らかにしながら、透明性を持ってやる、しっかりと第三者性も明らかにしながらやっていくということが信頼感を持つためには必要ではないかと思えます。

全体的にはそんな形で、今までの議論をまとめていただきまして、ありがとうございます。

○佐々木委員長

ありがとうございました。それでは、村上委員、オンラインだと思います。よろしくお願いします。

○村上委員

よろしくお願いいたします。

最初に資料3のまとめについてです。前回出席できていなかったのですが、サプライチェーン構築の支援対象として、国際的に遜色のないCO₂の閾値を基準として求めること、それから原則としてクリーンな水素・アンモニアが支援の対象となるというルールを明記していただきましたこと、本当によかったと思っております。皆さまに前向きな議論をしていただき、どうもありがとうございました。

次に資料1について2点申し上げたいと思います。

まず、論点1、CO₂排出量削減努力の評価についてなんですが、ご提案にあるCO₂排出の低減量に応じて支援額を変えるというように、この制度の中で追加的にインセンティブを与えようとする、さらなる国民負担が増えるのではないかという点について懸念を感じます。

本委員会開始時からずっと申し上げていることですが、個別制度の中でばらばらに手を打つというのではなくて、国全体として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ようにするという点を念頭に置けば、カーボンプライシングの本格導入を急ぐべきだと思いますし、適切な炭素税を早期に導入していくことが本筋ではないかと思っております。

そして、その税収はエネルギー価格高騰で暮らしが困難になっている経済的に脆弱な層への支援や、カーボンニュートラルに向けて産業構造が転換していくに伴って仕事を失う方々の職業訓練等、公正な移行に資する政策に活かしていただきたいと思っています。

このような見解は、環境政策や環境経済分野の専門家の間では主流だと思っておりますので、経済産業省でも官邸でももっと前向きに取り組んでいただきたいと思っています。

次に論点4です。案件の選定に関わる適切な手続きについて3つの参考例をお示しいただきましたけれども、参考1や参考3のような専門家が入って中立性、第三者性、透明性を担保できる仕組みとするということを支持したいと思います。

そしてその際、委員の選任が重要だと思っていて、先ほど宮島委員もコメントされましたけれども、私は経済産業省選任の委員だけになると、やはり産業優先になりがち傾向にあると感じております。できれば環境省からも適切な専門家を推薦していただいて、脱炭素に向けたトランジションに資するののかというような視点で厳しく見る方にも委員に

入っていただきたいと思います。よろしく申し上げます。

○佐々木委員長

はい、ありがとうございました。それでは、次は近藤委員、よろしく願いいたします。

○近藤委員

近藤でございます。

まずはまとめていただきました事務局に深い敬意を表したいと思います。ありがとうございました。その上で皆さんいろいろとコメントされていますので、私としましては供給サイドと実際水素・アンモニアを使う需要サイドという両方の観点から少しご意見をしたいと思います。

今回大きな目的は、やはりS+3Eも含めましてエネルギーの安全保障を高めながら脱炭素していくこと。結果、日本企業の事業構造が変わっていき、それで産業構造が変わっていく。その上で日本企業の輸出も含めて国際競争力が付いていくということに対してこの制度は非常に大事だと思いますので、需要サイドをどう見るかということも必要かなと思っ

てコメントさせていただきます。その観点で見まして論点1、2、3、4というのを質量コストという意味で考えてみますと、ちょうど論点1がCO₂という質に当てはまると思います。いろいろ議論がありましたけれども、やっぱりCO₂が少ない、つまり質がいい水素・アンモニアが欲しい、これは当たり前のことになりますが、一方で需要側も先ほどありましたようにカーボンプライシングの問題ですとかJ-クレジットで恩恵が得られるものですから、過剰にサプライヤー側が支援の恩恵を受けなくても、需要側も色々な恩恵を受けられるところがありますので、そのこのところのバランスをきちんと見て支援する必要があると思います。

特に需要者側はCO₂がないものいいに決まっていますが、一方それを使うことによって恩恵もありますので、恩恵を全部需要側が受けるのではなくて、供給者側と分けるみたいな、こういった制度の中でどういうふうにCO₂が減っていく仕組みを考えていくべきだなというふうに私は思っております。

それから2つ目にコストという面で見ますと、論点2、3、4とありますけれども、まず論点2と4につきましては、裏腹の問題だと思っ

ていまして、やっぱりしっかりとした4での議論と事後評価というのをセットとでききちんと評価していけばいいのかなと思います。その上で3については、建設とか設計に対する投資が出てくると思いますが、当然需要者側も供給者側もコストが下がったほうがいいと思うのですが、値差支援に加えて、本当に建設支援までしないと、またはしたほうが全体として日本の税金の使い方がいいのか、それとも値差支援で十分なのかというバランスの問題があると思いますので、そこはうまくバランスを取ったほうがいいのかなと。あとは達成度との並びがありますので、両方支援するのがいいのか、あるいは片方がいいのかというのも考えていただければいいかなと思っ

最後に量的な問題ですけれども、先ほどのコストの問題もありますが、投資した以上設備をしっかりと使って、たくさんの水素を目指して、水素・アンモニアを増やして、それで稼働率を上げて、利益を上げていきたいというインセンティブが働きます。そうなりとやっぱりユーザーを早く増やしていく必要があるだろうと思っています。

とはいえ拠点整備のほうに出てまいりますけれども、まずは燃料利用としてのアンモニア、その後水素が先行して、そしてその後原料利用、つまり製鉄、化学利用含めた水素利用が出てきて、最終的にCO₂を利用する、カーボンサーキュレーションみたいなところで水素が使われるというのが多分大きなロードマップのような気がします。

その中で大需要地にあるような巨大産業、コンビナートのところについて、まだまだそういうロードマップ的なものが地域で見えていないと思うのです。ですので、拠点整備に合わせた時に、こういったロードマップをつくることによって、水素・アンモニアがここに来ますよ、それがこういう順番でこういうふうに使われてきますよ、このぐらいの時期に来ますと言うことを示すことによって、そういうFSも含めてやることによって、地域のいろいろなユーザーが水素・アンモニアを使うきっかけになる。さらにその末端にいるような自動車などが使ってくれるというようなシナリオをつくっていくことによって需要喚起をして量を増やしていく。こういった仕組みが要るんじゃないかなと思っています。

そういう意味で全体の中で言いますと、最後のまとめにありました達成度の連携の中で言うと、ユーザー支援というところにも出てまいりますし、そういったユーザー支援をするためにユーザーの理解、ユーザーの水素・アンモニアを使いたいというインセンティブがどうやって働くかというのも重要なファクターになると思いますので、単なるお金の支援だけではなくて、そういったマインドを起こさせるようなところをうまく地域も含めて出していく。これによって最終的には国際競争力が付いた製品が海外に出ていって、この製品はコストのみならずCO₂にも競争力がありますので、結果として日本の経済がさらに発展するという仕組みかなと思っています。

全体としては非常に良くまとまっていると思いますが、私としてはCO₂も含めまして、ユーザーと供給者の両方からの支援の在り方についてコメントさせていただきました。ありがとうございます。

○佐々木委員長

ありがとうございました。それでは、重竹委員、よろしく願いいたします。

○重竹委員

重竹でございます。これまで積み上げてきた議論を非常に丁寧に中間整理として取りまとめていただきまして、本当にありがとうございます。背景から他制度との連携に至るまで、全面的に賛成という前提で幾つか私見を述べさせていただきます。

まず論点2の1、コスト削減の目標設定については、値差支援制度の狙いに立ち返って考える必要があるのではないかと思います。そもそも値差支援制度は、釈迦に説法ですけれども、高いコストのものを安い値段で売するための差額、これを政府が補填（ほてん）し

て、政府丸抱えで民間をもうけさせるという制度ではありません。むしろ不確実でどうなるか分からない事業に対して、今アクセルを踏まないと 2050 年のカーボンニュートラルは間に合わない。従って官民でリスクを分担して、取り組みを加速化していこうという制度です。そのために政府は例えば参照価格に代表されるようなコモディティの市場価格リスクを取っているわけです。これは民間の自助努力ではどうにもならない、かつヘッジするうまい方法がなかなかない、こういうリスクを政府が取っているという意味です。

一方、民間は基準価格に代表される自助努力によって何とかしよう、むしろ何とかしなければならぬコストサイドのリスクを取っているわけです。この民間の取っているリスクを明確にするためにも、さらには政府が定める目標のコストに近づけていく、これを担保するためにもやはり民間が明確にコスト削減努力を継続するということを約束すべきです。この場合、OPEX、もしくはスケールアップのための追加の投資、こういったものが対象になると思いますが、その効果も含めて評価の対象とすべきですし、もちろんできなければ途中で見直しというのも当然ありだと思います。

論点 2 の②について、ファーストムーバーが得た知見、この共有はどんどんやるべきだと思います。ただし、市場の立ち上げの加速化の前提になるようなもの、それから競争要件となり得るもの、この 2 つは区別して考えるべきです。例えば安全性に関するノウハウ、こういったものはサプライチェーンを早く立ち上げるためにどんどん標準化していく必要がありますので、無償で共有化する。

一方でオペレーションノウハウのようなものはコスト構造に関わりますので、事業競争力の源泉になります。これをもし共有せよというのであれば、やはりロイヤリティ的なものを考えるべきではないかなと思います。水素・アンモニアの分野で世界の成長市場を獲得するという中間整理の目標があります。これを実現するには、やはり世界で勝てるような強いプレーヤーを育てる必要があるということかと思います。そのためには安易にノウハウをシェアして、弱いセカンドムーバーを呼び込んでいくよりも、将来的に水素・アンモニアというのは魅力的な市場だということを政策的に示して、それを狙って貪欲に入り込んでくるような強いセカンドムーバーを呼び込んで、健全な競争環境をつくっていくことが重要なのではないかと思います。強いプレーヤーが競い合うことによって、よりコスト削減も進んで、日本がグローバルな水素・アンモニアで勝つ確率も上がると思います。

論点 4 の適正な選定手続き、これは平時の案件であればやはり公平性、経済性は大変重要です。一方、今回の判断は、まだどの筋が勝つか分からない、こういった不確実な状況、この中で日本が安定的に安価な水素・アンモニアを獲得するため、また日本がグローバルな水素・アンモニア市場で勝つためには、限られた資源を今どのプロジェクトにはあるかという、この意思決定をするものです。

従って、個別のプロジェクトに対する戦略的な評価はもちろんですが、全体をポートフォリオとして捉えた時に、日本としてこの案件セットでいいのかという国家戦略としてのポートフォリオの判断、これもすべきだと思います。戦略的な政府の判断の良し悪し

を決めるのは、どういう人たちで議論するかによります。手続きの適正さというのは、まさにこの評価の建て付けのところかなと思います。

中間整理に関してまず1点確認したいのは、支援の範囲は上流の再エネも視野に入っていますよねという点です。しつこいですが、グローバルな水素産業で勝つには、水素の競争力、すなわちコストの半分近くを占める再エネを安く押さえること、これが不可欠です。化石燃料時代の轍（てつ）を踏まない、それからエネルギー安全保障を確保するためにも、競争力のある再エネを押さえることが今回非常に重要と思います。

制度設計について、繰り返し政府が主体となってということを示し上げてきました。これは脱炭素のエネルギーインフラ、これをガラポンするという歴史的な転換点において、ひとつの非常に有効な手段である水素・アンモニアを立ち上げていくには、政府の力で民間、特に大企業を動かしていくことが重要だと考えたからです。特に不確実性がだんだん晴れてくる2030年までは、このやり方でないとうまく回らないのではないかと思います。要は魅力的だけれども、エントリーチケットは高いですよ。でも、そこにチャレンジする人に対してはきちんとサポートしますよ、ということを本気で示して、本気で取り込んでくるようなプレーヤーを呼び込んでくること、これがやはり非常に重要ですし、今回の検討はまさにその歴史的な一歩だと私は認識しております。

私からは以上です。

○佐々木委員長

はい、ありがとうございます。それでは、島委員、よろしくお願いいたします。

○島委員

島でございます。私からは資料1の論点4、案件の選定等に係る適正な手続きについて、以前第5回の小委員会で検討に上がった案件評価項目案と絡めながらコメントさせていただければと思います。

資料1の論点4に、①として総合評価における評価項目ごとの配点の決め方がどうあるべきかとあるのですが、まずは配点をする項目を整理する必要があると思います。第5回、今回の中間整理案では102ページに掲げられている案件評価項目案には、さまざまな項目が挙げられてはいるのですけれども、第1弾、第2弾といった形で、何段階かで支援対象プロジェクトを選定していくとなると、段階によって考慮要素が異なってくるかと思いません。

例えば評価項目案の(2)の安定供給の中には、供給源の多角化として、生産地、技術、燃料の多様性といったものがあり、国の方針としてはこういったものが当然あると思うのですけれども、事業者からすれば自分たちはこの技術をこの国なり地域なりでやるんですと、ある意味決め打ち的に検討すると思うので、複数の事業者から出てきた申し込み、申請の中でどれを選択するかという意味での考慮要素にはなっても、特定の支援申請の審査にあたり配点できるようなものではないのではないかと思います。

その他の評価項に関しても、配点に適した項目と適していない項目が混在していると思

います。また、支援対象プロジェクトを審査する時点で相応の確度だとか客観性を持って審査できる項目とできない項目というのもまたあると思います。それらについて、より整理していく必要があるかなど。

例えばこれも（２）の安定供給で、国内製造については自治体等のコミットを要件とした上で、エネルギー安全保障の観点から優先して支援するとあるわけですがけれども、エネルギー安全保障が強化されるという意味で国内製造に何点配点するのかは、主観的な評価というか、ある意味、えいやで決めるしかないようなものですので、そういったものと客観的に配点が決められるものというのを整理していく必要があると思います。

経済的に自立する見通し、（４）の経済性に関しては、国が水素・アンモニアの需要の立ち上げをこの支援の制度以外のところでどう支援するかや、マーケットの問題でもありますので、支援対象プロジェクトを選定する時の配点対象とするのであれば、事業者がコントロールできる事由に絞って明確化していく必要があるかと思えます。

（５）の事業実現の確実性が評価項目の中では一番重要なものだろうと思っています。第１弾としては 2030 年の時点で、確実に一定量の水素・アンモニアを調達できることが大事かと思うのですがけれども、技術的な確実性を評価することが必要だと思います。事業者が申請する内容のCAPEXで、この時期までに確実に技術が完工するののかだとか、その辺りを技術者と同じレベルの技術的な知見を持った方を審査する側に入れて、確認、審査していく。そうでないと事業実現が不確実なプロジェクトというのが採択されてしまう可能性があって危なくて仕方ないということになるかと思えます。

評価が主観的になると、理由を説明できないということになりますので、金額換算できるものはできるだけ換算して配点するのが合理的だと思います。技術が固まっていれば、例えばCO₂排出量の削減努力については、削減に要する技術に幾らかかるのかというコストの問題に置き換えて評価するということができますし、ある一定の基準を超えた提案をしたが、それが未達となった場合にはどうするかも、高い性能値に対してこれだけのお金をかけたのにこれしか性能が出なかったとすれば、かけるべき金額をかけなかったのと同じだねということで、減額幅も計算できる形になるかと思えます。

その他（６）の国や地域の経済、産業への波及効果というのはコスト換算というのは非常に難しい、これも決め打ち的になってしまうものかと思えます。そうなってくると、客観的に配点ができるものとできないものをどうウエート付けするのか、また価格点とそれ以外を足し算するのか、価格点でそれ以外の要素の点を割ってコスパの良さを測るのか、さまざまな入札制度で検討されていると思いますので、今後内容を詰めていく必要があるかと思いました。

中間整理全体に関しては、その他の点については特段コメントございません。

○佐々木委員長

ありがとうございました。それでは、最後、平野委員ですけれども、よろしくお願ひいたします。

○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、中間整理に関しましては、これまでの議論が十分に生かされて反映されているものというふうによく思っています。ただ詳細は今後いろいろ詰める必要はまだだと考えています。

その上でまず論点1に関しては、先ほど数字のブロックで段階状になっていて、そのぎりぎりの数字に近寄ってしまうことが、例えば 1,980 円みたいな設定のものが多くなっていくという議論があったんですけども、多段階にすることは技術的には可能なのではないかと。細かく切ることはできるし、それをする必要があるのかなと思う一方で、本来そのシステムが必要かどうかということに関しては少し迷いどころだと思います。

むしろCO₂の削減量が多いものに関しては、需要者側がしっかりと環境価値を評価して高く買うべきなのではないかというふうなことを考えていますので、むしろ需要者側に評価されるような仕組みみたいなものが必要なのかな、そういうふうな社会的信用が必要なのかなと思いました。

それから、論点2についてですけれども、コスト削減努力に関しましては、基準価格というものがコストプラス利潤と定義されている限り、このコスト分が固定されて、その数字が動かないのであれば、自社のコストを下げっていくことによってもうけようと企業が考えますので、コスト削減努力は図られると思います。

しかし、その一方で基準価格は5年ごとに見直しが入るわけですね。その時に業者側のコスト削減努力を反映させて、基準価格もそれに応じて下げていくということを仮にするならば、コストを下げてどうせ基準価格が下がってもうからなくなるのだから、努力するのをやめようというふうな動きにもなりかねないと思います。

一方で、下げなければいいのかといえば、コスト削減分についてはカウントせずに、単に既存燃料価格との差を支援していくんだというスタンスですとずっとやり続けていくと、大幅にコストが下がった場合は国税の無駄になるというふうなところで、結構痛しかゆしのところがあると思っています。

そうした中で経済学的な解決法とともにもう一つは、自主的な行動を促していくというふうな解決法もあるのではないかと思います。例えば家電のトップランナー方式のように横参照して、ある上位 25%の範囲内のコスト削減率に追い付くように促していくとか、それからもう一つ、自主行動計画ありますよね。CO₂の削減に関して業界団体が自ら目標を定めて、それを達成していくという仕組みになっているのですけれども、それと同じようにこれも全体でどのぐらいの削減を進めていくかというものをきちんと目標設定を事業者側がある種集まってして、それに向かって努力して行って、毎年フォローアップをしていくというふうな形で、金額というものではない形でこの動きを推し進めていく、コスト削減のという仕組みづくりをしてもいいのではないかと思ったというのが論点2についてです。

論点3に関しては、ファイナンススキームは論点2とも私は関係すると思います。もし基準価格がコスト低減努力を一生懸命しても、下げられないような形、要するにコスト低減すればするほど、もうけがどんどんと最後の時まで大きくなっていくというスタンスであるならば、初期時点では支援しなくてもいいと思います。むしろ後ろでがっつりもうかるように頑張ってください、基準価格はあまり大きな取り分のマーゲンの下げはないので頑張ってくださいという形でいいと思います。

ただ、基準価格をコスト低減すればその分基準価格も下げますという形であるならば、やはり事業に関する見通しというものが立てるために、やはり最初の時点での支援というものをすべきだと思うので、後ろのほうの考え方とセットでどこまで支援するのかというのを考えなければいけない。つまり、どこで企業がきちんとリスク取ればもうかる仕組みを描けるようにしていくのかという問題に論点3は関わっているのではないかなと私は思っています。

それから、論点4に関してなんですけれども、これは意識しなければいけないのは、選ぶ側も先が見えない状況の中で今回の件は選ばなければいけないということを、しっかり念頭に入れる必要があると思います。

そう考えると、入り口のところのある種評価項目、これを精緻にきちんとしていくということは重要だと思うのですが、一方で目標値をきちんと言ってもらって、それに対するコミットメントをしてもらって、目標値を達成できれば、この程度達成できれば支援は続く。しかし、それを達成できなければ支援を打ち切るというふうな形で、後ろの方のつまり事後評価を重くしていくというふうなスタンスもあるのではないかと。広くして、事後的に途中の関門を超える時に難しくすることによって、ある種不確実性の高い中では案件を選んでいくという方法もあると思いました。

最後に、資料3のほうの拠点整備のほうについて幾つかあるのですが、多産業集積型のところに関しては、川崎の事例だけが今出ているわけですが、一方で中京のように需要者側を束にしていって、供給者側というものを見つけていくというスタイルもあるので、2つのスタイルがあるということをご示すのもいいのかなと。あくまでエネルギーの問題は供給者側から考えてしまうのですが、供給者側が持ってきて流すという地域と、需要者側が束になって何か供給者を連れてくるという2つのパターンがあると考えてもよいと思います。

もう一つ気になる点は、10年程度で拠点数を整備するのですが、大規模で3カ所、中規模で5カ所というふうにご書いてあるのですが、大規模と中規模の差がちょっと分からないです。大都市なら大規模なのかと思ってしまうところもあるので、その点について少し後で議論しなければいけないと思います。

以上でございます。

○佐々木委員長

はい、ありがとうございます。それでは、この段階で事務局から特段このタイミング

で回答すべきことがありましたら回答をお願いしますけれども、特にご質問はなかったようですので、また最後に何かありましたらお願いいたします。

ここで本日欠席の竹内委員、辻委員からそれぞれご意見を預かっております。事務局より代読をお願いいたします。それでは、安達さん、お願いします。

○安達水素・燃料電池戦略室長

まず、竹内委員からお預かりしたご意見代読させていただきます。

論点1について、アンモニアや液体水素のような輸入燃料の場合は、Well to Gate の考え方で進めることは理解するが、容易なトラッキングやオフセットが認証されることが必要。ただし、カーボンニュートラルに向けてさまざまな認証機関が立ち上がっており、そうした行政コストにも留意が必要です。特に途中経路の透明性を確保するために、日本に到着するまでの水素のライフサイクルでのCO₂の評価をすることが必要と考えます。

電解水素や改質水素のような国内での製造については、原料となる電気や天然ガスの原単位と恐らくグリーン証書等によるオフセットの組み合わせが考えられる。エビデンスの確保が重要。特に電気の場合は、国内外にかかわらず、再エネ発電や非化石燃料由来の電源を直接用いることができるので、当初は証書によるオフセットからスタートすることは、導入ハードルを下げる点で必要だが、電源の非化石化を誘導する制度にすることで、トランジションの期間における移行を促す必要があった。その上で努力をした事業者に対しては、税制優遇や特別償却など論点3で議論されるファイナンス等で優遇措置を講じることをインセンティブとする方法も検討の余地があると考えます。

論点2について、過去2回の小委でも議論された値差支援の参考価格と参照価格と基準価格とも関係するが、太陽光発電事業や風力発電事業では全てCAPEXなので、売り値を固定するFIT制度が適していた。水素は原材料である電気や燃料を購入するため、OPEXのウェイトが高くなることに留意が必要。電力自由化以降、電力価格というOPEXのボラティリティーが高まっており、支援額より原材料調達額のほうが高くなる逆ざや状況の発生リスクも高まっている。原材料購入リスクも支援制度に織り込まれていないと、事業リスクが高く、参入をためらう事業者が多くなる恐れがあります。

その対処としては、事業年度の剰余金について、全て配当に回すのではなく、一定比率を次の設備投資、もしくは減価償却に回すことを許容する。あるいは、支援終了後においても水素の原材料の価格が高い状況が続いていると、支援終了後のOPEXに引き当てるために利益を内部留保し、さらなる投資に資金が回らない恐れがあるため、支援期間終了後にはカーボンプライシングに移行されているか、参照価格となっている化石燃料とイコールフットとなるような措置が講じられている必要がある。特に支援期間終了後において、GXリーグなど他の施策との連携も有効。その1つとしては、購入するオフテイクにも支援制度などの措置が必要です。

新規参入者の参画を促すことも必要であるが、ファーストムーバーが形成してきた市場にフリーライドすることになるため、ファーストムーバーへの支援を手厚く行うなど、段

差も必要ではないかと考えます。

論点3、原材料価格のボラティリティにより、事業継続性が脅かされる可能性もあるので、原材料調達の資金支援策も視野に入れるべき。

論点4、F I T制度には幾つか制度の瑕疵があったと考えられるが、例えば採択から事業開始までの期間の間を空けることで、技術のコストダウンメリットを事業者のみが得るような仕組みになっていたことが挙げられる。こうした課題を繰り返さないようにすることが必要です。

また、F I T制度が再エネの地域行政を担保しない制度であったことが、持続的な再エネ導入の障壁になっている。安全対策の措置内容、景観など、地域環境との調和等を担保するよう、地方自治体とも連携し、過度な事務負担を下げつつ、事業者の自立的な取り組みを促すことが必要だと考えます。

以上となります。

○佐々木委員長

はい、ありがとうございました。また、辻委員からもご意見を預かっておりますので、代読をさせていただきます。

○安達水素・燃料電池戦略室長

代読させていただきます。CO₂排出量努力の評価でCO₂排出量の定義を明確にしていく必要があると思います。水素またはアンモニア製造に係るCO₂排出量含めたLCA、ライフ・サイクル・アセスメントの視点でのCO₂排出量として評価するのがよいと考えております。ただし、計画段階での排出量というよりは、横軸を時間とした場合のCO₂排出量を試算させて、計画時に出してもらうのがよいと思います。

7ページでも言及されていますが、ファーストムーバーには多地域での実現に向けて情報提供していくことを求めると思いますので、その対価としての支援という考えがファーストムーバーへの熱い支援という根拠になると思っています。日本全体で最適化が図られるべきなので、同じ試行錯誤を繰り返さないための仕組みを確立すべきです。

情報共有の質については、サプライチェーン構築の方法論や諸外国の技術革新の情報であり、個社のノウハウに係る部分は含まれる必要はないと思います。

また、②の場合であっても、制度終了後の継続評価は重要で、支援が終わったら事業が終了するということがないように、何らかの制限をかけるべきと思います。

10ページ、透明性は当然のことであるが、正しい技術と施策が選定されるべきであり、技術の中身まで十分理解したチームで審査すべきです。第2段階でパブリックアクセプタンスが得られているかの視点も含める必要があり、それが知事の意向に必ず含まれるようにするのがよいと思います。

12ページ、この委員会の領域外ですが、横軸に記載されていることは独立に進んではならず、強く連携して進めていかなければならないです。この委員会や化学産業の視点からも4つのブロックのうち、特にバイオマス、CCUS、住宅建築物、製造業のエネルギー

転換、船舶、航空機、カーボンリサイクル燃料は大いに関係しますし、4つ目のブロック内のエネルギー構成によって水素やアンモニアの必要量と値段は変わってきますので、GXとよく連携していくように、こちらからも働き掛ける必要があると強く思います。

最後に、中間整理に関してのコメントです。需要の拡大のところに物質としての水素・アンモニアを記載していただきたいです。CCUSにせよ鉄鋼にせよ、水素あるいはキャリアとしては、アンモニアなどは物質として必要です。これはエネルギーの脱炭素とは独立に絶対必要量がありますので、ここに書くべきだと思います。今後、資源外交を議論していく上でも、日本の強みを出す上でも、日本が優位に立てる可能性があると思います。

以上でございます。

○佐々木委員長

はい、ありがとうございました。それでは、一通り委員から意見は頂きましたけれども、全体を通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希望の旨をお知らせください。村木さま、よろしく願いいたします。

○村木オブザーバー

ありがとうございます。多岐にわたる議論をまとめていただきまして、ありがとうございます。2点要望させていただきたいと思います。

まず論点1、CO₂の削減努力ですけれども、クリーン水素、アンモニアにインセンティブを与えるということは重要だと思います。支援の足切りとして、水素製造までで3.4 kg-CO₂/kg水素というのが例示されております。先ほどサプライチェーンで捉えていく必要があるのではないかというご意見もありました。アンモニアに関してはキャリア製造まで、すなわち輸出地点までというところで、前回0.84 t/tアンモニアという閾値を提案させていただきました。アンモニアに関しては導入初期においてはこの閾値を数値としてご検討いただきたいと思います。

論点2のコスト低減が図られるための仕組みですけれども、コストに関する知見を得るべきファーストムーバーについては、日本企業がパートナーとして参加するなどして、コスト構造やコスト削減努力というようなものが一定程度開示されて、合理的な支援が行われるものを優先させていくべきではないかなと思います。日本企業がサプライチェーンに入ることによって、サプライセキュリティの強化、日本産業にとって価値の創造にもつながっていくのではないかと考えております。

以上でございます。ありがとうございます。

○佐々木委員長

はい、ありがとうございました。それでは、他のオブザーバーの方、いかがでしょうか。挙手で手が挙がっていますのは西尾さま、よろしいでしょうか。国交省さんです。

○西尾オブザーバー

国土交通省港湾局産業港湾課長、西尾でございます。

前回は都合で出席できませんで、代理出席をしまして辻より発言させていただきましたけれども、今臨時国会におきまして港湾法の一部改正が行われまして、ちょうど今週の金曜日になりますが、12月16日に施行するという運びになっております。臨海部に位置します産業と連携しまして、協議会の開催、また計画の策定などを通じて、カーボンニュートラルポートの取り組みを促進するための枠組みが整備されたというところでございます。きょうの資料の中でも国交省と推進するカーボンニュートラルポートの連携ということも書いていただいております、ありがとうございます。

現在港湾管理者が設置する協議会ではありますが、全国で44カ所、港湾で開催されております。関係する地方自治体ですとか物流事業者、また立地企業等が参画しまして、水素・アンモニア等の需要ですとか供給も含めまして、多岐にわたる関係者間で十分に議論、検討いただくことで、水素・アンモニア等の活用、また拠点整備にも貢献できるものと考えております。

また、港湾とか海運の分野におきましては、この検討会の会議の場でも船舶燃料にアンモニアを使っていくとか、水素を使っていくという話もありましたし、また港湾の荷役機械でも今水素燃料にするといった技術開発も進められておりますので、そういった港湾、海運分野での水素・アンモニアの利用といったものも今後出てくるかと思っています。

恐らく大きな利用というのは電力ですとか多産業、コンビナートをはじめとするものが想定されますけれども、港湾、海運といった需要も一体的に取り込むことで、港湾臨海部地域を中心により広がりのある水素やアンモニアの需要の形成といったものが実現できるものと考えております。今後も引き続き経産省とも連携しまして、水素・アンモニアの安定、安価な供給の実現に貢献してまいりたいと考えております。本日はありがとうございます。

○佐々木委員長

はい、ありがとうございました。カーボンニュートラルポートは水素・アンモニアにとりまして非常に重要ですので、省庁間の連携をぜひお願いいたします。

それでは、挙手いただいているので、先に秋元委員が追加の発言を希望されておりますので、秋元委員の次に福島オブザーバーのほうからご発言をお願いします。

○秋元委員

秋元です。すいません、追加で申し訳ございませんが、少しコメントさせていただきたいと思いますが、委員のコメントを聞いていて少し誤解があるのではないかと思った点について話をさせていただきたいと思います。

論点1でさらなる削減のところにインセンティブを働かすというところに関して、さらなる負担が増えるので反対だというようなご意見だったような気がしましたが、一方でカーボンプライスが重要だというふうにおっしゃって、そこはちょっと私の理解はできなかったのですが、むしろ論点1でCO₂の原単位を減らすとインセンティブが働くというのは、むしろカーボンプライスに沿ってなるべくインセンティブを働かせるという意

味で、より効率的な対策になっていくという意味でございますので、むしろ暗黙的にカーボンプライスを想定してこういう制度を入れるということだと思っておりますので、むしろカーボンプライスに沿った制度設計になっているのではないかなというのが1点コメントでございます。

さらに申し上げますと、カーボンプライスというのは、恐らく炭素税とか排出量取引というのは、全体的には効率良く削減できると思いますが、今の水素・アンモニアのコストは非常に高いので、もしこれはカーボンプライスを導入したとしても、恐らく入らないというのが今の状況だと思います。

FIT制度で太陽光を支援した時も、恐らくあの時で投資をされたケースでは7万円超えていたと思いますので、そういったところではカーボンプライスという炭素税等の制度でいくと、事実上7万円のプライスなんてかけられませんので、そういう面では機能しないということだと思っております。

よって今回の水素・アンモニアはもうちょっと安い、もっと安い水準だと思っておりますけれども、そういう中で先に特出したような支援をしてコストを下げていくという目的の下で、今回の値差支援であるとかいろいろな支援を考えているわけでございますので、将来的に値が下がってきたところでは、全体カーボンプライスみたいなものがカバーして、幅広く効率良く削減するということは重要だと思いますが、今回はそれをやったとしても水素・アンモニアの支援にはならないので、しっかり今回の制度を導入して、コスト低減をやっぴり図っていくということが重要だと思いますので、念のため申し上げておきたいと思っております。

もう一点だけすいませんけれども、例えばトップランナー的にコストを見て、それを指標にしてコストを、価格を下げていくというご提案もありましたけれども、これもFIT制度でやっているわけございまして、トップランナー的な価格を見て下げていくということはやっているわけございしますが、今回の制度でいくとそんなにたくさんの事業者が入ってくるということはないので、なかなか統計的に例えば25%を見て、そこを決めていくということはなかなか難しいのではないかと思いますので、どれぐらいの規模感で件数が出てくるのかということも併せて、やり方ということを考えないといけないと思いますので、今回5年間ぐらいというご提案を頂いていますが、私は事務局のご提案は適切ではないかなと考えているところです。

以上です。

○佐々木委員長

はい、ありがとうございます。いろいろな制度がありまして、それを分かりやすく整理いただいたのかなと感じました。

それでは、福島オブザーバーから発言希望がございますので、福島さま、お願いいたします。

○福島オブザーバー

水素バリューチェーン協議会の福島です。

まず、この審議会で大きな方向性を決めていただいたことに関して深く感謝をしたいと思います。今後さらに支援を受ける民間団体側としましては、具体的な詳細なルールはこれから決められてくるとお思いますので、そういった中でも事業者側の意見を一方的に聞いてくださいということでは決してありませんけれども、ぜひ意思疎通はこれからもしていただければと思っています。

そういった中で2つ重要な点があると思っております、1つは認証だと思っています。前回、炭素強度について当方からも提案をさせていただきましたけれども、具体的な数字なりそういった支援を受ける対象が具体的にきちんと提示した数字と合っているのかどうかというのを、第三者認証も含めたような認証体制というのが必要になってくるとお思いますので、そういった枠組みについても継続的に議論をしていただければと思っています。

もう一点は、国際的なハーモナイゼーションでありまして、日本特有のことがあるので、海外と同じにすればいいということではありませんけれども、海外の進んだところであったり、認証制度も含めた海外の制度については、ぜひ横で見ていきながら、最終的には国際的なハーモナイゼーション、統一化されたルールの下で水素・アンモニア等が進んでいくというのが望ましい姿ではないかとお思いますので、そういった点についても引き続きよろしくお願いたしたいとお思います。

以上です。ありがとうございました。

○佐々木委員長

はい、ありがとうございました。まだオブザーバーで環境省さまからご発言がございませんけれども、特にご発言ないでしょうか。

特にないようでしたら、大体議事が済んだとお思いますけれども、他に何かございましたら、最後お受けいたしますけれども、いかがでしょうか。あと最後に事務局からもコメントがありましたら、よろしくお願いたします。質問はあまりなかったとお思いますけれども。

○安達水素・燃料電池戦略室長

重竹委員からございました上流に関するところが支援範囲に入っているかということですが、入っているということでやっております。

○重竹委員

ありがとうございます。

○佐々木委員長

他に何かご発言ございますでしょうか。

○渡邊資源・燃料部政策課企画官

最後、平野先生からお話のありました、当然拠点整備に当たっては需要側からのそういうシステムも当然重要だと思っておりますし、そういう意味では供給側、需要側双方からまさしく拠点への需要が生まれてくるのだらうと思っております。あとはあくまで3カ所

であったり5カ所というのは1つの目安でございまして、今後どういうクレジットが出てくるのかしっかり見て議論を深めていきたいと思っております。

以上でございます。

3. 閉会

○佐々木委員長

はい、ありがとうございました。本日は長時間にわたりご議論いただき、ありがとうございました。

全てを繰り返すつもりはございませんけれども、事務局の中間整理の案については、基本的に御賛同いただいたと感じました。その中で国際的に遜色のない基準がされているということ、それからクリーンな水素・アンモニアへのインセンティブが入っていること、それからトランジションに資する制度になっているということなどご評価いただいたと思います。

また、資料3の2ページ目に国内事業への支援の重要性も明記されておりました。やはり国民目線で見ますと、エネルギー安全保障も含めて、やはり国産の水素・アンモニアというところももちろん頑張っていたきたいところがございまして、そちらにも目配りがされているかなと感じました。

他方、幾つか非常に有意義なコメントも頂いたと思います。秋元委員や北野委員だったと思いますけれども、クリーン度を連続的な関数の形で評価することによって、クリーン化に事業者が不断に努力していただいて、それが報われるような制度になっているということは大事だと思いますし、平野委員からは需要者にも分かりやすいような制度にしてほしいということで、貴重なご意見を頂きました。

あと重竹委員からだと思っておりますけれども、やはり世界で戦えるプレーヤーが出てきて、切磋琢磨して国内外から競争力のあるグリーン水素を安く調達できるようにするということがこの制度で求められていると思っております。やはり本質的には水素・アンモニアは再エネを世界商品にできるという特徴がございまして、まさにそのようなプレーヤーが、わが国から育てていただきたいと感じました。

大事なポイントとして、村上委員からご発言ありましたけれども、やはりこういう制度を考える時に、国民負担が過大にならないようにということは常に考えて、これからも議論していくべきだと思いますし、実際に運営する際には島委員からもご指摘がございましたけれども、評価や審査、透明性をきっちり担保する。さらには事後評価も含めて、事業の終了後もきっちり切磋琢磨（せっさたくま）して価格を下げて、多くの方に水素・アンモニアを使っていただけるようにということをして制度設計のところからきっちり入れていくという非常に貴重なご意見を頂きました。ぜひ事務局におかれましても、引き続き参考にして検討いただきたいと思っております。

これまで7回にわたる議論を通じて、本日事務局より中間整理案が提示され、さまざまなご意見を頂きました。今後、これまでの議論や中間整理案を踏まえて、制度の具体化に向けたさらなる検討を進めていただきたいと思います。

きょう、中間評価の意見に対して特段の修正が必要なご意見はなかったかと思います。もちろん細かい部分はまだあると思いますけれども、最終版の公表に向けての取り扱いは、座長である私に一任いただくということでよろしいでしょうか。

特にご異議、ご異論ございませんでしたので、どうもありがとうございました。

それでは、一任いただきましたので、私のところで責任持って最終的な中間整理として公表してまいりたいと思います。

それでは、最後になります。事務局の省エネルギー・新エネルギー部の井上部長、資源燃料部の定光部長より一言ずつ頂ければと思います。まず、井上部長からよろしく願いいたします。

○井上部長

ありがとうございます。先生方、7回にわたりまして活発なご議論いただきまして、本当にありがとうございます。おかげさまで今回、サプライチェーン構築支援制度の骨格、中間整理をまとめることができました。心より御礼申し上げます。

この委員会とは別途、重竹先生や竹内先生にも参画していただいて、官邸でもGX実行会議が審議を重ねていただいておりますけれども、水素・アンモニアも重要な 이슈の1つとしてご議論いただいているかと存じます。

こちらの審議会での検討成果も踏まえて、年末のロードマップの策定に向けて、われわれ事務局としてもしっかり先生方のご検討の結果を官邸会議に貢献させていただきたいと、かように考えてございます。

また、もともとこの委員会でもヒアリングさせていただいた事業者の方々の中には、国内もそうですけれども、海外から輸入するといった場合、来春ぐらいにはFIDをやらないと間に合わないといったような方々もおられました。こうしたスピード感を踏まえて、アメリカ、ヨーロッパの動きも鑑みながら、今回の中間整理を踏まえて早急に制度の具体化を急いでいきたいと思っております。引き続き先生方にはご指導を頂ければと思っております。

また、こうした形で支援制度を進めながら、来年からできますれば、またこの委員会を再開させていただいて、基本戦略をどう考えていくのか、あるいは産業戦略を国家意思を持ってどういうふうにやっていくんだというコメントも頂いておりますところ、こうした点も含めてまたさらにウイングを広げる形で、この委員会でのご審議を賜れば大変ありがたいなと思っております。こちらでもまたご相談させていただきたいと考えてございます。まずもって本当にありがとうございました。

○佐々木委員長

ありがとうございました。次に定光部長、よろしく願いいたします。

○定光部長

定光でございます。3月から始まりまして約10カ月にわたりまして議論に皆さん、本当に毎回活発に、また懇切丁寧にお付き合いいただきまして、誠にありがとうございます。

最初から2回目ぐらいに佐々木座長が日本なりの水素・アンモニア戦略というのはどう考えていけばいいのだろうかという問題提起をしてくださいましたけれども、その問いがずっと私も気にかかっています、先ほど井上部長からも戦略が大事だというお話もありましたけれども、やはり幾つかあると思うのですが、1つはやっぱりアメリカ、ヨーロッパと違って、特に当初の段階はかなりの部分を輸入に頼っていかざるを得ないというのがあるのかなと思っています。

であればこそ、やっぱり日本のソフトパワーというか大きな産業の強みは、中東であったり東南アジアであったりオーストラリア、アメリカとか、アジア太平洋諸国との関係、そこでさまざまないろいろなネットワークを企業の方が築いてこられていて、そこでまさに石油、天然ガスのつながりがあって、どこの国もみんなトランジションしていきたいと思っていると。

まさにそういうアセットを生かしながら、アジア全体のトランジションをいかに進めていくか。そういう中で日本の海外での需要獲得というか、言葉がちょっと汚いですがけれども、日本の新しいヘゲモニーみたいなことをつくっていくかという大きな戦略感というのが求められてくるのかなと考えると、ヨーロッパは恐らくグリーン水素、グリーンアンモニアでどこかで標準を取っていかうと思っているのだと思いますけれども、逆にアメリカはブルーもグリーンも両方対象にするという大きなまさにヘゲモニーの戦いが始まろうとしている中で、やっぱり日本の立ち位置は、アジア全体を見渡しながら、ブルーもグリーンも大事にしていくということが1つ大きな軸になるのかなと思っています。

それからもう一つ、柔軟性、皆さんから何度も頂いていますけれども、非常にこの分野は動きが速いと思っています、この10カ月ぐらいの動きを見ていても、やっぱり韓国であったり、最近、中国もアンモニア混焼をやり始めるという動きが出ていたりして、アメリカのIRAもそうですけれども、本当に各国の動き、変化が速いのかなと思っていますので、相当われわれも柔軟に融通無碍（むげ）に構えていかなきゃならないと。

われわれの反省としては、エネ庁の施策というのは、産業政策では失敗することが多いんですよね。エネルギーミックスは何かしらそれなりの目標を達成したとしても、結局産業育成のところでは日本のサプライチェーンだったり、国内の企業が育っていないということになりがちなので、やっぱり皆さんからも何度も頂いていますとおり、エネルギー安全保障と、それからやっぱり産業競争力、ここをいかにより良くさせていくかということがこれから大事なかなと思っています。

それから、われわれ資源・燃料部ということでいきますと、先ほど竹内先生からもCCS、CCUとのリンケージという話がありましたけれども、われわれ資源・燃料部としてはCCSの今大きな戦略と、それからCCSを2030年には日本でも事業化できるような

法整備の検討に入っています、これから来年にかけてその検討をさらに加速化させていく予定になっています。

加えてCCU、結局日本の成長戦略につなげていくことを考えると、やっぱり日本の化学、マテリアルのところというのがかなり世界にも誇れる競争力の源泉になり得ると思っているので、水素・アンモニアをどういうふうに日本のいわゆる化学産業、石油化学につなげていくかという辺りもまさにCO₂の排出をどういうふうに全体として効率的にマネージしていくかという辺りも、本当に戦略として考えなきゃならない部分なのかなと思っています。

非常に課題山積ですけれども、引き続き来年以降も皆さまのいろいろご協力を頂ければと思っていますし、この場に限らずいろいろな形で引き続きご指導、ご鞭撻を頂ければと思っています。本当にどうもありがとうございました。お世話になりました。

○佐々木委員長

どうもありがとうございました。むしろ宿題がたくさん出たという印象もありますけれども、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