

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・アンモニア政策小委員会（第10回）

資源・燃料分科会 脱炭素燃料政策小委員会（第10回）

産業構造審議会

保安・消費生活用製品安全分科会 水素保安小委員会（第2回）

合同会議 議事録

日時 令和5年10月25日（水）13:00～15:00

場所 第2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・アンモニア等政策の方向性について

議事内容

1. 開会

○岡田企画室長 定刻になりましたので、会議を開催いたします。産業保安グループの岡田でございます。

本日も御多忙の中、御参加いただき、ありがとうございます。本日の会議はオンライン形式での開催となります。議事の公開ですが、本日の会議はYou Tubeの経産省チャンネルで生放送させていただきます。

本日、第2回の合同小委員会となりますところ、前は共同座長をお願いしております佐々木座長に司会進行いただきましたので、本日は同じく共同座長をお願いしております大谷座長に司会進行をお願いしたいと思います。

○大谷座長 水素保安小委員会の大谷でございます。

冒頭、各小委員会の定足数の確認をいたします。佐々木座長にも定足数を御確認いただきたいと思いますので、よろしくお願いいたします。

まずは水素保安小委員会の委員の御出席ですが、佐々木委員、曾我委員、竹内委員、辻委員、寺下委員、原田委員、村上委員、吉川委員におかれては御出席となります。久本委員は御欠席となっています。よって小委員会の定足数に達しております。

佐々木座長、お願いします。

○佐々木座長　　続きまして、水素・アンモニア政策小委員会／脱炭素燃料政策小委員会の委員長を務めております佐々木でございます。

委員の御出欠ですが、水素・アンモニア政策小委員会／脱炭素燃料政策小委員会におきましては、北野委員、工藤委員、竹内委員、原田委員、宮島委員、村上委員、近藤委員、重竹委員、島委員、辻委員、平野委員におかれましては御出席となります。秋元委員は審議時間の過半を過ぎての御出席と伺っておりますので、御欠席の扱いとなります。よってそれぞれの小委員会において定足数に達しております。

2. 議題

関係団体からのヒアリング

水素・アンモニア等政策の方向性について

○大谷座長　　佐々木座長、ありがとうございます。

それでは、まずは事業者の方々から水素等の利活用に向けた取組について御紹介をお願いいたします。次に水素・アンモニア等政策の今後の進め方について、事務局より御報告いただきます。その後、委員の皆様から、まとめて御意見をいただきたく思います。御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ので、よろしく申し上げます。

それでは、資料1につきまして、水素バリューチェーン推進協議会・斎藤様から御説明をお願いいたします。

○斎藤氏（水素バリューチェーン推進協議会）　　それでは、JH2A事務局・斎藤より、「クリーン水素の安定・安心供給に向けたJH2Aの取り組みと課題」について御紹介いたします。

3ページ目までは自己紹介でございますので、御説明は省略いたします。

4ページ目をお願いいたします。本日は、こちらにお示しいたしましたクリーン水素供給・需要の論点、「S+3E」に関わりますJH2Aの取組の概要を御紹介いたします。このページでの重要なキーワードといたしましては、まずは安全、そして2030年300万トン、2050年のカーボンニュートラルを目指しました水素の経済合理的な安定供給といったことになると捉えてございます。

次、お願いいたします。安定供給につきましては、まず2030年を目指した取組について

御説明いたします。

次、お願いいたします。2030年300万トンに向けまして、サプライチェーン構築に向けたファーストムーバーの動きが活発化しております。6ページ目と7ページ目にお示しましたのは、水素戦略協議会資料からピックアップしましたJH2Aメンバー会社の動きでございます。

次のページをお願いいたします。このページも含めまして、海外から輸入するプロジェクトを主にピックアップいたしておりますが、もちろん国内プロジェクトも含めまして、2030年までという意味では、投資判断の時期が迫っているのではないかと捉えてございます。

次、お願いいたします。このページにお示しましたのは、先頃採択が発表されました米国での水素ハブ、いわば拠点整備プロジェクトの7か所の概要でございます。供給と需要の一体化、地域の活性化等、日本での拠点整備でも同様のコンセプトで設計されるものと想定してございますが、日本では日本特有の背景、輸入依存ながら自給率向上も図るべきといったところも踏まえまして、投資予見性を高めつつ、エネルギーの国際競争力に劣後しない制度設計が必要となるように思います。なお、JH2Aでは、国内地産地消拠点を対象として、地方自治体の参画を前提としたプロジェクト認定制度も研究しておりますので、右下にその概念を参考に記載しています。

次、お願いいたします。こうした背景、すなわちクリーン水素安定供給におけます業界の共通の課題として、JH2Aが取り組んだ第1がクリーン水素の炭素集約度基準値の提案でございます。昨年度の水素政策小委員会におきまして、2030年を目途とした基準値、3.4を提案いたしました。この基準値につきましては、引き続き国際動向を注視し、経済・環境両面での国際競争力で劣後することのないよう、検討を継続してまいります。論点となりますのは、数値そのものに加えまして、輸入国日本に影響の大きいバウンダリー、また現存するビジネスである原料用途の水素での扱いといった点かと思えます。

次、お願いいたします。この基準値の提案に際しましては、製造事業者だけの努力では達成困難な要素、すなわち井戸元の排出削減、CCSの確実な実行、再生可能電力の確保等、国内外の官民パートナーから支援・連携対応が必要である旨を提言しております。引き続き、この点にも御留意いただき、支援制度の設計をお願い申し上げます。

次、お願いいたします。具体的には、この基準値が支援制度の足切り値、閾値として用いる場合には、連携対策の蓋然性が不透明であるといったことに鑑みまして、ファースト

メンバーへの柔軟な適用をお願いしております。既に前回の中間取りまとめでは、脱炭素化が説明可能な案件は例外的に対象といった方針をお示しいただいておりますが、今回の案件選定プロセス議論におきましても、引き続きの御配慮をお願い申し上げます。

次、お願いいたします。ここに御参考として海外の支援制度の概要をお示ししました。日本においては、参照価格であるガス、これも輸入依存であることや、環境価値や原料用途水素の扱い方、英国制度ではこれは支援対象と伺っておりますが、そうした論点も踏まえて、投資予見性を高めるための基準価格と参照価格の在り方についての御議論をお願い申し上げます。

次、お願いいたします。こちらのページは、我々の取組の第2、国際標準化活動でございます。現在は炭素集約度算定法のISO化にチームジャパンを組成して取り組んでございます。今後は炭素集約度以外の国際標準化、認証制度の構築にも取り組んでまいります。

次、お願いいたします。引き続きまして、今度は2050年に向けた取組です。

次、お願いいたします。まず2030年以降の供給・需要拡大を見据え、国内サプライチェーンの構築拡充のシナリオを検討しております。こちらは後ほど御紹介いたしますパイプラインのグランドデザインと併せまして、2050年に向けた次の一手を御提案したいと考えております。

次、お願いいたします。4つ目の取組は、商用車向けサプライチェーン。分散型コジェネや農機・建機など、脱炭素化が困難な分野への需要拡大です。商用車については供給者、車メーカー、需要家の3者といった多様なステークホルダーを抱えるJH2Aならではのメンバー構成で検討を進めております。

次、お願いいたします。こちらは水素ファンド。これはJH2A設立の背景ともなりました取組でございますが、こちらも創設に向けて具体的な検討を進めております。

次、お願いいたします。2050年の取組の最後でございますが、我々、自分自身の目標設定の意味も含めまして、2050年のクリーン水素潜在需要を独自に評価いたしました。政府目標の2,000万トンに対して、潜在需要は最大で約7,000万トンと評価しております。アンビシャスな数字ではございますが、こうした状況にも供給・需要両面から対応できるように、メンバーともどもJH2Aも成長していきたいと考えております。

次、お願いいたします。次に、安全・安心に関わる取組を御紹介します。

次、お願いいたします。昨年度の実績でございますが、メンバー各社からの規制・要望を取りまとめ、重点課題につきまして、水素保安戦略検討会にて御提案を申し上げます。

次、お願いいたします。こちらが、法規制の仕組み・体制に関わる御提案でございます。新たな保安体系、リスクベース保安、第三者機関活用等について御提案申し上げ、いずれも中間取りまとめの中に盛り込んでいただきました。今回の小委員会では、より具体的に論点を提示いただいておりますので、さらに踏み込んだ議論に大きく期待をしております。

次、お願いいたします。一方、個別の規制課題につきましては、分野別に重点課題を整理し、御提案申し上げます。こちらにつきましては、今年度、JH2A内で重点課題ごとにサブワーキングを組成し、課題の道筋作成と実行を進めてございます。

次、お願いいたします。こちらがその重点課題をサプライチェーンにプロットいたしましたマップでございます。全部で9点ございますが、以降、課題別に簡単に御紹介いたします。

次、お願いいたします。まず、本小委員会でも大きな論点の1つに挙げていただいておりますリスクベース保安でございます。昨年度、私ども、海外事例の調査等、いろいろ勉強してまいりましたが、今年度はさらに事業者の自己責任の負い方でありませうとか、リスク閾値設定の考え方、さらには体制の在り方を、国内外事例を参考に、我々自身でも深掘りしていきたいと考えております。本小委員会での論点に合わせて、民間側でも新たな保安の在り方に向けて検討を進めまして、意識と覚悟を統一していきたいと考えております。

次、お願いいたします。2つ目と3つ目につきましては、大量供給、需要に必要不可欠な水素キャリア回りの課題でございます。液水設備の離隔距離等につきましては、JH2A会員であります高圧ガス保安協会様がNEDOより受託いたしました調査事業と連携させていただきまして、道筋を検討してまいります。

MCHは、海上輸送での積載量が課題となっております。相手がIMOということもありますので、経産省、国交省、環境省、日本海事協会、日本海事検定協会といった関係の皆様にも助言、支援をいただきながら見直し提案の取りまとめを進めております。

次、お願いいたします。サプライチェーンに関わるパイプラインとトレーラー輸送、いずれもJH2A自ら、あるいは共同提案者としてNEDO様より規制見直しの調査事業を受託して進めております。パイプラインは、日本におけるパイプライン構築に向けたグラウンドデザイン、すなわち何年、どの辺りで、パイプラインはどの規模のものが日本のサプライチェーンの中でどういう役割を果たすべきか、といったところを踏まえての、その実現のための保安の仕組みといった大きな視点での検討を始めたところでございます。

トレーラーでは、先ほども御紹介の商用車需要も踏まえました大量輸送を目指した取組でございます。

次、お願いいたします。モビリティは、その対象を広めることを目指しまして、どこでも充填、何にでも充填、これをキャッチフレーズといたしまして、記載のように、さらに細分化した個別課題について、おのこのフェーズ、すなわちいつの実証、いつの実装を目指しているのかといったところを踏まえて、優先順位をつけての活動を進めております。

次、お願いいたします。残りの3つは電解設備、燃焼用の水素の品質、危険物貯蔵でございます。特に電解設備はJH2Aならではの機器メーカー・利用者両面からの検討をしております。また、品質につきましても、これは国際標準化もにらんだ検討といったあたりが、我々ならではの特徴ではないかと考えてございます。

次、お願いいたします。

さらに次、お願いいたします。最後に、安全・安心を前提とした規制・支援一体制度への期待と題しまして、思うところを記載いたしております。7年前、既に燃料電池自動車が市場に出ておりました。そして今から7年後には水素バリューチェーンを誕生させることとなります。つまりあまり時間がないということを言っているわけでございますが、そんな中、本小委員会での御議論が2030年に向けて実効力・即効力を持ち、さらに2050年持続的挑戦を支えるものとなりますように、集中した議論と早期の結論をお願いしたいと考えてございます。

ありがとうございました。

○大谷座長　　ありがとうございました。

それでは、次に資料2について、高圧ガス保安協会の小山田様から御説明をお願いいたします。

○小山田氏（高圧ガス保安協会）　　特別民間法人高圧ガス保安協会水素センターの小山田でございます。「クリーン水素の大規模利用のための優先課題とKHKの取組み」について御説明させていただきます。

2枚目のスライドをお願いいたします。水素については、皆さん、御存じのとおり、古くから石油化学などの工業用途や、天然ガスが普及するまでの都市ガス用途でも使われておりまして、また最近では燃料電池自動車の燃料として利用されております。またアンモニアについても肥料製造や冷凍設備の冷媒として広く利用されております。こうした利用される歴史の中で、残念ながら事故は発生しており、その再発防止の対策を行うとともに、

事故から教訓を学び、必要によりルールの見直しをするということを繰り返すことで、現状の保安という土台が固まることによってしっかりと社会を支えているということかと存じます。

今後は、下の図のようにクリーン水素として、我々がこれまでに経験のないような大規模利用をしていく必要があるわけですが、経験のないようなことでも、過去の事故事例や実証データを踏まえたルールづくりやリスク低減をしておくことで保安の土台をつくっておくことが肝要なのではないかということでございます。大事故が発生し、人命が失われるようなことは当然避けなければいけません、そのような事故が起きてしまうことで水素社会の実現が遠のくことがないようにしなければならないということでございます。

次のスライドをお願いいたします。クリーン水素の大規模利用に向けて水素を作る、はこぶ・ためるということが重要な課題と考えますが、電気で水を分解して、水素を作る水電解装置や、海外から水素やアンモニアを受け入れるための大規模貯槽、またその貯槽からのパイプラインによる輸送、CO₂を地中に貯留するCCSについては十分な実績があるとは言えず、これから本格的に使われ出し、経験を積んでいく新しい分野でございます。新しい分野においては、考えていなかった事故が起こる可能性も高いと考えますが、新しい分野であっても、これまでに経験した事故の教訓や実証実験のデータによって検証を行い、土台をつくって備えておくこと、また最初から無理をして大事故を起こすリスクを高めるよりも、ステップ・バイ・ステップで土台を固めながら進めていくことが重要なのではないかと考えます。

以降、国内外で発生しました関係する事故事例を御紹介いたしますが、ここで一つ御留意いただきたいのは、我々KHKは、事故を生じる可能性があるから、危ないからやめたほうがいいという意味でこの事故事例を紹介するものではございません。水素とアンモニア、CCSも含めて、これからどんどん利用できるように推進していきたい、早く水素社会を実現したいという思いは皆様と同じでございます。過去の重大事故から得られた教訓を生かして、これからの新しい分野における重大事故の発生を防止することが水素社会の早期実現になるという思いから御紹介するものでございます。

まずは大規模貯槽の事故事例でございます。これらは水素やアンモニアとは直接関係のない事故です。左側の写真は第1回の当委員会において、東京大学の吉川先生より御紹介のありましたアメリカでの、世界初の大型LNGプラントの事故でございます。この貯槽には、3.5%ニッケル鋼というのが採用されておりましたが、設計者が過去の成功体験な

どから問題ないと誤認したことから発生した事故と言われております。この事故では、貯槽からあふれ出たLNGが住宅街まで広がってしまい、被害が大きくなったと言われております。

この事故の教訓としては、低温における材料選定が最も重要と思いますが、それ以外にも設備間距離を取ることでとか、防液堤を造ることといったことが挙げられるかと思えます。また、この事故から10年から15年くらいは誰も大型LNGプラントを造らなくなったということも言われております。

また右側の写真でございますが、これは東日本大震災時のLPG球形貯槽の爆発火災事故でございます。この事故により、耐震設計基準のルールの見直しが実施されたところでございます。

次のスライドをお願いいたします。こちらはアンモニアの事故事例ということでございます。左側の写真はセネガルで発生しました液体アンモニア貯槽の破裂事故になります。この事故の主な原因は、過充填の繰り返しによって貯槽本体に亀裂が生じ、真っ二つに割れて、中のガスが全て外気に漏洩したというものでございます。

右側は液体アンモニアのパイプラインの事故になります。製作時に重機がつけた傷、またはその後の掘削工事をついた傷が原因とされております。

これら事故の教訓でございますが、液体アンモニアが外気に大量に漏出しますと、蒸気とエアロゾルの二層流となりまして、高密度ガスとなって空気より重くなる。アンモニアのガスは空気より軽いわけですが、気化したばかりのガスというのは空気より重い性質があるということでございます。そのような挙動を知った上で、万一の場合に備えておく必要があるということかと存じます。

次のスライドをお願いいたします。こちらは水電解装置などの水素製造に関する事故事例ということでございます。左側につきましては、2019年に韓国で発生いたしました水電解装置を用いた実証試験設備の事故でございます。電解セルの膜を通じて、水素や酸素がお互いに混ざり合ってしまうクロスリークという現象が生じることへの対策を取っていなかったことが主な事故原因として考えられております。こちらは低圧の水電解装置でしたが、爆発したタンクは容積が大きいために大きな爆発になってしまったのではないかと考えられます。

右上の写真は九州大学の水素ステーション実証試験設備で発生した爆発事故のものです。こちらでも電解セル内で水素と酸素などによる異常反応が起きたことが原因とされております。

す。

また右下でございますが、こちらは山形のバイオマス発電所での試運転中の事故でございます。こちら水素と酸素が混ざったことが主要原因とされております。またこちらも低圧の設備でしたが、タンク容積が大きいことで大きな爆発になったと考えられております。

教訓といたしましては、左下になりますが、水電解装置は電解セルの内部や、その下流のタンクなどで水素と酸素が燃焼・爆発しないような濃度になるようにモニタリングするなどの対策が必要ではないかということ。また、水素と酸素が混ざると、低圧でも大きな爆発につながってしまうことがあるということかと存じます。

それでは、6枚目のスライドをお願いいたします。KHKの具体的な取組を示したものでございます。左下でございますように、具体的につくる、ためるというところで、今、①②のところでございますが、NEDO事業を通じて取り組んでいるところでございます。また併せて③のところでもビリティでの水素利用についても検討を進めているところでございます。

右側は国際活動の取組状況でございます。①の一番上の丸のところでございますが、先月、9月25日にKHKの近藤会長がモデレーターとなりまして、このRegulations, Codes and Standards (RCS)のワークショップを主催いたしました。日本からは、経済産業省の辻本審議官をはじめ、韓国KGS、ヨーロッパのJRCからの参加を得まして、パネルディスカッション形式で水素に関する規制基準の議論が行われたところでございます。取りまとめといたしまして、各国の事故情報の共有の重要性などが確認されたところでございます。

②でございますが、KHKに来訪された各国の団体を列挙したものでございます。最近では、8月と9月の2回にわたりまして、南アフリカ共和国の方がお見えになり、水素の普及に関する教育プログラムなどについての意見交換が行われたところでございます。

③の国際標準化活動でございますが、真ん中にありますとおり、KHKからも水電解水素を含めまして、水素ステーション用途などのISO規格を策定しているISO/TC 197のウィーン総会に来月参加するという予定にしております。

④のところでございますが、上の囲いの2つ目でございますとおり、海外の事故情報を扱うアメリカのCHS、またヨーロッパのHySafeという団体と連携を図ることを目的といたしまして、現在、入会する手続をしているところでございます。このような活動

を通じて、国際的なルールづくりに向けて取り組んでまいりたいということでございます。

最後、7枚目のスライドをお願いいたします。こちらは先ほどのスライドの左側の②の水電解装置関係のNEDO委託についての具体的な検討状況を示したものでございます。改定された水素基本戦略で掲げられた目標としまして、今後2030年までに国内外で部素材メーカーを含めて、水電解装置のシェアを15ギガワットとすることを達成するため、現状における課題として、安全基準は事故情報を踏まえ、設計基準は国際調和をしつつ、検査方法や事故情報を共有する仕組みをつくり、安全確保を前提とした水電解装置の導入を促進できるよう取りまとめるべく、作業を進め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。御清聴、ありがとうございました。

○大谷座長 ありがとうございます。

それでは資料3について、事務局より説明をお願いいたします。

○事務局（安達室長） 資源エネルギー庁水素・アンモニア課の安達でございます。資料3につきまして、私ほか、資源エネルギー庁のメンバーで御説明させていただきます。

次のページをお願いします。前回の小委員会では、価格差に着目した支援制度・拠点整備支援制度に関する論点、水素・アンモニア等の利用拡大に向けて必要な制度整備、中長期的に炭素集約度の低い水素・アンモニアの供給拡大を促す方向性、クリーン水素等の利用拡大に向けて必要な産業保安の在り方について、御議論いただきました。前回の御意見も踏まえながら、引き続き価格差に着目した支援制度・拠点整備支援制度を受ける事業計画に必要な条件、クリーン水素・アンモニアの供給拡大に向けて必要な措置について、御議論いただきたいと思いますと考えております。なお、支援制度の具体的な支援スキームや基準価格、参照価格の在り方、クリーン水素等の利用拡大に向けた保安の措置などにつきましては、次回以降、議論することとしております。

次のページをお願いします。まずは、価格差に着目した支援を実施するに当たり、案件の事業計画に求める要件から御説明いたします。これまで本審議会では、水素・アンモニア等のサプライチェーン組成に向けて、エネルギー政策、いわゆるS+3Eの観点から、供給事業者に着目した支援制度として、主に供給側に課される要件の議論を行ってきたところでございます。前回の審議会で御紹介いたしましたとおり、GX実現会議で示されました「GX経済移行債を活用した投資促進策の基本原則」も踏まえ、要件を検討していくこととしております。この観点で、価格差に着目した支援に関しましては、引き続きS+3Eを大前提として、GX実現に向けて自立したパイロットサプライチェーンを2030年度

までをめぐりとして構築することを目的として、支援の必要条件を次のページのように設定してはどうかということでお示しさせていただきます。なお、技術・生産国・製法など、事業の性質も様々であることから、単純な価格比較のみならず、政策的重要性や事業完遂見込みの観点から評価項目を設け、必須項目と加点項目からなる総合評価を行うこととしてはどうかと考えております。

それでは、次のページの必要項目につきまして、総務課需給調整室のヒアより御説明させていただきます。

○事務局（廣田室長） 改めまして、御紹介いただきました廣田です。よろしくお願います。

今のS+3E、エネルギー政策の観点とGX実現の観点、さらに自立したパイロットチェーンの構築という、この3点において、この考え方から必須の要件を書かせていただいております。

1つ目のエネルギー政策というところにつきましては、まず安全性を大前提として、安全供給に貢献し、低廉で脱炭素化に資する取組といったことで総論を書かせていただいております。具体的にこういったものに貢献する取組をまずは考えていく。かつ、経済的に合理的・効率的な手法で脱炭素資源が活用される事業ということで、ある種、この脱炭素資源というのは、まだパイロットチェーンが立ち上がるころにおいては希少なところでもありますので、なるべく合理的・効率的な手法でのサプライチェーンを評価していこうと、そういった原則論を書いておきます。

2つ目のGX実現の観点、こちらが新しく今回、この秋から議論の俎上に乗っているものですが、GX債を活用した投資促進策の原則といったことの中では、ポイントは、産業競争力強化と排出削減のいずれの実現にも貢献をするといったこと。それから、このGXのために不可欠な国内供給の必要性等を総合的に勘案して優先順位をつけていくといったような考え方がありまして、こちらに基づいて、以下3点、述べさせていただきます。

1つ目が鉄・化学といった、いわゆるHard-to-Abateということですが、代替技術が少なく、転換困難な分野・用途に関し、新たな設備投資や事業革新を伴う形での原料転換も主導する事業であること。こういった結果、クリーン水素等の供給及び利用に関する産業の国際競争力の強化に相当程度寄与することが認められること。こちらは、サプライチェーンの中で日本の競争力ある製品の市場獲得を目指すことも含まれますし、当然

利用側、クリーン水素等を使って、新たにビジネスの競争力をつけていく、そういったことが両方とも包含されるということでございます。3つ目が国際的な算定ルールと整合的な考えの下、国内の排出削減に資するとともに、炭素集約度が一定値以下ということを要件として求めていってはどうかというように考えており、それを書き下しているということになりますけれども、具体的な炭素集約度の数値については、先ほども御紹介がありましたとおり、今までの議論がありますので、こういったものを参考に、どのような値にしていくかというところを決めていくということかなと考えております。

また、この1)の事業計画として、支援を受けようとする供給者と利用者、双方の連名で一体的な計画を作成いただくこととしてはどうかと。サプライチェーンを一気通貫で評価していくという観点から、連名の一体計画ということで見てはどうかということを述べております。

3つ目の自立したチェーンの構築というところを見ると、まずは、今までファーストムーバーという考え方で議論をさせていただいてきましたけれども、2030年度までに供給開始が見込まれるプロジェクト、そういったもののうち、それ以降の後続のサプライチェーン構築へとつながるような、先行的で自立が見込まれるような、そういったことを要件にプロジェクトを採択していく必要があると考えております。したがって、経済的な自立を担保する観点から、現状、15年間の支援期間を想定しておりますが、この15年の支援終了後、一定期間——現状10年を想定しております——水素等の供給を継続するというのも求めてはどうかと考えております。

また、価格差に着目した支援で、最初のファーストチェーンのノウハウというものも適切に、それ以降の案件に還元していきたい、裾野を広げていきたいという思いもございますので、こういった支援対象事業のノウハウをどう活用して、新産業・新市場開拓のため、国内外で新たな関連事業を実施するという取組を予定しているか、そういうことも確認していくこととしてはどうかと。というところが価格差に着目した支援の要諦になります。

続いてのページに行ってくださいまして、拠点については備蓄課の永井のほうから御説明申し上げたいと思います。

○事務局（永井課長） 拠点整備を担当しております永井と申します。

このページで御説明させていただきますと、1ポツ目、振り返りでありますけれども、これまでも本審議会におきまして、大量の水素・アンモニアを安定・安価に供給するというためにも、やはり大規模な需要の創出、さらには効率的なサプライチェーンが必要と、

その考えの下、周辺の潜在的需要家の発掘・集積を促して、産業の国際競争力強化に資するような拠点形成を支援していくということが必要でないかという議論を行ってきたところでございます。

先ほど廣田から説明をしたように、それをつくっていくためには、供給から利用まで、支援を一体的に組み合わせて、投資の予見可能性を高めるということが効果的だということでありまして、今、御説明をした価格差に着目した支援と同様の条件を求めていくことが基本かと考えてございます。その上で、拠点としてどういったことが必要かと申しますと、年末にとりまとめた中間整理におきましても、実現可能性、地域への貢献、CO₂の削減量といったような条件をつくってききましたけれども、その上加えまして、次の3つのような項目を追加して、総合評価をしたいと考えてございます。

1つ目が、拠点形成に関する明確なビジョンがあって、それにコミットし、強力に推進するリーダーシップを有する企業と、それを中心とした適切な体制があることということで、やはり需要を引っ張っていただくなりリーダーとなる企業が必要かと考えてございます。

2つ目の点といたしまして、経済性のある効率的なインフラ整備ということで、やはりこれも既存のインフラというものを最大限活用して、その上でこういった拠点をさらに発展させていく必要があると考えてございます。

3つ目につきましては、その初期の需要のみならず、周辺の地域への需要の立ち上がり、さらには新しい技術となるであろうカーボンリサイクル・CCUS、こういった新規技術を柔軟に取り込めるようなある種、拡張性を有すること、そういったことを見通す中長期的な見通しを持ったインフラを整備していくことということが必要かと考えているところであります。

次のページ、これまで議論をしてきたところでありますけれども、こういった絵で表しているように、ある程度水素・アンモニア、さらにはその派生物である炭素のまとまった需要のあるコンビナートというのがある種、拠点の一つのモデルかなと考えているところであります。2つ目の既存のインフラ、これはまさに今の産業競争力の源泉であり、今後国際競争力の強化に資する拠点をつくっていききたいということを考えているところでございます。詳細な項目については、次回以降、議論したいと考えてございます。

○事務局（安達室長） 最後に、クリーン水素・アンモニアの供給の促進に向けた制度的措置の考え方について御説明いたします。

今後、価格差に着目した支援を受けずに水素・アンモニアを供給する事業者、それから既に流通している水素・アンモニアについても、中長期的に炭素集約度の低い水素・アンモニアの供給拡大を促す必要がある旨、前回の審議会で提起しておりました。委員の方からは、「炭素集約度を下げていく努力をスタートすることは重要。例えば、国が炭素強度基準を設けて、段階的に強化していくなどの制度を検討する必要があるのではないか」という御意見をいただいたところでございます。

他方で、こうした措置は事業者のコスト負担の増加につながる可能性があるため、黎明期である水素・アンモニアの供給拡大を阻害しないよう、十分に配慮する必要があると考えられます。このため、事業者が自主的な判断の下、計画性を持って、炭素集約度の低い水素・アンモニアの供給拡大に向けて取り組むことができるような制度であることが重要ではないかと考えているところでございます。既に流通している既存の水素・アンモニア、副生水素などは最大限活用しつつも、中長期的にはクリーン水素・アンモニアの供給を拡大していくために、事業者自身がそれぞれ目標を持って計画的に取り組んでいただく誘導的な制度的措置ができればと思っており、いかなる制度設計があり得るかにおいて、御意見をいただければと思っております。

事務局からの説明は以上となります。ありがとうございました。

○大谷座長　　ありがとうございました。

ただいまの事業者様からのプレゼン、及び事務局からの説明につきまして、委員の皆様から御意見をお願いしたいと思います。御発言の順番は、水素・アンモニア政策小委員会、脱炭素燃料政策小委員会、水素保安小委員会の委員名簿順に指名させていただきます。御発言は1人3分程度とさせていただきます、3分経過の時点でお知らせさせていただきます。

保安につきましては、事業者様資料にもございましたとおり、前回事務局から提示のあった保安規制に対する国の関与の在り方、自主保安、第三者機関の位置づけの3つの観点からコメントをいただければと思います。

それでは、委員の皆様から御発言をいただきたいと思えます。まず最初に北野委員からお願いいたします。

○北野委員　　事務局、事業者の皆様から丁寧に説明いただき、ありがとうございました。早速コメントですけれども、4点、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。

まず資料3の3ページ目の②のところです。価格差の支援で鉄や化学という、Hard-to-

Abateの分野に重点的に支援するという考え方には賛成です。ただ、この手の産業だと、やはり初期段階の設備投資に成功したところが、産業政策的な観点からだと、競争優位を持つというような産業だと思いますので、初期段階で他国よりも水素へのアクセスが困難だと、長期的に日本の企業の生産性が劣ってしまうという状況も考えられるかなと思いました。価格差支援がベースラインにあるというのはもちろんなのですが、産業政策的な観点からだと、競争政策の観点から日本の支援が十分なのか、他国と比べてどうなのかという点も見えていく。見ていかれるとは思いますが、そういった点が重要になるのかなと思います。

2点目は、3ページ目の③で議論されていますように、自立したサプライチェーン、これはすごく重要だと思います。当然支援ありきで成り立つ産業ではなくて、将来的には補助なしで自立できる。これは、言葉で言うのは簡単なのだけれども、やはり補助とか、産業育成、産業保護というようなコンテキストだと、いわゆる動学的不整合というような言い方をすることもあります。当初の補助期間が終了したときに、補助なしで産業が成り立たないという状況だと、補助をやめることのコストが大きくなり過ぎて、結局何らかの形で補助を継続しなければならない。事前の段階では補助を打ち切ったほうがいいのだけれども、事後的に補助が終わるという段階では補助を継続しなければいけないという状況が起こり得ると言うことがよく言われています。補助が継続されることが見込まれてしまうと、むしろ十分な費用削減努力や生産性向上のための投資を行わないということが、企業にとって合理的な選択になってしまうということもあり得るので、そういった点、どうすればいいかというのはなかなか難しいのですが、1つの点としては、きちっと費用削減努力や生産性向上のための努力というのを評価しながら支援を続けていくという見方、評価が必要となってくるのではないかと。特にここで挙げられている鉄鋼産業とかだと、日本は例外だとは思いますが、国際的には各国はいわゆるアンチダンピング関税とか、相殺関税とか、貿易救済措置が連発されてきた産業であるので、保護をやめたくてもやめられないという状況があり得てしまうかもしれないというように思います。

3点目ですが、4ページ目の1)と3)です。これはもちろん異論はありません。ただ、今後の課題になっているところだと思いますが、やはり具体的な評価の方法が問題になってくるのだらうなと思います。これまでも議論でありましたけれども、拠点ごとの異質性が非常に大きい。拠点間で経済性や効率性の比較が困難だというような状況の中で、どう、異なるものを評価するのかというのをきちんと説明できる必要があるのかなと思います。

ます。

最後、4点目です。6ページ目のIEAのグラフです。非常に興味深く見させていただいたのですが、これは水素製造コストの、各国の分布みたいなのが示されていると思うのですが、日本は具体的にどういう金額になるのかというのが示されていると分かりやすいかなと思いました。特に化石燃料系の水素を輸入してくるということで、輸送費用を上乗せしたときにコストがどうなってくるのかということが1つ気になりました。

あと、もう一点だけ関連して、これは斜線の部分で炭素価格が既に反映されたものになっていると思うのですが、炭素価格が反映された上で水素が輸入されてくる状況であると、炭素集約度の低いという、もう一つの条件をつけてしまうと、事業者にとってすごくコストが高くなってしまうという可能性が生じ得るのかなと思ったので、もしも適切に炭素価格が反映されている状況であれば、炭素集約度についてはあまり厳し過ぎるものを設定するのはよくないと思います。

以上になります。

○大谷座長 ありがとうございます。続きまして工藤委員、お願いいたします。

○工藤委員 御説明ありがとうございました。今回の支援策の検討の視点は、やはり先行するファーストムーバーの2030年までの事業開始を前提として、事業化に向けた早期の投資判断を促すというものと理解しています。具体的な議論については次回以降というお話がありましたけれども、とりあえず資料3に関して幾つかコメントをしたいと思います。

まずいろいろ支援先の選定に関して、総合評価で行うという方式については基本的に賛成です。では、ポイントになるのはどういった評価項目を設定するかが肝になるのでしょうかということかと思っています。今回の支援策は、現時点で検討した要件を満たした事業に向けて実施するものというように思っているのですが、結果としては選定されたものとそうでないものが生まれる可能性がある。その際、やはり今後の市場拡大というものを考えていきますと、期待される水素活用拡大に向けた、既に検討を行っているもの、もしくは今後検討を行いたいと思っような人たちに対して、いわば、この支援策の検討で終わりだみたいな印象ではなく、今後プラスにインセンティブが働くような、そういったことの配慮というのは多分、大事なのかなという気がいたしました。

要件に関してなのですが、日本の企業の国際競争力を促すというようなところで幾つかのスコープが示されておりました。当然、国内での利活用を促すだけではなくて、国際市場に向けた戦略を有することというのは、日本の成長戦略上も非常に重要だと思

っております。そういった意味での取組の実施可能性とか計画を有するもの、有するかどうかといったような項目についても配慮することが大事かなと。これは水素とか、それに関連した燃料の海外市場への展開という視点もある意味、留意してもいいのかなという気がいたします。

それから、国際的な算定ルールの整合可能性という部分の選定条件でございます。これは、ルールというのは、いろいろな意味で変化する可能性が当然ある。ただし、大事なことは対象事業の実施に伴って利用される水素等の炭素集約度の低減と、それからもっとベースになるのはグローバルな脱炭素化の削減貢献度合いというものを合わせて考える必要があると思っております。これは炭素集約度のみならず、導入に際した、どの程度のグローバルな脱炭素効果があるかというようなことも、できればいろいろ参照情報等も含めて留意してもいいのかなと。大幅な貢献を有するものが排除されるような、そういったようなことはある程度避けるべきかなと思っております。

関連して、水素を起点としたカーボンマネージメントにはサプライチェーン構築による脱炭素化への貢献をどう見込んでいるかというような視点もいろいろな意味で評価項目として見ていいのではないかと。追加的な評価項目として使ってはどうかということが考えられます。合成燃料eメタンといったような、需要サイドにおける多様な需要形態というものに対する貢献度とか、将来的なCCS等の連携に伴うサプライチェーンの構築を意識しているのかといったような点、これはちょうど先ほど拠点整備の評価項目で実際にそういったことの必要性が述べられておりました。ぜひ将来に向けた重要な視点として留意していただければと思いました。

いずれにせよ、今回の入札等に際して、選定対象とならないような事業というものも、将来的な可能性について留意して、各事業者の取組を促進するにはどういった対応をすべきかという制度的な検討が大事だという御指摘がありましたけれども、考える必要がある。これは、例えば実際にそれぞれ行われている事業、いろいろな事業群があると思うのですが、将来のサプライチェーンの形成に向けて、ある意味、この取組の有望性、有効性というものを評価項目等でうまく整理して、ポジティブリストのようなものをつくって、社会的に公表していくといったようなことも一案かなと考えた次第です。

私からは以上です。

○大谷座長　　ありがとうございました。それでは、次は座長ですけれども、委員名簿の順番で言うと佐々木委員ということでお願いいたします。

○佐々木委員 佐々木です。10回目の合同会議で、初めて一委員として発言させていただきます。

まずJH2Aさんの多様な取組を御紹介いただきまして、ありがとうございます。関係者の長年の熱い思い、そして本合同会議の重要性を改めて認識したところでもあります。きっちり受け止めて、今後の議事を進めていきたいと考えております。

それからKHK様の紹介の中で、我々九州大学の事故も取り上げていただきまして、本当にありがとうございます。2005年に酸素の配管の破裂が起こったのですけれども、これを教訓に毎年安全講習会を行っておりまして、この事故を毎年周知しております。ヒヤリハット報告も義務づけるということをやっております。やはり水素・アンモニアは絶対安全が難しいからこそ、教訓をオープンに共有して、リスクを減らす不断の努力をしていくというところが重要だと認識しております。

その保安の中で、水電解についての取組も説明いただきまして、ありがとうございます。水電解は単純に1メガパスカル以下か以上かというのではなくて、システムの中で酸素と水素を両方使うという特徴がございます。だからこそ圧力に捉われず、水電解についてはある程度切り出して考えていく、そして国際調和も考えていくというところが重要だと考えております。

それから、政策面の御説明、どうもありがとうございました。保安についてですけれども、自主保安を原則中核として、自治体任せにせず、やはり国が汗をかいて、その中で第三者機関がきっちりサポートする姿をつくるというのが日本の将来について重要だと、改めて認識いたしました。

最後、方向性でございますけれども、支援の中核となる条件、今日、幾つか御説明がありました。基本的には賛同させていただきたいと考えております。これからいろいろな脱炭素燃料等のGXの検討がされると思いますけれども、その中で、この水素・アンモニアの支援モデルというのが政府全体の支援の成功モデルにもなるのかなと思います。その中で、水素は多様なところで作れて、多様な使い方ができるということが本質的な価値であります。だからこそ、供給者と利用者が一体となって計画を提案する、これは水素だからこそ、そして水素キャリアのアンモニアだからこそ、やるべきことだと思います。

それから、既に事業者さん、ブルー水素を使われているところもございますので、計画的に転換していくというところはぜひ入れていただきたいと思っておりますし、コミットメント・ビジョンの重要性、効率的なインフラ整備の重要性、そして中長期的な拡張性という

のが重要だというのは賛同させていただきます。

私からは以上です。

○大谷座長 ありがとうございます。次に竹内委員、お願いいたします。

○竹内委員 御説明いただきましてありがとうございます。私からは、主に事務局資料3に基づいて発言させていただきたいと思います。それがほかと関連をしてくるかなと思っております。

事務局資料3の3ページ、こういった形で考え方の根本を整理していただいたことは極めて重要なことであると思えますし、何かあったときにはここに立ち返って判断するというようなことをやっていければと思います。そうした中で、この資料全体を眺めて思ったのですけれども、大規模な拠点整備に向けての支援ということが手厚く書かれております。対して、地産地消型の、自給率向上型の水素というのでしょうか、これがパイプラインですとか、輸入水素に対比して支援が薄くなっていないかと懸念します。もちろん大規模な拠点整備も重要なのですけれども、そちらが手薄になっていないかというところが気になっております。こうなる理由も推測できるといいますか、大型インフラというのはパイプラインや液水の施設なので、CAPEXウエイトが高いので支援がしやすいという部分がありますし、案件数も少ないので、経産省さんとしては管理しやすいというところがあるかと思えます。ただ、これは保安の観点から考えても、先ほど高压ガス保安協会の方がおっしゃった、段階を踏んで徐々にというところとは反する形になろうと思えますし、また供給だけ支援をしても、需要構造には役立たないといえますか、日本の中で、規模は小さいですけれども、需要家の脱炭素化、特に熱需要の部分というのは待ったなしなので、粒は小さくても、日本の産業維持の点で需要対策にも目を向けるべきではないかと思えます。

このように申し上げる理由はほかにもありまして、今週、開催された新エネ課さんの系統ワーキングですとか、たしか再エネ大量導入小委も開催されていたと思えますけれども、太陽光の出力抑制の議論というのが今、非常に問題になっているわけです。需要創出のためにストレージも含めてコストを投じていくというところですが、電解水素というところもうたわわしていると認識をしております。そうした中で、海外からの水素というところにこちらの水素政策のほうにフォーカスしてしまうと、平仄が合っていない、エネルギー政策がちぐはぐという状況になりかねないと思えます。輸入水素ももちろん重要だというのは、先ほどから申し上げているとおりで、その認識の齟齬はないのですが、一方

でS + 3 Eの観点だと、先ほどヒトタさんから御説明をいただいたスライド3の①のところの観点から言いますと、海外からの水素というのは、エネルギーセキュリティの部分からすると、自給率は向上しないというところがある。ここの分も踏まえて、国産の水素というようなところをつくって、地域のガスの導管を使うなり何なりして、どんどん活用していくというようなところも進めていただければと思います。

ここのスライド3の②の3)のところに、「国際的な算定ルールと整合的な考えの下、国内の排出削減に資するとともに」と書かれているわけですが、これは非常に重要なところだと思います。私自身は、メタネーションというのは国際的な排出削減にカウントできるのかどうか、まだちょっと微妙なところというような認識をしております。ですので、メタネーションというのも大事な技術ですが、ファーストムーバーという形で支援するのか、それ以降にするのかというところも、こういう原則にのっとり考えていく必要があると思います。

今、セカンドという話が出ましたけれども、日本のエネルギー政策のこれまでを振り返ってみますと、ファーストムーバーの支援は得意といたしますか、多分、他国と遜色はそんなにないと認識しております。苦手というか、ちょっと時を戻せるなら考えたいというところが、セカンド、サードに向けた流れをつくっていくというところなんです。ここは今、工藤委員が御指摘になったところとも被るところだと思います。決してファーストムーバーだけではないのだというところだと思いますので、そこら辺のコミュニケーションを取りながら、この原則にのっとり進んでいただければと思います。

私からは以上でございます。

○大谷座長 ありがとうございます。それでは原田委員、お願いします。

○原田委員 原田でございます。

皆様の御説明、ありがとうございました。水素の需要が政府計画以上に積み上げられるですとか、供給者のネットワークを検討されている、また高圧ガス協会さんについても、より詳細を御議論されているというのは、非常に力強い御発言だったかと思います。

3つ目の政策についてコメントをさせていただきますと、まずは原則に立ち戻って優先順位をつけるということは非常に意味があることでございまして、全体的な考え方については、各項目、非常に合理的だなというように拝見しております。その意味で申し上げると、まず、一番最初のところで、プロジェクト選定において、「安定供給（利用）に貢献し、低廉で、脱炭素化に資する取組であり」と。この後に「経済的に合理的・効率的な手

法」というようなことが書いてございますが、極端に言えば、現時点において経済的に合理的、また効率的と言い切れる技術というのはなかなかなくて、むしろそのようなものがあれば支援は必要ないということでございますので、これは中長期的な時間軸で、現在のいろいろな仮定を置いて、現時点での合理性があるということを少し明確にされたらいいのではないかと思います。

その際に、現時点で見えているもの、仮定で、いろいろな可能性のある技術を初めから排除するような仕組みはふさわしくないというように思いますので、ここを詰めていく段階で、言葉遣いも含めて御議論いただければと思います。

また工藤委員の御指摘にもありましたけれども、日本の脱炭素に加えまして、グローバルでの削減の貢献度、例えばアジア・ゼロエミッション・コミュニティとうたっているような、他国への技術協力や地域の将来のトランジションにも資するといったような観点も必要だなというように考えます。

一方で、こうしたことをいろいろ含めていけば、事業者側、または拠点をこれから整備していく地域側としても、より多くの関係者、産業を巻き込んでいく努力が必要になってくるということは、これは地域、利用者側も意識する必要があるのかなと思います。

2点目です。拠点整備支援と値差の支援に一定の整合性を追求するということは、私も極めてリーズナブルだと思います。これは事業者側から見ても、私どものようなファイナンス側から見ても、水素・アンモニアの売買契約が成立したとしても、そこに貯蔵や流通のインフラが未整備だということであれば、なかなか投資決定は難しいという観点でございます。ただ、ここで1点留意が必要なのは、タイミング的に考えれば、まず一部の値差支援というのがどうしても先に来てしまい、より広範な需要をターゲットとした拠点の大規模なインフラ整備というのは、関係者の調整も大変ですし、時間がかかるという、タイミングにずれが生じるだろうという点でございます。

またインフラ拠点においては、本来は単独の区域内のみならず、場合によっては近隣の拠点との役割分担、例えば需要家によっては水素なのか、アンモニアなのか、またその状態が液体なのか、気体なのか、気体にしても、どれくらいの圧力が理想的なのかというようなことを考えると、例えばA拠点とB拠点を組み合わせで使っていくというようなことも考えられますし、またレジリエンスの観点からも、複数のリソースからの供給が望ましいということもあり得るのかなと思います。さらには拠点としては域外ですとか、場合によっては内陸部にもしっかりサービスを提供することを考えれば、より複雑な調整と、施

設の拡張も含めた将来の発展へのフレキシビリティがあることが望ましいということですので、値差の支援を決定する際と、インフラ整備においては、同じ粒度の確実性を求めるというのはふさわしくないということは留意が必要かと思えます。

最後に炭素集約度を下げていく努力については、フレキシビリティと、それから日本としてのメッセージ性のバランスなのかなと考えます。例えば今回、ファーストムーバーの選定においては、特に水素を輸出するという可能性のある国からは非常に注目度が高いということを私も日々感じております。この点から、メッセージ性という観点では様々なタイプのプロジェクトを選定していくことが望ましいし、かつその中で炭素集約度を下げていく仕組みを同時に内包するということが、日本の政策としても望ましいのかなと思えます。例えば、全ての案件が似たような考え方のブルー水素・アンモニアになってしまうというようなことが仮にあるとすれば、政策としても意図しないメッセージを持ってしまうということもあり得るかなと考えております。また、竹内委員の御指摘にもありますように、地産地消型のグリーン水素等もしっかり評価して、炭素集約度の観点からよりインセンティブを与えるような仕組みも望ましいのかなと考えます。

私からは以上です。

○大谷座長 ありがとうございます。それでは宮島委員、お願いします。

○宮島委員 日本テレビの宮島です。

まず事務局のまとめですけれども、全体として方向性、賛同いたします。ファーストムーバーに関しては、かなり柔軟に配慮をしつつも、過剰なメリットが長く残るとようなことのないようにして、そしてセカンド、サードにつなげていくということが大事ではないかと思えます。

また必須条件に関しまして、国際成長力ですとか、自立してサプライチェーンが成立することなどは非常に大事だと思っております、少し話が違うのですが、私は財政の議論をしているのですけれども、地方創生の様々なプロジェクトに対して、支援が行われた後に、結局追加の支援を続けなければいけないものが結構たくさん出てきてしまって、問題になっています。この状況というのは本当に起こりやすいことだと思うので、そこをしっかりと見極めることが非常に重要ではないかと思えます。

また、言葉で言うのは簡単ですけれども、難しいのが、リーダーシップをどのように測るかということで、測り方についてはしっかり議論をしたいと思うのですけれども、リーダーシップの中には、しっかりと地域を巻き込んでいるということも非常に重要だと思

ますし、かなり物事が決まっていって早い段階からそうした一般の人ですとか、地域の人たちを巻き込んでいく努力というのは、先手先手で必要なのではないかと思います。

今日、せっかくプレゼンをいただきましたので、それぞれに簡単な質問があるのですけれども、よろしいでしょうか。

1つは、水素協議会の齋藤様には、需要が政府の目標に比べて、とても大きな目標をカウントされていて、それそのものはとてもいいことだと思うのですが、例えば、需要を多く見込み過ぎると、供給を整えるプロセスとの間に何か問題はないのか。高ければ高いほうに向かって努力をするということが適切なのかというところが、目標値がとても差があるので、分からなかったもので、そこに問題はないのかどうか、教えていただきたいと思っています。

2つ目は保安協会の小山田様にです。全体として詳しいことがはっきり決まらない中で、まずはいろいろな条件を整えることが必要だと思うのですが、現状の保安人材がどうなっているかということを知りたいと思います。もちろん人材がいるかないかで保安の条件とかを動かす必要はないと思うのですが、とても大変な保安のシステムというか、条件をつくって、だけれども、それをちゃんと理解して、実行して、保安する人がいないということになったら、それはそれで絵に描いた餅になってしまう。保安人材はいろいろなところで引っ張りだこだったり、そもそも様々なところで今、人材の争奪合戦が起きているので、今の保安の、別のことをやっている人たちを動かしたり、そういうことがどの程度できるのか、あるいはAIとか科学技術を使うことをどの程度考えていらっしゃるのかということを知りたいと思います。よろしくお願いします。

○大谷座長 途中になりますけれども、質問されましたので、それに先に答えていただけますか。それでは、まずは齋藤様、御回答できますか。

○齋藤氏（水素バリューチェーン推進協議会） お答えいたします。先ほどのスライドでございますが、そこには目標設定みたいな書き方をしてしまったので、それが印象に残られたのかなと思っていますけれども、先ほどのデータはあくまで需要のポテンシャルとこのを見たものでございます。JH2Aは御存じのように、供給側と需要側、両方ございますので、いわばこういったことがあった場合にも、供給側としてはきちんと対応できるようにやっていきたいというところの数字でございます。したがって、これから供給を整える、あるいは需要が広がっていく、そういった様子を見ながら、最終的にはどんな場面でも対応していきたいといった意味でお話し申し上げました。

○宮島委員 ありがとうございます。

○大谷座長 小山田様は回答可能ですか。

○小山田氏（高圧ガス保安協会） 特別民間法人高圧ガス保安協会・小山田でございます。

保安人材が全体で減っていったというような状況ではございますけれども、高圧ガス保安協会といたしましては、教育プログラムを、特に水素に特化した教育プログラムとこのを提供することで、このような分野の人材育成に貢献できればと考えてございます。また人材が減っていくということで、スマート保安の導入ということにつきましては、経済産業省からいろいろ議論や導入を進めているところかと存じます。

以上でございます。

○宮島委員 今、別の保安をやっている方々が水素のほうに出ていく、水素の保安もやるというようなイメージでしょうか。

○小山田氏（高圧ガス保安協会） 今、やっている方々が水素の部分にも広がっていくというような観点かと思えます。

○宮島委員 ありがとうございます。

○大谷座長 よろしいですか。それでは、次は村上委員ですね、お願いします。

○村上委員 どうぞよろしく願いいたします。御説明どうもありがとうございました。私からは、資料3について3点申し上げたいと思います。

まず3ページのところですが、最初にS+3Eと書かれてあるのですが、エネルギー安全保障の観点から、水素の国内生産を優先して支援していくというような視点が欠けているのではないかと思いました。先ほどの竹内委員の地産地消型のプロジェクトの位置づけというのも賛成したいと思います。

それ以外にも、第8回の小委員会に出られないときに提出した意見書にも記載したのですが、ローレンスバークレー研究所の研究成果によりますと、EEZまで対象を広げると、日本近海には風力の大きなポテンシャルがあって、しかも関東ですとか中京、近畿など、大消費地の近傍にもそれらは存在するという事柄のようです。ですので、国産の再エネによる水素製造の可能性をもう少し積極的に見直して、このような大規模な案件というの国内でできないかというようなことを検討いただければいいのかなと思いました。

2点目は、5ページのカーボンニュートラル燃料の拠点についてです。その中の1点目に、「炭素のまとまった需要のあるコンビナート」といった表現があるのですが、

欧州では、合成燃料を製造する際のカーボンフリー合成燃料となるためには、炭素自体もバイオ由来の燃焼による炭素ですとか、DACによる炭素でなければならないといったルールもあるというように聞いております。ここではそのような基準も必要ではないかと思うのですけれども、現在はどのようなお考えなのか、伺えればと思います。

3点目は、最後のページ、6ページなのですが、まずは前回の発言を取り上げていただきありがとうございます。私のそのときの発言は、早急に炭素強度の基準を設けて、それを段階的に強化していくということを提案させていただいたわけなのですが、それは黎明期にはふさわしくないという案だと認識しました。ただ、もしそうであったとしても、例えば5年後とか、適切なタイミングで規制していく方向性を示すことが、事業者への予見性を高めるという言い方もよくされますけれども、進むべき方向性を御理解いただくことに資するのではないかと考えます。

またそれ以外にも、ほかにどんな手法があるかという一案としてなのですが、水を販売する事業者さんは、その製法の構成——電源構成のように製法構成みたいなものがあるのかなと思ったのですが、そういう構成や、炭素集約度を表示することを義務づけて、購入者が比較して購入できるようにするような方法があるのではないかと考えました。

以上です。

○大谷座長　　ありがとうございました。

事務局への質問は、後で答えられる分については答えていただくということにしまして、次に近藤委員、お願いいたします。

○近藤委員　　近藤です。よろしくお願いいたします。

JH2A様、KHK様、ご説明ありがとうございました。日々の皆様の取組に敬意を表したいと思います。

次に事務局の資料について、2、3、コメントさせていただきたいと思います。まず3ページです。当面、ファーストムーバー的なのがあるかもしれませんが、②の「GX実現の観点」という意味では、これは長い期間を意味し、ずっと続くという話になります。それからもう一方でGXの実現のためには供給者もありますが、需要家の視点も要ということも考えていく必要があると思っています。そういう意味で、1)にも「鉄・化学といった」というところがあるのですが、一方でユーザー目線になりますと、直接水素を使うというユーザーもいますが、例えば水素からメタネーションにより、eメタンとかeフューエル、こういったものを介して脱炭素を図るユーザーもいると思うのです。その際

に、ちょっと頭の体操になるかもしれませんが、どこまでを今回の水素の利用の定義範囲にしておくかということを考えておかないと、鉄・化学というように書かれてしまうと範囲が狭くなってしまわないかという感じもしたので、ここのお話を少し考えてもいかなと思った次第です。

2つ目に、そういったeメタンとかeフューエルとなりますと、国内合成という話もあるのですが、海外で作って日本に持ってくるパターンもあって、それはそれでまたカーボンプライシングの話ですとか、脱炭素の効果というのをきちんと評価する必要があると思うのですが、仮に脱炭素効果があるとしたときに、こういった海外取引に対する水素の値差支援の範囲をどうするのか、いろいろなケーススタディ的に考えた中で、どういう視点にするのか、観点にするのかというのがあってもいいのかなと思いましたが、コメントさせていただきました。

それから、3)につきましては国際的な算定ルールの一貫性ということなので、これは水素自体の国際競争力とか、国際間での取引に関わり、国際間で引き合いになってしまうとかいうことも出てまいりますので、これはやはりきちんとした、ISOにのっとった基準に沿っていくというのがいいのかなと、私は思っております。

それから最後のページになりますけれども、炭素集約度という形になりまして、自主的にそれを下げていく仕組みに関しては、黎明期でありますので大丈夫だと思うのですが、一方でカーボンプライシングという議論が外側にありますので、需要家から見ればカーボンプライシングのプライスがきちんと出てくると、否が応でも炭素集約度の低い水素は使いたくなるということがありますので、ここはバランスの問題かなと思っておりますので、当面、黎明期はこういう形を書かれてもいいのかなと思っております。

それから全体なのですが、支援と規制の両面的な対応というか、政策ということを前回、聞いたと思うのですが、今日、聞いた限りで言いますと、支援の一方で、規制という観点がなかなか出てこないという感じがしたので、ここをどうお考えなのかというのはまた後でお聞きしたいなと思っております。

最後に、水素保安につきましては、私も第三者機関は必要かなと思っております、ここが中心になりまして、国とか自治体、それから自主保安というのをきちっと見ていくということになると、いろいろな情報が集まってまいりますし、それからいろいろなサポートができるということになりますので、こういった中核機関は必要だと思います。さらに、先ほど議論がありましたように、将来的には人材が必要になってまいりますので、人材育

成ですとか人材確保という面も含めまして、こういった機関が中核を担っていくというのは、やはり製造保安をきちんとやっていくという意味では大事な要素かなと思っております。

以上です。

○大谷座長 ありがとうございます。それでは重竹委員、お願いします。

○重竹委員 ポストンコンサルティングの重竹です。

JH2Aさんのプレゼン、KHKさんのプレゼン、大変ありがとうございました。とても勉強になりました。また事務局の方も御説明ありがとうございます。基本的に事務局案の方向性に賛成という立場で幾つか私見を申し上げます。

まず1点目、必須条件に日本が勝つための戦略的な要素を押さえているかという視点を加えるべきだと思います。パイロットに求められるのは、2030年までにただ持ってくるだけではありません。日本が勝つために必要なサプライチェーンをつくる、すなわち国際競争力のあるサプライチェーンをつくることです。そのためには、勝つために必要な戦略的要素を、パイロットを通じて押さえに行くことが必須です。例えば、水素キャリアオプションの幅と適性の評価、上流権益の押さえとケイパビリティの強化、地政学リスクを踏まえた産地の多様性などなどの要素が重要になります。これらの戦略的要素を追求するパイロットには、検討に時間のかかるもの、クリアすべき課題が存在する場合があります。これらを一律の評価軸で判断すると、戦略的に重要だけれども、熟度が低いもの、現時点で課題があるものが俎上に上らないリスクがあります。様々な不確実性がまだ高い状態で、今、全てを決め切るのは、GX実現に向けた初動を誤る恐れがあると思います。重要だが、どうしても今回の枠に入らないもの、これをファーストムーバーラウンド2に位置づけるとか、このあたりが総合評価が適切な理由と考えます。

2点目、GX実現の観点として、パイロットが成功したときに、日本のGXに資するどのような広がりがあるのかという構想を問うべきだと思います。その際、日本国内だけではなく、海外まで視点を広げて構想することが大事です。例えば、海外産地で徐々にオペレーションの主体になっていく、上流の再エネまでしみ出して、ブルーからグリーンに展開していく、日本がそのサプライチェーンを握って国際市場で戦う、また、日本の産業構造変化を見据えて、日本国内だけではなく、海外に進出した日本の基幹産業に対してクリーンエネルギー供給を担っていく、こういったGX視点での日本の産業競争力強化につながる構想をしっかりと描くこと、これを求めるべきだと思います。

3点目の自立についてです。15年間の支援期間以降も事業継続したいのは事業サイドとしても当然のことです。そのためには、やはり需要喚起と等価格転嫁によって、支援がなくても自立できるような市場環境を整える政策的な仕組みをセットで考えておくべきだと思います。このことはセカンドムーバー以降の事業者の取組を加速化するためにも重要です。脱炭素の目標の期限を考えると、ファーストムーバーの結果を全部待たずに、セカンドムーバー以降のプロジェクトの仕込みを始めないと間に合わなくなります。事業者のほうももう一段、コストダウンの努力をする、グリーンプレミアムが取れるような需要の開拓に注力するのは、もちろん言うまでもありません。一方で、政府による規制的な需要の創出、また早期にグリーンプレミアムを必要としている多様な産業用途の需要家を支援する制度を導入することも不可欠だと考えています。

最後に、値差支援、拠点整備の連携についてです。この2つの制度は一体的運用であって、同じゴールを目指した役割分担であること、この点だけ確認させてください。

私からは以上です。

○大谷座長 ありがとうございます。それでは島委員、お願いします。

○島委員 島でございます。

御説明ありがとうございました。水素及び保安に関して丁寧に御説明いただきまして、非常に勉強になりました。アンモニアについても今後の委員会で同様の御説明をいただくと非常にありがたいです。以下、資料3に関してコメントさせていただきます。時間の関係もありますので、値差支援・拠点整備支援の条件面に関してのみとさせていただきます。

資料記載の条件の総論のコンセプトには異存ございません。総合評価で行うという点についても同様です。ただ、このコンセプトを具体的な審査の手續に落とし込んでいくためには、今後、引き続き検討が必要ではないかと思えます。

気になったポイントを幾つか申し上げますと、資料3の②「GX実現の観点」の1)の「供給者・利用者の双方による連名で一体的な計画を作成する」ということで、Hard-to-Abateの分野の参画を求めるとあります。拠点整備と値差支援と一体として動かすのが効率的だという観点からは非常にもっともなのですが、価格差に着目した支援の中でこの条件を求める意味はどういうところにあるのかなど。拠点整備において求めるほうが、より理にかなっているのではないかとも思われ、このあたりはもう少し御説明をいただければと思います。

また、実際問題として、価格差に着目した支援において利用者がどれほどコミットできるのかも素朴な疑問として思うところです。サプライチェーンの構築と利用には時間差があるという認識です。利用に関しては、メーカーでの技術開発が終わっていないものもありますし、技術開発ができたからといって利用者がすぐ自社設備に取り込めるものでもない。利用者の既存設備の更新時期との関係もある。供給側にも取り組んでいる利用者であればともかく、利用者が応募時点でコミットできないこともままあるのではないかと思います。時間の幅のある支援制度の採択をしていく中で、一時点の体制を切り取って審査することには、あまり意味がないのではないかと感じました。

次に、③の「自立したパイロットサプライチェーンの構築」で、支援終了後10年間の供給継続を求めるという点については、従来の支援とはちょっと違う内容が入ってきたのかなという印象を持っております。従来の支援は、支援対象期間中に死の谷——ダーウィンの海ですかね——を越えられないものは、そこで清算し、第三者が残った設備をゼロバリューで買い取って新規事業の立ち上げに使うという市場経済の中でやっていた認識です。これに対して、支援終了後10年間の供給を継続することを求めると、事業コストが上がってしまうのではないかと。価格差に着目した支援の中で事業コストが上がるような内容を求めることにどういう意味があるのか、疑問に思いました。

値差支援・拠点整備支援は、現在の与条件の中で何ができるかを競わせる、いわゆる入札ではなくて、15年間、その間に技術も進歩するし、経済情勢も変化する、取組から脱落する企業もいるし、後から入ってくる企業もいるという、不確実性があり、発展性がある中で、それに耐えられる事業遂行能力があるのは誰なのか、どういう取組なのかというのを見るプロポーザルタイプの制度に近いのではないかと考えています。

となると、その審査は、一時点での取組ではなく、不確実性ある期間の中でどのように取り組んでいくのかを見る。支援を受けて、事業がどれぐらいのステージになったら、どういった周辺企業を、どうやって取り込んでいくといったアプローチや、そういった計画がどれ程具体性を持っているのかを審査していくのが適当ではないかと思います。

これを手続面でみるならば、書面審査だけではなく、プレゼンをさせなければ甲乙つけがたいと思います。書類審査だけでは文章の巧拙に左右されてしまいます。企業買収でも企業再生でも資金調達でも、お金を出す人は、その前に対象者をインタビューして、計画の適否や、ぶれがないか、体制面や面構えを見ます。今回の資料の「必須条件」は、足切り条件の趣旨と理解をしたのですが、長期間の可変性のある計画を書面でのみ審査すると

なると、応募者が自由作文して何かしら書いてあると、審査する側は落とせず、足切り条件としてはあまり機能しないのではないかと思いますし、そもそも事業の遂行能力は、足切り条件ではなく、評価項目として扱うのが適当ではないかと考えます。

長くなりまして申し訳ございません。以上です。

○大谷座長 ありがとうございます。

ちょっと時間が押していますので、3分厳守でお願いいたします。次、辻委員、お願いいたします。

○辻委員 辻です。

話題提供、そして事務局の説明、どうもありがとうございました。資料3を中心にコメントさせていただきますけれども、御説明いただいた内容とか書いてあることに関しては賛同いたします。その上で気づいた点ということについてコメントさせていただきます。

ちょうど今、画面共有されています3ページのところと深く関係があるのですが、自立したパイロットサプライチェーンの構築というのはとても大事なことで思っています。このときに、補助とコストは両方がセットになって考えられるべきもので、しかもこういったサプライチェーンを構築して、プロダクトとして、それが電気の人もいれば、熱の人もいれば、あるいはそれを使った製品の人もいるといった中で、そのかかったコストについて誰が負担していくのかということによって、結局、このパイロットサプライチェーンを構築した人が自立できるかどうか、とても大きな影響を受けるということに注意しながら判断していかなければいけないと思っています。ですので、要はどんどん値段を上げていって、自立したというようではよろしくないわけですし、そういったことも評価しつつ、一方で将来あるべき姿というのは、公平感のある負担ということを日本全体でどうつくっていくかということをしっかり考えていかななくてはいけないと思っていますので、コメントさせていただきます。

それから、ここのページだったと思うのですが、自立の定義として、支援終了後、一定期間の供給を継続する、これはもう絶対だと思うのですが、仮に10年といった場合に、これはいつのことを言っているかということ、2055年のことを言っているわけです。そうすると、世の中のエネルギー構成とかも大きく変わってくるわけですし、そういった中で、拠点を整備したのだから、それを維持するのは当然なのですが、それを同じ形で維持するというのではなくて、時代の変化に合わせて柔軟に維持していくということまでちゃんと考えていращるところかどうかというのはしっかり見極めたほうがいいので

はないかと思えます。

あと、地産地消の話が何人かの委員の方からコメントされていましたが、私たち、化学工学というのは、そのときに合わせて検査面、バウンダリーを変えていくという考え方をするわけですが、地産地消ということだけで一つ考えるだけではなくて、大規模なそういうサプライチェーンと連携していくというか、面と点をつなぐ、そういった考え方を大規模側も、それから地産地消側も、そういったことまで含めて検討されているのかということ、むしろそういうことを検討しているところは評価が高いというか、加点対象なのではないかと思いました。

たしか次の次のページだと思うのですが、既存のインフラを活用する、これはとても大事なのですが、これも、いつまでも既存のインフラがずっと使えるということではないわけですから、その先の計画がきちり立てられているということを考える必要があると思っています。

最後、保安についてですけれども、こういった支援をすることによって、ファーストムーバーとか、どんどんいろいろなことを検討する中で、保安の考え方というのもよりよくなっていくということを感じているわけですが、そういった中で、今の、これから決めていく保安の制度というのがどんどんブラッシュアップされていく、柔軟に変化に対応していく、特にAIとかの活用とかは必須だと思いますので、そういったことにも柔軟に対応できるような制度づくりをずっと続けていく必要があると思いますし、人材に関しても、ほかの分野の人が参画していくことが大事だと思います。今まで保安の分野にいた人が保安をやっていくという考え方だけではなくて、もっと広い分野の人が参入していくべきだと思います。

以上です。

○大谷座長 ありがとうございます。それでは次、平野委員は入っていますか。

○平野委員 大丈夫です。成城大学の平野です。途中からで申し訳ございません。

○大谷座長 よろしくお願いいたします。

○平野委員 よろしくお願いいたします。まず1点目なのですが、**「GX実現の観点」**のところ、産業成長というお話が出ていますが、低成長になってきた中で、新規の産業とか成長というのは難しい側面があって、一方で今の産業の競争力の強化をしっかりとしていく、既存の産業をしっかりと守っていくということが一番近道になるのではないかと。将来的にもたくさん外貨を稼いでいかなければいけないので、これをしっかりと守つ

ていくために今の制度というのがあるべきだと思っています。

鉄・化学を含め、需要者側、製造側というのは、水素・アンモニア等の導入に関して、非常に調整に時間がかかると思います。多様な産業がありますし、しかも内陸部分もあって、鉄・化学だけでなく、それぞれの産業が脱炭素化していかなければいけない中で、時間がかかります。そうした中で、ファーストムーバー、セカンドムーバーというように、もうきっちりとそれを切って支援していくというよりは、ある種、随時募集のような形で、ファーストムーバーというのも段階的に複数回応募する必要がありますし、セカンドムーバーも段階的に応募していくというような、切れ目ない支援の形というものを考えていただければと思っています。一度きりであっさり支援をやめてしまうと、その後が続かない、結局需要が広がらない、その結果として、ファーストムーバーにおける需要も広がらないことになって、立ち枯れてしまうような危険性もあるので、ぜひともその辺は段階的というか、随時募集するような、グラデーションを描くような形を考えていただければと思っています。

2番目なのですが、大規模3つ、中規模5つというのが結構先立って広くちまたに広がっているのですけれども、一方で、多数の地域がカーボンニュートラルに取り組みたいということで、この8か所を超えて、いろいろな地域が今、動き始めているわけなのです。そう考えていくと、ファーストムーバーを選定して、あとのところがファーストムーバーになれなかったということで取組が終わってしまうのはあまりにももったいないような気が、私はしています。なので、大規模、中規模以外にも薄く広くという形の小規模というような設定を、地産地消もそうですし、小規模という設定も考えていいのではないかと思います。例えば少額でも支援が得られるというようになれば、今、せっかく始めた動きが止まることなく継続していくことができ、企業さん側も、一応、ここは支援を受けているということで、ある種、正当性が得られるので、国全体においてはカーボンニュートラルに向かって、より大きな目標を達成できるように思います。なので、各地の門戸をあまり閉ざすような形になってしまうともったいないなというように思っています。

3つ目なのですが、門戸という点では、やはり水素・アンモニアに限らず、eフューエルとかeメタンというものも選択肢としてはきちんと明記して残しておく必要があるのではないかと思います。それを、支援の枠組みとしてきちんと予算配分するかどうかは一旦置いておいて、技術の多様性は残しておいたほうがいいと思います。特にeメタンのほうはCO₂の分離・回収と併せて国内でやれば、なかなか難しい熱源転換をす

る貴重な手段になりますし、例えば内陸部に何か持っていくというときにはeメタンを使いますし、さらに食品工業のように、アンモニアというところとちょっと難しいというところにも使えるというように、多様な需要家が存在しているので、やはり供給側も多様性があったほうがいいのではないかと考えています。

長期の需要予測について、私、歴史的に遡ってみると、15年、20年先というのは予測が全然当たらずで、その当たらない予測を前提に、もしかしたら我々、行動しているのかもしれない。合理的であろうとしつつも、合理的でないかもしれないということを考えていくと、門戸を広くとって、柔軟性とか冗長性みたいなものにも気を使っていくというような戦略を描いたほうがいいのではないかと考えています。

4つ目なのですが、保安についてです。これは専門外なので、気になった点を軽くお話しします。事故等につながらない、そういうことを起こさないというのは大前提として置いておいて、その一方で、水素・アンモニアを入れる、実際に使うのだというような事業者の目線、使う側の目線みたいなものを念頭に入れて設計していただけるといいと思います。やはりぎちぎちになり過ぎてしまうと、本来ならば取ったほうがよかった選択肢というものを置き去りにしてしまう可能性もあるので、多様な展開性を閉ざす可能性を考えますと、事故等につながってはいけません。最初は緩く、それからどんどん絞っていくというような形のほうがいいのではないかと考えています。いかにせん、専門ではないので、あまり力強くは言えないのですが、そう考えています。

5点目なのですが、一般の消費者へ向けて、もう少し見える化をしていったほうがいいのではないかと考えています。最終的に自立しなければいけないときには、やはり環境価値をしっかりと評価されて、高く売れる状態をつくらなければいけないので、高く売れる状態をつくるために、CO₂排出も見える化というものを、様々な産業、例えば第三次産業のようなどころの事業者に対しても進めていって、消費者が、より低炭素のもの、脱炭素のものを選好するような局面をつくっていかねばいけないのではないかと。そのようなところがまだ少し足りていない、もしくは関係ないのかもしれないのですが、必要ではないかと考えています。

以上でございます。

○大谷座長 ありがとうございました。続きまして、曾我委員、お願いします。

○曾我委員 曾我でございます。私からは2点、コメントさせていただければと思います。

まず1点目ですが、JH2A様、KHK様のプレゼンテーションにつきまして、大変参考になりまして、ありがとうございました。特にKHK様のプレゼンを拝聴しまして、やはり何よりも安全性というのが大事だと。その上で、クリーン水素の利用促進が最大限円滑に行われるようにする必要があるということを改めて認識いたしました次第でございます。その観点から少し気になった点としては、保安の在り方というか、大卒の第三者機関の在り方についてでございます。KHK様は歴史のある法人でありまして、従前から高压ガスの保安を多数行っておられると思うのですが、今後、クリーン水素をスピーディに導入していくという観点からは、やはり手続の迅速性や、あるいはノウハウの結集や、あと、既にいろいろされていらっしゃるということではあるのですが国際連携の強化というのが非常に重要になってくると思っております。さらには、リスクベースでの保安を取り入れるということになりますと、従前の保安のやり方と異なる対応も必要になり得るということで、そういった観点で水素保安については、KHK様の従前からのノウハウを活用しつつも、スピード感も出しつつ、民間ノウハウを取り入れた形での体制を図るということも一つ検討の余地があるのではないかと思います。今、KHK様の下で集約されている保安について、例えば水素保安については若干切り出して、別の形での法人をつくるか、あるいは第三者機関は1社で本当にいいのかということも含めての、その第三者機関の在り方という点については、これから議論されるものと認識しております。

2点目ですが、事務局作成の資料3についてです。6ページで炭素集約度の低減に向けた誘導的な措置についてどうするかという論点提起をさせていただいている点です。以前、経産省・エネ庁様において、非効率石炭火力のフェードアウトのための施策について、いろいろ議論をされていた際には、まずいきなり削減にもっていくというよりも、例えばその点については電気の供給力への悪影響なども勘案した上で、どうすると無理がない措置になるかということ、いつまでにどの程度削減するというターゲットを定めた上で、そこに向けて段階的に措置を講じていくということも議論されていたかと思います。こちらの論点についても類似するところがあるかと思っております、やはりいつまでにこういうことをするのだというターゲットを定めた上で、そこに向かう過程において無理がないやり方は何なのかということもきちんと具体的に、ネガティブインパクトを含めて整理した上で議論をする必要があると思っております。

ですので、先ほど別の委員の方もおっしゃっておられた点として、制度的措置がなくても自然に低減されるでしょうという議論も一方であり得るかと思っておりますし、いずれ

にしても、まずいつまでに何をしたいのかということを見定めた上でなければ、誘導的措置というのはなかなか具体的に議論するのは難しいのかなと思っているところでございます。特に、他のカーボンニュートラルのための施策との整合性という、周辺施策との整合性も見る必要がありますので、丁寧な議論が必要ではないかと思っております。ですので、制度的措置が必要ではないかというところも含めて、今後、どういう段取りをするかというところは丁寧に議論する必要があると思いました。

私からは以上でございます。

○大谷座長 ありがとうございます。それでは寺下委員、お願いします。

○寺下委員 神奈川県で寺下です。私、県で高圧ガスの許認可を行っている立場から、意見を述べさせていただきます。

まず国の関与などですけれども、今後、推進していく水素の大規模利用に向けましては、当然、国の関与は必要だと考えます。今後、どういった法体系の下で各主体がどういった役割分担で保安の確保とか、あと住民とのリスクを図っていくのか。例えば、高圧ガス保安法であるとか、石油コンビナート等災害防止法のように、自治体が関与する中でやっていくのか、あるいはガス事業法のような形で、国と事業者が主体でやっていくのか、またそれ以外なのか。それについて、第三者機関をどういった形で絡めていくのか、気になる部分でございますので、方向性の案がある程度固まった段階でお示しいただければありがたいと思っております。

次に自主保安についてですけれども、本県のコンビナートでも、既に水素の拠点整備に向けた動きが出始めております。ただ、市街地とか、あと幹線道路に比較的近いという特徴がありまして、新たな大規模拠点の整備になりますので、今後、地元からの不安視する声も出てくるのかなと考えております。一方で、このような水素の大規模利用について、どういったリスクが想定されるのか、我々自治体としてはまだよく分かりにくいところがあるのが現実です。

例えば、これまでに国内に設置事例のないような大規模な液化水素の貯槽を設置する場合に、地震時には大丈夫なのかとか、あと極端な話、上を飛んでいる飛行機が墜ちた場合、どういったことになるのかとか、様々な不安な声が上がることが予想されますので、想定される危険に対する予防措置とセットで、また最悪の場合にはこんなことが起こるというアセスメント的な説明とセットで許認可とカリリスクを図る必要があると考えます。そこに自主保安をどういった形で溶け込ませていくのか、まだイメージがあまり見えない印象

がありますので、自主保安の考え方を最初から全面的に入れ込んでいくのであれば、そのあたりの考え方も示していただけるとありがたいと思っています。

以上です。

○大谷座長 ありがとうございます。それでは吉川委員、お願いします。

○吉川委員 3点ほどあります。最初の2点は水素バリューチェーンの齋藤様の御発表に関してです。スライド15ページ目のところにパイプラインランドデザインということが、また26枚目のスライドでも同様のことを述べられています。パイプラインでの供給については、低圧と中圧の導管はHARUMI FLAGで問題ないというか、決着がついているのですけれども、高圧の導管で水素供給することについては全く手つかずの状態だと思っていますので、その点もよく御検討されて、あるいはそういったところも検討のアイテムに入れていただければと思いました。

あと、齋藤様の27枚目のスライドで、いつでも充填という話がございました。これが、今、トヨタさんがミライの容器を活用して、こういうパッケージもので水素モジュールをつくられているのですけれども、実用化とっていいのか、実際に使われているので、その様子がなかったのが気になりました。そういったところ、情報がなければ、取っていただければと思いました。

あと、最後、資料3の基本戦略の部分です。これまで多くの委員の方々からの話題になっておりますけれども、3ページ目のスライドの自立したパイロットサプライチェーンというものです。はっきり申し上げますと、今の技術の延長線上では自立できません。できないと思います。15年後、自立するようにするには、今までの技術の延長線上ではない、本当の意味のイノベーションが必要で、その及ぶ範囲が、やはり水素を作るところから、ためるところ、運ぶところ、そして使う、そういった機器をどれぐらい安く安全に作るかというところ。また、それをどのように管理するかという保安の部分です。そこも含めて、とても今のような調子の延長線上でできるとは思えなくて、この事業者さんを選定するときには、やはりそういう前提に立って——前提に立ってという意味は、この15年の間で、どれぐらいのイノベーションを想定していて、あるいはそれを取り込めるだけの実力があるかどうかといったところまで視野を広げていただいて、それで選定する必要があるのではないかと思います。だから、それと並行して、そういうイノベーションを生み出すような技術的な支援についてはもちろんNEDOさんを中心にやられているわけなのですが、とても今の状況で、僕、自立できるとは思えないというのが意見です。

以上です。

○大谷座長 ありがとうございます。それでは久本委員の代理で白井様から御発言ございますでしょうか。

○白井氏（久本委員代理） 特別民間法人高圧ガス保安協会の白井でございます。

本日は委員であります当協会理事の久本が欠席ですので、代理として出席させていただいておりますけれども、久本より発言のメモを預かっておりますので、代読する形で発言させていただきたいと思っております。

まず1点目ですけれども、水素サプライチェーンを構築していくにあたって、事業者から、規制に対する問い合わせや見直し要望が多数寄せられております。これらの中には、科学的データ・根拠に基づいて規制の合理化を図る必要があるものや、解釈の明確化や手続の簡素化などによって対応し得ると考えられるものなど、様々なものがあります。私どもは、水素の社会実装を本格化させていくため、できることから着々と進めていくことが大変重要と考え、これらの要望内容を整理し、例えば直ちに対応できるものは年内に具体化できるよう、経済産業省と連携を図りながら、JH2Aや事業者等と協議を進めているところでございます。

2点目、また、先ほど当協会からのプレゼンで申し上げましたとおり、水素・アンモニアの新たな取扱方法や、新たに開発されました技術に対しては、従来の基準では対応し切れない部分も出てきております。水素・アンモニアの利活用を安全・安心に推進していくためには、事故の教訓に学び、安全の根拠となるデータ等をしっかりと取得した上で国際調和を図りながら、基準整備を進めていくことが重要だと考えております。私どもは、このような観点から、スピード感を持って基準整備に取り組んでまいります。

以上でございます。

○大谷座長 ありがとうございます。それでは、秋元委員が御参加できたようですので、最後、秋元委員から御発言をお願いいたします。

○秋元委員 秋元です。参加、遅れまして申し訳ございません。

資料3について、4点ほど申し上げたいと思っております。3ページ目のところ、たくさん議論がありましたけれども、念のため、大分大詰めだという理解の下、申し上げたいと思っております。ほかの委員からも前回も含めてあったと思っておりますが、水素・アンモニアについては、水素関連の、同じ水素系のエネルギーとしてeメタンであるとかeフューエルといったようなものもありますので、そういったオプションを排除しないように、しっかり競争的な

環境の中で事業に対する補助が出るように注意をいただきたいというのが1点目でございます。

2点目は、②の2)でございますが、「クリーン水素等の供給および利用に関する産業の国際競争力の強化に相当程度寄与する」ということで、非常にこれは大事な点だと思います。ただ、これはエネルギー利用でございますので、基本的に安いということが、水素自体の国際競争力上も重要ですし、水素を利用する産業においても、安くそれが利用できることによって、例えば鉄とか化学でも作った製品の競争力が出てくるということでございますので、価格というところは非常に重要なわけでございます。そういう面からして、あまり国内だけに限定せずに、やはり安いものは海外で権益を取ったり、そういうものも含めて、価格を下げるということが非常に重要でございますので、その視点を忘れないように、価格を上げ過ぎないように注意いただきたいと思います。

6ページ目でございます。これは前回も申し上げましたが、ここでは炭素集約度に関して、私はやはり下げていくことに関するインセンティブを与えるべきだというように思います。ここでは、なかなか難しいのでということで、何となくそうしないというように書かれている気がするのですが、これは恐らく予算が毎年決まっている中で、炭素集約度を下げていって、インセンティブが増えていくということ避けたいということかなと思います。15年間だとしても、15年の間で国際的な状況が変わっていく中で、やはり炭素集約度を下げていく努力をしてもらわないと、まさに先ほどのポイントでございますが、国際競争力から落ちていってしまう可能性がございますので、ぜひこの辺、何らかの制度的な検討を引き続いてもう少し行っていただければ幸いです。

そのために4番目でございますが、やはり予算に関して、ほかの委員もおっしゃったことだと思いますけれども、リザーブ枠を持っておくべきではないかというように思います。全部を使い切るのではなくて、追加的に出てくるような事業、もしくはここでもさらに炭素集約度を下げていく努力に対して支払う補助額を増やせるようなリザーブ枠をどこかで持っていて、それによって、15年の間に引き続き競争力を上げていくことができるのではないかと思いますので、ここだけの議論ではないかもしれませんが、ぜひ、そういうことについても引き続き、もう少し検討をいただきたいと思います。

以上です。

○大谷座長　　ありがとうございました。追加の発言等もしていただく予定だったのですが、定刻になってしまいましたので、申し訳ないのですが、御意見については以上

で締め切らせていただきたいと思います。

それでは、事務局から、委員からのコメントに対して何か御発言がありましたらお願いしたいと思いますが、いかがでしょうか。

○事務局（廣田室長） 価格差支援関係で幾つか共通的に複数の先生が御発言されていたことについて、コンパクトに発言させていただきたいと思います。

1つ目が、やはり産業戦略、行動戦略ということで、この経済成長というファクターについて、どういった見通し、ないし戦略性を持ってプロジェクトを評価するのかというところが1つ、塊としてあったかと思えます。その際には、もちろんサプライチェーン上の技術製品ということもそうですし、水素自体のコスト、値段の高さというところも競争力として当然入ってきますので、使う側の競争力という意味でも、そこはあります。さらに言えば、そういったグリーン価値を添加しやすいような材とか、そういう製品群というのはどこにあるのだと、そういったターゲティングみたいなことも大事だと思っていて、そういったことを絵図面とした上で、その部分をまず重点的に狙っていくというような戦略性みたいなことがあれば、それは高い評価になると思えますし、まさに拠点を選ぶに当たっても、そういった戦略性みたいなところは加味していくべきなのかなと思っております。

そうした中で、今回、本支援が一度きりでなくて、その後、どうするのかという議論がございました。そういった意味で、10月5日の時点で、電力・ガス・燃料それぞれの分野でどういった制度によってプライシングと申しますか、誘導的な措置をしていくのかといったような議論もしております。またカーボンプライシングの議論も別途、これから1年進んでいくというところを見越しまして、そういったものと合わせ技で、一体どのようにしていくべきかというところだと思いますが、そもそも、この水素の自立性、アンモニアの自立性、それからその派生物も含めて、どういったビジネスになり得るのかというところを立ち上げる意味においても、まずは最初のチェーンをつくっていくというところかなと思っておりますので、そこを念頭にやっていきたいと考えています。

3つ目に、国内、地産地消型を含め、小規模、あるいは中規模の連携みたいなことも含めて御意見がございました。そういった意味においては、国内については、まず自給率にそのまま資するということと、それからそこで行われた投資というのは全て国内を循環しますので、誰かの投資が誰かの消費につながるというような、中で経済が回っていくという2つ大きなメリット要素がございます。一方で、価格面という意味では劣後する部分も

あったりするということですので、ここはやはりポートフォリオの考え方が重要だと思います。先ほどの産業戦略上、どの技術が支配的になるかというのは、今この時点では見えないという中においては、一定のポートフォリオというのをイメージしながら考えていくのかなど。これを総合的に評価できるような評価項目というのを立てていくのかなどというのが、考え方でございます。

そういった意味で、利用の多様性といった意味において鉄・化学に絞るということをし上げているわけでもないのですけれども、もともとこの小委員会の議論ではプロジェクトの安定性という意味で電力、発電利用というのが一つの大きな塊としてございました。それを否定するというわけではなく、そこからの多様性というところも評価していこう、こういった分岐をしているというように御理解いただければと思います。そういった意味で、この値差と拠点のタイミングですとかプロセス、手続論、そういったもののずれというところも御指摘がありましたけれども、なるべくここは一体的に、まず最初の、第一次の取組については歩調を合わせていくということを調整していこうと考えてございます。

大まかにはこういった議論かなと思ひまして、eフューエル、eメタンについても御議論があったかと思いますが、そういう選択肢もなるべく受け得るような格好にしておきながら、他方で国際的なカウントルール等々の扱いという意味についても整理が必要という点も事実ではございますので、そういったことも含めて議論を進めさせていただければと考えております。

私からは以上です。

○事務局（日野課長）　　続きまして一言だけ、水素のクリーン化に関してですけれども、先ほど規制がなかなか出てこない、近藤委員からも発言がありました。規制の1つは、先ほど廣田が申し上げたような形で、いわゆるエネルギー分野での規制ということと、もう一つがこのクリーン化のことです。水素やアンモニア、諸々やっている、さらにはクリーン化を目指していきましょうというのが誘導的規制というようになりますし、これに関して、いろいろ、曾我委員から、無理のないやり方何なのか、目指すべき姿というのもございましたので、こういった実態を丁寧にヒアリングしながら具体化をしていきたいと思ひます。

私からは以上です。

○事務局（永井課長）　　拠点のほうでも少しお答えしますと、村上委員からありました、コンビナートでのCO₂由来ですけれども、絵にもありましたように、廃棄物のリサイク

ル、さらにはバイオマス発電、それからDACのようなものもこの絵の中にはありまして、欧州のほうで、産業由来のものをいつまで使うかということも、そもそも減らすべきものとして議論されているということは承知しておりますので、そういったところもしっかりやっていきたい。

また拠点のほうにつきましては、鉄・化学、需要の立ち上がり、多少時間差があるということは承知をしております、その拡張性というのも非常に重要だと思っておりますし、その拠点も、最初に選ぶのではなくて、来年、フイージビリティスタディで幅広く勉強していただいて、その中から真に我が国の競争力に寄与するようなものを選んでいくというような、ある程度幅を持った時間軸はとっていきたい。ただ、価格差と一体となった支援のところにつきましては、まずは先行してやっていくというような形で、拠点については、ある程度先行的に供給と一体的にやっていくもの、それから拠点として成り立っていくもの、ある程度分けて考えていきたいと思っております。

以上です。

○大谷座長 事務局からは、それでよろしいでしょうか。

本日は委員の皆様から熱心な御議論をいただきまして、ちょっと定刻をオーバーしてしまいましたけれども、長時間にわたる御議論、本当にありがとうございました。

佐々木座長から、本委員会を通してのコメントがありましたら一言お願いしたいと思いますが、いかがでしょうか。

○佐々木座長 では最後、1分だけお時間をいただきたいと思います。

まず本日は、推進と規制の両面で一体的な有意義な議論ができたこと、改めて感じます。皆さんの話を聞かせていただきましたけれども、中核的な条件につきましては、おおむね前向きな御意見をいただいたと思います。他方、有意義なコメントも新たにいただきました。事務局には検討も含めて続けていただきたいと思います。

特にエネルギー安全保障の観点では、国産の再エネ水素の製造を評価すべきだとか、日本が勝つための国際競争力の視点、その中で炭素集約度を下げる努力を制度設計の中に入れて、インセンティブも考えたらいいのではないかと。さらには、住民が心配するところも残ると思いますので、きっちりそれにお答えするということ。最後にはファーストムーバーだけの支援にとどまらず、できれば新たな地域や業界が入ってきて、好循環が起こって、新規参入も増えて、本事業の支援が呼び水になって、水素・アンモニアのマーケットが広がっていく、そういうところにつながればいいのかなと感じました。ぜひ引き続きの御議

論、よろしくお願ひいたします。

○事務局（日野課長） すみません、大谷座長、オブザーバーの方の御発言だけ、短めに聞いていただけますか。

○大谷座長 では、ちょっと時間がなくて申し訳ないのですけれども、オブザーバーの方から何か発言がございましたら。それでは藤山様ですか、御発言をお願いします。

○オブザーバー（石油連盟） 石油連盟の藤山でございます。

工藤先生をはじめ、いろいろな先生方からお話がありましたeフューエルに関してです。石油業界は、水素もアンモニアもeフューエルも実現に向けて努力しておりますが、やはり世間の皆様から一番早く出せと強いご希望があるのはeフューエルです。我々、eフューエルはいずれ経済的に自立できると思っておりますが、国会議員の皆様、一般消費者の皆様、あるいは官民協議会等々で、もうすぐにでも出せと。早く出すということは経済的に自立できない時点で出すことになるわけです。そこは御支援のほどお願いしたいと思っております。

以上です。

○大谷座長 できるだけ手短にお願いしたいと思っておりますけれども、次、藤井様ですか。

○オブザーバー（日本鉄鋼連盟） 日本鉄鋼連盟エネルギー技術委員の藤井でございます。お時間のないところ、発言の機会をいただきまして、ありがとうございます。

今回の中核的な支援の中で、15年の支援の後、「一定期間（10年間）の供給を継続すること」という意味からすれば、我々、需要サイドからすると、供給が続くということは物すごくありがたい側面がございますけれども、2番目のところに書いてありますように、事業計画の支援を受けようとする供給者・利用者双方で一体となった計画ということになりますと、この支援を受ける事業を考えると、サプライヤーとオフテイカーが需給契約を結ばなければいけないということになります。将来を考えると、15年の支援を受けた後、経済的に自立できる形になっていけばいいのですが、もしそうならない場合は突然値上がりするということになりますので、そういった意味で、需給契約を結ぶというところに関して、結構ハードネゴが始まるのではないかと懸念しております。

あともう一つは、15年の支援を受けている間にイノベーションが起こって、より安いキャリアだとか、より安いサプライチェーンができたときに、そちらに乗り移れない。過去に戻れば、ベータマックスを買ったけれども、VHSのほうがよかったということにならないような柔軟な制度設計、例えば経済合理性に見合った第三者の評価委員会があつて、

この事業を中止する、計画変更するというような柔軟な対応ができるような制度設計をお願いしたいと思います。

以上でございます。ありがとうございました。

○大谷座長　それでは電気事業連合会様、お名前が分からないのですけれども、お願いします。

○オブザーバー（電気事業連合会）　電事連の佐々木でございます。ありがとうございます。

資料3についてコメントします。「支援の中核となる条件」について、「供給者と利用者連名での計画作成」との記載がありますが、「利用者側」のリクワイアメントや未達時のペナルティ等、連名に際して検討が必要な前提条件については、明確化が必要と考えております。

次に、「2030年度まで」の供給開始時期について、水素とアンモニアの技術開発状況の違いや、自治体との連携等、利用者側の状況も考慮した柔軟な対応をお願いいたします。また支援終了後の供給継続については、技術が確立していない中で、投資判断を困難とするような過度な要件とならないよう、継続期間の短縮を含め、慎重な検討をお願いいたします。

最後に、低炭素化を目指す火力発電所は全国に点在しております。最終的に産業集積度の低い地域だけが取り残される、という事態にならないよう、適切な支援策の検討をお願いいたします。

以上でございます。

○大谷座長　それでは、日化協・和田様、お願いします。

○オブザーバー（日化協）　今、出ているページですけれども、「GX実現の観点」の1)2)について、化学業界の特性とか国際競争力の向上に配慮していただいた形で設定いただいていますことには感謝いたします。3)についても非常に重要と理解しております。

気になる点としては、「自立したパイロットサプライチェーンの構築」の2ポツ目です。先ほどもありましたように、供給サイドへの制約ということで、利用サイドとしては予見可能性が高まるということでもいい方向なのですけれども、やはりプラス一定期間、25年というのは決して短い時間ではありませんので、この期間によって、供給者が支援制度のハードルが高くなるないように、黎明期である水素・アンモニアの供給拡大を阻害しないように十分協議して進めていただければと思います。

また、最後ですけれども、水素を利用する化学産業界からすれば、水素のコストは製品の競争力に直結するという点でございますので、どのようなメカニズムで水素コストを引き下げていかれるかという点も、見通しを示していく必要があると存じます。

以上でございます。

○大谷座長 次に村木様、お願いします。

○オブザーバー（クリーン燃料アンモニア協会） クリーン燃料アンモニア協会の村木でございます。

アンモニアについてお話しさせていただきます。燃料アンモニアにつきましては、日本の産業に広く参画するサプライから需要規模をつなぐ、拠点をつなぐ、クリーン燃料アンモニアバリューチェーンの構築に向けた取組が具体的に進んでおります。また日本の、世界をリードするアンモニア燃焼技術の活用もありまして、こうした日本産業に価値を生むバリューチェーンをスムーズに構築していくためには、政府の支援、官民連携の取組が不可欠だと思っております。GX債の活用の方針を踏まえて、効果的支援策の導入への御検討をお願いしたいと思います。次回以降の合同小委員会で機会をいただければ、アンモニアの取組、それから現在取り組んでおります保安対策の強化も含めて、また御説明させていただければと思います。ありがとうございます。

○大谷座長 ありがとうございます。それではJIAの正田様、お願いします。

○オブザーバー（日本ガス機器検査協会） 日本ガス機器検査協会の正田でございます。発言の機会をいただき、ありがとうございます。

今回、JH2A様とKHK様から、水電解装置についての規制基準策定について御発表がありました。KHK様の取りまとめのイメージのとおり、安全確保を前提とした基準づくりを行うことというのが大変重要だと考えております。

水電解装置に関しましては、国際規格開発では既に行われているようですので、既に存在しております国際規格や海外規格を活用しまして、適合性評価の方法や仕組みを構築するということも考えられると思います。水電解装置の規模の大小はあるかと思いますが、JH2A様の資料に記載がありましたとおり、メーカー様と利用者様のニーズに応じた合理的な制度設計を行うことができればいいと考えております。

以上でございます。ありがとうございました。

○大谷座長 ありがとうございます。それでは、これで締切りとさせていただきますけれども、日本ガス協会様、お願いします。

○オブザーバー（日本ガス協会） 日本ガス協会・猪股でございます。ありがとうございます。

まず保安に関するところですが、KHK様の報告にもありましたとおり、パイプラインを用いた水素供給について、現時点では実績が不十分と、我々も受け止めております。ガス事業においても、長年の実績を積み重ねて、これまで保安レベルを高めてまいりました。水素においても同様に、個別の事業に対して保安規制、そして自主保安の評価を行う仕組みをつくって、それに基づいた評価の実績を積み上げていくこと、これが重要だと考えてございます。

もう一点、水素・アンモニア政策の方向性についてです。委員の皆様にも触れていただきましたが、eメタンにつきましても、今回提示された条件を満たし得るエネルギーと、我々は考えております。特に排出削減の観点からは、化石燃料をeメタンに代替することでサプライチェーン全体では確実に貢献することが可能なので、支援の対象となるよう、ぜひとも御検討をお願いいたします。

以上です。

3. 閉会

○大谷座長 ありがとうございます。オブザーバーの方の発言の機会が最後、短くなってしまいまして、時間調整がうまくいってなくて申し訳なかったです。

それでは、本日は水素等の利用拡大に向けた取組状況の現状を事業者様から御紹介いただき、事務局からはクリーン水素等の推進の枠組みなどをお伝えいただきました。今後の在り方を議論するに当たって重要な観点だったと思いますし、詳細はこれから修正等をしていくことになるのだと思いますけれども、大筋、御賛同いただけたものと思っております。本日出ました意見も踏まえながら、安全安心を前提とした水素・アンモニア等の社会実装に向け、取り組んでいただきたいと思います。

最後に事務局から何かありましたら、御発言をお願いいたします。

○岡田企画室長 次回は11月14日火曜日の開催を予定しております。開催方法などの詳細につきましては、追って事務局から御連絡をいたします。

本日は、これにて閉会とさせていただきます。ありがとうございました。

○大谷座長 ちょっと時間をオーバーしてしまいましたけれども、本日はどうもありが

とうございました。

——了——