

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9回）
資源・燃料分科会 脱炭素燃料政策小委員会（第9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1回）
合同会議 議事録

日時 令和5年10月4日（水）9：30～11：30

場所 312 各省庁共用会議室（経済産業省別館3階）（対面・オンライン会議併用形式）

議題：水素・アンモニア等政策の今後の進め方について
水素等の保安を巡る環境変化と課題について

議事内容

1. 開会

○日野課長

定刻になりましたので、会議を開催いたします。

本日もご多忙の中、ご参加いただき、ありがとうございます。

本日の会議は、対面とオンラインのハイブリッド形式での開催となります。

まず、会議の建付けと変更についてご説明いたします。資料1にございますとおり、資源エネルギー庁水素・アンモニア課の新設に伴いまして、名称及び所管事項の変更が必要ということでございまして、省エネルギー・新エネルギー分科会の田辺会長、資源・燃料分科会の隅会長に事前にご了承いただきまして、資料1のとおり名称変更を行っておりますことをご報告させていただきます。

私からは以上です。

○岡田産業保安企画室長

今後、拡大が見込まれる水素・アンモニアにつきまして、安全確保を前提に、その利活用を促す環境整備を進めるための課題施策を検討・議論するため、今年8月、産業構造審議会、保安・消費生活用製品安全分科会の下に水素保安小委員会を設置いたしました。今回は第1回の開催であり、資料1のとおり、今後、合同開催を行います。

つきましては、水素保安小委員会の開催に当たり、委員長の選任を行います。委員長は、委員の互選により選出したいと考えております。事務局といたしましては、大谷先生に委員長をお願いしたいと考えておりますが、いかがでしょうか。よろしいでしょうか。

ありがとうございます。それでは、水素保安小委員会の委員長は大谷先生をお願いしたいと思っております。

私からは以上です。

○日野課長

今回は3小委員会の合同開催ということですので、開催に当たりまして、座長の選任を行います。合同会議の座長は委員の互選により選出したいと考えております。事務局としては、水素・アンモニア政策小委員会及び脱炭素燃料政策小委員会の委員長である佐々木先生と、水素保安小委員会の委員長である大谷先生に共同座長をお願いしたいと考えておりますが、いかがでしょうか。よろしいでしょうか。

ありがとうございます。それでは、今回を含めまして、各回の議事進行は佐々木座長と大谷座長の持ち回りでお願いしたいと思っております。

本日、第1回につきまして、ここからは佐々木座長に議事進行をお願いいたします。よろしくをお願いいたします。

○佐々木座長

佐々木です。

それでは、水素・アンモニア政策小委員会、脱炭素燃料政策小委員会の委員長を務めます私、佐々木のほうから進めさせていただきます。

まず冒頭、大谷座長にもご発言及び定足数の確認をいただきたいと思っております。

○大谷委員長

改めまして、水素保安小委員会委員長を拝命いたしました、大谷でございます。よろしくをお願いいたします。

○佐々木座長

委員のご出欠でございますけれども、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、秋元委員、北野委員、工藤委員、竹内委員、原田委員、宮島委員、近藤委員、重竹委員、島委員、辻委員、平野委員、村上委員におかれましてはご出席となっております。秋元委員はご欠席となります。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。

○大谷委員長

同じく、水素保安小委員会のご出席ですけれども、佐々木委員、曾我委員、竹内委員、辻委員、原田委員、村上委員、吉川委員におかれてはご出席となります。寺下委員、久本委員はご欠席となっております。よって、小委員会の定足数に達しております。

以上です。

○佐々木座長

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。

それでは、次に事務局の資源エネルギー庁省エネルギー・新エネルギー部、井上部長から、これまでの水素・アンモニア政策と今後の全体像についてご説明いただきます。

井上部長、よろしくをお願いいたします。

○井上省エネルギー・新エネルギー部長

おはようございます。先生方、いつも大変お世話になって、ありがとうございます。省エネルギー・新エネルギー部長の井上でございます。

本日の資料の説明は改めて日野課長からやっていただくとしたしまして、私から一言ご挨拶を申し上げたいと思います。

昨年から、この水素・アンモニア政策小委員会の先生方におかれましては、ウクライナ危機があったり、岸田政権の一丁目一番地としてグリーン・トランスフォーメーション政策が進んでいったりという中にありまして、エネルギー政策としてはS + 3 Eでございますし、産業政策としては日本の先進的なテクノロジーでどうやって儲けていくのかという両面から、水素・アンモニアの重要性につきましてご審議をいただきました。それで、今年の1月には中間整理をいただきまして、水素・アンモニアを世界に先駆けて、今、両面からしっかり進めていくためには、どういう課題があるのかと。その課題を克服する観点から、化石燃料との価格差に着目した支援制度であるとか、国内に新たな拠点を効率的に整備していくための支援制度、こういったものも大枠を中間整理いただきました。その後、官邸でも様々な動きがございまして、本日、改めて保安の先生方と併せて審議会を再開という運びになっております。

本日から年末に向けまして、この審議会、集中的にご審議いただきたいと思っておりますが、ここでの水素・アンモニア推進あるいは保安両面にわたるご審議の内容を同時並行で年末に向けて、各分野の投資戦略を審議していく予定になっております。総理主催のGX実行会議、あちらでの検討内容にしっかりインプットさせていただきたいというふうに考えてございます。

そういった意味では、本日、今後ご審議いただきたい大きな項目幾つかございますけれども、ざっくり申し上げれば、クリーンな水素・アンモニアの利用・供給の拡大、これを進めていく上で必要な法制度の整備はいかであるべきかという法律の制定も含めて、具体的な制度案をご審議いただきたいというふうに考えております。

1点目は、この通常国会でGX推進法という法律が通っておりまして、20兆円、GX経済移行債というものを発行しながら、成長志向のカーボンプライシング構想というものを進めていくということになっておりますが、このGX経済移行債も一部を使わせていただきながら、価格差に着目した支援や拠点支援を進めていく。そのためには、利用・供給双方を含む計画あるいはプロジェクトをどうやって、特に優良なものを選定していくのかといったような評価項目、これも1月の中間整理で大枠をつくっていただいておりますが、そこをぐっと具体化させていただくという点が一つございます。また、水素・アンモニアにつきましては、価格差に着目した支援、基準価格、参照価格の設定の在り方、非常に重要でございますので、あれをどうやって進めていくのかといったような点が大きなポイントになります。この価格差に着目した支援あるいは拠点整備支援の制度の具体化というのが大きく二つでございます。

それから、大きく二つ目は、これは非常に重要でございますが、欧州を中心に諸外国でも進んでいますが、支援だけではなかなか進んでいかないというところがございますので、規制的措置も含めて、どうやって水素・アンモニアの利用拡大を図っていくかという点が非常に重要でございます。それぞれの分野でどういうことをやっていく必要があるのかと。この審議会で大きな方向性をご審議いただいた上で、先生方のご了解をいただければ、各分野の審議会にタスクアウトさせていただいて、そちらでも具体の審議をやっていただければなというふうに考えております。

3点目は、今後、導入拡大が期待される水素・アンモニアにつきまして、よりクリーンなものが供給されるために、どういった制度が必要なのかということでございますし、最後に、産業保安の観点から、いかなる制度が必要なのかということが重要事項かなというふうに考えております。

もとより、それ以外にも様々審議いただくべき重大事項がございますので、先生方には大変お忙しいところ誠に恐縮ではございますけれども、年末の中間取りまとめに向けまして、審議の加速にぜひご尽力いただければと思います。

私からは以上です。どうぞよろしく願いいたします。

○佐々木座長

井上部長、ありがとうございました。

次に、殿木審議官様より、第1回水素保安小委員会開催に当たりまして、ご挨拶を頂戴いたします。よろしく願います。

○殿木審議官

産業保安担当審議官の殿木でございます。よろしく願いいたします。

脱炭素社会を実現するための水素・アンモニアの導入に当たりましても安全の確保が大前提であることは言うまでもございません。その上で水素の保安の在り方として、将来の水素社会を見据えつつ、国がどう関与するのか、あるいは国際調和をどのように実現するのかという観点も含めて、しっかりと考えていく必要があるわけでございます。このような観点も踏まえながら、委員の皆様からの保安面についての活発なご議論をお願いいたします。

私からは以上でございます。ありがとうございました。

2. 議題

水素・アンモニア等政策の今後の進め方について

水素等の保安を巡る環境変化と課題について

○佐々木座長

殿木審議官、ありがとうございました。

前回5月の合同会議では、中間整理公表以降の水素・アンモニア政策の動向と、水素基

本戦略（案）についてご議論いただきました。その後、6月に正式に改定版の水素基本戦略が公開されたところでございます。今回は、まず水素・アンモニア等政策の今後の進め方についてご報告いただきつつ、現在進めております水素の利活用に向けた保安規制についてご報告させていただきます。

まず初めに、資料2に基づき、水素・アンモニア等政策の今後の進め方についてご説明いたします。その後、資料3に基づき、水素等の保安をめぐる環境変化と課題をご説明いたします。その後、委員の皆様方からまとめてご意見を頂戴したく存じます。ご意見につきましては、委員名簿の順番で指名させていただきます。

それでは、まず資料2について、事務局より説明をお願いいたします。

○日野課長

資料2、ご説明させていただきます。

2ページ目でございますが、これまで水素・アンモニアの化石燃料との価格差に着目した支援の在り方に関して、ご議論してきまして、中間整理が取りまとまったと。そこから先の動きを次のページ以降、私からざっとご紹介をさせていただきつつ、論点も提示をさせていただければと思っております。

次のページをお願いいたします。

これは振り返りでございますけれども、中間整理というところで、そもそも、どういった背景事情の下で化石燃料との価格差に着目した支援を行うべきかという背景事情や必要性、あとは大規模なサプライチェーンを踏み出すためには、ある程度長期の資金が必要であるとか、受入れに当たっては、その拠点の整備が必要であるということを実際にご議論いただきました。

具体的なスキームとして、次のページまで載せていただいております。

価格差に着目した支援というところで、スキームもろもろだったり支援範囲と、拠点整備との役割分担というわけではないですが、支援範囲だったり案件の選定の仕方、右下に書かせていただいておりますけれども、S+3Eを前提とした総合的な評価軸の下で行うであったり、当然その支援の対象というのはクリーンな水素・アンモニアであるというような取りまとめをいただいたところでございます。

次のページをおめぐりいただきまして、大規模なサプライチェーンの受入れ側というところで、どういったインフラ整備をやっていくべきなのかというところで、当時、10年間程度で整備する拠点で、大規模3か所、中規模5か所程度かなというところで、実際の進め方ですね、例えばこの支援制度イメージに書かせていただいておりますけれども、拠点第1弾・2弾・3弾という形のステージゲート方式があるのではないのか、といったことはご議論をいただいた成果でございます。

ここから先は、GXの動きになりまして、次のページでございますけれども、GX推進法ということで、先ほど、井上のほうからも申し上げたように、岸田政権の一丁目一番地でもあるわけですがけれども、グリーン・トランスフォーメーションを進めていくための枠

組みとなる法律というものも実際に成立をしてございます。

次のページをお願いいたします。

こういったGX推進法を基盤として水素をどう進めていくかということでもありますけれども、今年の6月に取りまとめ、委員の皆様にもご議論いただきましたけれども、水素基本戦略を6年ぶりに改定をしたということでもございまして、そこでは水素の導入目標ですね、2040年の1,200万トンであったり、電解の導入目標15GWを設定するであったり、大規模サプライチェーンということで、これは主に、まさに価格差の支援であったり、拠点整備のことを念頭に置いてあるわけですが、こういったものの必要性であったり、G7で合意に至りましたけれども、炭素集約度という形で水素の由来を問わずに、CO₂排出が少ないものというものをベースにした貿易ルールなどを進めていこうということで合意もしたところでございます。当然、今回の改定水素基本戦略のポイントの大きな二大柱は産業戦略と保安戦略ということでございまして、産業戦略は、水素のコア技術というものを、国内は当然でありますけれども、海外でもしっかりこれを普及させていくであるとか、水素保安に関して、当然、保安を、先ほどもご挨拶ありましたけれども、安全の確保は前提に、しかしながら国際標準とどういうふうに整合性を図って進めていくのかということで合理的適正な環境整備というところで位置づけさせていただいたところでございます。

その際に、需給一体で需要と供給双方から法的なアプローチも含めてやっていく必要があるのではないかという目出しがあったところでございますが、次のページに行ってくださいまして、それと軌を一にしてという形で、通常国会の閉会の総理の記者会見のほうで、こういった法整備の必要性に関して明示的に言及があったというところで、引用をつけさせていただいております。GXの法律が成立したと、吹き出しですけれども、この法律の下、例えば我が国が強みを持つ水素エネルギー活用の基盤を整えるとともに、水素と化石燃料の価格差に着目した支援について、法制度を早急に整備するという形でご発言があったところでございます。

次のページをお願いします。

翻って、今までいろいろスキームなどへのご議論いただいていたところですが、この価格差支援や拠点整備というものの財源はGX経済移行債ということでございまして、ここに関しては、いろいろな要件が官邸のほうでも議論をされておるということで、議論のご紹介でございます。

GX経済移行債を活用した投資促進策の基本原則で、一番下のほうにも端的に分かりやすく見ていただければと思うのですが、右側の排出削減ですね、枠囲いありますけど、これは当然のこととして、左側ですね、産業競争力強化・経済成長、こういったものに資するものというものを応援していくという形で、全体の横串が通されたところでございます。

次のページをお願いいたします。

さらに、これもGX実行会議、官邸での引用ではありますけれども、そういった支援と

して念頭に置き得る分野として、下のほうに書かせていただいておりますけれども、水素・アンモニアのサプライチェーン構築のための価格差支援というふうに明示的に位置づけもいただいておりますのでございます。

次のページ、お願いいたします。

先ほど、私、GX推進法が成立しましたとご紹介申し上げたところですが、これが具体的に法令としてどういったものにその支援を充てていくのかというところで、脱炭素成長型経済構造移行推進戦略というところで抜粋をつけさせていただいておりますけれども、先ほど井上のほうからご紹介申し上げたように、規制・支援一体型で進めていくと。支援は一つの契機であって、最終的には規制・支援一体型でグリーン・トランスフォーメーションをやっていくという全体方針も示されているところでございます。

次のページをおめくりください。

G7や、この後の広島サミットそのものでも炭素集約度というものがコミュニケにも位置づけられ、G7に進めていこうという話があったところでございます。

次のページ、これはついさっきということの話でありますけれども、水素閣僚会議ですね。今年も閣僚の皆様にご参加を賜りまして、いろいろここにちょっと書かせていただいている議長声明というのを発出させていただきましたけれども、ここでも炭素集約度に基づいた取引というのをしっかりやっていこうというような方向性が合意をされて、議長声明として発出をしたところでございますし、繰り返しですけれども、西村経済産業大臣からは、水素基本戦略に掲げるような、水素の産業をしっかりとやっていくことに加えて、二つ目の、これこそ②に書かせていただいておりますけれども、水素の法制度を早急に整備するということも世界に向けて発信をしたところでございます。

次のページをお願いいたします。

あわせて、同じ週に燃料アンモニア国際会議というものも開かれました。ここでIEAの事務局長の具体的な挨拶もありましたけれども、ここでアンモニアというもののポイントは、燃料アンモニアがいろんなところに使われ得るところでございまして、発電は当然のことながら、ほかのプロセスでもいろいろと使われるということを非常に幅広にご議論いただいたということで、アンモニアの広がりの可能性ということが強く打ち出されたということでございます。

価格差に着目した支援・拠点整備につきまして、大きく二つ、提起をさせていただきます。支援の対象ですね、いろいろと3E+Sの観点からいろいろご議論いただきましたけれども、先ほどご紹介申し上げたGX経済移行債を活用した基本原則というものも踏まえまして、代替技術が少なく転換が困難な、鉄や化学等のHard to Abateセクター、こうしたサプライチェーン組成に資するような発電に関して、業界変革の嚆矢となる特に優良な案件を選定するという必要があるというふうに我々としては考えております。それに関して、具体的な利用と供給双方、どういった評価項目で、案件選定をどうやっていくべきか、ということに関して、ご意見賜ればと思います。

二つ目の黒ポツですけれども、こういった中で、実際、その自立化を見据えた市場をつくったり、利用を拡大していったりというときには、当然、官丸抱えではなくて、民間も含めた適切なリスク分担というのが必要になりますので、ファーストムーバーの支援として、ここでの基準価格や参照価格というのは、そういったリスク分担を踏まえた上でどう設定されていくべきなのかということ、この次の、できれば中間取りまとめを、この冬に向けてやりたいと思っておりますけれども、ご議論いただければと思っております。

大きな二つ目の論点ですけれども、これは一義的にこちらからタスクアウトという形にはなってきますけれども、各種の支援だけではなくて、規制制度的措置と一体でやっぱりやっていく必要があると。必要性は先ほども申し上げたとおりですが、各分野での水素・アンモニアの利用拡大に向け電力・都市ガス・燃料分野、産業分野における制度はどうあるべきか、ということ、これは関連審議会のほうでご議論いただければと思っております。今回の審議会の議論でタスクアウトをさせていただきたいと思っております。

大きな次の論点としては、クリーン水素・アンモニアの制度整備ということで、今、当然ながらいろいろグリーン水素に関してもあるわけですけれども、当然、その中長期を見据えると、全体を、クリーン化を目指していくという方向性を促していくべきではないかと。当然、当面の間は既存の水素・アンモニアを最大限活用していくけれども、中長期の方針というのを示さなくていいのかということ、提起をさせていただきたいと思っております。

そして、これからちょっと詳細な議論は岡田室長にやっていただきますけれども、産業保安の観点から必要な制度整備ということで、当然、安全確保を大前提、クリーン水素の利用・供給拡大に向けた必要な保安制度はどうあるべきかという論点を提起させていただきます。

次のページ以降は、そこに関して、ちょっと説明の資料という形でつけさせていただきますけれども、次のページ、関連審議会で議論が進められることが望ましいと、我々としては考えてございます。

次のページですけれども、これはもうご参考ですけれども、当然、世界でも水素、いろいろ進んでおりますが、支援のところですね、黒太字でちょっといろいろ金額も含めて書かせていただいておりますけれども、当然のことながら規制制度みたいなものと合わせて一体でやっておるということのご紹介をさせていただくべく、参考に入れさせていただきます。

次のページですけれども、国内流通の水素・アンモニアというものが、今、どういう現状にあるのか、や中長期的にこの炭素集約度をどう低めていくのかということ、これに関してご議論いただきたいということでございます。

最後に、今後の審議会の進め方として、スケジュールの案もつけさせていただきますけれども、ここに関して、こういったご議論をしていただくべきではないかという論点などありましたら、今回、併せておっしゃっていただければと思っております。

私のほうからは以上です。

○佐々木座長

日野課長、ありがとうございました。

それでは、次に、資料3について、事務局より説明をお願いいたします。

○岡田産業保安企画室長

資料3をご説明いたします。

目次でございます。

次のスライドをお願いします。水素保安戦略ということで、最近の保安の取組についてご紹介させていただきます。後半で今回のご議論の中心でございます、保安規制の在り方について、論点を提示させていただきたいと考えております。

次、お願いいたします。

まず、水素保安戦略でございます。

次、お願いいたします。

こちらのスライドでございますけれど、この下の緑枠ですね、従来の水素利用の範囲ということで、ステーションですとかモビリティ中心でしたのが、今後、その赤枠にございます大規模に利用されるということを見据えて、保安についての全体戦略を策定していく必要があるというご提言が2年前になされたところでございます。

次、お願いいたします。

それを受けまして、昨年度、水素保安戦略検討会を開催いたしまして、6回にわたりましてご審議いただきまして、今年の3月に水素保安戦略を公表させていただいたところでございます。

次、お願いいたします。

こちらが水素保安戦略の概要でございます。一番上のところに環境変化と課題とございます。①の気候変動問題への対応というところに加えて、水素利用テクノロジーの進展、それから③にございます業態の融合化、多様な主体の関与、④といたしまして安全利用に対する要請、⑤といたしまして主要国の動向といったところでございます。

真ん中のほうに基本的な考え方がございますが、やはり安全面で裏づける科学的データ、こういったものが不可欠だと考えております。この科学的データを追求しながら、タイムリーで経済的に合理的・適正な水素利用環境を構築していくということが基本的な考え方かと考えてございます。

その下に三つの行動方針と九つの具体的な手段を整理してございます。左側の1ポツが先ほどのデータというところでございます。データの獲得と共有領域に関するデータの共有という点、それから下に②とございますけれども、円滑な実験・実証環境の実現。真ん中の2ポツ、それを踏まえて、ルール合理化・適正化という部分でございます。特に下の⑤の第三者認証機関・検査機関の整備・育成、⑥地方自治体との連携といったところも位置づけております。右側の3ポツ、利用環境の整備というところでは、リスクコミュニケーション、人材育成、それから各国の規制の調和・国際規格の策定に向けた取組といっ

た形で保安戦略を取りまとめさせていただいているところでございます。

次、お願いいたします。

こちらは参考でございます。国際的な水素保安規制の状況ということで、サプライチェーン全体を包含する体系については、各国とも取り組んでいると。韓国は法律がございますが、各国ともこういった体系の確立に取り組んでいるということで、共通の課題だというふうに認識してございます。

次、お願いいたします。

水素保安戦略につきましては、今年の6月に改訂されました水素基本戦略の中でも位置づけられているというスライドでございます。

次、お願いいたします。

私ども、水素保安戦略を踏まえて取組を進めてございます。科学的データの戦略的獲得ということで、このスライドにも一部載せておりますけれども、例えば液水タンクの隔離距離ですとか、タンクにかかる防液堤などの防液措置の合理化、こういったところについて今、技術開発、実証を進めているというところでございます。

次、お願いいたします。

また、タスクフォースを設置いたしまして、先ほど申し上げた個別プロジェクトの進捗管理ですとか技術開発が今後必要となってくる事項の明確化について、資料に書かれているメンバーが定期的に意見交換を行っているところでございます。

次、お願いいたします。

「水素実験・実証アライアンス」というものも設立いたしまして、水素の試験施設をお持ちの関係機関の施設を一覧化することで利便性の向上ですとか連携を図っていく取組でございまして。

次、お願いいたします。

この後は少し細かく、制度的な見直しも順次行っているというところでございまして、ちょっと詳細の説明は割愛いたしますけれども、このスライドですと、高圧ガス保安法における実験・実証環境の実現に向けた運用見直しを行っているところでございます。

次、お願いいたします。

ガス事業法におきましても、高圧ガス保安法に「大臣特認制度」という制度がございまして、ガス事業法の中でもそれを創設すべく、今、検討を行っているスライドでございます。

次、お願いいたします。

電力分野におきましても、水素・アンモニア発電に適した自主検査の解釈の見直し等について、今、検討を開始しているところでございます。

次、お願いいたします。

最後に、「水素保安ポータルサイト」を経済産業省の中に開設いたしまして、水素保安に係る情報発信に取り組んでいきたいと考えております。

次、お願いいたします。

以上が簡単に水素保安戦略に基づく取組で、こちらは着実に引き続き取り組んでいきたいと考えてございます。

次、お願いいたします。

ここからは保安規制の在り方についてということですが、まず前提といたしまして、やはり水素の特性を踏まえた検討を進めていくべきと。安全の確保を前提としつつ、利用を促す環境を構築していく必要があるというふうに考えてございます。

次、お願いいたします。

今回、水素保安の将来像（イメージ）ということでお示しをさせていただいております。こういった水素保安の将来像を見据えて足元を段階的に検討していくのが大事だと思っております。ここで書かせていただいたのは、事業者によるリスクに応じた柔軟で高度な保安でございますけれども、例えば真ん中にありますけれども、高圧ガス保安法におきましては、事業者の保安レベルに応じて規制を適正化する「認定高度保安実施者制度」といったものが設けられております。そういったイメージの観点でございます。それから、先ほど申し上げた国際調和でございます。また、今後、水素が電気・ガスといったような形になりますと、同様に事業法といった形で保安規制も事業規制と一体的に措置されることも将来的に想定されるところでございます。

次、お願いいたします。

本日のご議論いただきたい事項といたしまして、今、申し上げた水素保安の将来像も見据えた保安措置を検討していくべきではないかということでございます。

安全確保を前提としながら、クリーン水素等の利用・供給拡大に向けて、以下のような観点で検討を行ってはどうかということでございます。保安規制に関する国の関与の在り方、自主保安の観点、それから技術基準と技術評価・検査を行う機関、第三者機関の位置づけ、こういった観点で検討を行っていただければどうかというふうに考えてございます。

資料の説明は以上でございます。

○佐々木座長

岡田室長、ありがとうございます。

ただいまの事務局からの説明を踏まえて、委員の皆様方からご意見を頂戴したいと思います。ご発言の順番は、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の名簿順に指名させていただきます。ご発言は、大変恐縮ですが、一人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。

それでは、名簿順ということになります。

まず、北野委員からご発言をよろしくお願いいたします。

○北野委員

丁寧に説明いただいて、ありがとうございます。北野です。

まず、最初の資料のほうですけれども、価格差支援について、特に基準価格の設定がキ

一になってくるだろうと。また、予見可能性の観点からは、5年に一度改定するということですが、この改定がどのように行われるかというところが重要になってくるのだと思います。改定するというときに、効率化のインセンティブがそがれるようなルールを設定してしまうと問題だろうということです。

もう一つ、炭素集約度に注目するという考え方は非常に賛成です。ただ、せっかく炭素集約度という連続的な指標に注目するわけなので、例えばある閾値で支援対象を決めるとか、ゼロ・1にするような形ではなくて、連続的な炭素集約度に応じて支援の程度、重みを変えていくというようなやり方を考えるといいのではないかと思います。

もう一点、水素保安戦略、2番目の資料ですけれども、水素保安戦略については、特に最初の資料、サプライチェーンとの関連で考えても予見可能性の上で非常に重要な役割を果たすと思いますので、どういう保安戦略が策定されるのか、どういったことが事業者に要求されるのかということを中心に透明性を確保することが重要だろうと思います。

自主保安に関する内容について、これも予見可能性に関連しますけれども、何か事故が起こったときに、極端にもう水素をやめちゃうと、そういった極端な方向に振れないようにきちんとリスクコミュニケーションを取って情報共有を一般の人々ともしていくということが重要だろうというふうに思いました。

自主保安については、リスクに応じた柔軟で高度な保安という考え方にももちろん賛成ですけれども、これは自主保安なので、リスクを外から見た人が、個々の事例についてきちんと評価できるのかということを中心に考える必要があるのかなと。具体的には、適切にリスクを評価したにもかかわらず、事業者が、事故が起きたのかと、あるいはリスクを事業者が意図的に過小に評価したことによって起こってしまった事故なのかと、そういったところをきちんと見極めるということが重要なのかなと思います。

最後、科学的データの知見を集積して共有するということは当然ながら重要で、これは国が積極的に関与していくべきであろうというふうに思います。事業者が独自に得た情報の共有というものは話にあつたと思いますが、これはきちんと事業者が、そういった情報を開示するインセンティブというものを付与することも重要だろうと思います。

あるいは、もう一点、関連して、事業者が、何らかの方法で事業者に情報を開示するような義務を課すというような状況のときには、事業者の立場からすると、自分で情報を集めなくても、ほかの事業者が情報を集めてくれる、データを集めてくれれば、それにフリーライドできるというようなインセンティブも起こり得るのかなと思います。何が言いたいかというと、事業者に対して、情報を開示するインセンティブをきちんと付与することに加えて、きちんと情報を収集するというインセンティブ、この双方を考えた仕組みづくり、制度設計が必要なのではないかと思います。

以上、私のコメントになります。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。工藤委員、よろしくお願いします。

○工藤委員

前もって資料並びにレクをいただきましたので、それに基づいて幾つかコメントさせていただければと思います。

1点、国際的な様々な戦略的な動向も含めた説明がありまして、競争力のある水素サプライチェーン構築に向けた早期の取組に対する支援措置の検討は非常に大事だと思います。そういった検討を進めることに異議はございません。ただ、水素は当然のことながら単体利用での脱炭素化への貢献が期待されるエネルギーですが、一方で、広島サミットでも指摘されたように、カーボンマネジメントという将来的な脱炭素化に向けた様々な取組のサイクル、バリューチェーンの形成の中でも水素は基点になるということも想定されていると思っています。その意味で、早期段階での価格値差補填も含めた具体的な支援内容の検討に際しては、水素から派生するカーボンマネジメントへの影響なり効果といった視点もぜひ留意しつつ、水素に関連する早期の市場バリューチェーン形成をいろいろと検討していくことが大事だと思っている次第です。

それから、保安の方ですけれども、やはり基本的に水素サプライチェーンの安全・安定的な運用というものを実現するための保安基準の策定を科学的な検証・実証等も含めて、しっかりとやることがとても大事なことですし、今、G I 等も含めた様々な国プロの中でもそういった取組をされていると認識しております。そういった安全という概念でのしっかりとした技術的な基準の策定という観点と、一方で、G I 等も含めて、やはり日本のこういった技術力というものが国際的に展開可能な、例えば水素貯蔵用のタンクの開発なども行われていると理解しているので、技術開発と国際標準化を一つのパッケージとして技術開発の戦略的取組を検討されていると思っています。そういった視点も含めた安全基準なり、そこで培われた技術の国際市場における優位性をどう生かしていけるのかを含めた検討が求められると思っている次第です。

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、竹内委員、よろしくお願いいたします。

○竹内委員

ご説明いただきまして、ありがとうございました。

今までのご議論にも参加させていただいておりましたし、GX実行会議等でも伺っているお話も多いので、全く違和感なく伺いをしたということが前提なんですけれども、まず、支援政策について1点申し上げたいというふうに思います。価格差支援・拠点整備という形で支援をしていくということに対しては、どうやって整理をするかから、以前からお話をさせていただいて、そして、こういった形で決まったので全く異存があるものではないんですが、そもそも政府のこのGX予算20兆円と大きなお金を張っているようには

見えるんですけども、1年当たりで考えますと2兆円ということになりますので、それほど大きくはない。価格差支援というような形でやることについては、その価格差支援をしている間に、その技術のコストが実際に下がって行って、しばらくしたら価格差支援が要らなくなるということにならなければいけないというものだというふうに思います。そうでなければ、いつまでも補助金がなければ成り立たないという、ビジネスとしては回らないものになってしまうということになりますので、コスト低下が実際に進んでいるかというようなこと、この検証が極めて重要だというふうに思いますので、その点を皆様、経産省さんにはぜひお願いをしたいというところでございます。

保安のほうなんですけれども、ちょっと保安のほうの議論につきましては、やっぱり技術的なところのデータに基づいて議論する必要があるといったところは、もうこれは当然です。今考えていただいている各施策に加えて、リスクコミュニケーションですね、このところ、スライド5の3番目のところにも、やっぱりリスクコミュニケーションということが書いていただいているかと思っておりますけれども、そういった消費者の理解を醸成しながらやっていくということが極めて重要であるというようなところかと思っております。

加えて、やっぱり人材育成ですね。人材というのがもうやっぱり、こういう保安とか、現場において人員が足りないということになっているというのは、これはもうどんな技術でも今言われていることだというふうに思います。先日、高圧ガス保安法の改正でしょうか、委員会で携わらせていただきましたけれども、そういった全ての保安等にもでき得る限り省力化といいますか、書類主義にならないようにというようなところ、この立てつけを重要視していただく。今はセンサーですとか、そういったカメラですとか、いろいろなものがありますので、そういったものをどんどん活用して、デジタルで安全を確保できるというようなところ、これを制度設計の基本にさせていただければというふうに思います。よろしく願いいたします。

○佐々木座長

ありがとうございました。

それでは、原田委員、よろしく願いいたします。

○原田委員

ありがとうございます。政策投資銀行の原田でございます。

今回のように、保安と、それから推進側の施策というのを一つ同じ会議体で、かつ仕組みを一度に議論するというのは非常にありがたいことだったと思っておりますし、その中でリスクと、それから支援のバランスというのをきっちり考えていくということだと思っております。

まず、支援の仕組みのほうでございますけれども、やはり支援の仕組みの中では、これは将来的に日本の脱炭素を推進していくという観点から、当然ながらクリーン度ですとか、それから価格というのが非常に大事である一方、やはり経済安保の観点、それから安定供給の確保という意味において、国内の産業育成、それから地域の経済効果、両面は必ずは見ていかなきゃいけないかなと思っております。その点で、サプライチェーンのコアの要素にな

っているような、例えば日本が競争力を有する水電解装置などについては、やはり一定の国内の立地を促すような目配りは必要なんではないかなと思います。この際に気をつけなければならないのは、日本の、例えば水素製造のサプライチェーンを俯瞰で見ると、ドイツや中国等のように全体プロセスを一貫して供給できるようなプレーヤーというのはいなくて、やっぱりサプライヤーのコアな、サプライチェーンの中で各要素所、違う事業者になっているということです。例えば価格差支援をする際には、水素製造のプレーヤーに対して価格差の支援ということになると思いますけれども、そこで各サプライヤーが、やはり一定のリスクをもって投資をしていく中で、そのリスクに見合ったリターンがきちんとカスケードというか、ちゃんとみんなが享受できるような一定の仕組みがないと、最終的なコストを下げるためにサプライヤーにその負担がしわ寄せになるといったようなことが起きる可能性があるので、価格差の支援の制度設計、また、これは拠点整備においても、そういう支援が公平に行き渡るような工夫が必要なのではないかなと思います。

2点目は、少し細かい点になりますが、アンモニアに関してです。アンモニアに関する意識と理解というのは、もうここ一年ぐらい相当変わってきていると思います。日本において、確かに当初はアンモニアの利用は石炭火力の混焼をターゲットにしている、アンモニア、イコール、ちょっと石炭のような、そんなイメージもあったのは事実なんですけれども、先ほどのご説明のように、燃料としての他分野での利用というのも、しっかり国際的にも意識されているということです。必ずしも石炭を、例えば参照価格にするというようなリンクを強くつける必要はないのかなというふうに思いますので、これも、アンモニアも燃料の一部、また、キャリアの一部だという理解でよろしいのではないかなと思います。

それから、ちょっと1点目の観点にも関連しますけれども、どこで何を支援するかというときに、これは最初に言ったことと多少矛盾するようにも見えますけれども、やはりコストを重視すると、海外での立地、海外といっても適正な場所への立地というのは非常に重要ですので、その国内と、今回の海外とのバランスというのはしっかり見ていって、当然、規模の経済性ですとか、クリーン電源のコストといったこともバランスよく考える必要があるのかなと思います。

保安についてはもう、私も保安の委員会に参加させていただいて、一番申し上げてきたのは、リスクベースでのきちんとした保安ということでございますし、もちろん安全、一番重要、人材育成、いろいろ重要といったようなこれまでのご指摘と全く同意するものでございますので、それについては各要素所でバランスを見ながら議論していくということかなと思います。

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、次、宮島委員、オンラインで参加でございます。

○宮島委員

ありがとうございます。これまでも議論をさせていただいた流れの国際競争力を確保して、そしてビジネスで勝っていくこと、それからコストを削減もして、規制も取り入れながら進めるという全体の流れには私も異論がございません。

今日のテーマですけれども、価格差支援の評価については、これは、かなり大きなお金が動く可能性があると思います。その上では、評価はアジャイルといいますか、最初に決める、その透明性や形はとても大事なんですけれども、今、技術開発が進んでいる中で状況がどんどん変わっていくこともあると思います。状況が変わったときに、外からの意見が割合すぐに取り入れられる、聞いてもらえるというような形を整えることが重要かと思います。過去に決めた評価の中で、やっぱり変換が遅れたという印象、状況が変わっているのに、そこに必ずしもついていけないという印象を持った制度が過去にもありましたので、やはり技術が変化している中では、ちゃんとその新しい技術や外の意見を取り入れながら評価が進んでいるという信頼性を維持するということはとても大事だと思います。

保安に関しましては、私も、今まで会議が分かれていたときも地域とのコミュニケーション、保安をめぐる一般の人たちとの会話というのは非常に大事だと思っていたので、今回のように一緒に会議をするということは非常に望ましいと思っております。

その中でリスクコミュニケーション、皆さんもおっしゃったんですけれども、5ページに書いてあるんですが、本当に大きいなと思っています。実は、どの政策でも私も申し上げるんですけれども、皆さんの理解を得ながらとみんな言うんですけれども、実際のところ、理解を得るといのは結構大変なことで、しかも分かっている人が分かっているところまでは行くんですが、水素のイメージはまだ一般には怖いものだと思われると思います。そういう、近くにいると怖い、すごく重要だし、ポテンシャルはあるんですけども、自分の生活の中に常にあるものではない。そういうものに関して、ちゃんと根拠を持って、絶対安全だと言える基準を持つということはまず大事だと思います。そのところがあやふやで、何かが起こってしまうと、せっかく進めているものが途中で信頼を失ったために一気に進まなくなるというようなことは様々な政策でも見えますので、まずは世界基準にすることができるぐらい根拠を明確にするということ。そして、この共通認識を持つのは、できてからというものもあるんですけれども、できるところから早め早めに手をつけておかないと、専門家の方々はこれずっとやってきたじゃないと思っても、一般の人たちは、えっ、それ何って、突然降ってきたように感じるというところがトラブルのもとになりかねないと思いますので、ここの部分は、施策のおまけではなく、非常に重要なことだという意識で進めていただきたい。今回、ポータルサイトを作られたというのは、そういう意識の表れだと思いますけれども、これをさらに世の中に一般的に広める必要があると思います。

あと、最後、保安の在り方で、自主管理でいい部分はあると思うんですけれども、特に電力などでも過去にやっていた形がどんどん人材がいなくなってできなくなっているみた

いなどころがありました。今、人口減少の中では人材の取り合いというのは壮絶ですので、十分な人材が来るという前提でやることは、やはり危ないと思います。極力、先ほど竹内さんもおっしゃいましたけれども、どんな形が一番、人を効率的に使いながら確実な保安ができるかということを考えて、以前のやり方とは少し違うスタイルも含めて、人材をいい形で供給して、人材が少なく済めば、逆に言うと、その人たちの報酬や評価を上げることができるわけですから、そこを今までの流れよりも現代的に、先進的にやっていく必要があるのではないかと思います。

以上です。

○佐々木座長

ありがとうございました。

それでは、次は村上委員、オンラインだと思いますけども、よろしく願いいたします。

○村上委員

まず、1点目の今後の進め方についてなんですけれども、12ページのG7の共同声明の要点が紹介されておりまして、そこに『『ゼロエミ火力』に向けた電力部門での脱炭素化に資する点を明記』と書かれてあるんですけれども、同時にG7では、国際エネルギー機関が2030年までに全ての先進国の石炭火力発電の廃止を提示したり、ドイツもそれに対応した目標を表明したりしているということもあると思います。ゼロエミ火力というのであれば、水素・アンモニアは100%クリーンを使うべきだと思いますけれども、2030年43%減、2035年60%削減に整合する混焼率を実現できるのか、その際の電気料金の見通しはどのようになっているのか、前回の小委員会でも提出した意見書にも書きましたけれども、ぜひこれはお示しいただきたいなというふうに思っています。電気料金もそうですけれども、産業競争力に本当に資する電力になるのかという点でもとても気になっていますので、ちょっと重複ですが、最初に申し上げたいと思います。

それから、15ページは、これ単純に質問なんですけれども、1点目に「代替技術が少なく転換が困難な、鉄・化学等のhard to abateセクターと、こうしたサプライチェーン組成に資する発電等において、変革の嚆矢となる」云々と書かれてありますけれども、発電が組み込まれないと製鉄や化学分野での水素転換というのは進まないのでしょうかということをお伺いできればと思います。

それから、3点目と4点目については、ちょっと連続した意見になるんですけれども、「水素・アンモニア等の利用拡大に向けて必要な制度整備」とありますけれども、これは拡大の部分についてはクリーンな水素・アンモニアということなのかということ念のため確認したいと思います。

4点目に「既に流通している水素・アンモニア、及び今後供給が拡大される水素・アンモニアについて、当面の間は既存の水素・アンモニアを最大限活用していくとともに」とありますけれども、中長期的にはではなくて、直ちに炭素集約度を下げていく努力というのはスタートすることが重要だと思っています。例えば国が炭素強度基準を設けて、段階的

に評価していくなどの制度を検討する必要があるのではないのでしょうか。2028 年から導入されると言われる炭素賦課金は、この輸入水素にもかかるのかどうかということも併せてお伺いできればと思います。

最後、保安戦略についてですけれども、もう竹内委員も宮島委員もおっしゃられていたように、消費者というか一般市民は十分な知見がない方がほとんどである中で、私としてはリスクコミュニケーションの在り方にとっても関心を持っております。18 ページの保安規制の在り方のご提案で、国、事業者、第三者という担い手が示されていますけれども、それぞれの中でリスクをどう位置づけていくのか、具体的にどう進めていくのかということに注目していきたいと思っております。

以上になります。どうぞ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。幾つかご質問もいただきましたので、それは後ほど事務局のほうから回答をまとめてしていただければと思います。

それでは、脱炭素燃料政策小委員会の委員の名簿のほうに移らせていただきます。先ほどはお声がけしませんでしたけれども、秋元委員からご発言をお願いいたします。

○秋元委員

秋元です。ご説明いただきまして、ありがとうございます。

まず、資料2でございますが、これまでの議論の延長線でまとめていただいておりますので、そういう面では特に大きな意見ということではございませんが、少しだけ申し上げておきたいと思っております。

8 ページ目ですけれども、産業政策の視点が入っているということは非常に重要で、そういう視点の中でも、この水素が国内にとどまるというよりは、国際的にどう売っていいのかという視点を持って今後の政府の支援の部分をよく考えていっていただきたいというふうに思います。

12 ページ目、CO₂原単位のところに関しては、今後、価格差支援というようなところの中では、もうどなたか委員もおっしゃいましたけれども、原単位に沿ったような形をある程度考慮して、どういうふうに、複雑化を避けるという面も必要だとは思いますが、そこも含めた支援の在り方ということも考える必要があるのではないかというふうに思いました。

あと、14 ページ目ですけれども、これもどなたかおっしゃいましたけれども、投資のリスクとリターンが見合わないといけないと思っておりますので、リターンという部分は、これは長期のリターンということになってくるかと思うので、そのリターンを正確に見込むということは難しいとは思いますが、しっかりリスクとリターンの関係を見合った上で、どういう政府の支援が必要なのかということを見ていっていただきたいと思っております。

あと、16 ページ目関係でございますけれども、規制・支援一体型ということで、この方向性自体は非常に重要だと思っておりますけれども、ともすると、規制は不適切にコストを上げ過ぎ

てしまうと暗黙的なコストを上げ過ぎてしまうというリスクもございますので、適正な規制がどういうものなのかということはよくよく議論していただきたいというふうに思います。

同じページでございますが、長期の視点での支援が投資予見性の視点からも必要だということ、これは全くそのとおりだと思いますので、資源は単年ではなくて、しっかり長期の視点で支援をしていくということが重要なことというふうに思いました。

資料3ですけれども、これもほかの委員、いろいろおっしゃいましたので、あえて付け加えることはございませんが、適正な規制が重要だというふうに思います。安全、当然ながら重要でございますけれども、適正な科学に基づいて規制をしていくということで、適正なコストを実現していくということが必要だと思います。過剰な規制はどうしてもコストを上昇させてしまって国際競争力を失ってしまうということになりかねませんので、ぜひ適正な規制ということを考えていただいて、事業実施のほうとセットとして考えていただきたいというふうに思った次第です。

以上です。

○佐々木座長

ありがとうございました。

それでは、引き続きまして、近藤委員、よろしく申し上げます。オンラインだと思いません。

○近藤委員

近藤です。よろしくお願いいたします。

今回、具体的な審議会での制度設計が始まり、水素、アンモニアの利用拡大支援とその保安という面も含めて議論が進むということになりましたので、経済産業省の方には敬意を表したいと思っています。

私は、かねがね「水素は脱炭素のペースメーカー」とは申し上げているんですけども、その意味は、いろんな産業、大規模な産業から中小企業、さらには燃料電池自動車みたいに市民も使うということなので、いろんな方々が使う。さらには、いろんな場所で使う。港湾や、コンビナートで利用もあれば、先ほど申しましたように車になりますと町なかでも使うということなので、いろんな場所で使われてきますので、規制と支援という立体的な議論を、こういった保安を含め進めていくのが非常にいいかなと思っておりますので、ぜひ年末に向けて議論していきたいなと思っております。

これを踏まえまして、4点ほどコメントしたいと思っております。

まず一つ目は、今回の水素・アンモニアは、特に *hard to abate* という分野を含め活用すると思うんですけども、一方で、脱炭素に向けては、例えば *e-methane* ですか *e-fuel* ですか、さらには *CCU* とか *CCUS* みたいにカーボンマネジメントの世界もあると思っています。このときに支援の在り方としまして、例えば *CCU* とか *CCUS* になりますと、カーボンプライシングを意識しながら、どういう事業法にしていくの

かという議論になってくるような気がするんですが、一方で、今回の、水素・アンモニアになりますと、天然ガスとか石炭ですとか、こういったものとのパリティコストに対して、どう優位さを持っていくかというのはありますので、若干評価する軸が違っている可能性がありながら、いろんな制度設計が始まっていきますので、横並びをきちんと見ながら制度設計をやって行く必要があるかと。もしくは力点をどちらかに置いて、まずは水素・アンモニアなんだといくのか、力点は同じなんだということによって、いろいろ対策とか支援のレベル感が違うと思いますので、審議会の枠を超えることになるかもしれませんが、しっかり横に見ていく必要があるのではないかと考えております。

二つ目は、今回の議論は、支援と規制の両面から、需要を拡大し、供給者側の能力を上げていくということになると思うんですが、需要喚起を含めた支援は別の審議会で議論がなされると聞いております。別々の委員会での議論となると、そのつながりかどうなのかというところは少し不安に思っているところがあります。つまり今回のこのいろんな対策というのが、日本の脱炭素に資するための施策をいろいろやっていくと思いますので、ある年次とか、ある期間において、需要者側と供給者側その両方の規制と支援というものに対して、その年次において脱炭素の目標が達成し得るというゴールが必要だと思いますので、これに向けた整合性を見る指標が一つ要るのかなと考えている次第であります。

それから、三つ目になりますけれども、炭素集約度につきましては、当然下げていきたいということになっていくと思うんですが、これに対して、炭素集約度というのは環境的特性になると思うんですが、あと、経済的な特性ということで、ほかの支援を増やすということにするのか、社会的に規制を深めて、炭素集約度の高いものを使わないようにしていくのかと考えていると思いますので、この経済的な観点と社会的な観点を踏まえながら、炭素集約度というものをきちんと議論していくということがいいのかなというふうに思っています。

最後に水素保安のところでございますけれども、私が民間にいた時の経験から言いますと、やっぱりその最後、いろんな事故やそのリスクが起きるときに対しては、人的リスクというか人的なエラーによって起きることがほとんどだと思っています。それもオペレーション的にできるものと、メンテナンスみたいなところから起きるものと二つありまして、最近、オペレーションはコンピューターですとかセンサーが発達してきたので、相当なレベルで上がってきたと思うんですが、一方で、人に関わる場所になるとメンテナンスというところについては非常にまだまだ遅れているのかなというふうに考えています。そういう意味で、どなたかもおっしゃっていましたが、人材育成という意味で、このメンテナンスというところも含めまして、しっかりと人材育成のプログラムなり、人の配置というのも考えていかないと、規制をしていっても難しいかなと思いますので、この観点もどこかで議論してあげればいいかなと思っています。

最後に、ルールは国際的なルールに基づいて動いていくと思いますので、ぜひ日本が国際ルールをリードしていただきたいと思いつつ、その中で日本独自の規制なのか独自の規

制緩和なのか、こういったものも含めて議論ができるといいかなと思っております。

以上でございます。

○佐々木座長

ありがとうございました。

それでは、重竹委員、よろしく願いいたします。

○重竹委員

ありがとうございます。ポストンコンサルティングの重竹です。

ぎりぎりまで資料のアップデートをしていただいて、本当にありがとうございました。

事務局の方向性に基本的に賛成の立場で幾つか私見を申し上げます。

まず、価格差支援・拠点整備についてですが、1点目、現段階で案件タイプのオプションを絞り過ぎないこと。水素・アンモニア、メタネーションなど、いろいろなオプションがある中で、それぞれ一長一短があり、また用途の向き不向きもあります。ファーストムーバーがリスクを取って実装を進めていく中で個別案件の動向、それからグローバルな状況を踏まえて、将来、どの筋に注力していくかを判断していくものであって、今、入り口でオプションを狭めるべきではないと考えます。

2点目は、案件選定後の計画変更もありという考えを盛り込んでいただきたいです。水素・アンモニアの取組は、技術動向含めて、まだ不確実なこともたくさんあります。始めた後に状況の変化に応じて柔軟に対応することが求められます。したがって、選定後の個別案件が計画どおりに進んでいるかという、そういう進捗のレビューだけではなく、状況変化を踏まえた戦略的なレビューに基づいて、当初計画した取組の内容を変更できるようにする。また、それに合わせて支援額の増減など、支援内容も変更できるようにするというイメージです。

3点目は、国際競争力のある水素・アンモニアのサプライチェーンを構築するという観点を外さないでいただきたいです。クリーン水素・アンモニアの製造を一定程度海外に頼らざるを得ない日本においては、やはり国際競争力とエネルギー安全保障、これを担保するためにも、そのコストの大半を占める上流、すなわち再エネまでを押さえるという取組を促す必要があると思います。そのためには、支援の対象としてサプライチェーンをどこまで押さえているかを評価すべきと考えています。また、その場合、拠点整備の対象は、必ずしも国内だけではなくて、海外のアセットも含んで、値差支援と拠点整備の支援は一体的に運用されたほうがいいのではないかと考えています。

次は、規制と支援を一体化する工夫についてです。悩ましいのは産業分野です。規制と支援の間にはタイムラグがあるなどの、事業者がなかなか動きにくいという声もあります。規制を踏まえてクリーン水素・アンモニアを生かした脱炭素への取組を加速化しているところがサプライチェーン構築、拠点整備の支援、またはその支援の成果を優先的に受けられるなどの工夫が必要なのではないでしょうか。例えば脱炭素電源オークションの産業分野版ですとか、将来のカーボンプライシングと足元のカーボンニュートラル投資をオフセ

ットできるような制度を考えると、いろいろ打つ手はあるのではないかと思います。

保安についても一言申し上げます。水素保安制度の在り方は水素社会における日本の産業競争力を左右する極めて重要な要素の一つです。技術的に安全性をしっかりと追求することは言うまでもありません。ただ、その上で基本的な考え方としては、水素社会の実現を推進しやすくするための柔軟な制度にするという考え方が重要なのではないのでしょうか。今日のご説明にもありましたが、やはり日本だけで通用するやり方ではなくて、科学的な根拠に基づくリスクベースの保安など、グローバルなルールも参考にすべきと考えています。

私からは以上です。

○佐々木座長

どうもありがとうございました。

それでは次、島委員、よろしくお願いいたします。

○島委員

森・濱田松本法律事務所の島でございます。

私からは、価格差支援・拠点整備支援について、次回以降の審議内容に関係してしまいますが、PFIの事業者選定等などに携わってきた立場から気になっているポイントを挙げさせていただければと思います。

既に事業者との協議を通じてマーケットサウンディングをなさっていると思うのですが、事業者ができないことを国が押しつけても仕方がない反面、事業者がやりたいことだけを支援するのも違う。やはり国のエネルギー政策、産業政策の観点から、詳細項目をどう組み立てていくのかの検討が必要かと思えます。

審査項目となり得る点については、例えば水素とアンモニア、また、それぞれ海外製造・輸送と国内製造をどう審査していくのか。同じ枠の中で審査していくのか、別枠で審査していくのか。一緒に審査していくということであれば、その場合には、キャリア、MCH、液化水素、アンモニアなどをどう比べていくのか。加点方式として、単位熱量当たりのコストを比較していくのか、単位熱量当たりのCO₂排出量の多い少ないを問題としていくのか、その掛け合わせとしていくのか。それとも、ファーストムーバー支援においては、基礎点として基準値を満たせばよしとするのか。今申し上げたこれらの点は、S+3Eの観点からしても、経済性を重視すればコストの高低が際立ってくる一方、環境を重視すればCO₂排出量の多寡に重きを置くことになるかと思えます。必ずしも一つの基準に決め打ちではないとは思いますが、どこに比重を置くのか、それを決めるのが政策で、この支援を通じて何を達成したいのかを整理していく必要があるかと思えます。

同様に、グリーン水素・アンモニアに関して、再エネ電源の調達グリッドから買うのでもいいのか、バーチャルPPAで環境価値を買ってくるのだけでも仕上りの炭素集約度的にはオーケーとするのか。審査対象とする時間的な幅、フェーズ1段階での数字を評価するのか、それとも拡張後の計画などまで見るのか。初期はオフテイク確保に課題が

あるという認識ですが、初期段階では少量だけでも、蓋然性の高い拡張計画、オフテイク計画などが用意されているといった場合、この将来の部分の評価対象に含めるのか。また、炭素集約度について支援決定後の低減策というのを評価対象とするのかどうか。

また、産業政策から見た場合に日本裨益をどう考えるのか。価格差支援の中で評価することなのかはよく分かりませんが、日本企業は出資者としては参画していないが、日本の技術がライセンスされているといった場合はどうなるのか。JBIC、NEXIなどの制度とも関係があると思いますので、どう考え方をすり合わせていくのかが気になっております。

2点目ですけれども、国内で流通する水素・アンモニアの低炭素化に向けた考え方に関しては、規制単位を企業とするのか、事業所単位とするのかというところが気になりました。企業単位となれば、TCFDや排出量取引なども関係してくるところですので、何を達成したいのかということの整理が必要かと思えます。

3点目、保安に関しては、私から他の先生方のご意見に特に付け加えることはないのですけれども、1点、各国が規制を導入している中で、産業政策的な観点からは日本が国際標準化を進めるといった絵姿が描ければと期待しております。

以上です。

○佐々木座長

ありがとうございました。

それでは、辻委員、よろしくお願いいたします。

○辻委員

事前のレクのと看から資料がとてもいい方向に変わっていて、ありがとうございます。資料2、資料3、どちらも通じて、まずちょっと細かいところは置いておくとして、大きなところでコメントさせていただきたいと思えます。

これ、今、水素・アンモニアというふうに、どちらも物質なわけですが、その物という縦軸があると同時に、一方で、今まで既に事業として電力事業というのと、それから製造業というのと、そういう横軸もあるわけですね。こっちの横軸側というのは、様々な制度といったものの既にある中で、それをうまく、せつかく水素・アンモニアという、この縦と横をうまく組み合わせていい支援、いい制度にすることというのがとても大事だと思っています。エネルギー白書でも、今の日本の一次エネルギーって、要は電力と、それから産業側と、それからモビリティ、で、1対1対1なわけですね。そういった中で、結局、日本の社会をどうしていくのか、世界の中で、例えばものづくりというものを、極端な話、日本でものづくりをしないのか、するのかといった、それはそのコストということだけじゃなくて、雇用というか、日本の社会が豊かになっていくということのために必要なことだと思いますので、カーボンニュートラルということと、それから豊かな日本になることという両方の軸で議論していく必要があるというふうに考えています。

そういう意味では、2個目の資料2というほうで、15 ページのところに「リスク分担」

という言葉が出てきているわけなんですけども、今、何となく物が入ってくるところ、それから物に、要は電気に転換するところって、そこぐらいまでしか範囲に入ってないと思うんですけど、本来はステークホルダーとしては私たちが使うというところがある中で、電力の場合には製品が電気になる、それから、ものづくりの場合には、エネルギーはその最初の第一歩であって、最後、物を作ってプロダクトとして私たちの手元に入ってくるという、そこまでどうリスク分担していくのかということもやっぱり議論しなくてはいけないんじゃないかなと思います。まさに世界の中での日本の位置づけということだと思います。

16 ページのところ、関連審議会等で議論するという話で、これもそこが一番専門的ですから、そこで議論することになるんだと思うんですけども、ただし、さっき申し上げたように、やっぱり横軸というのが今までばらばらであった中で、それぞれがばらばらで議論するとバランスが取れなくなるので、やっぱりどこかでその全体のバランスを見ろというか、全体で一番いいのはどういう制度であるのか、どういう支援であるのか、どういう規制であるのかといったことを見る必要があるんじゃないかなというふうに思います。

細かいところ言えば、資料2のほうの18ページ目に「副生」というのがありましたけど、これは新しい産業構造になったら全く変わってくることになりますので、そこは現状からコアキャストでいくというよりは、バックキャストで議論していくべきことなんじゃないかなというふうに思います。

あと、国内で水素製造というのをとても大事だと思いますけれども、これ、結局は再エネをどれだけ入れられるかということで決まってくるわけですから、そういった、この水素・アンモニアというところとは少し離れるかもしれないですけど、全体を考える必要がありますし、それから、「炭素集約度」という言葉がありましたけれども、これも、やっぱり水素・アンモニアが手に入るところまでではなくて、使うところまで考える必要があって、ちょうどカーボン、何でしたっけ、私がやっている、マネジメント委員会でしたっけ、あそこでも結局、世界全体でものづくりをするときの炭素源をCO₂と考えたら、水素は絶対必要になってくるわけですよ。そのときに炭素集約度といったときに、物が燃料側に行くのか、ずっと固定されると質側に行くのかによって、その最後、吐き出しCO₂の評価というのは全く違ってくるわけですから、そこをどう捉えるのかということを考える必要があると思います。

保安について、資料3のほうに関しても、やっぱり縦軸と横軸というのが現状ある中で、そこをちゃんとどうしていくのか。自主保安が原則だと思うんですけども、特にモビリティの場合には、まちの中を水素が動くわけですけども、そうじゃなくて、要は物を作っているところの領域内というのは、確かに水素・アンモニア、今まで取り扱ったことがない事業者が取り扱うということもありますけど、日本の中ではもう既に取り扱ってきているものですので、そういったことを背景に考えながらやっていくのがいいんじゃないかなと思う一方で、第三者機関という言葉がありましたけど、一体、第三者機関が何を

ところなのかというのはしっかり議論すべきで、本来のあるべき姿というのは、やっぱり自治体の中できちんとそういった力をつけていくということをどうサポートするかということだと思います。

最後に、保安という意味で言うと、移行期のことも考えなくちゃいけないと思うんですね。今の技術と同時並行で進むわけですから、そっちがおろそかにならないようにということもどこかで考えなきゃいけないと思いますし、一方で、新しいものを導入するとき、これが、何というんですか、承認なのか報告なのかとか、そういったレベルがあると思うんですね。そういったものを、何を承認して、何を報告レベルにするのかといったことをしっかり議論する必要があると思います。当然、国際基準で考えるというのはもう当然のことではありますけれども、一方で、日本独自のこの小さな土地に人口密度が高い中でという、そのどこを日本独自で考えなきゃいけない部分なのかという切り分けも最初に議論しておくといいんじゃないかなというふうに思います。

以上です。

○佐々木座長

ありがとうございました。

それでは、平野委員、よろしくお願いいたします。

○平野委員

よろしくお願いいたします。成城大学の平野です。

まず、資料に関しまして、非常に議論の方向性、よくまとめていただいているなと思いました。

まず、水素・アンモニア政策についてですけども、これは評価項目として、やはり地域経済への影響であるとか、製造業の競争力維持への効果とか、そういう点の項目を入れていただきたいと思います。新産業育成というものは非常に魅力的でいい響きなんですけども、これは非常に難しく、一方で、やはり既存の産業をしっかりと守って強くしていくほうが、これはより簡単であったりするわけなんです。特に日本はエネルギーの自給率も食料自給率も低い中で、何をやって稼いでいくのか。しかも人手不足ですね。その中で、少ない人数でしっかり稼げていけるのって、やっぱり製造業だと思っています。なので、大きな付加価値を生み出せるような産業というものが維持できるように、そして、それによって日本人がきちんと将来も食べていけるようなビジョンを描くということが大前提なので、こうした項目というものをぜひ入れていただきたいなというふうに思っています。そういった面で、ぜひユーザーである製造業の目線というものをに入れて、いろいろな支援の内容であるとか運用のルールであるとかというものを考えていただけたらうれしく思います。

2点目ですが、価格差支援と拠点整備は、議論も一体化しているように、やはりどちらが欠けても全く機能しないと思います。そういう面では、今後は、これをばらばらというよりは、例えば公募するときなども一体化して、同時に公募をするなどの運用上の工夫も

必要になるのではないかなというふうに思っています。

3点目なんですけども、さらに運用に当たっては、将来、いろいろ不確定なことが多いので、柔軟性の確保というのを事前に意識しておく必要があると思います。例えば公募するときも、1回公募して終わりという形よりは、複数回に分けて例えば公募していったほうが、時期が変わることによって、より新しく効率的なアイデアが生まれてきたり、より魅力的なプロジェクトが生まれてくるという可能性もあると思いますので、この辺、柔軟性が必要だと思います。柔軟性という点では、2030をターゲットにしているんですけども、やっぱり人手不足の問題とかで、工費とか完工時期とかずれる可能性というのも事前に想定していく必要があるというふうに思います。

それから、重竹委員もおっしゃっていたんですけども、やっぱりエネルギーというのは、液体と気体と固体とそれぞれ利用の適性がある、それからレジリエンスの問題でも適性があるので、やはり水素・アンモニアだけではなくて、*e-fuel*とか*e-methane*とか、そういったものに対して、それを使っていく、支援していく余地というものをぜひ残していただきたいなというふうに思います。

そして、次、4点目になると思うんですけども、事業計画を立てていく上で必要な事項を早く詰める必要があると思います。様々なプロジェクトを各企業さんは考えたいと思うんですけども、各地域ともですね、計画を立てる前提となるような大事な項目だけは早く決めないといけないと思っていて、例えばどれくらいの金額、比率を支援していくのか、支援の期間はどのくらいなのかとか、基礎的な要件については一刻も早く決めないと、2030に向かって、まだ曖昧過ぎるところが多過ぎるんじゃないかなというふうに思っています。それで、支援に関しては長期的に、しっかりと、途中ではしごを外したりするようなことがなく、安心して企業が投資をできるような環境というのを整える必要があると思います。

最後の点は、需要サイドに関して、やっぱり環境価値の受容というのは極めて重要になってくると思いますので、これを高めるように国や企業の努力というものをより一層盛り込んでいく必要があるというふうに考えています。

以上が水素とかアンモニアの政策についてなんですけども、次に保安について若干、幾つか述べたいと思います。

まず一つ目は、科学的であることを重要視するというのは、これはすごく重要だと思います。例えばSSがセルフ化するときなども科学的な知見に基づいて、やっぱりセルフ化できていたところがあるので、ぜひともしっかりと科学的に根拠もある形で規制を決めていただきたいと思います。しかし一方で、実際に使う事業所等の目線も絶対に入れてほしいと思います。過剰な規制になっていたりとか、とても運用上、この規制ではとてもできなかったりする際に、のぐらい、こういう別の処置をすれはうまくいくとか、いろんな観点があると思うので、規制を受ける側の目線もぜひ入れていただければなというふうに思っています。

次に、保安について2点目なんですけども、気になっているのは、その運用に当たって地域差が生じないようにしていただきたいなと思っています。今のコンビナートの現状を見ていると、地元の消防の判断で結構ばらばらな判断をされていたりすることがあるので、ぜひとも判断がずれないように、そして、できるだけ先進的な形で取りまとめていただければというふうに思います。

三つ目なんですけども、ちょっと今日、水素の保安の議論の場でアンモニアの話をするのはちょっとはばかれるんですけども、アンモニアも使用局面が現在とは大きく変わりますよね。我々にとってより身近なものになるわけなので、これが今までの基準とか規制とかというのが適格的であるかというのはもう一度確認する必要があるんじゃないかと。改めて日常使用するアンモニアについて、やっぱり基準とか規制とかというのは、ちょっと最初の時点で考えておく必要があるんじゃないかなというふうに思っています。例えば内陸の小さな工場で使うとかといたら、今までアンモニアを使っていた事業者さんとかとは、全然違う人たちが使っていくということに伴って起きる問題というのをちょっと懸念しているところがあります。

最後、保安について4点目なんですけども、将来的にこれも柔軟性を残しておいていただきたいと思っていて、技術も進みますし、知見も蓄積されていくと思いますので、さらにAIやIoTとかが入ってくるということもありますので、ぜひともそのときには柔軟に変えていくというふうなスタンスを持っていただければなというふうに思っております。

以上でございます。

○佐々木座長

ありがとうございました。

それでは、大谷委員長のほうからご意見頂戴したいと思います。

○大谷委員長

私は保安のほうですので、ちょっと保安のことで発言しておきたいと思いますが、保安に関するところで、規模が拡大すると、それまで想定していなかったようなことが起こるということがよくあるんですね。万一何かが起こったときに、リスクコミュニケーションでなくなり、クライシスコミュニケーションになっちゃいますけど、住民の人にとどれくらい理解が得られるかということと言えるのは、想定していたか、していなかったかというのも大きな要素になるということだと思いますので、想定できないから想定してないので、想定外をなくすというのはちょっと言葉の矛盾でどうしようもないところではあるんですけど、できるだけそういうことが起こらないように、いろんなことを考えて細かなところまで潰していくということが必要かなというふうに思っております。

それから、国際標準みたいな話もあるんですけど、それも多分、あくまでも先進国の間の国際標準だと思うんですね。これはちょっと全然余計な話になっちゃいますけど、今のロシアとウクライナの紛争を見ていると、国によって捉え方が全然違うので、もう全世界共通という認識は多分できないんだというふうに思います。だから、水素をどう使うかと

ということに関して、科学的に割り切れるものだと思えばいいんですけど、必ずしもそうでもないでしょう。リスクコミュニケーションでも、私、最近すごく問題というか難しいなと思うというのはそのところで、住民が受け入れてもらえるというのは、科学的に正しければ、科学的にちゃんと説明がついていけば受け入れてもらえるかという、必ずしもそうではないんですよね。怖いからとか、そういうほうが強かったりするところもありますから、どうすればいいかという解決策がないところではあるんですけど、いろんなことを考えて、いろんなことを潰していくということが必要なんじゃないかなというふうに思っています。

規模がでかくなると、想定外が起こるからねという意味では、そこまで考えたら考え過ぎですよという話になっちゃうかもしれませんが、結局、水素を使うということは水を分解して水素を取り出して、また水に戻すわけですよね。だからグローバルの水循環に関与するわけですよね。それ、どこまで許されるのかというのもちょっと気にはなる。そこまでいったら物すごい巨大な話になるので、現状考えているような水素の利用というところでは、そこまで考える必要はないだろうというのは、それはそれでいいと思うんですけども、極端なことを言えば、想定外をなくすという意味で言えば、かなりのところまで考えておいたほうがいいかなというふうに思います。

それとちょっと逆な方向なんですけれども、これ新しいシステムを動かすときに、関連したところでちょっとでも何か起こると、システム全体に影響を与えるということになりかねないので、そういう意味での保安の立場から私がちょっと危惧しているのは、アンモニアの話も先ほどちょっと出ていましたけど、メチルシクロヘキサンとか、ベンゼンとか、そこら辺これまで化学工業で使われていたものですから大丈夫だと思いますけど、これも割と身近なところで、結構な量使われるようになるかもしれない。あるいは、水電解したときの酸素をどうするんだといったようなことも、ちょっと気になっているところです。

今日の資料は、まとめ方としてこれで結構だと思いますけれども、そういう細かいところもちょっと頭に入れておいたほうがいいのかなというふうに思いますというところです。

○佐々木座長

ありがとうございました。

それでは、その次は曾我委員、よろしくお願いします。

○曾我委員

曾我でございます。よろしくお願いいたします。

私からは今回、主に水素保安の方向性について、2点コメントさせていただければと思います。

まず1点目ですけれども、カーボンニュートラルにおける水素の重要性に鑑みまして、やはり新規参入を適切に推進するという姿勢は非常に重要だと考えております。

現在判明している、必ずしも合理的ではないと思われる色々なハードルや規制については、適切な保安を確保しつつ、可能な限り広く迅速に見直していく方針がよいと思ってお

りまして、本日の議論もその方向性をご提案いただいたものと理解をしております。

そのためには、やはり国内にとどまらず、海外のいろいろな実務上のデータや要望を適切に順次吸い上げることが大事だと思っております、リスクベースでの保安を前提とした科学的な評価検討が必要ということだと思っております。

規制の枠にとらわれないということが重要だと思っております、当初は保守的な規制にせざるを得ない場面というのも残ってしまう可能性はありますけども、随時見直しをして客観的に科学的に評価を進める形で、柔軟に見直していくという姿勢も持つということが重要だと考えております。

2点目でございますけども、高圧ガス保安法、こちら皆様ご案内のとおり昭和20年代に制定された古い法律でして、しかも取締法ということで存在をしているわけですが、今回来年の通常国会に提出するために、支援と規制の双方を入れるということで、その迅速性の観点からは、どうしても特別法という形で段階を踏んで手当をせざるを得ない状況だと理解をしております。

ただ一方で、パッチワーク的な法制度の対応ということになりますと、やはり分かりにくいということで、新規参入者の予見可能性を損なう可能性が非常に高いというところは懸念される場所だと思います。今回に限った話ではありませんが、特にもともとちょっと分かりづらい法律をさらにパッチワーク的に手当するということになると、恐らく丁寧な説明や啓発というのにも必要になってくるかと思っておりますので、迅速性が非常に求められるという観点もありますが、そういった丁寧さも損なわれない形でご対応いただくことがよろしいかと思っております。

一方で、何というかパッチワーク的な対応をどこまで続けていくかということも並行して考えなければいけないところかと思っております。水素事業法という形で限って作るのがあるのかというところは、悩ましい点もあるかもしれませんが、着々とじわじわと準備を進めていくということも必要かと思っております。

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、吉川委員、お願いします。

○吉川委員

東京大学の吉川でございます。

2点ほどお願いと、半分質問もあるんですけども、保安に関してです。資料3の17ページにも出ていたと思うんですけども、またあといろんな先生方から、委員の方々からやっぱり国際協調というふうなこと、キーワードとして出ていたと思います。

それで、国際協調というと、何となくパッシブといいますか、周りの状況を見てその中で国内も含めて判断をとということなんですけれども。実は、国際的に見ても日本国内の水素関係の技術、特に保安に関してのいろんなデータというのは、国の支援もあって非常に

進んでいます。やはりそういうデータをきちんと活用して、それで国際的な議論をリードするというふうなところまで進めていただきたいなというふうに思います。

そのためには、事業者の目線にも立って、あと、事業者さんたちの国際展開を促すというのか、そういう視点に立って、やはりこの保安に関わる国際戦略を立案するような機関なり、あるいは部署なり、あるいは委員会でもいいのかもしれませんが、そういったものをぜひ経済産業省主導で立ち上げていただいて、そういうふうな中で今回いろいろ議論にもなっておりますけれども、支援と規制、国内も含めてですけれども、その両輪をきちんとバランスよく回るような、その戦略を立てるようなところを設置していただきたいというのが1点です。

それに当たっては、やはりそういう国際的な議論に耐えるような人材といますか、そういったところもまだまだ足りないというふうに思っていますので、そういった人材育成も含めてお願いしたいというのが1点目です。

2点目は、ちょっと細かな話で申し訳ないんですけども、資料3の12ページ目です。大臣特認のお話が若干説明されたと思うんですけども、今日伺った範囲だと、もう既に高圧ガス保安法では大臣特認制度があると。各事業法、ガス事業法ということをおっしゃられたと思うんですが、そういう事業法においても、類似の制度を今立ち上げるというふうなことをおっしゃられたんですが、特にこの水素・アンモニアというふうな観点からは、多分特認に関わるような事項というのは、かなり共通項が多いのではないかなというふうに思います。

ですので、事業法を基にこういうことをやるのがいいのかどうかというのは、ぜひいま一度お考えいただきたいなということと、あと先ほどの法案戦略といったことにも関わりますけれども、やはり国全体として、どういうふうな戦略、あるいは振興策あるいは規制の策、どういうふうにしたらいいのかというふうなことを、いま一度お考えいただきたいなというふうに思います。

この大臣特認制度が必要だという背景には、やはりこの水素・アンモニアというのは古い材料、古い物質ではないんですけども、今、想定されているのは、先ほどの委員の方のご意見があったかと思うんですけども、先ほど大谷先生のお話でもあったと思うんですけども、それはやっぱり大規模に製造して溜めて流通させると。規模がすごく拡大するというのが一つキーポイントで、それに対する保安上の対策というのをどういうふうにするべきかというのは科学的な知見も含めてしっかりやっていただきたいなと思います。

そういったものに水を差すわけではないんですけども、この大規模のエネルギーの貯槽であるとかエネルギープラントを先導的に技術開発したところでは、必ず大規模な事故を起こしています。よく言われるのがLNGの貯槽ですね。液化天然ガスの貯槽。初号機は、最初の大規模な貯槽はアメリカのクリーヴランドで設置されました。

実は、運転開始数日で大規模な漏えい事故を起こして、大惨事になっています。ですので、そういったことを起こさないためにも、また、LNGの貯槽も、それまでの知見をき

ちんと生かしつつ、小規模の貯槽では十分信頼性が確保されていたような技術を用いて製造されたんですけれども、やはり規模が拡大したときに、想定外というとあれですけど、大事故につながってしまうかと。だからそういうふうな経験を経て、今国内においては、LNGの貯槽というのは大規模事故なんかは全く起こしておりませんので、そういった背景には、そこに至るまで、事故も起こしつつ、いろんな技術的な課題も検討しつつ、今に至っているというふうなこともご理解いただいて、議論にありましたように、殊さら厳しい規制をかける必要はないんですが、技術というのはそういうものだというようなこともご理解していただいきつつ、法案の適切なやり方あるいは科学的データをきちんと取得すること、この二つを基本に進めていただければなというふうに思います。

以上です。

○佐々木座長

ありがとうございました。

最後に、今日、久本委員がご欠席ですので、その代理で出席していただいております白井様、よろしくお願いいいたします。

○久本委員（代理：白井氏）

ありがとうございます。本日、久本が欠席ですので、代わって代理の私、白井が発言させていただきます。

まず私どもKHKは、高圧ガス保安協会KHKは、高圧ガス保安法に基づく特別民間法人としまして国・自治体と事業者の保安活動の橋渡しをしているということでございます。

高圧ガスに係る設備、容器等の検査、国家試験、資格講習や事故調査、技術基準の策定等の事業を中心に展開しておりまして、専門的な知見と経験を蓄えてまいりました。

水素の新たな法整備に関して、保安の確保と振興の視点で3点、意見を申し上げたいと思います。

まず1点目ですけれども、新法における保安の確保についてでございます。

ほかの委員の先生方からも意見があったかと思えますけれども、一たび事故が発生すれば、水素の普及に遅れが生じるということになりますので、大規模な水素の利活用を促していくためにも、安心・安全な環境整備が重要と考えております。

本日の資料には、事故に関する情報がありませんでしたので、次回のこの合同小委員会で紹介できればというふうに思いますけれども、国内外では水素の事故が発生しておりまして、死傷者が出ているようなものもございます。

したがって、まず、これらの事故を教訓として、合理的な規制に留意しながら、保安の水準を維持する必要があるというふうに考えております。

例えば水電解装置については、低圧においても事故が発生しておりまして、今後急速に導入が進む中で、これらの課題に適切に対応していかなければならないというふうに考えております。

2点目は、法令のワンストップサービスの必要性についてです。水素サプライチェーン

の保安の確保については、高圧ガス保安法、ガス事法、電事法などが関係します。事業者からは保安について現行の複数の法令のうち、どの法令の適用となるのかが分かりにくく、水素社会実現に向けた障害になっているという声もお聞きしております。

新法においては、事業者の利便性の観点から、ワンストップサービスの手続を設け、確認を受けた者は、関連法の適用を除外とする措置を図るべきとあるというふうを考えております。

3点目は、保安体制の国の関与の在り方についてでございます。

高圧ガス保安法では、製造等の許認可について地方自治体が保安の確認を行っておりますけれども、水素の専門的知見を備えた人材が十分とは言えず、担当部局では対応に苦慮されているというふうにもお聞きしております。

また、水素に関するインフラ整備は、新技術の導入を求めることが多く、円滑な社会実装に向け、少なくとも当分の間は、保安についても、国がスピード感を持って一元的に対応すべきではないかというふうに考えています。

以上3点、意見を申し上げさせていただきました。

水素サプライチェーンを円滑に構築していくためには、きめ細かな保安の制度づくりが必要だと思います。そのためには、専門家の知見の活用が重要であり、KHKは制度づくりの検討に全面的に参画・協力させていただきたいと思います。

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、オブザーバーの方も含めてご発言希望の方は、対面の方は挙手を、もしくはプレートを立てていただく、オンラインの方は Teams の挙手機能でご発言希望をお伝えいただければと思います。

それから、大変恐縮ですけれども会議が押しておりますので、各自1分をお願いいたします。

まず、会場の方からいかがでしょうか。

では、佐々木様、お願いいたします。

○電気事業連合会

ありがとうございます。電気事業連合会の佐々木でございます。

私からも、政策面それから保安面について、それぞれ簡単にコメントさせていただきます。私たち、電気事業者においては、再エネや水力、原子力等の既に確立された脱炭素電源の最大限の活用に取り組んでおりますが、それに加えて今、電源構成の大宗を占める火力発電の水素・アンモニアの混焼等による低炭素化に鋭意取り組んでいるところでございます。これから一層加速していかなければならないと考えております。

その上で、ファーストムーバーに対する値差支援や拠点整備支援は、規制・制度的措置と一体で対策を講じるとされておりますが、脱炭素化の実現を目指す上では、セカンドム

ーバーに対する支援の在り方の検討も、今後重要になってくるのではないかと考えております。

また、規制・制度的措置の検討においては、公平かつ持続可能な制度の検討をお願いしたいと考えております。

あと保安については、発電事業において既設の火力発電、それから貯蔵から燃焼、発電まで一元的に管理できる法規制が適切だと考えております。

例えば高圧ガス保安法で規定された条項は、発電設備に関連する場合は、電気事業法がその当該条項を読み込んでいて、電気事業法の下で、当該設備を設置し、運営することができれば、一元的に管理することができるというふうに考えておりますので、この点のご検討をお願いしたいと思います。

あと 18 スライド目にご提案されていますとおり、水素保安の将来像を見据えた保安措置を検討すべきといった視点も非常に重要と考えておりますので、この点につきましてもぜひご検討をお願いしたいと思います。

すみません、長くなりました。申し訳ございません。以上でございます。

○佐々木座長

ありがとうございました。

ほかに会場から、まずいただければと思いますけれども、いかがでしょうか。

それでは、福島様、お願いします。その次、村木様お願いします。

○一般社団法人水素バリューチェーン推進協議会

資料 2 の 14 ページ目のところですが、まず水素に関して民間側の投資の予見可能性を高めていくために、GX 経済移行債、値差支援の話はありました。これに加えて需要と供給のマッチング、特に利用供給、双方のという書き方がされている部分もありましたが、マッチングという考え方は非常に重要です。国内の電気分解であれば、電力会社等のグリーン電力の調達ということも重要ですので、そういった関係者のコミットメント、合意を得ていきながら、支援を受けられるような体制が必要ではないかと思っています。それが 1 点目です。

2 点目は、規制・制度的措置に関してですが、これに関して昨年の通常国会で省エネ法と高度化法が改正されて、水素・アンモニアが非化石として認められておりますので、そういったことも含めて検討が進んでくるとは思いますが、本審議会で検討する内容と、ほかの審議会でタスクアウトすると言われていましたので、そのデマケなり相互の関係をどうするかというのに関心があるので、それについても今後ご議論していただけるとありがたいと思っています。

最後にトランジションです。流通する水素は、2030 年以降はクリーンな水素が、特に海外から大量に輸入されてくるのが想定されていますが、2030 年までの間は、G I 基金の実証の需要を含めて言うと、需要と供給が、ギャップが生まれてくる、供給が不足する可能性があると思っています。すなわちそれは低炭素ではない水素を若干臨時的に

作っていく必要があると思います。そういった意味で、このトランジションのところの考えを、需給がどのようになっているのか、または低炭素と低炭素ではない水素がどのように市場に供給されていくのかということも踏まえた検討をお願いできればと思っております。以上です。

○佐々木座長

ありがとうございました。

引き続き、村木様、お願いします。

○一般社団法人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。

まずサプライチェーンの構築につきまして、現状、アンモニアに関しましては、米国を中心に日本の企業が参画するブルーアンモニアのサプライチェーンの具体的な取組が進んでおります。

一方で、拠点との連携という意味においては、国内で5か所くらいの拠点でのアンモニア、さらにアンモニアのクラッキング水素を幅広い産業で活用するような取組を進めております。

こういう形で、日本の多くの企業が参画をして利用するバリューチェーンの構築ということで、日本の産業エネルギー政策に貢献できるように進めていくということによっております。

国の支援も得て、ファーストムーバーで流れを作って中長期的な大きな産業政策に貢献できるものを作っていきたいと思っております。

次に保安に関してですけれども、アンモニアは既に化学産業なんかで、一応保安というのが確立されているんですけど、委員の方からもご指摘がありましたが、これから幅広い産業で活用が進んでまいりますので、保安の強化ということに関してリスクコミュニケーションというものを含めて、しっかり取り組んでいきたいというふうに思っております。

以上でございます。

○佐々木座長

ありがとうございました。

それでは、正田様、お願いします。

○日本ガス機器検査協会

ありがとうございます。日本ガス機器検査協会でございます。

弊協会は、一般の消費者の方に近い、ガス機器をはじめとした各種製品の検査認証業務を行っている第三者認証機関でございます。

また、保安人材の確保に関しましては、ガス事業における保安講習、教育講習も行っております。

かつては、エネファームの実用化のための規制見直しのデータ取得もさせていただきまして、現在はエネファームとか、あと小型の純水素燃料電池の検査認証業務も行っております。

ます。また、晴海の水素導管敷設におきましても、保安措置の検討を行わせていただきました。

先日、弊協会も水素実証実験アライアンスの参加機関として、登録していただきましたが、先ほどもありましたとおりデータの積上げとか、これまでの知見の集約というものは、安心・安全な水素の普及に必要な不可欠と考えておりますので、私どももご協力させていただきたいと思います。

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、オンラインからの発言希望を受けさせていただきます。

まず石連の吉村様、お願いいたします。

○石油連盟

ご発言の機会をいただきまして、ありがとうございます。幾つかコメントさせていただきます。

石油業界として、水素・アンモニア、航空用の燃料のSAF、そして合成燃料など、カーボンニュートラル燃料の技術開発、社会実装に取り組んでいるところでございます。このような水素・アンモニアを活用したカーボンニュートラル燃料の供給促進については、社会的受容性を高めるために、大胆かつきめ細やかな支援措置を講じていただくことが必要であります。

詳細については政策支援要望を業界で取りまとめているところでありますので、今後具体的な制度設計などが検討される中で、議論させていただきたいと思います。

ただ、その中に幾つか気がついた点を申し上げたいと思います。

水素・アンモニアということで、今回の資料はまとめられておりますけれども、私の印象としては水素のサプライチェーンが主な議論の対象となっているように見えます。特に資料2の16ページに見られますように、欧米の支援措置の紹介がありますけれども、こういった欧米の制度では、水素を利用して製造されるアンモニア合成燃料についても、支援対象になっているというふうに理解しております。こういった欧米の制度に劣後することなく、日本での制度も活用できるようにしていただきたいというふうに思っております。

それから規制と推進の一体ということですが、一体であるがゆえにぶつかる局面があるというふうに考えております。議論と調整の場をきちんと位置づけていただきたいということで、今回の委員会の仕組みというのはその一つの表れかなというふうにも理解はしております。

従来の事業者対規制サイドという関係性だけではなく、国策として水素の社会実装がうたわれるということですから、政策的な推進サイドを含めた構図にして議論を進めていただきたいというふうに思います。

次に保安関係ですが、国の規制そして自治体が実際に規制を高圧ガス保安法の世

界ではやっているわけですが、最近の自治体の人員不足、それからノウハウ不足の問題というのがあるというふうに聞いております。こういった水素の関係で、そういった状況を踏まえると、規制主体というのは、当面国が責任を持って行うべきではないかというふうに思っております。

先日の高圧ガス保安法の改正に当たっても、国も水素保安関係に人材を集中したいというような意向も示されたというふうに聞いておりますので、今後も高圧ガス保安法の改正の考え方については、前回と同様に国が審査の主体になるということが、適切ではないかというふうに考えております。

その中で、例えば国が認める民間認証制度というのを活用するという事は、一つの考え方であり、こういった措置は規制の迅速性を実現する、そして事業の迅速性に貢献するというところにも重要な要素と考えております。

それから、今日の資料の中で、高圧ガス保安法の関係で、手段の2ということで、今ある試験設備について改善するときには、緩和的な要素が出てくるのかなというふうに理解しました。ただ、今後、開発実証期、特に初期導入期においてスピード感を出すために、こういった既存のものではなくて、実証とかの段階で新しく設備を設置をするということが当然行われるわけです。こういった迅速な対応をするというのは非常に重要な要素というふうに考えております。

その中で、一つあるのは、実際に事業を進めると、実証段階になって、あるいは社会実装になってくるといことになると、例えばコンビナートという形で製造拠点の性格を考えると、必ずしも高圧ガス保安法の、これまで適用を受けていた事業者だけではない、あるいは共同事業体が作られて、その共同事業体が水素関連の事業をするというようなことも想定されますので、こういった想定を踏まえた形で考えていただきたいというふうに思っております。

それから、最後になりますけれども、水素保安の将来像のところでは、国際調和といういろいろな先生方がおっしゃっていますが、ここも非常に重要なことです。ただ単に海外に倣うだけではなくて、水素の特性を踏まえて、国際標準であるリスクベースといった形で技術基準を定めるなど、規制体系を作り上げていただきたいと、こんなふうに思います。

以上です。ありがとうございました。

○佐々木座長

ありがとうございました。

鉄連の半田様、お願いいたします。

○日本鉄鋼連盟

ありがとうございます。日本鉄鋼連盟の小野でございます。

鉄鋼業界では2050年のカーボンニュートラルに向けた革新技術の開発に注力しています。少なくとも、今世紀中にはほぼ現状並みの鉄鉱石還元によるプライマリ供給が必要と想定さ

れる中で、従来の炭素に代わる水素による還元というのは、鉄鋼セクターにおけるカーボンニュートラル実現に向けた有効な選択肢の一つであります。

鉄鋼のカーボンニュートラルに向けては、水素還元のみならず、CCSなど複数の技術候補が存在しますが、仮に現状規模の国内銑鉄生産を全部水素還元に転換するとすれば、1,000万トン規模の水素が必要となります。技術選択に当たっては、供給キャパシティー、コスト、アクセシビリティが重要な要件となります。今回の支援制度検討は、将来の経済合理性に基づく商業的な水素・アンモニア利用に向けた第一歩だと考えています。

先ほど竹内委員も指摘されたとおり、未来永劫GI基金に頼ることなどできないわけで、支援期間において個々の技術の見極めや、初期的な水素・アンモニアサプライチェーンの構築が行われ、将来の経済合理性に基づく商業的な水素・アンモニア利用に向けた方向性が確立されることを期待いたします。

それから、先ほど村上委員から鉄鋼自家発に関するご質問がありましたので、回答したいと思います。

鉄鋼、一貫製鉄所の生産には、1トン当たり500から550kWhの電力が必要で、このうち約9割以上が高炉やコークス炉で発生する副生ガスや排熱回収による自家発自家消費であります。水素還元製鉄や電炉に転換していくと、電力原単位は750kWh程度に上昇する一方で、副生ガスを喪失してしまうために、この発電用や加熱炉などの副生ガスを利用していたプロセスに燃料としての水素が必要となるということがあります。

以上です。

○佐々木座長

ありがとうございました。

それでもう時間を過ぎておりますので、ガス協会様から1分、それから追加の発言の竹内委員から1分ということで質疑は終了させていただきます。

それでは、ガス協会様、よろしく申し上げます。

○日本ガス協会

日本ガス協会の三浦でございます。発言の機会をいただきまして、ありがとうございます。

ガス協会としても水素の利用に関しまして、推進と保安の両面で取組を進めていきたいと考えております。

保安面では、晴海の水素導管供給事業におきまして、複数年実施してきた国家プロジェクトの知見の蓄積を活かし、安全性評価委員会において必要な保安措置について評価をした実績がございます。このような既存の安全性評価の仕組みに加え、付臭の代替措置の検討にも対応できるような特認制度など、新たな仕組みも含めた制度の検討にも協力していきたいと考えております。

これまでガス事業においては、長い年月をかけて、天然ガスの普及拡大に合わせて生活と産業の発展と安心・安全の両立に努めてまいりました。この実績を活かし、水素の安

心・安全な利用環境の整備にも貢献して参りたいと考えております。

また、e-methaneについても、2030年の社会実装に向け、業界一丸となり取組を進めているところでございます。委員の先生方からのコメントにもありましたとおり、支援の検討に当たりましては、S+3Eの観点も踏まえて、現段階で特定の技術に絞ることなく検討を進めていただければと考えております。どうかよろしく願いいたします。ありがとうございました。

○佐々木座長

ありがとうございました。

それでは竹内委員、最後、1分間お願いします。

○竹内委員

申し訳ありません。30秒で2点だけ補足をさせていただければと思います。

先ほど重竹委員のほうから、技術は多様なので入口を閉ざさないようにというふうなご指摘があって、それは本当にそのとおりだなというふうに思います。

ただ、大分普及に関するその時間軸も技術によって違いが生じてきているというふうにご認識をしております。言わば第一グループ、第二グループ、第三グループぐらいの分けは必要です。アンモニアは第一とか、メタネーションや液化水素はその後といったようなところ、これは必要だというふうに思います。

平野先生がおっしゃっていた案件応募時期をずらしてということ、あるいは、電事連の佐々木委員がセカンドムーバーに対するご支援と言ったこととも重なるかもしれませんが、必要な支援策も技術の成熟度によって異なるので、その点やっぱり留意が必要かなというふうに思います。

2点目、規制と支援の一体でというお話ですけれども、秋元先生がご指摘だったように、規制というのは暗示的な炭素コストを上げるおそれがあるというのは認識すべきですし、かつ日本は世界に先駆けて、炭素集約度というコンセプトを掲げたわけです。カーボンプライスも炭素集約度に応じてかけるべきですし、支援も炭素集約度に応じてシンプルになされるべきです。規制によって脱炭素化を進めるということであればいいんですが、規制によって特定の技術を導入・支援するといったようなことは、国民負担を増やすことになるので、この点は慎重にお願いしたいというふうに改めて思います。

私から以上でございます。ありがとうございました。

○佐々木座長

ありがとうございました。

それで時間も過ぎておりますので、基本的に質問も含めて次回の委員会の資料に反映していただくということだと思いますけれども、この場でぜひというのがありましたら事務局様から手短かに発言をお願いします。

特にないでしょうか。いろいろご質問的なものもいただきましたので、それは次回に反映していただく方向で進めさせていただきます。

本日は、長時間にわたるご議論いただきまして、ありがとうございました。

大谷委員長から本委員会を通じてのコメントがありましたら、よろしくお願ひいたします。

○大谷委員長

水素・アンモニアの大規模利活用につきまして、法案を公布するためにどういった視点が必要かなど様々のご意見をいただきました。

これらの意見も踏まえながら、水素・アンモニアの社会実装につながる保安の環境整備を引き続きご議論いただければと思います。

本日は、長時間ありがとうございました。

3. 閉会

○佐々木座長

ありがとうございました。

本日、事務局より水素・アンモニア関連の規制支援一体型の政策の方向性が提示され、様々のご意見をいただきました。

私個人的にも思いますけれども、本日多分この推進側と保安側が同じ土俵で膝詰めでの議論を始めるということは、この業界に長くいる者にとっては、隔世の感を感じますけれども、本当にいい場ができたと思っております。

車もアクセルとブレーキがあってこそ、車として売れるわけですので、そういうような密な議論がこの場でこれからできるということを期待したいと思ひます。

これら多くの本当に貴重な意見をいただきました。これらの意見を踏まえまして、水素やアンモニアの社会実装につながるような戦略策定に向けて、皆さんで取り組んでいきたいなと感じたところであります。

最後に事務局にお返しいたしますけれども、何かありましたらご発言をお願いいたします。

○日野課長

今後の日程など詳細につきましては、改めてご連絡申し上げます。

本日は、どうもありがとうございました。

以上