

水素・燃料電池戦略協議会（第 31 回） 議事要旨

日時： 令和 5 年 4 月 21 日（金） 10:00-12:00

場所： オンライン会議

出席者： 柏木座長、ジャーナリスト・環境カウンセラー 崎田委員、国際環境経済研究所 竹内委員、(株)神戸製鋼所 三浦代理(竹内委員)、東芝エネルギーシステムズ(株) 佐藤委員、福岡県 中野代理(服部委員)、(株)JERA 高橋代理(渡部委員)、(株)三井住友フィナンシャルグループ 金子委員、ENEOS (株) 宮田委員、本田技研工業(株) 大津委員、千代田化工建設(株) 松岡委員、電気事業連合会 渡邊代理(早田委員)、東レ(株) 出口委員、トヨタ自動車(株) 寺師委員、川崎重工業(株) 原田委員、(株)日本政策投資銀行 原田委員、大阪ガス(株) 宮川委員、パナソニック ホールディングス(株) 宮部委員、日立造船(株) 鎌屋委員、三菱重工業(株) 寺内委員、岩谷産業(株) 福島委員、日本郵船(株) 横山委員、旭化成(株) 佐久間代理(植竹委員)、日野自動車(株) 通阪委員、日本製鉄(株) 福田委員、三菱ケミカル(株) 赤羽委員、特別民間法人高圧ガス保安協会 白井委員

(オブザーバー)

燃料電池実用化推進協議会、水素バリューチェーン推進協議会、クリーン燃料アンモニア協会、国立研究開発法人新エネルギー・産業技術総合開発機構、国立研究開発法人産業技術総合研究所、内閣府科学技術・イノベーション推進事務局、文部科学省研究開発局環境エネルギー課、国土交通省総合政策局環境政策課、国土交通省自動車局技術・環境政策課、国土交通省海事局海洋・環境政策課、国土交通省港湾局産業港湾課、環境省地球環境局地球温暖化対策課、環境省水・大気環境局自動車環境対策課、

経済産業省産業技術環境局エネルギー・環境イノベーション戦略室、経済産業省製造産業局金属課、経済産業省製造産業局素材産業課革新素材室、経済産業省製造産業局自動車課、経済産業省産業保安グループ高圧ガス保安室、経済産業省産業保安グループ産業保安企画室、経済産業省産業保安グループガス安全室、経済産業省産業保安グループ電力安全課、経済産業省資源エネルギー庁資源・燃料部政策課、経済産業省資源エネルギー庁電力・ガス事業部ガス市場整備室、経済産業省資源エネルギー庁電力・ガス事業部電力基盤整備課

(事務局)

日野資源エネルギー庁省エネルギー・新エネルギー部新エネルギーシステム課長、村尾資源エネルギー庁省エネルギー・新エネルギー部新エネルギーシステム課 課長補佐

議題：

(1) ヒアリング

- ①エネルギー・金属鉱物資源機構 ワシントン事務所長 那須 良 様
- ②新エネルギー・産業技術総合開発機構 欧州事務所長 今里 和之 様
- ③新エネルギー・産業技術総合開発機構 北京事務所長 黒田 嘉彰 様
- ④日本貿易振興機構 ドバイ事務所次長 長谷川 洋 様
- ⑤日本貿易振興機構 ニューデリー事務所 大瀧 拓馬 様

(2) 事務局説明

水素基本戦略の個別論点と水素産業戦略について

(3) 自由討議

議事概要：

(1) ヒアリング

各機関よりプレゼンテーションが行われた。

(2) 事務局説明

資料3に基づいて、事務局よりプレゼンテーションを行った。

(3) 自由討議

(1)(2)について自由討議が行われた。委員からの主な発言は以下の通り。

(日本政策投資銀行 原田委員)

- 豪州の水素関連企業と話をする中で、日本を仕向地として意識しているということであったが、現地企業においても日本の価格差支援、拠点インフラ支援について正確な情報を持っていなかった。戦略については迅速に英語での資料発表をし、様々な機会をとらえて、あらゆるツールを利用して情報提供すべき。今回、豪州の発表がなかったのは、5月に新しい戦略を検討中のためかもしれないが、貴重な輸入元であるため、きちんとフォローいただきたい。
- G7での議論について、炭素集約度を基準とすることについて、日本が主導的役割をとったことはよかった。一方で、アンモニアの石炭火力への混焼については、他国から必ずしも積極的な支持は得られなかったと認識。しかしながら、日本において早期にまとまった需要が見込めるのは発電分野。ファイナンスの観点からも安定したオフテイク契約がファイナンスの第一歩。難しい問題ではあるが、例えば高効率、ビンテージの浅い石炭火力が主力電源になっているアジア諸国とも連携しながら、粘り強く日本の立場を説明していく必要がある。
- (質問) 水電解装置の世界シェア10%の根拠について。水素需要についてGDPを基準にするのは理解できるが、水電解装置については、素材や膜は日本企業に競争力ある分野。必ずしもGDPシェアを基準にせず、もっと野心的な数字であってもいいと感じ

る。それにより例えば、燃料電池等の他の分野のプレイヤーとの連携も促進されるように思う。事務局としてのお考えはいかがか。

→ご指摘も踏まえ、基本戦略本体に記載する目標値については検討を深めたい。

(岩谷産業兼水素バリューチェーン推進協議会 福島委員)

- 海外各地の話を見ると、エネルギー政策、気候変動対策に加えて、産業政策、雇用政策の色が非常に強いと感じた。
- 米国の政策の中で、装置だけではなくて、部品レベルまで落とした企業の強み・弱み、シェアに関する検討がなされているように見受ける。電解装置と一緒に、部素材の国内、海外比率や、電解装置の中でもどの種類の装置に日本の強みがあり、支援の必要があるのかを検討する必要がある。薄く広くではなく、メリハリをつけて集中的に支援すべき。

(電気事業連合会 渡邊代理)

- 2040 年における日本の水素等の導入量目標 1200 万トンの考え方において、世界の名目 GDP から日本の割合を約 8 % と仮定して導入量の目標を算出されているが、このアプローチに本日のヒアリングにあったように各国の水素政策の違いを考慮することもあること、検討していただく必要があると考える。目標設定にあたっては、様々なアプローチがあることから、引き続き議論することについては賛同する。
- なお、将来の水素需要については、世界情勢の変化や技術開発の進捗等により、変動する可能性が高いことから、数字ありきの目標とならないように、技術開発の要件、例えば、大型の水素・アンモニア高混焼化、専焼発電の実証や商用化に加え、コスト目標等の前提条件を基本戦略に明記した上で、チャレンジングな目標値として示していきたい。

(ENEOS 宮田委員)

- 水素の導入目標について 1000 万トンか 1200 万トンかというのは議論があるが、現実的にはそういう数字になってくるのだろうと思っている。この目標に向けては、供給事業者も海外のどこから、どのように持ってくるか等を検討している。これまで以上に、官民で連携していく必要がある。そうしないと、オーストラリア以外にも様々な供給元を検討しているが、全体的なスピードアップができない。
- 将来的な保安体系は 2030 年以降という話であるが、実際問題として FID が 2023～2025 年と進んでいく中、また海外勢とも話す必要がある中、日本の法律が決まっていない、パイプラインや脱水素装置等もどの法律が適用されるか分からないという状況ではいけない。リスクベースで、海外と伍していけるように、スピード感をもって、保安体系の構築をやっていく必要がある。企業責任でやってもらうとか、特区を設けるとか、やり方は色々あると思う。今の保安体系を待っていると FID は 2029 年になる。水

素事業法のようなものの早期確立が必要。ガス事業法や電気事業法等と同じようなアプローチで十分対応できる。米国は多くのパイプラインがあり、技術的には確立されている。日本では、水素ステーション、電解装置も高圧ガス保安法に縛られている。規制が強くてコスト高、スピードが出ないという実態がある。今後相当量の電解装置を開発するにあたって、日本のメーカーが 1Mpa 未満でしか設計しない等ということはあるとはならない。早期に見直しをし、方針を示していただくことで、事業者も動きやすくなる。

（東レ 出口委員）

- 水素基本戦略、水素産業戦略の議論の中で重要なポイントとして、「部素材メーカーを含む」と明記した形で、具体的な数値目標を示していただいたことは感謝。現在、世界各国において、GW 級の水電解装置の設置が検討され、部素材をとりまく競争は激化している。日本の国際競争力確保が課題。水素関連産業の日本国内立地、日本企業の部素材を含めた水電解装置の生産能力強化が個別論点として記載いただいている。これらは経済安全保障の観点からも、最終的な水素産業戦略にも織り込んでほしい。
- （質問）水電解装置の導入目標 15GW について、外国に装置を導入する場合、日本企業の部素材が外国メーカーの装置に搭載されるケース等、色々なケースが想定されるが、その場合の算出方法、定義等を教えてほしい。またそれを基本戦略へ記載することについても検討をお願いしたい。弊社は部材メーカーとして日本で生産した部素材を海外の水電解装置メーカーにも採用してもらい、部素材ベースでは、より高いシェアを獲得すべく、経営資源を重点投入するという方針、部素材産業に対する国のリーダーシップを期待する。

→水電解装置に関して、部素材も重要であるため、日本の部素材を搭載した装置も含めて導入目標を考えていきたい。

（トヨタ自動車 寺師委員）

- 中国における説明の中で、弊社の事例もあったが現地で感じるのは、技術的な競争力とコスト競争力、この2つの競争力があるということ。コスト競争力は明らかに需要の大きさ、スピード感で決まってくる。水素の需要を今回目標設定すること自体は同意するが、出口の需要をいかに早く大きくしていくのかが、国内だけではなく、輸出競争力、コスト競争力に繋がる。米国や欧州のように政府による一層のリーダーシップを期待したい。

（日本製鉄 福田委員）

- 骨子を拝見した上でのコメント。鉄鋼業の水素利用については、他産業にはない特徴があり、大量に安価な水素が必要であることを明記いただきたい。具体的には、鉄鋼業に

における水素利用については、鉄鉱石の還元材としての利用や、発電用途の利用があるため他産業とは状況が異なる。2050 年においては相当量の水素が必要になる見込み。JH2A の試算によれば鉄鋼業だけで、2000 万トンが必要、2050 年の政府目標 2000 万トンでは不足するのではないかと、2040 年においても相当量が必要なのではないかと懸念している。鉄鉱石の還元材としての利用等は現在 GI 基金の支援を受けて技術開発を進めているが、鉄鋼業のカーボンニュートラルには必要不可欠な技術である。

- 水素産業戦略において、水素の製鉄利用について追加いただきたい。鉄鋼業は水素所要量も大きいですが、日本が国際的に技術優位性をもっている分野でもある。高炉水素還元等の水素を利用した脱炭素技術の社会実装と水素供給インフラ整備を組み合わせ、項目立てをした方がよい。
- 自家発電に対する、各種利用促進の取組を要請したい。鉄鋼業は大部分の電力を自家発電で賄っている。現在、発電事業者を念頭に検討されている水素・アンモニアの利用促進支援や仕組みについて、鉄鋼業にも同等のものを適用いただきたい。

(国際環境経済研究所 竹内委員)

- 国際水素サプライチェーンの構築に向けて、水素輸送技術の開発進捗や目標の達成状況を、公開の状態で管理し、研究資源の配分を適切に行うことが重要。現場では、サプライチェーン構築による先行きの不透明さによる弊害を見聞きするところ。投資判断をする上でも、ここを公開でやっていく必要がある。
- 2040 年の水素導入量目標、2030 年の水電解装置導入目標を掲げていただいたが、マイルストーンについては、今から 10 年後の 2035 年とした方が、2040 年とするより現実の対策が講じやすくなるという気もする。日本の産業構造の変化もあるため、マイルストーンについては議論が必要。業種、業態別の施策の因数分解が必要。加えて、水電解装置の分野は日本が技術的な強みのある分野でもあるため、国内プロジェクトの導入傾向を分析し、ショーケースとしても利用いただきたい。
- 各国の状況方からアンモニアへの注目が高いと理解。水素導入目標の設定に当たっては、水素キャリアとしてのアンモニアを考慮したものとする必要がある。
- 水電解装置の目標を持つことは重要だが、輸送や貯蔵における関連する設備への目配りも重要。例えば、水素・アンモニアのタンク。現在、国内の大型タンクメーカーは 4 社の競争状態と理解。この 4 社で対応可能なのか、需要を満たせるのか。4 社の協業を促進するような、独禁法上の扱いを含めた事業活動の整備が必要。
- 規制の合理化を早急に行っていただきたい。安全規制法令の運用は、地方機関に委ねられていることが多いが、地域関係機関を巻き込んだような、現行規制の合理化に早急に対応いただきたい。

(クリーン燃料アンモニア協会 村木オブザーバー)

- (質問) 想定の水素需要はこれまで通り、アンモニアを含むという理解でいいか
→今後の記述の中で明確化させたい。
- サプライチェーンの現状に関して、海外ではアンモニアが書かれているが、国内においても既に技術が確立されたアンモニア利用が先行して水素関連市場形成に貢献するものと思っている。
- 今後の方策について、クリーンな水素・アンモニアの長期安定供給に向けては、供給国の地理的な条件に加えて、主要機器や材料について、コスト優先だけではなく、特定の国への依存度が過度にならないような対策が必要。コストが高くて国産機器や材料を活用するサプライチェーンを優先的に支援するような対策も必要。
- 水素利用に関して、アンモニアもしっかり検討すべき。石炭火力での混焼、専焼技術は日本が世界でリードしている。日本での早期実現が世界をリードすることに貢献する。

(高圧ガス保安協会 白井委員)

- 水電解装置の導入目標を設定し、実装を加速していくためには、規制の合理化が必要である。その際には、保安の確保を大前提として考えていくことが重要。例えば、国内での水電解装置の導入にあたっても、その特殊な構造等も踏まえ、これに見合った基準を策定する必要がある。
- 現在の水素基本戦略骨子案では、ISO、TC197 で日本が中核的な役割を果たす旨が示されているが、水素製造、国際サプライチェーンの構築、発電利用、モビリティ、燃料電池等の水素産業戦略で戦略分野として掲げているものにおいて、要素技術等の国内外における展開を図る上では、他の TC、IEC 等様々な国際規格に視野を広げて戦略的に取り組む必要がある。
- また省庁間の連携も重要。例えば、モビリティ分野では、商用車を含む自動車をはじめ、鉄道、船舶、航空機など範囲が広く、様々な法律により規制されている。今後の基準の共通化に際して、省庁の枠を超えた連携が必要。

(千代田化工建設 松岡委員)

- 今後、水素の輸入量が増えていく中で、水素源の上流から利用の下流までのサプライチェーン全体の中で、水素のエネルギーセキュリティをどう考えていくのか、国内での備蓄を含め、考え方を示すべき。
- 水電解であれば、部材も含むように、MCH においては、MCH のみならず、今後アンモニアのクラッキング等も出てくるため、触媒も含めた産業が存在している。周辺産業への目配りという目線を含めていただけると、水素の価格への貢献あるいは、エネルギー安定供給、経済安全保障に貢献できると考える。

(ジャーナリスト・環境カウンセラー 崎田委員)

- 産業界への支援について、社会が理解し、納得し、応援できる環境を作るためにも、国民への普及啓発、自治体への情報提供が大事ということを申し上げてきた。世界各国が急激に水素に取り組む中で、仕組みや制度の中に国民の理解の場（プラットフォーム）を設けていくことが改めて重要と感じた。
- （質問）米国等も急激に支援策を増やしていく中で、国民への情報提供をどうしているのか、国民理解はどういう状況か。また、欧州で水素の需要作りとして、地産地消の取組を進めているという話があったが、地域での制度作りをどうしているのか等を教えていただきたい。

→後日、回答。

以上