

水素・燃料電池戦略協議会（第 21 回） 議事要旨

日時： 令和 3 年 2 月 19 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、東芝エネルギーシステムズ(株) 佐藤委員、丸紅(株) 相良委員、本田技研工業(株) 守谷代理（三部委員）、トヨタ自動車(株) 寺師委員、(株)日本政策投資銀行 原田委員、三菱パワー(株) 吉田委員、日本郵船(株) 横山代理（河野委員）

発表者：電気事業連合会、東京ガス(株)、大阪ガス(株)、川崎重工業(株)、千代田化工建設(株)、三菱ケミカル(株)

（オブザーバー）

燃料電池実用化推進協議会、国立研究開発法人産業技術総合研究所、国立研究開発法人新エネルギー・産業技術総合開発機構、内閣府政策統括官（科学技術・イノベーション担当）、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安全・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、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、東京ガス(株)、(株)神戸製鋼所、福岡県、(株)JERA、(株)三井住友銀行、東レ(株)、パナソニック(株)、日立造船(株)、岩谷産業(株)、旭化成(株)、日本製鉄(株)

（事務局）

茂木資源エネルギー庁省エネルギー・新エネルギー部長 白井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水素・燃料電池戦略室長

議題：

- （１）ヒアリング（各社 10 分）
- （２）自由討議

議事概要：

柏木座長から開会挨拶があった。挨拶の内容は以下のとおり。

（東京工業大学 柏木座長）

- 本日も極めて貴重な内容を共有して頂くため、本日お聞きした内容はエネルギー基本計画に盛り込むように努力をしていきたいと考える。

(1) ヒアリング (各社 10 分)

資料 1、資料 2、資料 3、資料 4、資料 5、及び資料 6 に基づいて、それぞれ電気事業連合会、東京ガス株式会社、大阪ガス株式会社、川崎重工業株式会社、千代田化工建設株式会社、及び三菱ケミカル株式会社よりプレゼンテーションを行った。

(2) 自由討議

(1) のプレゼンテーションに基づく自由討議が行われた。委員からの主な発言は以下のとおり。

(質問者)

- ご説明中に、内容によっては電事連の総意ではないものがあるとの発言があったが、全ての企業が脱炭素化に向けた取り組みに積極的になるためにはどうすればよいか。

(電事連)

- カーボンニュートラルの目標に積極的に取り組むこと自体は電事連の全社総意である。ただ、実施する個別の事業において、会社によって踏み込みに違いがある状況である。
- 水素・アンモニアの発電利用は電事連の全社総意として取り組んでいる。一方、水素供給は現状では足並みがそろっていないが、電事連内で 2050 年カーボンニュートラル実現推進委員会を立ち上げて検討しており、様々なシナリオを考えている。シナリオが決まってくると足並みもそろってくると考えている。

(質問者)

- 価格差を埋めるための経済支援、社会を巻き込んで脱炭素化を進めていく制度、例えば FIT 等もあるが、その点について考えはあるか。

(東京ガス)

- 例えば、ガス版の FIT 制度は一つのアイデアではあると思うが、それに限定する必要はなく広く検討して良いと考えている。供給、需要側の両方でのインセンティブの可能性について幅広い議論が必要と考える。

(大阪ガス)

- ガス版 FIT については、フランスにおいてバイオガスで実施が検討されているとの認識であり、このような製造・利用を促すインセンティブは重要と考える。それに加えて、

国際間でのカーボンリサイクルのルール作りも必要と考えている。海外で吸収した分だけ CO2 排出をゼロカウントにするなどの制度作りが必要である。

(質問者)

- これまでの資源循環と異なる新しいものづくりの流れが必要と感じる。これまでの制度で足かせとなっている部分はないか。

(三菱ケミカル)

- カーボンニュートラルな世界では、石油やナフサからオレフィンを製造することがなくなる。また、自動車においてもガソリンを使わなくなる。すなわち、ナフサクラッカーがなくなり、石油のかわりに CO2 を原料としてオレフィンやプラスチックをすることになる。そのためにはトランジションが必要である。CO2 を原料としてハンドリングする流れや制度が必要である。水素のハンドリングについても規制があり、その点も課題はあると考える。

(質問者)

- 英国、ドイツ、シンガポール等では、相当高い混合比率でガス管への水素直接混入の事例が進んでいると認識している。メタネーションが実現するまでの途中段階として、ハイトアンを検討するようなことはないか。

(東京ガス)

- ハイトアンは選択肢の一つではあるが、実現には課題も多いとの認識である。海外事例についても注入量やエリアを限定して実施しており、全体で広く普及しているとの認識ではない。それぞれの選択肢の様々な課題の検討を踏まえたうえで、現在のメタネーションの検討を進めている。

(大阪ガス)

- ドイツの例でも相当に気を使いながらガス管混入をしている認識である。天然ガス自動車等への影響がでないように、混入率は低くしている。仮に 3 割入れると家庭用機器にも影響が出る。従って海外でも慎重に実施している。そのような検討状況を加味してメタネーションを推奨している状況である。

(質問者)

- 水素を海外からもってくることを積極的に検討しているが、運んだものをどう地域で使うのかという実装面も重要な検討内容と考えている。日本でどういう場所が適しているか、利用における課題は何か。

(川崎重工業)

- 実装への課題について、弊社としては技術的には、NEDO 事業である水素 CGS 活用スマートコミュニティ技術開発事業において、1 MW の水素専焼ガスタービンにより地

域に電力・熱を供給している。近隣住民への理解も進んでいると考えている。実装においてはコスト面の課題はあり、最終的には化石燃料と同等のコストにしていこうことを目標にしているが、コストが高い間はインセンティブ・制度によるサポートも必要と考えている。

(千代田化工建設)

- 大量輸入が必要となり、港湾の周辺の立地が良いと考える。大口需要家のいるコンビナート等は適地と考える。MCH を用いた水素供給は、技術的には確立しているので、今後はコストダウンに向けて需要量のスケールアップが必要である。地域全体としてまとまった需要にするため、需要家の皆様をどのようにまとめるのかという点も課題である。そのためには自治体やコンビナートの中核企業にリーダーシップをとってもらうことが重要である。設備投資については、タンクやインフラは既存の設備が使えるものの、水素供給側の水素化設備、水素需要側の脱水素設備の投資に対する助成は必要と考える。また、価格差を埋めるインセンティブも必要と考える。

(質問者)

- 水素ボイラーや水素ガスタービンは機器メーカーとして、CO₂ を排出している企業に売り込んでいくことが想定されるが、セメント業界や紙パルプ業界等、導入により CO₂ 削減に貢献が期待できる産業においては、新規の設備投資が必要となる。導入コスト等の経済的な負担についてどの程度となるか。

(川崎重工業)

- 機器本体のコストは従来のものと同等であるが、需要家側で燃料供給系の設備や燃料タンクの新設が必要となる。セメントについては熱だけでなく製造プロセスに起因した CO₂ があるので、その分は別途 CCU が必要と考える。

(質問者)

- 今回の協議会で重視している点として、非電力分野の脱炭素化への水素の貢献がある。具体的には熱需要となるが、純水素で技術的に対応できない領域、例えば温度等の領域等の制限はあるのか。

(川崎重工業)

- 純水素において熱需要で対応できない領域はないと考えている。既存技術では制限があるが、設備改良により対応できると考えている。水素は燃やしたときの輻射が低いので、輻射伝熱を中心としたボイラー、工業炉については既存設備では難しく設備の改造が必要となる。

(千代田化工建設)

- 発電・熱需要は対応可能である。ただし、サプライチェーン実証で用いた脱水素設備出口の水素ガス純度は、発電燃料利用を目的としており、99.7~8%である。FCV に導入

するためには、精製装置が必要になるが、本日説明した通り、NEDO 助成を頂いた小型脱水素パッケージの開発において FCV 向けの水素品質を達成できる精製システムを実証済みであるため対応可能である。また、燃料電池に直接 MCH を投入できるように技術開発をしている。熱需要について、MCH から作った水素を使う部分は様々な用途に使えると考えている。

(質問者)

- トランジションが重要と認識した。そのトランジションのプロセスをどうするか、具体的にはナフサクラッキングの低炭素化の問題もある。今の対応できる技術、方向性は何か。また、人工光合成のスケール感をお聞かせ願いたい。

(三菱ケミカル)

- スケール感については変換効率等の前提条件をどうするかによるが、十分な水素量を得るには数 km 四方のプラントが必要と考えている。太陽光の前提によっても大きく異なる。例えば中東は日本の倍程度の日照があり、効率が良くなるため、一つの有効な手段となる。
- また、クラッキングについては、CO₂ 原料とする化学品製造の触媒に関する基礎研究も行っている。このような事項を国と共に早めに進めていかないとカーボンニュートラルに間に合わないと考えている。

(質問者)

- カーボンニュートラルの実現におけるメタネーションの利用には、CO₂ フリー水素と CO₂ の回収が必要となる。メタネーションの実現においては越えるべき壁も多い。LNG の代替となる、メタネーションの商用段階で現実的な対応をどのように考えているか。2050 年に水素 2000 万トンと言われる中で、水素、CO₂ の量的な対応を含めて、現実性がどれくらいあるか確認したい。東京ガス、大阪ガスに加えて、水素を発電に使う電事連に質問したい。

(東京ガス)

- 時間軸が重要である。水素源もグリーン・ブルーと様々あり、CO₂ 排出源も色々あるため、複数のシナリオを持っておくことが重要である。世の中の技術開発動向次第で水素や CO₂ の調達環境も変わってくる。メタネーションも含めて、多量の水素が必要となってくることから、2050 年の水素 2000 万トンという目標を踏まえ、量的な検討含めシナリオ検討はしっかりやりたいと考えている。

(大阪ガス)

- しっかりしたシナリオ作成が必要。例えば、2050 年で当社が販売するメタンをグリーン水素由来に置き換えるには水素 300 万トンが必要。グリーン水素の製造源となる再エネ電力が必要だが、再エネ電力の調達価格が一桁円/kWh まで落ちてこないコスト

が見合わない。CO2 回収の話も、CO2 を多く排出する企業体や CO2 回収機器のメーカーとの相談の上で進めたいと考えている。また水素及び CO2 の調達には海外展開も含めてバリューチェーン構築が必要と考えている。そのような検討は企業体だけでは難しいので、日本全体で底上げしていく必要があると考えている。

(電事連)

- 現状の火力発電所を全て水素・アンモニアにするのは現実的ではなく、脱炭素化においては水素・アンモニア発電、化石火力+CCS、再エネ、原子力等を含めて総合的に対応していくものと認識している。また、水素 2000 万トンという量は、水素・アンモニア発電が 2050 年の発電電力量の 10%というシナリオの中で想定された量と認識しており、自分たちが検討中のシナリオと大きな相違はないとの認識である。

以上

お問合せ先

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 水素・燃料電池戦略室

電話：03-3501-7807

FAX：03-3501-1365