

**産業構造審議会グリーンイノベーションプロジェクト部会
エネルギー構造転換分野ワーキンググループ（第24回） 議事要旨**

- 日時：令和6年9月6日（金）9時00分～12時30分
- 場所：経済産業省本館17階第1特別会議室 + Webex（オンライン）
- 出席者：（委員）平野座長、伊井委員、馬田委員、佐々木委員、塩野委員、高島委員、平谷委員
（オブザーバー）NEDO 飯村理事

■ 議題：

- ・プロジェクトを取り巻く環境、社会実装に向けた支援の状況等
（資源エネルギー庁 省エネルギー・新エネルギー部 水素・アンモニア課）
- ・プロジェクト全体の進捗状況等
（国立研究開発法人 新エネルギー・産業技術総合開発機構（NEDO））
- ・プロジェクト実施企業等の取組状況等（質疑は非公表）

- ① ENEOS 株式会社
 - ② 株式会社 JERA
 - ③ 国立研究開発法人 物質・材料研究機構
 - ④ 日本水素エネルギー株式会社、川崎重工業株式会社
- 総合討議（非公表）

- ・決議

■ 議事要旨：

プロジェクト担当課室及びNEDOより、資料4及び5に基づく説明があり、議論が行われた。決議事項である「水素高混焼発電における実機実証事業の公募延期について」は賛成7、反対0で承認された。その他、委員等からの主な意見は以下のとおり。

- 水素価格について、目標の現実度をどうお考えか。海外の状況等も含めご教示いただきたい。
→昨今の物価高騰の影響もありコストは高くなっているが、海外と決定的な差異があるとは感じていない。
- 今後の水素市場創出に向けた政策について、水素キャリアがいくつかある中で、支援の濃淡をどのようにつけていくのか。
→それぞれのキャリアの特徴や、ファーストチェーンの構築状況等も踏まえた判断となる。
- 液化水素サプライチェーン（以下、SC）の実証が海外調達から国内調達に変更となった点について、GI 基金は SC 市場の創出に向けた初期支援の側面もあるところ、実証地を変更して問題ないのか。
→国が目指すべき方向との整合性を最大限尊重すべきと考える。他方、スピードも重要。優先順位を勘案しての判断が必要と考えている。

- 実証地の変更について、豪州から理解は得られているか。
→プロジェクトの状況等を密に情報交換している。豪州における事業全てがなくなるわけではなく、スピード感等も鑑みて、引き続き SC の候補の 1 つとして対話を続けながら、企業も含め連携して進めていく。
- 今後のグリーン水素調達に関して具体的な動きがあれば、ご教示いただきたい。
→様々な国の情報収集・共有を関係者と進めているところ。

それぞれの実施企業等（ENEOS 株式会社、株式会社 JERA、国立研究開発法人 物質・材料研究機構、日本水素エネルギー株式会社、川崎重工業株式会社）よりプロジェクトの取組状況の説明があり、議論が行われた。委員との主な議論等の内容は以下のとおり。

（ENEOS 株式会社）

- 豪州では、技能系人材が極端に不足していると聞く。豪州における人材育成について、お考えがあればご教示いただきたい。
→世界的にプラントエンジニアリング関連の設計・運転人材が不足している。実証国でプラントエンジニアリングを推進できる人材の育成についても、実証研究の 1 つの目的と捉えている。
- 世界中でアンモニアが先行している中、アンモニアに対するメチルシクロヘキサン（以下、MCH）の位置付けはどのようなものか。
→アンモニアと比較して、①常温常圧で備蓄可能、②備蓄も含め既存設備が転用可能、③ガソリン同等の取扱いという安全面、などにおいて優位。他方、効率性・コストという点では MCH が格段に優位というわけではない。
- 国際標準化について、今後どのような標準が必要とお考えか。またスケジュール感はいかがか。
→MCH サプライチェーンは既往技術ライセンスの組合せになるが、総合プロセスやビジネスモデルで権利化していく。Direct MCH の基本特許は ENEOS が保有しているが、電解装置メーカー等に対してはオープン戦略を取るつもりである。CO₂ 削減価値の算出・定量化については標準化していきたいと考えている。
- オフテイカーについて、MCH を拡大する上での課題は何か。
→MCH からの脱水素化設備が石油精製の設備と類似しており、負荷変動への対応が難しい。いかに安定して一定量の水素を供給できるかがポイント。

（株式会社 JERA）

- 今後、開発した技術を海外のガスタービンメーカーへライセンスするなどのお考えはあるか。また、そのための標準化等への取組はいかがか。
→ガスタービン燃焼器はメーカー固有の部分。JERA はメーカーにより開発されたガスタービンを使用するという立場。

- 水素・アンモニアという観点から、アンモニアについては保安に関する様々なシナリオと対策を考え続けていただきたい。液体アンモニアは、漏洩した際に水をかけるとさらに気化するということもある。
→ご指摘の通り。安全面は最優先で取り組んでいる。液化天然ガスも同様に気化するというので挙動は類似しており、JERA には液化天然ガスの取扱いに関するノウハウがあることから、アンモニアに水平展開している。
- アジア地域に競合他社が多くいるところ、事業スケジュールの後ろ倒しが競争力という観点でどの程度影響を与えうるか、ご教示いただきたい。
→ご指摘の通り、新たな競合が発生すると思われる。今回、燃料性状の影響評価に時間をかけているが、設備導入後に不具合が生じた場合の影響があまりにも大きいと、そこは慎重に進めている。他方、今回の後ろ倒しによる燃料性状の確認から得られる知見こそが、競合他社に対して有利に働く。
- 現在、低炭素に向けた複数の組み合わせを検討されているが、JERA が描いている将来の電源構成の理想形はどういった形か。
→理想形は難しいが故に、多様な選択肢を持っておくことが必要という方針で進めている。技術のみならず、燃料調達や発電以外への産業への波及効果等、総合的に考えて進めていく必要がある。

(国立研究開発法人 物質・材料研究機構)

- データ駆動型材料開発は、海外でも同様の取組があると思われる。本技術開発の世界的優位性や、戦略的な違い等についてコメントいただきたい。
→物質・材料研究機構の設備でのみ試験可能な領域があり、ここは世界的に優位。
- 開発技術の連携先について、想定している連携先以外にも門戸を広げていくお考えはあるか。
→引き合いを多くいただいております、広げていく予定。
- 地方自治体や大学と Win-Win の関係を構築できるよう、横連携しながら進めていただきたい。
→人材のエコシステムについて最優先で進めている。連携拠点推進制度などもしっかり準備を進めていく。

(日本水素エネルギー株式会社、川崎重工業株式会社)

- 計画変更について、付随する設備等は一時的な使用になるのか。
→液化機については引き続き使用していく計画で進めている。
- 海外における液化水素の標準化について、具体的に、誰にどのように働きかけて進めているのか。
→国際規格については国際海事機関に、ローディングアームの規格は国際標準化機構（以下、ISO）に提案している。国内外の企業と協力して進めている。
- 諸外国との連携については、二国間協力で進めていくのか。川崎重工業が策定した ISO に各国が準じるのか。

- 様々なパターンが考えられるが、いずれにせよ日本に裨益するよう進めている。
- 液化水素運搬船のタンク容量の変更について、大型化への課題はなにか。また、市場投入時期も早めているところ、市場を獲得できそうか。
- 技術的課題については、一定の目途を立てた。他方、初期段階における水素需要と港湾への大型船の入港可能性、コストなど様々な面において中型船に優位性があると判断。

(総合討議)

- ファイナンス部分について不安がある。キャッシュフローが回らないと、投資家がついてこない。
- MCHの需要とコストについて、もう少し詳細に検証した方がいい。
- 技術開発と市場開発を同時に行うのがGI基金事業。基金事業開始から数年経つと状況が変わってくるところ、市場投入を考えた際、黎明期における需給バランスを踏まえ中型船にするという今回の戦略は道理にかなっている。
- 知財化・標準化について、事業者が自発的・能動的に取り組むよう今一度認識いただく必要があるのではないか。
- 液化水素の調達について、優先順位としては①海外調達、②国内調達、③規模縮小と考えられる。今回の判断は③であるが、国内で水素を作って受入地に運搬するといった②の可能性はなかったのか。個社に任せていては個社最適になるところ、国全体の利益を考えた際、国が主導すべきではないか。
- 事業開始から数年が経過し、アンモニア・液化水素・MCHの位置づけが大きく変化してきている。今一度各キャリアの必要性について事業者も我々も説明できるようにしておく必要がある。
- 水素SCは足の長い事業。価格面も含め、水素の社会実装までの時間軸を国としてどう考えていくのが重要。
- GI基金事業が始まって数年が経過し、事業者が各社の業態の考え方で動いていく中、もう一度GI基金における水素SCの考え方ならびに各キャリアの意義やエネルギー政策への影響、メーカーから見た水素SCのあり方についての俯瞰的意見といった各社への期待をしっかりと認識していただく必要がある。

以上

(お問合せ先)

GXグループ GX投資促進課 エネルギー・環境イノベーション戦略室
電 話 : 03-3501-1733