

**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
産業構造転換分野ワーキンググループ（第26回） 議事要旨**

- 日時：令和6年10月2日（水）13時00分～16時40分
- 場所：経済産業省別館2階238会議室＋オンライン（Webex）
- 出席者：（委員）白坂座長、稲葉委員（オンライン）、内山委員、片田江委員、長島委員
林委員、堀井委員
（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変化、社会実装に向けた支援の状況等
（製造産業局 素形材産業室）
 - ・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の取組状況等（質疑は非公表）
 - ① 脱炭素産業熱システム研究組合
 - ② 中外炉工業株式会社
 - ③ 三建産業株式会社
 - ④ ロザイ工業株式会社
 - 総合討議（非公表）
 - ・決議
- 議事要旨：

プロジェクト担当課およびNEDOより、資料3及び4に基づき説明があり、議論が行われた。委員等からの主な意見は以下のとおり。

 - 市場のニーズから見て、アンモニア・水素・電気炉の棲み分けはあるのか。
→炉の棲み分けは、燃料種というより設備容量による。大型炉と中・小型炉で分けられるが、必要となる技術も市場も異なる状況であり、特に中・小型炉は競争分野と認識。中・小型炉に強い中小企業においては、アルミや自動車分野やその他ニッチな分野で競争力を持つ企業も多数存在。また、海外では総合エネルギーメーカーが競争力を持つ中で、海外に拠点を置きメンテナンス等のサービス部分で付加価値を出す体制を構築している企業もある。
 - 海外展開推進にあたり、ニーズを適格かつタイムリーに把握できる仕組み作りについて、引き続き検討いただきたい。
 - 海外勢の水素・アンモニアへの取組状況をどのように見ているか。各国の政府支援策や現状を鑑みると、水素を中心に取り組む国が多い印象。
→諸外国において、業界全体で燃料転換を進めている例は少ない。他方、各国の政策支援も多岐に渡っており、引き続き、調査・注視していく。
 - 海外展開については、市場形成に加えコスト競争力についても、検討いただきたい。

- 海外での取組状況等について、水素・アンモニア関連の他のプロジェクトとも情報共有しながら、意味のある取組となるよう着実に進めていただきたい。
- 規模の大きい海外競合他社と闘っていくための勝ち筋の有無についても、十分に目配りいただきたい。
- 炉の輸出先について、アジア諸国がメインであるところ、技術流出にならないよう十分注意を払いながら進めていただきたい。
- 欧州は水素インフラ整備が早く、脱炭素への立ち上がりが早いと思われるところ、欧州市場に向けた対応を考えていく必要があるのではないか。
→欧州市場への対応について、水素・アンモニアのグリーン化の動きも見ながら、市場のみならず国際標準化も含め、日本の技術が入っていけるよう着実に進めていく。
- 国際標準化について、現体制で十分か。更に強化していく必要があるのか。
→国際標準化については、日本工業炉協会のみで進められるものではなく、全ての関係者が議論できる体制を早く構築する必要があると考える。他方、政府や業界団体らとは既に議論を始めている。

それぞれの実施企業（脱炭素産業熱システム研究組合、中外炉工業株式会社、三建産業株式会社、ロザイ工業株式会社）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。

（脱炭素産業熱システム研究組合）

- 燃烧炉・電気炉のメリット・デメリットといった全体像をご教示いただきたい。
→全体像を捉えるには、日本全体のエネルギーバランスを考える必要がある。また、それぞれの技術に一長一短があり、アンモニアや水素は保安距離等の安全面や供給面の懸念点も多いのが現状。現段階では、水素・アンモニア・電気炉全てを推進する必要がある。
- 技術確立した後、国内並びに海外展開をどのように進めていくお考えか。
→国内展開については、国と議論ながら進めたい。海外展開については、技術を守ることが重要。
- 組織マネジメントについて、参画事業者数が多い中、留意している点はあるか。
→業界間の円滑なコミュニケーションや事業者調整等について、アカデミア・企業両方の考え方を考慮しつつ進めている。
- 研究から実装を見据えて着実にかつ俯瞰的に推進している。社会実装フェーズに向け、更に支援が必要な項目や、国に対する要望等あればご教示いただきたい。
→管理基準や安全面に関して支援いただきたい。日本の場合、1つの建屋に複数の炉が設置されているところ、水素・アンモニアに転換した場合の漏洩・安全面での懸念が大きい。欧州では、燃料であるアンモニア・水素の漏洩の実験等が既に進められている。

（中外炉工業株式会社）

- 事業推進における懸念事項があれば、ご教示いただきたい。

→バーナーの安定的な燃焼及び排ガス中の残留アンモニアの問題が懸念事項として挙げられる。

- 要素技術開発は、共通基盤技術として進めている分野も多いと理解。技術研究組合を筆頭に共通基盤技術開発を進めている中、オープン・クローズ戦略について、どうお考えか。

→アンモニアや水素について、燃料としての取扱いの安全規格の制定などは、オープンにすべきと考える。

- 技術開発における課題を、どう捉えているか。
→大きな課題はエネルギーコストと捉えている。

(三建産業株式会社)

- 海外展開を確実に成功させるために、国に対して要望などあればご教示いただきたい。
→本事業そのものが工業炉メーカー単体では進められない取組であり、ユーザーを含めた業界全体で成熟させていく本取組は刺激になり有り難い。海外展開については、政府とも足並みを揃えて進めて行ければと考える。

- 技術・性能面で優位性を確保しながら、日本全体の CN を目指していくためには、技術の横展開も必要。オープン・クローズ戦略について、技術研究組合とはどのように進めているのか。

→アンモニアや水素燃料の安全性確保については、研究成果を広く共有する。どの燃料であってもいかに少ないエネルギーで成果を出すかが肝要になる。また、知財化については、技術研究組合でも特許に関する委員会を立ち上げ、技術研究組合での成果と個社の成果について協議を進めているところ。

- 人材確保並びに育成について、イノベーションセンターを活用しながら大学と連携して研究開発を進めていると認識。オープンイノベーションの活動から人材を確保していくこともあり得ると考えるが、現状どのような状況か。

→人材確保については、非常に苦労している。従来型の採用のみならず、大学との共同研究など外部連携を含めたオープンイノベーションを通して、自社の知名度を上げるといった活動を進めている。

- オープンイノベーションを進めるにあたり、One-team になる上での課題等あればご教示いただきたい。

→各事業者が様々な研究テーマを推進しており、スケジューリングや目指すべき方向性を揃えるといった面に課題感がある。

(ロザイ工業株式会社)

- 社会実装に向けた本技術の経済合理性について、見解をお聞かせ願いたい。

→1 番の懸念は、水素・アンモニアが安定供給されるのかという点。他方、供給や価格が安定したときに技術がなければ、世界に劣後する。需要家と共に状況を見ながら進めていく。

- 将来的には、水素・アンモニアのどちらか一方に絞るのか。もしくは両方進めるのか。

→水素・アンモニアの収斂・両立については様々な見方がある中、バーナーメーカーとしては両方の燃焼に対応可能な製品を作っていく。

- 本コンソーシアムの中において課題はあるか。
→過去の事例もあるとおり、次世代技術については、各社が協力して進めることが重要と考えている。これは、業界全体の考え方でもある。現段階で大きな課題はない。
- 業界が一体となれる理由はどこにあるとお考えか。
→個人的な見解になるが、日本の工業炉メーカーは、中小企業かつオーナーシップの企業が多い。つまり、オーナー間で方向性が一致すれば、一気に進められる。

(総合討議)

- 本業界における技術継承について、真剣に考える必要があるのではないか。中小企業のオーナーに頼りきりで良いのか。
→技術継承は、素形材産業全体の重要な課題。素形材産業ビジョンの改訂のなかで、しっかり検討していきたい。
- アンモニア・水素・電気炉の棲み分けが曖昧。企業ごとの違いは説明可能か。
→1つは炉のサイズ面での違い。もう1つは、各事業者が分野の異なるユーザー企業と一体となって事業を進めている点が挙げられる。
- 各事業者に対して見立てている開発力の期待値そのもので開発を進められているか。
→期待値から外れている事業者はなく、それぞれのやり方で進めてもらっている。
- 各グループの全体像が分かりづらい。今後モニタリングを進めるにあたり、各グループの進捗について、説明の仕方に工夫が必要。
- 国内外への展開について、特に、中小企業が海外展開する上でのサポート方法について考えていく必要がある。
- 水素・アンモニアの供給不安についてのコメントが多い。供給の予見可能性に関する情報を実施者に提供しつつ、プロジェクトの横連携もしっかり進めていただきたい。
- 技術研究組合で開発された技術は、個社に限定せず引き続き広く使えるよう、技術研究組合が持続可能な組織となるといい。
- 業界再編等の議論もある中、リーダー感がある企業に引き続き進めていただく方が、着実に技術継承がなされると考える。
→人材育成は非常に重要。業界一丸となって、若い世代の心に響くようなプロジェクトとしていくとともに、国としても支援していきたい。
- 日本政府は、水素・アンモニアの両方を支援しているが、逆に言うにとらみ合いの状況。社会実装の可能性に関して、水素とアンモニアのどちらが有望なのか予見可能性を高める活動が必要ではないか。
- 参画事業者が、GI 基金の他のプロジェクトの状況を少しでも把握できるような取組を経産省やNEDOが行ってもいいのではないか。

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