

**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 21 回） 議事要旨**

- 日時：令和 6 年 5 月 10 日（金）14 時 00 分～17 時 00 分
- 場所：経済産業省本館 17 階第 1 特別会議室＋オンライン（Webex）
- 出席者：（委員）平野座長、伊井委員、馬田委員、佐々木委員（オンライン）
塩野委員、高島委員、西口委員、林委員
（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
（産業技術環境局 環境政策課 GX 投資促進室）
 - ・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）
 - ・プロジェクト実施企業の取組状況等（質疑は非公表）
 - ① エア・ウォーター株式会社
 - ② 国立研究開発法人産業技術総合研究所・公益財団法人地球環境産業技術研究機構
 - ③ 住友化学株式会社
 - ④ 株式会社レゾナック
 - 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国立研究開発法人新エネルギー・産業技術総合開発機構より、資料 4 及び 5 に基づく説明があり、議論が行われた。委員等からの主な意見は以下のとおり。

 - 性能が多少及ばなくとも製品が社会実装されていく中、経産省として、現在のスピード感では海外市場を獲得できない可能性を懸念しているという理解でよい。→技術成熟度の信憑性も重要である一方、気づいたらマーケットがとられているということが起きうると危惧している。企業によっては Direct Air Capture（以下、DAC）の回収コストの算出結果を公開しており、カーボンニュートラルの経済性に敏感な企業は DAC クレジットを買い始めている。
 - 未完成品という認識が間違っている。諸外国は、最低限のニーズを満たした商品を市場に出しつつ、改修改善を繰り返しながら市場を獲得している。全てのプロジェクトにおいて、完成品から数歩手前の最低限のニーズとは何かを問わねばならない。
 - 世界における CO₂ のカウントルールはどうなっているのか。
→政府間レベルでこれから議論。
 - CO₂ 回収におけるインセンティブ形成を今後どう進める予定か。

→インセンティブ全額を補助金で賄うことはできないため、クレジットの活用も考えている。それに向けたクレジットの市場づくりも重要と認識。

- 戦略的撤退の基準や時期をどう考えているのか。
→基本はステージゲートだが、遅くなりすぎないように企業との対話の中で考えていく。
- 標準化には技術・ビジネスモデル・哲学の 3 段階があり、ビジネスモデルの標準化が重要。自社がいないと世の中が回らないような仕組みづくりとしての環境構築と社会実装のあり方を、個社ごとにしっかり意識する必要がある。
- 多少高いコストでも市場に製品を投入できるのは、それが成り立つ市場がある場合。海外でも自由市場では回っておらず、初期投資は政府が負担している。そうした支援無く、現状のコストで日本製品を市場に投入するのは懸念がある。
- Carbon Capture and Storage（以下、CCS）事業などに紐付けて成果を使うことも重要ではないか。
→先進的 CCS を具体的に考えているまでではないが、関係する省内・事業者との連携を意識してやっていく。
- 社会実装を優先する上で、設備投資支援を考えていくべきか、それとも市場原理に基づき進めるべきなのか。CCS バリューチェーンを早期に構築していくことが必要ではないか。
→判断が極めて難しい。他方、社会実装に向けたフェーズが代わってきていると認識。初期は支援をすることでマーケットインを早めることも必要と考えるが、事業者にもリスクを取ってもらいながら進めていく必要がある。
- 研究開発を並列して進めていくにあたり、技術を見極めるため、どのような視点が必要なのか。
→ボイラーといった小型設備から廃棄物施設といった大型設備など CO2 回収技術の使われ方とスケールメリットにおいて、技術ごとに特徴があり、見極めが必要。

それぞれの実施企業（エア・ウォーター株式会社、国立研究開発法人産業技術総合研究所・公益財団法人地球環境産業技術研究機構、住友化学株式会社、株式会社レゾナック）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。

（エア・ウォーター株式会社）

- 海外のボイラーメーカーに対するマーケティングは行っているか。
→海外メーカーへのマーケティングはまだ行っていない。まずは国内メーカーをターゲットにしているが、国内ボイラーメーカーが海外シェアも持っていることから、国内メーカーと組んでの海外展開も考えている。
- 事業化を阻害する要因は何か
→CO2 回収できる排出源が必要。ボイラーが全てクリーンエネルギー代替されると成立しない。エネルギートランジションに時間がかかると考えて早期にマーケ

ットインさせ、市場を獲得していくとともに、ボイラー以外の適用範囲も広げてリスクを回避していく。

- ボイラー排ガス以外への適用可能性はあるのか、強みは何か。
→様々な回収分野に適用可能。ボイラーに向けては競合もいるが、コスト優位性と、炭酸ガス事業の知見を元にした回収から利用までの一貫したサービス提案が可能であることが強みである。
- どれくらいの事業規模を想定しているのか。
→炭酸ガス製造販売を行っており、目先では既存炭酸ガス製造販売事業を代替することを想定している。
- 収益化の見通しはいかがか。
→目標回収コストが実現できれば、液化炭酸ガスの製造が既存よりはるかに安価になり、既存の代替でも十分競争力がある。また、本技術によりこれまで利用できなかった低濃度の炭酸ガス源が利用でき、事業価値は向上すると見ている。
- 顧客が CO₂ 分離回収製品を導入する際の最大のネックは CO₂ の行き先である。エア・ウォーター社で装置を保有し CO₂ を回収・製品化するようなビジネスモデルは考えられないか。
→可能性はある。設備の稼働率とのバランスとなる。
- 高圧ガス保安法について、ボトルネックはどこか。
→CO₂ を液化する際、一定の製造量を超えると保安管理体制構築が必要となる。現状では、ボイラー所有会社が保安管理体制を構築する必要があるため、受入に対するハードルが高い。これについて緩和措置があると普及が進むと考えている。

(国立研究開発法人産業技術総合研究所・公益財団法人地球環境産業技術研究機構)

- 標準化によって「自社がいないと世の中が回らない」仕組みとなることが重要。このあたりの活動についてどう進めるお考えか。
→企業との議論において2つの方向性がある。1つは、標準化によってビジネスがやりやすくなるという方向性。もう1つは、拙速に標準化しないという方向性。標準化の範囲について議論しているところ。我々は、現段階では科学的にしっかりした評価法を作って使ってもらえることにフォーカスしている。
- 技術の標準化をしても、それが使われなければ意味が無い。技術の標準化の一步先を議論していただきたい。
- 標準評価法のコンセンサス形成について、2028年までにまとめるイメージか。
→2025年～2027年の3年間で、他コンソからの材料性能測定ニーズが出てくると考えており、評価法の妥当性を議論しながら、国際標準化につなげていく。
- 標準化において、国内外で重要視している観点到の違いはあるか。
→本取組は材料開発からプロセス形成という初期段階に対応するもので、海外から否定的意見はない。ISOでは分離法だけでなく輸送・貯留などの「項目」ごとの標準化が平行して行われている。分離方法や対象規模によって異なるが、分離回収エネルギーが一番の共通関心項目となっている。

- 標準化は重要である一方、社会実装を早めていく必要もある。科学に軸足をおくのもよいが、諸外国の後手に回ることのないよう市場形成という観点から取り組んでほしい。

（住友化学株式会社）

- 収益化の見通しはいかがか。また、収益化について投資家には説明しているか。
→収益化の見極めにはもう少し時間が必要。投資家への説明において、GI 基金事業で取り組んでいることは伝えている。収益性について例示はしている。
- 日本の廃棄物焼却施設は小型分散型で古い物が多いことから、今から参入していくのは難しいと考えるが如何か。
→参入の難しさはご指摘の通り。他方、いずれ設備更新のタイミングもある。前処理技術についても技術開発を進めており、組み合わせにより優位性を示していく。また、小型化が可能であり、既存設備へのアドオンにも対応できる。
- CO₂の利用方法において、メタノールを選択している理由はなにか。
→メタノールは様々な製品の基礎原料であり興味深い。
- ビジネスモデルをどうお考えか。
→焼却炉ごとの最適化やシステム化についてライセンスを行うとともに、モジュール内の膜交換を進めるモデルを考えている。
- コスト目標を緩和することで、早期の社会実装ができるのではないかとと思われる。この点についてどうお考えか。
→環境価値を受容する社会形成度にも依存するため、これらとセットで考える必要がある。
- 環境価値の意識改革には時間が必要。炭素価値が見える化し、市場に投入することでビジネス価値も広がる。
- 経営状況が厳しい中、本事業へ引き続き経営資源を投じていくのか。
→次のビジネスのタネとなる分野であり、現状では止めることは考えていない。
- 世界的に焼却炉が急増している地域もあるが、海外市場についてはどうか。
→まずは小規模焼却炉の多い国内マーケットから狙っていくが、モジュールを組み合わせることで海外の大型焼却炉も狙える。

（株式会社レゾナック）

- 本技術の他社技術ならびに LNG といった他分野への横展開の計画は如何か。
→汎用性の高い技術であり、横展開可能と考えている。
- 他の吸収材と比較して、定量的な観点で優位な点はどこか。
→CO₂脱着における真空度操作にかかるコストが低減できる点。
- 収益化の見通しはいかがか。また、収益化について投資家には説明しているか。
→社内の大分コンビナートで実装していくことで収益化が期待できるが、実際の収入・売り上げについては数値化できていない。投資家へは、カーボンニュートラルというくくりでは説明しているが、個別具体的には説明していない。

- 石油化学事業のスピノフに際して、本事業はどうするおつもりか
→石油化学事業に付随すると考えるがグループ協力体制を取って R&D 含めカーボンニュートラル対応を議論していく。
- 開発材料の課題はどこにあるか。また、既存材料を置き換えるだけのポテンシャルはあるか。
→材料のポテンシャルはある。他方、新材料であるが故に量産技術を 1 から構築する必要があり、ここに多くの課題がある。

（総合討議）

- 切迫感のある事業者、無い事業者で印象が分かれた。
- 産業構造転換を機に社会実装をどのようなスピードで進めていくか、という観点での発言が少なく、市場をどこまで見据えているかという観点が弱い。
- 米国等で CCUS の支援が強化されている中で、企業から他国の現状に関する言及が少なく危機感を感じた。
- 研究開発と市場形成にかかる資金割合が日本と海外で逆転している。海外は市場形成に資金の例えば 80%程度を投入し、市場形成を進めるところもある。日本も市場形成にかかる資金へ配分するように資金割合を変えていく必要がある。
- 商品開発・標準化とも時間軸に関する意識が足りないと感じた。
- 現状 CO₂ 自体に製品価値はない。いかに価値付けをしてマーケットを形成するかが重要。CO₂ の回収に対して価値が発生する国内マーケットが不明瞭で、現実的な議論になっていない
- 世界が急速に動いておりスピード感を持っていく必要があるという話だったが、事業者から切迫感が感じられない。経産省や NEDO から事業者を鼓舞するべき。
- 会社の中での一事業にしか過ぎない位置づけとしか判断できないケースもあり、ステージゲートで厳しい問いかけが必要と感じた。
- ①国内のカーボンニュートラルに対してどれだけクリティカルな技術なのか・どれくらいの貢献度があるのか、②基幹産業にとって必要不可欠な技術かどうか、③国際競争力があるか、の 3 つの観点を中心に、支援対象の見直しをどう実施すべきか考えること。

以上

（お問合せ先）

産業技術環境局 エネルギー・環境イノベーション戦略室

電 話：03-3501-1733

F A X：03-3501-7697