

**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19回） 議事要旨**

- 日時：令和5年11月20日（月）14時00分～15時35分
- 場所：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、塩野委員、関根委員、高島委員、西口委員、平谷委員
（オブザーバー）NEDO 飯村理事、林理事
- 議題：
 - ・ 個別プロジェクトに関する研究開発・社会実装計画（案）について
「製鉄プロセスにおける水素活用」
「CO₂等を用いたプラスチック原料製造技術開発」
- 議事要旨：

プロジェクト担当課室から資料3、5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等は以下の通り。

（製鉄プロセスにおける水素活用）

- 電気溶融炉（メルター）の技術開発は重要。技術難易度も高く追加して進める必要がある。
- メルターへの投資が今のタイミングで追加となった背景・日本の競争優位性・他国の競争力について説明いただきたい。
→欧州で直接還元とメルターを含む電炉を組み合わせた取組が進展しており、日本としても取り組む必要があると判断。欧州が高品位鉄鉱石を原料として使用しているのに対し、本プロジェクトでは低品位鉄鉱石から高級鋼を作る技術を想定しており、ここが競争力のポイント。
- 海外から設備を調達するだけでは国富が海外に流出するだけ。メルター技術を国内で育て、従来技術を置き換えていくという方針は如何か。
→メルターを用いた製鉄技術開発のみならず、メルターに係るエンジニアリングを含め育てることが重要と認識。
- 試行錯誤しながら新しいプロセスを生み出そうとする取組であり、様々なトライが不可欠。筋の良いプロセス開発のためには、常に仮説があって試行錯誤の結果がフィードバックされることで知の循環が起こるようにすることが重要。得られた知を縦/横展開していただきたい。
→ステージゲートのタイミングだけでなく、モニタリングなどで仮説・評価物差しの検証を進めつつ成果が出せるよう進めていきたい。
- すでに競合がいる中での取組であり、ベンチマーク先があると認識。常に数値的な比較を行って欲しい。CO₂削減量などの考え方も各国異なるかと思うが、我々に有利な方式になるよう努めるべきである。

- 欧州と日本では事情も異なるが、結果としてビジネスとして勝てるプロセスを作る必要があると認識。しっかり対応したい。
- 製鉄の場合は安く安定的な水素の供給が必要。国に、発電等の他用途との間で水素供給に関する優先順位付けをしてもらうとインフラ整備も進めやすくなるもの
と考える。
→水素供給の施策関連部署と連携して対応したい。
 - 研究開発項目 2-②と③は棲み分けがあり得るのか。メルター開発が順調に進めば②は収斂されるのか。
→開発された結果により、最終的に一方に絞られる可能性もあるが、それぞれの特徴にあわせた使い方となる可能性もある。
 - 技術の多様性は重要だが、海外が先行している中で絞り込みをどうするのか。ステージゲートで絞っていくのかもしれないが、優先順位・今後の方針をどう考えているか。
→大型電炉は既存の商用炉の改良であるため、アプローチとして確からしいと考える一方で、製鉄に使用可能なメルターは存在していないため、まだ技術課題が多いというのが従前の評価。実際のビジネスへの適用を踏まえ、収斂すべきかどうかを含めて検討していきたい。
 - 見極めはあくまでステージゲートで行うのか。
→そのつもり。
 - CO₂削減量やコスト等について LCA 等を行いそれぞれの技術を比較可能な状態にしておくが良い。ユーザーサイドと売り方まで含めた協議・連携をお願いしたい。
→評価物差しを早めに設定する必要あり。売り方は環境価値の見える化等ユーザーサイドとの連携が重要であり、しっかり対応していきたい。
 - 総じて重要性は認識された。他方、選択肢を複数持つメリットと分散投資のリスクについての懸念点が示された。海外のベンチマーク等を適宜行っていただき、絞り込みについて適切な時期に判断できるようにすべき。国産でこだわる部分と海外連携で進める部分という柔軟性・戦略的視点が必要。他のプロジェクトとの連携については経産省に情報交換・コントロールタワーとしての役割を期待。

(CO₂等を用いたプラスチック原料製造技術開発)

- オレフィンとしての回収を目指す取組は多く見受けられるが、芳香族の回収に向けた動きはあまり見られない。日本が強みを持つ機能性化学品の製造に不可欠な芳香族をどのように得るかという点にフォーカスすることも重要ではないか。
- ケミカルリサイクルの提案に関して、マイクロ波は再エネ由来の電力を活用ができる点が良いが、マイクロ波の活用は技術的に難易度が高い。本当に技術として成立するのか懸念がある。カーボンブラック(CB)の取組については、バージン材へのリサイクルが難しければ、製鉄分野での材料に活用するなど、エネルギーの消費が少なくなるような他分野への活用も検討いただきたい。

→いずれも重要な指摘。マイクロ波は大型化を考える上でも温度制御が鍵になるため、しっかりと検証を進めていきたい。CB も他分野への活用等も横目に見ながら進めていく。

- 新規取組の付議において、世界中のスタートアップの取組について調査を行っているか。拡充提案は既存技術の活用ではなく新規技術の開発を主にしているのか。
→スタートアップの存在は技術の多様性の観点で重要と認識しており可能な範囲で調査・検討している。競合技術や各国の動きの確認等は必須と認識。また、プロジェクト化の際、CO₂ 削減効果や経済的波及効果について、どのようなポテンシャルがあるのかはしっかり説明して必要があると考える。
- GI 基金事業で取り組むべきプロジェクトの基準を決めた方がいいのではないか。提案された取組は GI 基金で実施する内容ではない印象があるため、CO₂ 削減ポテンシャル量を数値で示すべき。
- 今の廃棄物処分場から混合プラスチックがなくなると、焼却に必要な熱量が不足するのではないか。廃プラスチックの代わりに油を足して燃焼させるということになりかねない。取組の検討においては、プロセスの一部分だけを取り出すのではなく、システム全体の LCA を行った上で判断すべき。
- CB の需給逼迫というがどれくらいのインパクトなのか。メタンの熱分解で CB を作る方法があるなかで、提案された技術を GI 基金で実施するインパクトを示していただきたい。
→3 点とも重要なご指摘。CO₂ の削減効果・規模感を含めた技術的・経済的インパクト、競争技術と比較した際の優位性、システム全体の LCA 等についてファクトを用いて検証していきたい。
- 海外需要はどの程度獲得できる見込みか。また、カーボンニュートラルへの対応の 1 つとして、過剰供給能力の適正化と表記があるが、内需減少に伴う適正化も含めどう考えるのか。
→海外需要の取り込みは、技術展開としては十分にあり、プラスチックの市場規模や海洋プラスチックの問題もあり視野に入れていく。適正化に関しては、GX 移行債で今ある技術を活用しながら進め、GI 基金では今後の競争力の獲得を目指す。GX 移行債の議論と GI 基金での重要なパーツとしてつなげていく。いずれも国際競争で勝っていけるように検討していく。
- 社会実装後は、主な市場は海外になるのか。もしくは国内になるのか。
→市場自体は国内に限らず海外も含めて狙っていく。ELV 指令もあり EU の取組中心に説明させていただいたが国内・東南アジアでも需要はあると考える。コスト面含めて市場を検討していく。
- 提案の取組は CO₂ 削減のポテンシャルはあると思われる。確認として、GI 基金事業としての取組では、経営陣のコミットを元に社会実装され、今後 GX に繋がる理解で良いか。
→ご指摘の通り。

- CB は国内生産・国内消費がメインとなっているが、技術確立後は海外市場をどう見ているのか。
→国内に閉じずにグローバルに展開していくことを視野に入れていく。国際標準なども念頭に置きながら開発を進めることが重要と認識。
- 追加する取組については、合理性・戦略性を明らかにして説明することが重要。クライテリアとしては①CO₂削減効果、②国内で当該技術を確保することの必要性・重要性、③海外の諸規制の対応になり得るか、④スケール化を実現した際に、コスト面で他の技術と比較して優位性があるか、⑤開発された技術が新事業創造につながっていくのか、という数点が考えられる。
→包括いただいた点は、インパクトの数値を含め検討していく。
- GI 基金と GX 債の関係性は一般にはわかりにくいところ。どういうものを GI 基金で支援するのかという点と繋がるが、GX 債の対比という点で明らかにすべき。
→GI 基金については 2050 にむけた研究開発を支援。GX 債はもう少し早い時間軸の中で活用可能な新技術の導入や新たな生産設備への投資含めた支援を進めている。時間軸と取組の中身に違いがあるという仕分け。

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