

**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13回） 議事概要**

- 日時：令和5年1月25日（水）12時30分～15時00分
- 場所：経済産業省本館17階第2特別会議室
- 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、西口委員
- 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 素材産業課）
 - ・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）
 - ・プロジェクト実施企業の取組状況等（質疑は非公開）
 - ① 東ソー株式会社
 - ② 三菱ケミカル株式会社
 - ③ 三菱ガス化学株式会社
 - ④ 住友化学株式会社
- 総合討議（非公開）
 - ・決議
- 議事概要：

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に基づく以下の内容

1. 「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」について
2. 「プロジェクト全体の進捗状況等」について

の質疑については総合討論で執り行うこととなった。

それぞれの実施企業（東ソー株式会社・三菱ケミカル株式会社、三菱ガス化学株式会社、住友化学株式会社）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。

（東ソー株式会社）

- プロセスの標準化と、カーボンニュートラル（以下 CN）に資する認証化を目指す上で必要となる、海外諸団体への具体的な働きかけの状況は如何か。
 - CO₂を原料としたウレタン製品の規格を作り出すために議論を深めて、海外に展開していきたい。

- 海外競合相手に対して、どのように対応し差別化しようとしているか。
 - CO₂有効利用に対する製品価値を加味したコストが、従来法と同レベルになることを目指す。
- 現時点での GI 終了後における資金調達のイメージについて知りたい。
 - 大規模な設備投資が必要。単独企業では難しい部分については政府からの支援などがあると有り難い。
- 投資家に向けた情報開示の状況は如何か。
 - 2025 年頃に技術的確度が高くなれば進めて行きたい。
- ホスゲンフリーのプロセスは、昔から検討されているが、最大のネックは何なのか。
 - 理論的には CO₂ からウレタンが作れるが、高コスト、CO₂ 排出量の増加等の問題が含まれており、その課題解決を本事業で行う。
- 技術開発が成功し、採算性も見通せる状況にもかかわらず、グローバルで事業化が出来ないような場合があり得るとすれば、どういうことが原因となり得るか。
 - 新しい製品を評価する事業者がいるが、数が極めて少ない状況である場合。
- 標準化やブランディングにおいては、技術・ノウハウの標準化とともに利用者コミュニティ形成がポイントになるが、それに向けたグローバル市場において注目されるためのアイデアがあるか。
 - 難しい部分。素材メーカーは、良い素材を作っても（最終製品ではないので）対外的にアピール出来ない状況がある。素材のユーザーから消費者に（素材のもつ環境価値などを）PR してくれる状況を作りだすことが重要。
- 今回の事業はプロセス由来の CO₂ 排出削減なので全体の 2 割を減らす取組であり、エネルギー由来である 8 割は残ってしまうのか。全体のバランス感は如何か。
 - バイオマスボイラーやアンモニア混焼などで、エネルギー由来の削減も取り組んでおり、プロセス由来の削減と相乗効果を狙う。
- 環境価値を如何に現実化していくのかが大きなチャレンジ。エンドユーザーの使い勝手も含めてアピールを行っていただきたい。
- フィードバックを得て商品化を進めつつ、バリューチェーンを広く俯瞰したような取組が必要になる。事業面の進捗と併せて取り組んで頂きたい。

（三菱ケミカル株式会社）

- 「光触媒による水素」の事業化がかなり先だが、実用化の確度・論点はどこか、難しい場合は何がネックになるのか。
 - 経済性に課題がある。効率性の面では、太陽光の強さが大きなファクターであり、まずは太陽光が豊富に降り注ぐ地域での実証・商用化等で経済性を確保することが必要。
- GI 基金終了のタイミングにおける資金調達については如何か。
 - 事業パートナーと組んで進めるべきと考えている。国家プロジェクトの枠組みの可能性があるのでないか。

- 光触媒は比較的 TRL の低い技術であるが、撤退するか推進するかは何をもって判断していくつもりか。
→ 変換効率を高めていくなかで、水素製造コストに関して、電気分解方式と比較しながら継続の可否を検討していきたい。
- グリーン水素製法の国際標準化について具体的に進めている点は何か。
→ 電気分解を経由しない点を基準・標準化の目標としていきたい。電気分解の過程では、水素と酸素が同時に発生して危険性が高いため、安全な装置に仕立てるための基準を考えて実装化していく。
- PV+水電解に対して、仮に光触媒が技術や効率では勝ったとしても、実際のビジネスで勝てるのかを懸念。どこか、人工光合成の優位性が高い別の市場に参入するビジネスモデルが良いのではないか。
→ 確かに水素発生コストが水電解より高ければ、顧客には受け入れてもらえない。先に事業化出来るものを優先し、光触媒の完成後に一部置き換えていく戦略が現実的と考えている。
- 日本全体のビジネスモデルを考えたときに、部材を安く売って、(太陽光が豊富な地域で作られた) 水素を高く買う、といった構造になることを避けたいと考えるが、そのための方策は如何か。
→ 水素をそのまま持ってくるのではなく、付加価値の付いた製品化したものを日本のマーケットに供給することがビジネスモデルの一つ。海外での事業実施主体に参画できれば利益を取り込むことにつながるし、CO₂ クレジットを日本に取り込むことも検討したい。
- 技術開発が上手くいったにもかかわらず、事業化が失敗するというような場合は、何が原因となり得るのか。
→ グリーンで作った汎用消費財の価値が上がるためには、カーボンプライシング(以下 CP) 等が世の中に定着することが必要。消費者のマインド変化がないと、サステナブルな製品を作っても儲からない。通常の化石燃料から作った製品と比べて勝ち目があるかがポイント。
- 認証制度のあり方について、働きかけやルールメイキングの状況は如何か。
→ 政府の会議においても、CP の是非や仕組みの議論に貢献している。CN を目指すのであれば、化学業界だけでも大規模投資が当面必要との理解。産業全体に対するインフラ改善が必要。
- 長期でリスクの高いPJについて、社内での新しい人材像の設定やマイルストーンと上手く整合させることで、その取組が担保されるように進めていきたい。

(三菱ガス化学株式会社)

- 長期間・大規模PJになるが、パイロットプラントから商用プラントに移行していく過程で、どのように資金調達を行う考えか。CN に資するという製品の付加価値をファイナンスに結び付けていく戦略は如何か。

- ファイナンスに関しては、関係者と協議・検討を進めている。得意としている光学特性に優れた製品、自動車に用いられる高機能樹脂を目指して、採算の取れるビジネスにしていく。
- 技術開発されたにもかかわらず、グローバルな事業化に繋がらないような状況があるとすればどういう場合か。何が整わなければ事業にならないのか。
 - 事業化するためには水素の価格と CO₂ の確保が重要。グループの輪を大きくして、生産規模を大きくすることが必要。電力代も重要であり、再エネの充実も進めているところ。
 - バリューチェーン全体の事業モデルの競争力を高めていくことが重要ではないか。
 - 多くの国内化学事業者と共に進めて行くことが肝要。
 - 資料 8-P16 の「デジュールにおける CN 税等の導入の提案」の趣旨は如何に。
 - 一つのビジネスモデルとして提示。国際的なルール・認証制度を作り差別化・差異化が必要。CO₂ を原料とすることから生じるクレジットを活用していくことを想定しているほか、CO₂ を原料とすることのブランド化なども通じて、価格上昇分を様々な回収していく方針。
 - 水素が大量に必要なスケジュール感やその際のコスト水準はどのように想定しているか。
 - 水素の価格が 2030 年においてどの程度安くなるかは、供給の規模感にも依存する。既存の安い水素を活用することの検討も進めている。
 - 現在のシェア 1 割をどこまで増やす考えか。そのための戦略については如何か。
 - 同業他社を巻き込み、仲間を増やしていきたい。
 - 大きな事業機会として捉えて、今後もリーダーシップを発揮して進めて欲しい。

（住友化学株式会社）

- 商業化していくスケジュール感は如何か。またネックとなるとするとどのようなことが想定されるか。また将来的な資金調達についての考えはいかがか。
 - 実証設備が稼働する 2030 年以降に社会実装が進むというイメージであり、そのタイミングで大きな資金が必要。現状 4 テーマのうち 2 つがパイロット設計まで辿り着いており、開発スピードは加速している。
- 積極的に取り組んだ標準化が、使われない状況は避けるべきである。そのための対策や標準化自体の工夫は如何か。
 - カーボンフットプリント（以下 CFP）の算定方法の標準化については、CFP-TOMO という独自の算定ツールを開発して無償で提供しており、デファクトにしたい。個社ではなく業界全体の利益になるような取組としたい。一方で、第三者機関認証の取得や、Digital Product Passport の制度確立・標準化等、民間で出来ない部分は公的機関のサポートが必要。今後は、GHG 削減貢献量を客観的に評価出来る仕組みづくりが重要。
- 廃プラスチックの調達量を確保するためには、特定の産業廃棄物だけでは無く、一般廃棄物も扱うことが必要になると思うが、事業者・自治体とのやり取りはあるのか。

→ モデルケースとして、複数の自治体と話しをしているところ。商業化して社会実装を進める段階になれば、個別交渉だけでは賄えないため、新たな仕組みが必要。2022 年 11 月に発足した京葉臨海コンビナート カーボンニュートラル推進協議会に参画しており、そこで自治体や他社との連携を図っていく。

- 原料を化石由来から廃プラスチック由来に変えると GHG が削減される、と見なされるかどうかについて、グローバルでの議論の状況は如何か。

→ ケミカルリサイクルは、脱炭素というよりは炭素循環と考えている。バージン材と比べてどの程度削減されるかについては、どのようなリサイクル技術を用いるかにもよるので、客観的な指標が出来ていないと認識。

- 開発した技術に関する海外展開の方針、事業の拡張性、スケールについては如何か。
→ 途上国の動きが心配。成長しなければならないのと同時に、CN 対応を実施するのは難しい。先進国が持つ CN の技術を途上国にライセンスして、両立させていく部分はビジネスチャンスと捉えている。
- オープン・クローズ戦略や知財・標準化戦略が重要になってくる。

最後に、前述の説明・質疑等を踏まえ、プロジェクト担当課室、NEDO、実施企業等に対する指導・助言、プロジェクトの取組状況の確認や改善点の指摘・中止意見の要否について総合的に議論した。委員からの主な意見等は以下のとおり。

（総合討議）

- CO₂ 削減に関する情報については、クリアな開示がなかなか難しそうであると感じた。
- 環境価値を取り入れるための取組に期待したい。CO₂ が大量に安定供給されることも重要なので、GI 基金の中で他のプロジェクトの動きと上手くマッチングさせる必要があるのではないか。
- コモディティであるため、技術とルール completion が同時であることが必要であり、製造プロセスにおける GHG 削減に資する部分において、認証というツールを上手く使えば、シェア拡大の一助になるのではないか。
- 燃料・原料共にグリーンで安くしようとすれば、（再エネコストが安い）海外に出て行ってしまう分野であり、相当にしっかりしたビジネスモデルが必要。
- このプロジェクトでは、ナフサクラッカーに対するレトロフィットの支援を行いつつ、海外での事業化に頑張る者への支援も同時に行っている感じがしており、そこにやや矛盾が生じていないか。
- バリューチェーンを確立し、業界全体で利益が出る仕組み作りが重要。グローバル市場で儲かる仕組みを作れるかが、勝負の分かれ目になるのではないか。
- 欧米に対抗して日本の技術を標準化するという気持ちは強いが、逆に欧米が日本に対抗してくる場合に、ガラパゴス化する危険性がある。発想をもう一歩先へ進め、広く使われるという意味で国際標準化するための議論を本 WG でも行う必要があるのではないか。

- モニタリング WG での社長との直接対話は重要。
- 世界戦略を実施していくためには、経営者が前面に出てもらうことが必要。
- バリューチェーンの中では中間材の位置にあり、愚直にいい物を作るという姿勢でやってきた部分があると思うが、上流や下流も見ながら、少しマインドセットを変える必要があるのではないか。
- 事業性という意味では、認証制度や知財の取扱いを含めつつ、最終需要家まで考え、環境価値をブランドにつなげていくことで、高度なビジネスモデルを構築することが必要。
- 化学産業においては、上流への投資を抑える方向性にある中で、本プロジェクトは上流に近い研究開発の取組を行っているが、その成果を社会実装しようとした際に誰が投資に取り組むのか、という点をクリアにしていく必要があるのではないか。

以上

（お問合せ先）

産業技術環境局 環境政策課 カーボンニュートラルプロジェクト推進室

電 話：03-3501-1733

F A X：03-3501-7697