

**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 25 回） 議事要旨**

- 日時：令和 6 年 10 月 18 日（金）8 時 30 分～12 時 00 分
- 場所：経済産業省別館 2 階 238 号室 + 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、
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、社会実装に向けた支援の状況等
（資源エネルギー庁 資源・燃料部 燃料環境適合利用推進課、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（NEDO））
- ・プロジェクト実施企業の取組状況等（質疑は非公表）
 - ① 株式会社竹中工務店
 - ② 大成ロテック株式会社、株式会社安藤・間
 - ③ 太平洋セメント株式会社
 - ④ 住友大阪セメント株式会社
- 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 3 及び 4 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。

- コンクリート・セメント分野において、環境価値の転嫁や公共調達等での使用といった取組があれば、確認させていただきたい。
→品質保証に向けた基盤づくりのための国内標準化及び国際標準化、カーボンフットプリントのみならず削減実績量等の明確化、マスバランスの議論、地方自治体からの公共調達による試験的実証等を進めている。
- グリーン価値についてはカーボンプライシングが中心になると思われるところ、カーボンプライシングの議論はどこまで進んでいるのか。また、排出量取引制度とのバランスをどう考えていくのか。
→カーボンプライシングについて、排出量取引制度を 2026 年から開始すべく、内閣官房で検討が開始された。他方、セメントは Hard to Abate な分野でもあり、様々な施策の組み合わせにより、カーボンニュートラルを推進していく。
- 需要創出に向けた調査等を行っているか。既存製品との性能比較等の優位性の訴求とともに、購入インセンティブとなる閾値を把握しておくことも重要。

→現状、世界的に見ても需要はまばらと認識。需要創出に向けて、まずは環境価値を明確化することが重要と考える。

それぞれの実施企業（株式会社竹中工務店、大成ロテック株式会社、株式会社安藤・間、太平洋セメント株式会社、住友大阪セメント株式会社）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。

（株式会社竹中工務店）

- 事業化に向けたボトルネックはどこにあるか。
→現状 CO₂ を購入しており、コスト高となっている状況。ここについて、何らか手当いただきたい。
- 自社でセメントまで作るというビジネスプランをお考えか。
→セメントを自社で作るわけではない。コンクリート・セメント会社に対して、使う側からの提案を行うことで協力して開発を進めている。
- 本事業以外に、CO₂ 削減についての取組が自社内にあれば、ご教示いただきたい。
→重機系の燃料転換、建築物の運用で発生する CO₂ 低減に向けた省エネや、太陽光パネル設置、電炉由来の鉄骨比率の向上等に取り組んでいる。
- GI 基金事業の 1 つのポイントは、経営者のコミットメント。今回のモニタリングでは、経営者と GI 基金事業の間に距離があると感じた。自社事業の中心に GI 基金事業を据えていただき、経営者自身の強いコミットメントとリーダーシップで進めていただきたい。

（大成ロテック株式会社、株式会社安藤・間）

- 本事業の中核となる開発要素は何か。また、本製品を市場に広げていく際、御社として貢献できる場所はどこか。
→中核となるのは CO₂ 固定化技術。舗装では、ポーラスコンクリートの強度・耐久性が舗装コンクリートとして成立するか検討中。市場化に向けて、実証プラントを建設したところ。ここでの試験結果を認定に繋げていく。
- 事業化の進め方について、舗装については自社内で要求性能を確認してから他社へ販売するというモデルをお考えか。
→然り。国土交通省等の研究所でも取り組まれているが、自社のテストコースで試験を行う準備をしており、通常 10 年かかる試験を、3 年程度で実証可能。
- 本事業以外に、CO₂ 削減についての取組が自社内にあれば、ご教示いただきたい。
→当社で CO₂ 排出量が多いのはアスファルトや工場から排出されるもの。そこを削減していく。
- コスト目標について、目標と達成状況をご教示いただきたい。
→コスト目標については、コンソーシアム内でも引き続き議論が必要。

(太平洋セメント株式会社)

- 海外展開について、プラントを輸出するのかライセンス供与を行うのか。現段階でのメリット・デメリットをご教示いただきたい。
→両方で進めていきたい。ベトナムの事例でいえば、ベトナムの気候風土等の地域性に合った製品を、国家機関と規格も含めて共同で開発した経緯がある。進出する国によって方向性を策定していきたい。
- 地域性に合った製品となると、現地に信頼できるパートナーがいないと展開が難しいと思われる。今後の展開を如何に進めるおつもりか。
→パートナーの有無は重要な問題。アメリカ、ベトナムには既にパートナーがいる。展開の弱いところは、信頼できるパートナーを探すことになる。
- 本事業以外に、CO₂ 削減についての取組が自社内にあれば、ご教示いただきたい。
→プラント技術以外に、CO₂ 吸収可能なセメントやコンクリート製品を有している。株主に対しては、Global Cement and Concrete Associationにて認定されたデータを開示している。自社は外国人の持ち株比率が高い。特にヨーロッパの投資家は脱炭素への取組への感度が高い。
- 海外競合他社と比較して、自社技術の先行性や優位性はどの程度あるか。また、競争構造はどう変わっていくとお考えか。
→アミン法と比較して、本手法設備の敷地面積は大幅に小さくできる。ヨーロッパの技術と比較してもコンパクトである。敷地面積だけで計れるわけではないが、これだけでも優位性がある。競争状況について、アジア地域は過剰生産により価格低下を招いている。欧米はそこまでの価格低下はみられない一方、投資は高つく。

(住友大阪セメント株式会社)

- 人工石灰石の原料となる Ca 濃度はどれくらいか。
→一般焼却灰中には、カルシウムが 40%程度存在する。現状は単に埋め立てているところ、このカルシウムを抽出し CO₂ を吸収させて再利用したいという発想。
- 標準化について、セメントの少量混合成分の添加量は、今後 5%から 10%になっていくのか。また、ルール形成はグローバルでなされるところ、現状の議論状況は如何か。
→少量混合成分増量を規定する国内標準(JIS)は標準化の手前まで来ている。欧州やアメリカは、10%を超える規格が存在するが、強度に課題がある。どの程度の強度に適用するのかという点と含めて国内でも規格化が検討されていくと考える。
- 価格が高い中、まずは販売してみるという方針は、プライス戦略を検討する上で非常に重要な取組。引き合いはどのような感じか。また、海外展開についてどうお考えか。
→数々のユーザーから興味を持っていただいております、既にサンプル提供を行っているところ。また、引き合いがある企業の中には海外拠点をもち、海外工場

で取り組みたいといった話も複数ある。価格面については、グリーン価値を売価に着実に反映する取組も合わせて進めていきたい。

- 本事業以外に、CO₂ 削減についての取組が自社内にあれば、ご教示いただきたい。→2030 年に向けた目標を定量的に示している。エネルギー由来の CO₂ を原単位で 30%削減するとしている。

（総合討議）

- 現時点ならびにステージゲートの行われる 2026 年断面における、コンクリート 1m³ あたりの CO₂ 固定量が示されておらず、目標に対してどういう時間軸でどれだけの CO₂ を固定させるのかが見えない。早急に現在値を明らかにしたうえで、2026 年目標値の設定を行うことが期待される。
- 長期にわたる鉄筋との相性、とりわけ極低温や高温環境における熱膨張係数の違いに基づく鉄筋コンクリートの安定性、強度についても早い段階での企業による評価が行われることが望ましい。
- 資金調達を含めたファイナンスの観点では、上場企業/非上場企業で意識の差が出ていた。
- CCS や DAC もあるなかで、コンクリート・セメントの CO₂ 削減ポテンシャルはどれくらいあるのか。GI 基金としての全体最適に関する議論ができるとよい。
- 海外展開において、事業者のロイヤリティ使用料、海外ライセンスについて海外の規格制定などの実例等を踏まえた上でも、知財の確保と知財戦略の実施が必要。
- CO₂ を必要とする産業や工場との横連携が重要。事業の中盤以降、産業間連携の議論などがあると出口イメージができてよいのではないか。
- 全体として標準化が進んできて、ここからという印象。固定量評価等について、規格を策定したけれども使われない事態とならぬよう注視していただきたい。
- CO₂ 価格が高騰している点について、GI 基金事業の中では CO₂ 回収関連のプロジェクトもあることから、プロジェクト間で融通するなどできるとよい。
- 数字がなく、進捗管理ができない。すぐにでも設定しないと、国が資金を投じる意味が説明できない。
- 設備のコンパクト化は日本にとってはメリットがあるが、広大な土地がある地域に対して、その戦略で乗り込めるのか不安がある。
- 社会的意義のある取組であるところは論を待たない。他方、目標値、特に削減効果が見えない。いち早く定量化を行うよう、各社に強くお願いしていただきたい。
- 積極的に市場を作り、事業化していく意識が十分ではない企業がある。コモディティビジネスからマーケット創出へと意識が変わらないといけない。適切なかたちで啓蒙を促していただきたい。
- ライセンシングやプラントビジネス、開発の進捗やコスト等様々な面から検討を行い、アジャイルな企業運営をしていただきたい。
- グローバル化に向けては、M&A や連携など高度な判断が必要となろう。

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