

「CO₂の分離回収等技術開発」プロジェクトに関する意見交換 議事要旨

- 日時：令和5年4月20日（木）15時15分～18時30分
- 場所：経済産業省本館17階第2特別会議室＋オンライン（Webex）
- 出席者：平野氏、伊井氏、馬田氏、関根氏、高島氏、西口氏、林氏、
（オンライン）佐々木氏
- 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）
 - ・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 千代田化工建設株式会社
 - ② 東邦ガス株式会社
 - ③ 株式会社デンソー
 - ④ 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
 - ・総合討議（非公開）
- 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等は以下のとおり。

 - 分離回収技術自体はトランジション時（移行期）のみの技術なのか、或いは長期的にも需要が拡大していくのか。
→化石燃料がメインの領域では、利用は縮小していく。他方、バイオ燃料などの利用が想定されている分野では拡大が見込まれる。本PJでは、低圧・低濃度のCO₂分離回収をターゲットにしており、ネガティブエミッションにも繋がって行く技術と認識。
 - CO₂分離回収に力を注いでいる国・地域はどこになるのか。
→米国が大きい。IRA^{*}による税制優遇が続いており、CCSにも措置されている。ブルー水素製造時に排出されるCO₂のCCS需要が増えている。
*米国・インフレ削減法（2022年8月成立）、IRAの関連規定に基づき、新内国歳入法（IRC）セクション45Qが改訂され、CCUSに関する税額控除の延長・修正が行われた。
 - 技術を生み出しているのは米国企業か。競争相手はどこになるか。
→米国に加え欧州にも技術を持った企業が存在する。
 - 分離回収のマーケットにおいて、川下企業が参入可能となる想定価格はどのくらいか。
→2,000円台／トンが1つの目標。現状低圧・低濃度CO₂における回収コストは6,000～8,000円台。

- 海外におけるPJ推進者の取組状況や投資資金の状況等、本領域に対するステークホルダーのアプローチを把握しつつ、海外機関との連携も行っていくべき。
→各国ごとにアプローチは異なる。米国は税額控除だが、英国は固定価格買取制度のようなものを考えている。各国の政府とも情報交換をしながら進めていきたい。
- 想定している輸送法について、コスト面・必要性も含めて教えて欲しい。
→地上での液相・超臨界輸送を想定。パイプラインのサイズ等の面で気相と比較して低コストと考える。パイプラインの材質、連結部、タンクなど安全性も含めて総合的に検討を進める。2030年にはCCS事業法で実装する流れであり、そこに繋がるよう輸送網を検討していくことが必要。なお、船舶輸送については、GI事業と別枠のNEDO事業において苫小牧―舞鶴間で推進中。
- 複数ある技術方式の間での絞り込みはどのように進めて行く予定か。
→SGの目標を達成しているかならびに本PJ内で目指すマーケットに競合があるか、という観点で進める。他方、絞り込みありきではなく、SG目標を達成していること目指すマーケットに違いが見出せれば、全ての案件で最終年まで研究開発を進めてもらいたい。
- 国内に貯蔵の適地がない場合、海外の適地に輸送することになるのか。
→適地が供給源に近いとは限らず、海外貯留もあり得る。
- 米国が考えているCCS関係に対する税額控除はどれくらいのスケールか。
→CCSに対する控除の総額は想定されていないとの理解。タックスクレジットについては、控除額としてトン当たりCCSは17-85ドル、CCUSは12-60ドル。また控除対象期限が7年延長された。
- GI基金で、例えばビジネスモデルを考えるコンサルティングのような、技術開発とは異なるビジネス開発をメインにした活動が出来ないか。
→ビジネスモデルに関するWSを行ったところ。NEDOの持つネットワークの活用を含めて考えてながら、社会実装を進めたい。

それぞれの実施企業等（千代田化工建設株式会社、東邦ガス株式会社、株式会社デンソー、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）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。委員等からの主な意見等は以下のとおり。

（千代田化工建設株式会社）

- 現状で事業に対する引き合いはどの程度か。
→市場としては国内最優先。国内LNG発電所のCO₂排出量は46万トン/日で非常に大きなポテンシャルがある。LNG発電所がこれから勃興していく地域に対しては、海外の需要家とも組んでCCUSを進めて行く。
- 標準化について、オープン・クローズ戦略をどのように考えているか。

→開発時にはクローズ戦略を取り、プレミアムを維持することが必要だが、標準化の推進には不利となるため、相互のバランスを考えたい。

- CCS のマーケットは予想よりも早く立ち上がりつつある。目標到達を待たずとも、事業化できるレベルの技術・製品は早期に実施するのが良いのではないか。
→技術成熟度と市場投入のバランスと理解。CCS は、需要における地域差がある。あわせて技術成熟度が到達していないと大量実装は難しく、引き続き時期を見極めていく。
- ルール形成について、今まさに能動的に動くことが重要。ルールメイキングに関して困っている部分があれば教えて欲しい。
→技術をベースにカーボンニュートラル（以下 CN）に向けた対応を早く進めたく、製造ラインなどを日本に置くなど製造側についても目配りをしてもらえると良い。
- CCUS 事業が急速に高まっているところ。CO₂分離回収が爆発的に成長しようとしているため積極的に取り組んで頂きたい。

（東邦ガス株式会社）

- CO₂ の排出源は LNG 発電でアウトプットはメタンガスということか。
→CO₂ 排出源について現状は様々だが、将来も残るであろうと想定する e-methane の燃焼排ガスといった低濃度の CO₂ を回収しメタネーションすることを想定。
- e-methane 製造の主な事業場所は国内・海外のいずれになるか。
→最終的には、最も再エネが安い場所での事業において経済合理性が成り立つ。経済合理性やエネルギーセキュリティの面から海外・国内の比率を検討していく。
- 事業の海外展開方針は如何か。
→本技術のライセンス提供を考えている。今後合成燃料の価値が見直されていくと CO₂ 分離回収技術も価値が出てくる。
- 2030 年以降の事業化について、現時点で需要の見通しがあるのか。
→回収した CO₂ の取引価格が決まらないと需要の具体化や事業化判断は難しいと考えている。その中で、技術優位性が確保できれば相対的に付加価値が付くが、これからの議論と認識。
- LNG 貯蔵タンクや LNG 基地近傍での CO₂ 分離回収が前提だと CO₂ 排出源から LNG 基地まで低濃度 CO₂ の輸送が必要であり、経済合理性がないのではないか。
→低濃度 CO₂ の輸送は非効率と考えており、基本的には LNG 基地周辺の排ガスからの CO₂ 回収を考えている。

（株式会社デンソー）

- 標準化戦略について、具体的にどのような戦略を検討しているのか。
→競争／協調領域を明確に分けるとともに、顧客ニーズを把握しながら標準化につなげることが重要。

- 海外で社会実装を進める上でルールメイキングが重要だと思うが如何か。
→日本が苦手な分野ではあるが、海外のテクニカルセンターなどを活用し、ルールメイキングの状況を注視。標準化に向けた取組を着手し始めたところ。
- 事業化は 2031 年以降となっているところ、前倒しは可能か。
→2031 年では遅いと考えている。現状より規模を拡大した製品を今後数年間で開発し、全体事業の前倒しを進めて行きたい。顧客やカーメーカーともニーズの議論を進めている。
- ビジネスモデルとしては回収装置・ユニット売り切りか。もしくは、CO₂回収後の処理も含めた事業の想定か。
→装置提供は、家庭ほどの小規模は困難で中小工場位が初期のターゲット。後者のような事業は、CO₂の回収場所や適用先など、どの領域で標準化を進めていくかで決まってくる。
- 想定する事業規模が、会社規模と比して少し小さいように感じる。海外も含めてビジネスを大きく出来る可能性があると思うが如何か。
→数字は謙虚なもので、社内で独立事業として成立する規模を想定したもの。まずはコア技術を磨きながら、その周辺技術の事業を含めて事業体となるようにしたい。
- 小規模事業者から回収した CO₂ をどのように扱うのか。
→検討中。コンクリート埋め込みなど。
- CO₂ を活用する事業者と組んでやるということか。
→然り。既に何社かとはケーススタディを進めているところ。

(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)

- 評価基盤を作る上で海外との連携状況は如何か。
→CCS の標準化に関する TC265 の国内審議団体の担当者を務めており、情報収集を進めている。
- 標準を制定したあと実際使ってもらうための働きかけはどうか。
→各国のコンセンサスを取るべく、ITCN[※]等で国際的な活動を進めている。
[※]CO₂分離回収技術の研究開発を推進する世界各地の試験機関のグローバル連合。
- 産総研と RITE は評価手法の一般化・標準化を推進するための基盤であると認識している。本プロジェクト内の他の CO₂分離回収に係る技術開発の取組との連携状況は如何か。
→PJ 推進協議会を設置し、昨年度は 2 回開催した。関連プロジェクト関係者は全員協議会のメンバーとして参画し、外部有識者を加えて運営を行っている。
- TC265 の規格は発行済か。具体的に発行した後のコンビナーの仕事は何なのか。
→ISO が発行しているのは発電分野のみ。産業分野については NWIP[※]が承認された。コンビナーはワーキングドラフトを作成している。
[※]New Work Item Proposal : 新作業項目提案
- 分離回収に関する標準分離素材と想定しているものは、各手法で評価方法が確立しているのか。標準分離素材で評価できるから、未知の材料も評価可能ということか。

→条件を設定すれば、CO₂回収率などの評価が可能。未知の材料の場合も、材料の基礎特性の評価、分離試験、シミュレーションを行うことで、基本的に評価可能。

- 評価方法が既に確立していて、実ガス試験に応用するという事か。
→現状は AIST・RITE それぞれで装置開発を進めているところ。これまでの実績である材料評価技術を本事業に適用しつつ、最適化していく。
- 商用化に向けては強みを評価してもらうことが重要。評価について事業社側から要求があるのか、無い場合は提案をしているのか。
→ISO に向けた国内審議委員会を作っている。国内 WG に研究者も委員として参画して意見を集約し、TC265 に提案する予定。

総合討議

- 技術目標は良いが事業化目標が甘い印象。市場の動きが速く前倒しを行うことが必要。
- 産総研・RITE は日本のハブとなってくれることを期待する。本プロジェクト内の他の取組とも密に連携してもらうことが必要。真の標準化・規格化に向けた産総研の役割は大きい。
- CO₂ 分離回収のビジネスの有り様は、CO₂ 排出削減のフェーズ合わせて変わることが想定される。タイミングとビジネス展開について産官一体となって考えて欲しい。
- 早期事業化をエンカレッジするような取組を進めて欲しい。
- 回収した CO₂ の利用先からの視点も必要であり、CO₂ 分離回収だけの取組チームは組替も必要になるのではないかと思慮。
- GI 基金における取組を進めて事業ポートフォリオを入れ替えていくような場合に、利益率をどのように高めていくのか示すことを全PJに要件化していくのが良いのではないか。
- 社会情勢に鑑み、より短期間でステージゲートを実施し、技術開発の進捗管理を行うことを問うても良いのではないか。
- 産総研グループがあるべき姿を提示して、システムアドバイスを各者にしなければならない立場。誰も使わないものを作ってしまうリスクを感じた。
- 産総研・RITE の標準化が重要な役割。低濃度の CO₂ を正確に評価することは重要であり、世界で受け入れられるものであれば良い。高性能装置で評価することが重要。
- 回収した CO₂ の利用法・出口戦略が不明確。
- 国内である程度 CCS を実施しなければならないのではないか。適地の選定とセットで、分離回収技術が進展していくことが必要になるのではないか。
- 現在のスケジュール感では急速に立ち上がりつつあるマーケットが取れず、スケールが取れないのでコストも下がらず競争力を確保できないという可能性を危惧する。
- もう少し政策的ガイダンスを示す必要があるのではないか。高濃度・低濃度・ネガティブエミッションではそれぞれ技術もビジネスも異なるため、ターゲットを明確にし、ビジネスを加速するための検討が重要。

- 本プロジェクトに限らず、GI での個々の取組を全体としてつなぎ合わせていく取組が必要になる。ダイナミズムをどう作って行くか。本日の会議においては危機感を持った。

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