

CCSの実証および調査事業のあり方に向けた有識者検討会（第1回） 議事要旨

日時：平成30年6月11日（月） 13：30 ～ 15：00

場所：経済産業省 本館17階 第2特別会議室

出席者：

松岡委員長 公益財団法人深田地質研究所 理事長

梅田委員 電気事業連合会 技術開発部長

高木委員 公益財団法人地球環境産業技術研究機構 企画調査G主席研究員

田中委員 日本CCS調査株式会社 技術企画部長

欠席者：

尾崎委員 東京大学大学院新領域創成科学研究科 教授

（事前に意見書を提出）

日時：平成30年6月11日（月） 13：30 ～ 15：00

場所：経済産業省 本館17階 第2特別会議室

1. CCSを取り巻く状況について、配布の（資料5）に沿って事務局より説明
2. 自由討論では、4つの論点について議論。委員からの主な意見は以下のとおり（尾崎委員提出の意見書を含む）。

論点 1

CO₂ の貯留適地の確保に向け、地質構造、排出源との距離、社会受容性の観点から、いかに調査を進めていくべきか。

- 日本において、貯留した CO₂ が漏えいしない安定的な地質構造を特定すること及び貯留地点として整備することに要する時間と高額な経費を考慮すれば、可能な限り大規模な貯留適地を確保し、その地点を対象にした事業化に向けた努力（情報精査や社会受容獲得など）を早期に行うことが望ましい。
- 船舶輸送には、長距離化によるコストへの影響が少ない点以外にも有用な特徴がある。例えば、高度利用されている港湾内や沿岸海域における他産業との干渉が回避できる、あるいは海岸線から遠方沖合での貯留地点を候補にできる、など。これらの特徴を社会受容に活かす観点から貯留適地候補を検討することも重要であると考え。
- 貯留地点の開発には、技術的にも社会受容的にも時間がかかる。従って、「大規模な適地を開発し、そこへ輸送するビジネスモデル」が想定される。
- プロジェクトを早期に立ち上げていくためには、苫小牧 CCS 実証事業のような「沿岸型」の CCS 事業の開発も有効と考える。
- 適地の調査については、国が前面に立ち、ステークホルダーと関係を築くことが有効である。苫小牧 CCS 実証は、地元関係者と良好な関係を築き、事業が順調に進んでいった好例である。社会受容性という観点で国の関与が重要であると考え。

論点 2

CCS の導入にあたり、パイプラインと船舶を組み合わせることが有効だが、CO₂ の大規模長距離輸送にあたっての船舶輸送にかかる技術的リスク、法関係リスク、システム最適化等の諸課題にどのように対応していくべきか。

- 資料 5 において、船舶について挙げられている各種のリスクは、日本国内においては CO₂ パイプライン輸送にもあてはまるので、両方式について並行して調査・検討・対応することが必要である。また、パイプライン輸送のリスクと切り離された、船舶による輸送・洋上圧入方式も有効である。
- 船舶輸送の徹底的な低コスト化が必要であるとされているが、最も有効な手段の一つは、大規模化によるスケールメリットである。実証試験に規模の概念を取り入れることは非常に重要である。将来の大規

模展開をにらんだ技術開発や実証事業が必須であるが、今回の検討会の「実証」の位置づけを含む今後のロードマップ策定について議論が必要と考える。

○法的リスクについては、経済産業省単独で解消できないものもある。CO₂ の船舶輸送に関わる法規制枠組などについて、国土交通省をはじめとする関係省庁と連携するなどの早めのアクションが必要と考える。

○我が国で想定される CCS のビジネスモデルでは、パイプラインネットワークだけでは輸送距離が長くなるため、コスト的に船舶が有効となる。また、船舶では、「ある貯留地点にトラブルがあったときに他の貯留地へ輸送する、ある排出源（あるいは貯留層）が停止した際に他から（あるいは他へ）輸送する」といった柔軟性が確保できる。

○実証試験等により実現可能性を示し、これらのステップを経て技術を確立する視点が重要である。他方で、実証試験の規模に拘りすぎると前に進める時のハードルが高くなるので、その点にも注意を払いたい。

○船舶輸送コストの半分は「CO₂ の液化コスト」と言われている。また、船舶の場合、CO₂ を港湾、海上基地で受入れ圧入する、船から直接圧入するなど、様々な方式がある。どこの部分にコスト削減の余地があるかを比較検討し、技術開発と実証を行う必要があるのではないか。

○ノルウェー政府が進めている船舶実証は、複数の産業の排出源から特定の貯留地をハブとして集めるといふ、船舶を用いた理想的なビジネスモデルとなっている。

○バリューチェーンにおける CO₂ 分離・回収、輸送、貯留の色々な組み合わせは、柔軟性を持つ必要性があると思う。本検討において、技術確立やコスト検証を続けながら、オプションの中から最適なものを選択していくことが重要。

論点 3

CCS 関係事業者、地域社会等の様々なステークホルダーをいかに巻き込んでいくべきか。また、国内や海外で活躍できる CCS 関係人材をいかに育成すべきか。

○プロジェクト全体の話では、社会受容性が非常に重要である。海外では、社会受容性に関する検討と配慮が不十分であったため地元の反対で中止となったプロジェクトがある。地域のステークホルダーとの合意形成のためには、技術を含めて早めに意見交換を始める必要がある。

○国が確固たるビジョンを示し、これが維持されれば、企業も方針が立てやすくなる。人材育成の観点については、プロジェクトのフィールドを利用して大学等が研究できるようになれば、CCS 研究者・技術者の裾野が広がっていく。

○人材育成という観点では、「長期的スパンを示し将来像を対外的に見せること」が重要。何よりも大事なのが「事業を継続すること」。一旦プロジェクトが途絶えると、盛り返すことは非常に難しい。技術自体を継続することが重要。

○国がリーダーシップをとって、進めて頂くことで、長期の人材育成が出来るようになる。人材育成は、プロジェクトが継続すれば産業界は人を割くだろうし、大学での研究開発や人材育成も盛り上がる。

○民間企業による事業や人材育成の観点からは、継続性や成長性がある程度明確に見とおせることが重要であるとする。政策で示していただけるとわかりやすい。

論点 4

国内で実証した技術について、いかに海外での削減貢献に繋げていくべきか。

○技術輸出をパッケージで、という話があったが、途上国は CCS を導入する状況になっていない場合が多い。仕組みのあり方、制度などにつき、日本が中心となってサポートしていくことが重要。東南アジアは日本を目標にする面があり、日本で良いモデルあれば導入が進むであろう。まずは日本で体制をしっかり作っていくべき。

○まずは日本で技術を確立し、これをアピールすることが大事。他方、ISO/TC265 の標準化の議論も抑える。両方を抑えることが重要である。

○CCS は、地上設備はプラントやセンサーなど、日本がリードする産業であり、地下設備は資源系、土木系の技術が関与して産業の裾野が広い。CCS を通じて CO₂ の削減とともに日本の技術を底上げして社会に還元していくべき。海外輸出という観点では、パッケージとして「日本モデル」が適用できるような技術検討が必要となる。

○日本の海事産業は国際競争力を有しているので、日本が先導する分離回収から液化・輸送圧入までをパッケージにして海外で事業展開することは有望であると思われる。そのために実績は非常に重要であり、大型 CCS 事業に向け確証の得られるレベルでの一貫実証を行うことが必要である。

○海外では、CCS でなく CCUS の進捗が比較的良好である。そのような中で、政府がサウジ等と共同検討を進めていることは心強い。過去に、インドネシア等での CCUS のプロジェクト形成に向けた検討を行った際の大きな結論が、「単一プロジェクトでは採算性が合わない」ということであった。米国では採算性あるがインドネシアでは経済性が成り立たない理由は、パイプラインの整備にあると考えられる。従って、「まずインフラ輸出として CO₂ の幹線パイプラインを整備し、次のテーマとして石炭火力等の分離回収などの技術を出していく」、といった長期を見据えた戦略が必要なのではないか。

○国際的には「CO₂EORを実施したくてもCO₂が不足している」というケースが多い。そのような中、「CO₂を供給できるものが産業のリーダーになり得る」という議論もある。やはり、輸送手段を整備することで、CCUS 産業は活性化していくと思われる。

(以上)