

「気候変動問題対策二酸化炭素削減技術実証試験」に係る 事前評価のフォローアップの論点【暫定版】

平成 24 年 9 月 7 日
評価専門調査会 CCS フォローアップ検討会

1. 実施計画について

1-1 実施計画の内容について

(事前評価での指摘事項)

- 貯留地点に対応した具体的な実証内容や事業費等の実施計画については、その実証内容の適切性や経済性、安全性の確保や環境影響の防止等に関する検証を行い、外部専門家により妥当性の評価を行った上で実施計画を策定すべき
- 貯留地点選定後に策定する具体的な実施計画については、安全性確保や環境影響防止等に関して特に慎重な検証・評価を行うべき

【対応状況】

- (1) 貯留地点の選定については、公益財団法人地球環境産業技術研究機構 (RITE) による全国貯留層賦存量調査において評価された 98 地点及び民間企業により貯留可能評価がなされている 17 地点の計 115 地点の中から、深度 500m 以上の既存データの有無、近傍 CO₂ 排出源の有無等の評価により 7 地点に絞り込み、さらに貯留可能量、分離回収技術の確立した CO₂ 排出源の有無等の比較検討により、4 地点 (苫小牧、勿来・いわき沖、北九州、新潟) を候補地として選定した。4 地点における地質構造調査と地元との調整の結果、平成 24 年 2 月に苫小牧を貯留地点として決定した。
- (2) 苫小牧地点の実証試験計画については、経済産業省から調査を受託している日本 CCS 調査株式会社から、平成 23 年 10 月に、「苫小牧地点における貯留層総合評価」と併せ、「実証試験計画 (案)」が提出され、経済産業省に設置された外部専門家による「CCS 実証試験実施に向けた専門検討会」(以下、専門検討会という。)において、平成 23 年 10 月から 12 月にかけて、その妥当性の評価が行われている。
- (3) 実証試験計画 (案) の内容は、「全体計画の概要」、「技術検証課題と実証方法」、「異常事態発生時の対応」で構成され、「システム構成、運転計画」、「モニタリング計画」、「異常事態発生時の対応・措置等」の項目ごとに、計画の適切性について、安全性の確保や環境影響の防止等の観点を含めて、専門検討会で評価が行われている。また、日本 CCS 調査株式会社から提出された「苫小牧地点における貯留層総合評価」結果については、「貯留性能・遮蔽性能」及び「貯留層の周辺環境」に関する事項について、専門検討会でその妥当性の評価が行われている。
- (4) 本事業の実施に当たっては、安全性の確保や環境影響の防止等のために、海洋汚染等及び海上災害の防止に関する法律等の関係法令の遵守が不可欠であることから、今後、事業の実施体制における法令ごとの責任主体を明確にし、適切な保安管

理体制を構築するとしている。

【指摘事項】

ア 実証内容の適切性の観点

(1) 経済産業省の回答によると、今回の年間 10 万トン規模の実証試験から年間 100 万トン規模の実用化へ発展させる上での技術的な問題はないとしているが、一方で、専門検討会による評価結果の中では、

- ① 実証試験の成果をより有効活用するために、年 100 万トン程度の貯留量が考えられる商業ベースのプロジェクトで想定される課題の抽出を意識しながら実証試験を進めていくことが必要
- ② 貯留 CO₂ の挙動について、今回の 25 万トンのシミュレーションだけで 100 万トンの圧入を予測することは困難との指摘がなされている。

こうした指摘も踏まえ、実用化段階の年間 100 万トン規模への発展に向けて、本事業での年間 10 万トン規模の CO₂ 貯留で実証できる技術内容及び規模の拡大に向けてさらに検証が必要と想定される技術内容等の課題と、その実現に向けた手段・方法を明確にする必要があるのではないかと。

(2) また、将来の CCS の実用化・普及を考えていく上では、今回計画している実証試験の内容とは別に、以下のような取組みが必要ではないかと。

- ① 大規模な CCS の実用化では、複数の CO₂ 源から 1 か所の地点に CO₂ を貯留することが想定されることから、温度、圧力の異なる大量の CO₂ を混合した際のキャビテーション、フラッシング、水撃などの不安定性流動の発生についての検証
- ② CCS 技術導入の主たる対象として想定される石炭火力発電所からの CO₂ 回収について、CO₂ に混入している汚染物質の効果的・効率的な除去方法の検証

イ 経済性の観点

(1) 本事業における CCS のコスト目標について、経済産業省の回答によると、「我が国において、実排出源から分離回収した CO₂ を用いて大規模な貯留を行った事例は未だ無いことから、実際にどの程度のコストがかかるのかは明らかになっていない。したがって、現時点ではあえてコスト目標は定めず、システム全体のコスト分析を行い、将来の実用化に向けた課題解決に資することを目標とする。」としている。

本事業は、実証事業を通じた CCS の実用化を目的としていることから、現時点では不透明な要素があるにしても、トン当たり約 7,300 円としている CO₂ 貯留の現時点での標準的なコストを基に、一定のコスト目標を設定しておくことが必要ではないかと。

(2) 特に、CO₂ の貯留に係る全体のコストの約 6 割を占める分離・回収コストについては、「低炭素社会づくり行動計画」において、4,000 円/t から 2020 年代に 1,000 円台/t に低減することを目指すとしていることから、これに係る目標を設定しておく必要があるのではないかと。

1-2 実施期間について

(事前評価での指摘事項)

- 貯留地点を確定する等の機会に、設備建設、圧入・貯留とモニタリングの実施などの実証段階毎に、目標達成に必要な実施期間となるよう計画の見直しを検討すべき
- モニタリングは本実証試験終了後も継続する必要があるため、実施期間全体を通じた計画を策定すべき

【対応状況】

- (1) 事業の実施期間については、貯留地点が決定された際に見直しが行われており、設備の設計・調達・建設に4年間、CO₂圧入に3年間、圧入後のモニタリングに2年間の計9年間の実証試験計画となっている。また、各段階の終了時において、事業の見直しを行うとしている。
- (2) モニタリングについては、CO₂の圧入前から圧入後の全期間を通じて実施する計画となっており、本実証試験終了後においても、海洋汚染等及び海上災害の防止に関する法律を遵守しながら、継続的に実施するとしている。

【指摘事項】

- (1) CO₂圧入が3年、モニタリングが2年とされている実施期間に関しては、科学的裏付けを含む根拠を明確にする必要があるのではないか。
- (2) 事業の実証試験計画において示されている技術実証課題について、それぞれの目標達成時期とそれに向けた年度ごとの工程表を明確にする必要があるのではないか。
- (3) 海底で長期間のモニタリングを継続的に実施していくためには、観測項目等の検討と併せ、観測の実施手段である地球化学的、地球物理学的測定器や陸上への情報伝達装置等の観測機器の設置計画についても明確にしておく必要があるのではないか。

2. 実施推進体制について

(事前評価での指摘事項)

- 専門家による実施推進体制を整備すべき

【対応状況】

- (1) 事業の実証試験計画(案)については、経済産業省において、専門検討会を設置し、技術的な観点からの評価を実施した。
- (2) 今後、事業の進捗に併せ、外部専門家による実施推進体制を新しく整備し、制度面等の課題を含め評価するとしている。

【指摘事項】

- (1) 本事業の実施機関である日本 CCS 調査株式会社の組織体制は示されているが、本会社は、本事業のみを行うわけではないことから、本事業の実施面で責任を有するプロジェクトリーダーが誰なのかということをはじめ、本事業についての責任・実施体制を明確にする必要があるのではないか。

(2) 専門家による実施推進体制の整備に当たっては、

- ① 専門家の構成について、実証試験の内容に精通する技術的な専門家だけでなく、社会的受容性に関する専門家の参画・協力を得ることが必要ではないか。
- ② その役割について、CCS の実用化・普及を目指すという観点から、CCS システムの技術的な妥当性の評価にとどまらず、計画・設計・工事などの事業実施の各段階におけるコストの妥当性等経済性に関しても評価する機能を持たせる必要があるのではないか。

3. 国民への情報開示について

(事前評価での指摘事項)

- 実用化の必要性、安全確保、環境影響などに関してわかり易く説明し、広報するなどの取組を推進すべき
- 安全性確保や環境影響防止等に関する情報も含め、実施計画や成果情報等を広く国民に開示すべき

【対応状況】

- (1) CCS 技術の実用化の必要性や安全確保、環境影響などに関して、苫小牧において、自治体、漁業関係者、港湾管理者等の関係者に個別に説明するとともに、苫小牧市で CCS フォーラムやパネル展や苫小牧市内の大学等の学生を対象とした説明会を開催している。
- (2) 広く国民的な理解を図るため、本事業の実施機関（日本 CCS 調査株式会社）のホームページを通じて、CCS に関する概要、調査状況などを公開するとともに、環境問題に関するパネル展示等のパブリックアクセプタンス活動を行うとしている。
- (3) 実証試験の実施状況やモニタリングデータ等の情報については、苫小牧の建設工事の現地にライブカメラを設置し、ホームページ上で映像をリアルタイムで一般公開することを検討している。

【指摘事項】

- (1) 本事業の意義、事業実施における安全性の確保や環境影響の防止等の取組みについて、ホームページで公開するだけでなく、例えば、マスコミ等を通じて本事業及び CCS をめぐる国際的な動向等の関連する幅広い情報を国民に広く開示することや地域住民以外の者を含め幅広い層を対象に現地訪問ツアーを企画するなど、より能動的な対応を検討・実施する必要があるのではないか。
- (2) 特に、本事業の意義については、年間 10 万トン規模の CO2 貯留の実証試験を行うに当たって、約 565 億円以上の国費を投入することの具体的な効果に関し、国民に対してわかり易く説明していく必要があるのではないか。

4. 関連事業との連携協力について

(事前評価での指摘事項)

- 経産省の他の研究開発事業、他府省や世界各地で実施または計画が進められている事業等 CCS 技術の研究開発関連施策との連携協力が円滑かつ効果的に行われるよう

取り組むべき

ア 経済産業省の他の研究開発事業、他府省との連携協力について

【対応状況】

- (1) CCS 技術の実用化に向け、経済産業省においては、本事業とは別に、①安全性評価の高度化に向けた、モニタリングの技術や方法の開発を行う「二酸化炭素回収・貯蔵安全性評価技術開発事業」と②CO₂ 回収コストの低減に向けた、CO₂ の分離・回収技術の開発を行う「二酸化炭素回収技術高度化事業」の2つの研究開発事業を実施しており、これらの成果について、本事業にも活用するとしている。

【指摘事項】

- (1) 成果を活用するとしている2つの研究開発事業について、活用が期待される技術の内容と当該技術の本事業への導入プロセス（いつ、どのような方法で導入するか）を明確にする必要があるのではないか。
- (2) 今後 CCS 技術の高度化を図る上で必要となる各種技術開発については文部科学省、環境影響評価については環境省との一層の連携強化を進める必要があるのではないか。

イ 豪州、中国等海外との連携協力について

【対応状況】

- (1) 経済産業省が CCS 技術の実用化に向け取り組んでいる「二酸化炭素回収・貯蔵安全性評価技術開発事業」や「二酸化炭素回収技術高度化事業」については、米国の国立エネルギー研究所等の国立研究機関との共同研究を実施している。
- (2) 炭素隔離リーダーシップ・フォーラム (CSLF) やグローバル CCS インスティテュート (GCCSI) 等の国際会議の場を活用し、日本での CCS の取組みを紹介するとともに、CCS に関する豪州、中国等の各国の動向の聴取や意見交換を実施している。

【指摘事項】

- (1) 海外の CCS 事業の連携協力について、例えば、本事業の成果を我が国が中国を含む諸外国の EOR ビジネスにも展開することができるような仕組みでの協力関係の構築、米国での帯水層プロジェクトとの協力など、研究開発成果に対する知的財産の取扱いにも留意しつつ、国家的な事業戦略を明確にして取り組むことが必要ではないか。

5. 実用化に向けた制度的・社会的課題への対応について

(事前評価での指摘事項)

- 実用化の制度的・社会的課題について、解決手段、実施責任主体、達成時期を明確にした全体のシナリオを策定し、それに基づく進行管理を行うべき

【対応状況】

- (1) 2020 年以降の実用化に向けた制度的・社会的課題としては、より安全に事業を実施するための新たな法制度の要否、事業者のインセンティブ、地域住民を含む国

民の理解の促進等が考えられ、これらの課題については、今後設置するとしている外部専門家による実施推進体制の中で検討するとしている。

- (2) CCS の普及を展望した技術及びシステムの国際標準化に向けた取組みについては、平成 23 年 10 月に国際標準化機構 (ISO) に CCS の ISO 規格を作成するための専門委員会 (ISO/TC265) が新設されたことに即応し、公益財団法人地球環境産業技術研究機構 (RITE) が国内に審議委員会を設置し、対応についての検討を開始している。

【指摘事項】

- (1) 海洋汚染防止法上の取扱いについて、平成 28 年度初頭からの圧入試験を開始する前までに、海洋環境への事前影響評価を実施し、許認可を取得する予定としているが、状況によっては、許可されないこともあり得ることから、その場合の施設への投資額を極力抑制しうよう、施設の建設が進む前に、許認可の取得手続きを終えるべく準備を急ぐ必要があるのではないか。
- (2) 我が国における CCS の実用化・普及に向けては、貯留地点の確保が重要となることから、今回の実証地点の選定に当たって、社会的受容性がどのように影響したかを評価して、実用化タイプごとの貯留ポテンシャルの推定や地域対策の方法論について、今後、検討を行うことが必要ではないか。
- (3) 今回の実証試験で確立する CCS 技術システムを我が国において普及させていくためには、苫小牧以外の貯留地点の選定を含め、技術システムの普及に向けたシナリオについて、関係者の協力を得つつ、できるだけ早い段階で作成する必要があるのではないか。