

CCS テクニカルワークショップ 2019  
～大規模 CO<sub>2</sub> 地中貯留の事業化を見据えたリスク評価について～  
開催結果概要

＜概要＞

講演に先立ち、モデレーターの京都大学松岡名誉教授から、本ワークショップは地球温暖化対策として有力な CCS について知識共有を図ることが狙いであり、CCS 普及の条件である法規制とリスク評価について紹介する旨説明があった。特に、CO<sub>2</sub> 圧入の事業推進上のリスク評価と、CO<sub>2</sub> を地中貯留する際の適切な管理技術が重要であり、講演のなかで、それらの具体的な事例が報告されることが紹介された。

最初に、IEAGHG の Tim Dixon プログラムマネージャーより、「CCS 事業における法規制への対応」について紹介がなされた。まず、欧州を中心とした CCS の法整備の経緯や現状について説明し、その後、米国 EPA の CCS に係る規制や ISO/TC265 の状況など世界全体の状況が報告された。さらに、各国の CCS のプロジェクトの実施概要と法規制の対応状況が紹介され、最後に、IPCC のレポートで 1.5°C シナリオを満たすには、CCS の実現が必要不可欠である旨が強調された。

次に、テキサス大学オースティン校の Katherine Romanak 研究員から、「CCS 事業における CO<sub>2</sub> リスク評価」について紹介がなされた。最初にリスク評価を生かしたモニタリングを行う ALPMI (Assessment of Low Probability Material Impact) 法について概説された。次に CO<sub>2</sub> の自然増加のため、ベースラインに基づくモニタリングでは擬陽性（自然変動を漏出と判定）が生じやすく、貯留事業にとって最大のリスクは漏出ではなく、擬陽性による圧入停止や社会受容性の低下であると指摘された。最後に、プロセスベース法で陸域モニタリングにおいてはベースラインに基づかずに異常を判定できることが紹介された。

米国 LLNL の Joshua White グループリーダーからは、「米国の CCUS 事業におけるリスクマネジメント」について紹介がなされた。まず米国の CCS 規制として、Class-II の廃水処理と CO<sub>2</sub>-EOR、Class-VI の長期 CO<sub>2</sub> 貯留の説明があった。次に CCS 市場リスクとして経済性と CO<sub>2</sub> 供給源の確保、技術リスクとして坑井漏洩、断層漏洩、圧入性の低下、貯留量不足、誘発振動、長期モニタリングコストがある旨説明があり、Salt Creek の坑井漏洩、Snohvit での貯留量および圧入性に関するリスク、米国における誘発振動の発生状況の報告があった。最後に、地球環境対策として CCS を政策的に位置づけ、長期計画を策定・推進し、社会受容性を高めていくことが重要である旨提言がなされた。

NORSAR（ノルウェー）の Bettina Goertz-Allmann 主任研究員からは、「大規模 CO<sub>2</sub> 貯留における振動観測およびリスク評価の事例紹介」と題して、アルジェリア・In-Salah プロジェクトおよび米国イリノイ州 Decatur プロジェクトにおける CO<sub>2</sub> 圧入に伴う誘発微小振動モニタリングに関する報告がなされた。震源位置の推定に加えて、震源特性を明らかにすることで、CO<sub>2</sub> の圧入によって誘発される微

小振動の発生メカニズムに関する解釈と、誘発振動のデータが CO<sub>2</sub> 圧入時の貯留層挙動や遮蔽層の安定性評価に寄与することが示された。

本技術研究組合の薛技術部長からは、技術研究組合として取り組んでいる NEDO 事業「安全な CCS 実施のための CO<sub>2</sub> 貯留技術の研究開発」の背景、重要性についての説明があり、その代表的な研究成果として、「マイクロバブル CO<sub>2</sub> 圧入技術の適用による貯留率の向上」、「圧入安全管理システムの開発」、および「CO<sub>2</sub> 漏出検出・環境影響評価総合システムの構築」に関する進捗状況の紹介がなされた。最後に、社会受容性の獲得、法体系の検討、人材育成など、技術開発以外の取り組みも重要である旨の説明がなされた。

最後にモデレーターの松岡名誉教授から、本日の講演を通して、CCS の事業推進や安全面のリスクについて参加者が幅広い視点で考えられるようになり、関連する技術課題がまだまだ多いことへの理解が進むことで、本日のワークショップが日本における CCS の方向性に役立つことを期待するとの総括があった。特にリスクについては、海防法における漏洩のように、日本ではともすれば安全性という言葉とリンクして限定的に考えられがちだが、リスクという言葉をもっと大きな意味でとらえる必要があり、事業推進のためにはマーケットリスクと技術リスクの両方があるので、それを技術的な観点からできる限り解決していく必要があること、リスク評価は常に法規制と関連してくるので、圧入の停止・再開といった事業継続に係る判断基準を事業者と規制側がしっかりとコミュニケーションをとってできる限り早期に解決する必要がある点が強調された。また、リスクはサイト固有であるため、サイトごとのリスク評価ができる技術力が必要であり、時間的な変化をしっかりと考えたリスクシナリオを作り上げるためにもモニタリング技術の開発が重要である点が強調された。さらに、民間事業者が CCS 事業を手掛けられるようにしていくためには、事業保険や PO 活動といった、技術以外の課題を解決していく必要もあると総括された。

なお、休憩時間中のポスターセッションでは、二酸化炭素地中貯留技術研究組合の研究成果等 9 件について発表を行い、参加者との間で活発な質疑応答が交わされた。また、JCCS・GCCSI・JCOAL にはそれぞれブースを出展いただいた。

また、ワークショップ参加者へのアンケートも実施した。今後その結果を集約し、次回講演テーマの参考等に資する予定である。

以 上