

第1回二酸化炭素地中貯留評価検討会

議事要旨

日時 令和6年12月19日(木) 10:00~11:30

場所 オンライン

出席者

委員 松岡委員長、伊藤委員、徂徠委員、遠田委員、長縄委員

オブザーバー 独立行政法人エネルギー・金属鉱物資源機構

環境省水・大気環境局海洋環境課

経済産業省大臣官房産業保安・安全グループ鉱山・火薬類監理官付

公益財団法人地球環境産業技術研究機構

議事

- (1) CCS 事業法に基づく試掘の実施に向けた特定区域の指定について
- (2) CCS 事業法に基づく試掘実施のための特定区域の指定に関する基本的な考え方について

○：委員

⇒：事務局

○CO₂貯留に有効な地下深度は、非常に浅いところに入れるような分散型CCSは排除して、一般的に言われている800m以深の超臨界CO₂を想定しているのか。CO₂が液相やガスやハイドレートになる場合はどうなのか。

⇒通常想定されている超臨界になる800m以深を想定して、安全性を担保できるよう要件をつくっている。ただし、海水温度などの影響で、800m以深でも場合によっては液相になり得る可能性もあるが、CO₂の貯留時の状態で排除するものではない。

○基盤岩が上がってきている場合には除外されるということだが、例えば玄武岩にCO₂を入れることも今後あり得ると思うが、これはどう考えるのか。

⇒世界的に十分研究され認識されているトラップ・メカニズムにおいて貯留できる状態を想定しており、基盤岩が露出しているところは、今回の検討では対象区域として指定できない要件になっている。ただし、今後のCCS事業の進捗を見極め、随時見直していく必要がある。

○CO₂の純度は、海防法では99%以上となっているが、今回の要件ではどういう状態のCO₂であってもいいということなのか。

⇒現時点では特定区域指定と試掘の関係のことを考えており、貯留するCO₂の純度に関してはまだ決まっていないため、今後議論していく必要がある。

○活断層があるところは排除するということが、活断層じゃなく断層が地表面まで、あるいは貯留層の近くまで来ている場合にはどう考えるのか。

⇒今の段階では、弾性波探査断面だけを見て、確実に断層から漏洩するとは判断できないため、今後さらに調査を進め3D震探や試掘をして、漏洩可能性の有無を見極める必要があると思っている。さらにデータ取りをすれば、断層の透水性の有無の判断や、断層へプルームが行かないような圧入計画を立てることなどもできると思われるため、区域指定の段階では、貯留層や遮蔽層を貫通する断層の有無は、要件としない整理としている。

○活断層の分布を踏まえて、活断層からどの程度距離を離し、どの程度の大きさの貯留域を設定していいのか。

⇒今はあくまで試掘前の段階であり、試掘のデータがないとどれだけCO₂が埋められるか分からず、合理的に

- 貯留区域を示せないため、貯留区域のサイズに関するルールや考え方は示していない。一方、実務的に考えれば、やみくもに大きく区域設定するわけではなく、事業者が想定する貯留量と、それに基づいた区域の大きさが決まってくる。活断層からの離隔距離については、その地質・地層や圧入計画によって異なると思っている。圧入計画が決められていない状態で離隔距離をルールとして設定するのは不可能であるため、示していない。一方、将来的に安全に貯留事業を進めていくために取るべき離隔距離は、事業者側で説明できると考えている。
- 貯留層・遮蔽層は、どのような場所でどの程度の砂・泥比を持っているかなどのデータがなければ、評価できないのではないかと。構造だけでなく、貯留層・遮蔽層としての性状を持つものが存在し得るかどうかを要件として必要ではないか。
- ⇒特定区域の提案の際には、そこがどういう区域なのか説明する。近傍の坑井で取得されたデータから、砂や泥の分布など地質環境の情報をまとめているところ。また、今後の試掘許可の際にも、各事業者の説明を求めていく。
- 石油の場合は試掘の位置づけが確立しているが、CCS事業における試掘というのはどんな目的でどこまでのことをやるものなのか。
- ⇒実際の貯留は、次の段階の貯留実施計画の認可を受けないと始められない。したがって、試掘では、貯留実施計画を立てるために必要なデータを取得することが目的。石油ガス開発とCCSの違いは、例えばCCSではレザバークャラクタライゼーション、モニタリング計画設定、リスクアセスメントを行うワークフローが一般に知られており、これらの計画をきっちり立てられるようなデータを試掘で取り、必要であれば圧入テストやリーク・オフ・テストも行う。
- 試掘井は、事業が終われば廃坑にするのか。
- ⇒試掘井を圧入井や観測井に転用したい人もいよう。いずれにせよ、貯留事業が終わったらきちんと廃坑する必要がある。その際にどのような措置をしないといけないかは、別途で検討を進めているところ。
- 今回はあくまでも試掘なので、試掘井戸を掘って短期間の圧入テストをやった範囲で周りの環境に影響が出ないかどうかということ、それがちゃんと安全に実施できる計画になっているかを審査すればいいということか。
- ⇒その通りだが、試掘の際にCO₂圧入をしてしまうと、CCS事業法上は貯留になるため、圧入するとしても海水などを入れる想定。
- 石油の場合は、1本井戸を掘っても詳細情報は取れないので、2本3本と評価井を掘って詳しい特性を調べた上で開発に進むか判断するが、CCSだと、1本試掘を行って、もうその次の段階で貯留が始められるか。
- ⇒プロジェクトによると考えている。例えば枯渇ガス田等を利用したプロジェクトでは地下情報がある程度取れており、試掘井が1本でも評価できる場合があり、一方で帯水層ではこれから地下データを取っていく際には2本は必要の場合がある。
- 試掘井を掘った後、必ずやるべきテストなどを羅列した基準をつくるのか。セメンチングなど仕上げのやり方について細かく規定するのか。
- ⇒今後、貯留事業実施計画の認可において、あるべき要件を検討しているところ。その中で、試掘で取得すべきデータも見えるようになってくると考えている。セメンチングや井戸の仕上げ方については、基本的に試掘井は、今の鉱業法と鉱山保安法で定められているところに準拠する形と考えている。
- 既に石油・天然ガスの鉱区を持っている場合には、CCSの特定区域の指定を受ける必要はないが、鉱区を取るときには、CCSで議論する必要がある論点は議論されないが、どう考えればいいのか。
- ⇒鉱業法の鉱区を持っている場合は、試掘許可、貯留許可、貯留実施計画認可などの場面で、CCS特有の事項に関してしっかりと規制当局として見ていく。
- 今後、具体的な貯留サイトの話になってきたとき、地震活動を誘発しないか、しっかり評価するプロセスが必要。米国では関連する学会で研究が進んでおり、それらの成果をしっかり勉強してリスク評価をする必要がある。場合によっては先端研究に長けた外部の視点でリスク評価をすることも重要ではないか。

⇒誘発地震については、貯留事業実施計画の認可の際にきちんと見ていく仕組みを作っていく必要があると思っている。試掘で取られたデータでモデルを作り、モデリングの結果を用いてリスクアセスメントし、リスクアセスメントと連動する形でモニタリング計画も立ててもらおう。このモニタリング計画には、誘発地震を起こしていないことを確認するための微小地震・自然振動のモニタリングも含める可能性がある。その計画が、安全であることを確認した上で前へ進める仕組みを考えており、定性的な要件で前へ進んでいく仕組みにはなっていない。

○最初から大きなエリアを設定すればリスクは減ると思うが、そうするとエリア内に活断層が入ってきたり地域理解の課題もある。特定区域はどれぐらいの規模感で設定するのか。

⇒地域との調整を踏まえて区域を提案する場合には、不必要に大きく提案することはないのではないかと考えているが、地域との調整をせずに大きな区域指定の提案が出てきた場合は、今後考えていく必要がある。

資料5のCCS事業法に基づく試掘実施のための特定区域の指定に関する基本的な考え方を踏まえて、今後、具体的な地域の説明を受け、その地域が特定地域の要件を満たすか議論することが了承された。