

第23回メタンハイドレート開発実施検討会 議事要旨

日 時：平成24年12月11日（火）15：00～17：00

場 所：経済産業省別館10階1028会議室

出席者（委員）：佐藤座長、東委員、荒戸委員、小野崎委員、鴨井委員、木村委員、藤田委員、松永委員、森田委員

出席者（事業実施者）：増田P L、岡津S P L、成田S P L、各G L他

議 題：

1. 第22回メタンハイドレート開発実施検討会議事録について (資料4)
2. 第1回海洋産出試験フローテストの実施に向けた作業計画及び準備状況について (資料5)
3. 圧力コアの取得と分析について (資料6)
4. その他

議事概要：主な質疑は以下の通り

●資料5について

【試験全体に関するもの】

- ・MT2井を掘削しないことによって発生した余裕を用いて、何か新しい実験の追加を検討するべきではないか。
 - 長期的な温度変化を観測するため、MC井の廃坑を遅らせることとした。なお、今回の試験においては、基本的には定常的な状態を維持し、熱供給と分解状態のバランスを確認することが重要と考えている。
- ・(増田P Lより) 試験期間中にはいろいろな状況変化が考えられる。実際には現場での判断が求められることもあるため、不測の事態等が発生したときの判断については、資源エネルギー庁やJ O G M E Cを中心とする事業実施者にご一任頂きたい。
 - 検討会にて承認。

【減圧作業に関するもの】

- ・カナダで実施した陸上産出試験においては、作業開始後、スムーズに減圧することができたのか。

- 減圧を実施した直後は乱れたデータとなる。正確な解釈を行うためには、一定の圧力と一定の生産レートを継続させることが必要。カナダでの陸上産出試験ではパーフォレーションを実施したため、初期の地層状態を乱すことになった。
- ・減圧の目標として3 MP a に設定した根拠はなにか。

→ 氷点におけるメタンハイドレートの平行圧力が2.6 MP a 程度。これより低い圧力にすると、地層中あるいは坑井内に氷が生成されてしまう可能性がある。
 - ・減圧試験開始時、急に13 MP a から7 MP a に下げるのではなく、コンティンジェンシーとして確保している時間を用い、どの程度の減圧が適切なのかについて調べるための予行演習を行うべきではないか。また、カナダでの陸上産出試験での坑底圧はどれくらいであったのか。

→ まずは7 MP a で生産システムの健全性等を確認する予定。7 MP a 程度であればそれほど大きな減圧ではないと考えている。陸上産出試験での坑底圧は、おおよそ11 MP a 。
 - ・3 MP a での減圧期間はどれくらいか。またセパレーター効率の確認、出砂対策は十分に行っているのか。

→ 可能な限り3 MP a の期間を維持したいと考えているが、それまでの段階において、一定の圧力、一定の流量が達成されていることが必要。
セパレーターについてはカナダの陸上産出試験においても十分にセパレートが行われていたため、問題はないと認識。
出砂については、グラベルパックを通過し、ある程度坑内に流れ込んでくることは考えられる。ポンプをマネージすることで対応できないかと考えている。

【モニタリングに関するもの】

- ・生産井とモニタリング井におけるフローテスト前後の圧力変化、温度変化については、どのように観測するつもりか。

→ 生産井に設置する坑内ポンプの上下、出砂対策装置の上、パッカーの上の合計4カ所に圧力計と温度計を設置。これらのデータはリアルタイムで確認することが可能。
モニタリング井については、温度変化のみを観測する。
- ・海底の地層変形に関するモニタリングデータについて、期待するデータはどのようなものか。また、モニタリングデータの数値が極端な場合、あるいはROVで海底面の変化を確認した場合、フローテストは実施するつもりか。

→ シミュレーションの結果では数センチから数十センチの変形が起きる可能性がある。今回設置しているモニタリング機器については、このレベルの変形を感知できるものを設置。なお、地層変形に関するモニタリングデータリアルタイムのデータではない。

もしも、船の安全性に関わるような変形が見られるようなこと、例えば大量のメタン漏洩等が確認された場合には、試験を中止するという判断になると考える。

【トラブル対応に関するもの】

・ケーブルが存在するなど、今回の試験に独特な状況が存在。緊急時の離脱についての対応とコンティンジェンシーについて説明願いたい。

→ 緊急時にはBOP（暴噴防止装置）を作動させ、全ての管やケーブルを切断することになるが、今回はBOPの内部にSubsea Test Tree（SSTT）を設置。これにより、BOP作動による切断が起きたとしてもケーブル等をつなぎ直すことが可能。トラブルの内容によっては試験が実施できなくなる可能性もあるが、ケーブルを試験直前に再度接続することで、切断のリスクを軽減する予定。また、SSTTの設置も、可能な限り早期に試験に戻ることができるようにするため。

【今後の検討に関するもの】

・今回の試験におけるシステムは、商業生産の際にも用いられるものなのか、それとも技術のみが活かされていくものなのか。

→ 今回の試験においては、既存の設備や装置を用いており、新しいものを用いる場合と比較してリスクを小さくするという考えで実施。一方、いろいろなデータを採取する必要があることから、複雑な設計を行ってもいる。商業生産の際には、例えば大きな装置は海底面にのみ設置するといった、なるべく単純化されたシステムを用いるべきではないかと考える。

●資料6について

・ESCSによるコア回収率について、欠損部分はメタンハイドレート層なのか。

→ メタンハイドレート層であると考えられる。コアリング実施後、コアを船上で回収するまでの時間で、温度が通常の温度に戻る。コアの中にあつたメタンハイドレートがガスと水に分解し、ガスとともに未固結なメタンハイドレート層の一部が抜けてしまった可能性がある。

- ・砂層部分であって、メタンハイドレートが存在していないようなコアは存在したのか。
 - 分析中であるが、コアによってはメタンハイドレートの入っていない砂層部分も存在する可能性がある。一方、メタンハイドレートの飽和率が80%という砂層部分も存在する。
- ・コアの掘削方法・保管方法・物性データと、物理探査や検層等のデータとの関係を考慮した上で、圧力コアからいろいろなパラメーターデータを取り出すことが必要なのではないか。
 - 例えば、今回の取得作業時にはX P Tという手法で初期有効浸透率データを取得した。取得したコアそのものから得られる初期有効浸透率と、X P Tにより得られたものを分析し、こういった手法により得られるパラメーターが有効かどうか、分析を行っているところ。