

メタンハイドレート開発実施検討会（第 42 回／ハイブールド開催）

議事要旨

◆ 日時： 令和 5 年 11 月 6 日（月） 9:30～12:00

出席者：

（委員） 平澤座長、小野崎委員、木村委員、倉本委員、
佐藤委員、松岡委員、三浦委員、森田委員
（オブザーバー） 手塚様（JAPEX）、中西様（INPEX）

◆ 議題：

＜砂層型メタンハイドレートの研究開発＞

- （１）日本周辺の有望濃集帯の選定に向けた海洋調査の進捗状況について
- （２）アラスカでの長期陸上産出試験に係る進捗状況について

＜表層型メタンハイドレートの研究開発＞

- （３）生産・回収技術開発及び海洋調査等の進捗状況について

＜その他＞

- （４）今後の計画等について

◆ 議事概要：

（１）日本周辺の有望濃集帯の選定に向けた海洋調査の進捗状況について【資料 3】

2023 年 5 月末から 8 月初頭にかけて実施した志摩半島沖での試掘・簡易生産実験の概要と現場作業等について説明した後、以下のとおり、質疑応答を行った。

- ・ 今回の試掘・簡易生産実験の担当者は、第 1 回・第 2 回海洋産出試験の担当者と同じか。
過去の知見は引き継がれているのか。出砂対策装置は過去の海洋産出試験で使用したものと同じであると思うが、（今回のような結果となった背景として）何か違いがあるのか。
⇒これまで担当してきたキーパーソンは今回も同じ。第 2 回海洋産出試験の 2 本目の井戸では、GeoFORM を井戸に設置した後で膨張させる方法を取り、出砂を防止できたことを踏まえ、井戸に設置した後に膨張させる方法が良いと考え、今回もその方法を用いている。
⇒第 2 回海洋産出試験との違いは、減圧速度である。今回の簡易生産実験は短期間で終了する計画であったため、メタンハイドレート分解圧力まで 1 日程度で減圧を進めており、減圧速度が速すぎた可能性がある。
- ・ 簡易生産実験の際に発生したガスについて、メタンハイドレートが分解したものではなく、もともと存在していたとの話であるが、メタンハイドレート層とは別のところにガスが存在しており、そのガスが出てきたとの解釈で良いか。また、ガスの存在リスクについて説明があったが、ガス層の有無の把握についてはある程度目途が立っているのか伺いたい。
⇒ガス発生要因は検討中である。断層を伝ってガスが深部から移動してきている可能性、メタンハイドレート層の間にガス層が存在している可能性など、様々な可能性を考慮して要因を検討している。また、ガス層の把握についても検討中であるが、坑井データ及び震探データを併せて解析すると、ガスの存在が示唆される反応が見られる場所があることから、今後はそのような場所

はなるべく避けることを検討している。

- ・ 簡易生産実験の際に発生したガスは事前に把握できなかったとのことであるが、来年度実施予定の地質調査は、ガスの存在を把握する目的で特別に実施計画を立てたのか伺いたい。また、生産時には何かしらの対応を検討していくのか。

⇒検層ツールによりガス検出できるようにしたいと考えている。

⇒生産計画は掘削前に策定しているものであり、基本的にガスの存在に関係なく、生産できる計画を策定することを考えている。

- ・ 減圧前からハイドレート化防止剤を導入することも有効な手段と思われるが、今回の仕上げ区間が狭かったことも遊離ガス層による悪影響を大きくした要因ではないか。商業生産では、浸透性の異なる複数の地層を仕上げて生産すると、比較的温度の高い水が流れ込む地層もあると思うので、全体としては、薄いガス層が存在していても影響が相殺されることも期待できると思うので、そのような事も検討すると良いのではないか。

- ・ 今回の試掘・簡易生産実験での課題を踏まえた今後のプロジェクトの管理体制（牽制体制など）をどのように考えているのか伺いたい。また、例えばチェックリストについては、必須確認事項を設けるなど、優先順位をつけて対応いただく方法もあると思うため、付言したい。

⇒書面でしっかり双方が確認し合うとともに、作業立ち合いなど対面での確認や面談を行うなど、今回不十分であった点を補強して体制を整備したい。

- ・ 簡易生産試験で顕在化した課題から派生して想定される事象も含めて、事前対策を講じて取り組んで頂きたい。コミュニケーション面については、相互チェックの仕組みを講じて取り組んで頂きたい。また、課題の原因究明とその対策について、現実的なスケジュールで対応できるのかも評価した上で進めて頂きたい。

- ・ パイプのねじ戻りが発生した際の潮流速度と渦励振の発生有無について伺いたい。「ちきゅう」は5ノット程度でも操業しており、これまでの経験で積み重ねてきた対処手法があるため、その点を検討する上でも、確認させていただきたい。

また、坑内環境の観測がある程度できているとの認識であり、デジタルツインの技術を利用して、GeoFORMの反応や、坑内環境とメタンハイドレート分解状況を見ながら、減圧速度を制御できるのではないかなと思うが、そのような検討は行っているのか伺いたい。

⇒潮流は速いときで2～2.5ノットであった。渦励振によるねじ戻りについては確認できていない。

ねじ戻りは主に渦励振とは直接関係ない理由（作業強度に耐えられなかったことが原因）で生じている。

⇒坑内状況の詳細なモニタリングまでは検討していなかったが、アラスカでも同様にGeoFORMを用いて実験を実施しているため、アラスカでのデータも参考にして情報収集し、可能な範囲で状況を把握しながら作業が進められるように努めたい。

- ・ 実験室で様々な条件を試して確認するのも良いと思う。次回までに種々検討いただきたい。
- ・ トラブルと原因のまとめ表において、次回には問題点は全て解決するものと考えて整理していると思うが、ここでの次回とは具体的に何をイメージしているのか伺いたい。

⇒確定していないが、再度、簡易生産実験を実施できればと考えている。システムの見直しについては、次回、簡易生産実験を実施するまでには課題解決できると考えている。技術的な面につ

いては、関係者の皆様にも納得いただける対策をしっかりと施した上で臨みたい。

- ・ 試験期間について、もう少し余裕を設けて実施できないのか。
⇒次の傭船スケジュールとの関係で、延長できる期限が決まっていたが、できる限りの期限までは延長して試験を実施した。

（２）アラスカでの長期陸上産出試験に係る進捗状況について【資料 4】

アラスカ長期陸上産出試験に関して、2023 年 1 月以降の現場作業状況及び産出試験状況について説明した後、以下のとおり、質疑応答を行った。

- ・ 海洋産出試験の場合、そもそも地層の状況を検証することが難しい一方、アラスカは比較的把握できている。そのため、できるだけ長期で、多くの産出量が得られることを検証していただければありがたいと思っている。頑張ってください。
- ・ 生産期間中の出砂抑制について、スキンが発生しているか否かを、定性的でも良いので、生産状況等によって評価できるのか伺いたい。
⇒井戸の外側と内側の各所にセンサーを取り付けているため、その差圧を見ながらスキンの状況、出砂対策の状況を含めて監視できる仕組みとしている。
- ・ 出砂抑制、スキンの発生及び減圧速度は、トレードオフの関係にあると思うため、今回の長期的生産により、これらの最適化を図る方向性を固められると良い。

（３）生産・回収技術開発及び海洋調査等の進捗状況について【資料 5】

表層型メタンハイドレート研究開発の進捗状況について説明した後、以下のとおり、質疑応答を行った。

- ・ 国としてはメタンハイドレートの商業化に向けたプロジェクト開始の目標年を決めているが、それに対して表層型の技術開発のスケジュール感がよく分からない。大口径のドリリングの技術開発をやっているが、これはいつ頃、トータルの生産システムになるのか。間に合うのかを簡単に良いので伺いたい。また、検討項目などをスケジュール等で示していただきたい。
⇒砂層に比べると研究開発に着手した時期が少し遅いが、その中でも要素技術開発で実施できるところから着実に進めている。陸上での性能試験を実施したことは大きな成果であるが、その上で実際にどのような設計で進めていくかは、これから検討が必要である。スケジュール感的にはなかなか厳しいところではあるが、確実に検討しなければならないポイントを押さえながら、進めていきたい。
- ・ 回収・生産システムの開発にかなり時間がかかるようであれば、早めにシステムの構想や環境影響評価の検討を並行して着手いただくのが良いと思料。
⇒スケジュール含めて引き続き検討させていただきたい。
- ・ 環境影響評価は非常に重要だと思っている。掘削後の海底面の状況を把握した音響画像において、掘削屑がほぼ東西方向に広がっているとのことであるが、潮流との関係や解釈を伺いたい。また、経年変化把握のための計測計画（音響だけでなくカメラでの撮影等）をどう考えているのか伺いたい。
⇒掘削屑の拡散解釈について、潮流データも含めながら検討する予定。また、環境影響モニタリン

グは非常に重要と考えており、プロジェクトにおいて（掘削影響の）事後評価も引き続き考えていきたい。

（４）今後の計画等について【資料６】

砂層型及び表層型メタンハイドレートの進捗状況等を踏まえ、現在の研究開発フェーズの実施期間を、現在の 2023 年度から 2025 年度まで 2 年間延長することについて、必要性の説明等を行い、ご承諾頂いた。

以上