

<砂層型メタンハイドレート研究開発>

有望濃集帯の抽出に向けた海洋調査 事前調査井掘削、試掘・簡易生産実験

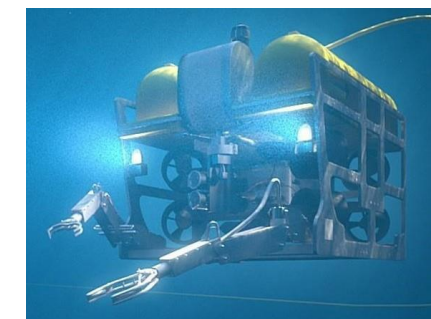
MH21-S研究開発コンソーシアム 試掘作業チーム

2025年7月23日（水）

実施計画・実施内容

『有望濃集帯の抽出に向けた海洋調査』

- 目標：次フェーズ海洋産出試験の実施候補地点が抽出されていること。
- 中間目標：試掘候補地点が見いだされて、試掘作業の実施が実現できる見込みであること。（2021年度末頃）
- 実施内容・方法：
 - 掘削位置を決定するため探査データ等で選定された候補地点において**調査井掘削作業を行い、検層データ・コア取得等**を行う。
 - 次フェーズ海洋産出試験実施のための貯留層特性の把握を目的に、**短期間の簡易的なガス生産実験（簡易実験）**を実施する。
 - 試掘・簡易生産実験を遂行するために必要な**技術を開発**する。



フェーズ4で実施した現場作業一覧

FY 2020	FY 2021	FY 2022	FY 2023	FY 2024
日向灘	遠州灘、志摩半島沖、日向灘	志摩半島沖	志摩半島沖	志摩半島沖
HY1	EN1-L1, SM1-L1, HY1-LM1, HY1-L2, HY1-GT	SM2-L1, SM2-L2	SM1-P1R, SM2-P1	SM1-CW1、SM2-CW1
AUV Site Survey	LWD MDT、 浅層土質調査コア、	LWD	LWD 簡易生産実験	保圧コアサンプル Wireline Logging MDT
海底地形を把握： 達成	地層データを取得：達成	地層データの追加 取得：達成	貯留層特性データの取 得：未達	貯留層特性データの追 加取得：達成

- FY 2023 簡易生産実験では、多くのトラブルが発生し、これらのトラブル発生を課題としてとらえ、それぞれの**課題への対策**を取りまとめた。
- FY 2024 作業は、簡易生産実験にて十分なデータの取得が出来なかったため、追加データ取得作業として実施した。
SM1、SM2それぞれのロケーションにて**良質な保圧コアと検層データ**を取得、解析中



AUV: Autonomous Underwater Vehicle (自律型無人潜水機)

LWD: Logging While Drilling (掘削同時検層)

MDT: Module Dynamic Tester (WLツールによる地層圧測定、ミニフラック、サンプル採取)

PT: Pressure & Temperature

SDBS : Subsea Disconnect & Break System

試掘・簡易生産実験での課題と対策

- 作業中のトラブルにつき、第3者評価を経て原因究明を行い対策を検討・策定

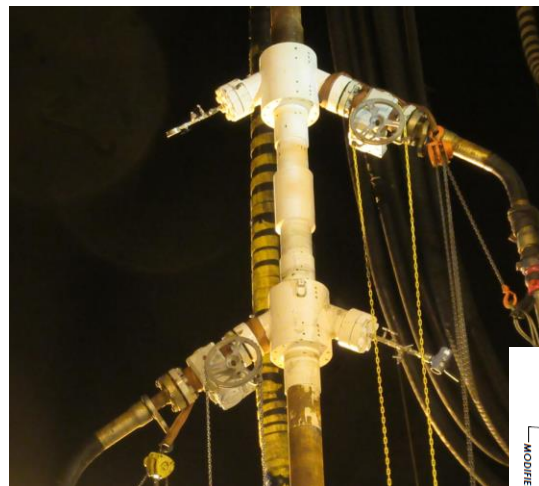
No.	課題	改善策	O/C
(1)	ROVの落下、その後も度重なるトラブルが発生したことに対して	トラブルを起こしたROV入替え&システムを更新済み 継続的なメンテナンス実施について掘削船オーナー等と協議・合意	Close
(2)	目的に合っていない機材の提供に対して (ジェットングツールの遺留、クランプトラブル等)	外注業者との情報共有やチェック項目をシステムとして管理する、仕様検討から 現場調達までの間の各工程で確認すべきチェックリスト作成・チェック体制を強化	Close
(3)	潮流の影響に対して (パイプのネジ戻り、ゲージダメージ等)	これまでのVIVに関連するトラブルとその対策をレビューし、改善すべき点を整理 (弱いネジの取替や補強、VIV軽減用ローブ取付け等)。	Close
(4)	MH層内のフリーガス層からのガス流入について	インヒビターや生産装置を適切に使い、フリーガスがあっても安全に生産できる手法を整 備し、生産障害を起こさずMHを溶かさない抑圧流体を開発した。	Close
(5)	GeoFORM™ (坑内で膨張させる使い方) の目詰 まり・硬化不足について	GeoFORM膨潤・浸透率実験を実施(@Baker)。坑内現象の推定、把握、 生産データを精査し、GFの硬化状況、生産障害発生状況について検討。出砂対策 装置のスタディ結果を整理、出砂を許容する適切なスクリーンの調査実施中	Open
(6)	新しい手法 生産システムの改善が必要となる可能性が見 出されたこと	今回の生産システム・減圧手法について問題点が無かったかを検証、サンドマネー ジメント方法も対象とした出砂対策の見直しを実施中 (生産システム改良Tと協業)	Open
	新しい手法 モニタリングシステムでデータ伝送が必ずしも想 定したとおりできなかったこと	無線データ送信時のノイズ等による障害対策を整理、高速無線通信の継続調査 (生産システム改良Tと協業)	Open

メタンハイドレート開発に特化した技術開発、最適化の例

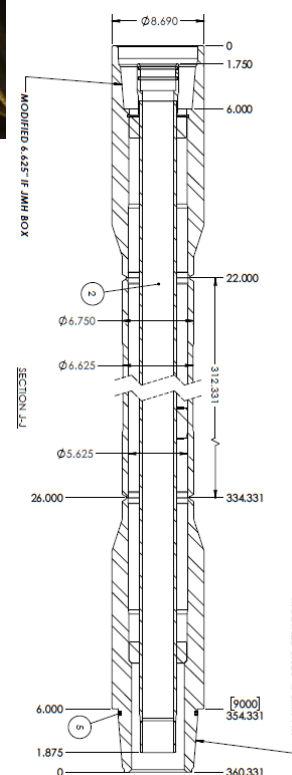


坑口切り離し装置(SDBS)
小型化し作業の効率化に
貢献

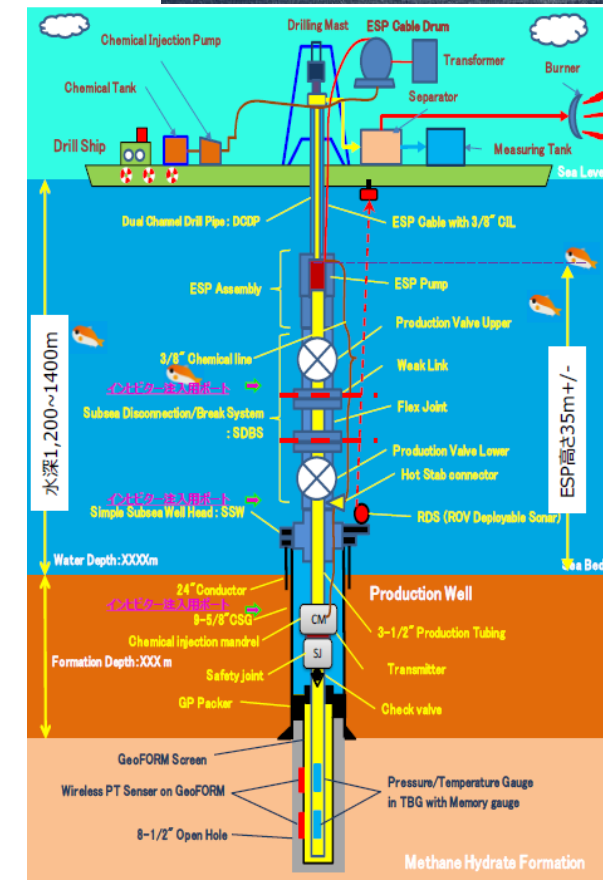
SDBS: Subsea Disconnect & Break System
DSFH: Dual Swivel Flow Head
DCDP: Dual Channel Drill Pipe
PT: Pressure & Temperature



DSFHとDCDPによる
フロー装置小型化、
作業性向上に貢献



ワイヤレスPTセン
サーにより初
のスクリーン外
側の温度圧力測
定に成功



簡易生産実験 坑内図

まとめ

『有望濃集帯の抽出に向けた海洋調査』

(試掘・簡易生産実験作業)

- 有望濃集帯の抽出のための事前**調査井掘削作業**を行い、物理検層データ、コアサンプル等を取得。
- 次フェーズ海洋産出試験の実施候補地点を抽出するための簡易生産実験(FY2023)を実施。同実験では作業トラブル等が多発してデータ取得が不十分であった。⇒トラブルの再発を防ぐための**課題の抽出とその対策を講じた**。
- 簡易生産実験でのデータ取得不足を補うために、保圧コア取得、物理検層データ取得作業を実施。**良質な保圧コアと検層データを取得** (FY2024)。

(装置・技術開発)

- **開発コスト削減**を企図し、簡易生産実験で使用する坑口、フロー装置等の小型・軽量化・最適化を実施。坑径拡大対策も含めた**掘削手順の最適化、モニタリング技術の高度化**を実施。

(今後の課題)

- **安定生産に資する坑内生産設備等** (スクリーン選定、仕上げ方法、モニタリング方法) について、さらに**調査、検証を実施中** (生産システム改良チームと協業、年度内終了予定)