

フィールド開発技術グループ 平成29年度事業報告 平成30年度事業計画

MH21フィールド開発技術グループリーダー
山本 晃司

平成29年度事業報告

1. 海洋産出試験の実施、及び資源フィールドの特性評価

- 第2回海洋産出試験ガス生産実験を2017年4月～6月に実施予定（平成28年度事業として実施、その後平成29年度事業として追加作業を実施）*6月20日の計画切り離し直前までH28事業、切り離し以後をH29事業
 - P3井：12日間のフロー、累計ガス生産量約4万1千立方メートル（大気圧下）
 - P2井：24日間のフロー、累計ガス生産量約22万3千立方メートル（大気圧下）
- 年度後半に実施予定であった廃坑作業については、平成30年度事業として実施することとして、替わって平成29年度事業として追加データ取得作業を実施予定。
- 本項目の詳細は後程詳細に報告する（運営協議会では報告済み）

	AT1-P3	AT1-P2
試験期間*	2017年5月2日16:00～ 2017年5月15日11:00 #1 flow 5/2 16:00-5/3 7:30 (0d15h30m) (ESD誤作動による休止) #2 flow 5/3 21:10-5/15 11:00 (11d13h50m) 合計フロー期間: 12d5h20m	2017年5月31日20:30～ 2017年6月28日18:50 #1 flow 5/31 20:30-6/20 23:00 (20d2h30m) (荒天による計画切り離し) #2 flow 6/22 20:30-6/24 8:10 (1d11h40m) (管内ハイドレート除去作業) #3 flow 6/25 14:25-6/25 15:20 (0d0h55m) (管内ハイドレート除去作業) #4 flow 6/26 4:50-6/28 18:50 (2d14h0m) 合計フロー期間: 24d4h5m5m
最大減圧度	7.85MPa (13.0MPa – 5.15MPa)	瞬時値6.73MPa (13.0MPa – 6.27MPa) 安定期間 約5MPa (13.0MPa – 8MPa)
累積生産量	ガス: 40,849.9Sm ³ 水: 922.5m ³	ガス: 222,587.1 Sm ³ 水: 8246.9m ³
主要イベント	出砂検出期間 #1 5/4 4:30～5/6 6:00 #2 5/11 5:00～5/15 5:00	出砂なし 計画切り離し 6/21 6:15–6/22 11:30

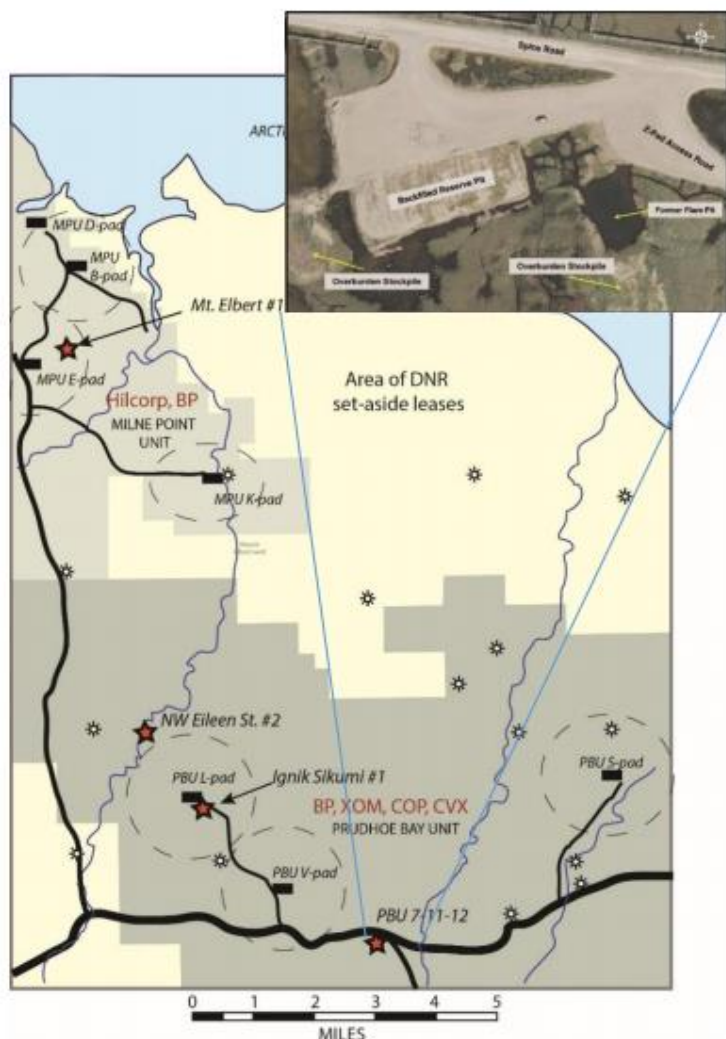
2. 海洋開発システムの検討

- 開発システム一次案を整理し、経済性及びエネルギー収支の一次評価を実施中。また、今後の研究開発や事業化にむけた課題やリスクの検討・整理を行った。
 - 開発システム一次案を3案作って比較している
 - 技術マッピング：現在の技術では不十分な項目、データや情報が不足している項目などを抽出し、商業化の開始までに解決すべき技術開発項目及び目標案を整理した。例えば、貯留層の評価技術の精度向上などが重要な技術開発目標の一つとして再認識された。
 - 経済性及びエネルギー収支の評価：開発システム一次案を構成する各機器の価格や重量、素材データを外注により入手・整理し、平成30年度に行う開発システム一次案のエネルギー収支評価の基礎データとした。
 - 事業化にむけた社会経済的リスク等の検討
 - 主要銀行及び損害保険会社にヒアリングを行うことにより資金計画に関するリスク等を整理した。また、現状の法規制体系についての調査を実施し、今後調査を深めるべき点を整理した。
 - 情報収集・データ取得、成果の普及等を継続した。

3. 長期陸上産出試験

- ❑ アラスカ州ノーススロープにおける試験候補地を米国エネルギー省エネルギー技術研究所（DOE/NETL）及び米国地質調査所（USGS）と合意の上選定した。
- ❑ 試験候補地の鉱区権者参画のもと、試掘・検層作業及び長期陸上産出試験実施に関する計画策定作業を開始した。
- ❑ 長期陸上産出試験に必要な試験システムに関して、日本側主導で技術検討を継続した。
 - ・ 減圧方法並びに坑内機器を検討（システム検討及びフローアシュランスなど）、ESPとジェットポンプ等の得失を分析中。
 - ・ モニタリング装置の検討を実施し、温度・圧力に加えてひずみ計測技術を検討中
 - ・ 出砂対策に関する検討を行った。
 - ・ これらの検討を元に、坑内機器・出砂対策装置・モニタリングを考慮した坑井・仕上げに関する概念設計を行い、複数案を策定した。
- ❑ 日米共同で研究目的を共有し、目標達成のための技術検討を行うため、ワーキンググループ（WG）を設立した。
 - ・ JOGMEC/NETL/USGSの主要メンバー、関係する専門家をメンバーとした。
 - ・ 平成30年2月に第1回WG会議を開催し、長期生産試験実現のための技術検討項目を協議した。
- ❑ 平成29年度実施予定であった試掘作業は、現地での調整に時間を要しているため、平成30年度実施予定とし、準備作業を進めている。

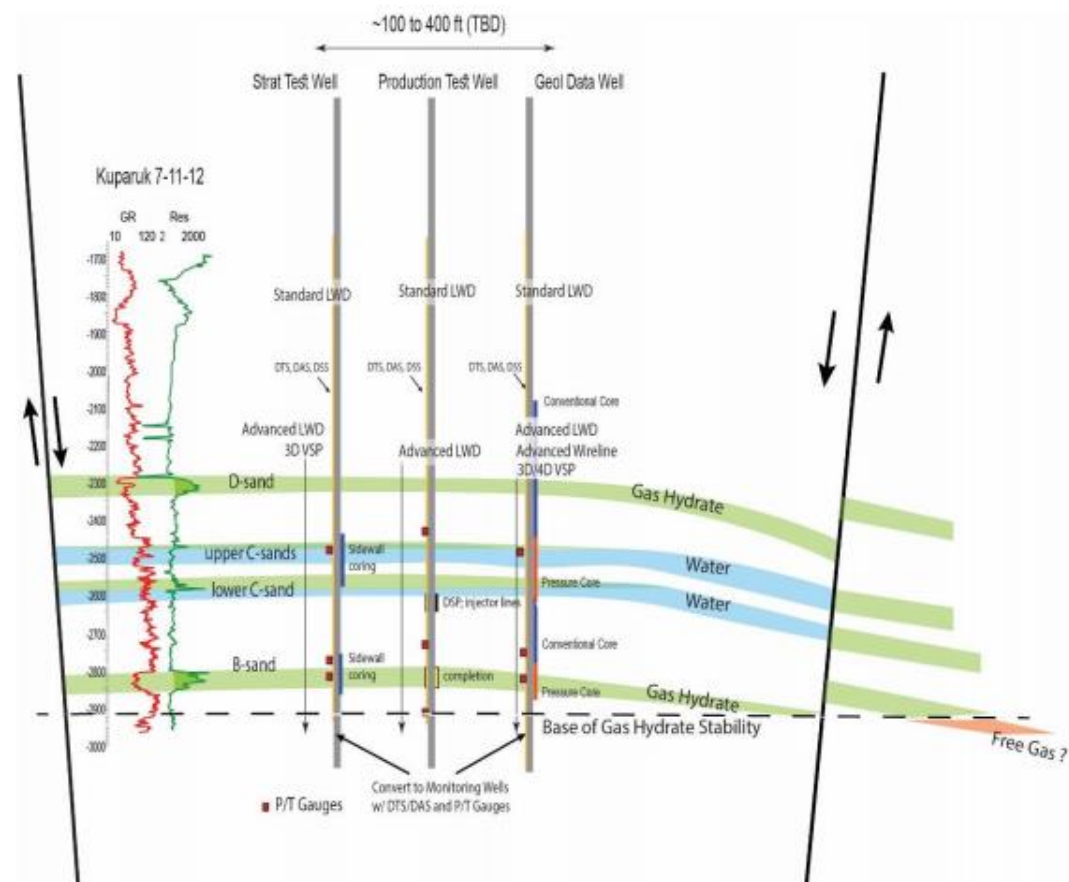
3. 長期陸上産出試験



試験候補地点の位置と航空写真。道路と半恒久的のパッドが存在し、通年で作業できる。

試験実施候補地点及び概略全体計画

(NETL, Presented at USDOE Methane hydrate advisory committee on March 1 and 2, 2018)



二つの砂層(B及びD)中にハイドレートが存在しているとみられる。当該地域に層序試験井、データ取得井(いずれもモニタリング井に転用予定)と生産井を掘削し、主として温度が高い下部B層にて試験を行う。海洋産出試験の知見を反映し、長期挙動を知るのに必要な試験を実現できるように、出砂対策装置、坑内機器、モニタリング機器等を設計・製造して設置する。

平成30年度事業計画

1. 海洋産出試験の実施、及び資源フィールドの特性評価

- 第2回海洋産出試験、追加データ取得（平成29年度事業）に引き続き、各坑井の廃坑作業をに実施予定（平成30年度事業）
 - ・ 2坑井において、圧力コア取得及びワイヤーライン検層を実施。
 - ・ モニタリング坑井よりデータ収録装置を回収。
 - ・ 生産井P2（出砂なし）の坑内機器（温度・圧力センサーを含む）を回収
 - ・ 生産井P3（出砂により埋没）の坑内機器回収を試行、可能であればカメラによる坑内観察で出砂原因を確認する。これらの作業ができなかった場合、または出砂原因が確認できなかった場合は、出砂対策装置自体を掘り出す作業（冠浚）を予定している。
 - ・ 全坑井を廃坑し原状復帰する。
- ✓ 本項目の詳細は後程詳細に報告する
- 取得するコア・検層データに加えて、試験結果、モニタリングデータ（坑内温度・圧力、4成分地震探査、環境モニタリングデータ等）を、以下の観点で総合的に解析し、長期的なガス生産挙動の予測につなげる。
 - ・ 生産井周辺の流体と熱の輸送プロセスと、貯留層特性の関係
 - ・ 地質・貯留層特性の非均質性と生産挙動の関係
 - ・ 出砂など、安定的な生産を阻害する要因の抽出
 - ・ 以上の条件が、長期的なガス生産挙動に与える影響

2. 海洋開発システムの検討

- 第2回海洋産出試験とそこで得られたデータの分析結果を受けて、海洋開発システムの基本案を検討する。
 - ・ ガスの生産性を中心としてこれまでの想定を見直した上で、開発システムの設備仕様やコストを再評価する。
 - ・ 上記結果及び研究開発計画案、事業化計画案の見直し結果を比較検討し、我が国の近海で最初到手掛ける濃集帯開発において、現時点で可能性が高いと考えられる海洋開発システム基本案を検討する。
 - ・ この基本案も海産試験結果の解析や今後の陸産試験等で見直しを行う。
- 技術マップの検討を進め、今後の研究開発計画策定に資するデータの取纏めを進める。
 - ・ 第2回海洋産出試験とそこで得られた分析結果を基に技術マップを見直す。
- 海洋開発システム基本案とあわせて、事業化に必要な項目の検討を進める。
 - ・ 実証試験段階から商業化への移行段階も含めて適合可能な、ガスの輸送方法、ガスの利用方法等の在り方について検討し、経済的、社会的（エネルギー収支）な視点から評価する。

3. 長期陸上産出試験

- 本年中に層序試錐（Strat-test）実施を目指す
 - ・ ハイドレートの存在を確認すること、貯留層データを取得すること、等を目的に層序試錐を行う。
 - ・ 掘削同時検層（LWD）を行い、ハイドレート濃集帯の有無を確定し、基本的な物性・地質データを取得する。
 - ・ 貯留層モデルを作成し、生産挙動を予測、試験システムの検討等に使用する。
 - ・ 加えて、温度計測装置を設置してモニタリング井に転用する予定。
- 結果が良好なら、以降のステップに移ることを視野に入れて検討している。
 - ・ データ取得井（geo-data well）掘削、詳細データ・サンプル取得する。
 - ✓ 圧力コア取得を計画
 - ・ その後、敷地造成、生産井掘削、フローテストに移行する。
- 試験実施に必要な技術検討を継続する
 - ・ 坑内機器、出砂対策装置、モニタリング装置など、海洋産出試験の知見を生かせる、また成果を海洋の開発にフィードバックできる技術を中心に、日本側が主体に検討を続ける。