資料7－4

環境チーム
平成29年度事業報告
平成30年度事業計画

MH21環境チームリーダー
荒田　直

環境チーム

1，環境リスクの分析と対策の検討

- 各種環境影響要因に伴う影響を予測するためのシミュレーション技術等の構築
- 生物相への影響予測技術の検討

2，環境モニタリング技術の開発

- 海洋産出試験（ガス生産実験）時のデータ計測（地層変形・メタン濃度の変化）による実現象の把握
- 環境モニタリング技術の最適化検討

3，海洋産出試験における環境影響評価

- 環境調査での継続的な生物関連データの取得
- 海洋産出試験における環境影響に関する評価の実施・最適化検討
- 環境有識者会議の実施

平成29年度事業報告

1．環境リスクの分析と対策の検討

●シミュレーションによる環境影響予測手法の検討

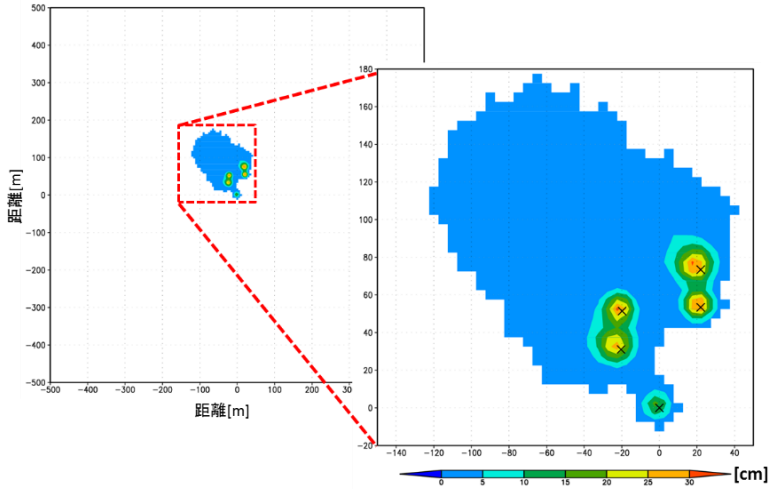
●第2回試験（事前掘削・ガス生産実験）を対象としたカッティングス等の拡散シミュレーションを実施した。

- カッティングスの発生量と掘削流体の使用量を試験時の掘削実績に基づいて設定し、5本の坑井を対象にカッティングスの拡散範囲と堆積厚を予測
- 生産水の排出実績をもとに生産水の拡散シミュレーションの計算条件の妥当性を確認

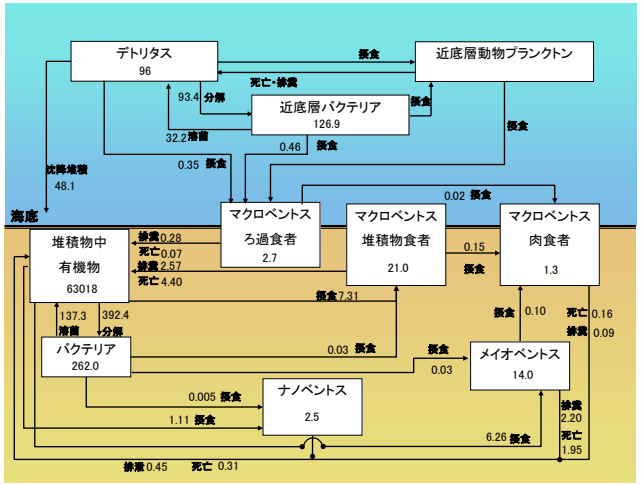
●試験対象海域周辺の環境状態の把握を目的とした生態系モデルの構築を進めた。

- 生態系モデルにより秋季の環境調査データを再現。光合成生態系モデルでの四季の再現計算およびフラックス抽出を終了し、季節毎の特徴を整理。
- 底層生態系モデルにより各季節の環境調査データの再現計算およびフラックス抽出を実施。

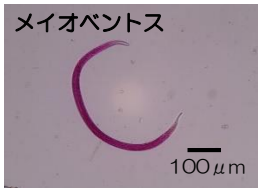
○今後、生態系モデルによるケーススタディを行うとともに、環境調査等のデータをもとに各シミュレーションを見直し、適正化を図る。

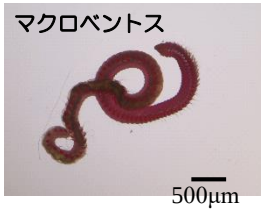


平均流によるカッティングスの堆積厚さの予測結果(cm)
（×印：坑井の位置、1mm未満は白抜き）



底層生態系モデル　4月の炭素循環フラックス再現結果
（環境要素(□)：mgC/m^2、フラックス(→)：mgC/m^2/day ）





2．環境モニタリング技術の開発

●第2回海洋産出試験に関する環境モニタリング（地層変形・メタン濃度変化）

●第2回試験の環境モニタリング

- 平成28年12月および平成29年3月に環境モニタリングシステムを設置し、モニタリングに着手。
- 平成29年8月にシステムの中間確認を実施

  → 設置地点周辺の環境変化の有無を確認

  → 機器類の作動状態確認やバッテリー交換を実施

●環境モニタリングシステムの回収

- 平成29年11月に全てのシステムを回収
- データの1次確認（異常値の有無など）
- 各センサーの状態確認を実施中（室内およびメーカー）
- 地層変形およびメタン濃度の変化に関するデータ解析に着手（合わせて第1回試験の結果見直しを実施）。

  →一部システムで欠測が生じているものの概ね正常なデータを取得できていることを確認。

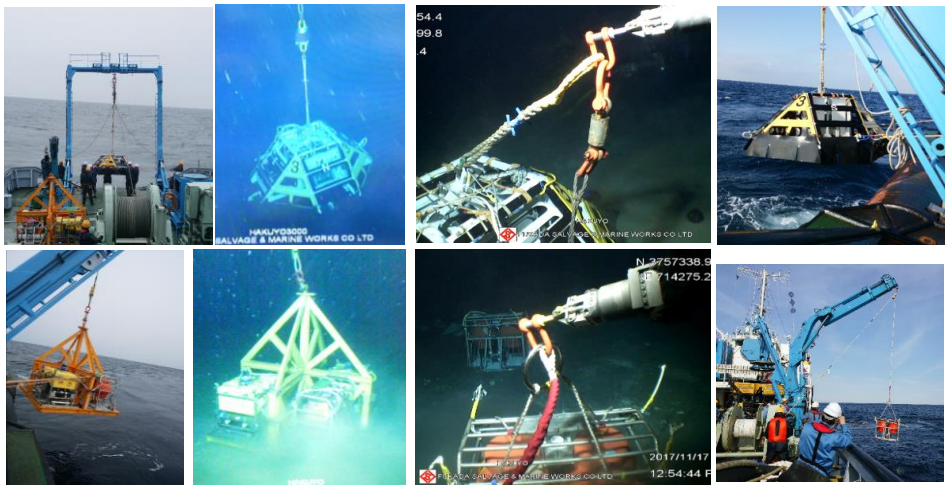
〇今後、データ解析を進めるとともに、海洋産出試験の規模のガス生産における環境変化の程度を明確にする。また、課題抽出および対策検討を実施し、環境モニタリング手法の適正化を図る。

2．環境モニタリング技術の開発

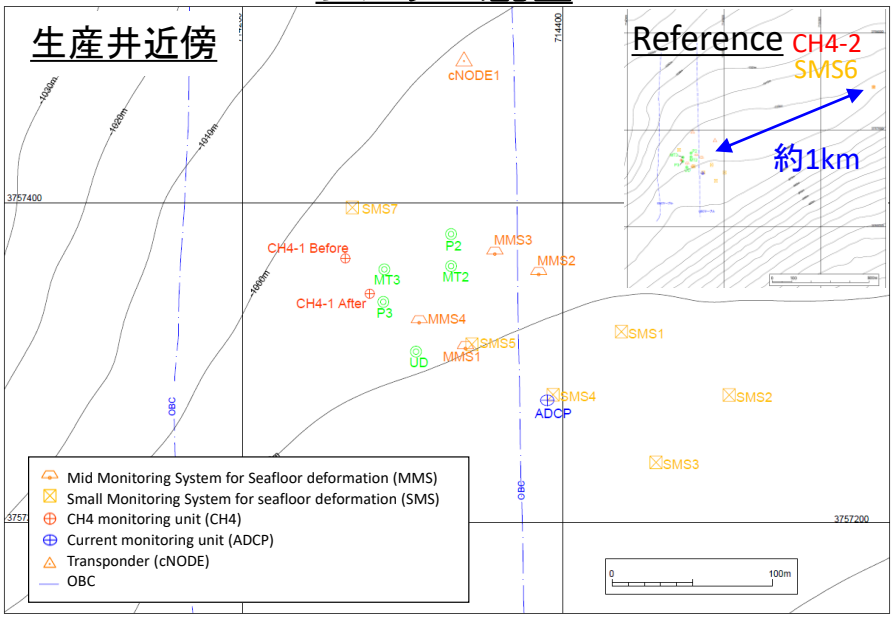
●第2回海洋産出試験に関する環境モニタリング（地層変形・メタン濃度）

設置回収作業の状況

設置作業:2016.12/2017.3　　回収作業:2017.11

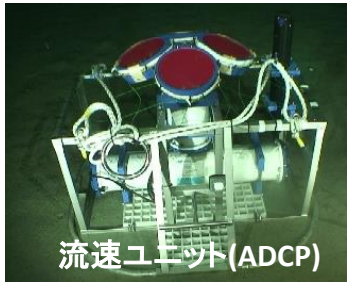


システム配置



地層変形モニタリング

メタン濃度・流速モニタリング



モニタリング期間

地層変形モニタリング
- 2016.12月上旬~2017.11月中旬（6台）
- 2017.3月下旬~2017.11月中旬（5台）

メタン濃度・流速モニタリング
- 2017.3月下旬~11月下旬

※8月下旬に中間メンテナンス（バッテリー交換等）を実施

3．海洋産出試験における環境影響評価

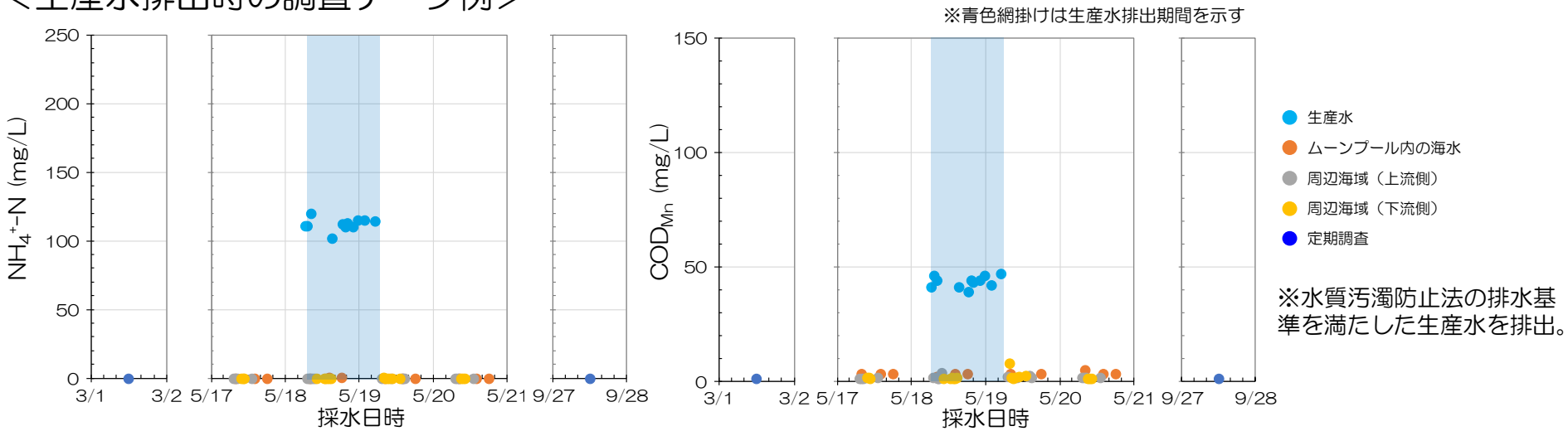
●第2回海洋産出試験に関する環境影響の検討

●海域環境調査の実施
- ガス生産実験作業の生産水排出に伴う周辺海域の環境変化を確認するための採水調査を実施（平成29年5月）。
- 広域的なベースラインデータおよび第２回試験の影響を確認するために、ガス生産実験作業後の海域環境調査を実施（平成29年9-10月、平成30年2-3月（現在実施中））。

●試験作業に伴う環境影響の検討
- ガス生産実験作業を対象とした環境影響検討書の最終稿を作成
- ガス生産実験作業後に得られたデータ（作業実績・調査結果等）をシミュレーションの見直し等に反映。

〇今後、第2回試験（廃坑等作業も含む）の周辺海域の環境変化を確認するための調査を継続し、過年度の調査結果と合わせてデータ解析を進め、環境影響検討書の事後検証を行う予定

＜生産水排出時の調査データ例＞



生産水排出時のアンモニア態窒素（NH_4^+-N）濃度とCOD_{Mn}濃度

3．海洋産出試験における環境影響評価

●第2回海洋産出試験に関する環境有識者会議の実施

●2回の環境有識者会議を開催、主に第2回試験の各研究内容を議題に基づいて外部有識者との意見交換を実施。得られた意見を参考とし、データ解析等に反映。

- 第1回：2017年12月26日
  - ＞第2回海洋産出試験について
  - ＞環境研究の進捗について
- 第2回：2018年3月20日（予定）
  - ＞第2回試験での生産水の排出に係る環境調査の結果
  - ＞第2回試験の事前掘削に係る環境調査の結果
  - ＞環境モニタリングのデータ解析の進捗

（参考）平成29年度環境有識者会議委員一覧

委員長	益永茂樹	横浜国立大学 大学院環境情報研究院 教授
委員	笠原順三	東京大学 名誉教授
	内田　努	北海道大学 大学院 工学研究院 応用物理学部門 准教授
	鈴木輝明	名城大学 大学院 総合学術研究科 特任教授
	柴田邦彦	東京ガス㈱ 基盤技術部知的財産室
	樋口朋之	関東天然瓦斯開発㈱ 取締役 生産供給本部開発部長 兼 技術部長

平成30年度事業計画

平成30年度の実施内容

1. 環境リスクの分析と対策の検討

- 生態系モデル（光合成生態系/底生生態系）でのケーススタディ
- 各種シミュレーションの見直しと予測手法の整理

2．環境モニタリング技術の開発

- データ解析を継続
- 環境モニタリングの課題対応とモニタリング手法の適正化および整理

3．海洋産出試験における環境影響評価

- 第2回試験作業後の海域環境調査の実施
- 海域環境調査結果をもとにした生産水の排出およびカッティングス等の堆積に伴う環境変化の程度の整理
- 環境モニタリング結果および海域環境調査結果をもとにした検討書の事後検証
- 評価手法の見直しと整理
- 環境有識者会議での意見を踏まえた研究結果の整理