



*International Symposium on Methane Hydrate Resources:
From Mallik to the Nankai Trough*

平成22年11月17日

どのように環境影響評価を行っていくのか？ —MH21で考えている環境影響評価手法—

MH21環境チーム

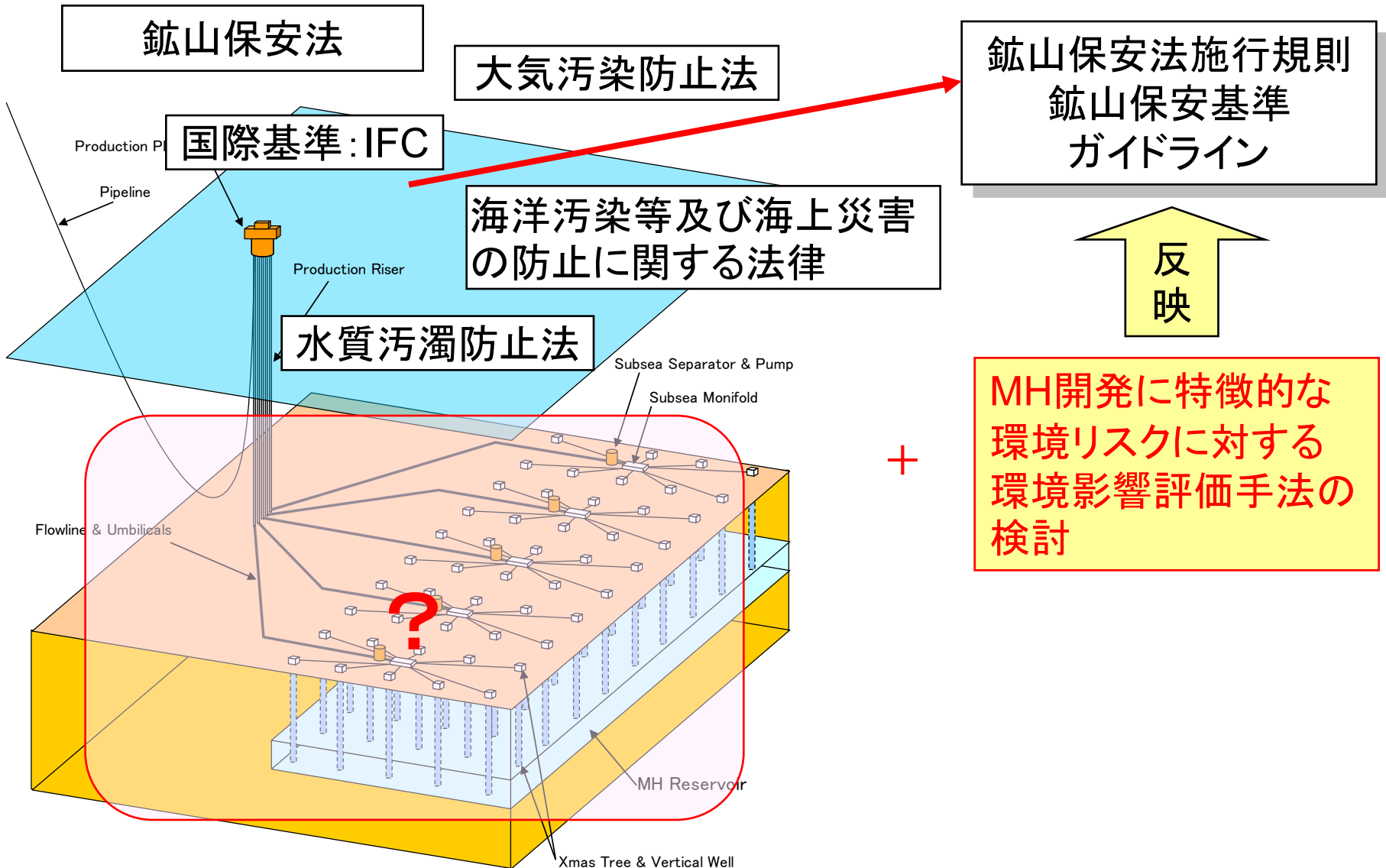
○ 荒田直・長久保定雄・山本晃司・矢部いつか・小林秀男
(JOGMEC) (AIST)

独立行政法人 石油天然ガス・金属鉱物資源機構
Japan Oil, Gas and Metals National Corporation

MH開発における環境研究の考え方



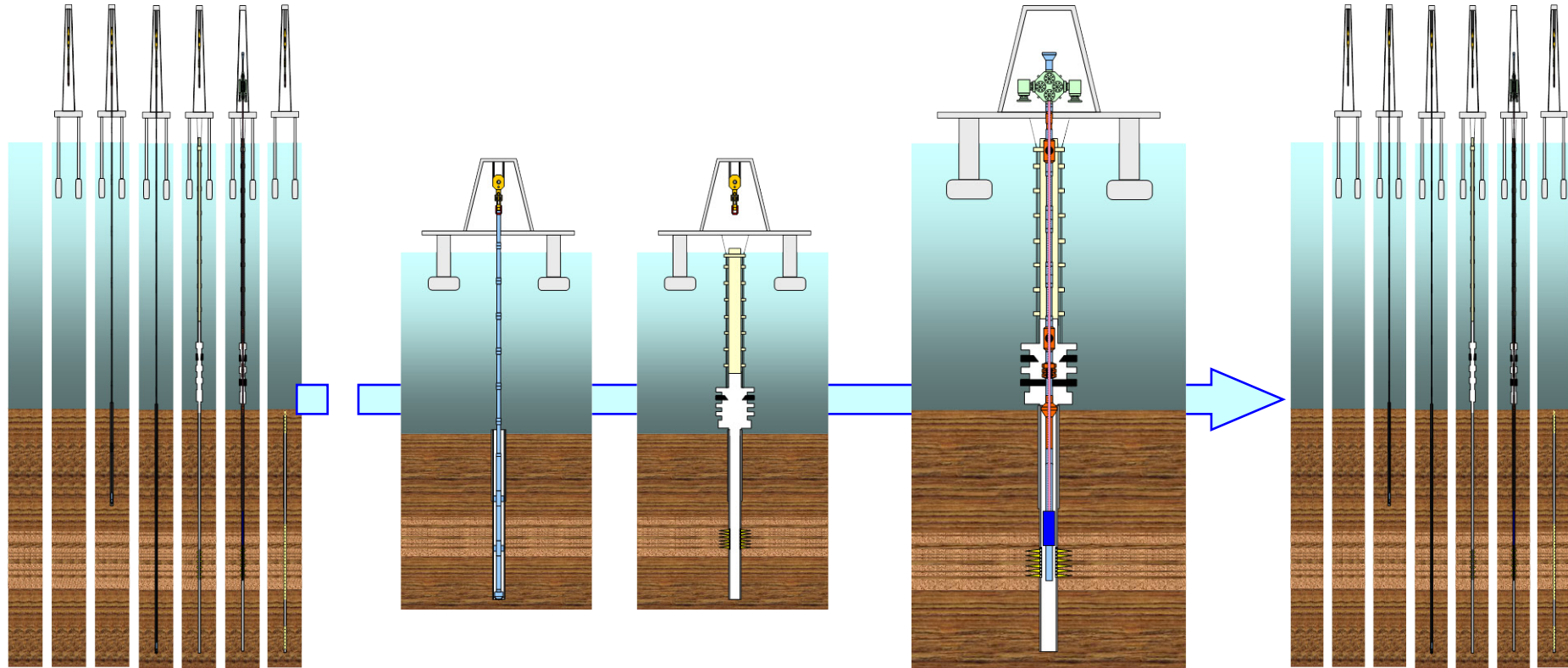
✓ 石油・天然ガス開発に用いる開発システムを適用するので…



MH開発における環境研究の考え方



■ 第1回海洋産出試験手順と環境リスク要因



【掘削】

- ・カッティングス
- ・海底攪乱
- ・暴噴

【セメンチング・坑井仕上げ】

- ・セメント流体
- ・仕上げ流体
- ・水圧試験水

【フローテスト】

- ・メタンリーク
- ・MH生産水の処理
- ・地盤沈下
- ・フレア

【廃坑】

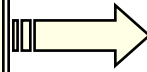
- ・メタンリーク
- ・地盤沈下
- ・海底面の占有

【その他】 雑排水、排ガスなど 3

石油・天然ガス開発と共通の環境リスク要因と対策

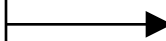


石油・天然ガス開発と
共通のリスク要因



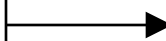
- ・関連法令・基準やシステムの技術的要件を満たすオペレーションを実施
- ・MH開発との条件の違いを考慮

・暴噴による海洋汚染



- ・BOPの設置等
- ・東部南海トラフのMH層近傍には異常高圧層が認められない
- ・メタンガスの再ハイドレート化
- ・MH層には油分が含まれない

・カッティングス



- ・毒性の低い化学物質の使用
- ・海底面の確認

・排水・排ガス、廃棄物等

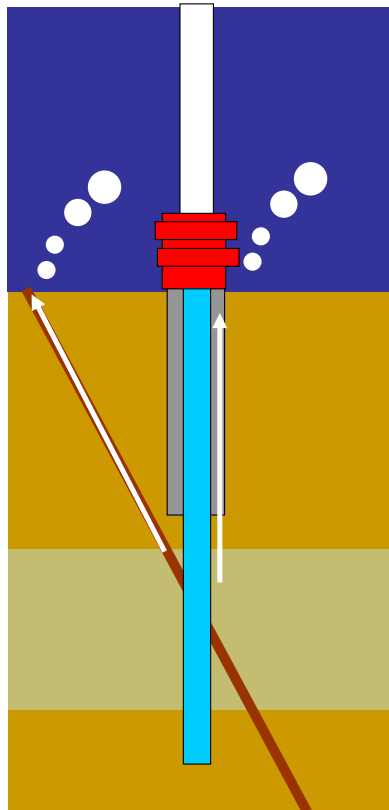


- ・事前の成分分析、排水・排ガス基準の遵守(水質汚濁防止法、大気汚染防止法)
- ・廃棄物回収、処理、処分(海洋汚染防止法)
- ・排水には油分が含まれない

MH開発に特徴的な環境リスク要因

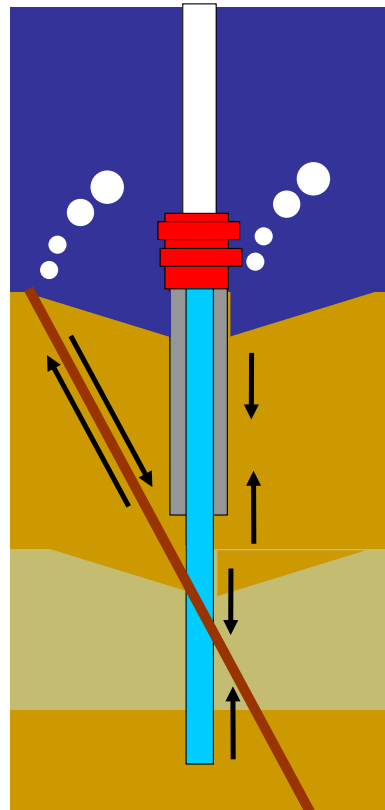


海底面からの
メタンリーク



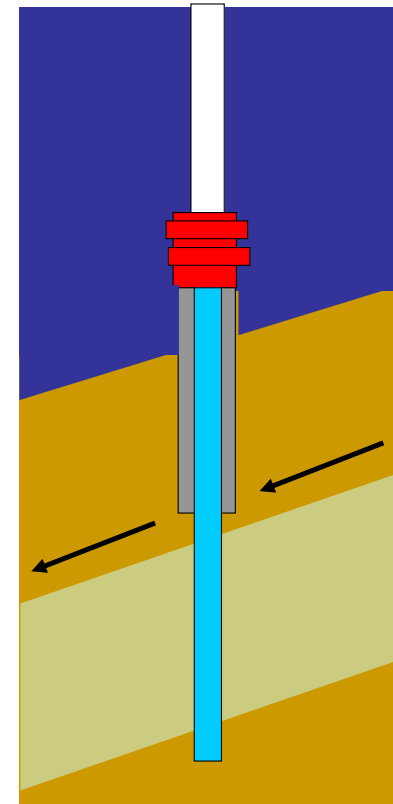
- ・坑井のシール性
- ・自然の流動経路
- ・断層・き裂の生成

地盤沈下



- ・ハイドレートの分解に伴うハイドレート層の圧密沈下

海底地すべり

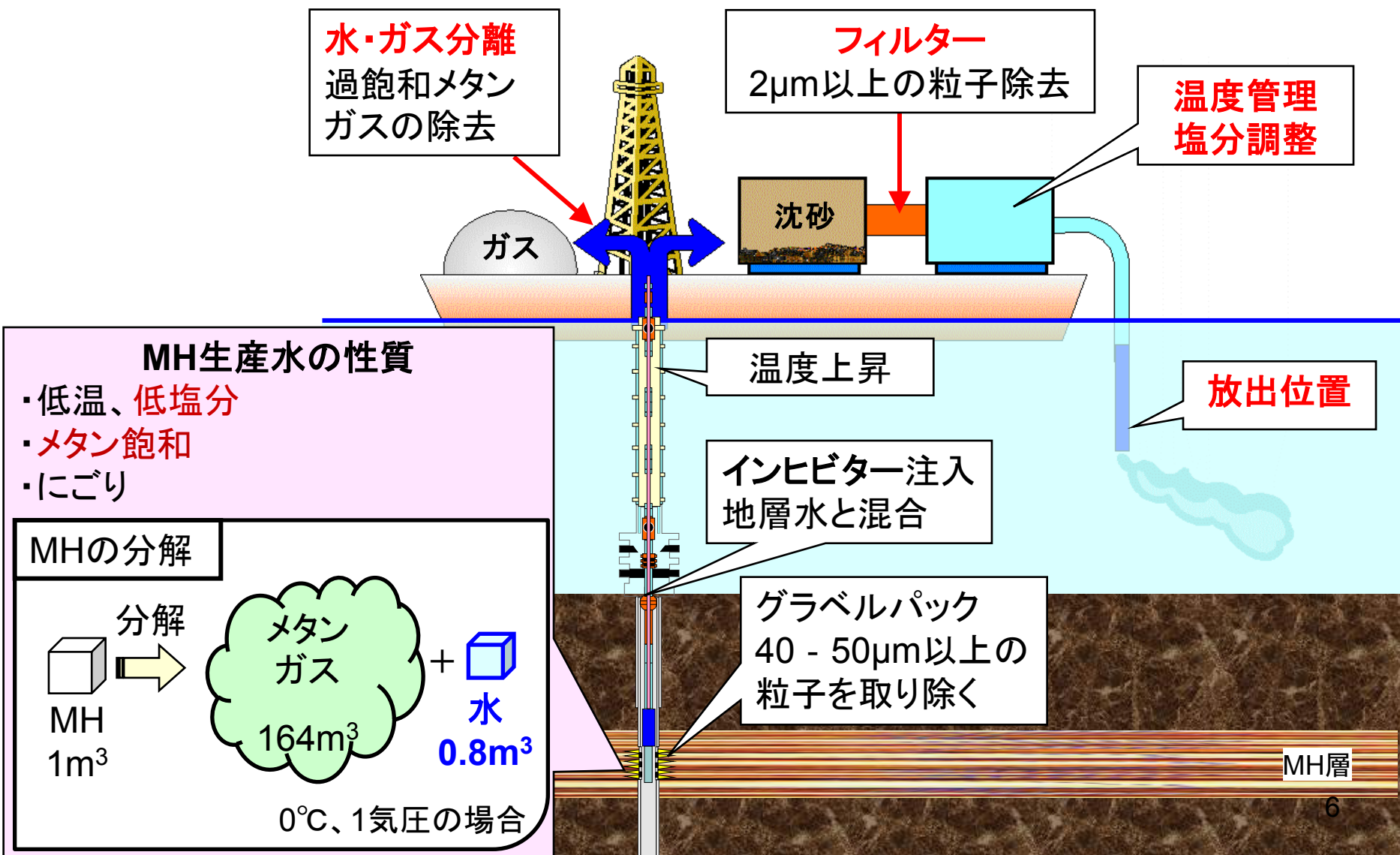


- ・ハイドレートの分解に伴う地層のせん断強度の低下

MH開発に特徴的な環境リスク要因(石油開発とも共通)



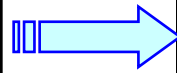
MH生産処理水の放出



MH開発に特徴的な環境リスク要因と対策



MH開発に特徴的な リスク要因



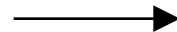
- ・リスクの定量的な予測と技術面での対策
- ・海洋産出試験時のモニタリング

・海底面や坑井周りからの
メタンリーク



- ・シミュレーション、生態毒性試験による事前予測
- ・セメンチング技術の検討
- ・試験中～後にかけての常時モニタリング
- ・海域環境(水質・底質、生態系)の定期的な調査

・MH生産処理水の放出



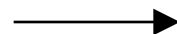
- ・シミュレーション、生態毒性試験による事前予測
- ・適切な処理システムの検討
- ・事前の成分分析、排水基準の遵守、排水のモニタリング
- ・海域環境(水質、生態系)の定期的な調査

・海底面の地盤沈下(メタン
リーク経路の形成)



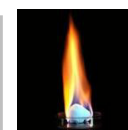
- ・シミュレーションによる事前予測
- ・試験中～試験後にかけての常時モニタリング

・地すべりリスクの増加



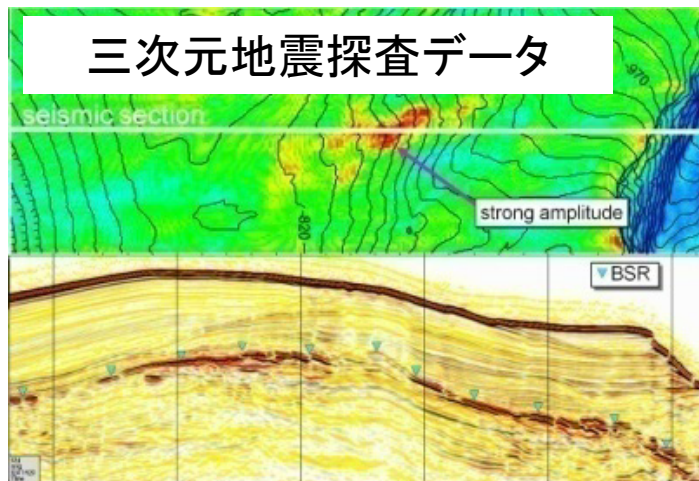
- ・事前の海底地形・地質、地盤調査
- ・海底地形、地質、過去の地すべり履歴等のデータに基づくリスク評価(地震動、津波)
- ・安全な試験地点の選定

海底面からのメタンリークに関する研究課題



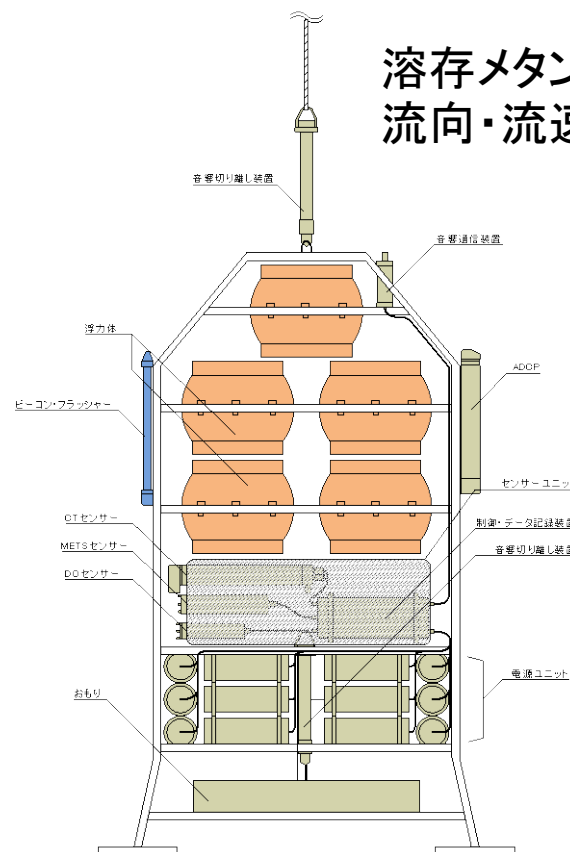
移動経路(発生源)の検討

三次元地震探査データ

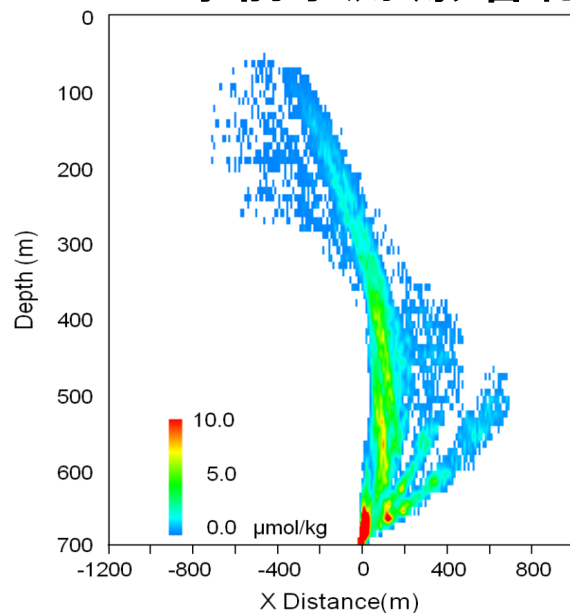


常時モニタリング(異常の把握)

溶存メタンセンサー 流向・流速計



事前予測(影響範囲)



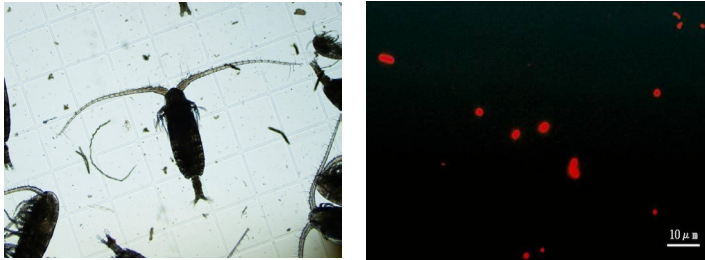
生態毒性試験

モデルによる試計算

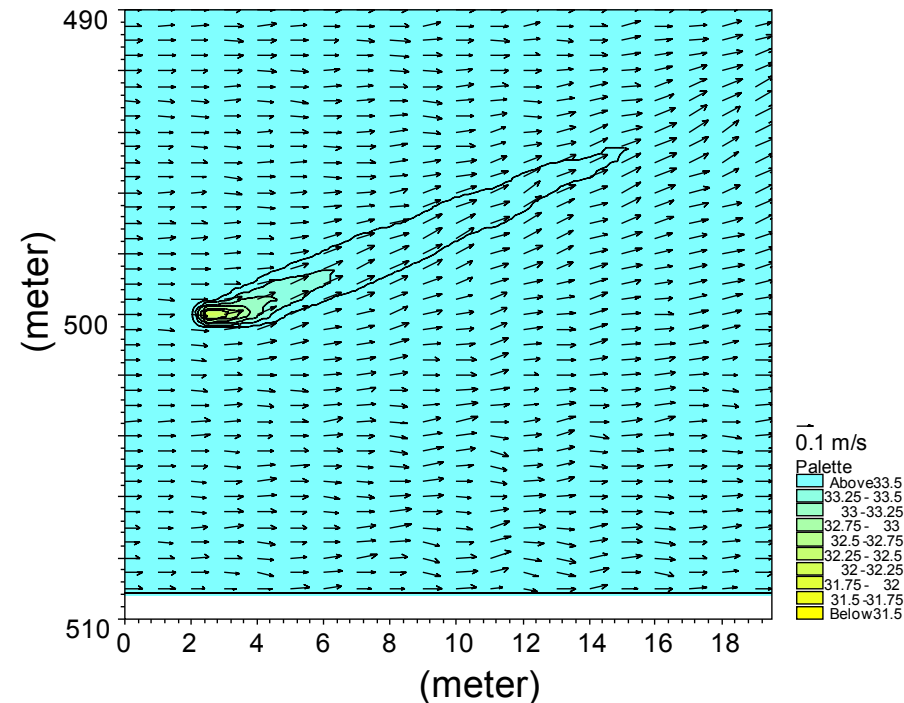
MH生産水の処理に関する研究課題



事前予測(影響範囲)

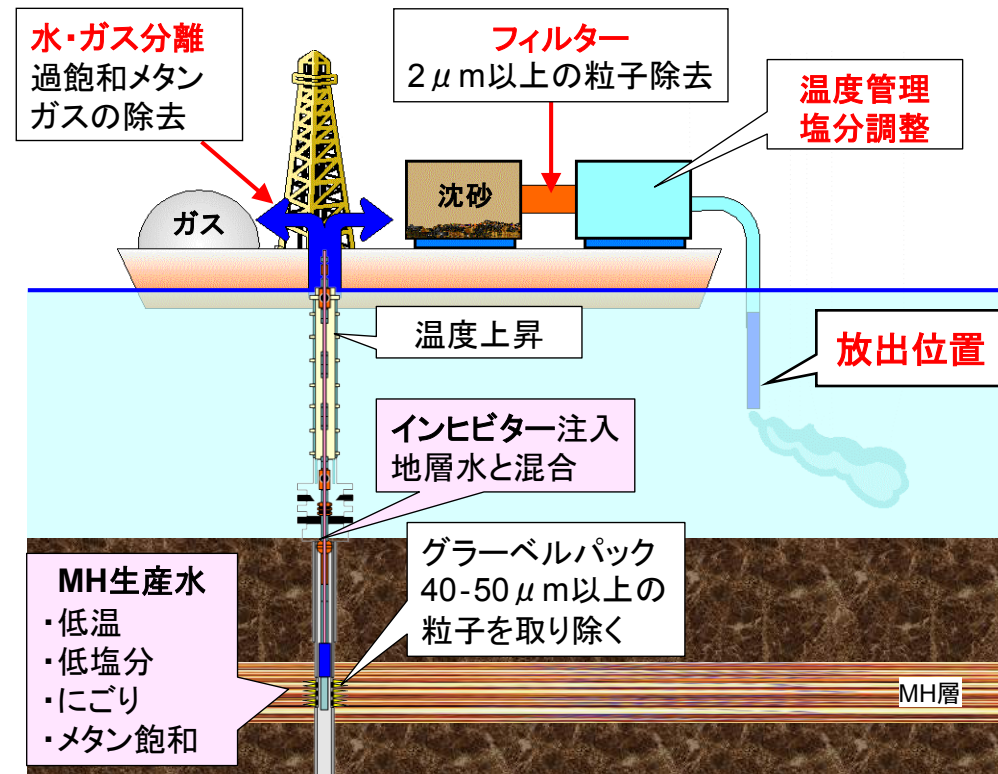


生態毒性試験

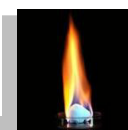


モデルによる試算

処理方法の検討(発生源対策)



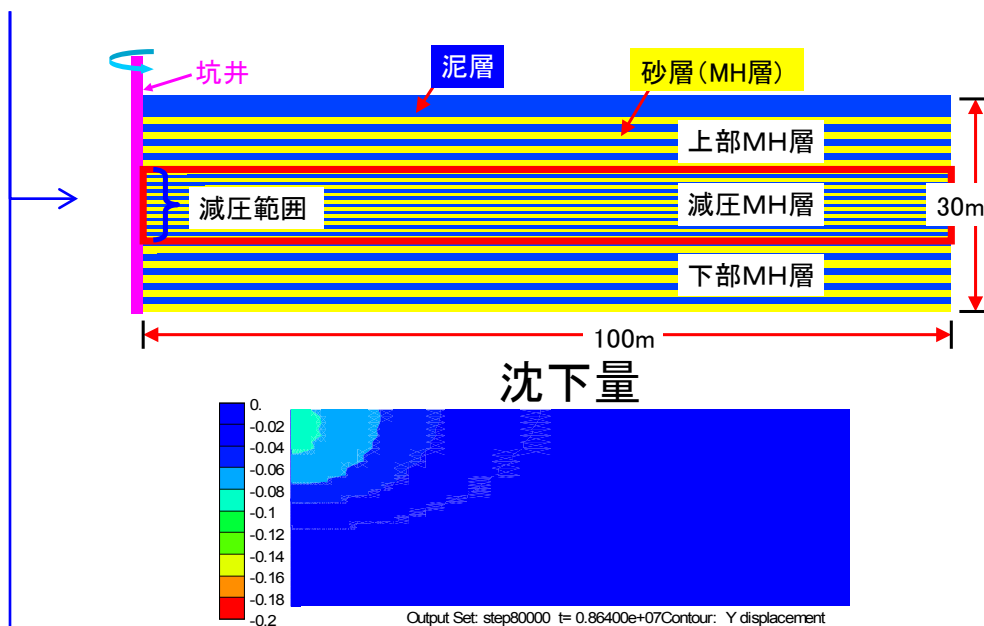
地層変形現象に関する研究課題



地盤物性値等の取得

- ・基礎試錐コア試料
- ・詳細地形・地質調査
- ・事前ボーリング調査

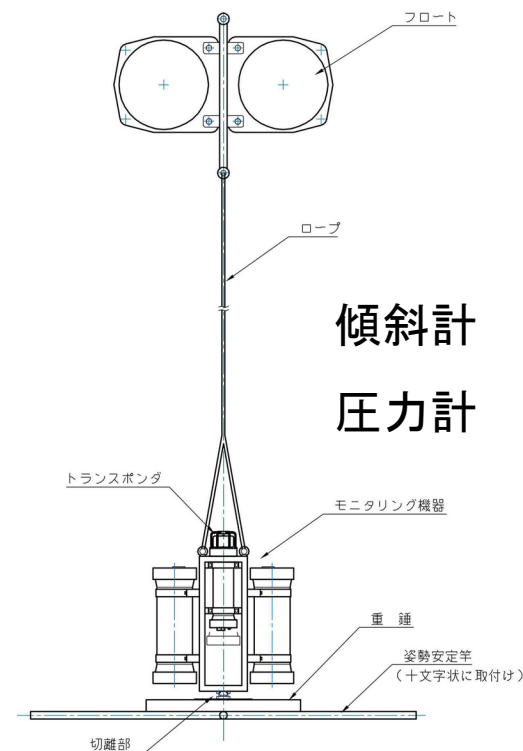
地盤沈下の事前予測 (影響規模・範囲)



地盤安定性についてのリスク評価

- ・静的状態での安定性評価
- ・有限要素モデルによる地震影響評価
- ・MH分解に伴う地すべり発生リスクの評価
- ・津波リスクの評価

地盤沈下の常時モニタリング (実現象の把握)

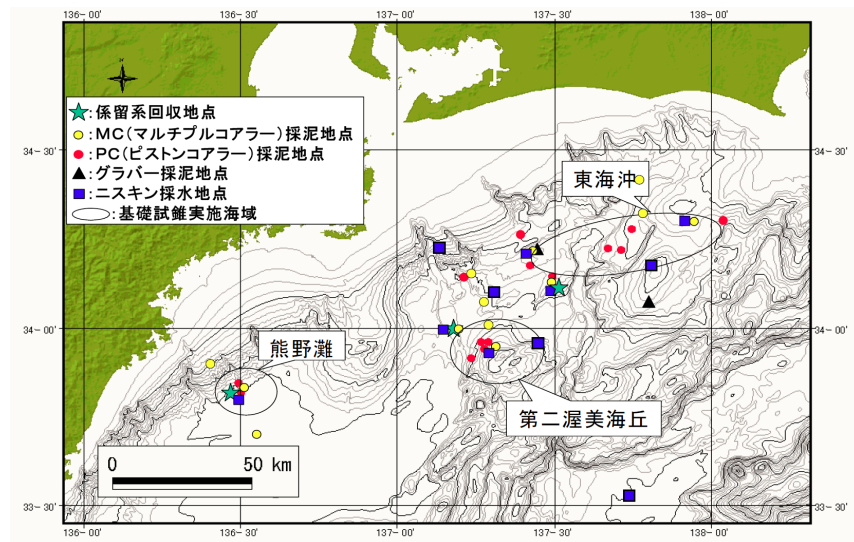


地すべりの回避

試験に伴う環境変化の確認



■ 試験前の海域環境の概況把握(ベースライン調査)



■ 東部南海トラフ広域の海域環境調査

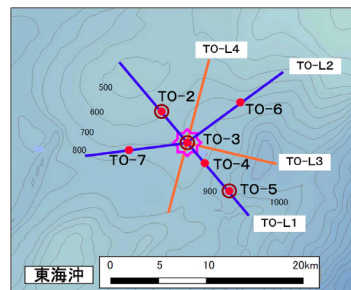
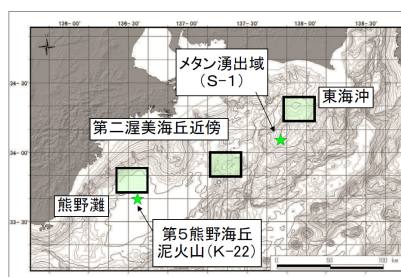
【調査時期】

平成15年10月24日～12月6日

平成16年10月25日～11月11日

平成17年10月17日～10月31日

→ 広域的、経年的な概況を調査



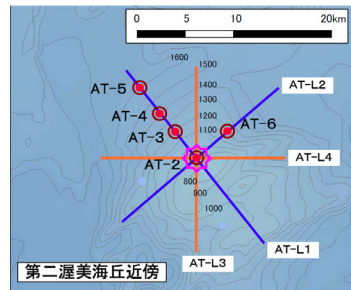
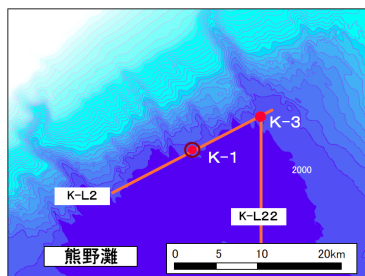
■ 基礎試錐実施域周辺の海域環境調査

【調査時期】

平成18年10月22日～10月31日

平成19年6月18日～6月26日

→ 地域的、季節的な概況を調査



試験に伴う環境変化の確認



■ 試験前の海域環境の概況把握(ベースライン調査)

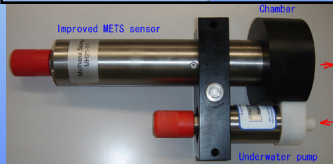


第1回海洋産出試験の環境モニタリングの概念図



海域環境調査による
定期的な観測

モニタリングシステムによる
常時データの取得

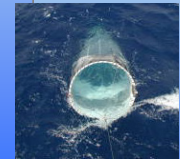


改良型METS

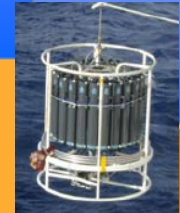
メタンモニタリング
システム

潮流の方向

プランクトンネット



ニスキン採水器



地層変形モニタリ
ングシステム

マルチプルコアラ



傾斜計の例



圧力計の例

