

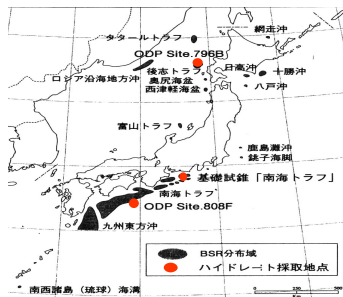
平成14年度研究成果報告

生産手法開発分野

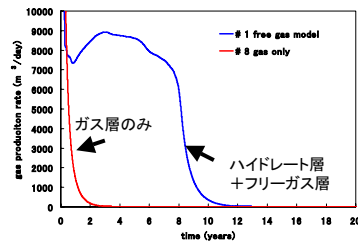
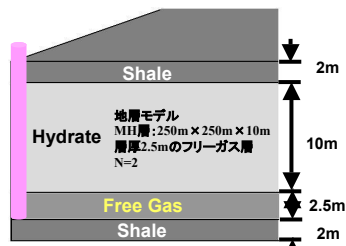
2003.5.20

産業技術総合研究所

生産手法開発分野の役割

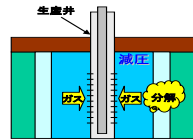


- 日本周辺に存する量は7.4兆 m^3
↓
1999年度の日本の天然ガス消費量の約100年分に相当



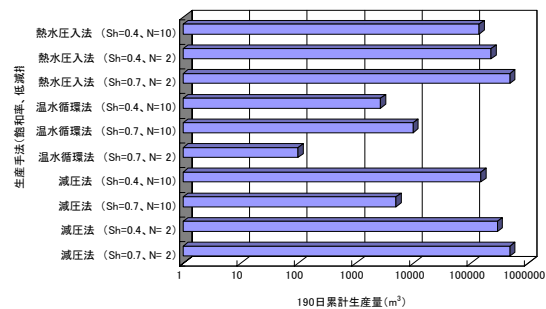
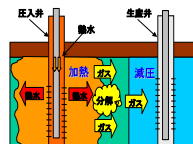
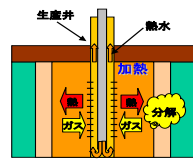
確実かつ経済的な生産手法の開発が必要

各生産方法における生産量への飽和率、 浸透率低減指数の影響(H13)



開発中のシミュレータにより生産手法、物性などパラメータの感度分析を実施

- ・減圧法、温水循環法、熱水圧入法の各手法の生産性について評価
- ・飽和率、浸透率低減指数、熱伝導度、熱伝達率等の貯留層特性の影響を評価
- ・層厚、貯留層初期状態、水平坑井、帯水層随伴、ガス層随伴等の影響を評価



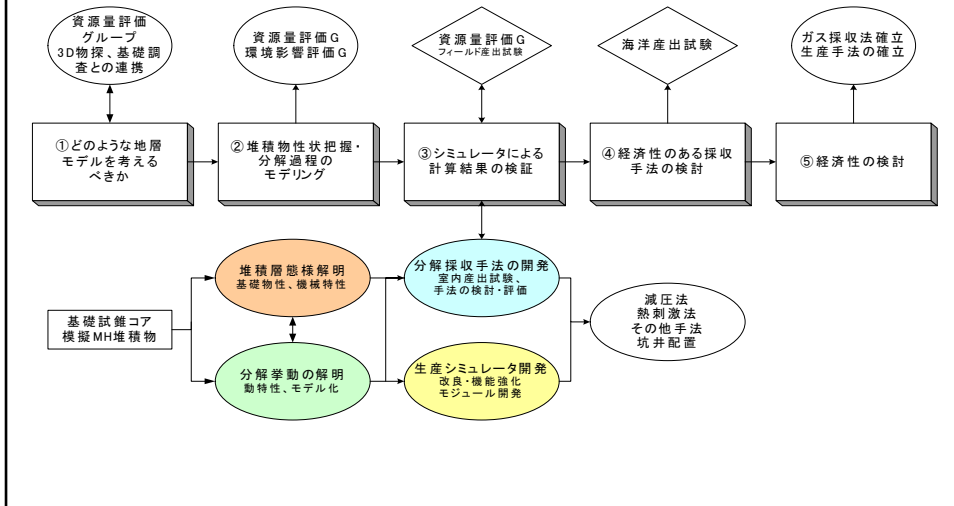
飽和率: Sh 、浸透率低減指数: $k=k_0(1-Sh)^N$

注: 上記結果は一例であり、分解温度圧力条件で生産量も大きく変化。

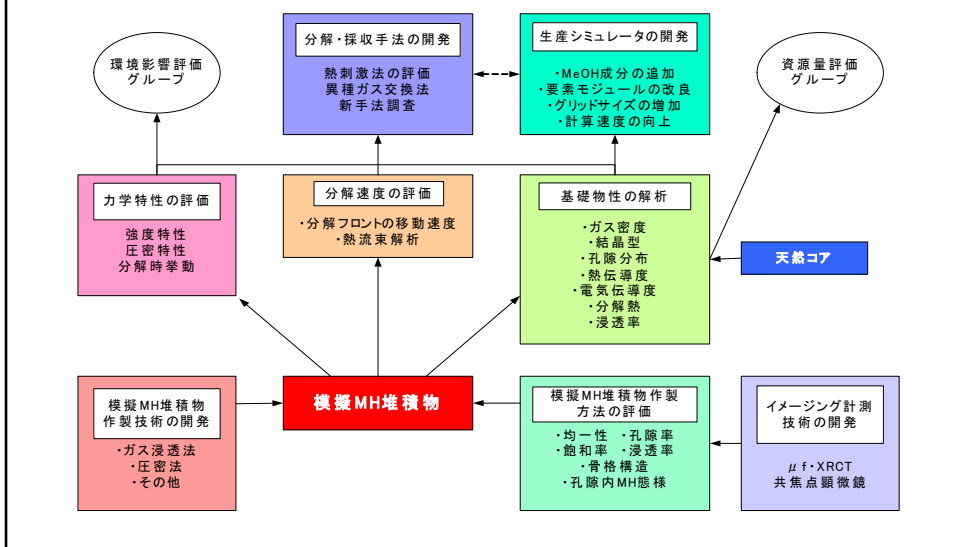
生産手法開発分野における 現状の問題認識

- ◆ 生産フィールドの地層モデルが不明
- 堆積物骨格構造内のMHの態様が不明
- 力学的特性・上部地盤シール性が不明
- 浸透率、熱伝導(達)率が生産量に大きな影響
- MH飽和率が浸透率を大きく左右
- 分解時の大きな相変化と吸熱反応
- 分解にエネルギーの投入を要する
- ◆ MH堆積層の特性を十分把握して、分解手法、生産手法を開発・選定を進める必要がある

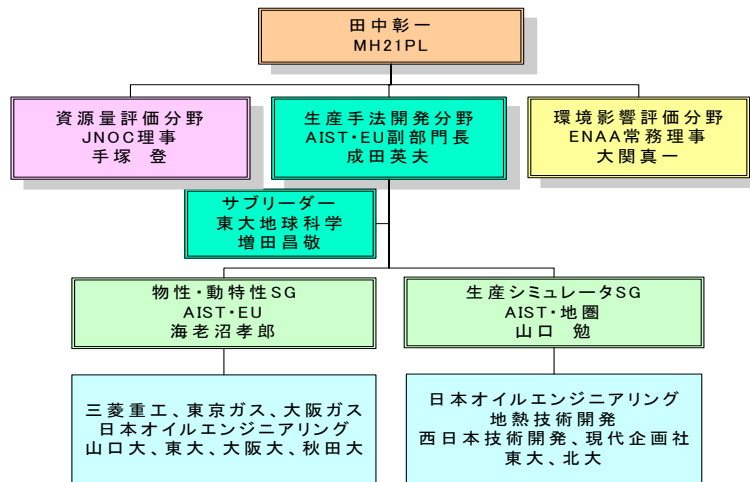
生産手法開発分野のアプローチ



平成14年度研究開発内容と流れ



生産手法開発分野実施体制



①堆積層態様の解明

- MH単体のみならずMH堆積物を対象とした測定技術基盤を確立
- 模擬MH堆積物(陸域)の製造技術を開発
- 堆積物骨格構造評価技術を確立
- 力学特性の評価技術を開発

②堆積物分解挙動の解明

- 模擬MH堆積物を対象に熱刺激法による分解フロントの発達速度を実験的に解析。
- 熱水圧入法の可視化による評価
- 分解に及ぼす粘性の影響
- 遠心載荷実験による分解挙動解析とモデリング
- 分解過程イメージング計測技術開発

③生産シミュレータの開発

- インヒビター効果の予測機能の追加
- 氷の生成に関する計算機能の追加
- エンタルピー計算機能の改良
- 要素モジュールの改良
- メタノール成分の追加と評価
- 計算速度の向上
- 分解速度定数のスケール依存性の検討
- コア実験検証に向けた修正・改良
- 圧密特性評価モジュールの開発
- 分解開始条件予測モジュールの開発
- 浸透率特性評価モジュールの開発
- 感度解析と生産予測における問題点の抽出

④分解・採取手法の開発

- 異種ガス導入法の実験的解析
- 物性と生産手法の調査

本日の発表スケジュール

1. 堆積層態様の解明(基礎物性)

- 熱特性、電気的特性、分光特性等 (独)産総研 内田 努
- 骨格構造解析 (独)産総研 長尾二郎

2. 分解動特性の解明

- 模擬メタンハイドレート堆積物の作製技術開発 (独)産総研 海老沼孝郎
- 分解速度の解析 (独)産総研 海老沼孝郎
- 力学的特性の解析 山口大学 兵動正幸

3. 生産シミュレータの開発

- 専用シミュレータの開発 東京大学 増田昌敬
- 計算モジュールの開発 (独)産総研 山口 勉
- 浸透率特性の評価 (独)産総研 駒井 武
- 平成15年度の方針 (独)産総研 成田英夫