

資源量評価グループ

メタンハイドレート集積メカニズム解明

平成14年度研究成果報告会
平成15年5月19日

並川貴俊(JNOC TRC)

MH21 The Research Consortium for Methane Hydrate Resources in Japan



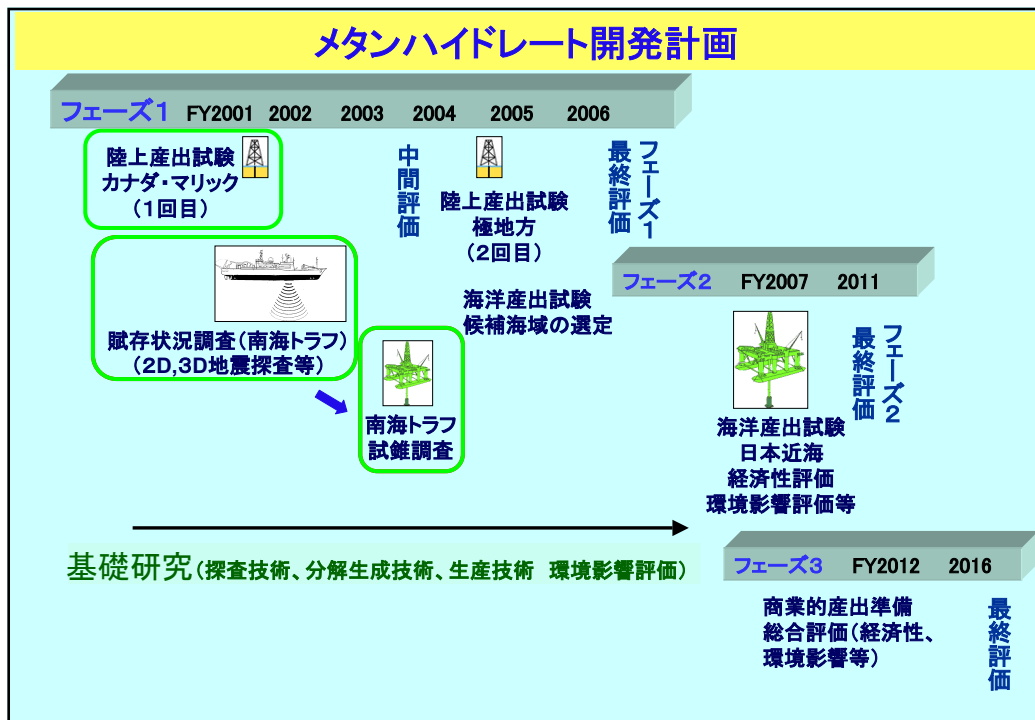
全体計画の中の位置付け

資源量評価G 探査SG フェイズ1の目的

1. 日本周辺のメタンハイドレート(以下MH)が、「どこに」「どれだけ」「どのように」存在しているか(分布) (量) (賦存様式)を明らかにする。
2. 探査・分解生成技術に関する基礎研究の実施。

MH21 The Research Consortium for Methane Hydrate Resources in Japan





全体計画の中の位置付け

MHの「分布」「量」「賦存様式」
を明らかにするアプローチの1つとして、
原料となるメタンの生成・移動
MHの形成・濃集
のメカニズムを解明する。

「MH集積メカニズム解明」

MR21 The Research Consortium for Methane Hydrate Resources in Japan **JNOC TRC**

「メタンハイドレート集積メカニズム解明」

Contents

1. マリック関連

石油資源開発・東京大学・JAMSTEC

2. メタンの起源(微生物学的検討)

大成建設・産業技術総合研究所

3. メタンハイドレート生成史シミュレーション

石油資源開発・地球科学総合研究所

MP21 The Research Consortium for Methane Hydrate Resources in Japan



「メタンハイドレート集積メカニズム解明」

1. マリック関連

マリック生産調査井作業終了

H14年3月

① Science Programの分析計画に従ったコア分析・検層解析

H13年度(延長)

② 解釈・総合

H14年度

③ 南海トラフ海域への応用できる事項の抽出

H15年度

MP21 The Research Consortium for Methane Hydrate Resources in Japan



1. マリック関連

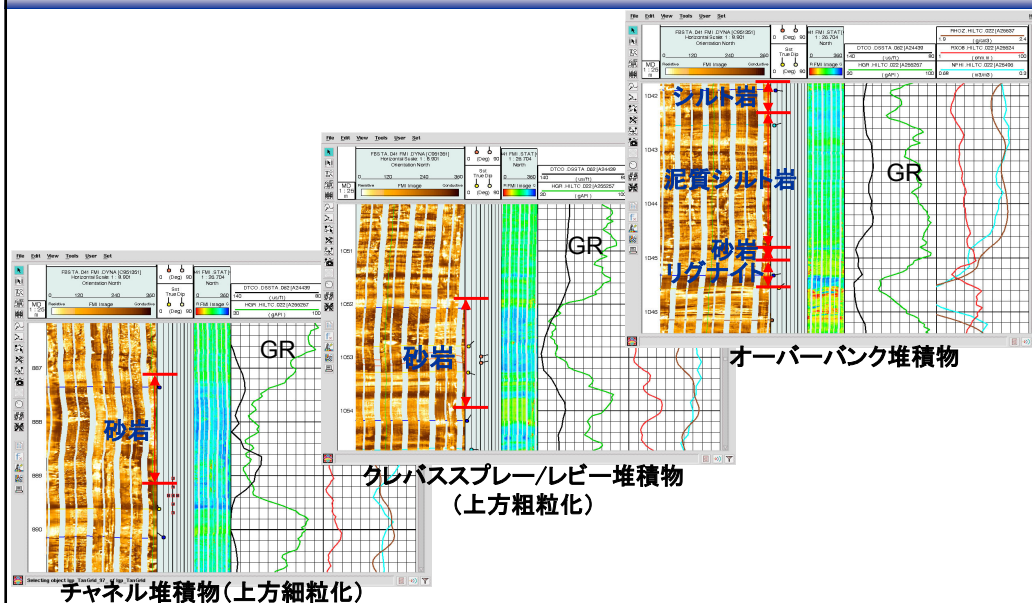
H14年度の主な内容

- ① 検層解析
 - ・堆積環境の推定
- ② 地化学分析
 - ・ガス組成・同位体
 - ・間隙水
- ③ MH貯留層分析
 - ・水浸透率
 - ・X線CT下でのMH分解実験
 - ・粒度・孔隙径

MH21 The Research Consortium for Methane Hydrate Resources in Japan



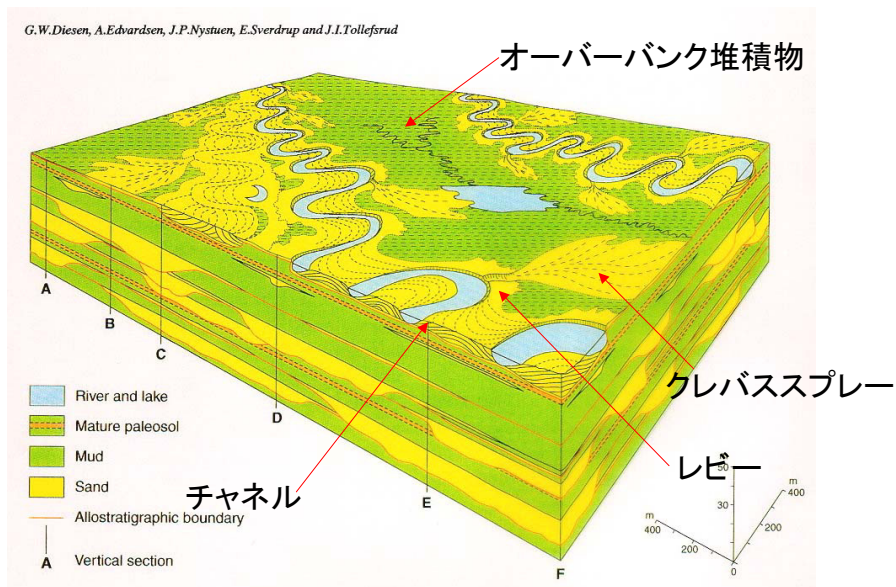
検層に基づく堆積環境の推定



MH21 The Research Consortium for Methane Hydrate Resources in Japan



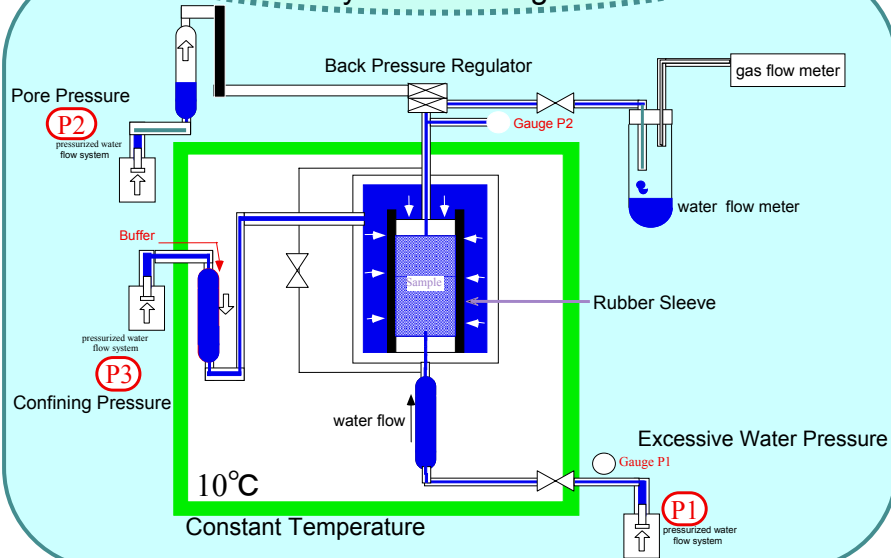
検層に基づく堆積環境の推定



MP21 The Research Consortium for Methane Hydrate Resources in Japan

JNOC TRC

Water Permeability Gas Hydrate-bearing Sand



MP21 The Research Consortium for Methane Hydrate Resources in Japan

JNOC TRC



「メタンハイドレート集積メカニズム解明」

2. メタンの起源: 微生物学的検討

目的: 原料となるメタンの生成量を見積もり、
MHの資源量評価に役立てる。

手法:

① メタン生成菌

⇒ 現生のメタン菌を地層から抽出し、存在量、培養条件と生成量の関係などを調べる。

② メタン菌起源のバイオマーカー

⇒ メタン菌の過去の活動履歴として、過去からのメタンの累計生成量の推定などを試みる。

2. メタンの起源: 微生物学的検討

H14年度:

① メタン生成菌

基礎試錐「南海トラフ」、マリック5L-38、水溶性ガス田
(茂原・新潟)の試料を用いた予備調査

② メタン菌起源のバイオマーカー

メタン菌由来のバイオマーカー(PMI等)の、地層内流動
特性の把握

今後の予定: H15年度基礎試錐のコア試料を分析

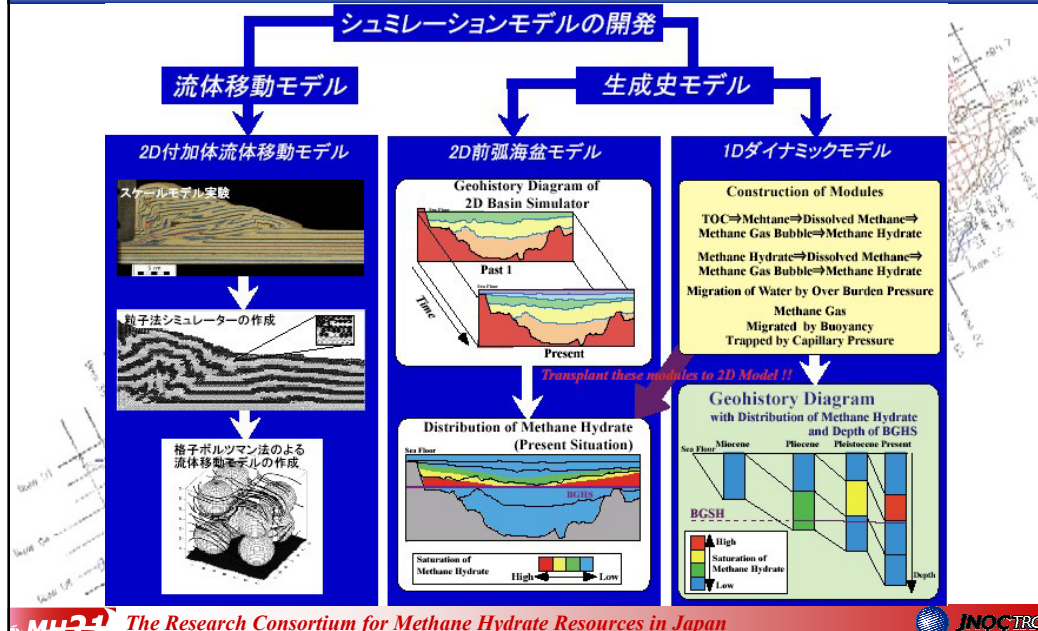
「メタンハイドレート集積メカニズム解明」

3. MH生成史シミュレーション

目的: 石油探鉱に用いられる堆積盆シミュレーターの
MH版開発を目指し、MH層が「どこに」「どれだけ」
ありそうかを推定する。

背景: MH層の形成は、様々な条件の複合の結果である
ので、シミュレーター開発を通して、要素的な研究
をまとめる。

3. MH生成史シミュレーション



3. メタンハイドレート生成史シミュレーション

MH生成史シミュレーションモデル

	平成14年	平成15年	平成16年	平成17年	平成18年
1Dモデル		計算モジュールの改良	基礎試験結果のシミュレーション		
2D前弧海盆モデル			1Dモデル計算モジュールの2Dモデルへの組み込み		

震探断面のシミュレーション

流体移動モデル

	平成14年	平成15年	平成16年	平成17年	平成18年
2D付加体モデル		スケールモデル実験	地質構造形成過程シミュレーションモデルの開発		流体移動モデル作成およびシミュレーション実験

中間成果	1Dモデル	計算モジュールの改良および1Dモデルの構築
	2D前弧海盆モデル	—
	2D付加体モデル	・スケールモデル実験による付加体の基本形態の再現 ・シミュレーションモデルの基本モジュールの作成

最終成果	1Dモデル	・基礎試験で認められたM/H賦存状況の成因の解釈 ・海水準変動・構造運動・堆積速度変化によるM/Hの濃集過程の思考実験
	2D前弧海盆モデル	震探断面に認められるBSR分布形態の形成過程の解明(付加体を除く)
	2D付加体モデル	概念的な付加体における流体移動様式の解明

「メタンハイドレート集積メカニズム解明」

H14年度の成果

1. マリック関連

サイエンスプログラム分析計画の完了。解釈・総合の実施

2. メタンの起源（微生物学的検討）

水溶性ガス田試料からメタン菌抽出。PMIの抽出実験。

3. メタンハイドレート生成史シミュレーション

全体設計、1D計算モジュール詳細設計終了

「メタンハイドレート集積メカニズム解明」

H15年度の予定

1. マリック関連

南海トラフ海域への応用できる事項の抽出

2. メタンの起源（微生物学的検討）

基礎試錐、水溶性ガス田試料を用いた事前調査・検討

3. メタンハイドレート生成史シミュレーション

1D計算モジュール完成・2D付加体モデル地質モデル作成