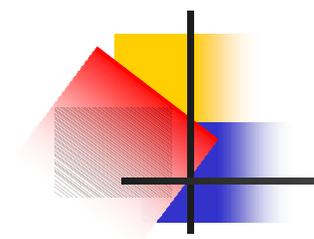


平成13年度 研究成果報告会

生産手法分野の研究開発
生産手法開発グループ

2002.7.2

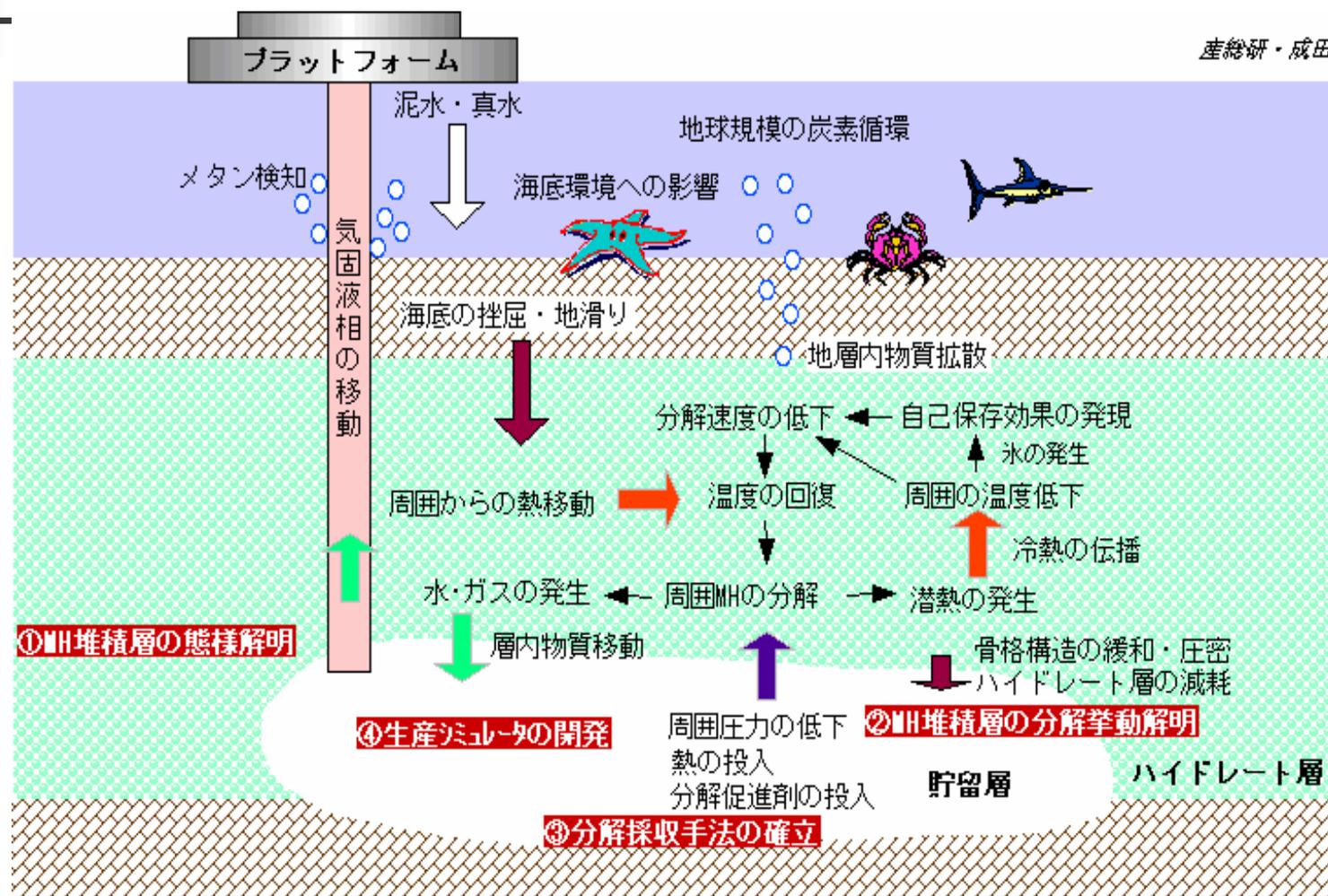


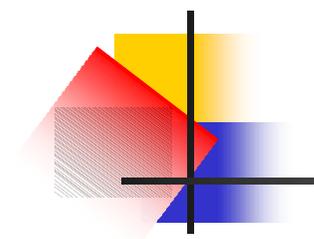
研究目標・研究内容

- メタンハイドレートを含む砂質堆積層(MH堆積層)から高い生産性と経済性を有した天然ガスの生産技術確立することを目標として、MH堆積層中のメタンハイドレートの分解・採収技術の研究開発を行う。

生産手法開発に係る検討事項

産総研・成田





研究開発項目・内容

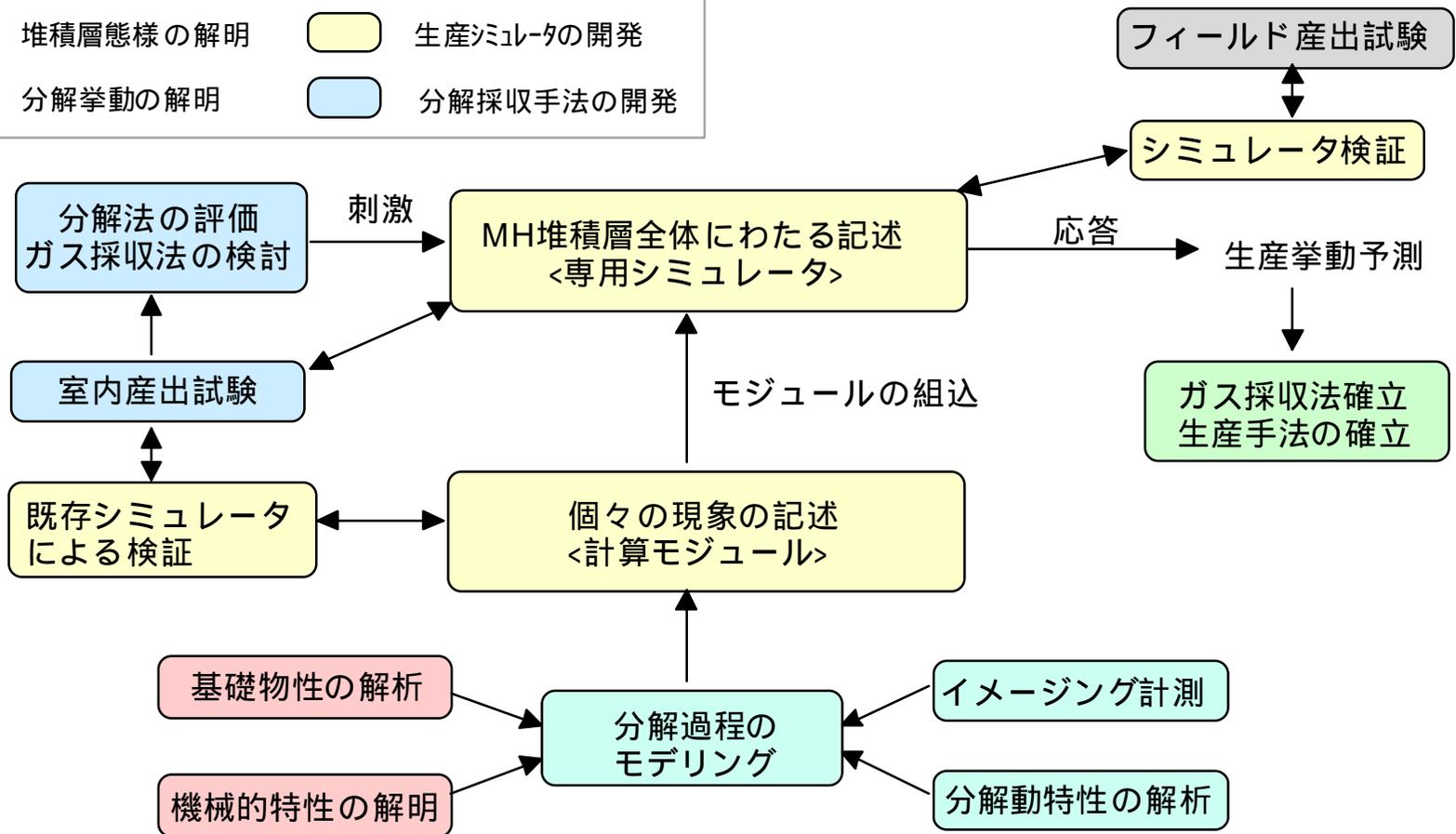
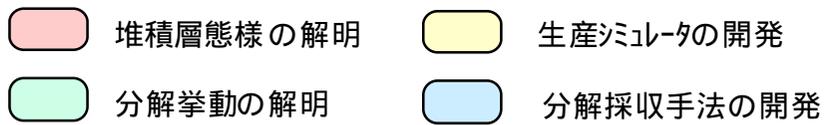
堆積層態様の解明 :基礎物性、機械的特性の解析

分解挙動の解明 :分解時の流動・伝熱現象
機械的特性の変化、モデリング

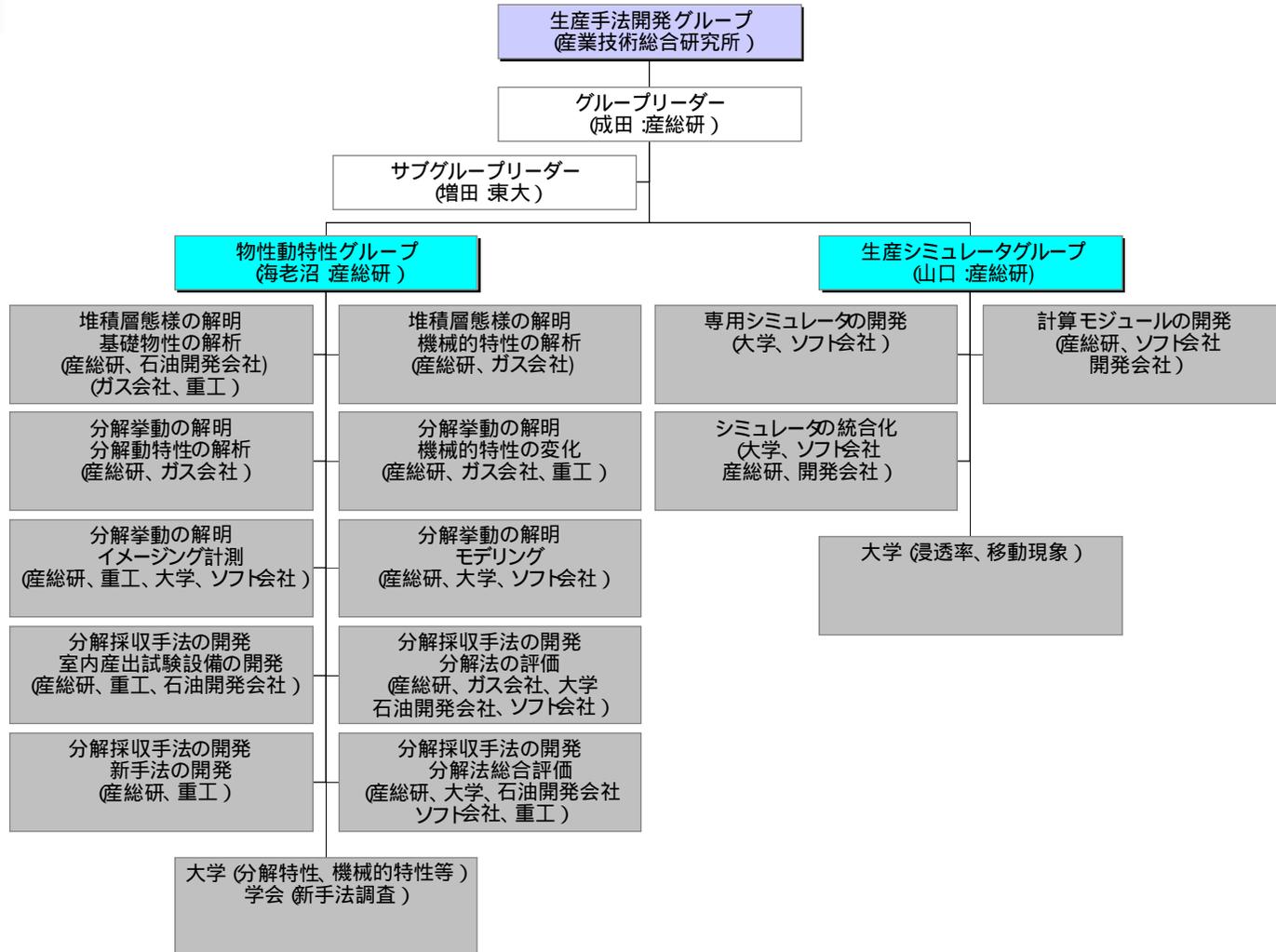
生産シミュレータの開発 :専用シミュレータの開発
個別現象計算モジュールの開発
装置実験・フィールド試験の検証

分解採取手法開発 :既提案技術の検証・評価
新規手法の開発

研究開発全体フロー



研究実施体制



研究計画

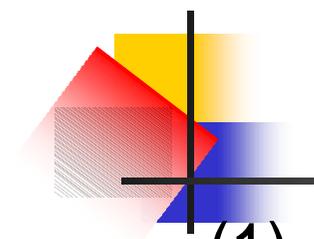
生産手法開発分野

2. 生産手法開発

研究開発項目	年度					
	13	14	15	16	17	18
2.1 堆積層様態の解明						
基礎物性の解析						
機械的特性の解析						
2.2 堆積層分解挙動の解明						
分解動特性の解析						
機械的特性の変化						
イメージング計測						
モデリング						
2.3 生産シミュレータの開発						
専用シミュレータの開発						
計算モジュールの開発						
シミュレータの統合化						
2.4 分解採取手法の開発						
室内試験設備開発						
分解法の評価						
新手法の研究開発						
分解採取手法総合評価						

第1回陸上産出試験

第2回陸上産出試験



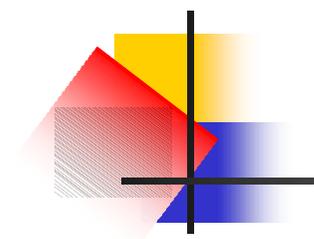
堆積層態様の解明

(1) 基礎物性の解析

堆積物砂質の性状、堆積層骨格構造解析、孔隙分布評価、孔隙水の詳細分析、多成分ガス系の相平衡データ、浸透率、比熱、密度、電気伝導率、誘電率、熱伝導率、融解潜熱、弾性波速度、MH堆積層内のMH分布の解析、MH堆積層内のMH結晶学的解析

(2) 機械的特性の解析

模擬MH堆積物試料及び天然試料を用いた3軸強度試験法の確立、MH堆積層の強度特性と堆積物の種類と骨格構造、ハイドレート飽和率等の関係



堆積層態様の解明 平成13年度の課題

基礎物性の解析

多成分系GHの理解、熱特性測定基盤

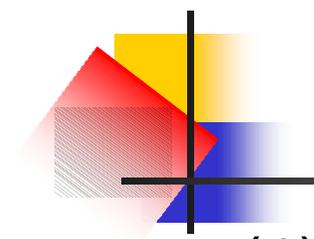
模擬MH堆積物の作製技術の開発

天然MH堆積物に近づく制御技術

イメージング計測技術の検討

高圧条件下非破壊的、高分解能

天然MH試料の物性値把握



堆積層分解挙動の解明

(1) 分解動特性の解析

孔隙レベルから堆積層全体に渡る分解過程、流動・伝熱過程の理解

(2) 機械的特性の変化

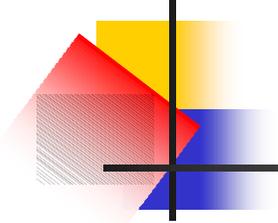
分解に伴う機械的特性変化を孔隙レベルから堆積層全体に渡り解析

(3) イメージング計測

MH堆積層の挙動の可視化による現象の理解

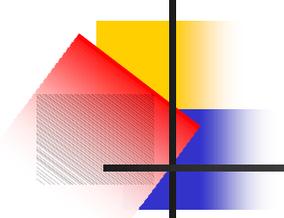
(4) 分解過程のモデリング

MH堆積層中のMH分解挙動の素過程を把握し、生産シミュレータに引き渡し



分解拳動の解明 平成13年度の課題

MHの分解速度の測定・解析
分解速度の律速因子の検討
分解過程の可視化技術の検討
適用可能な手法の実験的検証
模擬堆積物作製方法等調査・検討
国際的動向と今後の取り組み方
天然MH試料の分解速度検討



生産シミュレータの開発

(1) 専用シミュレータの開発

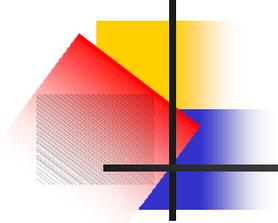
ガス生産性を評価するための専用シミュレータの機能の向上とフィールドスケールでの適切な予測が可能な生産シミュレータを開発

(2) 計算モジュールの開発

各現象のモデリングに基づいて、MH堆積層の分解速度、流動・圧密、浸透率を評価するための数値解析手法の開発

(3) シミュレータの統合化

計算モジュールと専用シミュレータに統合化するための取り組み



生産シミュレータの開発 平成13年度の課題

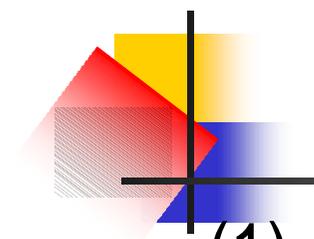
計算モジュールの開発

分解速度、圧密挙動及び浸透率モジュール
の基本設計

入力パラメータと今後の実験的検証項目の
抽出

シミュレータの統合化

計算モジュール確認用汎用シミュレータ調査
とパラメータ受け渡しの基本設計



分解採収手法の開発

(1) 室内試験設備の開発

海底下のMH堆積層内の挙動を模擬できる規模の室内産出実験設備による分解・採収実験

(2) 分解法の評価

各種分解法の実験的評価とシミュレータによる評価

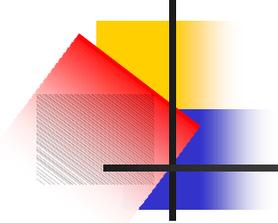
(3) 新手法の開発

減圧法、温水循環法等の既提案以外の手法の開発

(4) 分解採収手法の総合評価

シミュレータによる陸上産出試験、室内産出実験の検証、産出試験事前評価による産出試験の計画策定

フェーズ の海洋産出試験方法決定に資する



分解・採収手法の開発 平成13年度の課題

生産手法の事前評価

各分解方法の熱・マスバランス評価と
所用動力、エネルギー収支の検討

第1回陸上産出試験の事前検討

陸上産出試験の生産挙動予測とパラ
メータ感度分析