

# 前回検討会における 主な指摘事項に対する回答

(※)第27回メタンハイドレート開発実施検討会の議事要旨より、  
今後の検討に関する指摘として事務局及び事業実施者が整理した。

### 【エネルギー収支比に関するもの】

(Q1) 第1回海洋産出試験でフレアが確認されたことにより開発可能と認識される一方、開発に懐疑的な意見も存在。

メタンハイドレート開発の意義について(例えば、エネルギー収支比に関する考え方)確認、発信しながら開発する必要があるのではないか。



(A1) MH21ではプロジェクトのPHASE1において、生産条件を複数設定した上で坑井加熱法、減圧法、両者併用などの場合分けを行いエネルギー収支比の試算・評価を実施。この評価に基づき、第1回海洋産出試験は減圧法を採用。今後は、第1回海洋産出試験等の結果の評価を行い、エネルギー収支上の開発有効性を示す。(P2~P5)

### 【アクションプラン案に関するもの】

(Q2) アクションプラン案に、メタンハイドレート研究開発の「ビッグ・ピクチャー」を描くための検討過程について加筆するべきではないか？

商業化の絵をもう少し具体的な形で見せて欲しい。これは中長期の海洋産出試験における目標にも関係してくる。

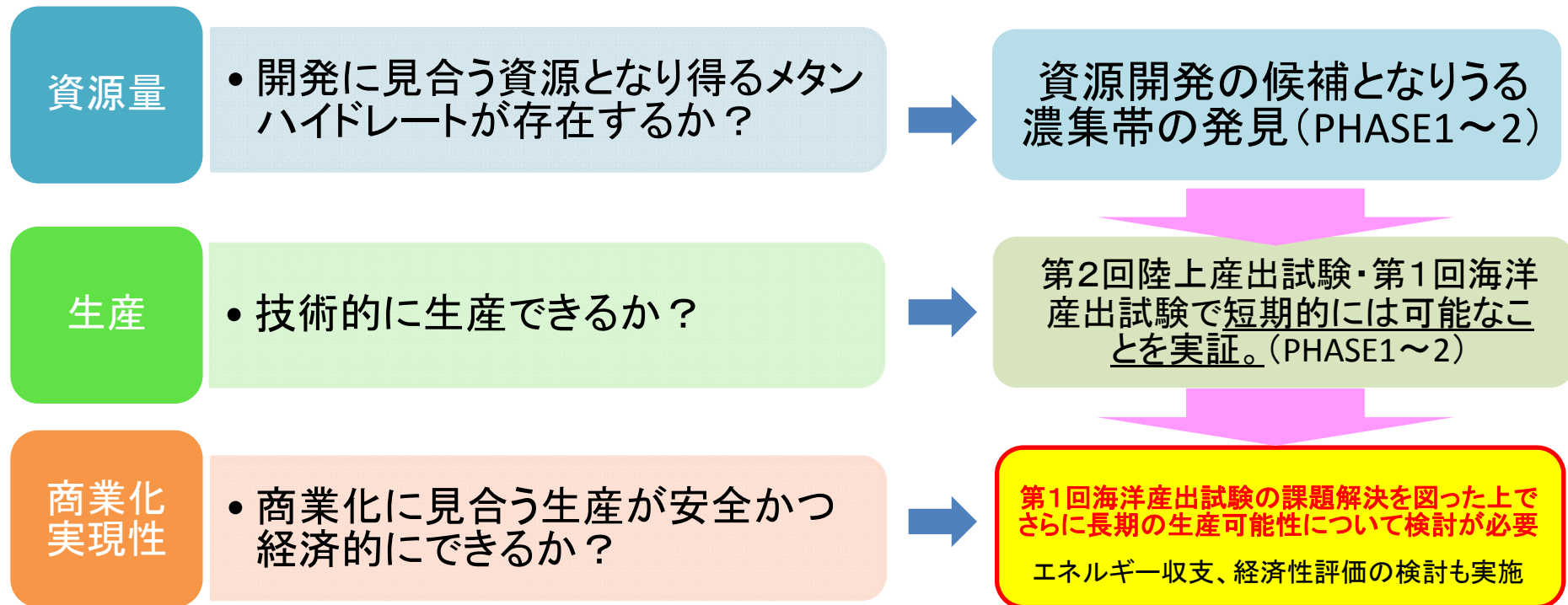


(A2) 前回提示したアクションプラン案では「技術的課題への集中的対応の期間(平成25年度~27年度)」での取組みとして、主に、現在取り組んでいるA~Fまでの技術課題項目を列記。これに、Gとして将来像(ビッグ・ピクチャー)検討の取組みを加える。これにより、「要素技術の熟度向上」とともに、個々の技術のバランスにも配慮して“メタンハイドレートの商業化に向けた技術の整備”を目指すという観点の重要性を明確化する。(P6)

## 2. 現状の整理と取り組み方針

### メタンハイドレート開発研究のステップ

### 開発状況



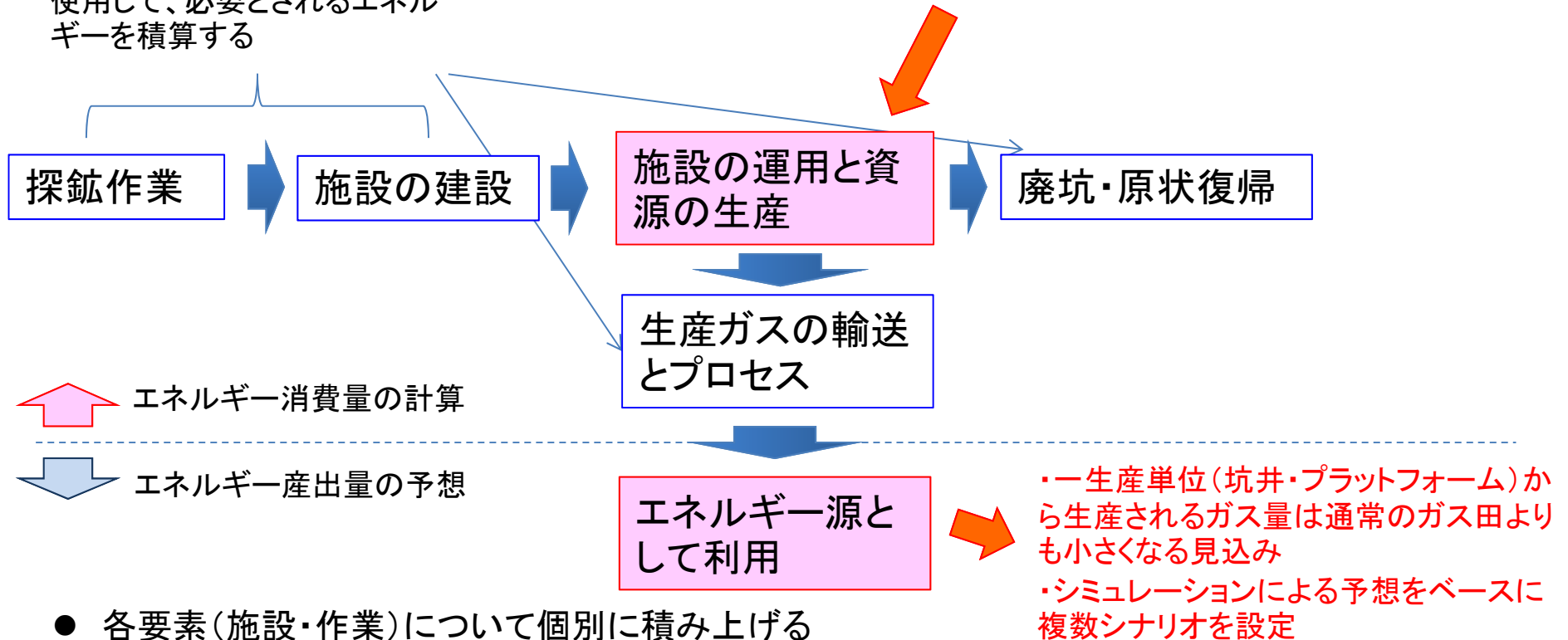
- ・PHASE2では、第1回海洋産出試験結果を踏まえ、ライフサイクルでのエネルギー収支評価を試み、PHASE3での本格検討に備える。
- ・あわせて、経済性の再評価を実施する。

### 3. メタンハイドレートのエネルギー収支の考え方

**メタンハイドレートが在来型の石油・天然ガスと大きく異なるポイント**

- ・在来型の石油・天然ガスの一次回収は基本的に自噴する(エネルギーを投入しなくても生産できる)が、メタンハイドレートは何らかの操作(減圧・熱刺激等)を行わないと生産できない
- ・想定しうる生産手法で必要とされるエネルギーを見積もる

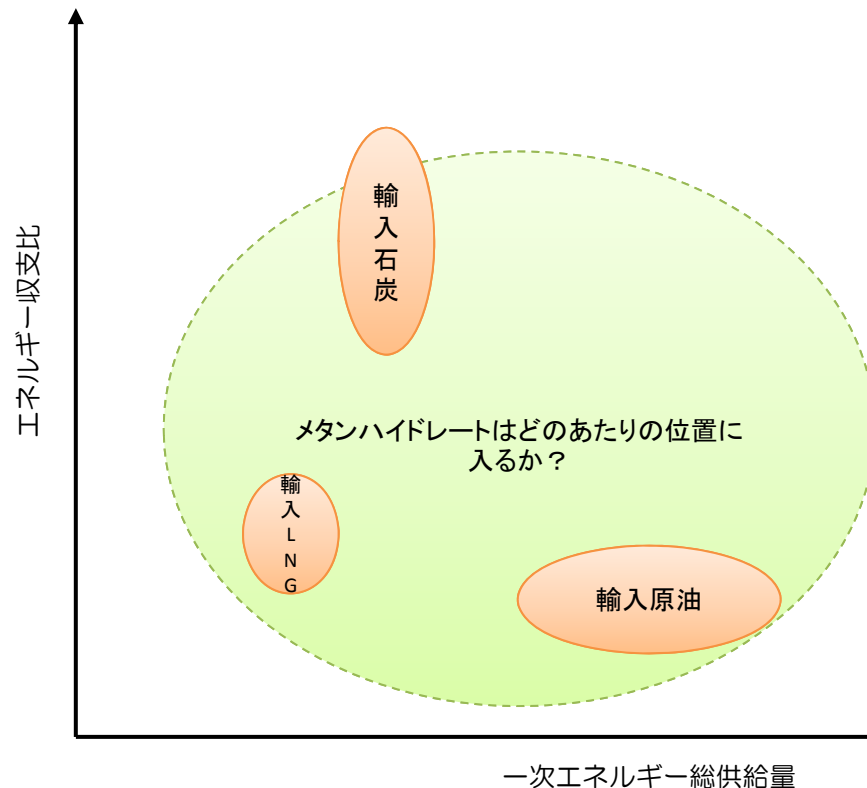
開発システムのシナリオを設定して、海洋石油開発のデータを使用して、必要とされるエネルギーを積算する



- 各要素(施設・作業)について個別に積み上げる
- いくつかの日本近海の典型的な濃集帯の条件を設定して、現在の海洋石油開発技術を応用した開発システムを仮定
- 減圧法をベースとして、他の手法による補完も検討する
- 生産されるガス量については、シミュレーション結果とフィールドテストの結果から予測する(多いケース、少ないケース等を検討)

## 4. アウトプットのイメージ

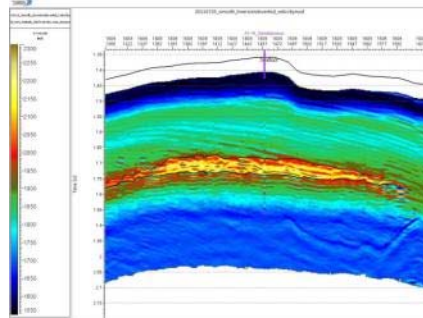
- どのくらいのエネルギー収支比が期待できるか、どのくらいの幅があるか
- 他の化石燃料と比べてどのような位置づけとなりうるか
- エネルギー消費の多いポイントはどこか、どこを改善すればエネルギー収支を高められるか
- どれくらいの生産量があれば、意味のあるエネルギー収支が得られるか



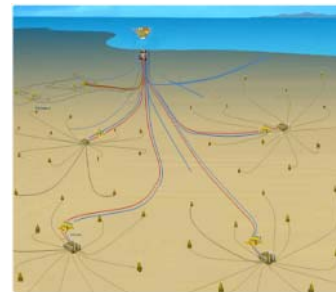
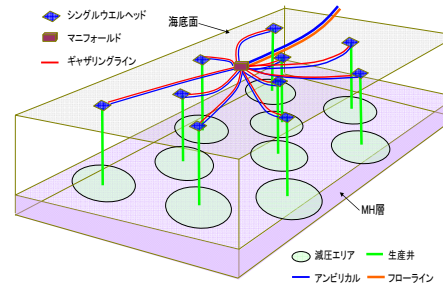
出典：槍谷浩明，松島潤：エネルギー収支分析による社会の持続性評価，もったいない学会WEB学会誌 Volume6, pp.1-25(2012)JをもとにJOGMEC作成

## 5. 具体的な作業

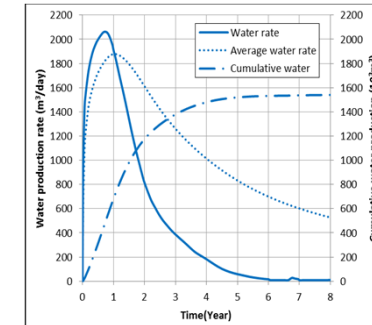
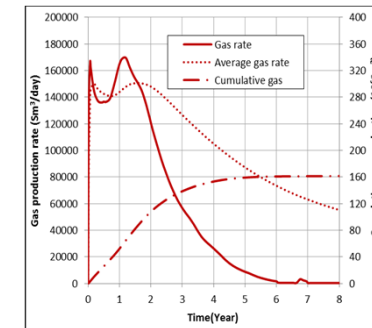
日本近海の濃集帯から典型例を複数  
選び出し貯留層をモデル化(広がり、  
厚さ深度、温度、浸透率等)



そのフィールドに適した開発シナリオを設定(坑井数、必要な設備など)



各フェーズで必要なエネルギーを積算



水・ガスの生産量を予測→エ  
ネルギー産出量を計算

エネルギー産出比と、エネルギー消費の構造を計算  
エネルギー源としての位置づけと技術開発要素を検討する

## 6. 技術課題解決に向けたアクションプラン案

技術課題への集中的対応 (H26FY-H27FY)

商業化の実現に向けた技術の整備  
(H28FY-H30FY)

砂層型

- ①より長期の産出試験に向けた取組 (海域における分解挙動の把握/陸上産出試験の準備等)
- ②シミュレータ等の精度向上のための取組
- 【A】 強減圧法等の生産性増進手法の開発 (大型試験装置による実証等)
- 【B】 出砂等の生産障害対策(スキン除去技術の試験等)の開発・設計
- 【C】 海洋開発システム(効率的な坑井設計/生産ガス等の輸送・処理)の検討
- 【D】 中長期の環境影響評価等に向けた準備(モニタリング機器開発/シミュレーションの実施等)
- 【E】 第1回海洋産出試験の結果等を踏まえた経済性の評価と海洋開発システム等へのフィードバック

<将来像(ビッグ・ピクチャー)>

- 【G】 メタンハイドレートを、商業的、現実的な「資源開発の対象」として見据えるための将来像の案を設定

(注) 橙色文字の部分の取組みの内容は、資料7「第1回海洋産出試験:成果のまとめ」において詳しく説明。

方向性の見直し・確認

### 海洋産出試験 (中長期)

- ①減圧法によるガス生産レートの増加傾向確認
- 【A】 ②生産シミュレータの精度向上
- 【C】 出砂等生産障害の克服による長期安定生産
- 【D】 より効率的な生産システムの実証
- 【E】 中長期の環境影響評価等の実施
- 【F】 経済性の評価

ガス生産実験の期間及び生産量の目標については、今後の研究の進捗等によって平成27年度頃までに決定。

- 【B】 生産性増進手法の有効性検証

日本近海の濃集帯分布図の提示

総合的  
検証の  
実施

技術課題、経済性評価、周辺環境への影響等の観点から総合的な検証とまとめを実施。  
将来像の実現に向けた課題を整理。

表層型

資源量把握に向けた集中的な取組  
広域地質調査等の実施 → 有望地点でのサンプル取得 等

今後の方向性の議論を踏まえ、資源回収技術の本格調査・研究開発等に着手

(参考)

## メタンハイドレートの商業化に向けた工程表

○新たな「海洋基本計画」(平成25年4月閣議決定)では、

- (1) 砂層型メタンハイドレートについては、①「平成30年度を目途に、商業化の実現に向けた技術の整備を行う」**目標を確実に実施する**。また、②**商業化プロジェクトに向けた目標を初めて設定**。  
(2) 表層型メタンハイドレートについては、**表層型の資源量調査目標を初めて設定**。資源量を把握するため、平成25年度以降3年間程度で広域的な分布調査等を実施する。

H25(2013) ~ H27(2015)FY頃

H28(2016)~H30(2018)FY H30年代後半(2023-)

