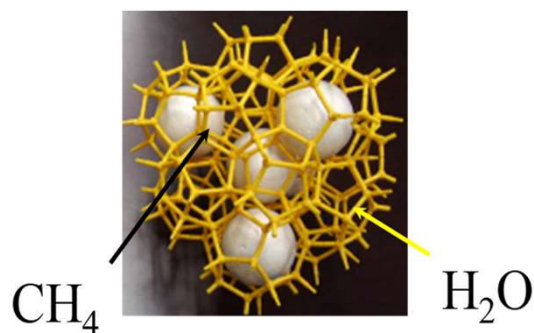


表層型メタンハイドレートの研究開発 「2020年度の取組について」

国立研究開発法人 産業技術総合研究所
エネルギー・環境領域
エネルギープロセス研究部門

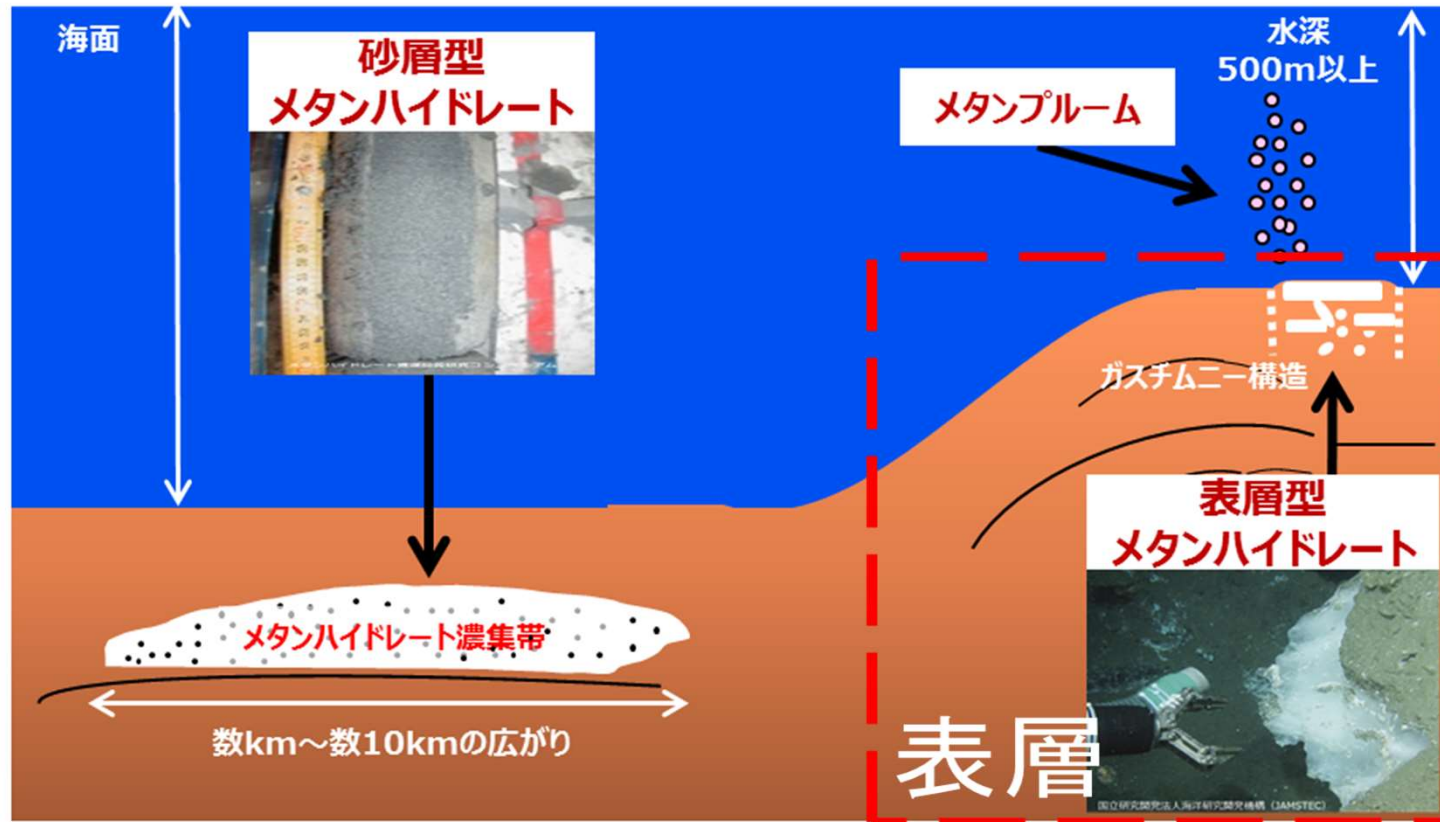
天満 則夫



本研究は、経済産業省「国内石油天然ガスに係る地質調査・メタンハイドレートの研究開発等事業（メタンハイドレートの研究開発）」の一環として実施した。関係各位に対し、謝意を表する次第である。

メタンハイドレートとは

- メタンハイドレートは、非在来型の次世代天然ガス資源として期待されている
 - 砂層型メタンハイドレート: 海底面下数百mの砂質層内に砂と混じり合った状態で存在
 - 表層型メタンハイドレート: 海底面及び比較的浅い深度の泥層内に塊状で存在



<メタンハイドレートの賦存形態>

産総研 表層型メタンハイドレートの開発に向けた工程表

(海洋エネルギー・鉱物資源開発計画, 2019年2月15日改定, 経済産業省)

海洋基本計画(平成30年5月15日閣議決定)

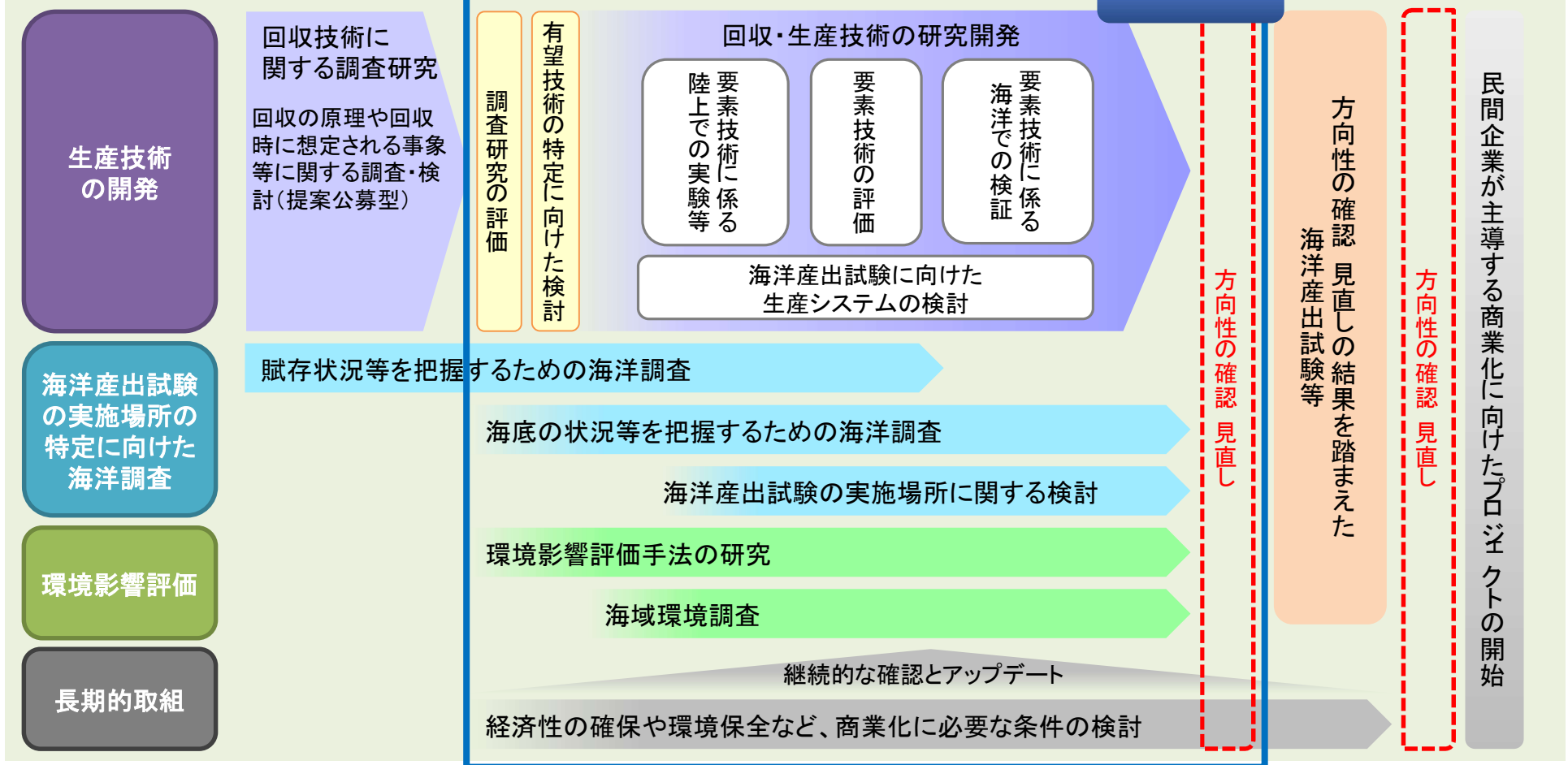
- 平成30年代後半に民間企業が主導する商業化に向けたプロジェクトが開始されることを目指し、将来の商業生産を可能とするための技術開発を進める。

実行計画(2019~2022年度)

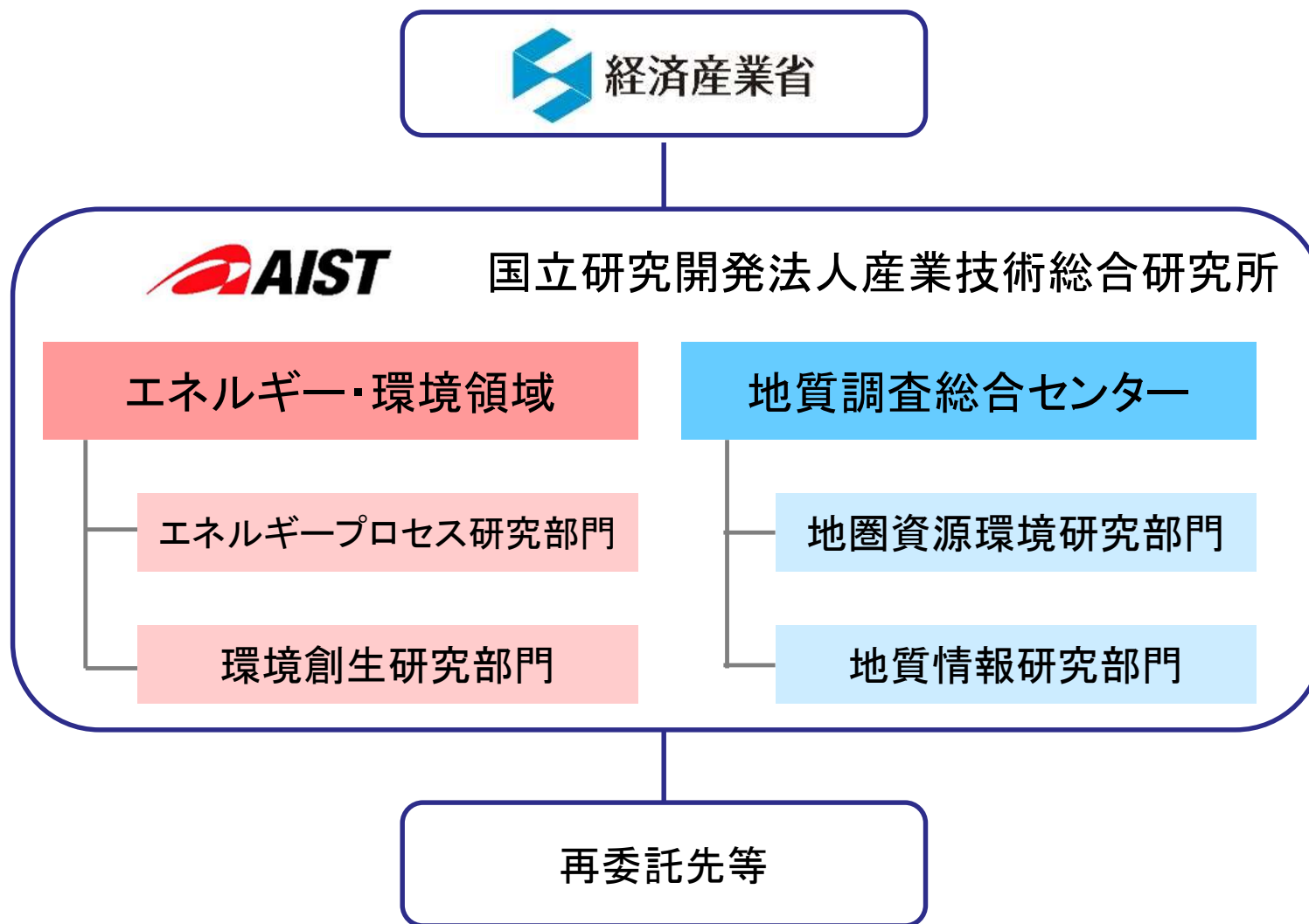
2018~2022年度頃

2023~2027年度頃

4年計画



実施体制について



【出典】第34回メタンハイドレート開発実施検討会資料(一部を修正)

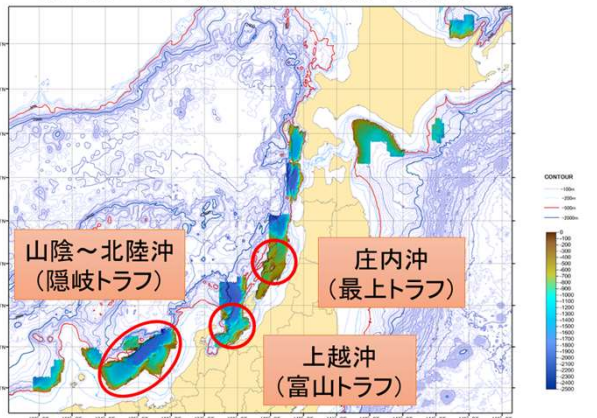
https://www.meti.go.jp/shingikai/energy_environment/methane_hydrate/pdf/034_06_00.pdf

生産技術の開発

賦存状況を把握するための海洋調査や開発技術の検討に必要な海底環境条件の提供等

海洋産出試験の実施場所の特定に向けた海洋調査

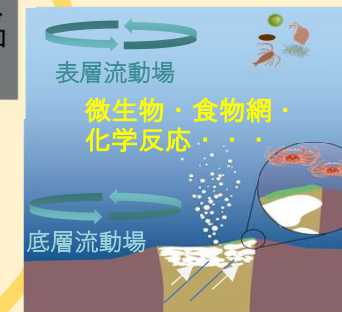
海洋調査・海域環境調査の実施予定海域



海底地形(着色部)は、広域地質調査(2013～2015)実施海域



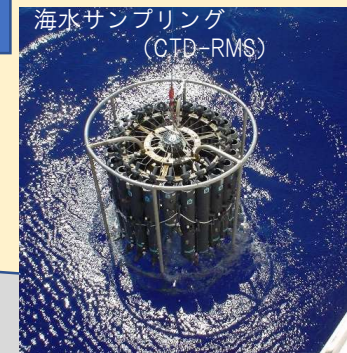
表層型MH回収・生産技術や生産システムの検討、生産技術に係る環境への影響等



表層型MHの研究開発

環境影響評価

試験候補地の特定に向けた調査、環境パラメータ調査、環境ベースライン観測及び環境モニタリング手法の高度化・最適化等

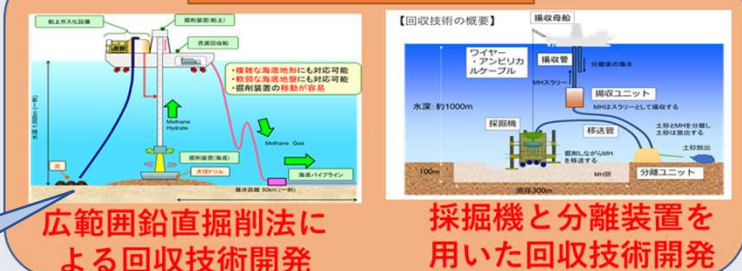
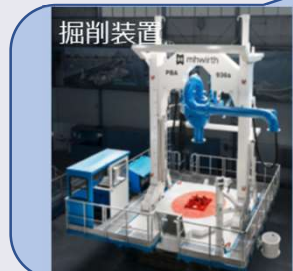


商業化を目指すために必要な技術開発の取組 (経済性の検討等)

実施スケジュール(実行計画より)

年度	2019	2020	2021	2022
生産技術の開発	調査研究の評価、技術の特定に向けた検討	■		
	回収・生産技術の研究開発(要素技術開発/生産システムの検討)		■	■
海洋調査 <small>海洋産出試験の実施場所の特定に向けた</small>	賦存状況等の把握			
	・精密地下構造調査	■	■	■
	・熱流量調査		■	■
	海底の現場状況等の把握(地盤強度調査/海底現場状況調査)		■	■
海洋産出試験の実施場所に関する検討			■	■
環境影響評価	環境影響評価手法の検討			
	・技術・社会動向調査	■		
	・表層型メタンハイドレート賦存海域の特性解明		■	■
	海域環境調査		■	■
	・表層型メタンハイドレート賦存海域における環境パラメータ調査		■	■
・環境ベース観測及び環境モデリング手法の高度化・最適化		■	■	

・実験データに基づいた観測手法の高度化
 ・実験・解析用の現場試料・パラメータの取得

年度	2019	2020	2021	2022
調査研究の評価、技術の特定に向けた検討	回収技術に関する調査研究(6提案)			
回収・生産技術の研究開発 (要素技術/共通基盤技術の開発・生産システムの検討)	調査研究の評価			
	有望技術の特定	<div style="text-align: center;"> <p>要素技術開発 (掘削・分離・揚収技術)</p>  <p>広範囲鉛直掘削法による回収技術開発</p> <p>採掘機と分離装置を用いた回収技術開発</p> <p>生産システムの検討</p> <p>共通基盤技術開発</p> <p>膜構造物の利活用に関する技術開発 貯留層物性・MH分解挙動の検討</p> <p>産業技術総合研究所</p> </div> <div style="margin-top: 10px;"> <p>掘削装置</p>  <p>陸上での掘削試験の検討</p> </div> <div style="margin-top: 10px;"> <p>➤ 要素技術では、2方式が提示されており、各方式の技術開発が2020年度より開始されている。</p> <p>➤ 要素技術との組合せや、生産システムの検討に必要な技術開発として、共通基盤技術も同様に進められている。</p> </div>		

海洋調査・環境影響評価について

- 回収・生産技術の研究開発の最大化を図るために**必要不可欠な情報**(胚胎層の深度と連続性、地盤強度、環境影響等)を**海洋調査により取得**する。

海洋産出試験の実施場所の特定に向けた海洋調査

- 高分解能三次元地震探査(精密地下構造探査)、熱流量調査など、表層型メタンハイドレートの**賦存状況を把握するための海洋調査**を実施する。
- 回収・生産技術の研究開発に必要な**海底の状況**(地盤強度、底層流、塩分濃度、海底水温、圧力、海底下のメタンガスと硫化水素、メタンプルーム等)**を把握するための海洋調査**を実施する。
- これらの調査結果や海洋環境調査の結果を踏まえ、**海洋産出試験の実施場所に関する検討**を行う。



環境影響評価

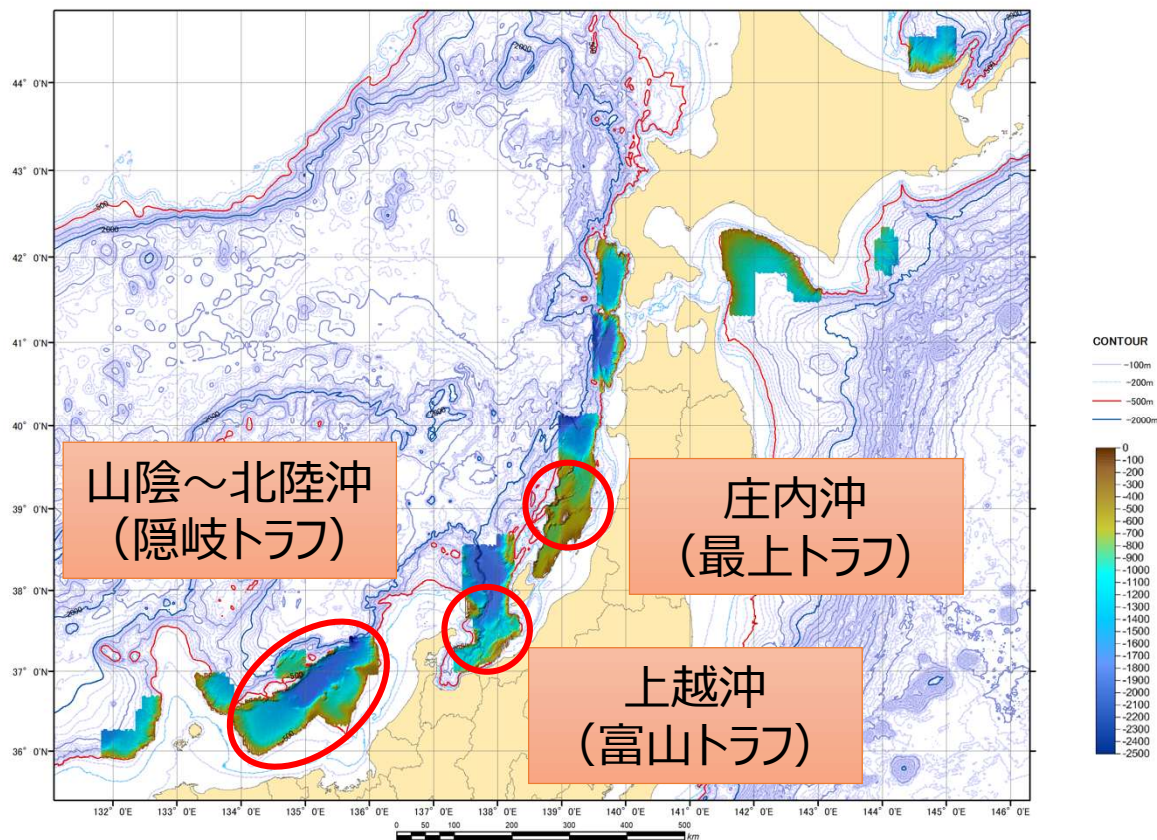
- 技術・社会動向調査、表層型MH賦存海域の特性解明(物質循環、生態系等)、疑似現場実験などを行い、表層型メタンハイドレート開発に係る**環境影響評価手法の高度化**に取り組む。
- 上記の研究の進捗を踏まえ、**海洋調査**と連携して**海域環境調査**を実施する。



環境ベースライン調査・曝露実験・影響予測シミュレーション・分析等

【出典】第36回開発実施検討会資料6 : https://www.meti.go.jp/shingikai/energy_environment/methane_hydrate/pdf/036_06_00.pdf

海洋調査・海域環境調査の実施予定海域



海底地形（着色部）は、広域地質調査(2013～2015)実施海域

※あくまで現時点での計画であり、今後実施時期や調査項目について関係者等と調整させていただき予定です。

調査項目

- 物理探査
 - ⑦高分解能三次元地震探査
- 海底機器観測
 - ⑧熱流量調査
 - ⑨底層流等のモニタリング
 - ⑫海底環境調査
- 掘削調査
 - ⑩地盤強度調査
 - ⑫海底環境調査
- 海域環境調査
 - ⑪海底画像マッピング
 - ⑫海底環境調査
 - ⑬海洋観測

番号（丸数字）は次ページの表に対応

• 高分解能三次元地震探査、熱流量調査、海底環境調査等を実施してきている。

<第36回メタンハイドレート開発実施検討会（2020.3.16）資料6を改訂>

本日の予定について

時間	講演タイトル	講演者
13:30～13:35	開催準備・事務連絡等	
13:35～13:40	ご挨拶	経済産業省 資源エネルギー庁 石油・天然ガス課 山田 哲也
13:40～13:50	表層型メタンハイドレートの研究開発 －2020年度の取組について－	産業技術総合研究所 エネルギープロセス研究部門 天満 則夫
13:50～14:20	生産技術の開発 －要素技術・共通基盤技術の開発概要－	産業技術総合研究所 エネルギープロセス研究部門 天満 則夫
14:20～14:40	海洋調査の進捗状況と今後の計画	産業技術総合研究所 地圏資源環境研究部門 佐藤 幹夫
14:40～15:00	高分解能三次元反射法地震探査の結果	産業技術総合研究所 地圏資源環境研究部門 横田 俊之
15:00～15:30	環境影響評価研究の概要 －環境影響評価の進め方と調査の進捗状況－	産業技術総合研究所 環境創生研究部門 鈴木 昌弘
15:30～15:40	休憩	
15:40～15:50	質疑応答	
15:50	閉会	