

海洋資源の成因に関する科学的研究

国立研究開発法人産業技術総合研究所
池原 研

1. 海洋資源の成因に関する科学研究 海底熱水鉱床

海洋研究開発機構
産業技術総合研究所

- 概要
- 海底下に広がる熱水分布域および海底下構造の把握
 - 熱水鉱床の形成環境を明らかにし、調査手法開発が可能に

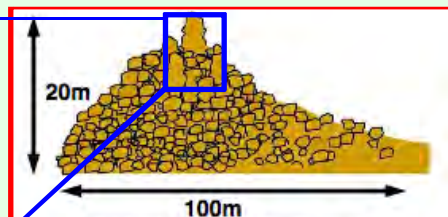
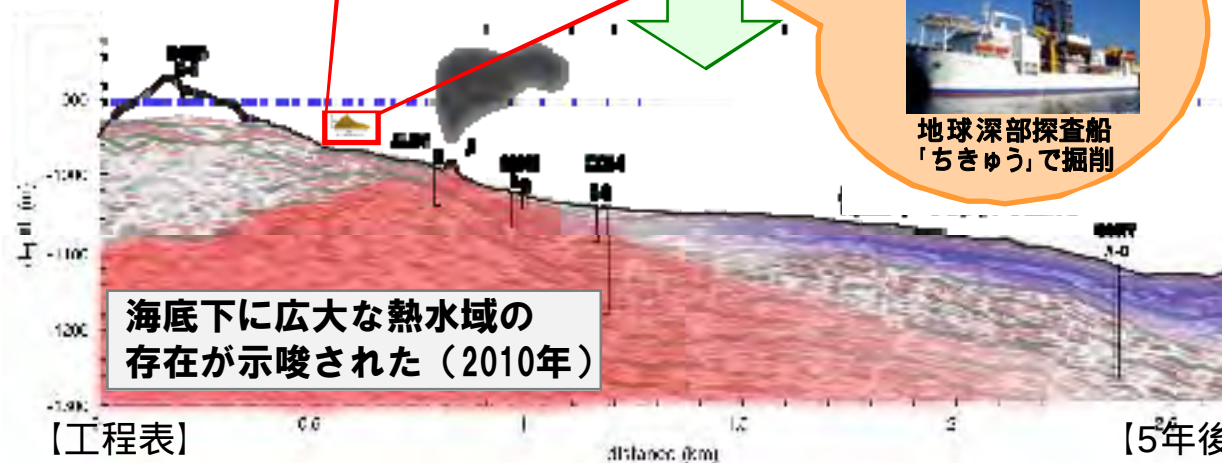


図 13 探掘対象の地山モデル

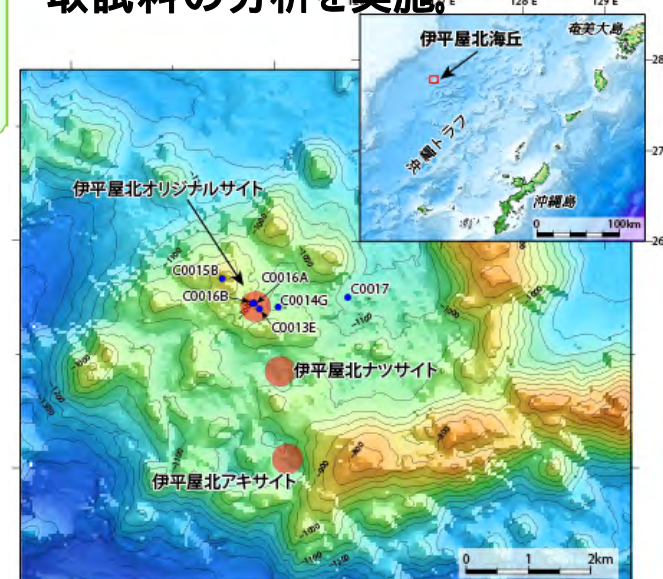
【従来】
海底面近傍における
水平方向100m規模の
鉱床モデルが考えられて
いた。



地球深部探査船
「ちきゅう」で掘削



【実施内容】
海底下における熱水分布を正確
に把握するための掘削調査・採
取試料の分析を実施。



【工程表】

【5年後の出口】

項 目	FY26	FY27	FY28	FY29	FY30
海域調査	成因モデルの確立フェーズ			成因モデルの検証フェーズ	
	掘削	掘削	掘削		掘削
	特定海域における 集中調査			周辺海域における モデルの検証	

項目	実施前	実施後
海底熱水 鉱床	海底下の状況が把握 できておらず、適切な 調査手法が選定でき ない。	正確な海底下構造の 把握と形成環境の解 明により、調査手法 開発が可能に。

1. 海洋資源の成因に関する科学研究 コバルトリッチクラスト

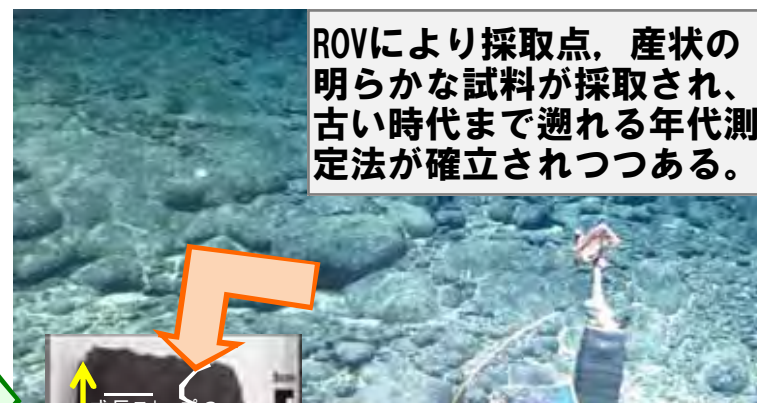
海洋研究開発機構
産業技術総合研究所

概要: クラストが形成された年代を特定し、形成環境条件を明らかにすることで、厚く高品位なクラストが形成される海域の条件を解明

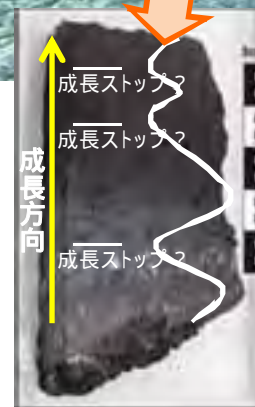
【従来】
我が国周辺の海山付近に多く分布することが推定されているが、正確な分布域・厚さは特定されていない。

臼井ほか(1994)の鉄マンガンクラスト分布図およびメタンハイドレート資源開発研究コンソーシアム(2009)のBSR分布図に基づく

濃い赤色部分がコバルトリッチクラストが存在すると推定されている海域



ROVにより採取点、産状の明らかな試料が採取され、古い時代まで遡れる年代測定法が確立されつつある。



【実施内容】
形成年代を把握し、クラストの有用元素濃度変化とその時代の地球環境と対比させることにより、コバルトリッチクラストの形成環境を特定。

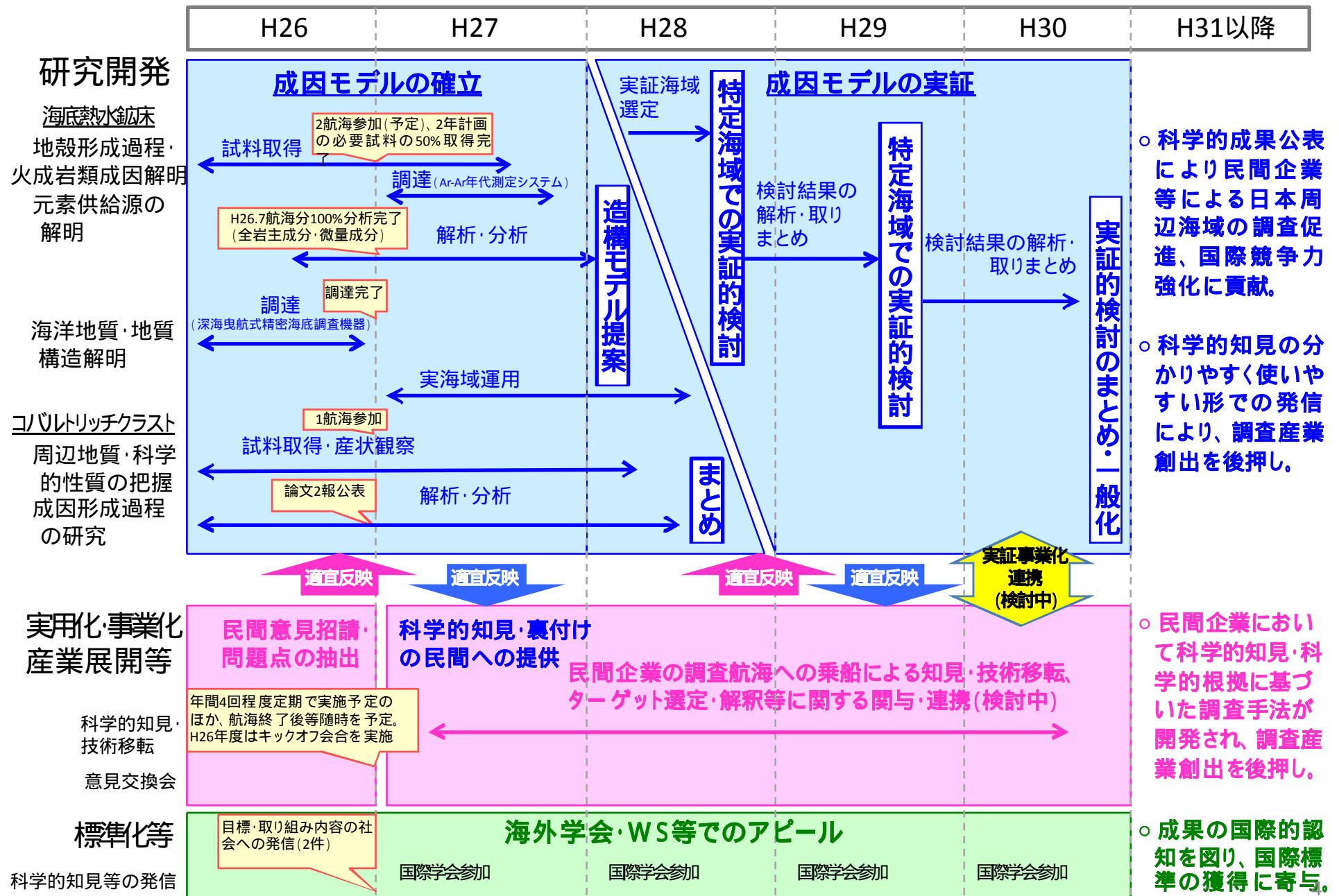
【工程表】

項 目	FY26	FY27	FY28	FY29	FY30
海域調査	成因モデルの確立フェーズ		成因モデルの検証フェーズ		
	ROVによる調査・試料採取、 流向流速観測等		モデルの検証		

【5年後の出口】

項目	実施前	実施後
コバルトリッチクラスト	厚く高品位なクラストの正確な分布域が不明なうえ、形成環境も不明。	形成環境条件を踏まえた海域の重点調査が実施可能。

研究開発の工程 海洋資源の成因に関する科学研究 [産総研]



海洋資源の成因に関する科学研究 [産総研] 平成27年度計画概要

成因モデルの確立にむけた科学的成果の蓄積

概要: 第二事業年次となる平成27年度は、第一事業年次に得られた試料等の分析・解析の高度化をはかるとともに、中間目標(第三事業年次)である成因モデルの確立にむけて、引き続き実海域での資試料の採取・観察を実施し、個別解析結果を成果としてまとめる。

平成27年度実施内容:

海底熱水鉱床

平成26年度採取試料の分析・結果のとりまとめ

1. 基盤岩類(火成岩類)の地球化学分析(同位体比等)の実施と結果のとりまとめ

→形成場の岩石学的成因解明に貢献

2. 鉱化岩類の分析とデータ提供

→掘削孔全体の元素濃集機構解明への貢献
基盤岩地質との関連性の検討のための海底地形・海洋地質情報の精度向上に関する研究開発

→実施項目2(民間企業)への技術・知見移転
Ar-Ar年代測定システム導入 →高度分析準備
伊平屋北海丘科学掘削航海参加と試料取得
→検討対象試料の充実化

コバルトリッチクラスト

調査航海参加と産状観察・試料採取
採取試料の化学分析・成因検討

海底熱水鉱床



H26FY H27FY

●地球深部探査船「ちきゅう」での掘削・コア試料採取

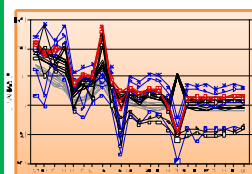
検討
試料
追加



●基本的地球化学分析

●データ報告(速報)

H27FY



解釈・検討

分析・解釈
高度化

●科学的成果の取りまとめ・報告

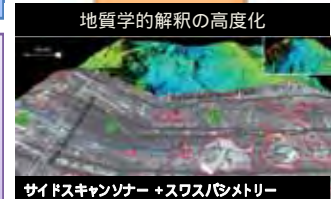
成因モデルの確立

H27FY

●海底地形・海洋地質情報取得(実海域運用)



地質学的解釈の高度化



サイドスキャンソナー + スワスバシメトリー

サブボトムプロファイラー + スワスバシメトリー

●結果の報告
技術情報の共有・移転

H28FY

科学的
知見の統合

実海域
調査

+ ●取り組み・成果の社会への発信

海洋資源の成因に関する科学研究 [産総研]

平成27年度実施スケジュール

項目名	第1四半期	第2四半期	第3四半期	第4四半期
<u>海底熱水鉱床</u>				
1. 平成26年度掘削試料解析 基盤岩類の検討 鉱化岩類の分析	報告	記載・化学分析・データ解釈		取りまとめ・報告
		化学分析・データ解釈		共有・報告
2. 海底地形・海洋地質学的 検討・研究開発	準備等	海域試験および調査		報告
3. Ar-Ar年代システム導入		調達請求手続		導入・立上げ
4. 伊平屋北海丘掘削航海	掘削計画策定・準備(連携)		掘削航海参加	
<u>コバルトリッチクラスト</u>				
1. 採取試料の成因検討		記載・化学分析・データ解釈		報告
2. 調査航海	準備等		航海参加・産状観察・試料採取	
<u>産業展開・実用化等</u>				
1. 連携に係る情報交換等 (JAMSTEC・JAMSA・J-MARES)	定期および随時開催、情報共有、知見の橋渡し等			
2. 科学的知見・取組等発信	普及誌・広報誌・イベント等を利用した情報発信・学会発表等			