

5月10日地質の日特別展示



いま
知りたい
!

海洋 地質図の 世界

「地質の
調査」は

経済産業省が策定・公表した第3期
知的基盤整備計画に基づき、産業技術
総合研究所が整備を進めています。



展示内容ほか、
詳しい情報は Web でもご覧いただけます

地質の日
Webで
くわしく



7 エネルギー
の持続可能な
開発



9 産業と
技術革新の
高度化



11 持続可能な
都市と
コミュニティ



13 気候変動
に
対応



14 海の生態系
の持続可能な
開発



15 陸の生態系
の持続可能な
開発

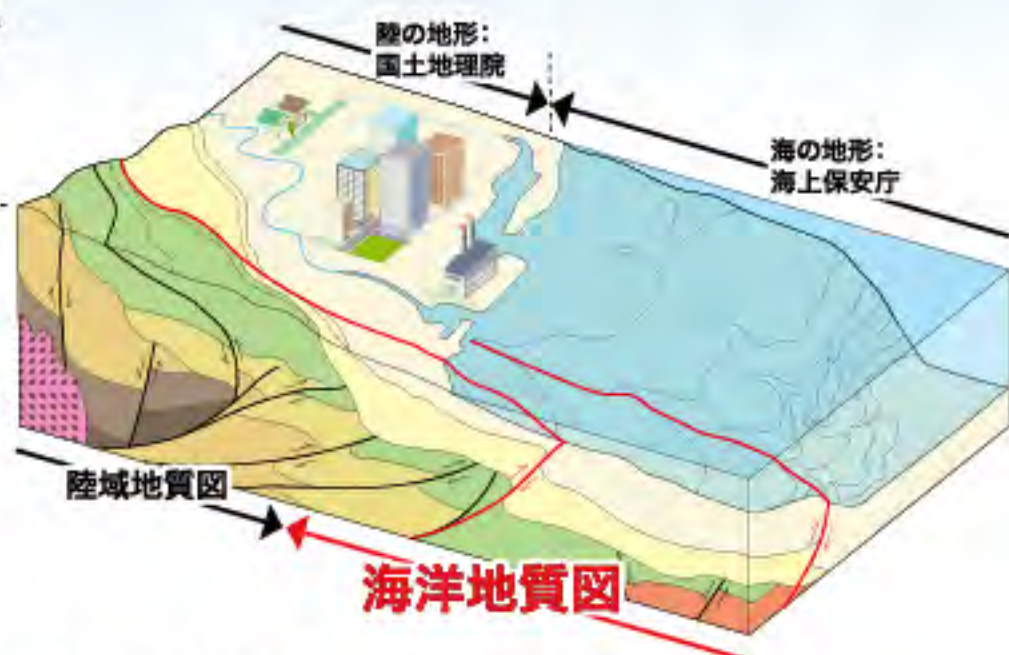


地質調査総合センター

海洋地質図とは

海域の地下情報(地質)を
取りまとめたもの

陸域・海域ともに
産総研GSJが作成



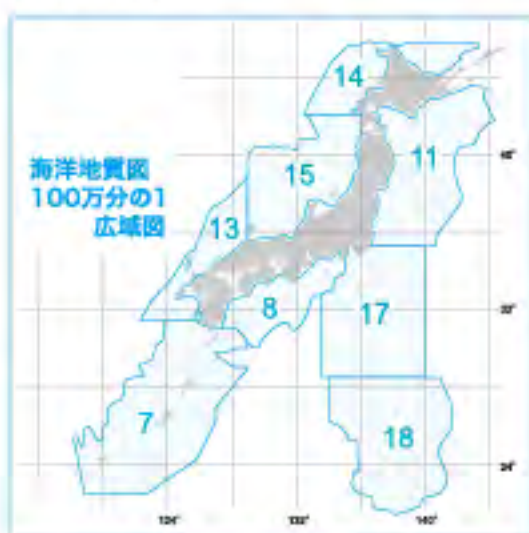
- 地震や津波の発生予測
 - 資源開発
 - インフラ整備 (洋上風力・海底送電)
 - 環境保全
- など用途は大きい

船での調査
データおよび試料の取得

分析・解析

海洋地質図
として出版

100万分の1 広域海洋地質図
8枚出版

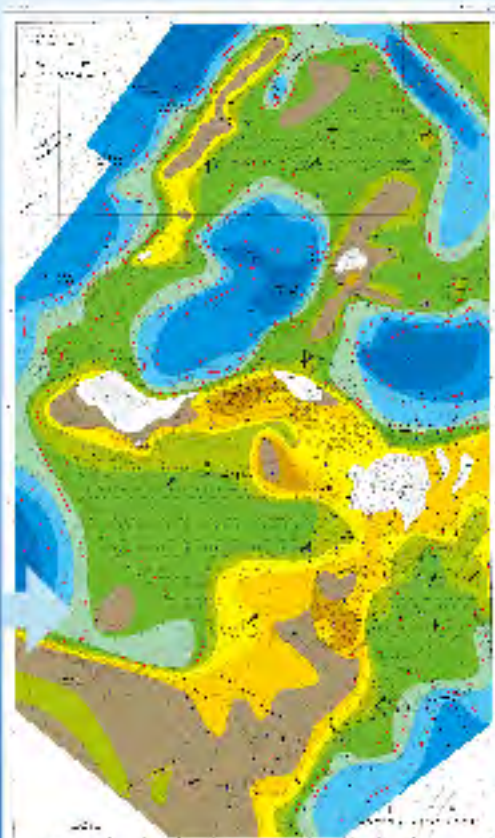


20万分の1 海洋地質図
計92枚(53区画)出版



海洋地質図の構成

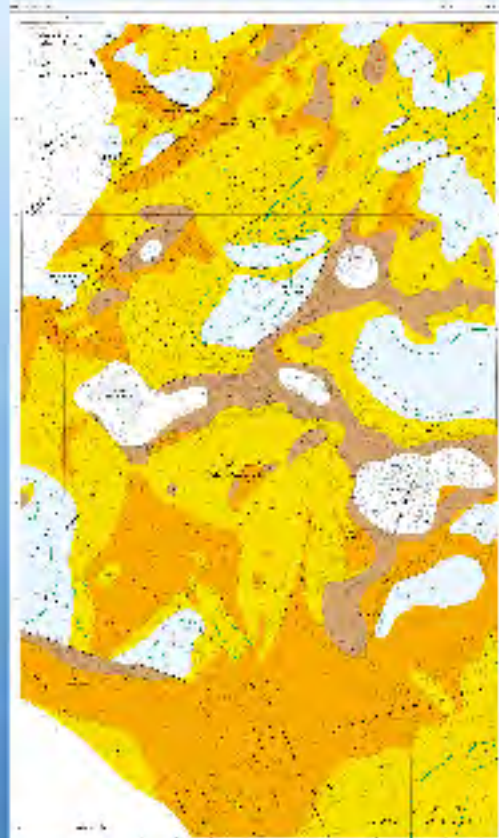
表層堆積図



堆積物の種類・分布・
層厚を表現

➡ 環境変化や活動履歴

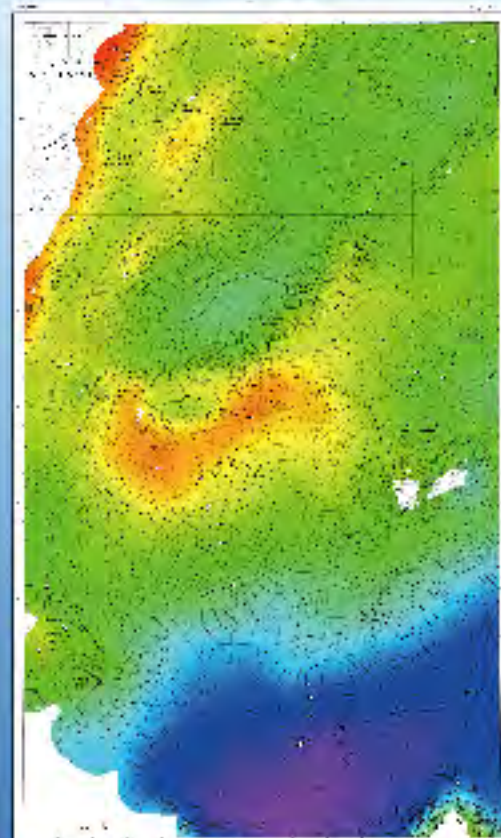
海底地質図



海底下の地層の層序や
地質構造を表現

➡ 地質構造やその発達史

重磁力図



重力異常や磁気異常を
表現

➡ 深部の岩盤情報

ターゲット深度

浅

深

分解能

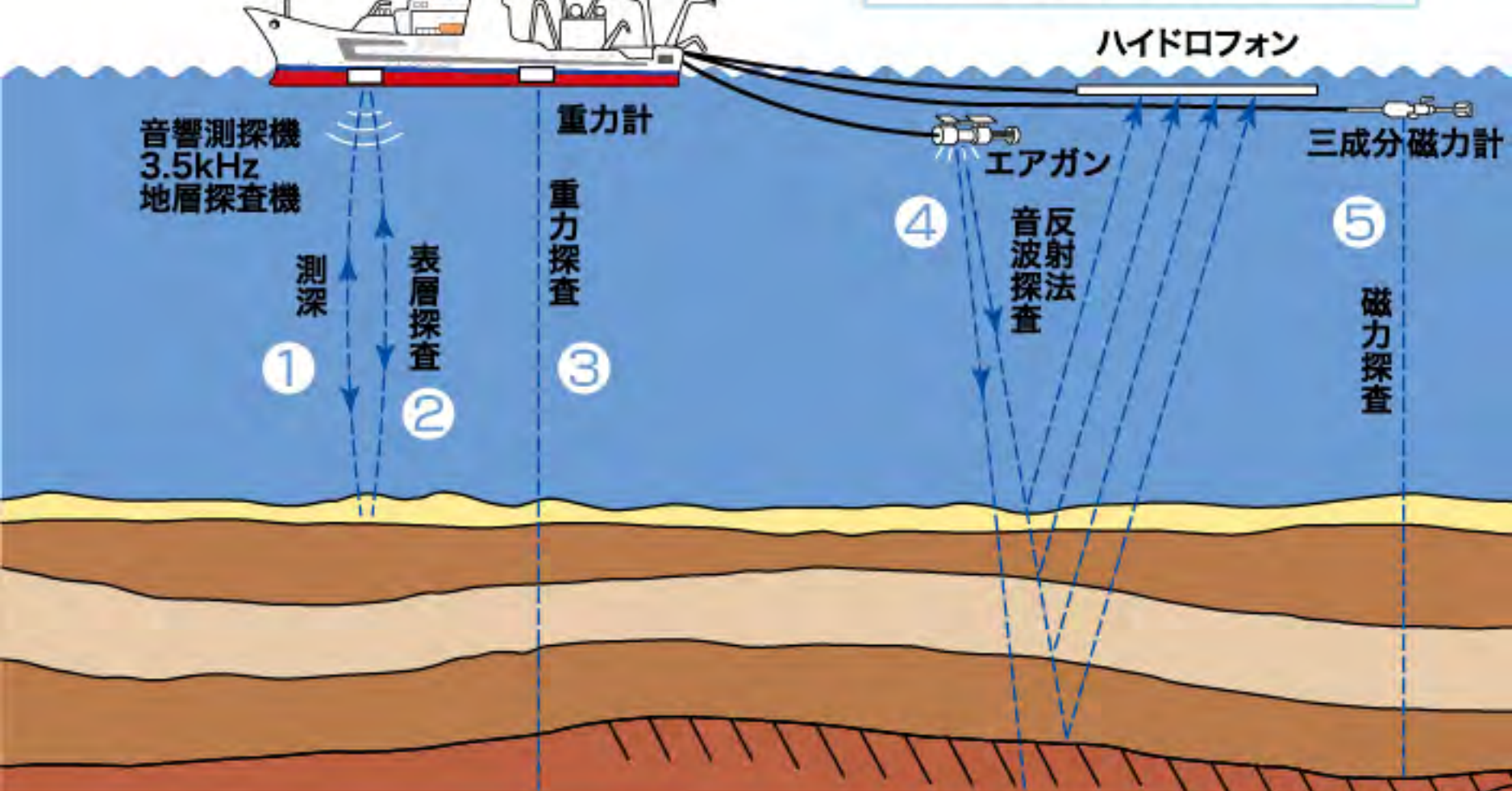
高

低

海洋地質図の作り方

航走観測

船を走らせながら実施

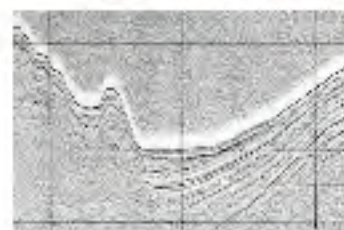


① 海底地形観測

- 音波を海底に発信
- 返ってきた波をもとに海底の形状を解明

② サブボトムプロファイラー (SBP) 探査

- 音波を海底に発信
- 海底表層の詳細な地質断面のイメージを取得



SBP 探査結果 (例)

③ 船上重力観測

- 重力計を用いて、海底の密度構造を推定
- 密度構造から海底の地質構造を解明



エアガン

④ 反射法音波探査

- エアガンを用いて音波を発生
- 反射してきた波をストリーマケーブルで収録
- 海底の地質構造を解明



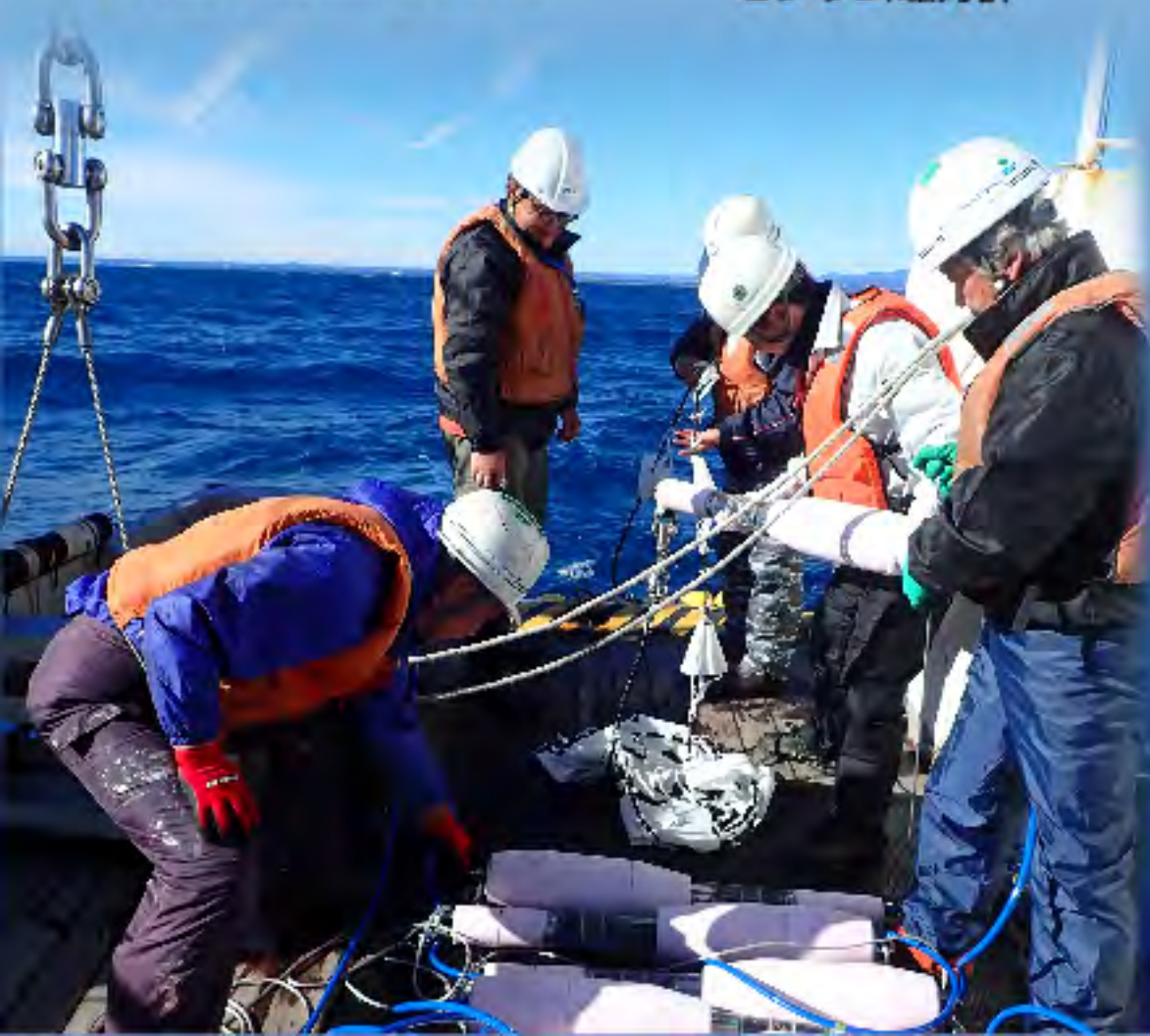
ストリーマケーブル

⑤ 海底磁気観測

- 磁力計を用いて、地磁気を観測
- 海底の地質構造を解明

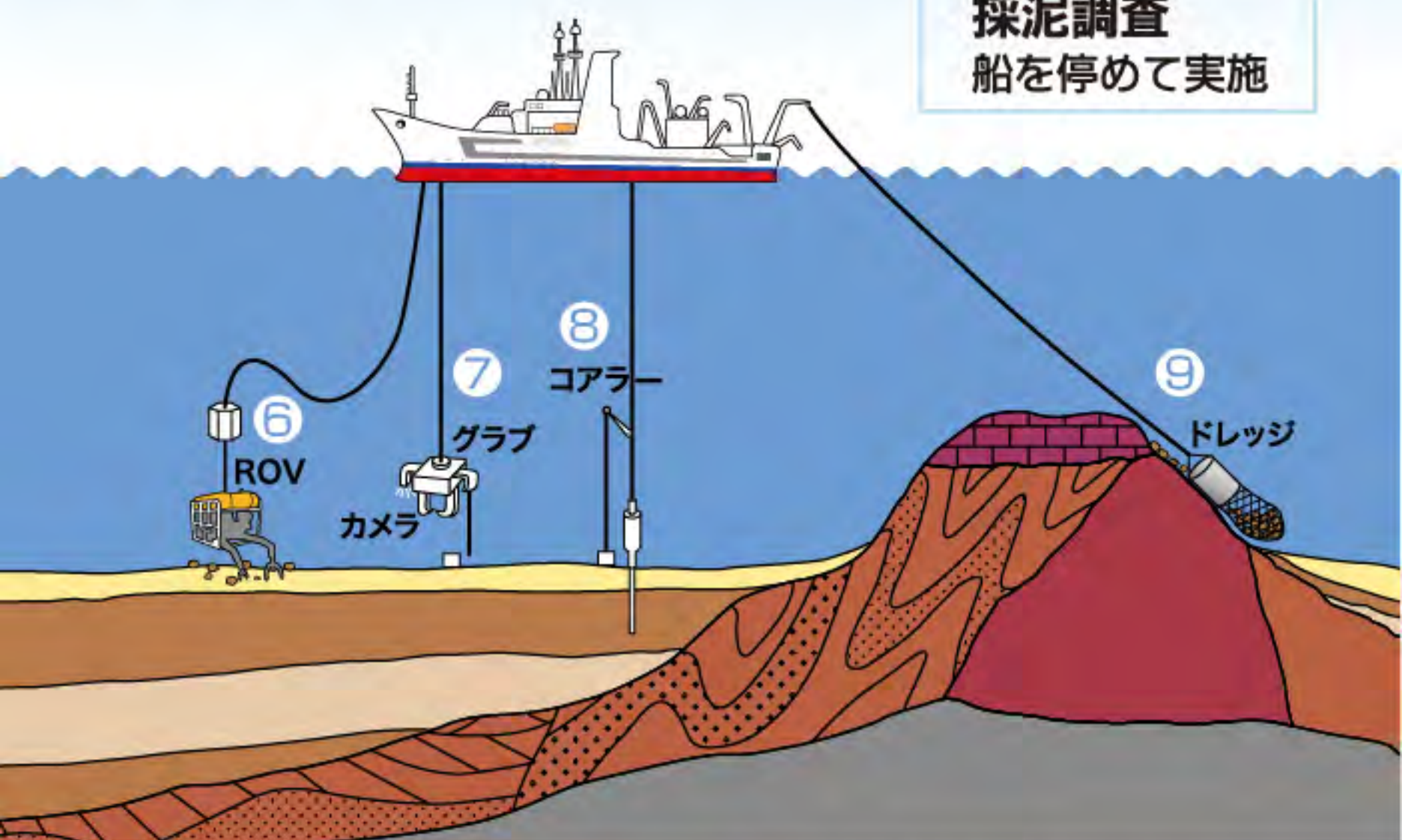


セシウム磁力計



-海洋調査-

採泥調査 船を停めて実施



⑥ 無人探査機 (ROV)

- 海底面や海底に露出する露頭を観察し、岩石試料を採取



ROV「はくよう 3000」
写真提供 深田サルベージ建設(株)

⑦ グラブ採泥観測

- 海底表層の堆積物を採取
- 採泥器には、海底観察用のカメラ、採水器およびセンサー類を搭載



⑧ 柱状採泥器 (コアラ)

- パイプを突き刺して海底面付近の堆積物を柱状に採取



⑨ ドレツジ

- 金属製カゴを海底面で曳いて岩石等を採取



海洋地質図

表層堆積図

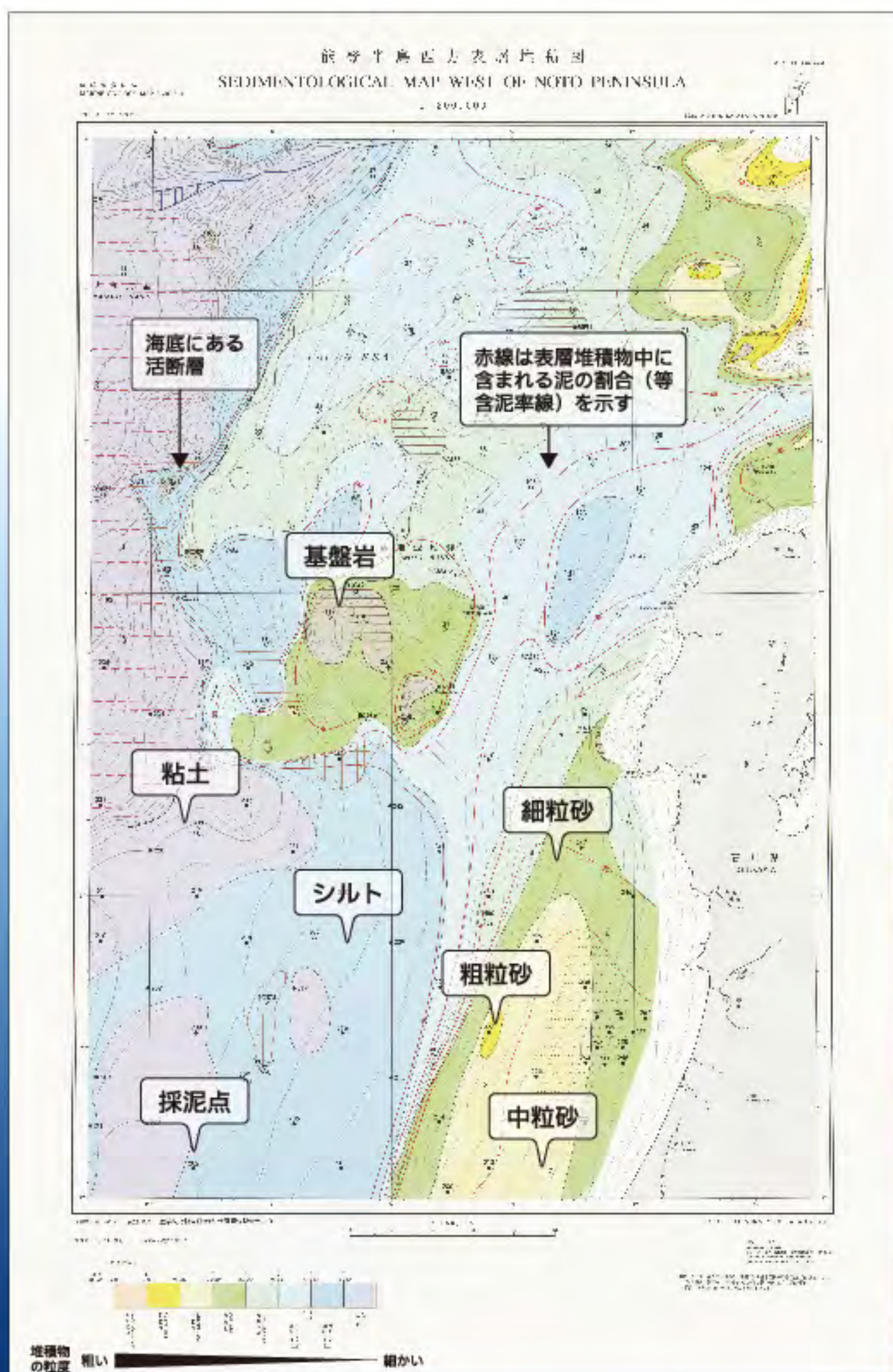
堆積物の種類・分布・層厚を表現

分かること

- 堆積物の種類、厚さ、粒の大きさや組成
- 堆積物の運ばれた向きやその成り立ち
- 地震・津波・海底火山に由来する堆積物とそのくりかえし間隔

応用分野

- 海域の物質循環や環境保全に
- 砂・礫などを用いる骨材資源分野に
- 汚染物質などの長期的な挙動予測に
- 防災・減災に



Webでもっとくわしく



海洋地質図

スマホ、タブレットでも閲覧可

海洋地質図

海底地質図

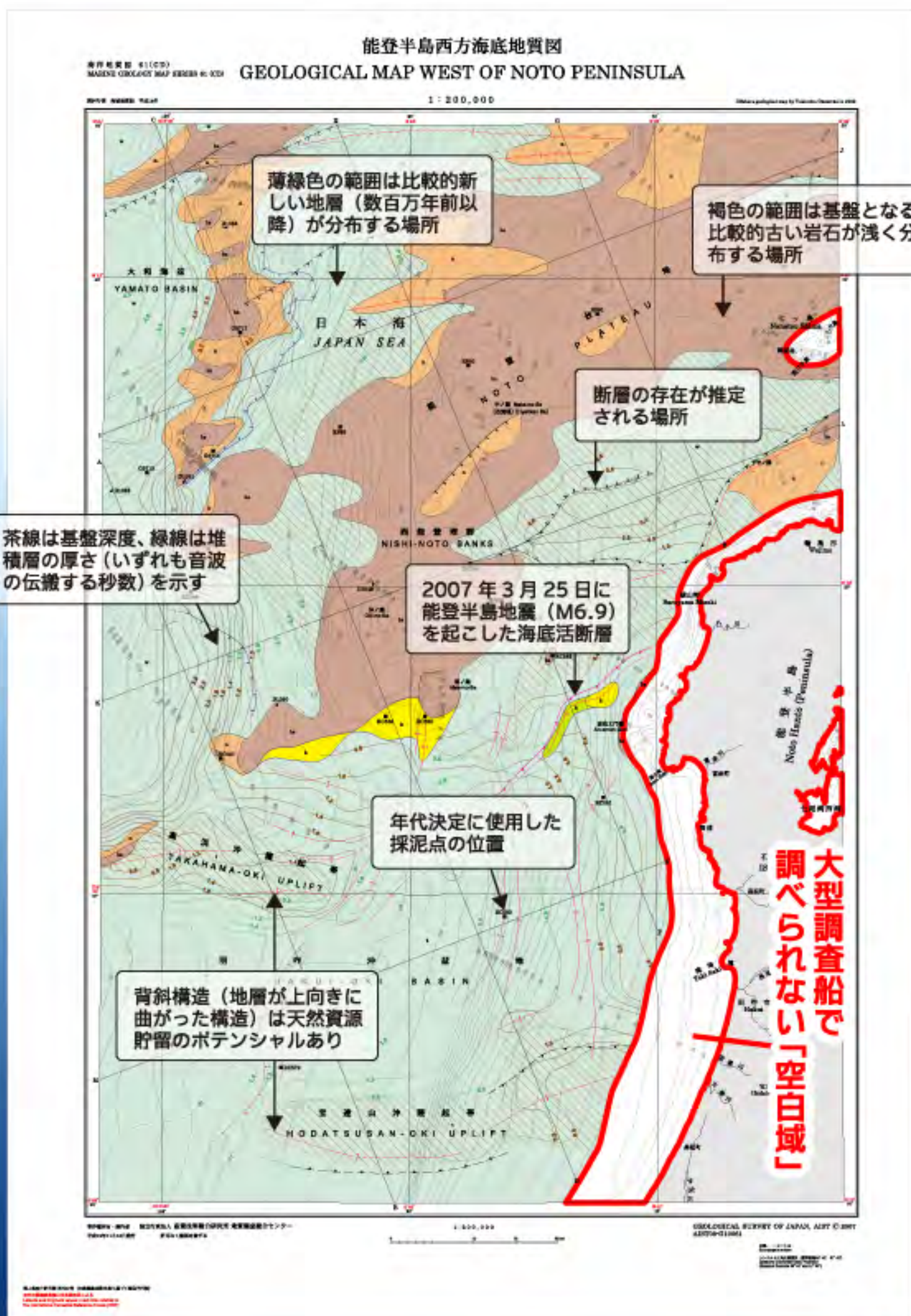
海底下の構造やそのでき方を表現

分かる
こと

- 海底面下にある地層や断層の分布と構造
- 海底火山・海底地すべり等の位置
- 地域の地質の成り立ち

応用分野

- 海底の地盤情報に
- 防災・減災に
- 日本列島周辺での海底鉱物・燃料資源探査に



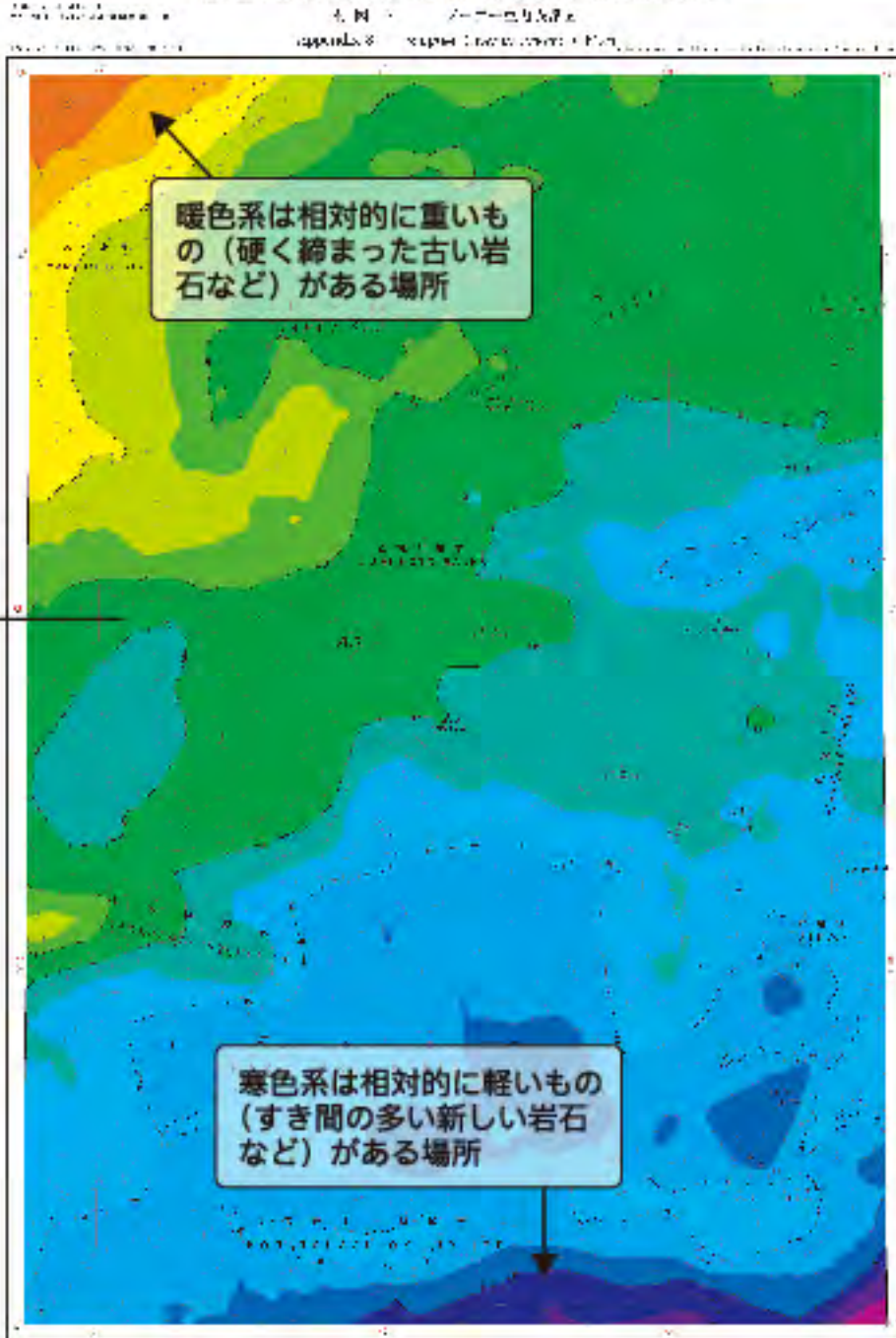
海洋地質図

海底地質図の付図

重磁力図

ブーゲー重力異常図

正立平島西方海底地質図
GEOLOGICAL MAP WEST OF NOTO PENINSULA



重力異常や磁気異常から地下の物質を探る

重力図から分かること

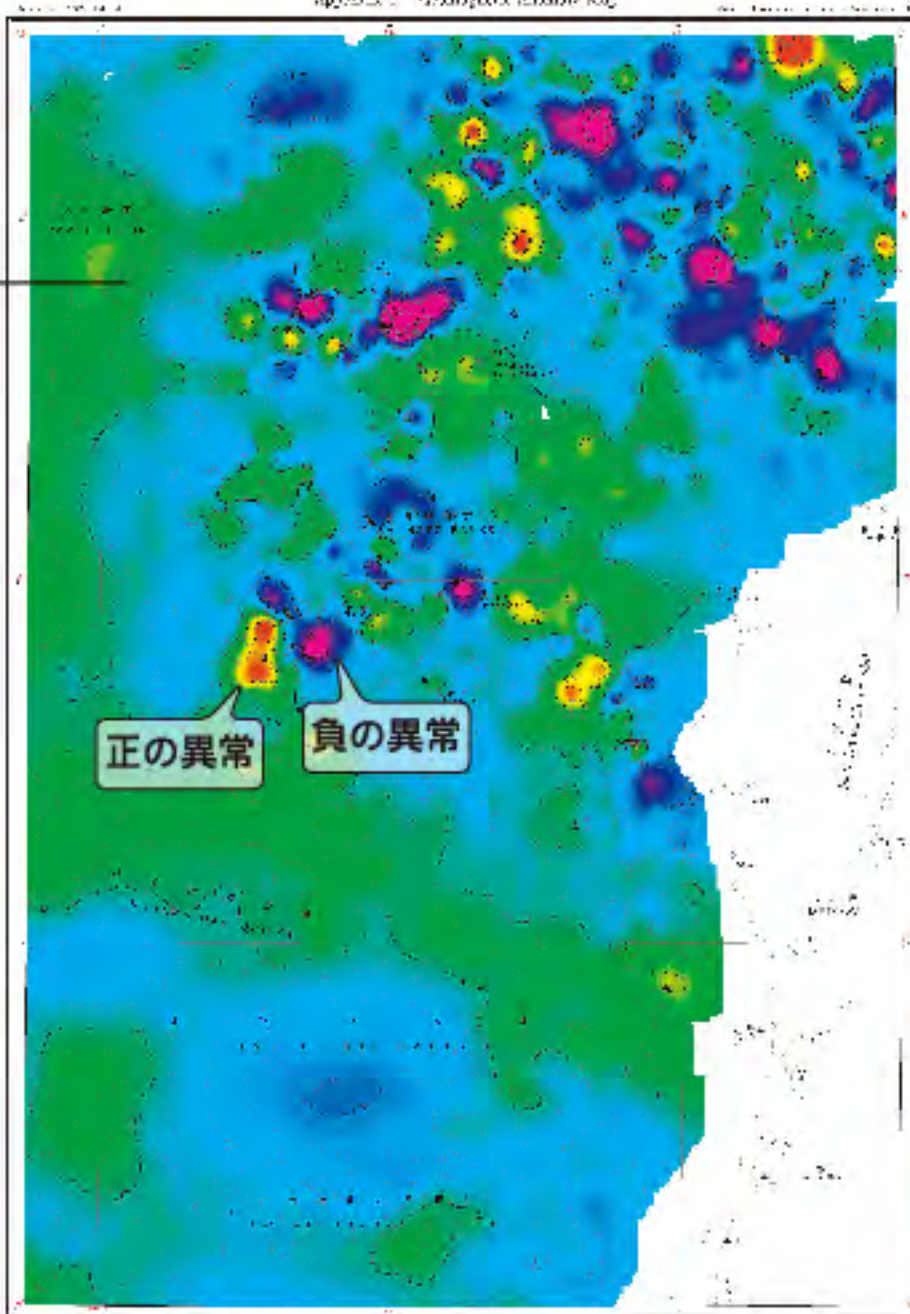
色の違い：
密度の違い（重いもの or 軽いもの）を表現

- 重力は地球上どこでも一定ではなく、地下の物質（密度）の違いで変わる
- 地下深部の地質の違いが重力異常でわかる



地磁気異常図

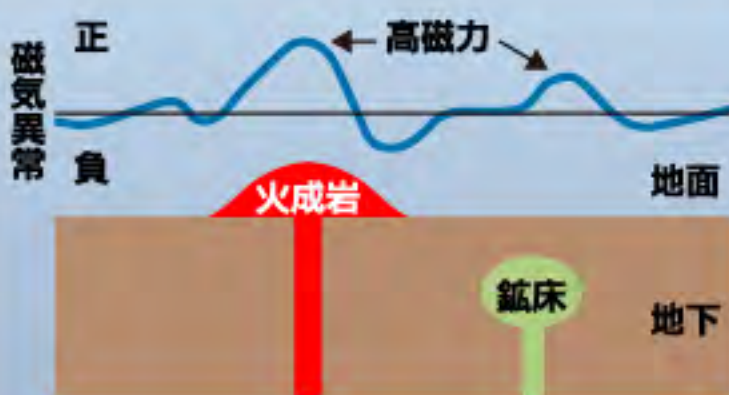
正立平島西方海底地質図
GEOLOGICAL MAP WEST OF NOTO PENINSULA



磁力図から分かること

色の違い：
標準の値からの差が大きいところを見やすく表現

- 地磁気も地球上どこでも一定ではない
- 地磁気異常から磁気を帯びやすいもの（火成岩や金属鉱床）のある場所がわかる



海陸

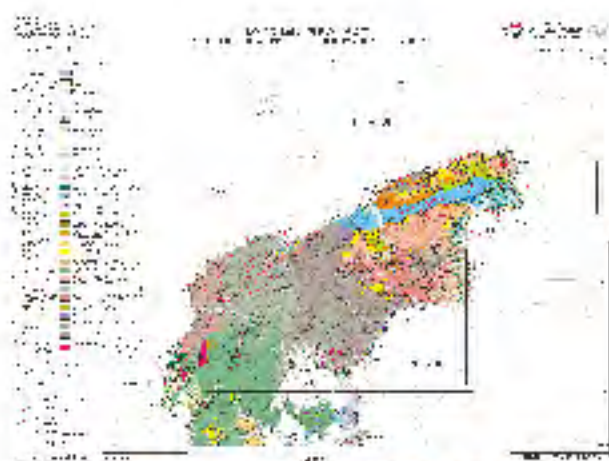
海陸シームレス地質情報集

大型調査船が入れない空白域を埋めるために沿岸域（陸と海）の連続的な地質構造を表現

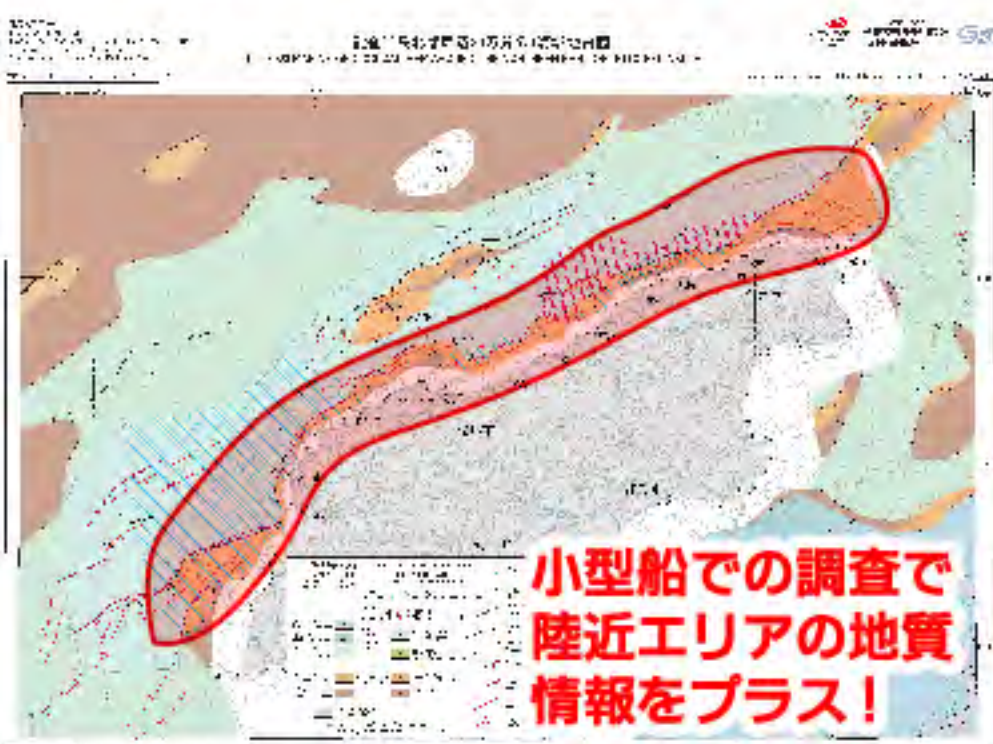
産業立地のために

- 調査の空白域を解消
- 陸と海がつながった地質図
- 海陸にまたがる活断層が明確に

空白域を繋ぐ！



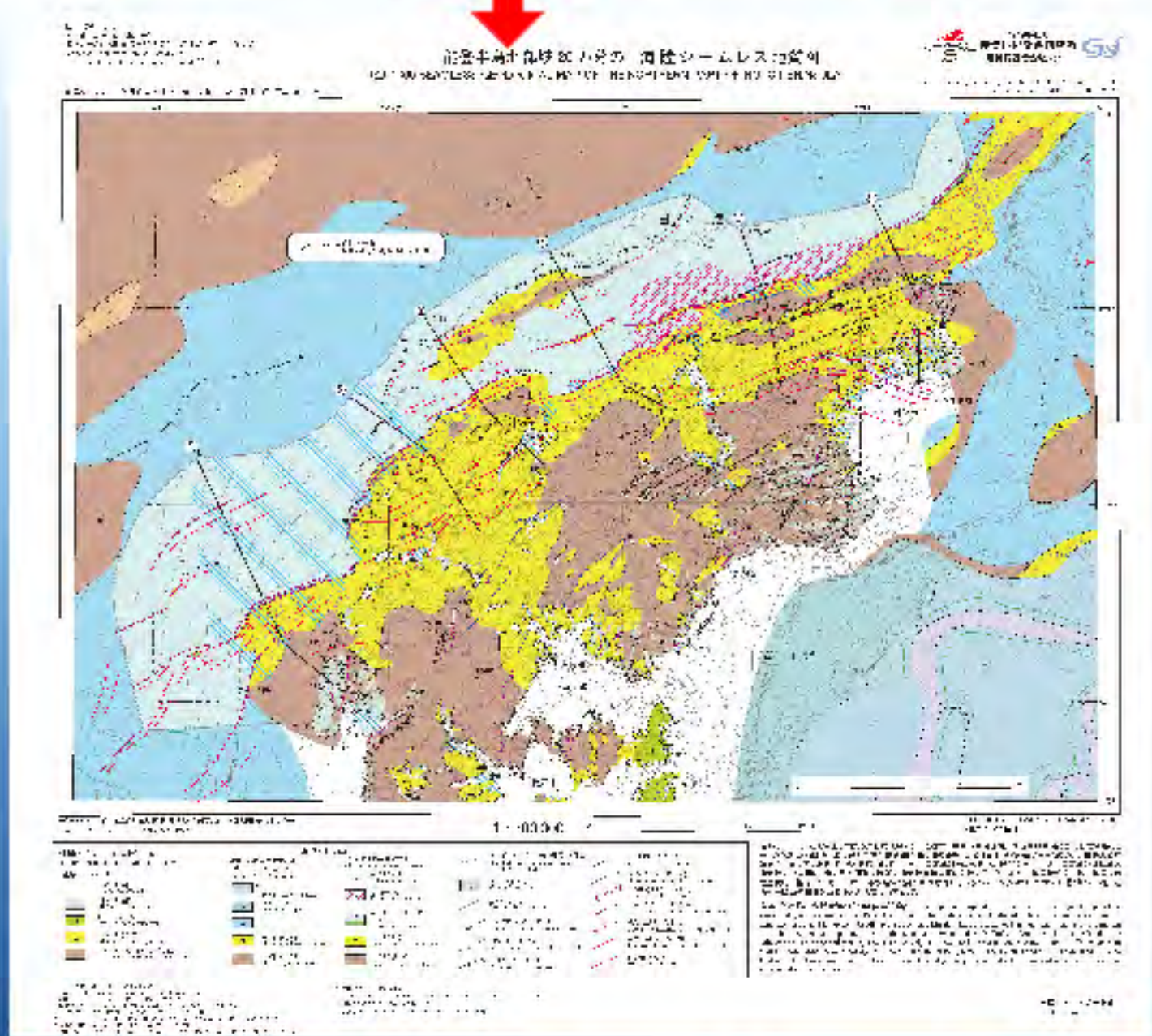
陸域の地質図



小型船での調査で陸近エリアの地質情報をプラス！

海底地質図

統合



整備完了

能登半島北部、新潟、福岡、石狩低地帯南部、駿河湾北部、房総半島東部、相模湾

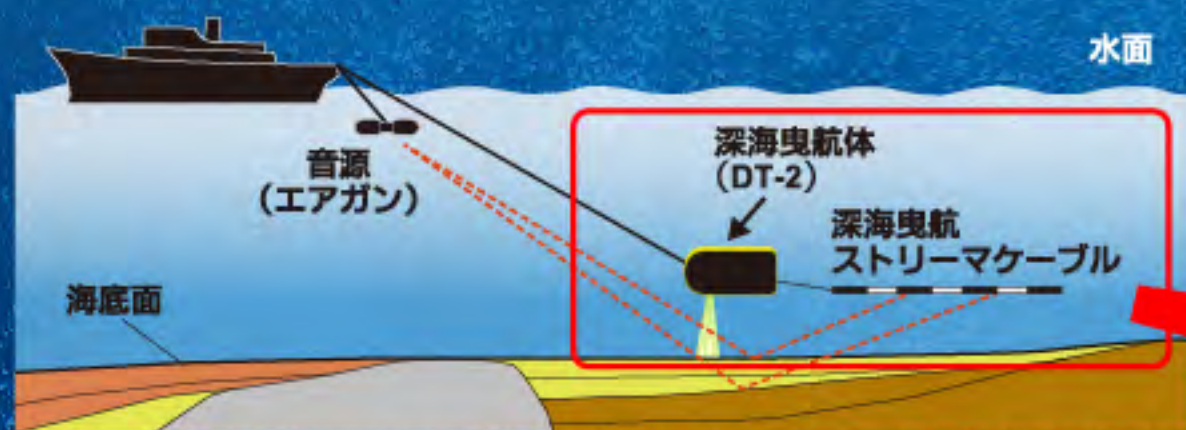
整備中

伊勢湾、紀伊水道

深海の資源を探る

海底曳航でデータ採取：効率的な探

より海底に近い調査で
より精密な
情報を！



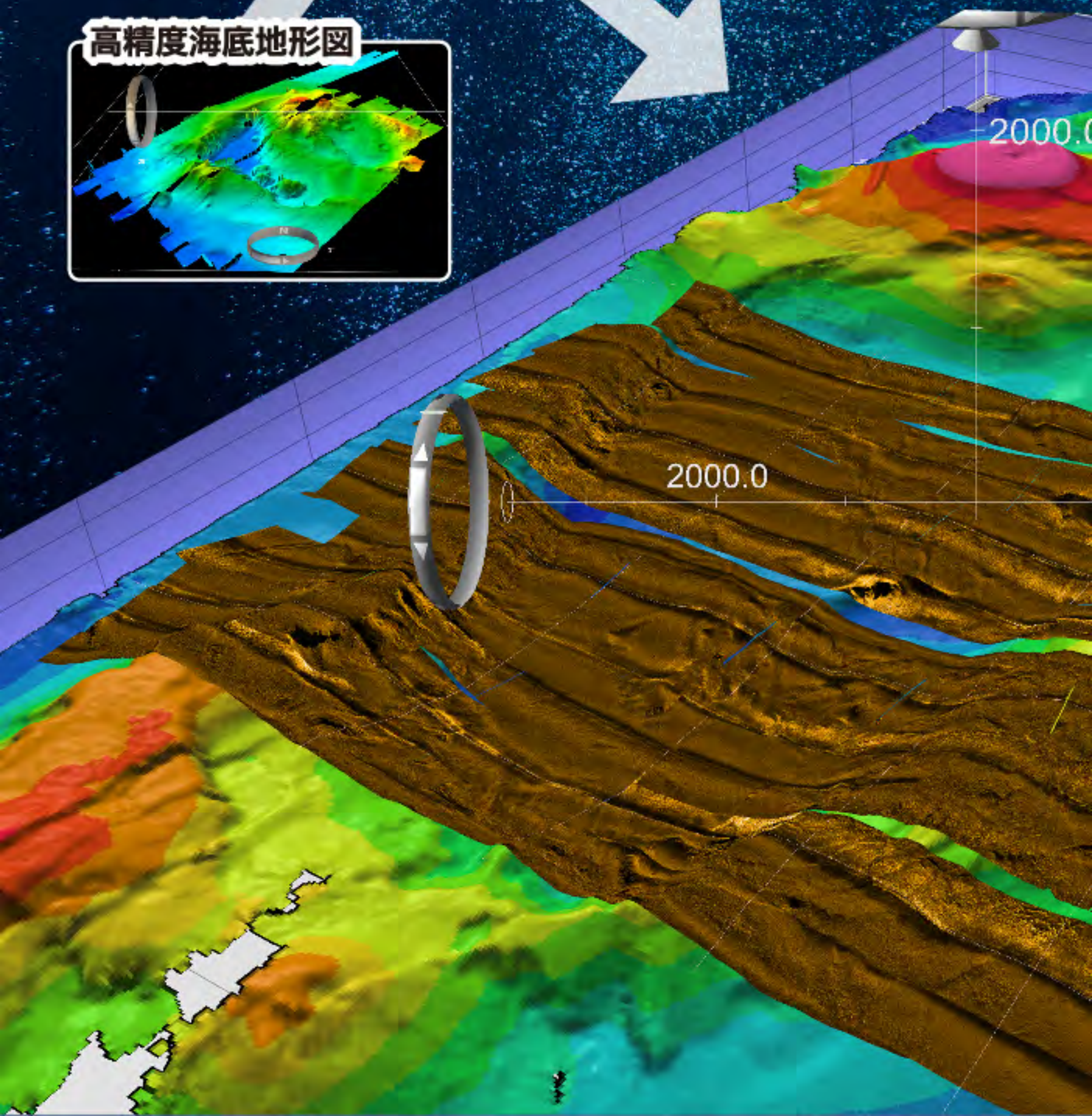
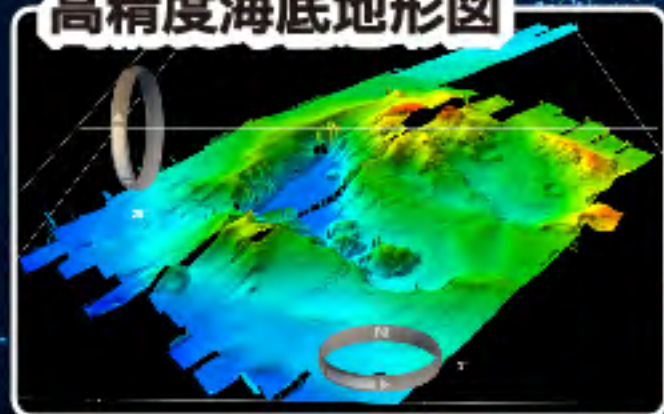
深海底の高精度地質図データがとれる



サイドスキャンソナー画像 (SSS)

統合

高精度海底地形図



査システム AISTs を新開発

AISTs

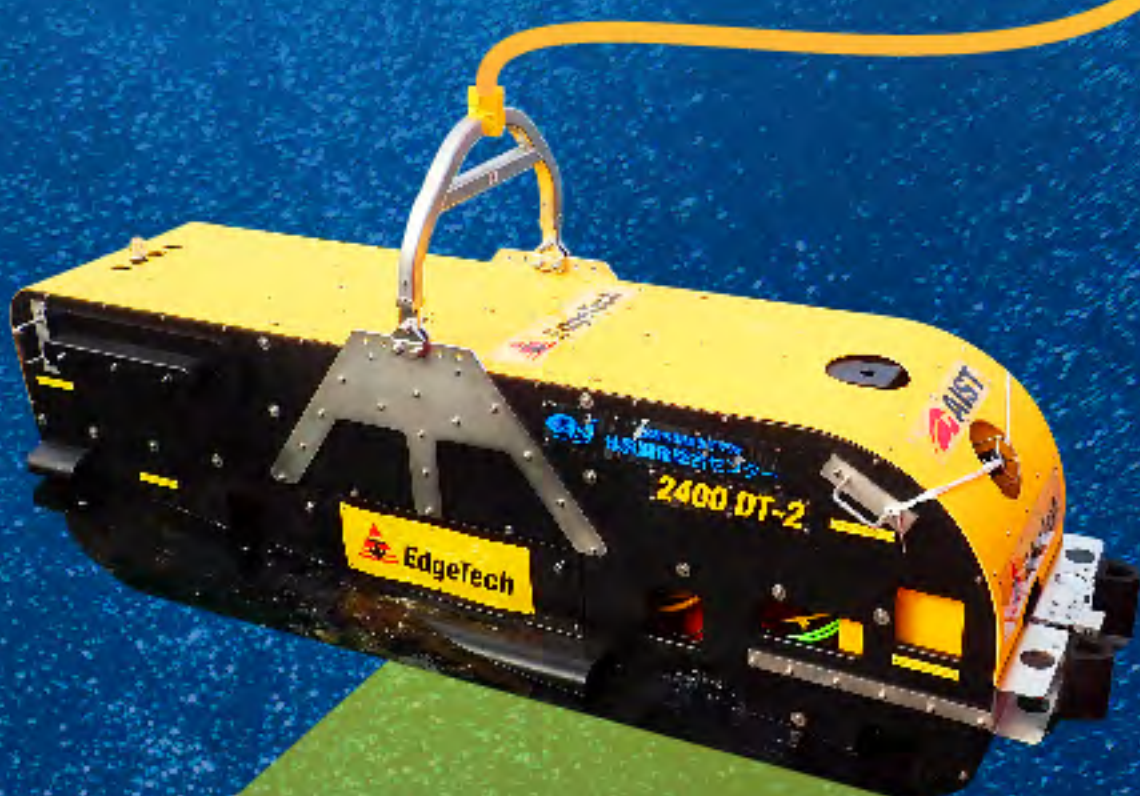
新規導入

化学センサー群、深海用高分解能音源、絶対塩分計、MCS ケーブル

+

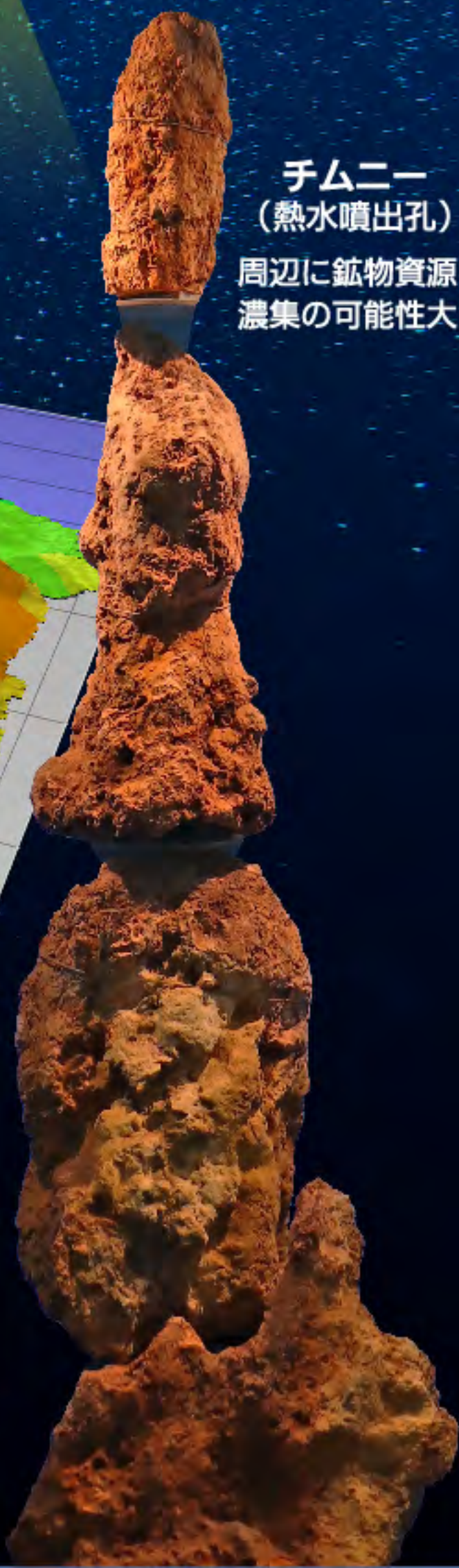
既存センサー

SBP、SSS、精密地形、CTD / 音速度



チムニー (熱水噴出孔)

周辺に鉱物資源
濃集の可能性大



資源は深海底に

海底熱水鉱床 (レアメタル)、
メタンハイドレート、
コバルトリッチクラスト

2000.0

海洋の環境を知る 資源開発のための環境アセスメント

海洋環境の多様なストレス

噴火の影響



軽石の漂着

気候変動



温暖化とサンゴの白化

開発に伴う人為影響



サンゴ礁への赤土やリンの負荷

環境影響評価の新技术法

海洋 DNA 技術の確立

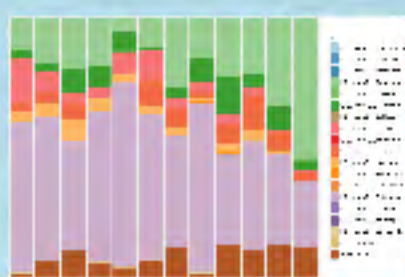
海水を網羅的にサンプリングし、遺伝子解析することで、生物多様性を迅速かつ正確に評価する技術を開発中



海水サンプリングの様子

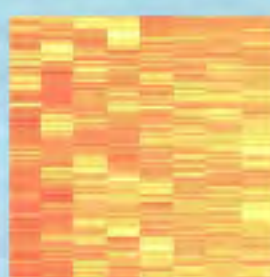
海水をとれば
全てが分かる

① 多様性



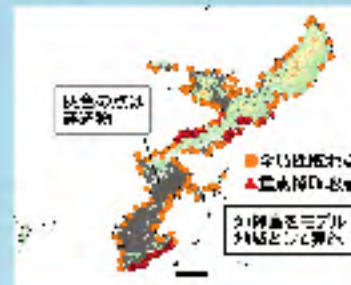
環境 DNA 手法の高度化
環境 DNA・マイクロパイ
オーム情報の取得

② ストレス



環境 RNA 手法の確立
ストレス遺伝子 (RNA)
情報取得

③ 空間分布



水質・地質・環境情報
との統合

地球環境問題の解決

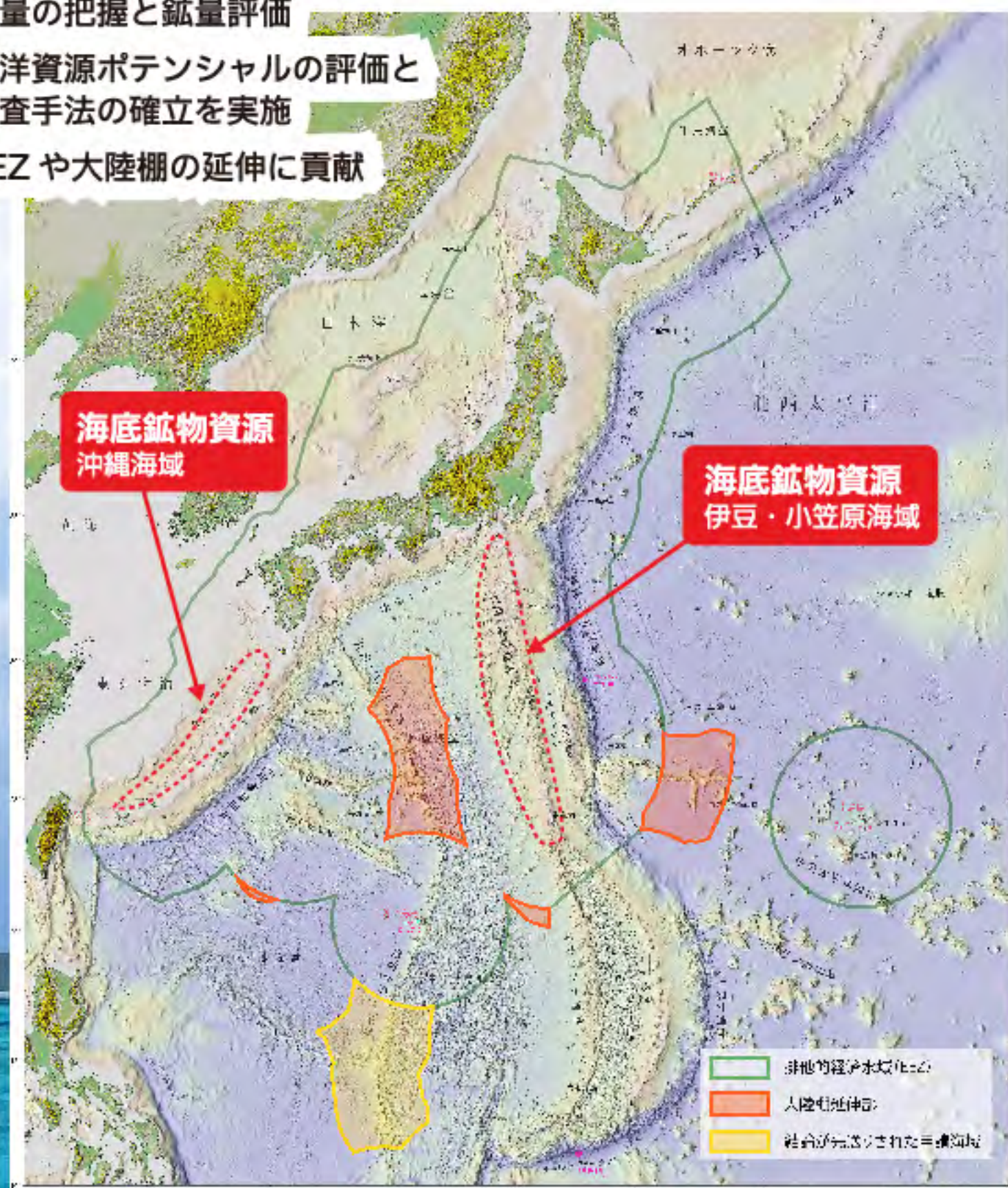
ESG投資*の促進

*環境 (Environmental)、社会 (Social)、企業統治 (Governance)、の3つの観点から企業の社会的責任を重視し、持続可能な社会の地球環境に配慮した投資

海洋利用の近未来 広くて深い日本周辺海域の理解へ

■ 海底下に眠る鉱物・燃料資源を掘り起こす

- 日本海底下に眠る海底資源の賦存量の把握と鉱量評価
- 海洋資源ポテンシャルの評価と調査手法の確立を実施
- EEZ や大陸棚の延伸に貢献



■ 再生可能エネルギー導入への貢献

- 洋上風力発電の立地選定
- 海底送電ケーブルのルート選定



■ 環境影響評価の提案

従来の「リスク評価」に加え、自然を回復の道筋にのせるための「ネイチャーポジティブ」へ活用



写真提供 いであ株式会社

評価手法の開発に向けて対象としている実験系
(左図：サンゴ、右図：ヨコエビ(端脚類))