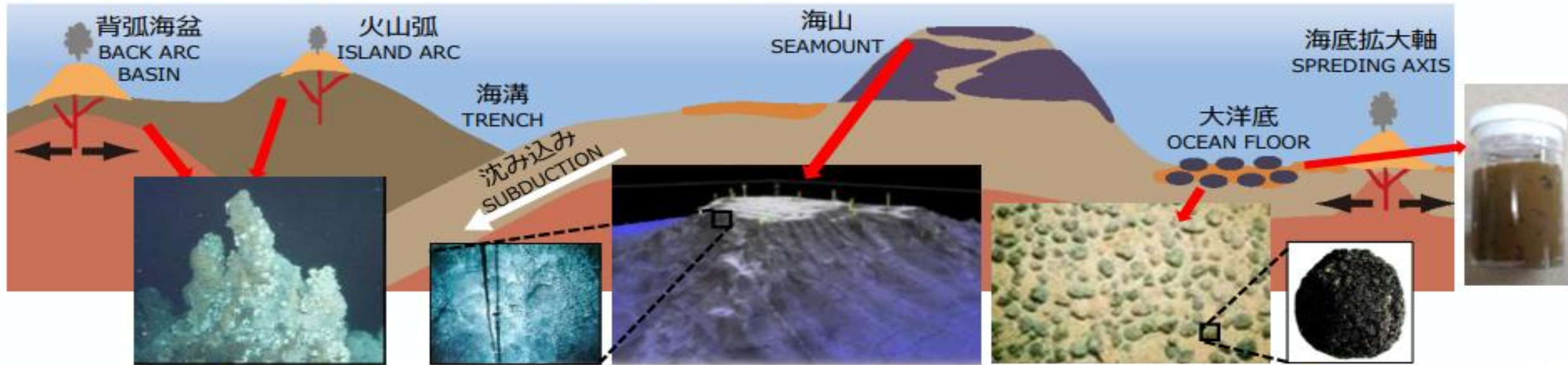


SIP海洋プログラムの進捗について ～国産レアアース資源への挑戦～

内閣府総合科学技術イノベーション会議
戦略的イノベーション創造プログラム（SIP）
第3期「海洋安全保障プラットフォームの構築」

プログラムディレクターPD 石井 正一

海洋鉱物資源開発（4つのフィールド）



	海底熱水鉱床	コバルトリッチクラスト	マンガン団塊	レアアース泥
特徴	海底から噴出する熱水に含まれる金属成分が沈殿してできたもの	海山斜面から山頂頂部の岩盤を皮殻状に覆う、厚さ数cm～10数cmの鉄・マンガン酸化物	直径2～15cmの楕円体の鉄マンガン酸化物で海底面上に分布	海底下に粘土状の堆積物として広く分布
賦存海域	沖縄、伊豆・小笠原(EEZ)	南鳥島等(EEZ・公海)	太平洋(公海)	南鳥島海域(EEZ)
含有金属	銅、鉛、亜鉛等(金、銀も含む)	コバルト、ニッケル、銅、白金、マンガン等	銅、ニッケル、コバルト、マンガン等	レアアース(重希土を含む)
開発対象の水深	500m～2,000m	800m～2,400m	4,000m～6,000m	5,000m～6,000m
	経産省			内閣府・SIP

海洋鉱物資源開発の状況

	これまでの取組	今後の取組
海底熱水 鉱床	・ 沖縄海域・小笠原海域（EEZ）の資源量評価 ・ 2017年に採鉱・揚鉱パイロット試験を実施する等生産システムの検討・開発 ・ 2023年度に総合的な評価・検証実施、経済性確保のためには生産コスト削減と新鉱床発見等の収入増が必要	・ 採鉱・揚鉱システムの改良（生産コスト削減に寄与） ・ 新鉱床発見のための更なる広域調査（収入増に寄与） ・ 2027年度に生産システムの実証を含む総合的な検証・評価
コバルトリッチ クラスト	・ 南鳥島沖（EEZ）及び国際機関と探査契約を締結した公海鉱区の資源量評価 ・ 2020年に掘削・集鉱試験機の性能確認試験の実施	・ 更なる資源量評価 ・ 専用の掘削・集鉱試験機の製作・実海域試験 ・ 2027年度に生産システムの実証を含む総合的な検証・評価
マンガン 団塊	・ 国際機関と探査契約を締結した公海鉱区の資源量評価 ・ 採鉱用走行試験装置の製作	・ 公海鉱区を対象に高密度サンプリング調査による資源量精緻化、生産システムの検証 ・ 2030年代前半の商業化を目指し、取組を加速
レアアース泥 （SIP）	・ 南鳥島海域の資源量評価 ・ 採鉱機器・揚泥管3000m等の設計・製作 ・ 水深2470mからの採鉱・解泥・揚泥試験 ・ 水深6000m海域での採鉱システム接続試験	・ 水深6000m海域での採鉱試験 ・ 経済性評価

概 要

○SIP第1期「次世代海洋資源調査技術」(2014～2018年度)は、水深2,000m以浅の海底熱水鉱床を主な対象とし、第2期「革新的深海資源調査技術」(2018年～2022年度)では、2,000m以深での深海資源調査技術、回収技術を世界に先駆けて確立・実証。

○第3期「海洋安全保障プラットフォームの構築」(2023～2027年度)では、第2期までの成果を発展させ、世界有数の海洋国家である我が国にとって安全保障上重要な海洋の保全や利活用を進めるため、事業化・実用化までを見据えた社会実装の実現を目指すとともに、海洋の各種データを収集し、資源の確保、気候変動への対応などを推進するプラットフォームを構築する。

課題の意義

南鳥島EEZ内の深海にはレアアース泥の濃集帯が存在し、特に、中国南部等に偏在する重レアアース類を多く含むことを立証した。資源に乏しい我が国が、自国EEZ内に存在する海洋鉱物資源の効率的な調査手法と採鉱とともに、将来の生産に向けての技術の確立は、海洋安全保障に資する取り組みである。

○第2期の資源量調査の結果、レアアース濃集帯の分布状況が明らかとなり、水深6,000mのレアアース泥の生産技術確立は、産業を支える鉱物資源の安定供給の観点から将来に向けて国家として推進すべき課題である。

○海洋広域モニタリングシステムの社会実装も、重要な課題として取り組みが強化されるべきである。

推進体制

テーマ1	レアアース生産技術開発
テーマ2	深海洋環境影響評価システムの開発
テーマ3	海洋ロボティクス調査技術開発
テーマ4	海洋玄武岩CCS基礎調査研究



SIP第3期プログラム実施体制(2026.07.01時点)

©SIP/JAMSTEC
無断転載・無断使用不可

推進委員会（9府省 4 研究機関）

内閣府(海洋)、内閣府(宇宙)、文部科学省、経済産業省、国土交通省、総務省、外務省、環境省、防衛省、農林水産省
産業技術総合研究所、JOGMEC、海上・港湾・航空技術研究所、JAMSTEC
(事務局：内閣府SIP三野元靖参事官、下岡豊参事官)

内閣府 SIPガバニングボード

連携・調整

プログラムディレクタ(PD)
石井正一
(日本CCS調査(株) 顧問)

SPD
東 垣
(JAMSTEC
特任技術統括)

SPD
松川良夫
(伊藤忠商事(株)
理事)

助言

助言会議(5名)

平朝彦(座長) (東海大学海洋研究所長)
荒井晃作(座長代行) (東海大学海洋学部 教授)
窪川かおる (帝京大学客員教授)
朝日弘 (日本規格協会 理事長)
大和裕幸 (JOGMEC 特命参与)

府省庁連絡会(事務局：SIP海洋推進PT)

- 1.METI・JOGMEC連絡会
- 2.国交省港湾局連絡会
- 3.内閣府海洋事務局南鳥島連絡会
- 4.内閣府海洋事務局AUV官民PF連絡会
- 5.環境省連絡会
- 6.防衛装備庁連絡会
- 7.海上保安庁連絡会
- 8.原子力規制委員会連絡会
- 9.水産庁連絡会
- 10.外務省連絡会

ピアレビュー委員会(12名)

主査：坂本隆 深田サルベージ建設機専務取締役 総合海洋政策本部参与
主査代行：佐藤徹 東京大学院新領域創成科学研究科教授・総合海洋政策本部参与
主査代行：庄司るり 海上・港湾・航空技術研究所 理事長

自治体
連携
連絡会

社会実装
推進
チーム

研究推進法人JAMSTEC
プロジェクトマネージャー(PM)
菊地 一成 (JAMSTEC統括プロジェクト長)

知財委員会

特別調査
委員会

スタートアップ企業：
次世代海洋調査株式会社

サブ課題 A (テーマ1)
レアアース生産技術開発
テーマリーダー(TL)
川村善久 (JAMSTEC プロジェクト長)

サブ課題 B (テーマ2)
海洋環境影響評価システム開発
テーマリーダー(TL)
山本啓之 (JAMSTEC プロジェクト長)

サブ課題 C (テーマ3)
海洋ロボティクス調査技術開発
テーマリーダー(TL)
藤原敏文 (海上技術安全研究所 研究統括監)

サブ課題 D (テーマ4)
海洋玄武岩層を活用した大規模CO2貯留・
固定化技術に関する基礎調査研究
テーマリーダー(TL)
稲垣史生 (JAMSTEC プロジェクト長)

1-1探査リーダー(STL)
石塚治 (産業技術総合研究所
活断層・火山研究部門 首席研究員)

参画機関：京都大学、高知大学

1-2採鉱 リーダー(STL)
宮崎英剛(JAMSTEC UL)

1-3分離・精製リーダー(STL)
鈴木勝彦(JAMSTEC UL)

1-4生産システム リーダー(STL)
浅川栄一(次世代海洋調査(株) 取締役)

サブテーマリーダー(STL)
三輪哲也(JAMSTEC
プロジェクト長代理)
川口慎介(JAMSTEC GL)
越川 海(国立環境研究所 室長)

サブテーマリーダー(STL)
吉梅剛(JAMSTEC プロジェクト長)
(アドバイザー)
大澤弘敬(JAMSTEC 調査役)
瀧本忠教
(MPAT海技研研究連携主管)

スタートアップ企業：株式会社MizLinx

参画機関：港湾空港技術研究所
長崎大学、近畿大学

サブテーマリーダー(STL)
俣俣正夫 (産業技術総合研究所
研究戦略本部CCUS実装研究センター 首席研究員)

METI：経済産業省
JAMSTEC：国立研究開発法人海洋研究開発機構
MPAT：国立研究開発法人 海上・港湾・航空技術研究所
JOGMEC：独立行政法人エネルギー・金属鉱物資源機構
UL：ユニットリーダー、GL：グループリーダー

～海洋鉱物資源開発と海洋環境が調和する社会実装に向けて～

① 国産レアアースの採鉱とサプライチェーンの構築に向けて

- 南鳥島レアアース泥の採鉱、選鉱・製錬・精製の実証試験
- 海洋環境と共存する新たなレアアース・サプライチェーンの構築
- 産業に不可欠なレアアースの安定供給に貢献

② 海洋鉱物資源・広域海洋環境モニタリングシステム構築

- 新たな海洋ロボティクス技術による広域海洋モニタリングシステムの構築
- 地球温暖化の海洋における変動要因を、海洋観測機器ネットワークによる観測データの構築で精度向上⇒「海に見える化」

③ 海洋玄武岩CCS基礎調査研究

- 「2050年カーボンニュートラル」に貢献する海洋玄武岩層への大規模CO₂貯留・鉱物固定化技術に関する基礎調査研究
- 我が国における海洋CCSの普及促進に貢献

これまでの成果

- ✓ 南鳥島レアアース泥濃集層を地球統計学的手法にて、精緻な三次元分布図を完成させ、有望開発候補地点を選定。
- ✓ 南鳥島レアアース概略資源量評価を完了。産業開発が可能な規模のレアアース泥の存在を明らかにした。
- ✓ 南鳥島レアアース泥は中重レアアースに富み、放射性物質や有害物質を殆ど検出しない性状であることを国立環境研究所と共に確認。

南鳥島周辺EEZ海域の海底から採取したピストンコア試料252kg (wet) から、レアアース元素をシュウ酸化合物として370g精製。
(2019年度実績)



©SIP/JAMSTEC

将来の鉱区設定等を見据えたレアアース資源量評価の高精度化調査を継続中
(産業技術総合研究所、京都大学、高知大学、民間企業等と共同で実施)

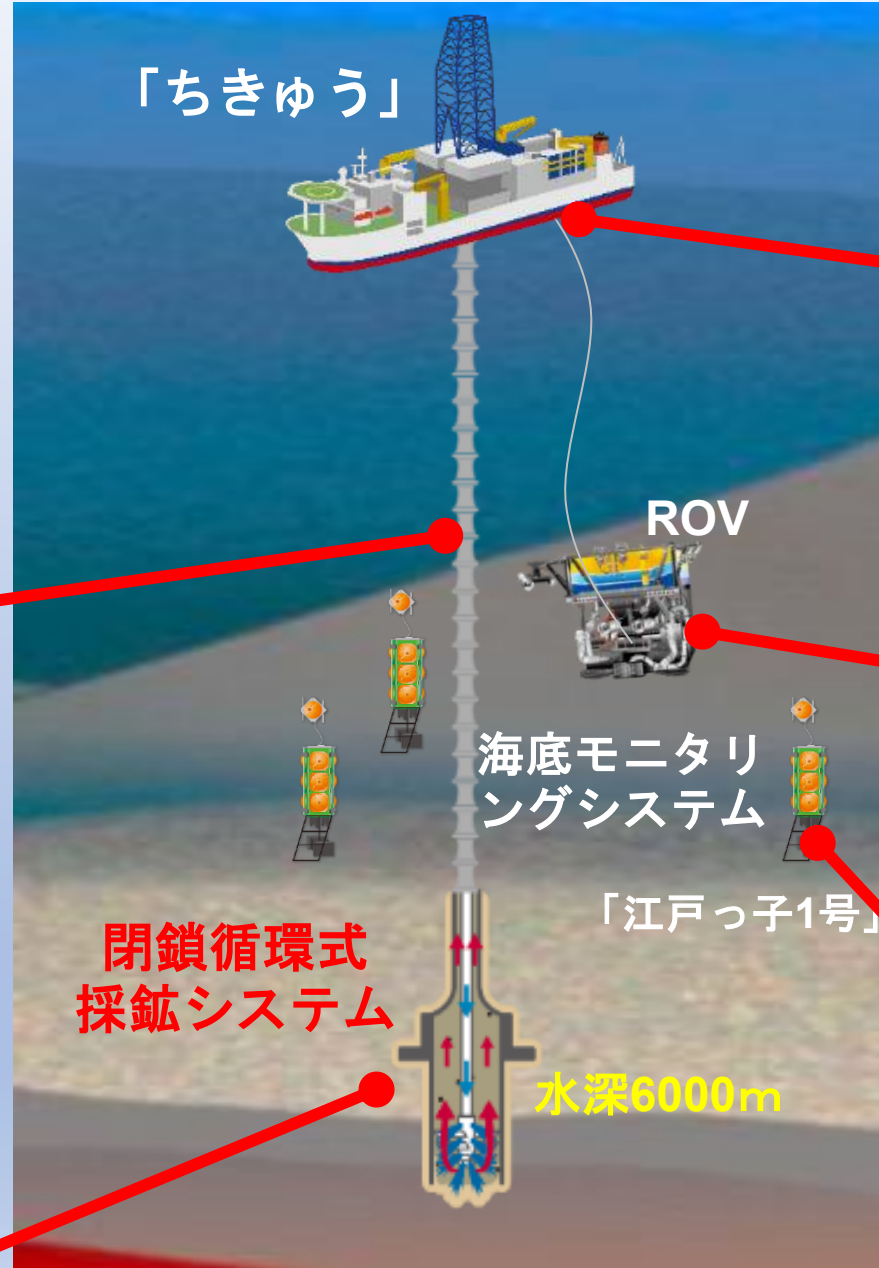




揚泥管・浮力体



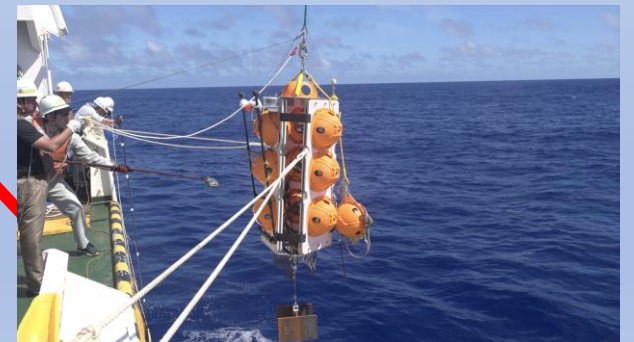
採鉱機



地球深部探査船「ちきゅう」



6,000m級
ROV (遠隔
操作型無人
探査機)



設置型無人探査機
「江戸っ子1号」



Subsea unit of mineral extraction system on deck of D/V CHIKYU

レアアース泥の採鉱システム

SIP海洋プログラムは、採掘による堆積物プルームを減少させる閉鎖循環採掘機構を備えた深海鉱物採掘装置のプロトタイプを開発した。

採鉱システムの試験

環境モニタリングシステムと組み合わせた採掘システムは、深海条件下でその機能と性能をテストされた。

2022 :

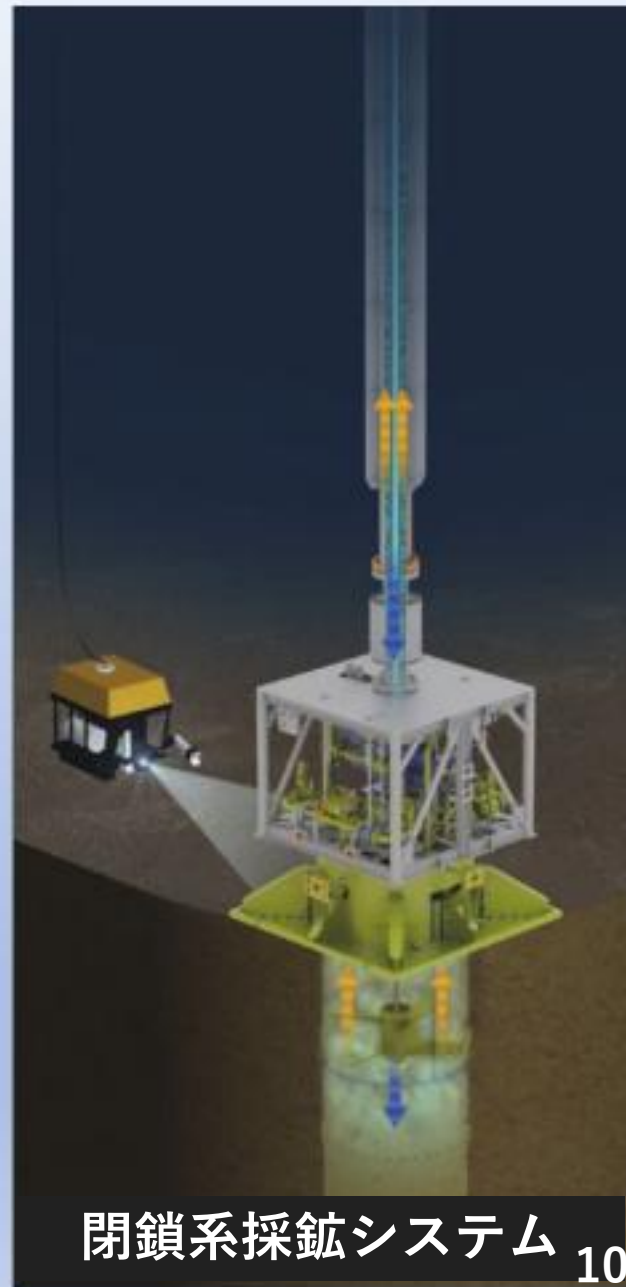
水深3000mの海底でシステム作動試験を実施。

2024 & 2025 :

環境配慮ガイドラインの作成

2025 & 2027 :

水深6000mの海底でシステム作動試験を実施する。



閉鎖系採鉱システム 10



採鉱試験での環境モニタリングシステム

船上モニタリング

Phyto-Alert system
Onboard Bioassay
Imaging Flowcytometer

4K video camera

Edokko Mk 1
COEDO

Edokko Mark-I
eDNA

Edokko Mark-I
COEDO

海底モニタリング

100m

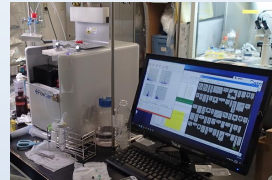
200m

50m

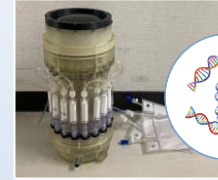
5500m depth

閉鎖循環式採鉱システム

生物多様性モニタリング



+



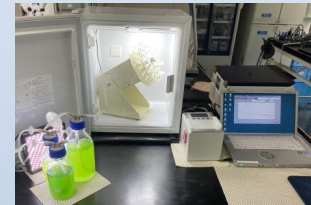
船内ラボにて小型生物と微生物の個体数と構成をフローサイトおよび環境DNAの遺伝子解析により調べ、変動状況を判定する。

環境DNA自動採取装置の導入

光合成活性と汚染リスクのモニタリング



+



船内ラボのファイトアラートにより表層植物プランクトンの光合成活性を連続で計測し、異常を感知した場合には、洋上バイオアッセイにより汚染の有無を確認して汚染リスクを判定する。

手法と装置の改良

海底環境と大型生物のモニタリング



Edokko Mrk1



4Kcamera



Porpoise-EXT-2000M

海底観測プラットフォーム「江戸っ子1号」による連続観測、ハイドロフォンおよびROVによる広域モニタリングにより海底環境と大型底生生物の変動状況を確認する。

江戸っ子1号のモジュール化

環境配慮ガイドライン

採鉱試験においてガイドラインの実用性を検証する。

ガイドライン原案の作成

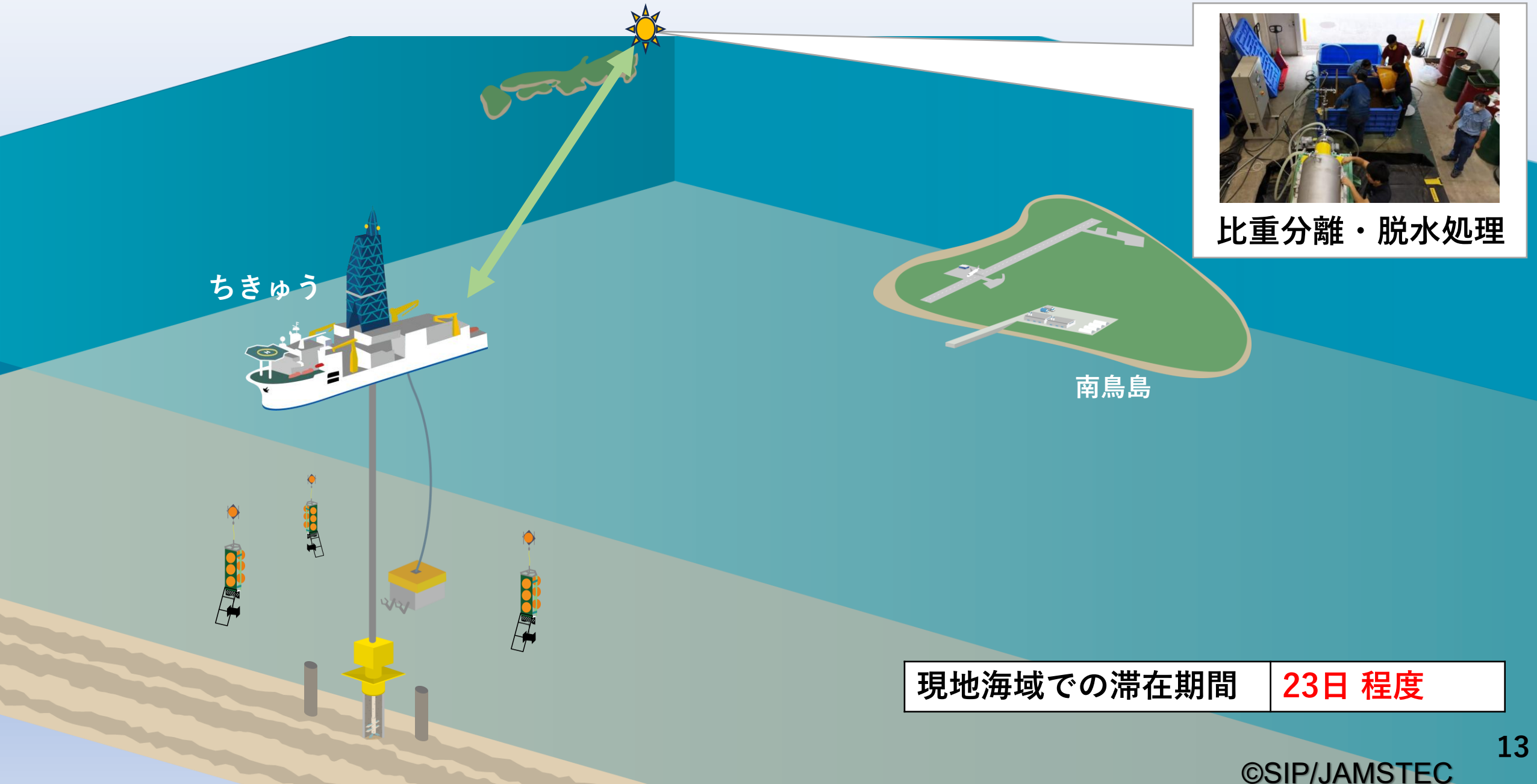
南鳥島EEZ機器接続試験

(令和8年1月12日～2月14日)



採鉱システム接続試験 概念図(令和8年1月)

無断転載・無断使用不可



現地海域での滞在期間

23日 程度

1. 試験日時

- 令和8年1月12日～2月14日(35日間)

2. 試験目的

- SIPが開発した南鳥島水深約6,000mの海底下のレアアース泥を解泥し、船上へ連続揚泥する採鉱機器システム機能の確認。
- 採鉱中における海洋環境への影響を監視。

3. 機器接続試験結果

- **5,569m**の海底下からレアアース泥を船上まで連続して揚げる採鉱機器システムの正常作動を確認。
- 世界で初めて深海に存在したレアアース泥**約50トン**の採取に成功。
- 揚泥されたレアアース泥の分析結果は、次ページの通り。



最初の揚泥サンプリング（2月1日未明「ちきゅう」船上）
* 研究員は放射能や有害物質が殆ど検出されないので
素手にてサンプル採鉱中

4. 環境影響モニタリング結果概要

- 採鉱中における海底面と洋上での同時の海洋環境影響モニタリングシステムの作動を確認し、揚泥オペレーションと海洋環境への影響の確認に成功。

5. 次回試験予定

- 令和9年2月から本格的な採鉱・分離・精製試験を実施



船上に揚がってきたスラリー状のレアアース泥

採鉱試験での環境モニタリングシステム

船上モニタリング

Phyto-Alert system
Onboard Bioassay
Imaging Flowcytometer



海底モニタリング

5500m depth

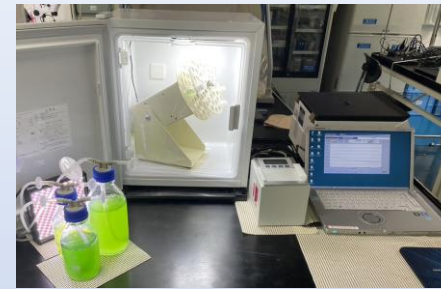
Subsea unit

copyrights© SIP/JAMSTEC

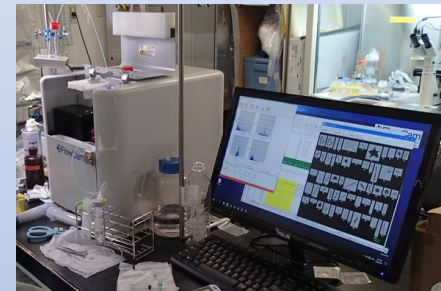
船上モニタリング



ファイトアラート

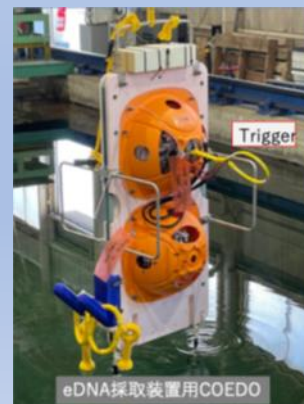


洋上バイオアッセイ



フローサイトメータ

海底モニタリング



eDNA採取装置用COEDO



海底観測用COEDO



ハイドロフォン



CTD + 濁度計

CK26-01C航海

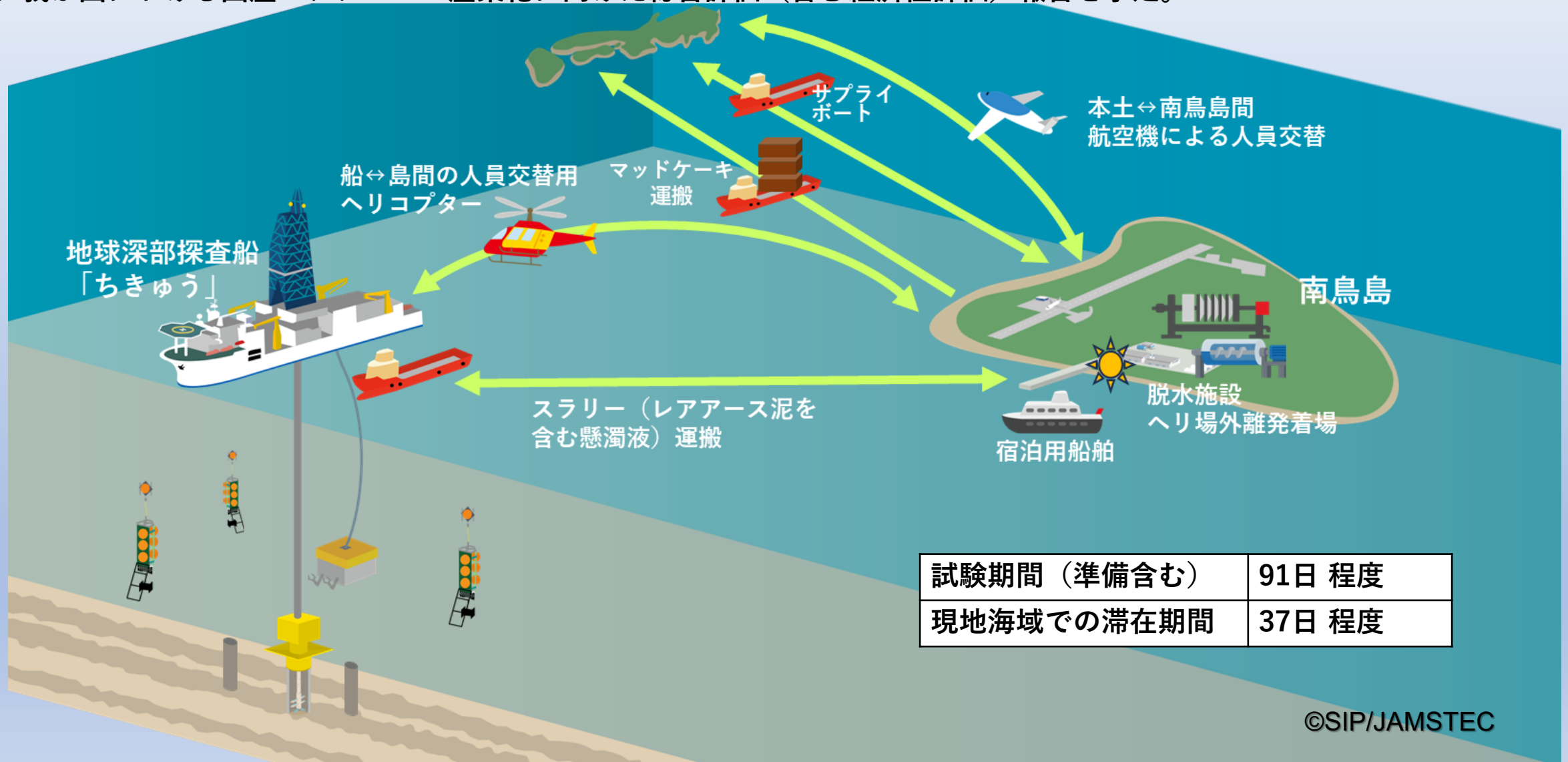
環境モニタリングの項目と目的

- ・ 光合成反応：船体からの影響
ファイトアラート
(表層海水の常時モニタリング)
- ・ 生態毒性：生物と生態系への影響
洋上バイオアッセイ
(採水、採泥の試料による確認)
- ・ 生物多様性：生物群集への影響
フローサイトメータ
環境DNA
カメラ (江戸っ子1号、ROV)
- ・ 懸濁物プルーム：採鉱作業の影響
江戸っ子1号、ROVカメラ、濁度計
- ・ 海中音響：人工音と生物音
ハイドロフォン

南鳥島を拠点とした採鉱試験の概念図(令和9年2月予定)

無断転載・無断使用不可

- 令和9年2月からの本格的な採鉱試験では、揚泥したレアアース泥のスラリーを南鳥島に陸揚げし、島上にて脱水処理を行い、マッドケーキ状態にして本土へ輸送し、分離、精製、製錬を実施。
- 人員輸送も含む本格的オペレーションにより、産業的な規模で必要とされるレアアース生産プロセスを検証し、令和10年3月までに我が国における国産レアアースの産業化に向けた総合評価(含む経済性評価)報告を予定。



試験期間(準備含む)	91日 程度
現地海域での滞在期間	37日 程度



③浮体式洋上風力発電の事前調査、作業支援、環境調査

①広域調査海域での海底・海底下の効率的な調査及び効果的監視

②開発海域での作業支援や長期環境監視

航行型・ホバリング型AUV
による長期海底調査の実現
に向けた深海ターミナル及
びドッキング技術

江戸っ子1号、複数AUV、
深海ターミナルの連携による
長期運用・大量データ回収
可能な広域モニタリング
システム

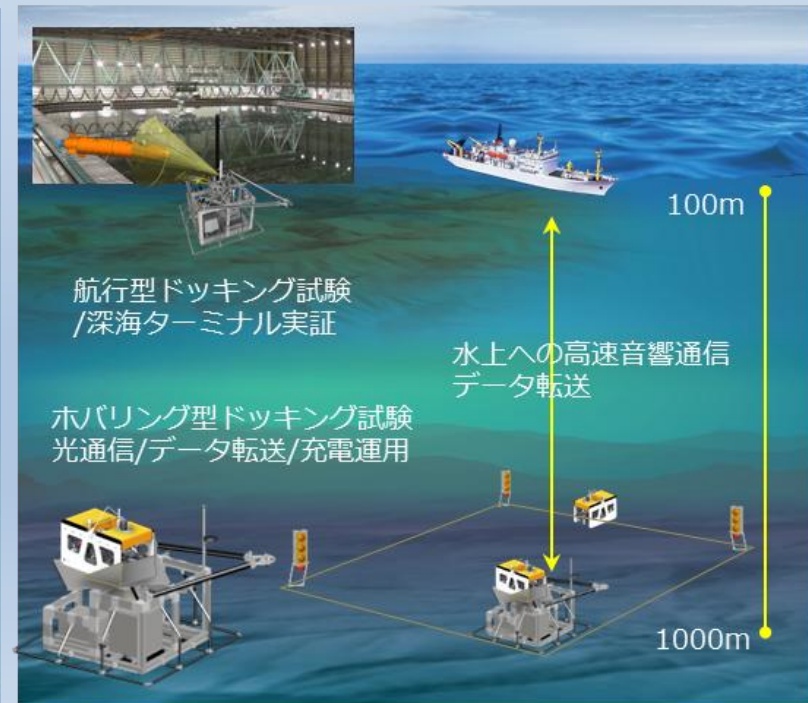
海底ステーションとの
AUVドッキング

江戸っ子1
号との通
信を通し
たAUV協
調群制御

◎ 深海でのAUV光通信・高速音響通信による大量データ転送

◎ 海中ドッキング充電・環境調査技術実証とAUV社会実装

2023	2024	2025	2026	2027
-ホバリング型AUVドッキングのための光通信装置開発、深海ターミナル試作 -航行型AUVドッキングシミュレーション	-深海ターミナルを用いたホバリング型AUVドッキング屋内水槽試験 -光通信装置・データ転送システム改良/充電装置実装 -高速音響通信装置製作 -航行型AUVドッキングシステム詳細検討	-深海ターミナル100m以浅ホバリング型AUVドッキング実証試験/光通信・充電実証 -高速音響通信装置のデータ転送試行・カスタマイズ -航行型AUVドッキングシステム設計・シミュレーション検証	-社会実装として水深1,000m以浅で深海ターミナルへのホバリング型AUVドッキング試験/光通信等システム運用/技術課題抽出・改良 -航行型AUVドッキング水槽試験/深海ターミナル実証	-ホバリング型AUVと江戸っ子1号による広域モニタリングシステムの社会実装/運用



複数AUV協調群制御計画 AUV-AUV通信・測位隊列制御とAUV音波探査による地盤調査技術実証

無断転載・無断使用不可

2023

- 協調群制御アルゴリズム開発、音響通信測位装置搭載工事、
- 小型安価AUV概念設計

2024

- 水深500m以浅ホバリング型AUV高速光通信実証試験
- 水深500m以浅航行型AUV2機協調群制御試行
- 小型安価AUV試作/屋内水槽試験

2025

- 水深1,000m以浅ホバリング型AUV2機協調群制御/データ連携実証試験
- 水深1,000m以浅航行型AUV2機協調群制御実証試験
- 水深100m以浅小型安価AUV運用実証試験

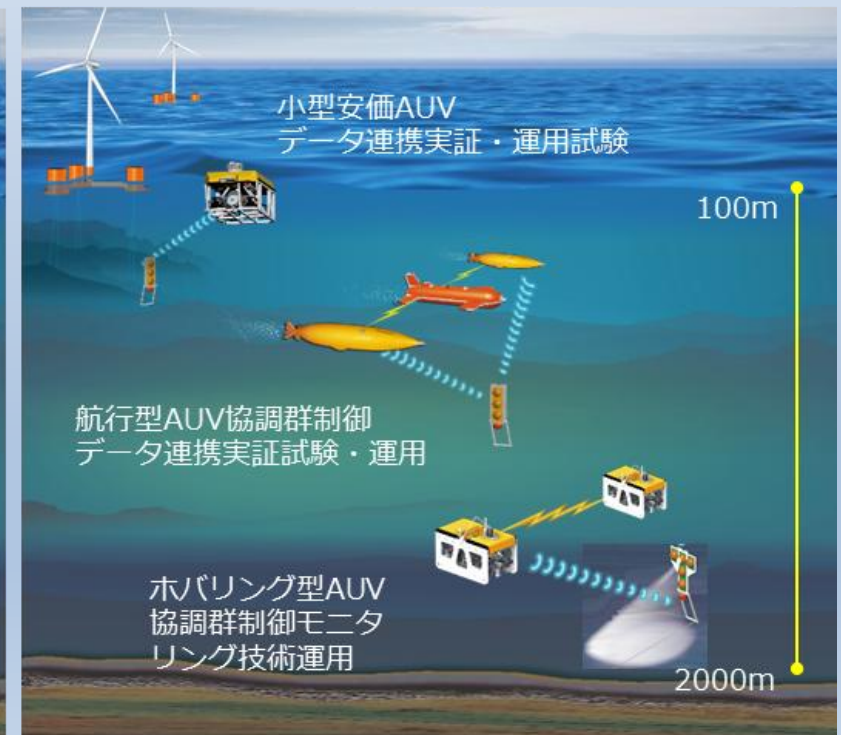
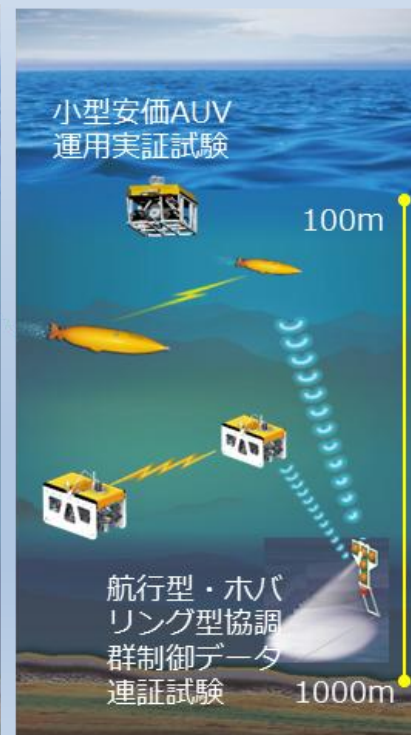
2026

- 社会実装として水深2,000m以浅ホバリング型AUV2機協調群制御モニタリング技術運用
- 航行型AUV3機協調群制御/データ連携実証試験
- 水深100m以浅小型安価AUVデータ連携実証

2027

- 社会実装として複数航行型AUV、複数ホバリング型AUVによる協調群制御モニタリング技術運用
- 小型安価AUVデータ連携運用試験

協調群制御
アルゴリズム開発



広域モニタリングR7年度実証試験

（海底観測・音響灯台（江戸っ子1号）-AUV間光通信ファイル転送）

- ・日程：2025年 5/12（月） - 5/21（水）
- ・場所：拓洋第3海山（房総半島から東南東約350km）、水深1,500m域
- ・概要：

定点観測装置「江戸っ子1号T2型」,「江戸っ子1号T3型」等、
AUV「ほばりん1」,「ほばりん2」による同時海底観測を実施
AUVが海中観測を実施するとともに、江戸っ子1号に接近し、内部映像データを
光通信でコピーし、江戸っ子1号撮影映像を回収する試験を実施

©SIP/NMRI/JAMSTEC

【機2・関係者外秘】
無断転載・無断使用不可



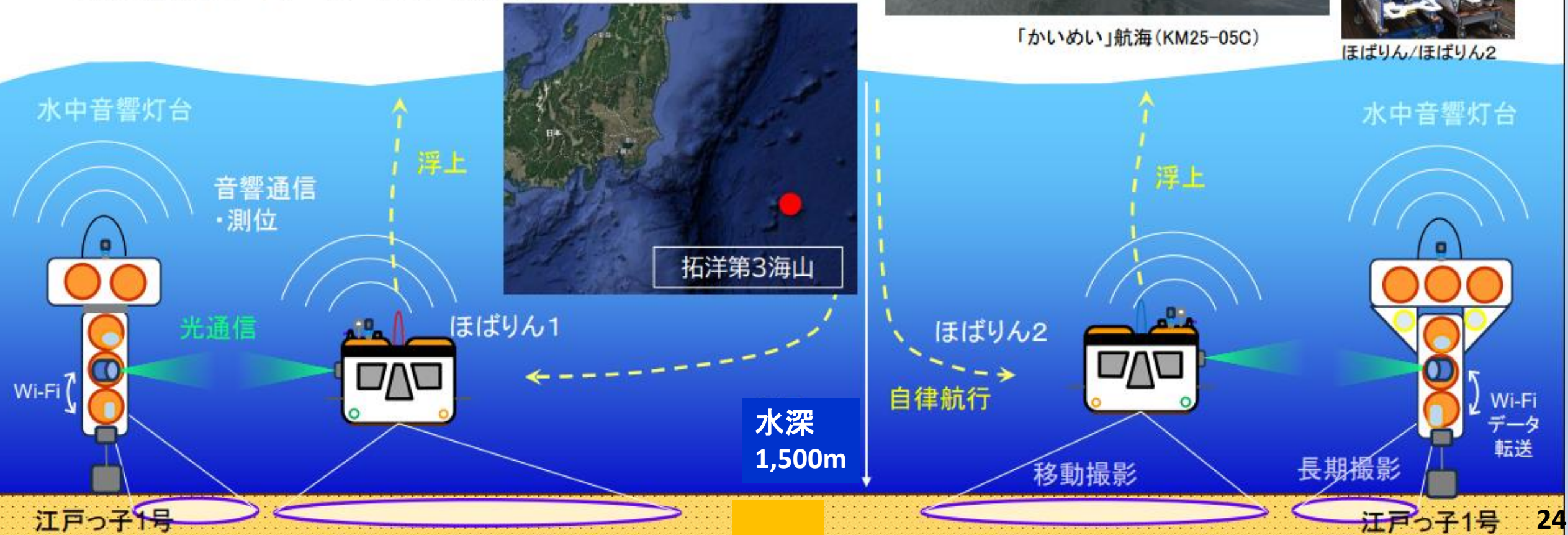
「かいめい」航海 (KM25-05C)



江戸っ子1号T2/T3



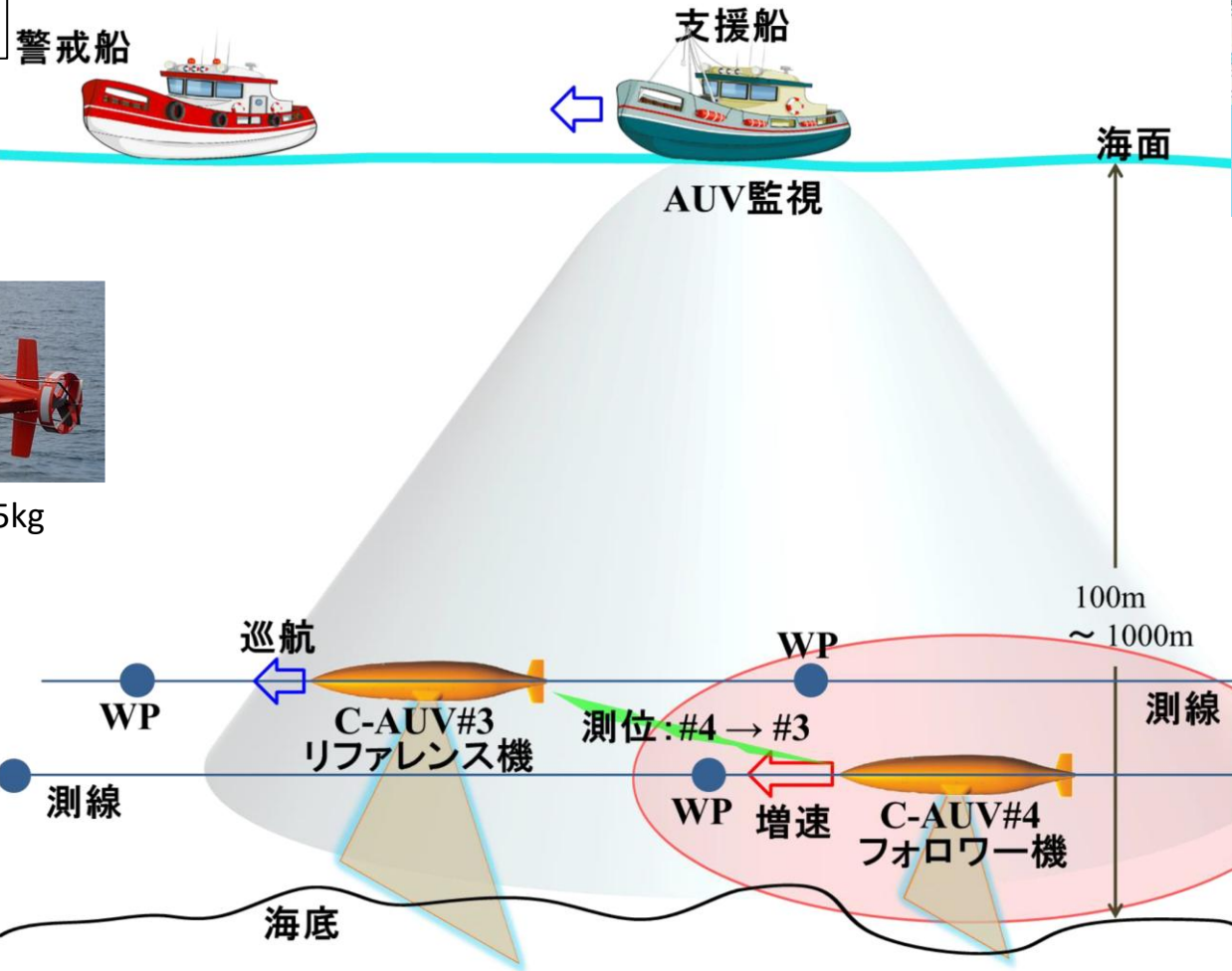
ほばりん1/ほばりん2



AUV2機協調群制御実海域試験の実施概要

- ・ 日程：8/18（月） - 8/29（金）
- ・ 場所：駿河湾、水深1,000m域

試験実施概念図



C-AUV#3, L=4m, W=545kg



C-AUV#4, 同型

1. 調査概要

*** 本調査は、日本海洋石油資源開発 (株)、新潟県漁連、新潟北部漁業振興組合のご協力で行**

SIP第3期海洋プログラムでは、海中ロボットAUVの社会的な実装を目指した研究開発を展開。

内閣府のSIPプログラムの実証試験として、日本海洋石油資源開発(株) (JPO) 様の敷設されている岩船沖パイプラインの海底下埋設状態を確認する日本初の調査を、6,000m級AUV「しんりゅう6000」を用いて2024年9月に新潟海域で実施。

この実証試験で**15 kmに及ぶパイプラインの海底埋設状況の確認に成功**

① 6000m級AUVを母船のサポートなく運用

② 水深40mの浅海域における各種データの取得

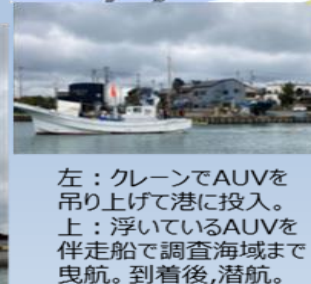
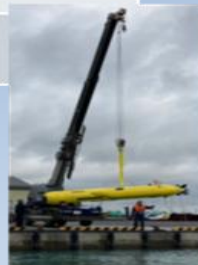
③ 準天頂衛星「みちびき」を用いたSSBL測位の実証

今後の日本周辺の浅海域における浮体式洋上風力発電に伴う長距離電力敷設ケーブルや通信ケーブルの埋設状況調査や広範囲の海底地形図の作成等に、AUVが積極的に利用展開されるルートを切り開いた。

調査予定期間：2024年9月21日(土)～29日(日)

日程	作業計画
9. 21	港への搬入、着水揚収訓練
9. 22	観測 1日目 直線航行 巡行高度 20m SSS, SBP, MBES
9. 23	観測 2日目 直線航行 巡行高度 20m SSS, SBP, MBES
9. 24	観測 3日目 ジグザグ航行 巡行高度 20m SSS, SBP, MBES
9. 25	観測 4日目 ジグザグ航行 巡行高度 20m SSS/SBP/MBE
9. 26	観測 5日目 撮影潜航 巡行高度10m Camera/MBES/SSS
9. 27	資機材片付け

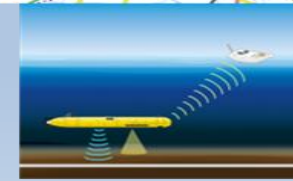
調査海域



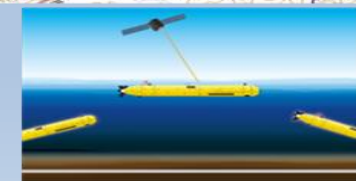
左：クレーンでAUVを吊り上げて港に投入。
上：浮いているAUVを伴走船で調査海域まで曳航。到着後、潜航。



パイプラインに直交する測線でSSB調査を実施し、パイプラインの位置・深度を推定



推定されたパイプライン上の測線でSSS、MBES調査および写真撮影を実施し、海底面状況を確認



AUVが適宜、海上に浮上し、自己位置をGPSによって計測する。その測位情報は、伴走船に送信される。

***本調査は、内閣府による「海本部令和7年度AUV等による海底地形変化等に関する調査」から支援を受けた調査**

1. 調査の背景と目的

2024年能登半島地震による富山湾の海底谷で大規模な海底地滑りが発生し、富山湾のシロエビやベニズワイガニ漁業に甚大な被害が発生。内閣府海本部の仲介のもと、SIPが技術開発したAUV及び「江戸っ子1号」などの最新の海洋ロボティクス技術を導入して、富山県水産研究所と連携しながら、漁場の海底地形の把握と環境DNA採取装置を使った連続生態モニタリング調査を実施し、漁業関係者等への情報提供を行う。

2. 体制と調査概要

【体制】 「SIP海洋」と富山県水産研究所を中心に、富山大学、海上保安庁、民間企業としての次世代海洋調査(株)(nHORT)を加え、データ採取から解析までを分担する調査チームを編成。

【概要】 海中ロボットAUV「ホバリン」の高解像度のカメラ画像による富山湾の深海底状況調査
特に、シロエビの生息域である水深300m近くとベニズワイガニの生息域である水深1,000m近くの海底地形・地質、生態及び水塊特性の詳細調査。
更に、海底設置型観測装置「江戸っ子1号」による海底漁場での環境DNA採取による時系列生態系モニタリング調査

3. 調査計画 [新湊沖の海底谷の2サイトで実施]

水産研究所調査船「はやつき」で、水深350mのシロエビ漁場周辺

- 7月29日(火)～30日(水) ①「江戸っ子1号」HSG機による海底モニタリング・環境DNA調査
②ホバリング式AUV「ほぼりん」による海底潜航調査

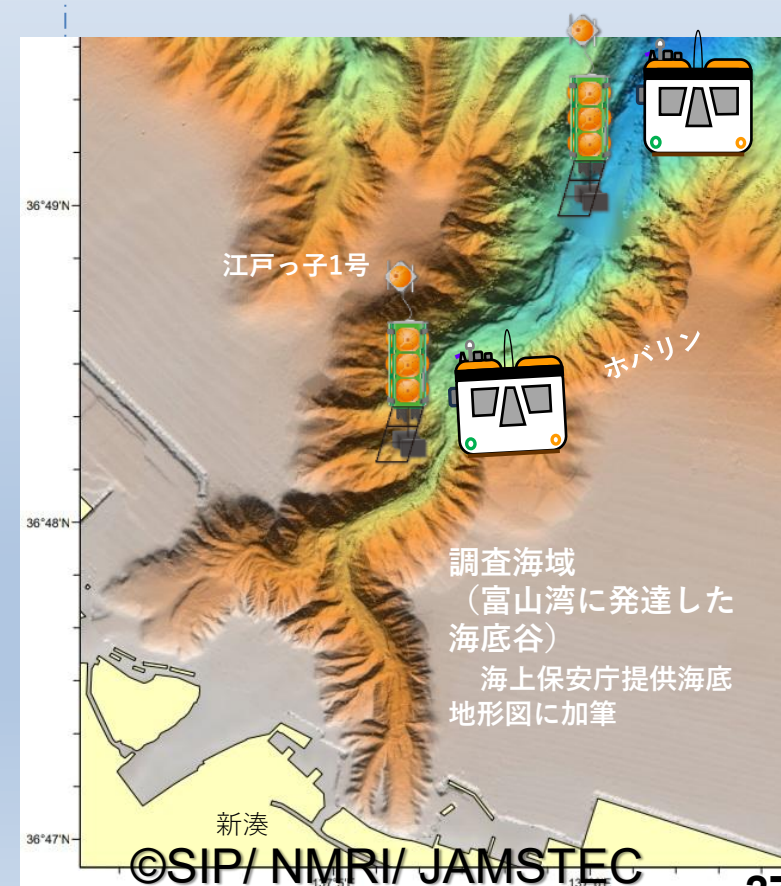
31日(木)～8月1日(金) 「はやつき」で、水深1,000mのベニズワイガニ漁場周辺

- ①江戸っ子1号HSG機による海底モニタリング・環境DNA調査
②ホバリング式AUV「ほぼりん」による海底潜航調査

調査・分析結果は地元漁業関係者へ迅速に提供、高い評価を頂くと共に、行政からは震災復興対策に寄与と評価。



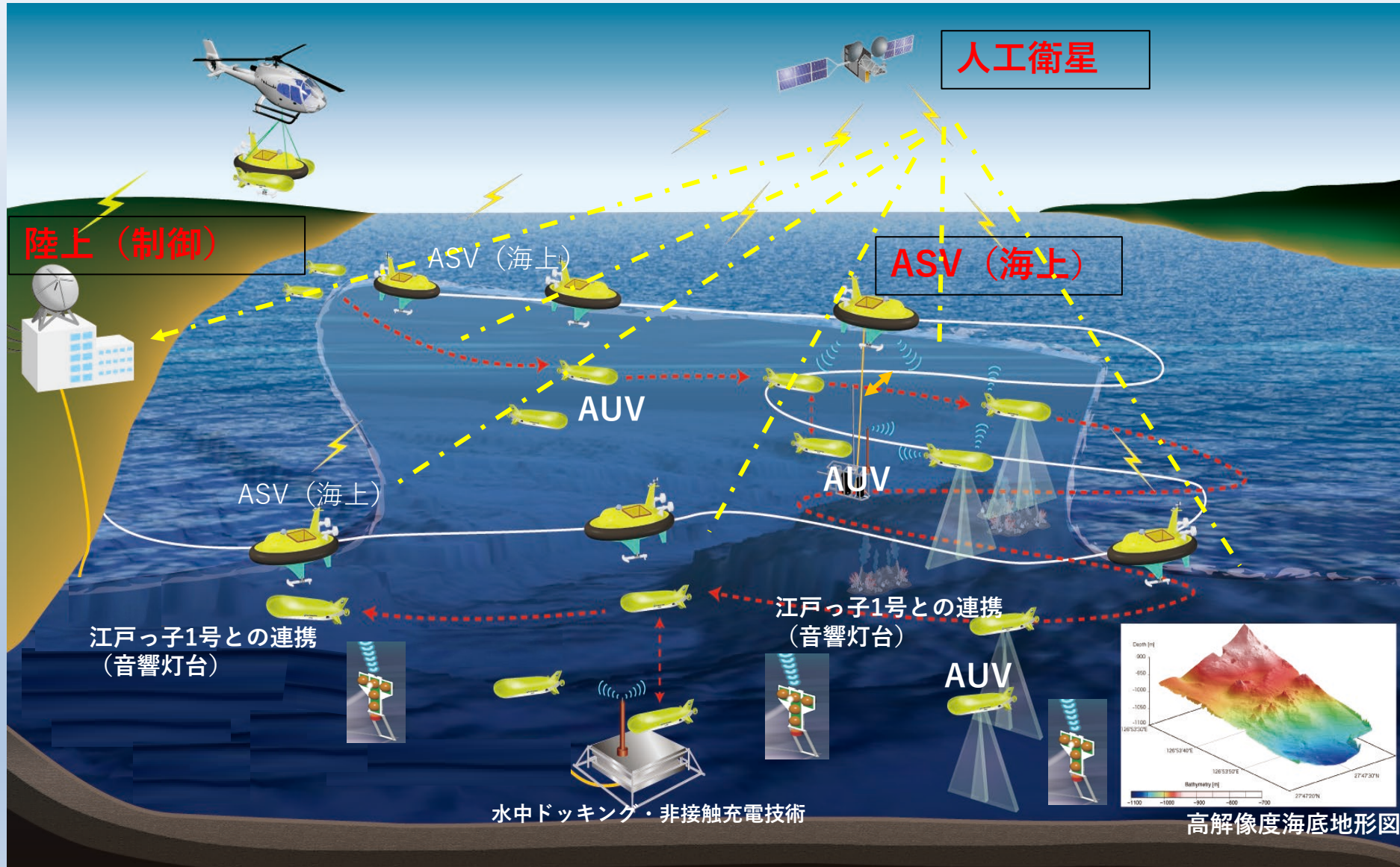
国立研究開発法人 海上・港湾・航空技術研究所
National Institute of Maritime, Port and Aviation Technology



将来の陸上～衛星～海上～深海の広域海中自動モニタリングシステム

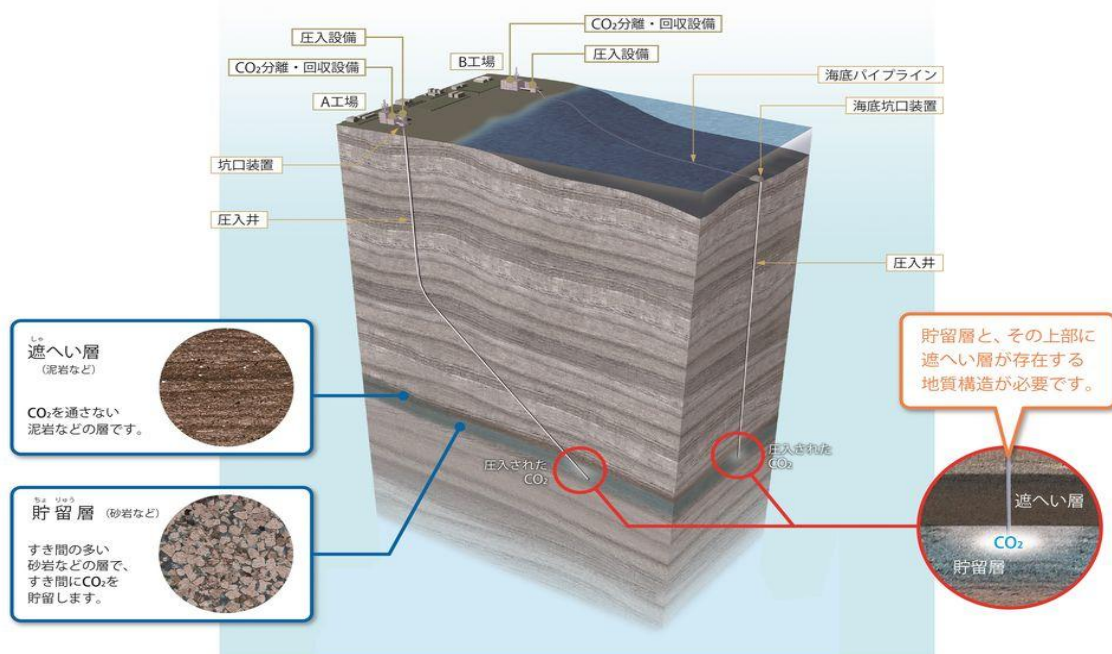
無断転載・無断使用不可

- AUV協調群制御
- 海中ドッキング
- 非接触充電技術
- 水中光無線通信技術
- 海中音響灯台



堆積盆CCS

- メリット 陸域のCO₂排出源に近い沿岸部で、輸送・圧入コストが安い。
- デメリット 砂層では鉱物化反応が遅く、活断層が存在しない安定的で大規模なCO₂貯留エリアは限定的。



出典：経済産業省HP、JCCS

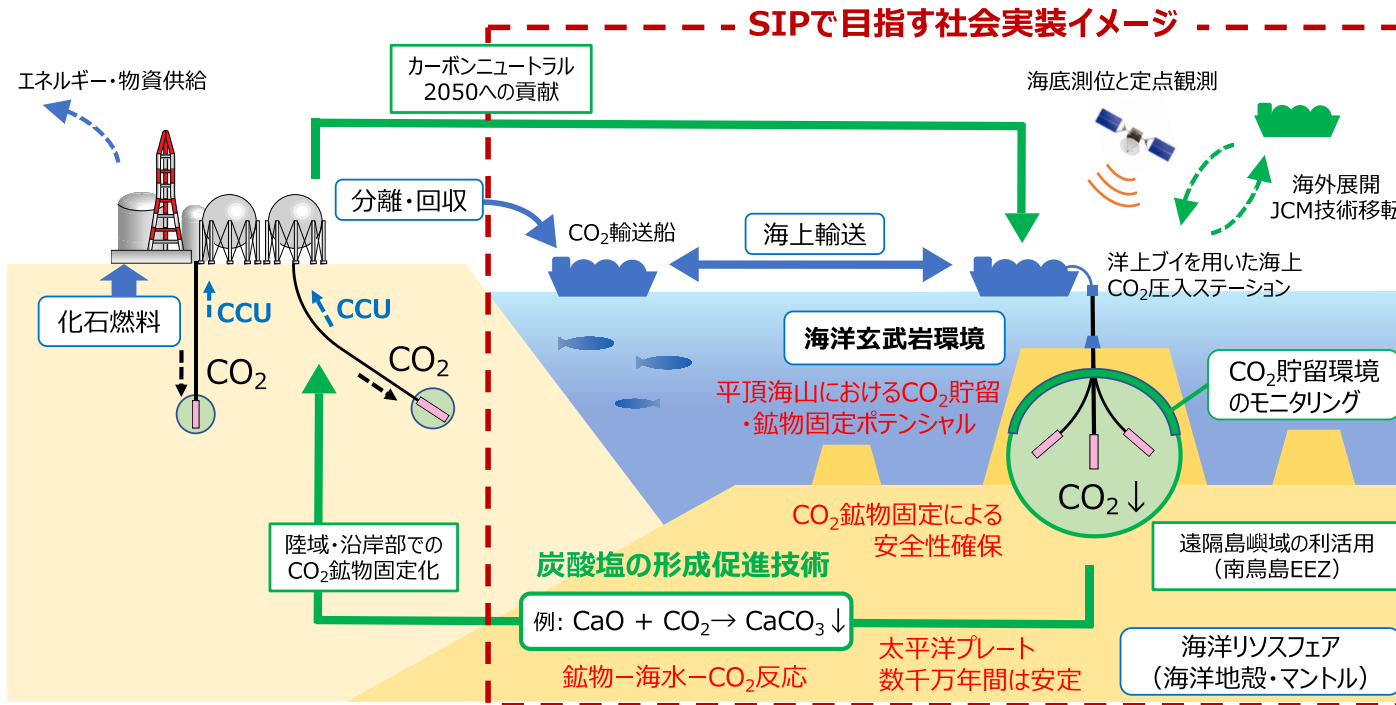
海洋玄武岩CCS

- メリット 太平洋プレートに位置する南鳥島EEZは、地質学的に極めて安定。鉱物化により、安全で大規模なCCSを期待
- デメリット 山体内部の構造が未解明
CO₂排出源から長距離輸送

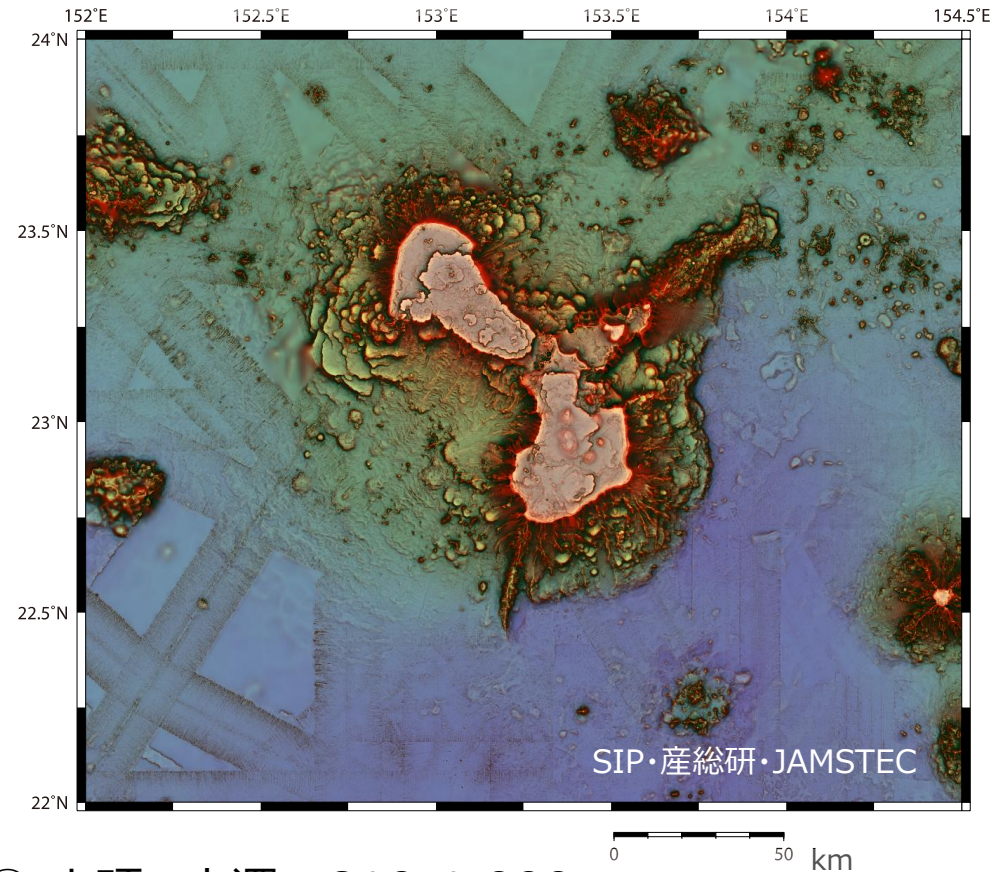


Snæbjörnsdóttir et al., Nature Reviews Earth & Environment, 2020.

アイスランドの玄武岩層CO₂貯留試験において、95%以上のCO₂が2年以内に鉱物に固定化されることが確認



南鳥島EEZ：拓洋第5海山

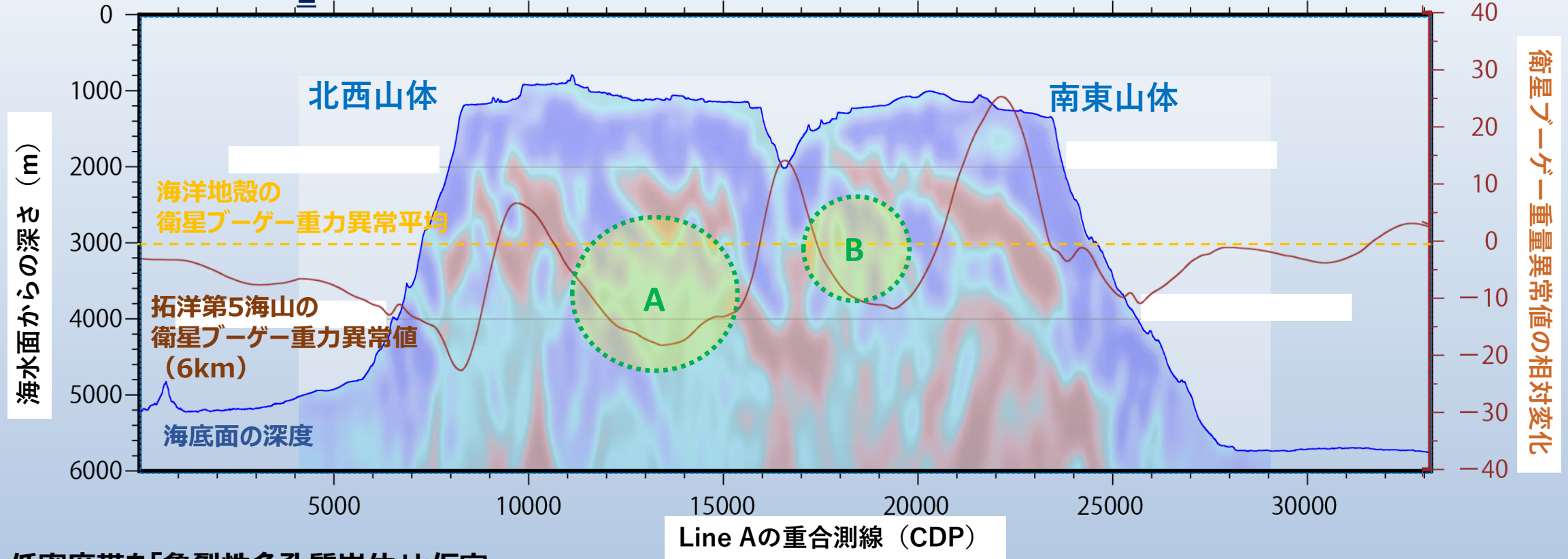


海洋玄武岩CCS基礎調査研究

- 政府が掲げる2050年カーボンニュートラル実現に貢献する海洋玄武岩CCSに係る大規模CO₂玄武岩貯留に関する基礎調査を推進。
- 我が国におけるCCS事業の普及促進に貢献。

- 山頂の水深：810-1,000 m
- 山頂面積：2,220 km² (東京都とほぼ同程度)
- 山体体積：21兆 m³ (富士山の約15倍)

○ 拓洋第5海山CO₂貯留ポテンシャル (容積法・マスバランス法による初期推定値)



- 低密度帯を「亀裂性多孔質岩体」と仮定
- バルク空隙率を10%、貯留効率を0.1
圧入する流体を液体CO₂とした場合の貯留ポテンシャルを推計

A. 北西山体南東側のエリア：約20億トンCO₂

B. 南東山体北西側のエリア：約10億トンCO₂

山体全体で約25～30億トンCO₂の可能性
年間1,000万トンCO₂を貯留するとして300年分に相当

※ 将来的に山体内部の調査井掘削を行い、実際の地質構造や貯留性を評価・検証する必要がある。

