

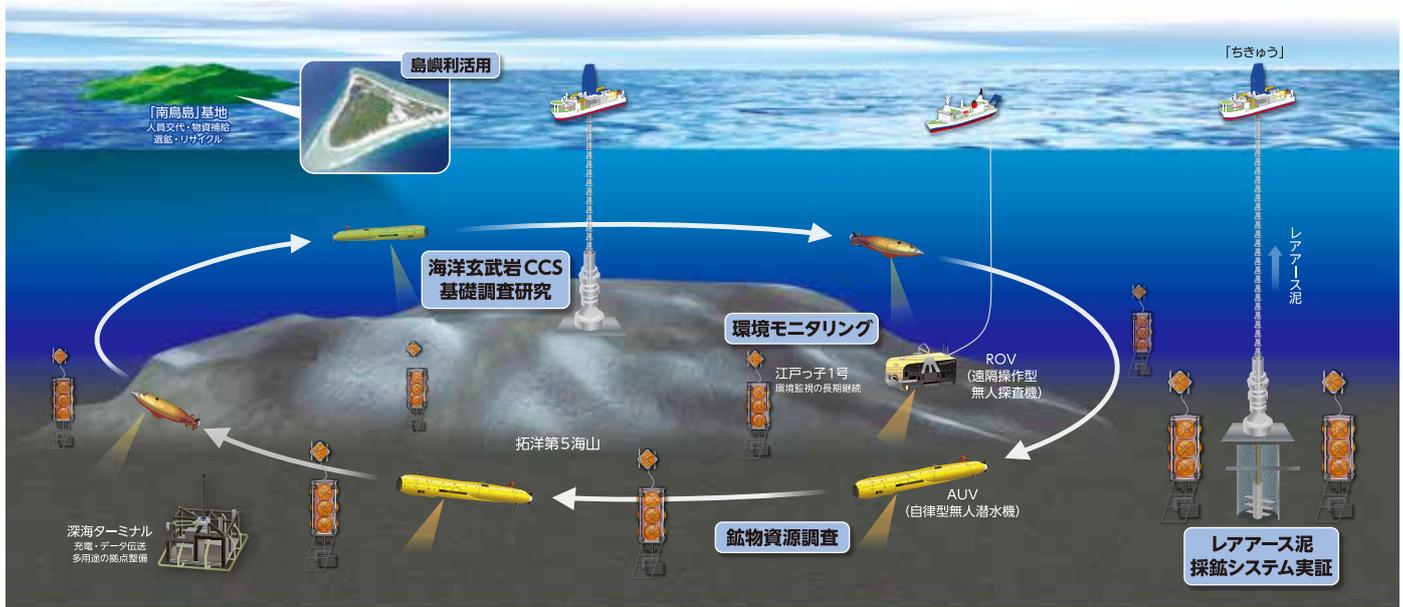


戦略的イノベーション創造プログラム (SIP) とは

戦略的イノベーション創造プログラム (SIP) は、内閣府総合科学技術・イノベーション会議のもと我が国の科学技術イノベーション実現を目指し創設された国家プロジェクトです。令和5年度から5年間の第3期14課題がスタートし、様々な分野において、現在日本経済再生に寄与できる課題に取り組んでいます。特徴としては、課題毎のプログラムディレクター (PD) のもとで、府省の枠や国内の産業界や大学・研究機関との連携を図りながら、基礎研究から社会への実装に至るまでの研究開発を推進しています。

ミッションの概要

Society 5.0と脱炭素社会を達成するには、SDGsを実現する海洋鉱物資源の開発と海洋環境の保護という持続可能な取り組みが必要です。こうした取り組みは、日本の海洋安全保障と国際的影響力の強化にも寄与します。



ミッション 1

国産レアアース・サプライチェーン検討

レアアースの安定供給に対する貢献を目指し、南鳥島レアアース泥の探査、採鉱、選鉱、製錬、精製の検証試験を最終年度までに完了する予定です。これにより、海洋環境共存型のレアアース・サプライチェーン構築へ向けた取り組みを加速します。また2023年の新鉱業法施行に伴い、レアアース鉱区設定に必要な地質基礎データの取得を目指します。

ミッション 2

海洋環境広域モニタリングシステム構築

深海の定点観測網と移動式観測を統合し、新たな海洋ロボティクス技術で深海環境を含む情報を把握、「海洋の見える化」に取り組みます。海底観測プラットフォーム「江戸っ子1号」やAUV (自律型無人潜水機)、深海ステーションとのIoT化を達成し、最終年度までに定点・移動式統合海洋モニタリングシステムを完成します。レアアース泥採鉱試験や海洋保護区の監視などに適用可能で、最終年度以降はこの広域モニタリングシステムを活用し、海洋資源探査と環境調査事業を発展させます。

ミッション 3

海洋玄武岩 CCS 基礎調査研究

2050年のカーボンニュートラル目標達成へ貢献するため、海洋玄武岩へのCO₂回収・貯留 (CCS) に関する基礎研究を推進します。南鳥島EEZに位置する拓洋第5海山の地質構造についての調査を行うとともに、海洋玄武岩層におけるCO₂挙動や最適圧入技術に関する実験レベルでの研究開発を実施します。最終的には、海上CO₂輸送や洋上圧入などを含むシミュレーション結果に基づき、海洋玄武岩 CCS の概念設計の構築を目指します。

主な研究開発テーマ

SIP 第3期 (2023～2027年度) 「海洋安全保障プラットフォームの構築」では、ミッション達成に向けて、複数の研究開発テーマを設定しています。主な研究開発テーマは次の4つです。

1 / レアアース生産技術の開発

日本の南鳥島EEZ海域には、産業化が期待されるレアアース資源 (レアアース泥) が存在しています。これを有効に活用すれば、特定国への依存から我が国のレアアース供給が脱却できます。そのためにレアアース泥の分布・資源量の精査を進めていきます。地球深部探査船「ちきゅう」を使用し、水深6,000mに位置するレアアース泥の採鉱と製錬の検証試験を実施する予定です。連続的な採鉱・揚泥・製錬を実施することで、深海レアアース開発の検討に必要な技術や指標となるデータを提供します。選鉱、製錬、製品化プロセスを経済的に行う一貫供給システムの開発を進め、国産レアアース生産の社会実装を加速します。これまで深海の調査機会が少なかった我が国の民間海洋調査企業に対して、新たな技術移転の機会を提供します。これにより国内海洋関連産業の活性化に貢献します。



2 / 海洋環境影響評価システムの開発

最良の技術によるシステムを開発するため、生物多様性調査や環境計測、海洋環境モニタリングに加え、長期観測ができる「江戸っ子1号」とAUVが連携したモニタリングの技術の開発を進めます。AIを使ったデータ解析および海洋環境のデジタルモデルでの解析などの技術を開発します。民間でのデータ活用と海洋環境マネジメントにもとづく産業化モデルの考案、太平洋島嶼国を中心とする国際セミナーでの情報発信、調査観測への技術協力などにより成果と技術の国際展開を図り、海洋産業の育成促進と多様な海洋環境課題への貢献を目指します。



3 / 海洋ロボティクス調査技術開発

本研究開発では、広範な海域の効率的なモニタリングを可能とする、1) 複数AUVの協調群制御技術、2) 航行型AUVドッキングも対象とした深海ターミナル技術の2課題について重点的に取り組みます。AUVが「江戸っ子1号」や深海ターミナルと連携することで、大容量の海中観測データを迅速に取得できるシステム開発を行います。さらに、新たな社会ニーズを喚起する小型安価AUVの提案・製作を行い、実海域運用を目指します。大学・民間企業とも連携を深めながら海洋環境の保全と海洋産業の育成に貢献します。



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

本テーマでは、我が国における2050年カーボンニュートラルの実現に向け、CCS事業のより一層の普及促進に貢献するため、海洋玄武岩層を活用したCO₂貯留・固定化技術についての基礎調査研究を実施します。具体的には、南鳥島EEZに位置する拓洋第5海山を研究対象とした地質調査を実施し、玄武岩で構成される海山の山体内構造や物理化学的な特性を明らかにします。また、海洋玄武岩層へのCO₂圧入に伴う浸透率や力学物性等の変化を室内実験により検証しつつ、最適圧入技術や鉱物固定化技術について検討を進め、CO₂貯留・固定化に関するシミュレーションを行います。最終的には、CO₂海上輸送や洋上圧入システム等を考慮し、海洋玄武岩 CCS の概念設計の構築を目指します。



音声ガイド

右の二次元コードより音声ガイドを聞くことができます。

川村 善久
SIP「海洋安全保障プラットフォームの構築」レアアース生産技術開発プロジェクトチームプロジェクト長