

研究開発構想(プロジェクト型)
先端センシング技術を用いた海面から海底に至る海洋の鉛直
断面の常時継続的な観測・調査・モニタリングシステムの開発

「海面から海底に至る空間の常時監視技術と
海中音源自動識別技術の開発」

研究開発実施報告書(年次)
令和 5(2023)年度

海洋研究開発機構
経済安全保障重要技術育成プログラム統括プロジェクトチーム
スマートセンシング技術開発プロジェクトチーム
プロジェクト長

笠谷 貴史

1. 当該年度における研究開発の実施概要

(1) 研究開発全体の概要

光ファイバーハイドロフォンを備えた先端センシングケーブルと洋上観測を行う自律型洋上航走体を開発し、海面から海底に至る空間の常時継続的な観測・調査・モニタリングシステムを構築します。観測された音響データを用いて、機械学習による音源の自動類別技術を確認し、類別された音源の移動様態の把握も目指します。また、観測される海況情報から、モデル化による全水深海況解析も可能とします。

(2) 実施内容と成果の概要（研究開発開始から当該年度末までの全体）

本プロジェクト計画期間の初年度に当たる 2023 年度は、実施期間が 2024 年 2～3 月までの 2 ヶ月間のみであり 2024 年度から本格的な研究開発を推進できるよう着実な準備を行うことが主な実施内容となりました。具体的には、先端センシングケーブル試作機や洋上航走体の設計に必要な条件整理や資機材の調達、それぞれの研究開発に必要な人員・体制の整備などです。一方、先端センシングケーブル試作機敷設海域の現地調整に関しては多くの時間を要することが想定されるため、プロジェクト開始後ただちに現地機関やステークホルダーの方々への説明を開始しました。それぞれのサブテーマにおける実施内容としては下記のとおりです。

「先端センシングケーブルの開発」ではケーブル最大長 100km 以上の試作機による観測を目標としており、このシステム設計を 2024 年度に実施するため 2023 年度は試作機の多重化構成の設計方針を決めるための前提条件を整理しました。

「自律型洋上航走体等による複合観測技術と全水深海況解析」においては、洋上航走体の要件定義、船体の基礎設計やシステム実装設計などを実施し、2024 年 6 月に予定している海域試験に向けて開発を開始しました。海況解析においては、2024 年度達成目標である粗い水平解像度（約 10 km メッシュ）、7日平均の分解能で5つ以上の海況モデルを比較するため、2023 年度は4つのモデルを比較しました。

「環境音・人工音・生物音のパッシブデータを用いた海中音源カタログの構築」においては既存データのリストアップを開始したほか、雛形決定／アノテーションマニュアル確立に向け既存データを用いた音源切り分けの試行などを実施しました。敷設海域／船舶輻輳海域でのサウンドスケープ（SS）集音に向けてはスタンドアロン型ハイドロフォンを調達しました。

「環境音・人工音・生物音の類別技術及び物体の移動様態の検出方法の開発」については、参考文献の調査や昨今の音の分類で比較対象にもされている SSAST(self-supervised AudioSpectrogramTransformer)論文からの情報収集及び使われているモデル評価を行い、分類タスクの特徴把握などを行ないました。

上記の通り、2023 年度の目標については計画通り実施し、フィジビリティスタディ期間となる 2024 年度末の達成目標を実現するため引き続き研究開発を推進します。

(3) 実施内容と成果の概要（当該年度）

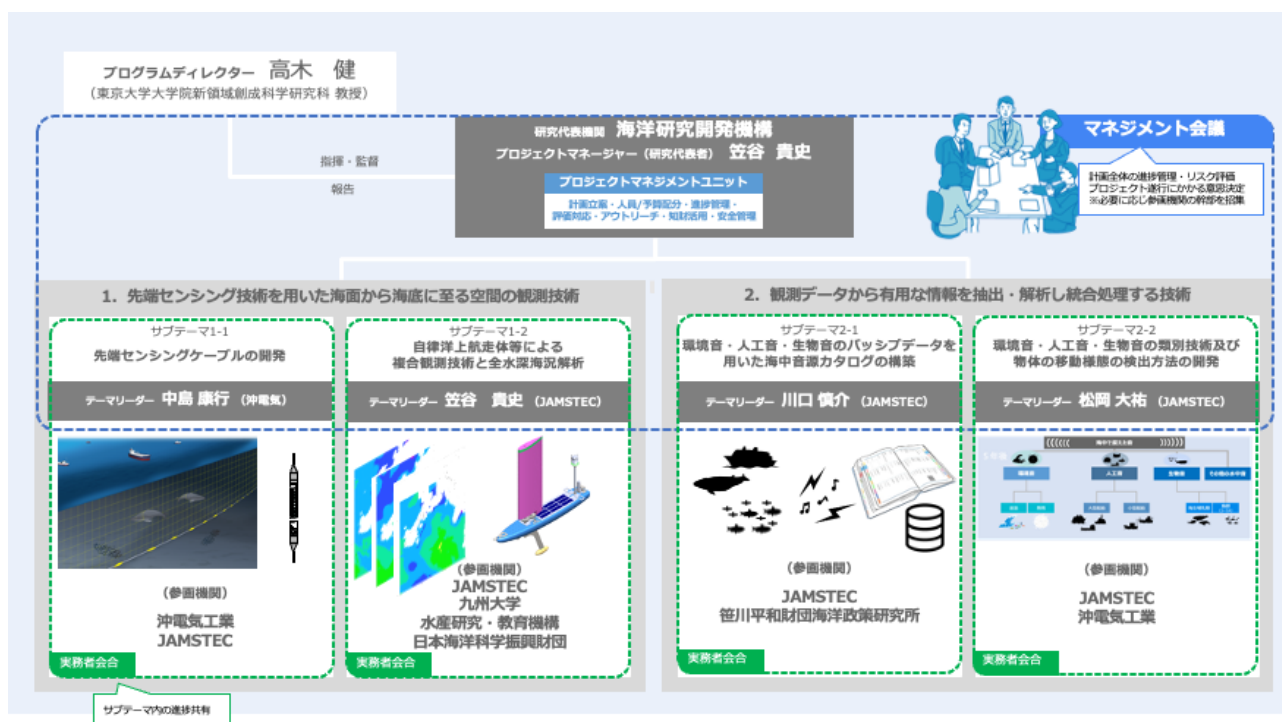
初年度のため（2）と同じ

2. 当該年度における研究開発マネジメントの実施概要

研究開発構想を達成するために策定した研究開発計画書を遂行するため、プログラムディレクター（PD）の指揮のもと、代表機関である海洋研究開発機関において研究開発マネジメントの体制・実施環境の整備を行いました。

具体的には、プロジェクト開始に際した研究開発体制の構築、安全管理措置計画の策定・共有、情報共有・進捗確認を行う会議体設置・運営、情報共有ツールの整備などです。また、研究開発課題の概要や成果の発信を目的とし、2024 年 4 月の立ち上げを目指して海洋研究開発機構に本プロジェクトのウェブサイト <https://www.jamstec.go.jp/smartsensing/j/> の準備を進めました。今後、これらのツールも適切に使用しながら研究開発成果の最大化に取り組めます。

3. 当該年度における研究開発課題の実施体制



以上