

2022 年度
海洋デジタル社会の構築 事業
年度報告書

2023 年 3 月

公益財団法人 笹川平和財団

海洋政策研究所

はじめに

海洋温暖化の進行、漁業資源の枯渇、廃棄物や汚染物質の蓄積、違法・無報告・無規制漁業などをはじめとして、人類活動が海洋環境に及ぼす影響が顕在化している。国の存立にかかわる防衛や経済安全保障、食糧安全保障、激甚災害対応など、海洋において日本が対応しなければならない問題も山積している。また、海運を軸としたサプライチェーンの高効率化や気象海象予報の高精度化、漁海況予報の確度向上など、海洋の日常的な利用に関する需要も大きい。

これらの問題に取り組むためには、海洋の現状をデータに基づいて把握する必要がある。海洋状況把握（Maritime Domain Awareness）を効果的に実施するためには3つの要素が必要である。すなわち、海洋の様々な現象を可視化するためのセンサ群の整備、得られたデータをすべての海洋から送受信できるシステム、収集されたデータを安全かつセキュアに保管しデータから価値を生み出して課題解決に結びつける解析能力である。

本事業ではこれら3つの課題を推進するため、対応する以下の3つの内容、すなわち、1. 海洋可視化システムの最適化 2. 海洋宇宙連携の推進 3. 海洋ビッグデータセンターの設計 を定め、2021年度から事業を開始した。

1. 海洋可視化システムの最適化では、海表面から海底に至る様々なレイヤーに仕込まれたセンサ群の配置や性能を徹底的にリストアップし、取得・蓄積されたデータのポータルサイトについて既存のものを整理した。この項目では人工衛星によるリモートセンシング観測と船舶・ブイ・ケーブルなどの海中観測の2つに成果を大きく分け、それぞれのセンサーリストおよびその利活用を進めるためのポータルサイトを報告書としてとりまとめた。その際に、データの公開ポリシーについても付記した。

2. 海洋宇宙連携の推進では、次世代の船舶情報通信システムとして期待される VHF データ交換システム(VDES)の普及促進に狙いを定めている。VDES は衛星が整備されれば全球でのセキュアな双方向パケット通信が可能となり、船舶だけでなく海の IoT インフラとして活用できる。国内では民間企業を中心に構成される衛星 VDES コンソーシアムを立ち上げた。国際的には本年度組織された VDES アライアンスにコンソーシアムメンバーが設立当初から理事として参画した。国際航路標識協会(IALA)の公式文書に VDES 利用ケースに関する提言を盛り込み、国際運用機関の立ち上げに向けた議論を開始した。

3. 海洋ビッグデータセンターの設計では、VDES で収集されると予想される海洋のビッグデータの活用などを議題とした国際シンポジウムを開催し、上記コンソーシアムとアライアンスメンバーが多数参加し実質的な連携が深まった。また、政策の年次変化を可視化するため、白書や報告書を対象としたテキストマイニングを実施し、主要政策への取り組みに関するヒートマップを作成した。またその結果をもとに、専門家へのインタビューによる検証を行った。

目次

はじめに	1
I. 海洋宇宙連携の推進	3
II. 海洋可視化システムの最適化	4
日本周辺海域における海洋観測プラットフォーム・センサの分布.....	4
海洋観測のための衛星リモートセンシング.....	6
III. 海洋ビッグデータセンターの設計	10
海洋関連白書テキストマイニング.....	10
駿河湾 DX に資する新規海洋資源可視化手法の開発（早稲田大学共同研究）	12
VIII. 事務局活動	14
東京海洋大学 海洋 AI コンソーシアム	14
東京工業大学超スマート社会推進コンソーシアム.....	15
おわりに	17

I. 海洋宇宙連携の推進

上記内容に関しては、独立した成果報告書「2022 年度 衛星 VDES に関する活動報告書」として別途まとめた。以下、目次を示す。

目次

はじめに	2
第 1 章 海外の動向	5
1.1 概況	5
1.2 VDES 試験衛星の打ち上げ計画	5
第 2 章 国内向け活動	6
2.1 政策提言活動	6
2.2 国内向けシンポジウム	9
第 3 章 海外向け活動	12
3.1 IMO の動向と対応	12
3.2 IALA での活動	13
3.3 国際フォーラム	18
第 4 章 社会実装（コンソーシアム立ち上げ）支援	23
4.1 社会実装に向けた意見交換・情報交換	23
4.2 衛星 VDES コンソーシアム設立準備	23
4.3 衛星 VDES コンソーシアムを中心とした活動	25
4.4 2023 年度活動計画	26
おわりに	29

参考資料 1. 衛星 VDES に関する政策提言

参考資料 2. 衛星 VDES コンソーシアム立ち上げに関するプレスリリース

II. 海洋可視化システムの最適化

日本周辺海域における海洋観測プラットフォーム・センサの分布

生物多様性、気候変動、漁業、鉱物資源、観光といった海洋ガバナンスの構成要素について適切かつ持続的なマネジメントを実施しかつ評価するためには、時々刻々と変化する海洋の状況を適切に把握し、エビデンスとして提供するための海洋観測が重要である。特に、南北に長い島国である日本における多様な沿岸環境を考えると、その重要性は特筆して高いと言える。これまで、海洋観測に対して非常に多くの努力が積み重ねられてきた一方で、分野間の連携は必ずしも十分であるとは言えず、海洋観測の総合的な能力を発揮できているとは言い難い。本研究では、既存の観測プラットフォームやそれらに搭載されているセンサ、特にリアルタイムでデータ伝送が可能な固定型プラットフォームに関して Web 上で公開されている情報を基にしたレビューを行い、それらの空間分布を可視化した。その結果、多くの観測網が日本の周辺海域をカバーしていることが確認された一方で、その多くは単一目的（主に水温）で使用されており、塩分、溶存酸素、クロロフィル a などの一部のセンサでは、まだ空間的なカバレッジがかなり限られていた（図）。このような結果を基にすると、海洋観測の費用対効果を高めるためには、新たなプラットフォームを構築するだけでなく、既存のプラットフォームに対して新たなセンサを付与するなどの方策が有効であると考えられる。

上記成果は *Marine Policy* 誌に学術論文として掲載・公開された。

Tanaka, K., Zhu, M., Miyaji, K., Kurokawa, T., & Akamatsu, T. (2022). Spatial distribution maps of real-time ocean observation platforms and sensors in Japanese waters. *Marine Policy*, 141, 105102. <https://doi.org/10.1016/j.marpol.2022.105102>

2023 年度は、2020 年度-2021 年度に実施した海洋観測プラットフォーム・センサのレビュー結果の一部を整理・深掘りすることや既存システムをもとに海洋データセンターの在り方を考えること、ならびに人工衛星観測とのデータフュージョンの可能性などについて検討を深めるとともに、政策提言に結び付けていくことを目指す。

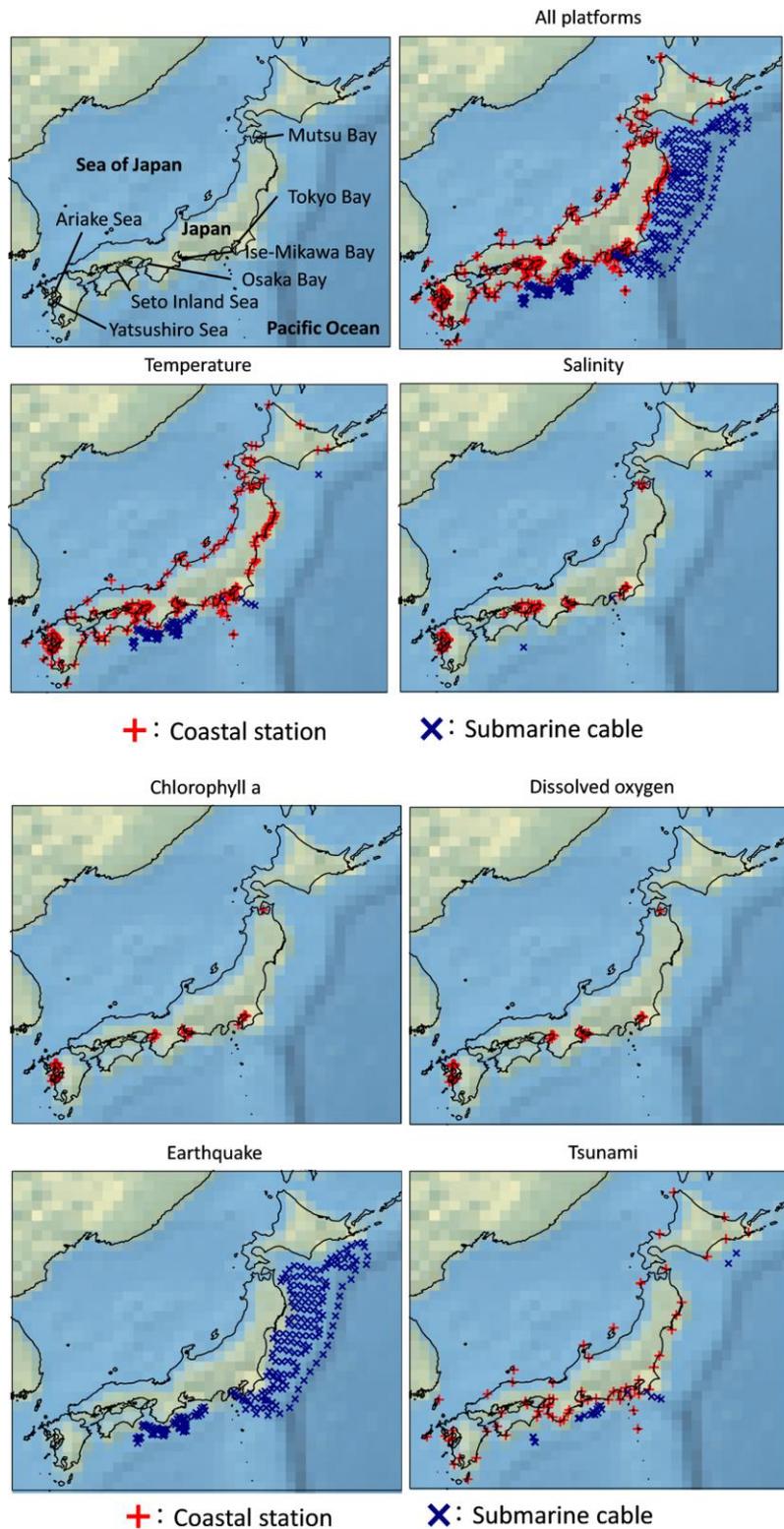


図 日本沿岸域に存在する、各種センサに対応する固定式リアルタイム海洋観測プラットフォームの分布図 (Tanaka et al. 2022 より)。赤色の+印は定点観測を、青色の x 印は海底ケーブルを示す。

海洋観測のための衛星リモートセンシング

海洋においては、海洋温暖化の進行、激甚災害の増加、海洋汚染の拡大、水産資源の枯渇、生物多様性の減少など、多くの問題が発生している。これらの問題解決のための第一歩は、観測すべき対象の直接的な可視化を行うことである。しかし、海洋における可視化は観測船やブイなどによる方法では限界があり、広域を面的に測定できる各種リモートセンシングの利用が行われてきた。一方で、既存の海洋観測システムを網羅的に調査・整理する試みはあまり行われてこなかった。そこで、2020年度から2021年度にかけて、(一社)日本リモートセンシング学会と協働して人工衛星を利用した海洋の可視化の推進に向けた調査を実施した。リモートセンシングプラットフォームとしての人工衛星と、それに装備されているセンサを使ってどのような情報が取得できるかを整理したうえ、リモートセンシング技術で得られるデータと現実的な応用とのギャップに着眼し、国内外における衛星データの取得サイト、解析ソフト、応用的な可視化システムについても調査を行った。その結果、海洋を解析するための衛星データは豊富に存在することが改めて明らかになった。一方で、自治体職員や漁業者、学生など一般のエンドユーザーから“衛星データの取得や処理は難しい”という意見が未だによく挙げられており、衛星データと応用分野を結びつける伝道師や教育が必要であることは明白である。別の言い方をすれば、無料で使える衛星データやソフトウェアは十分に存在していたとしても、そのデータを取得し、どう加工すれば自分の知りたい情報を引き出せるのかについて知る機会が極めて少ないことが問題である。衛星データは水産分野、船舶海洋分野、海岸工学分野などでの応用が期待されており、その応用を担う若手の育成が求められている。したがって、関連のトレーニングや関連イベントの開催、または関連する教則本の出版との具体的なアクションが必要であると考えられる。一方でそれらの衛星データの種類や応用分野、データの入手方法や応用例を網羅的にまとめた書籍資料はこれまでほぼ皆無であった。

そこで、2022年度は2020年度と2021年度の2年間の成果をもとに、リモートセンシング学会の協力を得ながら、海洋環境、水産、船舶海洋、海岸工学などの分野を学ぶ大学生および海洋の衛星データ活用を目指す行政担当者などの対象読者に対して、現時点における海洋リモートセンシングの現状や将来などについて、わかりやすく具体的に解説する書籍の出版を企画している。本書においては、上述したギャップを埋めて、学術的貢献と海洋課題の解決、ならびに若い世代の教育に貢献することを目指している。具体的には、主にリモートセンシング学会の関係者(著者)と相談しながら、書籍のタイトル、対象読者、目的、章立てなどを決定した。

本の章立てとしては、海のリモートセンシングの応用分野から始まり、海のリモートセンシングセンサ、衛星データ入手サイト、衛星データ処理、衛星データとの比較用データベース、そして海洋政策とリモートセンシングの関わりといった内容が含まれている。その中で、海洋政策研究所(OPRI)として“海洋政策とリモートセンシング”の章に執筆者として貢献

するべく、準備を進めている。2024 年度中の出版を計画している。本書の目次案は以下の通り。

目次案

まえがき

第1章：海のリモートセンシングの応用分野

1.1 はじめに

1.2 期待される分野

1.2.1 環境

- (a) 海洋温暖化
- (b) 富栄養化
- (c) 生物多様性の保全
- (d) 海洋プラスチック

1.2.2 水産

- (a) 水産資源管理の拡充・強化
- (b) IUU (Illegal, Unreported and Unregulated) 漁業
- (c) 養殖業・沿岸漁業

1.2.3 資源・エネルギー

- (a) 海洋油汚染
- (b) 自然エネルギー
- (c) 海洋エネルギー資源開発に関する環境アセスメント

1.2.4 災害・国土管理

- (a) 風水害
- (b) 海岸浸食
- (c) 津波・高潮
- (d) 海底火山活動

第2章 海のリモートセンシングセンサ

2.1 海を観測する衛星（しくみ）

2.2 衛星センサ

2.2.1 水温

2.2.2 海色

2.2.3 海氷・塩分・海上風

2.2.4 測位・海面高度

2.2.5 高解像度センサ

- (a) SAR

(b)高解像度

2.3 海の時空間スケールと衛星センサの関係

2.3.1 時空間解像度

2.3.2 海洋物理量精度

2.3.3 応用分野との関係

第3章：衛星データ入手サイト

3.1 概要

3.1.1 国内の主なサイト

3.1.2 海外の主なサイト

3.1.3 海上気象・海象・氷のポータルサイト

3.1.4 SAR データ (JAXA, ESA, NASA) の取得入手サイト

3.1.5 その他の入手サイト

3.2 主要なサイトの紹介

3.2.1 JASMES

3.2.2 JAXA G-portal

3.2.3 Ocean Color Web

3.2.4 PODAAC

3.2.5 GSMaP

3.2.6 ひまわりモニタ

3.2.7 その他

※ (無料) 環日本海, 極域, 赤潮, 環境省藻場

(有料) エビスくん, トレダス

第4章 衛星データ処理

4.1 フリーソフトウェアの紹介

4.1.1 衛星解析ソフトウェア (SNAP, SeaDAS など)

4.1.2 GIS ソフトウェア (QGIS, GRASS など)

4.1.3 数値計算ソフトウェア (Python, Octave, R など)

4.1.4 その他 (EISEI, ODV, GraDS など)

4.2 フリーソフトウェアの利用例

4.2.1 SeaDAS

4.2.2 QGIS

4.2.3 SNAP

4.2.4 Octave

4.3 解析・開発システム

4.3.1 Google Earth Engine

4.3.2 Tellus

(コラム) 有償ソフトウェア

第5章 衛星データとの比較用データベース

5.1 AERONET-OC

5.2 SeaBASS

5.3 アルゴフロート

5.4 Global Fishing Watch

第6章：海洋政策とリモートセンシング

6.1 海洋環境の保全（水産分野を含む）

6.2 海洋状況把握

6.3 今後の展望

あとがき

III. 海洋ビッグデータセンターの設計

海洋関連白書テキストマイニング

データを基にした海洋政策策定の科学的アプローチを促進するため、2021年度より OPRI は事業の新たな一環として公開情報をもとにしたテキストマイニングを進めてきた。水産白書（2007年～2020年）をはじめ、環境白書（2008年～2020年）、海洋白書（2004年～2020年）、海洋基本計画（第1、2、3期）を分析対象に、ジョルダン株式会社と協働し、文章の意味内容を自動的に解析するテキストマイニングという手法を活用して海洋を巡る各省庁の現状認識と過去の取り組みを網羅的に把握・可視化することを行った。その成果は報告書として整理し、“海洋デジタル社会の構築”プロジェクトのホームページで公開済みである (<https://www.spf.org/opri/profile/ocean-digital-society-details.html#pv1>)。

テキストマイニングは膨大なテキストデータを自然言語処理技術で分析し、有益な情報を抽出することができるが、教師なし機械学習の手法を用いることから、結果の妥当性に関しては専門家の検証が必要である。そこで、本年度はテキストマイニングという手法の信頼性や分析結果の妥当性を検証するために、水産白書、環境白書、海洋白書の分析結果を対象として、水産庁、環境省、海洋政策研究所の職員（研究者を含む）、に対して専門家インタビューを実施した。各インタビューでは、関連する白書の分析結果をインタビュー対象者に説明しながら、白書に含まれる主な構成要素や編集方針などについて尋ねた。その結果、上述した3機関におけるインタビュー対象者が、テキストマイニングによる分析結果と実際の年間政策変遷の認識との間に一貫性があることを認めた。以上から、テキストマイニングは科学的エビデンスをもとにする海洋政策の分析に対してある程度有効であることが検証できた。

この研究成果についてより広く普及させるため、科学論文を執筆し、国際誌への投稿を進めている。本投稿論文では、2007年から2020年までの水産白書、2008年から2020年までの環境白書、2004年から2020年までの海洋白書の3つの年次報告書のテキストデータを分析対象としてテキストマイニング手法であるLDA（Latent Dirichlet Allocation）トピックモデル分析を適用し、日本における海洋政策の変遷を可視化した。その結果、これらの白書は2011年の東日本大震災に対応した独自のトピックを持ちながらも、注目するトピックに大きな差異が認められた。水産白書は養殖、漁業管理、魚介類など、環境白書はリサイクル、気候変動、生物多様性など、そして海洋白書は比較的分散したテーマで、海洋問題全般に関することを議論していることが示された。また、すべての白書において、トピックの大きな遷移が数回発生していたことが認められた。政府機関が発行する水産白書と環境白書について、それぞれ2011年、2013年、2017年と2012年、2018年に顕著なトピックの変化があり、これは主に関連法律の改正や計画の更新などに起因していると考えられる。一

方、非政府機関が発行する海洋白書については、2009年と2016年に変化があり、これは世界規模の海洋イニシアティブの展開に深く関連していると考えられた。また、これらの分析結果を上述した専門家インタビューの結果と比較した。

昨年度から新たな試みとして海洋に関連する白書を対象としたテキストマイニングを行い、今年度はその有効性が各省庁における関連する専門家へのインタビューの実施によって検証できた。研究結果を学術論文として発表することにより、成果の普及性と認識度が高まると考えられる。今後の方向性として、テキストマイニング手法はほかの分野・事業への適用可能性を有しているほか、テキストデータ収集・トピック解析の自動化が期待される。

駿河湾 DX に資する新規海洋資源可視化手法の開発（早稲田大学共同研究）

海洋環境の把握、可視化を進めるためには、海洋環境の生物学的、化学的、物理的因子の解析、さらには人間活動による負荷の把握も必要である。本事業で対象とする静岡県に位置する駿河湾は、日本で最も深い湾であり、湾外の黒潮海流の影響も受けた生物多様性の高さを特徴としている。一方、駿河湾におけるサクラエビなどの代表的な水産資源の利活用においてはすでに資源量の減少が課題となっており、資源保全のための生物資源調査が進められている。

上記を背景として、OPRI と早稲田大学は駿河湾における DX (Digital Transformation) に資するための新たな海洋資源可視化手法の開発を進め、複数の異なるデータを組み合わせることで、これまで可視化できなかった海洋現象を明らかにすることを目的とした共同研究を開始した。特に、駿河湾の漁業資源を含む生物多様性とその分布を、環境 DNA と音響という全く異なる独立手法を用いて推定することを目指した。

1. 実施内容

上述の理由から駿河湾をモデル水域とした。主なデータソースは、①駿河湾で取得可能な公共データ、②生物遺伝資源データ（すでに先行して解析情報を継続的に取得している一般財団法人マリノイノベーション機構（MaOI）とも連携した環境 DNA サンプルング）③サウンドスケープ等の音響データ、の3系統である。さらに、これらのデータを統合したシミュレーションも今後実施することを検討している。

2022 年度は、研究環境の整備、データ取得、解析手法等の要素技術を確立することを目標とした。駿河湾に特徴的な環境因子を考慮した流体拡散および音響伝搬シミュレーション手法を下記に示す方法によって開発した。

（1） 駿河湾生物資源可視化のためのデータの取得・解析

繁殖期の魚類や海産哺乳類などの高次捕食者および甲殻類を対象に、採水による環境 DNA 解析と録音による鳴音解析で種同定と活動度およびその分布や密度を推定することを目指した。

1-1) 手法開発のためのテストベッドとして、OKI コムエコーズ社が所有する実験用浮棧橋である SEATEC II を利用した。環境 DNA 解析のための定期的な採水と自動録音機の設置・交換を行い、種構成とサウンドスケープの時空間変動の同時観測を行った。これまでの観測から、季節ごとの種構成（魚類）が示された他、魚類鳴音の可能性のある音が記録されていた。

1-2) 種同定に必要なリファレンスとなる鳴音の蓄積について、伊豆三津シーパラダイスの協力を得て、飼育個体を対象に実施した。マツカサウオやスズメダイの仲間など複数種の鳴

音は記録できたものの、上述した魚類鳴音の可能性がある音については本報告書執筆時点では同定できていない。

1-3) 実際の漁業現場への応用を見据え、静岡県焼津市の小川定置網において音響・環境 DNA 観測を行った。観測に際しては、定置網漁業者や小川漁業協同組合、静岡県水産・海洋技術研究所の協力を得て実施した。上述した要素に加え、定置網における潮流の特徴を把握することが漁の効率化にとって有益であるという意見が漁業者から得られたことから、流向流速計の設置も併せて行った。これまでに実施した結果から、潮流は南北方向に卓越しており、これは漁業者の感覚と相違ないことが示された他、リアルタイムで潮流情報を得ることができれば出漁判断や網揚げの判断などより効率的な漁業が実現できるのではないかと期待も挙げられた。音響・環境 DNA 観測の結果については本報告書執筆時点において解析を継続中である。

(2) 生物分布を推定するための流体拡散および音響伝搬シミュレーション手法の開発

海洋生物から放出される遺伝情報を含む物質の拡散および海洋生物が発する音の伝搬シミュレーションに必要な計算環境を構築することを目指した。駿河湾に関して、海底の地形データ・陸地の地形データ・駿河湾を含む日本列島周囲の海流の流れ解析データの三つを外部機関から取得した。これらを基に、その後の解析に必要な解析格子を生成した後、実際に流体シミュレーションを実施した。

来年度は、状態の変化の大きい沿岸部を細分化することや海洋物理変数（流速・温度・塩分濃度など）の推定、それによる音響伝搬特性の推定、ならびに実測データとの照らし合わせなどを行うことを計画している。

2. 来年度の方針

本年度取得した各観測項目に関する結果をもとに、それらを統合する可能性について検討する。音響・eDNA 観測と流体シミュレーションの間で空間スケールにミスマッチがあることが今年度提起されたが、来年度は駿河湾全体のような大きいスケールで統合を目指すことが 1 つの方針として考えられる。その場合は、駿河湾内で実施される定置網のうちもう一地点を観測地点として追加することも検討されるべき内容の一つである。

VIII. 事務局活動

東京海洋大学 海洋 AI コンソーシアム

海洋分野における課題解決、新産業の創出そして人材の育成などに貢献するため、OPRI は東京海洋大学によって設立された海洋 AI コンソーシアムに 2021 年度に加入し、様々な関連活動に参画した。

そのうちのひとつとして、8月に東京海洋大学大学院生向けのインターンシップの受入機関として、パナマからの留学生（修士2年）に対して、英語で約3週間のインターンシップを実施した。本インターンシップでは OPRI が政策分析に用いているテキストマイニングに着目し、学生の興味のある海洋政策分野に対して応用することとした。様々なテキストマイニングツールの中で、KH Coder という便利かつ実用性が高いフリーソフトウェアを利用し、英語版が公開されている 2016 年から 2021 年までの Panama canal annual report of The Panama Canal Authority を分析対象に、単語出現頻度分析、共起ネットワーク分析、対応分析と LDA トピックモデル分析を行い、トピックの推移や社会動向（コロナやエネルギー危機など）など有用な知見が得られた。インターンシップという活動は OPRI にとって初めての試みとして、教育効果だけでなく、OPRI が持つ海洋政策に対する理解を少なからず広げるものであったといえる。

また、2022 年の 10 月に学生と直接的にコミュニケーションができるワークショップに参加し、海洋政策研究部の赤松・田中（広）・朱が講師として OPRI の活動紹介ならびに AI に関わる研究活動について説明したうえで、海洋政策という視点から見た海洋 AI の活用に関して学生とともに議論を行った。海洋政策は学生にとってまだ少し遠い分野であることが実感された一方で、今回のワークショップを通じて海洋政策に対する理解が深まったという意見もあり、非常に有意義な活動であったといえる。

さらに、2023 年 3 月に博士人材と海洋産業界の架け橋となることを目指す“海洋 AI マッチング Week”というイベントに参加した。このイベントは、学生（特に博士後期課程）と海洋企業の間で 1 対 1 の対話を行う機会を設け、お互いの要望をマッチングすることで、今後の人材育成や共同研究の促進を目指している。また、2023 年度はインターンシップまたはレジデントシップを実施する際に、OPRI にとしても得られるものの大きい参加者（マッチングできた学生など）の募集が進められると考えられる。このイベントへの参加によって、学生との効率的な交流ができ、お互いに長期的かつ良い関係を築くことが期待される。

海洋 AI コンソーシアムの連携機関の一つとして、2023 年度にも関連する活動に対して積極的に参画していく予定である。

東京工業大学超スマート社会推進コンソーシアム

東京工業大学が推進する超スマート社会推進コンソーシアム(以下 SSS コンソーシアム)は、来たる超スマート社会 (Society 5.0) を支えるリーダーを養成するために、人材育成から研究開発までを統合した次世代型社会連携教育研究プラットフォームを産官学が連携して共創することを目的として設立された。モビリティやロボティクス・農業などを教育研究フィールドとして研究・実証実験を進めているものの、海洋に関する取り組みは現在非常に限られている。OPRI は 2021 年度上記コンソーシアムに加入し、海洋分野のスマート化推進、そのための人材育成に関する活動を実施している。以下、2022 年度に本コンソーシアムにおいて OPRI が行った活動について記述する。

マッチングワークショップ

SSS コンソーシアムでは、コンソーシアム参加機関と東工大の教員・学生の幅広い交流の場として、SSS マッチングワークショップを開催している。マッチングワークショップは学生の研究内容を紹介するシーズラウンドと、参加機関の活動状況や人材ニーズを紹介するニーズラウンドに分かれている。今年度の参加日程は以下の通り。

2022 年 6 月 8 日 シーズラウンド (対面) / 6 月 29 日 ニーズラウンド (オンライン)
2022 年 11 月 16 日 シーズラウンド (対面) / 12 月 7 日 ニーズラウンド (オンライン)

本ワークショップへの参加を通して、以下に記載するインターンシップの実施や、海洋分野に対する学生の認知度向上などの成果に繋げることができたと考えられる。

インターンシップ

学生が持つ情報処理技術を (海洋) 政策分野に適用して新たな知見を得ること、それと同時に学生が技術開発だけでなく社会的課題を意識することなどを目的とし、上記マッチングワークショップで交流のあった学生を含めインターンシップを実施した。2022 年度は、3 名の大学院生を受け入れ、以下のテーマで 2022 年 10 月 7 日～11 月 7 日にかけて 3 週間の日程で行った。OPRI が進めている、テキストマイニングを用いた政策文書解析と関連する形で、学生の研究分野について学術界や社会でどのような議論が行われているのか、その内容がどのように変わってきているのか、に関するトピック分析に主に取り組んだ。実施テーマは以下の通り。

- Analysis on the topic trend of autonomous driving in the society with text mining approach (テキストマイニングを用いた社会における自動運転に関するトピック傾向の分析)

- テキストマイニングを用いた芸術とリサイクルの研究動向の把握
- Analysis on the ocean accidents and the seafarers psychological factors with text mining approach (テキストマイニングを用いた海難事故と船員の心理状態に関する研究)

本インターンシップの実施により、学生からは「社会における議論の動向というこれまでの研究とは異なる視点を持つことができ、刺激的であった」というような意見が得られた。2023年度以降は、より OPRI の方向性と合致するような研究テーマに絞り、希望する学生との話し合いのもと実施有無や内容について検討していく予定である。

スマートオーシャン教育研究フィールド分科会

SSS コンソーシアムでは、参加機関と連携して、超スマート社会を創造するオープンイノベーションプラットフォームの構築を進めており、現在 6 つの教育研究フィールド（スマートモビリティ、スマートロボティクスなど）が構築されている。まだ存在していない海洋に関するフィールド（スマートオーシャンフィールド）の構築に向けて、東京工業大学教員や参加機関関係者ととも意見交換のための分科会を開催している。開催日程は以下の通り。

2022年11月30日（ハイブリッド）海洋課題リストアップ

2023年2月2日（オンライン）海洋課題補足、技術シーズリストアップ

2023年3月15日（ハイブリッド）海洋課題・技術シーズの整理、それぞれの優先度の議論

2023年度は、スマートオーシャンフィールドの始動に向けて、東京工業大学内部リソースやテストベッドの有無といった実現可能性を踏まえながら、実施テーマ・内容の絞り込みを行っていく予定である。

おわりに

社会のデジタル化が進むなか、海のビッグデータの形成においても新たな情報収集・通信ネットワーク実現を牽引する先駆的な取組みが求められている。本事業は「はじめに」に挙げた3つの柱をたて、その実現のスターターモータの役割を果たすことを目指している。

我が国は、海洋プラットフォーム大国であり、これまでに挙げた多数の船舶や地震観測用の海底ケーブルだけでなく、今後大規模に展開される洋上風力発電所などの海中構造物も有力な観測プラットフォームである。しかし、商用利用が主体のプラットフォームは特定の事業目的での利用に特化しており、分野横断的に有効に活用されない可能性がある。本報告書にまとめた既存プラットフォームでのデータ収集、伝送、保管方法は、既存のものだけでなく今後展開される新しいプラットフォームを活用したデータ収集の仕組みを検討するうえでも役立つだろう。

海洋のDX化をすすめる、データから課題解決に資する価値を導き出すには、これまでの枠組みにとらわれない新たなデータ収集や活用方法を見出し、政策提案に結び付ける必要がある。なかでもデータの伝送を担う衛星VDESについては国家プロジェクトである経済安全保障重要技術育成プログラムの「船舶向け通信衛星コンステレーションによる海洋状況把握技術の開発・実証」に関する研究開発構想（プロジェクト型）で重要課題と認識され公募が行われている。これまで海洋政策研究所が主導してきた様々な委員会での意見集約や実現に向けた各省庁との議論、公開シンポジウムやネットワーキングの成果として、政府の政策に反映された一例である。

海洋データの価値づけと活用のためには、横軸となる分野横断型の科学技術の俯瞰と、縦軸となる政策実現に向けたロードマップを作らなければならない。これまでに蓄積したデータの収集、伝送、保管およびその利用に関する網羅的な情報をとりまとめ、政策実現に資する課題解決方法を生み出す「海洋ビッグデータセンター」をどのように設計すべきか、最終年度である2023年度にとりまとめることを計画している。