



国立研究開発法人水産研究・教育機構

第20回 成果発表会

水産研究・教育機構の取り組む

スマート水産業

日時：2023年11月15日（水）13:00～17:00
（12:30 開場）

会場：TKP新橋カンファレンスセンター ホール 15D
東京都千代田区内幸町 1-3-1 幸ビルディング 15 階

主催：国立研究開発法人 水産研究・教育機構

後援：水産庁 （一社）大日本水産会 全国漁業協同組合連合会 （一社）マリノフォーラム 21
（公社）全国豊かな海づくり推進協会 （一社）海洋水産システム協会

ごあいさつ



本日はお忙しい中、水産研究・教育機構の第20回成果発表会にご来場いただき、誠にありがとうございます。

現在、当機構は、2021年度から第5期中長期計画に基づき、研究開発業務では「水産業の持続可能な発展のための水産資源に関する研究開発」、「水産業の持続可能な発展のための生産技術に関する研究開発」、「漁業・養殖業の安定的な生産確保のための開発調査」の3つの重点項目を掲げ、それぞれの課題に取り組んでおります。

2022年には新たな水産基本計画のもと、海洋環境の変化も踏まえた水産資源管理の着実な実施、増大するリスクも踏まえた水産業の成長産業化の実現、地域を支える漁村の活性化の推進といった施策が進められています。

しかしながら、水産の現場を支える漁業就業者数は2021年には前年から4.7%減少して約13万人になっており、漁業就業者の約4割が65歳以上であることから高齢化も大きな問題となっております。また、人口減少など地域のみならず日本の抱える問題も影響してきています。

このような状況で我が国の水産業が産業として持続的な発展を遂げ、国民に安定的に食料を供給していくためには、水産資源研究の推進と合わせて新しい技術や人材を積極的に導入・活用し水産業にイノベーションをもたらす漁業就業者等の一人当たりの生産性を向上させる研究開発が当機構に求められています。

この課題をサポートするのが様々なセンシングとデータ分析に基づく情報です。今回は漁業現場に合わせたスマート水産技術の開発・現場実装の成果を皆様にご紹介いたします。

今後、10年を見通し、海洋環境やとりまく社会・経済の変化など水産業をめぐる状況等を考慮しながら、水産大国日本の未来を拓くため、研究開発や人材育成を通じて日本の水産業を牽引する中核的研究開発機関となるよう業務を着実に進めて参ります。

今後とも、より一層のご理解とご支援を下さいますよう、お願い申し上げます。

2023年11月15日
国立研究開発法人 水産研究・教育機構
理事長 中山 一郎

講演プログラム

AIとスマホアプリで魚の全長を推定する

柴田泰宙（水産資源研究所）

作業能率の良い漁船の甲板上配置を考える～仮想空間における作業動線の検討～

高橋秀行（水産技術研究所）

先端技術を活用した漁港施設点検の効率化に関する技術開発

大井邦昭（水産技術研究所）

底びき網漁業の効率化：漁具の水中挙動計測やシミュレーション技術の活用

貞安一廣（開発調査センター）

沖合底びき網漁業におけるデジタル化の取組み

松本浩文（水産大学校）



柴田 泰宙（しばた やすとき）

水産資源研究所 水産資源研究センター 漁業情報解析部 情報企画グループ長

2013年に資源管理部底魚資源グループ（八戸）に配属後、ズワイガニ太平洋北部系群等の底魚類の資源評価に取り組んできました。2019年に情報研究企画グループ（横浜）に異動し、日本各地の漁港をフィールドとしながら、深層学習（AI）を始めとする画像解析技術を用いて、漁獲物の種類や体長を推定する研究に取り組んでいます。



高橋 秀行（たかはし ひでゆき）

水産技術研究所 環境・応用部門 水産工学部 副部長

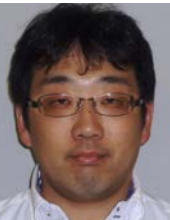
1994年に水産庁水産工学研究所に配属され、様々な工学的研究経験を経て、約30年にわたる職業研究者人生の後半は漁業の作業改善のための研究に取り組んできました。2023年より現職を務めています。



大井 邦昭（おおい くにあき）

水産技術研究所 環境・応用部門 水産工学部 水産基盤グループ 主任研究員

水産工学部では安全な漁港・漁村づくりに必要な工学的な研究開発を担当しています。ここ数年では「津波によって防波堤が破壊しないための設計方法の開発」や「防波堤・岸壁の点検業務の効率化に資する先端技術の導入に関する技術開発」等に取り組まれました。



貞安 一廣（さだやす かずひろ）

開発調査センター 漁業第2グループリーダー

開発調査センターに入所以来、底びき網漁業に関連する調査事業に従事し、大小さまざまな底びき網漁船に実際に乗って、漁具改良や省人省力化に繋がる機器開発等の調査を行ってきました。現在は、底びき網漁業や遠洋かつお一本釣漁業などの調査事業を統括する立場で開発調査事業の推進に携わっています。



松本 浩文（まつもと ひろふみ）

水産大学校 海洋生産管理学科 准教授

2011年採用以来、漁船の位置情報と漁獲情報に関する研究を中軸としています。現在は漁獲に関する情報を効率良く収集し、水産業が儲かる仕組みを考えています。研究と教育を両輪としながら、水産業を担う人材育成にも力を入れており、創造性豊かな学生と現場で汗を流すことを大切にしています。水産研究・教育機構初ベンチャーを立ち上げ、ICTを積極的に活用した事業の展開を目指しています。

AIとスマホアプリで魚の全長を推定する

柴田 泰宙 水産資源研究所



1. 研究の背景と目的

私たちが食べている魚介類は水産資源と呼ばれています。この資源を持続的に利用し続けるためには、漁獲が資源に与える影響を評価し、資源が健全な状態かどうかを判断することが重要です。これを資源評価と言います。当機構では、日本近海に生息するマアジなどから、遠くの海まで回遊するクロマグロのような魚まで200種以上を対象に資源評価を行っています。

資源評価で重要なことは、未来の資源量が増えるか減るかを予測することです。資源の年齢構造が分かれば、予測が立てやすくなります。年齢は体長から、資源全体の年齢構造は数式から推定することができます。このため、体長の情報を収集することはとても重要です。

200種以上で精度良く体長の情報を収集するには調査員と時間が必要です。そこで、スマートフォンで撮影してアプリで体長情報を収集し、AIで測定作業を省力化・省人化する研究開発に取り組みました。

2. 研究の成果

①重複した魚を除外するAIを開発

本研究では、魚の入った箱（以下ト口箱）を撮影し画像解析を行う工程で、ト口箱の大きさを記録するスマホアプリToroCamと、「ある魚が他の魚の下敷きになって重複しているか」を判定するAIを開発しました¹⁾。重複した魚は体の一部が見えないので、体長推定をすると本当の体長より小さくなります。このとき、重複した魚をAIで判定し除外できれば、残りは全身が見える魚のみになります。

全身が見える魚に対しては、ToroCamで記録したト口箱の大きさを定規代わりにして、AIで体長を推定します。これまでの測定は、定規を当てて体長を記録していましたが、今回新しく開発されたToroCamでは撮影した画像からAIが自動で体長を推定します。特に、パソコンに数値を手で入力する必要がなくなることから、集計作業が削減され作業効率が向上します（図1）。

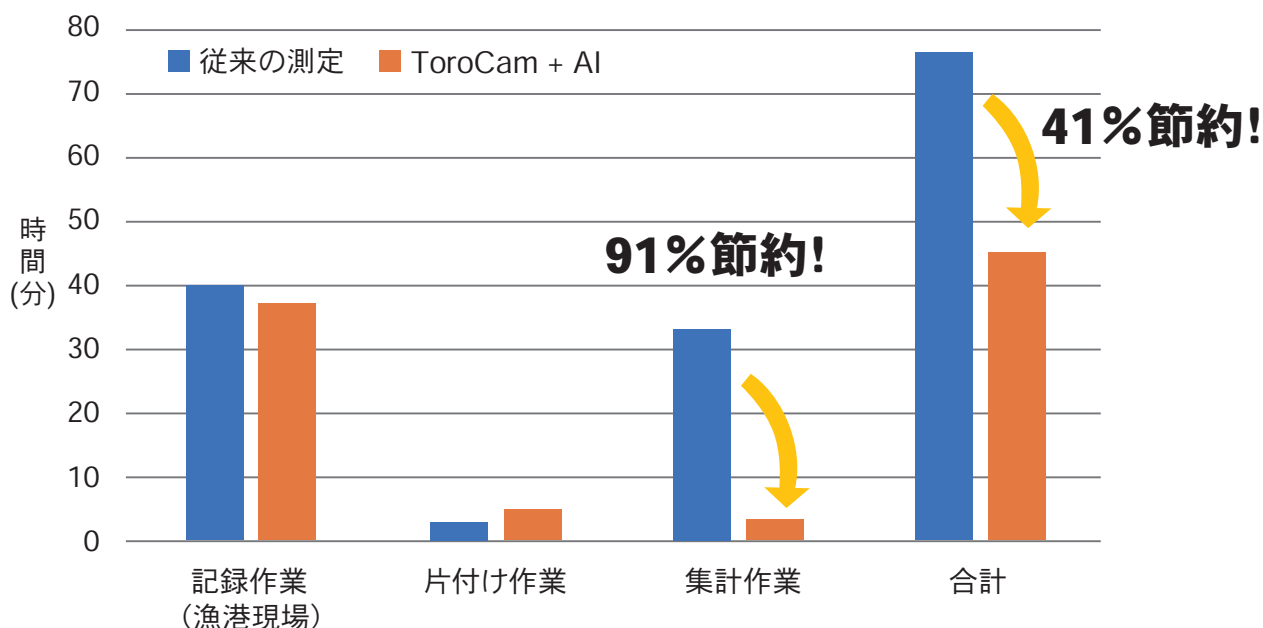


図1 100尾分の体長を取得するのに必要な項目ごとの時間

②漁港現場での精度評価

マサバおよびゴマサバについて、開発した方法と調査員が測定の違いを調べました。重複する魚を除外する前は、実際の体長組成とずれていましたが、AIで重複する魚を除外して推定すると調査員が測定した体長と遜色のない精度で体長を推定できることが分かりました。他にもマイワシ、マアジ(図2)、マルソウダ、アカカマスでも精度の評価をして、十分な精度が得られることを確認しています¹⁾。

本研究で開発したAIとスマホアプリは、従来の調査員が行う体長測定と同程度の精度があり、作業時間は41%削減できました。

3. 今後の展望

本研究で開発したAIとスマホアプリを導入するだけでも調査員の負担は軽減できますが、魚種数の少ない海域では魚種判定を行うAIと組み合わせることなどにより、作業効率の向上やいろいろな測定への応用が見込めると考えています。将来的には、スマホで撮影すればその場で体長推定ができるようにしたいので、調査員のように測定に慣れた方でなくても、誰でも調査員になれるものと思います。

ToroCamはGoogle Playにて無料で公開されていますので、どなたでも画像撮影ができます。現在、画像の送信機能が未実装なので、スマホだけでは体長に変換

できませんが、来年度以降、機能をアップデートしていく予定です。

<https://play.google.com/store/apps/details?id=jp.co.compmind.fiasd.torocam>

4. 謝辞

本研究は、R2年度資源・漁獲情報ネットワーク構築事業、R3年度漁獲情報デジタル化推進事業、R4年度スマート水産業推進基盤活用推進事業(水産庁委託事業)の予算を用いて行われました。また、愛知県水産試験場、小田原市漁業協同組合、小田原市水産海浜課、神奈川県水産技術センター相模湾試験場、西日本魚市株式会社、水産研究・教育機構開発調査センターの皆様には魚の画像を取得するのに協力頂きました。深く感謝申し上げます。

5. 参考資料

1) Yasutoki Shibata, Yuka Iwahara, Masahiro Manano, Ayumi Kanaya, Ryota Sone, Satoko Tamura, Naoya Kakuta, Tomoya Nishino, Akira Ishihara, Shungo Kugai. Length estimation of fish detected as non-occluded using a smartphone application and deep learning techniques (投稿中。プレプリントは、bioRxiv [https://doi.org/10.1101/2023.03.12.532319]を参照)



図2 スマホで撮影した画像(左図)をAIによって予測させた結果(右側)の例(マアジ)
F-100は重複がない魚で、F-otherは体のどこかが重複で隠れている魚(数字は確率を表す)

作業能率の良い漁船の甲板上配置を考える ～仮想空間における作業動線の検討～

高橋秀行 水産技術研究所



1. 研究の背景と目的

「動線」という言葉は皆さんご存知かと思います。人や物が移動するときの経路のことです。身近なところでは、台所で調理した料理をダイニングテーブルに運ぶ経路や、洗濯物を干す場所に運ぶ経路などが動線です。家事に関わる動線は快適な生活にとって大切なもので、動線に配慮した間取り作りはハウスメーカーの腕の見せどころです。動線は仕事の場面でもとても重要です。多くの工場では、作業者が能率的に働ける動線を考慮して生産機械などが配置されています。漁業の場合には、能率は当然として、作業安全の観点からも動線が非常に重要となります。海の波に揺られ、また水でぬれることも多い漁船上は、平坦な陸上の作業場と比べて転倒災害が起こりやすく、動線の良否が災害リスクに影響するからです。

漁船では甲板上に設置されるものはブリッジ（操船などを行う船室）や漁労機械（例えば、漁網を巻き取るウインチ）などがありますが、これらは全て甲板上に完全に固定されます。工場で使用される工作機械などは車輪で容易に移動できるものもありますが、漁船の甲板上に固定された設備を動かすには工事が必要となり、能率的かつ安全な漁船の甲板上配置には、多大なコスト（費用、労力、時間）がかかります。したがって、仮に甲板上配置を改善するアイデアがあったとしても、成功する確証のないままに漁業者がそれを実践するのはほぼ不可能です。

一方で、近年はコンピュータの性能やソフトウェア技術の向上により、工場などのレイアウトを仮想空間で検討するための実用的なツールが開発され、陸上の産業で広く用いられるようになってきました。漁業以外の産業であっても設備配置や作業手順の変更にはコストとリスクの問題がつきまといますが、仮想空間で事前に変更の効果を確認してから実践することで、失敗のリスク

を低減させることができます。そしてこのような手法は漁船の甲板上配置の検討にも有効です。

今回は、仮想空間で作業動線を検証するツールを活用して、小型底びき網漁業を営む漁船の甲板上配置を検討した結果についてご紹介します。

2. 研究の成果

小型底びき網漁業は、我が国の主要な漁業種類のひとつであり、私たちが長年にわたって作業研究の対象としてきた漁業種類でもあります。多くの小型底びき網漁船で作業実態を調査する中で、甲板上配置についての疑問を持つようになりました。一般的な小型底びき網漁船の甲板上配置は、図1のように甲板の中央付近にブリッジ、その前側に漁獲物を収納する魚倉、後ろ側にウインチや漁獲物の選別などを行う作業場がある、というものです（中央ブリッジ配置）。しかし中央ブリッジ配置では、選別後の漁獲物を魚倉に収納する際に、船尾側から船首側に荷物を持って移動する必要があります。このことから、小型底びき網漁船の場合には図2のようにブリッジを船首側に配置し、船尾側で作業場と魚倉を隣接させるレイアウト（船首ブリッジ配置）の方が良いのではないかと考えました。

この考えが正しいかどうか検証するために、仮想空間で中央ブリッジ配置と船首ブリッジ配置を再現し、作業動線の変化を確認しました。私たちが使用したツールでは、仮想空間内で作業や運搬する荷物、移動する際の障害物などを配置し、作業内容を指示すると、その作業を実行する上で最短の作業動線を自動的に計算することができます。検証の結果、船首ブリッジ配置で漁獲物を運搬する作業の動線の長さは、中央ブリッジ配置の半分以下になることがわかりました。

3. 波及効果

研究にご協力いただいた漁業者に結果を説明させていただきました。その後しばらくしてその漁業者を訪問したところ、船首ブリッジ配置の漁船に代船されていました。私たちの研究結果を参考にして良い船にすることができたとお言葉をいただきました。研究者冥利に尽きる思いでした。

今回の発表内容の詳細については高橋ほか(2021)*

に記載されていますので、ご興味のある方はご覧いただければ幸いです。

* 高橋 秀行、三好 潤、高橋 竜三、安田 健二: 仮想空間シミュレーション手法を用いた小型底びき網漁船の甲板上配置の検討, 日本航海学会論文集, vol.145, 12-18, 2021. (DOI: <https://doi.org/10.9749/jin.145.12>)

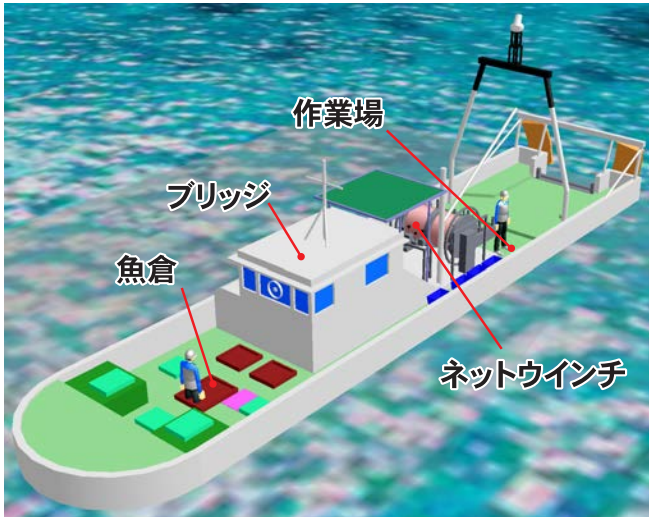


図1 仮想空間で再現した小型底びき網漁船の甲板上配置(中央ブリッジ配置)

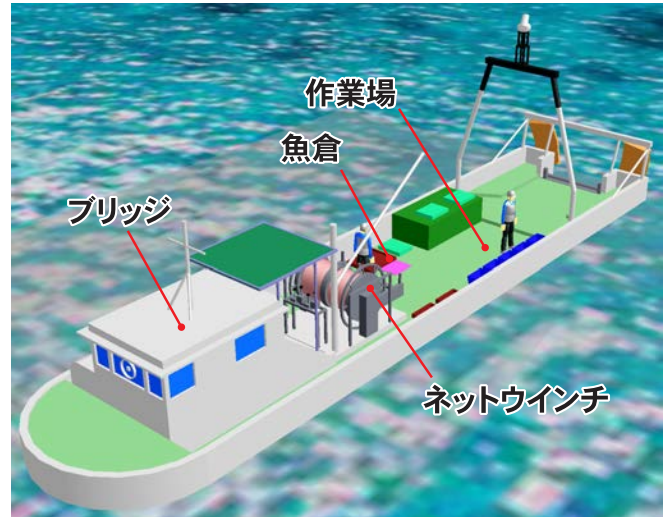


図2 仮想空間で再現した小型底びき網漁船の甲板上配置(船首ブリッジ配置)

先端技術を活用した漁港施設点検の 効率化に関する技術開発

大井邦昭 水産技術研究所



1. 研究の背景と目的

新たな水産基本計画（令和4年3月閣議決定）の主な施策のひとつに「増大するリスクも踏まえた水産業の成長産業化の実現」が掲げられています。全国の「漁港」は水産物の安定供給基盤であり、また、水産業の活動拠点であることから、健全な機能の維持が必要です。

漁港の主要施設である防波堤や岸壁の総延長は5,000kmを超えますが、それらの多くは高度経済成長期に建設され、近年では老朽化に伴い修繕・更新の必

要がある施設が増加しています。漁港施設に適切な機能保全対策を講じるためには、施設の現状を知るための「点検」が必要です。点検すべき施設数が膨大であり、建設業界全体の課題である「担い手不足」から、点検を行う技術者（潜水士を含む）の確保が課題となっています。このため、限られたリソースで点検業務を効率的に行える技術開発が求められます。

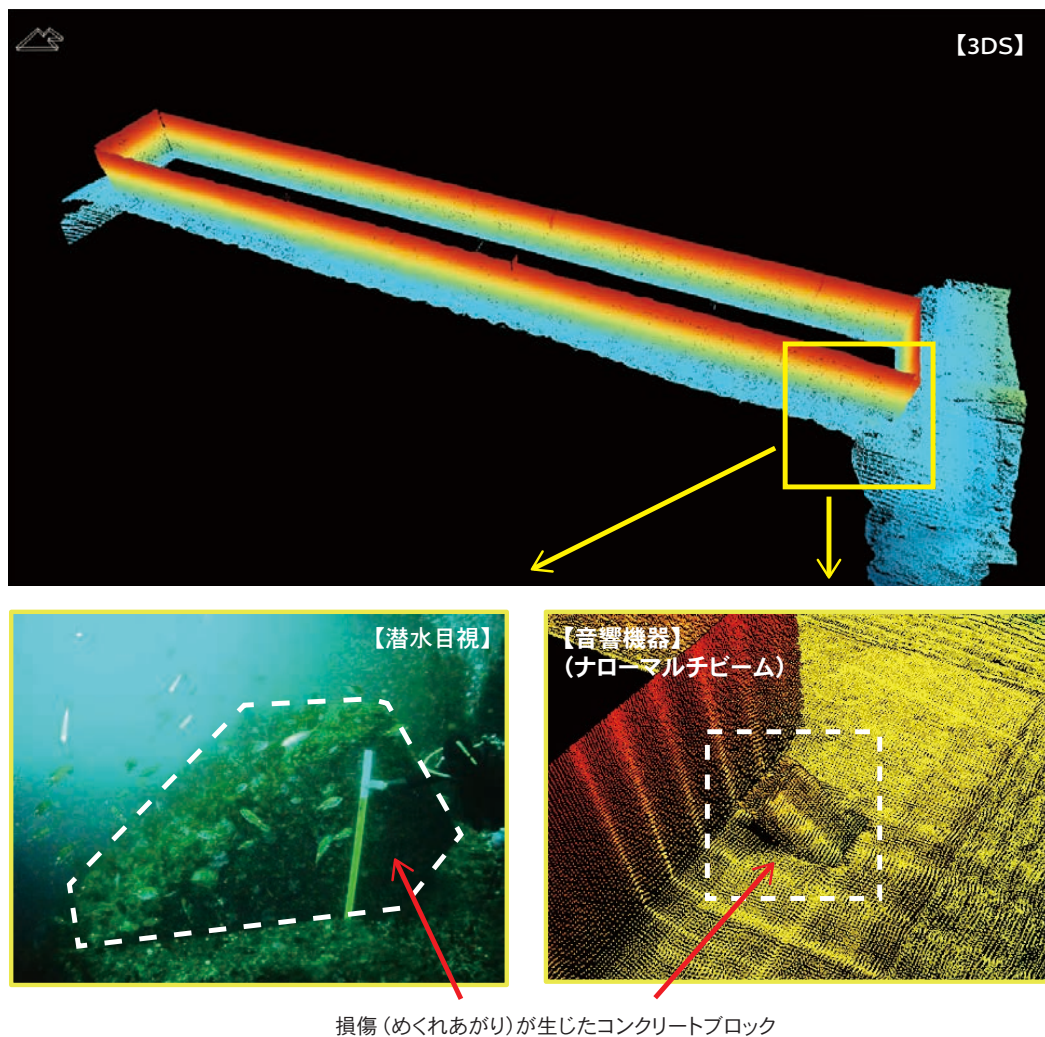


図1 音響機器による防波堤形状の測定例（上:全体像、下:変状箇所付近拡大）

2. 研究の成果

点検業務の効率化のため、先端技術の活用を検討しました。ここでは、点検業務のなかで主に潜水士の目視観察による漁港施設水中部での点検を対象として、作業内容を以下のように大別し、先端技術の活用効果を検証した成果を示します(①に関しては図の掲載のみ(図1)¹⁾)。

①施設全体を概略的に俯瞰し、新たな変状の抽出を目的とした簡易潜水目視調査

②老朽化度判定や原因特定のため、変状寸法の計測等を行う詳細潜水目視調査

なお、点検業務の具体内容は漁港施設の維持管理のあり方を取りまとめている「水産基盤施設ストックマネジメントのためのガイドライン(以下、GL)」を踏まえています。

②の詳細潜水目視調査ではGLに示される老朽化度の判定や、老朽化原因の特定のために変状寸法の計測等を行います。鋼材の発錆等の色に関係する変状抽出も行うため、画像の記録が残る方法が望ましく、近年発達が著しい水中ドローンの活用を想定しています。

図2は鋼管矢板式防波堤の腐食部を撮影した例で、画角内に映り込ませた基準長さ(レーザーポインター)と比較することで変状サイズの測定が可能であることがわかります。なお、水中ドローンの画像からは老朽化判定に必要な最も小さな変状である幅3mmのコンクリートのひび割れが検出できることがわかりました²⁾。

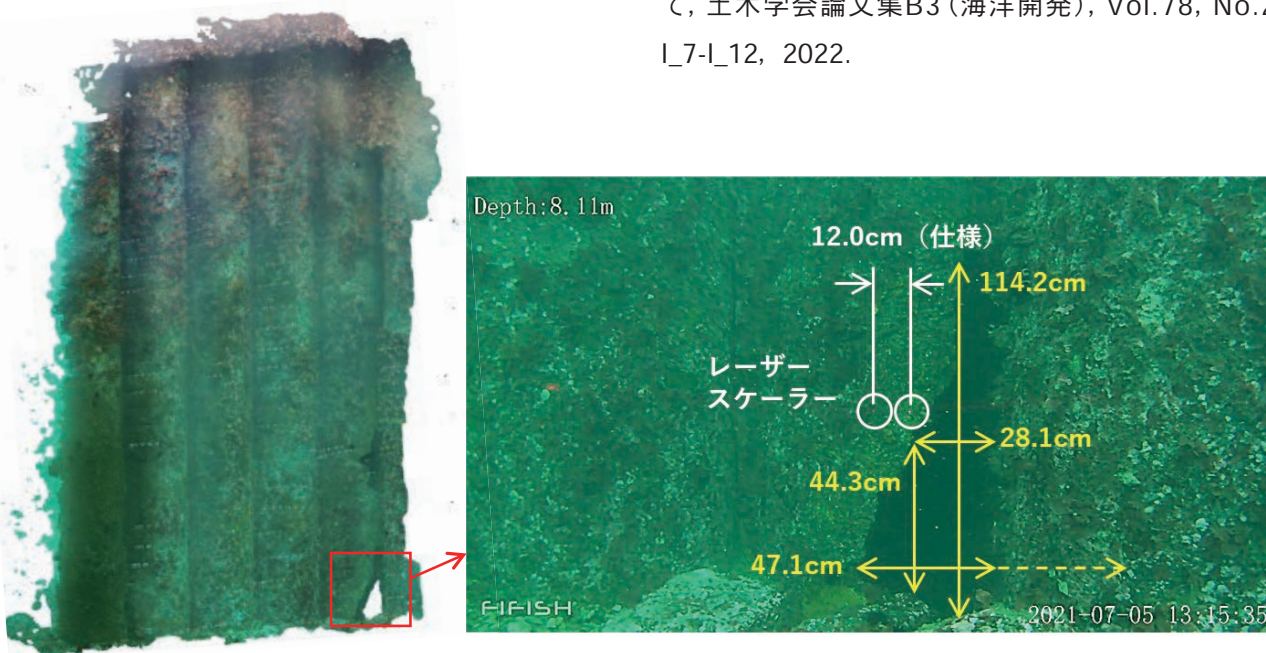


図2 水中ドローンによる鋼管矢板式防波堤の撮影例(左:一連の撮影画像をUAV用画像処理ソフト(Meta shape)で1枚の画像に結合した全体像、右:変状箇所付近拡大と寸法測定状況)

3. 今後の展望と課題

種々の先端技術を活用することで漁港施設の維持管理のための点検業務を効率的に行えることがわかりました。しかし、これらの技術を普及(社会実装)するためには複数の課題があると考えられます。例えば経済性については、これら先端技術は普及技術と比較して初期コストが大きいことが課題となります。先端技術も普及技術となれば販売価格が低下すると考えられますが、社会実装の初期段階では、導入しようとする漁港管理者にインセンティブを与える等の"戦略"が求められます。

4. 謝辞

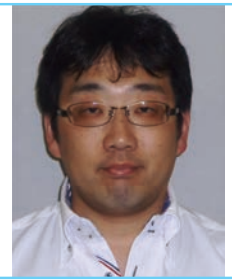
本研究は水産基盤整備調査委託事業と水産研究・教育機構運営交付金研究の成果を取りまとめたものです。現地調査に協力いただいた全国の漁港管理者に感謝の意を表します。

5. 参考文献

- 1)大井邦昭、三上信雄、岩本典丈、完山暢、古殿太郎、坂本葉月、山崎将志、中瀬聡:漁港施設点検の高度化に向けた水中音響機器の適用条件とセンシング技術の有効性に関する検討, 土木学会論文集B3(海洋開発), Vol.77, No.2, I_13-I_18, 2021.
- 2)大井邦昭、三上信雄、米山正樹、完山暢、岩本典丈、古殿太郎、坂本葉月、中瀬聡:漁港施設水中部の点検効率化に向けた水中ドローンの活用方法と適用性について, 土木学会論文集B3(海洋開発), Vol.78, No.2, I_7-I_12, 2022.

底びき網漁業の効率化:漁具の水中挙動計測やシミュレーション技術の活用

貞安一廣 開発調査センター



1. 研究の背景と目的

底びき網漁業では、すり身やたらこの加工原料となるスケトウダラや冬の代表的な味覚であるズワイガニなど、多種多様な魚介類が漁獲されます。この漁法は複数に分類され、漁具の網口を水平方向に広げるための開口装置を使用するオッターロール漁法や開口装置を使わずに2本の曳き網で魚を集めて漁獲するかけまわし漁法などがあります。また、使用する漁具も、対象魚種や漁獲規模あるいは操業場所の海底地形や底質の違いにより地域毎に異なっています。

一方、近年の様々な環境変化により、漁場や魚種の変化に伴う操業方法の見直しや新たな漁具開発・改良を行う必要性が高まっています。しかし、実際に操業方法などを変えるには漁獲減少等の様々なリスクが生じ、かつ、費用・手間・時間を要しそれなりの操業知識や経験も求められます。そのため、底びき網漁業の漁具漁法面での発展を様々な技術を駆使してサポートすることが重要です。今回は操業方法の改善や漁具の開発・改良について報告いたします。

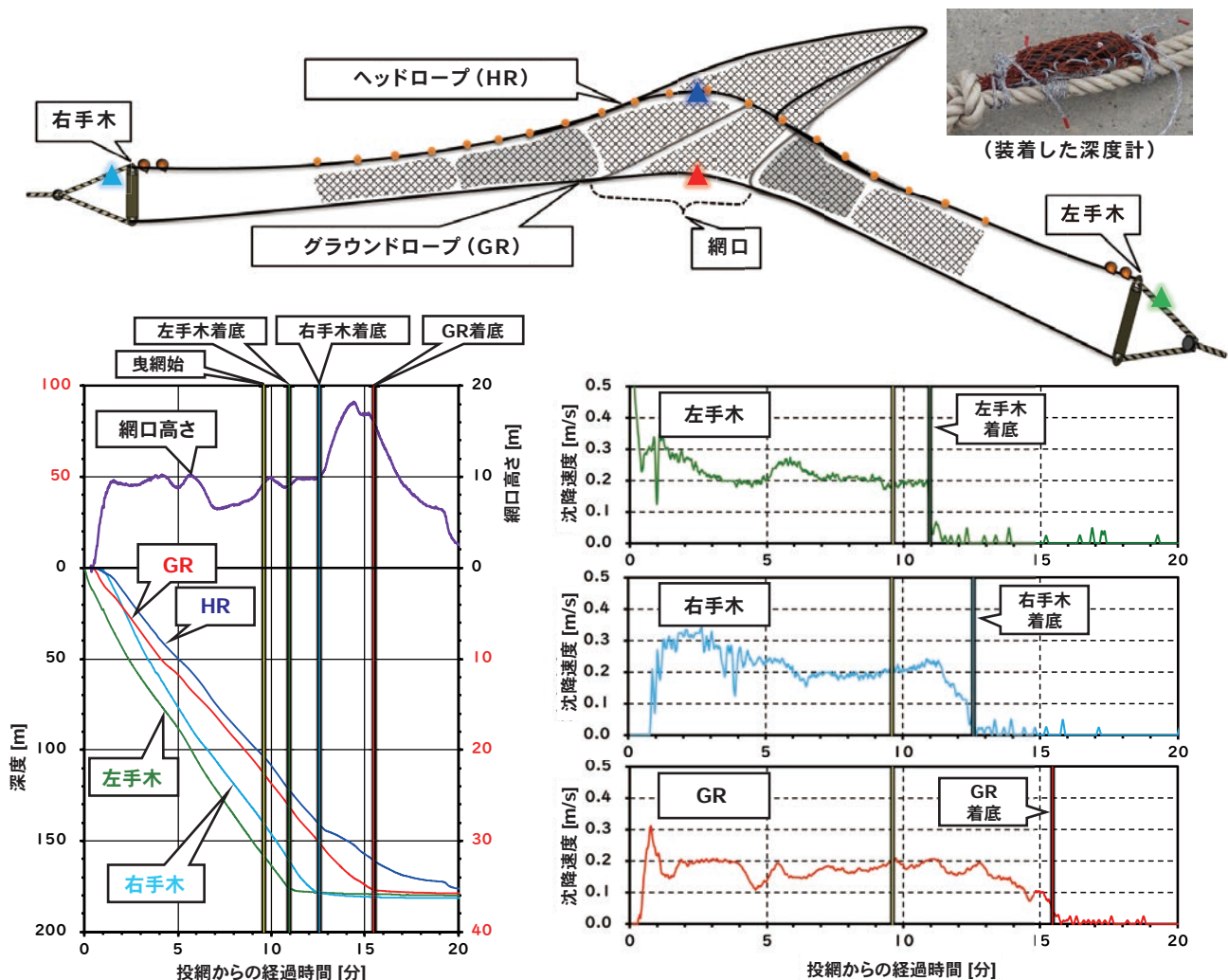


図1 かけまわし漁法の水中漁具挙動の計測結果の例
 上段: 網口正面から見た底びき網漁具の模式図と深度計の装着部位 (▲)
 下段: 各部位の深度履歴と網口高さ (左) および沈降速度 (右) の時間変化

2. 研究の成果

海中での底びき網漁具の動きをセンサーで可視化

底びき網漁業は海底付近の生物を漁獲対象とするため、漁具の着底タイミングは漁獲効率に大きな影響を及ぼします。つまり、操業地点の水深に応じて効率的に漁獲するためには、投網から着底までの漁具の挙動や沈降速度を知る必要があります。ここでは、かけまわし漁法で漁具が沈降する際の特徴や沈降速度を計測した事例を紹介します。

漁具の各部位に深度計を装着し(図1 上段)、左右両舷の手木付近と網口中央付近のヘッドロープ(HR)およびグラウンドロープ(GR)の投網後の深度履歴データを収集しました。得られたデータの可視化により、これまで分からなかった投網から着底までの状況がデータとして分かるようになり(図1 下段左)、左右両舷の手木付近とGRの網口中央付近の沈降速度(m/s)の情報も得ました(図1 下段右)。この事例では漁具の着底前に曳網を開始しているように、実際の沈降速度を知ることによって水深に応じて曳網開始までの待ち時間を適切に調整できます。

シミュレーション技術を活用した漁具の開発

操業中の漁具の動きを明らかにするには、先に紹介した計測機器を用いた方法とともに、コンピューターシ

ミュレーションの活用も効果的です。例えば、操業中の漁具形状の全体像(いわゆる網なり)や網目の詳細な拡がり具合を調べることや、漁具仕様を幾度に渡って変更した場合でも変えたい部分の数値を変更するだけで容易に影響を調べるなど、本技術は機器による挙動計測と同様に漁具開発の強力なツールになります。特に、新たな漁具を設計するには不確実な影響を知るためにも必要不可欠です。

開発調査センターでは、日東製網株式会社の協力により、NaLAシステムと呼ばれるシミュレーション技術をかけまわし漁法の新たな漁具製作に用いました。NaLAシステムにより、実操業下での把握が困難な網なりを具体的な漁具仕様や条件下を想定して多数の影響要因を調べることが可能となり、さらに、網口高さや漁具に掛かる抵抗の数値情報も得ることができました(図2)。得られたシミュレーション結果を基に実際の漁具を製作し、短期間で実用的な新たな漁具の開発に成功しました。

3. 今後の展望

以上のような計測機器によるデータ取得とシミュレーション技術の融合により、操業方法の改善や漁具の開発・改良のスマート化が図られ、底びき網漁業全体の効率化に繋がることが期待されます。

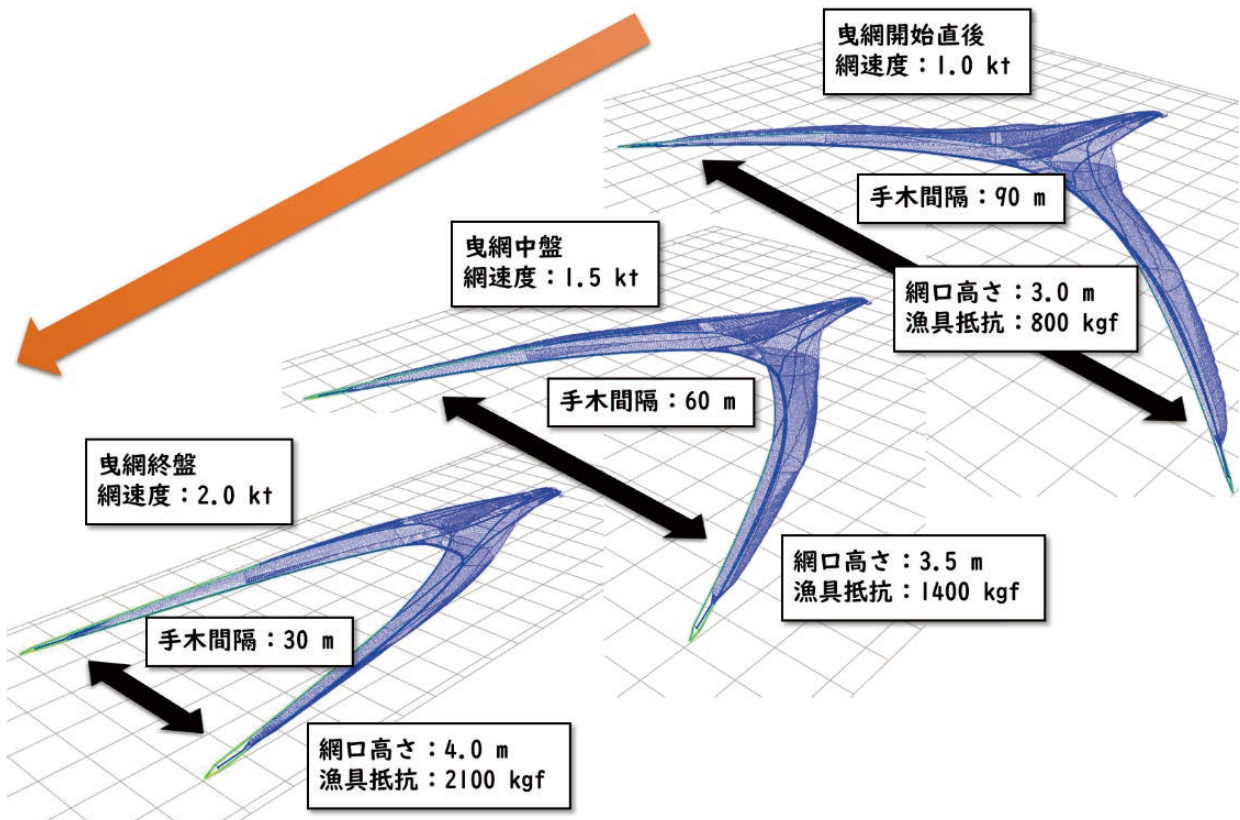


図2 NaLAシステムによるかけまわし漁法の漁具挙動シミュレーション結果の例

沖合底びき網漁業におけるデジタル化の取組み



松本浩文 水産大学校

1. 研究の背景と目的

水産資源を持続的に利用するには、正確な漁獲情報や位置情報等を漁業者に負担をかけることなく広く収集する必要があります(図1)。漁業は地域に密着しており、発展継続していくためには、漁港を中心とした水産以外の分野との連携が欠かせません。昨今、水産分野ではICT等の先端技術の活用により、デジタル化された情報を収集・加工し、付加価値を生み出す「スマート水産業」の取組みが推進されています。そこで、私達は2そうびきの沖合底びき網漁業が2隻分の魚種・漁獲量を紙で集計するため、時間と手間がかかっていることに着目しました。漁業者の手間を省いて、漁獲情報、位置情報、海底の環境情報等のデジタルデータを収集しながら、漁獲成績報告書の自動作成などを行う漁業支援アプリケーション(以後、「アプリ」)を開発し、社会実装を行いました。

2. 研究成果

アプリは、漁業者の動機付けとなる漁獲結果を入力

すると、最新の浜値を反映した「水揚げ予想金額」が表示されます(図2)。「どの魚を狙い」、「いつ」、「どこからどこまで」操業した結果、「どのような魚」が「どのような環境に生息」、「どれくらい(サイズ・漁獲量)」漁獲できたかをデータ化して、収集・蓄積されます。また、データ化された漁獲情報とGPS(日時や位置情報等)情報を紐付けることで、過去の操業記録を簡単に検索することができます。

2そうびきの沖合底びき網漁船は、魚が入った網を交互に引き揚げるため、2隻それぞれの漁獲情報を魚の種類・サイズごとに分類・集計する必要があります。開発したアプリでは、独自のローカルネットワーク環境を構築(図1)することで、2隻の漁獲情報を自動的に集計します。これにより、陸上からのインターネットが繋がりにくい沖合でも、2隻同士のデータを共有することができるため、漁獲情報を効率良く収集・活用することができます。集計された漁獲情報は、インターネットが繋がった時点でクラウドサーバーに自動送信され、陸上と共有されます。

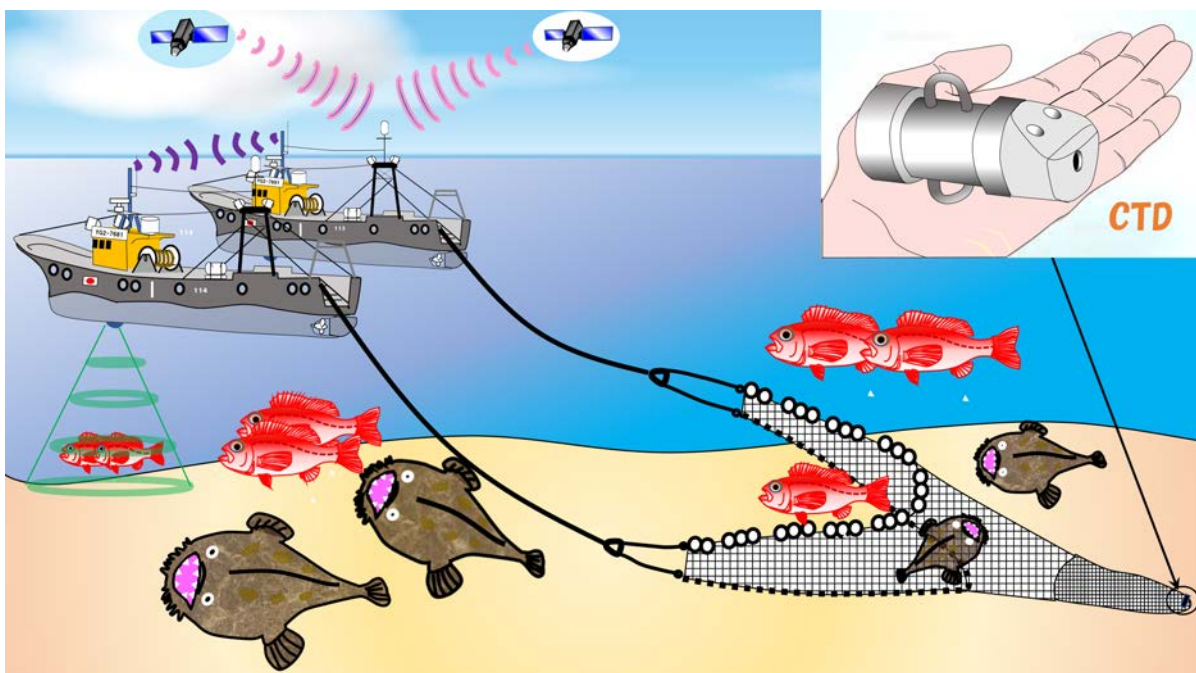


図1 データ収集のイメージ図

漁船がインターネット圏内にいる場合は、漁船の位置をリアルタイムに表示することができます(図3)。また、入港する港から指定した距離に到達すると、入港予定通知メール、出港通知メールを自動送信します。これにより、漁協や業者などが漁船の動向に合わせて無駄なく動くことができます。

漁獲された魚を入れる箱(魚箱)の使用状況が自動計算されます。この箱の使用状況が毎日定時に魚箱の業者にメールで送信されます(図4)。これまでの魚箱の発注は、入港前に電話もしくはFAXで行っていました。そのため、業者は限られた時間内で1,000ケース以上にも及ぶ大小様々な注文に対応するため、倉庫に多くの予備品を抱えていました。業者は箱の使用状況を早期に入手することで、おおよその発注を予測することができます。無駄な予備品確保をなくし、コスト低減に貢献します。

船ごとの漁獲情報は産地市場にリアルタイムで集約されます。産地市場では、どの船がどの魚をどれだけ漁獲しているかを事前に知ることができます。競り日(入港予定日)も把握できるため、ニーズに応じた入港日の調整を行うことができます。産地市場では、魚種ごとの消費者ニーズ(5段階評価とコメント)を操業中の漁業者にフィードバックすることができます。

3. 波及効果

本研究は令和3年度にプロジェクトを終了しました。その間、水産研究・教育機構で研究開発された技術の社会実装を進めてきました。技術を社会のニーズと課



図2 アプリのトップ画面

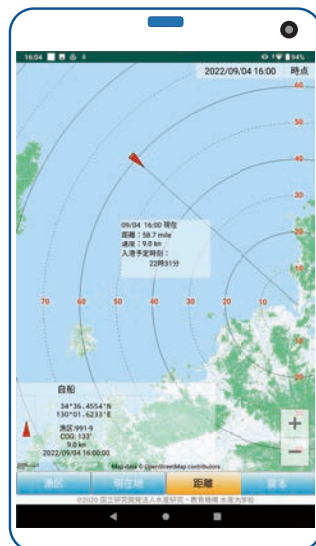


図3 漁船の位置表示

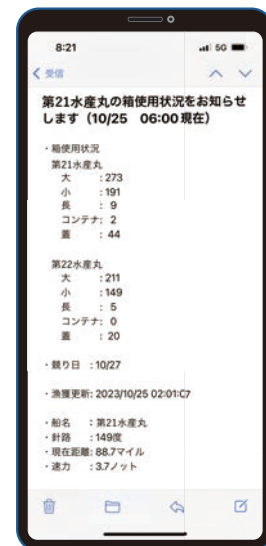


図4 箱使用状況メール

題解決に結びつけることで、有益かつ膨大なデータを生み出すと考えています。本研究の主な成果は、次のとおりです。

- (1)令和5年9月現在、山口県下関市(5ヶ統10隻)、愛媛県八幡浜市(1ヶ統2隻)、島根県浜田市(3ヶ統6隻)の沖合底びき網漁船が漁業支援アプリを導入しました。
- (2)生産現場と産地市場の情報を、双方向で繋ぐことができます。これにより、消費者ニーズに応じた合理的な漁業の実現が期待できます。
- (3)消費者ニーズに応じた合理的な漁業の実現により、食品ロスの削減やCO₂削減にもつながります。
- (4)収集・蓄積された漁獲情報等は、漁業者の後継者教育や漁業関係者の人材育成に活用が可能です。
- (5)デジタルデータ化された漁業活動情報の利用は、新しい価値を創出する基礎であるため、他漁業への応用が期待できます。
- (6)詳細な漁獲データの把握による資源管理への応用が期待できます。
- (7)漁業者、市場や関係業者など漁港全体でデジタル情報を活用することで、漁村の活性化にも貢献できます。
- (8)これらの成果を活用して水産研究・教育機構発の第一号ベンチャー企業「Digital Fisheries Lab.」として令和5年6月22日に設立しました。

4. 謝辞

本研究は、国立研究開発法人 農業・食品産業技術総合研究機構生物系特定産業技術研究支援センター「イノベーション創出強化研究推進事業」の支援を受け実施しました。

メモ

メモ

水産研究・教育機構 第20回成果発表会

「水産研究・教育機構の取り組むスマート水産業」

に参加いただきありがとうございました。

次回への参考とさせていただきたく、アンケートにご協力をお願いいたします。

第20回成果発表会アンケート



<https://forms.office.com/r/zVUfpguged>

国立研究開発法人 水産研究・教育機構

〒221-8529

神奈川県横浜市神奈川区新浦島町1-1-25 テクノウェイブ100 6階

URL: <https://www.fra.go.jp/>