

衛星誘導式水中ドローンと画像解析AIを活用したブルーカーボン計測の 新手法を神奈川県・慶應義塾大学と連携し実証開始

～測定作業を自動化・効率化し、地域での藻場保全・脱炭素推進のモデルケース創出へ～



神奈川県



慶應義塾大学

一般社団法人BlueArch（本社：神奈川県横浜市、代表理事：武藤 素輝）は、2025年5月30日より、神奈川県および慶應義塾大学SFCと連携し、衛星誘導式水中ドローンおよび画像解析AIを活用したブルーカーボンクレジット計測手法の実証プロジェクトを開始します。江ノ島・城ヶ島を対象に調査・解析を行い、得られたデータをもとにJブルークレジット®の認証を申請します。

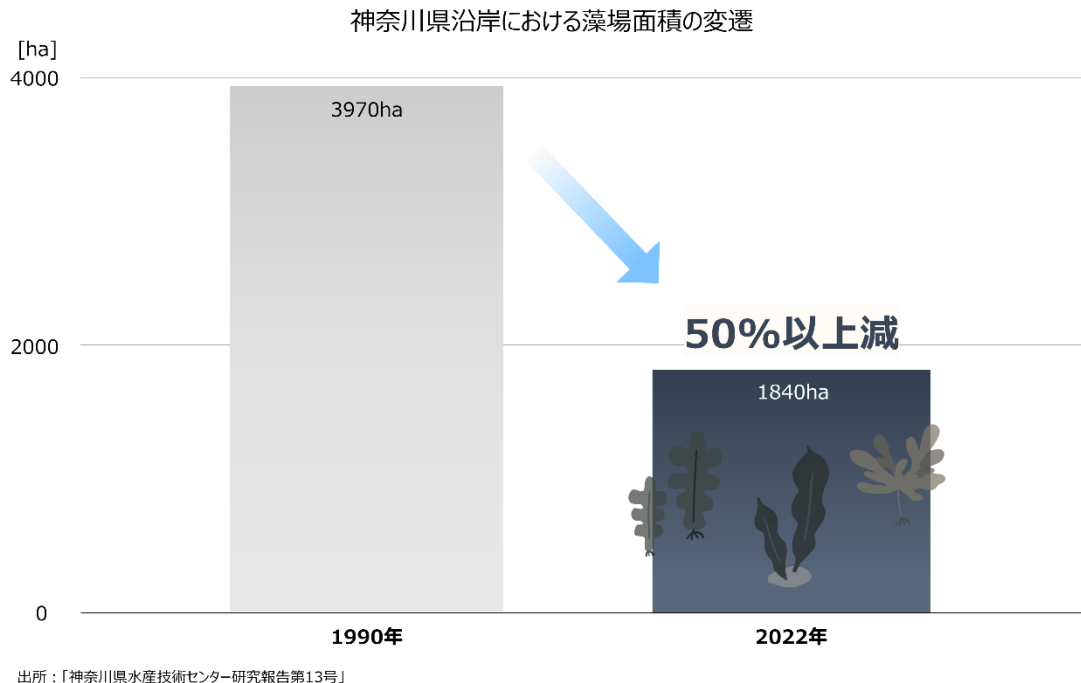
本取り組みは2026年3月までにかけて実施する予定で、地域におけるブルーカーボン創出のモデルケースとなることを目指します。

■ 本取り組みの背景・目的

ブルーカーボンクレジット認証取得を効率化し、藻場保全の取り組みを促進

ワカメやカジメなどの海藻が繁茂する藻場は、「海のゆりかご」と呼ばれるほど魚介類の産卵場や成育場として生態系に重要な役割を果たしています。また、近年は大気中のCO₂を吸収・貯留する「ブルーカーボン生態系」としても注目を集めています。

しかし、地球温暖化による海水温の上昇等の影響により、神奈川県内の藻場は1990年から2022年の間に約53.7%減少するなど、深刻な危機に直面しています。（*神奈川県水産技術センター調査）



こうした状況を受け、藻場の再生活動を支援する新たな仕組みとして期待されているのが、吸収したCO₂を定量化し取引可能なクレジットとして認証するブルーカーボンクレジット認証制度（「Jブルークレジット®」）です。しかし、地元の漁業団体・企業・研究機関などが認証を申請するうえでは、潜水土による手作業での測定が必要であること、また申請手続きが煩雑であることなどがハードルとなり、普及が進んでいない現状があります。神奈川県内でも、2024年度時点でブルーカーボンクレジットを申請・認証されている団体等は2団体にとどまっています。

BlueArchは、水中ドローンを活用し手軽にブルーカーボン調査を実施できる手法を開発し2025年2月に特許を取得しました。（※[BlueArch、ブルーカーボン調査の効率化を実現する、水中ドローンを活用した海藻被度の簡易測定技術を開発し特許を取得](#)）

本取り組みでは、衛星誘導式水中ドローンや画像解析AIなどの技術を用いることで、ブルーカーボンクレジット認証申請に必要な藻場の測定作業のさらなる自動化・効率化を進めます。これにより、ブルーカーボンクレジット創出のハードルを下げ、持続可能な藻場保全モデルの構築を目指します。

■ 実施方法

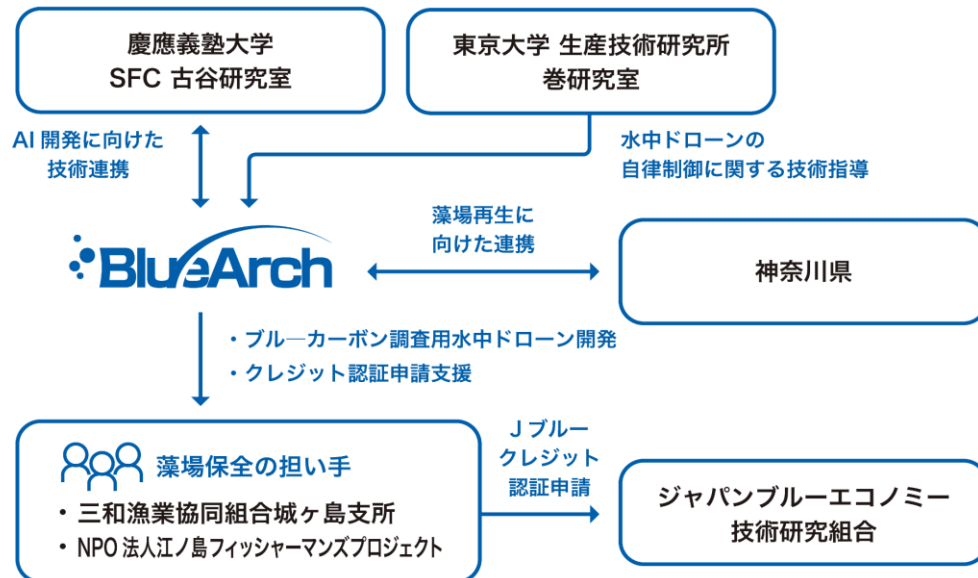
藻場保全活動に取り組むNP0法人江の島フィッシャーメンズプロジェクトおよび三和漁業協同組合城ヶ島支所の活動海域である、神奈川県藤沢市・江ノ島および三浦市・城ヶ島の海域を実証フィールドとし、ブルーカーボン量の調査から「Jブルークレジット®」の認証申請までを実施します。

実証の流れ

1. 衛星誘導式水中ドローンで調査対象海域のブルーカーボン生態系データを取得
2. AIによる画像解析で藻場の種別・被度を判定し、CO₂吸収量を算定
3. 調査結果をJBE（ジャパンプルーエコノミー技術研究組合）に提出

4. 「Jブルークレジット®」の認証を申請

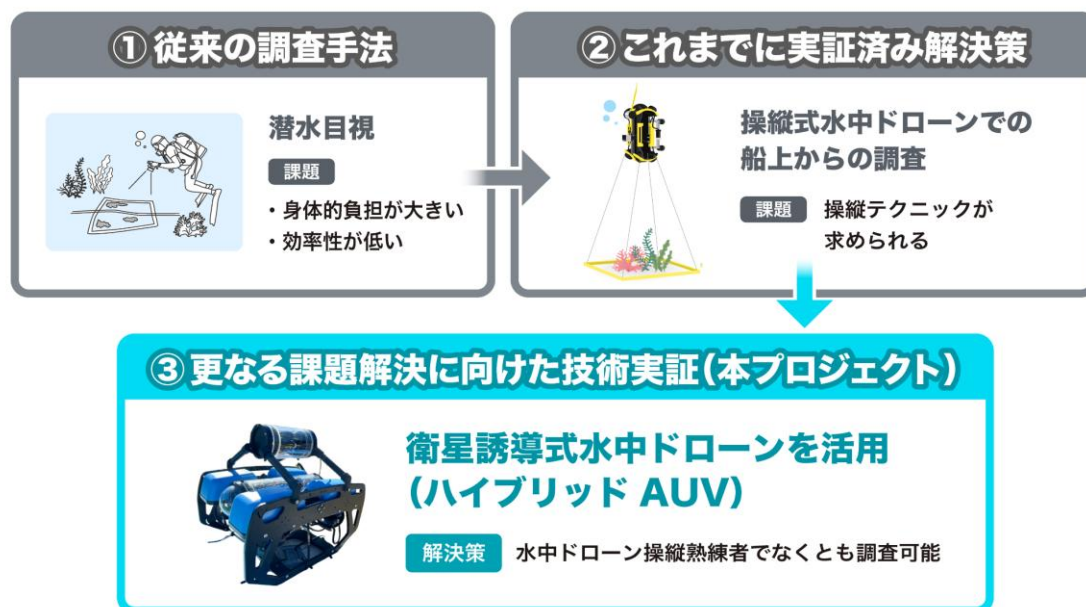
実証体制図



実証する技術的アプローチ

- ・自律操縦切替型 衛星誘導式水中ドローン

BlueArchが2025年2月に特許を取得（※上述）した操縦式水中ドローンを使用して藻場を測定する方法は、高度な操縦技術が要求されるという課題がありました。そこで、本取り組みでは衛星誘導式水中ドローンを使った測定手法を実証実験します。



衛星誘導式水中ドローンは自律操縦切替が可能な水中ドローン（ハイブリッドAUV）であり、将来的には漁業関係者などが水中ドローンを海に投げ入れるだけで必要なデータを取得できるよう、完全な自動化を目指しています。

衛星誘導式水中ドローンの開発は一般社団法人BlueArchが担当し、自律制御技術については東京大学生産技術研究所・巻研究室が技術指導を行います。



なお、本衛星誘導式水中ドローンの開発・実証にかかる一部の資金は、公益財団法人日本財団の助成を受けて実施されます。

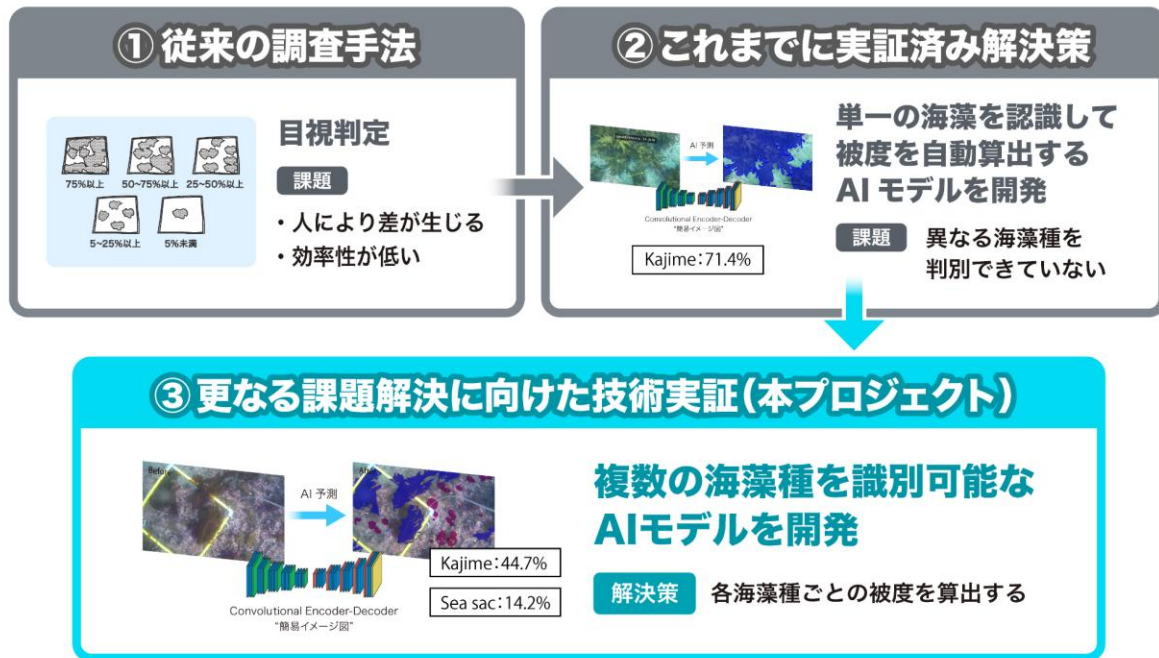
Supported by  日本財団 THE NIPPON FOUNDATION

・海藻種別判定AIモデルによる画像解析

ブルーカーボンプレジット認証を申請するにあたり、海底にコドラートと呼ばれる方形枠を設置し、枠内における藻の被度（植被面積の割合）を記録する必要があります。この測定作業を従来は目視で行っていましたが、BlueArchが開発した画像認識AIモデルにより被度を自動算出することができるようになりました。

しかし、現状のAIモデルでは単一の種類の海藻しか認識できないという課題がありました。本取り組みでは複数種の海藻が混在する藻場でも被度が算出できるよう、種別判定AIモデルを新たに開発します。

種別判定AIモデルの新規開発および被度判定AIモデルの追加開発については、慶應義塾大学SFC 古谷研究室が担当します。



■ 今後の展望

本取り組みによってブルーカーボンのクレジット創出のモデルケースを確立し、神奈川県以外の他地域でも技術導入や実証を積極的に行うことで、ブルーカーボン生態系の保全活動の促進・Jブルークレジット®制度の活性化に貢献していきます。

BlueArchは、今後もより効率的で正確なブルーカーボンモニタリング手法の実現を目指して研究開発を進めます。操縦型水中ドローン(ROV)やAI技術に加え、今年度は自律型海中ロボット(AUV)など複数の分析技術の統合による藻場調査の効率化・精度向上を図ります。

また、「藻場保全の担い手が低コストでブルークレジットを創出できる仕組み」構築のため、全国の水中ドローンの運用スキルを持つ事業者や個人が、各地域の漁業者等に対してブルーカーボン調査を支援できる体制を整備・展開していく計画も進行中です。

現在、企業・大学との共同研究・共同開発のご相談、各地の自治体・漁業団体との連携による実証プロジェクトの展開についても幅広く受け付けております。水中ドローンやAIを活用したブルーカーボンモニタリングに関心をお持ちの方は、ぜひお問い合わせください。

■ 補足

ブルーカーボンについて

ワカメやアマモ、マングローブなどの海洋生態系の光合成によって吸収され、その後海底や深海に貯蓄される炭素のことをブルーカーボンと呼びます。ブルーカーボンは、森林などのグリーンカーボンに比べてCO₂の貯蔵期間が長いことから気候変動対策の観点で注目されています。

また、ブルーカーボンを生み出す生態系は海の生物の産卵場としての機能も果たすため、生物多様性の保護にも貢献しています。

ブルーカーボンのクレジット認証について

ブルーカーボンのクレジット認証とは、海洋生態系が吸収・固定した二酸化炭素を「クレジット」として認証し、藻場再生を担う団体と脱炭素に貢献したい企業との取引を可能にする制度です。

海藻・海草に関するブルーカーボンのクレジット制度は、日本が世界に先駆けて取り組みを進めており、欧米主導のルールを後追いしがちな脱炭素分野の中で稀有なリーダーシップを発揮しているといえる領域です。（参考：[世界で初めて海草藻場・海藻藻場の吸収量を合わせて国連に報告－2024年4月12日](#)）

一方で、クレジット創出にかかる高コストや工数が障壁となり、多くの漁業組合や地域の保全担い手が制度を活用できていないのが現状です。日本が有する豊富なブルーカーボンのポテンシャルを発揮するため、BlueArchはテクノロジーとパートナーシップの力を活用することでクレジット創出のハードルを引き下げ、制度の普及と現場での活用を促進させることを目指しています。

【一般社団法人BlueArch概要】

人と自然が調和する豊かな海の環境づくりを目指し、若手エンジニアを中心に「海×TECHプロクト実行委員会」として設立され、2024年5月に「一般社団法人BlueArch」に法人格を変更しました。

「豊かな海を未来につなぐ架け橋となる（BlueArch）」を理念に、地域の漁業者や行政と連携し、水中ドローンやAI技術を活用したブルーカーボン生態系のモニタリングシステムの研究開発、また、開発したシステムを用いた海洋STEAM教育などの事業を行っています。

所在地：神奈川県横浜市中区元町4-168 BIZcomfort元町ビルB1F

HP：<https://bluearch.or.jp/>

【本件に関するお問合せ】

一般社団法人BlueArch 広報事務局

担当：吉新 メール：info@bluearch.or.jp