

しらせ

— 持続可能で環境配慮型のシラス漁支援システム —

システム概要

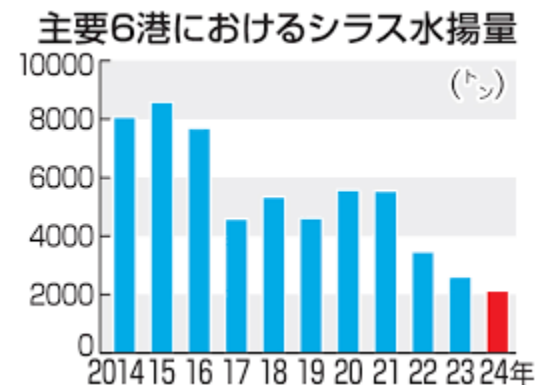
これまで漁師さんが頼りにしてきた「経験と勘」に対して、「操業情報」と「海洋データ」をAIによって分析し、効率的な漁業を推進することで、乱獲を防ぎ、燃料費を抑制するなど、「持続可能」かつ「環境配慮型」の漁業モデルを「シラス漁」を対象に構築する。

対象者：シラス漁師、漁業協同組合、水産庁

はじめに

シラス漁について

シラス漁は、春から秋にかけて、船曳網により行われている
しかし近年、地球温暖化、黒潮大蛇行の影響等により**漁獲量が減少**
これにより**親魚のカタクチイワシも減少**している
カタクチイワシはTAC*により資源管理の対象となっているが、シラスは対象外である

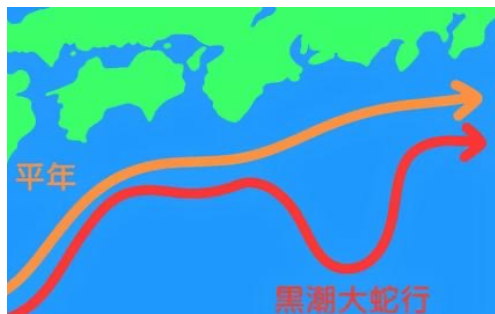


出典：静岡新聞アットエス「黒潮大蛇行でシラス漁に影響」（2024年4月10日）

シラス漁の課題

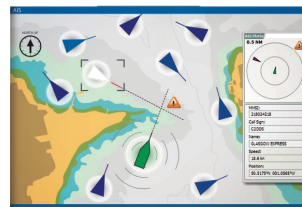
黒潮大蛇行

海域の変化が激しく
漁場の予測が難しい



漁の魅力の減少

デジタル化により船団位置
が共有され漁場が集中



不十分な資源管理

TAC*の未導入により資源量
が枯渇する可能性がある

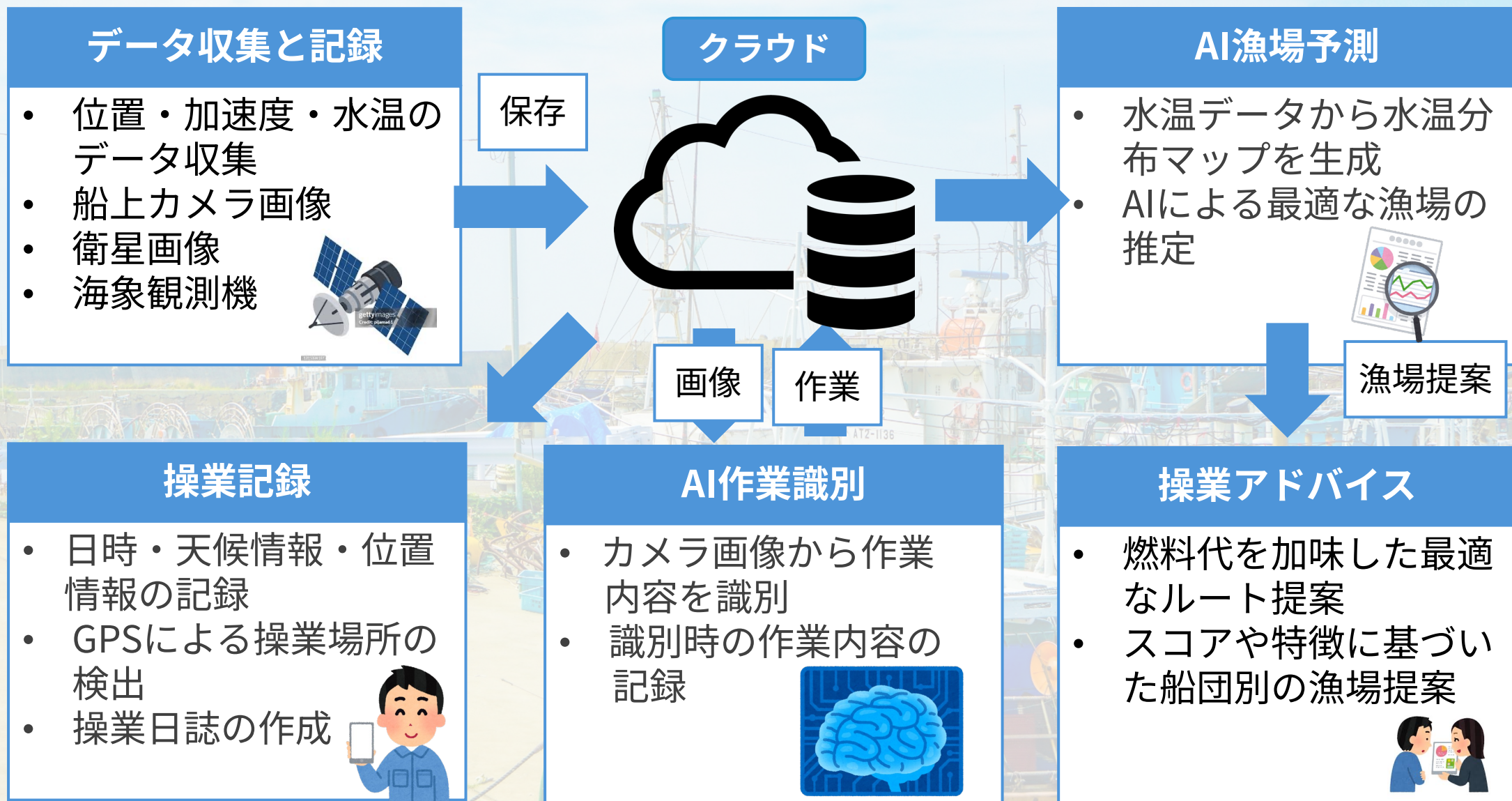


そこで！

未来のシラス漁を守る 「しらせーる」 を提案！

*TAC：水産庁が決定する漁獲可能量制度

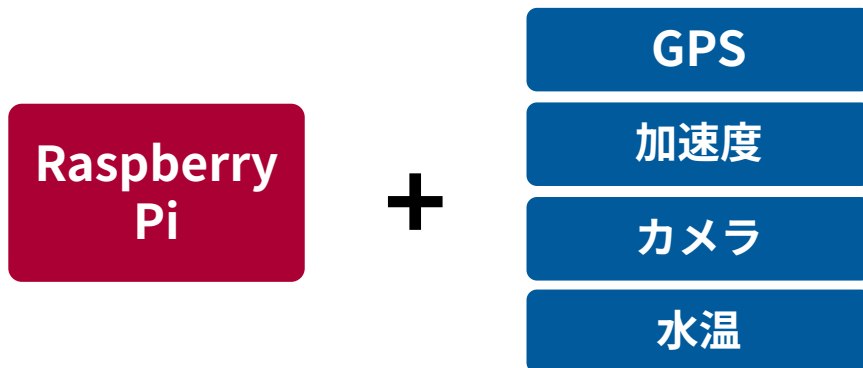
システム概要



持続的な漁業を実現するための環境配慮型システム

データ収集と記録

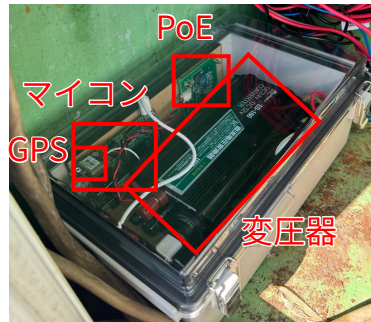
①船舶搭載センサー収集



漁船の**エンジン始動**で記録を開始
観測データは**1分毎**にクラウドへ送信



船上に設置したカメラ



データ収集マイコン

②オープンデータ等から収集

衛星データ

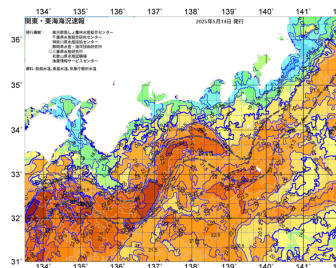
ひまわりの画像データを使用

- ①**水温**
- ②**クロロフィルa濃度**

海象データ

曇天の場合衛星データが観測されない
→ 海象観測機による水温地図作成

- 環境データベース
- 海洋観測機「うみログ」



衛星データ



うみログ

船上と衛星からデータを収集し、操業情報を記録

AI作業識別

カメラ画像から作業内容を識別

船上カメラから1分に1枚クラウドにアップロードされ識別を実施



網入れ



曳網中



引き上げ



各クラス100枚の画像をXceptionにより画像分類

研究室での先行研究*により、**正解率99.0%**にて分類可能！

*小型定置網漁および加工管理のための機械学習を用いた支援の検討. 2025

作業内容をAIが正確に識別！

操業日誌（記録）

①船舶センサー収集データ

位置情報

水温

画像

②AI作業識別の結果

網入れ

曳網中

引き上げ

+

時刻

③漁獲量の入力と漁獲量マップ生成

総漁獲量が500kgの場合
A地点(40分)→推定200kg
B地点(60分)→推定300kg



操業した漁場毎の漁獲量を推定可能！

←戻る 操業報告

日付
yyyy/mm/dd

船名
kg

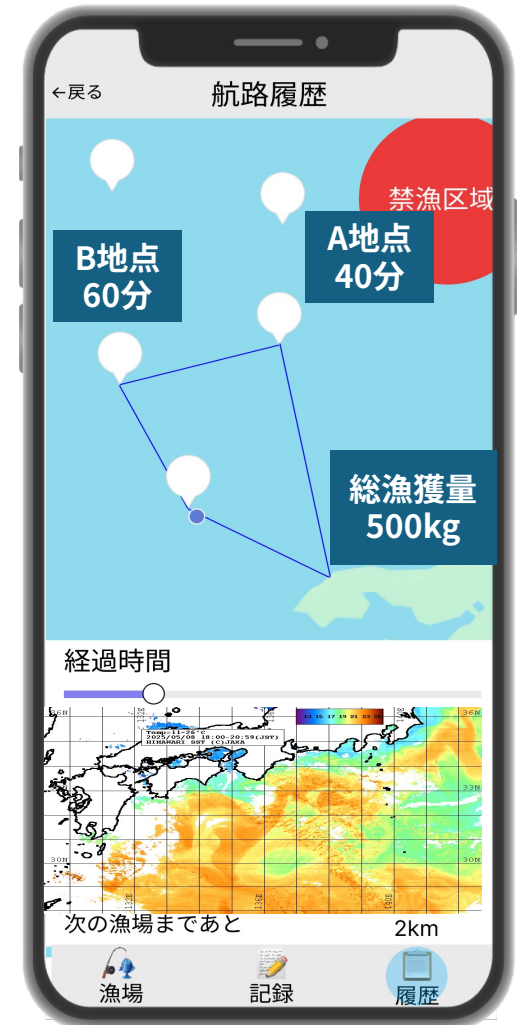
漁獲量
選択してください

出港時間
yy時yy分

帰港時間
yy時yy分

報告

漁場 記録 履歴

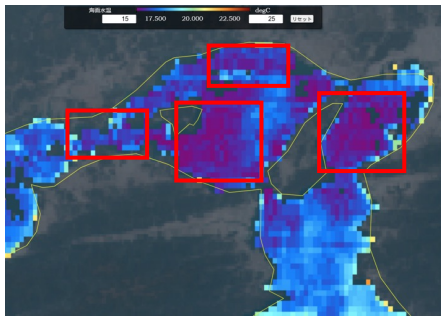


いつ・どこで・何をしたかを記録！

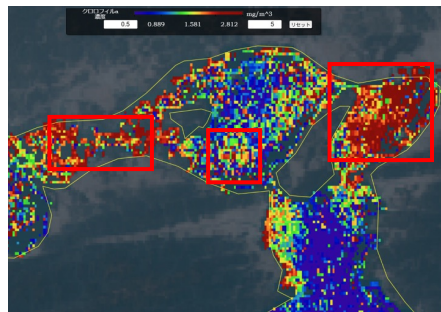
AI漁場予測

最適なシラス漁場を予測

気象衛星ひまわりから取得(3時間毎)

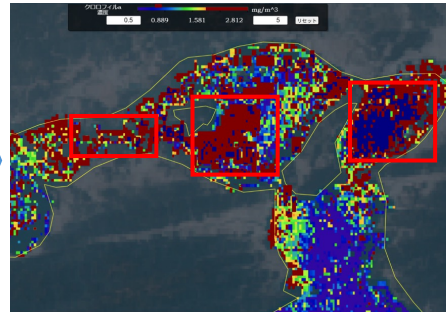


海面水温



クロロフィルa濃度

シラスが好む水温(15°C~20°C)・
プランクトン量が多いスポットに絞る

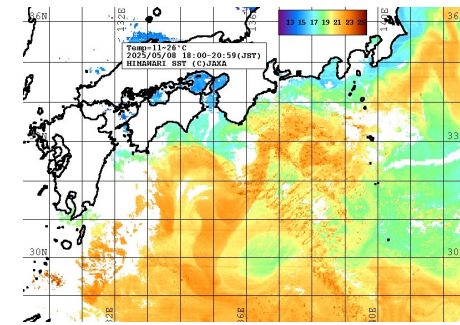


ホットスポット

しらせーるで生成



漁獲量の時系列データから
ホットスポットに重み付け



前日の漁獲量マップ

前日の漁獲量・水温・プランクトン量の条件を元に

ホットスポットをランキング化

出向前の最新のホットスポットを提案し

今日の操業に適した漁場をAIで予測！

データを活用した漁業で効率性を向上

操業アドバイス

最適なルートと漁場を提案

環境に配慮したエコなルート提案

- 漁場を探すだけで燃料代がかかる
- 提案された漁場を自動選択し、
燃料代を削減できる効率的な航路を提案

漁獲量に基づいた漁場提案

- 船団ごとに**別の漁場を提案**することで集中を防ぐ
- 各船団の特徴（得意な海域、過去の操業実績など）とスコア化された漁場を機械学習により**最適な漁場を提案**
- ランダムに別の漁場も提案することで、
ローカルミニマムに陥ることを防ぐ



アドバイスを元に環境に配慮した操業を目指す！

持続的な漁業の実現

TACの設定に向けて

漁獲報告

漁獲量と漁獲位置をJAFIC*
に報告（新規取り組み）



分析

水産庁、地方自治体、国に
データ提出しTAC管理の設
定根拠とする



資源管理

科学的根拠のある漁獲量制限
により安心した操業を実施

脱炭素社会の実現に向けて

環境に配慮したエコなルート提案

最適なルート提案による**作業時間の短縮**
燃料代の削減による**CO₂の削減**

+

資源量の管理

操業日誌による正確な漁獲情報の記録
漁獲量に基づいた漁場提案



持続的な資源の管理体制の実現

*JAFIC：漁業情報サービスセンター

持続的かつ漁師が安心して漁業に取り組める

システム構成と実現方法

船舶搭載データ収集端末

Raspberry Pi
水温センサ
加速度センサ
IPカメラ、GPS

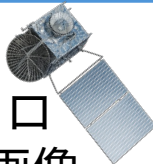


- Raspberry Piでセンサーやカメラからデータ収集

画像
データ

衛星データ

ひまわり
• 海面水温・クロロ
フィルa濃度の画像
データ収集



衛星
データ

海洋観測機

モニタリングポスト
うみログ



海象
データ

クラウド

DB

- 海象データとカメラ画像を一括管理



作業識別AI

- TensorFlowで画像識別
- 作業位置の記録に活用

作業
支援

漁場予測AI

- OpenCVで漁場分析
- 前日の漁獲量マップとホットスポットから今の最適な漁場提案

漁場提案AI

- 機械学習で漁場最適化



漁獲
記録

漁業支援用端末

操業日誌

- 操業日誌の作成
- 漁協が漁獲量を記録
- 漁師は操業日誌をいつでも閲覧可能

最適経路確認

- 環境に配慮したルート提案

使用端末

- iPhone / iPad



漁協・JAFIC

- 漁獲量・漁獲位置の報告

開発環境

Debian / iOS / Raspberry Pi OS / TypeScript / Python / Next.js

独創的な点・類似品との相違

独創的な点

漁場の予測における競合の回避

漁業予測で起こりうる漁場競合問題を、独自の技術で漁場を割り振ることで回避

画像による漁業作業の行動推定

漁獲を行った位置を行動推定で記録し、その時の位置情報や水温を正確に記録

類似システム・相違点

トリトンの矛(オーシャンソリューションテクノロジー株式会社)

若手漁師を育成することを目的とした操業支援システムで、AIによる漁場予測の機能や海洋データを可視化する機能を有しており、効率かつ持続的な操業を実現する

SeaLinC(株式会社環境シュミレーション研究所)

操業日誌の作成、関係者間のコミュニケーション、データの収集・分析を通じて、港湾・物流業務の効率化と情報共有を支援する

優位性 漁獲場所の水温をセンサで記録可能・船団ごとに漁場を割り当て競合を回避可能

先行特許

特許7251777：乱獲を抑止することができ、各操業者のノウハウを継承させることができる
漁場情報提供システム

優位性 海象データ・水温センサを用いたAIによるリアルタイムの最適漁場予測と競合の回避

開発スケジュール

