

ひろしまサンドボックス スマートかき養殖IoTプラットフォーム事業



iOstrea

広島県江田島市

江田島市は、広島県の西部、瀬戸内海島嶼部に位置する市

2017年 かき養殖生産高日本一



かき養殖現場における課題

不安定な生産高

生産者高齢化

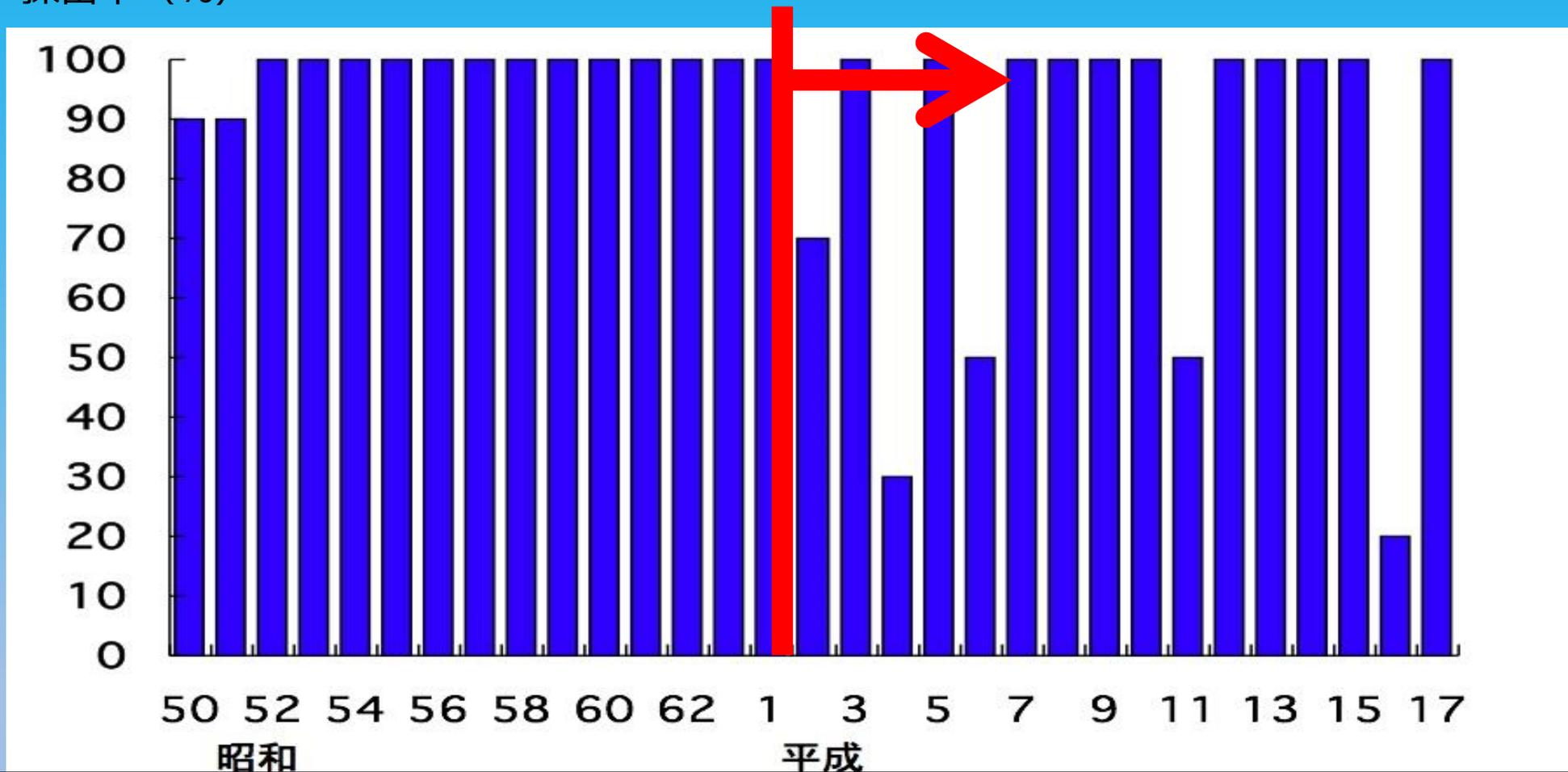
労働力不足

「勘」に頼る手法



ひろしま かき養殖における課題 - 採苗不良

採苗率 (%)



採苗が低い年においては、
他県から種苗購入のために

25億円
を投資

コストが経営を
圧迫している

平成以降採苗率の低下・不安定傾向

かき養殖における課題解決のために
産学官民によるプロジェクトを結成

iOstrea

愛・オストレア

ラテン語で牡蠣（かき）は Ostrea（学名は基本はラテン語）

ひろしま 江田島のかきを愛するチームとして結成



プロジェクトメンバー



江田島市・内能美漁業協同組合
平田水産

広島水産業の活性化活動・実験
実験フィールド協力・支援

東京大学
情報通信技術
センサーノード開発
IoT無線方式LoRa・sXGP



ルーチェサーチ株式会社



ドローン開発
空撮データ収集

シャープ株式会社
スマートホン(sXGP対応)
無線技術開発



中国電力株式会社
株式会社セシルリサーチ



かき幼生検出技術

株式会社NTTドコモ
情報通信技術・海洋観測水上ブイ技術



(協力支援パートナー)
広島県総合技術研究所

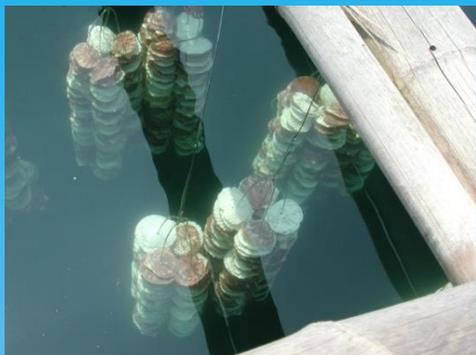
事業概要

「データドリブンIoT漁業」で広島県かき養殖の飛躍的発展

- **センシング**
 - 水温、海の栄養状態, ドローンによる海上画像
 - 海中に漂う幼生の検知、浮遊予測
- **データ分析** : 収集データをAIにより高速に実現
- **情報配信** : 現場支援型データでよりわかりやすくする
- **コスト削減と作業効率化**を実現したプラットフォーム確立

課題に対する適用技術と解決法

①採苗



②抑制



③本垂下・育成



適用技術

×採苗不調

×食害

×食害 ×生育不良

ドローン海上観測

ICTブイ

かき幼生検出

情報配信

AI
データ
分析

水中監視センサー

情報配信

AI
データ
分析

ICTブイ

水中監視センサー

情報配信

AI
データ
分析

解決法

産卵タイミングと潮流から採苗場所を予測し採苗の効率化を図る

海中の監視センサーのデータを分析し、食害生物を識別検知し直ちに通知する。

海中の水質をリアルタイムに分析し、ハイ死率を下げ、殻付きかきの生産効率を向上させる

課題に対する適用技術と解決法

④ 収穫



×労働力不足

⑤ むき身作業



×労働力不足

⑥ 洗浄, 出荷



×消費形態の変化

適用技術

ICTブイ

水中監視センサー

情報配信

AI
データ
分析

情報配信

高付加価値の養殖方法の探求

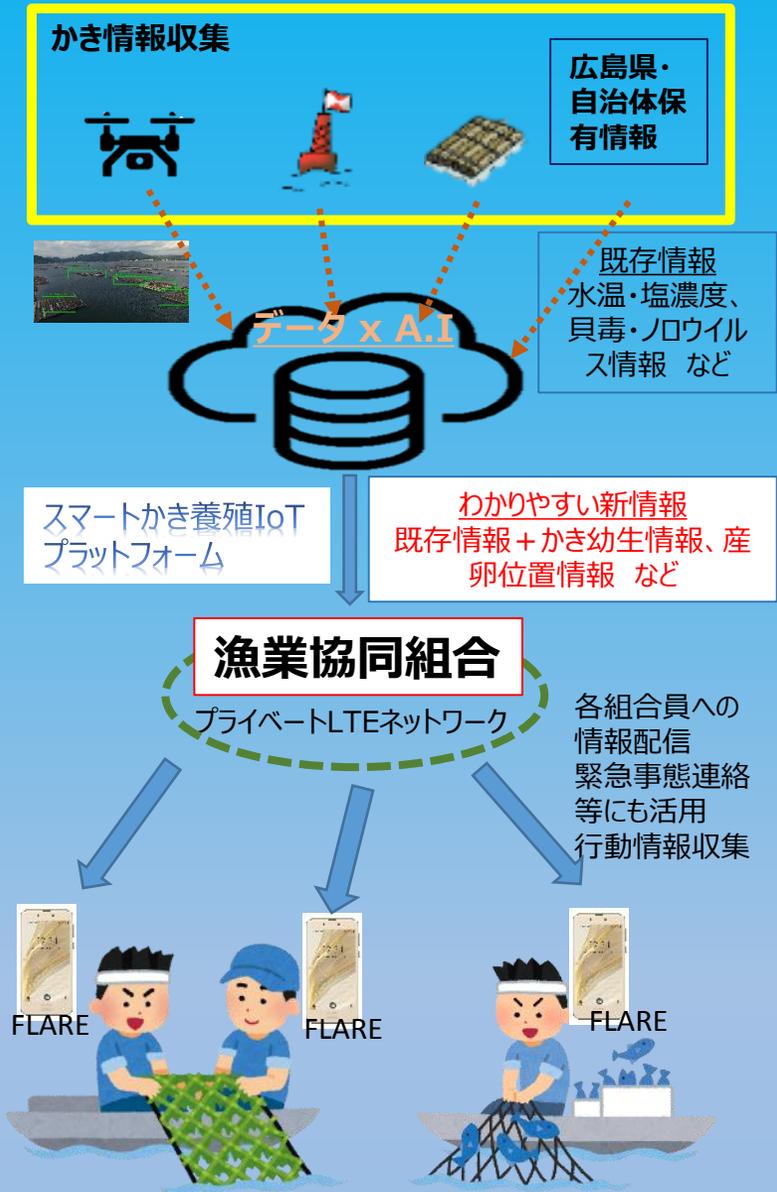
AI
データ
分析

解決法

ICTブイ・監視センサーなどのリモートセンシング情報を元に、実際に漁場に行かなくても生育状況のモニタリングを実施、労働負担を軽減する

市場とリアルタイムに連動した情報を活用し、労働効率の最適化を行う。
消費形態の変化に合わせた「高付加価値の養殖方法」を新たに探求する

課題に対する適用技術と解決法



事業効果

1. ICT活用による採苗効率上昇

採苗: 産卵タイミングと潮流から採苗場所を予測し採苗の効率化を図る

2. 殻付きかき生残率向上

本垂下・育成: 海中の水質をリアルタイムに分析し、ヘイ死率を下げ、殻付きかきの生産効率を向上させる

3. 見回り稼働・ガソリン経費・人件費低減、労働効率向上

抑制: 海中の監視センサーのデータを分析し、食害生物を識別検知し直ちに通知する

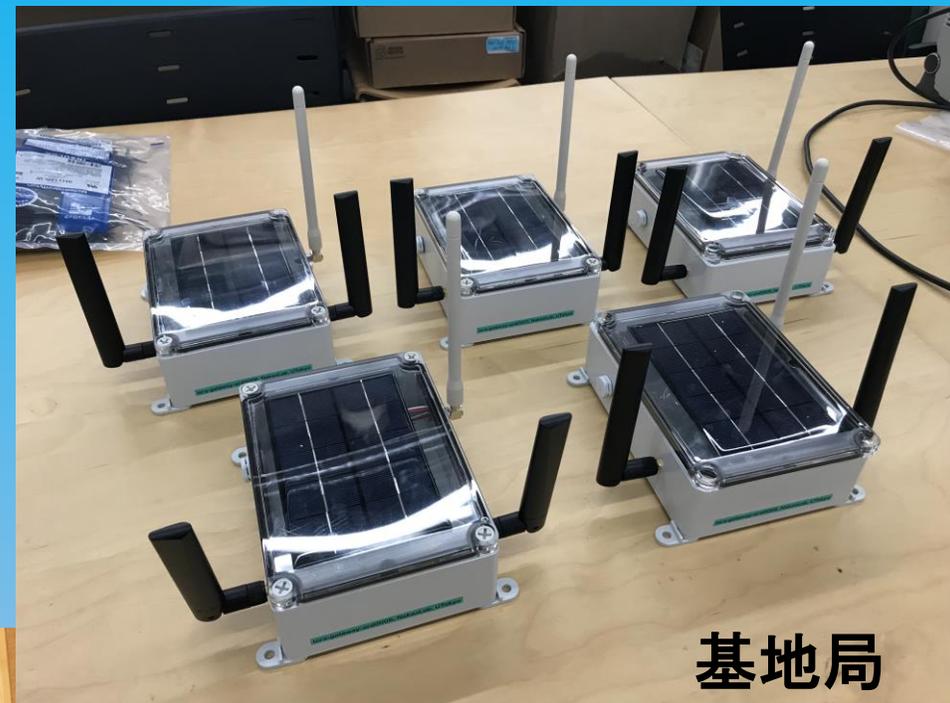
収穫: ICTブイ・監視センサーの情報を元に、収穫効率を向上し、作業効率化を図る

洗浄・出荷: 市場とリアルタイムに連動した情報を活用し、労働効率の最適化を行う

海洋センサー開発



水温センサー



基地局



クロロフィルセンサー



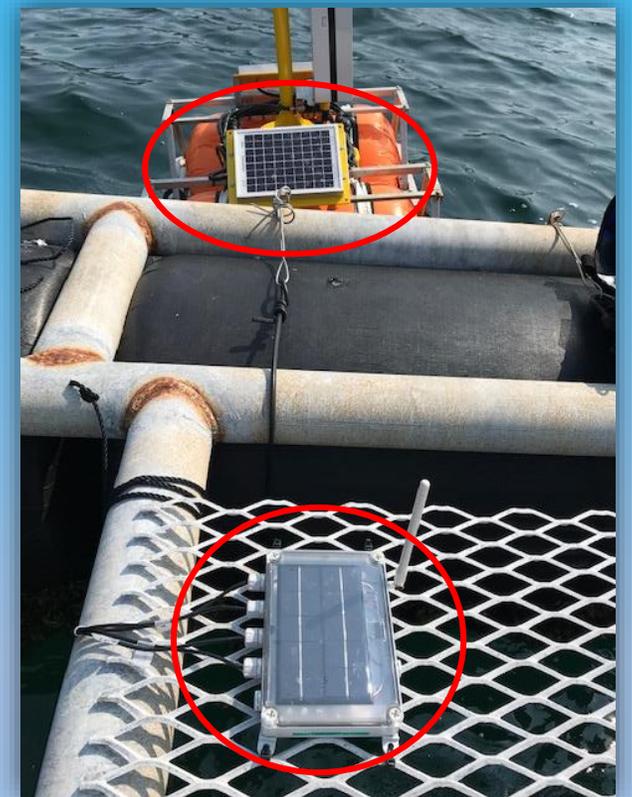
複合センサー

海洋センサー開発

海上カメラ



太陽電池駆動



海洋センサーマップ



基地局 : 10

センサー : 20

ICTブイ : 2

収集データの可視化「ウミミル」

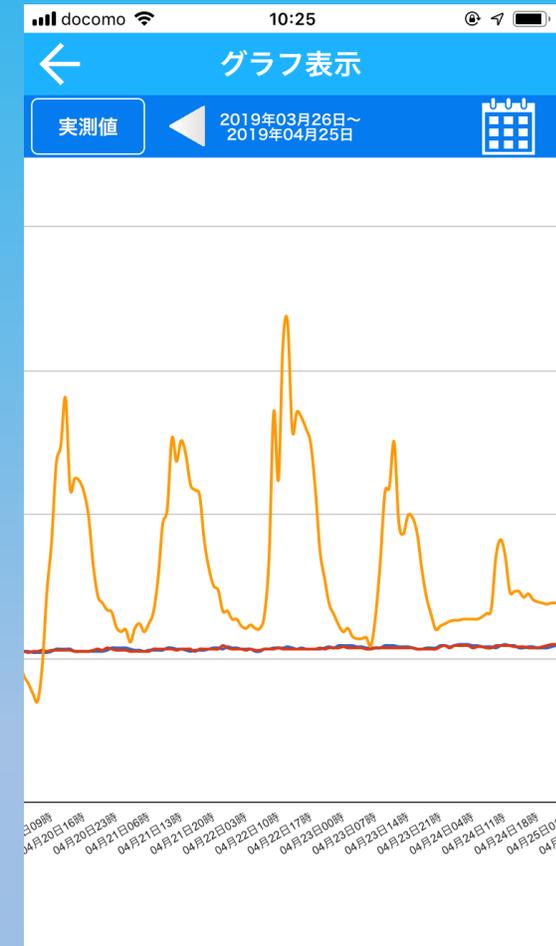
水温／クロロフィル／塩分濃度



テーブル表示

2019年04月12日~
2019年04月25日

日付	157中央 水温 15m	157北東 水温 15m	157北西 水温 15m
25日10時	13.7	13.6	25.2
25日9時	13.4	13.4	23.4
25日8時	13.4	13.4	19.1
25日7時	13.4	13.5	18.0
25日6時	13.5	13.6	17.1
25日5時	13.6	13.6	16.9
25日4時	13.6	13.5	16.9
25日3時	13.6	13.6	16.7
25日2時	13.6	13.7	16.8
25日1時	13.6	13.6	16.8
25日0時	13.6	13.6	17.1
24日23時	13.6	13.6	17.2
24日22時	13.6	13.7	17.3
24日21時	13.5	13.7	17.3
24日20時	13.4	13.6	17.2
24日19時	13.4	13.5	17.3
24日18時	13.4	13.4	17.4
24日17時	13.5	13.4	17.6

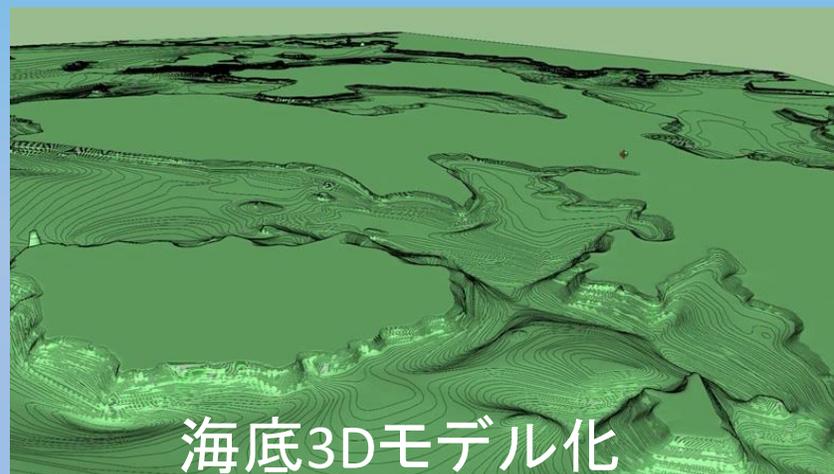
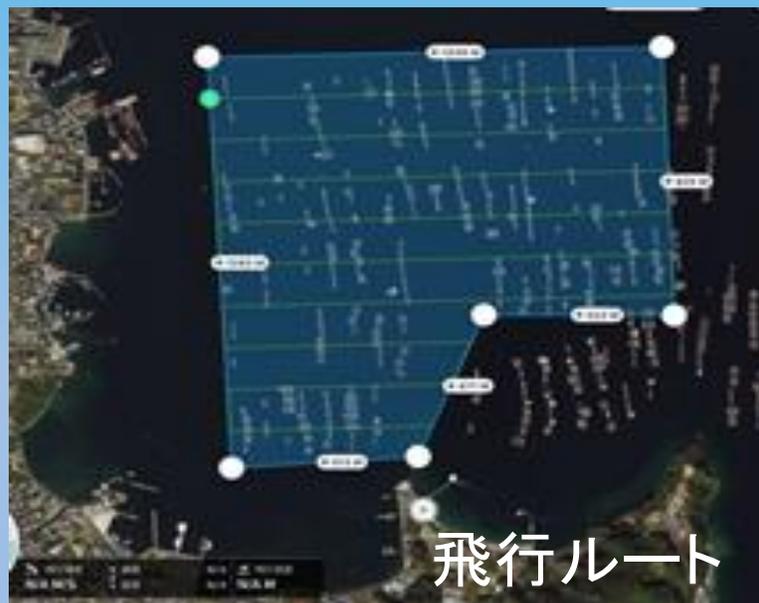


かき幼生産卵検知・浮遊予測

採苗支援



計画ルートを高度145m
で29分間飛行。
360枚の画像を取得



かき幼生検出システム

教師データ収集・学習



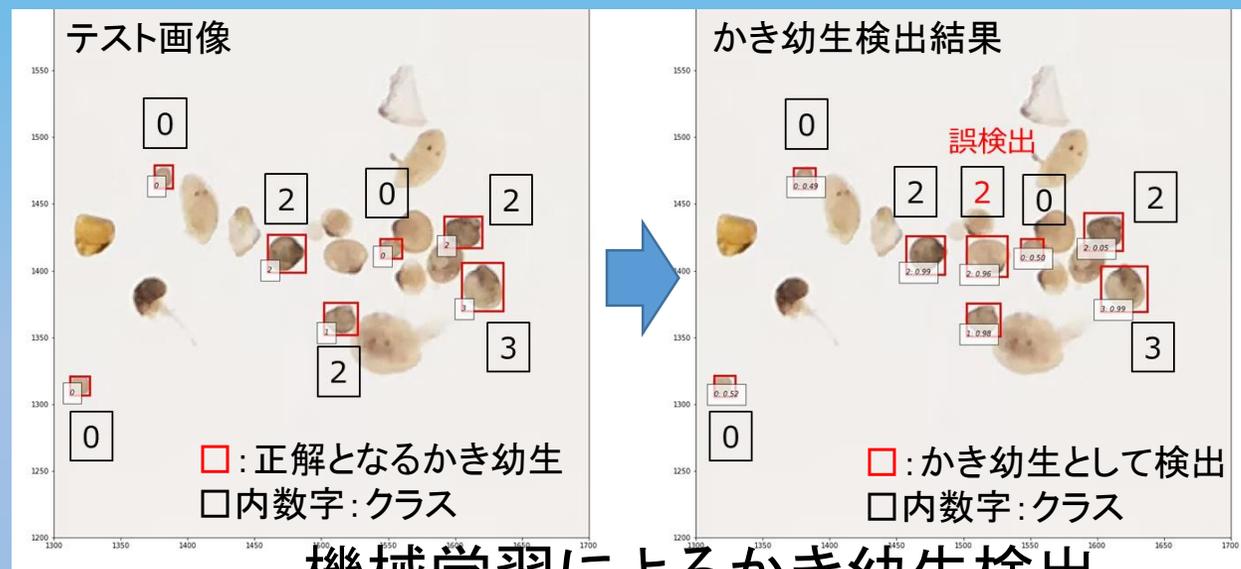
撮影システム

かき幼生の検出クラス

- 0: 中型幼生 ($210 \mu\text{m}$ 以下),
- 1: 大型幼生 ($210 \sim 270 \mu\text{m}$)
- 2: 付着期幼生 ($270 \sim 300 \mu\text{m}$),
- 3: 付着期大型幼生 ($330 \mu\text{m}$ 以上)

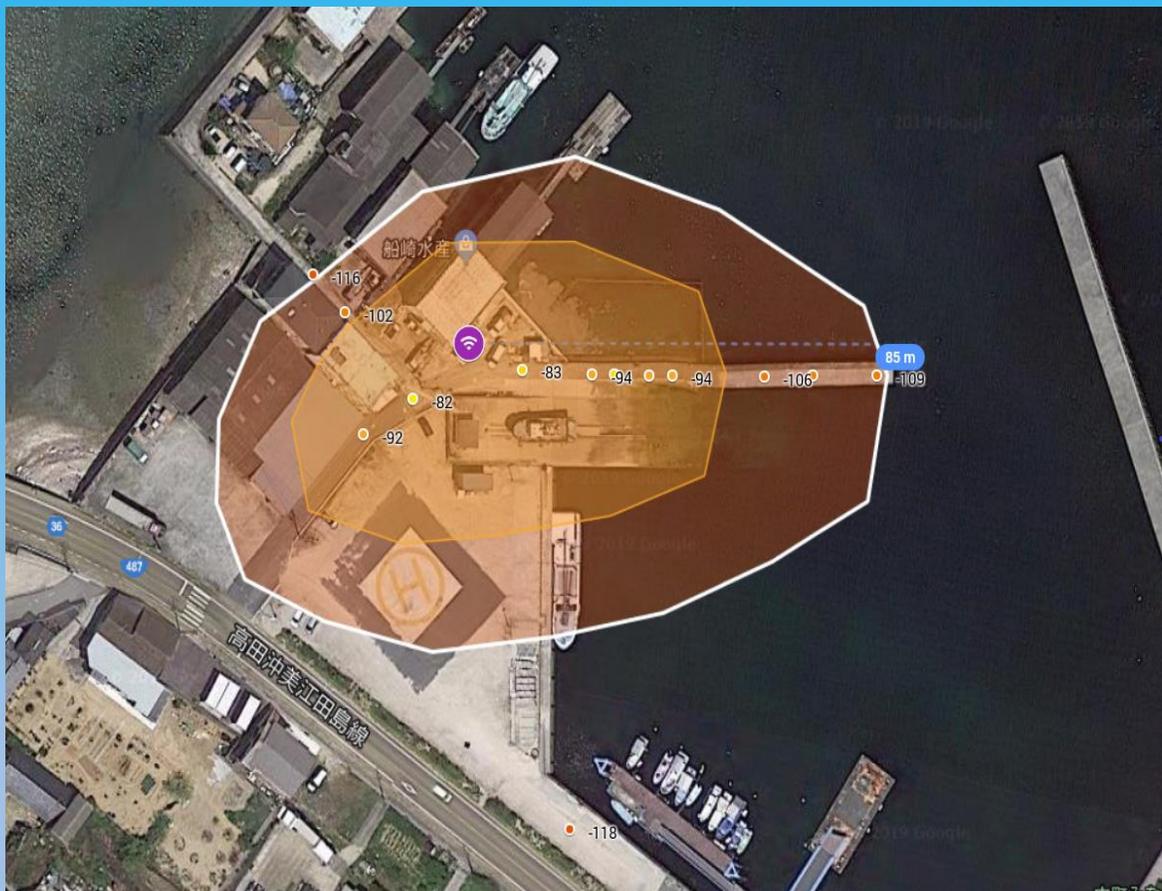


かき幼生の画像



プライベートLTE(sXGP)ネットワーク

安心安全・低コスト IoT情報通信



平田水産周辺



内能美漁協周辺

実験フィールド&ラボ

広島県江田島市 高田交流プラザ



ラボ建屋



ラボ教室



基地局機設置

地域コミュニティとの交流



「最新技術」と「人の繋がり」で
美味しい江田島のかきの安定した生産を目指します！

iOstrea