

主 催：愛媛県信用漁業協同組合連合会

## 第10回「えひめ水産業WEBセミナー」

日 時：令和4年10月18日（火）15：00～16：30

### 次 第

1. 開会
2. 講演「AI や IT を活用したスマート漁業について」  
中小企業診断士 濱田 悠介 氏
3. 閉会

## 第10回「えひめ水産業WEBセミナー」

### 留意事項

1. 受講中は、「カメラ OFF、マイク OFF」にして頂きますようお願い致します。
2. 通信環境によっては、映像及び音声途切れる場合があります。
3. 受講後は、アンケートにご協力願います。

※当会ホームページ（オンラインセミナー）に、アンケートの入力ボタンをご準備しております。

4. 本セミナーの受講内容は録画しており、見逃した方に向けて、後日当会ホームページにて配信する予定ですので、ご了承願います。

（主催：愛媛県信用漁業協同組合連合会）

愛媛県信用漁業協同組合連合会 えひめ水産業WEBセミナー

# テーマ: AIやITを活用したスマート漁業について

---

令和4年10月18日

中小企業診断士

濱田 悠介

# 自己紹介

---

濱田 悠介(はまだ ゆうすけ)  
1983年(昭和58年) 愛南町生まれ

**【資格】**

中小企業診断士(企業内診断士)

愛媛県中小企業診断士協会理事



# 本日の内容

---

1. スマート漁業の動向
2. AIの基礎知識と漁業での活用手法
3. 漁業でのIT活用のためのポイント
4. スマート漁業の事例紹介

---

# 1. スマート漁業の動向

---

# スマート水産業の推進

---

令和2年8月11日より有識者会議を開催

(令和4年1月25日までに計10回開催)

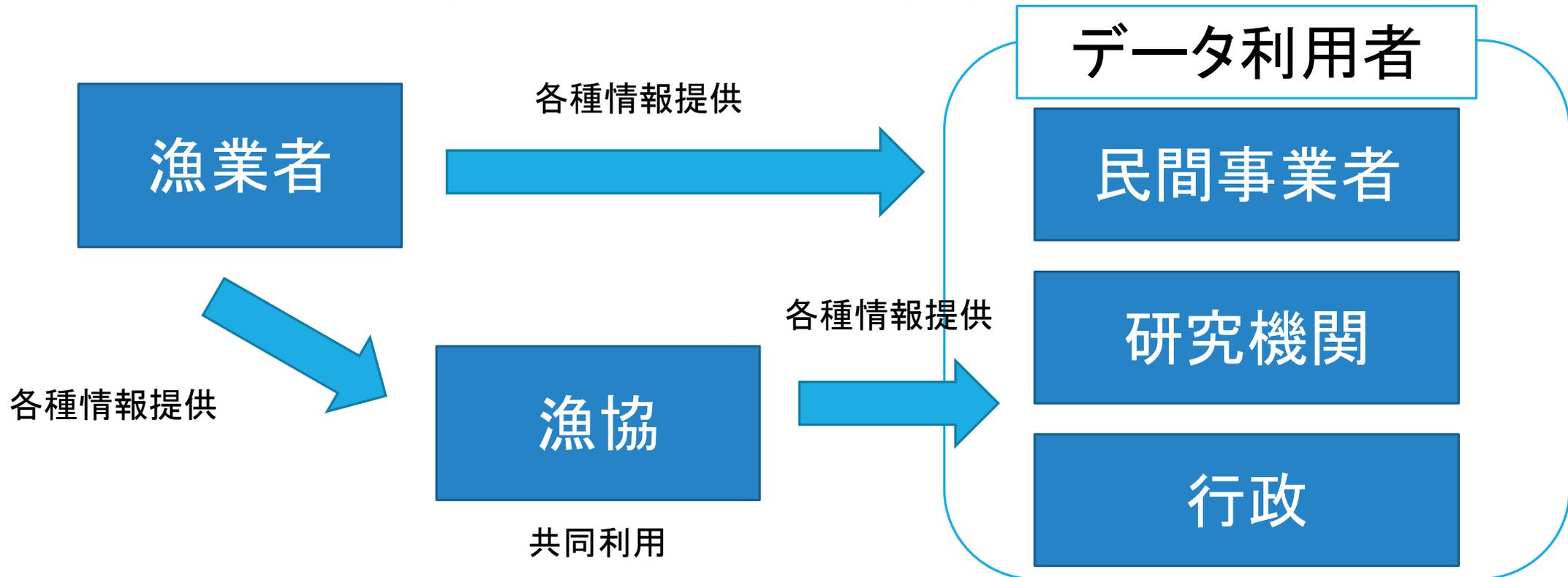
- ・スマート水産業において想定されるデータの連携及びそのためのルール等の検討
- ・水産業におけるガイドライン(骨子案)の策定

参考情報: 水産庁／スマート水産業の推進について

<https://www.jfa.maff.go.jp/j/sigen/study/smartkenkyu.html>

# スマート水産業の推進

漁業者から情報を収集して新技術への応用を研究

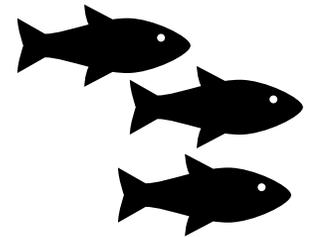


# スマート水産業の目的

---

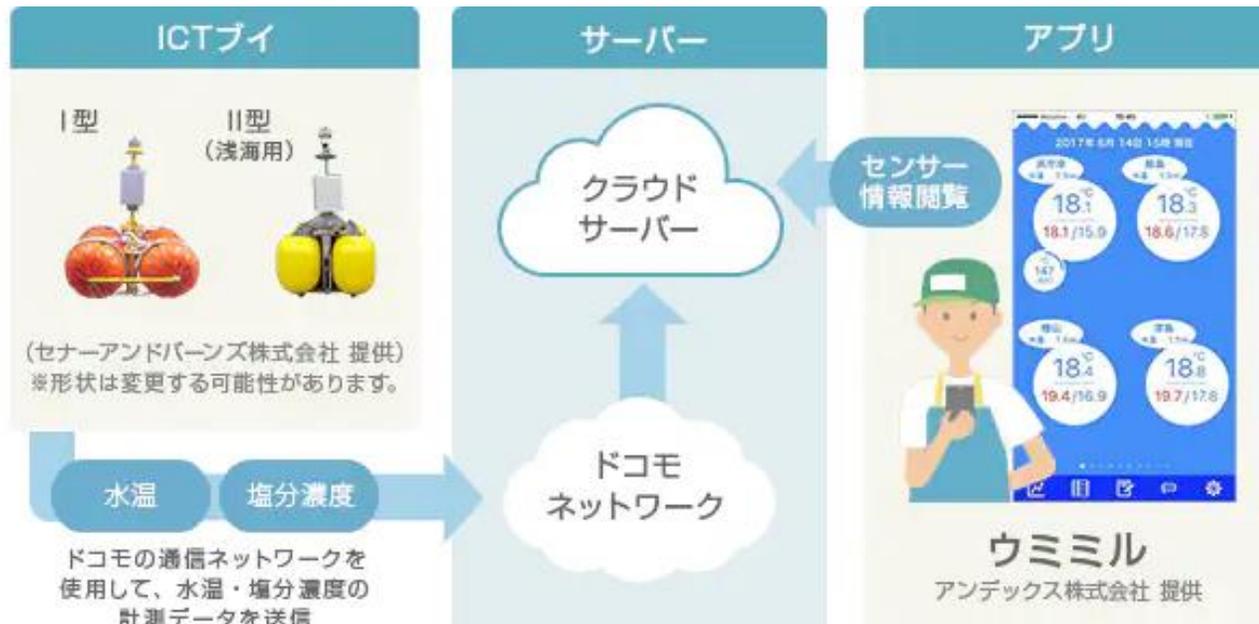
生産段階から流通に至る過程で生じるデータを活用し、ICT等を高度に駆使することにより、例えば、

- ・漁場形成予測による操業の効率化や漁場資源探査
  - ・ロボット等の導入による操業の自動化・効率化
  - ・適切な資源確保に必要な資源管理の実現等
- を行うことが期待されている



# データ連携基盤を活用したサービス

- NTT Communications: ウミミル (ICTブイ)

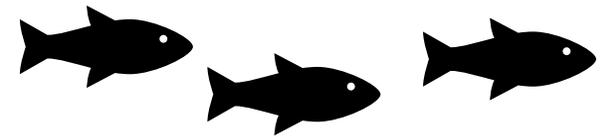


参考: [https://www.ntt.com/business/services/ict\\_bui.html](https://www.ntt.com/business/services/ict_bui.html)

# IT技術の具体的な活用シーン

---

- ・ 海洋状況のデータから魚群の場所を予測し効率的な操業に繋げる
- ・ 養殖場のデータに基づく給餌などタイミングの見極め、自動給餌
- ・ 水中ドローンでの撮影による異常の早期検知
- ・ 操業データから水産資源の現状を予測し、水産資源の管理に繋げる



---

## 2. AIの基礎知識と漁業での活用手法

---

# AIとは

---

- 人間が行うような複雑な条件を伴う判断をコンピュータで行う技術
- 古くからある研究分野だが、「Deep learning (深層学習)」技術により実用の可能性が広がる

大量のデータを学習することによって回答精度を高める  
(準備するデータの質とボリュームが大切)  
→少量のデータでも精度を高める研究も進められている

# AIのレベル

AIのレベル	概要
レベル1	センサーなどで外部環境情報を取得し、それに基づいて単純なルールで制御を行う
レベル2	人間の作ったルールを基に条件を判断し制御を行ったり、解を提示する(ルールベース)
レベル3	学習パターンを与えて学習することで、新たなパターンに対する解を提示する。ただし、解の評価につかう要素は人が定義する必要がある(機械学習)
レベル4	レベル3に加えて、評価につかう要素自体も学習により人手を介さず定義することができる(Deep Learning)

# AIを成立させるためのIT技術

---

IoT

ビッグ  
データ

ロボティ  
クス

AI

5G及びLPWA

# IoT (Internet of Things)

---

- 世の中のありとあらゆる「モノ」をインターネットに繋ぐことで情報技術活用の基盤を作る
- センシング：
  - ネットワークを介してセンターに情報を送り集積する
- リモートコントロール：
  - 遠隔地から操作・制御する



# ビッグデータ

---

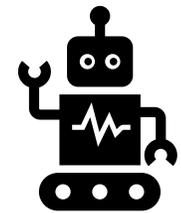
- データを大規模に蓄積する技術、そのデータを分析・活用することまで指すこともある
- 分散処理とクラウド基盤の発達により、取得可能なありとあらゆるデータを人手でふるいにかけることなく、蓄積することが可能になった



# ロボティクス

---

- ロボットの設計・製造・制御を行う「ロボット工学」を指す言葉
- 制御技術の発達により、様々な状況への対応が可能に
- ドローン: 様々な場所での映像取得、水中ドローン等



# 5G及びLPWA

---

- 双方とも長距離無線ネットワークを構築するための技術

5G:

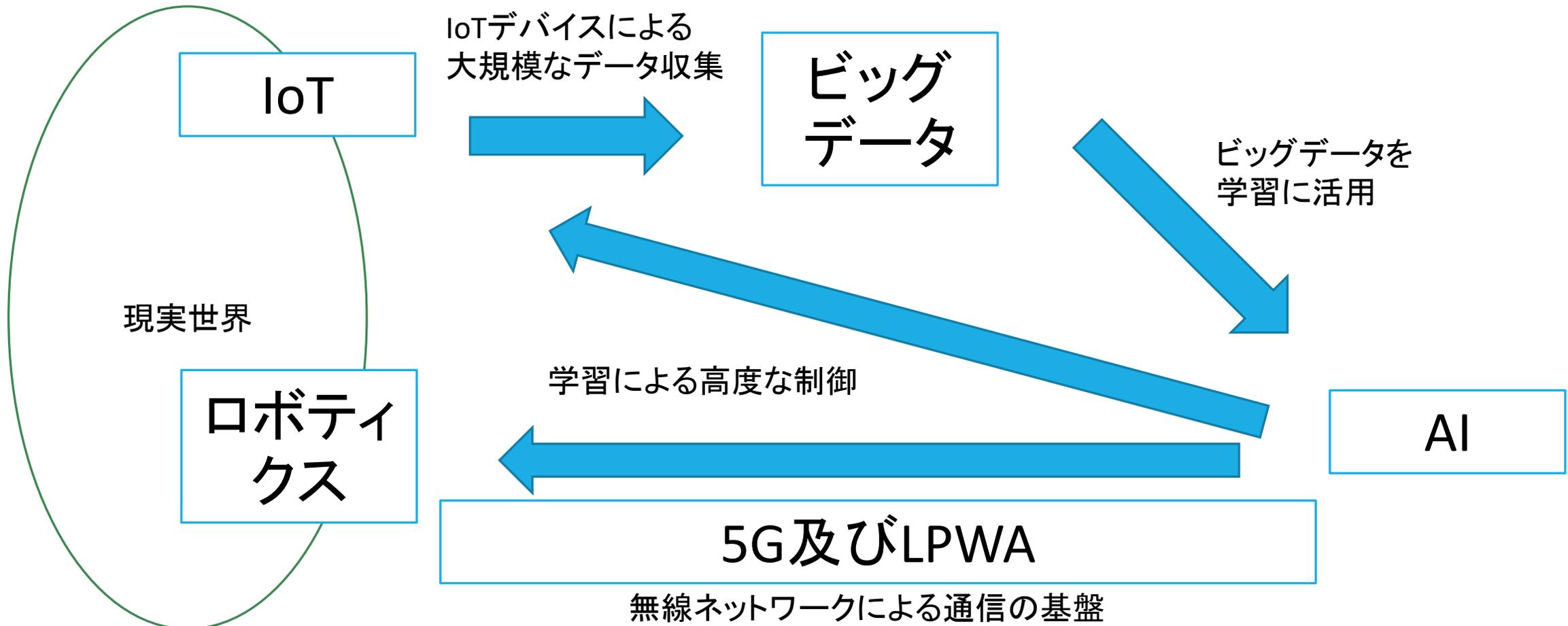
「高速・大容量」「低遅延」「多数端末同時接続」を可能に

LPWA:

低容量、低速であるが遠距離かつ低コストでの通信を可能に、技術主にIoTデバイスでの活用を想定



# AIとIT技術の関係性



# AIでできること

---

- 画像認識

画像データから映っているものが何であるか、どう  
いう状態であるか判断

- 予測

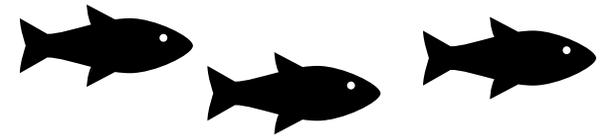
複数の要素の時系列データから将来の推移を予測

どんなデータを扱って、どのような結論を出すか？  
の組み合わせによって様々な場面への応用が利く

# AIの漁業での具体的な活用シーン

---

- 自動給餌システムでの投入タイミングの判断
- 魚種判別の自動化 → 仲買人の後継者問題
- 漁業領域の絞り込み
- 水揚げ量の予測 → 漁港人材配置の効率化、  
入荷予定の把握（**流通側への情報提供**）
- 乱獲の防止（生態の把握）



参考: AIマーケット [https://ai-market.jp/industry/fishing\\_ai/](https://ai-market.jp/industry/fishing_ai/)

---

## 3. 漁業でのIT活用のためのポイント

---

# 双方向の視点で検討する

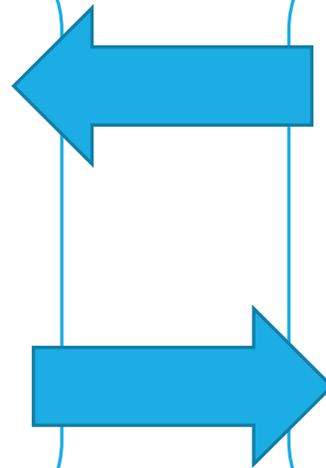
---

現場の視点

IT技術の視点

現場で発生している  
具体的な課題

IT技術を活用して  
できること



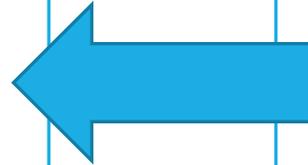
# 現状技術の段階について情報を得る

現場の視点

現場で発生している  
具体的な課題

IT技術の視点

IT技術を活用して  
できること



- 普及レベル（具体的な製品やサービスが販売されている）
- モデルケース実証（具体的な製品化、サービス化の検証が行われている）
- 要素技術の実証（製品化、サービス化の前段階の要素技術の検証が行われている）

# IT技術導入のメリットを試算

---

- ・ 技術を導入することによって何か・どうよくなるか  
具体的な数値で試算をして、投資対効果を考える
  - － 漁獲量のアップ（どう売上高に繋がるか？）
  - － 早期の魚群発見による燃料費の削減
  - － 給餌の自動化による労務費の削減

# 技術を導入して業務が変わる部分を検討

---

- ・ 技術導入によって日々の業務の流れが変わることは？具体的な流れをイメージして、細かい運用を検討  
(毎朝、情報を確認する→情報に判断し、本日の作業を計画→...)
- ・ ネットとなる部分を洗い出す  
(サービスの利用に必要な機器のメンテナンスは？  
サービスが利用できないときの対応は？)

# 事業に携わる人みんなを理解する

---

- ・ IT技術のざっくりとした概要（どんなことができるか、事業の中でこんな使い方をする）
- ・ IT技術を導入する意義・メリット

事業の目指す方向は共有できているか？

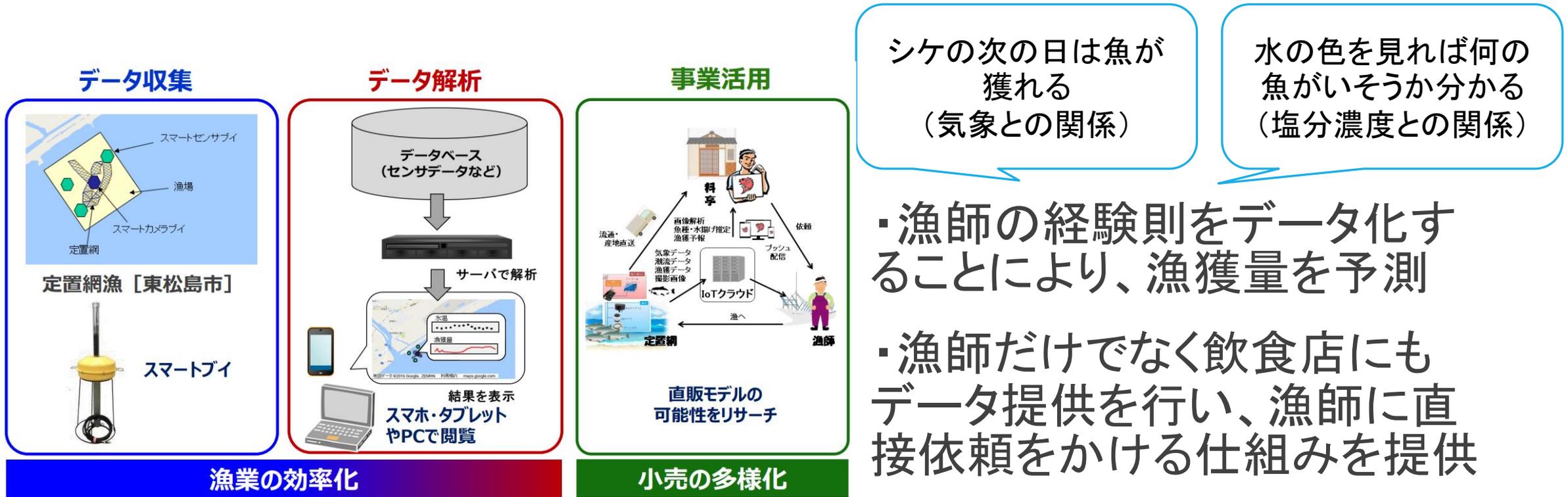
その目指す方向に対してIT技術の活用がどんな効果をもたらすか説明できるか？

---

## 4. スマート漁業の事例紹介

---

# 事例1: サケ定置網の漁獲量を予測



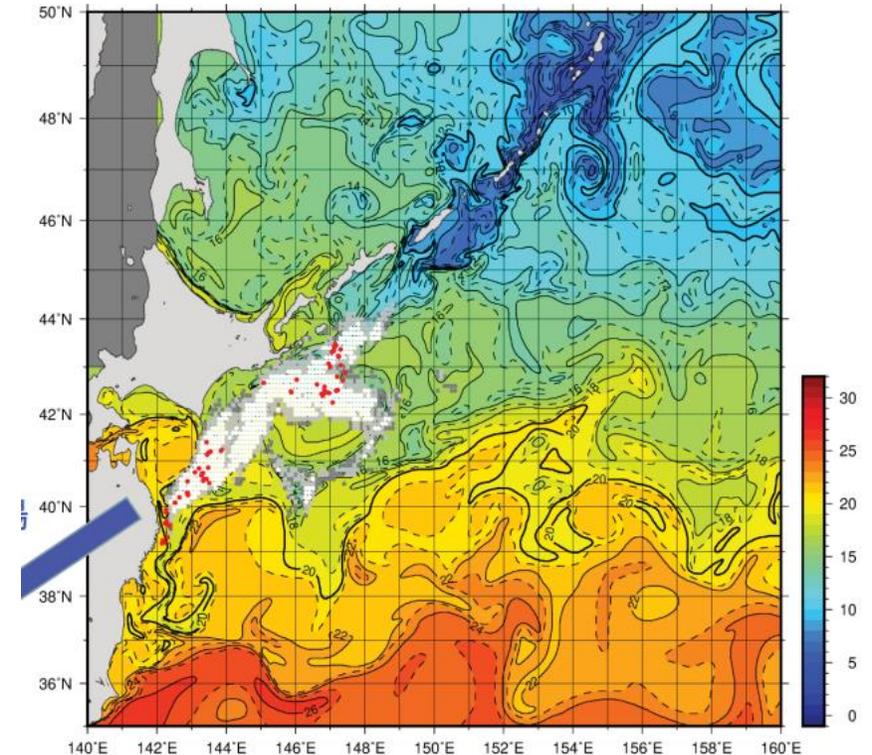
引用 漁業スマート化の可能性 (KDDI) [https://www.jfa.maff.go.jp/j/kenkyu/pdf/attach/pdf/sf\\_hrb-15.pdf](https://www.jfa.maff.go.jp/j/kenkyu/pdf/attach/pdf/sf_hrb-15.pdf)

# 事例2：人工衛星を利用した漁場予測

漁業情報サービスセンター

- ・過去の水温分布や漁場位置、漁獲量のパターンをAIで解析し、漁場形成のルールを見出す。

ルールを元に漁場の予測



参考：漁業情報サービスセンター <https://www.jafic.or.jp/>

引用：水産庁スマート水産業にかかる授業提案一覧／人工衛星を利用した漁場予測や赤潮予測  
[https://www.jfa.maff.go.jp/j/kenkyu/pdf/attach/pdf/sf\\_hrb-32.pdf](https://www.jfa.maff.go.jp/j/kenkyu/pdf/attach/pdf/sf_hrb-32.pdf)

# 事例3: IoTを活用した牡蠣養殖モデル

- ・IoTを活用して養殖場の環境をモニタリング
- ・データ分析によりノウハウを可視化
- ・不利な条件下でも環境を整え牡蠣の養殖実現を目指す



引用: KDDI/「世界一おもしろい水産業」へ。IoTを活用した牡蠣養殖モデルの全国展開を目指す  
<https://biz.kddi.com/beconnected/feature/2022/220525/>

# 事例4: スマート給餌機

## Smart Feeding System

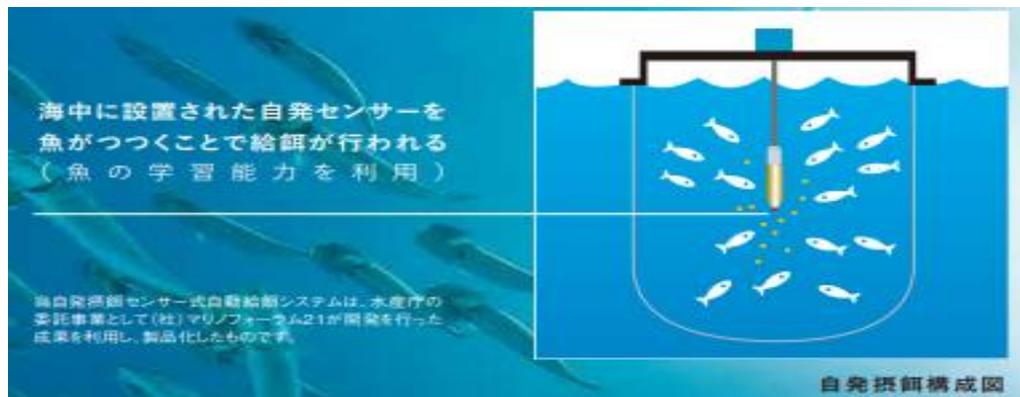
さらなる給餌効率の向上と給餌作業の省力化を提供する新システム

## Robofeeder

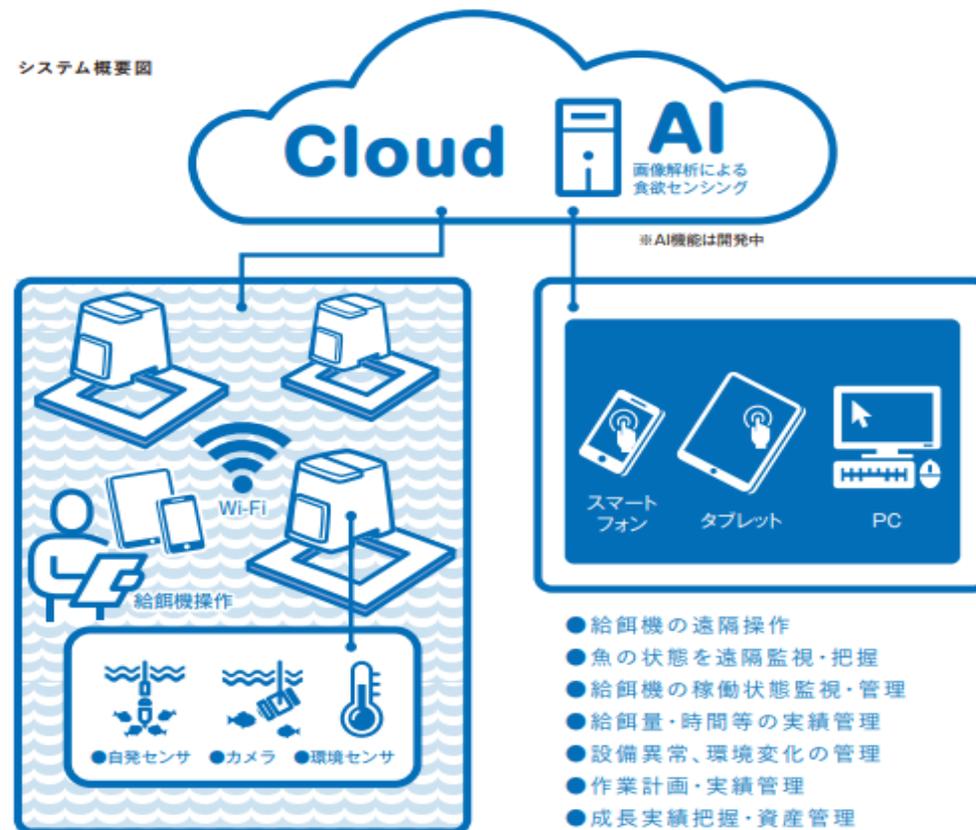
新システムに対応した新しい給餌機

### 商品の特徴

- 1 給餌作業や給餌機の操作が遠隔地からでもリモートで行えます。給餌状況等はカメラで確認することが可能です。
- 2 養殖場の環境数値と摂餌実績が見える化できます。これらの数値変化を把握して高精度の給餌管理が実現できます。
- 3 現在開発中のAI機能を付加することにより今まで実現できていないブリ類などの魚種に対し自動給餌を可能にします。
- 4 さらに、魚体の成長状況を管理する機能を追加し、養殖魚の原価管理、資産管理を容易にします。



### システム概要図



引用: 給餌機総合カタログ(福伸電機株式会社)

# 事例5: スマート給餌機



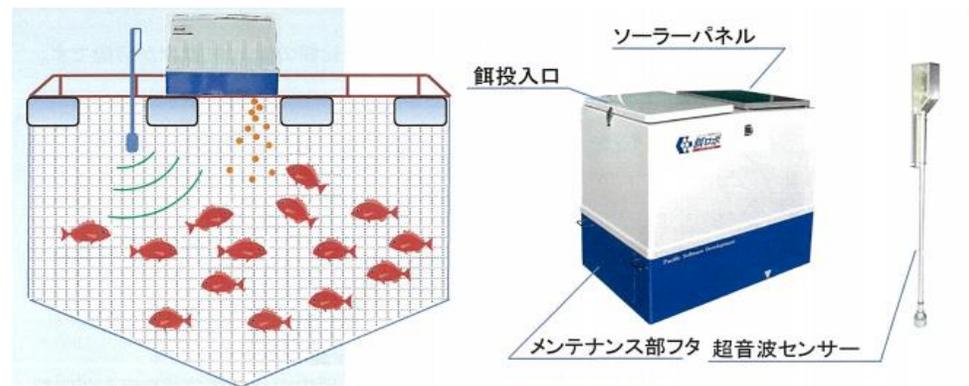
## 製品概要

本製品はIoTを用いて養殖における給餌の労力削減と餌の無駄を抑える、ことを目指した次世代の自動給餌システムです。同時に海底に破棄される餌が少なくなることで、海環境改善にもつながります。

本システムは生簀内に魚群センサー(超音波センサー)や水温センサーなどを設置して生簀の状態をデータやグラフィカルな表示でモニタリングすることができます。

電話回線やインターネット経由で遠隔地から生簀を監視、制御することで養殖方法に革命をもたらします。

また、搭載されたAI学習機能と給餌制御ソフトウェアにより漁業者毎の飼育ノウハウに合わせて自動で節減給餌を行い、省力化とノウハウの継承を支援します。さらに、クラウド上の管理ソフトウェア(養殖日誌)と連携することで、各種養殖データを保存、分析することが可能となり、飼育ノウハウの向上につなげることが出来ます。

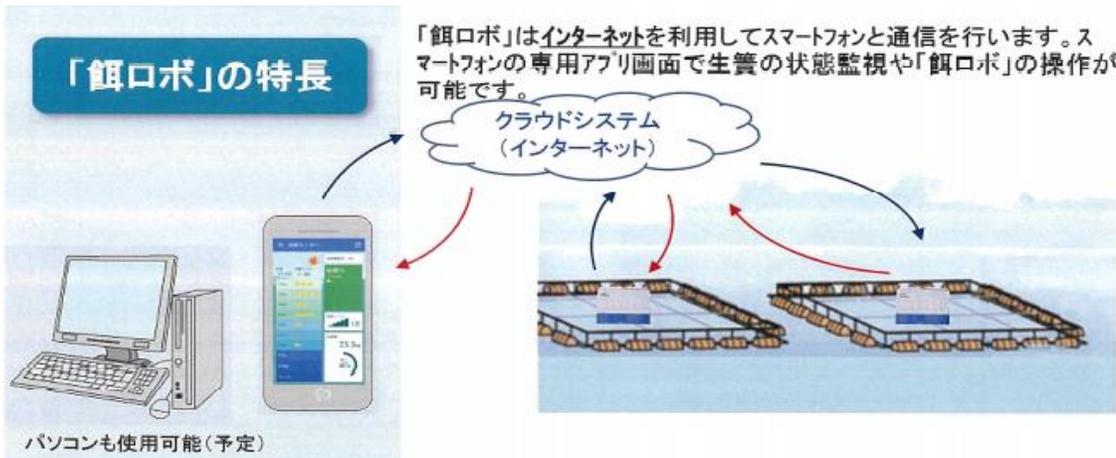


## Android端末専用アプリ



- 日照量
- 水温
- 活動レベル(活性)
- 魚群状態 (水深毎の群れ状態)
- 給餌機番号(識別)
- 給餌機の状態 (待機中・給餌中・停止中...)
- 食欲レベル (レベル1~10)
- 給餌量(Kg) (1日に給餌した量)
- 餌残量(%)

※画面の仕様・機能は変更する場合があります。



引用: 餌ロボチラシ(パシフィックソフトウェア開発株式会社)

ウミトロン セル

# 事例6:スマート給餌機 UMITRON CELL



## カメラで遠隔操作

生簀に出れない日も、給餌の設定と投下を遠隔で操作  
カメラの映像や給餌機の操作はスマホ・パソコン・  
タブレットのどれでも可能です

## AIで食欲を点数に

給餌時の魚の活性をAIが点数にすることで、  
餌が足りていたのか余っていたのか判断が可能に

## 点数に応じた給餌量の調整

あらかじめ、どの点数でどれくらい餌を落とすか  
決めておくことで、あとは自動で給餌機が運転します

引用:スマート給餌機UMITRONCELL(ウミトロン株式会社)

# 県内の取り組み

---

- 県：スマート給餌機導入促進モデル事業
- AI桜鯛（AIによるスマート給餌機を活用したマダイ養殖）
- 自治体：愛南町 水域情報ポータル
- 愛媛大学：南予水産研究センター
- ICT等の情報通信システムの高度化に関する研究（愛媛大工学部等）

# 本日のまとめ

---

## 1. スマート漁業の国の動向

データ連携基盤の整備とその活用

## 2. AIについて、漁業での活用

元となるデータはどんなもので、どれくらい集められるのか？

得たい結果は何か？結果を得ることでどういう判断が可能になるか？

## 3. 漁業でのIT活用のポイント

IT活用には「課題認識」と「将来構想」が大切

適したIT技術がないかアンテナを張っておく

---

ご清聴ありがとうございました。

---

## 第10回「えひめ水産業WEBセミナー」

### セミナー閉会

本日は、ご参加・ご視聴頂きまして誠にありがとうございました。

次回セミナーのご案内 日 時：令和4年11月22日（火）15：00～16：30

テーマ：「漁業とITについて」

講師：株式会社ライトハウス 代表取締役 新藤 克貴 氏

セミナーは、愛媛県信漁連ホームページ（オンラインセミナー）からお申込み頂けます。

皆様のご参加をお待ちしております。

（主催：愛媛県信用漁業協同組合連合会）