

I .大阪湾見える化プロジェクト

アジェンダ

1. 大阪湾の現状分析
2. 未来構想
3. 他地域の成功事例
4. 経済的評価

アジェンダ

1. 大阪湾の現状分析
2. 未来構想
3. 他地域の成功事例
4. 経済的評価

大阪湾の現状分析 ～大阪湾『見える化』の現状～

現状の概要

大阪府漁連に所属する、大阪・泉州広域水産業再生委員会15組合と共に、10年前よりスマート漁業を目標にしたIT化を進めております。

競り入札販売管理システムSmart-G expert systemでの業務効率化と品質向上、「大阪府水産情報データベース」による大阪府漁業者の漁獲情報や操業情報の一元管理、および「水産庁漁獲情報 操業情報管理システム」との連携が実現しており、煩雑な業務の負荷軽減に貢献してきました。

今後は『水産業デジタル戦略拠点構想』の取り組みを通じたDX化推進によって、水産業全体に革新的なイノベーションがもたらされると期待されます。

大阪湾の現状分析 ～大阪湾『見える化』の現状～

現状の詳細

1. 「競り入札・販売管理システム Smart-G expert system」での効率的で組織的な漁業、漁協組合運営:

入札前、入札後の伝票処理や事務手続きに非常に多くの「時間と手間」が必要でしたが、会計システム、販売管理システムとのデータ連携で、事務作業を従来の2/3程度と大幅に削減しています。スムーズな競りと配送手配が可能になり、生産性と鮮度が向上したほか、相乗効果として魚価15%アップに繋がりました。

- ・操業場所からの水揚げ情報(魚種、水揚げ量、位置情報、写真など)を販売管理システムや情報端末へリアルタイム送信。その情報を活用した操業場所からの運搬船運用による漁獲物鮮度保持輸送、市場競り入札システムへの情報連携、そしてPCやタブレットを用いた簡単なオンライン入札・落札プロセスにより、競りの時間短縮と生産性が向上、魚価の向上に繋がっています。

- ・荷捌き場(荷受データ)と競り入札場の販売データをデジタル化することにより、データ入力の一元化、販売データの検索性向上、データ管理の効率化を実現し、入札販売業務にかかる時間を大幅に短縮しています。

- ・入札場の相場データのリアルタイム連携により、操業中の魚価予測や、顧客ニーズに合わせた魚種の選定と漁獲量の調整が可能となりました。

大阪湾の現状分析 ～大阪湾『見える化』の現状～

現状の詳細

2. 「大阪府水産情報データベース《FIDS》」による大阪府漁業者の漁獲情報や操業情報の一元管理:

2023年4月より稼働し、産地市場／漁協組合／漁業者（漁協を通さず相対取引を行う漁業者）の漁獲情報・操業情報等の複数の情報を一元管理。データ化された漁獲／操業／販売情報より、報告書や提出帳票作成作業の負荷軽減を実現しています。

- ・大阪府内の24漁業組合、漁業者の水揚げ情報や操業情報を一元管理し、水産庁へのデータ連携（操業情報の登録／魚跡情報の登録／漁獲情報、魚価情報の登録管理）を実施しています。

- ・漁獲及び操業情報のデータ化によって事務作業が大幅に効率化されており、「水産庁漁獲情報 操業情報管理システム」に対する事務作業の負荷が軽減しています。

* 主な事務作業:水揚情報DBへのデータ連携報告、操業情報DBへのデータ連携報告、報告資料の作成及びダウンロード、水産データへの報告資料、各種統計データの報告資料、TACデータの報告資料、漁業情報日報の作成、月報の作成

- ・漁業従事者の管理、漁業者IDの管理、操業許可の管理、漁船番号管理といった管理コストの削減にも繋がっています。

大阪湾の現状分析 ～大阪湾『見える化』の課題～

課題の概要

- ・現状では業務効率向上に留まり、効果的なデータ分析と活用ができていない。
- ・漁業は漁師の勘と経験に依存しており、漁獲量が安定しない。
- ・天候や燃料費などの外部要因によって収益が安定しない。
- ・海洋環境の変化や過剰な漁獲による資源枯渇の問題に対して有効な打開策が少ない。
- ・漁業従事者が減少傾向にあり労働力が不足している。
- ・各漁業者で衛生管理と出荷体制が異なり、一定の品質を担保しづらい。
- ・仲買人は現地に直接赴く必要があり、機会損失の主な原因となっている。

大阪湾の現状分析 ～大阪湾『見える化』の課題～

課題の詳細

1. 多くの漁師は、長年の勘と経験に頼って漁を行っており、天候や季節によって効率的な魚場が常に変化してしまう、漁獲量や収益性が不安定な状況が続いています。海洋や海底地形の詳細な情報、魚の分布に関する情報も乏しく、漁場予測精度が低下する原因の一つとなっており、無駄となるコストが多く発生しています。また、これらの不安定要素は、漁業に対する魅力の減少に繋がっており、若い労働者の就業率低下を招く原因の一つとなっています。漁業従事者の安定した生活と次世代への継承のためにも、先人の技術の蓄積、正確な海洋情報の取得、それらを用いた分析と提供が急務となっています。
2. 現在の漁業は、海洋環境の変化と過剰な漁獲による課題に直面しています。過剰漁獲は特定種の魚体数を急速に減少させ、海洋生態系バランスを崩す環境破壊の要因となるほか、漁獲量の減少にも繋がっていきます。
3. 仲買人は落札に参加するため、魚の鮮度確認と配送手続きが必要なことから、直接現地に赴く必要があり、業務の効率性に影響を与えています。また、取引が一つの市場で完結することによって、漁価の偏りを招く原因となり、漁業者および仲買人の収益性に影響を与えています。

アジェンダ

1. 大阪湾の現状分析
2. 未来構想
3. 他地域の成功事例
4. 経済的評価

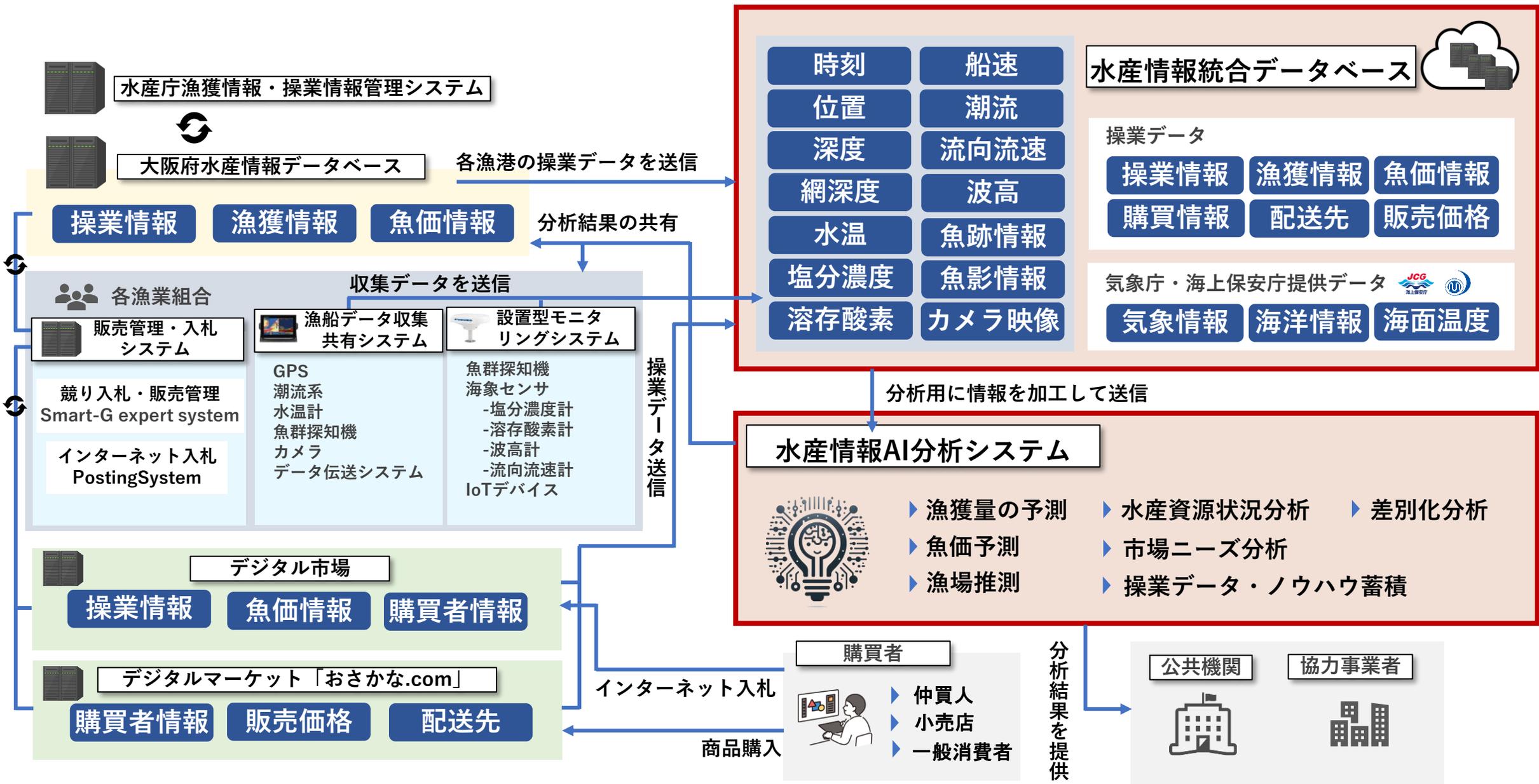
未来構想～大阪湾『見える化』の推進～

概要

操業情報や海洋情報、ノウハウに至るまであらゆるデータをビッグデータとして蓄積し、AI分析や研究機関との連携による漁業イノベーションを進め、水産業全体の収益向上を目指します。効率的な漁場予測、過去売上データからの魚価と漁獲量の分析、操業中のリアルタイムでの市場ニーズの把握によって、収益性向上と魚価の安定化を実現します。

また、WEBを通じたオンラインでの競り入札によって全国的な市場開拓が見込まれ、漁業のグローバル化と新たなビジネスチャンスの創出が期待されます。

プロジェクト全体構成図



未来構想～大阪湾『見える化』の推進～

POINT

漁業の効率化

- 「販売管理 入札システム」での効率的で組織的な漁業、また漁協組合運営
- 「大阪府水産情報データベース」による大阪府漁業者の漁獲情報や操業情報の一元管理、および「水産庁漁獲情報 操業情報管理システム」との連携
- 「水産庁漁獲情報 操業情報管理システム」との連携

漁業DX化によるイノベーション

- 「水産情報統合データベース」によるビッグデータの蓄積
- 「水産情報分析システム」でのAI分析による効率化と資源管理

SDGsを踏まえたビジネス戦略と次世代創出

- AI分析と研究機関との連携による持続可能な漁業への転換
- 水産漁業DX化での安定かつ先進的な漁業運営による次世代の創出

未来構想～大阪湾『見える化』の推進 漁業の効率化～

マスタープラン

「販売管理 入札システム」での効率的で組織的な漁業、また漁協組合運営

荷捌き場(荷受データ)と競り入札場の販売データをデジタル化することにより、データ入力の一元化、販売データの検索性向上、データ管理の効率化を実現し、入札販売業務時間を大幅に短縮。生産性と鮮度が向上することで、収益性と漁価を増加。

- Smart-G expert system(競り入札・販売管理システム)
操業場所からの水揚げ情報(魚種、水揚げ量、位置情報、写真など)を販売管理システムや情報端末へリアルタイム送信。操業場所からの運搬船運用による漁獲物鮮度保持輸送。市場競り入札システムへの情報連携。PCやタブレットを用いた入札・落札、落札後伝票の自動出力。
- PostingSystem(インターネット入札)
PCやスマートフォンを使用したオンラインによる入札により、機会損失の軽減(遠隔地でも入札可能)および、魚価の適正化を実現。
- 操業中の魚価予測と漁獲量調整
入札場の相場データのリアルタイム連携により、顧客ニーズに合わせた魚種の選定と漁獲量の調整が可能。

未来構想～大阪湾『見える化』の推進 漁業の効率化～

マスタープラン

「大阪府水産情報データベース」による大阪府漁業者の漁獲情報や操業情報の一元管理

産地市場／漁協組合／漁業者（漁協を通さず相対取引を行う漁業者）の漁獲情報・操業情報等の複数の情報を一元管理。データ化された漁獲／操業／販売情報より、報告書や提出帳票作成作業の負荷軽減を実現。

- 大阪湾全体の漁業者の水揚げ情報、漁獲情報。操業情報を一元管理。
- 「水産庁漁獲情報 操業情報管理システム」との報告連携。
- 水産庁への報告にまつわる漁獲及び操業情報のデータ化、報告書及び提出帳票作成作業の負荷軽減。
- 漁業従事者、操業許可、漁船にまつわる管理コストの削減。

大阪府水産情報データベースシステムの詳細

- データの入力と管理：操業情報の登録、魚跡情報の登録管理、漁獲情報、魚価情報の登録管理
- 水産庁への漁獲・操業データ報告連携：水揚情報DBへのデータ連携報告、操業情報DBへのデータ連携報告
- 漁業従事者の管理：漁業者IDの管理、操業許可の管理、漁船番号管理
- 報告資料の作成及びダウンロード：水産データへの報告資料、各種統計データの報告資料、TACデータの報告資料、漁業情報日報／月報の作成

未来構想～大阪湾『見える化』の推進 漁業DX化によるイノベーション～

マスタープラン

「水産情報統合データベース」にてビッグデータを蓄積

操業データや海洋情報などの漁業に関するあらゆるデータの蓄積、漁獲記録(漁業者の経験と勘)のデータ化。

- 漁場探索データベースによって取得可能な海洋データ。
→魚群探知機、インタラクティブロガーを利用し、魚跡情報、魚影情報、潮流、位置情報、水深、深度、水中温度、塩分、溶存酸素といった海洋データを取得。
- 気象庁・海上保安庁からの提供データ。
→気象情報、海洋情報、海面温度をリアルタイムでデータベースに反映。
- 「大阪府水産情報データベース」より、漁獲／操業／販売情報をデータベースにリアルタイム連携。
- 漁業関連事業者への取得情報の共有及び、「水産情報分析システム」との連携。

未来構想～大阪湾『見える化』の推進 漁業の効率化～

マスタープラン

魚価予測へのAI活用

* 魚価予測については下記データを活用し、AIによる分析予測モデルを構築する。AIモデル構築後は段階的なデータ拡充と厳選を行い、モデル精度の向上を目指す。

<活用検討データ>

- ・魚種毎の魚価
- ・販売先(初期段階では大阪府下でのデータを活用し、それ以外の地域のデータは段階的な取得を検討)
- ・販売日時
- ・入荷の数量と売れた数量
- ・魚の大きさ
- ・販売主

未来構想～大阪湾『見える化』の推進 漁業DX化によるイノベーション～

マスタープラン

データの取得には下記システムを実証検討機器として採用

漁船データ収集・共有システム

- ・GPS
- ・潮流系
- ・水温計
- ・魚群探知機
- ・カメラ
- ・データ伝送システム

設置型モニタリングシステム

- ・サテライトコンパス
- ・魚群探知機
- ・海象センサ
 - 塩分濃度計
 - 溶存酸素計
 - 波高計
 - 流向流速計
- ・IoTデバイス

→本システムより得られるデータ

- ・時刻、位置
- ・船速
- ・水温、水中温度
- ・潮流
- ・網深度
- ・魚探エコー
- ・カメラ映像
- ・塩分濃度
- ・溶存酸素
- ・波高
- ・流向流速

未来構想～大阪湾『見える化』の推進 漁業DX化によるイノベーション～

マスタープラン

取得データのクラウド集約、管理と活用

クラウド上で実施できること

- ・データの一元管理/連携
他システム(流通/加工など)との連携、データの蓄積(過去データ)と利用。
- ・データの共有
漁場情報共有、遠隔モニタリング/安全確認、トレーサビリティ等への応用。
- ・収集データの解析/加工
漁獲記録のデジタル化、データの解析と研究機関への提供。

ユーザー端末上で実施できること

- ・漁獲記録の検索・検知(入力/閲覧)
位置情報やセンサ記録情報はクラウドで自動保管。
- ・データの閲覧
リアルタイムモニタリング、操業レポートの確認。

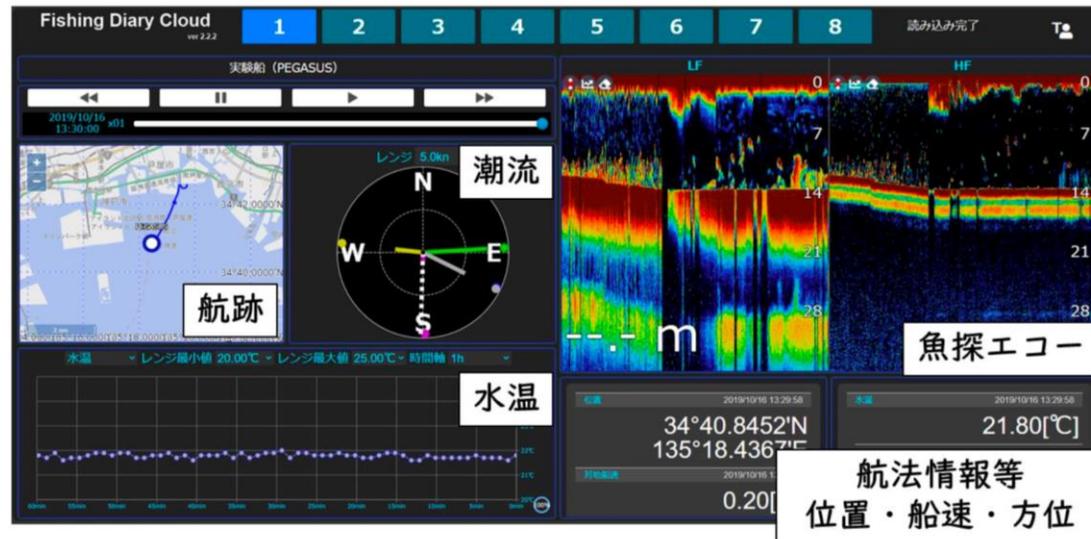
未来構想～大阪湾『見える化』の推進 漁業DX化によるイノベーション～

マスタープラン

データの活用イメージ①

漁船データモニタリング

漁業者の経験と勘をデータ化し、操業の効率化に貢献。漁協内で探索情報を共有・累積し、操業効率を向上。現在の船の位置や状態が陸上でも把握可能、漁業活動を可視化し、有事の際の救助活動にも貢献。



未来構想～大阪湾『見える化』の推進 漁業DX化によるイノベーション～

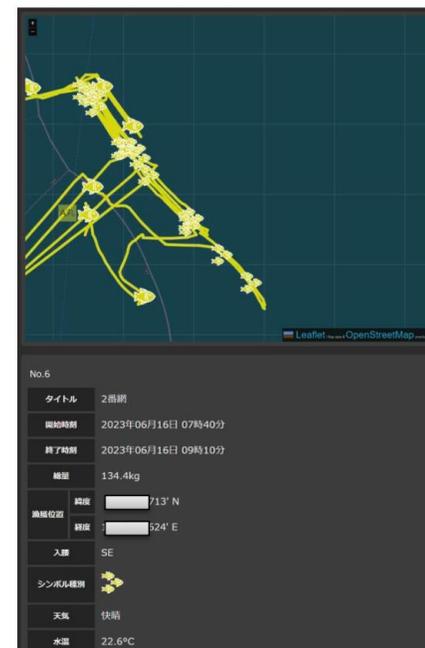
マスタープラン

データの活用イメージ②

操業記録のデータ化

漁船の操業記録をデータ配信し、漁獲位置証明や、後継者教育に貢献。

自動的にクラウドに集約したデータを用いて、定期的に操業記録を電子配信。



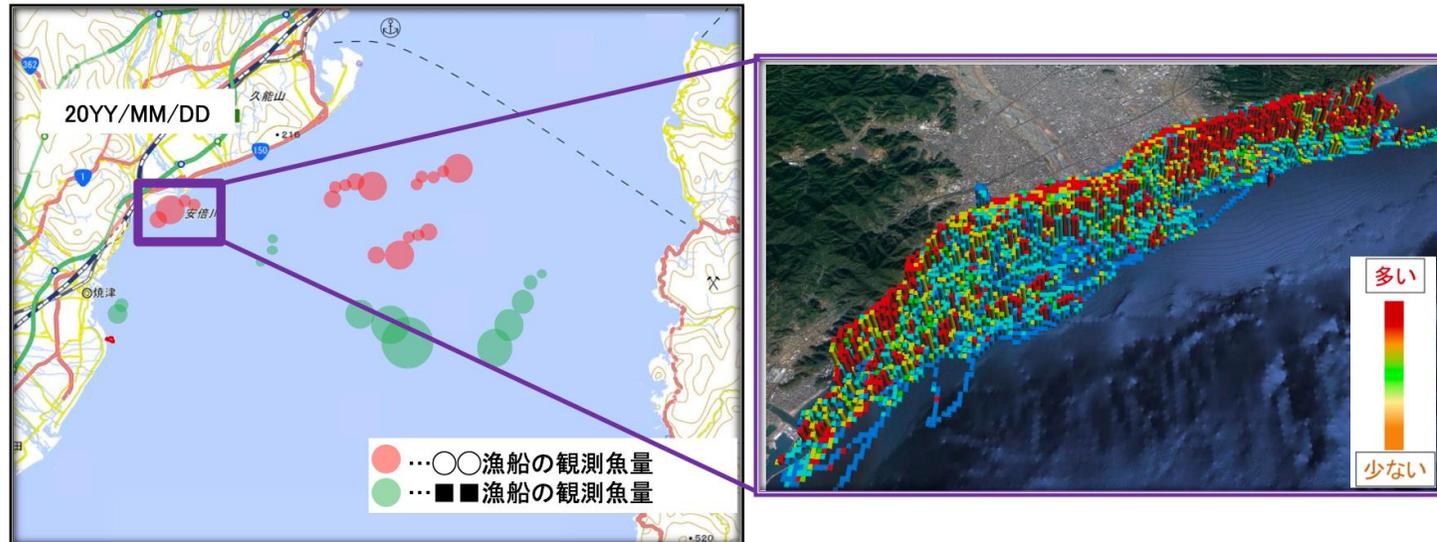
未来構想～大阪湾『見える化』の推進 漁業DX化によるイノベーション～

マスタープラン

データの活用イメージ③

魚量マップ

解析可能な漁労機器のデータを国や研究期間と共有し、資源量の把握に貢献。
データ化することで、複数の漁船(複数の箇所)の情報を俯瞰的に解析できる。



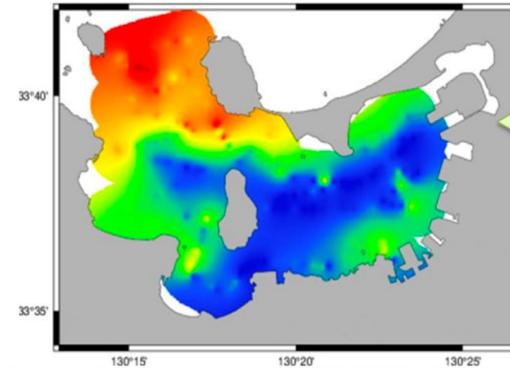
未来構想～大阪湾『見える化』の推進 漁業DX化によるイノベーション～

マスタープラン

データの活用イメージ④

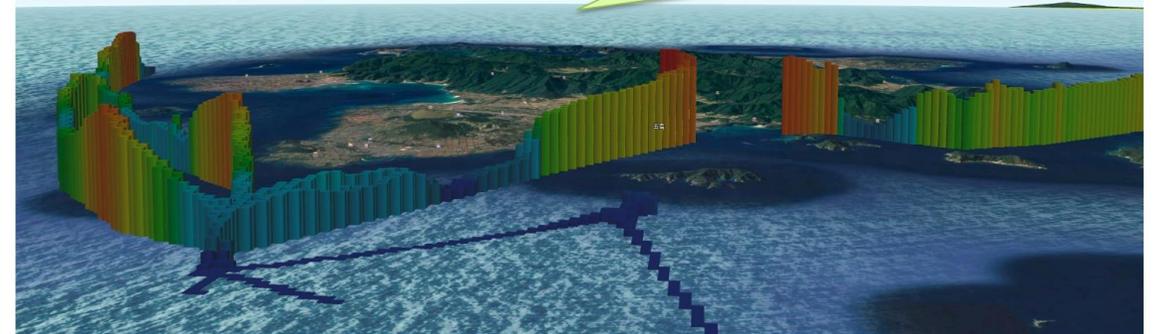
海底マップ

魚探から得られる海底データを解析し、詳細な海底マップを作成し海底情報(水深や硬度)を数値で蓄積。経年的な変化を捉えることで、海底の変化を可視化。海洋環境の変化を把握することで、漁場予測分析に活用する。



海底の反射強度をマッピングした図
(赤い場所程固い地質)
地質の変化≒漁場の変化

魚探で計測した水深をマッピングした図
地先の詳細な地形把握が可能



未来構想～大阪湾『見える化』の推進 漁業DX化によるイノベーション～

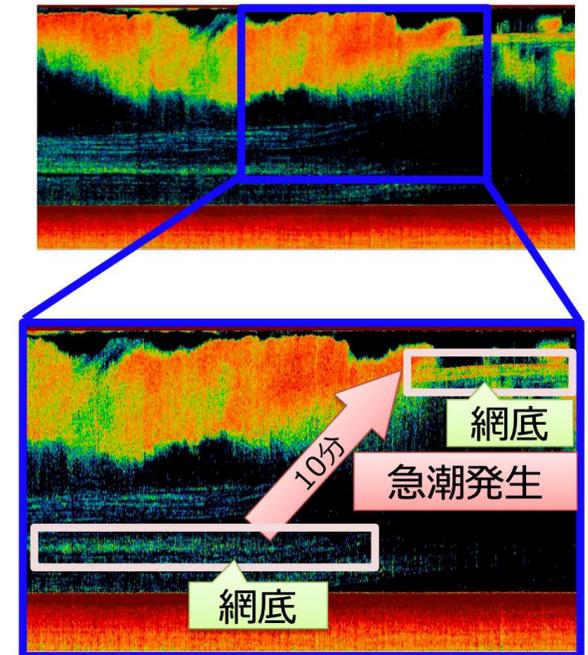
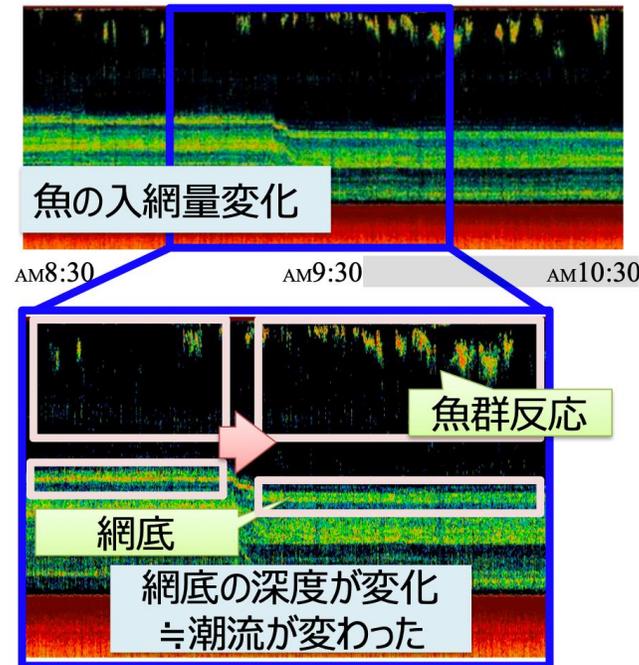
マスタープラン

データの活用イメージ⑤

定置網モニタリング

洋上の網内の様子を陸上でモニタリング。
魚の入網状況を把握し、漁獲機会の獲得、
空網の抑止。

底網の様子から潮流を推測し、
潮待ちや危険な操業を回避。



未来構想～大阪湾『見える化』の推進 漁業DX化によるイノベーション～

マスタープラン

メインとして使用する機器「インタラクティブロガー」の詳細

機器概要

深度センサ(計測レンジ:0-500 m深度、分解能:1 cm以下、精度:±0.5 m (深度200m、温度範囲:0-40°C時))

温度センサ(計測レンジ:-20-80°C、精度:±0.2°C、分解能:0.01°C)

塩分センサ(電磁誘導方式・実用塩分、測定範囲:2-42)

溶存酸素センサ(蛍光式、精度:±0.5 mg/L、分解能:0.1 mg/L)

- 魚網にインタラクティブロガーを直接取り付け、深度・温度・塩分・溶存酸素を内部メモリに記録
- LTE回線を利用した長距離・低消費電力通信
- 本機単体で、作業時の環境データを直接クラウドデータベースへ蓄積(LTE-M回線, Docomo回線)
- 作業支援用iOSアプリと連携
- 重量:1 kg、外形:192 x 115 x 46 mm
- 電源:充電式リチウムイオン電池(非接触充電方式 連続使用可能時間:10~12時間 充電時間:4~7時間)
- マグネットによる電源ON-OFF、起動後の自動的な時刻同期機能

未来構想～大阪湾『見える化』の推進 漁業DX化によるイノベーション～

マスタープラン

「水産情報分析システム」によるAI分析で、漁業の効率化と資源管理

AI漁場予測モデルによる漁獲効率化と、研究機関との連携によって漁業のイノベーションを図る。

- AI漁場予測モデル
大阪湾区画ごとの環境データ(漁場データ、漁獲データ、環境データなど)と日報データ(操業情報)を組み合わせたAI分析モデル。漁場と漁獲量の予測、操業中の海洋の状況変化にもリアルタイムで対応し、効率的な漁業を実現する。
- AIデータ分析によって実現すること
 - 魚跡情報、魚影情報、潮流、位置情報、水深、深度、水中温度、塩分、溶存酸素、需要と供給や売上をリアルタイムで分析し、操業中の魚価予測と漁獲量調整を可能にする(=漁資源保護管理)。
 - 効率の良い漁場の予測により、移動燃料費削減(=CO2 排出量削減)。
 - 過去の取引データや漁獲量、市場ニーズを分析し、市場による偏りがでない魚価を算出。
 - 蓄積された先人のノウハウを分析、再現可能な状態まで落とし込み提供が可能。
 - 海底データを解析し海底マップを作成。詳細な海底の変化を可視化、操業を支援する。
 - 遠隔での定置網モニタリングにより、魚の入網状況を把握。漁獲機会の獲得、または空網を抑止。

未来構想～大阪湾『見える化』の推進 漁業DX化によるイノベーション～

マスタープラン

AI・データ分析は、下記要項を検討、実証構築含め検討

分析方針

大阪湾のどの漁場(区画)に行けばより多くの漁獲量が期待できるのか、海上環境データ(天気・気温等)、海中環境データ(塩分濃度・潮流等)等、入手可能なデータを調査・入手し、それらのデータから分析モデル構築を行う。活用するデータを変更しながら、検証・評価を繰り返し実施する事で、より精度の高い予測AIモデルの構築を目指す。

欠損値をそのまま処理できるアルゴリズムであるLightGBMを採用。

下記の前処理を行い、予測モデルを構築。

- ・説明変数は出航前にわかる情報を選ぶ(水の濁りなど不確定要素は除外)
- ・外部データで取得可能な欠損値は補完して処理
- ・目的変数(漁獲量)が欠損の場合は当該レコードを削除
- ・前日の同船、同区画での漁獲量も説明変数とする(漁1回あたりの漁獲量)

バッチ漁と巾着漁で予測モデルを分けて検証する。

分析イメージ

収集データを基に漁獲量がより多い漁場を予測するモデルを作成する。外部データでの欠損の補完・追加により精度を向上させる。実際の漁獲量とモデルで予測した漁獲量の相関があるかの検証を行う。

未来構想～大阪湾『見える化』の推進 漁業DX化によるイノベーション～

マスタープラン

共同研究、およびその後の展開

STEP1

データ分析 PoC

- ・大阪/泉州広域再生委員会で保持している漁場日報データや海水温等の環境データを活用した分析モデルを構築し評価を実施

STEP2

モデル改善フェーズ1

- ・STEP1のデータに、市販の潮流シミュレーションデータ等外部データを追加
- ・大阪湾内の区画毎の外部データを利用し日報データと区画を合わせることで、さらに精度改善を図る

STEP3

モデル改善フェーズ2

- ・他の漁業者を含めた漁場データの拡充(船舶単位の漁獲量と、GPSトラッキング情報を連携させたデータの収集)
- ・モデルの再作成、精度改善の向上
- ・実運用での活用可否判断

STEP4

ツール化・漁場での検証

- ・構築したAI予測モデルを元にしたツールを作成
- ・ツールを用いて漁場の予測を行い、実際の操業に活用
- ・漁業経験を踏まえ、ツールの予測結果に対する定性的評価を実施
- ・定性評価の結果を踏まえ、次のSTEPを提案

未来構想～大阪湾『見える化』の推進 漁業DX化によるイノベーション～

マスタープラン

データ分析 PoCでの分析結果

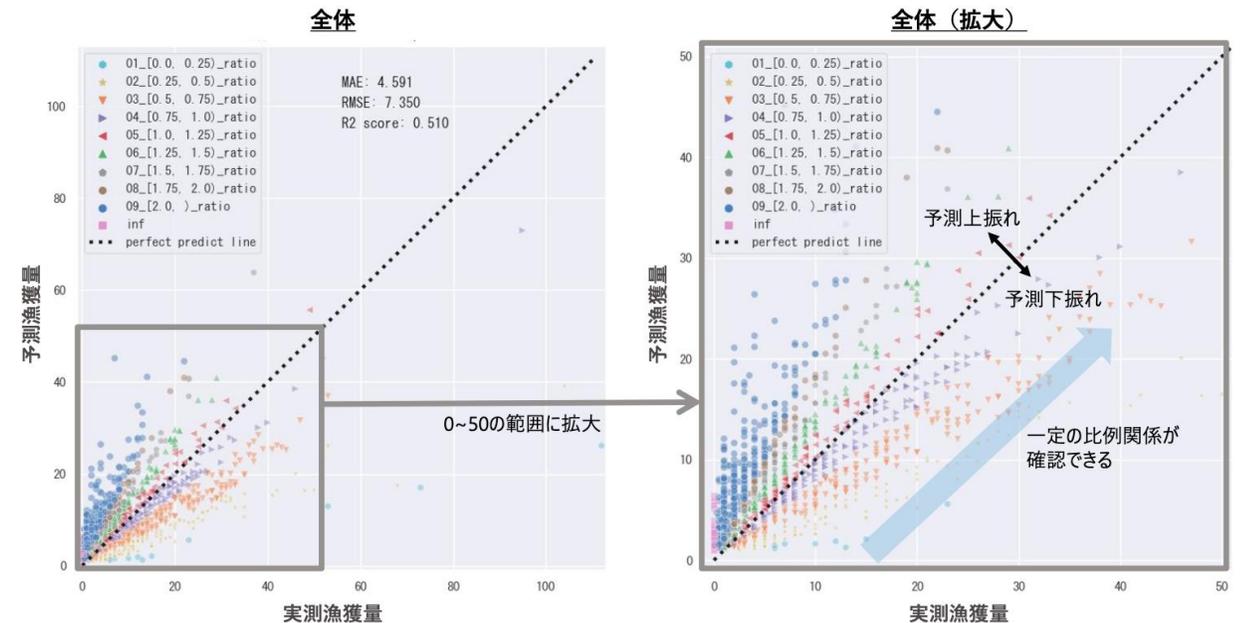
分析内容

収集データを基に、外部データでの欠損の補完・追加を行い、漁獲量を予測するモデルを作成。
モデルの種類は①バッチ漁、②巾着漁1、③巾着漁2の3つに分けて作成。

分析結果

分析の結果、漁獲量の実測値と予測値の関係性は、
プレ検証時0.390に対して、0.510と0.120pt上昇。

一般的に、精度の良いモデルの基準は0.5のため、
一定の精度が確認できたと言える。



未来構想～大阪湾『見える化』の推進 漁業DX化によるイノベーション～

マスタープラン

STEP2 モデル改善フェーズ1 に向けた課題

漁獲データの蓄積

魚種ごとのデータ数にバラつきが存在するため、引き続きデータを蓄積しデータ数を確保することで精度改善が望める。

漁獲データの取得方法の改善

魚種が様々であるのに加え(魚種によって重要な説明変数の傾向も様々と予想)、魚種によって漁獲量の傾向も異なるため、精度向上には取得データの正確性を高める方法を確立、展開する必要がある。

区画ごとの環境データの追加

今回のPoCにて、欠損を補完した外部データや一部追加した外部データは、大阪湾のある1地点で観測されたデータのみを使用している。しかし、各モデルの重要視しているデータの上位に挙がっているため、区画ごとのデータとすることでさらなる精度改善が望める。

未来構想～大阪湾『見える化』の推進 漁業DX化によるイノベーション～

マスタープラン

漁場予測×魚価予測を連動したサービス化の検討

市場調査

漁業者のニーズ・課題/消費者のニーズ・課題、既存の類似・競合サービスを調査し、市場規模や実現性等を検討

連係事業者の検討

漁業者や消費者へ適切な価値提供を行う上で必要な知見、技術、システム等を持つ各種事業者と適直接点を持ちながら連携の検討を行う

ビジネスモデル全体構想

市場調査、連携事業者検討と並行し、サービス化に向けてビジネスモデル全体構想を行う

未来構想～大阪湾『見える化』の推進 SDGsを踏まえたビジネス戦略と次世代創出～

マスタープラン

研究機関との連携による持続可能な漁業への転換

地球温暖化対策、物多様性の保全、食やエネルギーの自給自足に向け、収集・分析したデータを研究機関へ提供。「海の杜プロジェクト」を大阪湾エリア全体に広げ、21世紀型の新しいまちづくりに貢献する。

- ブルーカーボン取組みによる二酸化炭素を吸収・固定。
ブルーカーボン生態系(海草藻場、海藻藻場、湿地・干潟など)の保護・育成により、二酸化炭素の吸収量を増加。
- 藻場造成による漁場環境の維持と改善。
磯焼けを防ぎ、海洋生物の生息域維持／拡大と、大阪湾の水産物の品質を向上させる。
- 水産業振興
関西空港を起点とする産業振興プログラムを作成。
SDGsの観点を組み込んだ食とエネルギーの地産地消プログラムを作成。
- スマート水産業
有識者を水産高校に派遣する出前事業や、技術普及(人材バンク)に対する支援。

未来構想～大阪湾『見える化』の推進 SDGsを踏まえたビジネス戦略と次世代創出～

マスタープラン

水産漁業DX化での安定かつ先進的な漁業運営による次世代の創出

勘と経験に基づく漁業から脱却し、最新技術を駆使した再現性の高い安定した漁業と、学習環境やトレーニングプログラムの充実により、魅力的な漁業を復興。次世代の漁業従事者の増加や、新規市場開拓「海業」に繋げていく。

- DX化によってもたらされる高品質な鮮度管理や、遠方での消費を可能とする高鮮度急速冷凍技術の導入、WEB/SNSを活用した情報流の強化を図ることで、高付加価値化を実現。
- 洋上で操業する漁業者と市場関係者が、漁獲や入札場の情報を共有し効率的な操業に繋げる等、流通の連携を図ることで、経験が少ない漁業者でも効率的な漁業／運営を可能にする。
- 漁場の海流や水温分布などの詳細な漁場環境データがスマートフォンから入手でき、漁場選定や出漁の可否に利用、効率的な操業を実現。
- 蓄積したデータに基づき、短期間での後継者を指導・育成が可能。

アジェンダ

1. 大阪湾の現状分析
2. 未来構想とWebマーケットECサイト
3. **他地域の成功事例**
4. 経済的評価

他地域の成功事例 ～松浦市魚市場 他～

産地電子情報ネットワーク事業によりシステム開発・導入を行い、長期間にわたり運営・利用してきている。市場取引の効率化や省力化を中心に、生産から流通までの効率化を目指している。また、漁海況、商品や取引に関する情報を関係者で共有することで、公正で適正な競争の実現や事務処理の効率化を達成。可能な情報は公開することで、消費者など国民に対して、透明性や責任ある行動を伝えたいという意向を反映している。

大船渡市、気仙沼市、南三陸町、女川町、石巻市の魚市場も同様に、電子化・オンライン化を導入している。①市場取引～入船情報から商品情報、せり・入札、商品引き渡しから仕切書等の作成に至る一連の卸売業務 ②衛生管理に関わる確認作業とその結果の記録 ③施設・設備管理や統計情報の報告等と、これら情報全体の統合管理を実施している。

事例より参考

- ・消費者に対し情報開示することで、透明性や責任ある行動を伝えブランディングを強化する。
- ・衛生管理に関わる確認作業とその結果の記録、施設・設備管理や統計情報の報告。
- ・情報全体の統合管理。

他地域の成功事例 ～花き市場～

国内外の花き市場においては、90年代から自動せり(電子せりに相当)の導入と場内物流及び出荷のシステム化が進んでいる。現在は、中央卸売業者を中心に、ダッチオークション方式の自動せりが全卸売業者数の4分の1において行われている。せり盤、せりへの参加、応札方法は海外の魚市場で用いられているものと類似している。保冷庫の設備や産地から市場までの長距離輸送においては保冷車によるトラック輸送を使用するなど、徐々にチルドチェーンが普及。2000年頃からは花き市場でもインターネットを介したWEB取引が行われるようになり、市場に来場しなくてもせりに参加できるリモートオークションも可能となった。

大田花きの場合であるが、8つのシステムー①産地ネットワーク、②花きバーコードシステム、③市場情報システム、④自動せりシステム、⑤自動搬送システム、⑥自動分荷(仕分)システム、⑦仲卸情報システム、⑧インターネットでの情報発信ーから構成されている。自動せり等設備投資及びシステム化は、せりの効率化に加え、取扱量の拡大を実現するとともに、事務効率の大幅向上、せりスピードの向上、新たな買参人の開拓、拡大、そしてその後引き続き情報化取引への土壌形成に寄与している。

事例より参考

- ・漁船や市場の保冷設備、長距離市場への輸送に耐えうる保冷輸送など、品質向上を図る。
- ・インターネットを介したWEB取引、市場に来場しなくてもせりに参加できるリモートオークションの導入。
- ・情報化取引への土壌形成。

他地域の成功事例 ～築地市場水産物流通EDIシステム「マリネット」～

全国の出荷者及び仲卸・買参人と築地市場を結ぶ「水産物流通 EDI ネットワークシステム(マリネット)」は、利用する出荷者、仲卸業者、売買参加者及び卸売業者等が、取引に伴い発生する各種情報を電子化して交換することを支援するものであり、協会が所有または設置するハードウェア群及びそれに関わるソフトウェア群をいう。

インターネットによる仕切情報及び売渡情報の提供サービスであり、取引先ごとに伝票様式やその内容が異なる現状で、統一した仕切情報等をオンラインで提供するには、データ交換についての取決めやルールの一、いわゆる EDI の標準化が前提となる。

事例より参考

- ・データ交換についての取決めや、ルールの一を目的とする EDI の標準化。

他地域の成功事例 ～ノルウェー浮魚販売組合～

IQ方式を採用して漁獲可能量(TAC)の管理を実施。全ての漁獲物の一次販売は販売組合を通じて行うことが義務付けられている他、毎年、漁業者と卸売業者との間で魚種・サイズ毎の最低価格を決定している。一次販売(販売団体を通じたオークション)の情報が漁船毎の漁獲実績として政府に報告され、IVQの管理に利用されている。各漁船の漁獲は洋上及び水揚げ場において検査される他、水揚げ後の流通についても監視が及んでいる。

競りにはリモート参加が可能で、漁獲物の多くは海上でオークションへ登録、落札され、落札者が指定する場所で直接水揚げされる。そのため、高い鮮度を保った状態での取引が可能になっている。また現地市場での直接の競りにおいては、異なる競り場でもネットワークカメラの中継で繋がり、いくつかの競り場にまたがって参加が可能である。このような取り組みによって、漁業者一人当たりの漁獲量・漁獲高は増加傾向となっている。

事例より参考

- ・TAC管理の手間を管理システムによって簡素化。
- ・価値の高い魚種の漁獲情報を水揚げ前に告知、購入機会ロスを低減。

他地域の成功事例 ～鹿児島県水産技術開発センター～

安全で効率的な漁業の支援のために漁海況情報・赤潮情報システムを運用。浮魚礁や定期フェリーに計測機器を取り付けて観測し、データを可視化するとともに、観測情報や各種ソースからの情報を一元化して提供している。観測情報や各種ソースからの情報を一元化して提供するシステムである。パソコンや携帯電話を使って、いつでも、どこからでも情報が得られる。

過去のデータを分析した結果は、報告書や週報で情報提供している。週報には主要漁獲魚種の漁場も記載され、他漁業者にもシェアされる。

事例より参考

- ・漁海況情報や赤潮情報の観測、データを可視化。
- ・現地観測データ以外のソースからの情報を一元化。
- ・AI分析データのシェア。

他地域の成功事例 ～AIを活用した漁獲報告発行ツール「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が提供するサービス「トリトンの矛」は漁獲報告にまつわる事務処理を自動化。特殊な機材を使用せず衛星データより表面海水温のデータを取得でき、操業日誌をアプリに入力することで、システム側で自動的に衛星データを紐付け、漁獲報告の自動作成が可能。低コストで表面海水温のデータを取得できるほか、事務処理にかかるコストを大幅に低減している。

現在同社ではAI分析による「漁場選定」と「出漁判断」の実証実験を行なっている。AI予測と実際の漁獲量を比較する検証の結果、AIが「出漁すべき」と予想した日は、8割以上の確率で良い結果となり、反対にAIが「出漁すべきでない」と予想した日は、6割以上の確率で魚が獲れないという結果が得られた。AI分析には漁師の操業日誌と気象衛星「ひまわり」のデータ(1945年から1万件以上をデータ化)に加え、1982年からの海況解析データ、2007年からのメッシュサイズが異なるデータを使用している。紀伊半島付近で海況と漁獲量の関係を可視化したところ、黒潮が紀伊半島にあたって戻るタイミングが「大漁」となること、50日前の南北・東西方向の海流と月齢が因子となる可能性が高いことを突き止めた。現場の漁師からは現状の精度でも参考になるという評価があり、燃料コストの削減と休暇の増加が見込まれ、環境問題と働き方の改革につながっていくと予測している。

事例より参考

- ・定期的な観測機材の見直し。
- ・蓄積データ数の増加と、分析方針の多様化。

参考資料：<https://sorabatake.jp/21005/>

<https://www.wxbc.jp/exampleandinterview/%E4%BA%8B%E4%BE%8B%E3%82%A4%E3%83%B3%E3%82%BF%E3%83%93%E3%83%A5%E3%83%BC%E%BC%9C%E7%AC%AC%E4%BA%8C%E5%9B%9E%EF%BC%9E/>

<https://prtimes.jp/main/html/rd/p/000000005.000096785.html>

アジェンダ

1. 大阪湾の現状分析
2. 未来構想とWebマーケットECサイト
3. 他地域の成功事例
4. **経済的評価**

経済的評価 ～経済的効果予測～

漁場のAI高精度予測と漁獲制限にて想定される効果

漁場のAI高精度予測による効果

- ・ 操業時間の短縮
- ・ 漁場までの燃料費節約
- ・ 顧客ニーズから高値の魚種を選定可能

漁獲制限による効果

- ・ 操業時間の短縮
- ・ 漁獲調整による買い叩きの防止、恒常的な需要に見合った漁獲にて漁価の相場安定
- ・ 漁獲量管理による将来の資源保護

燃料費削減	1日あたり				年間
	操業時間	走行距離	軽油使用量	燃料費	燃料費
現在	7時間	200km	400L	6万円	1千500万円
試作実施後	5時間	143km	286L	4.3万円	1千115万円
節約見込み	2時間	37km	114L	1.7万円	385万円

これらの効果は、操業時間を短縮しつつ利益率を向上、空いた時間を活用した新たなビジネスチャンスの獲得といった、新しい価値の創出と地域全体を活性化する「海業」への最初のステップとなります。

経済的評価 ～経済的効果予測～

大阪湾『見える化』における最終効果①

・操業時間の短縮による品質向上及び魚価の安定、自然保護

大阪湾での漁業に効率的な漁場予測技術の導入することで漁獲効率の向上と作業時間の大幅な短縮が期待でき、節約された時間を、品質管理と鮮度維持のための工程に振り分けることが可能になります。結果として、魚介類が消費者に届くまでの外見を含めた鮮度を維持し、より高価で品質の高い商品として提供できると予測されます。

漁獲量の予測と制限により、過剰な漁獲を抑え需要と供給のバランスを考慮した漁を実現し、大阪湾の魚介類の生態系バランスを保ちながら魚価の安定化に貢献。漁業の伝統と技術革新を融合し、より効率的で、かつ持続可能な漁業を推進。漁業活動に伴うCO2排出を2/3程度に抑え、環境負荷の削減にも貢献。これらは長期的な視点から見て非常に重要であり、大阪湾のみならず、これからの世代の漁師の基礎となっていくと考えられます。

経済的評価 ～経済的効果予測～

大阪湾『見える化』における最終効果②

・養殖事業の拡大と創出

大阪湾における養殖事業の規模は小さく、地理的な条件、都市化の進行、産業構造の変化、環境問題といった原因が挙げられます。また、伝統的な漁業や他の産業への労働力の移動も、養殖事業の規模拡大を抑制する要因の一つです。しかし、IoT技術を導入することで、大阪湾の養殖事業は拡大すると予測されます。物理的なデバイスからインターネットに接続し、データの収集と分析を可能にすることで、養殖環境や健康状態を常に監視し、餌やりの自動化、病気の早期発見、成長速度の追跡など、養殖業務の効率化と精密化を進め、生産性の向上が期待されます。

また、エコフレンドリーな養殖方法への移行を促進し、持続可能な漁業への転換を加速する推進力となります。IoT技術を駆使した養殖事業は、大阪湾の地理的制約を克服し、都市近郊の地域資源を活用する新たな道を開く可能性を秘めており、地域経済の活性化にも寄与すると考えられます。さらに、データ駆動型のアプローチは、地域固有のブランド化を促進し、高品質な養殖製品の生産を通じて、大阪湾を国内外の市場における魅力的な養殖地域として位置付けることが期待されます。

経済的評価 ～経済的効果予測～

大阪湾『見える化』における最終効果③

・大阪湾近郊における魚介類の加工生産業、現地の水産物を使った飲食産業の発展

経済的な構造変化や都市化の進行、産業の多様性に起因し、伝統的な漁業よりもサービス業や高度製造業が盛んな地域として発展してきたことで、水産加工業や飲食業に必要なビジネスチャンスの確保することが難しい状況となり、直接的な鮮魚の需要を減少させている可能性があらると考えられます。

IoT技術を活用した将来像としては、大阪湾で捕れた水産物の品質管理や流通の効率化に大きな可能性があります。IoTセンサーを用いて水産物の鮮度をリアルタイムで監視し、適切な温度管理を行うことで、食品の安全性を高め、品質を保つことで、地元産の鮮魚を活用した飲食業の展開を助け、加工生産業もその品質の高さを武器に市場での競争力を高めることができると予測されます。

また、IoT技術を消費者への情報提供として活用し、地域ブランドの確立にも寄与します。消費者が購入する水産物の「漁獲した時点での健康状態・海中状況」や「配送までの品質管理」を正確に把握できること、地元魚介類の料理を提供するレストランが捕獲から調理までのプロセスを透明にすることといった、食の安全性への信頼を築く根拠となり得ます。このような技術革新を背景に、大阪湾周辺での水産加工生産業や飲食産業は、品質の高い地元産水産物を活用し、新たな市場を開拓することで、規模を拡大し、地域経済に貢献する未来を描くことができると考えられます。

経済的評価 ～経済的効果予測～

大阪湾『見える化』における最終効果から予測される未来像「海業」

- ・**サブスクリプションモデル**: 消費者が定期的に新鮮な魚介類を受け取れるサービスを提供。
- ・**プレミアムモデル**: 基本的な情報は無料で提供し、詳細な市場データや漁場情報などのプレミアム情報を有料で提供。
- ・**クラウドファンディング**: 持続可能な漁業プロジェクトや、環境に優しい漁法を開発するための資金を調達。
- ・**シェアリングエコノミー**: 漁船や処理施設などの漁業資源を共有、小規模漁業者がコストを分け合うことが可能。
- ・**オンデマンドサービス**: 消費者がオンラインで注文し、新鮮な魚介類を即日配達するサービスを提供。
- ・**プラットフォームビジネスモデル**: 漁業者と消費者を直接結びつけるマーケットの構築。
- ・**エコテック**: 持続可能な漁法や環境に優しい養殖技術を開発し、それらを市場に提供。
- ・**エドテック**: 漁業に特化したオンライン教育コンテンツを作成し、漁業技術や持続可能な漁法の知識を普及。
- ・**ヘルステック**: 健康志向の消費者に向けて、魚介類の栄養情報を提供し、健康管理に役立てるサービスを展開。
- ・**フードテック**: ブロックチェーン技術を用いて消費者が購入する魚介類の出所と鮮度を確認できるシステムを開発。

漁業の現代化と持続可能性の促進を目指すことは、新しい価値を生み出し、消費者との新しいつながりを作り出します。また、これらのモデルは地域の漁業コミュニティをサポートし、地域経済全体に貢献すると予測します。