

スマート農林水産業の展開について

【水産業】

- 1 水産政策の改革を支えるスマート水産業の取組 ……2
- 2 資源評価の高度化に向けた取組について ……3
- 3 漁業・養殖業の成長産業化に向けた取組について……6
- 4 流通構造の改革に向けた取組について ……9
- 5 水産業におけるデータ連携の推進に向けた取組について ……12
- 6 2027年のスマート水産業の将来像 ……15
- 7 スマート水産業の普及に向けた課題 ……16

2021年2月
農林水産省

水産政策の改革を支えるスマート水産業の取組

○ 水産改革の
目指す将来像

水産資源の持続的な利用と水産業の成長産業化を両立させ、
漁業者の所得向上と年齢のバランスのとれた漁業就業構造を確立

◆ 政策の方向性

水産資源の持続的な利用

水産業の成長産業化

◆ 取組の方向性

◆ 具体的な取組

資源評価の高度化

資源評価対象種の拡大
資源評価の精度向上

適切な管理措置の実施

漁獲報告の電子化
IQ管理への対応

漁業・養殖業の 生産性向上

流通構造の改革

○ 標本船（沿岸漁船）から操業情報（投網回数や漁獲量等）・漁場環境情報（水温等）を電子的に収集する体制を構築。

○ 漁協・産地市場から産地市場情報（水揚げ情報）を電子的に収集。各種報告に活用。
○ 広域資源管理システム(TACシステム)をIQ管理に対応できるよう改修。

○ 電子的漁獲報告体制の構築（大臣許可漁業から順次拡大）

○ 漁場予測技術の開発と漁業者への提供
○ ドローンを活用した漁場探索技術の開発実証
○ ICTやAIを活用した養殖生産管理の高度化
○ ICTブイや人工衛星から取得されたデータ等を用いて赤潮発生予測情報を提供。
○ 浮沈式大規模沖合養殖の展開
○ 閉鎖循環式陸上養殖システムの実用化

○ 生産と加工・流通が連携し、ICT技術等の活用により水産バリューチェーン全体の生産性向上に取り組むモデルを構築。
○ 特定水産動植物等の国内流通の適正化等に関する法律（水産流通適正化法）への対応

○ 資源評価・管理の高度化と生産性の向上の双方に資するスマート水産業の取組を後押しするため水産業において複数のデータを連携・共有・活用可能となる体制を整え、これを推進。

資源評価の高度化・適切な管理の措置の実施に向けた取組について①

これまでの
取組と成果

<資源評価対象魚種の拡大>

- 令和2年度に67種から119種に拡大。

<産地市場・漁協からの産地市場情報（水揚げ情報）の電子的な情報収集の取組>

- 全国各地の漁協・産地市場で、販売システムの導入状況や納入ベンダー等を調査。主要なベンダーと意見交換を実施。
- 複数の産地市場・漁協で情報収集システムを実証。産地市場情報を集約する全国データベースを構築。

<標本船（沿岸漁船）から操業情報や漁場環境情報を電子的に収集する取組>

- 令和2年度は24道府県で実証を行い、先行する都道府県で成果をとりまとめ。

<その他>

- 広域資源管理システム(TACシステム)をIQ管理に対応できるよう改修。

取組における
課題

<産地市場・漁協からの産地市場情報（水揚げ情報）の電子的な情報収集の取組>

- 漁協や産地市場から産地市場情報を収集する体制の普及が課題。

→ 漁協や産地市場にとって、資源評価のためだけでは、水揚げ情報を積極的に提供するインセンティブがないことに加え、データを提供するために業務システムの改修等に費用負担が発生。

対応方向
(令和3年度
以降の取組)

<資源評価対象魚種の拡大>

- 令和3年度に200種程度まで拡大。

<産地市場・漁協からの産地市場情報（水揚げ情報）の電子的な情報収集の取組>

- 産地市場情報を、改正漁業法により義務化された漁獲報告として活用できることとし、漁獲情報を一元的に集約・蓄積することにより、漁業者・漁協等へのメリットを創出。
- 漁協・産地市場が業務システムの改修等に活用できる経費を、令和2年度第3次補正予算にて措置し、体制の普及を図る。

<その他>

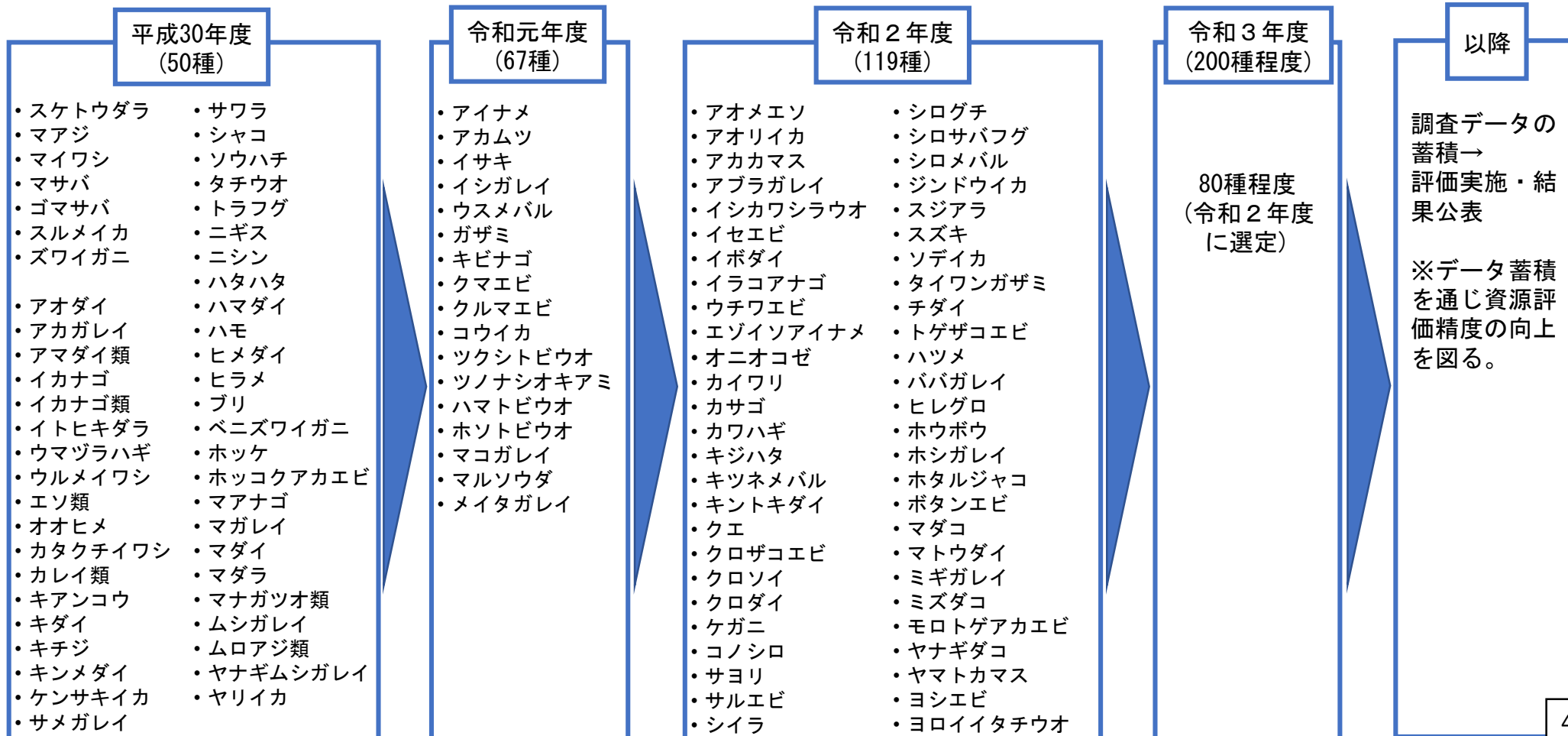
- 画像解析技術を活用した漁獲物データ収集手法の本格的な開発を推進。
- 大臣許可漁業の電子的な漁獲成績報告体制の構築を実施。

主要な漁協・産地市場から、400市場以上を目途に産地市場情報を収集する取組等を進めることで、電子データに基づくMSYベースの資源評価を実現

資源評価の高度化に向けた取組について②(資源評価対象魚種の拡大)

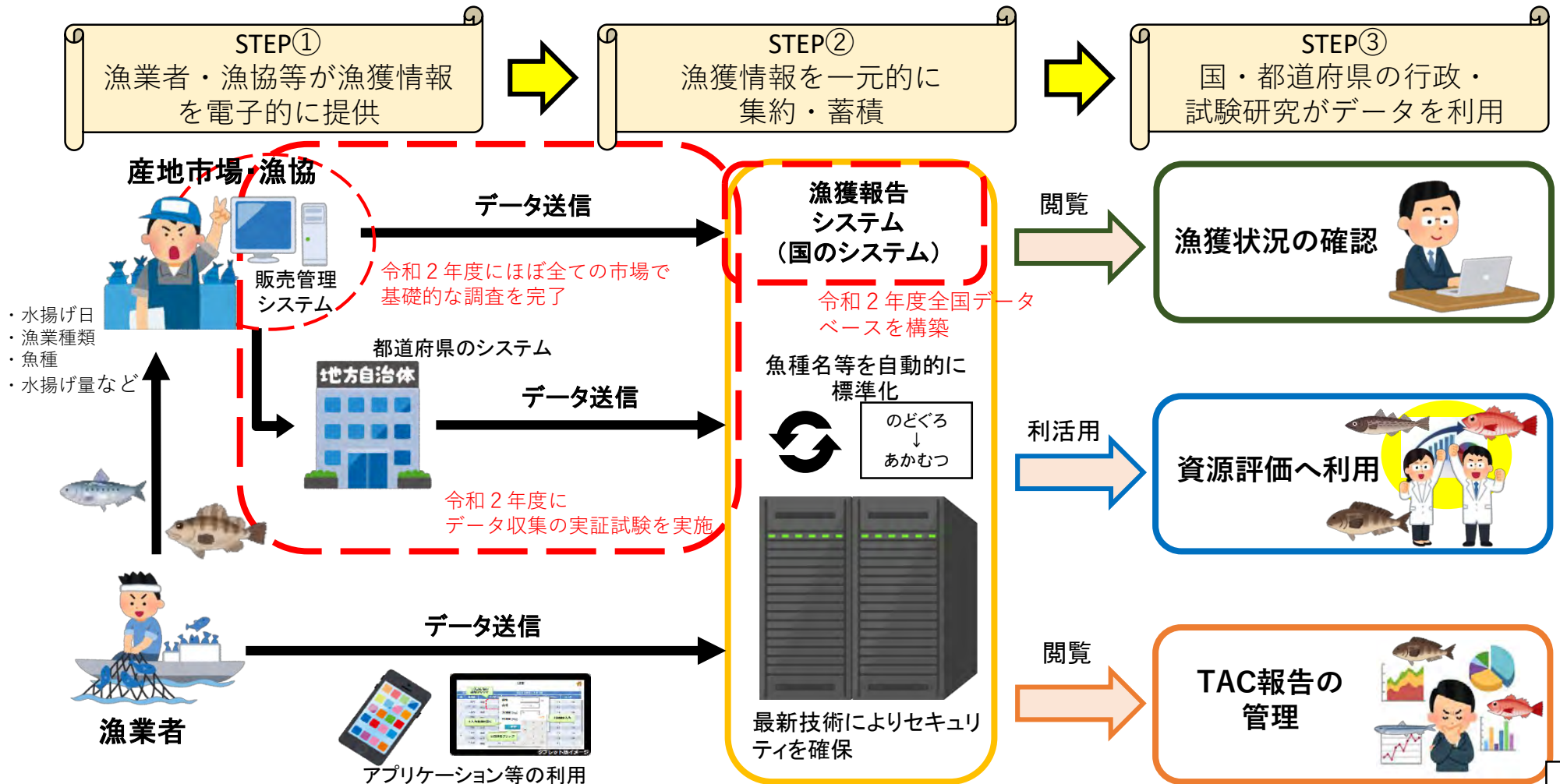
- 令和元年度は、これまで県が主体となり実施していた水産資源のうち、平成30年度の資源評価対象魚種に含まれない17種を加え、資源評価対象魚種を67種に拡大。
- 令和2年度は、①県から要望を受けた31種、②大臣許可漁業の主な対象である15種、③広域で種苗放流されている6種の合計52種について調査を開始し、119種に拡大。
- 令和3年度は、条件に合う水産資源の中から、80種程度を選定、調査を開始し、200種程度に拡大。

【資源評価対象魚種の拡大スケジュール】



資源評価の高度化と適切な管理措置の実施に向けた一体的取組みについて

- 改正漁業法に基づく許可漁業等の漁獲報告について、生産現場の事務的な負担を軽減した報告を可能とし、報告で得られた水揚げ量等の各種データを資源評価等へ利用できる電子的情報収集体制の整備を推進。
- 全国の主要な漁協・産地市場等からデータを収集するため、順次データ収集を行うためのシステムの現場導入を推進（令和3年度200カ所の導入を目途）。



漁業・養殖業の生産性向上に向けた取組について

これまでの取組と成果

<沖合・遠洋漁業における取組>

- 衛星情報やAI技術等を活用し、アカイカ等について漁海況予測情報を提供。

<沿岸漁業における取組>

- 漁船による海洋観測網を構築し、海流や水温等のデータを利用して、7日先までを予測する漁海況予測技術を九州から山陰地域において実証。

<養殖業における取組>

- 養殖業成長産業化総合戦略を策定（2020年7月）。沖合養殖や陸上養殖の技術開発を実証。
- 衛星情報等のデータを活用した赤潮発生予測情報を養殖業者に提供するシステムが完成。

取組における課題

<沖合・遠洋漁業における取組>

- 漁場を予測できる魚種を拡大するためには、広域の観測データの入手が必要。

<沿岸漁業における取組>

- 沿岸域の漁場予測は、漁業者自らが水温等を観測する必要があるため、簡易なデータ取得方法が求められる。

<養殖業における取組>

- 沖合養殖においては、一層のコスト削減と省力化及び養殖に適した静穏域の確保が課題。
- 陸上養殖においては、施設整備のインシヤルコストや電気使用量等のランニングコストが高額であることが課題。

<人材育成>

- 水産新技術の社会実装には、若手人材等への情報提供や教育・普及が課題。

対応方向 (令和3年度 以降の取組)

<沖合・遠洋漁業における取組>

- サンマについて、漁場を予測する技術を開発し、サンマ漁船に漁場予測ソフトを実装化。一般船舶（フェリー等）からの観測データ取得を拡大。「しずく」後継機等の人工衛星データの更なる活用。

<沿岸漁業における取組>

- 簡易に水温等の観測ができる機器を開発し、簡易な操作が可能なアプリを開発実証。

<養殖業における取組>

- 沖合養殖においては、遠隔自動給餌システムを導入した大規模な沖合養殖プラントの展開、浮消波堤などによる養殖に適した静穏域の確保の促進。
- 陸上養殖においては、インフラの整備やコスト低減のための地場のエネルギー（地熱、風力発電など）の利用等。
- 各地のICTブイの情報や赤潮の発生予測情報等を集約して養殖業者等に提供するシステムの実用化。

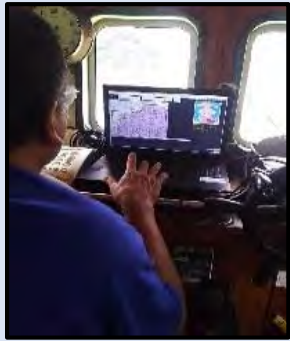
<人材育成>

- ICTメーカーや研究機関等の有識者による人材バンクを立ち上げ、水産高校等向けの出前授業や技術提供を開始。

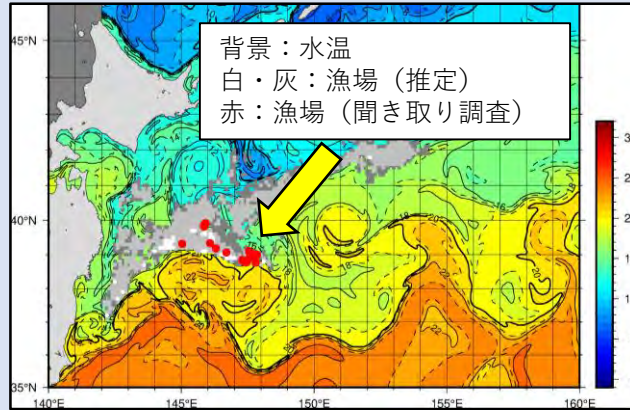
(沖合・遠洋) 2023年度までに漁船1000隻以上が、短期漁場予測を含む衛星情報等による漁海況情報を活用
(沿岸) 2021年度までに漁海況予測情報の提供により経験が少ない漁業者でも漁場到達できるスマート化を10県以上で実施
(養殖) 2021年度までに赤潮発生予測情報等を共有する養殖業の高度化を10カ所以上の養殖海域での実施・普及を目指す

漁業の生産性向上に向けた取組

漁船に提供する漁場予測情報 [沖合・遠洋]



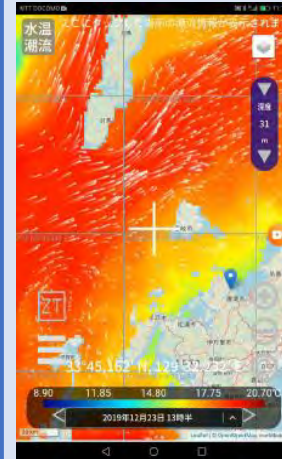
情報を基に漁場探索の様子



漁海況予測情報の図

漁獲量情報と衛星情報とあわせて、AI技術等を活用することにより、サンマの**漁場**を予測して情報提供（93隻のサンマ棒受網漁船に搭載）

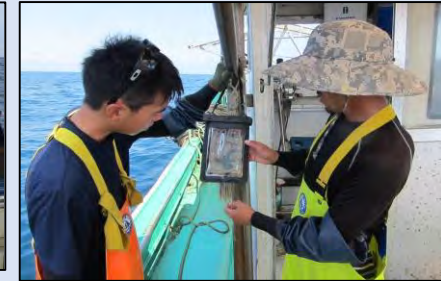
スマホで提供する漁海況予測情報 [沿岸]



水温及び潮流の予測情報 (アプリで表示)



簡易CTDで観測を行う様子



新規就業者にデータを用いて指導する様子

- 水温・塩分の分布予測や海流の方向・流速予測の**動画**をスマホ上で表示
- **7日先**の予測を目指し**九州～山陰海域**において漁船100隻程度によって実証試験を実施中

漁場探索ドローン技術の開発



日本船（1千トン級）目視により魚群探索

海外まき網漁船



ドローン

十分な飛行性能、画像転送システムを有するドローンの開発



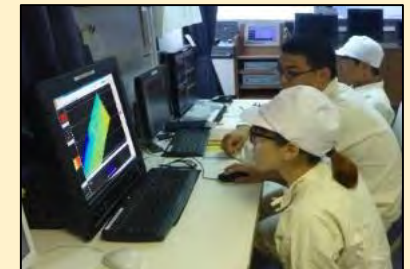
魚群探索の様子

海鳥や海面の変化から、餌を追っているカツオの群れを探索・発見し操業実施

水産新技術の普及



授業風景



実習風景

教育機関において新技術に関する**授業等を実施**

- 焼津水産高校 令和2年11月、令和3年1月
- 小樽水産高校 令和3年1月

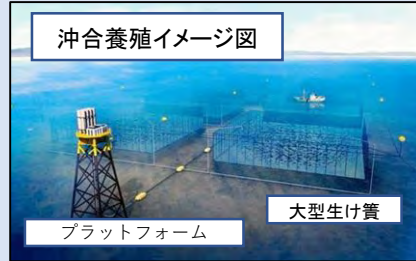
（令和2年度内に10県程度で実施予定）

養殖業の生産性向上に向けた取組

大規模沖合養殖



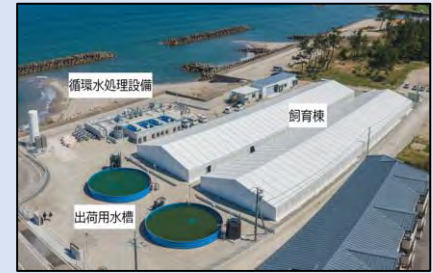
沖合養殖+自動給餌システム（鳥取県境港市）
（提供：日鉄エンジニアリング）



陸上養殖技術



千葉縣市原市（提供：(株)FRDジャパン）



陸上養殖センター（鳥取県米子市）
（提供：日本水産(株)）



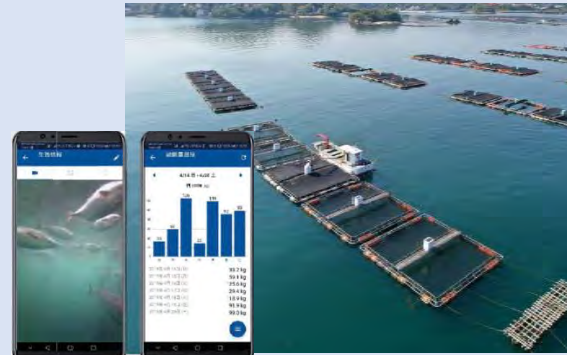
三重県津市（提供：ソウルオブジャパン(株)）

全国的に広がりつつある循環式陸上養殖施設

養殖管理システムの高度化



ドコモによる実証実験（提供：NTT docomo）

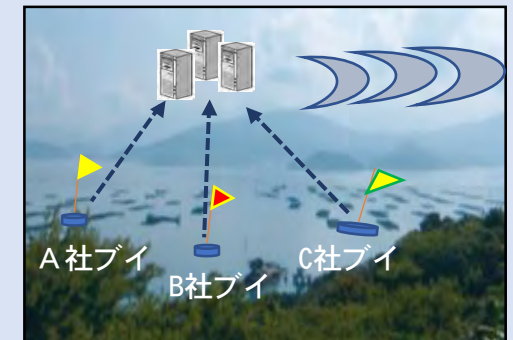


自動給餌器（提供：ウミトロン（株））

スマホで養殖魚の摂餌状況を確認しながら、**遠隔給餌が可能**

餌代や人件費等の経費を可視化し、**養殖経営を管理**

海洋環境情報の収集・活用



共通データフォーマット化したブイデータの一元的管理（イメージ）

ICTブイデータを共通フォーマット化し、赤潮発生情報を重ね合わせて、養殖業者に提供し、**迅速な赤潮防御等が可能**

（有明海・八代海にて実証実験）

流通構造の改革に向けた取組について ①

これまでの 取組と成果

<水産バリューチェーンの生産性向上に向けた取組>

- ・ 生産と加工・流通が連携し、ICT技術等の活用により水産バリューチェーン全体の生産性向上に取り組むモデルを構築するため、連携事業者の低コスト化・高付加価値化の取組を支援。（元年度12件、2年度9件）

<水産流通適正化法の施行に向けた取組>

- ・ 違法に採捕された水産物が既存の流通経路に混入すること等を防止するため、特定水産動植物等の国内流通の適正化等に関する法律（水産流通適正化法）が令和2年12月に成立。

取組における 課題

<水産バリューチェーンの生産性向上に向けた取組>

- ・ バリューチェーンによる生産性向上のためには、新商品開発に必要な機器整備が必要との声。
- ・ 今後マーケットインの発想に基づき取組を行おうとする者が、実践できる優良モデルの提示が必要。

<水産流通適正化法の施行に向けた取組>

- ・ 法に基づき、届出、漁獲番号の伝達、取引記録の作成・保存など、事務手続・書類が新たに発生することから、その事務負担を軽減することが課題。

対応方向 (令和3年度 以降の取組)

<水産バリューチェーンの生産性向上に向けた取組>

- ・ 機器整備については、他事業を活用することにより、効果的な取組を実施。
- ・ 有識者によるフォローアップ委員会において優良モデルの取組を分析・整理を行い、マーケットインの発想に基づき生産性が向上する手法をわかりやすく打ち出す。

<水産流通適正化法の施行に向けた取組>

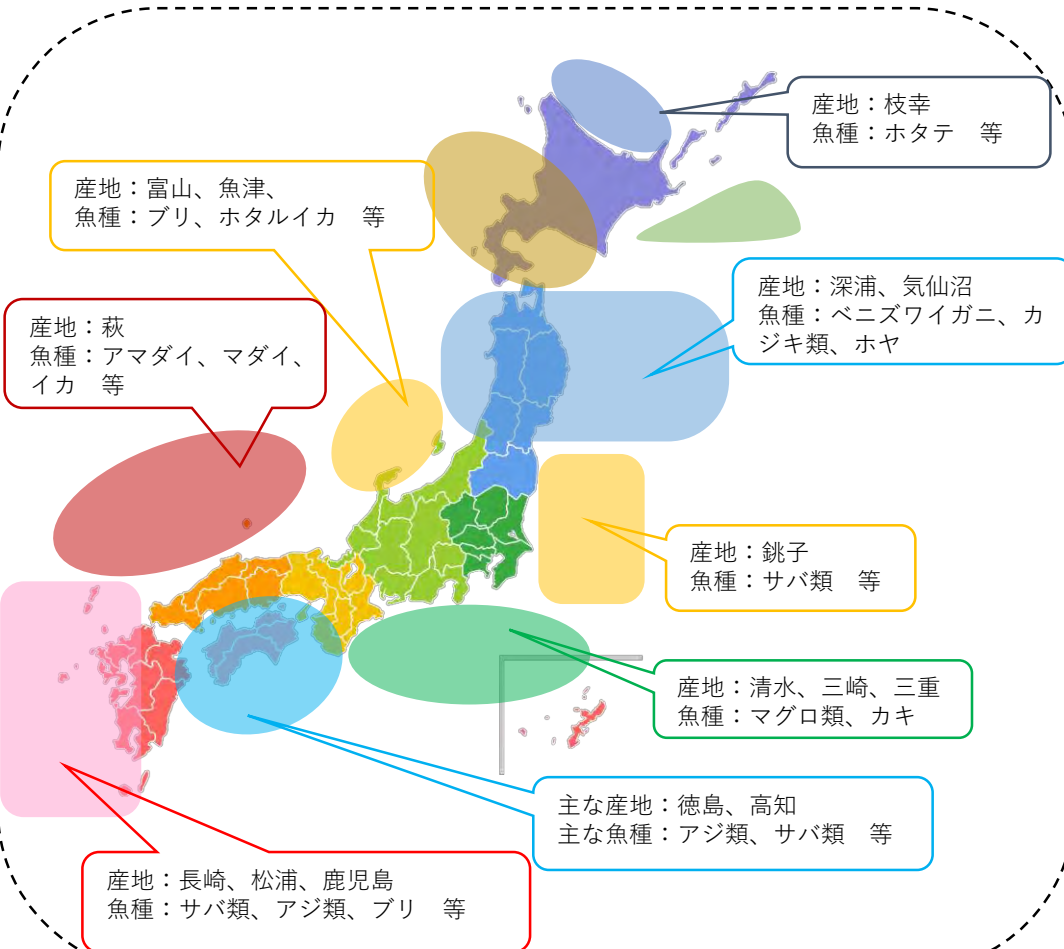
- ・ 学識経験者や生産・加工・流通団体等により構成される検討会を開催し、対象魚種や負担軽減のための電子化の方法など、法律の施行内容について検討を行う。（令和4年12月までに法施行）

全国の主要産地等に水産バリューチェーンを構築し商品の高付加価値化及び生産、流通、加工業者等の取り扱う水産物の信頼性の向上、取引の円滑化を実現

流通構造の改革に向けた取組について ②

- 生産と加工・流通が連携し、ICT技術等の活用により水産バリューチェーン全体の生産性向上に取り組むモデルを構築するため、連携事業者の低コスト化・高付加価値化の取組に支援を実施。令和元年度12件、令和2年度9件を支援。
- 支援した取組に対し、支援終了後も、国によるフォローアップを実施し、優良モデル構築（2023年度までに10事例以上）に向け、連携事業者の取組の成果を分析整理。

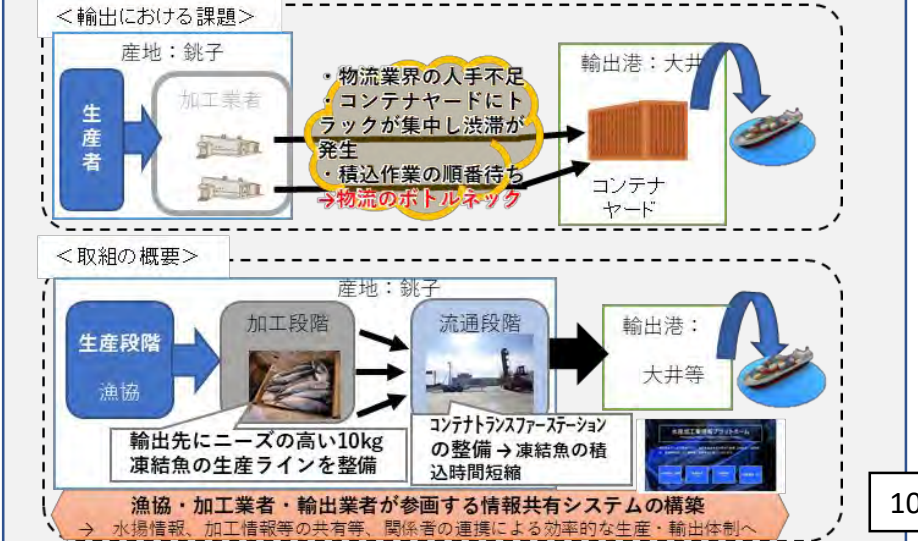
全国の産地における水産バリューチェーンの構築状況



○モデル例：日本水産輸出拡大連携協議会



○モデル例：水産物流通バリューチェーン輸出拡大連携協議会



流通構造の改革に向けた取組について ③

- 国内において違法に採捕された水産物の流通により、水産資源の持続的な利用に悪影響が生じるおそれがあり、それらの流通を防止するため、輸出も含めた国内流通を適正化する措置を講ずる。
- 国際社会において、IUU（違法・無報告・無規制）漁業への対応の必要性が高まっており、海外において違法に採捕された水産物について、我が国でも輸入を規制する措置を講ずる。

○ 水産流通適正化制度について

法律の主な内容

1 漁業者等の届出

特定の水産物を採捕する漁業者等は、自己が適正な権限を有する漁獲者である旨を行政機関に届け出るとともに、水産物ごとに漁獲番号を付して譲渡する。

2 取引記録の作成・保存

漁業者・流通業者・加工業者等は、1の水産物の取引に係る記録を作成・保存する。

- ・ 1～3の対象は、国内における違法漁獲のおそれ大きい魚種を想定。
- ・ 4の対象は、国際的に違法漁獲のおそれ大きい魚種を想定。

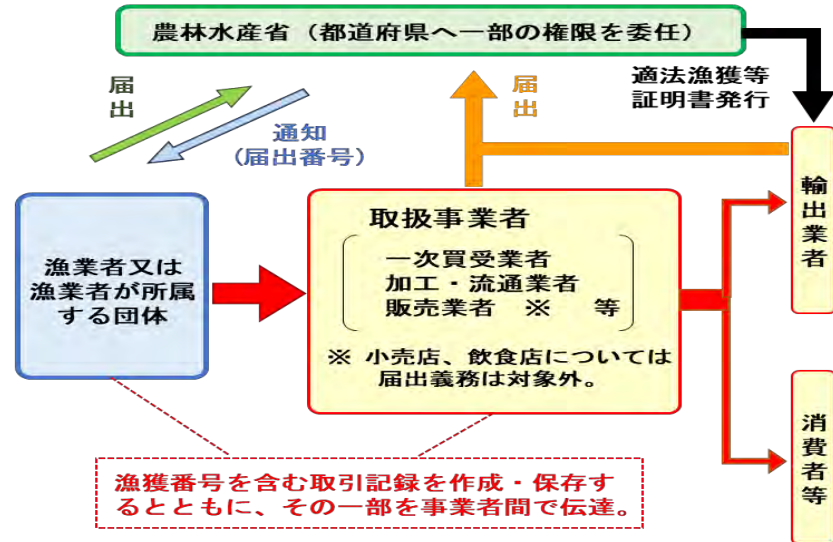
3 輸出規制

1の水産物やその加工品の輸出事業者は、輸出の際、農林水産大臣が適法に採捕された水産物であることを証する書類（証明書）を添付する。

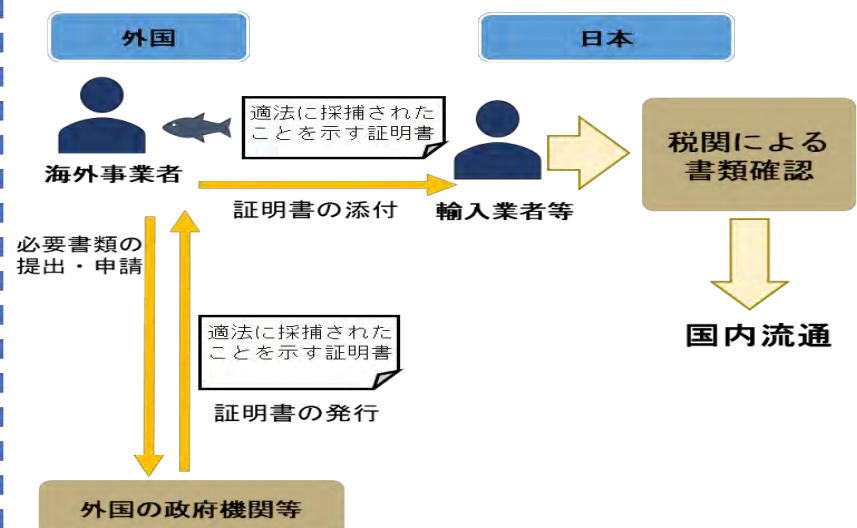
4 輸入規制

特定の水産物の輸入事業者は、輸入の際、輸入元の外国政府が発行する適法に採捕された水産物であることを証する書類（証明書）を添付する。

特定第一種水産動植物等に係る制度スキーム



特定第二種水産動植物等に係る制度スキーム



※ 届出義務、伝達義務、取引記録義務、輸出入時の証明書添付義務等に違反した場合は罰則あり。

水産業におけるデータ連携の推進に向けた取組について①

これまでの取組と成果

- スマート水産業の社会実装に向けた取組を推進するため、ICT利用について先行する企業、学識経験者、水産関係団体、試験研究機関等の協力を得て、「水産業の明日を拓くスマート水産業研究会」を開催し、推進方策について検討を実施。
- 検討結果については、令和元年度末にとりまとめられ、水産庁に提出。

取組における課題

- データ連携を活用したスマート水産業を推進していくため、以下の3点に取り組む必要があると提言。
 - 1、現場の生産者が積極的にスマート水産業に取り組みたくなるような成功事例の創出・拡大
 - 2、データ利活用の推進に向けたデータポリシーの確立、データ標準化
 - 3、将来にわたってスマート水産業が自主的・自律的に取り組まれていくための人材育成・普及啓発

対応方向 (令和3年度以降の取組)

- 令和2年度から3年度にかけて、以下の取組を推進し、データ連携を活用したスマート水産業の実現を目指す。
 - 1、成功事例の創出・拡大に向けた実証を実施
 - 2、データポリシーの確立やデータ標準化の検討を行うため検討会を設置
 - 3、人材育成・普及啓発のため、出前授業等を行う体制等を確立

データ連携を活用したスマート水産業を推進し、水産資源の評価・管理の高度化、効率的な操業・経営の支援、新規ビジネスの創出を支援

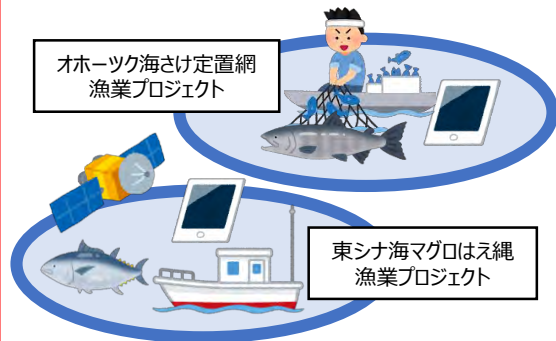
水産業におけるデータ連携の推進に向けた取組について②

スマート水産業研究会での提言への対応

データ連携を活用した 成功事例の創出

水産業の現場でデータ連携を活用した
サービスを実証し、優良事例を創出

オホーツク海さけ定置網
漁業プロジェクト



東シナ海マグロはえ縄
漁業プロジェクト

得られたデータは、試験研究機関に提
供され、水産業の発展のために活用



成功事例の紹介等を通じ、データの連携・
活用の有効性をアピール

データポリシー整備・ データ標準化の推進

令和2年度から産学官の有識者により、デ
ータ標準化・データポリシーの整備に向けた協議
を開始



令和3年度に、データポリシーの
検討結果を、ガイドラインとし
て取りまとめる予定。
また、データ標準化について
も、標準化の対象を拡大する
などして、引き続き検討を進め
る予定。



データポリシーや標準化の対象の充実を図る

スマート水産業の 普及啓発のための取組

令和2年度から、スマート水産業の人材
育成・普及啓発のために、スマート水産業
における人材バンクを立ち上げ、水産高校
の要望に応じて、有識者を派遣して行う出
前事業や技術普及を実施。



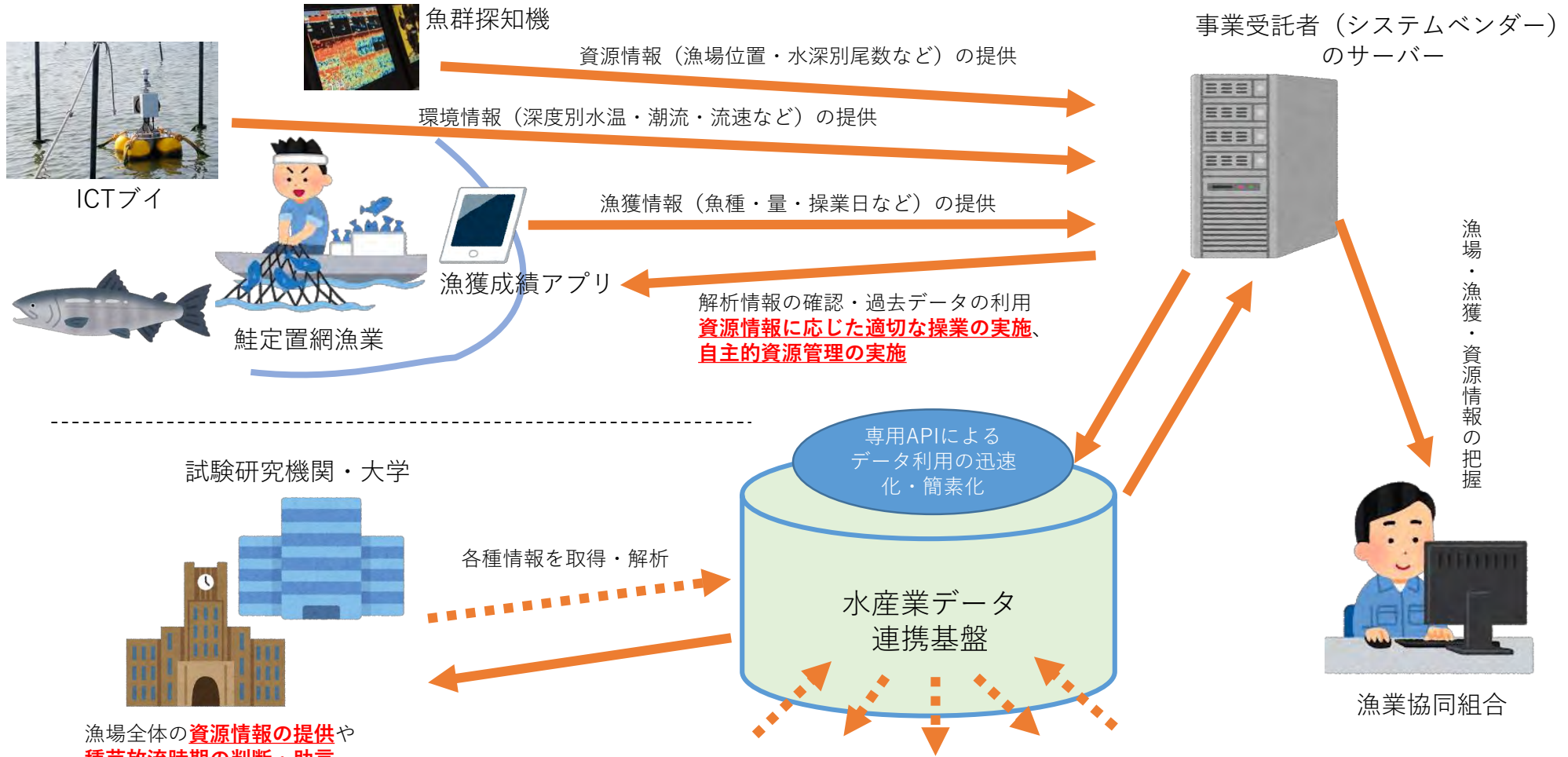
若手漁業者の着業を
促進することで、年齢
のバランスのとれた就
業構造を目指す

人材バンクの充実とともに、
出前授業等の取組について周知を図る

水産業におけるデータ連携の推進に向けた取組について③: 成功事例の創出

オホーツク海サケ定置網漁業プロジェクト(斜里町)

- 漁業者による自主的資源管理の推進と、海洋環境の変化に対応し生産量の安定を図ることを可能とするデータ連携の仕組み作りが目的
- 得られる漁場環境や操業の情報を漁業関係者以外の行政・試験研究機関も利用



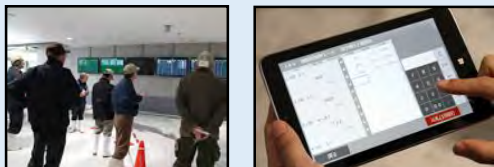
将来的に川中・川下も含む様々な関係者によるネットワークへ拡大

スマート水産業が目指す2027年の将来像

2027年にスマート水産業により
水産資源の持続的利用と水産業の成長産業化を両立した次世代の水産業の実現を目指す

電子データに基づく MSYベースの資源評価が実現

- ▶ 200種程度の水産資源を対象に、電子データに基づき資源評価を実施
- ▶ そのうち、TAC対象魚種については、原則MSYベースで資源評価を実施
- ▶ 生産者・民間企業で取得データの活用が進み、操業・経営の効率化や新規ビジネスの創出が実現



産地市場や漁協からデータを効率的に収集・蓄積



資源評価

全国の主要産地や意欲ある産地の生産と加工・流通業者が連携して、水産バリューチェーンを構築し、作業の自動化や商品の高付加価値化を実現

- ▶ AIやICT、ロボット技術等により、荷さばき・加工現場を自動化するとともに、電子商取引を推進するなど情報流を強化して、ムリ・ムダ・ムラを省き、生産性を向上
- ▶ ICTの活用により、刺身品質の水産物の遠方での消費を可能とする高鮮度急速冷凍技術の導入や、鮮度情報の消費者へのPRを図る情報流の強化を図ることで、高付加価値化を実現

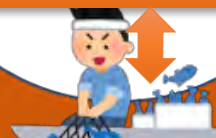


加工流通



画像センシング技術を用いた自動選別

データ連携を推進し
データをフル活用した水産業を実現



漁業・養殖業

水産新技术を用い生産性・所得の向上、担い手の維持を実現

〈沿岸漁業〉



沿岸漁場予測技術

- ▶ 漁場の海流や水温分布などの詳細な漁場環境データをスマートフォンから入手し、漁場選定や出漁の可否に利用し、効率的に操業を実現
- ▶ 蓄積したデータに基づき、後継者を指導・育成

〈養殖業〉

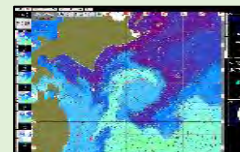
- ▶ 赤潮情報や環境データ等の情報を速やかにスマートフォンで入手し、迅速な赤潮防御対策を実施
- ▶ ICTにより養殖魚の成長データや給餌量、餌コスト等のデータ化により、効率的・安定的な養殖業を実現

〈技術普及〉



情報共有・人材育成

〈沖合・遠洋漁業〉

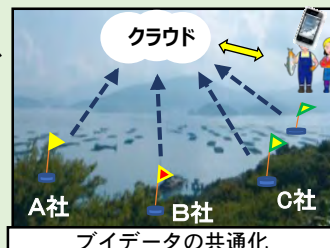


漁場形成予測システム



自動かつお釣り機

- ▶ 衛星データやAI技術を利用した漁場形成・漁海況予測システムを活用し、効率的な漁場選択や省エネ航路の選択を実現
- ▶ 自動かつお釣り機等により漁労作業を省人・省力化



「漁業・養殖業の成長産業化」を目指していく上では、他分野との協力が必要

- 漁場形成予測等に活用するため、沿岸に近い海域での水温観測情報の充実が必要
 - 循環変動観測衛星「しずく」後継機の打ち上げ供用開始（2023年に計画）
 - フェリー等の一般船舶の水温等観測データの収集
- 沿岸域では、ICTブイなど携帯電話網を活用した機器によりデータ収集を行っている
 - 全ての沿岸域での**基地局の整備**が必要
- 沖合・遠洋漁業については、衛星通信を活用してデータの送受信や乗組員のWifi利用を行っている
 - 衛星通信を活用したサービス（インマルサット等）は、**利用料が高額であり、更なる低減が必要**
- 陸上養殖や漁船の電化など、スマート水産業の推進により、漁村地域での電力使用が増加
 - 漁村地域での、**再生可能エネルギーの活用を含め、安定的かつ安価な電力供給の実現が重要**

