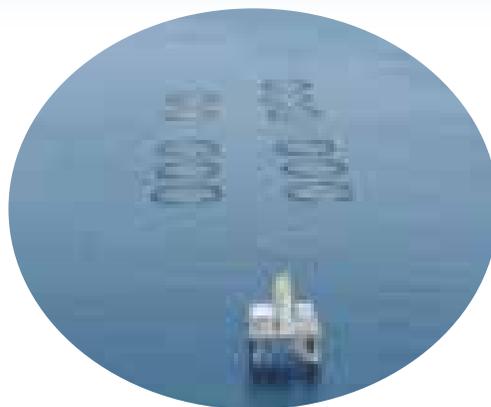
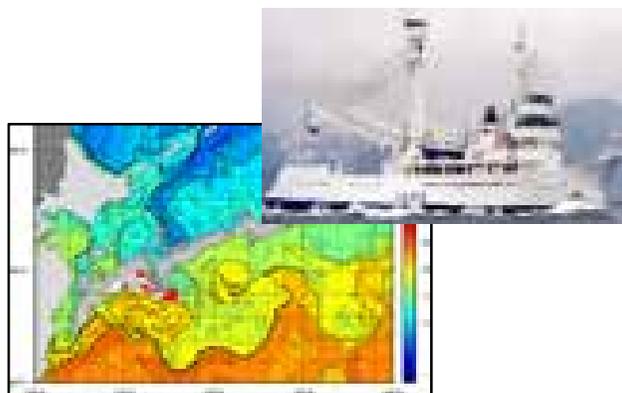


スマート水産業の展開について



2021年4月
水産庁

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

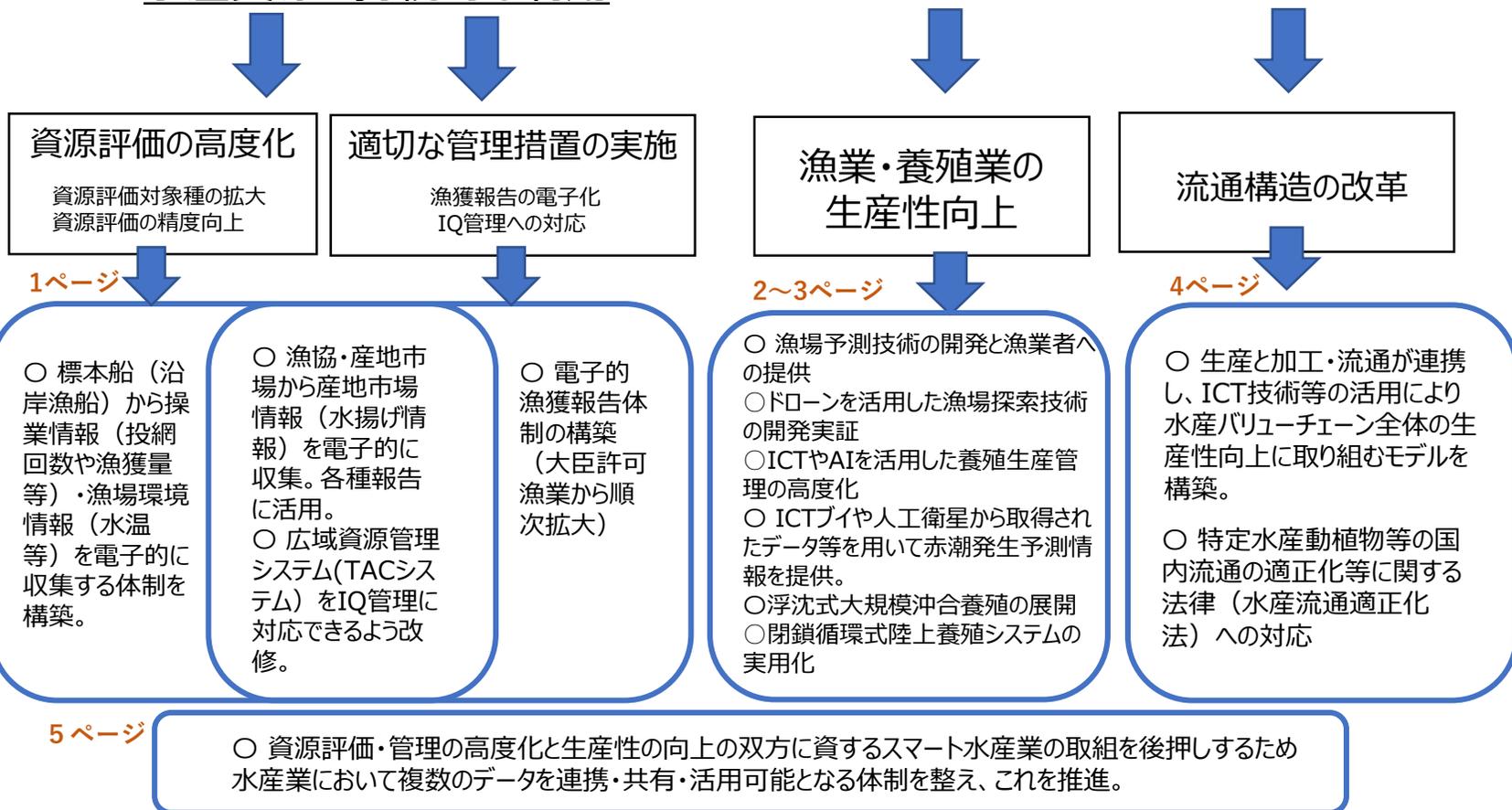
◆ 政策の方向性

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・適切な管理措置の実施

- ◆ 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（水揚げ情報）を収集（2023年度まで）
- ◆ 収集した産地市場情報を**一元的に集約・蓄積し、資源評価・漁業管理など、複数の行政目的で活用できる体制**を構築。

課題

- 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**

※ 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

- 収集した産地市場情報を**一元的に集約・蓄積し、改正漁業法で義務化された漁獲報告に活用可能**とすることで**漁業者・漁協等の事務的負担の軽減などのメリットを創出し**、情報収集体制を普及。
- 令和2年度第3次補正予算を活用し、令和3年度中に**200市場を目途**に取組を実施。この取組を推進するため、**各県でデジタル化推進協議会を設立**。



➢ 以下の取組について、引き続き推進。

- 資源評価対象魚種の拡大（令和3年度に**200種程度**）
- 標本船（沿岸漁船）から**操業情報や漁場環境情報を電子データとして収集**する体制を実証・構築。
- **画像解析技術を活用**したデータ収集手法の本格的な開発を推進。
- **スパコン**によるシミュレーションの高速化
- **調査船のICT化**を進め、沖合域の資源・環境データ収集を高度化
- **大臣許可漁業の電子的な漁獲報告**体制の構築

漁業の生産性向上

- ◆ (沖合・遠洋) **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** (2023年度まで)
- ◆ (沿岸) **7日先までの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** (2021年度まで)

課題 (遠洋・沖合漁業)

- 人工衛星「しずく」は、曇天下の観測が可能であるが、**約100km以内で操業する沖合漁業では漁海況情報を利用できない。**
- 沖合・遠洋海域における漁場予測技術は、一部の魚種 (アカイカ等) での利用に留まる。

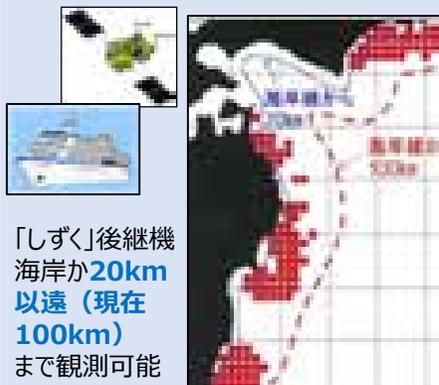
課題 (沿岸漁業)

- 沿岸域の漁海況は地形の影響等により局所的に大きく変動することから、**沿岸漁業を対象とする漁海況予測は困難。**
- 沿岸漁業では、経験や勘による操業が行われている。**若手漁業者等への技術承継も課題。**定置網漁業では、**選択的漁獲が課題。**

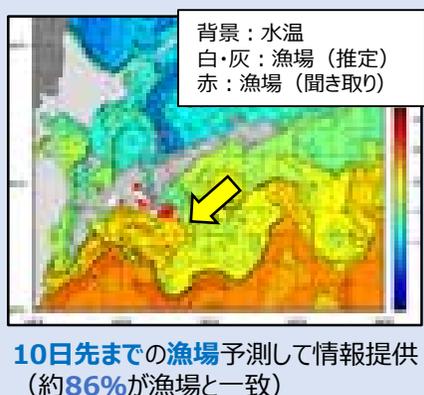
対応方向 (沖合・遠洋漁業)

- 沖合漁船を対象の**高精度の漁海況情報提供システムを開発。** (「しずく」後継機の情報活用)
- **一般船舶 (フェリー等) からの観測データ取得を拡大**
- 衛星情報・AI技術等を活用し、カツオ一本釣り漁船など、**1000隻以上の漁船に漁場予測情報を提供。**

しずく・船舶情報による海域拡大



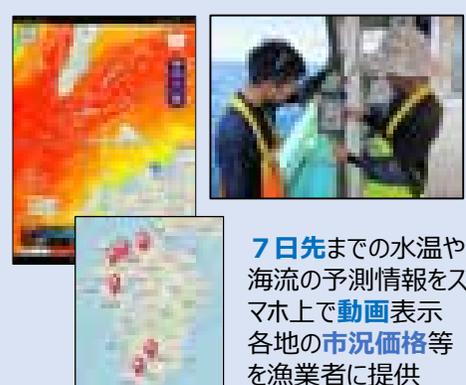
漁船に提供する漁場予測情報



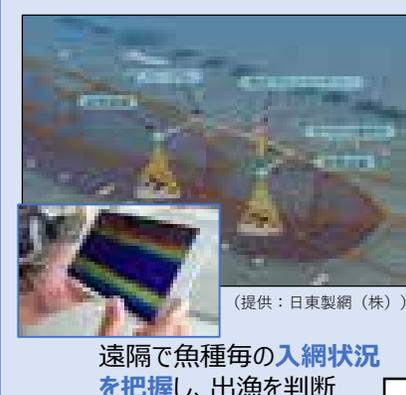
対応方向 (沿岸漁業)

- 漁船による海洋観測網を構築し、**7日先までの漁海況予測技術**を、更に精度向上、**全国に拡大。**経験が少ない漁業者でも**漁場へ到達。**
- マーケット・インの観点から、**各地の市況情報を漁業者に提供する等、流通との連携を図る。**
- 定置網に入網する魚種を陸上で把握し、出漁判断。**捕りたい魚を選択的に漁獲。**

スマホで提供する漁場予測情報



遠隔入網状況把握 (定置網)



養殖業の生産性向上

- ◆ 2030年に、**ブリ類の生産量を約1.7倍**（14万トン（2018）→24万トン）に、**マダイの生産量を約1.8倍**（6万トン（2018）→11万トン）とすることを目指す。
- ◆ 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か所以上の養殖海域での実施・普及を目指す。

課題

- 沖合養殖においては、**環境負荷の軽減**を図りつつ、一層の**コスト削減、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、施設整備のインシャルコストや**電気**等のランニングコストが高額であること、**飼育水の確保**が必要であることなどが課題。
- 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**システムの実用化**が課題。
- 省力化やコストの低減、生産の増加に対応した**飼料の確保**や魚粉由来でない**飼料の開発**（代替タンパクの多様化）が課題。

対応方向

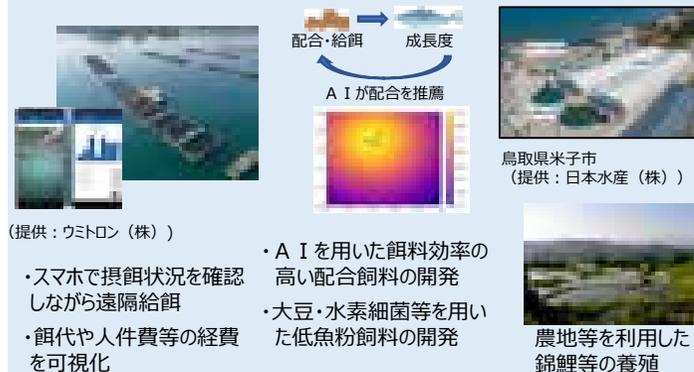
1 大規模沖合養殖

- **遠隔自動給餌システム**を導入した大規模プラントの展開や、浮消波堤等による**養殖に適した静穏域の確保**
- **適切かつ有効な漁業権**の設定



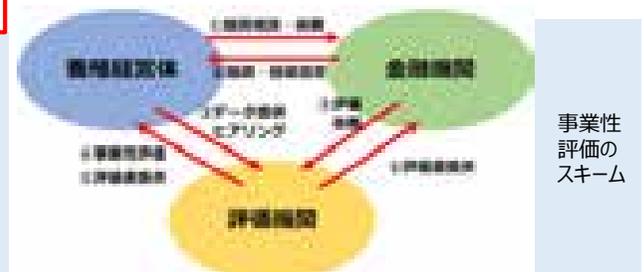
2 養殖管理等の高度化

- AIによる最適な**自動給餌システム**や餌の配合の算出、自動網掃除ロボット等の**スマート技術の導入**
- **陸上養殖**の展開
- **産学官の様々な知見者からなるプラットフォーム**により、技術開発を加速化。



3 養殖分野への投資の加速

- 農業法人投資円滑化法の改正により、投資対象が**水産分野にも拡大**予定
- 先進的な設備投資を可能とするため、**事業性評価の活用**による経営の強化



4 海洋情報の収集・活用

- ICTブイの情報や赤潮の発生予測情報等を提供する**システムの実用化**

流通構造の改革

- ◆ 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**（2023年度までに優良モデルを10事例以上）
- ◆ 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

課題（水産バリューチェーンの生産性向上）

- 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、**どのように優良モデルを活用すればよいか**が課題。

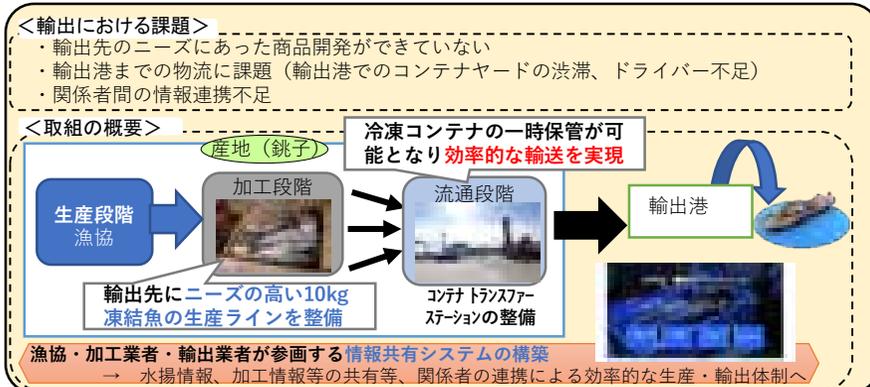
課題（水産流通適正化法）

- 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、事務手続き・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（水産バリューチェーンの生産性向上）

- 令和3年度も、支援取組に対する国によるフォローアップを実施し、**優良モデルの取組を分析・整理**を行う。
- その後、マーケットインの発想に基づき生産性が向上する手法としての「**取組のポイント**」をわかりやすく打ち出し、**全国の主要産地等に横展開**する。

○モデル事例（全国水産加工業協同組合連合会、千葉県銚子市）



対応方向（水産流通適正化法）

- オンライン申請による届出について、**農林水産省共通申請サービスを活用**することを想定
- 産地市場における一次買受人への漁獲番号等の伝達及び取引記録の作成・保存ができる**システムの改修**を支援。
- **産地市場以降の流通過程**の事業者について、異なるシステムを使用する事業者間で**電子的に漁獲番号等の情報を伝達するための手法を検討**。



データ連携を活用したスマート水産業の実現

- ◆ 水産業データ連携基盤（仮称）を活用し、水産資源の評価・管理の高度化と効率的な操業・経営の支援、新規ビジネスの創出を支援（2023年度まで）
- ◆ 具体的には、令和3年度以降も①**成功事例の創出・拡大**、②**データポリシー・データ標準化の確立**、③**人材育成・普及啓発**に取り組む。

課題

- スマート水産業の取組を後押しするためには、水産業において複数のデータが連携・共有・活用可能となる体制を構築するため、以下の3点に取り組む必要。
 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いくなるような**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

- **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。**令和3年度も引き続き優良事例の創出に取り組む。

<オホーツク海さけ定置網漁業プロジェクト>

- 漁業者による**自主的な資源管理の推進と、生産量の安定化**のためのデータ連携の仕組みを構築。
- 得られるデータを**行政・試験研究機関も利用**。



開発されたサービス



取組の現場

対応方向

- 令和2年度に、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**を行い、検討結果を骨子としてとりまとめ。



- 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。**データ標準化についても、**標準化の対象を拡大。**

対応方向

- スマート水産業における人材バンクを立ち上げ、**有識者を水産高校に派遣して出前事業や技術普及**を実施。令和3年度も実施。

- 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
- 大島海洋国際高校 令和3年2月 など

令和2年度7回実施



授業風景



実習風景

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

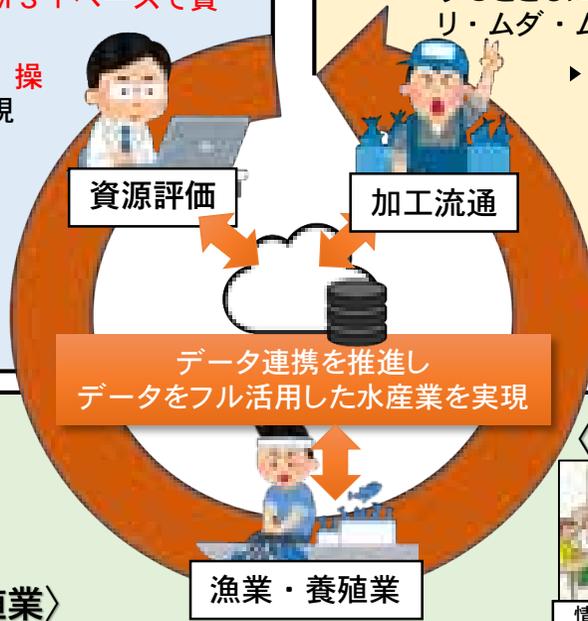
- ▶ 200種程度の水産資源を対象に、電子データに基づき資源評価を実施
- ▶ そのうち、TAC対象魚種については、原則MSYベースで資源評価を実施
- ▶ 生産者・民間企業で取得データの活用が進み、操業・経営の効率化や新規ビジネスの創出が実現



産地市場や漁協からデータを効率的に収集・蓄積

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



画像センシング技術を用いた自動選別

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〉

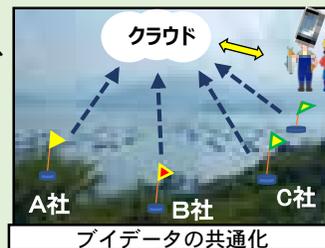


沿岸漁場予測技術

- ▶ 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

スマート水産業等の展開に向けたロードマップ

(2021.2 時点版)

2019年度

2020年度^{2021.2}

2021年度

2022年度

2023年度

2027年度

改正漁業法施行 MSYを目標としたTAC管理に移行・TAC対象魚種の拡大

国が資源評価対象魚種の候補を都道府県に提示し、都道府県の要望も踏まえつつ**資源評価対象魚種を順次拡大し、当該魚種の調査を開始。**（調査後、評価を実施）
 ・資源評価対象魚種について、令和2年度には67種から119種に拡大し、令和3年度に調査を開始する魚種を選定中。

資源評価対象魚種を200程度に拡大し、資源評価のための調査を実施

義務化の開始

改正漁業法の施行に伴い、大臣許可漁業の漁獲成績報告に加えて、**知事許可漁業における漁獲成績報告と漁業権漁業における資源管理・漁場利用報告**が提出

漁協や産地市場から**産地市場情報（水揚げ情報）**を電子的に収集する体制を構築

漁協・産地市場における水揚げデータの取り扱いの現状を調査し、情報収集体制の構築（100市場を目標に着手）
 漁協・産地市場等からの情報収集の実証（200市場を目標に着手）
 資源評価に必要な漁協・産地市場等を選定し優先度の高いものから情報収集を実施・拡大（400市場～全てを目標）
 全国データベースを構築
 データベース運用

主要な漁協・産地市場から、**400市場以上を目標に産地市場情報を収集**

・ほぼ全ての市場について基礎的な調査を実施。漁協から情報収集の実証を行うとともに、全国データベースを構築。

・（国研）水産研究・教育機構に「**水産資源研究センター**」を設置（2020年6月予定）し研究員を集約し、資源評価の知見を集積するとともに、**スパコンを導入**（2020年度予定）して資源評価のシミュレーションを高速化
 ・**調査船のICT化を進め、沖合域の資源・環境データの収集**を高度化
 ・「水産資源研究センター」を設置（2020年7月）、スパコンは2020年度中導入見込み

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

参画する都道府県を拡大し実証を推進（20道府県を目標）
 実証を継続し全都道府県を目標に体制の構築（30都道府県を目標）

全都道府県を目標に**主要漁業種類の標本船（沿岸漁船）から電子データで情報を収集**

・24都道府県で実証を実施。成果については、2021年度から資源評価調査事業で利用を開始。

画像解析技術を活用した漁獲物の**データ収集手法**を開発

画像データの収集開始
 開発
 ・2021年度以降の本格的な開発に向け、画像データの収集方法を開発。

画像解析技術を活用した**データ収集手法の確立**

電子的**漁獲報告体制**の構築（大臣許可から順次拡大）

システムの開発
 実装・対象の拡大

大臣管理漁業の電子的報告の実装（全漁業種類）
 知事許可漁業へも順次拡大

・報告事項及び提出期限の見直しを行い、電子化に対応した報告様式に改正

〈沖合・遠洋漁業〉**衛星情報やAI技術等**を活用し、**漁業種類毎に10日先までの漁場予測技術を開発・提供**
 データの取得、試作・試用
 サンマ樺受網漁業の予測技術
 かつお一本釣漁業の予測技術

人工衛星「しずく」後継機の2023年打ち上げを見据え、より沿岸域での高精度の**漁海況情報提供システム**を開発

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

〈沿岸漁業〉**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日先まで予測する漁海況予測技術を開発し、漁業者に漁海況予測情報を提供**

簡易CTD・海況予測モデル・表示アプリ等の開発し、九州北部海域で実証
 漁船による**海洋観測網を拡大し、予測精度を向上**

10県以上の海域で**7日先の漁海況予測情報**を活用した漁業を実践

更なる**利用拡大**

・漁船による海洋観測網を「九州～山陰海域」に拡大

〈養殖業〉養殖場等に設置された**ICTブイ**から取得されたデータや衛星情報等を用いて**赤潮発生予測情報**を養殖業者等に提供
 赤潮発生予測モデルの開発、ICTブイ共通フォーマット作成、GIS表示アプリ等作成
 実証海域の拡大

10カ所以上の海域で**ICTブイ等による赤潮発生予測情報**を養殖業者が活用

更なる**利用拡大**

・有明海等において赤潮発生予測情報の技術を開発

漁労作業や魚群探索等における**各種作業や漁船の安全対策等に資する自動化・省力化技術**を開発・実証
 自動かつお釣り機の開発・実証
 複数制御システムや安全機能の開発・実証
 小型漁船の**衝突予防システム**を開発
 全国での利用拡大

漁労作業等の**自動化等**に関する技術の実用化

・小型漁船向け衝突予防システムの実証を実施（瀬戸内海）

全国・ブロック別や業種別に**新技術に関する説明会やフォーラム等**を開催し、**スマート水産業の新技術**に関する情報を漁業者等に提供

・**水産関係教育機関**（水産高校46校、漁業学校4校、水産大学校）において、水産新技術に関する**授業等**を順次実施。
 ・**大学、メーカー等の専門家による水産新技術に関する人材バンク**を設置し、全国の水産試験場職員等に対して**スマート水産業に関する知識やノウハウ**を提供
 ・**ICTを活用した漁業・養殖業の実証によりスマート水産業の利用モデル**を作成

全国及び全ブロックで**複層的に説明会等**を開催

・ほぼ全ての水産関係教育機関で**スマート水産業に関する授業**を実施
 ・**全水産試験場でスマート水産業の相談**に対応
 ・**全ブロックで漁業養殖業にスマート水産業をモデル的に導入**

・水産新技術に関する授業を一部の水産高校で開始／専門家による水産新技術に関する**人材バンク**を立上げ

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

・AIやICT、ロボット技術等により、荷さばき・加工現場の自動化・低コスト化を実現
 ・先端技術を活用した水産物の**高鮮度化等の品質の向上**や、ICT技術等を活用して**電子商取引やトレーサビリティ**を導入し、**漁獲情報や品質情報を迅速・的確に関係者に伝達**することを通じ、**高付加価値化**を実現
 モデル構築に取り組み、その成果を分析・整理

優良モデルを10事例以上構築し、水産加工ワンストップ窓口等を通じ発信

優良モデルを選定

・モデル構築に向け、21事例を実証・フォローアップ中。

スマート水産業研究会における検討

データ連携のための**基盤構築**

連携基盤構築に関する検討
 漁業養殖業に関する検討
 流通加工業に関する検討

水産業データ連携基盤（仮称）の構築・稼働
 データ標準化・データポリシー等の整備

「海しる」等、他のデータプラットフォームと連携し、**基盤のデータを充実**

連携基盤の活用により**資源評価・管理の高度化**
 連携基盤の活用により、**漁業・養殖業の生産性向上と新規サービスの創出を推進**

水産業データ連携基盤（仮称）の活用により
 ・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

・データ連携基盤を稼働し、活用事例を創出するとともに、データ標準化・データポリシーについて検討会を実施し、骨子をとりまとめ予定。

MSYベースの資源評価が実現
 電子データに基づく

水産新技術を用いて
 生産性・所得の向上、担い手の維持を実現

全国的な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等を実現

データを活用した水産業を実現

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

資源評価の高度化

漁業・養殖業の生産性向上

水産バリューチェーンの生産性向上

データ連携の推進

