



# スマート水産業の現状と将来

水産研究・教育機構

水産資源研究所

上原伸二

海洋AIコンソーシアム

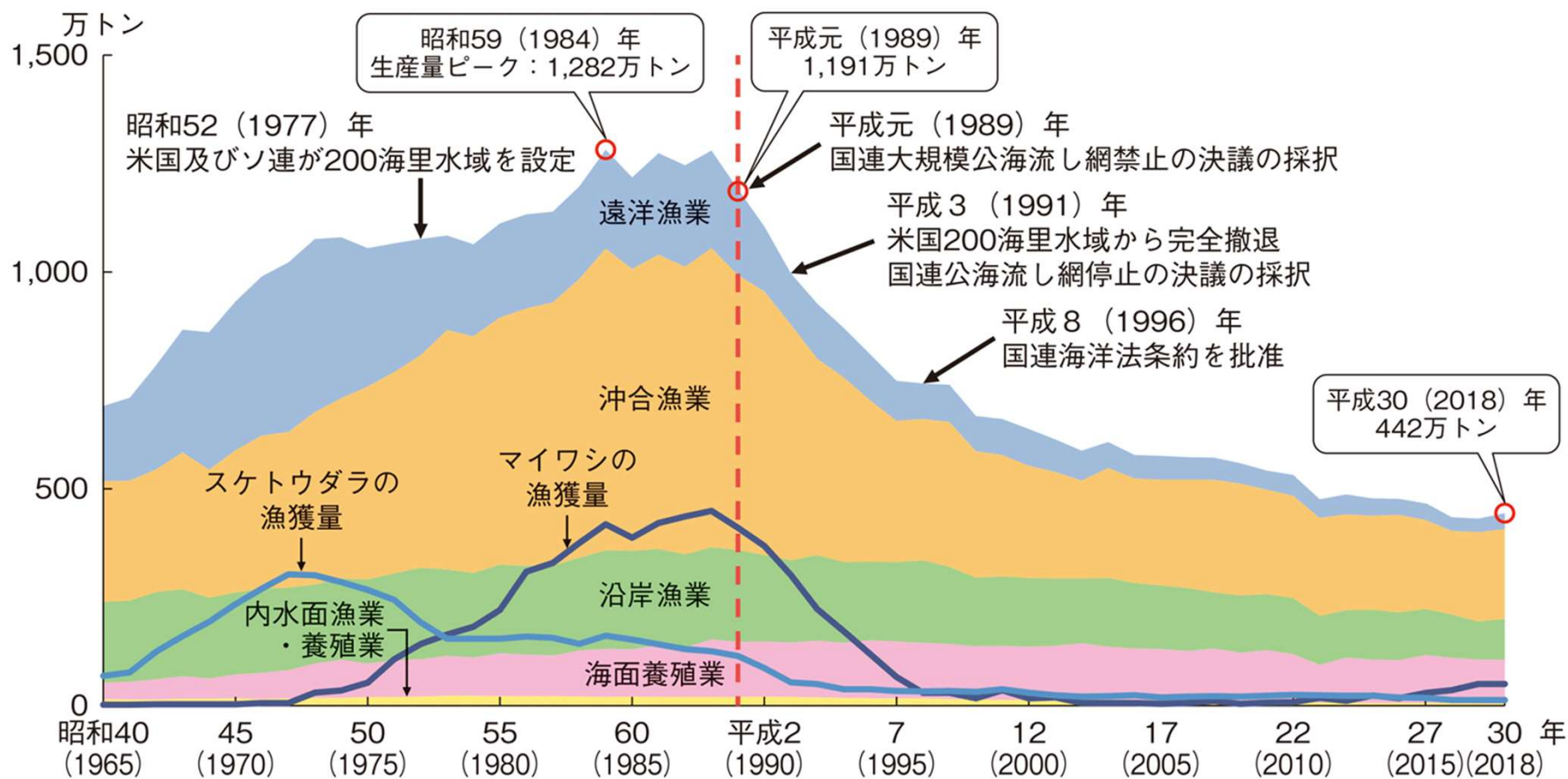
設立記念シンポジウム

東京海洋大学

2021年2月16日

# 水産業の現状①

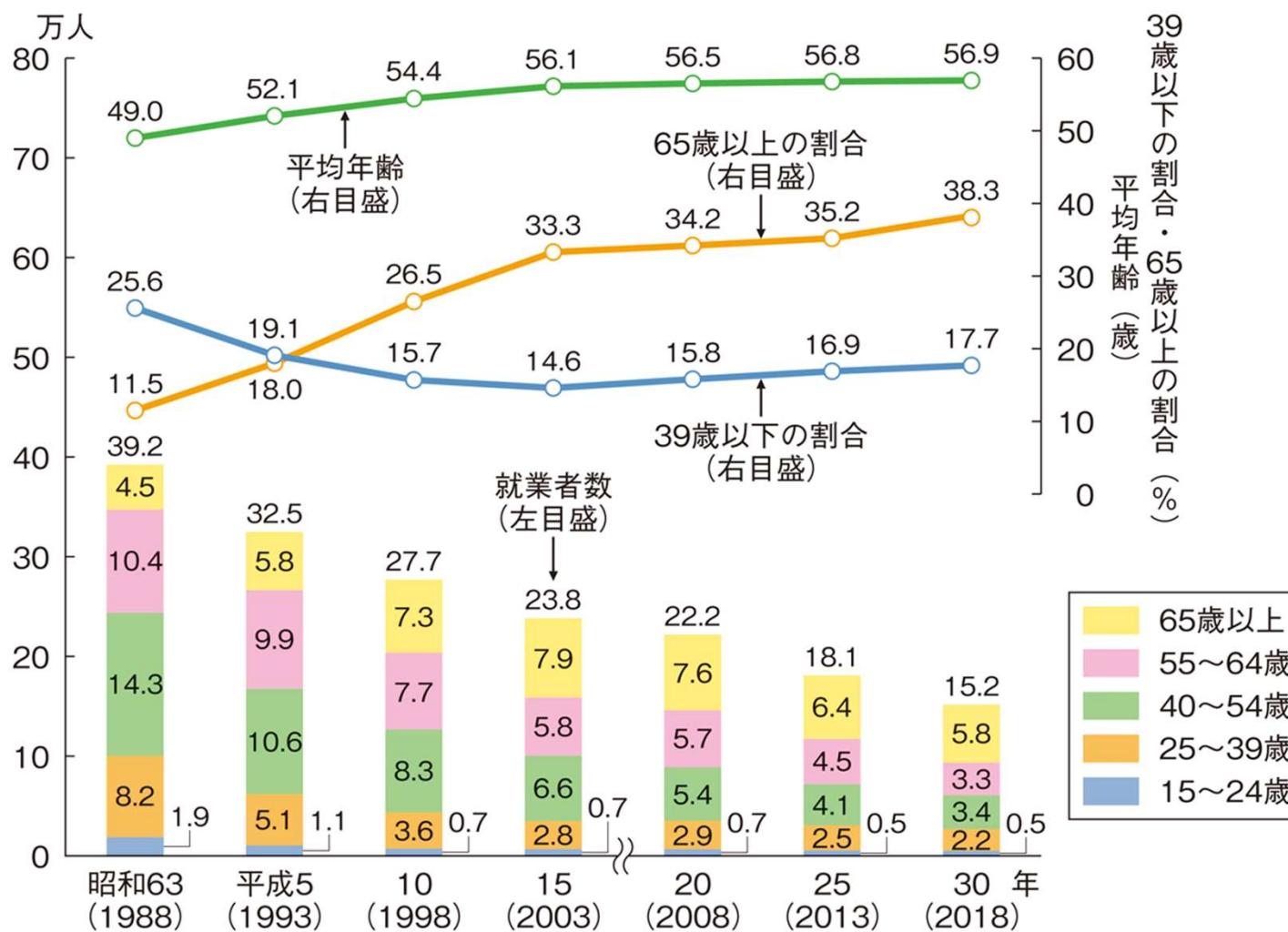
## 漁業生産量の推移



令和元年度水産白書より

# 水産業の現状②

## 漁業就業者数の推移





# 高まる注目度

(1) 第20399号 (昭和22年9月20日第三種郵便物認可)

世界の水産と食品ニュース

MINATO

おでん情報



こだわりのおでんセット  
4種だしの特製つゆ付

カネサダ  
http://www.kanesada.com

みなと新聞HPの無料検索サイト  
水産機器資材ガイド

こんな機械・資材・添加物が欲しかった!!が見つかるサイト

大手検索  
サイトから 水産 機器 で検索

## 日刊みなと新聞

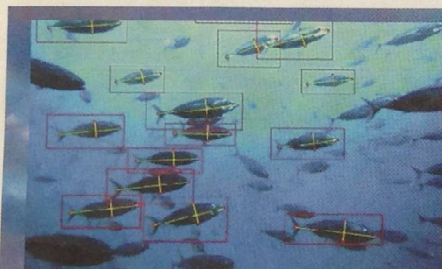
1月1日 金曜日  
2021年(令和3年)

発行所  
みなと山口合同新聞社◎  
〒750-8506下関市東大和町1丁目1-7  
☎083(26)3214 日刊(土、日、祝日除く)

水産物荷おろしは信頼される  
高株式会社丸高

代表取締役社長 村瀬 文和  
名古屋中央卸売市場本場内  
電話 052(683)3985代

# スマート化が導く持続的水産業



データとデジタル技術を活用し、ビジネスモデルを変革するデジタルトランスフォーメーション(DX)時代に入ろうとしている。生産、加工、流通、消費現場など、水産業界においても例外ではない。「スマート化」の動きは着実に広がっていく。これらがバリューチェーンとなり、消費者や社会のニーズに応えていく世界となる。関心が高まっている水産資源の活用など、さまざまな場面で持続可能性が問われてくることになる。コロナ禍で変化のスピードは加速している。異業種連携も活発になるだろう。変革の時代を好機とし、社会の要請に応え、新たな成長に踏みだしたい。



変革の時代好機に



国は6月1日からHACCPに沿った衛生管理  
制度化を完全施行する。  
JSC/HACCP対応  
完全義務化が始まるい  
になる。

基本的に食品を作る、  
運ぶ、保管する、販売す  
るといった国内全ての中  
小零細食品事業者は食安  
界団体が作成した手引書  
を参考に、食中毒や異物  
混入対策などを実施する  
必要に迫られる。具体的  
には衛生管理の実施状況  
のこまめな記録・保存が  
求められ、違反者には罰  
則が適用される。

国は衛生管理の手法と  
いうソフト面の取り組み  
を食品事業者に求める一  
方、施設や設備の新設や  
更新は不要としている。  
メーカーなどとして回

加工



日本の漁業生産  
量は減り、2019年の  
41.6万トンから2024年  
の3分の1以下回復に  
向け、政府は昨年、改正  
漁業法を施行した。  
漁獲漁業では、魚の資  
源が減っていき、み  
られ、背景に漁業量の不  
足も示される。しかし、  
データが足りず、分析の精  
度は低い。より高精度な  
分析をより多くの海域や  
魚種に行い、過不足ない  
対策が必要。改正法では  
漁業データの報告義務や  
漁獲量規制を強めている。  
IoTを生かした報告  
作業の省力化や分析精度  
向上、漁獲規制を強める

生産

2021年1月1日

新聞

# 分野別スマート漁業関連記事数

2020年みなと新聞記事から

分野・集計は演者によるもの

分野	記事数
養殖生産	25
漁業生産・漁場予測	16
加工流通	13
全般	9
資源評価*・資源管理	1
<b>合計</b>	<b>64</b>

\*資源評価とは、漁獲量や体長などのデータを用いて、主に魚種ごとに海の中の資源量を推定し、漁獲の強さなど、その資源の現状や将来を評価するもの。水産資源の健康診断のようなもの。



# 運用段階にあるICT・AI技術の例



令和元年度水産白書より

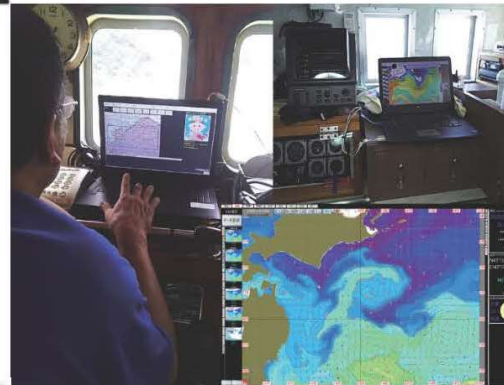


## 自動給餌機

スマートフォンで養殖魚の給餌状況を確認しながら、遠隔給餌が可能  
(写真提供：ウミトロン株式会社)

## エビスくん

人工衛星が観測する海面水温画像や漁船や調査船が観測した現場水温を組み合わせ、広域の水温情報や気象情報を漁船に提供  
(写真提供：漁業情報サービスセンター)



## 養殖管理クラウドシステム

養殖管理に係る餌の量等のデータをタブレット端末で入力、クラウド上で管理することでリアルタイムにデータを一元化  
(写真提供：東町漁協・株式会社南日本情報処理センター)

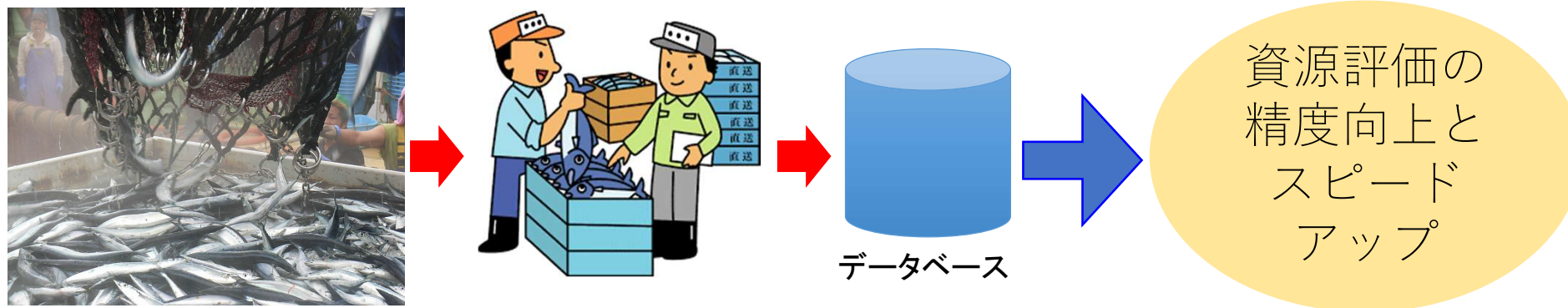


# 水産研究・教育機構の 取組事例

## 資源評価の高度化・迅速化のために

水産庁委託 資源・漁獲情報ネットワーク構築事業

# 漁業データ収集



## 1. 産地市場や漁協からの水揚情報

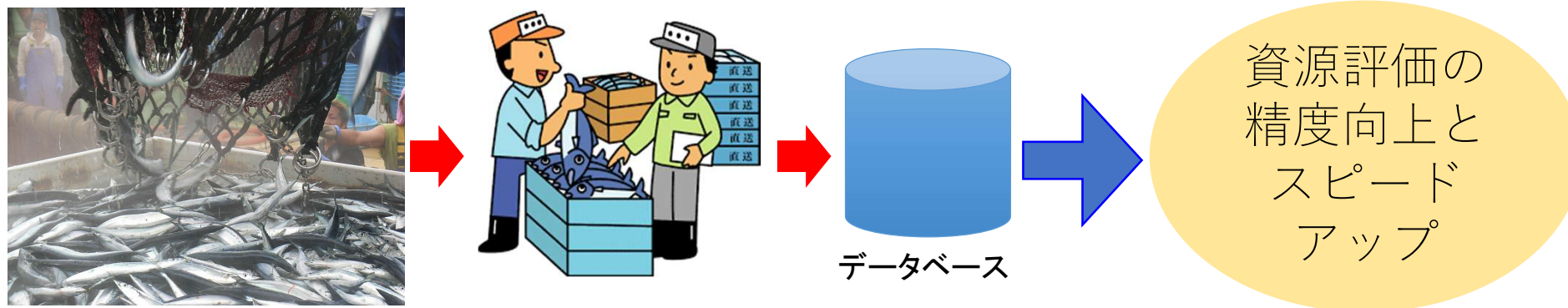
漁業種類、魚種(銘柄)、漁獲量など

## 2. 画像解析技術を活用した漁獲物の生物情報

魚種、体長など



# 漁業データ収集



## 1. 産地市場や漁協からの水揚情報

漁業種類、魚種(銘柄)、漁獲量など

# 水揚情報収集の現状



## 国の農林水産統計は対象魚種削減の方向、市町村別データは廃止

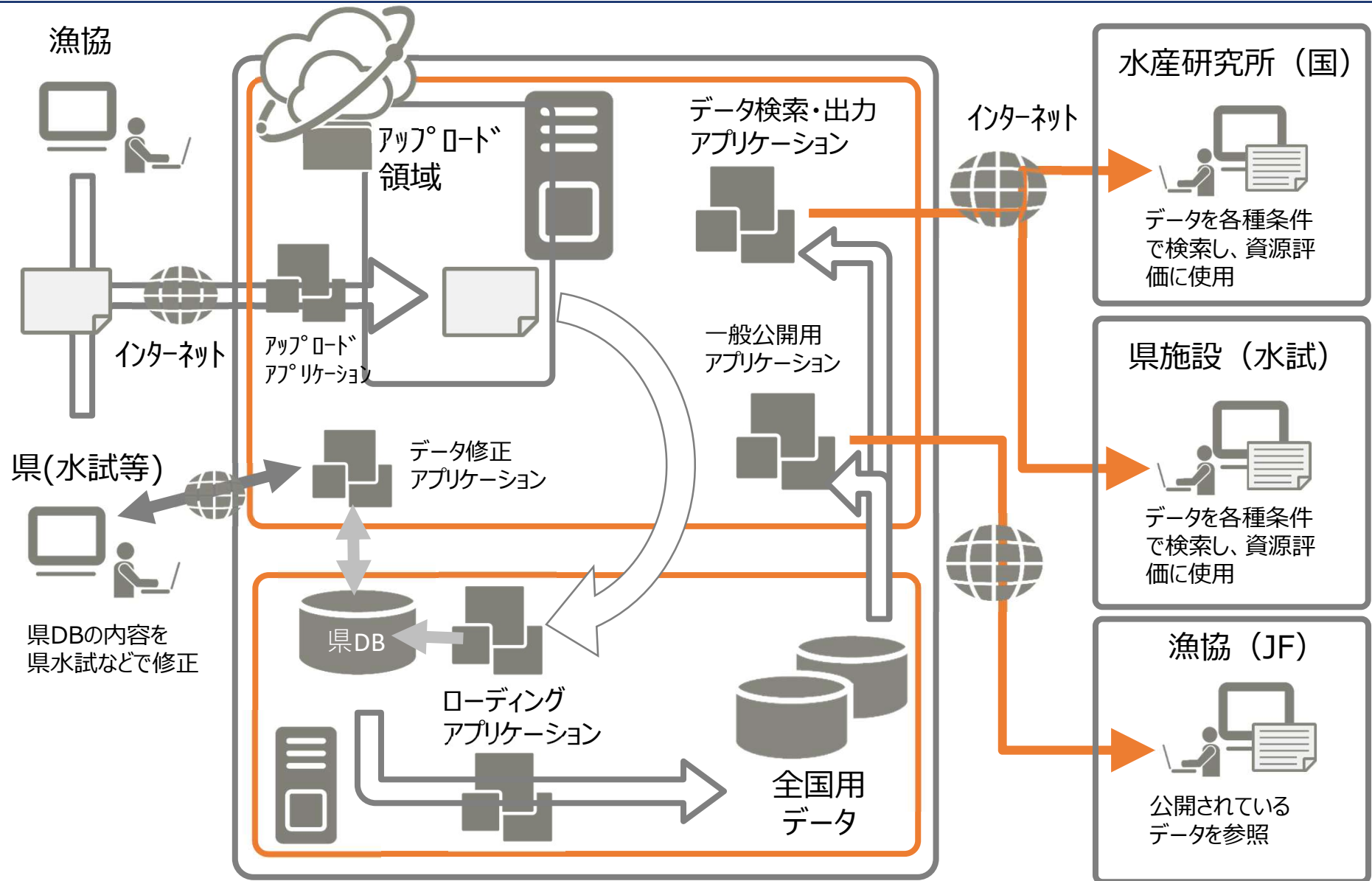
- ✓ 資源評価実施の基礎となる国の漁獲量データを利用できない魚種も多い。
- ✓ 地先の詳細な公式統計がない。
- 農林水産統計に替わる、全国的に水揚げ量が把握できるものが必要。

## すべての都道府県が水揚げデータ集約システムを持っているわけではない

- ✓ 網羅的な水揚データを自動（半自動）で収集している機関がある一方で、担当者がメール、FAX、郵送などの手段で漁協等からデータを集め、集計、報告している機関もある。
- 各機関の実態に合った収集方法、作業量軽減への対応が必要。

# 漁協、県からの水揚げデータ収集概念図

## データの一元化



# データ収集、システム化への問題・課題

---

## ◆ 販売システムがない場合

漁協等からどうやって報告するのか？

## ◆ 漁獲重量データがない場合

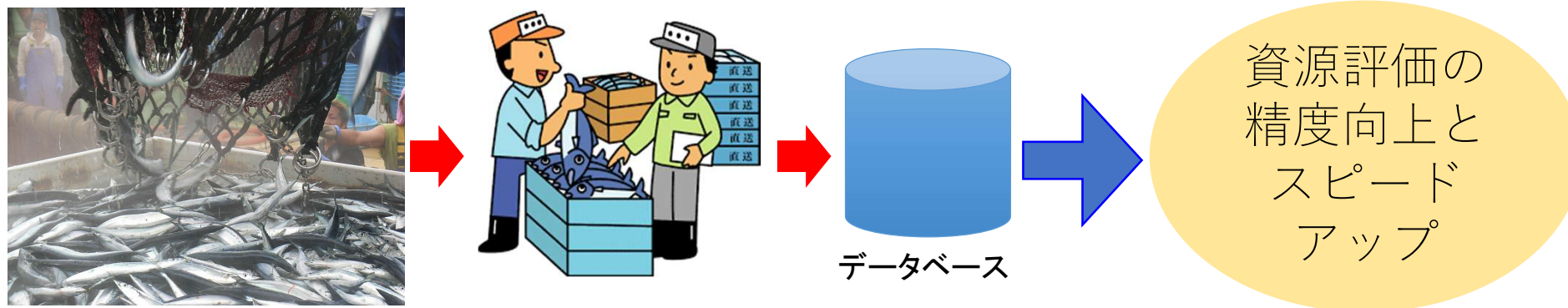
金額データはある。どう数量換算するのか？

## ◆ 水揚げ物が産地市場を通らない場合

産地市場以外で水揚げ物の数量把握ができるのか？



# 漁業データ収集



## 2. 画像解析技術を活用した漁獲物の生物情報

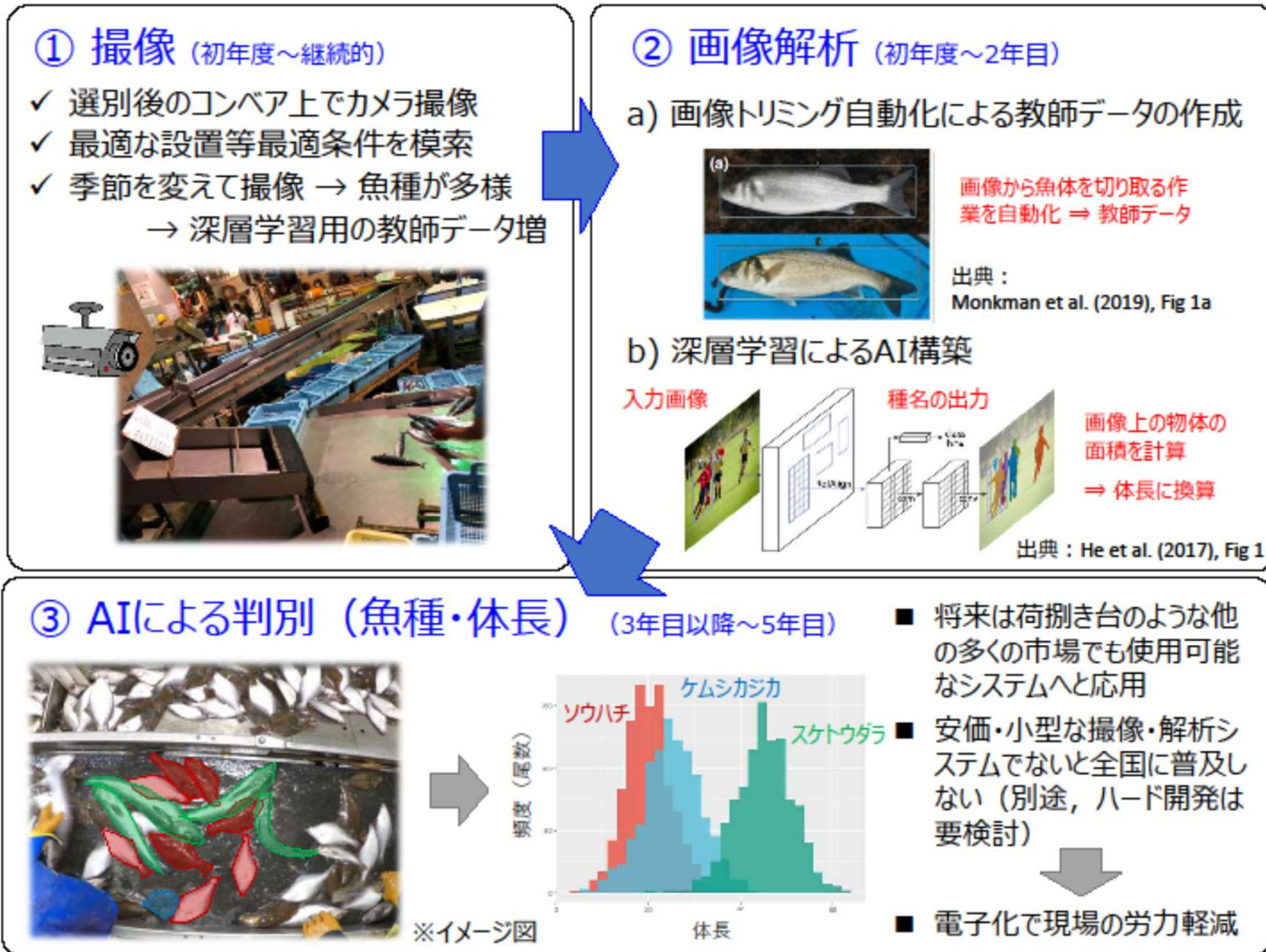
魚種、体長など

# 漁業の様々な現場





# 画像解析技術開発の流れ





2020年 取組開始

小田原市漁協 魚市場



# 小田原漁港 選別機



自動選別機



撮影フレーム



ベルトコンベア



ベルトコンベア上の魚

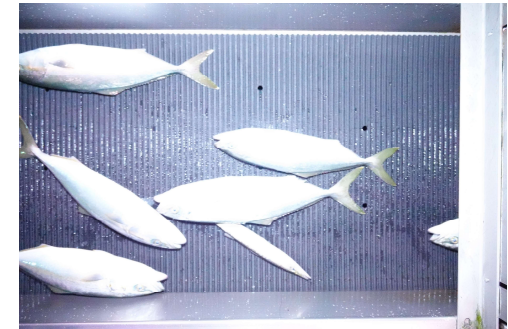
# 適切な撮影条件の調査



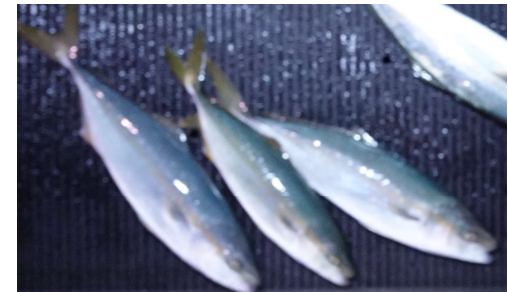
LED		カメラ								
光量	色温度	ISO感度	絞り値	露出時間	開始時間	画像No	ふれ	暗い	白飛び	ピンボケ

撮影実験計画の一部

白飛び



ピンボケ



良好



水揚現場に特異的な環境

→光条件の時間 (半閉鎖的屋外環境)

→ベルトコンベアが速度が毎回異なる



# 漁港での画像解析の課題



## 1. 撮影条件

- ・ カメラの設置場所
- ・ 電源の確保
- ・ 光条件

## 2. 画像解析

- ・ 人工知能 (AI)解析の知識
- ・ 教師データの作成
- ・ 200種もの魚種判別
- ・ 曲がったり、重なったりしている魚の体長

## 3. 全国展開

- ・ 安価、簡単、信頼性の高いシステム

などなど・・・



# スマート水産業の将来



# 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





# みなと新聞

2月3日 水曜日  
2021年（令和3年）

発行所  
みなと山口合同新聞社◎  
〒750-8506 下関市東大和町1丁目1-7  
☎083(266)3214 日刊(土、日、祝日除く)

安全・安心な 海の恵み 食卓へ

（中）福岡中央魚市場 株式会社

代表取締役社長 西山 和 孝

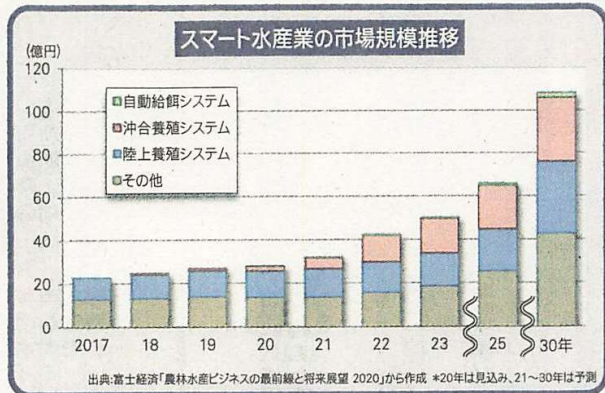
〒810-0072 福岡市中央区長浜3丁目11番3号401

TEL 092-711-6128 FAX 092-711-6119

http://www.fukuokachuo-uoichiba.co.jp/

同社によると、自動給餌システムは19年、複数の企業が商品化したことで市場が立ち上がった。現在はIT、人工知能

市場調査会社の富士経済（東京都中央区）は14日、スマート水産業の国内市場が2030年に106億円になるとの予測を発表した。20年見込みの28億円から3・8倍の成長となる。自動化、省人化の効果が大きい自動給餌システム市場が10年間で500万円から2億2000万円に拡大するなど、高い伸びを維持すると見通す。



（AI）を用いた給餌機の遠隔制御や養殖魚のモニタリングなどの実用化が進められている。養殖魚の輸出が拡大する中、市場の拡大ペースが加速

## 民間予測 10年で4倍 自動給餌など伸び スマート水産市場 30年106億円

また、陸上養殖システムの市場は30年に33億円になる予測。20年見込みの12億円から3倍の成長

陸上養殖システム 20年比3倍33億に

また、陸上養殖システムの市場は30年に33億円になる予測。20年見込みの12億円から3倍の成長

沖合養殖システム市場は30年に30億円と、20年見込みの2億円から15倍に拡大する予測。システムで使う浮沈式イkeysや自動給餌装置など関連機器の受注ベースの販売金額から算出した。同社は「19年時点引き合いは増えているが、導入に至るケースは一部だった」と指摘。ただ、20年の改正漁業法の施行により、養殖への参入が増えることが期待されており、市場規模が本格的に拡大するとみる。

水産業界ではスマート化技術を活用した大型の投資が進んでいる。外資系企業その他、総合商社や電力会社などが陸上養殖施設の建設を計画。通信や電機大手などにより、AIを活用した自動給餌システム、水産用ドローンの開発も行われている。

「食糧危機の解決策として、新型コロナの収束とともに市場は拡大していくとみられる」としている。

この他、水産業では、水産用水温調節機器や水産用光源▽漁業環境モニタリングシステム▽水産用ドローンについて市場規模を調査。「農林水産ビジネスの最前線と将来展望2020」でまとめている。

みなと新聞  
2021年2月3日