

# 海における次世代モビリティの活用 ニーズ（漁船漁業や養殖業等）

澤田浩一<sup>\*1</sup>、二階堂英城<sup>\*2</sup>、高志利宣<sup>\*3</sup>

\*1水産技術研究所 環境・応用部門 水産工学部

\*2水産資源研究所 管理部門

\*3水産技術研究所 養殖部門 まぐろ養殖部

# 取り扱う漁業種類

- 漁船漁業

巻き網(アジ類, サバ類, イワシ類), トロール漁業(スケトウダラなど), 延縄(マグロ類), 流し網(サケ類), 棒引き網(サンマ), イカ釣り

- 海面養殖業

魚類(マダイ, ブリ, カンパチ, シマアジ, クロマグロなど)

甲殻類(クルマエビなど)

藻類(コンブ, ワカメなど)

貝類(カキ, ホタテ)

# 目次

- 漁業種別経営  
何に経費がかかっているか
- 漁業種別の作業  
どの作業が大変か
- この中で海中ドローンなどで作業できる部分はないか？

# 漁船漁業

## 経営体別支出割合

図1 個人経営体（漁船漁業）の漁労支出の構成割合

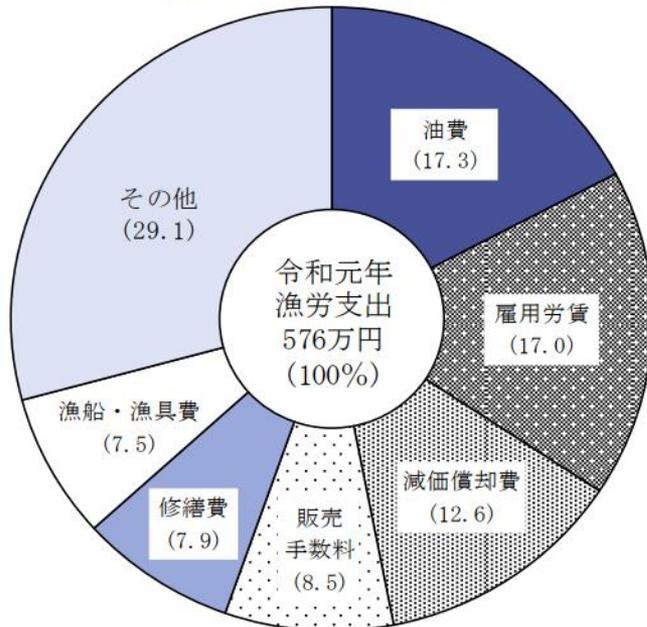
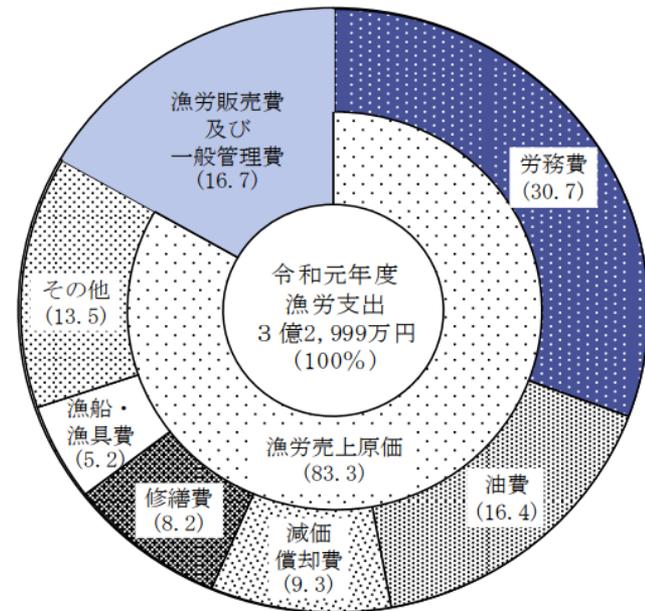


図2 会社経営体（漁船漁業）の漁労支出の構成割合



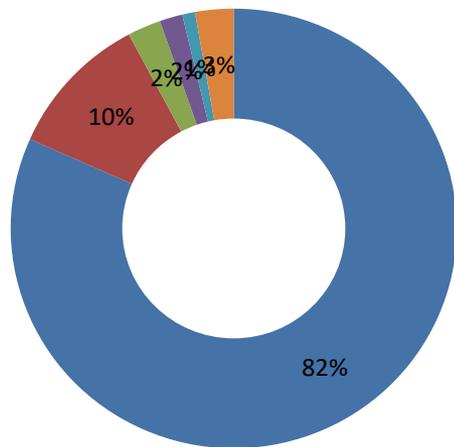
**燃料と雇用労賃が30%～50%を占める**

令和元年漁業経営統計調査結果(水産庁)

# 海面養殖業(マダイ)

## 経営体別支出割合

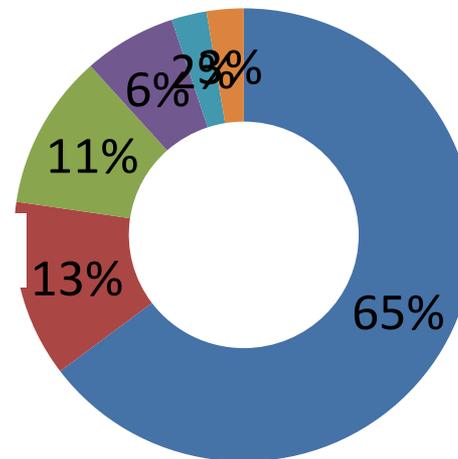
### 個人経営体



漁労支出  
8412万

- えさ代
- 種苗代
- 雇用労賃
- 販売手数料
- 油費
- その他

### 会社経営体



製造原価  
24,286万

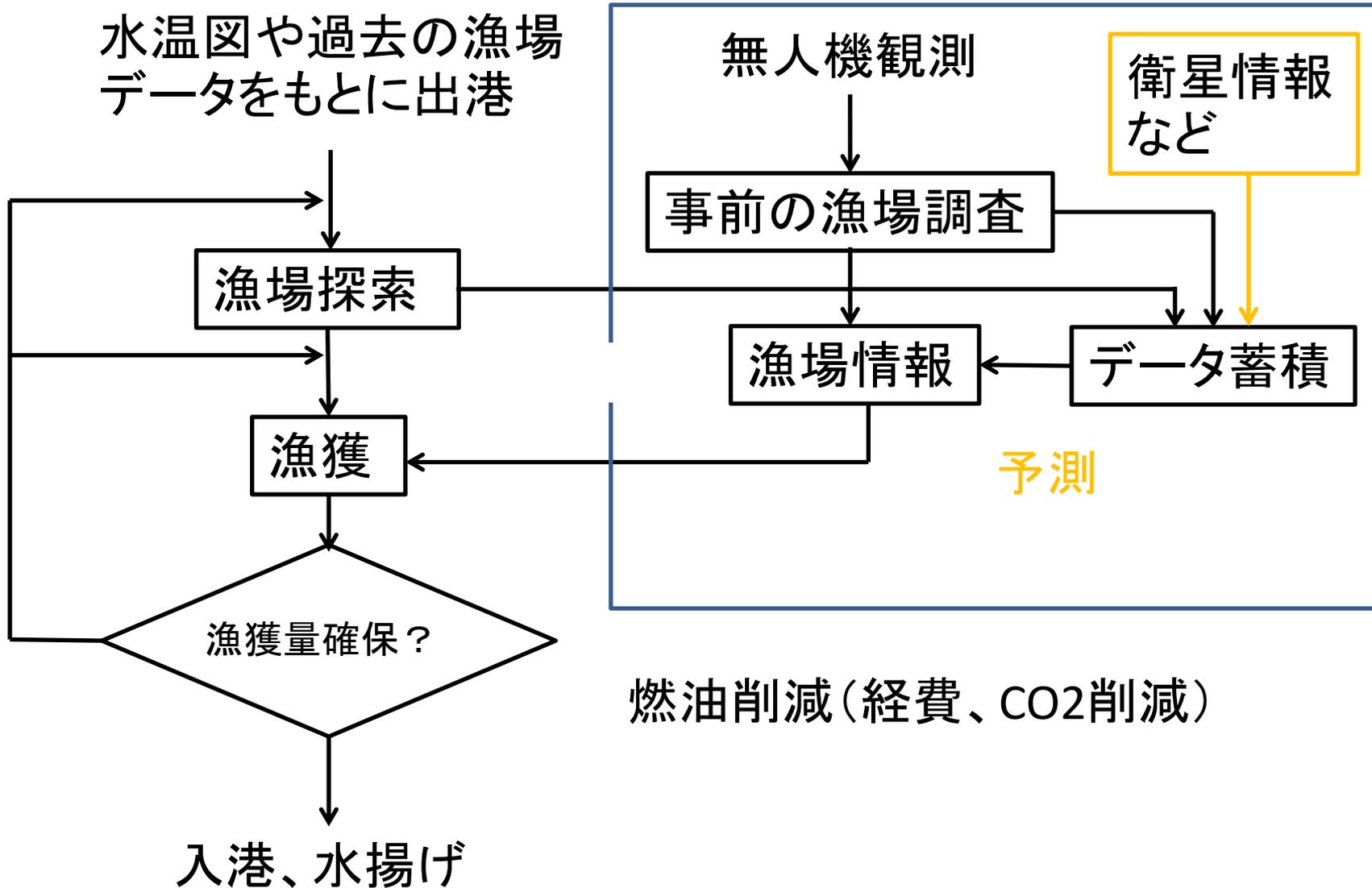
- えさ代
- 漁労販売費等
- 種苗代
- 労務費
- 減価償却費
- その他

令和元年漁業経営統計調査結果データより(水産庁)

# 漁船漁業と海面養殖業でのコスト

- 漁船漁業  
燃料と雇用労賃が30%~50%
- 海面養殖  
経営規模によらず60-80%が餌代の支出  
10-13%が種苗代

# 漁船漁業作業と無人機観測投入の効果



# 長期間観測可能な 音響機器搭載自律型無人機の例

- 波で走るWave Glider
- 風で走るSaildrone

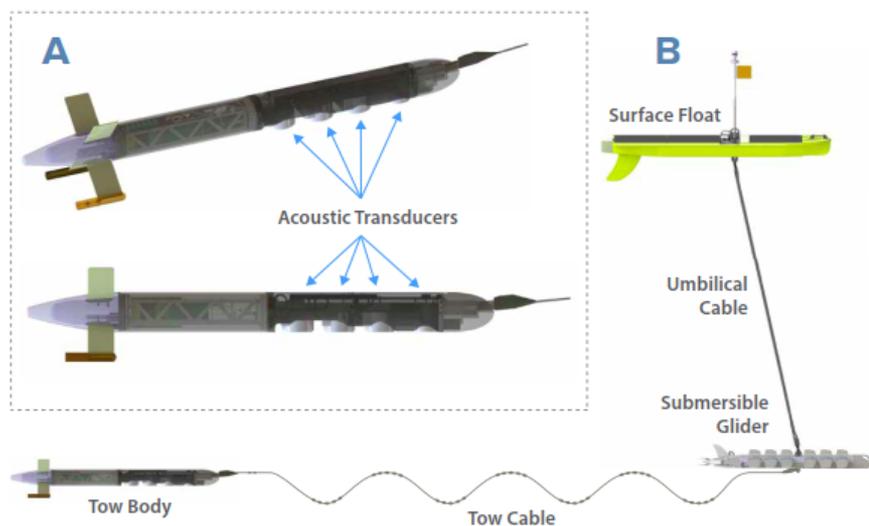
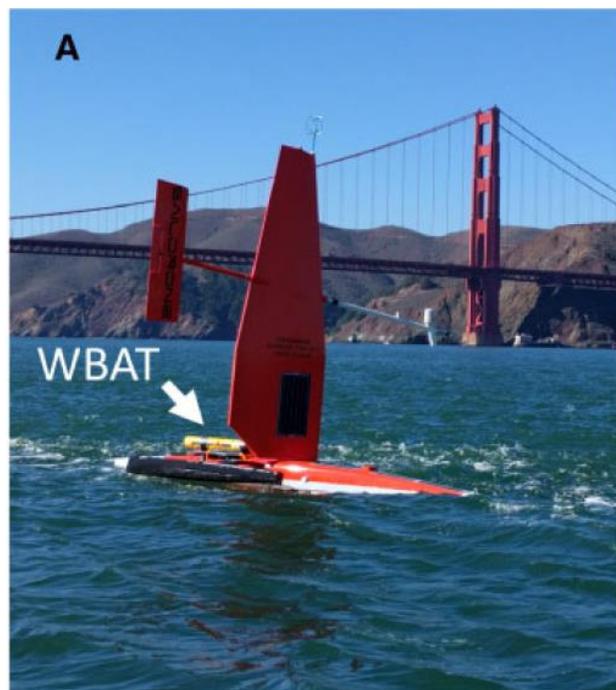
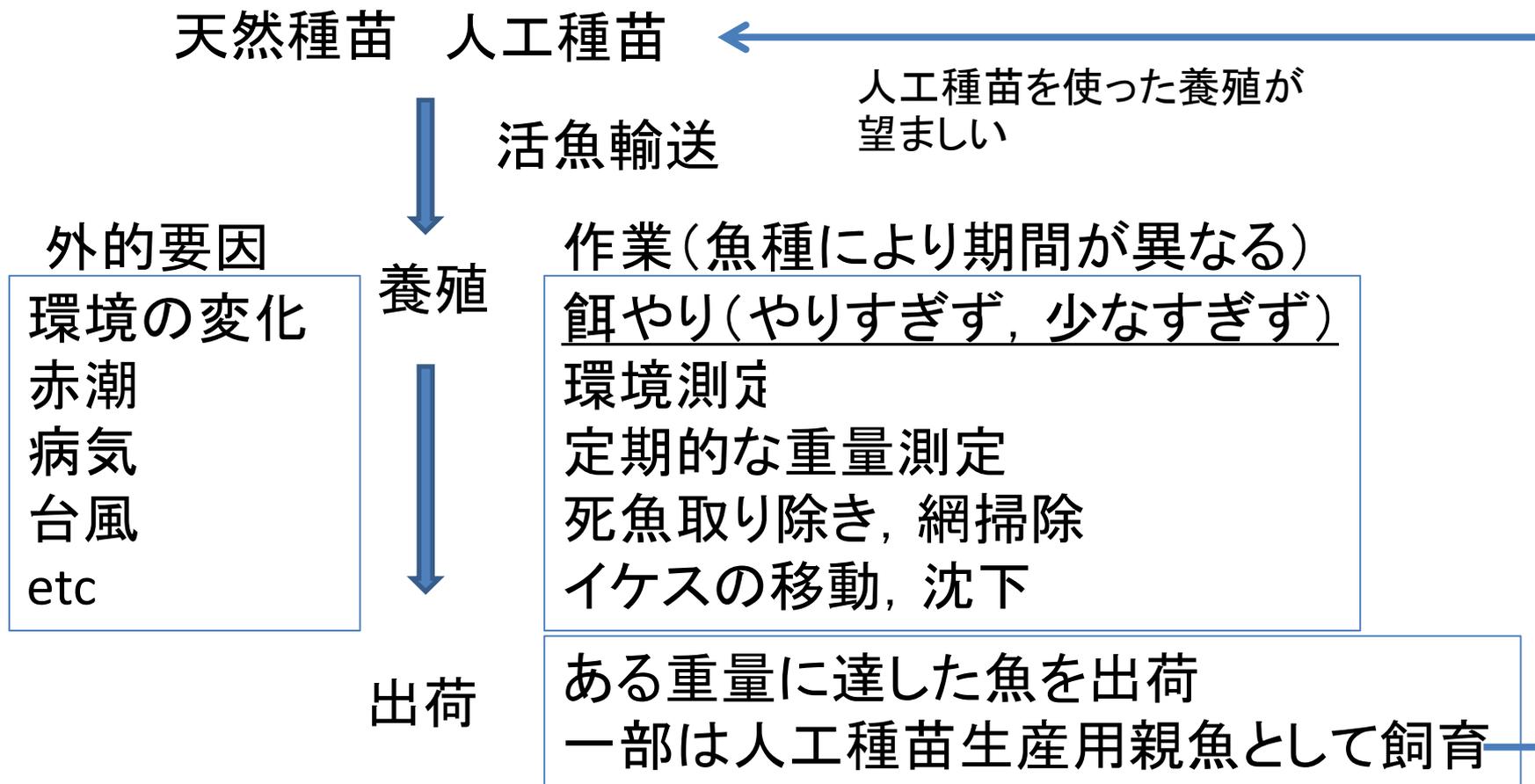


FIGURE 3. (A) Four-frequency version of the BioSonics DT-X SUB echosounder packaged in the pressure case of a custom-built tow body. Isometric and side views of the tow body are shown, with the four transducers of the echosounder labeled. (B) Side view of the tow body deployed from the Wave Glider's submersible glider with a sinusoidal-shaped tow cable.



- \*1 Greene, C. et al., (2014)., *Oceanography* (Washington D.C.), 27, 168–174
- \*2 De Robertis, A., et al. (2019). *ICES Journal of Marine Science*, 1-12.

# 養殖業（魚）の主な漁労作業



参考 マグロ養殖.net

<https://www.mf21.or.jp/tuna.shtml>

# 海面養殖業

## 自動化が望まれる作業と問題点

### 作業

#### (1) 給餌

健康状態を見ながら、無駄な餌を減らし給餌

#### (2) 飼育環境

死魚を取り除く、網の点検、清掃

赤潮(植物プランクトン)など環境悪化を知る

(複数の経営体で利用可能)

#### (3) 出荷作業

クロマグロでは、50-70キロのマグロを釣って、活〆(血抜き、内臓、エラ取り)

### 問題点

ギンザケやマダイのような一つの経営体の規模が小さい場合は高価なシステムの導入が難しいのが現状

注 (1)、(2)は人工種苗生産でも同じ

# 参考

## 水産資源

- 我が国周辺の水産資源の現状を知るために  
<http://abchan.fra.go.jp/>

## 養殖

- マリノフォーラム21、養殖.net  
養殖関係  
<https://www.mf21.or.jp/tuna.shtml>
- 水産庁フェイスブック  
水中ドローンの活用  
<https://www.facebook.com/suisanjapan.jfa/posts/952185491785024/>