

## 実証概要

### 設定した解決したい課題

- 愛知県の手荒菜養殖における食害については売上金額、生産枚数共に、多大な被害がでており、愛知県漁連のみでも相当の額の被害となる。全国でも手荒菜養殖の1～2割の生産量に影響が出ている。
- 現段階では革新的な鴨による手荒菜の食害対策がない。手荒菜の価格も急激に高騰しており、国産のみでは販売業者が需要を賄えず、外国産の輸入が増えている。
- 漁業者のカモの追い払いのための作業負担も非常に大きくなっており、低コストかつ労力のかからない対策が求められている。

### 解決の方向性（実証事業者との協議結果）

- 実証実験では、遠隔操作が可能なドローンを活用して、カモをドローンで追い払うことで、カモによる手荒菜養殖への被害を防ぐ。
- 上記と並行してAIによるカモの自動検知の開発を進めることで、将来的にAIとドローンを組み合わせ、ドローンが自動でカモを検知・追い払うシステムの構築を目指す。

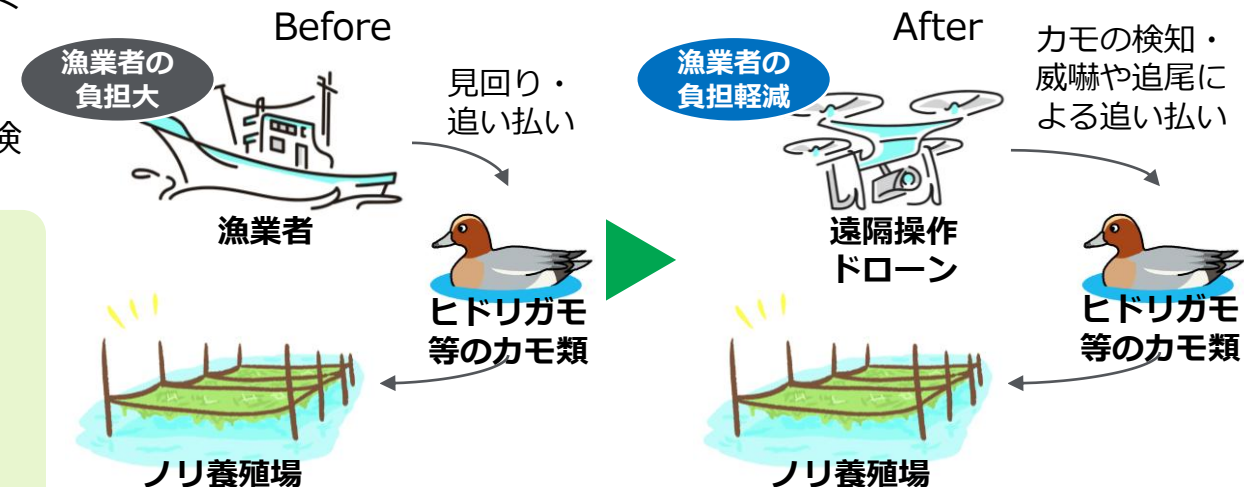
#### <検証項目・KPI>

- ①カモの追い払い効果（実測値）：  
現状値 ほとんど飛び立たない / 目標値 80%削減
- ②カモの追い払い効果（漁業者へのアンケート調査）：  
現状値 - / 目標値 肯定的な意見が8割以上
- ③カモの検出精度（カモを検出して飛行する確率）：  
現状値 - / 目標値 認識精度（正解率） 80%・再現率 80%

### 試行運用の概要

<方法> ドローンの自動ルート飛行システムにより、日中及び夜間においてカモを追い払うことができるか検証する。

<期間> 第1回飛行：11月20日（木）15時～日没、第2回飛行：11月27日（木）16時～19時（夜間飛行）



## 工夫したポイント

- ✓ 実証実験の事前準備として、漁場にカメラを設置。収集した映像から、カモの生態を分析した。
- ✓ 実証実験では、カモの追い払いにおいて、より効果的なドローンの飛行方法と威嚇方法の組み合わせについて、複数のパターンを検証した。



ヒドリガモのペア

## 実証実験の評価及びKPIの結果

- ✓ あらかじめ飛行ルートを設定した自動飛行のドローンが接近することにより、約60%のカモが飛び立って逃げることを確認できた。
- ✓ 実証実験でドローン飛行とカモの反応を観察していた全ての漁業者から、ドローンによるカモの追い払い効果について、肯定的な意見を得られた。
- ✓ 実証実験の際に撮影されたカモの映像（日中）を基にAI検証用映像データセットを構築し、認識精度（正解率）と再現率を検証した結果、いずれも90%以上となった。

### ＜検証項目・KPIに関する結果＞

- ①カモの追い払い効果（実測値）：現状 ほとんど飛び立たない → 結果 57.6%減少
- ②カモの追い払い効果（漁業者へのアンケート調査）：現状値 - → 結果 肯定的な意見が10割
- ③カモの検出精度（カモを検出して飛行する確率）：現状値 - → 結果 認識精度（正解率）：95%・再現率：94%

## 導入に向けての課題と解決策

- ✓ 実際に被害が発生しやすい時期・時間帯にドローンの運用を集中させることで、効率的な運用が実現するため、カモの動きを24時間把握することが必要である。
- ✓ 異なる漁場での効率的な追い払い方法を検証する必要がある。
- ✓ 飛行を繰り返すとカモの反応が低下したため、カモがドローンに慣れてしまう可能性を検証する必要がある。
- ✓ ドローンが海上に落下した場合や悪天候時の対応等、運用マニュアルの整備や対応策について検討する必要がある。

