

東京海洋大学、水産研究・教育機構東北区水産研究所、東北大学、宮城県水産技術センター、宮城大学

## 技術分野

水中ロボット (ROV)、養殖技術、食品加工

## キーワード

ウニ、磯焼け、養殖技術開発

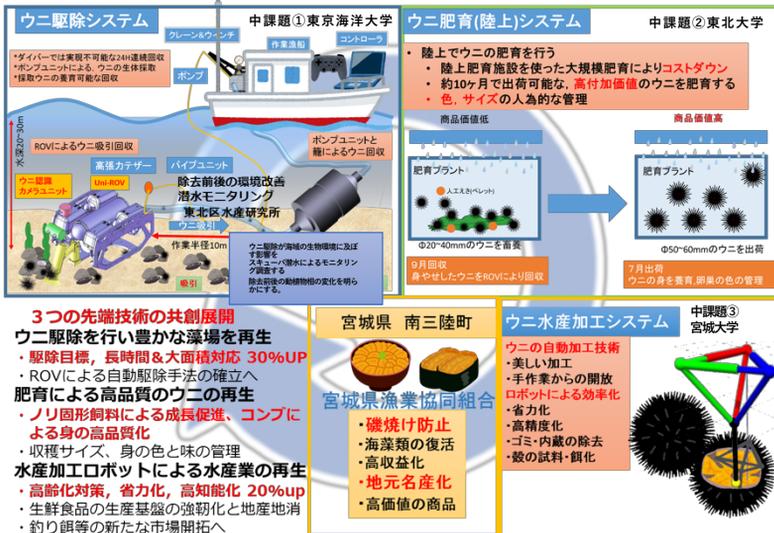
## 経緯目的・研究背景

宮城県南三陸町の沿岸において、震災による環境の変化が一因と考えられるキタムラサキウニの異常発生が起きている。震災前の広大な藻場が著しく縮小し、その回復が被災地域の問題となっている。本事業では、ロボット技術によるウニの効率的な回収から、養殖、加工まで3つの課題を設定し、研究に取り組んでいる。



## 取り組み内容

### 研究開発の内容 (研究実施体制)



### 各課題の目標

**中課題①** ロボット技術を活用したウニの効率的な駆除技術の導入により、従来のスキューバ採取やウニ籠漁法と比べて、**大面積かつ長時間のウニの採取に要する1人当たりの作業時間が3割以上削減**されることを実証する。

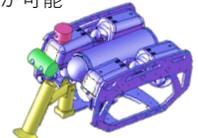
**中課題②** 除去したウニの新たな人為的肥育技術の導入により、磯焼け場所にいるウニの殻成長を促進し身入り等を磯焼けのない漁場のウニの品質まで改善できることを実証する。

**中課題③** 殻剥きから剥き身選別までの行程について、機械化技術を開発することにより、人力に比べて、上記行程の生産コストが**2割以上低減**されることを実証する。

### ROVによる実海域での試験結果

水深5~15mの海底  
野島、樺島付近の海域でウニを回収

- 野島・樺島：**大量のウニ**を回収
  - 殻径20~60mmのウニ
- 海域により環境(海流・潮流)が異なっても作業可
- 野島の海底：岩礁、樺島の海底：潮流と濁り
- 機械学習によりウニの認識が可能



## 中課題①の成果と課題

- 成果**
- 水中ロボット(ROV)を用いたウニ駆除システムを開発
    - ROVによる実海域での試験 ウニの回収に成功
    - 殻径20~60mmのウニが回収可能
  - 機械学習によるウニの認識に成功
    - ROVの動画からウニを認識可能
    - 認識率は80%程度

- 今後の課題**
- ウニ吸引ポンプシステムの改良
    - ウニ籠の機動性、吸引力の向上
    - 回収したウニの長期生存率への影響
  - 操作性
    - ROVインターフェイスの改良
    - ウニ籠の機動性
    - 吸引ノズルの最適化

- 画像認識
  - 岩・陰の誤認識の低減
  - ROVの操作アシストへの応用
  - 機械学習からDeep Learningへ

- 成果の実用化・事業化、普及に向けた出口戦略**
- ROVによる駆除
    - 磯焼け防止
    - 小型ウニの肥育に向けた回収
  - ウニを名産品化
    - おいしく、安定供給
    - 高付加価値商品へ