

令和6年度 海の次世代モビリティの利活用に関する実証事業 選定事業の概要

ページ 番号	代表者	実証実験の名称
(1)	株式会社 宇部セントラルコンサルタント	ASVを用いた有害赤潮の早期発見手法に関する実証実験
(2)	九電ドローンサービス 株式会社	空海ドローンを活用したカモと共存する地域社会づくり
(3)	株式会社 大歩	自動航行型無人潜水機(AUV)と音響技術を組合せた沿岸漁場総合測定システムの実証実験
(4)	炎重工 株式会社	水陸両用ドローンを活用した沿岸部治水施設の点検実証

※本概要は、上記代表者から提出があった資料を集約したものです。

※本事業において、TRL(技術成熟度)は第4回海における次世代モビリティに関する産学官協議会(令和3年3月16日)資料5の記述に準拠しています。

(資料5 URL) <https://www.mlit.go.jp/common/001391343.pdf>

ASVを用いた有害赤潮の早期発見手法に関する実証実験(株式会社宇部セントラルコンサルタント)(1)

背景・目的

解決を図る沿岸・離島地域の社会的課題

山口県を含む瀬戸内海沿岸では、有害赤潮による水産業の被害が社会問題となっている。有害赤潮による水産被害を最小限に抑えるためには、その早期発見が重要である。そのためには、中層で増殖する有害赤潮を適宜機動的かつ効率的な検出が課題である。

TRLの自己評価(企画提案時点のTRL・到達を目指すTRL)

企画時点:TRL6

到達目標:TRL7

立証しようとする次世代モビリティの新たな利活用法

昇降装置に取り付けたクロロフィルセンサーを搭載したASVを用いて有害赤潮となるプランクトンが滞留しやすい領域の複数点で鉛直方向のクロロフィル蛍光値等のリアルタイム計測の実用化検証を行う。

実施体制

実験参加者

【代表者】

株式会社宇部セントラルコンサルタント(総括・実証実験)

【共同実施者】

山口県水産研究センター(助言・評価)

【協力者】

環境システム株式会社(センサー・昇降装置技術協力・助言)

山口県漁協周南統括支店(実証実験場提供、警戒船等)

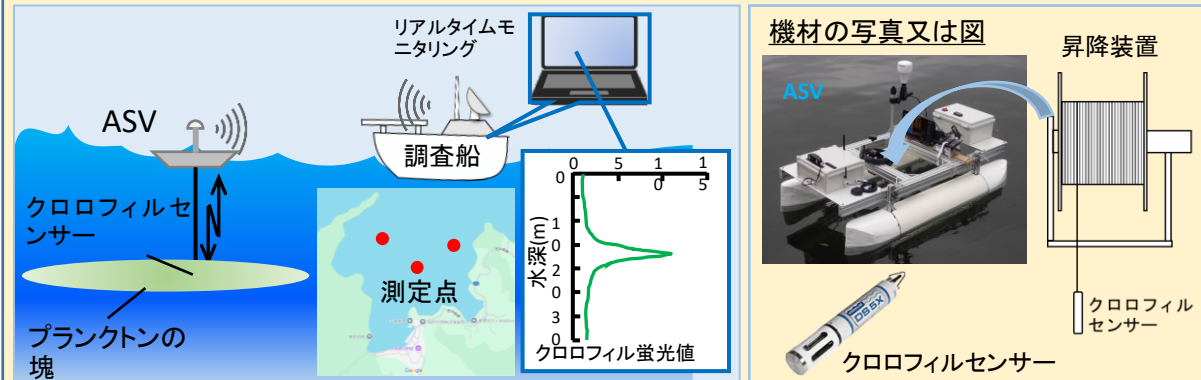
実験内容

実験方法

昇降装置に取り付けたクロロフィルセンサーを搭載したASVによる有害赤潮となるプランクトンが滞留しやすい領域の複数点で鉛直方向のクロロフィル蛍光値等のリアルタイム計測を行う赤潮調査の実現を目指して、

- ① 測定対象箇所に自動でASVを走航させること
- ② 測定対象箇所では調査船から昇降装置を遠隔制御でクロロフィルセンサーを鉛直方向に移動させること、また、ある所定の水深での水平方向のクロロフィル蛍光値を計測できること
- ③ 測定データを調査船へ伝送し、そのデータをリアルタイムで確認できることを検証する。

以上により、ASVによる鉛直方向のクロロフィル濃度のリアルタイム計測手法の可能性を評価する。



スケジュール

- 10月 準備、予備実験
- 11月 現場実験
- 12月～1月中旬 データ解析、評価
- 1月中旬～2月上旬 成果報告書作成

実施水域図(山口県下松市笠戸湾)



背景・目的

社会的課題

- 有明海沿岸で営まれている養殖海苔で秋季～冬季に飛来するカモによる食害及び商品への羽毛混入被害
- カモが忌避する音や光等で誘導を行う等の対策を行っているが、効果が一時的で有効な対策となっていない

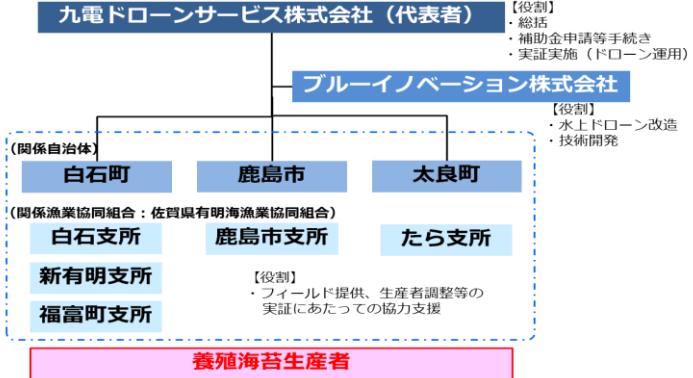
次世代モビリティの新たな利活用

- 小麦カモ食害対策の河川敷検証で、カモ誘導効果が一番高かった水上ドローンを活用
- 赤外線カメラ搭載ドローンにてカモの生態調査を実施した後、船上から水上ドローンでカモ誘導と羽毛回収を検証
- 水上ドローンを湾岸部(港等)から自動航行させ、カモ誘導と羽毛回収を検証

技術成熟度TRL: Technology readiness levels

ドローンによるカモの生態調査									R 6		R 7
水上ドローンによる羽毛回収									R 6		R 7
水上ドローンによるカモ誘導									R 6		R 7
水上ドローンの自動航行による並生誘導、羽毛回収									R 6		R 8
技術成熟度TRL: Technology readiness levels	1 アイデア段階	2 コンセプト設計	3 コンセプトの証明	4 研究室レベルでの技術実証	5 シミュレーション環境検証	6 フィールドでの実証	7 実用環境での実証	8 製品化・サービス化	9 実用化商業化		
	基礎研究段階			実証実験段階			実用化段階				

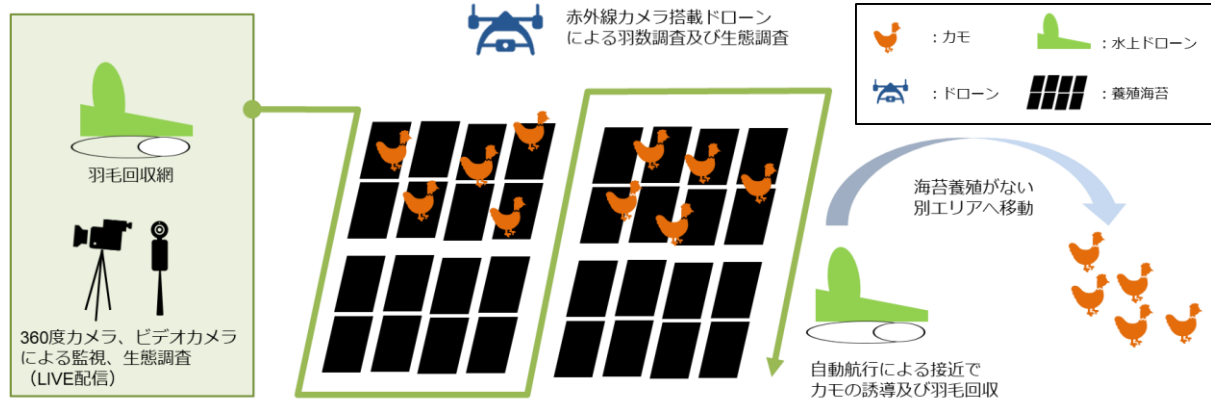
実施体制



実験内容

実験方法

- 360度カメラや赤外線カメラ搭載ドローンでカモの羽数や生態調査を実施
- 漁船で移動し、船上からオペレータの操縦による水上ドローンでのカモ誘導、羽毛回収を検証
- 水上ドローンを湾岸から自動航行させて、カモ誘導、羽毛回収を検証



次年度以降で、空海ドローンを活用した、カモの誘導、餌付け(平飼い化)、捕獲、地域特産品化(ブランド化)を目指す

スケジュール

・R7年1月末までに自動航行による検証を終了

	令和6年度 (2024年度)					
	10月	11月	12月	1月	2月	3月
カモ飛来時期						
申請等の諸手続き	▽ 実証開始			実証終了 31	14 ▽ 報告書提出	14 ▽ 精算書類提出
生産者他・関係者説明、合意形成他		説明・合意形成				
ドローンによるカモの生態調査 (赤外線カメラ)						
水上ドローンによる羽毛回収						
水上ドローンによるカモ誘導						
水上ドローンの自動航行						

実施水域図



背景・目的

解決を図る沿岸・離島地域の社会的課題
従来方法による沿岸漁場情報の測定は、同時に取得できないことに加え、天候に左右され、各取得方法の課題がボトルネックとなり、広範囲かつ総合的に沿岸漁場を把握することは困難な状況である。

TRLの自己評価(企画提案時点のTRL・到達を目指すTRL)
実用環境での実証の段階「技術成熟度(TRL)7」と捉え、本実証実験により製品化・サービス化の段階「TRL8」を目指す。

立証しようとする次世代モビリティの新たな利活用法
本実証実験では、無人潜航でプログラムした航路を長時間・広範囲にわたって連続自動航行できる小型AUVに着目し、小型AUVに音響と海洋環境を測定する機器を搭載することにより、底生生物の生息状況、海底地形ならびに海洋環境の3つの沿岸漁場情報を同時に取得できる新たな用途を実証する。

実施体制

実験参加者
代表者： 株式会社大歩
共同提案者： えさん漁業協同組合
北海道大学大学院水産科学研究院

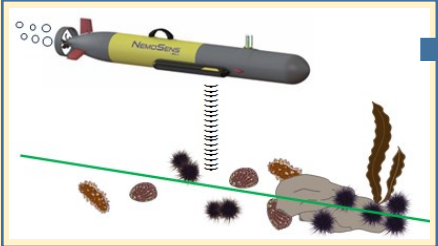
実験内容

実験方法

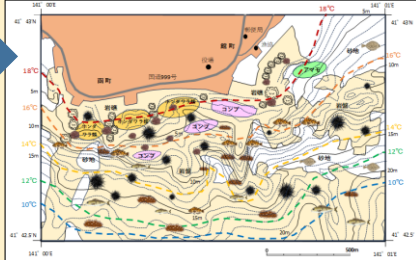
【1-1】試験沿岸漁場でのモニタリング調査
AUVと従来技術の比較データを収集するため、潜水調査、船上からの観測と同時にAUV航行によるデータ収集を実施する。

【1-2】AUVデータと従来方法データの比較、調整
モニタリング調査結果から両者の値の差を確認し、正確な値が出るようAUVの速度、深度等の条件を変えて試験を重ね、最適なAUV作動のミッションプログラミングを行う。

【2】総合的沿岸漁場図の作製実験
沿岸漁場総合測定システムで得られたデータを重ね合わせて総合的沿岸漁場図を作製する試作実験を行う。



AUVに3つの漁場情報測定機能を実装し、総合的な沿岸漁場図を作製・提供

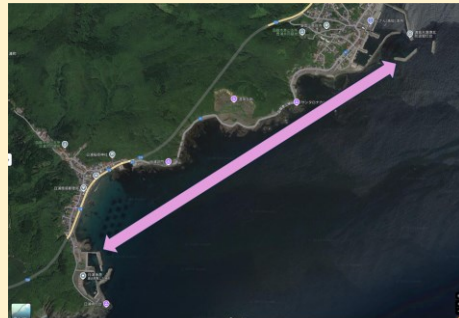


総合的漁場図(イメージ)

スケジュール

実施項目	10月	11月	12月	1月
各計測装置を搭載した小型AUVならびに実証水域の準備	→			
【1-1】試験沿岸漁場でのモニタリング調査		→	→	
【1-2】AUVデータと従来方法データの比較、調整		→	→	
【2】総合的沿岸漁場図の作製実験			→	→

実施水域図
北海道函館市日浦漁港から大洞漁港の間の沿岸漁場



背景・目的

解決を図る沿岸・離島地域の社会的課題

災害時の沿岸部の治水を司る管きょ（下水路）及び水門の安価かつ効率的な維持管理手法の確立

TRLの自己評価（企画提案時点のTRL・到達を目指すTRL）

- ・提案時 TRL6（プロトタイプでの実証）
- ・目標 TRL8（製品化・サービス化）

立証しようとする次世代モビリティの新たな利活用法

- ・水陸両用ドローンを活用した水量や異物の有無など異なる環境下の管きょや水門の一点通貫点検
- ・将来の完全リモート点検に向けた、携帯電話網を活用した機体の制御及び機体を保管する陸上と点検を行う水上の海岸保全施設間を自動で行き来することを想定した運航オペレーション

実施体制

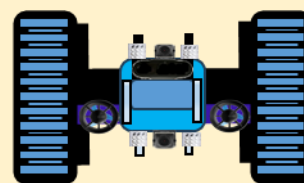
実験参加者

- ・炎重工株式会社（代表者、無人型水陸両用ドローンの総合プロデュース）
- ・千葉市国家戦略特区推進課（関係機関との調整等）
- ・千葉市下水道維持課（総合評価）
- ・千葉市総合治水課（総合評価）

実験内容

実験方法

- ・水陸両用ドローンを活用し、千葉市内の異なる環境下の管きょ（開きょ1か所、暗きょ2か所（水あり・なし））及び水門におけるコンクリート等のひび割れや剥離等を撮影し、劣化状況等の評価を行う。
- ・開きょについては、携帯電話網を活用し、将来的にリモート操縦が可能かどうかを検証する。※実証では安全確保の観点から操縦者は機体に帯同する。
- ・実証実験時は、水陸両用ドローンの操作役に1名、他に2名のサポート役を配備する。
- ・撮影した映像を手元のノートPCにリアルタイムで表示し点検を行う。ただし、暗きょ内において機体との通信が途絶した場合は、機体側でのみ映像を記録・保存し、回収後に確認する。



機体のイメージ



スケジュール

- ・10月 機体制作・改造
- ・11月 実施協議・調整
- ・12月 実証実験実施
- ・1月 検証結果の解析・報告書作成

実施水域図

