

2024 年度 高等学院同窓会学術研究奨励金
研究成果報告書概要 (WEB 公開用)高等学院長
高等学院同窓会理事長 殿

研究代表者氏名 [掘越 啓介]

学年・組・番号 [3 年 1 組 28 番]

研究課題: 空中や水中を移動するドローンの開発とその過程で分かるドローン技術の解明,
そして漁業への活用方法の構想(英文) Making aerial and underwater drones, understanding the structure of the drone
as revealed through it, and planning how drones are used in fisheries.

研究概要:

(研究課題を選んだ動機、達成するための計画・目的・方法等について 200~400 字で記入してください)

<計画>理科部物理(ドローン)班のメンバーで空中や水中を移動するドローンを開発する。ドローンとは、無線や有線で遠隔操作される無人機のことを指し、近年その利便性から注目が集まっている。しかし、現にウクライナ戦争では、ドローンを用いた非人道的な戦争が行われ、ドローンのイメージが悪くなりつつある。そこで私たちはドローンを製作、そしてその技術、例としてスクリューやプロペラの回転方法などを解明し、ドローンの利点を漁業というテーマと絡め、最大限私たちの生活に良い方向で生かすことを構想する。

<方法>私たちがドローンを作るためには、基板、フレーム、バッテリー、プロペラやスクリュー、モータ、カメラなど多くの部品を組み合わせる必要があり、次のような順序で作成する予定である。初めに、どのようなドローンにするかをモックアップを作りながら決定し、その後空中ドローンの場合はフレームを 3D プリンターで作成し、その他の作成するのが難しい部品は市販品を使用する。その後プログラミングや回路を作り、ドローンを完成させる。最終的に、漁業の中での活用方法を構想し、専門家たちに意見を聞き、学習発表会や論文、競技会等で学内、学外に発表する。

研究成果:

(研究の結果概要、結果に対するフィードバックや感想等について 200~400 字で記入してください)

研究の結果、私たちは 3 つの漁業に生かせるドローンを製作した。第一に、水中潜水型ドローンである。このドローンは電線でつないだコントローラーとチューブでつないだ風船を用いて水中を自由自在に動くという物であり、漁業での活用法は、海中探査や物質調査をダイバーなしで行うということである。第二に、船型ドローンである。このドローンは実際に魚を捕獲するのが目的であり、ESP32 をプログラムすることによってスマホによる遠隔操作を可能にした。第三に、空中浮遊型ドローンであり、主に餌の散布や魚群探知を目的とした。その後、実証実験をすることや水産庁や KDDI 総合研究所、JUJIDA などの専門家に話を聞き、よりこの研究を深めることができたと考える。最終的に、中学部の学習発表会や外部の競技会である FIRST LEGO League で発表を行った。これらの私たちの行動から、厳しい状況にある漁業を救うことができることを願っている。

研究者: (以下の、代表者・分担者は学年・組・氏名を明記する)

研究代表者 3 年 1 組 掘越 啓介

研究分担者 3 年 2 組 近藤 壮真 3 年 4 組 岡部 朋哉

担当教諭 小川 慎二郎 先生 (受給額: 35000 円)

※研究課題、研究概要、研究成果、研究代表者名が WEB ページ上で公開されることに同意します
(次のページに続きます)

研究成果写真：

(研究過程がわかる写真や、研究結果がわかる写真などを数点貼り付けてください)

水中潜水型ドローンと水中探査の写真



船型ドローンと霞ヶ浦での実証実験



空中浮遊型ドローン



JUIDAへのインタビュー



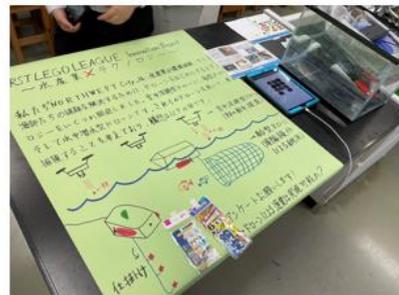
KDDI総合研究所へのインタビュー



水産庁へのインタビュー



中学部学習発表会での発表



外部での発表



以上