

# 水産養殖業に向けた GNSS ロボットボートの開発

Development of GNSS robotic boat for aquaculture industry

宮崎 智祐也\* 入江博樹\* 葉山清輝\* 尾崎 彰則\*\*

Chuya Miyazaki\* Hiroki Irie\* Kiyoteru Hayama\* Akinori Ozaki\*\*

熊本高等専門学校\*

九州大学\*\*

National Institute of Technology, Kumamoto College\* Kyushu University\*\*

## 1. 研究背景と目的

近年、水産養殖業で DX が注目を集めている。令和 6 年 3 月に天草市でエビの養殖業を営んでいる企業から、本研究室へ自律走行ボート開発の依頼があり、令和 6 年 6 月末に現地を訪問調査した。エビ養殖業は人手に頼ることが多く、熟練者の経験で判断している部分があり、エビの最適な成長環境には、水の流れや水温、日照量などの気象データが重要であることも分かった。エビ養殖業の課題として、生息分布の把握、生き物相手の不規則な生活、知識・技術継承の困難さがあることが分かった。

また、目視による手動でラジコン操縦の小型ボートをいけす内で走行させた際、操作ミスでいけす内の水車に接触させるおそれもあった。

そこで、本研究では、GNSS を活用して、いけす内を正確に自律走行しながら、リアルタイムで気温や水温、水流などのデータを取得する装置を開発することにした。この装置によって、養殖業の方々の負担を減らし、水産 DX による「養殖業の見える化」の実現を目指す。

## 2. 装置の概要・構成

市販されているラジコンボートの制御回路を組み替え、自律走行を可能にした。<sup>[1]</sup>

図 1 に今回試作したロボットボートを示す。



図 1 試作したロボットボート

通常のラジコンボートで走行を行う際、左右のモーターを別々に制御する必要がある。このロボットボートでは、トリガー1つで前進・後退を行い、スロットルを回すことで左右の旋回が行えるよう改良を施した。これにより、操縦が簡易的になり、複雑な操作が不要になった。バッテリーや GNSS、フライトコントローラなどは、防水のため全て内部に収納した。

改良したロボットボートの内部回路のシステム構成を図 2 に示す。

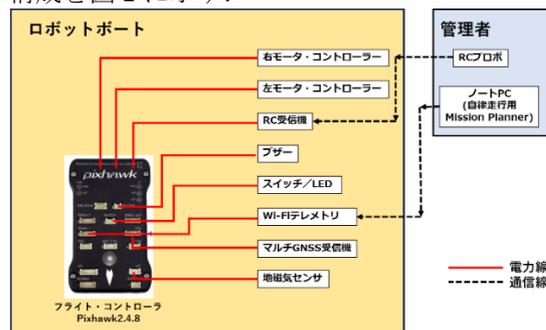


図 2 電気/通信系の接続系統

## 3. 試走方法・結果

実際にいけすで使用することを想定して、学校のプールで仮走行を行う。25m プールの辺に沿うようにボートを走行させ、直進性や機体の改善点について検討を行う。Mission Planner の画面上に表示されたボートの軌跡を図 3 に示す。



図 3 試走結果(軌跡: 紫)

## 4. 展望

現段階では、GNSS を用いたボートが完成している。今後、気象データを測定するためのセンサーやカメラを実装していく。また、いけすは電波が微弱な地域に位置しているため、現地の通信環境を整備し、測定したデータを屋内にあるパソコンから閲覧できるシステムの構築を目指す。

謝辞 この研究は科研費 24K21904 で実施された。

## 参考文献

[1]入江博樹: cm 級 GPS で自律走行! オート白線引きロボの製作, トランジスタ技術, 2024 年 6 月号