

水素燃料電池養殖作業船の研究開発

漁業生産工学グループ

研究の背景・目的

水素は利用時に CO₂ を排出しないエネルギーとして注目されています。本研究では養殖作業船を対象に、水素燃料電池を用いた漁船建造のための研究を行いました。水素燃料電池漁船の設計に必要な作業状況の調査や、主機出力データなどの収集を行い、既存船の能力を有した上で、水素燃料電池船の安全ガイドライン（国交省,2018）に沿った養殖作業船の設計が可能かどうかを検討することを目的としました。

研究成果

長崎県五島市の総トン数 19 トンのまぐろ養殖作業船を対象に、作業状況や主機出力の負荷変動（図 1）、燃料消費量データ（図 2）を収集し、養殖作業に必要な水素燃料電池出力や水素容量、モータ出力やリチウムイオンバッテリー容量を把握しました。また、水素燃料電池船の安全ガイドラインに沿って機器の一般配置や重量重心を検討し、水素燃料電池養殖作業船の基本設計が可能であることを確認しました（図 3、図 4）。

波及効果

水素燃料電池を用いた養殖作業船建造の第一歩となり、今後、さらなる詳細設計を検討することで実船建造が可能となります。また、本研究で用いた手法により、他の漁業種類の水素燃料電池漁船設計への応用を検討することができます。

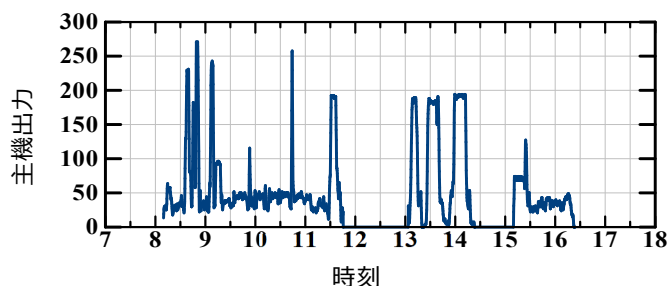


図 1 19 トン養殖作業船の 1 日あたりの主機出力負荷変動例

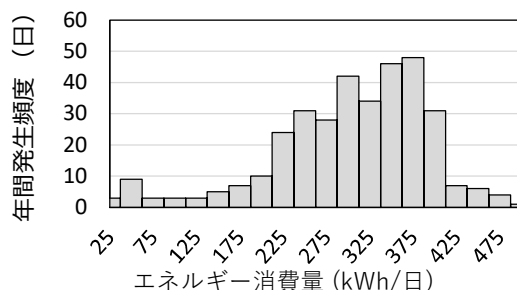


図 2 19 トン養殖作業船の 1 日あたりのエネルギー消費量

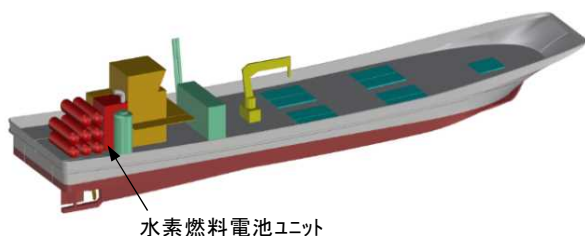


図 3 19 トン水素燃料電池養殖作業船の基本設計例

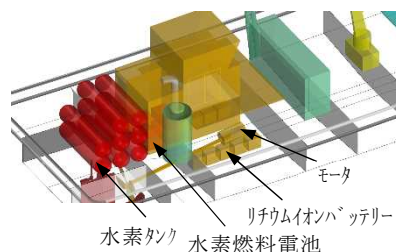


図 4 水素燃料電池ユニットの配置例

(三好潤、溝口弘泰、高橋竜三、高尾芳三、安田健二、高橋秀行、澤田浩一)