

安全保障技術研究推進制度 令和5年度終了課題 終了評価結果

1. 評価対象研究課題

- (1) 研究課題名：EHD ポンプによるヒレ推進魚ロボットの研究
- (2) 研究代表者：株式会社テムザック 川久保 勇次
- (3) 研究期間：令和4年度～令和5年度

2. 終了評価の実施概要

実施日：令和6年11月5日

場所：TKP秋葉原カンファレンスセンター

評価委員：未来工学研究所 理事長、上席研究員／東京大学 名誉教授

平澤 洽（委員長）

東京農工大学 名誉教授

宇野 亨

情報通信研究機構 主席研究員

門脇 直人

慶應義塾大学 名誉教授

笹瀬 巖

東京工業大学（現 東京科学大学） 名誉教授

蜂屋 弘之

元 東海大学 教授

森本 雅之

（委員長以外は五十音順・敬称略）

3. 研究と成果の概要

研究の概要

本研究では、ヒレ推進に適した電気流体力学（EHD：Electro Hydro Dynamics）現象を利用したアクチュエータの開発と魚ロボット試作機の開発を進め、最終目標として「EHD ポンプを利用した静音型アクチュエータを搭載した魚ロボットの実現可能性を確認できる試作機の開発」を目指す。

成果の概要

本研究によって、魚ロボットとして必要な機能は、EHD 現象を用いた静音アクチュエータを用いることで実現できることを実証でき、従来のモーター利用のアクチュエータと比較して大幅に静音性が高いことも実証できた。

4. 終了評価の評点

B 一定の成果があった。

5. 総合コメント

EHD 現象を用い製作したポンプでは、安定的に出力 1 MPa を発生できる見通しは得ているものの、魚ロボットに搭載するアクチュエータに関しては、さらなる研究が望まれる。

また、本研究の過程において明確となった課題に対し、理論的な解析や原因分析により課題解決を着実に行うマネジメントを実施すべきである。今後は、原理に基づいて高度化の方針を立てられるよう、研究アプローチの改善が望まれる。

6. 主な個別コメント

- ・ EHD ポンプがひれ推進ロボットに応用できる可能性を確認したことは、目標を達成したといえる。
- ・ EHD ポンプの 1MPa 化は達成したが、それを用いたアクチュエータの実証は不十分である。連続運転時の発熱、耐久性などの課題を明確化し、その原因を分析したうえで解決策を見出すことが重要である。
- ・ 研究的なアプローチが不足しており、結果に対する学術的な考察が不十分なために研究が十分には進まなかったと思われる。