

1. 評価対象研究課題

- (1) 研究課題名：水中航走体用レーザ通信に向けた光トラッキング技術の研究開発
- (2) 研究代表者：ソフトバンク株式会社 陰山 弘道
- (3) 研究期間：令和4年度～令和8年度（予定）

2. 中間評価の実施概要

実施日：令和6年11月26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

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. 研究の進捗状況

研究の概要

移動中の水中航走体に対する長距離海中レーザ通信を実現するには、対象を捕捉してレーザ光軸合わせを行うトラッキング技術が必要である。

本研究ではリングレーザにより水中航走体そのものを捉える粗追尾と、リングレーザ中心部の通信用レーザによる光の導入およびレーザ光軸合わせと通信を行う精追尾を複合した光トラッキング技術の研究開発を行う。

進捗状況

主な実施項目に対する進捗は以下の通り。

- (1) レーザ光源、フォトン受信機の原理試作機の作成および、海水の減衰率を考慮した大気中の伝搬路で光軸調整の動作確認の実施

レーザ光源及びフォトン受信機の原理試作機を作成。徐々に実海域想定が減衰率へ近づけつつ、順次動作確認を実施中。また、原理試作機を基に実機を作成中。本年度下期中に、実機を用いた大気中での通信試験を実施予定。

(2) リングパルスレーザによる粗追尾機構の試作および動作確認の実施

粗追尾機構の原理試作機を作成。現在、原理試作機を用いて評価試験実施中。評価試験完了後、資材調達を行い、今期中に実機 16 機（水中航走体 1 機につき 8 機必要）を作成予定。

(3) 水中航走体の試作機の製作および、スラスト制御試験の実施

水中航走体の製作を行い、スラストの制御試験を実施。ただし、水中航走体の組み上げ後の初期推進試験において、フレーム溶接時に生じた歪みによりスラスト推進の軸ずれが生じていたため、300m の相対距離における精密な機体制御への影響を考慮し、フレーム歪みの修正を対応中。

4. 中間評価の評点

C 研究成果の創出が見込めず、研究中止が妥当である。

5. 総合コメント

原理試作機は製作されているが、原理を検証するための実証データが十分に示されていないことに加えて、前提条件とそれを基に構想している機構のスペック及び課題解決に向けた対応策が明確でないため、本システムによる海水中での光通信が実現可能か判断できない。

また、中間評価で示された成果の範囲では、目標（通信距離 300m 以上かつ通信速度 100Mbps 以上）の達成が見込めない。

よって、研究中止もやむを得ない。

6. 主な個別コメント

- ・ 非常に理想的な状態では目標を達成できる可能性はあると思われるが、海中で実用できるかは懐疑的にならざるを得ない。
- ・ 前提条件等の整理と課題の明確化、その解決法などを十分検討する必要がある。
- ・ 今後の見通しは記載されているが、具体的な研究計画および方法は明確に記載されていない。
- ・ モノ作りの進捗のみで、研究成果が明確には見えない。モノ作りではなく研究として取り組んでいただきたい。