

【類型4 株式会社フツパー】技術実証 中間報告サマリー

対象業務（法令）	船員法施行規則第3条の9及び船員労働安全衛生規則第45条に係る点検・整備
実証の内容	船舶における、非常の際に脱出する通路、昇降設備、出入口、救命設備、保護具などの点検・整備について、以下実証を行う。 (1)センサー、カメラ等を活用して、定期点検等の実施者による法令で求められる技術適合性の判断に資する情報を収集する。 (2)センサー、カメラ等を活用して得られた情報から、AIによる解析や画像解析等によって、法令で求められる技術適合性を判断する。
実証の方針	<p>具体的な実証方針としては、以下のようなシステム構成(図1)にて、現在は船長や安全担当者などが主に目視で行っている非常の際に脱出する通路、昇降設備、出入口、救命設備、保護具などの定期点検のデジタル化が可能であるか検証していく。</p> <ol style="list-style-type: none"> ① 非常通路、昇降設備、出入口検査システム：画像認識AIによる物体検出や光学センサーを用いたリモートセンシング技術によって、非常通路などの状況を監視し、障害物や異常を検知するシステム。 ② 救命設備検査システム：光学センサーなどの無線設備管理システムによる救命設備の有無の確認や、画像文字認識によって物品の記載情報を認識して、判断するシステム。 ③ 救助艇並びに艀装品検査システム：光学センサーなどの無線設備管理システムによる救命設備の確認や、画像認識AIによって物品の不良を検出するシステム。 ④ 保護具検査システム：光学センサーなどの無線設備管理システムによる救命設備の確認や、画像認識AIによって物品の不良を検出するシステム。 ⑤ 結果管理システム(クラウド)：船上に設置したPCを用いて画像認識AIおよび各種センサーにおける点検実施状況や結果を集約し、設備の有効期限の確認などを行えるシステム。また、船舶が陸上に近づいた寄港などのタイミングで点検結果データをクラウド上のデータベースへ同期を行い、陸上から検査員以外の人員が検査結果を確認することができるシステム。 <p>評価方針としては構築する検査システムの精度、環境変化に対する堅牢性や、ハードウェアなどの市場入手性を多面的に評価する。</p>

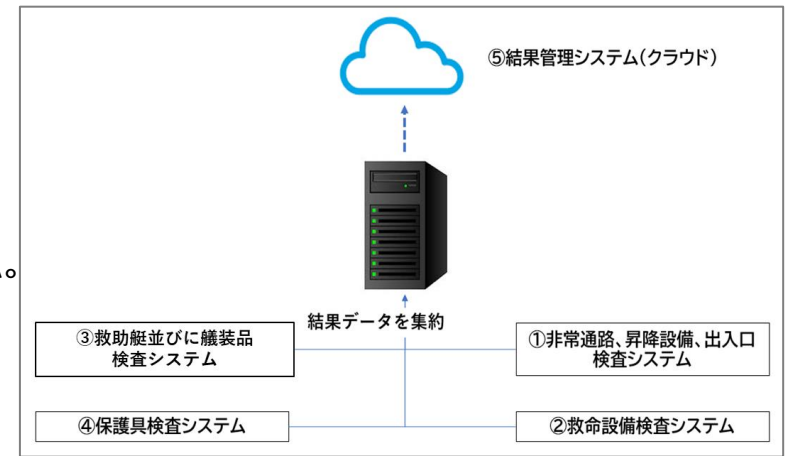


図1 システム全体像

【類型4 株式会社フツパー】技術実証 中間報告サマリー

※2024年1月12日時点

実証の 進捗状況

■ 活用する技術の概要・開発状況

- 光学センサーならびに画像認識AIによる障害物検出モデルを開発中(①システム)
- 光学センサー(写真1)による物品数量の確認や、画像認識AIによる設備の状態(写真2)、表示(写真3)の不備等を認識する個別管理システムを開発中、船舶環境での運用方法を検討(②～④システム)
- 設備を登録し、定期的な点検結果を管理する検査結果管理データベースを構築中。設備に表記されている有効期限に対するアラートや、点検漏れの管理といったデジタルデータベース機能を盛り込む。また陸上からも閲覧可能なクラウドデータベースとする。(⑤システム)



写真1
使用した光学センサーの一種

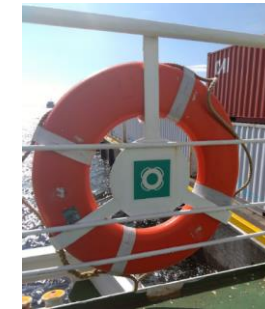


写真2
救命設備例



写真3
有効期限タグ例

■ 実証の準備・実施状況

- 技術設計のための下見および安全点検を船長にヒアリングするための訪船を実施
 - 計3隻の船舶を訪船、ヒアリングを実施し、現場での点検や管理についての情報を収集
 - 光学センサーでの物品個別認識(写真4)の予備実験を船舶で実施し、電波遮蔽環境でない条件においては認識可能であることを確認
- 光学センサーの予備実験を実験室で実施
 - 障害物の認識が可能であることを確認。(写真5、6)
- 判定精度の向上をシステム開発の継続により実現、物品の調達および予備実験の実施によるモデル評価、実用レベルまでの改善を実施



写真4
検査の様子



写真5
光学センサー装置

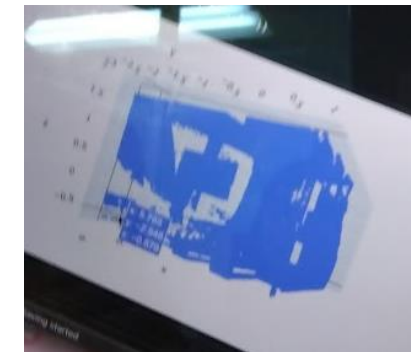


写真6
画像中央に障害物を確認

今後の スケジュール

2024年1月：船舶での実証実験、システム評価と、継続的改善
2024年2月：引き続き複数の船舶での実証実験を行い、システム評価の上、最終的な結果をとりまとめ