

# 大型船用ディーゼル機関の訓練のための情報表示システムの開発

大見 航也<sup>†</sup> 今井 康之<sup>††</sup> 鈴木 治<sup>††</sup>  
<sup>†</sup> 鳥羽商船高専専攻科海事システム学 <sup>††</sup> 鳥羽商船高専

## 1. 専門技術の実習訓練と現場の環境

船舶に用いられる推進機関は表 1 に示すように、大型で、洋上での故障への対応には専門的な知識や技能が必要である。そこで、技術習得のための訓練に利用する情報表示システムを開発する。

## 2. 機関の状態表示画面の検討

これまで訓練用としてプラント図と系統ごとの配管図を作成している[1]。この配管図は、機関制御室より見た配置になるようにすることで、初期段階で配管の位置の理解を深めるのに有効となる。また、JavaScript のライブラリである jQuery を用いた ajax を利用して、センサの計測値を同配管図上に表示可能とした。

## 3. 利用層の拡大に向けた追加機能の検討

今回作成したシステムは、学生の他、航海士や陸上で船舶管理を行う者が利用することも想定し開発している。そのため、普段機関に関する業務を行わない者でも機関の現状を理解できるような工夫を凝らすことが必要である[2]。機関制御装置から出力されている、センサの測定値が異常かを判断したデータを用いて、警報に対応した作業箇所や注意事項等を表示するシステムを作成した。さらに、JavaScript のライブラリである Epoch を利用し、測定値の変化傾向を視覚的に把握できるよう、グラフを動的に作成可能とした。グラフのために新しくデータファイルを作成する必要がない。図1に作成したシステムのデータ処理のフローチャートを示す。

## 4. 学生への聞き取り調査と評価

本校の有資格の学生と、無資格の学生に本システムの有用性や改善点について調査を行った。有資格者からは、“異常の発生とその対処内容が表示されるため、航海士が機関部の動静を把握するのに利用できる”等の肯定的な意見を得られた他、“配管図の構成がわかりやすい”、“訓練の前の配管調査がスムーズになる”、“ブリーフィングに利用できそう”などの意見があった。変化傾向を見られるグラフ表示について、“自分が行った作業の成否を確認できる”という意見があり、機関士だけでなく、航海士にも有用であると考えられる。

## 5. まとめ

本研究では図 2 に示す、機関士を目指す学生や航海士、陸上の管理者など大型の船用機関の知識が乏しい者を対象とした情報表示システムを試作した。利用

者に提供する情報の追加や変更、削除を容易とすれば、より理解しやすいように、変更が編集可能となると考える。

表 1 船舶のディーゼル機関と陸上設置型船用機関の要目

	鳥羽丸	陸上設置型内燃機関
馬力	1300PS × 370rpm	350PS × 420rpm
排気量	290 × 520	230 × 380
種別	4サイクルディーゼル	4サイクルディーゼル
メーカー	YANMAR	松井鉄工所
データ出力間隔	毎20秒	毎秒
出力データ数	276	90
設置場所	船舶	陸上

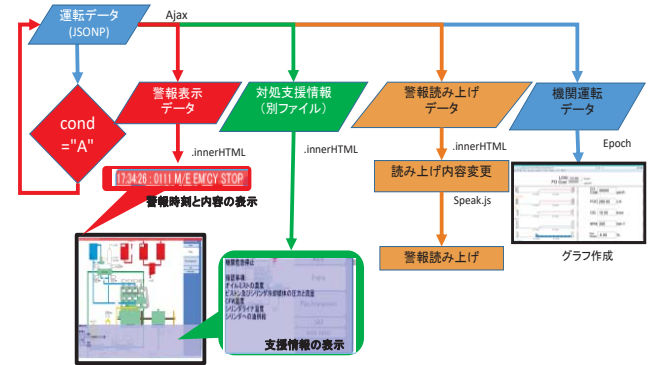


図 1 作成したシステムのデータ処理フローチャート

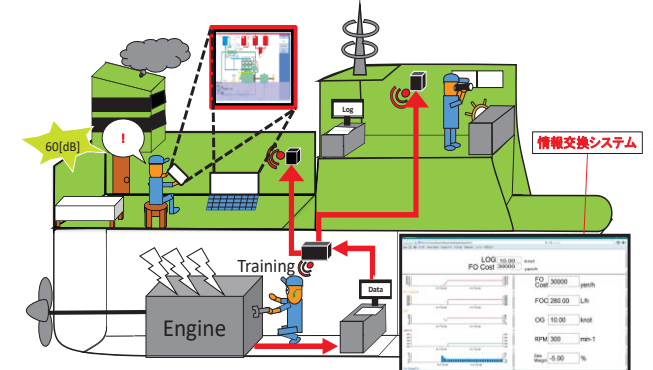


図 2 システムの利用想定図

## 参考文献

[1] 大見ほか, 船舶の騒音化における音声情報交換システムの開発, 電子情報通信学会学生ポスター予稿集, p.124, 2016  
 [2] 大見ほか, 船上または陸上での運航管理のための機関運転データの利用方法に関する研究 日本航海学会講演予稿集, p.263-266, 2016