

遠洋まぐろ延縄漁船冷凍機の故障予知

漁業生産工学グループ

研究の背景・目的

遠洋まぐろ漁船にとって冷凍機は製品製造のために重要な装置です。その運用は、漁獲量や魚種、体長や海水・大気温度などにより異なり、運転台数の調整などもある複雑化しています。冷凍機自体だけでなく周辺機器にも重篤な故障が発生した場合には、緊急入港や長期間の操業停止などの損失が生じます。そこで、機器の異常を早期に発見し故障を防ぐため、故障の予兆を抽出できないか検討しました。

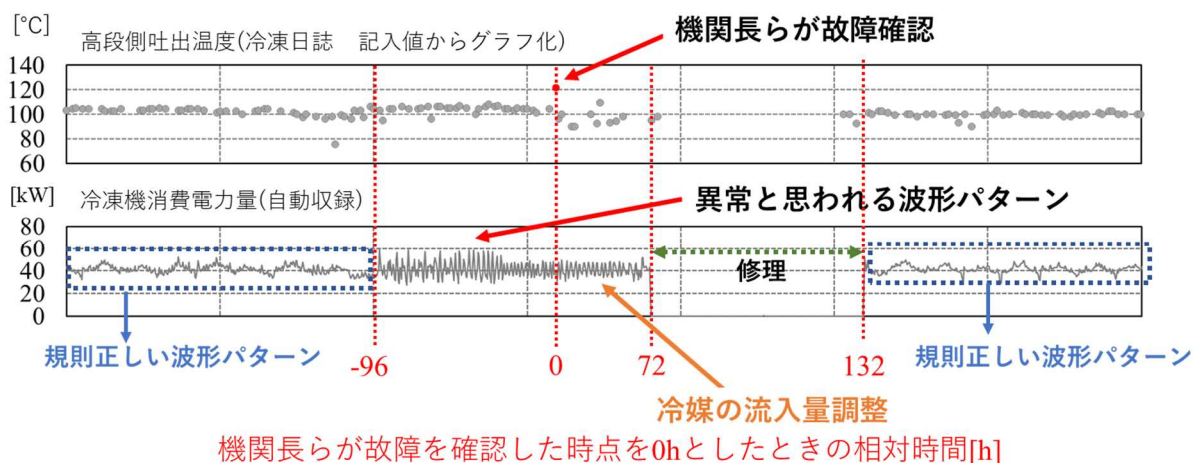
研究成果

航海中、冷凍機の消費電力量等の時系列データを連続収録するとともに、機関員が機関日誌と冷凍日誌に1時間毎に記載するデータ（温度・圧力など）をデジタルデータ化しました。ある航海で、冷凍機の吐出温度が異常高温になり、かつ異音を発生していることに機関長らが気づき、冷媒の流入量を調整し吐出温度を下げ、冷凍機を停止し修理を行いました(下図参照)。これらの原因は圧縮機の焼き付きでした。冷凍機に関する連続収録データを回収すると、機関長らが日誌と異音で異常を確認した96時間前から、冷凍機の消費電力量に異常と思われる波形パターンが認められ、修理後は故障前と同様の規則正しい波形パターンに戻っていました(図中の青い囲み)。

波及効果

今回グラフ化した冷凍機消費電力量の時系列データを船内でも「見える化」すれば、早期に軽微な故障を発見することができます。そこで、様々なデータを「見る」ためのシステムを構築し、さらにはデータの異常値を自動検出・警告できる機器を開発することで重篤な故障を予知することができると思います。

(本研究は開発調査センターとの開発事業実証プロジェクトにより実施しました)



(溝口弘泰・長谷川勝男)

(開発調査センター：横田耕介・原 孝宏・薄 光憲)