

深江丸における探査運用のための HCS, TCS の開発

学生会員 渡邊貴幸 (神戸大学大学院海事科学研究科)

海洋調査においては、あらかじめ設定された測線に沿って航行することが必要とされる場合がある。現在、一般の船舶にはそのような航路追跡のためのシステムは搭載されていない。練習船深江丸が海洋探査を始めるにあたり、効率的な探査運用を行うため HCS(Heading Control System)および TCS(Track Control System)を開発し運用実験を行っている。

開発した HCS は、過去数秒間の船首方位をもとに数秒後の船首方位を予測し、その予測値と設定した船首方位の差が小さくなるように舵を制御するもので基本的には比例制御である。TCS は、自船位置と設定された基線の差 (XTD) を 1 秒毎に検出し、それを最小にするために HCS の指示針路を逐次調整することで、設定コースラインに沿った自動航行を実現している。

深江丸で実現した HCS の性能は、実験で偏差の平均が 0.203° 、1 秒当たりの平均舵取量が 1.42° という結果が得られた。TCS については、平成 28 年 10 月の鬼界カルデラの探査航海において約 1 週間使用し、使用時間の 95%以上でコースラインからの XTD が 5m 以下、99%以上で XTD が 10m 以下を達成した。開発した HCS および TCS によって、効率的な探査運用を行うことができた。

発表では、これらのシステムの概要と実験運用の結果について紹介する。