スマート艦船のキーテクノロジー

—電気推進—

○清水 降*

アピールポイント

- ▶ 艦船に電気推進が採用される理由
- ▶ 海上自衛隊の電気推進艦船
- ▶ 将来艦船の電源システムの展望

発表のねらい

艦船、特に戦闘艦船において電気推進が採用される理由と海上自衛隊の電気推進の建造実績を紹介するとともに、将来艦船の電源システムの展望について述べる。

発表内容

電気推進は、従来、静粛性、高トルク特性から海洋調査船や砕氷船などの特殊用途の船舶に適用されていた。しかし、近年、配置の自由度、操船性や環境負荷低減から大型客船、フェリー、内航船など幅広く採用されている。一方、艦船においても統合電気推進艦やハイブリッド推進艦が各国で就役している。これは、艦船の高性能化・大型化に伴って艦内電力が増大していること、経費抑制のため艦内負荷と推進力の両方を共用発電機で賄うことで原動機台数の削減や燃費改善が可能なこと、さらには将来の大出力センサや高エネルギー兵器への対応を目的としている¹⁾。

海上自衛隊でも各種艦船に電気推進艦を採用している。図1は砕氷艦「しらせ」で、推進用電



図1 砕氷艦「しらせ」



図2 海洋観測艦「しょうなん」

動機はプロペラ軸に直結しており、プロペラに氷塊が接触しても砕氷を可能とするため、低速高トルク型としている。図2は海洋観測艦「しょうなん」で、高い艦位保持性能を得るためアジマス推進器を採用している。推進用電動機は減速装置を介して推進器を駆動するもので、高速低トルク型である。海上自衛隊の電気推進艦船の発電機は全て共用発電機であるが、推進負荷に急激な変動があっても艦内機器に影響を及ぼさないよう電源品質を維持しながら推進電動機を制御している。

将来艦船では、電気推進の採用により武器電力の増大に対しても推進電力を適宜武器に振り替えることで電力確保が可能となる。また、十分な電力があれば、油圧駆動装置等の電化も可能となり、整備性向上や残存性向上にもつながり、スマート艦船の実現が可能と思われる。

参考文献

1) Lynn J. Petersen et al, "Next generation power and energy: Maybe not so next generation", Naval engineers journal, vol.122, No.4, pp59, Dec.2010

^{*}技術開発官(船舶担当)付第5設計室