

艦艇用主発電機ガスタービン（M7A-05）の開発

川崎重工業株式会社

天野 誠

篠原 善哉

山口 伸介

1. はじめに

弊社は「将来護衛艦はハイブリッド電気推進を経て統合電気推進化へ向かわせたい」との防衛省殿のご要望に沿うべく、また更なる電力要求の増大にも対応できるよう、国内外で多くの販売実績を持つ、産業用純国産ガスタービン M7A の舶用化に着手し、平成 25 年度に 6000kW 級の艦艇用 M7A-05 型を開発完了、護衛艦「まや」「はぐろ」にご採用頂きました。

2. 開発の概要

艦船に搭載される主発電機は、艦内のライフラインの要であり、艦の行動に即した安定的な電気の供給に柔軟に対応できる必要があります。また、振動、騒音が少なく、負荷変動に対する周波数安定性が高いという特性を活かし、ガスタービンを駆動源とした発電装置は、52DD 以降の艦船において採用が拡大され、当社はこれまで 150 台以上の発電装置を艦船に供給して参りました。

艦船により必要とされる電力量は異なりますが、新型艦になる度に所要電力量は拡大基調にあり、当初、52DD 型等では 1 台当たり 1000kW クラスだったガスタービン主発電機は、16DDH「ひゅうが」で同 2400kW まで増大されました。

27DDG「まや」ではハイブリッド電気推進が採用され、推進用電動機が必要とする電力も主発電機が賄うようになったことにより、同 6000kW まで飛躍的に増大しました。

本ガスタービンは、信頼性の高い弊社の産業ガスタービンの技術をベースに航空エンジンを含む全社の技術を結集して開発完了したもので、

航空転用型ガスタービン発電装置に比較して大幅な低価格化を実現し、艦建造費用低減にも寄与しました。また TBO の延伸による整備費用の低減を達成し、装備化から



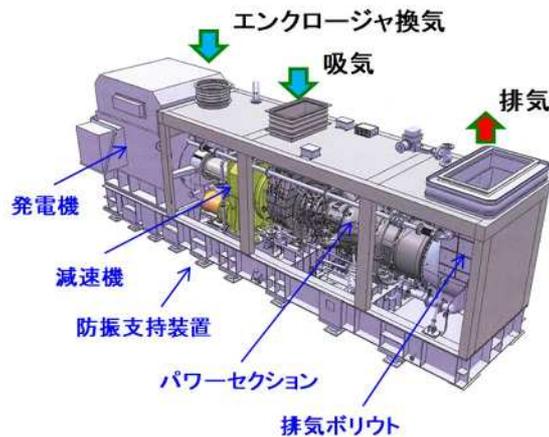
27DDG 護衛艦「まや」
出展：海上自衛隊ホームページより

運用費までのライフサイクルコストを低減することができました。

舶用化開発では、海上雰囲気、艦船用燃料、傾斜・揺動、耐衝撃、起動性能、冗長化、艦内での整備性、など様々な開発・設計変更を行い、艦船での使用に適したものとすると共に、艦艇用のサイクル耐久運転試験にて性能維持や耐久性を確認しました。また、初採用のガスタービンエンジンであり、防衛省殿に安心してご採用・ご使用頂けるように、日本海事協会（NK）及び米国船級協会（ABS）の型式認証を取得しております。

3. 製品の特徴

主発電機は決められた時間を運用後、予防保全を目的とした開放検査(オーバーホール)を実施しています。決められた時間(TBO...Time Between Overhaul)が長ければ長いほど開放検査をする回数が減り、稼働率が向上すると共にライフサイクルコスト低減に大きな効果をもたらします。M7A-05は最新の設計手法により導入当初から既存機種より長い12,000時間のTBOを設定しており、稼働率向上及び費用低減に寄与することができます。また、M7A-05はM1Aシリーズの主発電機ガスタービンと同様、純国産であるため、海外製主発電機に比べて、部品を安価且つ安定的に供給可能であることも、艦の安定運用に欠かすことができない重要なファクターの一つとなっています。



諸元	
型式	M7A-05
発電機端最大出力 (MW)	6.0

4. おわりに

この度は「艦艇用主発電機ガスタービン（M7A-05）の開発」に対して、防衛整備基盤協会賞という輝かしい賞を頂き大変光栄に存じます。本開発は防衛省殿、防衛装備庁殿、建造所殿及び関連する企業をはじめ、多くの皆様からの多大なるご指導・ご支援がなければ成しえなかったものであり、あらためて深く感謝申し上げます。本開発で得た経験を活かし、今後も防衛基盤の強化・発展に貢献すべく、よりよいものづくりに邁進してまいりますので、一層のご指導・ご鞭撻を賜りますよう、宜しくお願い申し上げます。

以上