

静粛型動力装置搭載魚雷の開発

三菱重工業株式会社

1. はじめに

静粛型動力装置搭載魚雷は、現有の魚雷の航走音を小さくし海戦における潜水艦優勢を確保しなければならない、という防衛省殿の強いご要求に対し、弊社の培ってきた魚雷動力装置設計技術を総動員することで、短期間での実現化を達成することが出来た開発です。

H27年より研究試作を開始し、H30年からは開発試作を開始。R3及びR4に技術実用試験を完了し、R5年より18式魚雷の後継機、18式魚雷(B)として量産採用頂きました。

2. 開発の概要

従来の18式魚雷の動力装置は、さらに前身の89式魚雷が採用したエンジンを基本としております。従来のエンジンの性能は、世界の最新魚雷性能とも比肩する力を有していますが、主機関及び各種補機に起因する機械振動が大きく、魚雷の航走音を大きくしていることが最重要課題でした。この開発では、このエンジン方式を抜本的に変更することにより、圧倒的な静粛性を実現することを目的としています。

実際の水雷戦では魚雷の航走雑音が大きき場合、魚雷攻撃を受けた側は水中を伝わる航走雑音により自身が魚雷攻撃を受けていることを早期に察知してしまい、魚雷への回避行動や対抗策を講じることができるため、攻撃の成功率が低下してしまいます。また、魚雷の航走音が到来する方向へ反撃を行うことにより、魚雷を撃った潜水艦側の危険度が高くなってしまいます。

本開発により、従来のエンジンと比較して圧倒的な静粛性能を実現しており、魚雷攻撃に際して航走雑音を感知される領域を大幅に小さくできました。これにより、魚雷攻撃を受けた側は攻撃を察知することができず、回避行動や反撃を行う機会を与えることなく、攻撃の成功率及び潜水艦側の危険度を低くすることを実現しました。

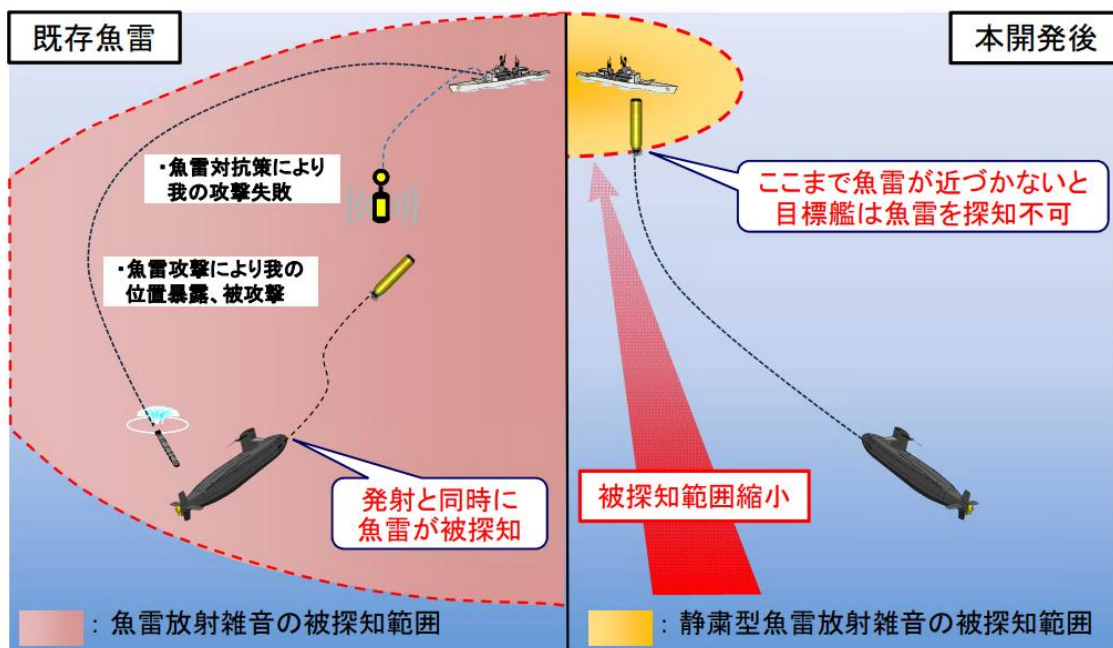


図1 静粛型動力装置搭載魚雷 運用構想図（総務省HP 政策評価書より抜粋）

3. 製品の特長

従来のエンジンの主機関による振動を無くすため、エンジン方式そのものの抜本的な変更が必須でした。一方、エンジンとは、入口と出口の温度と圧力の差から出力を取り出す装置ですが、魚雷は海中を自由に深度と速力を変えながら航走するため、出口の条件が陸上装置では考えられないほど変化します。そのため、方式の異なるエンジンですでに成立している従来のエンジンと同等以上の性能を引き出すための設計は細心の注意を払う必要がありました。社内で保有する技術の粋と、防衛省殿の開発の中で得られた知見を融合し、困難な性能達成を実現し、主機関による振動を撲滅しました。また、補機類のうち主な機械振動を発生させるポンプ類をすべて自社製の特殊設計ポンプとすることにより、高圧を必要とする水中用エンジンでありながら従来のエンジンと比較して、すべての機械振動を大幅に低減することに成功しております。

4. おわりに

この度は静粛型動力装置搭載魚雷の開発に対しまして、栄えある防衛基盤整備協会賞を頂き、大変光栄に存じます。静粛型動力装置搭載魚雷の開発・量産にあたりご指導ご鞭撻いただきました防衛装備庁殿、海上幕僚監部殿はじめ、関係者の皆様に深く感謝申し上げます。