

## 特別改造（FRAM）時の振動発生について



元技官 佐々木 利人

横須賀造修所（現造修補給所）の船体科長を実に連続で7年勤め、この間、思い出に残る事故等として次のようなものが挙げられる。

- ① 砕氷艦「しらせ」プロペラ鳴音発生に対する対応（引き渡し直後）
- ② 護衛艦「あやなみ」のスウェーデン商船との接触事故の後始末
- ③ 護衛艦「あやせ」の接岸時のリングプレート破損事故の原因究明（ブラジル日系人の人身事故）
- ④ 護衛艦「しらね」の波浪による外板損傷（強度不足）
- ⑤ 中型掃海艇のスケグ及びキールの全長の半分にあたる破損（硫黄島周辺における沈船との接触）
- ⑥ 護衛艦「ちとせ」の外板損傷（稚内岸壁接岸時接触）
- ⑦ 護衛艦「たかつき」特別改造（FRAM）時の振動発生

等がある。

ここでは、一番苦勞した特別改造（FRAM）の第1番艦「たかつき」の改造について記したい。（FRAMは全部で4隻。このうち「たかつき」「きくづき」「ひえい」の3隻について横須賀地方隊で実施され、全般すべてに関係した。）

この改造の目的は主として武器関係の更新を主眼とし、船齢を8年間延長することにあつた。

改造費用は国債の3年線表（設計12ヶ月、現場18ヶ月）であり、このような改造工事は初めてであり、しかも国債のため元仕様書に改造工事、延命工事、定期検査及び一般修理工事、追加・変更工事を含める金額を提示（予量）しなければならず、これらを含めて仕様書を作成したものである。（この方法は、地方隊内で種々検討の結果、丁度横須賀地区の会計検査院の検査が実施されていた時期で、横監契約課長と小生が当時の検査院の桑山副長に意見を聞いて決定した経緯がある。）

工事そのものはIHI東1工場において順調に推移したが、工事完了後の海上運転（予

行)において大変な苦勞が待っていた。それは第1回予行運転の時、今回のFRAMで新設した後部対空方位盤(甲板より約10mの高さ)が、高速運転になると激しい振動が発生したのである。(海幕においては、非常に高い位置に装備されることから、一部支筒を外部から01甲板付近に補強することで図面上は計画されていた。)そしてこの激しい振動により方位盤の使用は不可能状態となったのである。

この為、造船所、方位盤メーカー(三菱電機鎌倉)、官側が機器の改良等を主眼として何回となく集まり、検討に検討を加えて、また改良を行ったが現実的にはほとんど改善できなかった。

この原因については、本艦側は建造時から多少振動が発生していたようであるが、後部甲板上に高い支筒を立てたために建造時よりも更に激しくなった。

これはプロペラが固定の3翼であった事に主因があった。この振動を止めるため、2甲板(応急甲板)から上部の室内(科員食堂より上部)にスペースがある部分については、ほとんどの区画(方位盤新設下部付近)に横隔壁及び支柱をところ狭しと装備し、ようやく落ち着いた経緯がある。

(この為、何回となく出港し計測、入港後検討会を開き、その都度補強、又出港、計測、入港後検討会、補強を繰り返し実施した。これらの振動を止める為の有効補強は横方向に出来るだけ広範囲に隔壁等を取り付けた事が最も有効であることが判明したと同時に、新設方位盤支筒の最上段に約1.2トンの鉄の塊を置き、上から押さえる方法を艦で初めて実施したことも良い結果をもたらした。この方法は、陸上の高層建築物でよく用いる方法で、地震等の振動を頭から押さえつけて止めるものである。)

これらの実績を基に、2番艦の「きくづき」では着工前に起振器を方位盤支筒の基部となる場所近くに設置し、振動を起こさせ、改造前の状況確認、振動計測結果を分析した。その結果として、「きくづき」は上構(1甲板から上部)の側壁を中心にウェブフレームを両舷数カ所に新設することにより振動を防止することが出来た。

これらのことから考えられるのは、DDA型は建造時4隻とも後部(プロペラ付近が主体)が振動が大きいのが判明していたにもかかわらず、特別改造(FRAM)の基本計画時に、これらの振動の事が検討されず、ただ方位盤の装備のみしか考えられなかった事が最大の問題であった。

今後、この種の改造等が実施される場合(特に上構に構造物を設置する場合は、必ず建造時の強度、振動等を十分に考慮して計画・実施する必要があるというのが教訓であり、後輩諸君の今後の勤務の参考になれば幸いである。

(終)

艦船技術会会報(平成13年4月第32号)から