

外部評価報告書

「低シグネチャ艦艇技術の研究」

1 外部評価委員会の概要

- (1) 日程・場所:平成28年2月12日 10:00~12:25
防衛装備庁 防衛技監会議室
- (2) 評価委員(職名は委員会開催時点。敬称略、五十音順)
(委員長) 末益 博志 (上智大学 理工学部 機能創造理工学科 教授)
木原 一 (防衛大学校 機械システム工学科 教授)
田村 兼吉 (国立研究開発法人 海上技術安全研究所
研究企画調整主幹、研究統括主幹)
宮川 和芳 (早稲田大学 理工学術院 基幹理工学部
機械科学・航空学科教授)
- (3) 説明者:防衛装備庁 艦艇装備研究所 航走技術研究部
流体ステルス研究室 室長 毛利隆之

2 評価対象項目

将来水上艦のシステム化に関する研究(1)低シグネチャ艦艇技術の研究
[研究試作(その2)基本設計終了時点]
計画担当:防衛装備庁 艦艇装備研究所航走技術研究部流体ステルス研究室

3 評価対象事項

推進器関連技術

4 事業の概要

(1) 研究の目的

将来の水上艦艇において、能力の向上した水中脅威に対応して我の被探知防止能力及び探知能力を向上させるため、さらなる低シグネチャ化を実現する先進的技術に関する研究を行い、技術資料を得る。

(2) 運用構想

別紙第1参照

(3) 研究の概要(研究開発線表及び研究試作品の概要等)

別紙第2及び3参照

5 評価の概要

(1) 議論・質疑が集まったところ

- ・翼端渦キャビテーション初生の予測手法について。
- ・複合材翼実用化に向けての課題について。
- ・振動モードに関する考え方について。

(2) 頂いたコメント、提言等

- ・アダプティブ翼による効果と、複合材使用による形状適正化の効果を整理して研究を進められたい。
- ・水槽試験における気泡核影響を含めた初生評価の精度について更なる検討を実施されたい。
- ・CFDにおける予測精度の向上について、考え方を整理されたい。
- ・実運用状態における様々な作動条件(非定常性を含め)について、流体力、強度特性、耐環境性等を含め十分に検討されたい。
- ・振動モードについて、付加質量影響を含めたより広範な検討を実施されたい。

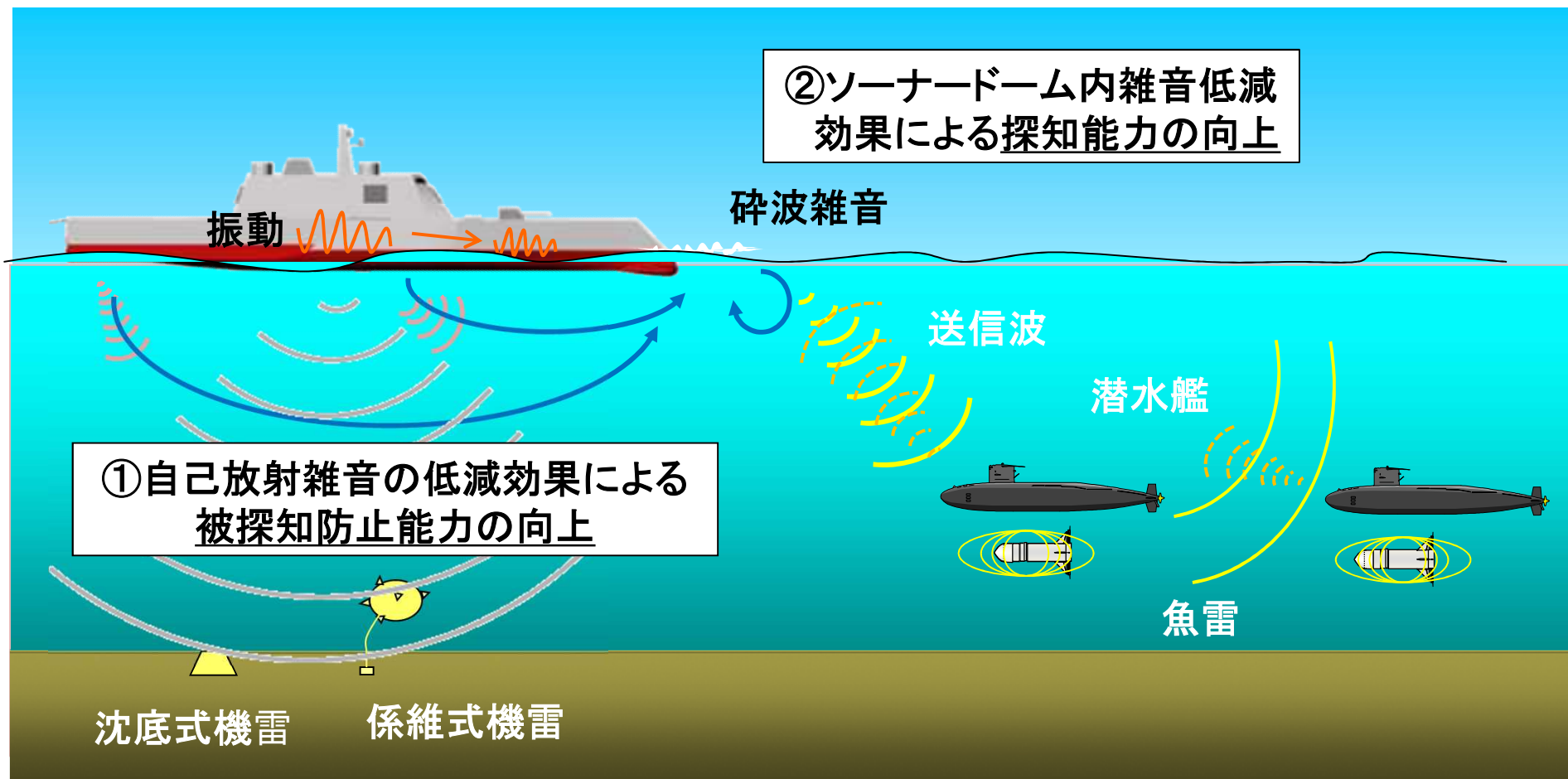
(3) 要処置・検討事項 特になし

(4) まとめ

研究試作（その2）においてなされた、アダプティブ翼設計における翼端渦キャビテーション初生予測手法及び翼変形予測手法は妥当である。

今後、研究試作（その3）において、水槽試験などを行うことによりアダプティブ翼プロペラの実現に向けた技術資料の取得を期待する。

運用構想



- 複合材料を用いた艦内機器振動の伝搬低減 ⇒ ① ②
- 信号処理によるソナードーム内雑音の低減 ⇒ ②
- アダプティブ翼による推進器の放射雑音低減 ⇒ ① ② ← 評価対象事項
- 船首形状の最適化による砕波の低減 ⇒ ②

研究開発実施線表

年度	22	23	24	25	26	27	28	29	30
線 経 成 果 表 費 等	← 研試(1) →			← 研試(2) →			← 研試(3) →		
						所 試			
			▼ 研試 (その1) 終了時点			▼ 研試 (その2) 基本設計 終了時点			▼ 所内試験 終了時点

試作品の概要

試作(その1)

プロペラ模型

1. キャビテーション抑制に必要な変形量の推定
2. 翼を変形させる力の把握

流体性能検討用プロペラ模型
(形状変えて3種類)



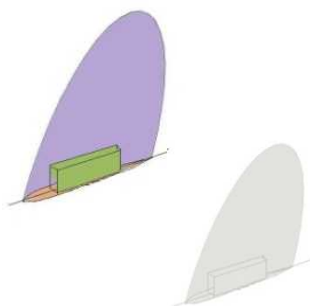
応力計測用プロペラ模型
(ひずみゲージ設置型)



積層型単翼模型

積層複合材で製作した翼の変形量、外力への追従性

アダプティブ翼(単翼)
および比較用金属翼



性能確認試験



試作(その2)

予測手法の精緻化

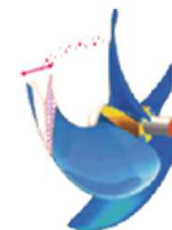
翼端渦のCFD解析
流体構造連成解析

複合材のキャビテーション耐性

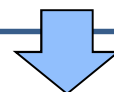
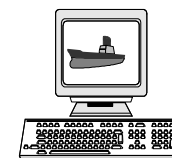


試作(その3)

アダプティブプロペラ模型



シグネチャ評価プログラム



本会議の評価項目

キャビテーション初生速度を1割以上増加