

フローノイズシミュレータの研究に関する外部評価委員会の概要

1 評価対象項目

フローノイズシミュレータの研究[中間評価(所内試験中間時点)]
(計画担当:艦艇装備研究所)

2 評価対象事項

極低背景雑音回流水槽関連技術全般

3 事業の概要

(1) 研究の目的

艦艇及び水中武器の音響性能及び流体力学的性能の向上を図るための極低背景雑音回流水槽(フローノイズシミュレータ)を実現するために必要な技術資料を得る。

(2) 研究開発線表

11	12	13	14	15	16	17	18	19
← 研究試作 →						← 所内試験 →		

(3) 試作品の構成

別紙1参照

(4) 運用構想

別紙2参照

4 外部評価委員会の概要

(1) 日程・場所: 平成18年9月5日

防衛庁技術研究本部艦艇装備研究所

(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) 加藤 洋治 (東洋大学教授)

右近 良孝 (海上技術安全研究所副研究部門長)

小濱 泰昭 (東北大学大学院教授)

松平 晏明 (東京都立科学技術大学教授)

(3) 説明者: 技術研究本部艦艇装備研究所システム研究部 吉武 宣之

(4) 所内試験の概要
別紙3及び4参照

(5) 評価項目の達成状況
別紙5参照

(6) 議論・質疑が集まったところ

- ・ 流速8m/s で背景雑音を評価することの妥当性
- ・ ハイドロホンアレイの配置方法
- ・ 流れ場における音源位置探査性能の確認の必要性
- ・ 背景雑音の原因
- ・ より簡便で効果的な計測胴内壁の雑音低減処置の検討
- ・ 主流の定義及び計測方法
- ・ 水上艦モデルを設置すべき位置と境界層厚さの関係
- ・ 様々な条件での性能評価と他のデータとの比較の必要性

(7) 頂いたコメント、提言等

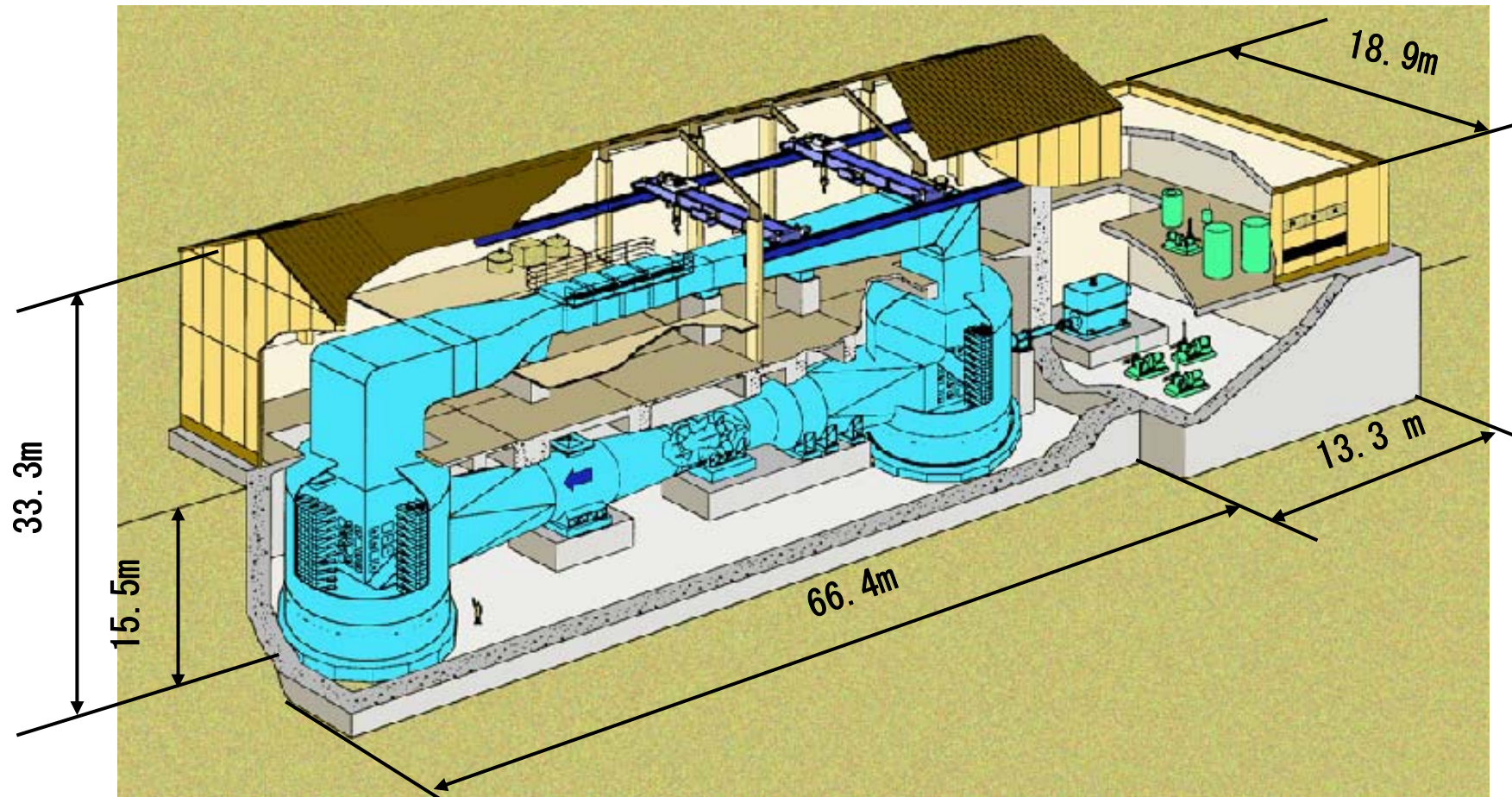
- ・ 音響性能、流体性能とも、目標値は満足しているものと考えられる。
- ・ 流体性能については、実用的なレベルに達していると考えられる。
- ・ 音響性能については、今後、実的な計測のために、様々な標準モデル及び条件下で試験を行い、本フローノイズシミュレータの更なる特性把握に努める必要があると思われる。
- ・ 実的な計測に際し、背景雑音を低減できる方法を模索し、更に効率的に試験を行う工夫が求められる。
- ・ 様々な条件で実験を行い、他のデータと比較することにより、本FNSの特性をより深く把握することが有用と考える。

5 外部評価委員会のまとめ

音響性能、流体性能について、目標値を満足しているものと考えられる。

今後は、実的な計測に向け、様々なモデル及び条件下で試験を実施、他のデータと比較することにより、本フローノイズシミュレータの特性、特に音響特性をより詳細に把握することが望まれる。

フローノイズシミュレータの概要

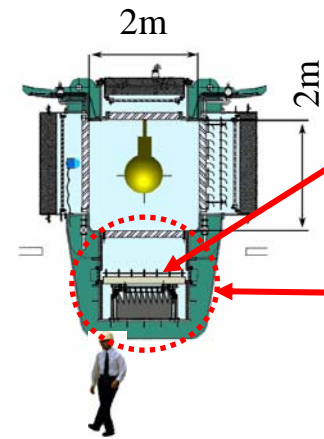
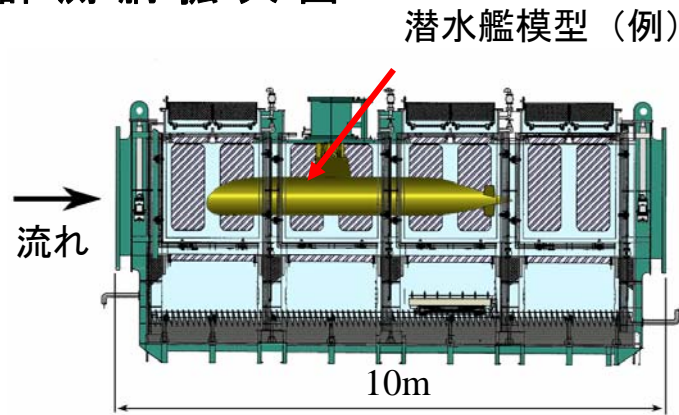


流速範囲 : 1.5~15 m/s (計測胴中心にて)

圧力範囲 : 10~300 kPa (絶対圧)

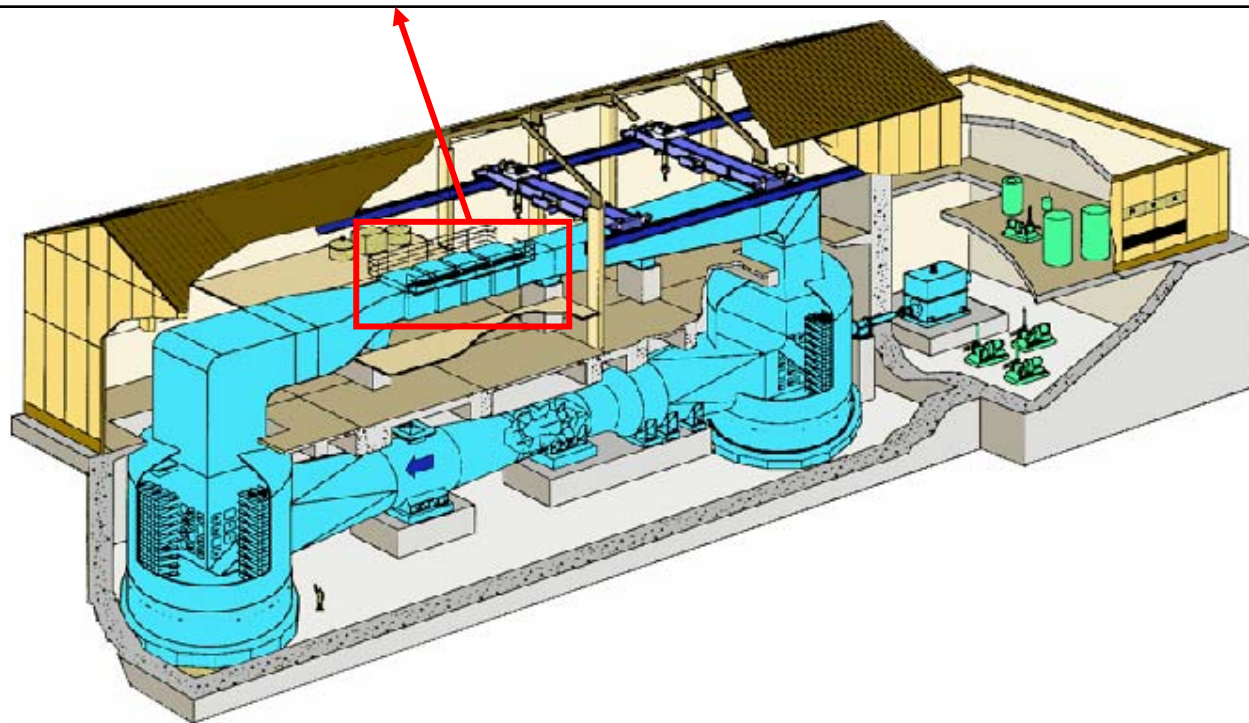
運用構想

計測胴拡大図

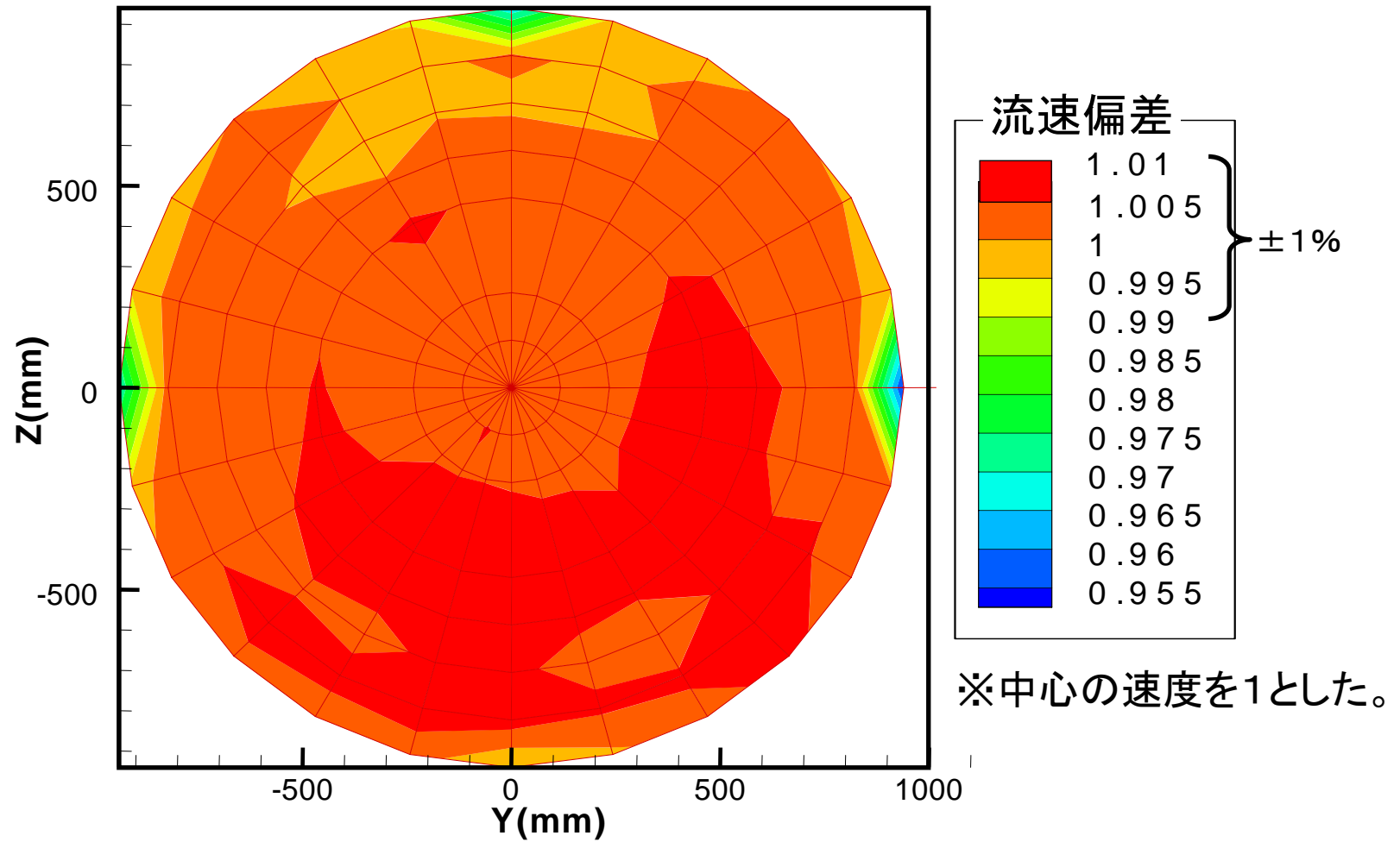


— ハイドロホンアレイ —
模型から発生した雑音を音響トラフ内のハイドロホンアレイで計測

音響トラフ

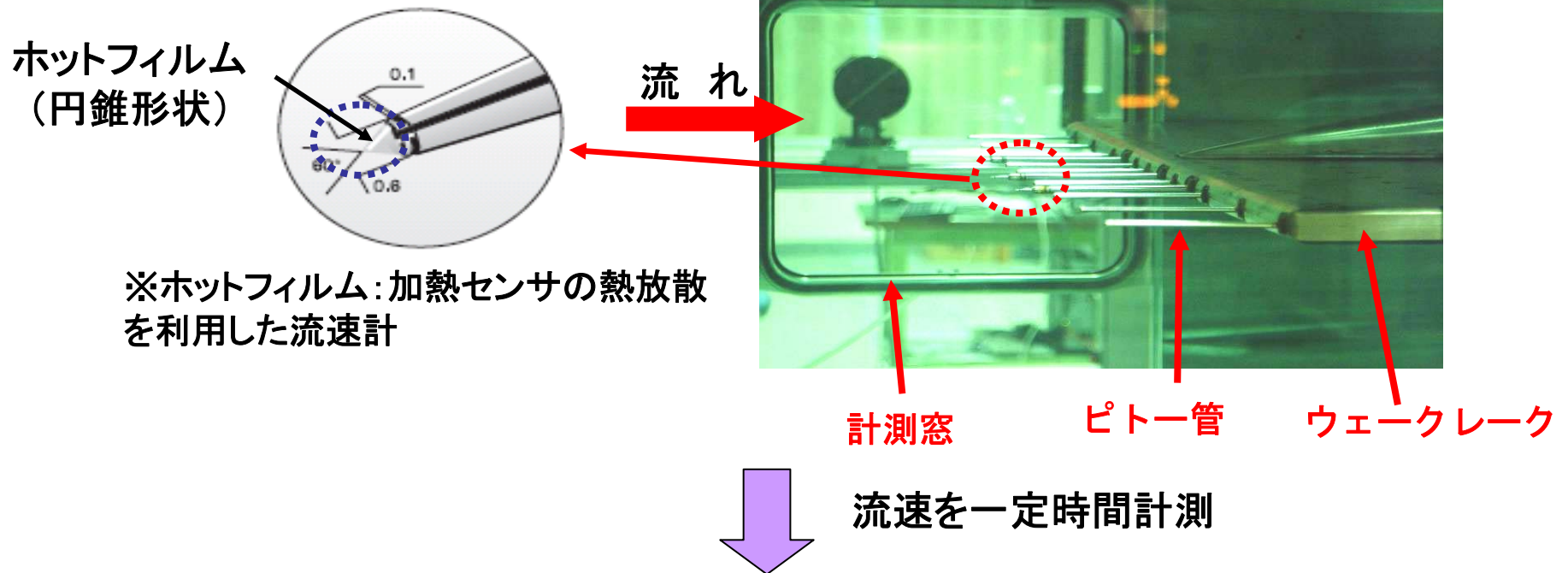


所内試験の結果の例(管路流体性能・流れ分布)



所内試験の結果の例(管路流体性能・乱れ度)

ホットフィルムによる流速計測方法



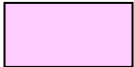
流速の乱れ度の計測結果

センサ番号	計測値(%)
1	0.19
2	0.16

※主流速度 5m/s

評価項目の達成状況

評価項目	達成目標	達成状況
1 背景雑音	背景雑音レベル88dB以下 但し、流速 8m/s。 (1/3 オクターブバンド、中心周波数 1kHz、 基準値 1 μ Pa)	◎
2 ポンプ翼形状の設計と揚程・流量	作動範囲内でキャビテーションの発生なし 揚程3.6m、流量60m ³ /s	◎*
3 管路流体性能	計測胴主流部にて、 流速分布 \pm 1%以下 乱れ度0.5%以下	◎
4 音源探査法	音源探査精度0.5波長以内(5kHz、計測胴中央)	◎*
5 水槽のキャビテーション特性の評価	気泡核分布の計測・解析技術の確立	



: 今後の所内試験で確認する項目

◎: 所内試験で達成を確認

◎*: 研究試作で達成を確認済