

* IRIS : Integrated highly Repeatable and Intelligent System for tank tests

1. 背景・目的

400m水槽 (三鷹第二船舶試験水槽) リフレッシュ工事を実施し、さらに統合水槽試験システム (IRIS) を整備した。

品質管理を目的に繰り返し試験による不確かさ評価を実施し、推進性能試験の計測精度の確認を行った。



33,000DWT型ケミカルタンカー模型船 (船長6.2m)



模型プロペラ (直径0.24m)

IRIS400 (400m水槽統合水槽試験システム) 操作画面

曳引車運転システム

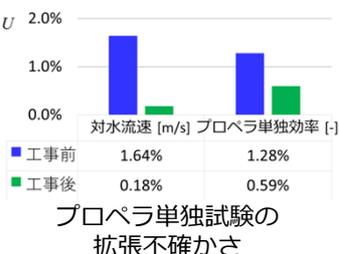
2. 不確かさ評価方法及び結果

(1) 不確かさ評価については、Guide to the expression of Uncertainty in Measurement (GUM) ¹⁾ に準拠し、実験データに基づく手法であるAタイプ評価を行った。

(2) 拡張不確かさ U を算出し、工事前後の結果を比較した。

$$\sigma_X = \sqrt{\frac{1}{N} \sum_{i=1}^N (X_i - \bar{X})^2} \quad (1), \quad \bar{X} = \frac{1}{N} \sum_{i=1}^N X_i \quad (2), \quad CV = \frac{\sigma_X}{\bar{X}} \quad (3), \quad u_c = \sqrt{CV^2} \quad (4), \quad U = k_p \cdot u_c \quad (5)$$

X_i : i 回目の試験における平均値、 σ_X : 繰り返し試験での標準偏差、 CV : 変動係数、 u_c : 合成不確かさ、 U : 拡張不確かさ、 k_p : 包含係数 (今回は通常使用される2とする: 包含が95%相当)



3. まとめ

(1) 400m水槽リフレッシュ工事後の推進性能試験の計測精度の確認を行った。

(2) 工事後の制動出力の拡張不確かさは1.2%に低減し、計測精度が向上した。

1) International Towing Tank Conference – Recommended Procedures : General Guideline for Uncertainty Analysis in Resistance Tests, 7.5-02-02-02, 2014.