

国立研究  
開発法人

## 海上技術安全研究所 国際会議報告

会 議： 国際標準化機構（ISO）船舶及び海洋技術専門委員会（TC 8）  
船舶設計分科委員会（SC 8）プロペラ作業部会（WG 14）ロンドン会合

開催場所： British Standards Institution (BSI), ロンドン, 英国

会議期間： 2016年1月25日～27日

参加国： 日本, 韓国, 中国, インドネシア

海技研からの参加者： 坂本信晶 流体設計系実海域性能研究グループ主任研究員

### 概要

本会合（WG 14）は、船舶設計分科委員会（SC 8）と併せて開催され、SC 8 では LNG 船用傾斜計（WG 10）、船舶振動（WG 12）、補機ポンプ配管からの船舶騒音（WG 13）、プロペラキャビテーション騒音評価試験法（WG 14）についての規格案が審議された。



前列左端：船技協 長谷川様  
後列左端から、MHI 佐藤様、坂本、NPC 蓮池様

### 主な貢献

坂本は、プロペラキャビテーション騒音評価試験法（WG 14）の審議に参画し、模型プロペラキャビテーションが発する騒音の実船へのスケーリング法について、国際試験水槽委員会（ITTC）が推奨する従来法に加え、経験式・数値流体力学（CFD）の援用を可能とすることについて、議論を行った。また、供試プロペラおよび船体の仕上げ精度・計測時間・不確かさ解析・試験結果の報告方法についても議論を行い、本規格が日本の海事産業界にとって有益なものとなるよう貢献した。

### 主な審議結果

#### 1 模型プロペラキャビテーション騒音のスケーリング方法

本規格の前回会合（2015年7月上海）において、模型プロペラキャビテーション騒音を実船相当に換算する際、ITTC が推奨する従来法に加え、経験式・CFD を用いる方法を採用してはどうかという意見を日本側より提出していた。この時点では暫定的に採用する方向となっていたが、更なる審議が必要という結論であった。経験式・CFD を援用することの有用性は主に、

- 1) スケーリングにより推定した騒音が水槽環境の影響（背景雑音、反響等）を受けない、
  - 2) 従来法ではそのスケーリング法が確立されていない、翼端渦キャビテーション・ハブ渦キャビテーションに由来する騒音にも対応可能
- という点である。経験式・CFD を用いることで、プロペラ設計の初期段階から、発生し得るキャビテーション騒音の実船推定が可能となる。今回は、経験式・CFD の使用について

実績等を調査すると共に、海技研で実施中の先導研究において、実際にその有用性を確かめた上で審議に臨んだ。同時に規格原案中の文章を見直し、欧州・韓国を始めとする他国にも受け入れ易い表現とした。その結果、日本提案が全面的に採用となった。

## 2 模型プロペラキャビテーション騒音計測結果に対する不確かさ解析

本件は、今回の審議前に初めて韓国から提案されたものであった。日本としては、キャビテーション騒音計測の不確かさの定量化には未だ研究要素が多く残っていることから、ISO規格に記載するには時期尚早、従って全面的に削除すべきという意見を以て、審議に臨んだ。韓国側も、キャビテーション騒音計測の不確かさの定量化が難しい（例えば、背景雑音や反響に対する不確かさを、どのように定量化するのかなど）ことは理解しており、審議の結果、「キャビテーション騒音計測の不確かさの定量化は難しい」ことのみを規格本文中に記載し、残りの技術的な記述は全て、Informative Annexに移動することとなった。

## 3 模型プロペラキャビテーション騒音計測結果の報告形式

本件も上記“2”同様、今回の審議前に初めて韓国から提案されたものであった。日本としては、以下の二つの理由から、ISO規格に記載する必要は無く、全面的に削除すべきという意見を以て審議に臨んだ。

- 1) 報告形式は、プロペラキャビテーション騒音評価試験法そのものには関係しないこと、
- 2) 報告形式は試験機関毎に異なり、普遍的な報告形式を決めるには十分な議論が必要となること

韓国側も、上記日本意見に同意し、審議の結果全面的に削除することで合意した。

## 4 模型プロペラキャビテーション騒音計測の計測時間

本件は、ドイツより提案された。通常のキャビテーション水槽と、減圧曳航水槽とでは、プロペラの回転数が大きく異なる。キャビテーション水槽と異なり、減圧曳航水槽では、フルード数相似則を用いて試験を行う。そのためプロペラ回転数は通常の自航試験程度となり、その値はキャビテーション水槽で使用する値よりも小さい。従って、減圧曳航水槽を用いた試験時では、キャビテーション水槽試験で規定された計測時間は十分でなく、安定したデータが取れないことになる。審議の結果、技術的に妥当であるドイツ提案を採用し、規格原案中に上記注意事項を記載することとなった。

## 5 供試プロペラおよび船体の仕上げ精度

本件は、韓国より提案された。規格原案における仕上げ精度の記述は、供試プロペラでは翼断面オフセットの記述のみ、船体では主寸法(L, B, d等の記載は無し)のみとなっていた。しかし、上記を規定するevidenceとなるITTC Recommended Procedures (7.5-01-01-01, 7.5-01-02-02)では、翼断面オフセット、主寸法以外にも要目に関して具体的な記述がある。今回の審議の結果、規格原案を修正しITTC Recommended Procedureに記載の通りとすることで、合意した。

## 6 その他

SC8の次回会合は、2016年7月5日～7日に上海にて開催する予定。また日本として、次回の規格修正案を最終案(2016年4月末を目途に策定)とし、DIS投票に進むべき段階であることを提案した結果、コンビナー(韓国)および審議に参加した各国の了承を得た。DIS投票は、2016年8月末を目途に行われる予定。