

## 内部流体と曲率を有するフレキシブルチューブの動的挙動に関する実験的研究

村井基彦、宇都正太郎、藤原智、羽田絢  
平成24年5月

平成24年日本船舶海洋工学会春季講演会論文集

フレキシブルチューブを用いたライザーシステムは、稼働時間の延長などのメリットを有している一方、その挙動特性については判明していない点も多い。特に、内部流量や初期形状によって予期せぬ疲労破壊が発生する可能性もあり、これらの要素と動的挙動の関係については十分に把握する必要がある。

本研究では、10mのフレキシブルチューブによる実験を行った。チューブ内部に流量を発生させながらチューブの片端を強制動揺させる実験で、その間のチューブの挙動をカメラで計測した。また、初期形状を変更した実験も行った。

実験からは、わずかでも内部流量が存在するとチューブ挙動が変動する場合があることや、チューブの初期形状によって振動成分が変化することなどが判明した。



図 フレキシブルチューブ模型

## 可燃性ガス拡散に関する風洞実験について

大坪和久、佐藤宏、藤原敏文  
平成24年5月

平成24年日本船舶海洋工学会春季講演会論文集

過去にFLNGのトップサイドにおける爆発解析を行った結果、可燃性ガスの充満体積が大きな影響を及ぼすことが明らかになったが、実際のフィールドを想定した場合、周囲の風の拡散影響により、その充満体積は大きな影響を受けるため、拡散現象の基礎的理解が爆発解析を行う上でも重要となる。著者らは可燃性ガスを模擬した混合ガスを用いたガス漏洩試験を実施し、種々のパラメータの及ぼす影響について調査を行った。その結果、モジュール等の配置の影響がガス拡散に強く影響を及ぼすことが明らかになった。

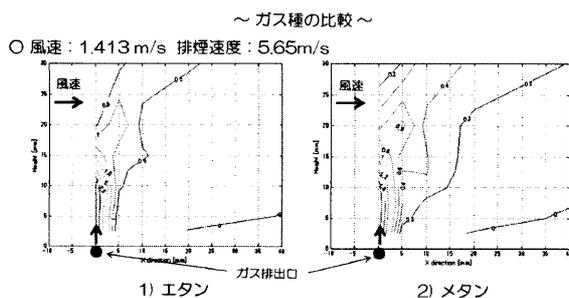


図 異なるガス種の拡散現象の比較

## 向波中を航行する船の自航要素に関する研究

一瀬康雄、粉原直人、辻本勝  
平成24年5月

平成24年日本船舶海洋工学会春季講演会論文集

今後省エネの観点から省エネ付加物等の実海域性能への関心が高まると予想されるが、一般的に不規則波中の自航要素は平水中から大きく変化しないものとして取り扱われている。しかし、規則波中の自航要素は船体運動の影響等により平水中と異なることが報告されており、波浪中における省エネ付加物の評価及び最適設計点は平水中と異なると考えられる。本論文では、波浪中での省エネ付加物の評価・設計への応用を目的とし、その基礎となる向波規則波中の自航要素について、荷重量変更法を瘦型船、肥大船の2隻に適用し検討したので報告する。

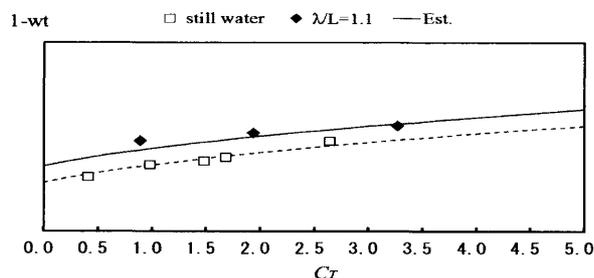


図 向波規則波中の有効伴流係数

## プロペラ流入速度予測システムの開発と検証

北川泰士、谷澤克治、上野道雄、平田宏一  
平成24年5月

平成24年日本船舶海洋工学会春季講演会論文集

本研究では、トルク一致法によりプロペラ流入速度を計測し、計測時系列データより未来の値を予測するプロペラ流入速度予測システムを開発した。必要なハードウェアは軸馬力計、プロペラ回転数計測機器、演算機である。本システムは10秒程度先までの予測が可能となるよう設計され、予測計算の際には入力時系列データのサンプル数と予測時間を設定する。本論では軸トルクとプロペラ回転数の計算入力データを対象船の航行状況を想定して用意し、予測精度の検証を行った。結果、実用的な精度を以て、予測が行われていることを示した。また、実船計測データを使用した予測計算結果も紹介し、対象となる波形データとサンプルデータ数から予測精度の関係性について考察を行った。

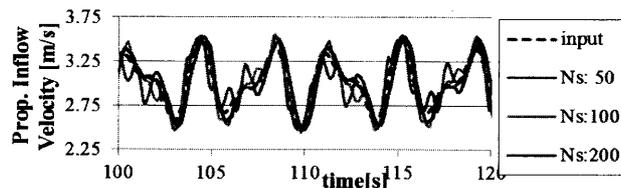


図 予測計算例 (Ns: サンプルデータ数)