

所外発表論文等概要

Effect of wavelength of turbulent thermal boundary layer with sinusoidal wavy wall by direct numerical simulation

守裕也、宇田川翔太郎、岩本薫、村田章
深瀧康二、川島英幹、川口靖夫、辻義之
平成24年10月

JSME-CMD ICMS2012 in Kobe

正弦波状壁面を有する乱流境界層のDNSを実施し、振幅を固定して波長を変化させることにより、波長が乱流境界層に与える影響を調査した。その結果、 $7.5 < \lambda/2a < 12.5$ の範囲では、波長が長くなるにつれて抵抗は増加するが、 $15 < \lambda/2a < 45$ の範囲では、波長が長くなるにつれて抵抗は低減するという結果を得た。

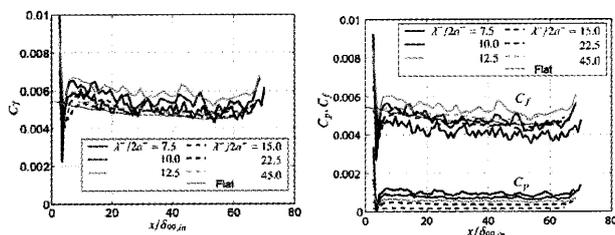


図 正弦波状壁面の波長の変化と抵抗係数の関係

FLNGにおける極低温流体漏洩事故を想定した漏洩ホール径の確率分布について

金湖富士夫
平成24年11月

日本船舶海洋工学会平成24年度秋季講演会論文集

現在FLNG(Floating Liquefied Natural Gas)の建造、運用が世界各地で計画されている。FLNG上でLNGや液化冷媒等の極低温流体の漏洩が発生すれば、船体の脆性破壊、さらに火災/爆発へと発展する恐れがある。しかし、現在LNG関連施設の極低温流体の漏洩事故データはほとんど公開されていないため、その漏洩発生頻度や漏洩時の破孔の確率分布についてはほとんどわかっていない。一方、英領北海の石油掘削施設の漏洩事故データベースとして世界的にも評価の高いUK-HSEのHCRDは20年近く高品質なデータが蓄積されている。同データにFLNG施設での極低温流体の漏洩事故発生頻度および漏洩ホール径の超過発生頻度の推定に使用するための調整を施して解析し、Equipment毎にべき乗分布を拡張した漏洩ホール径の新たな確率分布関数を開発した。同関数はホール径の大きさ全体にわたって分布を精度良く表現するものであることが検証された。なお、同関数で表現される確率分布を修正べき乗分布と名付けることにした。

船舶のリスク評価のためのFMEAに基づく新たなHAZID手法

金湖富士夫
平成24年11月

日本船舶海洋工学会平成24年度秋季講演会論文集

船舶は種々のサブシステムおよび部品から構成されるシステムであり、原子力あるいは化学プラントと同様のプラントと看做することができるが、それらと異なり、システムの事故として船舶の衝突、座礁がある。それらの事故は船舶のリスク要因として主要なものであるため、リスク評価の初期段階としてのHAZID(Hazard Identification)において重視すべきものである。プラントのHAZID手法として広汎に用いられる手法の一つはFMEAであるが、それはシステム最下部の部品の故障モードからボトムアップに故障を推論して行く方法であるが、衝突、座礁は最上位システムの船舶の事故であり、船舶のHAZIDにおいてはトップダウンの見方が重要である。ここでは船舶特有の事故を考慮し、かつFMEAを拡張した新たなHAZID手法を提案する。そのために、対象システムの記述法、HAZIDワークシートの改良を施した。また、本手法を用いることにより、HAZID実施後の詳細リスク解析におけるシナリオの導出が容易になることが期待される。

AISデータからの統計的海流推定

瀬田剛広
平成24年11月

日本船舶海洋工学会平成24年度秋季講演会論文集

AISデータを用いて、統計的に海流の流速を推定する手法について検討を行った。

海流の強さを推定したい海域に通過判定用の線分を引き、通過船舶の船速をAISにより取得、東航と西航とに分けて、平均船速の差を求めることで、海流の推定を試みた。本手法はプライバシーの観点から、統計的な手法を選択し、個船の性能や履歴等を一切用いない解析としたが、統計的な効果により、海流について一定の意味のある情報を得た。特に通過船舶の多い沿海区域については推定の精度も高いと考えられる。

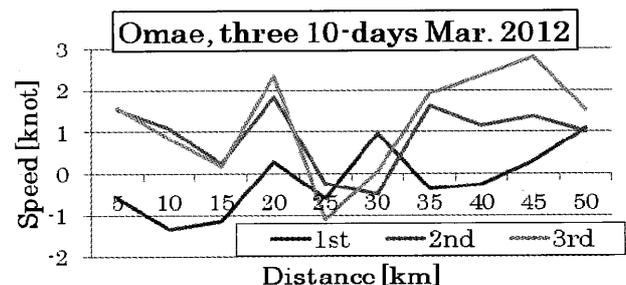


図 御前崎における東西の船速差の旬別変化(中下旬に東向きの流れが強くなったことがAIS情報からも抽出されている)