

所外発表論文等概要

Estimation of full-scale propeller torque and thrust using free-running model ship in waves

上野道雄, 塚田吉昭
平成28年7月

Ocean Engineering Vol. 120

著者らは先に自由航走模型試験において補助推力装置を用いて外乱下でも模型船の船体運動を実船と相似にする舵効き船速修正を提案した。本報告では、舵効き船速修正を活用して自由航走模型試験で実船のプロペラ有効流入速度を推定し、さらに実船の波浪中変動トルクと推力を推定する手法を提案した。既存の水槽実験データに提案した方法を適用することで対応する実船の性能を推定した。さらに、提案した推定法にエンジンモデルを組み込んだ新しい自由航走模型試験の方法を提案した。

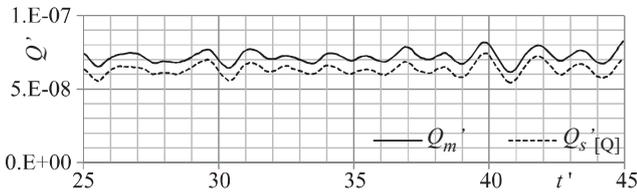


図 自由航走模型船の長波長不規則向波中変動プロペラトルクの計測値 Q_m' (無次元)と対応する実船の変動プロペラトルクの推定値 $Q_s'[Q]$ (無次元, トルクー一致法による)の時系列の比較

シャドーバーを用いた大角度散乱検証実験

大西世紀, 村田勲, 玉置慎吾
平成28年1月

Fusion Engineering and Design

大角度散乱断面積は検証データが少ないため、核データ間の差異も大きく、鉄のような主要核種においても、核データ間で2倍程度の差異がある。そこで大角度散乱断面積検証実験を大阪大学OKTAVIANで実施した。実験では厚さ $10 \times 40 \times 65$ cmの鉄ターゲットを設置し、ターゲットと線源の間に置かれたシャドーバーの背面に中性子検出用のニオブ箔を配置した。重水素-三重水素核融合中性子照射後に箔の $^{93}\text{Nb}(n,2n)^{92m}\text{Nb}$ 反応率を測定し、モンテカルロ・シミュレーションの結果との比較を行った。

結果、JENDL-4.0を用いた計算では実験値が再現されたが、ENDF/B-VIIを用いた場合60%程度の過大評価をすることがわかった。そこでNb箔に対して感度の大きい ^{56}Fe の弾性散乱確率の後方部分をJENDL-4.0で置き換えた所、実験値の再現性は大幅に向上した。これらの実験及び解析により、シャドーバー実験で大角度散乱断面積が検証できていることを示した。

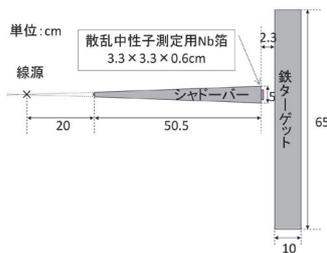


図 実験体系

**非定常横揺れ時の減衰力に関する研究
—ビルジキール成分の履歴影響—**

梅田隼, 片山徹
平成28年6月

日本船舶海洋工学会 論文集

筆者らは、横揺れ減衰力成分のビルジキール成分を対象に、池田らの方法を基に、過渡影響を考慮した時間領域での横揺れ減衰力ビルジキール成分推定法を提案したが、履歴影響については十分検討していなかった。

本研究ではCFDの結果を用いて、履歴影響も考慮した時間領域でのビルジキール成分推定法を構築した。まず、水槽試験により履歴影響の特徴を調査するとともに、この結果を用いてCFDの精度検証を行った。次に、CFDによるビルジキール周りの流場の可視化から、履歴影響のメカニズムを明らかにし、これまでに提案した時間領域でのビルジキール成分推定法に履歴影響を考慮した。最後に、ここで提案する推定法の有用性を向波中パラメトリック横揺れの計算により確認した。

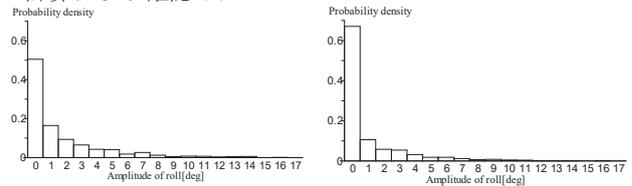


図 確率密度の変化 (左: 提案手法 右: 従来)

Force the issue on collisions

船津裕二, 菅隼人, 山田安平, 戸澤秀,
有馬俊朗, 市川和利, 小田直樹, 紙田健二

平成28年3月

ClassNK Magazine No.75

非線形動的構造解析法を用いて船舶対船舶の3次元衝突シミュレーション解析を行い、HDS (Highly Ductile Steel; 従来鋼の約1.5倍の延性を有する鋼材) が大型タンカーの耐衝突性能に与える影響について比較検討した。その結果、新材料の適用パターンにより、12ktで衝突しても荷油タンク破口に至らないことが分かった。

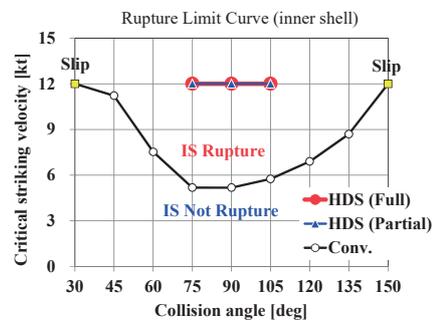


図 破壊限界曲線 (HDS : highly ductile steel)

遠距離加熱赤外線サーモグラフィによる 浮標の塗膜はく離検知

小笠原永久, 山田浩之, 伴明璃, 小島隆志
平成28年8月

Advanced Experimental Mechanics

浮標の塗膜はく離検知にアクティブ赤外線サーモグラフィ法を応用した。試験片の温度設定方法を工夫し、熱伝導率の悪い対象物の分光放射特性を測る手法を確立した。測定の結果、浮標の塗膜は、近赤外域より遠赤外域の吸収率が高く、その値は黒体塗料に近いことが分かった。さらに、浮標の塗膜に対しては、キセノンランプよりハロゲンランプのほうが、加熱効率が良く、6mの距離でも塗膜のはく離を検知できることを示した。またCO₂レーザーでの遠距離加熱の可能性を示した。

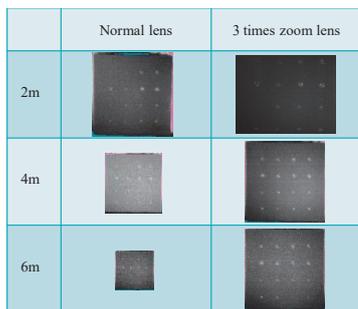


図 ハロゲンランプの加熱距離6mでの赤外線画像

Simplified Estimation of Stress Distribution of Double Bottom Structure of Container Ship under Local Loads

松井貞興, 村上睦尚, 有馬俊朗, 藤久保昌彦
平成28年6月

International Society of Offshore and Polar Engineers
2016 Proceeding

水圧や積載荷重などのローカル荷重が船体構造に働くことでホールドスペースに変形が生じ、それが縦曲げ最終強度を有意に低下させることが知られている。そこで本研究では、最終強度評価を行うために必要となる、「ローカル荷重によって二重底に生じる応力」が簡易に求まる推定算式を、物理的な考察に基づいた解析的手法により開発した。本提案算式は、船体の断面寸法のみを用いてFEMと同等の(誤差11%程度)応力分布を得る事ができ、汎用性の高い手法であると考えられる。

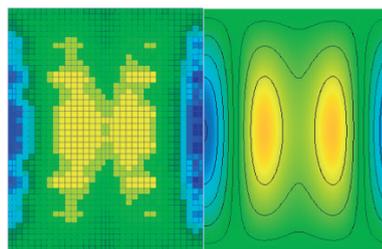


図 二重底の応力分布の比較 (左: FEM, 右: 算式)

中国における船舶起源の海洋・大気環境汚染 問題への対策法規

横井威, 城田英之
平成28年7月

日本船舶海洋工学会誌 KANRIN 66

中国における船舶起源の環境汚染問題への対策法規を紹介するため、大気汚染物質の放出規制を中心に現行の対策法規の要点を概述し、解説を実施した。2015年から2020年までの間、放出規制海域は段階的に設定されることが判明した。

表 中国の主な環境保護法規

法律		
名称	公布/改定期日	施行期日
海洋環境保護法	1982.8.23 / 1999.12.25	1983.3.1 / 2000.4.1
水汚染防止法	1984.5.11 / 1996.5.15 / 2008.2.28	1984.11.1 / 1996.5.15 / 2008.6.1
大気汚染防止法	1987.9.5 / 1995.8.29 / 2000.4.29	1988.6.1 / 1995.8.29 / 2000.9.1
行政法規		
船舶海域汚染防止管理条例	1983.12.29	1983.12.29 (旧条例, 失効)
船舶海洋環境汚染防止管理条例	2009.9.9	2010.3.1 (新条例)
船舶内航水域・環境汚染防止管理規定	2015.12.25	2016.6.1

フルマルチグリッド手法を用いた重合格子による物体運動を含む流場計算の高速化

大橋訓英, 小林寛
平成28年6月

ECCOMAS Congress 2016

フルマルチグリッド手法を重合格子による物体運動を含む流場計算に適用し、計算の高速化を図った。まず自由表面有無での定常計算に適用し、計算時間を最大約37%削減できることが分かった。次に物体運動を含む非定常計算に適用し、フルマルチグリッドを適用しない場合と比べて時間刻みとクーラン数を大きくとれることから、大幅に計算時間を短縮できることを示した。

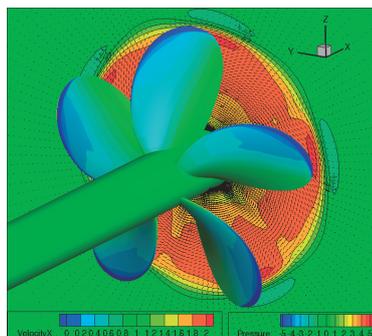


図 計算結果の一例(プロペラ単独状態の流場)

Large-Scale Free-Surface Flow Simulation using Lattice Boltzmann Method on Multi-GPU Cluster

Naoyuki Onodera, Kunihide Ohashi

平成28年6月

ECCOMAS Congress 2016.

VII European Congress on Computational Methods in Applied Sciences and Engineering

本研究では高性能アクセラレータであるGPUに対応した大規模な自由表面流解析手法を開発した。図1は格子点数2560×296×736(約5億格子)を用いた実スケールの船体に対しての自由表面流解析となる。本計算により、提案した計算手法がスーパーコンピュータを用いた大規模な自由表面流解析に適していることが示された。



図1 船舶周りの大規模自由表面流計算

High-productivity Framework for Large-scale GPU/CPU Stencil Applications

Takashi Shimokawabe, Takayuki Aoki,

Naoyuki Onodera

平成28年6月

ICCS 2016. The International Conference on Computational Science.

ステンシルに基づくアプリケーションに対して、フレームワークを提案する。本フレームワークを用いることで、ユーザーが記述した計算コード中のfor文の実行命令は、複数台のCPUやGPUを用いた計算コードへと変換され、図1に示すように大規模計算機においても高い実効性能を得ることが可能となる。

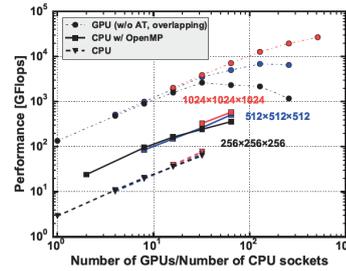


図1 ステンシル・フレームワークによる、TSUBAME 2.5での強スケーリングの実効性能

衝突時の被害低減のための船体構造への高延性鋼適用に関する研究

紙田健二, 藤田均, 山田安平, 戸澤秀, 有馬俊朗, 市川和利, 今城大貴, 菅隼人, 船津裕二

平成28年6月

日本海事協会誌No.315

非線形動的構造解析法を用いて船舶対船舶の3次元衝突シミュレーション解析を行い、HDS (Highly Ductile Steel; 従来鋼の約1.5倍の延性を有する鋼材) が大型タンカーの耐衝突性能に与える影響について比較検討した。その結果、新材料の適用パターンにより、12ktで衝突しても荷油タンク破口に至らないことが分かった。

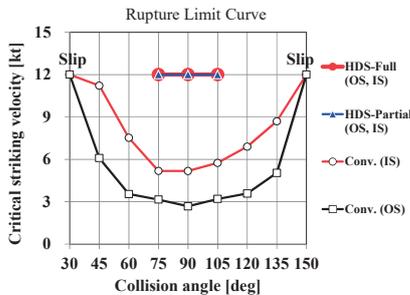


図 破壊限界曲線 (HDS : highly ductile steel)

放射性核種ごとの防護上の制限値に関する専門研究会報告書

中村尚司, 松本雅紀, 山中庸靖, 岩井敏, 杉浦紳之, 荻野晴之, 近内亜紀子, 他4名

平成28年5月

日本保健物理学会 ISSN 1881-7297

IAEA規則においては、放射線防護のための値として、輸送物の放射能収納限度、規制免除レベル、クリアランスレベル等が核種ごとに設定されている。これらの値は、国際放射線防護委員会 (ICRP) で決定された線量係数を基に計算されているが、現行値は、旧勧告ICRP Publ.60 (1990年勧告) に基づく外部被ばく評価のための線量係数 (Publ.74) や、内部被ばく評価のための代謝モデルや線量係数 (Publ.66, Publ.68) 等を用いて決定されている。一方で、近年ICRPにおいては、新勧告Publ.103 (2007年勧告) に基づき、放射線データ、代謝モデル、線量係数等の見直しが進められている。本研究では、IAEAにおける核種ごとの制限値の再計算に先立ち、ICRP勧告の線量評価に係る変更点を整理した上で、IAEA規則における基準値見直しに必要なデータ等を整備した。



図 ICRP 勧告と放射線防護基準の関係

Flow simulation around a rotating propeller with dynamic overset grid approach

Hiroshi KOBAYASHI and Kunihide OHASHI

平成28年8月

Proc. of 7th International Conference on Computational Methods

重合格子法を、NSソルバーNAGISAに組み込み、各時間ステップで重合情報を更新するDynamic Oversetに拡張した。また、粗い格子から細かい格子まで異なる解像度の格子を段階的に使用するFull Multigrid 法を、移動格子法を伴う重合格子法を適用した計算においても新たに利用可能とした。

これらの新しい手法を用いて、船尾で回転するプロペラ周りの流場についてCFD計算を行った。粗い段階の格子においても重合格子法を適用した計算が可能であり、より効率的な計算が可能であることが示された。

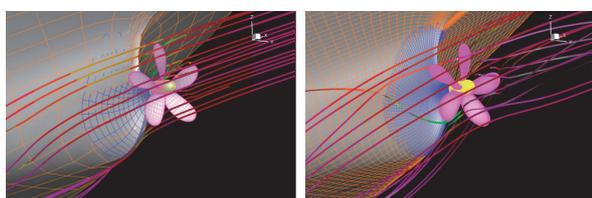


図 異なる格子解像度での流場 (左：粗い格子，右：細かい格子)

船用弾性変形プロペラの流力性能に関する実験的研究

川北千春, 高野真一, 久保雄浩

平成28年5月

日本船舶海洋工学会平成28年春季講演会論文集第22号

船用弾性変形プロペラの流力性能を把握するため、「青雲丸I世」のハイスキュープロペラを対象に、弾性変形プロペラによる単独特性およびキャビテーション性能を実験的に調査した。その結果、弾性変形プロペラは翼端部の翼変形により、金属プロペラよりも同一作動条件にて推力・トルクは低下する。ただし、同一の推力条件にて、キャビテーション性能を大幅に向上できる可能性がある。

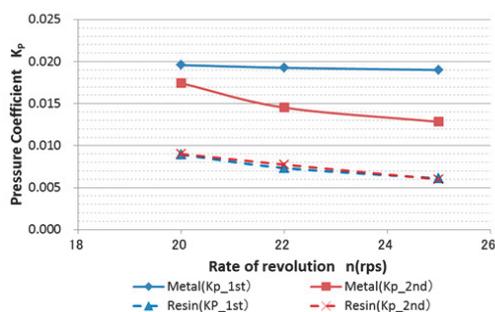


図 弾性変形プロペラと金属プロペラのプロペラ変動圧力の比較

不均一流中で作動する船用プロペラの翼端渦流れ計測

川北千春, 山田卓慶, 内野隆, 高野真一

平成28年5月

日本船舶海洋工学会平成28年春季講演会論文集第22号

プロペラ翼端渦の高精度CFD解析には、精度向上に不可欠な検証用の高精度実験データが必要となる。「青雲丸I世」ハイスキュー模型プロペラを用いて、ステレオPIVによる翼端渦周りの高精度流場計測を実施し、以下の知見を得た。

- PIV計測で翼端渦周りの平均流速を算出するためには少なくとも3000枚の流速分布データが必要である。
- 翼端渦の高精度CFD解析には、翼端渦近傍のメッシュを細分化するメッシュアダプションが有効である。ただし、メッシュ数の増大を抑えるためには、メッシュ細分化領域の効率的な抽出方法や、細分化回数について、更に検討する必要がある。

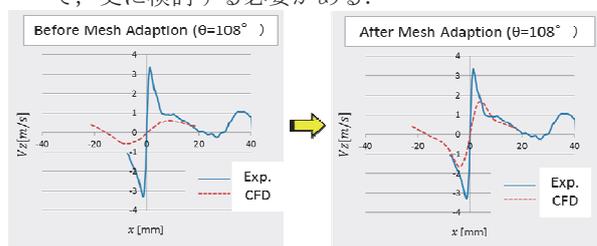


図 翼端渦中心速度分布のPIV計測とCFDの比較

船舶のリスク評価における個人リスクの不確実性の検討

柚井智洋, 金湖富士夫

平成28年5月

日本船舶海洋工学会平成28年春季講演会論文集

船舶のリスク評価の研究において、不確実性について十分に研究されてきたとは言い難い状況である。そこで、本研究では、船舶のリスク評価における不確実性の検討の第一歩として、個人リスク(IR)推定の際に用いる定員数の平均値がIRの不確実性に与える影響に関して検討した。具体的には、定員数の平均として「算術平均」と船舶の存在期間を考慮した「加重平均」の2種類を使用し、それぞれIRを推定し、その結果の違いに関して検討した。

その結果、貨物船の場合は、用いる定員数の平均値の違いが求められるIRに与える影響は小さいことが示された。一方、一般客船の場合は、定員数の加重平均を用いて求められるIRは、算術平均を用いて求められるIRの1.22倍となることが示された。

表 一般客船のIR [1/(ship×year)]

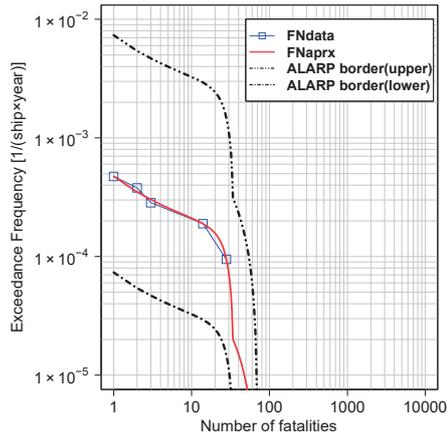
定員数の算術平均を用いた時のIR	定員数の加重平均を用いた時のIR
2.47×10^{-5}	3.03×10^{-5}

IHSFデータに基づく旅客船のリスク解析と評価

柚井智洋, 金湖富士夫
平成28年6月

日本船舶海洋工学会論文集第23号

1990年より前に建造された船舶と1990年以降に建造された船舶に分けてIHSF (Information Handling Services Fairplay)海難及び船舶データベースを解析し, 1,000総トン以上の一般旅客船とRoPax船の人命損失リスク(PLL)を海難種類別に求めた. また, 全海難の合計のF-N線図も求めた. その結果, 現在の旅客船のリスクはALARP領域にあると評価されたため, その理由とリスク低減の優先度が高い大きさ別の



グループについて考察した.

図 1990年以降に建造されたRoPax船のF-N線図とALARP領域

セミサブ型浮体に発生するThruster Induced Motionについて (第2報)

大坪和久, 渡邊充史
平成28年5月

日本船舶海洋工学会平成28年度春季講演会論文集

近年,係留系とダイナミックポジショニングを組み合わせたスラスタアシスト係留が注目されており,多くの海洋構造物に採用されてきているが,この技術を導入した幾つかの海洋構造物において係留系破断事故が多発している. 著者らはスラスタアシスト係留の安全性評価手法の確立を目的とし,セミサブ浮体に対して数値シミュレーションによる基礎的研究を実施した.その結果,係留系に制御系が加算されることによってピッチだけではなく長周期ロールの発生を変化させるため,係留系破断の要因に成りうることを示した.

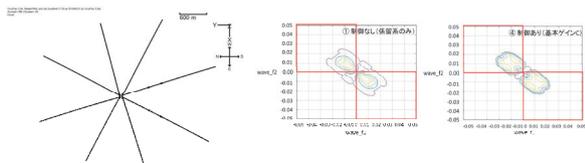


図1 係留系配置

図2 バイスペクトル (ロール)

On RF-pulse-phase dependence of nuclear quadrupole resonance signal under short-repetition-time pulse sequences

近内亜紀子, 浅地哲夫
平成28年7月

Applied Magnetic Resonance, Springer

核四重極共鳴 (Nuclear Quadrupole Resonance: NQR) は, 核スピン量子数が1以上の原子核を含む物質で観測される共鳴であり, 共鳴周波数が物質に固有となるため物質の同定が可能となる. この性質を利用して爆薬等の遠隔検知技術の一つとして期待されている. ただし, NQR信号強度が物質に照射する高周波パルスの周波数や繰り返し時間に依存することが報告されており, 安定計測に課題があった. 従来のNQR測定法では, 連続高周波をチョッピングして照射高周波パルスを作成し位相検波集録する方法を用いているが, 本論文では同じ初期位相をもつ照射パルス系列のデジタル生成と高速デジタイザを用いたNQR信号の直接集録によるNQR測定法を確立し, NQR信号強度が照射及び検波周波数に依存せず一定となることを示した.

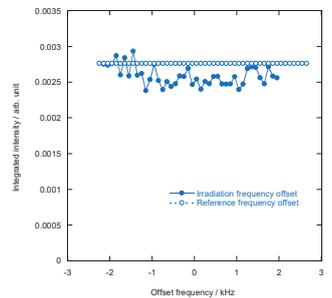


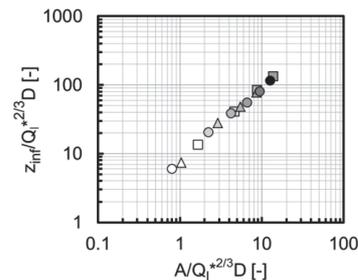
図 新測定法で取得した信号強度の周波数依存性

Temperature Attenuation above a Fire Source with a Simple Harmonic Oscillation in Horizontal Direction

岡泰資, 岡秀行, 飯塚真実
平成28年7月

Proceedings of 14th International Conference and Exhibition on Fire Science and Engineering, Volume 1

船舶火災は陸上の建築火災とは異なり, 船舶特有の動揺影響により火源位置が時間的に変化するため, 火炎及びその上方に形成される火災プルームの流動性状について十分な知見が得られていない. そこで, 実際の船体運動の影響を考慮する前段階として単振動する火源上に形成される火災プルームを模型実験により再現し, 建築火災分野で既に得られている固定火源上プルームの軸上温度減衰予測式と比較した. 火源の揺れ幅に応じて二次元プルームから軸対称プルームへ温度性状が変化し, その変化位置の高さは, 火源径, 振幅及び発熱速度の関数として表現できることが分かった.



左図 温度性状が変化する高さ Z_{inf} と振幅 A の関係. それぞれ無次元発熱率 Q_i^* と火源径 D で規格化している.

ローカル荷重を考慮した
実用的縦曲げ最終強度の推定法

松井貞興, 村上睦尚, 有馬俊朗, 辰巳晃, 藤久保昌彦
平成28年5月
西部造船会技術研究会構造部会

水圧や積載荷重などのローカル荷重が船体構造に働くことでホールスペースに変形が生じ、それが縦曲げ最終強度を有意に低下させることが知られている。そこで本研究では、最終強度評価を行うために必要となる、「ローカル荷重によって二重底に生じる応力」が簡易に求まる推定算式ならびにローカル荷重を考慮した実用的な縦曲げ最終強度の推定法を開発した。本手法を用いる事で、シェルFEMを用いた崩壊解析と同等の結果を簡易的に得ることができる。

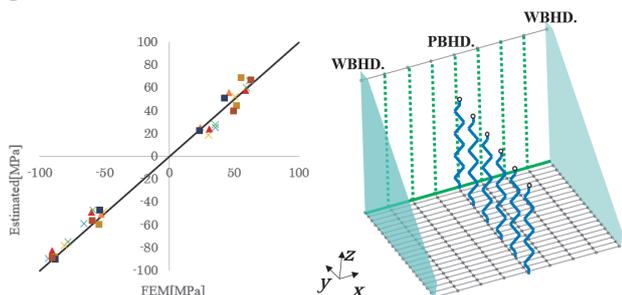


図 二重底の応力分布の比較 (左)
縦曲げ最終強度推定に用いるモデル (右)

き裂損傷を有するパネルのモデル化と
座屈・最終強度解析に関する研究

瀬戸山雄, 田中智行, 松田英紀, 村上睦尚,
柳原大輔
平成28年5月
日本船舶海洋工学会平成28年春季講演会論文集

き裂を有するパネルの最終強度解析において、Shell-Solidモデルでき裂面の接触を考慮することによる挙動の変化を検証した。き裂面の接触を考慮しない場合、き裂の存在により最終強度は大幅に低下するが、接触を考慮することで無き裂パネルと同等の最終強度が得られた。従来のShellモデルによる最終強度解析では、過度に安全側の評価を与えている可能性があり、また、これらの挙動はき裂面の接触如何で大きく変化するため、存在するき裂幅の把握が最終強度の評価には重要となることがわかった。

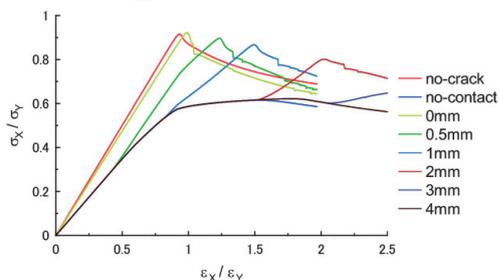


図 き裂幅が崩壊挙動 (応力-歪の関係) へ与える影響

Application of Simulation Based Design for ESD Installed Commercial Ships

Y Tahara, Y Ichinose, K Kume, A Kaneko,
Y Kasahara
平成28年9月
31th Symposium on Naval Hydrodynamics

本研究の目的は、省エネルギー装置(ESD)搭載の一般商船を対象としたシミュレーション援用設計法(SBD)を構築し、実用的設計条件におけるシステム試行と結果の実験値等との比較を行い、手法並びに最適化形状を評価する事である。重合格子対応 CFD およびその格子生成等事前処理には海技研で開発されたコードを用い、また最適化理論には多目的遺伝アルゴリズム(MOGA)および勾配法アルゴリズム(SDQP)を用い、それらには MPI 並列計算アーキテクチャを導入して高レベルな計算効率の向上を図った。加えて本研究では新たに目的関数の変数分離形式分解法を提案し、有限精度の CFD 並びに従来設計法で培われた経験情報を多様な問題に対してより有効に活用できる事を示した。実際に本手法をバルクキャリアおよびケミカルタンカーの ESD 性能の評価・最適化に応用し、流場の詳細な検討や実験値との比較を行った結果、本手法が極めて有望である事が示された。

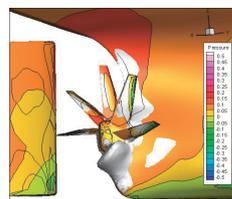
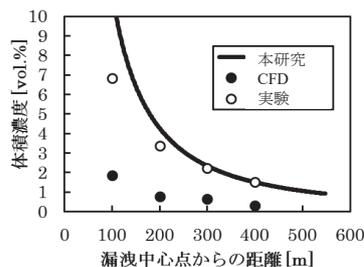


図 船尾に搭載された ESD の一例 (Pre-Swirl Stern Fin)

浅層モデルに基づく高密度ガスの
拡散予測モデルの改良とその評価

日向賢也, 岡秀行, 岡泰資
平成28年7月
安全工学シンポジウム2016講演予稿集

海上輸送時の事故により大量の液化天然ガスが海面上に流出した場合、蒸発した天然ガスが気流により遠方へ移流拡散し、その後着火すると蒸気雲火災に至る可能性がある。蒸発した低温の天然ガスは常温の周囲空気よりも密度が約1.5倍高く、地面あるいは海面上を這うように流れる。本研究では、このような高密度ガスの大気拡散モデルとして浅水方程式に基礎を置く浅層モデルに着目し、移流項の離散化スキーム及び空気連行モデルを改良した。その性能を評価するため六フッ化水素 (SF₆) の大気拡散挙動を調べた風洞実験を対象に数値解析を行い、既報の数値流体解析 (CFD) モデルによる結果と比較したところ、本研究で改良した浅層モデルにより概ね実験値を再現する結果が得られた。



左図 体積濃度 (SF₆) の風下方向への変化。CFD 結果*及び実験値**は共に文献値。

* A.J. Kohout, Master's Thesis for Graduate School of the University of Maryland, (2011).
** M. Nielson, S. Ott, Riso-R-845 (EN), Riso National Laboratory, Denmark, (1995).

**Study on Stress Monitoring Method
in Supporting Structure
of Floating Offshore Wind Turbine**

平尾仲達, 穴井陽祐, 石田茂資, 井上俊司
平成28年8月
Journal of Ocean and Wind Energy

比較的計測の容易な浮体運動を用いて、浮体式洋上風力発電施設に作用する荷重・応力をモニタリングする手法を開発した。スパー型のバックボーン模型を製作し、これに回転可能な風車を搭載して、波・風中の実験を行い、運動から荷重分布を推定可能なことを確認した。この手法を実機に適用することで、構造安全性のモニタリングや余寿命評価が可能となる。

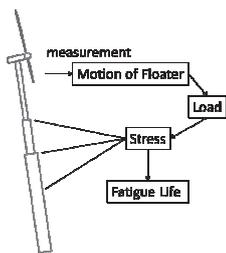


図 モニタリング手法の概要

**Hull Form Design and Flow Measurements of
a Bulk Carrier with an Energy-Saving Device
for CFD Validation**

T.Hino(YNU), N.Hirata, K.Ohashi(NMRI), Y.Toda(OU), T.Zhu(classNK), K.Makino(JMU), M.Takai(SHIME), M.Nishigaki(MHI), K.Kimura(ALM), M.Anda(KHI), S.Shingo(SRCJ)

平成28年9月

Proceedings of PRADS2016

省エネデバイスの実用的な性能評価が可能なCFD手法を確立するために、CFD検証のためのベンチマークデータを構築した。具体的には、船尾ダクトが付いたバルクキャリア（JBC船型）をCFDベースで設計し、抵抗・自航試験により推進性能を評価するとともに、SPIVを用いて船尾まわりの詳細流れを計測した結果をまとめた。また、このデータをもとに、CFDを用いた省エネデバイスの性能評価のためのガイドラインを作成した。

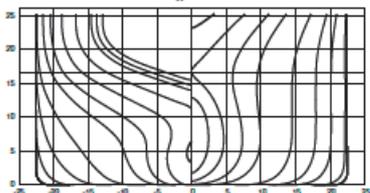


図 JBC船型の正面線図

**Development of COVE Bow
-Energy Saving Bow Shape in Actual Seas-**

櫻田颯子, 辻本勝, 黒田麻利子
平成28年9月

Proceedings of the PRADS-2016

当所では実海域省エネ船首 COVE を開発している。COVE は静的水位上昇位置より上のフレームラインを内方に傾斜させ、平水中性能は変えずに波浪中抵抗増加を低減させる効果をねらいとしている。

効果の検証として、VLCC の模型船を用いて、元の形状と COVE 船首のそれぞれで、向波、斜向波、横波において規則波中抵抗増加試験を実施した。最も効果のある向波、短波長域では約 40%の波浪中抵抗増加の低減を確認した。また、水槽試験のデータをもとに、主機出力の評価を実施した。その結果、BF6 向波向風において、15knot で 10%の出力低減効果が可能なことを示した。



図 水槽試験の様子（左：原型，右：COVE）

福島県沿岸海域におけるROV採泥試料に含まれるセシウム含有粒子の分析

大西世紀, 小池敏和,
鎌田創, ソーントン・ブレア
平成28年9月

日本原子力学会2016年秋の大会予稿集

福島沿岸海域においてROVを用いた海底土の採泥を行った。採泥試料を分析した結果、サンプル内の放射性セシウム濃度に大きな空間的偏りが観測されたため、分取および分析を繰り返すことで放射性セシウム含有粒子を分離した。電子顕微鏡で分析した結果、放射性セシウム含有粒子はケイ素酸化物主体であり、中にはカルシウムやマグネシウムなどを含有するものも存在することが分かった。また表面でのセシウム濃度は検出限界以下であった。

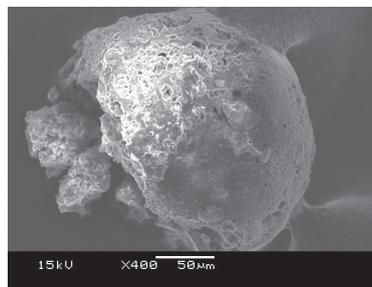


図 セシウム含有粒子の走査型電子顕微鏡撮像図

実海域の船舶挙動の推定に向けた 大規模計算手法の開発

小野寺直幸

平成28年7月

学際大規模情報基盤共同利用・共同研究拠点

第8回シンポジウム

本研究課題は実海域における船舶挙動の推定に向けた大規模計算手法開発を目的とする。スーパーコンピュータTSUBAMEのGPUを用いた計算においては、1000台のGPUで70億格子の解析が可能であり、非定常解析手法として有効であることが確認された。また、図に示す船舶周りの自由表面流解析においても、砕波等の非線形現象が再現できることが確認された。



図 船舶と自由表面の連成解析結果