

沈没船の沈降挙動

遠藤久芳、前田克弥、矢口雄大

平成21年5月

平成21年 日本船舶海洋工学会 春季講演会

損傷した船舶が海中を沈降する際の挙動を知るために、深海水槽において縮尺模型を用いた水中落下実験を実施した。これに基づき、LS-DYNAを用いた沈降挙動のシミュレーション解析と実験結果との比較を実施した。本解析法によれば、船体の沈降挙動のみならず、船体各部と流体との間に作用する反力の特性、周囲の流体の運動などについて詳細な情報を得ることが可能である。実験結果との比較から、船体沈降時の挙動として、船体重量と沈降速度の関係、トリム状態で沈降が開始した場合の船体傾斜の変化などについて明らかにすることができた。

さらに、船体没水開始時の挙動や海底に着底する場合の挙動についてもシミュレーション解析を実施してその応答特性を明らかにした。

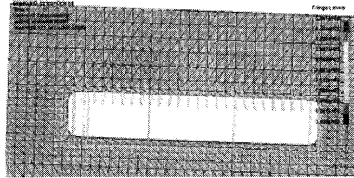


図 船体及び周辺流体の速度分布

局所的に細分化された非構造六面体格子を用いた船体周りの流れ解析における格子依存性

浦野幸子、平田信行、日野孝則

平成21年5月

日本船舶海洋工学会講演会論文集第8号

複雑形状の船体に対応できる計算格子として、局所的に細分化された非構造六面体の格子を採用し、船体周りの流れ解析を実施した結果、以下の知見を得た。

- ・摩擦抵抗は、境界層格子の外端における格子間隔のギャップに非常に敏感であるため、少なくとも境界層外端まで滑らかな格子を生成する必要がある。
- ・船尾に細分化領域を設けることでセル数の増加を抑えつつ計算精度を向上させることができる。
- ・付加物が付いた二軸高速船まわりの流れ解析を行い、粘性抵抗、造波抵抗とともに実験値との良好な相関を得た。

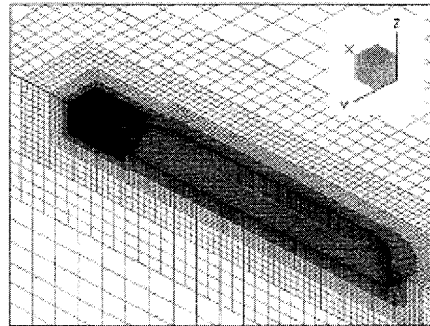


図 船尾に細分化領域を設けた計算格子

On a Calculation of the Coefficient (f_w) for the Decrease of Ship Speed in Actual Seas

M. Tsujimoto, M. Kuroda, K. Shibata,

N. Sogihara, K. Takagi

平成21年9月

Proceedings of International Symposium on Ship

Design & Construction 2009 (ISSDC09)

- Environmentally Friendly Ship -

国際海運からの地球温暖化ガス削減への取り組みのとして、新造船の船舶のエネルギー効率化設計指標(EEDI)による評価がIMO/MEPCにおいて検討されている。船舶は実海域を航行するため、船速低下の影響を取り入れた評価とすることが重要である。本論文では、EEDIに含まれる実海域での船速低下係数(f_w)の考え方、具体的な計算法を示すとともに、コンテナ船、自動車運搬船、撤積船の3船型について、船速低下を算定した結果を示す。

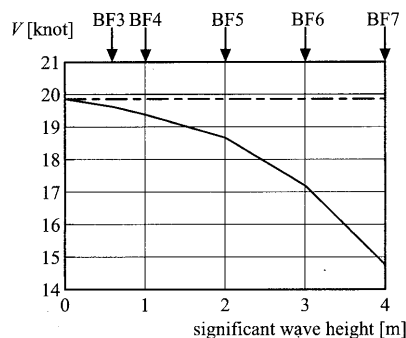


図 自動車運搬船の船速低下

An experimental study on wave loads of a large container ship and its hydroelastic vibration

岡正義、岡修二、小川剛孝

平成21年9月

Hydroelasticity in Marine Technology 2009

University of Southampton, UK

大型コンテナ船の設計においては、船体振り荷重及び船体弾性影響の推定が重要となる。これらのデータを得るため、従来のバックボーン型弾性模型をベースに、振り荷重を計測可能な装置(特許出願中)を開発し、波浪中水槽試験を行った。試験の結果、装置の信頼性を確認するとともに、現実的な設計荷重のレベルを提示した。

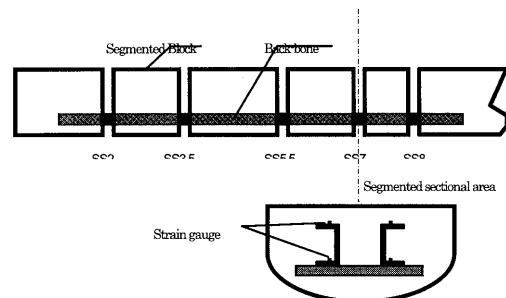


図 バックボーン型荷重計測模型の概要