

匠の技「ぎょう鉄」の問題を解決する研究

松尾宏平、松岡一祥

平成22年7月

第10回知識・技術・技能の伝承支援研究会

ぎょう鉄とは、平鋼板からプレスやガス加熱を用いて、船舶の曲面外板を成形する作業のことであり、造船における匠の技の代表例である。著者らは、ぎょう鉄を幾何学的に解明することで新しい曲面展開法（曲率線展開法）とその施工法を開発し、そのシステム化を実現した。開発したシステムは、造船所において実用化され、工数削減や精度向上の実績を挙げている。本論では、著者らが開発したシステムの概要と実現場での適用事例について紹介している。

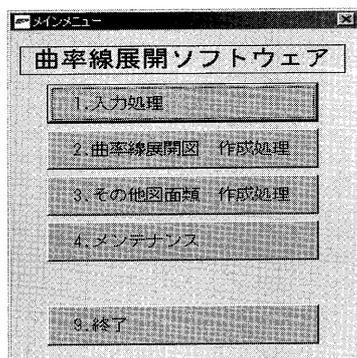


図 曲率線展開システムの GUI

低濃度活性物BWMSの腐食影響試験

櫻井昭男、山根健次、西山正一、松田武

平成22年9月

第80回マリンエンジニアリング学術講演会

講演論文集

高精度のろ過と低濃度の活性物（次亜塩素酸カルシウム）から構成されたバラスト水管理システム（BWMS）により処理された水により、船用材料並びにシステム部材の試験片を35℃及び23℃の2水準で暴露し、暴露前後の物性値等をISOまたはASTMの試験規格に則り測定し、その変化量から腐食性を評価した。暴露試験装置を図に示す。

6ヶ月の暴露試験の結果、各塗装試験片並びに塗装金属材料についてはコントロール暴露と処理水暴露の差が顕著に見られなかった。無塗装金属材料についても、暴露による腐食はそれぞれ進行したものの、海水及び汽水暴露と比較して同程度であった。材料強度については、吸水性のパッキン材の暴露による強度低下が見られたが、試験水の違いによる影響は見られなかった。その他の材料については暴露による有為な影響が認められなかった。

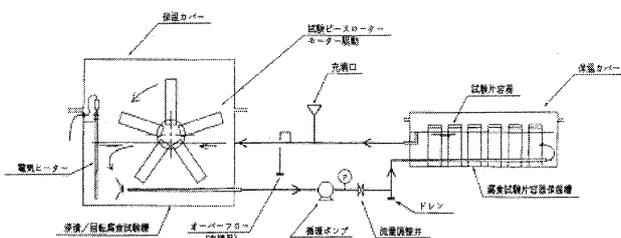


図 暴露試験装置概要

A study on fatigue strength of large Container ship with taking the effect of hull girder vibration into account

岡正義、小川剛孝、川野始

平成22年9月

第11回船と海洋構造物の実用設計に関する国際シンポジウム (PRADS2010) 論文集

弾性模型を使用した水槽試験及び実船計測によるデータを基に大型コンテナ船の疲労強度を検証した。水槽試験により、減速や変針による疲労強度への影響を明示した。また、実船データの解析により、長期被害度は荒天避航によって大きく緩和していることを証明するとともに、荒天下での弾性振動が生涯被害度に高く寄与しているので、合理的な設計のためには、振動応力を精度良く予測する必要があることを指摘した。

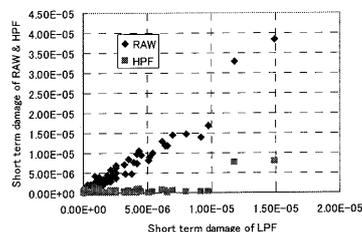


図 短期被害度における波周波数成分（横軸）と弾性振動成分（縦軸）の相関

船用ディーゼル排ガス中に含まれる有害化学物質の分析

今井祥子、宮田修、安藤裕友、高橋千織、岸武行

平成22年8月

第80回マリンエンジニアリング学術講演会

講演論文集

船用ディーゼル排ガス中に含まれる有害物質のモニタリングを行うことを目的とし、多環芳香族炭化水素類（PAHs）16物質を定量分析し、燃料及びエンジン運転条件等とPAHs排出量の関連性について検討を行った。

定量分析を行った結果、C重油を燃料とした場合、A重油よりも排出されるPAHs量は多く、検出されるPAHs種も多い結果となった。その中でも、C重油を燃料として船用負荷特性25%で運転した場合が最も高いPAHs排出量を示し、16物質中15物質が検出された。また、他条件と比較して、測定した中で比較的分子量の高いBenz(a)anthracene以降のPAHsが多く検出されていたのが特徴的であった。

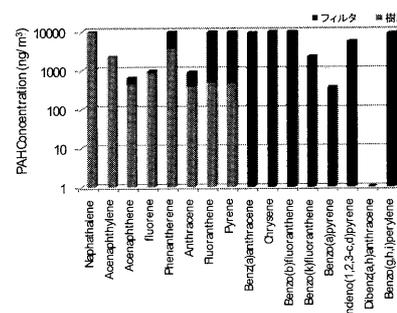


図 排ガス中の各PAHs排出組成 (燃料：C重油，船用負荷特性：25%)