

論文審査の要旨

博士の専攻分野の名称	博 士 （ 工 学 ）	氏名	MOHAMMAD DANIL ARIFIN
学位授与の要件	学位規則第4条第1・2項該当		
<p>論 文 題 目</p> <p>Studies on the Ship Basic Planning Support System using Maritime Logistics Big Data (海洋物流ビッグデータを利用した船舶基本計画支援システムに関する研究)</p>			
<p>論文審査担当者</p> <p>主 査 教 授 濱田 邦裕 印</p> <p>審査委員 教 授 北村 充 印</p> <p>審査委員 准教授 新宅 英司 印</p>			
<p>〔論文審査の要旨〕</p> <p>海洋物流を取り巻く環境が大きく変化している現代において、市場の要求と合致する船舶を開発することは造船業にとって極めて重要な課題である。</p> <p>一方、近年、ビッグデータへの注目が高まっている。一般的にビッグデータは新製品の開発や販売戦略の策定等の将来予測の分野において有効性を発揮する。海事産業においてもビッグデータの有効性は認識されており、船舶管理や生産性向上にビッグデータを活用する研究が行われている。しかし、船舶の仕様検討や基本計画にビッグデータを活用した研究の蓄積は少なく、今後の課題の一つと指摘されている。</p> <p>以上を踏まえ、本研究では船舶動静データに代表される海洋物流に関するビッグデータの船舶基本計画への利用を検討したものである。</p> <p>本論文は、9章で構成されている。</p> <p>第1章では、海事産業の現状と海事産業におけるビッグデータ活用を概説し、研究背景と目的を述べている。</p> <p>第2章では、海事産業におけるビッグデータ利用に関する研究をレビューし、本研究の位置付けと特徴を明確にしている。</p> <p>第3章では、本研究における船舶基本計画支援のための基本方針を述べ、本研究で開発する船舶基本計画支援システムの構成を明確にしている。</p> <p>第4章では、本研究で利用する海洋物流ビッグデータの概要と特徴を整理し、様々なデータを統合的に管理する海洋物流データベースを提案している。海洋物流データベースの特徴は、船舶情報、港湾情報、船舶動静データ、航路データ、貿易情報等を統合的に管理するとともに、複数のデータを用いてデータの整合性保持やエラークリーニングを行っている点に特徴がある。また、このデータベースの利用方法についても検討している。</p>			

第5章では貨物流動を表現する荷主モデルを定義している。本研究の荷主モデルの特徴は船舶動静データと港湾データ等を利用して統計的手法を用いてクラスタリングすることにより、現実世界の特徴を表現できる点にある。実際に幾つかの航路を例題に荷主モデルを具体的に定義し、その妥当性を検証している。

第6章では実際の船舶を表現し、その運航状態を予測するための船主モデルを定義している。本研究では船舶の運航状態は **Deep Learning** により予測する。実際にモデルを構築するとともに、ケーススタディを行うことにより、その妥当性を示している。

第7章では船舶を航路へと配船する配船モデルを定義している。本研究の配船モデルでは、荷主モデルによる貨物輸送依頼に対して、各船舶を割り当て、船舶情報・港湾情報・航路情報等から抽出される様々な制約を考慮しつつ、貪欲法により競争力のある船舶を優先的に配船する。配船モデルの詳細を示すとともに、ケーススタディを行うことにより、その妥当性を示している。

第8章では、日本—オーストラリア間の鉄鉱石輸送を例題として、本システムの支援効果を考察している。まず、現状の物流を模した情報を入力することにより、モデルの現状再現性を確認している。次に、幾つかの新規船舶を想定し、配船シミュレーションを実施することにより、新たに開発する船舶の市場における需要について検討している。これにより本システムを利用した新規開発船舶の仕様検討支援およびその需要予測への応用の可能性を示すとともに、その限界について考察している。

第9章では、本論文で獲得した知見を総括し、今後の展望を示している。

以上のように、本論文は船舶基本計画の新たな可能性を示すものであり、海事産業にとって有効である。したがって審査の結果、本論文の著者は博士（工学）の学位を授与される十分な資格があるものと認められる。

備考：審査の要旨は、1,500字以内とする。