

審査の結果の要旨

論文提出者氏名 伊藤 健

造船業は古典的な産業であり、巨大な生産設備を抱え、ともすれば先進的な国家においては劣後しがちな産業と見られ、欧米での歴史もそれを裏付けるかのようである。しかしながら、情報技術による産業革命とも言われる現在においては、造船業も大きな変革が可能とみられ、従来の推進抵抗、構造、機関技術研究以外の設計生産に関する情報技術に関して、業態の大きな変革を生み出す技術研究をわが国のみならず、むしろ欧米各国で強力に推し進めている状況である。本論文の著者は過去10年以上にわたり、造船業の情報化、とくに造船CIMS、組立産業汎用プロダクトモデルプロジェクトGPME、高度造船CIMプロジェクトにマネージャー・開発者の立場で関与し、学界業界を通し、また国の内外を問わず、新たな情報技術の検討、利用法の検討、実際のインプリメンテーション作業に取り込んできた。本論文は、その間の、情報技術、造船の技術と経営に関してその展開過程を整理し、高度に経営的事項である情報技術のありよう、導入手法について検討し、特に最近の分散オブジェクト技術を中心技術として、現在の成果とその造船事業への適用手法について詳細に論じたものである。

以下に論文の構成と内容を記す。本論文は、9章とあとがきよりなっている。

第1章「序言」では、造船業の実情、情報技術の展開、関連プロジェクト研究の紹介を行い、造船業が膨大な部品数からなる一品生産品であり、また多くの分野の技術者が関与し、広大な生産設備を持って製造を行う特徴をもっていることを改めて指摘し、さらに情報技術の意義や将来の業態について述べ、本研究の位置づけを行っている。

第2章「造船に関わる業務の概要と課題」では、受注、設計、購買、生産、修繕にいたるまで、他社と連携を含めての造船業務の分析と問題点の抽出を行っている。設計作業については詳細な検討を行い、造船情報のあり方を述べている。詳細な具体的事例検討を行い、造船業においては、受注から設計、引渡しにいたるまで展開される協調的作業「協業」が特徴であり、それを情報技術により支援することが有効であることを結論付けている。

第3章「業務支援システム実現へのアプローチ」では、前章での検討をうけて、それを実現するシステムの導入アプローチについて提案している。3ステップとして、第一は現状システムの統合、第二は実利用によるシステム利用の徹底とマネジメントへのアピール、第三は先端システムの開発導入としている。この方針で現在までの造船システム開発のあり方を位置付けている。

第4章「造船所におけるCIMの現状」では、前章の3ステップのうち、第一、第二ステップに相当する部分について、著者の所属する三菱重工業における現状を紹介している。既存システムであるMATESに著者が中心となって造船各社共同で開発した造船CIMシステムを投入することで、システムの統合を実現していることを示した。第2章で示した協業がシステムの上で進んだことを述べて、第2章での所論を裏付け、さらに今後の残された課題を提示している。

第5章「CIM高度化のためのシステム技術および基本構成」では、造船情報システムが、第3

章の第三段階であることを述べ、その段階での基本技術として分散オブジェクト技術の利用を提案、詳述している。米国の国家産業情報インフラストラクチャ計画 NIIP での成果等を援用し、それに造船産業独自のシステム群を開発することで基本的なアーキテクチャの構成が可能であることを示した。さらにこれまでの章で述べてきた課題の多くが達成され、またそのメリットについて量的に検討している。

第6章「高度造船 CIM の提案」では、前章での提案を受けて、造船用分散オブジェクトアーキテクチャについて詳細な検討提案を行っている。これは、著者が中心となって検討実装した SO 財団による高度造船 CIM プロジェクトの基本構想を構成している。事前検討、並行作業、協業の3点が機能不足であるとして、これらをシステムとして実現するための、知識のあり方、プロダクトモデルの機能、エージェントシステムの仕様、さらに不定形業務の確定のためのプロセス捕捉システムのあり方について具体的に検討、実装例を示している。

第7章「既存システム (MATES) の高度化」では、著者の属する三菱重工業の既存システムの取り込み方について検討している。既存システムの利用は新システム導入の際にきわめて重要な課題であるが、既存のデータベースとアプリケーションをインターフェース定義言語により、新システムに移行することが基本であり、十分に可能であることを述べている。設計知識の実装や工作システムへの展開についても実装例で示している。最後に今後の実行計画についても言及している。

第8章「業務支援システム実現の基本方針の評価」では、前章のシステムが完成し、すなわち第3章で示した3ステップが完了した場合に、現状の問題点・課題のどれほどが解消できるかについてまとめている。事前検討、並行作業、協業の多くがシステムの支援を得ることが可能であることを示している。

第9章「結言」では、全編を通じて取りまとめ、10項目にまとめて記述している。分析抽出した課題が提案する分散オブジェクトアーキテクチャで解決するとしている。

「あとがき」では、過去の開発過程を振り返り、10年以上以前に構想されたことが実現できる見通しであることを、主体的に関与してきたものとして述べている。

以上要するに、本研究は造船事業の情報化に関して、著者の長年の経験により分析、問題点の指摘を行い、分散オブジェクト指向技術を適用することでそれらを解決しうることを、実装作業などを通して立証し、提案している。工学的に極めて有用な見解が述べられ、殊に造船情報技術の展開に寄与するところ大である。

よって、本論文は博士(工学)の学位請求論文として合格と認められる。