

氏 名	よね 米 山 はる お 男
学位(専攻分野)	博 士 (工 学)
学 位 記 番 号	論 工 博 第 3840 号
学位授与の日付	平 成 17 年 3 月 23 日
学位授与の要件	学 位 規 則 第 4 条 第 2 項 該 当
学 位 論 文 題 目	防波堤ケーソンの自動設置システムに関する研究

論文調査委員 (主 査) 教 授 渡 邊 英 一 教 授 家 村 浩 和 教 授 高 山 知 司

論 文 内 容 の 要 旨

本論文は、防波堤ケーソンの据付工事の自動化を目的として、防波堤ケーソン等の海洋構造物の据付作業を自動的に行う自動設置システムを開発し、このシステムによる新たな防波堤ケーソンの据付手法の提案に関わるものである。この新システムは、熟練技術者の経験と勘に大きく依存した従来のケーソンの据付手法を改善し、現状では作業員が直接手動で実施しているウインチ操作作業を自動化することにより、防波堤ケーソンの自動据付工事を実現する。

第1章では、序論として研究で必要とされている背景および研究の目的について述べた。

第2章では、設計資料作成のため、太平洋沿岸域における防波堤ケーソン据付工事の事例調査を行い、据付工事時の気象・海象条件等を取りまとめた。

第3章では、防波堤ケーソンの据付工事時の動揺特性および自動設置システムの有効性の評価の基本となる据付限界条件について、現地調査データや動揺シミュレーション結果に基づいて考察した。

第4章では、防波堤ケーソンの自動設置システムの設計や構成、引船およびアンカーワイヤ方式の2つのケーソンの位置制御アルゴリズムを検討した。

第5章では、引船方式およびアンカーワイヤ方式による防波堤ケーソンの自動設置システムについて、水理模型実験によりシステムの有効性を評価した。

第6章では、防波堤ケーソンの自動設置システムの実用化のため、仕様や自動設置システムを用いた防波堤ケーソンの据付工事の実施手順を提案した。

第7章では、本研究の結論について述べた。

その結果、防波堤ケーソンの据付作業において、安全性対策、将来の作業員の高齢化あるいは減少に備えた据付作業の省力化、さらには据付限界波高の向上による据付作業の稼働率の向上等に寄与することができることが示された。

論 文 審 査 の 結 果 の 要 旨

本論文は、防波堤ケーソンの据付工事の自動化を目的として、防波堤ケーソン等の海洋構造物の据付作業を自動的に行う自動設置システムを開発し、このシステムを新たな防波堤ケーソンの据付手法として提案しようというものであり、得られた主な成果は次のとおりである。

1. 防波堤ケーソンの自動設置システムは、熟練技術者の経験と勘に大きく依存した従来のケーソンの据付手法を改善し、現状では作業員が直接手動で実施しているウインチ操作作業を自動化することにより、ケーソンの自動据付工事が可能となる。
2. 設計資料作成のため、太平洋沿岸域における防波堤ケーソン据付工事の事例調査を行い、据付工事時の気象・海象条件等を取りまとめた。
3. 防波堤ケーソンの据付工事時の動揺特性および自動設置システムの有効性の評価の基本となる据付限界条件について、

現地調査データや動揺シミュレーション結果に基づいて考察した。

4. 防波堤ケーソンの自動設置システムの設計や構成，引船およびアンカーワイヤ方式の2つのケーソンの位置制御アルゴリズムを検討した。
5. 引船方式およびアンカーワイヤ方式による防波堤ケーソンの自動設置システムについて，水理模型実験によりシステムの有効性を評価した。
6. 防波堤ケーソンの自動設置システムの実用化のため，仕様や自動設置システムを用いた防波堤ケーソンの据付工事の実施手順を提案した。

以上，本論文は，防波堤ケーソンの据付作業において，安全性対策，将来の作業員の高齢化あるいは減少に備えた据付作業の省力化，さらには据付限界波高の向上による据付作業の稼働率の向上等に寄与するもので，学術上，實際上寄与するところが少なくない。よって，本論文は博士（工学）の学位論文として価値あるものと認める。また，平成17年2月17日，論文内容とそれに関連した事項について試問を行った結果，合格と認めた。