

氏名(本籍)	なが たに かい じ (東京都) 永 谷 圭 司 (東京都)		
学位の種類	博 士 (工 学)		
学位記番号	博 甲 第 1,716 号		
学位授与年月日	平 成 9 年 3 月 24 日		
学位授与の要件	学位規則第4条第1項該当		
審査研究科	工 学 研 究 科		
学位論文題目	タスクオリエンテッドアプローチによる自律移動マニピュレータの研究 — ドアの通り抜け動作を含む自律ナビゲーションの実現 —		
主 査	筑波大学教授	工学博士	油 田 信 一
副 査	筑波大学教授	工学博士	大 田 友 一
副 査	筑波大学教授	工学博士	太 田 道 男
副 査	筑波大学教授	工学博士	谷 江 和 雄
副 査	筑波大学教授	工学博士	寅 市 和 男

## 論 文 の 内 容 の 要 旨

本研究は、ロボット工学、とくに知能移動ロボットの高度化に係る研究である。本研究において著者は「移動マニピュレータによるドアの通り抜けを含む自律ナビゲーション」という目標タスクを定め、これを実現することで、移動ロボットの自律ナビゲーション能力の向上のために必要な技術を明らかとし、その技術の開発を行った。

本論文は、以下の12章で構成されている。

第1章「序論」では、研究の背景と、従来の研究とその問題点について述べ、本研究の目的を示している。

第2章「タスクの設定」では、タスクオリエンテッドアプローチ、及び、実験ロボット工学という本研究の立場を明らかにし、目標としたタスクを定義している。

第3章「タスクの分析」では、自律的なドアの通り抜け行動を分析し、必要な個別動作と機能を示している。

第4章「動作設計ロボットシステムの構築」では、目標タスクを実現するためのロボットの動作設計を示し、この動作を実現するためのロボットシステムの構成法を与えている。

第5章「ハードウェア」では、開発した実験用ロボットシステムのメカニズム、センサ及びコントローラのハードウェアについて詳しく説明している。

第6章「ソフトウェアの構成」では、目標タスクを実現するためのロボットの動作を制御するソフトウェアの構成法を述べている。

次いで、第7章と第8章及び第9章では、各々、ロボットの基本要素機能を実現するソフトウェア、ロボットの個別動作を制御するソフトウェア群、それらを統括し動作全体を制御する統括制御ソフトウェアの設計及び実装を詳しく述べている。

第10章「ナビゲーション実験」では、実環境におけるナビゲーション実験の結果を示し、この結果に対して検討を加えている。

第11章「検討と評価」では、本研究を通じて得られた成果を改めて整理し、移動マニピュレータの自律化及び移動ロボットのナビゲーションに関する技術的問題点とその解決法を明らかとしている。

第12章「結論」は本研究の全体のまとめである。

## 審査の結果の要旨

本研究は、「移動マニピュレータによるドアの通り抜けを含む自律ナビゲーション」という目標タスクを設定して行われたタスクオリエンテッドな研究であり、ロボットシステムを開発・構築してタスクを実現する動作を実現することで、移動ロボットの自律化のための技術を明らかとした。

本研究は、限られた目標タスクに対して行われたものであり、本研究の成果がどれだけ普遍的に他のタスクに適用できるかは今後の評価を待たなければならない。しかし、本研究で実現されたタスクは、自律移動ロボットの研究分野で目標とされてきた標準課題の一つであり、また、本研究で得られた移動マニピュレータのためのハードウェアとソフトウェアの設計と実装に関する知見は、ロボットの自律化及び高度化のためきわめて有用であると認められる。したがって、本研究はロボット工学分野上、学問的にもまた産業への応用の上でもきわめて意義深い高いレベルの研究と評価される。

著者は、本研究において自ら目標タスクを設定し、システムの構築法を考案して実ロボットによるタスクを実現させた。これは、著者のオリジナリティと秀れた技術力ならびに研究能力を示していると認められる。

よって、著者は博士（工学）の学位を受けるに十分な資格を有するものと認める。