

氏名(本籍)	小 <sup>こ</sup> 谷 <sup>たに</sup> 信 <sup>しん</sup> 司 <sup>じ</sup> (東京都)		
学位の種類	博士(工学)		
学位記番号	博乙第2002号		
学位授与年月日	平成16年2月29日		
学位授与の要件	学位規則第4条第2項該当		
審査研究科	システム情報工学研究科		
学位論文題目	視覚障害者のための歩行ガイドロボットに関する研究		
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	山海 嘉之
副査	産業技術総合研究所研究グループ長	博士(工学)	小森谷 清
副査	山梨大学教授	工学博士	清弘 智昭

### 論文の内容の要旨

本研究は、視覚障害者を道案内する歩行ガイドロボットに関する研究である。

本研究で開発されたロボットは、人が歩くのとはほぼ同じ速度で自己位置の推定と屋外環境の認識を行ないながら、視覚障害者を目的地まで安全・確実に道案内することを実現している。

このシステムのために著者は、経路情報のティーチング、自己位置の推定、経路への誘導制御、交差点での危険度判定、外界情報の取得、視覚障害者とのマンマシンインターフェースなどの多くの要素技術を研究開発した。次いでこれらを組合せ統合して、歩行ガイドロボットを開発し、実環境における視覚障害者の誘導の実験を行った。

本論文は、これらの要素技術に関する研究成果と、要素技術を統合して開発した歩行ガイドロボットならびに実験結果について述べたものである。

本論文は7章よりなる。

第1章序論では、本研究の目的を示している。

第2章では、従来の関連する研究を概説して本研究の位置づけを明らかにしている。

第3章では、歩行ガイドロボットの基本設計を与え、システム実現のための基本要素の一つである経路情報の取り扱いを述べている。

第4章では、歩行ガイドロボットを走行制御するための移動戦略を提案し、その具体的実現方法を示している。

第5章では、歩行ガイドロボット上でとくに必要であり、かつ難しい機能である、交差点横断について、画像情報を用いてそれを安全に実現するための、画像処理方式を提案し、実地での実験結果を示して評価検討を与えている。

第6章は、「歩行ガイドロボットの開発」と題し、個々の要素技術を集積して開発した実験システムについて、試用結果を含めて詳しく説明している。

第7章は、まとめであり、本研究で得られた成果と残された課題を示している。

## 審査の結果の要旨

本研究において著者は、長年に渡って研究開発してきた移動ロボット技術をさらに発展させ、視覚障害者が実際に利用して社会的な活動ができるようにする目的で「視覚障害者のための歩行ガイドロボットの開発」を行った。ここではそれに必要な要素技術を研究開発すると共に、実際に障害者が利用できる試作システムを完成させて、その有効性と可能性を示し、また、現在の技術をこのような課題に適用した場合に生じる問題点を明らかとした。

本研究は、ロボット技術の研究としてきわめて質の高いものであり、同時に、現在社会で強く求められている、人間の生活を支援する機械の一例を具現化したものであり、きわめて意義の高い業績と認められる。

また、このようなハードウェアからソフトウェアにまたがる複雑なシステムを実現したこと自体、著者の優れた基礎技術力と研究開発能力を示している。

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。