[修士]

修士学位論文内容要旨
Abstract

専　攻 Major	海運ロジスティクス専攻	氏　名 Name	倪　榕斉
論文題目 Title	物流現場における棚搬送ロボットの導入設計に関する研究		

近年、日本では、生産性年齢人口の減少と高齢化の影響による労働力不足が大きな社会問題となっている。物流業界においても人手不足は深刻化している。労働力不足を改善するため、業務の効率化による労働生産性の向上と、高齢者や女性でも働きやすい環境の整備が必要となっている。

このような現状を踏まえて、改善策の一つとして、自動化設備の導入による物流現場の生産性向上と、働きやすい環境整備が検討されている。しかし、物流現場における自動化設備の導入に向けた設計については、まだ十分に検討されていない。そのため、現状では導入側の物流企業において多種多様な自動化設備の中から自社の物流業務に適した設備をどのように選定すれば良いのか、また、選定した自動化設備の具体的な寸法等の仕様や設置台数をどのように設計し、決定すればよいのか、その設計手順は確立されていない。

そこで本研究では、第１の研究目的として、多種多様な自動化設備について調査し、物流現場において活用されている自動化設備を機能と対象業務から分類・整理を行った。そして、この分類・整理から多くの自動化設備が導入されているピッキング業務を対象に、導入事例の多い棚搬送ロボットを対象に、設計手順を検討することを研究の第２の目的とした。

先ず、物流現場において活用されている自動化設備を調査し、分類・整理した結果、搬送機能を持った自動化設備が多く開発されていることが分かった。また、ピッキング業務を対象とした多様な自動化設備が開発されていることが分かり、特に、棚搬送ロボットが多数開発されていた。

次に、ピッキング業務を対象に棚搬送ロボットを導入する際の設計手順について検討した。そして、必要な棚数や棚搬送ロボットの必要台数等の概略設計を行うための計算方法を決定した。次に、この概略設計の結果を基に、ピッキング業務のシミュレーションを行い最終的な棚搬送ロボットの台数等を決定する設計手順を確立した。

また、概略設計で考慮されていない棚搬送ロボットや作業員の手待ち等による効率の低下を考慮するための工夫として、余裕率を設け、シミュレーションの結果から適切な余裕率の設定値の検討を行った。

最後に、設計手順を用いて出荷量等の前提条件の変化が設計結果に与える影響を検討した。その結果、棚搬送ロボットの導入台数を削減する有効な方法として、ピッキング業務を行える時間帯の拡大が有効であることが分かった。