

パレットレンタルシステムにおける単一デポの運営改善に関する研究

学籍番号 98742 早水 夕貴 指導教官名 鶴田三郎 黒川久幸

1.はじめに

現在、物流の効率化が重要であることは広く認識されている。しかし、その代表である一貫パレチゼーション、JIS 規格パレットの普及率は低い。この現状を改善するためには、パレットの共同利用、共同回収を支援するシステムが不可欠である。

このシステムとして、パレットレンタルシステムがあり、本研究ではパレットレンタルシステムにおけるデポを対象に、デポの運営改善に対する検討を行うことを目的とする。

2.パレットレンタルシステム

パレットレンタルシステムとは、自社購入するには負担が大きい JIS 規格パレットを企業にレンタルし、共同利用、共同回収を行うシステムである。また、このシステムにおいて拠点となり入出荷を行い、パレットを扱う場所をデポという。

実際のデポについて、トラックの待ち台数に関する調査を行った結果を図1に示す。図中の白い部分がゲートの外で待ったトラックの台数を表す。これにより、12時に降ゲートに待ち行列が発生し、問題となっていることがわかった。待ち行列の最大の長さは、10台であった。

3.モデルの表現

パレットレンタルデポの運営の問題を解決するため、デポ運営のモデル化を行った、全体像を図2に示す。

デポへ来るトラックには入荷・出荷の二種類があり、入荷は使用を終えた返却パレットを降し、出荷は検品を終え使用可能となった製品パレットを積みこむ。図中左側の三つの四角い枠は、トラックバースを示す。

デポのゲートを入った入出荷トラックはフォークリフトによりパレットの積降を行う。その後パレットは検品、修繕、中古廃棄に選別される。中古廃棄以外のパレットは次の利用に備えられ、出荷検品の後製品パレットとして保管される。図2に示す実線は、デポ内におけるフォークリフトの動線を示す。

4.改善案の検討結果

トラックの待ち行列を緩和するための改善案として、

- ・フォークリフトの作業能力向上
- ・休憩時間の短縮とトラック到着の少ない時間帯への休憩時間の変更
- ・トラック到着分布の均一化

について検討を行った。この結果を図3に示す。

図より、デポ側としては、昼休みを削減することにより、待ち行列長を減少させる可能性があることがわかった。

5.まとめ

パレットレンタルシステムにおける単一デポの運営改善を目的とし、シミュレーションモデルを構築した。構築したモデルを用いて、トラックの待ち台数の緩和等に関する改善案の検討を行った。

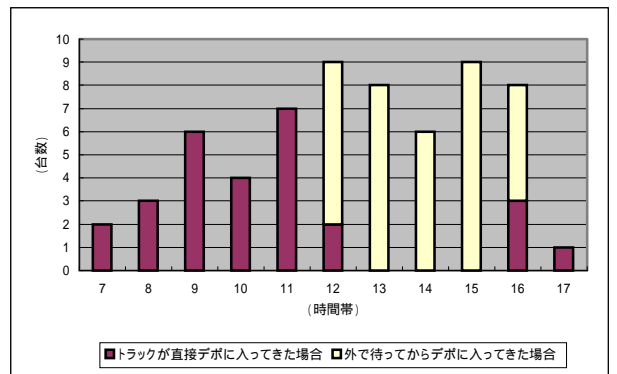


図1.時間帯別トラックの到着台数

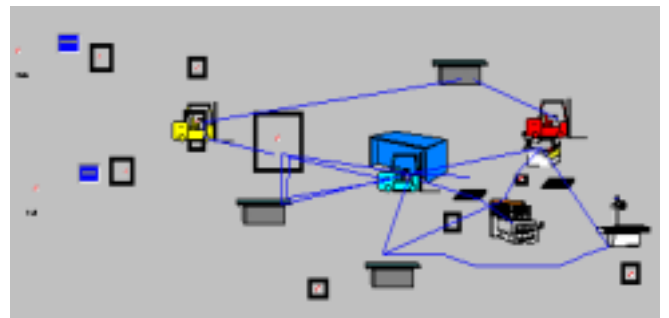


図2.シミュレーションモデルの説明

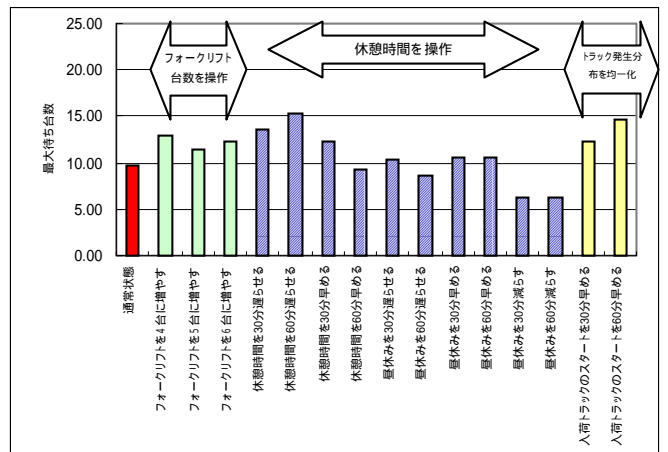


図3.改善案の検討結果