

1. 序論

現在物流企業において「一貫パレチゼーション」、「ユニットロード化」による業務の効率化は重要であると広く認識され、積極的に取り入れ始められている。しかし普及率は70%と十分とはいえない。T11型パレットの普及率については40%である。新総合物流施策大綱において、平成17年には、「ユニットロード化」の普及率を90%、T11型の普及率を60%にする目標が掲げられている。このためには、「JIS規格パレットの共同利用、共同回収する「パレットプールシステム」を浸透させる必要がある。本研究では、「一貫パレチゼーション」の推進を目的に運営しているパレットレンタル企業の単体デポの生産計画を対象に、パレットレンタルデポにおける生産計画に関する検討を行うことを目的とする。本研究において生産とは、返却されたパレットを選別、修繕を行うことで再び出荷出来るようにする事である。

2. 生産計画モデルの設計

パレットレンタルデポ内における、パレットの流れを、(図1)に示す。入荷パレットには、ユーザーから返却されたパレットとパレットが不足しているときに横持ちをする場合の2種類があり、原材料保管場所に保管する。濡れているパレットは必ず、乾燥期間を7日間必要とする。フォークリフト運搬により、原材料パレットは機械選別機に掛けられ、必要なら修繕作業を行う。しかし需要に対応できないとき、機械選別を行わず、フォーク作業員の目視による選別を行うときがある。これは、業務のサービスとしては望ましくない作業である。選別、修繕後のパレットは虫検査を行い、製品パレットとなり、出荷される。需要は、製品パレットと新規購入パレットで補う。

デポ内におけるパレット流動及び、デポにかかる総費用を、数理計画問題として定式化する。総費用については、生産費用、運搬費用、施設関連費用、入出庫費用の合計で表わされる。制約条件として、生産能力限界やパレットの流動条件などを考慮している。この生産計画モデルを基に、現状の分析、問題点の抽出、改善案の検討を行う。

3. デポの問題点と改善案の検討

現状を想定した場合の結果を表1,2,3に示す。

現状の運営状態では表2に示す稼働率より、機械選別は限界能力で稼働していることがわかる。表3より望ましくないフォーク選別の割合が高いことがわかる。このことから、生産能力が低いということが言える。これを受けて次のような検討を行った。残業時間を0,1,3時間、生産設備導入により選別能力を2,3倍にしたときの検討を行った。結果を図2に示す。

図2より残業時間を増やしても望ましくないフォーク選別の量に大きな変化はなかった。生産設備を導入(能力2倍、3倍)すると、コストは若干現状を上回るが、望ましくないフォーク選別が減少し、業務内容は向上する。

4. 結論

単体デポの生産計画を行うために数理計画問題として定式化を行い、生産計画モデルを実際のパレットレンタルデポに適用した。そして、問題点を明確化するとともにその改善案について検討を行った。

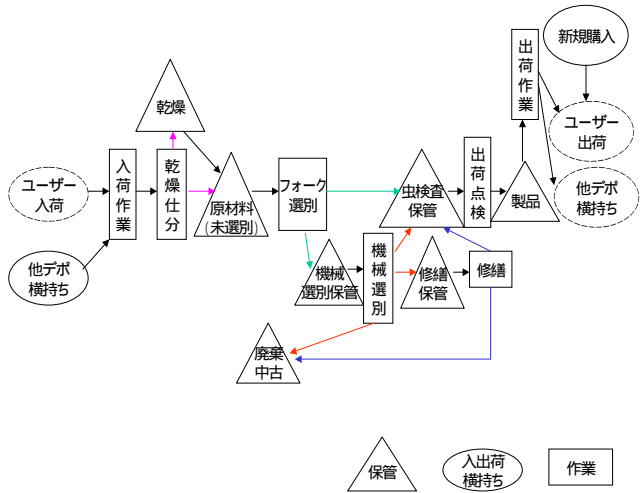


図1: デポ内のパレットの流れ

表1: トータルコスト

トータルコスト	100.0%
施設関連費	49.3%
生産費用	7.1%
運搬費	43.4%
新規購入費	0.0%
他デポ横持ち費	0.2%

表2: 生産稼働率

選別稼働率	100.0%
修繕稼働率	59.3%

表3: 出荷割合

機械選別	389026.8
修繕	78715.4
フォークリフト選別	286970.2
新規購入	0.0

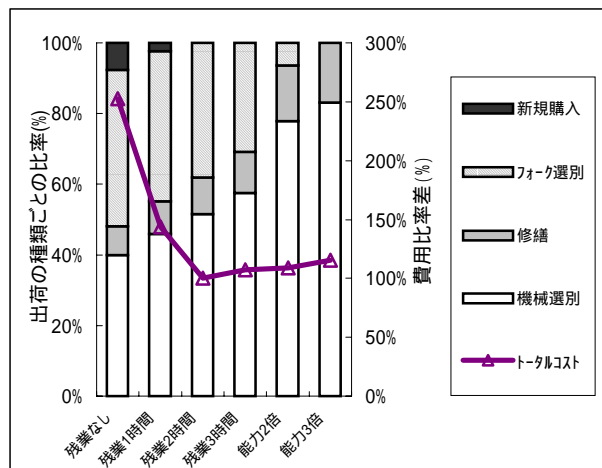


図2: トータルコストと出荷割合