

パレットレンタルシステムにおける施設の数及び規模に関する検討

学籍番号 99728

氏名 高木 純

指導教官名 鶴田 三郎 黒川 久幸

1. はじめに

わが国の国内ないし国際物流の発展を推進する際、新総合物流施策大綱では一貫パレチゼーションを中心としたユニットロード化の推進が必要とされている。しかし、一貫パレチゼーション推進に有効な手段であるパレットレンタルシステムを促進する研究が必要ではあるが、パレットレンタルシステムの研究は始まったばかりである。そこで、パレットレンタルシステムについての運営改善ツールの構築目的とし、需要推定と施設立地計画を行う。

2. 需要推定モデル

パレットレンタルシステムにおけるパレット流動の全国的な調査は行われていないため、パレットレンタルシステムの立地・輸・配送等に関する具体的な検討が出来ない状況である。そこで、まずは全国的のパレット需要を把握するため需要推定モデルの構築を行うこととし、その手順を図1に示す。

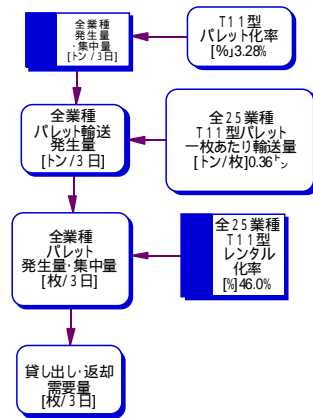


図1 需要推定手順

3. 立地計画モデル

パレットレンタルシステムにおける施設立地とパレット流動を図2に示すネットワークとして表現する。図中の施設は直営デポ（生産・保管機能保有）とサテライトデポ（保管機能保有）を貸し出し需要地、返却需要地及び新規パレット製造工場を加え、ノードとした。また、輸送は製品パレット、返却パレット及び新規パレットの流動をリンクと表現した。そして、立地計画モデルでは施設、輸送、新規購入費を最小とする数理計画問題として定式化を行った。

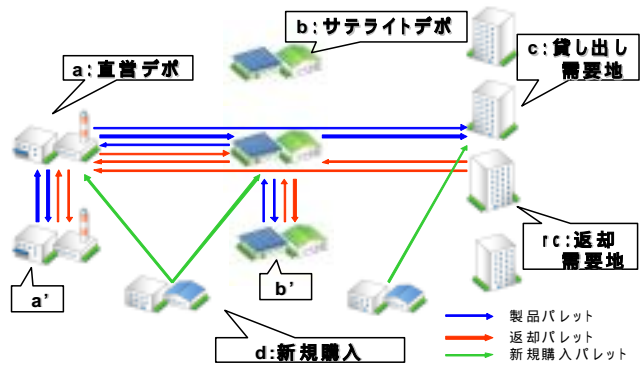


図2 パレットレンタルシステムの概要図

4. 施設の数及び規模の検討

構築した立地計画モデルを用いて生産能力及び輸送可能距離の向上の感度分析を行った結果、施設の数に関して直営デポの数は現状より3カ所減少し、サテライトデポは輸送可能距離の向上とともに著しく減少することが分かった。また、施設の規模として生産能力を見た場合、現状よりも1.3~1.4倍が総費用に対し最も有効であることが分かった。

しかし、図3に示すように大幅な総費用削減を望むとするならば、施設の移転・増設も考慮した検討が必要であることも分かった。

5. 結論

レンタルパレットの需要推定及び施設立地計画モデルの構築を行った。そして、施設の数及び規模に関する検討と新たな改善案の提示を行った。

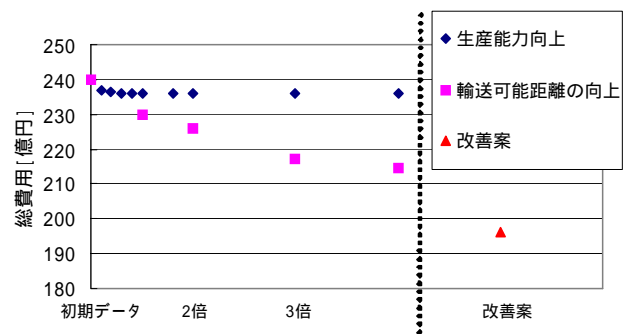


図3 現状位置の検討と改善案(移転・増設をした場合)