

## 1. はじめに

日本国内の貨物総輸送量に占めるトラック輸送の割合は、トン換算の重量ベースで約 9 割、トンキロ換算の仕事量ベースで約 5 割となっており、経済活動を支える重要な輸送手段となっている。

しかし、トラック輸送業界では長時間労働や低賃金によるドライバー不足、ドライバーの高齢化が問題となっており、特に、長時間労働はドライバーの過労による交通事故の懸念もあり、早急な解決が望まれている。

そこで本研究では、実在するある倉庫の事例を対象として、長時間労働の要因の 1 つであるトラックの荷役待ち解消のための改善策について検討することを目的とする。

## 2. トラックの荷役待ちモデルについて

トラックの荷役待ち時間を削減するための改善策を検討するために、トラックの荷役待ちを模擬するシミュレーション・モデルを作成した。図 1 に、トラックの荷役待ちモデルを示す。

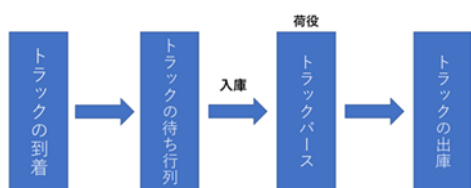


図 1 トラックの荷役待ちモデル

倉庫に到着したトラックは、荷積み・荷卸しするためのトラックバースに空きがない場合は、荷役待ちで待機し、トラックバースが空いたら荷積み等を行って倉庫から出て行く。このモデルを用いてシミュレーションでは、トラックの到着頻度及び荷役時間を設定し、トラックの荷役待ち時間及び荷役待ち台数から荷役待ちの状態を評価する。

## 3. 感度分析

トラック予約受付システムを活用したトラックの到着頻度の調整や作業改善による荷役時間の削減、さらにはトラックバースの増設が、トラックの平均荷役待ち時間及び平均荷役待ち台数に与える影響を検討するために、感度分析を実施した。

図 2 に荷役時間を変化させた場合のトラックの平均荷役待ち時間を示す。図より、荷役時間がされることにより、平均荷役待ち時間が減少していることが分かる。特に、今回の事例では荷役時間が半分以下で、大幅に荷役待ち時間が減少している。

同様に、トラックバースを増設したり、トラックの到着を分散させたりすることにより、トラックの平均荷役待ち時間を削減できることが分かった。

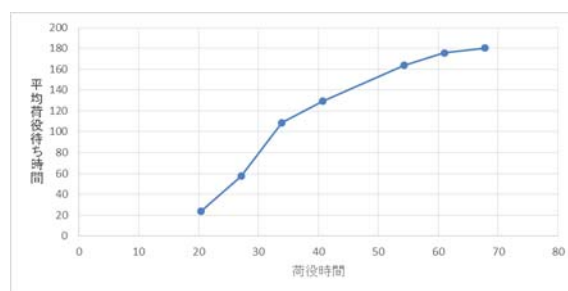


図 2 荷役時間と平均荷役待ち時間の関係

## 4. 改善策の検討

荷役時間の削減するための改善策の一つとして、手荷役からパレット荷役への変更がある。本事例ではこの改善により、平均荷役待ち時間を 40%削減できることが分かった。また、トラック予約受付システムを活用して集中するトラックの到着を分散させることが有効であることを感度分析から確認した。

## 5. おわりに

本研究では、トラックの荷役待ち解消のための改善策についてシミュレーションを用いて検討を行った。その結果、パレットを用いた荷役やトラック予約受付システムの活用が有効であることを確認した。

キーワード 荷役待ち 長時間労働 ドライバー