

IV-155

トレーラトラックのドッキングヤード利用による物流効率化の提案

中央大学大学院 学生員 ○加藤 正康
 中央大学理工学部 正 員 谷下 雅義
 中央大学理工学部 正 員 鹿島 茂

1. 背景と目的

近年、環境問題への関心の高まりに伴い、物流部門における二酸化炭素排出量の削減が急務となってきた。なかでもトラック輸送は、単位輸送重量あたりの CO_2 の排出量は他の輸送機関に比べて大きなものとなっている。その一方で、鉄道や海運と比べて即時性や機動性に優れたトラックによる輸送への需要は増大する傾向にある。

そこで本研究では、環境負荷の軽減とコスト削減を同時に達成することを可能とする手段の一つとして、トレーラトラックとドッキングヤードを利用した輸送による物流効率化を提案する。

2. 輸送方法の概要

(1) ドッキングヤードについて

ドッキングヤードとは、トレーラトラックのターミナルのことであり、そこにおいてトレーラーの台車部分のみを交換するものである。

例えば、下の図のような3地点間の輸送において、AからB・C両地点へ向かう荷物があるときには、通常はBとCの両地点へ向けて2台のトラックを運行することになるが、図1のようにBとCからAへの荷物があるときには中間のドッキングヤードでその荷物の受け渡しをすることにより、Aからは1台のトラックで輸送を行うことができ

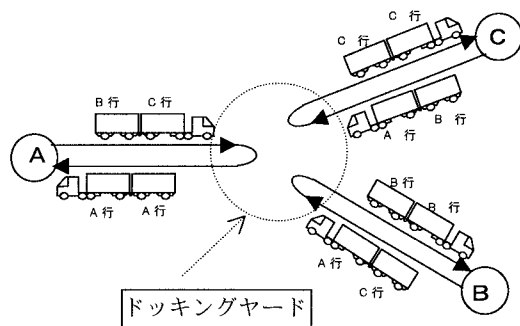


図1. ドッキングヤードを利用した輸送の概念図

る。同様のことが、B地点とC地点にもいうことができる。

(2) ドッキングヤードによる効果

- ①総走行距離(台キロ)の削減
- ②トラックの1台当り走行距離の削減
- ③ CO_2 排出量の削減
- ④積載率の向上
- ⑤運転手の運転時間短縮
- ⑥帰り荷の確保可能性の増大

⑥について、貨物をトレーラー単位でまとめて扱うこととドッキングヤードに貨物が集中することにより、帰り荷の確保が容易になる。また、ドッキングヤードにおいて帰り荷の確保をする際に他の業者の貨物を運ぶという業者間の協力関係も考えられる。

また、貨物がコンテナなどにまとめられることにより、鉄道や海運へのモーダルシフトが行われやすくなる。

3. 貨物の変化に対する効果の特性分析

貨物を正規乱数により発生させることによって、その平均および分散が変化したときの効果を調べた。効果の測定方法としては、従来の輸送方法とドッキングヤードを利用したときの総走行距離を比較し削減率を求めた。

輸送方法の仮定

トラック輸送される貨物は、運送会社に持ち込まれ、トラックの積載量を超えない範囲で最大限に積み込んで輸送されるものとする。ここで複数の運送会社のシェアを仮定し、貨物は各運送会社のシェアに応じて確率的に分配されるものとする。

また、トラックの最大積載量は、従来のトラックを15トン、トレーラトラックを10トン×2=20トンとした。

・従来の方式の場合

Key Words : ドッキングヤード、トラック輸送、物流効率化

連絡先 : 中央大学 交通計画研究室 / 〒112-8551 東京都文京区春日 1-13-27 / TEL03-3817-1817 / FAX 03-3817-1803

A 地点から B 地点への貨物は A のトラックが輸送し、その帰りに B 地点から A 地点への貨物を輸送する。同様に、B 地点と C 地点との間の貨物は B のトラックが輸送し、C 地点と A 地点の間の貨物は C のトラックが輸送する。（図 2）

・ドッキングヤード方式の場合

A 地点のトラックは A 地点と D 地点間の輸送を行う。B 地点、C 地点のトラックも同様に考える。（図 3）

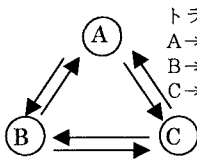


図-2 従来の輸送方法

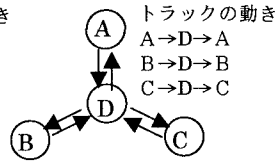


図-3 ドッキングヤードの利用

計算結果

分散の変化での大きな影響は見られなかった。

図 4 に平均重量の変化の影響を示す。

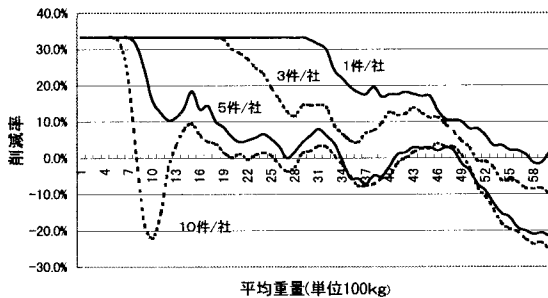


図-4 貨物の平均重量と発生件数による削減率の変化

4. 瀬戸大橋でのケーススタディー

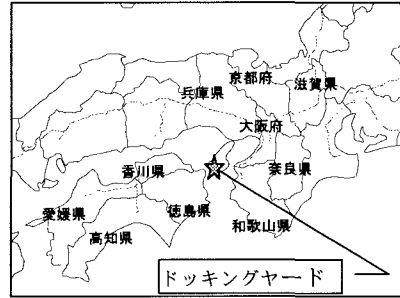
近畿地方と四国地方の間の貨物輸送を対象として従来の輸送方式とドッキングヤードを利用した方式の比較を行うためにシミュレーションを行った。ドッキングヤードの設置位置として大鳴門橋の淡路島側を想定し、シミュレーションには1995年度の貨物純流動調査のデータを用いた。

データの概要

貨物の流動一件について以下のような項目が調べられている。

貨物の発地・着地(市町村単位)及びその業種、出荷日、重量、利用輸送機関(代表、端末)物流ターミナルの利用の有無、高速道路の利用(区間)、輸送費用、到着指定(時間、午前・午後、1日、指定無し)

対象地域



シミュレーションの設定

対象とする貨物は1995年10月18日調査分の本州と四国間の貨物とし、すべての貨物が同時に発生したものと仮定する。

貨物は都道府県単位で考え、発生地点は県庁所在地であるものと仮定する。運送会社は3社設定し、シェアはそれぞれ33%とした。

計算結果

	従来の方式	ドッキングヤード方式
総走行距離	2,726万km	1,901万km
トラック走行回数	162,882回	228,590回
1台当り走行距離	335km	166km
積載率	77%	82%

5. 今後の課題

本研究では、貨物の集積する単位を都道府県単位としているが、実際には更に細かい地域に分けて計算を行う必要がある。さらに貨物の出荷時刻を考え、輸送に必要な時間と貨物の到着指定を考慮する必要がある。その上で、帰り荷の確保増大の可能性について調べていく予定である。

また、将来的には全国を対象としてドッキングヤードを設置するに当たり、最適な位置と数の選択方法について検討する必要がある。さらには、鉄道や海運へのモーダルシフトの可能性へと発展させていきたいと考えている。

※データの使用に当たっては、運輸経済研究センターにご協力いただきました。