

運行管理者（貨物）業務に関わるトラック運転者の スケジューリングに関する一考察

鈴木邦成[†] 村山要司[†] 若林敬造[†]

日本大学[†]

1. はじめに

我が国における貨物輸送の中心はトンキロベースで約 60%を占めるトラック輸送に担われている。さらに近年は物流・ロジスティクスの高度化において、企業戦略を展開するうえでもトラック輸送の重要性はこれまで以上に高まっている。

しかしながらトラック運送事業に従事する就業者数は約 185 万人（平成 27 年）で、このうちドライバーなどの輸送・機械運転従事者は 80 万人であり、2 年連続で減少となっている。

また、トラック運送業を含む自動車運送事業は 40 歳以上の男性労働力に大きく依存しており、満の若年就業者数は全体の約 30%に過ぎない(1)。他方、自動車運送事業における高齢運転者の事故や長時間労働による過労運転による事故も、近年、大きな社会問題となっている。

こうした少子高齢化によるトラックドライバーの減少傾向や安全・安心を念頭に置いての長時間労働の改善に対応するために今後、充実させなければならないのが運行管理（貨物）の充実である。

本発表では最新の事情を考慮した運行管理（貨物）におけるトラック運転者のスケジューリング問題について、その拘束条件、並びにアルゴリズムについての提案を行うものとする。

2 運行管理者の選任

平成 25 年 5 月 1 日より、「貨物自動車運送事業輸送安全規則」が改正され、すべての事業用自動車営業所での運行管理者の選任が義務づけられた。事業者は運行の安全確保のために法令で定められた数の運行管理者を選任しなければならない。運行管理者の主たる職務は、事業者の選任した運転者を適切に管理し乗務員の休憩・睡眠

時間の確保、乗務割の作成などを行うことである。より具体的にいうと、運行に関する一連の書類などの記録・保存、運転者台帳、運行指示書の作成、運行記録計の管理・記録の保存などを行うほか、酒気帯び状態での乗務防止、過積載運送防止の指導・監督も行う。

貨物の積載方法についての指導・監督、健康状態の把握を行うのである。さらにいえば長距離運転、夜間運転では交代の運転者を配置し、異常気象などの発生に際しては安全確保に必要な措置を講じなければならない。また事故防止対策について乗務員、従業員への指導・監督を行う。

トラック運転者が使用する車両については運行の開始前に車両法に基づいて目視などにより日常点検を行う。車両に異常があれば整備を行い、異常を取り除くか、代替の車両を使うなどで対処する。

なお、法令で定められた運行管理者選任数の算出式は次の通りである。ただし、1 未満の端数は切り捨てる。

$$T_{om} = \frac{(K - Kd)}{30} + 1 \tag{1}$$

ここで、

T_{om} : 運行管理者の選任数

K : 当該事業所管理の事業用自動車台数

Kd : 被牽引自動車台数

(1)式をもとに貨物運送事業者法に基く運行管理者の設置数を求めると表 1 のようになる。

表 1 運行管理者の設置数

事業用自動車の両数(被けん引車を除く)	運行管理者数
29両まで	1人
30両から59両	2人
60両から89両	3人
90両から119両	4人
120両から149両	5人
150両から179両	6人
180両から209両	7人
210両から239両	8人
240両から269両	9人
270両から299両	10人

出典：国土交通省資料

A Consideration on Truck Drivers' Scheduling Concerning Freight Vehicle Operaton Management
[†]Kuninori Suzuki, Yoji Murayama, and Keizou Wakabayashi, Nihon University

3 乗務割の作成における課題

運行管理者は労働基準法、及び労働大臣告示「自動車運転者の労働時間等の改善のための基準」（改善基準告示）により運行計画を策定しなければならない。しかしながら、基準に違反しない運行計画の作成に時間がかかることはもとより、作成した運行計画が基準に合致しているかどうかの判断も時間に追われている現場にとっては難しくなる。

(1) 管理者の勤務体制

貨物運送事業者法によりあらゆる営業所に運行管理者を配置しなければならない。運行管理者選任なしの場合には30日間の事業停止などの厳しい行政処分が講じられる。トラック運転者の勤務時間の変化に対応すると、車両数30両未満の場合、運行管理者1人が24時間、営業所で対応しなければならないが、実際は不可能であるため、運行管理者補助者を30%しか補助者は行えないこととなっている。

(2) 乗務割作成の負荷

トラック運転者の乗務割の作成は運行管理者が行わなければならない主要業務の1つであるが、その作成には相当の時間がかかる。運行管理者は労働基準法及び改善基準告示に従って、トラック運転者の乗務割を作成しなければならない。

(3) 乗務情報の非共有

実務上、個々のトラック運転者の運行情報を正確に把握できないことが少なくない。たとえばトラック運転者が渋滞や事故などの交通事情の変化で運行時間が当初の予定とは大きく異なってしまうこともある。あるいは納入時刻に間に合わないことを懸念して、トラック運転者が自己の勝手な判断で法令で定められた休憩時間を守らないという事態が発生する恐れもある。法令で定められた中間点呼、乗務後点呼において違反の有無、運転状況などの確認を行い、それを運転日報に反映させなければならないが中小規模の運送会社ではそれが見落とされ、事故などの発生により表面化し、経営者や運行管理者が責任を問われるケースも報告されている。

(4) 長時間の労働環境

運行管理の現場の視点から考えると、運送すべき貨物があり、それを運ぶことのできる車両を有していても、労働基準法で定められた労働時間内でトラック運転者を供給できないという問題が発生するケースは決して少なくない。そのため長時間労働を余儀なくされるトラック運転者が増えることになるが、当然ながらこれは違法行為で、交通事故などの発生により表面化すれば経営

者も運行管理者も厳罰に処される。

4 最適化問題の選択

4.1 スケジューリング問題の適用

前項の課題を解決するためには乗務割の作成とリンクするかたちでの運行管理システムの導入が不可欠となる。そこで本稿ではトラック運転者の乗務割の迅速で効率的かつ適切な作成を念頭に問題解決に向けてのモデル化を行う。

すなわち、各トラック運転者の運行ごとに労働時間を確認し、労働違反となる運行計画については順法の範囲内での修正を提案する必要がある。この点を踏まえ、トラック運転者の勤務シフトについて、スケジューリング問題を解くことにより最適化を行うこととする。

4.2 トラック運転者の拘束条件

先行研究を参考にスケジューリング問題の視点からトラック運転者の拘束条件を考えると、以下の条件をもとに乗務割を作成する必要がある。

トラック運転者の拘束条件はシフト拘束条件と運転者拘束条件の2つに分けて、次のように考えられる。

①シフト拘束条件

メンバー構成に関わる条件（サービスレベル満足）

(a) 各日、各時間帯、各グループ、各勤務シフト（勤務場所）の最小人数・最大人数を守る

②運転者拘束条件

各運転者の労働負荷、勤務制限に関わる条件

(b) 運転者が最大連続日数を超えて連続勤務することを禁止する

(c) 勤務と勤務の間隔は、勤務シフト（勤務場所）毎に最大間隔を超えない

(d) 禁止勤務パターンを設け、それに違反しない

(e) 月あたりの出勤回数は、各時間帯、各運転者、勤務シフト（勤務場所）毎の最小回数・最大回数の範囲内

(f) 月あたりの土曜日に休む回数は、各運転者の土休日の最小日数・最大日数の範囲内

(g) 各運転者の希望勤務を考慮する

5 おわりに

本発表では運行管理者の行う乗務割の課題を整理し、トラック運転者についてスケジューリング問題を解く方向性を示した。今後、具体的に実装可能なプログラムを構築することで、高い専門性が求められる運行管理者業務システムの構築の基盤作りができると考えられる。