

# 物流クライシスからの脱却・物流 DX の実現に必要な ドライバー作業の可視化

株式会社 野村総合研究所  
社会システムコンサルティング部  
副主任コンサルタント 加藤 守



## 1 はじめに

物流における完全自動運転の実現、AIによる配送ルート最適化、ロボット等の導入による無人化が検討され、実証実験の取り組みが進められている。物流の最適化・効率化に向け、日本ではさまざまな企業が新技術を開発し、新たな取り組みを実施している。

一方、日本ではBtoBを中心に、物流全体の完全自動化、無人化、ひいてはオープンデータ・標準設備の活用による最短ルートでの配送は実現が困難となっている。日本では、指定日時での輸配送や、荷主拠点における付帯作業等の肩代わりなど、荷主のさまざまなニーズにトラックドライバーがきめ細かく対応してきた。このトラックドライバーの高い対応力と人海戦術が奏功し、荷主側では作業の効率化に向けた標準化の取り組みやオープンデータ・標準設備等に対する投資の必要性が低い状態となってきた。

本論文では、トラック運送事業を中心に物流業界を取り巻く環境や近年の動向を概観し、トラックドライバーが実施している作業の内容と効率化に向けた課題に焦点を当てる。また、近年一部の荷主企業によって実証された取り組みを紹介し、“物流クライシス”からの脱却および物流デジタルトランスフォーメーション(DX)の実現に向けた方策を提示したい。

## 2 物流クライシスの概観

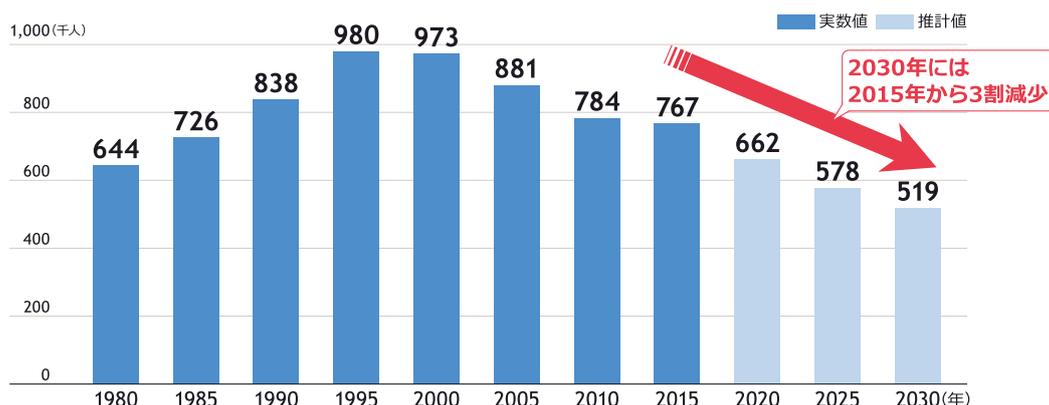
日本のトラック運送事業のサービス品質・コストパフォーマンスは高い。それは、過去の規制緩和による影響があるとされている。1990年(平成2年)に施行された物流2法によるトラック事業に関する規制緩和で、トラック事業における新規参入と競争が促進された。規制緩和の狙いは、荷主ニーズに細かく対応するなどの観点で、運送事業者の創意工夫を尊重することであった。実際に、規制緩和以降、運賃水準やサービスレベルについての荷主の満足度は総じて高い評価がなされてきた。

しかし、近年トラック運送事業における高齢化・人手不足が深刻な問題となってきた。実際、トラックドライバーの数は1995年の約98万人を頭打ちに減少傾向となっており、日本ロジスティクスシステム協会(JILS)「ロジスティクスコンセプト2030」によれば、現在の状況が継続すると、2030年時点の運転従業者数は約52万人と2015年から25万人程度(3割程度)減少すると推計されている<sup>※1</sup>(図表1)。

また、厚生労働省の賃金構造基本調査によれば、トラックドライバーの年間労働時間(平均)は、全産業平均の2割程度多いことに加え、超過実労働時

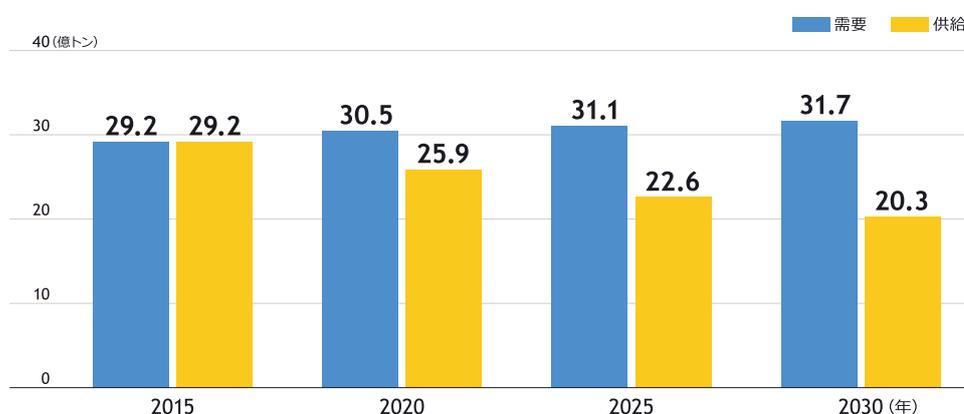
※1 JILSは、国勢調査、労働力調査をもとに道路貨物運送業の運転従事者数を推計

図表 1 日本におけるトラックドライバーの数の推移



出所) 日本ロジスティクスシステム協会「ロジスティクスコンセプト 2030」(2020年)よりNRI作成

図表 2 営業用貨物自動車の需給バランス



出所) 日本ロジスティクスシステム協会「ロジスティクスコンセプト 2030」(2020年)よりNRI作成

間数は、全産業平均の3倍以上となっている。トラックドライバーの労働時間が長時間となっていることを踏まえて、2018年(平成30年)7月に公布された「働き方改革を推進するための関係法律の整備に関する法律」で、長時間労働の是正に向けた労働基準法の改正が行われた。この法改正により、トラック運送事業では、将来的にその他の産業と同程度の水準まで時間外労働を減らすことが求められることになる。そのため、長時間労働の是正に向けた環境整備が実現する半面、トラック輸送の供給量は大きく制限されると考えられる。

トラックドライバーの減少やトラック運送業を取り巻く環境変化による供給量の減少は、JILSが試

算を行っている。JILS「ロジスティクスコンセプト2030」によれば、営業用貨物自動車の需要量に対する供給量の不足が増大すると指摘されている。同研究所の推計では、営業用貨物自動車の供給量減少により、需要と供給の差分(需要過多)が2025年に8.5億トン(需要量の約27.2%)、2030年に11.4億トン(需要量の約35.9%)となる見通しが立てられている(図表2)。また、国土交通省自動車局貨物課によれば、トラック運送事業の営業収入は16.4兆円(2017年度)とGDPのおよそ3.0%程度に相当するが、2030年で35.9%の荷物が運

図表 3 物流クライシスの影響を受ける産業（物流費上位 10 産業）

	産業(中分類)	物流費	物流費総額に占めるシェア	1社当たり物流費	物流費の上昇による1社当たりの物流費(増分)
1	飲食料品卸売業	4.4兆円	9.6%	97.5百万円	26.9百万円
2	建築材料、鉱物・金属材料等卸売業	4.0兆円	8.7%	83.2百万円	22.9百万円
3	総合工事業	3.8兆円	8.2%	21.2百万円	6.9百万円
4	食料品製造業	2.6兆円	5.6%	69.4百万円	24.0百万円
5	その他の卸売業	2.3兆円	5.0%	48.1百万円	13.3百万円
6	輸送用機械器具製造業	2.3兆円	4.9%	151.0百万円	52.2百万円
7	その他の小売業	1.9兆円	4.2%	3,908.2百万円	1,064.5百万円
8	化学工業	1.9兆円	4.1%	384.3百万円	132.9百万円
9	飲食料品小売業	1.7兆円	3.7%	3,751.0百万円	1,021.6百万円
10	機械器具小売業	1.4兆円	3.0%	2,547.1百万円	693.7百万円

全体の約6割を占める

注) 物流費総額に占めるシェアは、全産業の物流費に占める当該産業の物流費の割合を表す。1社当たり物流費は、物流費を各産業分類の企業数で割った値である。ただし、小売業および宿泊業、飲食サービス業については下の注釈(※3)の通り、自社拠点・店舗への輸配送を実施している(物流費が発生している)と考えられる大規模事業者(売上高100億円以上)を対象とした。また、物流費の上昇による1社当たりの物流費(増分)は、1社当たり物流費に上乘せされる物流費の推計値としている

出所) 総務省「経済センサス-活動調査」(2016年)、日本ロジスティクスシステム協会「2019年度物流コスト調査報告書」(2020年)よりNRI作成

2030年に、従来の35.9%の荷物が運べなくなることは、まさしく物流の危機(物流クライシス)である。物流クライシスが起きると、運送事業者の売り上げ減少にとどまらず、荷主企業にも影響を及ぼす。このことを定量的に確認するため、筆者は、経済センサスの産業別に、物流クライシスの影響を特に受ける産業を抽出した。また、将来的に35.9%の荷物が運べなくなった場合を想定し、物流費の上昇による荷主企業当たりの負担額(増分)を推計した<sup>※2※3</sup>(図表3)。

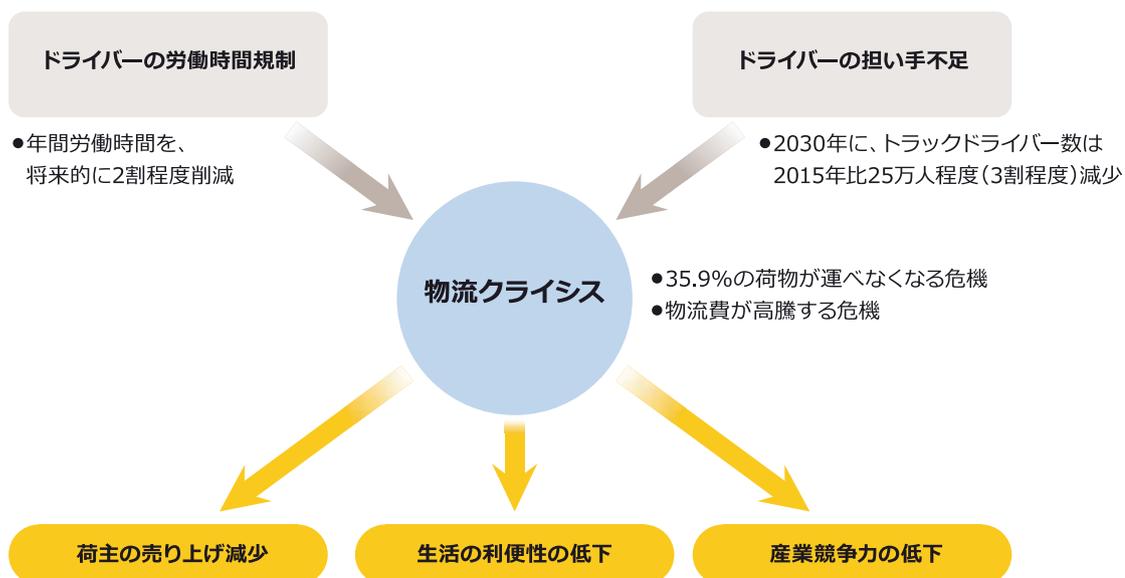
物流クライシスの影響を特に受ける産業として、飲食料品分野の製造業・卸売業・小売業、建築材料等の卸売業・総合工事業、輸送用機械器具製造業や機械器具小売業、化学工業等が挙げられる。これら

の産業(物流費上位10産業)における物流費は、国内全産業の物流費の6割程度を占めている。物流クライシスにより、飲食料品や建築材料、鉱物・金属材料等を扱う卸売事業者は、1社当たり年間2千万円以上、輸送用機器メーカーは年間5千万円以上の物流費増に直面し、事業への大きな打撃となる

※2 JILS報告書では、物流コストを輸送費・保管費・その他に分類し、産業別に整理している。本推計では、輸送費が増加した場合を想定し、算出した

※3 小売業および宿泊業、飲食サービス業については、自社拠点・店舗への輸配送を実施している(物流費が発生している)と考えられる大規模事業者(売上高100億円以上)を対象とした

図表4 物流クライシス（イメージ）



出所) NRI 作成

ことが想定される。

35.9%の荷物が運べなくなった場合、主な産業のメーカー・卸売事業者・小売事業者の売り上げ減少につながり、国民生活の利便性の低下や国内産業の競争力低下にも波及することから、物流クライシスは緊急性・重要性の高い問題である（図表4）。

### 3 物流DXに関する近年の動き

物流クライシスからの脱却に向け、物流の生産性向上は喫緊の課題となっている。近年、デジタル技術・ロボット等の活用による物流DXの取り組みが実施されている。また、荷物の移動を最適化し、効率的な輸配送の実現を目指す“フィジカルインターネット”という概念も提唱され、世界的な注目を集めるようになってきた。

物流は、物流拠点（結節点）間で荷物を輸配送する活動と、倉庫の中で荷物を保管・管理する活動に大別されるが、本章では輸配送、保管・管理に活用されているデジタル技術・ロボット等の活用事例に

ついて紹介した上で、“フィジカルインターネット”の実現に向けた課題についても言及する。

#### 1) 輸送（トラックの後続車無人隊列走行技術の実証実験）

2021年2月、「トラックの隊列走行の社会実装に向けた実証」プロジェクトが実施され、新東名高速道路の遠州森町PA～浜松SA（約15km）において、後続車の運転席を無人とした状態でのトラックの後続車無人隊列走行技術が実現した。政府が定めた成長戦略では、「2025年度以降の高速道路におけるレベル4自動運転<sup>※4</sup>トラックの実現を目指し、高性能トラックの運行管理システムについて検討を行う」ことが定められている。本実証では後続車両が無人となっており、後続車両が運転者の操縦する先頭車両に電子的に連結されている状態となってい

※4 レベル4自動運転は、特定条件下における完全自動運転（特定条件下においてシステムが全ての運転タスクを実施すること）を意味する

図表 5 輸配送、保管・管理におけるデジタル技術・ロボット等の活用事例

1) 輸送(トラックの後続車無人隊列走行技術の実証実験)



2) 配送(配車管理システム)



3) 保管・管理(自動化・ロボット導入)  
無人フォークリフト



電動式移動ラック



仕分けロボット



出所) 経済産業省・国土交通省ニュースリリース「高速道路におけるトラックの後続車無人隊列走行技術を実現しました」  
株式会社オプティマインド、株式会社ボルテックスセイグン、株式会社 Mujin

るため、完全自動運転のレベルには達していないが、デジタル技術を活用した先駆的な取り組みとして注目されている。引き続き自動運転の社会実装・事業化に向けた実証が進められている。

## 2) 配送(配車管理システム)

株式会社オプティマインドの配車管理システム「Loogia」(ルージア)は、2020年6月に日本郵便株式会社が試行導入を決定したルート最適化クラウドサービスである。Loogiaは、配送先の訪問順・経路の最適化に加え、配送中の状況変化に応じたルート再計算機能や目的地までの音声ナビゲーション機能等、配送に必要な機能を有している。かつてラストワンマイル配送は現場を熟知しているドライバーの知見・経験に頼ることが多かったが、配車管

理システムの活用により属人化した知見の共有が可能となっている。過去に日本郵便が行った効果検証によると、従来人手で行っていた配車計画作成の自動化や配送の効率化がなされたことで、新人ドライバーとベテランドライバーの配達業務(ルート作成時間+配達時間)の差が平均67分であったところが、Loogiaの導入により平均17分に短縮されている。

## 3) 保管・管理(自動化・ロボット導入)

近年では、無人によるフォークリフト操作や、電動式移動ラックの活用による保管・管理の自動化・省人化の動きも進んでいる。株式会社ボルテックスセイグンでは、出荷拠点におけるトラックの待機時間や庫内作業の削減に向け、出荷前日に無人フォー

クリフトと移動ラックを活用した荷役準備の一部自動化を実現している。

また、倉庫内で商品を棚から取り出し、仕分け（ピッキング）する作業を自動化する動きも出ている。株式会社 Mujin が手掛けるロボットは、商品を単品ごとにつかみ仕分けすることができる。ピッキングする商品のサイズ認識精度が高いことに加え、時間当たり 1,000 商品のピッキングを行うなど、処理可能数も多い。

保管・管理に至るまでの作業もトラックドライバーが実施している場合があることから、上のようなデジタル技術・ロボット等の活用によってトラックドライバーの負荷減少に貢献していると考えられる。

#### 4) フィジカルインターネット

近年では、1 企業に限らず他社も巻き込んで物流拠点や輸送モードを共同利用し、最適ルート（コスト・時間）で荷物を輸送するフィジカルインターネットといった概念も提唱されている。インターネットでは、世界中に張り巡らされたネットワーク上の最適ルートで、情報をパケット単位でやりとりするが、フィジカルインターネットは、荷物が物理的な最適ルートで相手に届けられる仕組みである。すなわち、出荷した荷物を 1 カ所に集め輸送を行っている従来の物流に対し、出荷元から出荷先まで最も効率的なルートで荷物を届けるため、その間にある車両や施設を経由するという仕組みである。使用される車両や施設は 1 社のものではなく、他社の車両や施設、ひいては一般人のものも活用して、荷物が運ばれるという点で革新的な考えとされる。

JILS の「ロジスティクスコンセプト 2030」では、この仕組みにより、荷主と運送事業者からなるオープンな市場が形成されるとともに、これを可能にする新たなソフトウェアプラットフォームが登場する

としている。フィジカルインターネットの実現のためには、輸送容器や、発送荷物等のデータ、作業等の標準化が必須と考えられる。

以上事例を紹介したように、近年物流全体の効率化に向けたデジタル技術・ロボット等を活用した物流 DX が進んでいる。しかし、輸配送、保管・管理の効率化は進んでいるが、輸配送と保管・管理の間の作業においてデジタル技術・ロボット等の活用が進んでいない点が日本における物流 DX のボトルネックとなっていると筆者は考える。

BtoB 物流における輸配送と保管・管理の間の作業は、発荷主の拠点で倉庫から荷物を取り出しトラックに積み込む作業や、着荷主の拠点でトラックから荷物を積み降ろす作業であり、それらは主にトラックドライバーに任されていることが多い。現状、多くの作業が可視化されておらず、作業の効率化や標準化の検討が進んでいない。

---

#### 4 トラックドライバーの作業の可視化に向けて

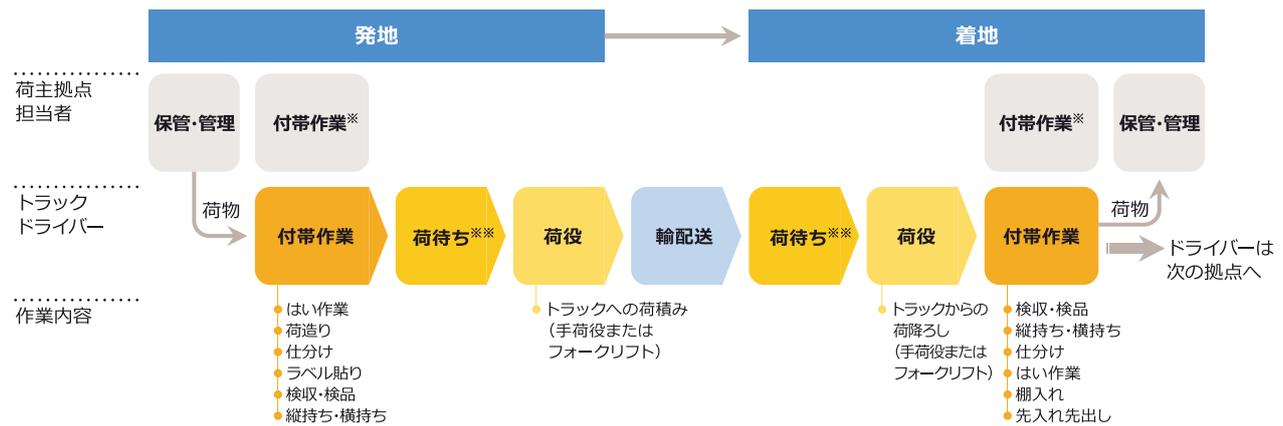
本章では、物流拠点から物流拠点までの輸配送、保管・管理などの荷物の流れを概観し、トラックドライバーが実施している作業を明らかにした上で、作業の可視化と、効率化・標準化に向けた課題と解決の方向性を整理する。

##### 1) トラックドライバーの運送業務以外の作業と拘束時間

図表 6 は、荷物の発地（発荷主拠点）から着地（着荷主拠点）までの輸配送の流れと作業等の内容のイメージである。

発地（発荷主拠点）の倉庫には、荷物が保管・管理されており、輸配送に向けた準備として付帯作業が実施される。日本では付帯作業は主にトラックド

図表 6 発地から着地までの配送の流れ（イメージ）



※ 付帯作業をトラックドライバーと分担して実施する荷主も存在する  
 ※※ 荷待ちは、主に①荷主都合による荷待ち、②トラックドライバーの自主的な判断による荷待ちが含まれる。  
 ①②のいずれも発生せず、荷待ちしない場合もある

出所) NRI 作成

ドライバーが実施している場合が多く、トラックドライバーは、「はい作業」※5「荷造り」「仕分け」「ラベル貼り」「検収・検品」、荷物を移動させる「縦持ち・横持ち」等を実施している。

付帯作業の後、トラックに荷物を積み込む「荷役」に移るが、他のトラックドライバーがフォークリフトで荷役をしているときフォークリフトの順番待ちをするなど、次の作業を行うまでの時間待ち「荷待ち」が発生する場合もある。

輸配送を経て、着地（着荷主拠点）に到着した場合も、他のトラックが着荷主拠点で作業している場合など「荷待ち」が発生する場合がある。待ち時間を終え、トラックから荷物を降ろす作業「荷役」を開始し、運んできた荷物の検品や、倉庫に移動させる縦持ち・横持ち、棚入れ等「付帯作業」を実施する。これらの作業を終えて次の配送先に向けてトラックドライバーは拠点を後にする。

トラックドライバーの作業別 1 日の拘束時間の実態については、国土交通省が 2015 年（平成 27 年）に実施したトラック輸送状況の実態調査から把握することができる（図表 7）。本調査結果を見ると、

トラックドライバーは本来の運送業務（運転）以外に、荷待ち・荷役・付帯作業で 4 時間程度（1 日の拘束時間の 3 割）を費やしていることが分かる。これらの作業について、効率化できるものは効率化を図り、トラックドライバーの負担を軽減することが求められる。また、標準化を通じてデジタル技術・ロボットの導入を進めることができれば、生産性をさらに高めることが期待される。

## 2) 荷待ち・荷役・付帯作業の効率化に向けた課題と解決の方向性

本節では、荷待ち・荷役・付帯作業の効率化に関する主な課題と、その解決の方向性について紹介する。

### (1) パース予約システムの導入による荷待ちの削減

トラックの作業開始が、発地・着地への到着順となっている場合が多い。このため、作業を始めるには荷主拠点の受け付け開始前から順番待ちしたり、

※5 はい作業とは、荷物を指定された場所に積む作業を意味する

図表7 トラックドライバーの作業別1日の拘束時間

	全産業平均
運転時間	6時間31分
荷待ち時間	48分
荷役時間	2時間47分
付帯作業時間	13分
その他※	2時間6分
合計時間	12時間26分

※ その他は、トラックドライバーが発荷主拠点等で実施する点検・点呼、休憩時間、不明時間の合計出所) 国土交通省「トラック輸送状況の実態調査」(2015年)をもとにNRI作成

先着しているトラックの荷降ろしや検品等の付帯作業が終わるまで待ったりする必要がある。また、集荷・配荷の時間帯を午前のみに限定する荷主が存在するなど、受付時間が短いことから、トラックが特定時間帯に集中するなど混雑が発生する。

これらの問題に対しては、荷主拠点における作業スペース(バース)を事前予約制にすることで、受け付け前からの順番待ちが不要となる。近年、デジタル技術の活用によるバース予約システムが開発されていることから、荷主・運送事業者へのさらなる普及が求められる。特に、運送事業者の荷待ち時間削減により、荷主にとってのコスト削減、バース稼働率の向上にもつながる。各トラックに搭載されている車両動態管理システム等を活用し、現在発生している荷待ち時間と待機時間料をもとにコストを算出し、荷主への理解を深めることが必要となる。

## (2) 手作業の減少とパレチゼーションの促進・標準化による荷役作業の効率化

フォークリフトを活用することで、重量のある荷物を一度に大量に運ぶことができる一方、荷物によっては個別の段ボール箱を手作業でトラックに積み込まなくてはならない場合(バラ積み)が多い。バラ積みの荷物をパレットに載せ、フォークリフトの活用が可能になっても、パレットのサイズがまば

らであることが多い<sup>※6</sup>。このため、発荷主の拠点でパレットの積み替えを手作業で行うなど、非効率が発生している場合がある。

特に、バラ積みで荷量の多い配送については、極力パレット等を活用する必要がある。また、パレット等輸送用機器の標準化を図ることで、異なる商品同士を含んだ混載も可能となる。これにより、荷役作業の効率化につながる。

今年4月に加工食品分野に関わるメーカー・卸売事業者・小売事業者・運送事業者・業界団体等で構成される加工食品分野における外装サイズ標準化協議会が効率的なパレット積み輸配送の拡大を促進するためのガイドラインを公表した。今後、他の業界でも同様のパレットの促進に関するガイドラインを発出するとともに、国は業界横断的なパレットの標準化に向けた議論を喚起し、荷主企業・運送事業者間での連携を促進することが求められる。

※6 加工食品業界では、T11型パレット、T12型パレット、飲料・酒業界ではT9型パレットが使用されており、それぞれ縦・横の長さが異なるため、統一の棚に格納することが難しい

### (3) 検品を含む付帯作業の可視化による作業の効率化

着荷主側で、発注した商品と、届いた荷物が整合しているか確認する作業（検品）が発生しており、トラックドライバーは検品作業への立ち会いが必要となる。また、加工食品、飲料・酒業界など、商品管理に用いる製造日付や賞味期限が年月日表記となっており、商品を保管棚に入れる作業（棚入れ）時に、先入れ先出し（日付が新しい商品を奥に、日付が古い商品を手前に配置する作業）が発生している。さらに、トラックの停車位置から着荷主拠点まで距離がある場合は、荷物を運んだり、場合によっては階段を上り下りしたりする作業も行っている。トラックドライバーはこのような付帯作業を実施しているにもかかわらず、運送事業契約書に作業内容が明記されておらず、料金収受ができていない場合がある<sup>※7</sup>。これは、トラックドライバーの付帯作業の内容は可視化が難しいため、付帯作業の把握・検討に至っていないためである。

各課題への対応策として、検品については、効率的に作業を実施し、トラックドライバーによる立ち会い時間を削減することが求められる。例えば、事前出荷情報（ASN<sup>※8</sup>）や、RFID（Radio Frequency Identification）等を活用することで商品情報を瞬時に発荷主と着荷主との間で連携させ、注文商品と納品商品の照合を効率的に実施することが可能となる。

また、商品納品時の検品作業や、検品を行うために実施する荷役作業に掛かる時間を削減することで、荷主のコスト削減につながり、着荷主の倉庫や作業員の稼働を改善することも可能となる。荷役・付帯作業の効率化によるメリットを荷主にも浸透させ、作業の改善を図る必要がある。そのためには、トラックドライバーが実施している付帯作業を可視化し、標準化を進められる場合は標準化することが

求められる。荷主拠点の制約上、標準化が現時点で難しい場合でも、付帯作業を実施している場合は料金が支払われるよう荷主でもチェックを行い、負荷の大きな作業や危険の伴う作業が含まれる場合は、荷主間の協議を通じてトラックドライバーの負担を軽減する措置を取る必要がある。

### 3) トラックドライバーの付帯作業の可視化や効率化・標準化に向けた取り組み

付帯作業の可視化と効率化・標準化に関して、近年飲料メーカー、卸売事業者、運送事業者、自販機オペレーター等の民間事業者が実施した先駆的な事例を紹介する。

#### (1) ASNを活用したノー検品の実現

2020年、大手飲料メーカーから卸売事業者に向けて配送される商品を対象に、ASNを活用して検品作業そのものを削減する実証実験が実施された。メーカーから発送されるASN情報を、卸売事業者は入荷確定情報として処理し、自社センターへの納品時の検品を不要とした。これにより、トラックドライバーの検品立ち会い時間削減が可能となった。

卸売事業者のセンターにおける各バースでのトラックの平均作業時間は、約20分であったが、このうち、検品と検品に関連した付帯作業は、作業時

※7 2017年11月から、改正標準貨物自動車運送約款が施行され、トラックの運賃が運送の対価であることを明確化した上で、運送以外の役務等（付帯作業、荷役、荷待ち）の対価が明確化された。これらの作業に対して料金の収受が行われるようになっていく

※8 ASN (Advanced Shipping Notice) は、発荷主が着荷主に対して出荷する商品を出荷前にデータで送付すること

間の約半分を占めることが明らかとなった<sup>※9</sup>。実証実験の実施に先立ち、2週間程度、メーカーは卸売事業者にASNを送付し、卸売事業者は受信したASNを発注情報と照合し、当該期間中にASNが発注情報とほとんど一致していることを確認したのだが、このとき卸売事業者は、同業他社や他の卸売業界においても、「2週間程度、ASNにミスがない」ことが確認されれば、検品の不要化（ノー検品）は実現可能としている。

検品の不要化（ノー検品）の実現に伴い、トラックドライバーは検品立ち会いや、検品実施のための荷役作業をせずに作業を終えることができる。このように、精度の高いASNを入荷確定情報として処理するといった新たな工夫を凝らして、付帯作業を削減することが求められる。

## (2) 小売り配送ドライバーの労務管理アプリを活用した可視化

2020年に実施された実証実験では、小売店舗等への荷物の配送に際し、ドライバーの作業内容・運行経路を記録するアプリを活用して、滞在時間が著しく長い拠点を特定した。また、各荷主拠点でドライバーが実施している作業内容を記録し、契約書の記載内容との比較を行った。

本実証実験では株式会社 DigitalBlast が開発したトラックドライバーの労務管理アプリを活用した。本アプリでは、トラックドライバーの労務データの効率的な記録が可能であり、自動集計・分析の実施も可能となっている。また、各拠点でトラックドライバーが実施している付帯作業の内容を記録し、作業の実施時間等の集計にも活用した。

その結果、着荷主拠点では、手持ちでケース60箱・ビールだる70本等をトラックから降ろしたり、これらを保管棚に棚入れしたりして1時間以上作業す

るような事例も見られた。

また、付帯作業を実施しているにもかかわらず、契約書で付帯作業が明記されていないケースは全体の7割程度に及んでいることが明らかとなった。一方、実証実験では、付帯作業を標準化し、定義や料金体系を細かく整理している荷主企業も見られた。このような、トラックドライバーの付帯作業の可視化を促進し、効率化・標準化につなげることが望ましい。

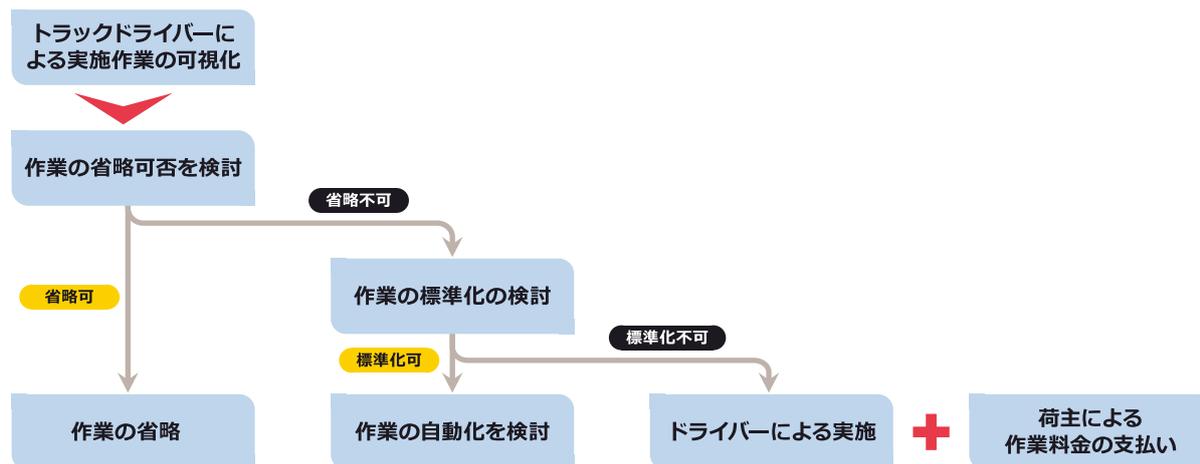
## (3) 付帯作業の可視化・効率化に向けた業界ルールの策定

2020年に実施された実証実験では、飲料メーカーから自販機オペレーター拠点への配送時、トラックドライバーが実施している作業内容と各作業の時間を計測した。特に、拠点で実施されている付帯作業の内容の中でも負荷の掛かっている作業を整理した。荷降ろしと棚入れがほとんど分け隔てなく一気通貫で行われている場合が多いが、本実証実験では、トラックから荷物を降ろす作業と、荷物を棚等に移動する作業は別の作業として整理した。すなわち、トラックから荷物を降ろすまでの作業は荷役作業として捉え、荷物を降ろしてから棚入れ等を実施するために商品を移動する作業は、付帯作業として計測した。

実証実験では、フォークリフトを使用するような荷量が多い納品の場合、トラックドライバーの自販機オペレーター拠点における平均滞在時間は約30

※9 フォークリフト用のバースにおける納品作業を参考とした。また、本実証実験は大規模なセンターで実施しているため、卸側の作業員も一部作業を手伝っている点に留意が必要である。また、「その他」の中には、仕分けやパレットの移動、トラック内の整理等の作業が含まれている

図表 8 トラックドライバー作業の効率化・標準化に向けた検討フロー



出所) NRI 作成

分となっていた。このうち、荷役作業と付帯作業の合計時間は約 22 分であったが、荷役作業と、付帯作業の時間はそれぞれ 5 分半 (3 割) 程度、16 分半 (7 割) 程度であることが明らかとなった。仮に付帯作業を簡略化できれば、自販機オペレーター拠点における滞在時間を半減できるのだ。

この付帯作業に時間を要する主な要因は、先入れ先出しとなっており、輸配送業務とは直接関係のない作業となっている。

本実証実験の結果を受けて、日本自動販売協会と主な飲料メーカー等によって、付帯作業の効率化・削減等に関するルールの検討がなされた。飲料業界の主たる荷主企業が主体となって、業務の効率化に向けて従来の商慣行・常識の見直しを行い、各社の取り組みに関するガイドライン (業界標準モデル等) の制定・共有・発信が行われている。他の業界においても、主な荷主や業界団体を巻き込んだ取り組みを推進し、業界一丸となったルール策定を通じた付帯作業の効率化・削減等が求められる。

## 5 “物流クライシス” からの脱却と物流 DX の実現に向けて

2 章・3 章でも提起した通り、トラック運送事業の生産性向上が喫緊の課題となる中、トラックドライバーの負荷軽減に向けた作業の効率化は生産性向上の鍵を握ると考えられる。また、物流 DX の実現に向け、輸配送と保管・管理の間の作業を効率化・標準化することが必要となっている。

4 章で紹介した通り、近年トラックドライバーが実施している作業の可視化と、効率化・標準化に向けた取り組みが実施されているが、他業界を含め、同様の取り組みの展開が必要である。すなわち、まずトラックドライバーの作業を可視化し、効率化・標準化に向けた検討を行うことが求められると筆者は考える。

そこで、図表 8 にトラックドライバーの作業の効率化・標準化に向けた検討フローを整理した。

トラックドライバー作業の可視化は、運送事業者だけでなく荷主も主体となって、実施することが求められる。作業の可視化に際し、近年登場しているトラックドライバーの労務データ管理アプリ等を活用し、実施した付帯作業を効率的に記録するなどの

取り組みが有用と考えられる。国も、トラックドライバーの労務管理の可視化がサプライチェーン全体でなされるよう、荷主企業や運送事業者に連携を促すことが望まれる。

トラックドライバーの作業の可視化ができた後、過度に負荷の掛かっている作業や危険な作業等から優先的に、その効率化の可否を検討する必要がある。4章の実証実験の事例でも見られた通り、荷主間の連携や協議により、作業の効率化や簡略化は可能になるものと考えられる。

作業の省略が難しい場合、作業や使用機材等の標準化の検討を行う必要がある。例えば、パレット等の統一化された輸送容器を活用することで、作業の標準化を図ることが可能となる。現在、パレットは業界ごとにさまざまな規格が定められているが、国が業界横断的に使用可能なパレット等の標準化を支援することが求められる。標準化により作業の自動化の余地が生まれ、トラックドライバーの生産性向上も期待される。

作業や使用機材等の標準化が難しい場合は、引き続きトラックドライバーが作業を実施する必要がある。小売り配送に係る付帯作業の可視化に関する実証実験で明らかになったように、契約書に記載されていないにもかかわらず付帯作業を実施している事例が散見された。トラックドライバーが付帯作業を実施している場合は契約の内容を見直し、その対価として料金が支払われるよう、荷主間の協議がなされる必要がある。

取り組みを推進すべき産業・分野について、国土交通省では近年荷待ち時間の長い産業を対象に、トラック運送業の生産性向上に向けた検討を実施してきたが、筆者は、荷役・付帯作業にも焦点を当て、効率化・自動化を検討する必要があると考える。また、2章で提示した通り、物流クライシスの影響を

特に受ける産業を対象に、生産性向上の取り組みを推進することが求められる。対象とする産業では、メーカー・卸売事業者・小売事業者、さらに荷主業界の関連省庁である農林水産省、経済産業省等も巻き込み、取り組みの深度化を図る必要がある。

物流クライシスからの脱却、物流 DX の実現を図るためには、地道に、細かな部分に焦点を当てる必要がある。特に、国が旗振り役となって作業の可視化を推進し、効率化・標準化に向けた議論を荷主と共に実施していくことが求められると筆者は考える。

●…… 筆者  
加藤 守 (かとう まもる)  
株式会社 野村総合研究所  
社会システムコンサルティング部  
副主任コンサルタント  
専門は、物流・SCM、観光、産業振興  
E-mail: m3-kato@nri.co.jp