

トラック運賃と 庫内作業での KPI の取り組みの現状

Current Status of Truck Fares and KPI Initiatives for In-House Work

土井 義夫・中垣 勝臣
DOI Yoshio, NAKAGAKI Katsuomi
ydoi@alice.asahi-u.ac.jp
nakagaki@alice.asahi-u.ac.jp

要旨

運送事業者にとって重要課題であるトラックドライバー不足は、適正な運賃収受ができていないことが要因のひとつである。また、多岐にわたる物流サービスによって、複雑化する庫内作業の現場改善は必至である。そこで本稿では、トラック運賃に関する指数の動向を概説し、運賃相場と告示「標準運賃」にどの程度の差があるのか比較する。現場改善の有効な手段である KPI について、代表的な事例と先進的な取り組みを整理し、今後の改善の一助にすることを目的とする。

キーワード：トラック輸送、トラック運賃、庫内作業、KPI

1. 研究の背景と目的

1.1 研究の背景

運送事業者にとってトラックドライバー不足は積年の課題であるが、特に長時間労働や低賃金などといった労働条件が要因となり、トラックドライバーの確保は難しい。ドライバーが確保できなければ、時間外労働が増え、長時間労働に拍車をかけることが懸念される。そのような状況において、2018年12月14日に貨物自動車運送事業法が改正された。緊急にトラックドライバーの労働条件を改善することを目的として、2024年3月末までの時限措置で、国土交通大臣が標準的な運賃を告示することができる制度が設けられた。ドライバーの労働条件を改善し、トラック運送業の働き方改革を進めるため、運送事業者が法令を遵守しながら、持続的に事業を運営するにあたって参考となる運賃を告示することを目的とする。一般的にトラック事業者は、荷主に対して運賃や輸送条件などに関する交渉力が弱い。それを国土交通大臣が標準的な運賃を定め、告示することで、荷主との交渉の後ろ盾となる。適正な運賃を収受することは運送事業の経営に繋がり、ひいてはトラックドライバーの賃金上昇・ドライバーの確保が可能となる。安いトラック運賃を「売り」にすることは運送事業者にとって難しくなり、今後どのように適正な運賃を設定し、収受するかが課題となってくる。

また、流通加工（仕分け等）や梱包、検品なども行なう3PL事業者にとっては、人手不足はドライバーだけでなく、庫内作業員も同様である。人手不足の中でも仕分け、検品などの庫内作業をミスなく行なう必要がある。配送先で欠品が発生した場合、対応や弁済といった時間、金銭のコストが発生するためである。作業効率の改善やミスを減らすなどのパフォーマンス向上につなげるため

に、KPI (Key Performance Indicator: 重要業績評価指標) を導入する3PL 事業者、運送事業者がある。日本ロジスティクスシステム協会 (JILS) では、物流コスト管理からロジスティクス KPI 管理へ経営上のアプローチの転換⁽¹⁾を求めている。しかしながら、KPI 管理は用語としては普及しているものの、取り組みは一部の企業に留まっている。KPI は現場改善に有効であるが、取り組みが形骸化していたり、従業員の負担になっているものも少なくない。

1.2 研究の目的

そこで本稿では、トラック運賃に関する指数の動向を概説し、運賃相場と告示「標準運賃」にどの程度の差があるのか比較する。また、コロナ禍でトラック運賃に及ぼした影響を実績を基に説明する。KPI については、庫内作業改善の事例と物流会社の先進的な取り組みを整理し、今後の改善の一助にすることを目的とする。

2. 既存研究と用語定義

2.1 既存研究

運賃に関する先行研究として湯浅 (2021)⁽²⁾は、トラックの適正運賃収受について、金澤 (2021)⁽³⁾はトラック運送業界における人材不足と標準的な運賃の告示制度の視点から検討を行なっている。貨物自動車運送事業法の改正による「標準的な運賃制度」については、国土交通省自動車局貨物課 (2020)⁽⁴⁾がトラック運送事業者の労働条件の改善に向けた検討を行なっている。飯原ら (2020)⁽⁵⁾は、トラック運賃値上げ実態調査で浮き彫りになった荷主と物流事業者の「距離」について座談会形式で物流現場対策を検討している。この他、石原 (2020)^{(6) (7) (8)}は、近畿や中部で距離帯別、特に長距離におけるトラック不足について検討している。

KPI に関する先行研究は、森口 (2018)⁽⁹⁾によれば、KPI 活用の起源は20世紀初頭のデュポン社における投資利益率を展開したチャートシステムに遡るとする。KPI は実務的にはよく取り上げられるテーマであり、また実際に活用されているものである。1992年に、Kaplan と Norton によって BSC (バランスト・スコアカード) が提唱され、その後、日本企業への普及が進む中で、KPI に対する注目が高まった。これは BSC の業績評価指標を KPI として捉え、マネジメントの対象として活用・管理する見方である。この他、3PL における物流 KPI を論じた梶田ら (2008)⁽¹⁰⁾、物流 KPI はなぜ普及しないのかに言及した原田 (2011)⁽¹¹⁾、物流センターのピッキング作業者に対する意識や行動特性に対する質問紙調査を実施し、KPI としてのピッキング作業時の生産性との関係性を分析した上村ら (2016)⁽¹²⁾の検討がある。

2.2 用語定義

2012年度の統計⁽¹³⁾をみると、トレーラを含めた国内のトラック登録台数757万台のうち、営業用トラックは136万台、自家用トラックは621万台である。そこで本稿では、「トラック輸送」を「トラック運送事業者が保有し、他者の貨物を有償で輸送する営業用トラックによる輸送」として定義する。2017年2月に国土交通省自動車局貨物課および公益社団法人全日本トラック協会が実施したトラック運送業における運賃・料金に関する調査結果⁽¹⁴⁾がある。そこで、「トラック運賃」を「取引先と契約している運賃体系におけるトラック輸送を行なった際の運賃」とする。また、「庫内作業」を「物流センター内でのピッキングや検品などの作業の総称」とする。さらに KPI 導入の手引⁽¹⁵⁾

に習い、「KPI」を「コスト、生産性や品質といった業務を進める上で用いる様々な定量的なデータ（指標および指標を用いる管理手法）」として定義する。

3. トラック運賃の現状

3.1 トラック運賃に対するコロナ禍の影響

「新型コロナウイルス感染症による関係業界への影響について（2021年1月31日国土交通省作成）」⁽¹⁶⁾では、貨物自動車運送事業者119者（事業者約62,000者）に対して、新型コロナウイルス感染症による関係業界への影響調査（貨物自動車運送業）を行ない、コロナ禍でのトラック運送収入への影響を示している。これについては飴野（2021）⁽¹⁷⁾の検討が詳しい。本データについて、国土交通省は「運送収入については、20%以上減少した事業者が、12月は全体の12%であったが、1月は14%となった」と指摘している（図1）。2020年は5月、6月をピークとして、全体の運送収入の構成変化が起きた1年であったことが示唆される。ポイントは「影響なし・増加」もしくは「30%以上の大幅な減少」に注目するかであるが、運送収入の大幅な減少の要因は、コロナ禍によって自動車メーカー等の生産活動の停滞により絶対的な仕事量が減少したことが考えられる。

○運送収入（2019年同月比）（2・3月は見込み）

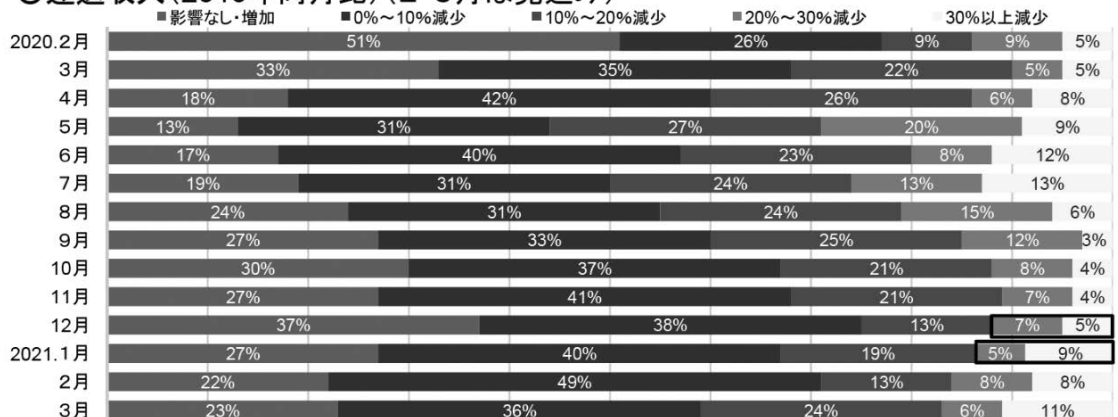


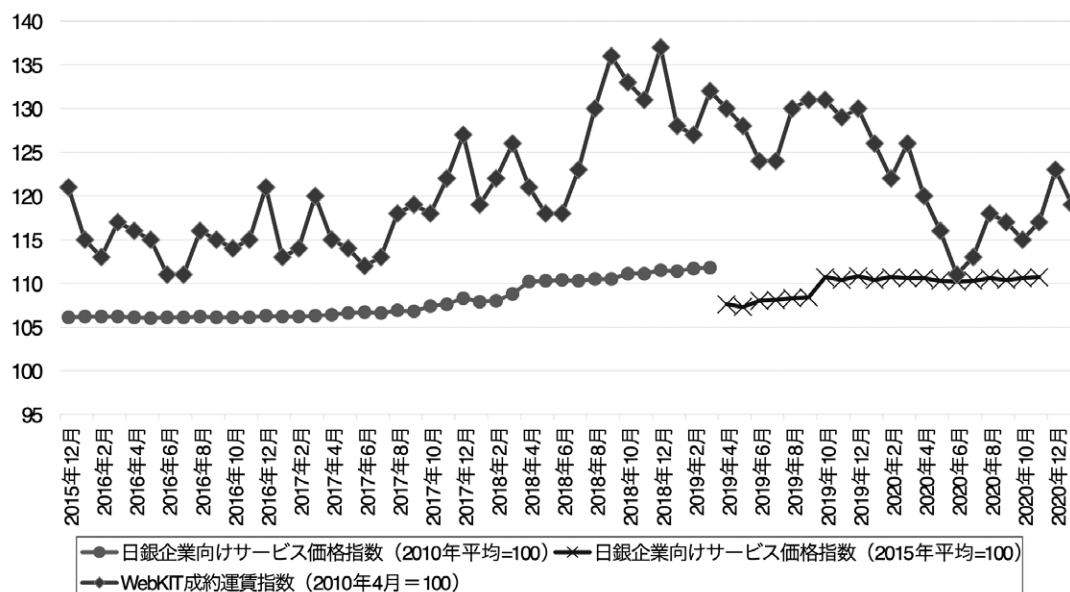
図1 運送収入の増減 ⁽¹⁷⁾

3.2 トラック運賃に関する指数

峯（2016）⁽¹⁸⁾は、2つの指数を用いてトラック運賃の全般的な動向をみている。1つ目の指数は、日本銀行が作成・公表している物価関連統計の「企業向けサービス価格指数」である。大類別「運輸・郵便」の中に、トラックの運賃料金を対象とした「道路貨物輸送」がある。この道路貨物輸送のサービス価格指数は、2010年平均を100とした指数と、2015年平均を100とした指数の推移をみることができる（図2）。峯（2016）によれば、荷主企業と元請運送事業者等との長期運送契約の運賃の動向を示し、長期運送契約の運賃はこれまでのところ急上昇はしていないとみている。

2つ目の指数は、公益社団法人全日本トラック協会と日本貨物運送協同組合連合会（日貨協連）が2010年から公表している「WebKIT 成約運賃指数」である。WebKIT とは、日貨協連が運営するインターネットを利用したトラック運送事業者間の求荷求車システムで、輸送を依頼したい貨物と輸送する貨物を探している車両とをマッチングさせるシステムである。成約運賃指数とは、成約

した運賃の合計を成約件数で除したもので、2010年4月時点の数値を100として指数化している。1件あたりの取扱規模の変動も影響し、トラック調達のスポット価格の動向を示したものであるという。「WebKIT 成約運賃指数」は2018年4月から、日本銀行が毎月公表する「企業向けサービス価格指数（=SPPI）」の作成に向けた調査対象の1つに採用された。道路貨物運送分野の指数を実態に近い形で作成・公表することが可能となるとしている。



※各指数より筆者作成

図2 運賃指数の推移

「企業向けサービス価格指数」は、長期運送契約の運賃の動向を示しているとおり、中長期的な指数であり、緩やかな上昇を見て取れる。「WebKIT 成約運賃指数」については、短期的な動向であり、ここ5年では、2018年12月に最も運賃が上昇し、コロナ禍の2020年6月は底であったが、2020年の年末にかけてやや上昇している。

新型コロナウイルス感染症による関係業界への影響調査（貨物自動車運送業）では、「品目別の運送収入については製造業の生産活動の停滞等の影響で、鉄鋼厚板その他金属素材、完成自動車等の荷動きが引き続き低調傾向であり、1月は鉄鋼厚板等については18%、完成自動車等については8%減少」⁽¹⁶⁾と指摘している（図3）。この品目別の傾向としては、矢野（2021）⁽¹⁹⁾によれば、「業務用需要も変化している。化学工業品、機械器具、金属製品など生産財の多くの品目で、20年4～6月期の貨物輸送量は大きく減少した。自動車メーカーの4～5月の生産台数は大幅に減少し、関連産業も含めて物流需要に大きな影響をもたらした。その後は前年割れが続いているものの、足元では回復傾向にある」と述べている。

(2019年同月比)(2・3月は見込み)
2020年

3月	鉄鋼厚板・金属薄板・地金等金属素材：▲19% 鋼材・建材などの建築・建設用金属製品：▲20%
4月	鉄鋼厚板・金属薄板・地金等金属素材：▲27% 完成自動車・オートバイ・自動車部品など：▲19%
5月	鉄鋼厚板・金属薄板・地金等金属素材：▲28% 完成自動車・オートバイ・自動車部品など：▲45%
6月	鉄鋼厚板・金属薄板・地金等金属素材：▲30% 完成自動車・オートバイ・自動車部品など：▲39%
7月	鉄鋼厚板・金属薄板・地金等金属素材：▲28% 完成自動車・オートバイ・自動車部品など：▲23%
8月	鉄鋼厚板・金属薄板・地金等金属素材：▲34% 完成自動車・オートバイ・自動車部品など：▲23%
9月	鉄鋼厚板・金属薄板・地金等金属素材：▲22% 完成自動車・オートバイ・自動車部品など：▲20%
10月	鉄鋼厚板・金属薄板・地金等金属素材：▲17% 完成自動車・オートバイ・自動車部品など：▲10%
11月	鉄鋼厚板・金属薄板・地金等金属素材：▲11% 完成自動車・オートバイ・自動車部品など：▲10%
12月	鉄鋼厚板・金属薄板・地金等金属素材：▲12% 完成自動車・オートバイ・自動車部品など：▲9%
2021年	
1月	鉄鋼厚板・金属薄板・地金等金属素材：▲18% 完成自動車・オートバイ・自動車部品など：▲8%
2月	鉄鋼厚板・金属薄板・地金等金属素材：▲24% 完成自動車・オートバイ・自動車部品など：▲20%
3月	鉄鋼厚板・金属薄板・地金等金属素材：▲20% 完成自動車・オートバイ・自動車部品など：▲23%

図3 品目別の運送収入で顕著な影響がみられるもの⁽¹⁶⁾

3.3 コロナ禍での輸送量実績の推移

図4は2020年の主要な貨物輸送量の増減率を示している。5月の一般貨物トラック輸送量の下落が大きい。一般貨物トラック輸送量の落ち込みは、トラック運賃への影響がみられる。図1の運送収入の回答につながったことが示唆される。

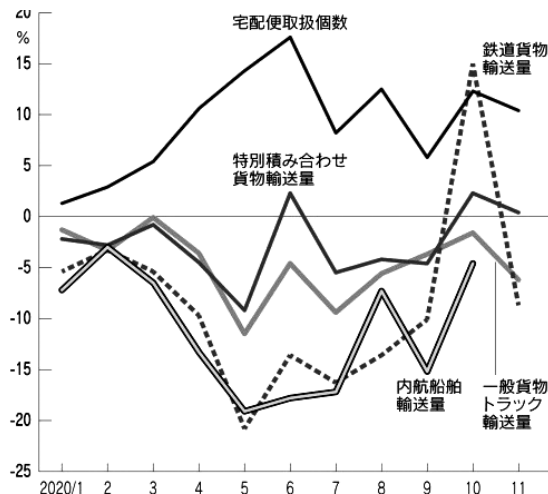


図4 2020年の主要な貨物輸送量の前年同月比増減率⁽¹⁹⁾

表1 カーゴニュース社が集計した荷主別運賃⁽²¹⁾

1996年8月調査データ

(単位：円)

乳製品	108,500	10t	冷凍	貸切	距離制	東京	大阪	高速道路料金運賃に含む
乳製品	96,330	10t	冷蔵	貸切	距離制	東京	大阪	高速道路料金別途支払う
菓子	90,000	10t	明記なし	貸切	距離制	東京	大阪	明記なし
加工食品	85,000	10t	明記なし	貸切	距離制	東京	大阪	明記なし
他食品	90,000	10t	明記なし	貸切	距離制	東京	大阪	明記なし
酒類	92,800	10t	明記なし	貸切	距離制	東京	大阪	高速道路料金運賃に含む

2020年2月調査データ

チルド食品	91,000	10t	冷蔵	貸切	距離制	東京	大阪	高速道路の使用はない
チルド食品	91,000	10t	冷凍	貸切	距離制	東京	大阪	高速道路料金運賃に含む
加工食品 C 社	78,000	10t	冷蔵	貸切	距離制	東京	大阪	高速の使用はない条件
その他食品 A 社	77,000	10t	明記なし	貸切	距離制	東京	大阪	明記なし
酒類 D 社	70,000	10t	明記なし	車建	距離制	東京	大阪	明記なし

※荷主別運賃より抜粋して作成

表2 距離制運賃表（関東運輸局）⁽²²⁾

車種別 キロ程	小型車 (2 t クラス)	中型車 (4 t クラス)	大型車 (10 t クラス)	トレーラー (20 t クラス)
10km	15,790	18,060	22,540	27,940
20km	17,600	20,160	25,330	31,550
30km	19,410	22,270	28,120	35,160
40km	21,220	24,370	30,920	38,770
50km	23,040	26,480	33,710	42,380
60km	24,850	28,580	36,500	45,990
70km	26,660	30,690	39,290	49,600
80km	28,470	32,790	42,090	53,200
90km	30,280	34,890	44,880	56,810
100km	32,090	37,000	47,670	60,420
110km	33,910	39,090	50,390	63,930
120km	35,730	41,170	53,110	67,430
130km	37,550	43,260	55,830	70,940
140km	39,360	45,340	58,550	74,440
150km	41,180	47,430	61,270	77,950
160km	43,000	49,510	64,000	81,450
170km	44,820	51,600	66,720	84,960
180km	46,630	53,690	69,440	88,460
190km	48,450	55,770	72,160	91,970
200km	50,270	57,860	74,880	95,470
200kmを超えて500km まで20kmを増すごと に加算する金額	3,630	4,140	5,370	6,910
500kmを超えて50km を増すごとに加算す る金額	9,070	10,360	13,430	17,280

表1は主要荷主の運賃・倉庫料金の実態⁽²⁰⁾より1996年8月および2020年2月の調査データを「東京－大阪間」、「10 t 車」、「距離制」の条件で比較したものである。取り扱う貨物が異なるため、一概には比較できないものの、総じて運賃が値下がりしていることがわかる。表2は、2018年の貨物

自動車運送事業法改正によって、2020年4月24日に告示された「標準的な運賃」である。関東運輸局管内において200kmの走行距離では、中型車（4トンクラス）は5万7860円、大型車（10トンクラス）は7万4880円、トレーラは9万5470円となる。東京－大阪間を500kmとすると、中型車11万9960円（加算分含む）、大型車15万5430円（同）、トレーラ19万9120円（同）となる⁽²¹⁾。表1と表2を比較すると、実勢価格9万円前後と標準運賃⁽²²⁾が示す15万円と約6万円の乖離がみられる。

4. 庫内作業改善の取り組み

4.1 分析の方法

KPI は、戦略目標や企業ミッションを達成するための業績評価指標のことであり、通常、目標を達成する上で重要な業務上のプロセスの進捗状況を表すような指標が設定される。久保田（2016）⁽²³⁾によれば、KPI 導入の失敗パターンとして「経営学の教科書や他社の事例などを誠実になぞった KPI の体系を作成するケース、KPI としては網羅的ではあるが、自社の業務上、必要性が低い KPI も収集することになってしまい、管理の手間のほうが負担になってしまう。」としているため、この点に注意して検討を行なう。

4.2 KPI の事例を通じた既存研究

齊藤ら（2015）⁽²⁴⁾によれば、日本は諸外国と比べ、多頻度小口配送やジャストインタイム納品が広まっており、物流管理のなかでも物流サービスの管理は重要な課題となっているとしている（表3）。次に、鈴木ら（2021）⁽²⁵⁾による「物流 KPI の導入による効率性の可視化」のポイントは以下のとおりである。

- 1) 「物流現場の可視化が実現できた」「物流現場を改善した」「物流の効率化が図れた」というだけでは、その改善、効率化などがどの程度のものなのかを把握することはできない。確かに「作業効率が改善されたとなんとなく感じる」といったことはあるだろう。しかしだれもが客観的に理解できる尺度によって、物流改善の程度が把握できるほうがよい。また、目標とするデータ、数値などがなければ、改善、効率化などを進めるにあたってもその達成目標レベルも見えてこないことが少なくない。
- 2) 物流事業者の視点から考えると、3PL などの企画立案・提案の際の基本資料、営業資料となり、同業他社との比較優位を示す際の有力なツールともなる。自社の物流改善能力の証明も容易になる。さらにいえば、3PL 契約書などに数値を盛り込み、目標設定を明確化することも可能になる。図5に物流 KPI の体系を示しているが、貨物特性や物流特性を考慮して KPI を活用することが望ましい。

さらに中谷（2020）⁽²⁶⁾は、KPI を以下のようにまとめている。

- 1) KPI とは、物流のパフォーマンスを測定し、原因まで掘り下げた管理をするために用いるものである。課題と原因が明確化され、正しいパフォーマンスにつながる。
- 2) KPI を用いた具体例としては、物流コストは現状を把握するデータのの一つだが、それだけでは「なぜ物流コストが増加したのか」といった原因はわからない。たとえば、トラック輸送の「日次収支」が悪化した場合に管理指標を調べて「積載率」が低下していることがわかって、原因を「積載率」の低下だと安易に結論付けることはできない。これは収支の悪化と積載率の低下には関係があるだけであり、次に積載率を低下させた原因を明確にする必要がある。

表3 一般的に用いられる KPI の例 ⁽²⁴⁾

KPI	定義例	平均値
利用可能性	受注時に即納できた比率	97.71%
欠品率	即納不可能な比率	2.29%
納品リードタイム	発注から納品までの時間	46 時間
注文ロットサイズ	1 回の発注で最低限必要な単位	—
受注締切	最終の受注締め切り時間や受注頻度	—
受注条件	FAX、電話、EDI 等の受注条件	—
誤出荷率	出荷件数に対する誤出荷件数の比率	94ppm
遅配率	出荷件数に対する遅配件数の比率	298ppm
付帯作業	軒先渡し、据付作業等の有無	—
緊急出荷	緊急出荷対応を受け付けるかどうか	—
流通加工	値札付け、ラベル貼り、専用伝票発行等の有無	—
返品	返品条件の設定	—

注：平均値は全産業の平均値。ppm は100万回に対する回数の比率。

図5 物流 KPI の体系 ⁽²⁵⁾

表4 KPI の例 ⁽²⁶⁾

	KPI	定義と備考
コスト・生産性	保管効率	充填率＝保管間口数÷総間口数
		倉庫や物流センターの保管スペースの保管効率を測る指標。
	実車率	実車率＝実車キロ÷走行キロ
		車両のムダな空車走行を減らすために、稼働状況を計測する指標。
	実働率	実働率＝実働日数÷営業日数
		車両の非稼働を減らすために、稼働状況を計測する指標。
品質・サービスレベル	積載率	積載率＝積載数量÷積載可能数量
		車両の積載効率を改善するための指標。ルート別、顧客別等に把握し、車格の見直し、配車・ルート見直し、物流条件の見直し等に活用される。
	棚卸差異率	棚卸差異率＝棚卸差異÷棚卸資産数量
		在庫の紛失、盗難、誤出荷等による帳簿在庫と実在庫の差異を計測し、在庫管理の改善に活用する。
物流条件・配送条件	クレーム発生率	クレーム発生率＝クレーム発生件数÷出荷指示数
		顧客クレームの発生率。書類のミス、作業者の挨拶・服装等サービスの官能評価にも用いられる。
	出荷ロット	出荷ロット＝出荷数量
		輸送効率、庫内作業効率等を改善する観点で、顧客別・納品先別の出荷ロットサイズを計測するもの。
	配送頻度	配送頻度＝配送回数÷営業日数
		多頻度納品を改善するため、配送先当たりの配送頻度を計測するもの。

表5 物流 KPI の導入事例 ^{(27)・(36)}

	企業名	内容	発表年
1	キヤノン	海外生産拡大一段落、日本 6: 海外 4 の比率維持 コスト削減にまい進、グループ全体で "KPI" 導入	2005-02
2	アスクル	物流センターの生産性改革、取引先の判断業務も自動化	2005-04
3	三井倉庫	花王のパートナーとして国際物流を管理 KPI システムで標準化・見える化を支援	2010-03
4	レノボ	1 万人の SCM 部隊をデル出身者が牽引 5 つの KPI でグローバル物流を最適化	2013-10
5	サンスターグループ STARLECS	物流品質の KPI 管理による物流環境改善	2016-00
6	スターバックス	荷主企業の物流 KPI	2016-01
7	DHL	グローバル 3PL における運用 (物流 KPI)	2016-01
8	サンスター	サプライチェーン改革 (物流 KPI)	2016-01
9	エクサ	「時間」考慮の新経営指標を提案 (物流 KPI)	2016-01
10	きくや美粧堂	KPI でセンターの残業徹底削減	2017-06

注) 筆者作成

以下、齊藤ら（2015）、鈴木ら（2021）、中谷（2020）のポイントを踏まえ、表5の10の導入事例⁽²⁷⁾⁻⁽³⁶⁾をみる。

キヤノン⁽²⁷⁾については、「輸送コストを低減するため、日本の工場で梱包」、「梱包の工夫による運賃低減」の部分について KPI を活用している。

アスクル⁽²⁸⁾については、重要な取り組みが多く参考になる点が多い（以下、①②）。

①エラー警告：Aさんが作業を始めてから30分が経過したところ、突然、カートが警告メッセージを出した。驚いて注文内容と自分がピックアップした商品を見比べると、ある文房具の数を1個間違えていたことに気がついた。センターで使われるカートは、カゴが重量計になっている。注文伝票に書かれた商品の総重量と、ピックアップした商品の総重量を照らし合わせる。ピックアップした商品の種類が注文と合っていても、数を間違えていれば総重量が違うのでカートが警告を発する。バーコードと重量の二重検品で誤出荷を防止する仕組みだ。としており、検品の部分の作業を「生産性」として把握することを目標としていることが伺える（図6）。

②欠品情報の管理：現場に誤出荷を細かく伝えれば、個人のミスなのか、その人が担当するゾーンの管理体制や商品の置き方に問題があるのかがはっきりする。こうして誤出荷の原因を1つずつ潰す。将来的には、アスクルのコールセンターシステムと物流システムを連動させ、電話オペレーターが顧客から誤出荷のクレームを受けた段階で、その商品をピックアップした作業員とゾーンを特定。該当センターの現場に瞬時に伝える体制を整えたいという（図7）。

三井倉庫⁽²⁹⁾については、「顧客の要望に応じて積載率、リードタイムなどの指標を KPI として設定し、数値に基づいて現場のパフォーマンスを評価」している。また、各国の拠点でデータを取集・入力してインターネット上のデータベースに蓄積し、日本や各国の拠点でも情報を閲覧できるようにし、花王の物流管理で初めて導入している。コンテナの積載率やドレージ輸送、通関、船積み、海上輸送などの各工程にかかる時間、発地から着地までのトータルの日数などを KPI の指標に選り、それぞれの目標を設定した。

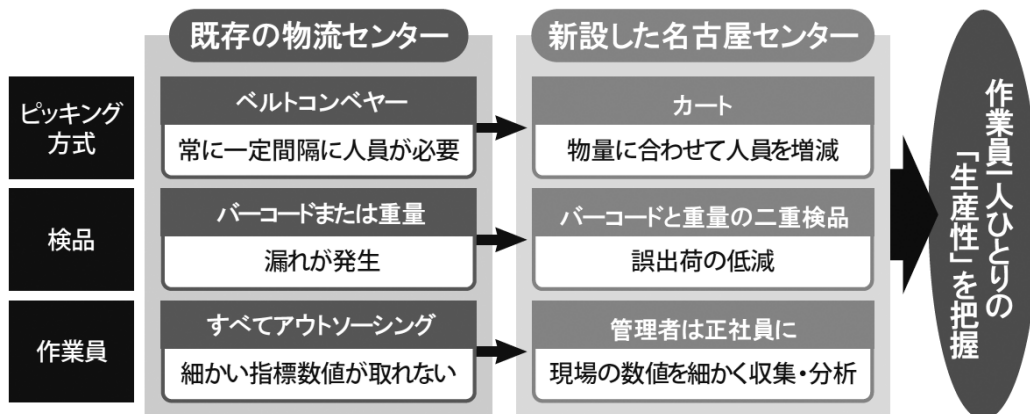
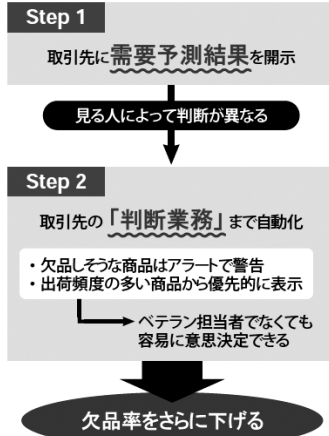


図6 アスクルの取り組み（エラー警告）⁽²⁸⁾

●取引先の判断業務の自動化に踏み込む



●ある文具メーカーは需給調整システムの利用で、欠品率の時期的なばらつきが消えた

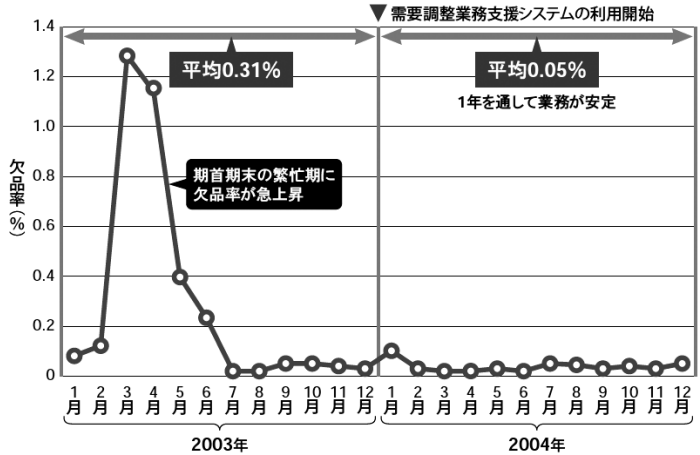


図7 アスクルの取り組み（欠品情報の管理）⁽²⁸⁾

レノボ⁽³⁰⁾は、「KPIを100から5つに絞り込む」という点については、日本企業が100の指標を売りとしている点と真逆である。「現場作業の優秀性」の向上には、KPIであるとして、従来100項目を越すKPIがあったが、その全てをカバーすれば業務改善を図ることができるかもしれないが、項目が多すぎてサプライチェーン業務の全体像が見えにくくなるとして、KPIの項目を5つに絞り込んでいる。「原材料の調達コスト」、「オンタイム配送」、「エンド・ツー・エンドのコスト」、「キャッシュ・コンバージョン・サイクル」、「輸送品質」の各セクションの業務内容や課題をKPIを元に設定し、「各従業員の役割や責任、今後の改善点へと落とし込んでいく」点が注目される。

サンスターループのSTARLECS⁽³¹⁾については、物流クレームの対応は発生時に物流会社からの頼末書を受け取り、そのペーパーをファイルするアナログ管理だった。ファイルされた頼末書類は後のクレーム対策に活用されることはなく、物流会社も謝罪終了でクレーム処理が完了したという意識になっていた。後述するサンスターの事例と連動し、物流事故分析もKPIと連動している（表6）。

表6 STARLECSでの物流事故分析⁽³¹⁾

□ ドライバーの責任が小さい ■ 物流会社の責任

顧客の事故認識	物流事故区分	要因	件数	納品前に認識	倉庫	集荷	発店	幹線	着店	配送	荷降
来ない 使えない	遅延 欠品	渋滞	14	14		1		7		6	
		車両故障	2	2				2			
		待機	14	14						14	
		作業延長	7	7	3		2			2	
		天災	10	10			1	7	1	1	
		容器不良	13	13			1	7	3	2	
	商品違い 汚破損	荷扱い	16	11		1	3	4	2	1	5
		積残し	12					7		5	
		誤配送	3							3	
		誤仕分け	13				8		5		
その他	怒る	誤出荷	15		15						
		納品感度	1								1

→ ドライバーだけの責任ではない（120件中60件＝50％）

120件中71件＝60％の事故は納品前に認識している

表7 スターバックスコーヒージャパンの主要 KPI 一覧⁽³²⁾

大項目	中項目	小項目	単位	時期	確認ポイント
庫内	効率	入荷・加工・出荷・ミックス・プロモ出荷	ケース / 人 / hr	日次	経時変化、前年比較
		充填率（保管効率）	%	週次	カテゴリーごとの推移
		店舗当たり物流費	円 / 店舗	月次	経時変化、物量、店舗数
		出荷単価	円 / ケース	月次	経時変化、物量
	精度	誤出荷	件、ppm	日次	内容、頻度、改善施策
		棚卸差異	ppm	四半期	差異金額、店舗数
	品質	庫内作業時破損	件、ppm	日次	内容、頻度、改善施策
		入出荷誤処理	件	月次	内容、頻度、改善施策
		庫内作業事故	件	週次	内容、頻度、改善施策
配送	効率	ルート単価	円 / ケース	月次	経時変化、物量、積載
		共配単価	円 / ケース	月次	経時変化、物量
		路線単価	円 / ケース	月次	経時変化、物量
		店舗当たり物流費	円 / 店舗	月次	経時変化、物量、店舗数
		出荷単価	円 / ケース	月次	経時変化、物量
		積載率、増便率	%	月次	経時変化、物量
		配送モード構成比	%	月次	経時変化、店舗
	精度	誤配、店着時間、受領印回収	件	日次	内容、頻度、改善施策
	品質	破損	件	日次	内容、改善施策
		事故・クレーム	件	日次	内容、頻度、改善施策
		CO ₂ 排出量	トンキロ	年次	経時変化、物量、距離
コスト	予実	予算管理	円 / 月	月次	固定 / 変動、KPI 連動

スターバックス⁽³²⁾については、「KPI 連動型の予算によるゲインシェアリングも実施」し、KPI を大きく3つに分類している。生産性などの効率を測る KPI、誤出荷など精度の KPI、品質の KPI である（表7）。

DHL⁽³³⁾については、グループ経営戦略から人事評価、現場改善に至るまで、KPI を駆使した定量的な管理を行なっている。

エクサ⁽³⁴⁾については、「日本企業の経営には『時間』の概念が欠けている」との問題意識から、投入した原価だけでなく要したリードタイムも考慮する新たな KPI を提案した。

サンスター⁽³⁵⁾については、KPI を利用した取り組みを実施。従来明らかでなかった物流事故の要因を突き止め、遅延発生率などの改善を行っている。拠点集約後の3年間に発生した事故内容を分析した（グループ会社と同様のフォーマットとなっている）。過去に書面で出された数百枚の報告書をデータベース化し、どんな傾向があるのかを調査した。「納品後に分かる」タイプのトラブルは、詳細を記録してデータベース化した。トラブルを「破損」「遅延」「誤出荷」に分類して、時系列で追いかける。また「曜日別」「顧客別」「届け先別」など、いろいろな角度から傾向値を分析し、偏った傾向を発見したら、そこに KPI を設定して解消する仕組みを導入し、KPI と写真をうまく活用している模様である。

きくや美粧堂⁽³⁶⁾については、KPI を駆使してスタッフの人時生産性を精緻に管理し、人員を適正に配置して無駄な残業を徹底的に削減した。作業の進捗データや日報の記載内容などを分析し、

15年から庫内作業で全体の出荷数量や月末の在庫、ピッキングや梱包の人時生産性、ミスの発生度合いなど100程度に上る項目の KPI を毎月作成する、としていることから、上記のレノボでの取り組みとは異なり、作成した KPI の数が際立つ。

上記の事例を踏まえると、例えば、欠品はメーカー、チェーン、物流会社がそれぞれの立場によって定義が異なると考えられる。完全オーダー達成率⁽³⁷⁾という用語が用いられることがある。表1にあるように、欠品率2.29%と捉えるか、誤出荷率94ppmと捉えるかで、捉える数字が大きく変わる点に注意が必要である。鈴木（2015）⁽³⁸⁾は「欠品率」を「欠品率（%）＝欠品発生件数÷総受注件数×100」としたうえで、「欠品がどれくらい発生しているかを知る KPI である。「欠品率ゼロ」を標榜する企業も少なからずあるが、「品ぞろえの充実」と「在庫削減」のトレードオフ（相矛盾）の関係にあり、すべての商品の低欠品率を維持する絶対的な必要性があるかどうかは疑問である」と指摘する。KPI の効果的な活用場面を考えることが、必要性の面からも重要となってくる。

5. まとめ

本稿では以下の点が明らかとなった。

コロナ禍において、化学工業品、機械器具、金属製品など生産財の品目で貨物輸送量は大きく減少したことにより、運送収入も減った運送事業者があった。トラック運賃は2021年上半期では上昇傾向が続いているが、実勢価格と標準運賃には乖離がみられる。コロナ禍が一定程度収束し、消費や経済活動が回復した時に、運賃の値上げが再燃する可能性が高い。今後の課題としては、個別企業の対応ではあるが、「標準的な運賃制度」を好機と捉え、運賃相場の変動や推移状況を把握していく必要がある。

KPI については、体系や網羅性に固執すると、必要性が低い KPI も収集し管理の手間が負担になる。KPI の導入事例では5項目から100項目と幅広く、管理上必要な KPI に厳選する必要がある。また、欠品は誤出荷率など他の KPI と混合しやすいため社内的な定義の明確化が不可欠である。運用ルールの設定として、KPI ごとに管理する責任者だけでなく、基となるデータやその取得場所、KPI の計算式、その管理タイミングと共有する方法なども同時に整理して設定することが、一過性のものにならないために不可欠である。見直しについても、運用の中から実際の改善などにつなげる活動を行うことになるが、KPI 自身やその管理方法についての改善が焦点となる。継続的な KPI 管理のレベルを維持・向上させていく必要がある。

参考文献

- (1) 北條英：JILS「物流コスト調査報告書」を読む：物流コスト管理からロジスティクス KPI 管理へ（特集 上場企業1634社の支払物流費を調査 日本の物流費2019）、Logi biz 19（8）、pp.22-25, 2019
- (2) 湯浅和夫：湯浅和夫の物流コンサル道場（第228回）温故知新編（第109回）トラックの適正運賃収受を考える、Logi biz 21（2）、pp.86-89, 2021
- (3) 金澤匡晃：トラック運送業界における人材不足と標準的な運賃の告示制度（特集 物流人材とその教育・育成）、流通ネットワーク（323）、pp.31-34, 2021
- (4) 国土交通省自動車局貨物課：行政情報 貨物自動車運送事業法の改正による「標準的な運賃制度」の創設について：トラック運送事業者の労働条件の改善に向けて、建設マネジメント技術＝Public works management journal（509）、pp.78-82, 2020

- (5) 飯原正浩, 久保田精一, 荒木協和, 中原安篤, 岡澤一弘, 菊田一郎: 座談会 JMF I 調査・企画委員会
運賃値上げ対応調査で浮き彫り 荷主と物流事業者の"距離": JMF I, 初のトラック運賃値上げ実態
調査報告(特集 人手不足時代の実態と物流現場対策) マテリアルフロー 61 (4), pp.24-35, 2020
- (6) 石原亮: 近畿 ドライバー不足が近距離にまで波及(特集 実勢トラック運賃 2020) -- (ブロッ
ク別運送市場リポート), Logi biz 20 (1), pp.39-42, 2020
- (7) 石原亮: 中部 長距離トラック不足がさらに深刻化(特集 実勢トラック運賃 2020) -- (ブロッ
ク別運送市場リポート), Logi biz 20 (1), pp.36-38, 2020
- (8) 石原亮: 関東 条件改善が進まない荷主から撤退も(特集 実勢トラック運賃 2020) -- (ブロッ
ク別運送市場リポート), Logi biz 20 (1), pp.29-35, 2020
- (9) 森口毅彦: マネジメント・コントロール・システムと KPI の機能、情報・知識 imidas 2018, Japan
Knowledge
- (10) 梶田 ひかる, 坂 直登: 3PL における物流 KPI (特集 倉庫業と評価指数)、倉庫 2008 年度 (2),
pp.54-63, 2008
- (11) 原田 啓二: 原田啓二の「一刀両断」(38) 物流 KPI はなぜ普及しないのか、マテリアルフロー
52 (3), pp.59-63, 2011
- (12) 上村 聖, 黒川 久幸, 麻生 敏正: 作業者の意識及び行動特性と物流 KPI の関係性に関する研究、
日本物流学会全国大会研究報告集 (33), pp.89-92, 2016
- (13) 全日本トラック協会 <https://jta.or.jp/student/katsuyaku.html> (2021 年 9 月 28 日アクセス)
- (14) トラック運送業における 運賃・料金に関する調査結果 [https://www.mlit.go.jp/common/001173080.
pdf](https://www.mlit.go.jp/common/001173080.pdf) (2021 年 9 月 28 日アクセス)
- (15) (詳細版) 物流事業者における KPI 導入の手引き、国土交通省、2015 年 3 月
- (16) 新型コロナウイルス感染症による関係業界への影響について (1 月 31 日まとめ) 国土交通省
<https://www.mlit.go.jp/common/001387010.pdf> (2021 年 9 月 28 日アクセス)
- (17) 飴野仁子: [資料紹介] アンケート調査: 新型コロナウイルス (COVID-19) の感染 拡大によ
る 物流・サプライチェーンへの影響: 公益社団法人 日本ロジスティクスシステム協会 (JILS)
による 物流事業者および荷主に対する第 1 回、第 2 回、第 3 回の アンケート調査結果から
みえること、榎原正澄先生退職記念号、關西大學経済論集 70 (4), pp.511-532, 2021
- (18) 峯猛: トラック運賃を巡る 2 つの指標 | 日通総研ろじたん Hbf [https://blog.nittsu-soken.co.jp/
logistics/2016_10_17_01](https://blog.nittsu-soken.co.jp/logistics/2016_10_17_01) (2021 年 9 月 28 日アクセス)
- (19) 矢野裕児: コロナ下の物流危機 効率化・生産性向上の契機に、矢野裕児 流通経済大学教授、
経済教室、2021 年 2 月 12 日日本経済新聞朝刊。
- (20) 主要荷主の運賃・倉庫料金の実態 第 40 回改訂版 カーゴニュース より作成
- (21) 物流ウィークリー 2020 年 6 月 3 日 <https://weekly-net.co.jp/news/102862/> (2021 年 9 月 28 日アクセス)
- (22) トラック運送業に係る標準的な運賃を告示しました ~ 持続可能な物流の実現に向けて、取
引の適正化・労働条件の改善を進めます ~ 2020 年 4 月 24 日 [https://www.mlit.go.jp/report/
press/jidosha04_hh_000213.html](https://www.mlit.go.jp/report/press/jidosha04_hh_000213.html) (2021 年 9 月 28 日アクセス)
- (23) 久保田精一: 失敗パターンと成功のポイント (特集 物流 KPI)、Logi biz 15 (10), pp.36-39, 2016
- (24) 齊藤実, 矢野裕児, 林克彦: 物流論、中央経済社、2015
- (25) 鈴木邦成, 中村康久: 物流 DX ネットワーク --- ビジネスパーソンのための〈コネクティッド
ロジスティクス〉の基礎知識、2021

- (26) 中谷祐治：基本がわかる実践できる 物流（ロジスティクス）の基本教科書、2020
- (27) 特集1 徹底解剖キヤノンの物流戦略 ― 海外生産拡大一段落、日本6：海外4の比率維持 コスト削減にまい進、グループ全体で "KPI" 導入、月刊カーゴ 22 (2), pp.10-21, 2005
- (28) バリューチェーンを鍛える！アスクル ― 物流センターの生産性改革、取引先の判断業務も自動化（最新事例で学ぶ IT 経営手法シリーズ）、日経情報ストラテジ - 14 (3), 70-73, 2005
- (29) 三井倉庫〈3PL〉 ― 花王のパートナーとして国際物流を管理 KPI システムで標準化・見える化を支援、ロジスティクス・ビジネス 9 (12), pp.42-45, 2010
- (30) 欧米 SCM 会議 (31) レノボ：1万人の SCM 部隊をデル出身者が牽引 5つの KPI でグローバル物流を最適化、Logi biz 13 (7), pp.72-75, 2013
- (31) 朝倉芳：サンスターグループ STARLECS 物流合理化努力賞 物流管理部門 物流品質の KPI 管理による物流環境改善（特集 全日本物流改善事例大会2016・物流合理化賞：受賞企業に学ぶ物流合理化の工夫）、ロジスティクスシステム = Logistics systems 25 (3), pp.70-78, 2016
- (32) 荷主企業編（特集 物流 KPI）スターバックス、Logi biz 15 (10), 18-25, 2016
- (33) 大矢昌浩，久保田精一：DHL グローバル3PLにおける運用（特集 物流 KPI）―（サービスプロバイダー編）、Logi biz 15 (10), pp.26-30, 2016
- (34) 鳥羽俊一：エクサ「時間」考慮の新経営指標を提案（特集 物流 KPI）―（サービスプロバイダー編）、Logi biz 15 (10), pp.32-35, 2016
- (35) 大矢昌浩，久保田精一：サンスターのサプライチェーン改革（特集 物流 KPI）、Logi biz 15 (10), pp.13-17, 2016
- (36) 藤原秀行：きくや美粧堂：KPI でセンターの残業徹底削減（特集 物流の働き方）―（労務管理）、Logi biz 17 (3), pp.26-28, 2017
- (37) 特集 物流力を評価する ― 物流・ロジスティクスのパフォーマンスを数値で測る "KPI" と "経営指標"、マテリアルフロー 47 (10), pp.25-46, 2006
- (38) 鈴木 邦成：物流コストの計数管理 / KPI 管理ポケットブック、2015