

CONTENTS

ISSN 1346-2016

ISSN 1346-2016

FOCUS

Logistics Reforms Adopted by Companies in the Manufacturing Industry

●Round-Table Talks

Logistics Reforms Adopted by Companies in the Raw Materials Industry

SAOTOME, Hiroshi / TAKAYA, Shuji / IBA, Kunie / YANO, Yuji

●Regarding efforts to realize sustainable logistics in the steel industry SAOTOME, Hiroshi

●Examples of joint logistics initiatives in the Chemicals Working Group TAKAYA, Shuji

●Challenges for logistics reform in the textile industry and focused efforts in the voluntary action plan

TOMIYOSHI, Kenichi

●Realizing efficiency through joint collection of pallets in the glass bottle industry OHNISHI, Yutaka

●Features of the "Voluntary Action Plan" for optimizing logistics and improving productivity

SUZUKI, Michinori

BRANDING

Private University Research Branding Project Logistics Innovation Project

●The logistics crisis from the consumer's perspective

IMURA, Naoto / UENO, Hisako / KONO, Yasuko / NAKAO, Junichi / NAKANO, Takeshi / YANO, Yuji

●Awareness of logistics from the perspective of consumers

Summary of survey results SUZUKI, Michinori

●Circular Economy as an essential part of corporate decarbonization management (Scope 3)

HIRANUMA, Hikaru / YANO, Yuji

●Industry-University Consortium on Logistics 2023

ARTICLE

●Structure and Historical Development of Warehouse Policy in Japan TAMURA, Koji

●Proposal for Intermodal Transportation Using Self

Driving Trucks and Trains or Ferries KATO, Hirotohi / NEMOTO, Toshinori

2025年春

流通経済大学 物流科学研究所

特集

各業界が取り組む物流改革・製造業

**特集 各業界が取り組む物流改革・製造業** ..... 3**座談会「各業界が取り組む物流改革・素材製造業」** ..... 4

五月女 博史 (一般社団法人日本鉄鋼連盟 業務部 原料・物流グループマネジャー 兼 AI/IoT普及促進検討アドホックグループ)

高谷 秀史 (フィジカルインターネット実現会議 化学品ワーキンググループ 三菱ケミカル株式会社 購買・物流本部 企画戦略部  
SC業務統合プロジェクト)

射場 邦衛 (日本製紙連合会 レンゴー株式会社 製紙部門 生産本部 業務部長)

司会 矢野 裕児 (流通経済大学 流通情報学部 教授)

**鉄鋼業界における持続的な物流実現に向けた取組について** ..... 19

五月女 博史 (一般社団法人日本鉄鋼連盟 業務部 原料・物流グループマネジャー 兼 AI/IoT普及促進検討アドホックグループ)

**化学品ワーキンググループにおける共同物流の取組事例について** ..... 25高谷 秀史 (フィジカルインターネット実現会議 化学品ワーキンググループ 三菱ケミカル株式会社 購買・物流本部 企画戦略部  
SC業務統合プロジェクト)**繊維産業における物流改革に向けた課題と自主行動計画における重点的な取り組み** ... 33

富吉 賢一 (日本繊維産業連盟 日本化学繊維協会 副会長兼理事長 日本繊維産業連盟 副会長兼事務総長)

**ガラスびん業界におけるパレット共同回収による効率化の実現****ー2024年問題を見据えた荷主業界団体と物流業とのパートナーシップによる取り組みー** ..... 38

大西 豊 (石塚硝子株式会社 ガラスカンパニー 業務部長)

**物流の適正化・生産性向上に関する「自主行動計画」の特色****ー2025年2月末までに公表された「自主行動計画」でみた特色ー** ..... 43

鈴木 道範 (流通経済大学 物流科学研究所 研究員)

## ブランディング事業の紹介

### 第6回特別シンポジウム

#### 生活者からみた物流クライシス ..... 50

井村 直人 (東京大学 先端科学技術研究センター 特任研究員)

上乃 久子 (ニューヨーク タイムズ 東京支局記者)

河野 康子 (一般財団法人日本消費者協会 理事)

中尾 絢一 (NHK 秋田放送局記者)

中野 剛志 (経済産業省商務・サービスグループ消費・流通政策課長兼物流企画室長)

司会 矢野 裕児 (流通経済大学 流通情報学部 教授)

#### 生活者からみた物流に対する意識

##### －調査結果の概要－ ..... 68

鈴木 道範 (流通経済大学 物流科学研究所 研究員)

#### 「ロジスティクス × 社会システム研究会 #10」

##### 企業の脱炭素経営 (Scope3) に必須となるサーキュラーエコノミー ..... 76

講演者 平沼 光 (東京財団政策研究所 主席研究員)

司会 矢野 裕児 (流通経済大学 流通情報学部 教授)

#### 2023年度の産学連携プログラムの実施状況 ..... 90

## 一般論文

### わが国における倉庫政策の構造と展開

#### －集団化倉庫から物効法へ－ ..... 99

田村 幸士 (三菱食品株式会社 取締役 常務執行役員 国士舘大学政経学部客員教授)

### 自動運転トラックと鉄道・海運を活かした長距離輸送の提案

#### －輸送力拡大・CO<sub>2</sub>削減の早期効果発現が期待できる東京・福岡間の輸送方法－ ..... 114

加藤 博敏 (復建調査設計株式会社 企画開発本部 技師長)

根本 敏則 (敬愛大学 経済学部 教授)

#### 編集後記 ..... 125

## 「各業界が取り組む物流改革・製造業」

物流の2024年問題を契機として、企業による物流改革が大きく進もうとしている。政府は時間外労働の上限規制が適用される1年前である2023年3月に、首相が参加する「我が国の物流の革新に関する関係閣僚会議」が開催された。その後、物流改革に向けた政策パッケージ、物流革新緊急パッケージ、さらに2030年度に向けた政府の中長期計画が発表された。また、規制措置を導入した改正物流効率化法の施行に向けて、各業界団体に2023年末に向けて自主行動計画策定を要請した。このような政府の要請に対応するべく、各業界団体は1運行当たりの荷待ち、荷役等時間を2時間以内に抑えるための施策、積載効率向上等の施策をまとめた。業界団体によって、取組には温度差があるが、今回はその中でも物流改革の取組が進んでいる業界について、それぞれの物流特性、現在の取組施策の内容、進展状況を中心にまとめたものである。今回取り上げたのは製造業のなかの積極的な取り組みが顕著な業界である。取組施策も広範であり、かつ一企業としてだけでなく、業界全体として取り組んでおり、関係団体への協力要請もしている。今後、他の業界団体等が取り組む際にも、示唆を与えられたい。

洪 京和

## Logistics Reforms Adopted by Companies in the Manufacturing Industry

In light of the intensifying shortage of truck drivers, as well as regulatory measures to cap the number of hours that drivers in logistics industries can work (the so-called “2024 Problem”), corporations are making progress on major reforms to their logistics systems. In March 2023, about a year before the new upper limits on total working hours for delivery drivers went into effect, Prime Minister Kishida convened a Cabinet Meeting to address “issues relating to innovation and reform of Japan’s distribution sector.”

Since then, the government announced a package of measures for logistics reform aimed at promoting restructuring measures in the industry, an Emergency Package for Logistics Reform, and additional targets in the government’s medium-term plan, which runs through 2030. As it prepares to introduce specific measures to enforce the Revised Act on Advancement of Integration and Streamlining of Distribution Business, the government asked industry organizations in all industries to formulate their own plans for logistics reform, and to announce them by the end of 2023. In response to the government’s requests, industry associations were unanimous in proposing measures to improve loading and unloading efficiency. These plans aim to limit the time waiting to be loaded, and the time required for loading and unloading, to a maximum of two hours per shipment.

The urgency with which industry organizations have approached the issue varies from one industry to another, but this report compiles information on the conditions of each company’s logistics system, what specific reform measures each company has made, and how much progress they have achieved. In this report, we will look specifically at the manufacturing industry, and at certain sectors which have made particularly aggressive strides in logistics reform, with measures that are wide-ranging. Rather than just being implemented by one company, they have been introduced cooperatively by the entire industry, in cooperation with related industry organizations. This suggests that it may be possible for other industry organizations to bring about similar results in other industries.

HONG, Gyeonghwa

## 座談会 「各業界が取り組む物流改革・素材製造業」

日時 2024年6月28日(金) 15時～16時30分

場所 東京ガーデンパレス(文京区湯島)

出席者プロフィール

### 五月女 博史氏

一般社団法人 日本鉄鋼連盟 業務部 原料・物流グループマネジャー  
兼 AI/IoT普及促進検討アドホックグループ

2008年 一般社団法人日本鉄鋼連盟入職、2008～2018年 同連盟 システムグループ、国際貿易・協力グループ、2018～2023年 同連盟 国内調査グループ、経営基盤グループ、2023～2024年 同連盟 原料・物流グループ(2024年よりマネジャーとして現職)、2020年～AI/IoT普及促進検討アドホックグループを兼務。

### 高谷 秀史氏

フィジカルインターネット実現会議 化学品ワーキンググループ  
三菱ケミカル株式会社 購買・物流本部 企画戦略部 SC業務統合プロジェクト

1987年 三菱化成入社、炭素、石化等の事業部門を経て2010年～物流部門に従事。現在は基幹システム更新、コスト削減、物流DX推進、化学品WGの各プロジェクトリーダーとして物流改革に取り組んでいる。

### 射場 邦衛氏

日本製紙連合会 レンゴー株式会社 製紙部門 生産本部 業務部長

1996年4月 レンゴー株式会社入社、2022年4月 製紙部門 生産本部 業務部長を経て現在に至る。

### 司会 矢野 裕児氏

流通経済大学 流通情報学部 教授

1957年生まれ。横浜国立大学工学部卒業。日本大学大学院理工学研究科博士後期課程修了。工学博士。日通総合研究所、富士総合研究所、流通経済大学助教授を経て現職。

開催の趣旨

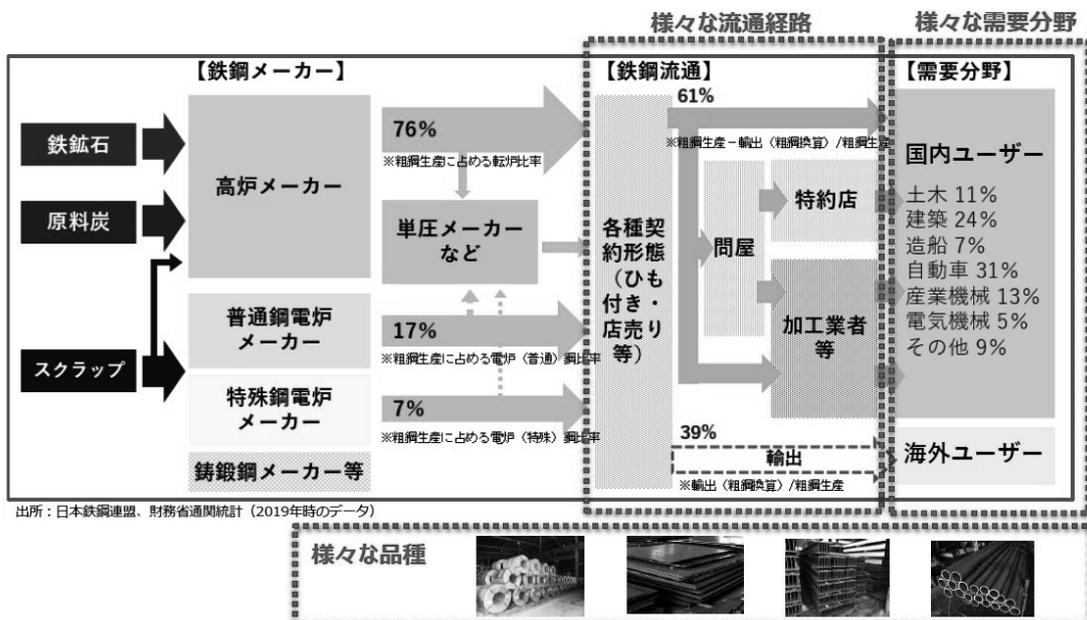
矢野) 過去にも物流効率化が議論になりましたが、今回の自主行動計画を実効性のあるものに移していくためには、業界の自主的な取り組みと規制措置が連動して物流が変わっていくことを期待しています。本日は、素材製造業の3つの業界団体の皆様にご出席いただき、それぞれの業界の物流特性、業界が抱える物流課題、業界が取り組む物流改革について、ご説明いただき、業界との連携など、今後の対応策について意見交換をさせていただきたい。

業界特有の物流特性

五月女) 鉄鋼は、産業発展と国民生活の向上に欠くことのできない基礎資材であり、またわが国の重要な輸出品目です。生産量ベースで高炉3社(転炉鋼)で7割超となり、高炉

メーカーは鉄鉱石と原料炭、電炉メーカーではスクラップを主原料としています。また、多岐に渡る需要分野・品種・流通経路が存在し、それぞれでサプライチェーンの特性が異なります。鉄鋼業における物流は、原燃料・資材等の調達物流、製鉄所構内での構内物流、鉄鋼製品(鋼材)の出荷物流の3つに大別され、出荷物流は重量物・長大物の輸送となり、特殊な形状の荷姿、その荷姿に合わせた輸送形態となることから、輸送に関する制約が極めて大きい業界特性を持っています。そのうち、工場から出荷される国内向けの一次輸送では、船舶輸送が約7割と太宗を占めており、早期からモダルシフト化により効率的な物流/CO<sub>2</sub>排出量の大幅な削減を実現しています。また、鉄鋼製品の生産にあたっては、大小・軽重・多寡、多種多様な原燃料・資材の調達が必要となります。鉄鋼業の調達物流は、ト

図1 鉄鋼物流の概観



資料) 日本鉄鋼連盟作成

トラック輸送・船舶輸送の双方が存在しますが、特に高炉メーカーにおける原料輸送は、臨海立地で工場に専用岸壁を保有している企業が多いため、船舶での輸送が大宗を占めており、工場へ直接船舶を接岸し、荷役を行っています。

製品輸送は上記のような特性があるほか、資材・原燃料調達でも貨物によって多種多様な荷姿・輸送形態が採られており、鉄鋼業は、殊更、輸送に関する特性・制約が大きい業界特性となっています。

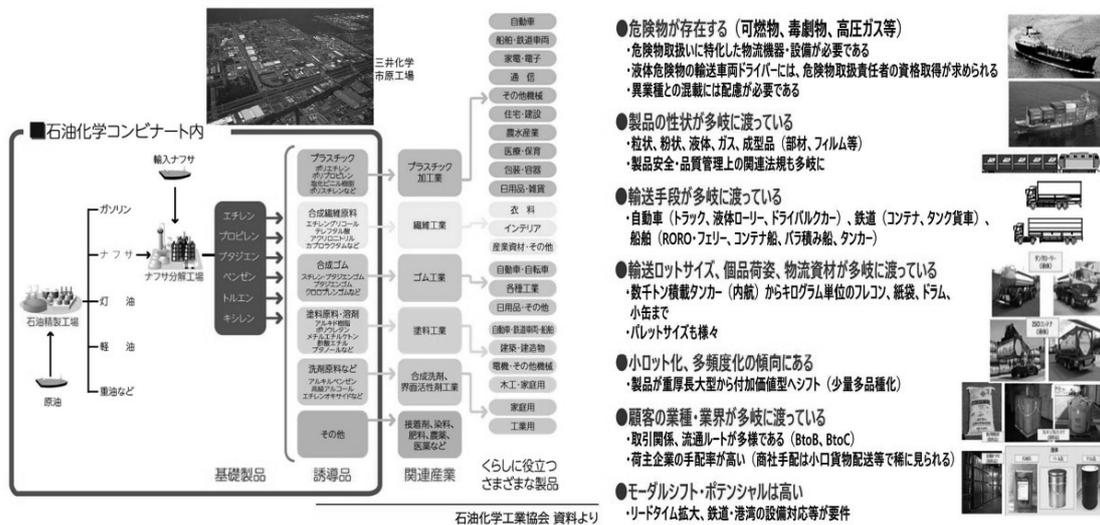
高谷) 化学品ワーキンググループ(以下、化学品WGという)は、経済産業省及び国土交通省の連携により、我が国で2040年までにフィジカルインターネットを実現するべく、令和3年10月からフィジカルインターネット実現会議が開催され、令和4年3月に「フィジカルインターネット・ロードマップ」が策定・公表されました。同ロードマップでは、業界ごとのワーキンググループにおいて

2030年までにアクションプランを策定することになり、化学品WGは2023年6月に承認され、検討がスタートしました。

化学品の物流には、次のような特性があります。①危険物が存在する(可燃物、毒劇物、高圧ガス等)、②製品の性状が多岐に渡っている、③輸送手段が多岐に渡っている、④輸送ロットサイズ・個別荷姿・物流資材が多岐に渡っている、⑤小ロット化・多頻度化の傾向にある、⑥顧客の業種・業界が多岐に渡っている、⑦モーダルシフトのポテンシャルが高い、といった特性です。

射場) 製紙産業では、古紙と木材(パルプ)を原料に、それぞれを単独で用いたり、または配合したりしながら、各種の紙・板紙製品を生産しています。原料の内訳は、約6割が古紙、約4割が木材ですが、本日は洋紙・板紙の流通経路を紹介します。洋紙については、製紙会社(工場・倉庫)から、一次販売店である代理店を経て需要家へ、または代理店か

図2 化学品の物流

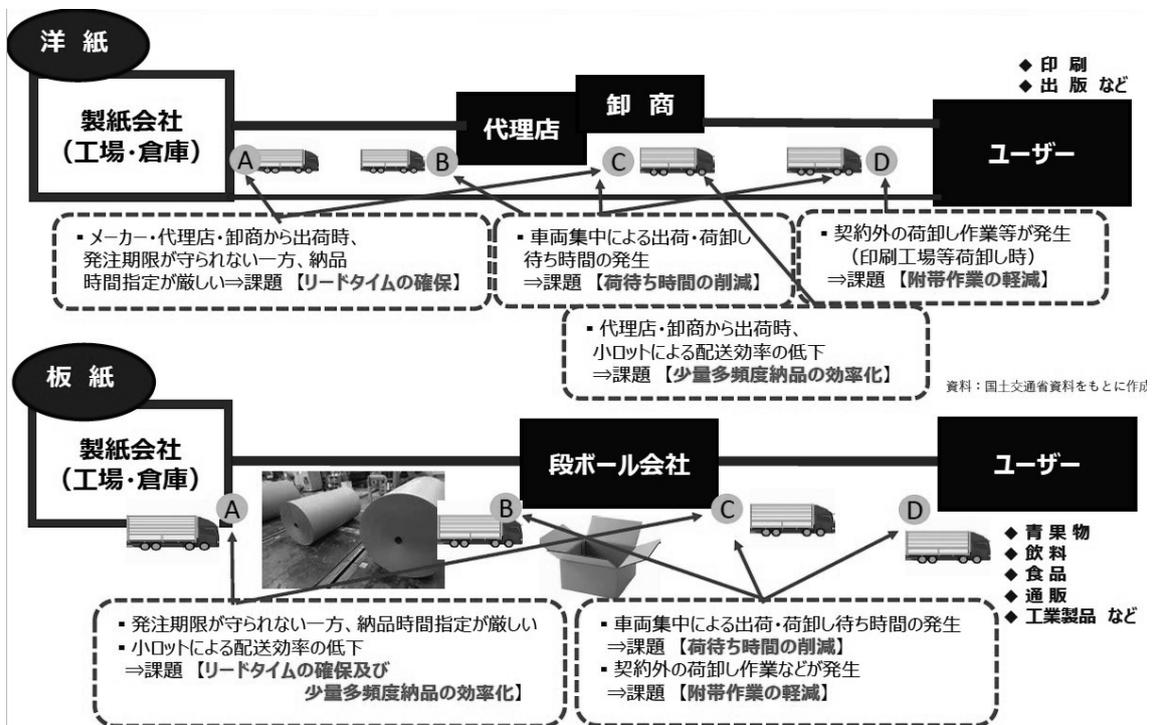


資料) 化学品WG作成

ら二次販売店である卸商（府県商）を経て需要家へ、という流れが主ですが、新聞用紙などメーカーによる直販比率が高い品種もあります。一方、板紙については、製紙会社（工場・倉庫）から段ボール会社に原紙が供給され、段ボール会社は原紙を段ボール箱に加工し、これを青果物、飲料、食品、通販、工業

製品などのユーザーに届けています。洋紙・板紙ともに、流通の各段階で荷待ち時間の削減や付帯作業の軽減（危険な作業は廃止）に向けた取り組みを進めていますが、発荷主の自助努力だけでは改善に限りがあるため、着荷主の皆様にも適切なリードタイムの確保等に向けた協力をお願いしているところです。

図3 洋紙・板紙の流通経路



資料) 日本製紙連合会作成

### 業界が抱える物流課題と業界が取り組む物流改革

五月女) 日本の鉄鋼業は、製品の品質・性能に加えて、安定した供給(デリバリー)も合わせて、多くの産業を支えてきました。そのため、物流における生産性向上の取組は、各事業者・業界がとりわけ重要視してきた分野です。業界全体としては、特に「モーダルシ

フトの推進」、「物流効率化に向けた業界研究活動」、「発・着荷主の連携」の3つの取組に力を入れております。主な取組を紹介すると、モーダルシフトの推進では、鋼材の一次輸送の約7割が内航船舶輸送で、500km以上の一次輸送に関するモーダルシフト化率は大手5社・2021年度のトンキロベースの実績ですと96.4%にも上ります。発・着荷主

の連携では、日本鉄鋼連盟より、様々なユーザー（着荷主）団体に対し、「トラック受け渡し条件におけるルールの徹底」に関する理解活動を実施してきました。その他にも、個社ベースでは、鉄鋼業における特性を活かして中長期的視点から物流DXへの挑戦的な取り組みを行うなど、各社各様のチャレンジングな取組を実施しています。更なる物流改革のためには、旧来からの自助的な努力の積み重ねのみではなく、「サプライチェーン全体で連携した改革」や「ベースとなる環境整備」が必要となります。このうち、サプライチェーン全体で連携した改革にあたるものとして、2023年12月に鉄鋼業界の特性を踏まえた「物流の適正化・生産性向上に向けた自主行動計画」を策定しました。

**高谷**）化学品WGでは、2024年問題への対応に向け、輸送モード別、あるいは輸送エリア別に、希望する会社間で協力・補完の枠組みを構築するために、WGの下に商慣行改善、共同物流、モーダルシフト、安全・品質、標準化・DXなどの分科会を設置しています。また、化学品WGでは、2023年12月の自主行動計画決定後、リーフレットを作成して、業界団体を訪問し、個社間協議促進にご理解頂くために関係業界、取引先への説明を行なっています。

化学品WGでは、アクションプランの策定に向けて、危険物中小小口輸送分科会、海上輸送部分科会、鉄道輸送分科会において、活動内容を検討しています。その他、物流データ活用、物流情報交換のガイドライン策定についても検討を進めています。

**射場**）2023年12月に作成した自主行動計画では、荷待ち時間・荷役作業等にかかる時間の把握と2時間以内ルールの遵守、リードタイムの緩和、船舶や鉄道へのモーダルシフト、円滑な出荷・荷受け態勢の整備など、9つの課題に対して取組みを行なっています。また、製紙業界の重点課題として、ドライバーの長時間労働是正への対応、ドライバーの荷役作業への対応があり、これらの課題を解決しないとドライバーが敬遠され物流維持は困難になってしまいます。その他、RFIDタグを利用した物流改善について、業界としてRFIDタグを利用した製品出荷時・荷降時の効率化とドライバーの作業軽減を図るため、段ボール原紙の製品ラベルにRFIDタグを実装しました。



射場 邦衛氏

## 今後の対応策

**矢野**）いずれの業界も非常に中身が濃い取り組みをされていて、他の業界もこういう形で取り組んでくれたら、物流改革はすごく進むのではないかと思います。各業界の特徴、今どういうことに取り組んでいるか、お話しいただきました。例えば日本鉄鋼連盟による

モーダルシフトでの船の利用率について、一次輸送といったときに、直接ユーザーさんに持っていくものでも、500km以上の一次輸送に占める内航船比率が2021年度実績で96.4%と高いのでしょうか。

**五月女)** 数値データはありませんが、一番多いのは、中継地を経てのトラック輸送だとは思いますが。一方で、中には臨海の工場とか、ユーザーさんにそのまま納入するというケースもあります。

**矢野)** 一般的に、モーダルシフトをするときに、自社内の輸送や中継地が入るところは取り組みが進んでいるものの、直接ユーザーさんに持っていくところはなかなか難しいということがあります。500km以上に限ると、鉄鋼の場合は、ユーザーに直接持っていくのも船の比率が高いということは、リードタイムなど、ユーザーと今までもある程度調整されてきたのですか。

**五月女)** そうのことだと思います。モーダルシフト自体も、これ以上進めるのは難しいという声はよくいただいているので、今、ユーザーさんにリードタイムを少し延ばす協力をお願いもしているため、一部の会社は、トラックから船舶に切り替えるという見極めをしているという話があります。では、実際に更にモーダルシフトが大きく進むかということ、そうはならないのではないかと考えます。以前からできるところは、ユーザーさんと連携して船で輸送させていただいていると思います。

**矢野)** もともと、そういうところが進んでいるのでしょうか。そして、日本鉄鋼連盟の場合は、連携が非常に進んでいるというのがす

ごいなと思いました。連携のところで、特に着発連携の取組状況はどうでしょうか。

**五月女)** 物流の規制的措置が入ることが前提にありますので、これを良い機会と捉え先んじて取り組むという真面目な会社さんが多くて、事務局としては有り難かったというところはあります。

**矢野)** 例えば、こういう着発連携的なところは、他の業界でも、それなりに進んできているのでしょうか。

**高谷)** 化学品はまだまだです。

**矢野)** もともと着荷主のところは実態も分からないし、どうしていいか分からない。しかしながら、着発のところこそ、連携しないといけない。

**五月女)** もし何かうまくいっているケースがあるのであれば、ぜひいろいろな業界さんにお聞きしたいのですが、我々の業界のベースとしては、いろいろなものが日々たくさん運ばれて来ていて実態が分からない。先ほど高谷さんから、調達のほうもサプライヤーの状況がどうなのか確認して、アンケートを取って、ツールを入れてみたいというお話もありましたが、それはすごいなと思っています。鉄鋼業界では、いろいろな資材ごとに担当も違いますし、工場もたくさんあってとても分からないというのが共通認識で、まずはサプライヤーに実態を聞こうという話になって、着発というところに至りましたので、逆に皆さん、自らでよく把握できるものだなと思います。

**矢野)** 鉄鋼の着発のところでは、こんなにいろいろな調達があるのに対して、例えば紙パ

ルプの場合はどうでしょうか。

**射場)** 紙パルプも様々な原料が入荷しますが、実態はつかめていない状況です。

**矢野)** 化学品WGでも調べると、いろいろなところが入っていますね。

**高谷)** 購買側もサプライヤーに対して、年に1回ぐらい必ず「何か言いたいことはないですか」と聞くようなシステムになりつつありますが、料金の話が多いですね。コスト転嫁をきちんとやらなければいけないという規制があり、それを定期的にやろうという動きの中で、物流の話も出てくるのかなと思っています。

**矢野)** どこの業界団体、どこの企業でも着のところがもともとよく分かってないという問題を抱えていると思いますが、着のつかまえ方、どう実態を把握していくかという方法でガイドライン的なものはありますか。それとも、ばらばらにやっているのでしょうか、そういう場合、購買部門がやらなければいけないわけですね。購買部門はそう簡単にうんと言わないような感覚がありますが、そうすると、物流のほうから購買部門を納得させるのは結構難しいですね。販売以上に購買のところは難しく、業界団体として購買部門に対して何か言うようなガイドラインか何かがあって、みんなでやるから協力してねと言わないと、なかなか購買部門の協力が得られない。

**高谷)** いわゆるCLOとか、政府の法規制がありますので、この話をします。

**五月女)** 我々の場合は、先に発着連携の活動の方が進んでいたのです。出荷側でユーザー

さんに協力をお願いしていることは、自らの調達側でも努力していかなければならないという発想が起点にあって、着発連携が進みました。調達部門の方々に、どんなものを調達していますかという団体の候補リストみたいなものを作ってもらい、そこからスタートしたのですが、調達する資材・原燃料の全ての団体の網羅はしていないので、あとは芋づる式に対象の団体をあたって広げていくという流れになりました。

**矢野)** 販売部門よりも購買部門のほうが、企業秘密が絡むところがありますね。もちろん値段の話はオープンになるわけではないけれども、企業秘密の話は絡みませんか。結局、みんなでやっていこうと言ったときに、あの会社はあそこから調達していると分かりますね。そういうのはあまり関係ないですか。

**高谷)** 今、共同集荷という動きをやっていて、それは出荷するときに周りにいる企業の荷物をどこか1カ所に集めて、あるいはミルクランで集荷をして、それで一緒に幹線を運びましょうということをやっています。逆に、原料を購入するときにバラバラと入ってくるので、それを1カ所にセンターみたいなところに集めるという構想はあるのですが、おっしゃるとおりの話があって、どの企業がどれだけ納入、購入しているかという情報は企業秘密なので、そのハードルはあるかもしれないと思っています。

**矢野)** 購買は結構問題になります。だから着荷の話は、いろいろな意味で意外に難しいのではないかと思っています。ただ、企業ごとに実施するのはもっと難しいので、業界団体、

あるいは政府が着荷主のところをいじらない限りは、なかなか難しいと思います。逆に言うと、業界団体からどんどん要望していただいて、政府に着荷主のところをこういう形の把握ができるように仕組みを作ってほしいとか、何かガイドライン的なものを作ってほしいと言うのは重要かもしれません。日本鉄鋼連盟が2024年5月に設置した「鉄鋼トラック物流目安箱」は、確かにトラック協会さんで鉄鋼部会などの部会があり、そこと連携して設置したのですね。化学品にも同様の取組みはありますか。

**高谷)** ありません。

**五月女)** タンクトラック部会というローリーの部会があると思います。

**矢野)** 紙パルプ関係もありませんか。

**射場)** 紙関係はありません。

**矢野)** トラック協会さんと話すのも重要ですが、日本鉄鋼連盟の場合、トラック協会に鉄鋼部会を持っていて、そこから直接的に意見を集約する目安箱はすごいなと思いました。

**射場)** 面白い取り組みですね。

**五月女)** まだ始めてから1カ月たっていませんが、トラック事業者さんは目安箱に意見を伝えて自分の仕事がなくなってはという発想になるので、どこまで実態をお伝えいただけるか。当然、日本鉄連連盟のところに来て、事務局は全員がプロパーなので問題はないですが、トラック事業者さんとしてはかなり勇気がいることだとは思いますが。

**矢野)** トラック協会には昔から鉄鋼部会はあるわけですね。

**五月女)** 少なくとも10年以上前からは、一

緒に月一会合を開いているのではないかと考えていて、普段から事務局同士で意思疎通を図っています。

**矢野)** 鉄鋼部会みたいなものがあるということは、彼ら同士がある程度連携しようということだったのですか。

**五月女)** そういう部分は多いと思います。元請物流会社が各鉄鋼企業の下にいて、そこから二次請け、三次請けとなりますが、部会長さんは、直接の傘下となる企業の方ではない方を据えて公平な枠組みになっていました。恐らく連携していこうという素地はあったと思います。

**矢野)** 確かに、私もトラック協会さんのある部会で講演を頼まれて、話す機会がありました。そこで本当にその業界の物流の抱える課題をきちんと説明すると、確かにそれぞれの企業は、自分のところはこうだと分かるので、それが結構重要かもしれないですね。

**五月女)** トラック協会さん全体だと、広すぎて動けなくなってしまうので、分野ごとに業界特性を踏まえたアプローチをすることが大切だと感じます。

**矢野)** おっしゃるとおりですね。確かに、目安箱は分からないけれども、結構、難しいとは思いますが。

**五月女)** 東京都トラック協会さんなどは、サイトに部会ごとのページがあるので、一覧が載っているはずですよ。

**矢野)** トラック協会さんには業態ごとにはあると思いますが、品目別のところは少ないですね。これは、他のところもみんなそうですが、いわゆるDX化、共通データ基盤の構築

はどこの業界団体でも必要だと思っていますが、微妙に求めるところが違う中で、どういう形でこの共通データ基盤を構築していくべきかについては、なかなか難しいと思います。例えば鉄鋼業界さんで共通データ基盤の構築といったとき、政府主導でこういうのを作って運用することも考えられます。

**五月女** 我々としては、なかなか共通のデータ基盤の話は進められないという悩みもあり、現実的に出来ることをということで足元の取組みがあります。むしろ化学品WGの中で、協調領域として何が出来るのか虚心坦懐に検証することからスタートし、しかも費用まで計算しているのはかなり前に進んでいると感じており、ぜひ学びたいと思っています。そういうことに取組みたいという会社さんはいらっしゃるのですが、業界一枚岩はものすごく難しく、そういう意味も含めて政府に旗を振っていただけるとありがたいなと思います。

**矢野** こういう共通データの話をしたときに、物流情報の共通基盤の話、商流情報のデータ基盤のところをどう絡めるかが、難しい。各業界団体は、その辺りをどう考えているのか。物流データだけでいうと、物流として非常に狭い範囲でデータ提供するのはあるし、何らかの形での共通化はできると思いますが、もっと物流を効率化しようとする、商流データも絡めないと難しいところがあって、いつも悩みどころです。日本鉄鋼連盟の取組みはどちらかというと、物流データに限定している形ですか。

**五月女** コンセプトとしてそのようなものが

あったらよいという話なので、まだその辺りまでもいかないです。実行に移すとすれば、おっしゃるとおり、最初は商流データを入れなくて、物流データからなのかなとは思いますが、そもそも業界全体として実行しようとする機運にはほど遠いというのが現状です。



五月女 博史氏

**(日本鉄鋼連盟による取組みについて)**

**矢野** せっかくの機会ですので、日本鉄鋼連盟さんに対して、何か質問があったらお願いします。

**高谷** 先ほどのご説明の中で、モーダル化率についてトラックの33.7%のところも、メーカーからの反発があり、なかなかモーダル化できないということですが、このトラックの33.7%の積載率みたいなデータはどのように取ったのでしょうか。

**五月女** いくつか関連統計があるのですが、統計ベースでは可視化できていません。ただ、以前推計したものでいうと、おそらく積載率自体は相当高くて、70%とか80%とかあったかなと思っています。というのも、鉄鋼製品は単重が重いので、例えばトレーラーに10トンの製品を二つ積むとか、あまり工

夫の余地がありません。

**高谷)** 本当に専用車両で、そのトラックには鉄鋼製品しか積まないという。だから割と積載率も分かりやすくなりますね。

**矢野)** それでは続いて、化学品WGは、とにかくいろいろワーキングをつくって多方面から検討しているのが特色かなと思っています。それから、化学品WGが面白いなと思ったのは、共同化をしようとしたときに、各社のデータを集めて、とりあえず可視化して共同化の可能性を考えましょうというやり方をしています。背景には、全体のネットワーク自体を見直さざるをえないという発想があります。確かに物流データを集めて可視化するところは重要だし、共同化に結びつけていくということですが、需要と供給があり、マッチングして積み上げましょうというような単純な共同化は、はっきり言って失敗すると思っています。特に小さい単位でマッチングするのは、非常に難しいです。ですから、供給についてレーンをつくっておいて、それにみんながどれだけ載せられるかという形にしていかないと、ほとんどうまくいかないだろうと思います。また、供給をつくっておいて、それに合わせて需要をコントロールかけようというところをもっていきたいという発想で、全体的に共同物流というもっと計画的な物流ネットワークを作りたいと思っています。

**高谷)** 物流に合わせた輸送、物流に合わせた供給ということです。最終的には受注、お客様からのオーダー、あるいは出荷、それも物流に合わせてもらうというところが究極なの

で、その動きに早くなるように、まず可視化をして、そうしないと、定期便に載せられないという。リードタイムを広げてくださいますか、納入タイミングをもう少しアローワンスを持たせてくださいとか、そういう課題を早く見つけて各社に投げかけたいと考えています。

**矢野)** 情報がある程度集めて可視化する、共同化を検討していこうというときに、独禁法の関連があって、後で問題になったらいけないということで、独禁法にどこまで抵触するかどうかを綿密に検討している。これである程度作っていただいたので、このくらいはみんなオープンにして、情報を集めてできるということになるのかなという意味では、一つの方向性をつくったと思います。今は、化学品WGでやっていますが、例えば鉄鋼さんや紙パルプさんもある程度寄せ集めてくれば、当然、可能性は出てくると思います。そういう意味では、化学品WGの取組みは一つの流れをつくった重要な取組みかなと思います。

**射場)** 非常に参考になる取組みです。なかなかデータを出せませんし、そういったところも見込んで、いろいろな方々に入っていたいたワーキングをつくられたのですね。

**矢野)** 第三者にデータを集めるのが基本で、化学品はうちの大学に今集まっています。第三者的な機関が関わらないとまずいわけです。

#### (化学品WGによる取組みについて)

**矢野)** お二人から何か化学品WGにご質問はありませんか。

**射場)** 例えば名古屋から北陸地区へのレーン  
というか、これはいろいろな業界から出し  
合ったら相当すごいのができるのではないか  
と思います。個別の内容ですけれども、弊社  
でもこういう輸送がたくさんあって、工場も  
持っていますので、こういった取り組みは本  
当に効率化する。困っているエリアや輸送を  
出し合っというのは、製紙業界でも結構  
やっています。そうではないところは分から  
ないですし、どのように連携して成果を出し  
ていくかが非常に大きな課題ですし、化学  
品さんの取組みは、相当進んでいらっしゃる  
と思います。

**矢野)** 化学品業界で取り組もうとしても、鉄  
道で、何両かだけはできたとしても、さす  
がに化学品だけでブロックトレインの1編成  
はとてできないですから、紙パルプ、鉄鋼  
も含めてブロックトレインで1編成を確保  
することも当然考えられるわけです。

**五月女)** 全体を通して、我々は競争領域と捉  
えられる部分が強くて、だいぶ会社も統合  
してしまっていることもあります。統合した  
各企業内での標準化という方向に舵を切っ  
てしまっているため、化学業界さんも製紙  
業界さんもすごいなという気持ちがありま  
す。その視点とは別に一つお伺いしたいの  
が鉄道の部分です。我々は、鉄道は約0.3%  
とほとんど使えていません。鉄道は、コス  
トもものすごく高いイメージがあるのです  
が、その辺りはちょっと認識が違うのかと  
思います。どうしても船舶輸送の方が効率  
が良いとなってしまうのですが、鉄道活用  
は、それなりの割合があって、こういう  
ときに使えるというのが

あるのでしょうか。

**高谷)** トラック輸送と鉄道を比較すると、  
以前は600キロ、700キロ以上の距離であ  
れば、鉄道のほうが安かったですね。もち  
ろん貨物駅があって、そこからどのくら  
いの距離があるかという話もありますが、  
そういうレベルでした。最近、トラック  
の料金がどんどん上がって行って、300  
~400キロの中で鉄道を活用するとい  
う方向で、今までモーダルシフトを進め  
てきましたが、さらにもう一段できるの  
ではないかと思います。ただ、いわゆる  
ゴトコン(5tコンテナ)のサイズがいま  
ひとつ中途半端で使いづらいのです。本  
当はそれを満載したいけれども、どうし  
ても6割とか7割しか入れられないので、  
31フィートコンテナをぜひどんどん導  
入してくださいという話ですが、これま  
では遅々として進みませんでした。よう  
やく分科会活動の中で、鉄道会社、通運  
会社を中心に31フィートコンテナ導入  
加速に向け、検討が始まっています。



高谷 秀史氏

**矢野)** 従来は500km以上ということでした  
が、400kmぐらひは考えるべきだと思いま  
す。ただし、ダイヤがあまり中距離に合っ

いないですね。それから鉄道離れを起こしたのは、輸送障害による運休、遅延が多く、信頼性を失ったという面があります。

**高谷)** おっしゃるとおりです。

**矢野)** 何か起きたときの対応も考えないといけない。JR貨物は完全に受け取ったときは対応するものの、その前だと対応しないので、鉄道利用運送事業者が頑張っていて、何とか持っていかなければいけない。大手は何とか対応できるが、地区通運では対応できない。結局持っていけないとなると、少なくともユーザー向けはすごく厳しい。中継輸送でまだ在庫を持つところは何とかありますが、その辺りがやはり問題です。

**高谷)** やはりJR貨物に頼りきりにはしないで、JR貨物7割とか、トラック3割とか、複数の輸送手段を持つということはポイントになっています。

**矢野)** BCPも含めて複数輸送手段を持つというのは、重要だと思います。とは言え、船に比べて鉄道のほうが、貨物駅が多いため全国に持っていけるという点はメリットがあります。鉄道の31フィートのコンテナにもう少し資金を入れて、国が何とかするとか、JR貨物保有を増やしてほしいですね。現状としては、31フィートだと結局、荷主側が往復を何とかしなければいけないので、難しいところですね。いろいろな業界で連携し合って、往復が確保できれば問題ないということですね。

**高谷)** とりあえずトラックで往復輸送をつくってしまって、先々チャンスがあったらそれを31フィートに置き換えるということか

なと思っています。

**(製紙連合会による取組みについて)**

**矢野)** 続いて製紙連合会さん、ドライバーの荷役作業への対応のご説明のなかで、もともと俵積みとのことですが、なぜ俵積みなのですか。

**射場)** 商習慣といいますか、最終のユーザーさんがそういう形で荷役するというものがやはり多いようで、俵積みでのトラック上の扱いもプロの様な運転手さんが結構いらっしゃって、問題とされて来なかったのが実態です。危険視されていなかったことが要因です。

**矢野)** 確かに若干事故が起きているという話になっていましたね。それから、RFIDは共通のタグとして、業界としてタグを共通化しているということですか。

**射場)** 一部先行しているところはありますが、RFID自体はどのような形でもよくて、RFIDの中身のデータが連携できていれば、そのデータをキーに連携できるというところに重きを置いた取り組みです。化学品と同じように第三者機関にデータを投げて、そこを介して各社がデータを取ってくるというイメージです。

**矢野)** そこで、いつも標準化のところで問題になります。キーのところが付いていれば、あとは自由フォーマットにするやり方もあるとは思いますが、どうでしょうか。先ほど、化学品でもRFIDの話は出ましたね。

**高谷)** RFIDを導入している企業はまだ少なく、弊社が一部で導入したくらいです。

**矢野)** 鉄鋼さんはどうでしょうか。

**五月女)** 直近は分かりませんが、何回か検討はしたと思います。製品一つ一つに付けるコストの問題とかもあったように覚えています。ただ、商流データのフォーマットはある程度標準化されているとは思いますが。

**矢野)** 製紙さんは、原紙だから単位は大きく導入しやすいとは思いますが。

**射場)** 荷姿も同じようなものも多く導入しやすいというのと、紙なので鉄鋼さんのように電波の影響を受けにくいということがあります。また、ロール紙をクランプリフトでつかんだ状態でも、RFIDタグは壊れないことが分かりましたので、導入のゴーサインを出しました。

**高谷)** 当然ながら在庫管理は受け払いだけでなく、トレーサビリティとか品質管理もされていますね。

**射場)** はい。実施しています。

**矢野)** ただこれをやっているときに、なかなか各企業が自分はどうだということから、調整は難しいですね。

**射場)** そうだと思います。現状も業界内で調整中です。話にも出ました商流が分かっしまわれないかと疑う企業も多く、その辺りの調整もあります。

**五月女)** ご説明のなかで、製紙メーカー間や異業種との協業について、RORO船の共同利用とありましたが、定期便みたいなところに一緒に載せて持ち込むということでしょうか。

**射場)** そうです。北海道から東京、東京から大阪、あるいは四国へ運航されている船に載

せてもらう取り組みが多くなってきています。6割、7割程度の積載率と聞きまして、500kmほどの比較的近い輸送でも使っています。

**五月女)** 基本的には、ベースはある会社さんが専用でやっているコースの路線があって、そこに載せるということですか。

**射場)** おっしゃる通り、専用路線の船に載せてもらいます。

**五月女)** そういう話をする際にも、先ほどの化学品さんのようにデータを出し合うという話ができているところが素晴らしいと聞いておりました。

**射場)** 直近1年では物流の自主行動計画の作成時、いろいろな会話をしている際に、このルートが困っているという話も多くなっています。自主行動計画は、産みの苦しみはありましたけれども、本当にこれをやってよかったなと思います。

**高谷)** 製紙会社と段ボール会社は、それぞれ一つの業界みたいなものだと思いますが、その関係は、いわゆるサプライヤー、お客様の関係よりも、協力しようとか、そういった連携意識が強いものですか。

**射場)** 物流面では、協業しようという意識が強く、良好な関係です。

**矢野)** 中継地点の設置について、スワップボディを使っているところがあるのですか。

**射場)** 実証実験を実施しました。大きな運送会社さんと協業でやらないとなかなか難しいです。

**矢野)** 中継輸送をやっているところは大手だけで、中小は本当にほとんどないですね。そ

ういう意味で、中継の話は重要だけれども、なかなか進めるのは難しいですね。

**高谷)** 製紙業界の自主行動計画のパンフレットをここまで立派なものを作ろうというのはすごいなと思ったのですが、どういう発想で作ろうと思われたのですか。

**射場)** これは、ある会社から特に依積みの項目が最終ユーザーやお客様に言いづらい、また代理店経由でもあり伝わりにくい、との意見があり、リーフレットがあれば、配布していきたいという話があり作成しました。

**矢野)** 鉄鋼連盟、化学品WGは、他の業界団体に説明されて回っていらっしゃるのですが、製紙連合会さんもいろいろなところを回って、説明されていますか。

**射場)** ユーザーへの説明が多く、実際には個社で説明をしている状況です。

#### (今後進めていくときの課題)

**矢野)** 最後に一言ずつ、今後進めていくときの課題を皆さまからお話をお伺いします。

**五月女)** 正直な話で言うと、物流の新法がどうなっていくかというところが一番の気になる点ではあります。ただ24年問題というだけではなく中長期で見えていくと、先ほどの生産量が減って物流が疎になっていくというのは、おそらく鉄も同じだと思いますし、一方で物流の担い手がどんどん減っていくと、持続可能という意味で、人材の確保がより重要になってきます。いかに輸送事業者さんと二人三脚になれるかが大切で、そのような取組の模索というのは、まだこの1年でスタートしたばかりなのではないかと思っています。

そういう意味では、中長期をかけて、荷待ち・荷役時間という視点だけではなく、より踏み込んでいけるといいのではないかと考えています。

**矢野)** そうですね。確かに表に出るところは荷待ちとか荷役のところですが、もっと根本的により計画的な形にしていくのは重要で、そうすると本当に連携のところが重要で、そこが一番キーだと思います。



矢野 裕児氏

**高谷)** 私は、一昨日の実現会議での話でも、先生方から業界をまたいでということ結構言われていました。いや、そんなタイミングではまだまだないと思いながら、まずは業界の中でしっかりデジタル化、フィジカル化を進めていくというのはあります。先々に業界を超えたということも出てくるはずなので、そういう意味では、政府が旗を振ってきちんと標準化や基盤をやっていっていただかないと困るなというのが一つあります。もう一つは、このWGの中の10社のうちの3分の1以上が物流業者です。ただ、どちらかというと、荷主主導でこうした取り組みが進められているのではないかと考えていて、どう

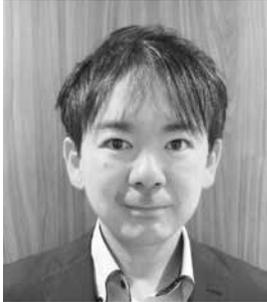
やって物流事業者の声を吸い上げられるのかなということは、いつも気にしているところで、やっていかなければいけないかなと思っています。

**射場)** 同じく新法が一番気になるところではあるのですが、あとは、協業の部分の共通化といいますか、協業の部分をもっともっと進めていかないといけないというのが一点、もう一つは、特に段ボール関係ですが、消費者に直結しますし、例えばスーパーとか、通販も、短納期を競い合っているような状況ですので、最終ユーザー、一般消費者も考え方を変えていくような動きをやることで、物流の共通化につながっていくのではないかと思います。最終的には、私どもの業者、団体、あるいは政府も協力して、そういうところまで進めていければ、そこはゴールかなと思います。

**矢野)** どうもありがとうございます。今、高谷さんからフィジカルインターネットという話が出て、ただ、私自身、様々な業界が一挙に連携するというのはなかなか難しいと思っています。ただ、今日こうして3業界に集まっていたらお話をすると、この3業界だと、すぐにできる場所があるのではないかと思います。全ての物流を標準化するのは相当難しいです。その議論は長期的に考えていく必要があるとは思いますが、こうやって、非常に志が高い業界が一緒になって、情報共有や意見交換をすると、業界をまたがった形である程度進めていける可能性が相当あると思いました。本日は、お忙しい中、ご出席いただき、どうもありがとうございました。

# 鉄鋼業界における持続的な物流実現に向けた取組について

Regarding efforts to realize sustainable logistics in the steel industry



五月女 博史：一般社団法人日本鉄鋼連盟  
業務部 原料・物流グループマネジャー  
兼 AI/IoT普及促進検討アドホックグループ

## 略 歴

2008年 一般社団法人 日本鉄鋼連盟入職、2008～2018年 同連盟 システムグループ、国際貿易・協力グループ、2018～2023年 同連盟 国内調査グループ、経営基盤グループ、2023～2024年 同連盟 原料・物流グループ(2024年よりマネジャーとして現職)、2020年～AI/IoT普及促進検討アドホックグループを兼務。

## 1. 鉄鋼における物流の概観と、出荷物流における生産性の向上に向けた取組

鉄鋼業は、多種多様な原燃料・資材を調達し、重量物・長大物となる製品を出荷する極めてダイナミックかつ特殊な物流を必要とする業種であり、その年間輸送量は、鉄鉱石や石炭等の鉄鋼原料輸入に鉄鋼製品(鋼材)の輸出や国内出荷を合わせると、およそ3億トン近くに達する。鉄鋼業における物流は、原燃料・資材等の調達物流、製鉄所構内での構内物流、鋼材の出荷物流の3つに大別される。調達物流では、大小・軽重・多寡、多種多様な原燃料・資材の調達が必要となる。また、出荷物流では、重量物・長大物である鋼材となり、特殊な形状の荷姿、その荷姿に合わせた輸送形態となることから、輸送に関する制約が極めて大きい業界特性を持っている。広大な敷地を持つ製鉄所には、日々、大量の原燃料・資材が納入され、また鋼材が出荷され続けている。

日本の鉄鋼業は、製品の品質・性能に加えて、安定した供給(デリバリー)も合わせて、多くの産業を支えてきた。そのため、鉄鋼製品の出荷物流における生産性向上の取組は、各事業者・業界がとりわけ重要視してきた分野である。鋼材は他業界には見られない特殊な形状のものが多く、単重が20tを超える製品もある。このような製品を効率的に運ぶべく、業界全体として早期から「モーダルシフトの推進」を図ってきた。20t積みのトレーラーを1,600t積みの内航船で運べば80台分を一台で輸送することが可能であり、環境負荷も大幅に軽減される。モーダルシフトは鉄鋼製品の出荷物流における代表的な取組と言える。これに加えて、生産性向上に向けては、「物流効率化に向けた業界研究活動」や「発着荷主の連携」の取組にも力を入れている。いずれも日本鉄鋼連盟(鉄連)として現在に至るまで業界横断的に活動を行っている。

また、個社ベースでは中長期視点から物流DXへの挑戦的な取組を行っている社もあ

る。厳格な管理がなされている製鉄所内での構内輸送に関する自動運転の実証実験や、高いモーダルシフト化率をベースとした船舶航行等の管理システムの導入など、鉄鋼業ならではのと言える取組が進んでいる。

## 2. 更なる生産性向上に向けて

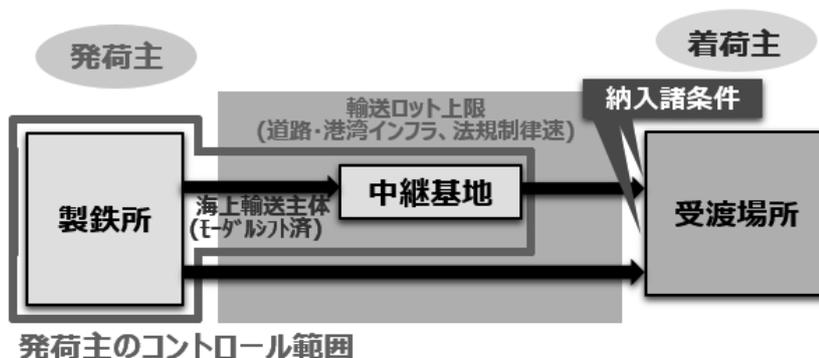
業界ベース・個社ベースでの取組が進む一面、鉄鋼の出荷輸送においては、生産性向上に長年努力を尽くしてきたが故に、更なる改善については伸びしろが乏しく、鉄鋼各社ともに悩んでいるのも率直な実態である。

モーダルシフトを始め長きに渡り主体的に注力してきた部分は主に発荷主としてコントロール可能な範囲である。一方で、発荷主の主体的関与が出来ない部分として、そもそも物流が置かれた環境要因に関する限界がある。道路・港湾のインフラの制約や、輸送条件等に係る法規制による上限がこれにあた

る。また、着荷主側による納入に関する諸条件も挙げられる。納入タイミングや数量などの多様なユーザーニーズがある中で、発荷主だけでの改善が困難なケースも多い。

このような背景もあり、物流2024年問題が叫ばれる以前から、物流生産性向上に対して鉄鋼業界としての危機感は高く持っていた。改善の伸びしろが乏しい中で、中長期的な輸送能力不足に対応していくためには旧来型の自主的な努力の積み重ねを超えた、「サプライチェーン全体で連携した改革」や「ベースとなる環境整備(政府によるインフラ整備・規制緩和等)」が必要なのではないかとの問題意識が鉄鋼業界内でも強まっていった。その意味で、ユーザーと連携した上での出荷物流の更なる改善は、業界としての自主的な危機意識から、一連の政府施策が公表される前より、関係者間では対策の一つとして検討を行っていたものであった。

図1 鉄鋼出荷物流における『発荷主のコントロール範囲』と『サプライチェーン全体での効率化の必要性』



### 3. サプライチェーン全体での連携した物流改革

2023年6月には「物流革新に向けた政策パッケージ」に基づく、「物流の適正化・生産性向上に向けた荷主事業者・物流事業者の取組に関するガイドライン」が公表された。同ガイドラインの大きな目玉は「荷待ち、荷役作業等に係る時間を計2時間以内」とするルール、通称「2時間以内ルール」である。ただ、もう一つの大きなポイントは発荷主のみならず着荷主にも光をあてた点である。前述したように、物流においては着荷主も非常に重要であり、基本的に発荷主には着荷主のユーザーニーズを受けて出荷を行う。また、ほとんどの事業者が発荷主としての立場のみならず着荷主としての立場も併せ持っているため、着荷主としての調達物流にも目を配っていく必要がある。着荷主としての調達物流に注目し生産性向上への取組を求めることはこれまではあまり光のあたらなかった試みであり、謂わば「サプライチェーン全体で連携した改革」の端緒となり得る流れであったと考えている。

政府からは政策パッケージ公表を受けて、2023年末までに業界団体としての自主行動計画を策定するように併せて要請があり、これを受けて鉄連としても検討を始めたが、鉄鋼業界としての自主行動計画を策定するにあたっては紆余曲折があった。

そもそも鉄連の会議体としても出荷物流に関する一部の事業者の委員会しかなかったため、多くの業態を網羅するため、大幅に会議

体を拡充する必要があった。

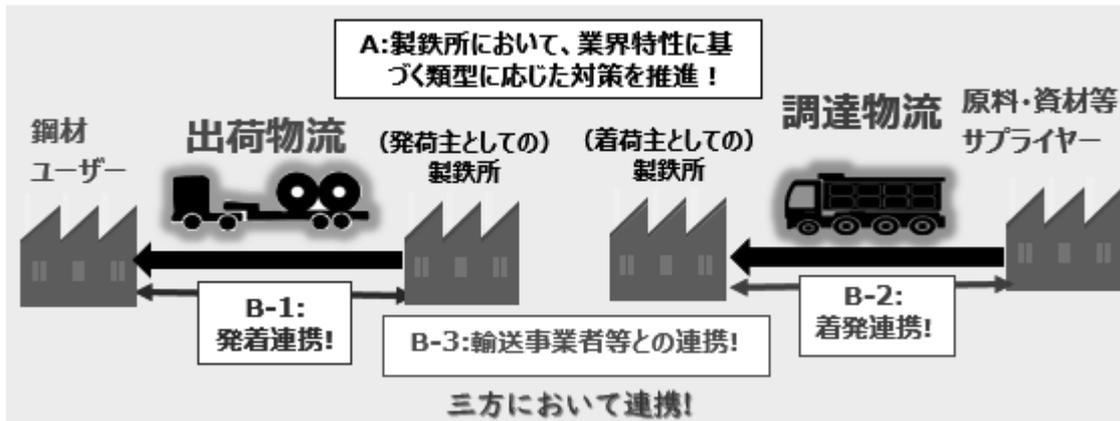
また、具体的な取組内容を整理するにあたっては大きな苦労があった。出荷物流においては前述の通り自助努力のみでの更なる改善は伸びしろが限られている状況であり、鋼材ユーザー・輸送事業者等と連携し、サプライチェーン全体で連携して更なる改善を目指す必要があった。また、調達物流においては広大な敷地に多種多様な貨物の納入が日々行われる中で、そもそも着荷主として問題点を洗い出し把握することは極めて困難であり、サプライヤー等との連携が必要であることが分かってきた。このように、出荷物流・調達物流双方の要因から、取組を進めるためには、他業界との連携を行うことが必要不可欠であるという結論に至った。

このような背景も踏まえて、同年12月に鉄連として「物流の適正化・生産性向上に向けた自主行動計画」を策定した。

### 4. 鉄連における「物流の適正化・生産性向上に向けた自主行動計画」に基づく取組

同計画においては、①高炉・電炉・単圧などの鉄鋼業界内の様々な業態と、「出荷物流」「調達物流」の双方を網羅していること、②荷待ち・荷役作業等にかかる時間の実態把握をしたうえで、業界特性を踏まえた現実的な代替目標と具体的な対策を類型化して明示していること、③自主的な取組のみならず他業界との連携をする取組について、具体的に呼びかけるべき事項まで明示していること、④自

図2 鉄連における「物流の適正化・生産性向上に向けた自主行動計画」のイメージ



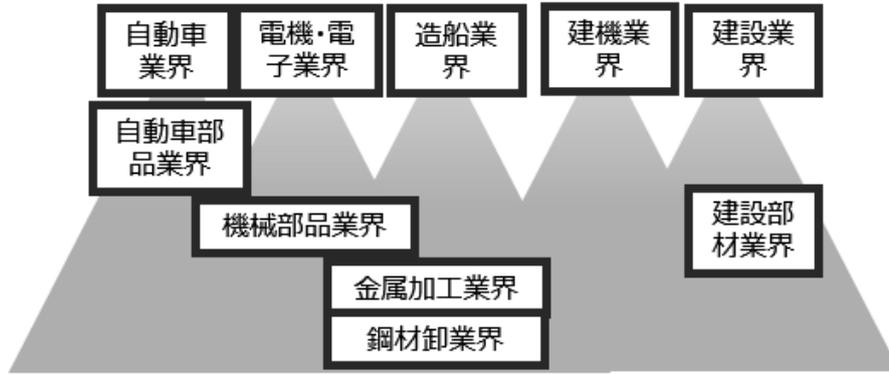
らの課題を率先して情報収集し、改善に繋げるアプローチを取っていること、の4点をポイントとして挙げている。当該計画は、地道に鉄鋼業界の現場の実態を積み上げて整理を行ったものであり、政府ガイドラインの順守を記載しただけではないボトムアップ型での実践的な計画となっている。より具体的には、「2時間以内ルール」への対応を中心に、業界特性に基づく類型に応じ自主的な対策を進めるリストAと、他業界と連携しながら解決していくリストBに対策を分けている。

このうち、リストB-1が出荷物流におけるユーザーとの連携（“発着連携”）、リストB-2が調達物流におけるサプライヤーとの連携（“着発連携”）、リストB-3が輸送事業者等との連携としており、三方における連携が物流改革に向けたキーワードと考えている。

まず、B-1“発着連携”は、ユーザーに、「前広なオーダータイミングへの見直し」「納入時間の柔軟化・緩和」「トラック受渡条件におけるルールの再徹底」などについて協力をお願いし、発・着荷主が連携して物流負荷軽減へと取り組む試みである。これは、実際には2

段階で進めている。まず第1段階が業界団体から業界団体への業界ベースでの協力の呼び掛けである。鋼材のサプライチェーンは、多岐に渡る需要分野・品種・流通経路が存在し、卸・加工会社から、部品会社、最終ユーザーにまで遍く納品している。そのため、あらゆる業界・業態を網羅するよう、鉄連からは約30のユーザー団体を行脚し、協力を呼び掛けた。第2段階は、鉄鋼の各事業者が営業部門等から実際のユーザー企業への事業者間での協力の呼びかけである。この際には第1段階の業界ベースでの呼びかけが前提となり、実事業者間でやり取りが進むことになる。鉄連では月1の会合で、各社の取組状況を共有し、横連携をしながら取組を進めている。顧客であるユーザーに大々的に協力を呼びかけるということはこれまでは非常にハードルが高かったことであったが、2024年問題・トラックドライバー不足という共通の社会課題が突き付けられたこともあり、このような動きに繋がったことは大きな変化と感じている。幸いにも、主に大手企業については物流改革に関する理解が浸透しつつあると受け止めている。

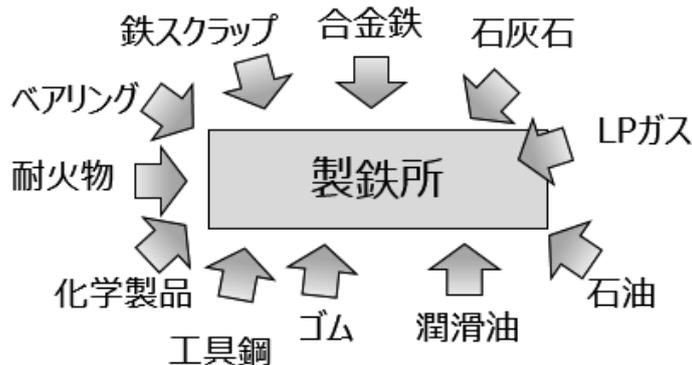
図3 鋼材ユーザーである製造業・建設業のピラミッド構造イメージ



次に、B-2“着発連携”は、着荷主の立場として自らサプライヤーにアプローチし、製鉄所への納入に関する問題点を洗い出す取り組みとなっている。日々多種多様な貨物が製鉄所へ納入される中で実態的な問題把握をするためには必要不可欠な取組であるとも言える。こちらまずは鉄連ベースで約20のサプライヤー団体に行脚を行い、各貨物の問題点を洗い出す調査票への協力を依頼した。既に、様々な回答が寄せられており、洗い出された問題点を各事業者の原料・資材調達担当へフィードバックし、改善を検討頂いているところである。

B-3の輸送事業者等の連携としては、5月末に鉄連ホームページに鉄鋼トラック物流目安箱を開設した。当該目安箱に寄せられた意見については、鉄連内の委員会にて随時情報共有し、各事業者の物流改善に向けたヒントとして頂いている。具体的な改善に向け、社内で全面的に要因分析をして関係者間での対策に関する協議を進める動きに繋がった例も出てきている。そもそも鉄連と全日本トラック協会鉄鋼部会・東京都トラック協会鉄鋼専門部会は月1の合同会合を長く開催してきたが、より機動的に問題意識を収集し、両業界で連携しながら解決を図っていくべく活用し

図4 製鉄所における調達物流のイメージ



ていきたいと考えている。

以上の具体的な取り組みを通し、鉄連、鉄鋼各社ともに、持続的・安定的な物流の維持に向けて、業界一丸となって対策を進めている。

## まとめ

物流に関する各種対策を進める中でいずれの取組にも共通することの一つに、物流においては、課題を突き詰めて解決しようとする、最終的には個別の場所・関係者の問題に行き着くことがある。また、一方の負担を減らすことが一方の負担の増加に繋がることが往々にして生じ得る。そのため、そのような観点でも物流の根本的な課題解決には、何より関係者間と連携した上での草の根的な取組を継続することが必要不可欠であると考え

る。直近では、改正物流効率化法の荷主・物流事業者等に対する規制的措置の施行に向けた検討が進んでいるところでもあり、鉄鋼業界として取り組んできた様々な自主的な取組が、業際的な視点での物流改革の方向性として、政府施策にも反映されることを期待しているところである。

トラックドライバーの確保ならびに物流クライシス回避に向けた対応は、2024年を過ぎたからと言ってなくなるわけではなく、むしろ今後ずっと向き合っていかなければならない根源的な課題である。また、持続的な鉄鋼物流網の維持は、日本製造業における将来に向けた共通課題である国際競争力維持と

GXの両立にも不可欠である。我々鉄連としても、各種物流課題の解決・持続可能な鉄鋼物流の実現に向けて、今後ともに鋭意活動を行っていく所存である。

# 化学品ワーキンググループにおける共同物流の取組事例について

Examples of joint logistics initiatives in the Chemicals Working Group



**高谷 秀史：フィジカルインターネット実現会議  
化学品ワーキンググループ  
三菱ケミカル株式会社 購買・物流本部  
企画戦略部 SC業務統合プロジェクト**

## 略 歴

1987年 三菱化成入社、炭素、石化等の事業部門を経て2010年～物流部門に従事。現在は基幹システム更新、コスト削減、物流DX推進、化学品WGの各プロジェクトリーダーとして物流改革に取り組んでいる。

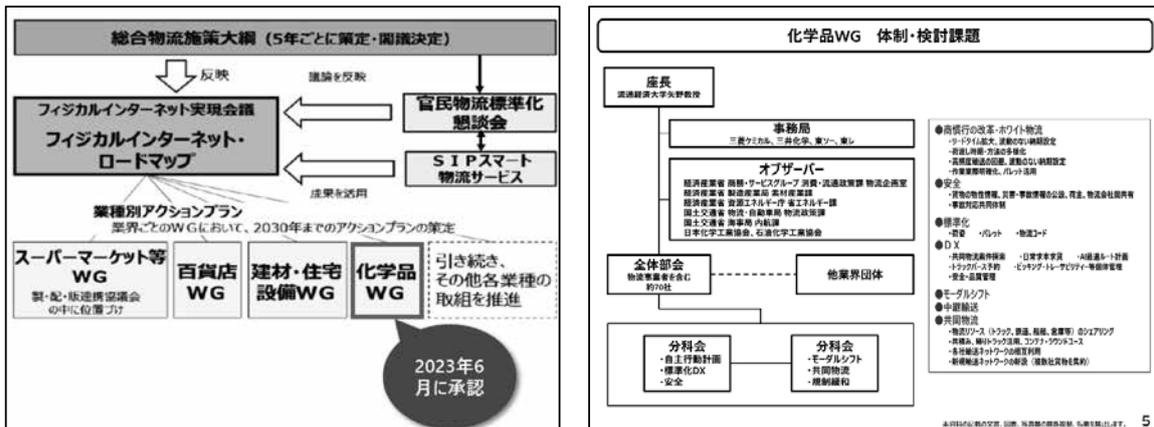
## 1. 化学品ワーキンググループの紹介

化学品ワーキンググループ(以下、WG)は、経済産業省、国土交通省が主導するフィジカルインターネット実現会議の4番目の産業別WGとして2023年6月に設置された。他のWGが省庁主導であるのに対し、化学品WGは省庁から人的・資金面での支援を受けていない民間主導型の協議会である。一方で、国の政策から大きく離れないよう、経済産業省

物流企画室、国土交通省物流政策課の物流問題をリードする関係省庁にオブザーバーで参加していただいている。また、業界団体である、日本化学工業協会、石油化学工業協会にも参画していただき、化学業界全体としての活動の位置づけにもなっている。

参加企業約80社は荷主、物流事業者、レンタルパレットメーカー等で構成されており、双方の立場から有意義な議論ができていられると思われる。毎月開催される全体部会で活

図1 化学品WGの位置づけ



資料) フィジカルインターネット化学品WG

動の方向性を決め、具体的な対策は分科会に分かれて検討を進めている。

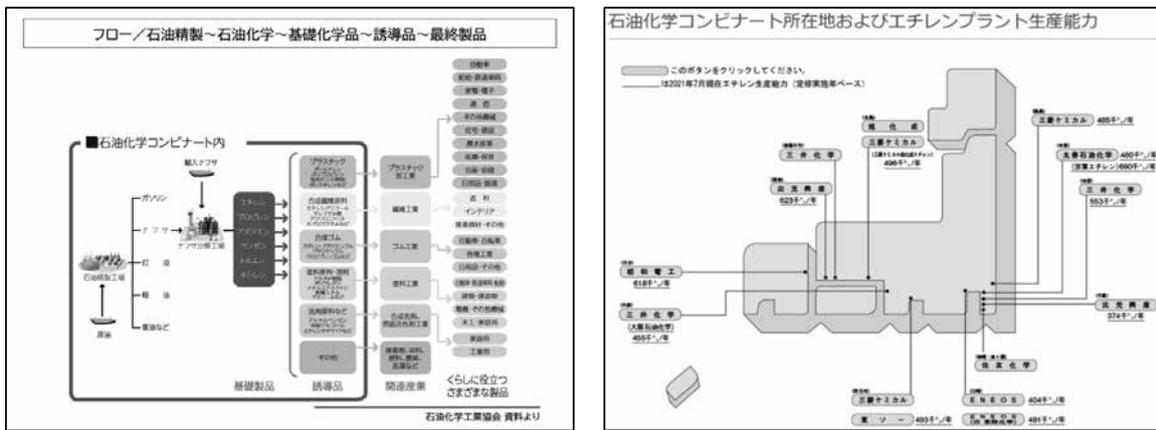
## 2. 化学業界の物流概観

石油化学は国内各所に立地する石油化学コンビナートを中心に立地しており、基礎製品～誘導品を生産している。その下流となる関連製品に至るサプライチェーン全体が化学業界の範囲である。化学業界の出荷額は約44

兆円(2020年)と製造業全体では第2位の規模であり、最終製品である自動車、電子機器、建築、医薬品などの産業に原料を供給しており、日本経済にとって基幹産業の位置づけである。

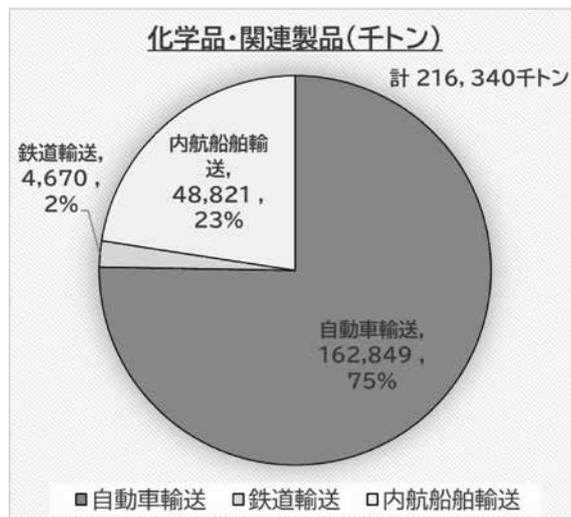
化学業界の物流は、自動車輸送(ローリー車、区域、路線)の比率が全産業平均に対して高い。内航船舶輸送(ケミカルタンカー、雑貨船)はバルク輸送に使用されている。ローリー車、ケミカルタンカーはほぼ専用化され

図2 化学業界の物流



資料) 石油化学工業協会

図3 化学品・関連製品の物流量 (2021年度)



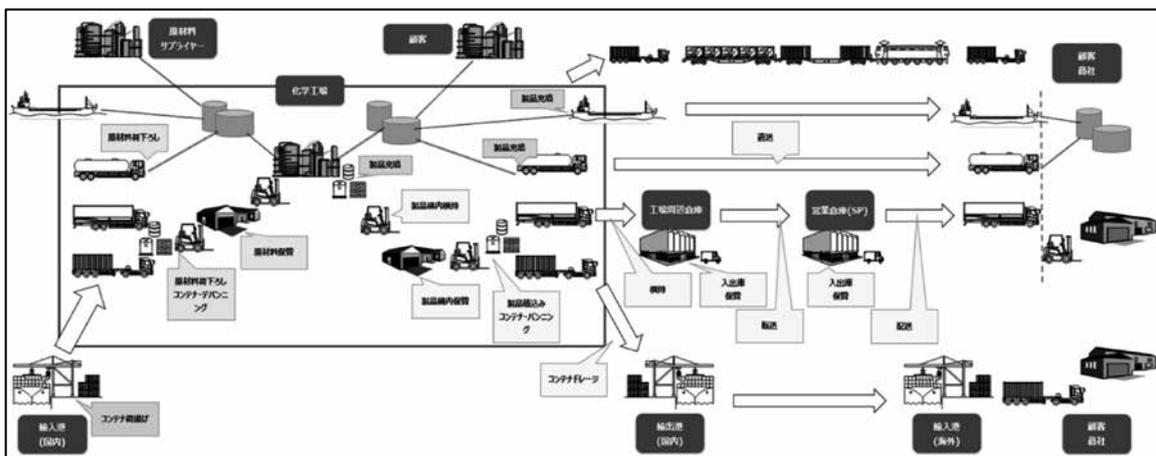
資料) 国土交通省 自動車・鉄道・内航船舶輸送統計

図4 化学品・関連製品の荷姿



資料) フィジカルインターネット化学品WG

図5 化学品物流の流れ



資料) フィジカルインターネット化学品WG

ている。意外なのは鉄道輸送の比率が低いことである。鉄道ダイヤやコンテナサイズによる制約が影響していると思われる。

化学品の特徴は、①危険品(消防法危険物・毒劇物・高圧ガス)を含むことから法対応・安全管理が難しく輸送や保管に一定の制約が

ある、②重量物が多いため輸送車両は重量勝ちになりがちである、③製品種、荷姿が非常に多く、数量的に纏まった輸送が少ないことである。

化学品の物流は元請事業者(各荷主の物流子会社が担うことが多い)が差配しており、輸送の多くは協力会社(下請)に依存している。また、危険品など管理が難しいため、特定の物流事業者が担っているケースが多い。

### 3. 共同物流のポイント

共同物流の目指す方向については、「共同物流等の促進に向けた研究会」(平成30年～令和元年)で発表された、以下の資料が分かり易い。化学品WGにおいても、(1)ヨコの連携(共同配送)、(2)タテの連携(商慣行改善)、(3)モードの多様化等幹線輸送の改善(モーダルシフト)、(4)地域における持続可能な物流の確保に分けて(エリア別)に分けて各分科会で検討を進めている。これらの活動は相互に関係するものであり、分科会間の連携はリーダー会を介して行っている。

図6 物流生産性向上のポイント

**国土交通省**

**連携による持続可能な物流に向けて** ～事例から見る物流生産性向上のポイント～

(令和元年6月「共同物流等の促進に向けた研究会」提言)

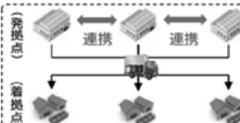
**検討の背景**

人手不足の深刻化により物流効率化が求められ、企業間連携の機運が高まりつつある。また、頻発する災害や地球環境問題への対応に加え、東京2020大会も控える現在、我が国の経済成長と国民生活を支える物流がその機能を持続的に発揮するためには、企業の垣根を越えた連携により物流を効率化し、生産性向上につなげることがますます重要。

**物流における今後の連携のあり方**

**(1) ヨコの連携**

積載率の向上や倉庫・車両稼働率向上だけでなく、モーダルシフト、中継輸送、物流地点の増設、物量の平準化等のためにも、異業種も含めた複数の荷主や物流事業者による輸配送・保管等の共同化は有効。



**(2) タテの連携**

長時間の待ち時間削減等のため、翌日配送の見直しなどのリードタイムの延長、検品の簡素化・廃止、物量の平準化など、発着荷主や物流事業者が連携してサプライチェーン全体でムダを減らすことが必要。



**(3) モードの多様化等幹線輸送の改善**

幹線輸送の共同化、BCPの観点も踏まえたモードの多様化、トラック輸送の効率化等による長距離輸送の改善が急務。

**(4) 地域における持続可能な物流の確保**

輸送密度が低いエリアにおける荷主や物流事業者の連携のほか、旅客輸送や買い物サービス等他分野との連携も必要。

共同輸配送などのヨコの連携にとどまらず、サプライチェーン上の各関係者が同じゴールを目指して連携する取組を広義の「共同物流」と位置づけ、幹線物流・地域内物流ともにその取組を推進していくべき

**今後の国の施策について**

<p><b>(1) 意識の変革の支援</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>▶ リードタイムの延長や検品の簡素化等「タテの連携」も物流総合効率化法等で積極的に認定し、ヨコ展開を図ることが必要</li> <li>▶ 「ホワイト物流」推進運動等により、商習慣の変更も含め荷主企業の理解を得やすい環境整備を行う必要</li> <li>▶ 社内調整向けの資料の作成等個々の企業へのきめ細かい支援が必要</li> </ul>	<p><b>(2) 標準化の支援</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>▶ 荷姿やシステム仕様、納品条件等の標準化を推進するため、官民で業界ごと及び業界横断的に標準化やデータ化の検討を行う協議会を設置する等、標準化を官民挙げて推進するべき</li> </ul>	<p><b>(3) 見える化の支援</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>▶ 物流・商流データの自動収集技術を開発するとともに、個社・業界の垣根を越えて物流・商流データを蓄積・解析・共有・活用することができるデータ基盤を構築する必要</li> <li>▶ データを活用したマッチングシステムなど、企業間の連携を促進する仕組みについて、課題の整理と対応策の検討が必要</li> </ul>	<p><b>(4) 制度的支援</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>▶ 物流総合効率化法の枠組み等による支援の対象範囲を拡充し、ヨコ連携・タテ連携等を推進する必要</li> <li>▶ 「準荷主ガイドライン」の周知等、改正省工手法の更なる浸透に努めるべき</li> <li>▶ 過去の事例等をわかりやすくまとめるなど、企業が独占禁止法との関係を迅速かつ容易に整理できる環境整備に向けて検討が必要</li> </ul>
---------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------	----------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------	-------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------	-----------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------

1

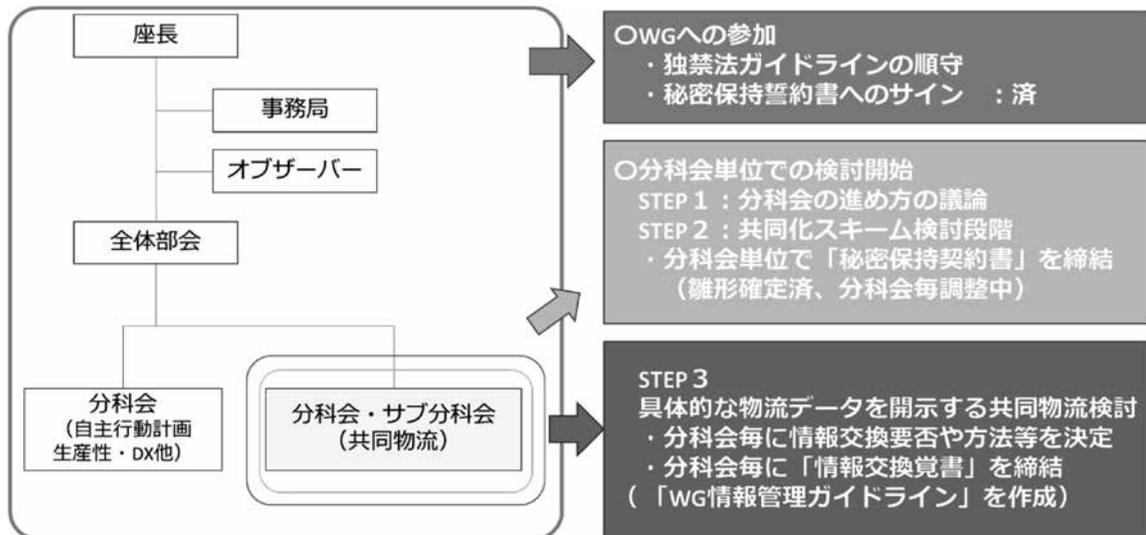
資料) 令和元年6月「共同物流等の促進に向けた研究会」提言(国土交通省)

#### 4. 情報管理ガイドラインの整備

ヨコの連携を検討するには物流情報の共有が必要になる。ただし、不用意に情報交換を行うと、独占禁止法が制限する「公正かつ自由な競争を妨げる行為」を疑われかねない。そのため、化学WGでは段階的に情報管理を規定している。①化学品WGに参加する際に、「独占禁止法遵守ガイドライン」、「秘密保持誓

約書」を締結。②分科会に参加する際には、相互間の情報のやり取り及び取り扱いについて細かく規定した「秘密保持契約書」を締結。③分科会活動で物流データ交換を行う場合は「情報交換覚書」を締結。「情報交換覚書」では共同輸送の検討段階に応じて、交換できる情報を限定するよう規定していて、公正制定にあたっては公正取引委員会に確認している。

図7 情報管理ガイドラインの整備（段階的に情報管理を規定）



資料) フィジカルインターネット化学品WG

#### 5. 北陸エリアでの初期検討（データ検証）

交換できる情報の整備及び公正取引委員会への確認により一定レベルの物流情報を交換することが可能になった。次に必要なのは対象エリアを定めることであるが、事務局企業各社の輸送網の特徴を開示し合った結果、北陸⇔中京間が共同物流の対象として最適であ

るとの仮説を立てた。なぜなら、北陸は石川県、福井県を中心に糸加工～織編～染色までの繊維産業が集積し、サプライチェーンが発達しており、物流事業者Aは荷主の製造拠点に隣接する形で物流拠点をもち、北陸発着及び域内の輸送ネットワークが整備されている。一方、物流事業者B、C、Dは物流拠点を持たず、別エリアから北陸方面へ輸送があるが帰り荷の確保に苦慮している。そこで物流

事業者Aと物流事業者B、C、Dは補完、あるいは相互利益の関係を作り易いと考えた。

上記の仮説を検証する目的で、事務局各社の1年分の北陸発着の輸送データを収集。集めるにあたり、各社保有の輸送データは項目

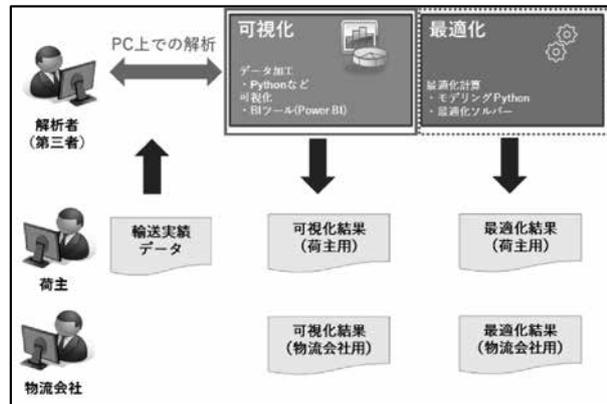
も名称も粒度も異なり、各社間で過不足もあるため、まず始めにデータの標準化をおこなった。情報管理ガイドラインで許容される範囲で、検討に必要な最小限の項目を設定し、時間軸や粒度も揃えた上で各社のデータを同

図8 事務局各社が収集した北陸発着の輸送データ項目

データ項目	補足
荷主名	
計上年月	
便区分	区域トラック、路線トラックなど
オーダーNo.	同一オーダーNo.は1注文件数として集約して利用
発地区町村コード	市区町村コードを市区町村名称に変換して利用
着地区町村コード	市区町村コードを市区町村名称に変換して利用
消防法	危険品、通常品を区別して利用
重量 (Net)	同一オーダーNo.ではそれらの合計値を採用

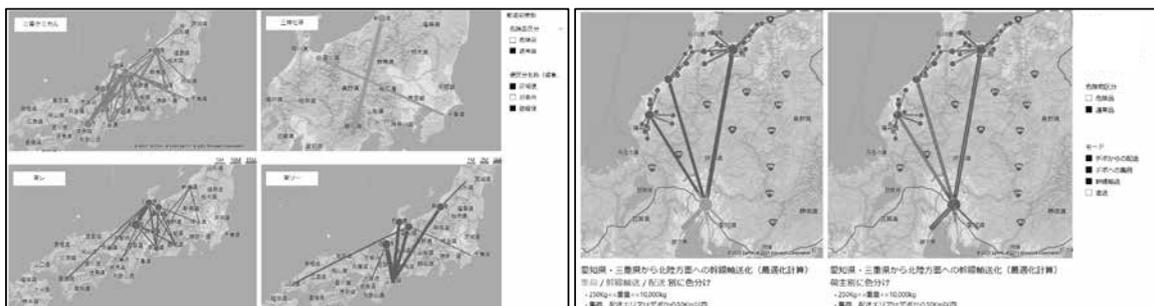
資料) フィジカルインターネット化学品WG

図9 事務局各社の輸送実績の可視化と最適化



資料) フィジカルインターネット化学品WG

図10 北陸エリアでのデータ検証



資料) フィジカルインターネット化学品WG

じフォーマットに入力してもらった。

これらのデータをクレンジングすると可視化や最適化解析が可能となる。始めにBIツールなどを用いて、事務局各社の輸送実績を可視化。幹線における共同輸送、往復マッチングの可能性のあるルートを抽出した。現実的な制約は織り込んでいないものの、簡易的な最適化モデルを作成し最適化計算を行った。このような簡単なデータ検証でも初期の仮説検証には十分であり、共同化のアタリを付けることができた。

## 6. 中京⇄北陸エリアでの本格検討 (物流事業者間の調整)

次の段階は物流事業者間の調整である。荷主間では納品先(顧客情報)や輸送数量(販売量)に関する情報交換が制限されており、また、実際の物流には荷主に見えない様々なファクター(制限・制約)があることから、物流事業者間の調整が必要である。

一方で物流事業者は荷主との運送委託基本契約の中で、荷主の物流情報への守秘義務が課せられており物流事業者間で容易に情報交換はできない。そこで、荷主である事務局4社とそれぞれの運送を受託する物流事業者を一同に集め、荷主から物流事業者に対して、①共同物流の目的(物流の持続性確保)、②共同化するルート(中京⇄北陸)、③目先のコストは考えない、を物流事業者に伝達。更に荷主・物流事業者それぞれで遵守すべき独占禁止法のルールもお伝えし、物流会社間で検討を進めることを促した。

・物流事業者間のみで実行に向けた検討を行い、条件面(物流、料金、梱包、資材回収)や伝票の取扱いまで確認と調整が行われた。その結果、5月に検討を開始してからわずか3か月後の8月には共同輸送の実績が出始めている。これほどのスピードで実績を出すことができたのは、荷主間で検討を進めることに合意しつつ、荷主は口出しせず、各物流会社の課題を相互で補完する為の話し合いができたことがポイントかもしれない。それをせずに、荷主だけや、物流会社だけで話をしてしまうと、どうしても利害関係がでてきてしまうのでうまくいかない。

## 7. 実証実験の取組

これまで述べてきた検討に加えて、2024年9月～12月秋に計画されている実証実験の中で中部⇄北陸エリアでは、もう一歩進んだ取組を行う予定である。

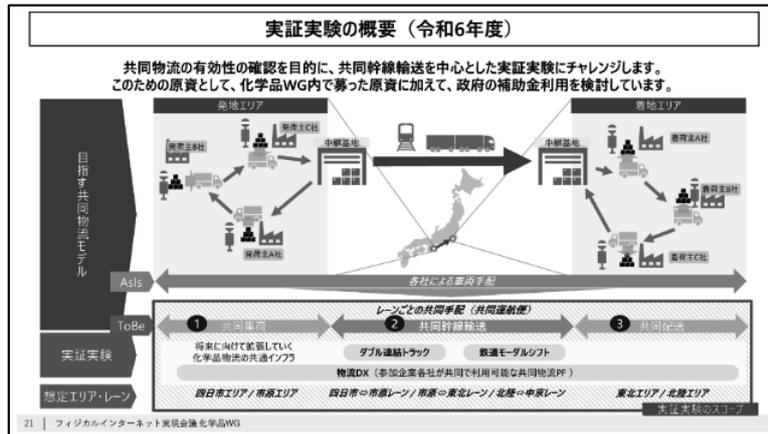
### 【化学品共同物流 2024年度実証実験】

- ① 複数荷主と複数物流事業者による実地検証  
(四日市、市原間の共同輸送。実走結果による効果の検証、SIP共通基盤を介して物流標準ガイドラインによるデータコミュニケーションを合わせて行う。)
- ② 複数荷主と複数物流事業者による机上検証  
(中京⇄北陸の共同輸送。物流実績から共同物流による効果の解析を行う。)
- ③ 複数荷主と複数物流事業者による机上検証  
(市原⇄東北の共同輸送。物流実績から共同物流による効果の逆解析を行う。)

※市原⇄東北間ではすでに共同輸送が行われている。  
この実証実験では流通経済大学の矢野教授

(物流科学研究所長)にご支援いただいております。  
どのような解析結果がでてくるか大変楽しみである。

図 11 北陸エリアでのデータ検証



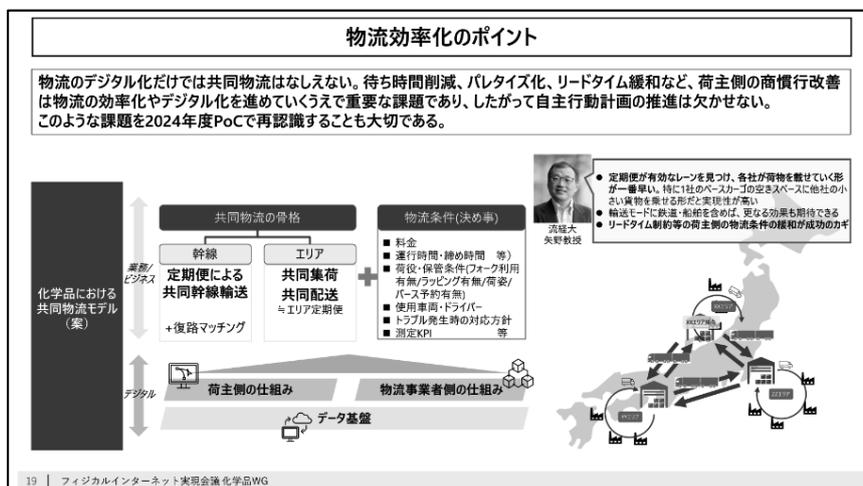
資料) フィジカルインターネット化学品WG

## 8. まとめ

物流はものを運ぶだけでない。そこにはQCDの要素が絡んでおり、かつトレード・オフであることが多い。荷主、物流事業者が

目先の権利を主張せず、共通問題の解決の姿勢を以て柔軟に調整することが大切である。根底には各社間の信頼関係が欠かせないと思う。

図 12 物流効率化のポイント



資料) フィジカルインターネット化学品WG

# 繊維産業における物流改革に向けた課題と自主行動計画における重点的な取り組み

Challenges for logistics reform in the textile industry and focused efforts in the voluntary action plan



富吉 賢一：日本繊維産業連盟  
日本化学繊維協会 副会長兼理事長  
日本繊維産業連盟 副会長兼事務総長

## 略 歴

広島県出身。東京大学法学部卒。1986年 通商産業省(現経済産業省)入省。在メキシコ日本国大使館、経済産業省大臣官房企画官(自動車リサイクル担当)、貿易保険課長、繊維課長、愛知県産業労働部長、日本貿易振興機構(JETRO)ジャカルタ事務所長、国際協力機構(JICA)理事、中部経済産業局長等を歴任し、2018年10月 退官。2019年4月より現職。

## 1. はじめに

日本繊維産業連盟は、糸からアパレルまで繊維製品のサプライチェーンに関わる工程ごとに設立されている業界団体を構成員とする雨傘団体である。1970年1月の設立以来、EPA交渉などの通商交渉に対する業界の意見集約、取引適正化への対応、外国人労働者問題への対応など、繊維産業全体に共通する課題への対応を目的として活動している。物流に関する2024年問題への対応も業界共通課題であり、日本繊維産業連盟において、現状の確認、課題解決に向けた対応策などを検討してきた。それを踏まえ、日本繊維産業連盟として、2023年12月、「繊維産業における物流の適正化・生産性向上に向けた自主行動計画」を策定した。

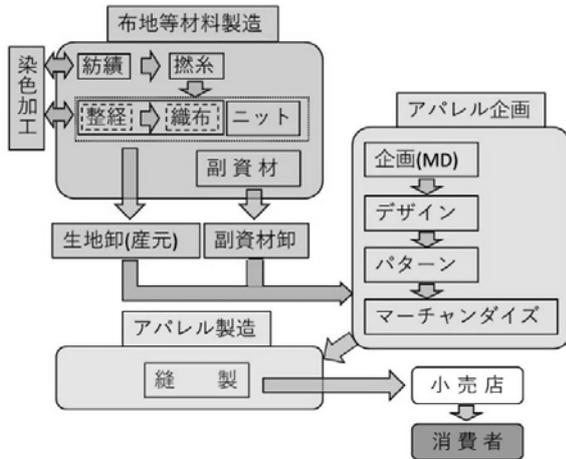
その内容については、他の多くの業界と大きな差はないと思うので、本稿では、まず、物流構造に大きな影響を与える繊維産業のサ

プライチェーンの特徴を前提に物流改革に向けた課題を明らかにし、自主行動計画における重点的な取り組みについて、事例も踏まえて説明したい。

## 2. 繊維産業のサプライチェーンの特徴

繊維産業における典型的な商品である洋服の製造工程を見ると、綿花や化学繊維などの原材料を紡績工程にて糸(一次元)にし、撚糸工程や織編工程にて生地(二次元)に加工。その間、糸や生地の段階で染色や防水、抗菌といった機能性を付与する染色加工工程を経て、縫製工程で最終製品(三次元)となる。日本では、これらの工程を別々の企業が担う分業化が進んでおり、多段階にわたる長いサプライチェーンが繊維産業の特徴である。また、分業による生産を効率的に進めるため、関連企業群が特定のエリアに集中し、「産地」を形成しているのも繊維産業の特徴と言える。

図1 繊維製品のサプライチェーン



次に、繊維産業の生産動向をみると、最終製品である衣料品は、1980年代から生産拠点が人件費の安いアジア諸国に移転し続けており、現在、国産品の比率は数量ベースで1.5%に過ぎない。また、生地生産等も含め繊維産業全体の規模はバブル景気に沸く1991年に14.4兆円と生産のピークを迎えたのち、バブル崩壊後の20年間で生産規模が約四分の一になり(2022年3.7兆円)、産業規模が大幅に縮小した。その中でも、生地の品質を決めるとも言われる染色加工工程は、もともと企業数が少なくサプライチェーンのボトルネックだった上に、産地によっては工程を担う全企業が倒産・廃業し、同一産地内でのサプライチェーンが成り立たないところも出てきている。こうした産地では、トラック輸送で別産地の染色加工企業に糸、生地を送って加工する必要が出てきており、産地の衰退が一層進む状況となっている。

### 3. 繊維製品物流の特徴

繊維製品の物流に関しては、中間製品を輸送する生地物流と最終製品である衣料品を輸送する製品物流に大別される。ここでは、それぞれについて、物流の特徴を整理しておく。

#### <生地物流：染色加工企業が荷主>

生地製造に当たっては、必ず染色加工工程を経るため、加工済生地輸送の荷主は主として委託加工を基本とする染色加工企業となっている。このため、以下の特徴や課題がある。

(1) 実際にサプライチェーン管理を担い、生地供給の時期や量をコントロールしているのは、染色加工企業の取引先であるアパレル企業や産元と言われる商社である。このため、荷主である染色加工企業は、アパレル企業や商社の指示に沿って、トラックの確保を行うことが多く、配送量、配送時間をコントロールしにくいのが現状である。このため、物流効率化に向け、物流業者と荷主である染色加工企業が連携、協力するだけでなく、物流企業から見て間取引先に当たるアパレル企業や商社の協力が不可欠となっている。

(2) 衣料品は春夏秋冬ごとに品ぞろえが変わる季節性商品であり、その製造の季節変動が大きい。また、製品企画から製造販売まで数か月から1年程度の時間を要し、見込み生産が中心である。このため、見込みからのずれを調整すべく、月末の締日近辺で染色加工後の出荷調整を行うことも多く、月末月初に物流が集中する傾向にある。また、予想以上に売れ行きが好調な場合は、短納期発注がかか

ることもあり、少量不定期の物流も発生する。

(3)加工前の生地等を織編工程等から染色加工工程に輸送する物流については、織編工程は担う企業は中小零細企業である上に、企業数の少ない染色加工企業に多数の織編企業から生地が持ち込まれる状況となっている。このため、繁忙期には染色加工工場にトラックが集中することになり、荷待ちが発生しやすい。

(4)生地はロール状にして輸送されるが、多品種少量生産が大半であり、品目ごとにロールのサイズが異なることから、標準パレットの利用ができず、ばら積み中心の輸送となっている。また、小さなものでも数10kg、大きなものになると2tを超えるロールもあり、荷積み、荷下ろしが重労働になる。さらに、圧力による傷を防止するため、積める段数に制限があり、一度に運べるロールが少なくない。すなわち、荷台が大きく空いた重量物のバラ積み輸送となることから、これを断わる物流業者も散見され、物流の2024年問題が注目される以前からトラックの確保が課題となっている。

#### ＜製品物流：アパレル企業が荷主＞

最終製品である衣料品の物流は、製品企画を担うアパレル企業がコントロールしている。その特徴は以下のとおりである。

(1)日本の衣料品市場は数量ベースで98.5%が輸入品となっている。このため、着荷主としてのアパレル企業の物流は、国際港湾からアパレル企業の物流拠点までの輸送(コンテナ輸送)に特化していると言っても過言では

ない。

(2)1.5%の国内生産分については、縫製企業はすべて中小零細企業であることから小口輸送となるほか、国内縫製品は高付加価値品が多く、ハンガーにつるした状態で縫製工場からアパレル企業の物流拠点まで専用車にて輸送される場合も多い。

(3)一方、アパレル企業の物流拠点から小売店舗までの物流については、配送量、配送時間などが納入先の中心である百貨店、モール側の都合で決まる傾向にあり、物流効率化のためには、物流業者との連携に加え、発荷主であるアパレル企業と小売側との連携協力が必要である。

## 4. 繊維産業における自主行動計画の策定と物流効率化に向けた取組

前述のとおり、日本繊維産業連盟は、2023年12月に「繊維産業における物流の適正化・生産性向上に向けた自主行動計画」を策定・公表した。内容的には、2023年6月に、経済産業省、農林水産省、国土交通省の連名で取りまとめられた「物流の適正化・生産性向上に向けた荷主事業者・物流事業者の取組に関するガイドライン」に準拠した内容であり、「荷待ち・荷役作業等時間2時間以内」を目標として、物流の効率化等に向けて、発荷主、着荷主両方の取組事項を整理したものである。

自主行動計画に基づいて、荷主として物流企業との契約当事者となる染色加工企業及びアパレル企業を中心に、商社等も協力しなが

ら業界全体で物流効率化に向け対応することとしているが、前述した繊維製品の物流の特徴を踏まえて、既に物流の効率化の取組みが行われているものもある。ここでは、生地物流と製品物流に分けて、取組み例を紹介したい。

#### <生地物流：専用ラックによる輸送>

前述の通り、多品種少量生産で大きさも重さも異なるロール状の生地をばら積みで輸送するのが生地輸送の方法ではあるが、産業資材用途などある程度のロットがある場合、専用ラックによる輸送が行われているケースもある。図2の写真は、東洋運輸株式会社が行う専用ラック(S-RACK®)による輸送の様子である。専用ラックを使用することにより、フォークリフトによる荷積み、荷下ろしが可能となるほか、ラックを縦に積むことにより、生地を傷めずトラックの荷台いっぱいに生地を積載できるなど、生地輸送の課題をすべてクリアできる取組として注目できる。

また、染色加工前の生地については、発荷

図2 専用ラックによる生地輸送



©東洋運輸株式会社

主が多数の中小零細企業となることから、受入れ時のトラックに荷待ち時間を短縮するため、前日までに搬入予定の品番・数量、搬入希望時間を連絡して予約するシステムを導入している染色加工企業もある。

#### <製品物流：小売との連携>

物流効率化に向けては、EDIシステム導入などDX化も進められているが、「荷待ち・荷役作業等時間2時間以内」を達成する上で、最も大きな課題は、小売店舗における開店前納品であろう。

開店前までに納品を完了させる必要があることから、早朝時間帯にアパレル企業の物流拠点から商品を受け取る必要があるほか、百貨店のような大型小売店舗では、開店前の時間帯に納品トラックが集中し、荷待ち渋滞を発生させていた点は否めない。この点については、日本アパレル・ファッション産業協会、日本百貨店協会及び納品代行業者が連携し、百貨店における開店前納品の緩和を推進することにより、早朝時間帯の荷待ち渋滞の解消を図っている。なお、本取組については、日本百貨店協会が2023年11月に作成した「百貨店業界における物流の適正化・生産性向上に向けた自主行動計画」においても業界独自の取組みとして記載されている。

また、多くの中小店舗が立地するショッピングモールでも、百貨店と同様の問題が起こっている。この改善策としては、前述の日本アパレル・ファッション産業協会において、共同配送システムの構築を進めて、これによって搬入トラック数を減らし、荷待ち渋

滞の緩和を狙っているところである。

## 5. 自主行動計画のフォローアップ

日本繊維産業連盟としては、昨年末に作成した自主行動計画について、「荷待ち・荷役作業等時間2時間以内」の達成状況を始め、物流効率化に向けた取組についてフォローアップするとともに、効果的な取り組みについては、グッドプラクティスの共有を図ることとしている。そのフォローアップに当たっては、物流に関する2024年問題への対応のほか、将来的には、2050年カーボンニュートラル達成に向けて、スコープ3の重要な要素である物流分野の二酸化炭素排出削減という視点でもとらえていく必要があると考えている。この点からも、引き続き物流業界と荷主業界とが連携して物流の効率化を目指していく必要があると思う。

# ガラスびん業界におけるパレット共同回収による効率化の実現

－2024年問題を見据えた荷主業界団体と物流業とのパートナーシップによる取り組み－

Realizing efficiency through joint collection of pallets in the glass bottle industry



大西 豊：石塚硝子株式会社  
ガラスカンパニー 業務部長

## 略 歴

1992年 阪南大学商学部卒。アサヒビールパックス株式会社入社後、物流・生産計画・システム部門に従事。1999年 物流技術管理士取得。2003年 石塚硝子株式会社と経営統合後も物流・生産計画部門に従事。2006年より日本ガラスびん協会物流委員会に参加。現物流委員会委員長。

本稿では、令和5年度グリーン物流パートナーシップ会議における、優良事業者表彰「物流DX・標準化表彰」を受賞した取組みの概要を紹介する。

## 1. ガラスびん業界でのパレット共同回収の取組み背景

国内の主要ガラスびんメーカーで構成する日本ガラスびん協会(東京都新宿区)では、生産したガラスびんの輸配送を主にパレット輸送で行っている。2023年のガラスびんの出荷は年間897千トンであり、その約94%の製品(約1,800千枚/年)をパレット輸送で出荷している。

ガラスびんの納品用物流パレットは、これまで納品時回収を行う事が多く、納品頻度の少ないお客様からの回収要請があれば、各社でトラックを仕立てて回収を行っていた。納品先は全国で約3,000社にも及び、回収要請があれば低い積載率で長距離の納品先から回収する事もあり、環境負荷や今後の車輛確保、パレットの滞留や紛失等においても課題とり

スクがあった。また、納品先からのパレット回収は自社のパレットのみを回収する事が慣例となっていた。納品先ではメーカー別にパレットを仕分けしていただくことを原則としているが、ドライバーがパレットを仕分けして回収する場合もあり、ドライバーの作業負荷の一因となっていた。

こういった課題とリスクはガラスびん業界各社の共通課題でもあることから、日本ガラスびん協会と、協賛するガラスびんメーカー7社及び輸送を担当する物流関係会社4社が連携し、パレットの共同回収を行う事で輸送力不足や待機時間等の物流課題への対応、CO<sup>2</sup>排出量削減等の環境負荷低減に取り組んだ。

図1 本事業の実施前フロー

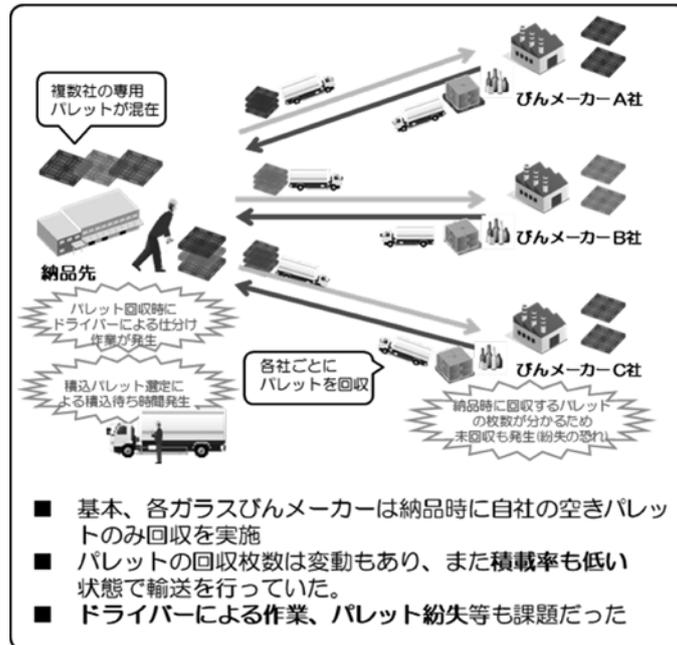


図2 参加企業・団体

- 参加企業・団体
- |               |             |               |
|---------------|-------------|---------------|
| ■ 日本ガラスびん協会   | ■ 石塚硝子株式会社  | ■ 磯矢硝子工業株式会社  |
| ■ 第一硝子株式会社    | ■ 東洋ガラス株式会社 | ■ 日本耐酸壘工業株式会社 |
| ■ 日本山村硝子株式会社  | ■ 柏洋硝子株式会社  | ■ 石硝運輸株式会社    |
| ■ 東洋ガラス物流株式会社 | ■ 山村倉庫株式会社  | ■ トランコム株式会社   |

## 2. 実施内容及び実施体制 (各社の役割分担)

前述の課題を踏まえ、日本ガラスびん協会の会員(正会員・準会員)のメーカーを軸に、主要なガラスびんメーカー(石塚硝子、磯矢硝子工業、第一硝子、東洋ガラス、日本耐酸壘工業、日本山村硝子、柏洋硝子)が共同でパレットの回収を行う取り組みを行うこととした。なお、上記メーカーのうち、物流子会社を有する企業があり、その場合は物流子会社も参画した(石硝運輸、東洋ガラス物流、

山村倉庫)。なお具体的には、次の2パターンの取り組みを実施した。

パターン①：納品先近くの物流事業者による共同回収

パターン②：いずれかのガラスびんメーカーによる共同回収

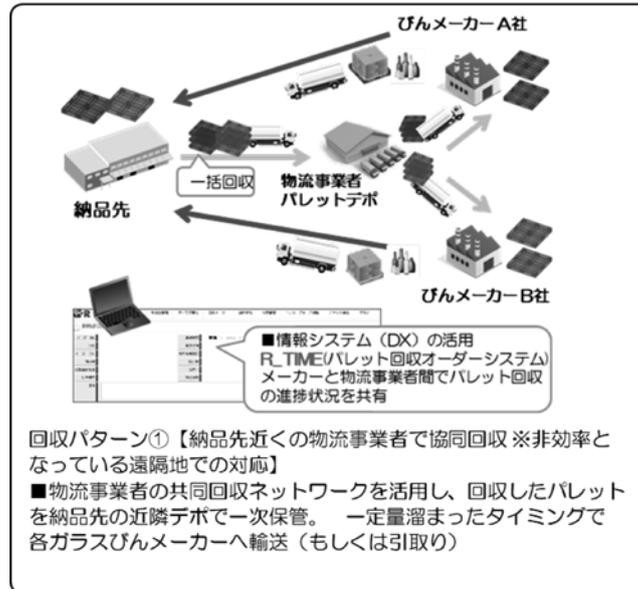
パターン①は、納品先のエリア(東北、中国等)ごとに担当する物流事業者を定め、エリア内のパレット回収を、当該物流事業者が担当するものである。このうち東北エリアはトランコム株式会社が参加し、同社の輸送

ネットワークと集積拠点を活用した回収を行う事とした。これは主に、回収輸送が長距離化する遠隔地で実施している。

エリアごとに担当する物流事業者が、納品

先より一括してパレットを回収する。担当する物流事業者は、集積場にてパレットをメーカー別に仕分けた後、各メーカーに返送する。

図3 パターン① 納品先付近の物流事業者で共同回収



■本事業における物流DXや標準化の推進の効果

R-Time (パレット回収オーダーシステム) 活用：物流事業者(トランコム)が開発した本システムを担当するエリアで必要とするメーカーが導入し、回収依頼を電子化した。また、本システムによって、回収依頼～車両手配の進捗、回収実績 等をメーカーがリアルタイムに把握できるようになった。

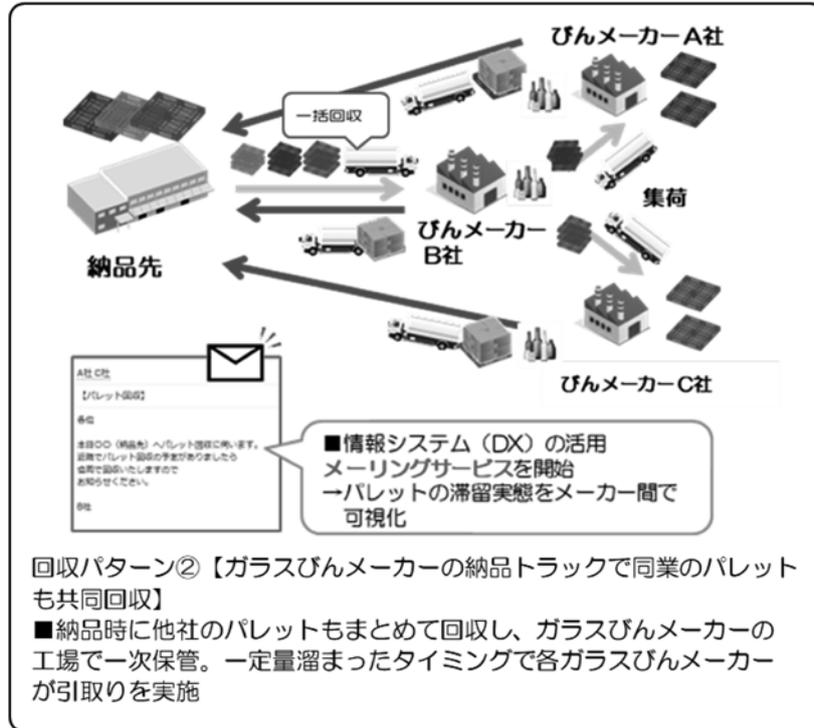
パターン②は、納品先に一定量のパレットが滞留した時点で、メーカーのうちの1社が、各社のパレットを一括して回収するものである。メーカーのうち1社が、納品の帰り

便トラックでパレットを回収する。回収されたパレットは当該メーカーの拠点で一時保管し、メーカーごとに仕分けされた後に、各メーカーの手配車両(納品輸送の帰り便など)で回収される。

■本事業における物流DXや標準化の推進の効果

メーカー間連携活用：メーカー間で納品先に滞留しているパレット数量や収不得意エリアの回収協力要請等を共有するため参加企業がメーカー間連携サービスに加入し、物流担当者同士で共有した。

図4 パターン② いずれかのガラスびんメーカーで共同回収



### 3. 日本ガラスびん協会における事業の継続体制

取り組みが継続するには、メーカー同士の連携と情報共有がポイントとなる。そこで、日本ガラスびん協会の物流メンバーで構成する「物流委員会」が中心となって業界内の物流担当者も含めた勉強会を開催し、パレット回収担当者及び配車担当者が相互に依頼しやすい環境作りを行った。手配車輛の重複による無駄や遠隔地の運用等、運営上の課題が生じた際は、協会内の物流委員会で議論することで、当該事業者が効率的な運営を行えるよう、メーカーと情報交換可能な環境を構築した解決に当たる体制を構築した。

また、納品先様に対してもパレット共同回

収の取り組みと納品先様での仕分け作業の軽減メリットと合わせてリーフレットでアピールした。

### 4. パレットの共同回収による効果

#### (1) 物流生産性への効果

パレット回収時の積載率の向上：  
23% → 61%にUP（38%向上）

#### (2) 環境負荷低減への効果

CO<sup>2</sup>削減量：10.7 t-CO<sup>2</sup>／年(51%)削減  
※削減率は共同回収実施前との比較  
※一部地域の納品先事例より

#### (3) 物流課題・業界への効果

・納品車輛の帰り便は、別用途の輸送に活用する事が可能となった。

- ・共同回収でドライバーの仕分け作業が不要となり、待機時間が減少した。
- ・パレット回収コストが低減した。
- ・回収の進捗情報を把握出来ることでパレットの滞留や紛失が低減した。

## 5. 終わりに

これまでガラスびん業界内の物流面協力は積極的に行うことは無かったが本取り組みでは、2024年問題等を踏まえた物流問題解決に向けて、主要なガラスびんメーカー各社が協調して取り組んだ。また、荷主(メーカー)と物流事業者とのパートナーシップ構築に

よって、納品先からの回収希望のニーズを実現しつつ、各社の非効率なパレット回収を業界内で共同回収するスキームとすることで回収の頻度を減らし、積載率の改善を図る事が出来た。

各社で引き取った他社パレットは定期的に業界内で在庫情報の交換を行いまとめて回収する事で輸送効率を改善するとともに、環境負荷の改善も実現した。

パレットの共同回収は、ビール業界、製紙業界等の事例が知られているが、ガラスびん業界の事例もこれらと並ぶ成功事例として、更なる効率化を図っていきたい。

### グリーン物流パートナーシップ会議「物流DX・標準化表彰」を受賞



# 物流の適正化・生産性向上に関する 「自主行動計画」の特色

—2025年2月末までに公表された「自主行動計画」でみた特色—

Features of the “Voluntary Action Plan” for optimizing logistics and improving productivity



鈴木 道範：流通経済大学 物流科学研究所 研究員

## 略 歴

1978年日本大学理工学部卒業。設計会社、産業調査会社、みずほ情報総研を経て、2019年10月から現職。技術士(建設部門)。

我が国の物流は、国民や経済を支える重要な社会インフラであり、いわゆる「物流の2024年問題」への対応が喫緊の課題となっている。令和5年6月に政府の「我が国の物流の革新に関する関係閣僚会議」で決定された「物流革新に向けた政策パッケージ」では、「物流の適正化・生産性向上に向けた荷主事業者・物流事業者の取組に関するガイドライン」(令和5年6月2日経済産業省・農林水産省・国土交通省策定)を踏まえ、荷主企業・物流事業者が物流の適正化・生産性向上に関する「自主行動計画」を作成し、政府においても令和5年内を目途にそれらを公表するとされた。

本稿では、令和6年2月末までに公表されている「自主行動計画」を概観し、その特色を明らかにする。

## 1. 自主行動計画作成・公表の背景

令和5年6月に決定された「物流革新に向けた政策パッケージ」では、「2024年問題」に何も対策を講じなければ、2024年度には14%、2030年度には34%の輸送力不足の可能性があると、荷主企業、物流事業者(運送・倉庫業等)、一般消費者が協力して我が国の物流を支えるための環境整備に向けて、(1)商習慣の見直し、(2)物流の効率化、(3)荷主・消費者の行動変容について、抜本的・

総合的な対策を「政策パッケージ」として策定し、具体的な施策を盛り込んだ。今後は、1年以内に具体的な成果が得られるよう、年明けに目指す措置から逆算して時系列で整理し、3段階で推進することとし、規制的措置の導入を前提としたガイドラインの作成・公表等については、速やかに実施し、業種別・分野別の「自主行動計画」を年内目途に作成・公表することを要請としている。

この要請を具体化するため、令和5年6月に「物流の適正化・生産性向上に向けた荷主

図1 物流改革に向けた政策パッケージのポイント



（資料）我が国の物流の革新に関する関係閣僚会議「物流改革に向けた政策パッケージ」（令和5年6月2日）資料

事業者・物流事業者の取組に関するガイドライン」が作成され、このガイドラインでは、発荷主事業者及び着荷主事業者に対して、荷待ちや荷役作業等にかかる時間を把握した上、それらの時間を2時間以内とし、これを達成した場合には1時間以内を目標に更なる時間の短縮に努めることや、物流への負担となる商慣行の是正や、運送契約の適正化について定めている。

## 2. 公表された自主行動計画の特色

業種別・分野別の自主行動計画は、前述の背景を踏まえて令和5年12月26日に「荷主企業や物流事業者が業種・分野別に作成した物

流の適正化・生産性向上に関する自主行動計画」として公表された(103団体・事業者)。その後、翌年の1月から2月にかけて公表数が増え令和6年2月末には122団体・事業者となっており、それらの自主行動計画について、それぞれの内容を把握・分析した。なお、122団体・事業者のうち、荷主企業は、111、物流事業者は11となっている。

### ① 提出主体

大半が複数企業で構成される単独の業界団体(87団体)であるが、複数の業界団体で提出されている計画(素形材、スーパーマーケット等)(4団体)、複数の企業により提出されている計画(食品物流未来推進会議等)(4組

表1 複数の業界団体で提出されている計画

業種・分野	構成団体
素形材 (10 団体)	一般社団法人日本金型工業会、一般社団法人日本金属熱処理工業会、一般社団法人日本金属プレス工業協会、一般社団法人日本ダイカスト協会、一般社団法人日本鍛圧機械工業会、一般社団法人日本鍛造協会、一般社団法人日本鋳造協会、一般社団法人日本鋳鍛鋼会、一般社団法人日本バルブ工業会、日本粉末冶金工業会
流通業 (3 団体)	オール日本スーパーマーケット協会、一般社団法人全国スーパーマーケット協会、一般社団法人日本スーパーマーケット協会
化学産業 (2 団体)	全国複合肥料工業会、日本肥料アンモニア協会
化学産業 (6 団体)	フィジカルインターネット実現会議 化学品ワーキンググループ 石油化学工業協会、一般社団法人日本化学工業協会、塩ビ工業・環境協会、化成品工業協会、一般社団法人日本ゴム工業会、日本プラスチック工業連盟

織)、一企業により提出されている計画(JFE スチール、三和酒類等)(27企業)が見受けられる。

10団体で提出した素形材産業は、サプライチェーンの川上(鉄鋼、非鉄金属などの素材メーカー)と川下(自動車、産業機械、情報通信機器などの最終製品メーカー)の間に位置する、いわゆる川中産業で、素形材産業全体の

総出荷額は9.7兆円、従業者は41万人と我が国製造業を支える基盤産業である。サプライチェーンの全体の可視化に向けては、各社における必要なデータの取得、各社をまたいだデータの連携が必要で、後者については、どの企業間においても共通の課題であり、協調領域としての解決が必要な領域となっている<sup>1</sup>。

食品製造業8社で提出した食品物流未来推

表2 複数の企業により提出されている計画

業種・分野	構成企業
化学産業 (13 社)	日用品物流標準化ワーキンググループ 日用品メーカー 株式会社 I-ne、エステー株式会社、牛乳石鹼共進社株式会社、小林製薬株式会社、サンスター株式会社、大日本除虫菊株式会社、株式会社ダリヤ、ユニ・チャーム株式会社、ユニリーバ・ジャパン株式会社、ライオン株式会社他 全 13 社

1 「素形材産業を取り巻く現状と課題」(2024年7月 製造産業局素形材産業室)

食品製造業 (8社)	食品物流未来推進会議 味の素株式会社、カゴメ株式会社、キッコーマン食品株式会社、キューピー株式会社、日清オイリオグループ株式会社、株式会社日清製粉ウェルナ、ハウス食品株式会社、株式会社 Mizkan
食品製造業 (3社)	サントリーグループ サントリーホールディングス株式会社、サントリー株式会社、サントリー食品インターナショナル株式会社
郵便業 (3社)	日本郵政グループ 日本郵便株式会社、日本郵便輸送株式会社、JP ロジスティクス株式会社

進会議は、味の素株式会社、カゴメ株式会社、日清オイリオグループ株式会社、日清フーズ株式会社、ハウス食品株式会社、株式会社 Mizkanの6社が、2015年2月に立ち上げた、持続可能な物流体制の構築のための「F-LINEプロジェクト」に、キッコーマン食品株式会社、キューピー株式会社を加えた8社が製配販課題解決の討議のために2016年5月に立ち上げたプラットフォームである。その後、「F-LINEプロジェクト」は、2019年4月、F-LINE株式会社を設立し、物流企画立案機能統合、物流資産共有、3社の物流子会社統合により全国展開を図っている。一方、食品物流未来推進会議は、2018年5月、「持続可能な加工食品物流検討会」を発足させるなど、活動を活発化させている<sup>2</sup>。

## ②ガイドラインとの関係

ガイドラインでは、「効率的な物流を実現するためには、発荷主事業者、物流事業者(運送・倉庫等)、着荷主事業者が連携・協働して、現状の改善を図るための取組を実施すること

が必要」とされ、いずれの計画ともガイドラインに沿って、発荷主事業者、物流事業者及び着荷主事業者の取組について、「発荷主事業者・着荷主事業者に共通する取組事項」、「発荷主事業者としての取組事項」、「着荷主事業者としての取組事項」、「物流事業者の取組事項」、「業界特性に応じた独自の取組」に分けて記載されている。さらに、それぞれの項目のなかで、「実施が必要な事項」と「実施することが推奨される事項」に分けて記載されている。

ただし、日本自動車部品工業会や日本自動車工業会等は、実施が必要とされている「発荷主事業者・着荷主事業者に共通する取組事項」のみの記載となっている。また、荷主企業主体の業界団体等における自主行動計画は「物流事業者の取組事項」を記載してない場合が多い。ただし、全国塩業懇話会、日本たばこ協会、フィジカルインターネット実現会議化学品WG等では、ガイドラインで物流事業者の取組の記載が求められているなかで、物流事業者が会員となっていること等から、「物流事業者の取組事項」も記載されており、物

2 第1回 加工食品分野における物流標準化研究会 資料  
<https://www.mlit.go.jp/common/001347055.pdf>

表3 自主行動計画における取組みの全体イメージ（運輸・倉庫を除く）

No.	業種・分野 名称	項目	物流業務の効率化・高度化		物流業務の効率化・高度化		物流業務の効率化・高度化		物流業務の効率化・高度化		独自の取組 (共通)
			物流業務の効率化・高度化	物流業務の効率化・高度化	物流業務の効率化・高度化	物流業務の効率化・高度化	物流業務の効率化・高度化	物流業務の効率化・高度化			
1	自動車	日本自動車部品工業会									
2	自動車	日本自動車工業会									
3	自動車	自動車協会									
4	業団体	日本金属工業会等10工業会									
5	機械製造業	日本半導体製造技術協会									
6		日本印刷産業機械工業会									
7		日本時計協会									
8		日本ロボット工業会									
9		全国醸造機器工業組合									
10		日本ロボットシステムインテグレーション協会									
11		日本建設機械工業会									
12		家電製品協会									
13		日本ペーパー工業会									
14		日本冷凍空調工業会									
15	窯業・土石製品産業	日本ガラスびん協会									
16	繊維	日本繊維産業連盟									
17	繊維・情報通信機器	日本情報制御システム工業会									
18		デジタル繊維機械情報産業システム協会									
19		日本電機工業会									
20		電機工業会									
21		電子情報技術産業協会									
22		日本写真映像用品工業会									
23	流通業	日本百貨店協会									
24		日本フランチャイズチェーン協会									
25		大手商業流通協会									
26		オール日本スーパーマーケット協会等									
27		日本チェーンストア協会									
28		日本ショッピングセンター協会									
29		日本生活協同組合連合会									
30		日本訪問販売協会									
31		日本DIY・ホームセンター協会									
32		日本ハウスマテリアル協会									
33	建材・住宅設備業	日本建材・住宅設備産業協会									
34	紙・紙加工業	全国段ボール工業組合連合会									
35		日本製紙連合会									
36		日本家庭紙工業会									
37	たばこ・塩	全国塩業協会の会									
38		日本たばこ協会									
39	金属産業	日本伸銅協会									
40		日本鋳造協会									
41		JFEスチール株式会社									
42		日本電機工業会									
43		日本アルミニウム協会									
44	化学産業	全国有機肥料工業会・日本肥料アンモニア協会									
45		石油連盟									
46		日用品物流標準化ワーキンググループ 日用品メーカー									
47		アジアカルインスターネットワーク実証会議 化学品WG									
48	建設業	日本建設連合会									
49	畜産	日本畜産会									
50	農業	全国農協協同組合連合会									
51		ホクレン農業協同組合連合会									
52		日本飼料工業会									
53		菊池地域農業協同組合									
54		あしきた農業協同組合									
55		熊本県農業協同組合連合会									
56		中央農産会連									
57		畿北府農業協同組合									
58		玉名農業協同組合									
59		熊本県経済農業協同組合連合会									
60		八代地域農業協同組合									
61		熊本農業協同組合									
62		熊本県経済農業協同組合連合会									
63	食品製造業	日本製菓工業会									
64		日本パン工業会									
65		日本ハム・ソーセージ工業協同組合									
66		全国包装米販協会									
67		食品物流米推進会議(味の素等5社)									
68		日本ピーナツ協会									
69		日本スターチゼン工業会									
70		日本冷凍食品協会									
71		三和製菓株式会社									
72		宝酒造株式会社									
73		羅島酒造株式会社									
74		全日本菓子協会									
75		全日本糖化工業会									
76		精糖工業会									
77		株式会社ロッテ									
78		日本乳業協会									
79		ヤマザキ醤油株式会社(成田・物流センター)									
80		鶴田醤油株式会社									
81		日本味噌協会									
82		日清オイログループ株式会社									
83		株式会社オキムルズ									
84		株式会社ブルボン									
85		アサヒ飲料株式会社									
86		キンビレレッジ株式会社									
87		サントリーホールディングス株式会社等2社									
88		伊藤園									
89		全国清酒醸造協会									
90		日本冷凍めん協会									
91		ビール連盟									
92		アサヒビール株式会社									
93		オリオンビール株式会社									
94		キンビレレッジ株式会社									
95		サッポロビール株式会社									
96		森永製菓株式会社									
97		九大食品株式会社									
98		ポッカサッポロフード&ビレッジ株式会社									
99		不二食品株式会社									
100		アイドールラック株式会社									
101		株式会社ニッスイ									
102		カルビー株式会社									
103		メルシャン株式会社									
104	食品卸売業	日本花き卸売市場協会									
105		日本外食流通協会									
106		日本加工食品卸協会									
107		全国中央卸売果物卸協会									
108		株式会社神宮									
109		水産物卸株式会社									
110		日本船食品連合会									
111		全国給食事業協同組合連合会									

(注)団体・企業により、推奨を必要としている場合も少なくない。  
 (注)日本フランチャイズチェーン協会は、コンビニ業界の各社(7社)の取組みを記載。  
 (資料)自主行動計画より作成(ガイドラインに示された細項目レベルで記載有無確認、  
 ○印は記載あり)。

流事業者との連携・協働が重要と考えている。また、一企業の場合、推奨する項目の記載がないなどの特徴がある。

### ③その他の特徴

- ・荷待ち・荷役作業等2時間以内ルール<sup>3</sup>の記載のレベル(時間記載の有無)

2時間以内ルールは、ほとんどの業界団体・企業とも記載されているが、「2時間以内とする」「2時間以内を目指す」「2時間以内に努める」といったように、業界団体・企業により表現内容が異なる。また、荷待ち時間の実態が把握できていない場合は、時間記載がない傾向にあり、実態把握を行うとしている計画が少なくない。

時間記載のない業界団体・企業の例：

全国醸造機器工業組合、日本フランチャイズチェーン協会<sup>3</sup>、日本ショッピングセンター協会、日本貿易会、ホクレン農業協同組合連合会、菊池地域農業協同組合等の9地域JA 等

- ・工程表の記載の有無

ガイドラインでは、ガイドラインに基づく取り組みについて、政府は2030年度に向けた中長期計画の策定・公表を行うとさせているため、自主行動計画では、2030年までの工程表を記載している計画もある。ただし、工程表の記載内容(精度)は、業界により異なる。また、2023年度を中心に実態把握を記載している業界団体も

ある。

工程表を記載している業界団体

一般社団法人 日本自動車部品工業会、一般社団法人 日本自動車工業会、(一社)日本半導体製造装置協会、一般社団法人 日本印刷産業機械工業会、日本時計協会、全国醸造機器工業組合、一般社団法人日本ベアリング工業会、日本ガラスびん協会、一般社団法人 日本配電制御システム工業会、一般社団法人日本ショッピングセンター協会、一般社団法人日本オフィス家具協会、一般社団法人 日本建材・住宅設備産業協会、日本製紙連合会、一般社団法人 日本伸銅協会、一般社団法人 日本鉄鋼連盟、一般社団法人 日本電線工業会、一般社団法人 日本アルミニウム協会、石油連盟

- ・業界独自の取組みの記載の有無

業界により物流特性が異なることもあり、業界独自の取組みについて記載のある業界団体・企業があるが、課題が生じた場合への対応など、独自の取組みとは言い難い記載も少なくない。

## おわりに

本稿では、ガイドラインに基づいて、2024年2月までに公表された業界・企業が作成した自主行動計画について特色を整理した。当然ではあるが、業界ごとに特性がある

3 協会加盟のコンビニエンスストア各社では、取引先等と連携した配送の効率化に取り組むため、配送センターから店舗までの往復時間の配送時間を、温度帯別の1便あたりの配送時間として把握。

なかで、短期間に作成・公表したことにより、ガイドラインに忠実になぞった計画が少なくないように思われる。また、それまで業界を挙げて物流効率化の取組みを推進してきた業界とそうではない業界では、計画の熟度(実行可能性)に差がある。しかし、「物流の2024年問題」に端を発した自主行動計画の作成・公表の取組みは、物流は我が国経済を支える根幹であるといった認識のもと、業界・企業の枠を超えて実行に移していかなければならない。

その際、生産部門の原材料、部品調達から卸売りを経て販売先(消費者を含む)までのサプライチェーンの観点から、業界・企業の枠を超えた連携がこれまで以上に重要となる。

# 学校法人日通学園 流通経済大学 第6回特別シンポジウム 生活者からみた物流クライシス

The logistics crisis from the consumer's perspective



日時 2024年3月14日(木) 13時30分～15時30分

場所 如水会館(千代田区神保町)

## 出席者プロフィール

### 井村 直人氏

東京大学 先端科学技術研究センター 特任研究員

1980年 東京大学農学部農芸化学科を卒業後、米国ゼネラルフーズ研究所、英国クラフトフーズ研究所、味の素ゼネラルフーズ(現味の素AGF)物流部長、開発研究所長、SCM担当常務執行役員などを経て2019年より東京大学先端科学技術研究センター特任教授。2022年4月より現職。博士(農学)。

### 上乃 久子氏

ニューヨーク タイムズ 東京支局記者

1994年 四国学院大学文学部英文科卒業後、同大学の事務助手として勤務。その後東京都内のバイリンガル雑誌社、翻訳会社、ロサンゼルス・タイムズ東京支局、国際協力機構(JICA)を経て、現職。

### 河野 康子氏

一般財団法人日本消費者協会 理事

認定NPO法人消費者スマイル基金事務局長、生活協同組合理事、(一社)全国消費者団体連絡会事務局長、2017年 消費者被害防止救済のための助成団体「消費者スマイル基金」設立と同時に事務局長を務める。

### 中尾 絢一氏

NHK 秋田放送局記者

2016年 NHK入局。釧路局、苫小牧支局を経て現職。

### 中野 剛志氏

経済産業省商務・サービスグループ消費・流通政策課長兼物流企画室長

東京大学教養学部卒業後、1996年 通商産業省(現経済産業省)に入省。2005年 英エディンバラ大学大学院より博士号取得。2011年 京都大学大学院工学研究科准教授。2012年 経済産業省に復帰後、大臣官房参事官などを経て2021年より現職。(2024年6月25日より、経済産業省大臣官房参事官(商務・サービスグループ担当))

### コーディネーター 矢野 裕児氏

流通経済大学 流通情報学部 教授

1957年生まれ。横浜国立大学工学部卒業。日本大学大学院理工学研究科博士後期課程修了。工学博士。日通総合研究所、富士総合研究所、流通経済大学助教授を経て現職。

**(シンポジウムの趣旨)**

**矢野** 本日のシンポジウムのテーマは「生活者からみた物流クライシス」です。4月1日から2024年問題ともいわれるドライバーの時間外労働の上限規制が適用される中で、今まで政府も各業界団体も様々なことを検討してきました。物流改革に向けて、一丸となって検討を進めているというのは、これまでなかった動きだと思います。

今日いらしている中野室長、河野さん、私も委員として参加させていただいた「持続可能な物流の実現に向けた検討会」では、生産性向上ももちろん重要ですが、意識改革、商慣習の見直しというところが重要な論点として検討されました。



矢野 裕児氏

その中で、今日は生活者の意識改革、行動変容というところです。生活者は、いろいろな意味で物流に関わりがあります。商慣習の見直しは生活者の行動に大きく関係してくることは間違いないのですが、生活者・消費者にとってなじみがあるのは宅配便で、宅配便の再配達の問題については、生活者の物流に対する意識が明確です。しかし、それ以外の物流についてはなかなかなじみがないという

問題を抱えています。

物流に対し、いろいろな形で報道され、皆さん、認識が少しずつ変わってきている中、今からみんなで考えていくタイミングとしてはいいところかと思います。

本日は、企業だけではなく、皆さんには生活者の行動変容の部分をどのように考えていくのか、活発にご意見をいただきたい。

**(物流との関わり)**

**井村** 東京大学先端科学技術研究センターに先端物流科学寄付研究部門という寄付講座があり、私はここに所属しています。この講座は、日本を代表するような物流企業等の皆様方の支援により2019年にスタートしました。特に理系の人たちが物流の世界に非常に少ないので、サイエンスに立脚した物流の改革をしていくような人材をつくらなければいけないということで、物流企業等の皆様に賛同いただき、寄付をいただいて設置されてからもうすぐちょうど5年になります。

授業では、物流、ロジスティクスとはいったい何なのかという話をする中で物流に興味を持ってもらい、あわよくば物流業界に本学の理系の学生が入ってもらえばいいということで始まったわけです。研究活動では、私以外のスタッフも含め、フィジカルインターネットや物流の効率化、サプライチェーンの効率化についての研究を行っております。

前職は飲料・食品メーカーだったこともあり、特に物流の問題をサプライチェーン、消費者というところから見ることを心掛け、やってきています。

**上乃)** ニューヨークタイムズとして、昨年末、2024年問題、物流危機、物流クライシスを、特集の記事として組みました。

それ以外にも、日本でおなじみのコンビニエンスストア業界が小売業界では非常に大きな存在を占めており、身近な存在であるということで、海外から見た日本のコンビニエンスストアについて、東京オリンピック開催のタイミングで特集の記事を組みました。

一方で、私は、人手不足の状況取材するために、ドライバー、トラック会社数社に密着する形で触れさせていただきましたが、物流だけでなく介護、医療、農林水産業、サービス業、製造業、全てにおいて人手が足りていない。そして、これからますます不足するところを目の当たりにしました。

日本の産業を支えている物流業界が薄氷の上で成り立っている。これが破綻すると、物流が立ち行かなくなり、日本が誇るウルトラコンビニエントな生活がたちまち崩壊してしまうのではないかと、取材を通して大変危機感を覚えました。

**河野)** 社会生活を送っていると、何らかの消費者トラブルに巻き込まれるといった経験をしますが、私が一貫して関わっているのは、従前から言われている事業者と消費者との間にある知識、情報量の差や交渉力の差から派生するさまざまな消費者問題に対し、被害の未然防止や救済のための法律の整備を求める消費者政策の分野です。食の安全・安心、さらには環境やエネルギー問題、公共料金や金融政策等、一般的に社会生活を送る上で生じる広範な政策課題に対し消費者の立場

で関わり、都度、意見を申し上げてきました。

そうした関係もあり、2022年9月から「持続可能な物流の実現に向けた検討会」の委員として、物流問題に向き合うこととなりました。

私と物流問題の関わりは、日常的にサービスを受け取る側、そして対価を支払う、それ以上でもそれ以下でもない。ただし、先般の検討会において、私が知らなかった実態を知り、私たち消費者もそこに無関心ではいけないところにはたどり着いています。

**中尾)** 先月、物流の2024年問題の東北のローカル番組を制作し、その際に矢野先生にご出演いただき、東北の課題について解説いただきました。

今回、物流の問題について、私も数カ月前に長距離・短距離のドライバーに密着して番組を制作しましたが、なぜこんなに長時間労働なのだろうかというテーマから入り、運転以外の荷役作業、仕分け、検品、荷待ちといったものが非常に負担になっていることなどを番組の中で紹介させていただきました。

今日のテーマにもあるとおり、今後、消費者も無関心ではられない。荷主企業、運送会社だけでなく、この問題について、どうすれば消費者も巻き込んでいけるのか、皆さんと考えられたらと思います。

**中野)** 物流政策を政府で推進しているヘッドクォーターは国土交通省で、日本通運、ヤマト運輸などの物流企業を所管しています。

「持続可能な物流の実現に向けた検討会」は国土交通省と経済産業省と農林水産省の3省が共同事務局となって設置した検討会で

す。なぜ、経済産業省がということですが、今回の物流の2024年問題の根源は物流会社の問題ではなく、むしろ物流会社に輸送を頼んでいる荷主の問題であるということ、それから、物流が途絶えたら経済産業省が所管している流通業も製造業も困るという問題があるということになります。

ドライバー不足が深刻化した原因が荷主にあるという問題ですが、この場合の荷主には、荷物を発する発荷主、荷物を受け取る着荷主があります。この発荷主・着荷主の物流事業者への頼み方、運ばせ方がよくないので、物流の積載効率が下がったり、ドライバーに無理な労働を強いたりということになっています。物流会社からすると、荷主はお客さまなので、お客さまにそういうことはやめてくださいとはなかなか言い難いということで、物流会社、トラックドライバーに無理がしわ寄せされていた。したがって、発荷主・着荷主の商慣行や物流会社の使い方なり、そういったものを変えないと駄目だということです。最も多くの発荷主と着荷主を所管している役所は経済産業省で、次が農林水産省になります。

今日のシンポジウムのテーマでもある生活者というところに関して言うと、率直に申し上げると、行政、特に経済産業省からすると、対策は大変難しい。

#### **(物流2024年問題、今後想定される物流危機の捉え方)**

**矢野)** 時間外労働の上限規制が適用されるようになりますが、これで4月から何か変わ

るのかというと、そこまで急激に変わることはないだろうと思います。

しかしながら、先ほど少し出ましたが、特に長距離、生鮮関係のところは厳しく、影響が相当出そうです。2024年問題には関係なく、地方の卸売市場に行くと、野菜や果物が入ってこない、あちこちで聞かれます。今までは物流が機能し、全国で生産された野菜や果物が全国の消費地に満遍なく届いていました。こういうものが機能しなくなってきていることが現実起きています。少なくとも物流2024年問題は、地方にとって大きな影響を与える問題かと思っています。

予測では2030年に向け、ドライバーがますます不足していく。現実にはドライバーは50代の人を中心になって動いているので、5年、10年たったら、一挙に定年に入り辞めていく。そういう意味では、今はあくまでもそのきっかけになっているだけで、今から本格的なドライバー不足、物流危機が訪れるのではないかと認識しています。

**井村)** 皆さん、2018年ぐらいに物流クライシス、物流危機という話題が、マスコミも含め、にぎわったのを覚えていらっしゃると思います。ところが新型コロナウイルスの感染拡大で宅配を含めた物流に頼り、それで何とかなってきたタイミングで2024年問題だということ、去年ぐらいから、いろいろ報道もされてきている状態かと思っています。

しかし、2018年の時点から人手不足を背景にした物流クライシスだったはずですから、そのときに物流に携わっている人たちの年齢構成、賃金、労働時間などを見れば、改



井村 直人氏

善するわけがなく、どんどん悪くなるのが分かっていたはいました。2019年から働き方改革関連法が施行されましたが、物流業界では5年間の猶予があり、今に至るといって、結局、何も対応ができていなかったことになっていると思います。

ですから、今までも何とかあったのだから、これからも何とかなるだろうと思っている人も一定数いると思います。しかし、960時間の残業規制を守るために人を雇おうと思っても、物流は零細な運送会社が多く多重下請け構造になっているので、運賃が上げられず賃金も上がらないので、結果として2024年問題に対応できないところが出てしまうということも起こるのだろうと思います。

去年、中小企業庁が調べたデータを見ると、価格転嫁の成功率が一番低いのがトラック運送業界で、27業界中27位というのを発見しました。これでは効率化していかなければいけないのは当然で、効率化をするときに二つの方向性があります。一つは設備投資、DXの推進、もう一つは、商慣習、荷主の考え方の変革です。

しかし、これをやっていくためには、どち

らも時間がかかり、2024年中には解決しないのは当然です。たぶん、これから状況はどんどん悪くなっていくだろうということは容易に予想されることで、私は「2024年問題」というよりは「2024年から問題」のつもりで見ておく必要があるのではないかと思います。

こういった物流問題が起こってきたそもそもの原因は、先ほど中野さんから指摘があり、経済産業省と農林水産省の不作為だという話でした。それはともかく、特に流通の方、小売り、メーカー、みんなそうですが、物流というものを無理やり自分たちの競争領域にしてしまったのではないかと私は考えています。

例えば、翌日配送もそうですし、時間指定もそうですし、そういった物流サービスを自分たちの商品や売り方の差別化のポイントにしました。これは悪いことでは全然ないですが、そのときにそれに見合う対価というものがない。その背景には、この30年間、賃金が全く上がっていないから、物の値段も上がっていない。そういう中で、物流で新しいアイデアを考えたので、メーカーや流通の人が一緒にやろうと言ったときに、その原資がどこから出てくるかということ、どこにもない。値上げもできない、高くもできない。では、「物流で何とかしてよ、おたくの仕事が増えるからいいでしょう」というような、言い方は悪いかもしれませんが、そのような悪循環のようなものがあり、停滞している経済の中で物流にしわ寄せがいつていると思います。

矢野) 私も加工食品メーカーなどに翌日配送の開始時期を聞いたことがあります。そうすると、1990年代半ばぐらいからメーカーから卸に対し「今までは翌々日だったのを翌日配送で持って行ってあげますよ」と、悪い意味でサービスの差別化を始めたという話でした。

そのときは物流業者の競争が非常に激しかったので、新たなコストを一切払わずメーカーが自分たちの差別化のためにやった。実際、サービスを提供する以上は、サービスの内容に伴うコストをきちんと考えなければいけません。それをしなかったのも、そのときの一つの大きな問題点だったのかと思います。

上乃) 消費者に届くような形で「もう少し危機意識を持ちましょうよ」というムーブメント、運動がもっと展開される必要があると思いました。

今回、私が国土交通省で取材をした中で、どうしてこれまで5年間で何も変わっていないのでしょうかということですが、国土交通省やトラック協会としても、荷主に価格転嫁をお願いしてきたけれども、お客さまに対しての交渉力が弱いという立場でできなかった。今回、経済産業省、農林水産省が入ってきたので、2024年から消費者に対する意識を届けていくことを、引き続き政府としても働きかけをする必要があるのかと感じました。

過労死という言葉、これは既に「karoshi」で、世界で通じます。960時間を超える勢いで、猛烈にBtoBの長距離ドライバーが荷物

を運んでくださっている現状があります。これは、もはや待ったなしです。働き過ぎ、過剰なサービスに慣れ過ぎている日本の消費者の皆さんは、そういったところの意識をしっかりと持ち、よい意味で期待値を下げていく。「安くて、いろいろなものが、いつでもどこでもすぐに手に入る日本」は、もはや、もうないということだと思います。

一方、トラック業界は後継者、後継ぎがないという日本の状況について、北海道の中小零細のトラック会社の社長に密着して取材したところ、北海道では酪農が盛んなので、飼料や、飼料をつくるためのアンモニアといった液体を、北海道内のみならず本州にかけ大型のトレーラーやトラックで運んでいます。そこのドライバーたちは皆60代以上でした。



上乃 久子氏

この会社を継いでくれる人を探していましたが見つからず、流通業者自体も後継ぎがなくなり、運んでくれる人がいなくなる。これは北海道としては絶対に止めるわけにはいかないのでという使命感で、70を超えた社長が1人で頑張っていますが、恐らくそれも立ち行かなくなってしまうところなので、構造

的にもはや持続不可能な日本ということになってしまいます。過剰なサービスは製造もそうですし荷主もそうですし、オールジャパンとして少しやめるとの掛け声を、政府を挙げてやっていくことをこれからずっと続けていかないと、あっという間に運べなくなってしまうと感じました。

直近では、消費者として感じられるところは、半導体不足による新車の納車遅れや、それによる中古車の値段上昇がありました。そういった目詰まりが出ている意味でも、物が止まってしまう恐ろしさは、皆さん、既に感じてきていると思います。それと同様なことが、もっと身近な生鮮食料品や家電などで起きてしまい初めて気付くことになります。

メディアとしても、こういった特集記事がずっと続くとういですが、海外の視点からすると、一つの特集記事だけでは日本の現状を変えるきっかけにはなりません。よりいろいろところで、消費者に分かりやすい説明が必要ではないかと感じました。

**矢野)**後継者不足の話が出ました。いまトラック運送事業者は6万3000ぐらいありますが、規制緩和前は4万ぐらいだったのがどんどん増えましたが、あちこちで中小では後継者がおらず、廃業やM&Aとか、非常に進んでいるのかと思います。

**河野)**目覚めることを求められている消費者が物流2024年問題をどう捉えたか、率直に申し上げます。実は、これまで生活者・消費者として大きな問題意識を持って物流問題と向き合ったことはありませんでした。同様に、多くの消費者団体の活動を振り返ってみ

ても、物流関連の課題を取り上げ、重要案件として検討する機会もほとんどなかったのが正直なところです。

コロナ禍で外出が制限される中、スマホ一つで簡単に日用品や食品が自宅に届くことを、とてもありがたい状況として受け止めていて、さらに送料無料という甘い宣伝文句に対しても、歓迎はしても、否定的に考える状況にはなかったと思います。

BtoCの配送はもちろんのこと、物流は多様な形状、大きさ、重さ、さまざまなものを国内外で24時間運搬することで社会活動全体を支えている、今もこれからも物流機能は社会の必須インフラとして、なくてはならないものです。他の産業と比較して労働時間が長く、賃金が低い状況にあるとされるトラックドライバーの長時間労働を防ぐための働き方改革は、当然実現されるべきですし、その際には、適正な労働時間と適正な賃金、仕事に対する正当な評価が三位一体で進められることが肝要かと思います。

「持続可能な物流の実現に向けた検討会」での議論から分かったことですが、2024年問題は長い間、業界を支配してきた商慣習や、シェア拡大のためのビジネス施策などが部分最適で行われてきた結果として顕在化したものであり、今の時点で健全で公正な物流システムの再構築に取り組むことは待ったなしのところまできているという、その冷徹な現実を突きつけられたと感じました。

また、この機に、生活者・消費者として物流ということに対する認識を改めなければいけないことに思い至ったところです。検討会

の議論を受け、昨年政府から公表された「物流革新に向けた政策パッケージ」に示された3本柱の3番目として「荷主・消費者の行動変容」については、日々の生活を縁の下で支えている物流事業の恩恵を受けている私たち、生活者・消費者に対し、正面から問題提起されたと受け止めています。しかし、2024年問題に対しては、現状、私たちもそのこのプレーヤーの中に入っているのだという自覚のところまではいっていますが、その先はまだまだ見えない状況にあるというのが正直なところです。

**中尾)** そもそもの問題意識としては、先ほど矢野先生から、まずは地方から問題が顕著に出てくるのではないかという話がありましたが、私の問題意識もまさにそのとおりです。特に首都圏、消費地から離れた東北、北海道、九州、四国といったところから影響が顕著に出てくるのではないかと考え、私も取材を始めたところでした。

民間のシンクタンクの試算などを見ると、やはり全国の平均よりも東北の運べなくなる割合が非常に高く出ています。その中でも、秋田県は人口減少率が全国1位、年間1万人が減っていて、この物流問題は人口減少とも密接に結び付いていると思います。

番組の中でどういう取材をしたのか、少し紹介させていただきます。東北地区は特に危機感があるということで、産地側の農産品で東北から出していくものが、今後、出せなくなる企業がないかどうか取材しました。そうすると、特に農産物、私が取材した中では生花の輸送が問題になりそうだということが分

かりました。

福島県の花農家でしたが、いま地域に2社ぐらいしか運送会社がない。花の輸送は少し特殊な車両が必要ですが、特殊な車両を持っている運送会社も少なく、1社から来年以降、便数を減らすかもしれないと言われている。このままいくと、出荷したいときに出荷できなくなるのではないかという懸念を抱いている。そういう中で、どうにかして運べる体制をつくらなければということで、農家同士で集約拠点をつくり、そこに自分たちで持っていく、そこに運送会社に来てもらうといった取り組みをしている現場取材しました。



中尾 絢一氏

もう一つ、秋田県の農産品のシイタケの物流センターも取材しました。こちらはJA全農あきたですが、トラックのドライバーの負担を減らすため、今までドライバーがやっていた、シイタケが入った段ボールをパレットに積むパレタイズ作業を全農の職員でやるようになった。これは規格もさまざま、A規格、B規格、大きさにより何十種類もあるものを仕分ける作業で、これも全農で行ったのはいいけれども、負担の掛け替えをしたようなもので、全農の負担が非常に大きくなる。

将来的には機械化をしたいけれども、予算的にも、技術的にも厳しい。

何が言いたいかというと、大きな企業ではなく、地域の中小零細企業だと荷主の取り組みにも限界がある。結局、どこかにしわ寄せが行き、最終的には消費者にコストを求めていくことが必要になるのではないかという話になりました。突き詰めていくと、2024年問題、特に今後、地域が産地として生き残っていけるのだろうかという問題に直面すると思います。そうしたところを回避するためにも、消費者への理解促進を進めていくことが求められていると思います。

**矢野)** 地方からいろいろ問題が起きてくる。そのときに生産地としての問題もあるけれども、逆に消費地としての問題も非常に大変で、例えば秋田でも、今までは全国から野菜や果物が結構来ていたと思いますが、それがなくなってこなくなる。いま日本のどこでも、3~4割は500km以上運んでくる野菜で占められています。関西などは6割ぐらいが500km以上運んできていますから、そういうところが運べなくなると、消費地としても全国どこも非常に大きな問題を抱えるのかなと思います。

**中野)** 矢野先生、中尾さんがおっしゃったとおりで、物流危機はもう起きていますが、地方から問題が顕在化してくる。地方の生産者として運べなくなるだけではなく、消費者に物が届かなくなる。そうすると特に農産物は扱いが難しいし、地方から運んでくるので、2024年問題で言われる輸送能力不足は、日本全体では約14%と言われていますが、農

産品に限定すると、農産・水産品は約30%と言われていて、特に深刻です。ですから、いま農林水産省も大きな危機感を持っています。

物流のコストが高くなるだけなら金を払って手に入れることにはなりますが、そもそも運び手がなくなる可能性について言われているわけです。さらに言うと、地方では生活できなくなるので生産者もいなくなるということで、そうなると、金を払おうが、物流の担い手を確保しようが、もう駄目なのですね。

2024年度になり、いきなりそういう大災害のようなことが起きるかということ、急に起きるとは思いません。もし、物流コストが急に上がり運んでいるのだとしたら、恐らく相変わらず物流事業者が無理を押し付けたということです。

人口減少・少子高齢化は、かなり確実なトレンドです。2024年は14%と言っていますが、2030年になると30%以上、輸送能力が不足する。これは今後どんどん深刻化して、実際には起きていないのではないかと考えているうちに、突然折れ、地方の生産もできなくなる。物流も生産もノウハウの固まりです。1回途絶えたと、そう簡単には復活しません。そういう極めて深刻な事態で、かつ、自覚症状がない内臓の疾患と同じで、自覚症状が出たときには、もう手遅れといった感じの進行の仕方をしていくタイプの構造問題です。

だからこそ、先ほど井村先生がおっしゃったように、2017年、2018年ごろに宅配クライシスと言われ、働き方改革も決まっていたのにもかかわらず、この5年間、物流事業者

に無理をさせ、自覚症状がないまま、病巣だけが深刻化してしまったということです。

この手の構造的な問題は本当に対応が難しい。たまたま2024年問題という区切りがあるのでクローズアップされましたが、日本の企業の特徴は現場レベルでどうにかやりくりして克服してしまうこと。現場能力が非常に卓越しているものですから、みんな、それに甘えている。しかし、それももう限界がきていて、仮に960時間の労働規制がなくても、病気は進行し続けていた。

いろいろ深刻ではあるものの、生活者という観点から言うと、物流のコストに反映させないでしわ寄せになっている場合、生活者からはさらに病巣が見えないため、意識が遠くなりがちです。また、宅配の置き配以外に、生活者が直接やれることは極めて限られているものですから、なかなか難しいところがあります。

ただし、私も3年間この仕事をやっている感じで申し上げますと、2022年9月に「持続可能な物流の実現に向けた検討会」を始めた段階では世間が全然盛り上がっていませんでした。しかし、その後、NHKで取り上げていただき、それで世の中がものすごく変わり、2024年問題ということで、今は雰囲気はものすごく変わっています。

私がお付き合いしている関係でも、日本の企業の方は、直接消費者のクレームというよりは、環境や働き方などの社会の変化に対して非常に敏感に反応するようなどころがあります。生活者の意識の変化で、それが具体的な行動変容に直接はつながらなくても荷主側

の企業が「こんな悪しき商慣行を是正して、物流企業やドライバーに負荷をかけることなく、皆さまにいいものをお届けしています」といったPRできるようになり、それを消費者が評価するようになれば、雰囲気が大きく変わると強く感じます。

もう一つ、いいニュースで言うと、間もなく国会に提出する法案では、「持続可能な物流の実現に向けた検討会」の提言を受け、発荷主と着荷主に商慣行を是正するための罰則付の規制をかけるとともに、大手企業にはCLO (Chief Logistics Officer) 設置の義務づけをします。



中野 剛志氏

さらにいいニュースは、ドライバーが足りないのは事実ですが、平均的なトラックの積載率は4割以下で6割は空気を運んでいる状態でドライバーが14%足りなくなると言っています。しかし、これも妙な話で、例えば、積載効率を6割にするだけで、積載効率は現状の1.5倍ですから、輸送力の問題は解決するのです。着荷主による納品リードタイムの確保などの販売部門の戦略変更をやれば積載効率は上がりますし、あるいはAIを使って需要予測をして、早めに発注をかけるという

ことであれば、在庫や欠品のリスクも回避できます。

今回、荷主を規制するという措置が導入されようとしているのも、マスメディアが2024年問題をずっと取り上げていて、消費者の意識、一般視聴者の意識が変わってきたからです。

もし生活者の意識の変革がなかったら、国土交通省と農林水産省と経済産業省の3省がどんなに頑張っても、こんなことはできなかったはずです。今、それができるようになってきていることはあるので、その点は解決策として光明が見えつつあるということです。

### (生活者からみた物流に関する意識調査結果)

**矢野** つい先日、いま生活者がどのような意識を持っているか調査を行いました。「生活者からみた物流に対する意識」調査結果の速報版を報告させていただきます。Webアンケートで、1,000人の方から回答をいただきました。

物流の2024年問題に対する認知度では、もう少し高くなっていいのかなと思いました。2024年問題に関連して、労働時間が長くなる理由は、もちろんドライバー問題、再配達も出てきますが、いま問題となっている荷役時間や荷待ち時間についても、その理由として挙げる人が多くなっています。2024年問題以降ドライバー数が大きく減少することに対する認知度は、2024年問題を詳しく知っている人は6割以上と高くなっています。

こういうことが宅配サービスに及ぼす影響

は、多くの人が宅配サービスに影響を与えそうだと認識しています。さらに、及ぼす影響については、「配送日数が長くなる」、「配送料が高くなる」という意識が非常に強い。

それから、小売店での買い物に影響については、「大きな影響を与えそうだと認識をする人が結構多くなっています。どういう形で影響を及ぼすか」というと、「物流コストの上昇によって商品の価格が上昇する」と考える人が非常に多く、8割程度です。

さらに、物流コストの上昇により商品の価格が上昇すると考えた場合、商品価格の上昇に対する許容度について、今、いろいろな形で商品価格が上がっていますが、その中の一つの要因として物流コストの上昇がありますが、物流コストは「上がるのはしょうがない」という意識が相当高まっていることが伺えます。今はいろいろな報道の影響があり、消費者も、ある程度は許容せざるを得ないと思っている人が非常に多くなっているということかと思います。

今後、意識を変える必要があるかということでは、まずは宅配サービスについてです。ある程度意識を変えざるを得ないと思う人が相当多く、全体として9割弱の人が、何らかの形で物流に対する意識、宅配サービスに対する意識を変える必要があると答えています。

もう一つ、小売店での買い物に関する物流に対する意識ということですが、これについても「変える必要がある」という率が結構高く、8割弱ぐらいの人が何らかの形で変える必要があると答えています。(詳細は後述の

「生活者からみた物流に対する意識」～調査結果の概要～参照)

このように、少しずつ変わってきている小売りでの商品の買い方に対する意識、物流に対する意識を本格的に変えていくためにはどうするか、議論が必要だと思えます。

#### (生活者の意識改革・行動変容について)

**井村)** 今のところで、消費者の意識がかなり変わってきているのではないかということがうかがえるアンケート結果かと思えます。皆さん、消費者の一人として、先ほどもいろいろな方が触れていて私も申し上げましたが、日本の消費者のマインドセットは、品質あるいはサービスに対する要求レベルが非常に高いことは、一人ひとり自覚されていると思えます。

消費者の要求レベルを満足させるためにメーカーも流通も頑張っているわけです。あるいは物流も何となくそれに付いていく。ところが、物流が提供している価値に対する見返りという意味で、それが反映されていないので、いろいろな問題が起こってきている。

いま日本政府、経済界を挙げ、賃上げをやらせようと頑張っている、この辺のことが少しずつ動いてくると、消費者もそれはあまりよくないことにもつながっていると分かって、デマンドに対してはきちんと対価を払いましょうというようなことになってくれば、また違うムーブメントが出てくるかと思えます。

いずれにしても流通やメーカーは、何とかお客さんによいものを届けようと頑張っ

てきているので、この辺をあまり悪く言うつもりは全然なく、むしろいま言われている持続可能な社会を達成するためにどうするかといった文脈で、これから物流問題を考えていくように誘導することはできないかと思ったりしています。

**上乃)** 生活者の意識を改革する意味で、アンケート結果で、皆さん、これは何とかしなければいけないという意識が、特に値上げも受容するという回答があったことは、かなり意識が高い、また広がっているなど、結果を見て驚いたところです。

これまで私が担当して報道してきた記事の中で、成功している日本のイニシアチブ、キャンペーンにおいて、国を挙げてという意味でアメリカ人が驚くのは、例えば、環境省、経産省、政府を挙げた温暖化対策でクールビズ、ウォームビズをやりましょうという取り組みです。

また、ワクチンの接種率でも最初は政府もなかなかうまくいかなかったものの一定期間がたってから接種率がぐっと上がってきたのも、たぶんキャンペーンが効いたのでしょう。SDGsに対する理解もそうです。意識の改革を広めるのが、よくも悪くも、とても得意でうまく効くことを、これまでもいろいろな切り口で取材をしてきました。

そういった意味で皆さんが納得できる形で商慣行について、規制も絡めつつキャンペーンをやっていくのは、日本的なアプローチで成功するチャンスでもあるのではないかと感じました。物流についても、何か消費者が支持できるという機運を高めることは、努力を



また、小売店での買い物においては、お客さまが待っているからという理由で、長らく発荷主や物流事業者を縛っていた時間指定の納品があると思います。これが大きな問題だというのは他のメンバーの方からも指摘があるところですが、小売事業者は、顧客は待てない存在ではないという認識を広めていくことも必要だと思いました。別の問題として、小売事業においては、食品ロス削減という視点からも切り込めるところがあるのではないかと感じています。

生活者・消費者に片寄って意識改革を行う場合は、恐らく効果発現までに時間がかかりかかると思います。発荷主や着荷主、デジタルプラットフォーマーや小売事業者等、物流事業を取り巻く関係者全員で知恵を出し、工夫を凝らすことで社会全体の行動変容を促すこと、そういった取り組みが重要ではないかと思っています。

**中尾)** 生活者の意識改革・行動変容とは何だろうと考えたところ、まあ、難しいなと思いつつも、私の仕事と置き換えて考えると、なかなかとっつきにくいものを、どう自分事化してもらうかということだと思いました。

私も今回、物流の番組をつくるときに、ドライバーも大変、荷主も大変というところを描くのは、もちろん核の部分としてありつつも、引っかけりを一般の視聴者に持ってもらうことが大事だと思います。まず、引っかけりをつくるためには身近なところから攻めるのが第一に考えることで、それで私もまずスーパーを取材し、「日ごろから当たり前のようにある商品、それがどうなるのでしょう

か」というような映像から入りましょと決めました。そういうものと少し似たようなところがあるのかと思いました。

一般の生活者の方の立場から考えると、まずは身近なところから、配達、宅配便から少しずつ、ドライバーは大変だから協力しなければというムーブメントをつくっていき、その先にスーパーの商品もドライバーが運んでいるという意識まで変えてもらう。そこになげるといった、時間はかかるかもしれませんが、順を追って進めることが一番、意識改革・行動変容につながるのではないかと思います。

**中野)** 今までのパネラーの方々がおっしゃったことに尽きます。このアンケートを見て私も思ったのは、井村先生がおっしゃいましたが、物流コストは少しオンしてもいいという結果が出たのは面白いですが、実質賃金がもう何年も下がり続けている状況で、物流に関してオンしていいと思っても、その代わり燃料費は駄目とか、他のところにしわ寄せがいき、結局、買う量自体を減らすということになりかねない。

そうすると、物流の運賃をきちんと払えるような価格の転嫁がされ、他にしわ寄せがいかないようにするためには、井村先生と同じで、賃上げの動向次第かなと思います。賃上げがあり、国民の所得が増え、デフレではない状況になってきたら正常化するか。ただ、デフレであったり、今のような物価高で実質賃金が下がっているような状況では、消費者の意識は、比較的裕福な人は変えられるかもしれませんが、一般の生活者は、もう余裕が

なくなってしまうと、それは無理だと思います。

そういった意味では、日本が商品の差別化が必要以上に激しすぎるのも、この20年間、デフレで所得が全然上がっていない、賃金が下がっている状況下で生き残るために起きていた現象のような気がします。

賃上げがなされ、政府が言っている好循環ということで経済が成長していく、物価高を上回るような賃上げが実現するなど、経済が正常化しない限りは、いろいろな工夫をしても、どこかにしわ寄せがきて、実は総合的な解決になっていない。物流だけが解決したとしても、物流以外が駄目だというのは、それはまた全体最適ではなく部分最適になってしまいます。これは重要な局面で、特に今、まさに賃上げの雰囲気が出ているので、本当にその意味でも非常に重要な局面にあるのではないかという印象を持ちました。

**矢野)** 先ほどの商品価格がある程度上がってもいい、こここのところは非常にいい結果が出たと思います。今、いろいろなところで商品価格を値上げする要因として物流コスト上昇が言われていますが、少し物流に押し付けている状態があり、それはそれで非常に危険かなと思います。

物流の大変さを知ってもらう、物流の現状を知ってもらうのと同時に、こういうところが商品価格にどのくらいの比率を占めていて、適正な価格というときに、どれだけ商品価格に影響するのか。こういうところをもっと発信していかないと、変な方向に流れていくのかとも思いました。

(生活者の行動変革に結びつけていくためには)

**井村)** 先ほど私が申し上げた持続可能な社会を実現することをキーワードにして発信いただきたいと思います。もちろん政府の広報の話もありますし、そもそも物流は、みんな見えないところでいろいろなことが起こっているので、それをできるだけ見えるようにすることで報道の力もあります。また、一人ひとりの消費者はまとめて発注する、届く日には必ず家にいる、再配達はしないようにしようとか、食品フードロスもそうですが、「てまえどり」運動といったものもあるでしょう。災害のために自分たちで備蓄しておき、災害になったときには、できるだけ必要最小限に買おうとか、そういう細かいキャンペーンをやっていくようなことを、メディアの方、政府も考えていただけるといいかと思います。

いずれにしても、今までの価値観が「利便性」「速い」「安い」といった売り文句から、持続可能な社会につながっているのかどうかを判断基準にしていくように世の中を変えていく必要があります、ポイント制など、いろいろな工夫があるのだらうと思います。

メーカーの人たちは、その持続可能な社会の実現に、このキャンペーン、この施策が直結していると言いつつ、消費者にバリューを伝えていく必要があります。

それから、今のようないろいろな話をやっていくと、相変わらず物流の人たちは、いわゆる派生需要の世界にまだ生きているような気がするのが気になっています。あくまでも

ももとの需要がなければ物流需要はないということではなく、物流の人たちが、今ここで議論しているようなことを自分たちから発信して、こういう提案をするのだから、それに対する報酬はくださいと、もっと積極的に動いていけるような業界になっていくといいかと思います。

上乃) 他のパネリストの皆さんから指摘があったとおりで、機運を高めていく、消費者の方の認識を変えていく、あとは賃上げに尽きるということですが、トラックドライバーの賃上げがなかなかできないとトラック協会もおっしゃっています。荷主をお願いしにくいということなので、全体、製造業、配送業、販売というところで、これはもう待たなしということをもう一度、分かりやすく消費者につなげて伝えていくことを続けていくことに尽きるのではないかと思います。

具体的に私が取材した中では、最初は3社から始まった東京都内のスーパーチェーンが、いま10社ぐらいの皆さんとワーキンググループを立ち上げ、共同配送の拠点をつくりました。また、合わせて何とか規格を統一して、トラックに一気に載せていけるようにということで、なるべく物流業界の中で負担を減らす取り組みをやっていきますので、こうした情報を少しでも発信すれば良いと思います。百貨店の業界も「明日の納品はやめましょう」ということや、雑誌では地方は届くのが1日ほど遅れることも、既に始まっています。郵便も今日の明日届くことは、もうなくなっています。そういったことが当たり前ですということを、メディアから消費者、業

界の中の努力もまとめて伝えて知るきっかけを伝え続けていくことがとても重要だと感じました。

河野) 皆さまもご存じだと思いますが、昨年6月の物流各社に向けた政策パッケージを受け、送料無料表示の見直しについて、消費者庁で9回にも及ぶ意見交換会が開かれました。それに先立ち消費者庁のホームページでも、消費者に向け、急いで受け取る必要のない荷物については、ゆとりを持った配送日時を指定しようとか、そういうキャンペーンも行われました。

その上で送料無料という表現の取り扱いについて検討が行われましたが、結論から申し上げますと法規制とはならず、事業者は送料無料と表示するのであれば、そこに生じている人件費、燃料費など配送コストを無料とする根拠について、説明責任を果たすべきであるとされました。

送料無料と表示されることが、物流サプライチェーンの中で実際に行われている労働を見えにくくしてしまっているという負の影響があることは事実だと思いますが、送料無料表示に焦点が向けられることで、本来、改善・改革が必要な企業間物流の課題解決が遅れることのないようにすべきだと思います。

消費者側で対策が取りやすいのは再配達削減です。ここは明らかに負荷が生じている部分なので、日時・場所指定、宅配ボックスや置き配設定の実施、配送回数を減らすためにまとめ買いを意識する等、再配達を減らし、無理・無駄のない物流に協力するため、消費者ができることはたくさんあります。

そこですが、事業者の皆さまへお願いしたいことがあります。送料無料表示で差別化を図るという旧式な囲い込み手段から脱却し、再配達を減らす、効率的な配送・配達を進めるという前向きな姿勢で、ITやAI等の技術開発に取り組み、消費者が前向きに楽しく協力できる視点から、サービス向上を目指していただきたいと思います。

その上で、これは皆さんの発言と全く重なりますが、消費者の意識改革・行動変容にしっかりと向き合うためには、消費行動における価値観の転換が急務だと思います。より安い価格や利便性に引き寄せられるだけでなく、例えばビジネスと人権の視点で商品を考えてみる。カーボンニュートラルの視点から商品を考えてみる。さらには労働力確保という視点で人的資本経営に思いを致してみる。

また、物価高騰はいやだけれども、原材料や労働、物流など商品・サービスが提供されるために適正な値付けが行われることで、回りまわって物価と賃金の好ましい在り方につながっていくことなど、社会を持続可能な仕組みとして考えるという新たな価値観をもって、今の物流や宅配に当てはめてみることで、生活者・消費者の行動は社会を変えるカギとして期待できると思います。物流に限らず、消費行動で重視すべき価値観のパラダイムシフト、サステナブルな社会の実現というところに軸足を置き、経済活動全体を見直す時期に来ているのではないかと思います。

最後に、自分でできることを行動に移すことで2024年問題に貢献するため、私たち消費者団体も積極的に周知・広報に参画してい

くべきではないかと改めて思ったところで

**中尾)** 生活者の意識を改革し、行動変容に結び付けていくために最も大事なことは、恐らく現状の物流体制が事業者に負荷のかかった状態で何とか維持されていることを知ってもらうことかと思います。

そのためには、やはり物流コストがかかる。再配達の場合もそうですし、追加の物流コストがどんどんかかっていく仕組みづくりにより、物流はコストがかかるのだなということを再認識してもらうことが一番必要なことかと思います。

BtoBの部分に関しては、なかなか想像しにくいところで問題ではありますが、その辺りはメディアの報道も含め、大手企業できちんと物流を維持した商品をつくっていますという発信をしてもらい、それを選ぶという情勢をつくっていく、ムーブメントを起こしていくことで息の長い取り組みになるのかと思います。

**中野)** 少し間の抜けたような感想を申し上げると、上乃さんがおっしゃった日本のコンビニがウルトラコンビニだとか、クールビズをみんながやり始めて外国人を驚かせたという話は面白いと思いました。そういう国民性、日本の固有の性格は侮り難いものがあると思います。

それで言うと私の印象では、今回の物流の人手不足のようなりソース不足ということに対し危機感を持って動くことに対し、日本はすごく長けているような気がしています。過去で言うと、戦後復興期、石油危機のとき、

リソースが足りなくなり、物が足りないときに、効率化する、生産性を上げる、我慢するなどの行動をとりました。しかも、そういうことを一人ではなくみんなで行うことに関しては、ものすごく得意で、逆にデフレのように供給過剰で人手が余っているときの対応はすごく下手という感じがしています。

ですから、日本はずっと低迷していましたが、ここに来て、物流のドライバーの人手不足ということが顕在化してきたことで、何か対応しなければという危機感も強い。割と明るい未来に向かって走っていきましょうということは、日本国民は苦手ですが、危機感をあおられると、突然、ものすごい力を発揮するような気が、私はいつもしています。

**矢野)** 皆さまから非常に面白い、いろいろな意見をいただきましたが、こういう場をどんどん設けていかなければいけない。

できれば政府も、今後は生活者というところの議論も行っていくべきだと思います。サプライチェーンの問題では、今まで各企業が個別に部分最適でやってきたので、なかなか全体最適になっていない、それをつなぐ部分の物流がうまくいっていないという話をいろいろ議論しました。メーカー、卸、小売り、さらに生活者も含めた形でサプライチェーン全体をいかに最適化していくか。そのときにはみんなが何を求めているのかも含め、適正化ということも含め、議論をしていくことが重要かと思います。

# 生活者からみた物流に対する意識

## －調査結果の概要－

Awareness of logistics from the perspective of consumers  
－ Summary of survey results －



鈴木 道範：流通経済大学 物流科学研究所 研究員

### 略 歴

1978年 日本大学理工学部卒業。設計会社、産業調査会社、みずほ情報総研を経て、2019年10月から現職。技術士(建設部門)。

## はじめに

本稿は、2024年3月14日開催の特別シンポジウム「生活者からみた物流クライシス」において発表した「生活者からみた物流に対する意識」の調査結果の概要を取りまとめたものである。

## 1. 調査の背景と目的

物流は国民生活や経済を支える社会インフラであるが、担い手不足、カーボンニュートラルへの対応など様々な課題に直面している。さらに、物流産業の労働環境を改善するため、トラックドライバーの働き方改革に関する法律が2024年4月から適用される一方、物流の停滞が懸念される「2024年問題」に直面し、何も対策を講じなければ、2024年度には14%、2030年度には34%の輸送力不足の可能性があるとされている。こうした中、政府による「我が国の物流の革新に関する関係閣僚会議」は、荷主企業、物流事業者(運送・

倉庫等)、一般消費者が協力して我が国の物流を支えるための環境整備に向けて、(1)商慣行の見直し、(2)物流の効率化、(3)荷主・消費者の行動変容について、抜本的・総合的な対策を令和5年6月に「政策パッケージ」として策定した。

同パッケージでは、荷主・消費者の行動変容についても、具体的な施策の柱として掲げ、消費者の意識改革・行動変容を促す取組みが課題となっている。特に、消費者の購買行動は、消費財の価格決定に影響を及ぼすとともに、サプライチェーンにまで影響を及ぼす可能性がある。

本調査は、このような背景のもと、消費者(生活者)による物流の現状に対する認識を確認するとともに、物流に対する意識転換の必要性を確認し、物流関係者が意識改革・行動変容を促す取組みについて考える材料とすることを目的として実施した。

## 2. 調査の概要

調査の概要は、下記のとおりである。

- (1) 実施時期：2024年3月4日～5日
- (2) 実施方法：民間リサーチ会社のモニターを利用したWebアンケート
- (3) 調査対象：全国のモニター会員 1098名  
(サンプリングは、統計上の居住地、年齢層、性別の分布に即して層別を実施)
- (4) 調査項目：
  - ・商品購入時に重視すること
  - ・物流の2024年問題の認知度
  - ・ドライバーの労働時間が長くなる理由
  - ・2024年以降のドライバー数減少によるトラックの輸送能力減少の認知度
  - ・2024年問題、2024年以降の輸送能力減少が宅配サービスに及ぼす影響度と影響の内容
  - ・2024年問題、2024年以降の輸送能力減少が小売店で買物に及ぼす影響と影響の内容
  - ・物流コスト上昇による商品価格上昇の許

容度

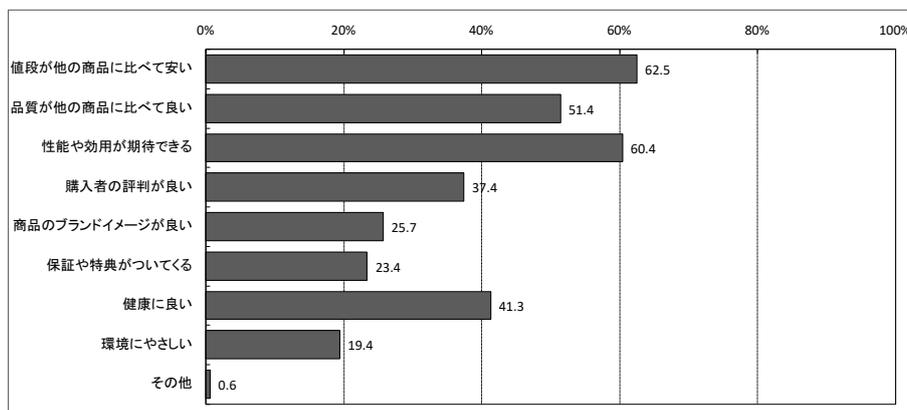
- ・今後、宅配サービスを利用する場合の物流に対する意識転換の必要性と変える必要がある意識の内容
- ・今後、小売店で買物を利用する場合の物流に対する意識転換の必要性と変える必要がある意識の内容

## 3. 調査結果の概要

### 3-1. 商品購入時に重視すること

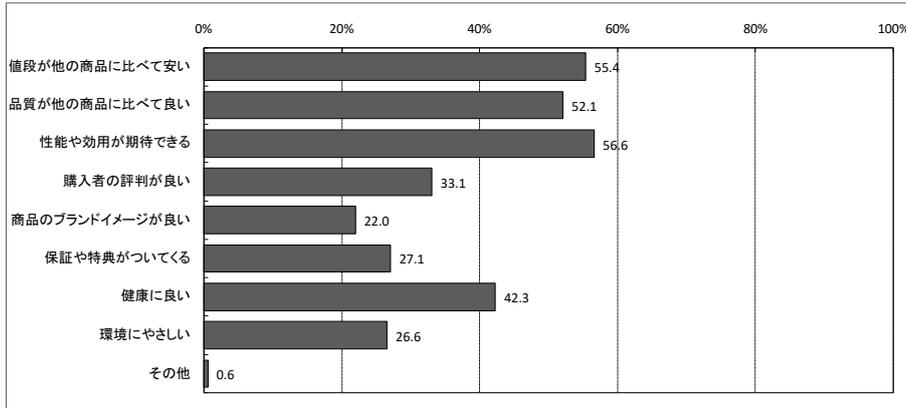
現在、重視するのは、「値段が他の商品に比べて安い」(62.5%)、「性能や効能が期待できる」(60.4%)、「品質が他の商品に比べて良い」(51.4%)、「健康に良い」(41.3%)の順となっている。また、今後、重視していきたいのは、「性能や効能が期待できる」(56.6%)、「値段が他の商品に比べて安い」(55.4%)、「品質が他の商品に比べて良い」(52.1%)の順で、価格、性能・効能、品質の3要素が大きな購入動機になっている。これらの傾向を年齢層別にみると、70代以上は「健康に良い商品」

図1 商品購入時に重視すること (n=1098、MA)



注) 購入する際の商品の種類を問わず、自身のための購入に限定しての回答

図2 商品購入時に今後、重視していきたいもの (n=1098、MA)



(注) 購入する際の商品の種類を問わず、自身のための購入に限定しての回答

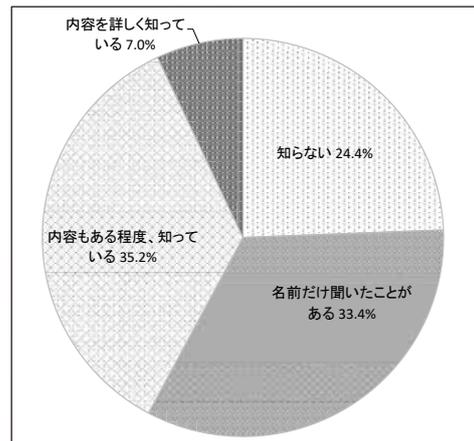
や「環境にやさしい商品」について、現在及び今後とも、重視していきたい商品とする割合が高くなっている。

### 3-2. 物流の2024年問題の認知度

物流の2024年問題に対する認知度は、「知らない」(24.4%)、「名前だけ聞いたことがある」(33.4%)、「内容もある程度、知っている」(35.2%)、「内容を詳しく知っている」(7.0%)と、知っている回答者は全体の4割にとどまっている。

さらに、2024年以降ドライバー数が大きく減少していくことによって、2030年にはトラックの輸送能力が3割以上不足することについての認知度は、「知らない」(54.1%)、「知っている」(45.9%)と、2024年問題の認知度が低いのに対して、比較的知られている。これらの認知度を年齢階層別にみると、20代から40代までの認知度が低く、70代以上で認知度が高くなる傾向がある。

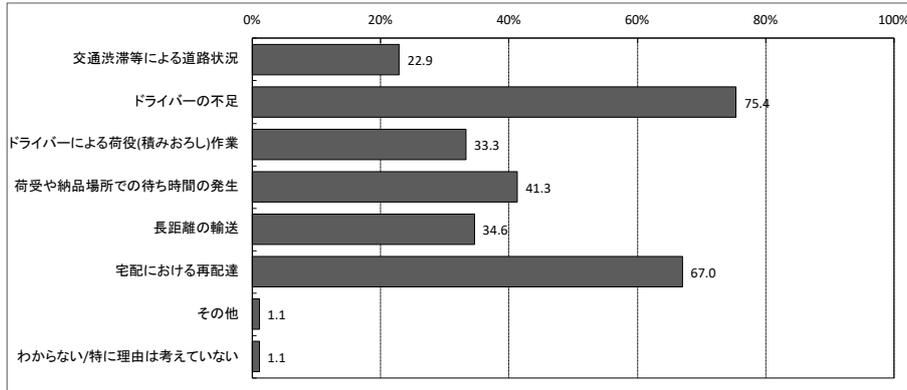
図3 物流の2024年問題の認知度 (n=1098)



### 3-3. ドライバーの労働時間が長くなる理由

2024年問題の認知度について、知っている(「内容もある程度、知っている」と「内容を詳しく知っている」と回答した方は、ドライバーの労働時間が長くなる理由について、「ドライバーの不足」(75.4%)、「宅配における再配達」(67.0%)の割合が極めて高く、次いで「荷受や納品場所での待ち時間の発生」(41.3%)が上位となっている。現在、ドライバーの拘束時間が長くなる理由として問題となっている荷待ち時間についてが41.3%、荷役作業が33.3%となっている。

図4 ドライバーの労働時間が長くなる理由 (n=463、MA (3つまで))



3-4. 2024年問題、2024年以降の輸送能力減少が宅配サービスに及ぼす影響度と影響の内容

2024年問題、2024年以降の輸送能力減少の認知度について、知っている(「内容もある程度、知っている」と「内容を詳しく知っている」と回答した方は、宅配サービスに及ぼす影響について、「大きな影響を及ぼす」(50.3%)、「ある程度、影響を及ぼす」(44.8%)、「あまり影響を及ぼさない」(3.6%)、「全く影響を及ぼさない」(1.3%)と、影響を及ぼすと回答した者が9割を超えている。

宅配サービスに影響を及ぼす内容について、影響がある(「大きな影響を及ぼす」と「ある程度、影響を及ぼす」と回答した方は、

「配送料が高くなる」(81.5%)、「配送日数が長くなる」(76.1%)、「再配達の有料になる」(56.1%)、「繁忙期には運ぶことができなくなる」(46.5%)と、配送料、配送日数に対す

図5 2024年問題、2024年以降の輸送能力減少が宅配サービスに及ぼす影響度 (n=1098)

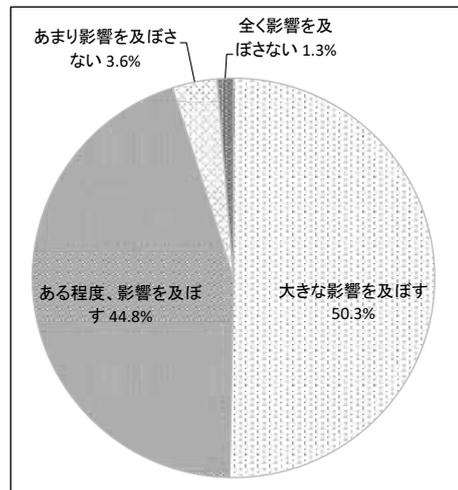
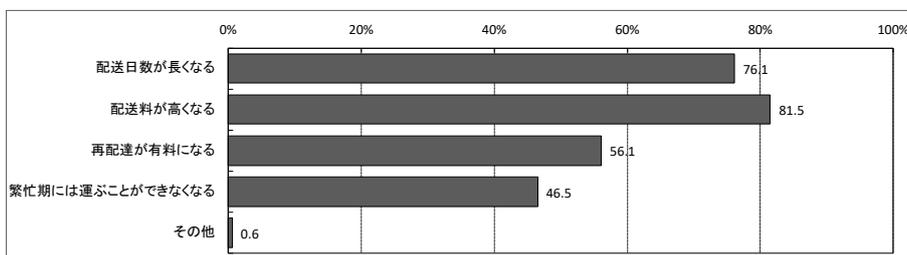


図6 宅配サービスに及ぼす影響の内容 (n=1044、MA)



る影響を深刻に受け止めている様子が窺える。ただし、繁忙期には運べないという事態についても、半数弱が考えている。

### 3-5. 2024年問題、2024年以降の輸送能力減少が小売店での買物に及ぼす影響と影響の内容

2024年問題、2024年以降の輸送能力減少の認知度について、知っている(「内容もある程度、知っている」と「内容を詳しく知っている」と回答した方は、小売店での買物に及ぼす影響について、「大きな影響を及ぼす」(34.6%)、「ある程度、影響を及ぼす」(55.7%)、「あまり影響を及ぼさない」(7.8%)、「全く影響を及ぼさない」(1.8%)と、影響を及ぼすと回答した者が約9割となっている。このように、消費者にとって身近な物流である宅配サービスだけでなく、日頃の小売店での買物にも影響を及ぼすと考えている。

小売店での買物に影響を及ぼす内容について、影響がある(「大きな影響を及ぼす」と

「ある程度、影響を及ぼす」と回答した方は、「物流コストの上昇によって商品の価格が上昇する」(80.2%)、「買いたい商品がいつでも店舗に並ばなくなる」(55.1%)、「店舗での欠品が多くなる」(54.9%)、「鮮度が良い商品が手に入りにくくなる」(48.4%)、「遠方で生産された商品が手に入りにくくなる」(42.9%)など、深刻に受け止めている様子が窺える。

図7 2024年問題、2024年以降の輸送能力減少が小売店での買物に及ぼす影響度 (n=1098)

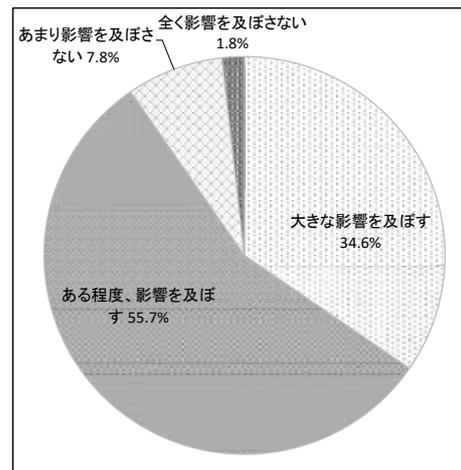
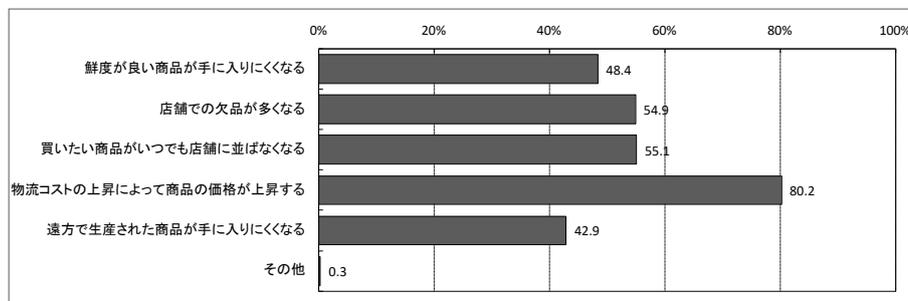


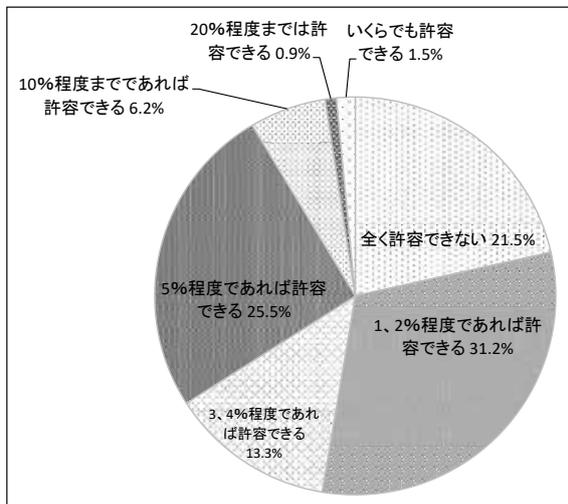
図8 小売店での買物に及ぼす影響の内容 (n=992、MA)



### 3-6. 物流コスト上昇による商品価格上昇の許容度

小売店での買物に影響を及ぼす内容について、「物流コストの上昇によって商品の価格が上昇する」と回答した方は、商品価格上昇の許容度について、「1、2%程度であれば許容できる」(31.2%)、「5%程度であれば許容できる」(25.5%)、「3、4%程度であれば許容できる」(13.3%)と、5%以下の上昇は許容できると考えている方が7割となっている。「全く許容できない」の回答も21.5%あるものの、ある程度の商品価格上昇はやむを得ないという回答が多くなっている。

図9 物流コスト上昇による商品価格上昇の許容度 (n=796)



### 3-7. 今後、宅配サービスを利用する場合、物流に対する意識転換の必要性と変える必要がある意識の内容

今後、宅配サービスを利用する場合、物流に対する意識転換の必要性について、「ある程度、変える必要がある」(64.8%)が過半数を超え、「大きく変える必要がある」(26.5%)を合わせると9割を超えている。

意識を変える必要がある(「大きく変える必要がある」と「ある程度、変える必要がある」)と回答した方は、変える意識の内容について、「再配達を避ける配慮をする」(68.5%)、「置き配、宅配ボックスを積極的に利用する」(56.1%)、「翌日配送など短い配送時間に拘らない」(47.2%)、「時間指定に拘らない」(31.6%)など、再配達、宅配サービスの配送時間に対する配慮が窺える。また、「宅配ボックスの設置を義務化する」も22.4%と、行政の対応を求める意見もある。

図10 今後、宅配サービスを利用する場合の物流に対する意識転換の必要性 (n=1098)

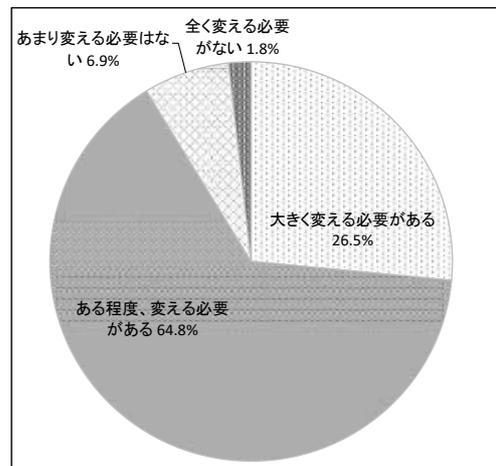
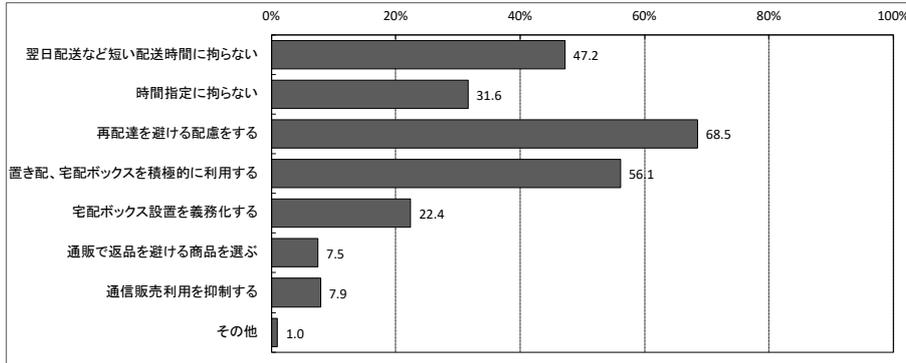


図 11 意識転換の必要がある意識の内容 (n=1002、MA (3つまで))



3-8. 今後、小売店で買物を利用する場合の物流に対する意識転換の必要性と変える必要がある意識の内容

今後、小売店で買物を利用する場合の物流に対する意識転換の必要性について、「ある程度、変える必要がある」(62.8%) が過半数を超え、「大きく変える必要がある」(14.7%) を合わせると 77.5% が変える必要があると考えている。このように、消費者の多くが日頃の小売店での買物にも意識転換が必要と考えている。

意識を変える必要がある(「大きく変える必要がある」と「ある程度、変える必要がある」と回答した方は、変える意識の内

容は、「いつでも多くの品揃えを望まない」(45.4%)、「店舗での欠品があっても拘らな

図 12 今後、小売店で買物を利用する場合の物流に対する意識転換の必要性 (n=1098)

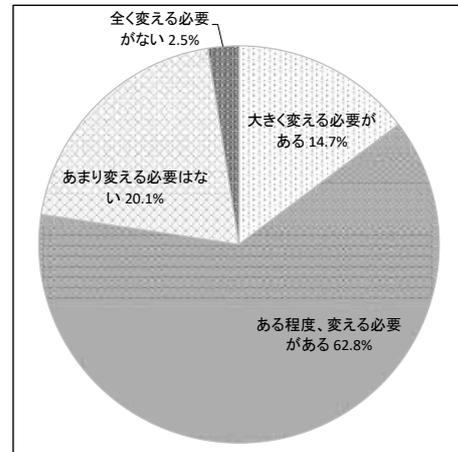
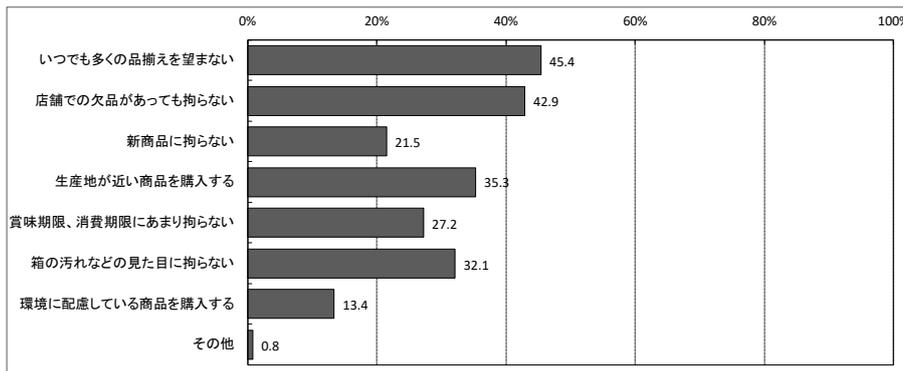


図 13 意識転換の必要がある意識の内容 (n=850、MA (3つまで))



い」(42.9%)、「生産地が近い商品を購入する」(35.3%)、「箱の汚れなどの見た目に拘らない」(32.1%)など、小売店で販売に関連する物流への配慮が窺える。現在進展しているリードタイムの延長は、品揃え、欠品に影響が出ることが予想されるが、消費者は「いつでも多くの品揃えを望まない」、「店舗での欠品があっても拘らない」といった意見も4割強あり、今後さらに浸透させていくことが重要である。

#### 4. まとめ

本アンケート調査は、ドライバーの時間外労働の上限規制が適用される2024年4月の直前である3月に実施したものの、「物流の2024年問題」に対する認知度は半数強にとどまっている。しかしながら、それに比して「2030年のトラック輸送能力が3割以上不足すること」に対する認知度は、比較的高かった。これは、近年、「物流の2024年問題」に関連したマスコミ報道が増えている<sup>1</sup>ことが背景にあるものと考えられる。

「2024年問題」については、民間事業者においてもいくつかの調査が行われている。運送関連グループ会社が20代～60代の男女314名を対象として2023年7月に実施した調査では、2024年問題の認知度は6割で、2024年問題が一般消費者に及ぼす影響について86%が影響を及ぼすとしている。マー

ケットリサーチ会社が20代～50代の男女320名を対象とし2023年9月に実施した調査では、2024年問題の認知度は内容までよく知っているが26.9%、名前くらいは知っているが36.9%と、本調査における認知度と大きな差はない。

「物流の2024年問題」に関心が高まるなか、国土交通省は「物流に対する消費者意識に関するアンケート」(2022年3月)を実施し、物流に対する印象・課題の認知度については、8割近くの方が物流を意識したことがあるなど、多くの方にとって物流は身近な存在であること、物流をとりまく課題への認知度は半数程度にとどまることが明らかになっている。また、物流を取り巻く環境では、トラックドライバーの人手不足や運転以外の業務など、物流業界の構造的問題を認知している方の割合は半数程度にとどまること、トラックドライバー不足や再配達といった課題について、「非常に問題」もしくは「問題」と感じる割合が94%と、9割以上の方が問題と感じていることが明らかになっている。

1 2019年4月1日から順次施行されている「働き方改革関連法」において、時間外労働等の適用除外とされてきた自動車運転などの業務が、2024年4月1日から時間外労働の上限規が適用されることになり、その前後に「物流の2024年問題」に関する新聞報道が増えている(日本経済新聞朝刊及び地方経済面：2023年3月から2024年10月まで50件、朝日新聞朝刊及び地域面：2023年6月から2024年10月まで30件)

# 「ロジスティクス×社会システム研究会 #10」 企業の脱炭素経営 (Scope3) に必須となる サーキュラーエコノミー

Circular Economy as an essential part of corporate decarbonization management (Scope 3)

**日時** 2023年10月19日(木)15時～16時30分(収録日時、オンデマンド配信)

**場所** 東京ガーデンパレス(文京区湯島)

**講演者** 平沼 光氏 東京財団政策研究所 主席研究員

**司会** 矢野 裕児氏 流通経済大学 流通情報学部 教授

## 1. カーボンニュートラルに関する政策 動向

サーキュラーエコノミーというものがどういったもので、これからどうなるかということをお話しするために、世界の資源エネルギーの動きをおさらいして、そこから話を進めていければと思います。皆さんご存じの通り、世界の GHG (Green House Gas) 排出量をこれから減らしていかなければいけない。特に、COP26で決まった気温上昇に関する長期目標について、パリ協定発効時から事実上1.5度に抑えていくという目標を達成するためには、大変な努力をしていかなければいけないという状況でございます。

パリ協定で決まったのは、2度未満に十分低く保つということだったのですが、その後、それでは足りないということで、2021年の10月から11月に開催されたCOP26で1.5度に抑えていこうということになりました。そのためにルールブックを作って、石炭火力削減の方針を盛り込むといったことが決まった

わけです。ハードルが上がったにもかかわらず、カーボンニュートラルを目指す国の数が増えているという状況にあり、この問題に世界が対処していかなければいけないという方向性は変わっていなかったということがわかります。

そうした中で、ロシアによるウクライナへの侵攻という問題が起きたことにより、さまざまな影響が起きたわけです。特に、ロシアは世界の化石燃料の輸出大国で、欧州のロシアからの天然ガスの輸入割合は、2021年段階で45.3%という状況になっているため、欧州ではその影響が大変大きく、45.3%をロシアからの輸入に頼れないとなると、別のところから調達していかなければいけない。そして、欧州としてのエネルギー需給バランスを取るため、カーボンニュートラルに向けて気候変動対応を進めていくという動きは少ブレーキがかかり、どちらかということ、世界は化石燃料の確保という方に向かうのではないかとの見方もございました。しかし、蓋を開けてみたら、例えば 欧州委員会は2022年の

5月に、欧州のロシア産化石燃料依存からの脱却計画 (REPowerEU) というものを公表しているのですが、その中身を見てみますと、大きく、3つのポイントがあります。1つは再生可能エネルギー、もう1つは省エネ、そしてもう1つがエネルギー供給源の多角化というのですが、中でも目を引くのが、再生可能エネルギーへの移行を加速させていくということが強く打ち出されていることです。

特に、欧州の気候変動対策、エネルギー問題に関する政策として、「Fit for 55」というものがあり、ウクライナ危機前は2030年の再エネ比率目標が40%だったのですが、ウクライナ危機を受けて45%に引き上げるということを示しています。また、グリーン水素については、これから天然ガスに変わっていくことが大きく望まれており、国内生産量が1,000万トンということだったのですが、さらに輸入量も1,000万トンという目標にしていくということを掲げています。当然、このエネルギー供給源の多角化という面で、ロシア産からの脱却も図っていくのですが、やはりEUとして大きな柱の1つになっているのは、エネルギー自給率の向上です。そのため再生可能エネルギーの加速、さらにはグリーン水素の普及拡大を図りながら、省エネも実現していく。この「Fit for 55」における2030年の効率化目標について、2020年度比で9%だったものを13%へと引き上げることを提案し、エネルギー自給率を上げて、なんとか海外からのエネルギー供給、資源供給に依存しない体制を作っていくというのが、欧州の目標で政策方針になっております。

そうした中で、日本では、2022年の6月に、脱炭素経営を目指している企業グループとしての気候変動イニシアティブが、285団体の賛同により、今のウクライナ危機を受けた対応の方向性を公表しています。ロシアによるウクライナ侵攻が世界のエネルギー供給を不安定化させる中で、日本が今取り組むべきは、省エネ・エネルギー効率化を徹底すること、世界情勢に左右されない再生可能エネルギー導入を加速すること、安定供給のため化石燃料への依存を続ける議論への回避があってはならないとのメッセージを出しているわけです。

## 2. 求められる企業の脱炭素経営

こうしたことを企業が打ち出したのは、気候変動問題に対処するため企業としての役割を果たすということはもちろんあるわけですが、それとともに、今企業に求められている脱炭素経営を進めていかなければいけないということです。そのために、化石燃料に依存した体制では脱炭素経営はできないから、再生可能エネルギーの普及をはじめ、脱炭素経営に資する方向に政策の舵を切ってくれというメッセージだと理解できます。

では、脱炭素経営といっても何をやっているかということ、代表的なところで言うと、企業の気候変動への取り組み、影響に関する情報を開示する枠組みとして、TCFD (Taskforce on Climate related Financial Disclosure) というものがあります。また、SBT (Science Based Targets) は、企業の

科学的な中長期の目標設定を促す枠組みです。それから、RE100 (Renewable Energy 100) は、企業が事業活動に必要な電力の100%を再生エネルギーで賄うことを目指す枠組みです。こうしたものに参加して、自分たち企業の脱炭素化の取り組みを進めていく。それぞれの枠組みの参加国の企業数を見ると、日本は多くの企業が参加しています。まさに、こうした状況が、ウクライナ危機にあっても後戻りすることなくやっていってほしいという企業の強いメッセージの表れと取ることができます。

TCFDとは言っても、企業によって濃淡があったというのが、これまでの状況だと思います。しかし、そうは言っていないような状況が起きました。特に、このTCFDは2021年6月に、コーポレートガバナンスコードと、投資家と企業の対話ガイドラインが改定されたことによって、プライム市場に上場している企業に対しては、TCFD定義に基づく気候変動対策の開示が要請されています。

TCFDの開示要求内容について簡単におさらいしますと、事業者自らの排出だけでなく、サプライチェーンの上流、下流も含めた事業活動に関するあらゆる排出を合計した排出量を示して、対応していかなければならない。つまり、原材料の調達、製造、物流、販売、廃棄、こうした一連の流れの全体から発生する温室効果ガスの排出量の削減が求められています。この自社周りの燃料の燃焼や電気の使用を「Scope 1、2」と言いますが、「Scope 1」は事業者自らによる温室効果ガスの直接排出、燃料の燃焼や工業プロセスで、「Scope

2」は他社から供給された電気、熱、蒸気の使用に伴う間接排出です。これを見ると、自社におけるエネルギーの消費はすべからず脱炭素化しなければいけない。すなわち、再生可能エネルギーの調達をやっていかなければいけないということです。

そして、「Scope 3」は、「Scope 1」「Scope 2」以外の間接排出事業者の活動に関連する他社の排出ということで、例えば上流を見ると、原材料の調達、輸送や配送といった物流面で、通勤も含まれている。さらに、製品の使用にあたって、その使用がGHGを排出するようなものではないということです。それから、製品の廃棄では、廃棄にあたって温室効果ガスを出すものではなく、対処の内容まで開示しなければいけないということで、かなり広範囲にわたって、自社のみならずサプライチェーン全体で、大がかりなことを開示していかなければいけないという状況です。

多くの企業が、こうしたことまで考えていかなければいけないということです。ある意味、新しい領域に企業が取り組んでいかなければいけない。気候変動対策ということを経済活動として成り立つような形でやっていかなければいけない。

### 3. カーボンニュートラルに向けた Green Deal

こうした中で、世界は気候変動問題の対応のため脱炭素化を進めていくわけですが、特に、この気候変動問題の動きに対して大き

な影響力を持っている欧州では、サプライチェーン全体にわたる対策について欧州グリーン・ディールという政策の中で取り組んでいくことが示されています。欧州グリーン・ディールは、2019年12月に欧州委員会のウルズラ・フォン・デア・ライエン委員長が公表したもので、EUとして2050年に温室効果ガス排出実質ゼロを達成するという目標を掲げ、再生可能エネルギーの普及、持続可能なモビリティへの転換、サーキュラーエコノミーの実践など、必要な施策をやっていくというものです。

日本での気候変動対応というと、エネルギーミックスという話になりがちですが、こうした欧州の戦略を見ると、欧州グリーン・ディールでは、エネルギーだけではなく、モビリティ、さらには、サーキュラーエコノミーという循環経済といった分野も1つの大きなターゲットとして入っているということが大きな特徴だと思います。

この欧州が進めるサーキュラーエコノミーについて、改めて見直してみますと、これまでの経済モデルを、資源を一直線に、直線方向に使っていくことによって成り立っていた経済モデルとすると、サーキュラーエコノミーは資源を採って、それでものを作って消費をするのですが、消費した後にそれを捨てるのではなく、それを管理することによって再資源化して、また製造に回していくというものです。日本で推進している3Rは、どちらかというと環境対応の話ですが、欧州のサーキュラーエコノミーは、政策目標としての狙いが経済政策、環境政策、気候変動問題対策

であるということです。資源循環について、もう少し細かく見てみますと、EUのサーキュラーエコノミーのパッケージでは、資源を違法に採ったり環境に影響があったりするような採り方をしてはいけないというようなガイドランスを作ってしまうということです。さらに、生産においても、好き勝手に作るのではなく、EUが決めるルールにのっとった耐久性のあるものにしなさいとか、修理、アップグレードをこういう風にできるようなものにしなさいとか、生産においても、資源循環できる欧州流のルールを課すということです。消費においても、きちんと環境コストを反映しなさいとか、耐久性・修理・スペアパーツの情報を開示しなさいとか、買ったならそこにそういう情報がきちんとついていて、それがきちんとワークするといったようなルールが課せられています。

消費段階では、偽の環境配慮や計画的陳腐化への対応などが求められています。さらに、消費した後に廃棄物を捨てるのではなく、きちんと管理させ、それができればそこからリファービッシュとかりサイクルといった再資源化に回せるとしています。再生資源の質について自分たちがきちんと規定するので、その規定にのっとったものが再生資源として市場に流通して生産にまた戻っていくという役割を果たしていく。この中で、どうしても再資源化できないものに限って焼却することにはしていますが、焼却は最終手段で、焼却は決して推薦していません。言ってみれば、全てのステージにおいて欧州のルールを遵守することによって、欧州としてのビジネスモデ

ルを作って、欧州が認める資源を回していくというものです。ある意味、今まで欧州が得意としていた自分たちの経済域内で先進的なことを実践して、それをテコに国際的に広げていくという戦略が見えます。

企業としても、このサーキュラーエコノミーに取り組んでいく必要がある。なぜならば、先ほどの「Scope 3」で、原材料のところでの対処が必要だと申し上げましたが、原材料のところでは対処しないと、企業の脱炭素が難しいというのがわかっています。アウトドアアパレル企業のパタゴニアさんの事例では、サプライチェーンを含むパタゴニアの事業全体でカーボニュートラルを目指し、2025年までに製品における再生可能な天然素材あるいはリサイクル素材のみを使用するということを掲げています。パタゴニアは、炭素排出の86%が自社で使う原材料とそのサプライチェーンで生じているため、その原材料の部分でどうやって削減するかということが1番重要になってきます。原材料をリサイクル素材で作ることによって大幅にCO<sub>2</sub>を削減ができるということになっています。当然、ここには製品の寿命の延長ということも含まれていますが、企業としてもサーキュラーエコノミーということを念頭に置いていかなければいけないということが言えると思います。

#### 4. 日本での取り組み

日本の場合、そうしたサーキュラーエコノミーが、できるのでしょうかということですが、

日本の資源循環体系を概観すると、1番上の上位法として資源循環法があって、この中を見ると、廃棄物の発生抑制とか、再利用、再生利用、熱回収、そして適正処分をしていくとされ、リユース、リデュース、リサイクルといったようなものが盛り込まれています。その内容を見る限りは、サーキュラーエコノミーで言っていることとほぼ同じだと見られます。しかし、実施法を見ていくと、自動車、家電、食品といった各リサイクル法に分けられており、各リサイクル法の中で求められている再商品化や再資源化は、法的な文章では循環利用ができる状態にするという、準備行為に留まっています。すなわち欧州が目指しているサーキュラーエコノミーに記されているような、資源循環体系全体において規制ルールを科して最終的にきちんと再生資源市場に出回って、製品が生産に戻るといったところまで出来上がっているものではないと言えると思います。その根底には、これまでの日本の廃棄物政策が、いかに国土の狭い日本の中でごみを減らしていくかということに重点が置かれていた上に、この資源循環を乗せてできている法制度の体系になっていることがあります。

2018年におけるEU各国の都市ごみ処理の方法別の比率を見ると、日本の場合は焼却が圧倒的に多く、リサイクルでは欧州諸国に比べて少ないという状況になっています。欧州ではサーキュラーエコノミーというものが、政策の方向として示されたため、これからリサイクルは増え、焼却は減っていくと見られていますので、日本もそうした動向にキャッ

チアップしていく必要があると考えられます。

それでは、社会実装的な視点から見ていくと、日本で本当にできるのでしょうかということです。日本では企業による再生資源ビジネスの取り組みは欧米に比べて大きく遅れています。欧米にはグローバルに大規模に資源を回収、そして再生、販売を手掛けているメガリサイクラーとも呼べる年間売上規模が大体2,000億から3兆円規模の巨大企業があります。廃棄物処理事業や上下水道事業を中心にグローバルに展開していて、例えば欧州メジャーのヴェオリア(フランス)は中国やシンガポールにまで進出して、廃棄物の無害化処理やリサイクルを行っている。同じくフランスのスエズや、アメリカではウェイスト・マネジメントなどの巨大な企業が一手に引き受けているわけです。これに対してわが国は、廃棄物処理、リサイクル産業は中小の事業者が多く、廃棄物回収から選別は各産業の専門事業者が行っており、サプライチェーン的には分断されている。大手であっても年間売り上げ規模は数百億円から1,000億円程度で、極めて規模が小さい。ご存じの通り廃棄物処理ビジネスというのは、いかに大量に質のいい廃棄物を集めて、大量に処理していくかということがビジネスの大きな肝になるので、そうした観点から見ても、欧米と日本の規模感の違いが見られるわけです。

今、言ったお話をもう少し分かりやすく見ると、リサイクル体制は、日本の品目別リサイクル体制、欧州のリサイクル事業者主役型に分かれると思います。日本のリサイクル体

制は品目別の6つのリサイクル法(家電、食品、容器、建築、自動車、小型家電)の中でリサイクルを義務付けているため、必然的に細分化されてしまっている一方で、欧州では、大手のリサイクル事業者が中心になって、あらゆる業種の企業、団体、自治体などが、容器や電子機器、建材、産廃、自動車のごみなどを持ち寄って、回収、再生処理、販売まで一貫した体制を作っている。この体制の大きな違いは、対象となる品目、リサイクルされる総量が圧倒的に違うため、欧州のリサイクル体制の方が、サーキュラーエコノミービジネスにとって有利だと考えられます。

## 5. サーキュラーエコノミーで先行する欧州

日本は日本で独自に対応するという考えもありますが、もう、そうは言っていられない。なぜならば、2018年の6月にはISOの中で、フランスが主導して、サーキュラーエコノミーを国際標準化するという動きが出てきています。ご存じの通り、WTOの加盟国はISOをはじめとする国際標準化機関が作る国際標準があれば、それにのっとらなければいけないというルールがあるので、日本でもこのサーキュラーエコノミーがルール化されると、そのルールが適用される。これは極めて大きな話で、これまで埋蔵資源を多く持っている国が資源国とされ国力を持っていたわけですが、サーキュラーエコノミーの流れを考えていくと、これからはバージン資源を持っている国よりも再生資源を回収、製造、販売

できる国が、本当の意味での資源国になってくるのではないか。すなわち、資源国の大転換が起こる可能性があるということですね。逆に言ってしまうと、環境影響負荷をかけて、バージン資源を地中から掘り出して売ろうとしているものに関しては、使用が禁止される可能性も出てくるというわけです。こうした流れを汲んで、先進的な企業はサーキュラーエコノミー構築に取り組んでいます。

例えばgoogleでは、Supplier Responsibility Report 2021という情報開示の中で、サーキュラーエコノミーへの転換を加速することを掲げ、製品サプライチェーンにおいて限りある資源を最大限再利用することを約束しますとか、2022年までに、全てのMade by google製品でリサイクル素材を使用しますなどと表明しています。さらには、自社で、100%リサイクル可能な新しいアルミ合金の開発に取り組んでいます。こうした世界の様々な取り組みの中でも特にバッテリーにおいては、私が見る限り動きはすごく早いと思っていて、バッテリーに関する環境リサイクル規制がどんどん進み、2020年の12月には、サーキュラーエコノミーの一環として、EV、蓄電池をはじめ、あらゆる種類のバッテリーについて、その製品設計からリサイクルに至るライフサイクル全体を規制する改正案が公表されています。2022年には、バッテリーにおける電池および配電池の規制の改正が合意され、具体的に、EV蓄電池におけるリサイクル資源の使用率というものが、決まっています。

電気自動車の普及はまだ波風はありますが

拡大の方向にあるので、当然、電気自動車に搭載されている車載電池のリサイクルというものも視野に入れています。例えば、ルノーでは、2020年11月に、仏フラン工場の敷地に車載電池のリサイクルを進める欧州初のサーキュラーエコノミー専用の工場「Re-FACTORY」の設立を発表し、2050年カーボンニュートラルを達成する欧州目標に向けて2030年までにカーボンネガティブを目指すとしています。「Re-FACTORY」計画は、2021年から2024年の間に段階的に展開するとしています。

この話をもう少し具体的に見ると、EV製造のサークルからスタートして、電気をエネルギーにして走行する電気自動車として市場投入しますが、メンテナンス等をきちっとやって長寿命化していきます。それとともに、充電器につながっている電気自動車の蓄電池はすべからず電力系統の送配電網につながっていることになるので、再生可能エネルギーの余剰電力が出た場合は、充電器につながっている電気自動車に積極的に充電していく。それによって、再生可能エネルギーの余剰電力の問題を解消していく。さらに、再生可能エネルギーによる発電が気象条件によって下がった場合は、その下がった分を埋めるべく、電気自動車に蓄電されている電気を逆潮流という形で電力系統に戻して需要を担ってあげるというピークトゥグリッド (V2G : Vehicle to Grid) を新たにやっていくことによって、再生可能エネルギーの平準化がはかれるため、再生可能エネルギーをどんどん入っても引き取ってもらえる。さらに、再生可

能エネルギーが増えれば増えるほど、電力をエネルギー源としている電気自動車の使用によるCO<sub>2</sub>削減効果がさらに高まっていくというWin-Winの関係を作っていこうとしている。そして、車載用蓄電池としての役目を終えた後は単純に廃棄するのではなく、蓄電残容量が残っているものを定置式の蓄電池として家庭の蓄電池などに活用し、可能な限り使い切ったところで回収して、ヴェオリアや欧州の大手化学メーカーのソルベイなどと協力し化学的に電池原材料をリサイクルして、再び電池を作っていくという流れを作っていくというのが、ルノーがやろうとしていることです。

これを日本でもやっていかなければいけないわけです。なぜならば、今、炭素国境調整メカニズム(CBAM: Carbon Border Adjustment Mechanism)というものが欧州で決まって、それが始動される動きにあります。要は、欧州域内で脱炭素の取り組みをして、コストをかけて製品を作って市場に投入しているのに、脱炭素のコストをかけないで製品を作って自分たちの市場に入れたら、競争が成り立たないため、そうしたものは水際で課金しますよというルール、炭素国境調整メカニズムができたわけです。これは資源の面でも同じようなことが起こることが容易に想像でき、リサイクル資源を使用しない製品は貿易の水際で課金されるリサイクル国境調整メカニズムなどは、近々できるのではないかと考えています。要は、あなたの作った製品が全くりサイクル素材を使っていないのは、CO<sub>2</sub>排出量が高いでしょう、そうした

ものを自分たちの市場に入れられては困るよと、だからリサイクル率の低い製品は欧州市場に入る時には水際で課金をしますよ、もしくは輸出、輸入禁止にますというようなことも言われかねないという、極めて深刻な状況にあると私は理解をしております。

## 6. EV蓄電池の取り組み

実は日本も早くからEV蓄電池に取り組んだわけです。何しろ日本は、ハイブリッド自動車もそうですけれども、電気自動車では、日産自動車が大量生産で実用可能なリーフを世界で初めて市場投入しました。日産自動車は当初から電池のリサイクルを考えて、会社も立ち上げて取り組んでいましたが、日本だけが電気自動車の販売が進まなかったため遅れてしまった。対して、欧米は、電気自動車にシフトしていくということで、ものすごい勢いで普及を進めていますので、政策のかじ取りいかんによって、この辺のところは大きく変わってくるということが言えます。

それでは、日本に技術がないのかというと、技術はあります。何しろ、あのハイブリッド車を日本が初めて開発して、そこには蓄電池が積まれていたわけですから。それから、ニッケルやコバルトなどを回収する技術も、日本は持っています。なんとか日本でも活かせるような形を進めていかなければいけないわけですが、世界は先を進んでいます。

デジタル技術等を活用した各国のトレーサビリティの取り組みも始まっています。何をするかというと、デジタルプロダクトパ

スポーツ (DPP : Digital Product Passport) というものがあり、製品のライフサイクルに沿ったトレーサビリティができるというものです。そうすることによって資源が循環して、お墨付きがついていくというわけです。

こうしたDPPや欧州で検討・導入されてきた自律分散型の企業間データ連携の仕組みであるGAIA-XやCatana-Xというような取り組みが、今世界ではどんどん進められているというわけです。具体的なものが日々実現してきて社会実装が進んでいくわけですが、2023年4月に、欧州のコンソーシアムが「バッテリーパスポート」のガイダンスを発表しました。バッテリーパスポートは、材料調達からリサイクルまで、蓄電池のライフサイクルに関わる情報を記録するもので、全ての情報をバッテリーに付随させるというものです。このコンソーシアムには、企業や研究機関などドイツを中心とした11組織が参加しています。端的に言ってしまえば、バッテリーにQRコードをつけて、それをスマホで読むと、それが、どういったものかが一目瞭然で分かる仕組みです。まさにそのサプライチェーン、デジタルパスポート的なもので、このデジタルルートに乗らないと、製品として価値がなくなってくるというものです。この取り組みには、欧州の大手自動車メーカーをはじめとして、ユミコアなどの大手メガリサイクラーも入っています。こうした形で進められているため、日本も本腰を入れてやらないと、大きく遅れを取ってしまいます。さらに、海外事業を展開する上でも、大変重要になってきます。

例えば、アメリカでは、2022年8月に成立したインフレ削減法では、クリーンビークル (BEV、PHEV、FCV) の購入にあたって税額補助を受けることができます。それらを作るための重要鉱物に関しては、米国あるいは米国のFTA締結国で調達されるか、北米でリサイクルされることといったルールになっていますので、アメリカでクリーンビークルを作ろうとすると、アメリカの中でリサイクルされた資源を調達しなければいけないのです。この動きに関連して、パナソニックエナジーさんが、2021年の11月にプレスリリースしました。パナソニックエナジーは、アメリカのレッドウッドという会社から、リサイクル正極材やリサイクル銅箔も調達するということを発表しています。まさに、アメリカの中でも、リサイクル資源を作って自分の国の企業に使わせていく。ましてや海外から進出してきた企業にも当然適用されることになるので、翻って、日本の中でそれが今できるでしょうかということです。

## 7. GXへの政府支援

そうしたことに政策的に対処していかなければいけないと思うのですが、まさにそれは各国が取り組んでいるグリーントランスフォーメーション (GX) という政策なのかなと思います。各国は、政府支援を含めて、多額の資金を投入してやっていく状況にあります。

日本においても、今年の2月にグリーントランスフォーメーションの基本方針、GX

の実現に向けた基本方針が閣議決定されました。とにかく、日本もグリーントランスフォーメーションを進めていこうということで、GX移行債というものを創設して、今後10年間に20兆円規模の先行投資のために債権を発行していこうとしています。さらには、今後10年間に150兆円規模の官民の投資を実現していくというようなことを決めて、今、進めているところです。20兆円規模、150兆円規模というものの中身ですが、特に、今後10年間の官民投資額の全体150兆円の内訳は、細かく公表されています。それを投資額順に並べてみますと、向こう10年間のGXに50兆円を超える投資規模ランキング1位は自動車産業で、次いで再生可能エネルギー、住宅・建物にも投資していくとしています。他にもさまざまな投資分野がありますが、全て重要な項目で、これらに取り組むことにより、それぞれがカーボンニュートラル産業になっていくと思います。資源循環産業は、10番目にランクされています。私は、もう少し投資額を上げた方がよいと思います。なぜならば、ご説明してきた通り、これからの全ての製品は資源循環に乗っ取らなければいけないのです。

実際に、サプライチェーンを作らなければいけないし、そのためのメガリサイクラー的な企業を育てていかなければいけないとなると大掛かりなわけで、この資源循環産業というものは、もう少し予算をつけた方がいいのではないのかというのが、私の意見ではございます。

## まとめ

今日の話をもとめてみますと、企業の脱炭素と競争力向上には、これから、リサイクルは必須になってくるよと、とにかくウクライナ危機があっても、世界のカーボンニュートラルの方向性というのは、どうやら変わる方向にはないだろうということです。そうした中においては、サプライチェーンの上流、下流における脱炭素化は、いかに再生資源を使っていくか、リサイクルをしていくかということが焦点になるということです。

そのために、世界が取り組んでいるのが、サーキュラーエコノミーです。しかも、リサイクルを中心にしていかないと、大量の再生資源を生み出していくことはなかなか難しいだろうと思います。そのところは、根本から、日本の資源循環体系の構築をやり直していく必要があるのではないか、ということがあります。そうしないと、これからビジネスが成り立たない。例えば、価格が安いけれども製品寿命は少し短いか中ぐらいで、しかも、リサイクル性能は少し低いといったものは、これからはおそらく市場から淘汰される可能性が高いと思います。先ほど申し上げた炭素国境調整メカニズムの例から考えてみても、十分その可能性は考えられます。これからのカーボンニュートラル時代の企業にとっての経営戦略のポイントは、価格は高いかもしれないけれども、高効率で高寿命、高リサイクル性能の製品やサービス、そうしたものが企業競争力の鍵になってくるのではないかと、私

は考えます。まさにこれは企業にとって大変な時期で、本当に産業の根底を作り直すようなものなのですが、日本にとってチャンスではないかと思えます。

これまで、日本は資源小国で資源に乏しい国だと言われてきたわけですが、そうした日本にとって、脱炭素社会の構築に向けての潮流というのは、海外の化石燃料ではなく、国内の再生可能エネルギーが1番重要です。これからは、世界的に重要とされる海外の鉱物資源ではなく、国内の再生資源の方が価値が高まるとすると、日本の中には再生エネルギー資源のポテンシャルがたくさんあります。産業大国で、多くの廃棄物が国内で作られてストックもたくさんあるなど、再生資源を作る余力がありポテンシャルが高いわけです。そうしたものを使えば、さらに日本の経済を発展させることができるのではないかと、国際競争力をさらに、底上げすることができるチャンスではないかと、私は考えております。

## ディスカッション

**矢野)** 今日の話をお聞きしていると、まさに、この研究会のテーマであるロジスティクスと非常に関係があるということがわかりました。ロジスティクスの今後の姿を描く時に、どういう形でロジスティクスがかかわってくるのか、そしてロジスティクスの重要性がますます増すのだろうというようにお聞きしました。「Scope 3」の話が出てきた時に、どちらかというとならサプライチェーンのロジスティ

クスにおいて、企業にとっての下流部分についてはこれまでも色々議論してきました。しかし、上流部分のところが入ってきた時に、「Scope 3」に取り組んでいる企業の報告書を見ると、何がどれくらい入ってきて、それをどうやって輸送したのかということをもとめ、その輸送量に対するCO<sub>2</sub>排出量の原単位を乗じて計算してあるだけで、これだとあまり意味ないと思うことが多いのです。

**平沼)** 私は、「Scope 3」のところでは上流の物流部分について、きちんと計算して、それに対しての対応策を講じているような欧米の企業の事例を見ています。しかし、日本では「Scope 3」に取り組み出したばかりです。ただし、海外でもまだまだ確固たるものはできていないというのが現状だと思います。さらに、実装面で見ると、まだまだということですね。逆に言うと、日本が遅れていますが、世界でもきちんとしたものが出来上がっていないため、対応次第でキャッチアップできる可能性はあると思います。EUではこれからネットゼロになっていくため、ネットゼロのためのカーボンフットプリントとか外部支援とかが組み込まれていくということですので、ある意味、より厳密になったとも言えます。さらに、クレジットに関しても、かなりシビアになってきています。そんなところを含めた全体としての取り組みが、今、欧州中心でなされていて、今まで、カーボンニュートラルと言っていた企業もネットゼロという方向で動き出しているのが現状だと思います。

**矢野)** 確かに、ネットゼロの話は、物流企業でも出てきています。ただ、あくまで企業単

位でそれも部分で見ていることが多く、全体を見たような形のサプライチェーンの話は、あまり出ていない。

**平沼)** 「Scope 3」におけるルールメイキングと、それによって定量的に計算をしていく動きは引き続きどんどん進んでいくのだと思います。とともに、実態として、それをサプライチェーン全体で具体的な取り組みをしているという動きも出てきているはずです。その具体的な動きと、定量的な計算基準的な話がどこかでクロスオーバーする時が、おそらく「Scope 3」がかなり完成された状況になってくると思います。現状では、定量的なところについてさまざまな方法で計算して苦労されていますが、どれを選択するのかという話にもなってきている状況にあり、具体的にどうしていくかは、これからの「まちづくり」だと思っています。

例えば、googleの親会社のアルファベット傘下のサイドウォーク・ラボが、カナダのトロントのウォーターフロント地区において脱炭素と資源循環を実現するスマート・シティ建設を予定していたものの、残念ながら住民との関係性をうまく構築できなかったため、社会的信頼を得ることができず頓挫してしまいました。しかし、完成していたらScope 1、2、3を網羅し、かなり全体をこういう風な形になりますという絵が書けたのです。おそらく最初にそれを作った国、都市は、成功モデルになります。

さらに、先ほど先生がおっしゃられた廃棄物について、リバースチェーンの話が出ましたが、リバースチェーンも町単位で捉えると、

町から出たゴミは町で集めて、町の中で対応する。この町であれば、このごみは自分の町のどこでどんな風に出て、どんなものなのかというものが分かるので、そこでソーティングをしてメガリサイクラーに渡して、また、自分のとこに戻してもらい、資源として売ってビジネスにする、ということも可能になってくると考えられます。

**矢野)** 地域単位で考えた時に、そういうことができるということですね。逆に言うと、今までのグローバリゼーション型のシステムとなると、世界中から1番安いところから持ってくることによって経済を回してきました。しかし、コロナの影響もあって、グローバリゼーションは今までとは少し違ってきている。これは、今日のお話を聞いていると、グローバリゼーションと言っていたものはなかなか難しいというか、成立しないし、違った社会の姿を考えなくてはいけないと思うのですが、その辺はどうでしょうか。

**平沼)** まさに私も同じことを考えていまして、これから気候変動問題、地球温暖化対策がきっかけになって変わっていくという動きを見ていると、まさにそう感じます。その際の大きな変化は、化石燃料ではなくて再生可能エネルギーが主力になっていくということです。化石燃料はまさにグローバリゼーションの1つの大きな柱で、産油国からグローバルサプライチェーンで世界各国に供給して経済を成り立たせていくというものでしたが、それを再生可能エネルギーに転換していく。そのカギは、地域に吹く風や照りつける太陽光を利用するため、地域割りのエネルギーに

なるので、地域由来のエネルギーをどれだけその地域で掘り起こせるかということになるわけです。そうすると、エネルギーは地域単位になるわけで、地域でやっていくということになります。その地域だけではできないこともあります。要は、グローバルの形が変わって、地域主体の経済圏なりエネルギー圏ができて、地域でできないことをその隣の地域と連携をしてやっていくというように、クラスター同士が接合して行って世界を成り立たせるようなものが出来上がってくるのではないのかなと思います。まさにエネルギーというものが、地域由来のエネルギーに取って代わることによって、さらに資源も再生資源を生み出して使うということになる。廃棄物が出た場所で、地域単位で集めて、それを処理するのか、自分たちで処理できない場合は隣の地域ができるのでそちらに持って行ってやってもらうなどです。まさにエネルギー資源が、今までのようなグローバリズムではなく、地域単位をつなぎ合わせたグローバルというような社会に変わるのではないかと見ています。

**矢野)** そうですね、そこに物流が入ってくるといいますね。まさに、地域をまたいだ地域間の太いパイプと地域の中を張り巡らせるラインという2種類の物流システムができるのではないかと思います。その時に、単純に大量に運ぶというよりは、いかに質のいいものをうまく回収するか、その仕組みを含めて、ロジスティクスは非常に重要ですね。

**平沼)** そういう意味では、今の日本では、例えば家電や容器など、製品ごとにリサイクル

法が定められ、どちらかというと非常に閉じていますが、その中で結構質のいいものをうまく回収するような仕組みで構成されてきた。ただ、EUなどに比べてそれが限られているため、EUとは違う姿があるのではないかと。

**矢野)** 今の日本では個別のリサイクルに分かれているのは、どうなのか。これをもっと高度化して、ターゲットを定めて重要資源を対象に質を高めて集めていくというやり方にしていけば、質を確保するという意味では極めて有効だと思います。

**平沼)** これから、資源循環、再生資源、再生資源ビジネスで何が重要になってくるかというと、1番は質だと思います。質を確保した上で、競争力をさらに上げるために量ですね。質を前提とした量が絶対に重要になるため、個別リサイクル法を基にして、ターゲットを定めてこの資源は絶対重要だから漏れなく回収していく仕組みを作ってあげれば良い。そういう意味では、どうやって日本が再資源化できる仕組みを作るのか。まさしく今おっしゃったように、リバースロジスティクスで、どうやって質のいいものをある程度効率よく大量に集める仕組みを作るかということは、ある意味では日本の国力にもものすごく影響すると思います。

**矢野)** 今日の発表の最後に見せていただいたGXの予算では、いくつもの分野が書かれていましたが、考え方として、例えば自動車はいくらつきますよという中にサーキュラーエコノミーに対応する費用が盛り込まれていれば良いのです。そうではなく、自動車は自動

車で別個にするのであれば、そのサーキュラーコーディングが全ての分野に行き渡るように予算を増やさなければいけない。どちらなのかが少し見えてこないのです。

**平沼)** そうですね。これだけ見ると、どちらかというメーカーがいかにか処理するかということですね。いろいろな方に補助金を交付するものの、処理するのは重要ですがその前に回収をきちんとできないとすれば、その仕組みを作るといのが、あまり見えない。ですから、資源循環産業と書いてありましたが、資源循環産業という産業が出来上がるのではなく、全ての分野が資源循環産業の機能を持っていなければ、成り立たないのです。それを、先ほどおっしゃったように、日本はどちらかという個別に作ってきた。全体を、もっと効率よく、うまく回収できる仕組みを作るのであれば、その資源循環産業の予算ではとても無理です。やはり、今までのようなパッチワーク的な政策を見直し、1度きちんとしたランドデザインを作り、これを成し遂げるためにはどういう風にすればいいのか、いくら使うのかということを考える必要があるのではないかと思います。

**矢野)** 今日のお話を聞いていると、いわゆるサプライチェーン、それからリバースチェーンを考えて、いかにサークルチェーン的なものをきちんと作るか。その中でロジスティクスがものすごく重要な役割を果たしており、そういうランドデザインに、ロジスティクスがうまく入り込んでいるか。その辺が非常に重要だと思います。

**平沼)** そう考えると、ロジスティクスは大き

な可能性があると思います。うまくやれば、本当に世界の主導権を握れると思います。そこまで言ったら過言かもしれませんが、それぐらいの勢いがあると思います。

**矢野)** 今日は非常に面白いお話を聞かせていただきました。どうもありがとうございました。

# 2023年度の産学連携プログラムの実施状況

## Industry-University Consortium on Logistics 2023

ロジスティクス産学連携プログラムは、流通経済大学流通情報学部が2010年度に正式に立ち上げ、今年度が14年目となります。その間、プログラムは確実に定着し、様々な効果が出ています。さらに2018年度から展開している文部科学省私立大学研究ブランディング事業「高度なロジスティクス実現に向けての研究拠点形成と人材育成—高度なロジスティクス・イノベーション・プロジェクト—」の人材育成の主要な柱として位置づけられました。

プログラムの講師は、ロジスティクス関連の業界団体、物流業、運輸業、メーカー、卸売業、小売業、コンサルタントなど、企業を中心とした幅広い人材で構成されております。

ロジスティクス産学連携プログラムは、従来、「ロジスティクス実践講座」、「物流マネジメント実践講座」、「国際物流実践講座」、「情報システム実践講座」、「ダイレクトマーケティング実践講座」、「ロジスティクス企業訪問講座」、「ロジスティクス改善演習」の7科目で構成されておりました。ただし、「ロジスティクス改善演習」については、2020年度から産学連携科目ではなくなりました。また、2018年度より、新松戸キャンパスで「IoTロジスティクス実践講座」、龍ヶ崎キャンパスで「地域ロジスティクス実践講座」を開講し、計8科目となりました。また、関連する寄付

講座として、「NX(日本通運)寄付講座」、「全国通運連盟寄付講座」の2科目があります。

さらに2020年度より、「プロジェクト学習(ロジスティクス)」を開講しました。「プロジェクト学習(ロジスティクス)」は、従来の実践講座と違い、1つのテーマについて、学生がグループワークで取り組み、最終的に提案を発表するというものです。

本稿では、2023年度の産学連携プログラムの実施状況の概要をご報告させていただきます。

また、流通情報学部は、2019年度より、龍ヶ崎キャンパスでの募集を停止していることから、一部科目の龍ヶ崎キャンパスの開講はしていません。さらに、開講している科目についても、履修者数が少なくなっています。

「NX(日本通運)寄付講座」は、通年科目として龍ヶ崎キャンパス、新松戸キャンパスで開講しました。NITTSUグループユニバーシティの山根泉氏に講義をしていただきました。

なお、「情報システム実践講座」、「ダイレクトマーケティング実践講座」、「ロジスティクス企業訪問講座」、「NX(日本通運)寄付講座」、「全国通運連盟寄付講座」は2学年以降の履修科目、「ロジスティクス実践講座」、「物流マネジメント実践講座」、「国際物流実践講座」、「IoTロジスティクス実践講座」、「地域ロジスティクス実践講座」は3学年以降の履

修科目となっています。

### ① 「ロジスティクス実践講座」の2023年度の実施状況

「ロジスティクス実践講座」は、荷主企業等を中心にロジスティクス実務者を招き、各企業のロジスティクスシステムの現状を学

び、ロジスティクスの考え方を現場から考えていくことを目標としています。ロジスティクス実践講座は秋学期に半期科目として、新松戸は対面授業方式、龍ヶ崎はリアルタイムオンライン方式で開講しました。各回のテーマ、講師は表1のとおりです。受講生数は新松戸37名、龍ヶ崎4名でした。

表1 「ロジスティクス実践講座－秋学期」の2023年度の実施結果(新松戸37名、龍ヶ崎4名)

回	テーマ	講師
1	設備投資実施プロセスについて	元日本コカ・コーラ(株) 小林雄一氏
2	物流改善のポイントは-1	紙中コンサルティング 紙中英伸氏
3	物流改善のポイントは-2	紙中コンサルティング 紙中英伸氏
4	卸売業の果たしている社会的貢献とは	ロジスティクス経営士 楠堂昌純氏
5	ロジスティクスの最新動向	山田経営コンサルティング 山田健氏
6	ロジスティクスと環境-1	(株)ロジスティクス革新パートナーズ 菅田勝氏
7	ロジスティクスと環境-2	(株)ロジスティクス革新パートナーズ 菅田勝氏
8	SCM の発展と DX 時代の物流	一般社団法人 日本物流資格士会 会長 早川哲志氏
9	物流とロジスティクスの最近の動向(1)	元(株)日通総合研究所 長谷川雅行氏
10	物流とロジスティクスの最近の動向(2)	元(株)日通総合研究所 長谷川雅行氏
11	ロジスティクス企業に期待されていること	元日通情報システム(株) 藤田光樹氏
12	トラック輸送の実態と物流の2024年問題について	(株)NX 総合研究所(元日通総合研究所) 大島弘明氏
13	DX 時代における BtoB プラットフォームの役割	(株)インフォマート藤田尚武氏
14	包装の役割と流通経済 ロジスティクスと包装	公益社団法人 日本包装技術協会包装技術研究所 金子武弘氏
15	物流コストの管理とコスト削減	合同会社サプライチェーン・ロジスティクス研究所 久保田精一氏

### ② 「物流マネジメント実践講座」の2023年度の実施状況

「物流マネジメント実践講座」は、トラッ

ク、鉄道、3PL等の物流事業者及び有識者を招き、ロジスティクス管理に関する現状を学ぶことを目標としています。また、企業の物

## 2023年度の産学連携プログラムの実施状況

流戦略や多様な物流サービスの事例といった最新の動きについても学びます。半期科目であり、春学期に新松戸は対面授業方式、龍ヶ崎はリアルタイムオンライン方式で開講しま

した。各回のテーマ、講師は表2のとおりです。受講生数は新松戸50名、龍ヶ崎0名でした。

表2 「物流マネジメント実践講座－春学期」の2023年度の実施結果(新松戸50名、龍ヶ崎0名)

回	テーマ	講師
1	ガイダンス	流通経済大学 矢野裕児
2	物流事業者の役割	流通経済大学 矢野裕児
3	最新物流概論 基礎編	ロジ・ソリューション(株) 釜屋大和氏
4	最新物流概論 トレンド編	ロジ・ソリューション(株) 釜屋大和氏
5	文化財・美術品の輸送	元日本通運(株) 浅賀博靖氏
6	中小企業の生き残りをかけた取り組み	十和運送(株) 結束洋氏
7	物流業界の特徴-1	流通経済大学 矢野裕児
8	物流業界の特徴-2	流通経済大学 矢野裕児
9	暮らしを運び、未来へつなぐ。	日本貨物鉄道(株) 中村愛氏
10	物流における倉庫の役割	NX 総合研究所 田代信行氏
11	ヤマトの歴史と次の100年	ヤマト運輸(株) 中西優氏
12	サプライチェーンを支える3PLの役割と事例	川崎陸送(株) 樋口恵一氏
13	トラック輸送産業の概要	一般社団法人東京都トラック協会 井上豪氏
14	フェリー・内航海運の概要と長距離トラック輸送における活用意義	復建調査設計(株) 加藤博敏氏
15	乾汽船の挑戦	乾汽船(株) 西尾孝久氏

### ③ 「国際物流実践講座」の2023年度の実施状況

「国際物流実践講座」は、国際物流に携わる経営者、実務経験者を講師として招聘し、国際物流における最新動向、事例により、国際物流の現状と課題を把握するとともに今後

の展望を学修することを目標としています。半期科目であり、春学期に新松戸キャンパスでは対面授業方式、龍ヶ崎キャンパスではオンライン方式で開講しました。各回のテーマ、講師は表3のとおりです。受講生数は新松戸43名、龍ヶ崎1名でした。

表3 「国際物流実践講座－春学期」の2023年度の実施結果(新松戸43名、龍ヶ崎1名)

回	テーマ	講師
1	国際海上輸送の動向	公益財団法人日本海事センター 中村秀之氏
2	ガイダンス	流通経済大学 林克彦
3	船会社の国際物流戦略	元日本郵船株式会社 辰巳順氏
4	インテグレータの国際物流戦略航空	元 FedEx 山口邦男氏
5	海上貨物フォワーダーの国際物流戦略	一般財団法人みなと総合研究財団 石橋齊氏
6	物流企業の海外展開(中国)	日本通運(株) 日吉真仁氏

7	航空貨物フォワーダーの国際物流戦略	日本通運(株) 濱田恵氏
8	中間まとめ	流通経済大学 林克彦
9	商社の国際物流管理	住友商事(株) 河野達也氏
10	米国の最新物流事情	(株)NX 総合研究所 田阪幹雄氏
11	ASEAN の最新物流事情	(株)NX 総合研究所 張哲氏
12	インドの最新物流事情	川崎陸送株式会社 樋口恵一氏
13	欧州の最新物流事情	流通経済大学 林克彦
14	越境 EC ロジスティクス	NX ホールディングス(株) 神田直浩氏
15	まとめ	流通経済大学 林克彦

#### ④ 「情報システム実践講座」の2023年度の実施状況

「情報システム実践講座」は、物流分野などに利用されている情報システムやその要素技術などに関わる実務者を講師として招き、具体的事例を通して最近の動向や課題などについて学びます。また、システムやネットワー

ク的设计・開発の手法についても学びます。半期科目であり、春学期に新松戸は対面授業方式、龍ヶ崎はリアルタイムオンライン方式で開講しました。各回のテーマ、講師は表4のとおりです。受講生数は新松戸82名、龍ヶ崎0名でした。

表4 「情報システム実践講座－春学期」の2023年度の実施結果(新松戸82名、龍ヶ崎0名)

回	テーマ	講師
1	ガイダンス	流通経済大学 青笹真一
2	ロジスティクスにおける戦略立案の IT 活用	(株)フレームワークス 後藤一孝氏
3	行動分析の IT 化による作業改善の実例紹介	(株)フレームワークス 後藤一孝氏
4	パレットにおけるRFIDの利活用	日本パレットレンタル(株) 永井浩一氏
5	Web システム開発の現状と今後	ヒューマネテック(株) 田中裕樹氏
6	物流における IT、デジタル技術活用について	グリットコンサルティング(同) 野口雄志氏
7	ロジスティクスと情報システム	(株)フレームワークス 秋葉淳一氏
8	現場力強化のための物流技術 (IoTによる作業情報と現場情報の可視化)	(株)MTI 栗本繁氏
9	ドローン物流の現状と今後	(株)ハフト 代表取締役社長 今村博宣氏
10	プロジェクトマネジメント実践	ITコーディネータ実務研究会 吉山洋一氏
11	ユーピーアールの先端技術紹介とアシストスーツ装着体験	ユーピーアール(株) 小林道明氏
12	物流企業におけるセキュリティ対策の重要性	(株) NX総合研究所 行田一三氏
13	物流業務における調達管理とコンプライアンス	グリットコンサルティング(同) 野口雄志氏
14	WMSに求めるもの	日本通運(株) 大野修氏
15	まとめ	流通経済大学 青笹真一

## 2023年度の産学連携プログラムの実施状況

### ⑤ 「ダイレクトマーケティング実践講座」の2023年度の実施状況

「ダイレクトマーケティング実践講座」は、近年、市場が大きく拡大している通信販売、ネット販売といったダイレクトマーケティングをテーマに、通販業界の実務家を招き、講義を進めます。ダイレクトマーケティングの進展は、小売業における店舗型から無店舗型への変化というだけでなく、メーカー、卸、

小売のサプライチェーン、さらに物流業に大きな影響をもたらしつつあります。本講座は、このような展開を、広く学んでいきます。半期科目であり、秋学期に新松戸は対面授業方式、龍ヶ崎はリアルタイムオンライン方式で開講しました。各回のテーマ、講師は表5のとおりです。受講生数は新松戸103名、龍ヶ崎10名でした。なお、本講座は公益社団法人日本通信販売協会が後援しています。

表5 「ダイレクトマーケティング実践講座－秋学期」の2023年度の実施結果(新松戸103名、龍ヶ崎10名)

回	テーマ	講師
1	ガイダンス	流通経済大学 矢野裕児
2	通販の現状 ～課題と対応の方向性～	公益社団法人日本通信販売協会 三浦千宗氏
3	ネット通販市場の動向	柿尾正之事務所 元公益社団法人 日本通信販売協会 柿尾正之氏
4	スクロール・グループ紹介	(株)スクロール 高山隆司氏
5	インターネット通販の歩みとネット通販の今後	中山茂マーケティングデザイン(株) 元(株)千趣会 中山茂氏
6	EC(・オムニチャネル)について-考え方と業務-	ネクトラス(株) 中島郁氏
7	ふくやの通信販売への取組について	(株)ふくや 平山高久氏
8	番組等表現及び商品チェックの現状 ホントに痩せてる！？テレビ通販の真実	(株)株式会社TBSグロウディア 倉又徹夫氏
9	物流職と通販	ココヨサプライロジスティクス(株) 若林智樹氏
10	フルフィルメントサービスについて	(株)スクロール 360 勝井武二氏
11	ニュースから見るインターネット通販のトレンド 変化と今後の展望	ネットショップ担当者フォーラム 編集顧問 天井秀和氏
12	越境 EC の仕組みとデジタル活用	KANTAN(株)横川敏幸氏
13	EC 業界の仕組みと物流におけるロボティクス・ 物流テックトレンド	With River(株) 白川久美氏
14	ダイレクトマーケティングとロジスティクス	流通経済大学 矢野裕児
15	再配達削減への対応	流通経済大学 矢野裕児

### ⑥ 「ロジスティクス企業訪問講座」の2023年度の実施状況

企業がロジスティクスをどのように考え、システムを構築しているかについて、企業訪問を通じて考察します。実際の現場を説明す

ることによって、学生が実感として理解することを目標としています。2023年度はリアル見学クラスとオンライン見学クラスの2班に分けて、秋学期に開講しました。

リアル見学クラスの各回のテーマ、訪問先

は表6のとおりです。受講生数は13名でした。オンライン見学クラスの6箇所について、現場の様子を撮影した動画を用いてロジスティクス担当者が概説しました。秋学期にオ

ンデマンド方式で開講しました。各回のテーマ、訪問先は表7のとおりです。受講生数は11名でした。

表6 「ロジスティクス企業訪問講座－秋学期1班、新松戸」の2023年度の実施結果(リアル見学クラス13名)

回	テーマ	訪問先、講師
1	企業訪問講座ガイダンス-1 ・企業訪問講座の全体像 ・訪問場所のロジスティクスの概要	流通経済大学 洪京和
2	企業訪問講座ガイダンス-2 ・スケジュール	流通経済大学 洪京和
3	ネット通販の物流センター見学	バンダイロジパル EC 物流センター
4	化学品物流の施設見学	三菱ケミカル物流
5	ネット通販物流センター	スクロール 360 の物流センター
6	メーカーの物流センター見学	アサヒビール 物流センター SDミュージアム
7	物流センター見学(先端物流機器の見学)	日通『NEX-ALFA』
8	ロジスティクスの先端技術を見る	国際物流総合展
9	まとめ	流通経済大学 洪京和

表7 「ロジスティクス企業訪問講座－秋学期2班、新松戸」の2023年度の実施結果(オンライン見学クラス11名)

回	テーマ	訪問先、講師
1	企業訪問講座ガイダンス-1 ・企業訪問講座の全体像 ・訪問場所のロジスティクスの概要	流通経済大学 洪京和
2	企業訪問講座ガイダンス-2 ・スケジュール	流通経済大学 洪京和
3	農産物物流の仕組み	東京都大田市場
4	小売店舗向け最先端物流設備	GROUND 社
5	小売業の物流センター見学	カスミの物流センター
6	ネット通販の物流センター見学	コクヨサプライロジスティクス
7	物流の歴史を学ぶ	物流博物館
8	情報通信機器の物流	ソフトバンクフレームワークス株式会社
9	まとめ	流通経済大学 洪京和

#### ⑦ 「IoTロジスティクス実践講座」の2023年度の実施状況

「IoTロジスティクス実践講座」は、2018年度から新たに開講された科目です。最近のIoT、ロボット、AIなどの技術の進展は目覚

ましく、この動向は今後ロジスティクスを大きく変革していくことが予想されます。本講座では、このようなIoT、ロボット、AIなどの現状、さらにロジスティクス分野での応用可能性、そしてロジスティクスが今後どのよ

## 2023年度の産学連携プログラムの実施状況

うな展開をしていくのかについて、考えていきます。本講座は、IoT、ロボット、AI関連、物流関連の客員講師から講義をしていただくかたちです。半期科目であり、秋学

期に新松戸は対面授業方式、龍ヶ崎はリアルタイムオンライン方式で開講しました。各回のテーマ、講師は表8のとおりです。受講生数は新松戸74名、龍ヶ崎5名でした。

表8 「IoTロジスティクス実践講座－秋学期」の2023年度の実施結果(新松戸74名、龍ヶ崎5名)

回	テーマ	講師
1	ガイダンス	流通経済大学 矢野裕児
2	物流ネットワークでの情報化	日本パレットレンタル(株) 永井浩一氏
3	物流の喫緊課題と今やらねばならないこと	エルテックラボ 菊田一郎氏
4	日本の生産と物流、日本の加工食品の物流の今とこれから	元味の素(株)、(株)丸和運輸機関、(株)なとり 恒吉正浩氏
5	IoT、Robotics、AI で激変するロジスティクス	(株)ダイワロジテック 秋葉淳一氏
6	NX グループのDXに関する取組事例および戦略について	NIPPON EXPRESS ホールディングス(株) 牧信吾氏
7	IoT、第4次産業革命とロジスティクス	流通経済大学 矢野裕児
8	花王のロジスティクスシステム	花王(株) 山口裕人氏
9	サプライチェーン ロジスティクス ～DFL Design For Logistics でグローバルSCを最適化～	LTロジマネジメント社 正木裕二氏
10	RFID の最新動向と活用事例	(株)東芝 神戸 幸彦氏
11	最新ロジスティクス技術の潮流とその導入へ向けて	(株)NX 総合研究所 井上文彦氏
12	日立におけるロジスティクスDXソリューション事例	(株)日立製作所 永原聡士氏
13	IoT と新しい物流ソリューションサービス	三井倉庫ロジスティクス(株) 松川健一氏
14	ロジスティクス×DX	日本電気(株) 武藤裕実氏
15	IoT がもたらすロジスティクス変革	流通経済大学 矢野裕児

### ⑧ 「地域ロジスティクス実践講座」の2023年度の実施状況

「地域ロジスティクス実践講座」は、2018年度から新たに開講された科目です。地域の経済、産業、さらには我々が生活する上において、物流、ロジスティクスは重要な役割を果たしています。本講座は、地域経済、地域産業、我々の生活において、物流、ロジスティクスがどのような役割を果たしているかについて、広く理解することを狙いとしています。

地域の物流の特徴を知ると同時に、地域農産物、特産品、地域小売業などの物流、ロジスティクスの仕組み、さらに最近問題となっている買い物弱者問題などの現状と課題など、様々な視点から考えます。そして今後、地域活性化、地域発展において、物流、ロジスティクスがどのような役割を果たしていくべきか、新たな地域ロジスティクスのあり方について、考えていきます。半期科目であり、秋学期に龍ヶ崎は対面授業方式、新松戸はリア

ルタイムオンライン方式で開講しました。各 受講生数は新松戸125名、龍ヶ崎6名でした。  
回のテーマ、講師は表9のとおりです。

表9 「地域ロジスティクス実践講座－秋学期」の2023年度の実施結果(新松戸125名、龍ヶ崎6名)

回	テーマ	講師
1	ガイダンス	流通経済大学 矢野裕児
2	いばらきの地域特性～茨城県の産業と経済	常陽産業研究所 廣田善文氏
3	首都圏を支える茨城県の物流	十和運送株式会社結束洋氏
4	コロナ後の地域活性化 ～インバウンドのゆくえ～	(株)日本経済研究所 宮地義之氏
5	地域資源の掘り起こしと活用による地域活性化	(一社)地域循環共生社会連携協会 吉岡慎一氏
6	茨城県、千葉県の特徴と産業-1	流通経済大学 矢野裕児
7	トラック輸送から見る茨城県の物流概況	(一社)茨城県トラック協会 小倉邦義氏
8	いばらきの港の最近の動きについて	茨城県土木部港湾課 永井達也氏
9	1.物流は大事 2.私たちのミッションは「『運ぶ』を支え地域社会を笑顔にする」 3.必要とされる人に	茨城いすゞ自動車(株) 豊崎悟氏
10	物流サービスで、地域課題を解決する	沼尻産業(株) 田中政徳氏
11	激動する時代に求められる事業戦略「地域商社」	(株)ファーマーズ・フォレスト 松本謙氏
12	地域における「ロジスティクス企業」の役割	ロジスティード東日本(株) 柳橋太氏
13	松戸市の特徴	流通経済大学 矢野裕児
14	小売りの物流現場を主役にした SCM 改革 ～物流危機を追い風にした前後工程との連携とは～	(株)カスミ 齋藤雅之氏
15	茨城県、千葉県の特徴と産業-2	流通経済大学 矢野裕児

⑨ 「全国通運連盟寄付講座」の2023年度の実施状況

「全国通運連盟寄付講座」は、鉄道貨物輸送をテーマとして、物流博物館、JR貨物、鉄道利用運送事業者、荷主企業の実務者を招

き、鉄道貨物輸送の現状、課題、今後の展望を広く学びます。半期科目であり、対面授業方式により新松戸キャンパスで開講しました。各回のテーマ、講師は表10のとおりです。受講生数は42名でした。

表10 「全国通運連盟寄付講座－秋学期」の2023年度の実施結果(42名)

回	項目	内容
1	ガイダンス	流通経済大学 林克彦
2	物流の歴史(1)	物流博物館 玉井幹司氏
3	物流の歴史(2)	物流博物館 玉井幹司氏

## 2023年度の産学連携プログラムの実施状況

4	物流事業及び鉄道利用運送事業の概要について(1)	公益社団法人全国通運連盟 松本年弘氏
5	物流事業及び鉄道利用運送事業の概要について(2)	日本通運(株) 田中芳和氏
6	物流事業及び鉄道利用運送事業の概要について(3)	センコー(株) 碓山将士氏、西山菜月氏
7	物流事業及び鉄道利用運送事業の概要について(4)	SBS ロジコム(株) 栗生浩延氏
8	物流事業及び鉄道利用運送事業の概要について(5)	(株)合通ロジ 高橋宏樹氏
9	物流事業及び鉄道利用運送事業の概要について(6)	協同組合全国地区通運協会 石井清之氏
10	物流事業及び鉄道利用運送事業の概要について(7)	芳賀通運(株) 塚本貴士氏
11	JR貨物に関する知識(1)	日本貨物鉄道(株) 中村愛氏
12	JR貨物に関する知識(2)	日本貨物鉄道(株) 八木克敏氏
13	荷主企業における物流と鉄道コンテナ輸送(1)	住友林業緑化(株) 宇野夏世氏
14	荷主企業における物流と鉄道コンテナ輸送(2)	(株)ブルボン 稲田浩氏
15	講義のまとめ	流通経済大学 林克彦

# わが国における倉庫政策の構造と展開

## — 集団化倉庫から物効法へ —

Structure and Historical Development of Warehouse Policy in Japan



田村 幸士：三菱食品株式会社 取締役 常務執行役員  
国士舘大学政経学部客員教授

### 略 歴

1988年 三菱商事入社。物流事業本部長、三菱商事ロジスティクス社長、国交省航空物流室長を歴任。2021年より現職。論文に「我が国における品目別の国際航空貨物動態」（運輸政策研究52号）「外貿埠頭公団設立過程への一考察」（海運経済研究55号）「新東京国際空港公団の資金調達」（公益事業研究74-2号）等。

[要約] 2024年問題を契機に、物流に対する政策的な関与が議論されているが、物流についてはこれまでも多様な政策目的から、多様な公的機関が施策を展開してきた。倉庫については、高度成長期に法律や国による支援や助成により、集団化倉庫と呼ばれる、団地形式のインフラへの集積誘引が図られた。また、大都市圏や港湾地区には、公的融資に支えられた共同出資や第三セクター方式の倉庫開発も行われた。これらは都市政策と中小企業近代化政策を背景としていた。1992年および2005年の立法措置により、物流の効率化が主たる政策目的となり、従来の官主導型のハードウェア重視の立地誘導政策から、民間主導のソフトウェア重視の支援政策へと転換した。

## I. はじめに

物流の持続性が危機に瀕している。2024年のトラックドライバーの時間外労働上限規制の導入により、「運べないリスク」が現実味を帯びてきた。2023年3月31日に、第1回「我が国の物流の革新に関する関係閣僚会議」が開催され、岸田総理は「何も対策を講じなければ物流が停滞しかねない」とし、「政府一丸となって、スピード感を持って対策を講じていく必要がある」と述べた。こうした官(国・自治体・公企業)による物流に関わ

る政策的働きかけは、無論これが初めてではなく、高度成長期以降今日まで続いている。例えば、インフラの供給・整備、標準化・規格化の推進、中小荷主や物流事業者への支援、共同物流の促進など枚挙に暇がない。ただ、これらは「物流政策」として統一された理念や思想に基づいて展開されたものではなく、交通政策、流通政策、中小企業政策、都市政策など、多様な政策目的から、多様な公的機関が推進してきたものである。

これは倉庫に関する政策についても同じであり、まとめて1つの「政策」として括るこ

とには留意が必要である。本稿では、倉庫を巡る多様な政策の目的や手法を整理しながら、官の果たした役割(財やサービスの直接供給、資金供給、助成、税制優遇等)を再評価し、今後の物流に関する有効な政策の推進に向けた示唆を得ようとするものである。既に筆者は同じ問題意識のもと、高度成長期におけるトラックターミナルとコンテナターミナルの形成における官の関与過程を分析しており<sup>1)</sup>、本稿はそれに連なる事例研究である。

## II. 分析の視角

### (1) 倉庫の機能と意義

概論書や教科書が叙述する通り、貨物の円滑な流通を実現するために、交通結節点として、保管・荷役・流通加工といった機能を担う倉庫の存在とその適切な供給・配置が重要であることはいうまでもない。

倉庫業法上、倉庫はその機能面から普通倉庫(1～3類、野積、貯蔵庫、危険品)、水面倉庫、冷蔵倉庫、トランクルームに分類されるが、今日の物流危機の文脈に即した問題意識から検討すべきは、国民生活に密接な関連を持つ消費財・食品など最終製品の物流である。したがって、本稿では、国交省が2009年3月に取りまとめた「国際競争力強化のための物流施設整備に関するビジョン」に準じて、普通倉庫(1～3類)および冷蔵倉庫を分析の対象とする。

### (2) 物流における官民の役割分担

従来、国や自治体による物流への関与は等

閑視されており、官民の役割分担も十分説明されてこなかった。本稿ではオペレーション、アセット、インフラの三層から整理する。すなわち、物流とは、民間事業者(荷主・物流事業者)が、アセット(船舶、トラック、航空機など)を調達・保有し、インフラ(港湾、道路、空港など)を利用して、オペレーション(=アセットの適切な配置とその運用)を行うことで貨物流動ニーズに応える経済活動である。

その中で官の果たしてきた役割とは何か。従来の基本的な図式に従えば、オペレーションは民が専らに行う領域なので、官はその補助や支援が中心である。アセットについては、民が自身の資金とリスクにより調達・保有するが、3セクなど、官民の合弁・共有形態も存在する。また、港湾・空港・道路などのインフラは、主に公的資金により整備・供給される。

倉庫についても、オペレーションは民が行い、官としての政策的関与はそれらの(特に共同化に向けた)助成であった。例えば、1992年の中小企業流通業務効率化促進法(以下、旧物効法)、2005年の流通業務の総合化及び効率化の促進に関する法律(以下、新物効法)は、民間事業者間でのオペレーションの共同化を目的とした、倉庫の整備を促すものであった。アセット(倉庫)については、民による建設・保有が太宗だが、3セク方式の事例も見出だされる。インフラ(用地)についても、自治体や公企業が用地を造成し、分譲・賃貸などの形態で供給するケースがあり、その場合は、団地形態による複数事

業者の誘致・集積を意図していた。1966年に成立した流通業務市街地の整備に関する法律（以下、流市法）とそれに基づく流通業務団地は、大都市の混雑・公害問題の解消という都市政策の観点から、その原因とみなされた倉庫等の流通施設の郊外集積を官が主導した、先行的なインフラ政策として位置付けられる。また、中小企業政策の一環として推進された集団化事業が倉庫業界にも適用され、倉庫の集積立地を金融・税制面で誘引した。このように倉庫を巡っても多角的・多層的な政策が行われてきたと考えられる。これらの具体的な事例はⅢおよびⅣで考察する。

### （3）先行研究

物流政策について体系的に概観したものは中田（1998）を除いてはほとんどない。倉庫を中心とした物流施設の立地政策やその実態に限れば、地理学の観点から安積（2001）、安積（2005）、工学の観点から苦瀬・高田・高橋（2006）や鎌田・大門・剣持・苦瀬・森本（2020）がある。流市法および流通業務団地については李・行本（2006）、藤田（2011）、大沢・岸井・中村（2018）が、新旧物効法については中田（2005）、中田・小野・矢野（2006）、久保田（2021）がある。集団化事業については、「工場等集団化」や「店舗等集団化」については散見されるが、「倉庫等集団化」「貨物自動車ターミナル等集団化」に関しては、前者は安積（1986）、後者は長谷川（1979）の事例研究を除き管見の限り見出されない。

## Ⅲ. 倉庫の類型化と集団化倉庫

倉庫には多様な類型化がありうる。一般には倉庫の機能や保管形態、立地などによって分類されるが<sup>2</sup>、本稿ではアセットとしての倉庫の建設・保有に関する民の役割と官の政策を明らかにするために、図1の通り、「単独立地倉庫」<sup>3</sup>と「集団化倉庫」の二類型化を行った。

図1 倉庫の類型化



前者は民間事業者が、用地を開発あるいは取得し、倉庫を建設し、オペレーションを行う形態である。しかし、単一の事業者（例えば倉庫会社）が一貫して行うとは限らず、インフラ（用地確保・造成）はディベロッパー（不動産事業者）が行い、アセット（倉庫）はリース会社が保有し、倉庫会社はそれを賃貸し、オペレーションだけを担うことも一般的である。

官の関与が想定されるのは後者である。ここでは「行政機関が造成した用地に多数の倉庫業者が進出し、倉庫を計画的に集合配置させたもの」という安積（1986）の定義を援用する。すなわち、国や自治体が整備した用地の上に、民間事業者（あるいは官民合弁事業者）が倉庫を建設・保有し、自らオペレー

ションを行ったり、オペレーションを担う民間事業者に賃貸するという形態である。以下、この「集団化倉庫」という概念を手掛かりに、倉庫に関してどのような政策が実施され、どのように関連しながら展開されてきたかを整理する。

全国の集団化倉庫を一覧にしたものが表1である。出典は日本倉庫協会が2001年12月末時点でまとめた「集団化倉庫・倉庫団地等整備の現況」である<sup>4</sup>。ここでの「集団化倉庫」の用法は明記されていないが、同協会の認識によれば<sup>5</sup>、

- ・昭和40年代後半以降、流市法をはじめ、物流基地の集約を進めるため、地方公共団体・公団・3セクが、盛んに大規模流通業務用地を開発・造成した。
- ・これらは交通の要衝や港湾の後背地であった上に、政策的な金融・税制上の優遇措置もあったため、進出を希望する民間事業者が殺到した。
- ・こうした限定された用地に希望者が殺到したために、大手・中小を問わず、同一歩調をとり、集団化して進出することとなった。

という経緯からして、安積(1986)の定義と大きな齟齬をきたすものではない。

整合性には若干の疑義があるが、業界団体が一定の基準のもとにまとめたリストであり、高度成長期からバブル期以降にかけて、どのような政策がとられたのかを検討するサンプルとしては適切なものと考えられる。表1は、このリストから、1969年～1999年にかけて稼働した、普通倉庫(1～3類)および冷蔵

倉庫の72件を抽出し、これらから倉庫政策の実態を読み解く。

表1を概観すると、以下の点が判明する。第1に、集団化倉庫の、経年による数的推移(稼働開始年別)をみると、70～80年代に集中的に整備され、稼働したことがわかる。また、地域的には関東が突出しているが、東京(7件)、神奈川(9件)という大都市・港湾立地が主である。第2に、集団化倉庫の床面積の合計は普通倉庫(1～3類)で4,569千㎡、冷蔵倉庫で6,179千㎡に達する。一方、2001年時点の全国の普通営業倉庫(1～3類)の所管面積は37,111千㎡、冷蔵倉庫のそれは28,478千㎡である<sup>6</sup>。表1には自家倉庫が含まれている可能性もあることから、単純比較には留意が必要だが、倉庫市場における一定の規模感が確認されうる。第3に、集団化倉庫は、官が、インフラとしての倉庫建設用地を供給するものと定義したが、この72の事例でも自治体や公企業による用地の造成・分譲が大多数を占め、また、自治体が港湾地区などの用地を賃貸する形態も散見される。すなわち、72件のうち、61件が官による造成、3件が賃貸、1件が民間、7件が不明(このうち、5件は港湾立地、1件は鉄道駅立地、1件は不明)。なお、61件の官による造成のうち、国・公企業によるものが8件、都道府県またはその傘下の公企業によるものが27件、市またはその傘下の公企業によるものが26件、3セクその他が5件である(5件の共同造成を含む)。したがって、定義に合致するのは64件、その立地から官の関与が想定されるのは6件、不明が1件、定義外(民間

表1 集団化倉庫一覧

No.	創業開始年	事業主体	形態	立地			規模 (千㎡)		資金 (百万円)		
				都道府県	団地名	造成事業者	流市法	普通倉庫面積	冷蔵倉庫容積	建設資金	高度化資金投入
No. 1	1969	大阪府都市開発 (株)	3セク	大阪	東大阪流通業務団地	大阪府、大阪府都市開発 (株)	○	27	0	1,229	0
No. 2	1970	東京団地倉庫 (株)	共同	東京	南部流通業務団地	東京都	○	92	0	8,785	0
No. 3	1971	札幌団地倉庫事業協同組合	組合	北海道	大谷地流通業務団地	札幌市	○	114	0	10,974	5,101
No. 4	1971	小樽倉庫事業協同組合	組合	北海道	小樽港納埠頭倉庫団地	小樽市、国	○	10	0	5,529	899
No. 5	1971	東京団地冷蔵 (株)	共同	東京	南部流通業務団地	東京都	○	0	395	8,559	0
No. 6	1971	本牧埠頭倉庫 (株)	共同	神奈川県	神奈川本牧倉庫団地	横浜市	○	188	0	11,200	0
No. 7	1971	個別企業8社	個別	静岡県	浜松流通業務センター	浜松市建設公社	○	52	8	0	0
No. 8	1973	東京団地倉庫 (株)	共同	東京	西北部流通業務団地	住宅・都市整備公団	○	97	0	6,323	0
No. 9	1974	岩手県倉庫事業協同組合	組合	岩手	岩手流通センター	岩手県土地開発公社	○	8	2	1,368	477
No. 10	1974	大阪府都市開発 (株)	3セク	大阪	北大阪流通業務団地	大阪府	○	109	0	8,506	0
No. 11	1974	九州団地倉庫協同組合	組合	福岡	福岡流通業務団地	福岡市	○	77	0	3,898	1,667
No. 12	1974	個別企業 (冷蔵20社、普通43社)	個別	福岡	箱崎地区流通業務団地	福岡市	○	214	606	0	0
No. 13	1975	個別企業10社1組合	個別	神奈川県	厚木流通団地	住宅・都市整備公団	○	54	52	0	0
No. 14	1975	(株)名古屋港流通センター	共同	愛知	名古屋西四区流通基地	名古屋港管理組合	○	177	0	26,355	0
No. 15	1976	仙台団地倉庫協同組合	組合	宮城	仙台流通業務団地	仙台市	○	59	0	4,858	2,363
No. 16	1976	個別企業21社1組合	個別	千葉	船橋中央埠頭	千葉県	○	142	0	0	0
No. 17	1976	東京水産ターミナル (株)	共同	東京	大井水産物埠頭	東京都	○	0	661	28,505	0
No. 18	1976	阪神団地倉庫事業協同組合	組合	兵庫	阪神流通業務団地	兵庫県	○	69	15	8,357	4,667
No. 19	1977	個別企業1社	個別	北海道	函館流通センター	函館市、函館開発事業団	○	5	0	0	0
No. 20	1977	個別企業3社	個別	北海道	旭川流通団地	旭川市ほか	○	4	0	0	0
No. 21	1977	宮城県共同倉庫 (株)	共同	宮城	仙台港流通センター	宮城県	○	32	0	2,825	0
No. 22	1977	個別企業2社	個別	山形	山形流通業務団地	山形県	○	2	21	0	0
No. 23	1977	東京団地倉庫 (株)	共同	東京	北部流通業務団地	住宅・都市整備公団	○	96	0	10,719	0
No. 24	1977	東海団地倉庫 (株)	共同	愛知	名古屋西四区流通基地	名古屋港管理組合	○	71	0	9,285	0
No. 25	1977	名古屋団地倉庫事業協同組合	組合	愛知	名古屋西四区流通基地	名古屋港管理組合	○	54	0	5,849	3,697
No. 26	1977	個別企業9社	個別	大阪	大阪南港食品埠頭	大阪市	○	0	509	0	0
No. 27	1978	個別企業14社1共同倉庫	個別	千葉	船橋中央埠頭	千葉県	○	2	563	0	0
No. 28	1978	岐阜団地倉庫協同組合	組合	岐阜	岐阜流通業務団地	岐阜県	○	24	2	3,289	1,821
No. 29	1978	広島市流通センター (株)	3セク	広島	広島市西部流通業務団地	広島市	○	12	0	1,664	0
No. 30	1979	個別企業6社	個別	北海道	大谷地流通業務団地	札幌市	○	24	45	0	0
No. 31	1979	個別企業40社	個別	神奈川県	横浜港大黒埠頭	横浜市	○	486	618	0	0
No. 32	1979	個別企業17社	個別	静岡県	江尻第一埠頭	静岡県	○	0	122	0	0
No. 33	1979	高松団地倉庫事業協同組合	組合	香川	高松市流通業務団地	香川県	○	19	0	2,198	1,330
No. 34	1980	名古屋貨物開発 (株)	共同	愛知	名古屋貨物ターミナル総合流通センター	名古屋港管理組合	○	15	0	550	0
No. 35	1981	個別企業3社	個別	新潟	長岡新産業センター	地域振興整備公団	○	1	12	0	0
No. 36	1981	個別企業60社	個別	神奈川県	川崎港東原島	川崎市	○	589	1,395	0	0
No. 37	1981	泉州物流倉庫事業協同組合	組合	大阪	堺泉北港汐見埠頭	大阪府	○	42	0	3,687	2,332
No. 38	1981	個別企業11社	個別	広島	草津漁港冷凍冷蔵施設用地	広島市	○	0	161	0	0
No. 39	1981	個別企業1社	個別	佐賀	鳥栖商工団地	佐賀県土地開発公社	○	9	0	0	0
No. 40	1982	大黒埠頭倉庫 (株)	共同	神奈川県	横浜港大黒埠頭	横浜市	○	65	0	8,319	0
No. 41	1982	神奈川県倉庫事業協同組合	組合	神奈川県	横浜港大黒埠頭	横浜市	○	26	0	3,335	2,054
No. 42	1983	鹿児島県倉庫事業協同組合	組合	鹿児島	鹿児島港谷山一区二号用地	鹿児島開発事業団	○	6	0	1,159	570
No. 43	1984	岡山倉庫団地協同組合	組合	岡山	岡山県総合流通業務団地	岡山県	○	50	13	10,074	6,425
No. 44	1984	福岡団地倉庫協同組合	組合	福岡	福岡流通業務団地	福岡市	○	23	0	5,800	0
No. 45	1985	個別企業2社	個別	新潟	新潟流通業務団地	新潟市	○	14	0	0	0
No. 46	1985	個別企業20社	個別	埼玉	越谷流通業務団地	埼玉県、住宅・都市整備公団	○	64	71	0	0
No. 47	1985	東京団地倉庫 (株)	共同	東京	東部流通業務団地	東京都	○	118	0	25,552	0
No. 48	1985	個別企業5社	個別	愛知	藤前流通業務団地	名古屋市	○	30	13	0	0
No. 49	1985	個別企業3社	個別	富山	小杉流通業務団地	富山県	○	28	34	0	0
No. 50	1986	個別企業5社	個別	長野	松本流通業務団地	松本市	○	11	34	0	0
No. 51	1986	埼玉県倉庫団地協同組合	組合	埼玉	越谷流通業務団地	埼玉県、住宅・都市整備公団	○	50	0	9,056	5,325
No. 52	1986	個別企業8社	個別	広島	広島市東部流通業務団地	(個別企業)	○	48	15	0	0
No. 53	1986	個別企業5社	個別	山口	山口県流通センター	地域振興整備公団	○	6	14	0	0
No. 54	1987	個別企業27社	個別	北海道	石狩湾新港地域、流通地区	石狩開発 (株)	○	127	167	0	0
No. 55	1987	協同組合水戸流通センター	組合	茨城	水戸西流通センター	茨城県開発公社	○	9	0	0	0
No. 56	1987	個別企業12社	個別	兵庫	神戸流通業務団地	神戸市	○	60	10	0	0
No. 57	1987	熊本流通団地協同組合	組合	熊本	熊本流通業務団地	熊本市	○	8	0	1,584	8,077
No. 58	1988	広島市西部流通倉庫団地協同組合	組合	広島	広島市西部流通業務団地	広島市	○	60	2	13,930	7,146
No. 59	1988	個別企業5社	個別	熊本	熊本流通業務団地	熊本市	○	21	21	0	0
No. 60	1989	個別企業8社	個別	宮城	仙台港流通センター	宮城県	○	50	0	0	0
No. 61	1989	個別企業9社	個別	栃木	鹿沼流通業務団地	栃木県	○	18	0	0	0
No. 62	1990	個別企業9社	個別	大分	大分臨海流通センター	大分県	○	50	23	0	0
No. 63	1991	個別企業4社	個別	鹿児島	鹿児島流通業務団地	鹿児島開発事業団	○	14	3	0	0
No. 64	1993	個別企業2社	個別	長野	諏訪市総合物流団地	諏訪市	○	8	0	0	0
No. 65	1993	(株)ワールド流通センター	共同	東京	ワールド流通センター	(東京都より賃貸)	○	195	0	55,300	0
No. 66	1993	名古屋港国際総合流通センター	共同	愛知	名古屋西四区流通基地	(名古屋港管理組合から賃貸)	○	60	0	10,180	0
No. 67	1994	協同組合東京大井コールドプラザ	組合	東京	協同組合東京大井コールドプラザ	(横浜市より賃貸)	○	0	238	17,019	10,226
No. 68	1996	(株)横浜港流通センター	3セク	神奈川県	横浜港流通センター	(横浜市より賃貸)	○	220	0	56,020	0
No. 69	1997	石狩湾新港倉庫事業協同組合	組合	北海道	石狩湾新港低温倉庫		○	13	0	2,360	1,161
No. 70	1997	個別企業5社	個別	大阪	舞洲港開港用地	大阪市	○	0	333	0	0
No. 71	1998	かわさきファズ (株)	3セク	神奈川県	かわさきファズ物流センター		○	107	0	(不明)	0
No. 72	1999	岡山空港流通団地協同組合	組合	岡山	岡山空港流通団地		○	32	2	8,195	5,654

開発)が1件となる。第4に、流市法の指定に基づく流通業務地区に立地するケースが29件存在する。元々流市法は、大都市の環境改善を目的とした法律であり、東京・大阪

圏で先行して推進されたので、初期の集団化倉庫の立地が流市法指定地区と重なることは当然である(No. 1、No. 2、No. 5、No. 8、No.10)。すなわち、集団化倉庫が成立した

背景の1つとして、都市政策による立地最適化の要請があったことは確認しておきたい。一方で、流市法指定と集団化倉庫立地が一致しない場合（例えば流市法未指定都市の集団化倉庫）も存在するが、これは安積（1986）が分析する通り、流市法指定の有無にかかわらず、自治体が先行して積極的に用地造成を行ったり、民間事業者が自発的に組合を結成して集団化を推進した結果といえる。

### IV. 集団化倉庫にみる倉庫政策の展開

集団化倉庫としてのインフラへの進出方式、アセットの形態は必ずしも単一ではない。日本倉庫協会（2005）の分類に従えば、協同組合方式、個別企業方式、共同出資方式、第3セクター方式が存在する。

#### （1）協同組合方式（21件）

協同組合方式は進出企業が事業協同組合を組成し、資金を供出しあい、用地を取得あるいは賃貸の上、倉庫を建設し、資金負担に応じた面積を利用する形態である。建屋は企業別の棟割りで計画的に配置され、オペレーションは個別に行われる。特徴は、中小企業への助成策である「集団化事業」の認定とセットであり、組合は無利子あるいは低利の公的資金の融資（高度化資金）を受けられることを前提としており、それが集団化を促進する動機にもなっている（21件のうち、20件が高度化資金を活用。総額710億円、総建設費の57.9%を賄う。例外のNo.55は店舗等集団化事業の対象）

集団化事業は、中小企業近代化のための高度化事業の一環を成す取り組みである。高度化事業は「中小企業が立地条件・事業環境の改善・事業効率の向上などに取り組むにあたって（中略）事業協同組合などにより事業に適した場所での集団化や協業化、共同施設の設置などにより実施する際に、必要な資金を長期・低利で貸し付け、助成するもの」<sup>7</sup>である。高度化事業の中で、集団化事業はその中心的事業である（「集団化形態の事業は、実際には共同化・協業化を包含した総合的形態の事業で、これ迄の高度化資金助成の総額の大半を占めている」<sup>8</sup>）が、助成にあたっては、工場や店舗、倉庫等の施設の集団移転が求められる。これは今日でも中小企業基盤整備機構に引き継がれている制度である<sup>9</sup>。そもそもこの事業は、1961年に工場等集団化事業への助成が始まったのが嚆矢であるが、その後、「店舗等集団化」「倉庫等集団化」「貨物自動車ターミナル等集団化」が順次実施された。1963年に中小企業近代化促進法（以下、近促法）が成立し、近代化をはかる必要が認められた「指定業種」112種が指定され、さらに1969年の同法改正により、その中でも構造改善を図る必要が高いものが「特定業種」として政令指定され、「業界ぐるみ」で業種の構造を抜本的に改めることとなった<sup>10</sup>。

倉庫業界については、1965年4月には普通倉庫業が、1967年9月には冷蔵倉庫業が、それぞれ近促法の「指定業種」となり、金融・税制面での各種助成を享受したが<sup>11</sup>、「特定業種」指定にあたっては「大きな投資が伴い、業者数が少ない倉庫業にはなじみにくいとい

う結論に達し」「制約の多い構造改善事業を利用した集団化の道は放棄し、助成内容は少なくとも参加条件の緩やかな中小企業高度化資金助成制度の一般高度化事業活用の道を選ぶこととなった」<sup>12</sup>。これにより、倉庫事業者が事業協同組合を組成し、高度化資金の助成を得て、集団化事業を実施する路線が固まった。助成の条件は<sup>13</sup>、

- ・組合員はすべて団地内に倉庫等を設置しなければならない。
- ・組合員の2/3以上は、旧倉庫の全部または一部を廃止して団地内または都市計画等の見地から適当な立地へ移転する。
- ・団地内で、共同事業を実施（共同倉庫、共同車庫、共同配送施設、従業員宿舎など）する。

これによる行政の期待効果として、大野(1978)は①集積②共同化③相互補完・扶助④立地環境改善⑤近代化・合理化⑥公害防止施設の整備⑦都市の環境改善を挙げ、また、中小企業事業団(1986)は①施設・設備②立地③制度資金活用④信用力向上を挙げている。

すなわち、倉庫等集団化事業とは、立地最適化(都市政策)と共同化促進(中小企業政策)という2つの政策目的を実現することを意図した倉庫の集団移転政策といえる。大野(1978)が、1965年頃からは「事業の共同化・協業化よりも、立地移転に伴う種々の効果が次第に認識されるようになってきた」と指摘している通り、立地については、倉庫事業者を同じインフラ(用地)へ集積誘引することには成果があったが、集団化倉庫における共

同化については、あくまで各事業者による個別のオペレーションが前提であり、限定的であったと考えられる。

倉庫の集団化事業以外にも、卸を対象とした「店舗等集団化事業」と、陸運事業者を対象とした「貨物自動車ターミナル等集団化事業」がある。いずれも中小企業を集団移転させることで、都市部の環境改善と、共同化を通じた中小企業の近代化を実現しようという政策意図は共通する。前者については、「中小卸売業者が中心となって、過密の都心部から郊外へ集団で移転・卸売団地を形成し、物流の効率化を図るとともに、共同事業による成果を期待したもの」<sup>14</sup>だが、中小企業事業団(1994)によれば、卸商業団地における共同物流の実施は101団地中24団地であり、共同化の形態も限定的である。その理由は卸商の特性として、商物一体であり、物流機能だけを切り出して共同化することが困難であることや、団地に集積した卸商の業種が必ずしも同一ではないので、貨物特性や商慣習の違いが共同化を阻んだと考えられる。後者については、藤田(2011)によれば2004年までに31拠点(トラック単独団地)が形成されている。これは中小陸運事業者がターミナル・営業所機能を集団移転するものだが、前橋トラック事業協同組合の事例研究を行った長谷川(1979)は、「集団化の機能・施設利用の不十分」「共同輸送システムの不十全性」を指摘している。

このように集団化事業においては、物流共同化の効果は十分獲得されなかった。共同化については、旧物効法、新物効法において、

改めてその促進が図られることになる(後述)。

## (2) 個別企業方式(32件)

個別企業方式は、団地として整備された用地に、それぞれの進出企業が自らの資金調達により、用地を取得あるいは賃貸し、個別に建屋を建設・保有する形態である。各企業は同じインフラの上に立地するが、建屋を共有するわけではなく、当然オペレーションを共同化する前提でもない。官の役割は、団地形式で用地を整備し、民を誘引するという点で協同組合方式と同じだが、対象が中小企業による協同組合に限定したものではなく(したがって、集団化事業の対象ではない)大企業も含まれている点で異なる。実際、個別企業方式で進出した企業は、協同組合方式の企業に比べて建屋の規模が大きい<sup>15</sup>。

その意味では保有型単独立地倉庫とは、単に立地(官が整備・供給した用地に集積しているか、そうではないか)だけの違いであり、官の政策的な狙いも、中小企業支援の意味合いは薄く、工業団地への製造業の誘致と同じく、集積による産業の振興や雇用の促進を図ることにあると考えられる。

すなわち、これら協同組合方式と個別企業方式は共に、倉庫の集積誘引型政策と整理できる。

## (3) 共同出資型(14件)と3セク型(5件)

共同出資方式と第3セクター方式は、いずれも複数の企業が合弁で株式会社を設立し、それが用地を確保し、建屋を建設・保有

の上、賃貸する形態だが、前者は民間企業のみ、後者は自治体を出資者に加えた点で異なる。ただし、前者も開銀あるいは政策投資銀行からの融資に依拠するケースが多く、いずれも倉庫の直接供給型政策といえる。共同出資方式は、大都市にのみ展開(仙台、東京、神奈川、名古屋)しており、類型化を試みれば、内陸型5件(No.2、No.5、No.8、No.23、No.47)、港湾型8件(No.6、No.14、No.17、No.21、No.24、No.40、No.65、No.66)、鉄道型1件(No.34)となる。一方、3セク方式の事例はより限定的で、内陸型3件(No.1、No.10、No.29。流通業務団地に立地、3セク企業がトラックターミナルとあわせて経営)、港湾型2件(No.68、No.71)である。

内陸型の端緒は大都市再開発問題懇談会が取りまとめた基本構想(1963年3月東京、同11月大阪)を踏まえ、1964年6月に運輸省から日本倉庫協会に対し「共同出資により施設を建設し、株主が賃借する方式を示唆」したところにある<sup>16</sup>。これを受けて、1965年12月に大阪では3セク方式の大阪府都市開発株式会社が設立され、同社が倉庫を建設し、1969年8月から倉庫事業者賃貸する形で稼働した(No.1、No.10)。一方、東京は土地の買収に困難をきたしたが、1966年7月に流市法が成立すると共に、東京郊外の5カ所(南部=平和島、西北部=板橋、北部=足立、東部=葛西、西南部=未定)が流通業務地区に指定され、用地の確保が前進した。倉庫事業者94社のみの純粋な民間の合弁として東京団地倉庫建物株式会社(のち、東京

団地倉庫株式会社に改称)が設立され、このうちまず1969年3月に、東京都が平和島に造成した土地を取得し、開銀融資を得て、建設に取り掛かった(No.2)。さらに1973年板橋(No.8)、1977年足立(No.23)、1985年葛西(No.47)と順次、流市法指定立地に同社の倉庫が建設された。冷蔵倉庫についても同様のスキームで推進(1967年2月東京団地冷蔵建物株式会社設立、1969年東京都から土地払い下げ、1971年3月第一期稼働。No.5)された。これらは、70年代に認知された大都市圏の都市政策としての倉庫の集積立地という文脈の中で展開された形態だと整理できる。

港湾型は仙台港、東京港、横浜港3件、川崎港1件、名古屋港3件の計10件である。その立地特性上、国際物流への対応が想定される。特に、90年代に稼働したNo.65、No.66、No.68、No.71はその名称や経緯などからも、当時大きな政治課題となっていた貿易不均衡を解消するための輸入促進施設としての役割が期待されていたといえる<sup>17</sup>。

したがって、この形態は元々大都市圏の物流円滑化という都市政策上の観点から推進されてものを、一部の地方都市や港湾に適用したものと考えられる。その観点から「流通業務地区立地のトラックターミナル併設の集団化倉庫(70年代以降の都市問題解決に主眼をおく)」8件と、「港湾立地の国際物流対応の集団化倉庫(90年代の貿易不均衡是正問題解消も含む)」10件という2つのグループに分類することも可能である。大都市圏あるいは港湾という、土地の取得や活用に制約がある

立地で、かつ大きな政策課題に対応するという特殊な背景があったからこそ、アセットの共同化という形で、民間あるいは官民の共同歩調がとれた(とる必要があった)と考えられる。

## V. 新旧物効法における倉庫政策の転換

### (1) 旧物効法の意義

こうした中で、物流に焦点をあてた初の立法措置として1992年に旧物効法が成立した。これは、個社単独では物流の効率化を実現出来ない中小荷主企業が、協同組合を結成し、倉庫等の物流施設の共同化を通じた効率化を実現することを、無利子あるいは低利融資、税制優遇等で支援するものである。中小企業の組合化を促し、それに対する各種支援を行う点で集団化事業に近い。というよりも、旧物効法に基づき認定された組合は、中小企業事業団による高度化融資の対象であり、「従来の支援に対するその対象枠の拡大という性格」<sup>18</sup>という評価の通り、これまでの中小企業政策の延長線上の施策である。

異なるのは、倉庫等集団化事業の対象が、倉庫事業者であったのに対し、旧物効法の対象は、荷主企業であること<sup>19</sup>、また、荷主企業自身を団地等へ集積誘引させることは想定しておらず、物流機能だけを切り出し、複数社間で共同化させようという点である。いわば集団化事業が都市政策的な観点から移転集積に力点をおいたのは異なり、特定の立地にはこだわらないことで、集団化事業では十分効果が得られなかった物流共同化を、別の形

で実現しようとしたものである。この意図は当時の中小企業庁の担当者が執筆した記事からもはっきりわかる<sup>20</sup>。

また、旧物効法が成立した背景として中田(1998)は、産業構造審議会の「物流効率化対策の総合的推進について」(1991年)と運輸政策審議会の「物流業における労働力問題への対応について」(1990年)という2つの答申の存在に触れ、旧通産省と旧運輸省がそれぞれの課題認識から物流を政策課題として認知し、「共同による物流問題への取組みがなされるに至る経緯を詳説している<sup>21</sup>。実際に、旧物効法は、旧通産省と旧運輸省が共同で国会に提出しており、その点からも中小企業政策に限定されたものとはいえない。むしろ、旧物効法の狙いは、当時顕著となっていた物流コストの上昇や、多頻度小口配送など高度化する物流ニーズにいかに対応するか、という課題の解決にあり、それを、その影響も最も受けやすい中小企業への支援策という従来の枠組みの中で実現させようという、いわば「物流政策」としての性格を初めて備えた法律であったといえる。

しかし、旧物効法の認定件数は、1994年の第一号認定から、この法律が廃止された2004年の間で17件に過ぎず、中田・小野・矢野(2006)は「認定件数は少なく、その効果は限定的であった」と否定的な評価を下している。その理由として、①中小企業に限定されていたこと②組合のみを対象としていたこと③大企業の利用制限があること④融資対象の設備に要件が付されていることを挙げている。しかし、この施策が広がらなかったの

は、荷主企業から物流機能あるいは物流施設(倉庫)だけを切り出し、他社と共同化させることが現実問題として困難だったことにあると考える。この当時すでに荷主企業は自家物流ではなく、社外の物流事業者に業務を委託する形態が普及しつつあり、複数社間の共同化を促進するには、荷主ではなく、物流事業者に対するインセンティブ付与が必要であった。

### (2) 新物効法と倉庫政策の転換

その反省を踏まえて成立したのが2005年の新物効法である。新物効法は「物流業務については輸送・保管・流通加工等を包括的に物流事業者に委託する傾向が拡大している<sup>22</sup>という認識のもと、「荷さばきの合理化を図る設備及び情報処理システムを備えた流通業務施設<sup>23</sup>を中核として、輸送、保管等の流通業務の総合化及び効率化を図る事業」に対し、許認可取得の特例措置や資金調達の円滑化等の支援措置を定めたもので、旧物効法はその役割を新物効法に引き継いだ上で、廃止された。

新旧物効法の違いとは何か。新物効法による支援先は、実際に物流業務を荷主から受託している物流事業者であり、とりわけそのサードパーティーロジスティクス(以下、3PL)への育成という面が強調された。新物効法は物流の効率化を「3PLの活用等による物流アウトソーシングによって解決していくという志向が強い」という指摘<sup>24</sup>もある通り、3PLへの期待感が大きい。これは衆議院国土委員会(2005年7月8日)における松野

博一議員の「3PLへの現状と、国土交通省がどのようにこの問題に取り組んでいるか」という質問に対する春田国交省政策統括官の回答に示されている<sup>25</sup>。春田は、3PLを「輸配送、保管あるいは流通加工、こういった流通業務を包括的に受託しまして総合サービスを提供する、こういう事業」だと規定した後で、「3PLの取り組みが進むということにつきまして支援策を充実させる必要があるだろうというふうに考えております(中略)3PLを進める上での拠点の施設整備、こういったものにつきまして、事業のいろいろな手続きがございますが、こういったものを一括の取得ができるとか、あるいは税制の特例が講じられるとか、あるいは資金の融資というようなことでの支援措置ということで積極的に支援してまいりたい」。続いて、松野議員の「物流業界というのは9割が中小事業者であります(中略)中小企業でもこの3PLというのは可能であるのか」という質問に対しては「3PL事業というようなことで総合的な物流業を展開するということになりますと、拠点になる施設の整備に多額の投資が必要とされるというようなこともございますので、中小事業者にとって必ずしも容易な取り組みではない」とした上で、「中小事業者の3PLの事業への取り組みを支援する」ために、低利融資などの資金支援を行う、としている。中小企業が大多数を占める物流事業者が、3PLに成長していく上で必要な施設(倉庫)整備のための支援を行うという、まさに中小企業政策のロジックを提示している。

しかし、新物効法は中小企業に限定した支

援措置ではなかった。この点については参議院国土交通委員会(2005年4月7日)での審議においても、望月中小企業庁長官が「(旧物効法は)中小企業組合に限定をしております支援対象でございました。しかしながら、今般は、中小企業単独あるいは企業間の連携グループ、つまり組合をつくらなくても任意のグループまで拡大」した、と説明している。それ故に、長安豊議員が「支援策が大企業に限定されてしまうのではないかと疑問を呈しているほか、穀田恵二議員は「中小企業と違って資金調達力はある、一定の競争力もある(中略)なぜそういうところを支援しなきゃならぬのか」と批判している。すなわち、中田・小野・矢野(2006)が指摘する通り、旧物効法が中小企業対策色が強いのに対し、新物効法は大企業も対象にしたために、旧物効法を継承する側面を持ちながら、中小企業政策としての性格を弱めたと受け取られていたといえよう。

一方、新物効法は、中小物流事業者が3PLに成長するために必要なのは近代的な設備を具備した流通業務施設であり、その整備のための支援策と位置付けられている。その観点ではまさに倉庫政策といえるが、従前の政策との違いは何か。

第1は、流通業務施設の立地である。そもそも倉庫については、都市政策の観点から、流市法等を活用して、国や自治体が、集団化倉庫の整備や集積立地の誘導を行ってきたことは既述の通りである。苦瀬・高田・高橋(2006)が指摘する通り<sup>26</sup>、物流は企業の自由に任されるべきものだが、「結果として都

市の活力向上や環境改善のために役立つのであれば、公的部門がハードとソフトの施策を通じて、直接的ないし間接的に関与する必要がある」。民間が物流施設を無秩序に建設すれば混雑や公害などの外部不経済を生むので「公的部門がその改善のための規制誘導と施設整備を行う必要がある」という考え方に立脚している<sup>27</sup>。だが、新物効法における流通業務施設の立地要件としては、社会資本（高速道路のIC、空港、港湾等）から5キロ以内規定がある程度で「非常に広域な地域が対象になる」<sup>28</sup>に加え、市街化調整区域を含めた開発配慮が行われることで、民間による自由で主体的な開発が期待されるようになる。久保田（2021）はより端的に「物効法の認定を受ける最大のメリットは流通業務施設整備に当たっての開発許可の取得だ」と述べている。すなわち、集団化倉庫のような、従来の団地形式の計画的な整備とは異なり、どこに何をどうやって整備するかが定められていないことは、従来からの大きな転換といえる。「どういうレイアウトでどういう形で設計していくか、この辺は、まさにいろいろ物流事業に取り組むそれぞれの事業者の創意工夫の世界であろう」（春田政策統括官）という答弁はそうした方針の発露である。したがって、倉庫の立地が「郊外部に無秩序に拡散したかたちで展開してしまう可能性」<sup>29</sup>はあったが、実際には利便性の観点から、多くが幹線道路（環状道路）のICに近接する市街化調整区域に集中したことが確認されている<sup>30</sup>。このことは、官が立地を主導した集団化倉庫と、民が新物効法に基づいて主体的に開発を進めた

倉庫が、一見対照的でありながら、特定の地域に集積が促進されるという現象面では共通するという興味深い結果をもたらしている。

第2は、国からの支援の対象である。新物効法において、支援措置を受けようとする民間事業者は、総合効率化計画を作成し、国の認定を受ける。この認定は、当該計画によって物流の効率化が実現出来ているか、環境負荷の軽減が図られているかといった点に照らし合わせて判定される。かつて、官の支援は、集団化倉庫の例に見られたように、特定の立地への移転集積、建屋の新設を対象とした融資や3セク型の出資等、アセットに紐付くものであったが、新物効法では、流通業務施設を中核としながら、物理的なアセットのあり方にはこだわらず（新設であれ、既存であれ、立地がどこであれ）、あくまでもその活用方法と効果が支援の是非を判断する根拠となっている。いわばハードウェア重視からソフトウェア重視への転換といえる。特に環境負荷の軽減が、この新物効法において、初めて物流（倉庫）に関わる新たな政策目的として導入された点で注目される<sup>31</sup>。

以上のように、新物効法は、従来の中小企業政策や都市政策の文脈から脱し、企業の規模や立地にかかわらず、また荷主であれ物流事業者であれ、そのオペレーション効率化の取組に対しては幅広く支援を行おうとするものであり、「物流政策」としての役割を果たしたものと評価される。

## VI. 総括

倉庫を巡る政策は図2のような多様な背景をもって展開されてきたことが明らかになった。

さらに単純化してしまえば、これらはいずれも物流の効率化を「共同化」を通じて実現しようとしたものといえるが、集団化倉庫はインフラ(用地)の共同化に、旧物効法はアセット(倉庫)の共同化に、新物効法はオペレーションの共同化にそれぞれ力点をおいたともいえる。

また、官民の役割分担という観点でいえば、民間事業者の経営基盤が脆弱で、土地価格の高騰が続く高金利下の高度成長期においては、集団化倉庫にみられるような、インフラ(用地)の整備や公的資金の供給といった官の役割は、わが国における倉庫の供給に一定の効果をもたらしたと評価できる。元々は都市部の混雑・渋滞問題の解消や中小企業の近代化が政策目的であったが、次第に「物流」という機能そのものの効率化が政策課題として認知されるようになり、新物効法以降は民間の自由な投資や共同化の動きを支援する形に転換したといえる。その結果、倉庫の立地についても、官による誘導から民間主体の活動へシフトし、3セク型や公的融資に代わっ

て、リース会社やファンドが、民間事業者のアセット保有の資金負担を“肩代わり”するようになるなど、官の役割は減退している。

以上を踏まえ、今後の政策への示唆を述べたい。今後の物流政策に求められることの第1は、政策課題のさらなる総合化である。例えば、新物効法で萌芽した環境政策の文脈に基づいた脱炭素の促進が、物流業界にますます求められる中で、サステナビリティの観点を物流政策により深く反映することが必要である。また、目下の業界最大の懸念が2024年問題であることや、倉庫現場の多くが外国人技能研修生によって支えられていることを考えると、労働・移民政策の視点を取り込むことも不可避である。これまでそれぞれの政策的文脈から「縦割り」で捉えられてきた物流という分野を、さらに一層「横申し」する視点を強化した政策の構想が求められる。

第2は、物流機能を持続させるための官の関与のあり方の再検討である。官が主導した集団化倉庫は一定の効果があつたといえるが、反面で産業保護的、規制的な政策ともいえる。一方、新物効法は、規制緩和を進めることで、民間事業者の主体的な投資や活発な参入を招いた。これは単純化していえば、官主導から民主導へ、市場に委ねる形へという、1990年代以降わが国で広くみられた政策的

図2 倉庫政策の構造

	政策的文脈	政策目的	政策手法	倉庫の形態
集団化倉庫	都市政策 中小企業政策	倉庫の郊外移転による都市環境改善 倉庫の集積・共同化による物流効率向上	官主導による倉庫集積誘引	組合形式(集団化事業) 共同出資・3セク方式、個別方式
旧物効法	中小企業政策 物流政策	中小荷主企業の物流面の負担軽減 物流共同化による物流効率向上	民主導による倉庫機能集約支援	組合形式
新物効法	物流政策 環境政策	物流共同化による物流効率向上 物流共同化による環境負荷軽減	民主導による倉庫立地支援	個別方式

転換である。しかし、今後も市場に任せることで「モノが運べない」リスクは回避出来るのだろうか。物流の公共性を再認識し、企業間の競争を前提としつつも、官が果たすべき役割とその手法を再検討する時機にきているのではないだろうか。

## 注

- 1 加藤・田村 (2020)、田村 (2021)。
- 2 安積 (2005) P.2~P.3。
- 3 ここでは「単独立地」と表記したが、ディベロッパーが大規模の用地開発を行い、複数の倉庫を建設することで、「集団化」(集積)が形成されるケースも近年は多い(本稿V(2)参照)。
- 4 日本倉庫協会 (2001)。
- 5 日本倉庫協会 (2005) P.352
- 6 「数字でみる物流 2016年度版」日本物流団体連合会
- 7 津田 (2004)。
- 8 大野 (1978)。
- 9 集団化事業については現在 (2023年4月時点) 中小企業基盤整備機構HPにおいて「中小企業者たちが組合を作って一つの団地または建物に集団で移転することで、事業者の経営課題のみならず、騒音・煙害・狭隘道路対策、防災力の向上、地元産業の活性化などといった地域課題も同時に解決できます。この事業を活用し、これまでに卸団地・工場団地・流通団地が計約800件誕生」と紹介されている。
- 10 清成 (2009) P.108。
- 11 日本倉庫協会 (2005) P.245。
- 12 日本倉庫協会 (2005) P.418~419。
- 13 日本倉庫協会 (2005) P.420。  
詳細は中小企業事業団 (1986) 参照。
- 14 津田 (2004)。
- 15 個別企業方式の平均規模が (普通) 76,263m<sup>2</sup> (冷蔵) 201,980m<sup>2</sup> に対し、協同組合方式は (普通) 37,563m<sup>2</sup> (冷蔵) 39,294m<sup>2</sup> である。
- 16 日本倉庫協会 (2005) P.183。
- 17 港湾型に分類した各社HPをみると、国際物流、とりわけ輸入貨物基地としての役割が強調されている。
- 18 中田 (1998) P.155。
- 19 2001年改正により中小物流事業者も対象となったが、認定実績は2件のみ。
- 20 成田 (1992)、和田 (1992)。
- 21 中田 (1998) P.140~P.146。
- 22 松下 (2006)。
- 23 新物効法第2条では「トラックターミナル、卸売市場、倉庫または上屋」と規定されるが、認定事

例をみても実態は倉庫が大部分を占める。

- 24 中田 (2005)。
- 25 以下国会答弁の引用は国会会議録検索システム (<http://kokkai.ndl.go.jp>) による。
- 26 苦瀬・高田・高橋 (2006) P.30~P.32。
- 27 首都圏における広域物流拠点の配置計画の推移については鎌田・大門・剣持・苦瀬・森本 (2020) 参照。
- 28 中田・小野・矢野 (2006)。
- 29 中田・小野・矢野 (2006)。
- 30 鎌田・大門・剣持・苦瀬・森本 (2020)。
- 31 物流政策における環境問題への関心は、2001年第2次総合物流施策大綱、2002年日本物流団体連合会「物流環境大賞」制定、2003年交通政策審議会環境部会設置、2005年グリーン物流パートナーシップ会議設置を経て、新物効法へと漸次反映されてきた。

## 参考文献

- 安積紀雄「わが国における集団化倉庫の形成と地域的性格—倉庫業者の保管活動を視点として」(『経済地理学年報』第32巻1号、P.19~P.37)、1986年
- 安積紀雄『貨物保管の地域分析』大明堂、2001年
- 安積紀雄『営業倉庫の立地分析』古今書院、2005年
- 石原武政・加藤司 (編著)『日本の流通政策』中央経済社、2009年
- 大沢昌玄・岸井隆幸・中村英夫「流通業務団地誕生背景にある都市課題と検討経緯に関する史的研究」(『土木史研究 論文集』Vol.38、P.227~P.234)、2018年
- 大野雄三「中小企業高度化事業における集団立地の現状と課題—工場等集団化事業を中心に」(『産業立地』第17巻11号、P.15~P.30)、1978年
- 加藤一誠・田村幸士「公共トラックターミナルの史的展開とその意義」(『三田商学研究』第63巻1号、P.49~P.69)、2020年
- 鎌田秀一・大門創・剣持健・苦瀬博仁・森本章倫「東京都圏の広域物流拠点に関する政策の変遷と臨海部における施設更新の今後の方向性に関する研究」(『土木学会論文集 D3 Vol.76、No.4、P.347~363』)、2020年
- 清成忠男『日本中小企業政策史』有斐閣、2009年
- 苦瀬博仁・高田邦道・高橋洋二 (編著)『都市の物流マネジメント』勁草書房、2006年
- 久保田精一「物流総合効率化法が物流拠点整備に与えた効果とは」(『流通ネットワーク』第326号、P.24~P.27)、2021年
- 田村幸士「外貿埠頭公園設立過程への一考察」(『海運経済研究』第55号)、2021年
- 中小企業事業団『倉庫業における高度化事業 倉庫等集団化事業』、1986年
- 中小企業事業団『店舗等集団化事業における共同物流のあり方』、1994年
- 津田盛之「流通政策の効果・評価—卸売業店舗等集団化事業を事例として」(『大阪産業大学経営論集』第5巻2号、P.31~P.47)、2004年

- 寺岡寛『日本の中小企業政策』有斐閣、1997年
- 中田愛子「物流共同化の実現方向と行政支援策に関する考察－物流効率化新法における環境保全対策の重点化と中小企業物流支援の方向－」(『流通情報』第434号、P.30～P.40)、2005年
- 中田愛子・小野秀昭・矢野裕児「共同化・連携を中心とした物流政策の課題」(『日本物流学会誌』第14号、P.109～P.116)、2006年
- 中田信哉『物流政策と物流拠点』白桃書房、1998年
- 成田公明「共同による物流効率化を支援」(『エコノミスト』第70巻28号、P.192～P.194)、1992年
- 日本倉庫協会『集団化倉庫・倉庫団地等整備の現況』、2001年
- 日本倉庫協会『新版 日本倉庫業史』日本倉庫協会、2005年
- 長谷川秀男「中小企業の集団化事業について－前橋力丸流通センターの事例」(『高崎経済大学附属産業研究所紀要』第14号、P.1～P.20)、1979年
- 藤田昱也「環境のための社会インフラの形成」(『流通ネットワーク』第268号、P.45～P.48)、2011年
- 福田敦「中小企業流通共同化事業に関する一考察－卸商業団地事業と中小小売商業連鎖化事業を中心に」(『関東学院大学経済経営研究所年報』第41号、P.25～P.35)、2019年
- 松下雄介「物流総合効率化法」(『時の法令』第1753号、P.26～P.35)、2006年
- 李瑞雪・行本勢基「地方都市における流通業務団地に関する一考察－地域密着型流通業務団地に向けて－」(『日本物流学会誌』第14号、P.205～P.212)、2006年
- 和田純一「共同物流事業で中小企業に活路を」(『時の法令』第1439号、P.6～P.25)、1992年

# 自動運転トラックと鉄道・海運を活かした 長距離輸送の提案

—輸送力拡大・CO<sub>2</sub>削減の早期効果発現が期待できる東京・福岡間の輸送方法—

Proposal for Intermodal Transportation Using Self-Driving Trucks and  
Trains or Ferries



加藤 博敏：復建調査設計株式会社 企画開発本部 技師長

## 略 歴

1986年 京都大学大学院工学研究科修士課程、2019年 筑波大学大学院システム情報工学研究科博士後期課程 修了。博士(社会工学)。1986年運輸省(現国土交通省)入省後、港湾局、(一財)運輸総合研究所などの勤務を経て、国土技術政策総合研究所を最後に退官。2019年より現職。



根本 敏則：敬愛大学 経済学部 教授

## 略 歴

1976年 東京工業大学社会工学科卒業、1982年 東京工業大学大学院修了(工学博士)。1986年福岡大学経済学部助教授、1997年 一橋大学商学部教授、2017年一橋大学名誉教授。2017年より現職。

[要旨] モーダルシフトには、トラックドライバーの「2024年問題」の解決、2050年の「脱炭素」実現という2つの国家目標への貢献が求められている。政府はそれぞれの実現のため、2030年目標の計画を定めているが、段階的に実現できる施策組合せやその施策効果は明らかにしていない。本稿では、2027年前半に実用化が見込まれる自動運転トラックと、輸送力増強の可能性がある区間の鉄道・海運を組み合わせた輸送手段を提案し、労働生産性向上と二酸化炭素排出量抑制の効果を、輸送手段選択に重要な所要時間・輸送コストを合わせて評価し、新たな輸送手段の有効性を検証する。

## 1. はじめに

トラックドライバーのいわゆる「2024年問題」については、2030年度に、必要輸送力の34%相当が不足すると推計されている。政府は、「我が国の物流の革新に関する関係閣僚会議」を設置(2023年)し、必要輸送力の

6.4%相当の施策効果を期待し、モーダルシフトの「輸送量・輸送分担率を今後10年程度で倍増」することを決定した。しかし、「2030年度に向けた政府の中長期計画」のロードマップには、取組状況の適時フォローアップや、2026年度目処の目標見直しを示す一方、輸送量・輸送分担率を倍増させる段階的・具

体的な施策は示されていない。

「脱炭素」については、2050年のカーボンニュートラル実現に向け、2030年度には、温室効果ガスを46%削減(2013年度比)するとしている。しかし、2030年目標の「地球温暖化対策計画」のモーダルシフトの記述も、具体的な施策は、周知・普及策などに留まる。

2030年度あるいは「今後10年程度」の間に、どのような段階を踏んで、輸送力等の「倍増」や「脱炭素」を実現していこうとしているのか明確になっていない。

この問題意識に基づき、本稿では、ロードマップの中期(2024~2026年度)末の2027年前半に、実現可能性が見込まれる輸送手段を提案し、その評価を行う。具体的には、2027年前半時点において、実用化が見込める東名阪の高速道路での自動運転トラックと、他区間に比べて輸送能力に余裕がある大阪・九州間の鉄道、増便可能性が見込める大阪・九州間のフェリーを組み合わせた輸送手段が、輸送能力増強と脱炭素に貢献しうること

とを明らかにすることを目的とする。

本稿の構成は、まず、政府の「2024年問題」「脱炭素」に向けた政策・施策を紹介するとともに、政策・施策効果がどのように評価されているか、どのような方法論上の課題があるか、レビューする(2章)。次に、中期的に実現を目指す自動運転トラックを活用した、モーダルシフトの考え方を整理し、具体的な組み合わせ輸送手段を提案する(3章)。その上で、同輸送方式の労働生産性・CO<sub>2</sub>排出量を計測し(4章)、輸送能力増強・脱炭素への貢献度を考察する(5章)。

## 2. 「2024年問題」「脱炭素」に向けた政策と評価

### 2.1 「2024年問題」に向けた政策と評価

「2024年問題」解決のための政策として、「我が国の物流の革新に関する関係閣僚会議」における各種決定がある。

2023年6月の「政策パッケージ」では、モー

表1 閣僚会議決定のモーダルシフト・自動運転トラックの施策等

モーダルシフト	自動運転トラック
<b>物流革新に向けた政策パッケージ(2023年6月)</b>	
2024年度の輸送力14%不足への効果	
輸送力 +0.5%(モーダルシフト)	
物流GXの推進: モーダルシフトを強力に促進 コンテナ専用トラックやシャーシ等の導入促進 鉄道・船舶の利用促進。積載率向上(荷主等へ情報提供) 輸送力増強	物流DXの推進(物流の生産性向上): 自動運転トラックの実用化に、着実に対応。 実証段階から実装への移行を加速。
物流標準化の推進: トラック、鉄道、海運の各事業者が共通使用可能な大型コンテナのあり方の検討・導入促進。	
物流拠点の機能強化や物流ネットワークの形成支援: 輸送障害に強い貨物鉄道ネットワークを構築。 フェリー・RORO船ターミナルの機能強化。	
<b>物流革新緊急パッケージ(2023年10月)</b>	
鉄道(コンテナ貨物)、内航(フェリー・RORO船等)の輸送量・輸送分担率を今後10年程度で倍増	高速道路での自動運転トラックを対象とした路車協調システム等の実証実験等
<b>2030年度に向けた政府の中長期計画(2024年2月)</b>	
賃上げ効果、2030年輸送力34%不足への効果	
輸送力 +6.4%(モーダルシフト)	
鉄道(コンテナ貨物)や内航海運(フェリー・RORO船等)の輸送量を今後10年程度で倍増することを目指す。 官民協議会で継続的にフォローアップ。3年後目途に見直しを実施。 大型コンテナ等の導入促進 内航フェリー・RORO船ターミナルの機能強化	+2%(その他(トラック輸送力拡大等)) 「デジタルライフライン全国総合整備計画」策定(2023年度中)自動運転等のデジタル技術を活用したサービス実装への取組100km以上のデジタル情報配信道の整備等を2024年度から先行的に取組開始。

ダルシフトを「強力に促進」するとして、鉄道・船舶の利用促進や積載率向上、輸送力増強などを掲げた。2030年度に向けた「中長期計画」(2024年2月)では、鉄道・海運の輸送量を「今後10年程度で倍増」するとして、2030年度の必要輸送力の34%不足の内、モーダルシフトにより6.4%分の解消効果を見込んでいる。

自動運転トラックについては、「政策パッケージ」で、「実証段階から実装への移行を加速化」するとして、2024年度から先行的な取組を開始する。「中長期計画」は、2023年度中に策定する「デジタルライフライン全国総合整備計画」により、「100km以上のデジタル情報配信道」を整備するとしている。「その他(トラック輸送力拡大等)」として、必要輸送力2%分の解消効果を見込んでいる。

しかし、いずれも、「2024年問題」に対して、2030年度時点で、どのような輸送が実現するのか、その施策展開の姿は見えない。

## 2.2 「脱炭素」に向けた政策と評価

「脱炭素」実現のためには、2030年度の温室効果ガス46%削減(2013年度比)を目標とする「地球温暖化対策計画」が閣議決定(2021年)されている。運輸部門にも35%削減の目標が設定され、国土交通省は、同年、「環境行動計画」を改訂している。

しかし、モーダルシフトについては、「対策計画」の運輸部門の取組として、「更なる推進」とあるが、国の施策は、エコルールマーク・エコシップマークによる「普及促進」などに留まっている。「行動計画」の施策も、同様のものに留まる。評価指標として、鉄道・海運それぞれの2030年度の貨物輸送トンキロと、排出削減の見込みを示しているが、削減目標への施策の寄与度の言及も無い。

自動運転トラックも、「行動計画」で、「自動運転技術等を活用した効率的な物流ネットワークの強化検討の推進」との記載に留まっている。

欧州では、2050年の脱炭素に向けて、バツ

表2 脱炭素関係の計画のモーダルシフト・自動運転トラックの施策等

モーダルシフト	自動運転トラック
<b>地球温暖化対策計画 (閣議決定 2021年10月)</b>	
2030年度に温室効果ガスを46%削減する(2013年度比)ことを目指す。(運輸部門 35%削減)	
海運貨物輸送量 410.4億トンキロ(排出削減見込量 187.9万t-CO2)	
鉄道貨物輸送量 256.4億トンキロ(排出削減見込量 146.6万t-CO2)	
<b>D 運輸部門の取組</b>	
h.脱炭素物流の推進 …、モーダルシフトの更なる推進…を行い、物流の脱炭素化を推進。モーダルシフトや…に顕著な功績があった取組の功績を表彰 海運の競争力高めるためのターミナル整備、エコシップマーク活用等 鉄道の輸送力増強と輸送品質改善。BCP充実や、エコルールマーク推進等で利便性向上	c:交通流対策 (「自動走行の推進」との記載はあるが、トラックを想定した記載では無い。)
<b>国土交通省 環境行動計画 (2021年12月改訂)</b>	
<b>2. 分野横断・官民連携により取り組む重点プロジェクト</b>	
<b>(3) 自動車の脱炭素化に対応した交通・物流・インフラシステムの構築</b>	
エコシップ・エコルールマークの普及促進等で、海運・鉄道へのモーダルシフトの更なる推進を図る 鉄道の輸送力増強と輸送品質改善。BCPの充実を図る。	自動運転技術の社会実装など、自動化により新輸送システムの導入を図る。 高速での自動運転等の検討推進などにより、トラック輸送の効率化を推進。
<b>(4) デジタルとグリーンによる持続可能な交通・物流サービスの展開</b>	
海運や鉄道へのモーダルシフトの更なる推進	自動運転技術等を活用した効率的な物流ネットワークの強化

クキャスト型政策立案・実施を志向している。現行政策による2050年のネットゼロの達成見込みと2030年の中間値を、複数のシナリオの下で確認し、そのギャップを埋める施策を立案・実施する仕組みである。一方、日本の「対策計画」は、既存の関係省庁の関連施策の一覧に過ぎない。長期目標である「長期戦略」と連動した形での、具体的な短期目標や、その実現施策は提示されていない。<sup>1)</sup>

### 2.3 政策の効果分析とその課題

閣僚会議の「中長期計画」の資料には、モーダルシフトの「輸送力増強への効果(6.4%)」に合わせ、政府の各種計画同様に、鉄道・海運の輸送トンキロの目標値(2023年度値は地球温暖化対策計画と同値)が記載されている。しかし、この算出根拠は公表されておらず、荷主・物流関係者が業界としての取り組みの検討や効果検証などに際し活用することができない。

また、2021年に閣議決定された「物流総合施策大綱」では、「2024年問題」の重要課題であるドライバーの処遇改善としての「年間所得額平均の全産業平均までの引き上げ」と、「物流業の(付加価値)労働生産性」の「2割程度向上」を目標値に掲げている。「大綱」は、この労働生産性の向上のため、「物流事業者の売上高や物流従事者の賃金の増加、労働時間の削減等が必要」としているが、トラック事業者の営業費用の約5割を占める人件費・燃料費の高騰もあって、生産性の改善が認められない状況が続いている。輸送力の観点か

ら、「労働生産性」を測定する必要がある現在、物的な労働生産性(=輸送量/労働投入量)の向上に取り組み、その果実を、ドライバー(賃金上昇)、トラック事業者(再投資)、荷主(運賃値上げの抑制)で分配していく施策展開が必要である。<sup>2)</sup>

また、脱炭素のための「対策計画」も、燃料消費実績に基づき算出した輸送機関別の排出量原単位と、モーダルシフトを期待する鉄道・海運の輸送トンキロを用いて、その影響を試算するに留まっている。モーダルシフトを実現する施策の効果検証がなされていない外、輸送機関毎の積載率や燃費向上の努力が反映されない評価方法に留まっている。

### 2.4 課題に対応した効果分析方法の提案

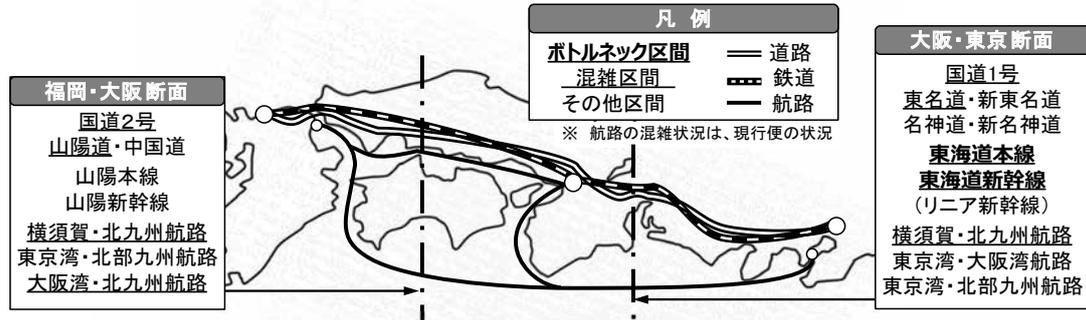
前節の課題が存在する中で、輸送手段毎の物的労働生産性やCO<sub>2</sub>排出量の評価方法を提案・比較する既存研究は限られる。

加藤ら<sup>3)</sup>は、宅配便の東京・福岡間の幹線輸送を例に、物的労働生産性や、省エネ法のエネルギー使用量報告の手法を用いたCO<sub>2</sub>排出量を、輸送手段別に算出・比較している。この研究は、輸送手段の選択で重視される所要時間と運送コストも算出している。

しかし、同研究が、物的労働生産性やCO<sub>2</sub>排出量が優れるとした、鉄道・フェリー・自動運転トラックの3輸送手段を、計画目標の2030年度までに、東京・福岡間で、順次、拡大させるには、以下の課題がある(図1)。

鉄道は、特に、東京・大阪間の線路容量に制約がある。吹田貨物ターミナル(貨夕)までは、既に40便(関ヶ原通過便。臨時便含む)。

図1 東京・大阪・福岡間のボトルネック手段等



2022年度ダイヤ)が設定され、ニーズの高い時間帯の輸送力増大の余地に乏しい。東海道本線隣接の吹田貨タ経由(通過便含む)で、23本が福岡貨タまで運行されているが、東京貨タ発の福岡貨タ向けは1日7便(輸送能力31フィートコンテナ344個相当)に留まる。

海運も、東京湾から福岡県内各港向けに、1週22便のフェリー・RORO船が運航しているが、中1日での集配送に利用できる高速運航の航路は、横須賀港・北九州港間の東京九州フェリー(週6便、トレーラー輸送能力924台/週)に限られる。東京湾内の航行速度制限と、需要の高い時間帯に使用できる港湾施設が限られることから、同水準の増便余地は無い。フェリー3航路(週28便、同4,914台/週)が運航する大阪湾・北九州港間に比べても、輸送能力は低い。

自動運転トラックについても、関東・近畿間の実用化に向けて、新名神高速道路の宇治田原IC直結型の自動運転対応の物流施設計画(2026年竣工予定)が発表されているに留まる。関東・福岡間を商業ベースで運行するまでには、東名阪での実績作りが待たれる。

2030年度を目標とする政府計画を、段階

を踏んで、実現していくためには、中間段階の2027年前半に実用化が見込まれる輸送手段を示し、その施策効果・利用可能性を明らかにする必要がある。

### 3. 自動運転トラックと鉄道・海運の組み合わせ

#### 3.1 新たな輸送手段設定の考え方

自動運転トラックは、新東名・新名神の全線開通や、着工準備が進む次世代基幹物流施設の整備で、2027年前半には、東名阪の幹線輸送で、商業ベースの運行が始められる可能性が高い。

鉄道は、東海道本線に比べれば、山陽本線以西は、線路容量にも余裕が見込まれる。

海運は、大阪湾・北九州港間のフェリー航路が、既に、平日の利用率が高い状況にある。しかし、全便、昼間は停泊し、夜間に航海するダイヤのため、夜間の港湾施設の利用度は低い。早朝出港・夕刻入港で、昼間に航海するダイヤであれば、増便余地が見込まれる。

関東・関西間を夜間走行する自動運転トラックと、早朝出発する関西・九州間の鉄道・

フェリーを組み合わせることで、現状の輸送手段と同水準のサービスが提供できれば、自動運転の普及を図りながら、モーダルシフトによる輸送量増大が図れる。2027年以降の新たな輸送手段として実現する可能性がある。

### 3.2 評価対象とする自動運転トラックと鉄道・海運を組み合わせた輸送手段

以下、特に明記する外は、加藤ら<sup>3)</sup>の評価方法を用い、自動運転と鉄道・フェリーを組み合わせた2輸送手段を追加した計9輸送手段を評価する。ここでは、輸送手段・評価方法の概要と、本稿で提案する2輸送手段、評価方法の変更・追加条件を示す。

#### (1) 評価対象の輸送区間・貨物

宅配便ターミナルである「羽田クロノゲートベース」(羽田CGB:東京都大田区)発車から、九州全域のハブ機能も一部担うターミナル「福岡ベース」(福岡B:福岡市東区)到着までの、宅配便の幹線輸送を評価対象とする。

評価は、宅配便輸送で、一般的に用いられるロールボックスパレット(RBP、車輪を備えたボックスパレット)1本(貨物積載量300kg、宅配便60個程度)あたりで行う。

#### (2) 比較する輸送手段(図2、表3)

加藤ら<sup>3)</sup>は、羽田CGB・福岡B間で運用中の輸送手段(①~④)、一部区間・商品(航空便)で運用中の輸送手段(⑤⑥)と、横浜青葉IC・福岡IC間の高速道路全区間を自動運転トラックが走行する輸送手段(⑨)を評価している。

本稿では、③鉄道、④フェリーそれぞれと、⑨自動運転トラックを組み合わせた、以下の輸送手段⑦、⑧を提案し、評価する。

まず、⑦⑧ともに、①②などと同じく、羽田CGBを21時発車とし、有人・自動運転トラックの中継基地(横浜青葉IC直結で仮定)まで、トレーラーを有人ヘッドで牽引走行する。ここから、新名神 宇治田原IC直結の中継基地まで、自動運転トラックで牽引走行し、有人ヘッドに中継する。

ここから、⑦は、鉄道用31ftコンテナ積載トレーラーを、大阪貨タまで牽引(到着:翌日午前4時頃)し、貨車に積み替える。鉄道の利用便は、吹田貨タ5時54分発の既存63便のダイヤを準用し、大阪貨タ5時34分発で設定した。福岡貨タに到着(16時10分)したコンテナは、有人トラックに積替え、福岡Bまで走行する。

⑧は、名門大洋フェリーが就航する大阪港南港フェリーターミナルまで、有人ヘッドで、トレーラーを牽引走行する(到着:翌日午前4時15分頃)。第1便入港30分前の5時出港で設定する第3便で、12時間30分の航海の後、北九州港に17時半に入港する(北九州発第1便は17時出港済)(図3)。下船後、有人ヘッドで牽引し、福岡Bまで走行する。

なお、増便するフェリー第3便は、第1便の出港から入港までの12時間30分間に各々30分の間隔を設けてダイヤ設定した。第3便入港と第2便出港の2時間強の間、上下船車両の錯綜が生まれるが、国交省が取組みを開始したヤード利用の高度化策(シャーシの位置管理システムなど)で緩和を期待する。

表3 比較する輸送手段と運用想定

	輸送手段(幹線区間)	積載 パレット本数	幹線輸送区間	運用想定
運用中	① 単車 (10 <sup>ト</sup> 積)	16本/台	首都高 羽田IC→東名 横浜青葉IC →吹田IC途中下車)→九州道 福岡IC	関西GWB中継 (RBPの積替) (ヘッド交換)
	② トレーラー (20 <sup>ト</sup> 積)	24本/台		
	③ 鉄道 (31ftコンテナ)	16本/個	東京貨物ターミナル→福岡貨物ターミナル	JR貨物 1051号 23:56発~17:48着
	④ フェリー (20 <sup>ト</sup> 積トレーラ)	22本/台	横須賀港→北九州港	東京九州フェリー 23:45出港~21:00入港
未運用	⑤ ダブル連結トラック	38本/台	東名 東京IC→九州道 福岡IC (現状、厚木IC・福岡IC間で運用中)	関西GWB中継 (ドライバー交替)
	⑥ 航空機 (道路は単車)	71本相当/機	羽田空港→北九州空港 (2024年4月 運用開始予定)	エアバスA321neoP2F機 スプリング・シヤパンに運航委託
提案	⑦ 自動運転トラック (自動運転ヘッドがコンテナトレーラー牽引) + 鉄道 (31ftコンテナ)	16本/個	首都高 羽田IC →東名 横浜青葉IC→宇治田原IC →大阪貨物ターミナル→福岡貨物ターミナル	・自動運転:横浜青葉IC→宇治田原IC ・鉄道利用便:JR貨物 63便ダイヤ準用 (大阪貨夕始発、吹田貨夕 05:54発~16:10着)
	⑧ 自動運転トラック (自動運転ヘッドがトレーラー牽引) + フェリー (20 <sup>ト</sup> 積トレーラ)	22本/台	首都高 羽田IC →東名 横浜青葉IC→宇治田原IC →大阪港→北九州港	・自動運転:横浜青葉IC→宇治田原IC ・フェリー利用便:名門大洋フェリー 増第3便 (大阪港 05:00発 → 北九州港 17:30着)
開発中	⑨ 自動運転トラック (自動運転ヘッドがトレーラー牽引)	24本/台	東名 横浜青葉IC~九州道 福岡IC	・自動運転:横浜青葉IC→福岡IC (両ICに自動・有人の中継エリアを設置想定)

図2 比較する輸送手段と輸送経路

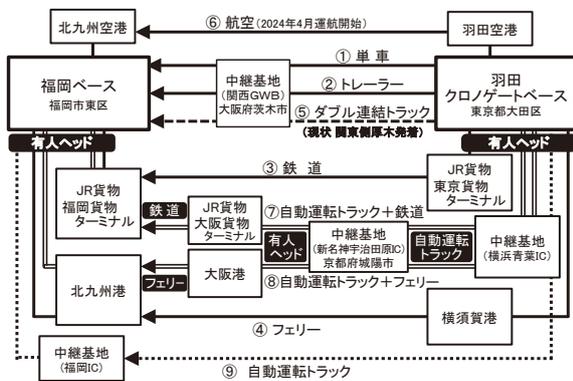
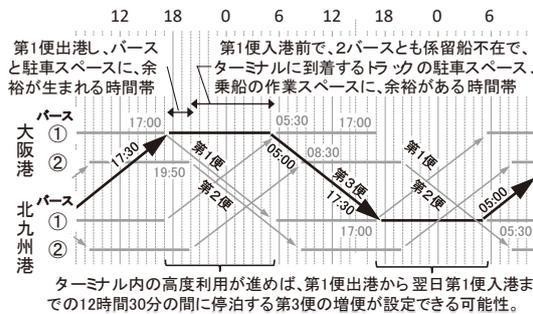


図3 フェリーの第3便ダイヤのイメージ



新造船建造に3年以上要する現状にあるが、当面、一部資本が共通する他社航路の被更新船(新造船2025年就航予定)の活用が想定できる。

に炭素税を加えた(5) 運行コスト(炭素税加算)も求める。

以下、評価指標の定義や計算条件を示す。

## 4. 労働生産性・CO<sub>2</sub> 排出量の比較

### (1) 労働生産性

#### 4.1 輸送手段の比較条件

本稿では、輸送量を産出量として評価する、物的労働生産性によって評価する。

前章に示した、羽田CGB出発から福岡B到着までの9つの輸送手段を対象に、(1) 労働生産性、(2) CO<sub>2</sub> 排出量に加え、輸送手段選択の重要な要素として、(3) 所要時間、(4) 運行コストの計4つの評価指標で評価を行う。炭素税の効果検証のため、(4)

具体的には、各輸送手段による「輸送貨物量(RBP本数)×輸送距離(km)」を産出量、「当該輸送に従事した人数(人)×従事時間(時間)」の総和を労働投入量として評価する。なお、労働投入量には、ドライバー、機関士、船員に加えて、駅・港・空港・中継エリアで、中継・積替などに直接携わる全ての者を対象

として計上する。

## (2) CO<sub>2</sub> 排出量

CO<sub>2</sub> 排出量は、各輸送手段を構成する輸送機関毎に各 1 運行あたりの燃料消費量を求め、油種等に応じた排出係数を乗じた積の和を求める。なお、燃料消費量の算出は、省エネ法が特定荷主に求める「定期報告」の方法とし、積載率・燃費の向上努力が反映される 2022 年度実績の報告以降の係数・算定式等を用いる。

## (3) 所要時間

所要時間は、羽田CGB出発から、福岡 B 到着までの時間を求める。拠点間幹線輸送のシステムで一般的な、発側拠点 21 時発（幹線区間の利用便ダイヤが限定される③④⑥は、当該ダイヤに合わせた出発時間）とし、トラックの走行速度、ドライバーの休憩時間など、関係法令に則って設定した。本稿では、2024 年 4 月の高速道路の大型車最高速度引上げに合わせ、単車は時速 90km、トレーラーは時速 80km（引上げ無し）とする。

## (4) 運行コスト

本稿の輸送コストは、鉄道・フェリー・航空機・自動運転トラック以外は全て、「宅配事業者が、自らの雇用者によって、羽田 CGB 出発から福岡 B まで輸送する」とした場合の費用を算出する。下記 a～f の和を、トラック・コンテナ 1 台当たり積載可能な RBP 本数で除し、RBP 1 本あたりの運行コストを求める。

a. 高速道路料金：走行区間・時間に応じた通行料（現行夜間割引含む。）に、運行頻度に応じた大口・多頻度割引を適用した月間の支払額を求めた上で、1 運行あたりの支払額を算出。

b. 燃料油費：輸送手段毎に、(2) の算出課程で求めた燃費に、軽油単価（138 円/L：ローリー渡価格 2023 年平均）と道路走行距離を乗じて算出。鉄道・船舶・航空機の燃料油費は、c. 支払運行費の内数として除外。

c. 支払運行費：鉄道・フェリー・航空機利用に伴う運賃は、各々の料金表ベースの額に、実勢価格を念頭に 3 割引とした額。フェリーは、燃料油価格調整金（2023 年度平均額）を加算。

自動運転の運行支援会社への支払額は、当該社の就業人数に応じた経費総額を、日想定トリップ数 1,600 で除し、⑦⑧は 1 トリップ、⑨は 2 トリップを計上。インフラ費用は、a に含まれるものとして未計上。

d. 運行人件費：直接、輸送に従事する者の人件費（c に含まれるものを除く。）の額。具体的には、トラックドライバー、航空機利用に伴う積替・検査従事者の人件費（いずれも自社雇用者）。人件費単価は、総合物流施策大綱が、ドライバー人件費を全産業平均の水準とすることを目標としており、2022 年の全産業平均 2,333 円/時間、必要経費 40%、一般管理費 50% を加算した時間給 4,434 円。

e. トラック車両・コンテナ費用：廃車まで

1百万km走行するものとして、車両損料を算出。31ft コンテナは鉄道料金表の31フィート利用割増額を準用。

f. トラック等修理費・消耗品費：某社営業用資料に準じ、車体価格の2.5%/年、タイヤ0.4円/km・本を計上。

### (5) 運行コスト(炭素税加算)

「脱炭素」の着実な推進のために、国内でも議論されているカーボンプライシングの一例として、炭素税導入後の輸送コストを算出した。炭素税額は、IEA(国際エネルギー機関)の「持続可能なシナリオ」で示された、先進国の2025年\$63/t CO<sub>2</sub>、2040年\$140/t CO<sub>2</sub>を内挿した2030年\$89.7/t CO<sub>2</sub>に、(2)のCO<sub>2</sub>排出量を乗じて求めた。(150円/\$換算)

## 4.2 評価結果

9つの輸送手段の評価結果を表4にまとめた。労働生産性指標は、値が大きいほど、他の4指標は、値が小さいほど、優れた輸送手段であることを示す。同表には、各輸送手段の評価値の「①単車」に対する割合を、白抜き数字で併記した。この値を抜き出して表5にまとめた。単車に比べて、有意な差のある欄に、優れるものには◎と○を、劣るものには▲と△を、程度に応じて付した。

## 5. 評価結果の考察

### 5.1 「⑦自動運転トラック+鉄道」

「③鉄道」と比べ、対「①単車」の割合が、

(1)労働生産性は9.7倍から4.7倍へ、(2)CO<sub>2</sub>排出量は8割減から4割減へと、改善・削減効果は、ほぼ半減した。(1)労働生産性は、自動運転と鉄道の組合せで、労働投入量が増加したこと、(2)CO<sub>2</sub>排出量は、道路走行区間が、輸送距離の6割弱まで増えたことによる。

一方、中継が増加したことに伴う時間ロスが発生するものの、自動運転は、ドライバーの「休憩時間」が不要となるため、(3)所要時間の延長は無い。(4)運行コストは、鉄道の支払運行費の減少以上に、自動運転の支払運行費・燃料油費・運行人件費が嵩み、割高になったものの、「①単車」の1.1倍に留まった。

### 5.2 「⑧自動運転トラック+フェリー」

「④フェリー」と比べ、対「①単車」の割合が、(1)労働生産性は6.7倍から4.7倍へ、(2)CO<sub>2</sub>排出量は7割減から4割減となり、改善・削減効果は、3~4割低下した。因みに、「⑦自動運転トラック+鉄道」に比べると、有人運転の距離増加が少なく、労働投入量増加を抑えられたこと、大阪以西の輸送距離が、海路のため100km以上短縮できることから、(1)労働生産性、(2)CO<sub>2</sub>排出量は、ほぼ同水準となった。

また、(3)所要時間は、中継に伴う時間ロスが発生するものの、航海速度の低いフェリー区間が短くなり、福岡B到着18時40分頃と、「④フェリー」に比べ、3時間半早くなった(④は、運航ダイヤに合わせて羽田CGB出発22時のため、所要時間の短縮は2時間

半。)。この結果、④では叶わなかった、福岡Bから、九州他県に向けた21時発車の中継輸送も可能となる。

(4) 輸送コストも、⑧の航路は、④の航路より運賃が6割弱安価なため、自動運転の支払運行費などの増加を吸収して、「①単車」の8割以下まで低下した。

### 5.3 自動運転トラックを組み合わせた効果

前2節のとおり、自動運転トラックと鉄道・海運の組合せ輸送の(1)労働生産性、(2)CO<sub>2</sub>排出量は、「③鉄道」や「④フェリー」

には劣るものの、優位な改善・削減効果が認められた。

更に、輸送手段の選択で重視される所要時間、運送コストも、③、④と遜色無い。いずれも、福岡B到着が19時前なので、九州他県Bへの再配送により、東京と九州全域間の中1日配送に利用できる。

現行の政府計画の目標年次2030年度の間点である2027年前半に、実用化の可能性がある輸送手段として、その有効性を確認できた。

表4 9輸送手段の評価指標による評価結果一覧

幹線区間の輸送手段	①道路/単車	②道路/トレーラー	③鉄道	④フェリー	⑤道路/ダブル連結トラック	⑥航空機	⑦自動運転トラック+鉄道	⑧自動運転トラック+フェリー	⑨道路/自動運転トラック
中継・積荷地 有人車同士の中継地 駅・港・空港 有人車・自動運転トラックの中継基地	↓ 中継@関西GWB RBP積替 単車,ドライバー交替	↓ 中継@関西GWB (ヘッド,ドライバー交替)	↓ 東京貨物ターミナル	↓ 機須賀港	↓ 中継@関西GWB (ドライバー交替)	↓ 羽田空港	↓ 関東中継基地	↓ 関東中継基地	↓ 関東中継基地
輸送単位	10%積単車	20%積トレーラー	31ftコンテナ	20%積トレーラー	ダブル連結トラック	10%積単車	31ftコンテナ	20%積トレーラー	20%積トレーラー
輸送距離(km)	1,077.9	1,077.9	1,198.9	1,102.0	1,080.3	1,032.9	1,155.1	1,045.8	1,075.9
(1) 労働生産性指標 LPI/P (本・km/人時)	1.264	1.739	12.270	8.457	2.672	1.084	5.927	5.937	17.138
(2) CO <sub>2</sub> 排出量(kg-CO <sub>2</sub> /本)	43.1	35.3	8.8	13.7	24.4	396.9	26.0	25.0	35.3
(3) 所要時間 (羽田CGB出発～福岡B到着)	0日と13:48	0日と15:02	0日と20:23	1日と0:14	0日と15:31	0日と6:49	0日と20:00	0日と21:44	0日と14:08
羽田CGB 出発	1日目 21:00	1日目 21:00	1日目 22:15	1日目 22:00	1日目 21:00	1日目 21:00	1日目 21:00	1日目 21:00	1日目 21:00
福岡B 到着	2日目 10:48	2日目 12:02	2日目 18:38	2日目 22:14	2日目 12:31	2日目 3:49	2日目 17:00	2日目 18:44	2日目 11:08
(4) 運行コスト(円/本)	¥8,219	¥7,242	¥8,244	¥7,690	¥5,093	¥81,329	¥9,033	¥6,276	¥5,138
宅配事業者が、自社の車両・ドライバーで実運行する前提での支払い費用	1.00	0.88	1.00	0.94	0.62	9.90	1.10	0.76	0.63
高速道路料金(大口・多頻度割適用)	大型 ¥1,138	特大 ¥1,250	¥0	特大 ¥232	特大 ¥800	大型 ¥66	特大 ¥830	特大 ¥819	特大 ¥994
燃料油費(軽油ローリー価格)	¥2,298	¥1,885	¥32	¥236	¥1,301	¥160	¥1,148	¥1,103	¥1,882
支払運行費(鉄道+フェリー+航空機+無人運転)	—	—	¥7,710	¥6,533	—	¥63,525	¥5,078	¥2,913	¥374
運行人件費(除支払運行費包含分)	¥3,503	¥2,564	¥288	¥433	¥1,676	¥17,489	¥570	¥534	¥131
トラック車両・コンテナ費	¥808	¥1,033	¥209	¥191	¥853	¥56	¥1,022	¥584	¥1,206
同上 修理・消耗品費	¥472	¥510	¥6	¥65	¥463	¥33	¥385	¥323	¥552
(5) 運行コスト(炭素税加算)	¥8,792	¥7,712	¥8,362	¥7,872	¥5,417	¥86,607	¥9,379	¥6,608	¥5,607
=(4)+炭素税(円/本)	1.00	0.88	0.95	0.90	0.62	9.85	1.07	0.75	0.64
炭素税	¥573	¥470	¥118	¥182	¥324	¥5,278	¥346	¥333	¥469

表5 「①道路/単車」に対する各輸送手段の評価指標値の割合

幹線区間の輸送手段	①道路/単車	②道路/トレーラー	③鉄道	④フェリー	⑤道路/ダブル連結	⑥航空機	⑦自動運転+鉄道	⑧自動運転+フェリー	⑨道路/自動運転
(1) 労働生産性	1.00	1.38	◎ 9.70	◎ 6.69	○ 2.11	0.86	○ 4.69	○ 4.70	◎ 13.55
(2) CO <sub>2</sub> 排出量	1.00	0.82	◎ 0.21	◎ 0.32	○ 0.57	▲ 9.22	○ 0.60	○ 0.58	0.82
(3) 所要時間	1.00	1.09	1.48	△ 1.76	1.12	◎ 0.49	1.45	△ 1.57	1.02
(4) 運行コスト	1.00	0.88	1.00	0.94	○ 0.62	▲ 9.90	1.10	○ 0.76	○ 0.63
(5) (4)+炭素税	1.00	0.88	0.95	0.90	○ 0.62	▲ 9.85	1.07	○ 0.75	○ 0.64

凡例: 「①道路/単車」に比べて、◎は5倍以上または半分以下優れるもの。○はこれに準ずるもの。▲は5倍以上、△は5割以上劣るもの。

#### 5.4 炭素税投入による輸送手段転換効果

表4、表5には、炭素税（\$89.7/t CO<sub>2</sub>相当）を加算した輸送コストを（5）として示した。

しかし、この水準の炭素税では、輸送コスト総額に占める割合が小さく、CO<sub>2</sub>排出量の低い輸送手段③④へ転換を促す効果は、期待できないことが明らかになった。

例えば、高速道路の料金には、大口・多頻度割引があり、本稿①②⑤⑨にも、各々47%前後を割引した料金を計上した。①の割引額は1,007円/本で、炭素税573円/本を大きく上廻る。大口・多頻度割引は、「中期計画」でも、「労働生産性向上に向けた利用しやすい高速道路料金の実現」として、「継続」とされた。これまで、トラック運賃相場が低く押さえられてきた中で、トラック事業者の負担軽減策としては有効であった施策だが、一方で、「標準輸送約款」「標準的な運賃」を改正し、「有料道路利用料を個別に明記」する手続きが進められている。原因者負担の原則に則り、輸送サービス生産の過程で生じた費用は、一義的にトラック事業者が負担し、その上で荷主に運賃として、消費者に価格の一部として転嫁する必要がある。大口・多頻度割引の継続は、労働生産性の向上、CO<sub>2</sub>排出量の抑制には、足枷になっていく可能性がある。

また、高速道路料金割引は、運行費補助の性格も有する。一方、労働生産性やCO<sub>2</sub>排出量に優れる③④には、駅・港などターミナルへの支援はあるものの、運行費補助は行われていない。船舶の共有船制度も、船社の自己

準備資金確保や借入金利負担の軽減効果に留まり、最終的には、新船の建造原価と金利相当額の全額を船社が負担している。

政府の政策においても、部分最適の施策だけではなく、物流政策全体を俯瞰した施策を進めることが必要ではないか。

## 6. おわりに

政府は、2030年度を目標年度とし、「2024年問題」に対しては、輸送力不足34%の解消、「脱炭素」実現のためCO<sub>2</sub>排出量46%削減を、政策目標に掲げた。

本研究では、この目標実現のための段階的施策として、2027年前半に利用可能性が見込める輸送手段として、自動運転トラックと鉄道・フェリーの組合せを提案し、その労働生産性向上、CO<sub>2</sub>排出量削減の効果と、時間・コスト面からの輸送手段転換の可能性を確認した。

現在の政府政策には、2030年までの中間年の具体的施策が示されていない。その立案の際の1施策として、検討されることに期待したい。

### 参考文献

- 1) 早川祥史・味水佑毅・根本敏則：欧州における道路貨物輸送分野のカーボンニュートラル政策，日本物流学会 全国大会研究報告集，No.40，pp.81-84，2023.
- 2) 根本敏則：物的労働生産性の向上による持続可能な物流の実現，港湾，Vol.101，No.3，pp.6-7，2024.
- 3) 加藤博敏・根本敏則・高野茂幸・堰向直彦：貨物輸送手段の労働生産性・CO<sub>2</sub>排出量の比較，海運経済学会誌，No.57，pp.1-10，2023.

(2024年3月受理)

現在ほど、物流が社会全体で注目されたことはこれまでなかったのではないのでしょうか。物流2024年問題によって、物流供給がひっ迫するという情報が、マスコミ等で多く報道され、さらに政府も規制的措置を導入した改正物流効率化法施行に向けて議論をしています。2024年問題はあくまできっかけであり、今後中長期的にドライバー不足、物流供給制約が大きな問題となっていくことは間違いありません。

このような状況のなか、荷主企業側の業界団体、各企業においても様々な対応が進んでいます。『物流問題研究76号(2025年春)』のテーマは、「各業界が取り組む物流改革・製造業」といたしました。座談会では、製造業のなかでも比較的検討が進んでいる鉄鋼、化学品、製紙業界の方をお招きし、各業界での物流改革の取組状況、さらに改革の難しさ、課題等についてお話ししていただきました。特集論文では、鉄鋼、化学品に加えて、繊維、ガラスびん業界の物流改革に関する論文を掲載いたしました。

『物流問題研究』においては、新しいテーマに取り組み、今後も積極的に社会に発信していきたいと考えております。特集論文、一般論文について、奮って投稿していただきますようよろしくお願いいたします。

『物流問題研究』の内容はホームページ  
(<https://log-innovation.rku.ac.jp/laboratory/>)にも掲載されています。



QRコードからの閲覧

2025年3月 洪 京和

本誌に関する問い合わせ先  
logistics@rku.ac.jp

本号は、文部科学省私立大学研究ブランディング事業「高度なロジスティクス実現に向けての研究拠点形成と人材育成」の一環として発行しています。

物流問題研究 No.76

ISSN 1346-2016

2025年3月15日発行

非売品

編集 洪 京和

発行 流通経済大学 物流科学研究所  
〒301-8555 茨城県龍ヶ崎市120  
TEL (0297) 64-0001 FAX (0297) 64-0011  
〈事務局〉  
〒270-0034 千葉県松戸市新松戸1丁目489 4階  
TEL (047) 709-1896 FAX (047) 340-0020

制作 港洋社