2025 年 8 月 26 日

レポート

日本の物流業界における課題と物流 DX の推進

コンサルティング事業本部　デジタルイノベーションビジネスユニット
デジタルトランスフォーメーション推進部
コンサルタント 飯渕 喬也

物流業界では、近年の労働力人口減少に加え、流通量の増加や物流サービスレベルに対する要求の高度化などにより、人手不足や物流コスト上昇といった問題が顕在化している。従来の現場レベルでの改善活動のみでは対応が難しい状況となる中、問題解決の鍵を握っているのが最新のデジタル技術を用いた物流 DX（デジタルトランスフォーメーション）である。本稿では、物流業界を取り巻く現状と課題を整理し、物流 DX 推進のポイントを考察する。

1. はじめに

消費者や企業、さらには日本経済全体において、「物流」は重要な役割を担う社会インフラと位置付けられている。社会の生産活動は、「必要とされる物資が、必要な場所に、必要とされるタイミングで届く」ことによって維持されている。

さらに近年は、スマートフォンや EC（電子商取引）サイトの普及・進展によって、個人や企業がインターネット上で商品を購入する機会が増え、物流網におけるモノの動きが一層活発化している。新型コロナウイルス感染症（COVID-19）の影響により、この傾向はさらに強まった。リアル店舗での購入機会が減少する一方、消費者の在宅時間の増加やデジタル技術・ツールなどの進展に伴い、インターネットショッピングの需要が飛躍的に伸び、流通量も増加している。

BtoC だけでなく、BtoB においても製造業や流通業における多品種少量納品や短納期対応、さらには JIT（ジャストインタイム）の生産方式が主流となり、企業間での貨物輸配送の最適化が重要視されつつある。物流が単純な在庫管理・輸配送のみではなく社会に果たす役割への期待が高まる中、幅広い業界でそのサービスレベルへの要求も高度化し、即日配送や製造・納品計画変更への臨機応変な対応が求められるようになっている。ゆえに、商品価値はもちろんのこと、輸配送への要求に対する柔軟な対応が企業の差異化要素のひとつとなっている。

物流需要が高まりを見せている一方で、生産年齢人口の減少や少子高齢化による慢性的な労働力不足が、ここ近年における物流業界における人件費・配送料などの物流コストの高騰などにつながっている。また、長時間労働の是正や柔軟な働き方がしやすい環境整備を行う「働き方改革」は物流業界にも当然適用されている。特にトラックドライバーの年間時間外労働時間の上限は、2024 年 4 月から年間 960 時間に制限されている [1]。この制

[1] 厚生労働省「令和4年 12 月 23 日付け基発 1223 第3号「自動車運転者の労働時間等の改善のための基準の一部改正について」

ご利用に際してのご留意事項を最後に記載していますので、ご参照ください。
（お問い合わせ）コーポレート・コミュニケーション室　E-mail：info@murc.jp

限により、従来と比べてトラックの走行距離が短くなり、輸送能力が下がると懸念されている。これはあくまでも一例に過ぎず、こうした労働時間の上限がもたらす物流業界の諸問題は「物流 2024 年問題」と総称される。現在、各企業にて対策を講じているが、思うように進んでいないのが実情である。

以上の通り、物流業界を取り巻く環境は年々厳しさを増し、物流現場の改善活動といわれるような現場努力だけの小手先の対応は既に限界に達している。こうした状況を打開するため、AI（人工知能）やIoT（モノのインターネット）、ロボットによる業務の自動化・高度化など、デジタル技術を活用した新たな取り組み、すなわち物流 DX が社会的に広まる物流問題を解決する鍵を握っている。

2. 日本が直面する物流を取り巻く現状・問題

スマートフォンや EC サイトの普及により、物流需要量は近年大きく拡大している。経済産業省の「令和 5 年度電子商取引に関する市場調査 報告書」によると、BtoC-EC 市場規模は 2014 年度の 12 兆 7,970 億円から 2023 年度は 24 兆 8,435 億円へと、約 2 倍にまで拡大した [2]。

それに伴い、宅配便の取扱件数も伸びている。国土交通省のデータによると取扱件数は、2014 年度の 36 億 1,379 万個から 2023 年度では 50 億 733 万個となり、約 38%の増加を見せている [3]。

また、COVID-19 に伴う巣ごもり消費をきっかけに、物販系 EC 市場の急速な成長が、物流業界にインパクトを与えている。さらに、各 EC サイトで開催されるセールによる一時的な荷取扱量の増加や、ロングテール商品 [4]および販売チャネルの多様化が、輸配送や倉庫・保管の各業務を一層複雑にし、物流コストにも影響が生じている。

そのような背景の中、物流業界での諸問題にて多くを占めるのが、「人手不足」・「物流コストの上昇」である。その要因として、以下 4 点が考えられる。

(1) 社会環境

生産年齢人口の減少による労働力不足は多くの産業に共通する問題であるが、物流業界においてもその影響は顕著である。またコロナ禍を起点として、非対面・非接触物流のニーズが高まり、物量が増えたことにより、人手不足に拍車がかかった。また、カーボンニュートラル（温暖化ガス排出量実質ゼロ）の実現に向けた輸送車への投資など環境規制などへの対策や、廃棄ロスや地産地消の促進によって、地域内での小口配送が増えることで、物流コストの増加が生じている。

(2) 雇用環境

倉庫事業の作業員について、昨今の物流取扱量の増加に見合う人員体制が整わず、勤務時間の延長や、単

---

https://www.mhlw.go.jp/stf/seisakunitsuite/bunya/koyou_roudou/roudoukijun/gyosyu/roudoujouken05/index.html（最終確認日：2025/7/30）

[2] 経済産業省「令和 5 年度（2023 年度）電子商取引に関する市場調査」P.6
https://www.meti.go.jp/press/2024/05/20240517002/20240517002-1.pdf（最終確認日：2025/7/30）

[3] 国土交通省「令和 5 年度 宅配便・メール便取扱実績について」https://www.mlit.go.jp/report/press/content/001759880.pdf（最終確認日：2025/7/30）

[4] 少数の人気商品以外の、商品あたりの販売数が少ないニッチな商品の総称。種類を多く取り扱うことで売上全体をカバーしている。

発の派遣社員・アルバイトの動員といった人海戦術に頼って、毎日の入出荷作業をやりくりする現場も少なくない。日本の物流現場は、働く人の「勤勉さ」や「現場力の高さ」によって何とか成り立っているが、長時間労働が常態化すると人材流出や、派遣社員・アルバイトの雇用の障壁となり、今後の担い手の確保が懸念されている。また、労働時間規制や高齢化を起因とした、ドライバー不足による賃金上昇が進んでいるものの、物流業界の年間所得額は他の産業と比較して低い傾向であるのも、人手不足を引き起こす要因の1つとして挙げられる。

(3) 現場環境

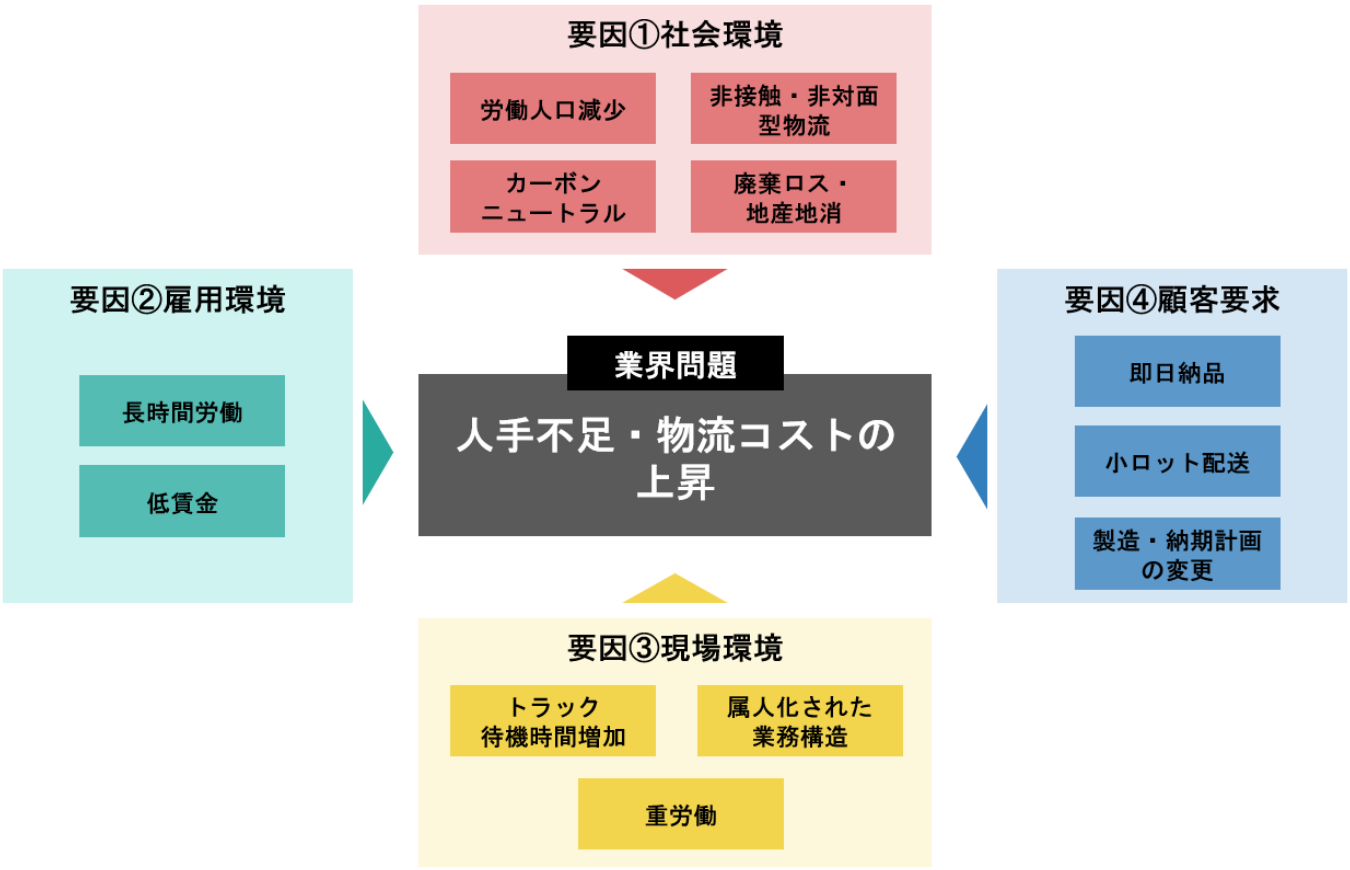
物流事業は主に運送事業と倉庫事業の 2 つに大別されるが、特に運送事業におけるトラックドライバーは、納品までの配達時間や納品場所での待機時間の関係上、1 件あたりの拘束時間が長くなりやすい。そのため、人手不足の常態化や労働時間の価格転嫁などで物流コストの押し上げを引き起こしている。また、納品場所でのトラックからの商品の荷下ろしや指定された保管棚への格納といった、手荷役などの作業負担が大きい。このように過酷な労働環境の割に年間所得額が低いことも、人材確保のハードルが高まる要因となっている。

また、配車業務や配送ルート設計など、熟練スタッフの経験に頼る部分が多く、属人化しやすい。そのため、知識やノウハウの標準化がされておらず、引き継ぎや教育にかかるコストが高く、人手不足を加速させている。

(4) 顧客要求

物量の増加だけではなく、物流サービスへの要求レベルも年々高度化している。納品時の細かな時間指定、即日納品、小ロット単位での配送、陳列棚別に商品を仕分けた状態での納品・製造、納品計画変更への柔軟な対応など、従来の物流の価値である“指定されたモノを指定の場所へ届ける”だけでなく、より付加価値の高いサービスの提供や対応が求められている。これに伴い、作業時間が増え、物流コストの上昇につながっている。

図表 1 物流業界の問題と主な要因



（出所）当社作成

3. 物流 DX の必要性

労働力不足が深刻化する一方で物流需要が高まる中、物流のデジタル化や自動化を通じた、経験やスキルの有無だけに頼らない業務オペレーションへの改善や、働き方改革の実現が求められている。

これに対応するため、AI や IoT などの新技術を生かした新たな物流の在り方も検討・実現しつつある。例えば、各種企業が保有・配送する貨物や車両、コンテナ、保管施設、交通状況などの物流情報を、インターフェースの標準化によって企業間で情報を共有し、リソース確保や保管・輸配送経路などの最適化を図る「フィジカルインターネット」の考え方が注目を集めている。この他、仮想モデルを用いた高度なシミュレーションを行う「デジタルツイン」と呼ばれる技術を用いて、現実世界に存在するさまざまな物流情報をリアルタイムで収集し、仮想空間上で現実世界と同じ状況・状態の再現やシミュレーションを行える。この技術の実用化による、より高度な予測や改善への期待が高まっている。

近年では、ドローン物流も注目を集めている。離島や山間部などの過疎地域での宅配便の配送や災害時の物資輸送など、地域配送における人手不足の課題解決を目的に、2018 年度以降、国による実用化支援が進められている。同様に注目されている自動運転は、高速道路でのトラック隊列走行技術の実証実験が実施されており、後続車の運転席を実際に無人化した状態でのトラックを走行させる技術を実現した。物流 DX は、国を挙げた取

り組みとしてようやく端緒についた段階ではあるが、各企業でもその重要性は高まりつつあり、既に多くの企業が物流効率化を目指し、「デジタル化」や「機械化」を導入している（図表 2 参照）。

(1) 効率化要素① デジタル化

デジタル化とは、特定の業務においてデジタルツールや自動化ソフトウェアを活用し、業務の効率化を図ってコスト削減創出などの新たな価値提供を目指すことである。本稿における「業務効率化」という観点では、作業負担の削減を指す「省力化」とも同義である。

(2) 効率化要素② 機械化

機械化とは、人間が実施する作業を機械やロボットに置き換えることで、労働力自体の削減や新たな価値提供を目指す取り組みである。本稿における「業務効率化」という観点では、1つの作業にかかる作業者人数の削減を指す「省人化」とも同義である。

例えば、倉庫関連業務であれば、従来人の手作業で行っていた商品のピッキング作業を、商品棚自体が動くロボットやピッキングアームにより実施することで「人手そのものを不要にする」取り組みなどが挙げられる。

図表 2 国内企業における物流をめぐる課題と DX 事例

業務	課題	事例	デジタル化（省力化）	機械化（省人化）
倉庫	荷量増大に伴うピッキング・梱包作業要員の拡充	自動倉庫・自律走行などロボットでの各種作業の自動化		◎
	検品作業要員の拡充	画像認識技術を用いた検品作業の自動化	◎	◎
	入荷/入庫登録要員の拡充・トレース管理の実現	RFID*1タグを利用した入荷/入庫登録の自動化および在庫所在情報のデータ管理	◎	◎
	ピッキングリスト・入荷予定表等紙業務の記入・管理の廃止	WMS *2の導入 各帳票の電子化・タブレット入力	◎	
輸配送	トラック待機時間の削減	バース予約・受付システムで荷下ろし開始時間・対象バースを通知し、待機時間を短縮	◎	
	車両到着時刻目安が分からない輸配送ルート・待ち時間の現状分析	デジタルタコグラフ・動態管理システムによるトラック動向把握	◎	
	最適な車両選定・積載率・輸配送ルート組みの経験者の勘頼りからの脱却	AIによる最適な配車計画・輸配送ルートの策定	◎	
	トラック積載率の向上・トラックリソースの有効活用	企業間による共同配送（輸配送計画データベース共有化）	◎	
	配車表・点検記録等紙業務の記入・管理の廃止	TMS *3の導入 各帳票の電子化・タブレット入力	◎	

（出所）当社作成

*1 RFID：Radio Frequency Identification

*2 WMS：Warehouse Management System

*3 TMS：Transport Management System

4. 物流 DX の課題とその進め方

(1) 物流 DX 推進上の課題

物流 DX の必要性は多くの企業で認識されているが、一方で実際の改革は思うように進んでいないのが現状である。その背景には、大きく分けると以下 3 点の課題が考えられる。

[1] デジタル化・自動化に対する優先度が低い

物流業務は、「モノを保管する・運ぶ」ことが主たる機能であり、倉庫や車両などの物流リソースがあれば業務が成立する。このような業務特性に加え、長年に亘り同じ運用を継続してきたことにより、現行の業務が“当たり前”であるとの認識が無意識のうちに根付いている。かつ、物流従事者の多くは勤務年数が長く、これまでの経験に基づいた作業ノウハウに自信を持っている。一方で、タブレットやデジタル機械のマテハン（マテリアルハンドリング）機器などの端末操作に抵抗を感じ、新たな業務形態を受け入れる余裕がないケースも散見される。

また、物流事業者以外の企業における物流部門は一般的に「コストセンター」として位置付けられることが大半である。デジタル投資の優先度は利益を最大化させる「プロフィットセンター」に傾くことが多く、デジタル化・機械化が後回しにされやすいという課題もある。

[2] 通常業務が逼迫し、そもそも DX に充てる時間がない

物流は、顧客からの注文や工場での製造工程があって初めて成り立つ。しかし、それらに関わる情報連携が不十分になると、倉庫への入荷計画や出荷の準備、配車計画やその手配などが後手に回ってしまい、現場では“その場しのぎ”の運用を強いられがちである。また近年の物量増加により、当日の入出荷オーダーを何とかして完遂させ 1 日を終えるような状況も少なくない。このように業務が逼迫している現場では目の前の仕事に手一杯となり、物流 DX に時間的余裕が確保できないことが障壁となっている。

[3] 現場・人ごとに最適化された作業や体制・システムが確立している

物流業務は基本的にどの拠点・現場でも「入荷・保管・出荷・配送」という基本となる流れがあるが、実際には商品特性や得意先の要望などに応じて各現場での独自の工夫が施され、それが使用するシステム機能へ反映されていることも多い。その結果、同じ「物流業務」でも、作業手順や体制は現場や作業者ごとに微妙に異なっており、長年の現場知見の継ぎ足しにより個別最適化されていることが多い。

(2) 物流 DX を推進する鍵

上述した課題を解決し、物流 DX を推進するためには、以下を押さえた取り組みが重要である。

[1] 物流 DX に取り組む意義を理解・納得してもらう

物流従事者は長年の経験から、現場対応力に大きな自信を持っていることが多い。現場の理解をしないまま、最新のデジタル技術やそのツール・サービスを一方的に説明・導入しても納得感が得られる可能性は低く、結果として業務が非効率になる可能性さえある。そのため、普段から現場担当者が抱える課題意識を共有・理解した上で、課題に合致する施策を一緒に考える姿勢が求められる。その上で取り組みのメリットを実際に現場担当者と共有し、「納得」してもらうことが有効である。例えば物流 DX によって「作業の一部が簡略化される」「自身の頭の中ではじき出した結果よりも精度の高い結果を出す」「手作業よりも効率化されている」といった利点が考えられるが、これらを取り組みの初期で必ず現場担当者と一緒に確認し、納得感を得ることが大切である。それがあって初めて、中長期に渡る施策の展開や効果が、期間を経るにつれて増幅させられる計画が成り立つ。

また、導入にあたっては PoC（Proof of Concept）といった検証工程を挟み、実際の効果や運用可能性を確認するプロセスを設けることで、以降の展開がよりスムーズになる。PoC 段階では必ず現場担当者が実際に検証・動作確認を行いながら取り組みを進めていくことが、より現場の納得感と施策検討の加速につながる。

施策の検討初期段階では反対勢力・反対意見も予想されるが、勢いや理屈で跳ね返すことはせず、現場の課題への共感を持ち続けながら、粘り強く利点を伝えていき、「まずは試しに使ってみる」段階まで進めることを目標とすべきである。

[2] DX 専門人材を追加・育成する

あくまでも傾向としての話ではあるが、物流従事者の高齢化が進む中、物流従事者はデジタルに明るい人が必ずしも多くない。そのため、物流 DX を推進するためには、物流企画部門やシステム部門といったデジタルに強い DX 専門人材を検討メンバーとして参画させることが望ましい。「現場に詳しい人材」と「デジタルに詳しい人材」が連携し、業務現場に即したデジタル施策の運用や効果を多角的に評価しながら、現実的なデジタル技術導入可否を判断することが必要である。

ただし、DX 専門人材・組織は間接部門の位置付けになるため、社内に存在しないケースが多い。その場合は、デジタル人材育成の研修カリキュラム検討、デジタルネイティブな新卒社員の選任、中途社員の採用といった人事施策が考えられるが、時間を要することが多い。そのため、まずは外部の専門人材を活用して物流 DX に取り掛かり、同時に自社人材育成・組織構築を中長期的に進めていき、それらを両輪で継続的に取り組むことが求められる。

5. おわりに

物流問題を解決する手段としての物流 DX は、AI・IoT やロボットを活用したデジタル化・自動化といった多様な技術的ソリューションが登場しつつある。しかし現実には、現場への導入が進まなかったり、取り組みに着手したものの頓挫したりするケースも少なくない。また、物流部門が「コストセンター」として位置付けられることが多く、

全社の定量的な視点（コスト削減）と、現場の定性的な視点（使いやすさや納得感）とのバランスを取りながら推進する難易度は高い。

こうした状況の打開にもつながるのが、物流企業に限らず、荷主・納品先を含めたサプライチェーン全体で業界課題・自社の課題を正しく認識し、業界横断での効率化・全体最適化を進めていくことである。持続可能な物流の実現に向け、業界全体で物流 DX を積極的に取り組んでいくことが重要である。

【関連資料】

【物流コスト最適化】物流事業の競争力強化を支援するコンサルティング

MURC による DX 人材育成プログラムの全体像

【関連サービス】

DX（デジタルによるビジネスモデル変革・事業改革）

－ ご利用に際して －

■ 本資料は、執筆時点で信頼できると思われる各種データに基づいて作成されていますが、当社はその正確性、完全性を保証するものではありません。

■ また、本資料は、執筆者の見解に基づき作成されたものであり、当社の統一的な見解を示すものではありません。

■ 本資料に基づくお客さまの決定、行為、およびその結果について、当社は一切の責任を負いません。ご利用にあたっては、お客さまご自身でご判断くださいますようお願い申し上げます。

■ 本資料は、著作物であり、著作権法に基づき保護されています。著作権法の定めに従い、引用する際は、必ず出所：三菱 UFJ リサーチ&コンサルティングと明記してください。

■ 本資料の全文または一部を転載・複製する際は著作権者の許諾が必要ですので、当社までご連絡ください。

（お問い合わせ）コーポレート・コミュニケーション室　E-mail：info@murc.jp