

みずほ産業調査 Vol. 75

「日本・日本産業の勝ち筋 ～「失われたx年」に終止符を打つために～」

物流

～フィジカル／サイバー両面での 物流コントロールによる差別化

みずほ銀行

産業調査部

2024年3月1日

ともに挑む。ともに実る。



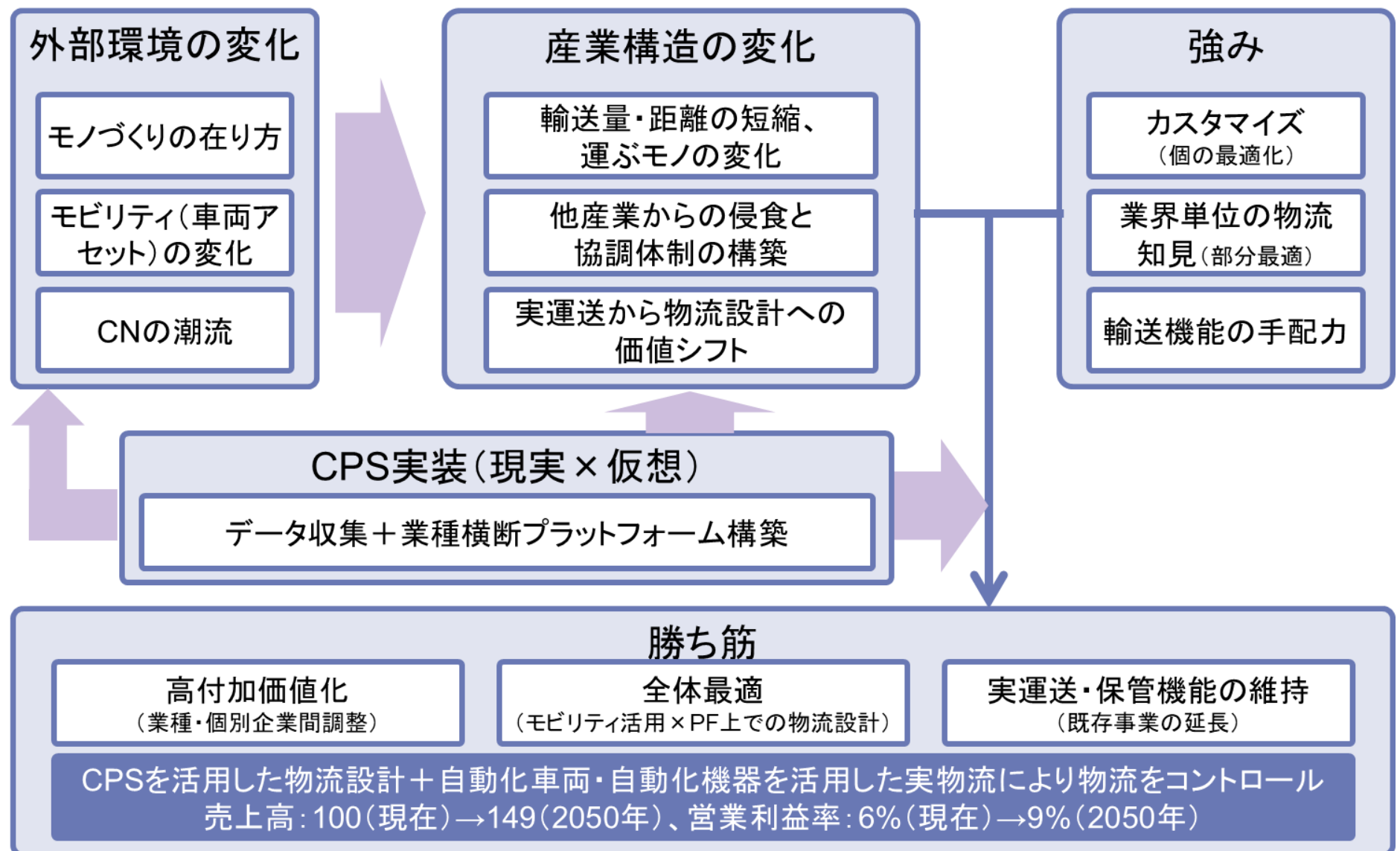
アンケートに
ご協力をお願いします



サマリー

- 製造業におけるモノづくりの在り方の変化に応じて、モノの動きの見直しが求められる。加えて、輸送モビリティの変化により物流アセットの保有形態・手配の方法が変わることで、物流事業者はビジネスモデルの見直しが必要となる
 - モノづくりの観点からは、日系荷主企業の海外進出に合わせた海外での物流事業展開がグローバルでの勝ち筋につながらなくなるおそれ
 - モビリティの観点からは、自動化により物流事業者が人を抱えて担ってきた領域が縮小することで、多くの既存物流事業者は淘汰の対象となり、コモディティ化することで他業種参入による競争激化も想定される
- 日本の物流事業者はこれまで、個社に合わせたきめ細やかな物流対応（個社カスタマイズ）、貨物の特性・商慣習を含めた業界理解（業界毎の物流知見）、全国の協力会社を含めた輸配送ネットワーク（輸配送手配力）を強みとしてビジネスを展開してきたが、上記外部環境の変化により、従来の強みが発揮できなくなる場面も
 - 従来の協力会社ネットワークを中心とした輸送手配力は自動運転車両の導入拡大に伴い、付加価値が減少。CPSを活用しつつ、自動運転車両を活用できる状態を維持することが重要に
 - 物流の標準化・協調化が進む中で、個社カスタマイズや業界知見についても付加価値を発揮できる領域が縮小。業界毎のデータ整備における知見活用や、物流を競争領域と考える企業への対応により強みを維持していく必要
- 物流事業者としてのプレゼンスを維持・向上していくためには、業界標準となる物流情報プラットフォームの中心プレイヤーとなり、車両及び倉庫といった物流アセットを活用できる状態を維持すること（＝フィジカル／サイバー両面での物流コントロール）が求められる
 - 業種毎、さらには業界横断での物流のオペレーションをサイバー空間でコントロールしつつ、各業界間の調整や個別対応が必要な部分にも対応すること（全体最適と個別最適のバランスを踏まえた物流の設計）が付加価値に
 - 貨物情報、倉庫・車両情報を含む物流情報プラットフォームの構築にあたり、荷主企業や商用車メーカー、マテハン事業者等様々なプレイヤーとの連携が想定されることから、関係者の利害調整、競争領域と協調領域の整理において物流事業者が存在感を発揮することが求められる

物流の勝ち筋 ～フィジカル／サイバー両面での物流コントロールが重要



(出所) みずほ銀行産業調査部作成

日本の「モノづくり」と輸送モビリティの変化を踏まえた事業の見直しが求められる

- 日本の物流業界は、各荷主産業の成長、戦略に合わせて事業を展開してきており、モノづくりの在り方、製造業のビジネスモデルの変化は、運ぶモノの量・距離、モノ自体の変化をもたらす
- 加えて、モビリティの変化により、物流アセットの保有形態、手配の在り方についても従来とは異なる形へ

日本の「モノづくり」の在り方の変化

	従来	将来
モノづくり	✓ 経済発展に伴い、モノの消費、移動が拡大 ✓ 自動車産業を中心に高付加価値品を創出し、海外へ輸出	✓ モノ消費からコト・トキ・イミ消費へニーズがシフト ✓ 自動車産業の変化に伴い、従来型の製造業のビジネスモデルに揺らぎ
潮流 その他	✓ グローバリゼーション ✓ 大量生産・大量消費	✓ 地産地消 ✓ 多品種小ロット ✓ CNを踏まえ「モノを運ばない・減らす」ことに価値
物流への 影響	✓ 日本産業の成長、戦略に応じて国内・グローバルネットワークを構築 ✓ 荷主企業のニーズを最優先としたサービス	✓ ニーズ、CNの潮流も踏まえ輸送距離・量は減少 ✓ ビジネスモデル変化に応じて運ぶモノ自体も変化

輸送モビリティの変化

Connected	✓ 輸送アセットのデータ連携 ✓ 車両に加え、船舶・飛行機・ドローン等の連携も
Autonomous	✓ 自動運転車両による既存実運送事業者の代替 ✓ 幹線輸送から域内配送へ活用範囲拡大へ
Shared & Services	✓ 車両保有から共有、共同利用へ ✓ 保守・メンテナンス含め共同での対応に
Electric	✓ 車両の電動化（FCEVの導入を含む） ✓ 既存アセットからの切替を進める必要

輸送ニーズ自体が消失することはない一方で、全体のパイは減少。
日本の製造業の変化に応じて物流の在り方の見直しが必要に

人の手による実運送事業者の手配から、
システム上での自動運転アセットの手配・管理が中心の世界へ

各物流領域で自動化が進展した場合、物流事業者のプレゼンスは低下

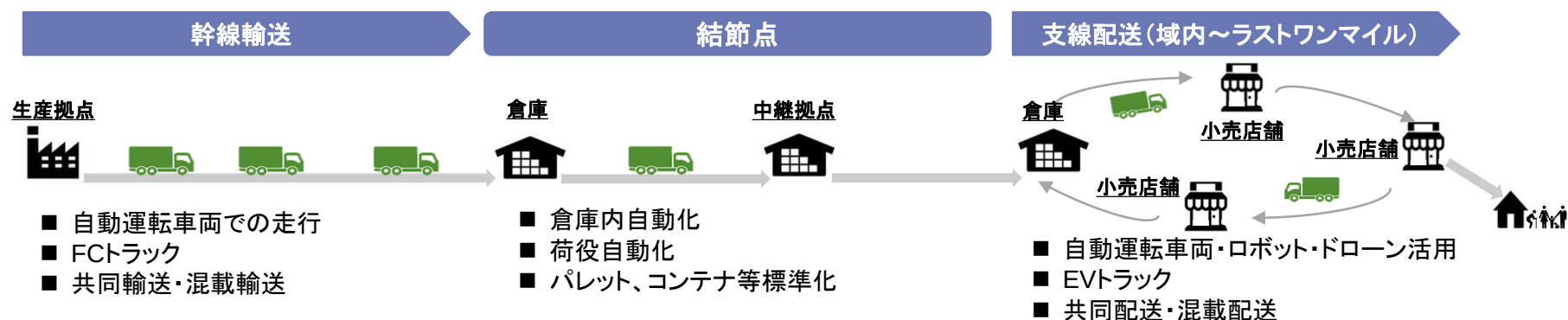
- 自動化の範囲は技術や経済性を含め議論があるものの、技術確立によりヒト・モノ・サービスが自動で移動可能な世界観においては、ドライバーや倉庫内を含めた作業員が大幅に縮小され、人の介在は一部の輸送、物流設計のみに
 - 物流全体の設計においても、従来のノウハウ活用からCPS上のデータを活用した手配が中心に

各物流領域における自動化進展可能性と想定される影響

幹線輸送	✓ 自動運転の実現によりドライバーは不要(自動運転車があれば成立する世界)に
結節点	✓ 積み替え時を含む倉庫内外の自動化進展により、作業員は不要に
域内輸送	✓ 長期的には自動運転技術の確立によりドライバーは不要(自動運転車があれば成立する世界)に
ラストワンマイル	✓ 長期的に自動運転技術、宅配ロボットやドローンが普及した場合、ドライバーは不要に

物流全体の設計や輸送品質の観点から人手が求められる貨物等を除き、実際の輸送を人が担う分野は縮小

物流自動化のイメージ

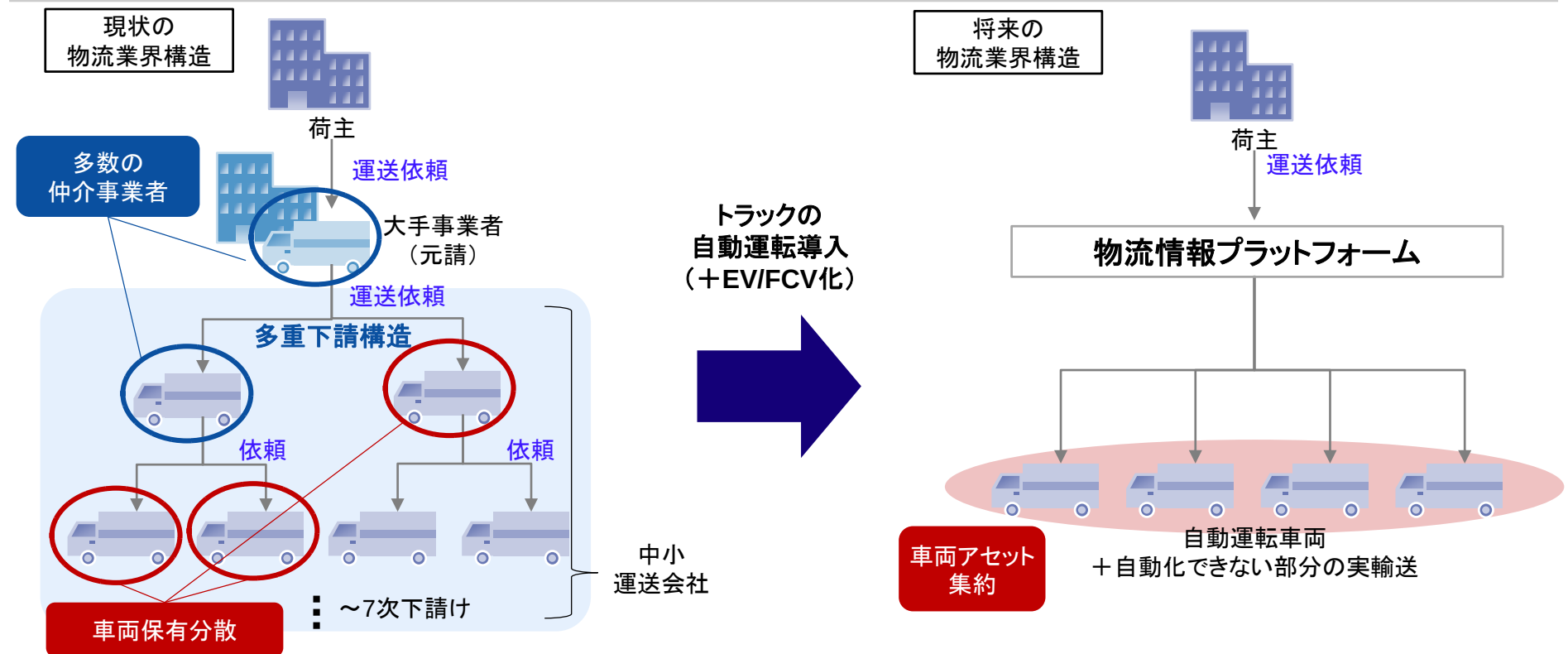


(出所)みずほ銀行産業調査部作成

物流業界は多重下請け構造からプラットフォームによる一層構造となる分野も

- 物流業界は多重下請け構造により、荷主のニーズに応じた柔軟な輸送手配を実現してきたが、物流データを集約したプラットフォームに自動運転車両が紐付くことで、多層構造の解消が広がり、物流を担うプレイヤー数は減少
- これまで元請事業者が構築した荷主と実運送事業者とのネットワークがプラットフォームに代替される形に
 - プラットフォーム運営は他業界からの参入も想定されるため、自動化できない部分を含めた物流の設計が重要に

物流業界の構造変化



モビリティ変化に伴い、物流情報を集約するプラットフォームを握るプレイヤーによる輸送のコントロールが可能に

(出所) みずほ銀行産業調査部作成

日本の「モノづくり」と輸送モビリティの変化により物流事業者の強みは限定的に

- 日本の大手物流事業者は荷主企業の個社の競争力実現のためのカスタマイズと、業界毎の物流効率化のバランスを取りながら、圧倒的な輸送手配力により荷主に選ばれる物流を構築してきた
- 製造業のビジネスモデルシフトやモビリティの変化により、輸送において強みを発揮できる範囲は縮小の一方、業界毎に求められる貨物の取扱いの違いを踏まえた調整やCPSに入れるデータ設計等においてこれまでの知見活用へ

物流事業者の強みと変化

従来の強み	モノづくりの変化の影響	モビリティ変化の影響	CNの潮流の影響	強みの変化
個社カスタマイズ	✓ モノからコトへの付加価値シフトで強みの発揮領域は縮小へ ✓ 一方で、<u>運ぶモノの変化の中でも、輸送品質が重要となる品目・商品も(医薬、電池、ブランド品等)</u>	✓ 自動化で均質な輸送となる場合、輸送自体の差別化は困難に ✓ 一方で、<u>貨物ごとの積込みの留意点(湿度、温度等)、個社の求める品質に合わせた輸送手配は残存</u>	✓ 過度なカスタマイズはCNの観点でマイナスに ✓ 一方で、<u>荷主のScope3削減に向けた各個社への物流提案は有効に</u>	
業界毎の物流知見	✓ 業界横断の取り組み、標準化が進むことで付加価値は減少 ✓ <u>荷姿、材質、取扱の留意点等完全な統一が図れない部分も</u>	✓ <u>自動化が進んでも、全業界の貨物を同一の車両で運ぶことは困難</u> ✓ <u>物流情報プラットフォーム構築においては、業界毎の物流ノウハウを踏まえたデータ整備が必要に</u>	✓ リードタイム延長等商慣習の見直し、業界横断での標準化が必要に ✓ 一方で、<u>業界横断での標準化が馴染まない分野も</u>	
輸送機能手配力	✓ モノ消費からコト・トキ・イミ消費へシフトする中で全体の輸送需要は減少 ✓ 一方で、輸送自体のニーズがなくなることはない	✓ <u>自動運転車両に切替わった場合、従来の協力会社の手配は不要</u> ✓ <u>物流情報プラットフォームにおいて自動運転車両を活用できる状態を維持することが重要に</u>	✓ CNの潮流、全体最適の観点から輸送全体の効率化が重要に ✓ 輸送モード毎の調整も求められる	

プラットフォーム設計段階から業界毎の貨物についての知見を元に中心プレイヤーとなることで輸送手配力を堅持しつつ、
フィジカルな輸送部分においても調整が必要となる部分で物流事業者の役割を発揮することが可能か

(出所)みずほ銀行産業調査部作成

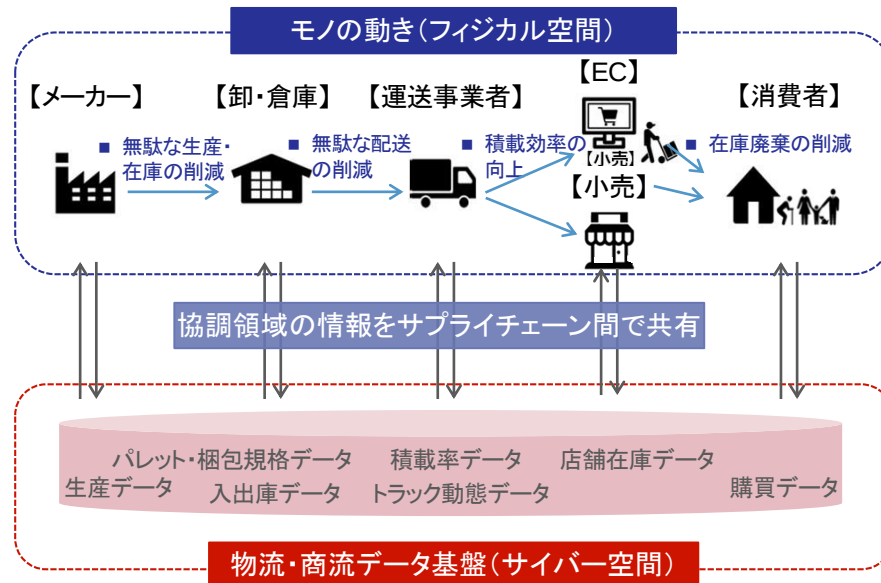
CPSの活用により日本産業全体の物流効率化・最適化の実現へ

- CPSの活用においては、既存の物流事業（輸送・保管等の実物流）における生産性向上に加え、業種毎、さらには業界横断での物流のオペレーションをサイバー空間でコントロールすることで、効率的な輸送を実現
- 足下は業種毎や地域毎の取り組みが進むも、将来的には業界・地域横断でのデータ連携も視野に検討が進む中で、物流全体の効率化へ
 - 一方で各業界間の調整や個別対応が必要な部分、人手が必要な部分の対応は残存するものと推察

物流において想定されるCPSの活用

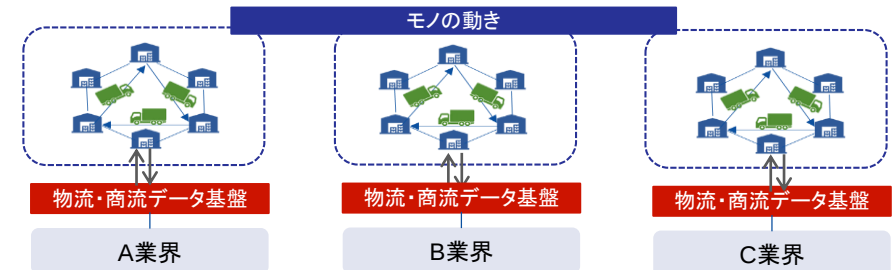
■ 物流総合施策大綱(2021年度～2025年度)抜粋

- 物流・商流データ基盤の構築と社会実装の推進

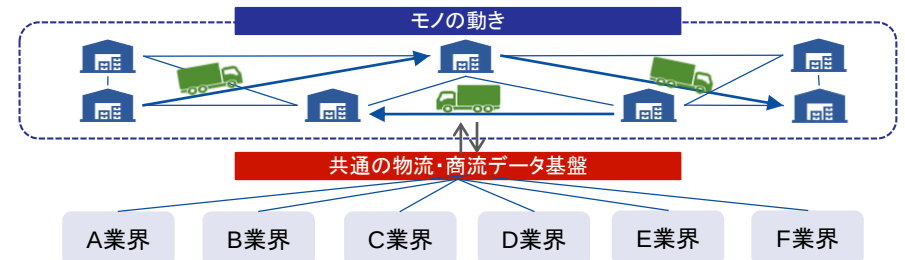


CPS活用の方向性

<短期的に取り組みが進む物流・商流データ基盤整備: 業界毎>



<将来的に想定される物流・商流データ基盤: 業界横断>



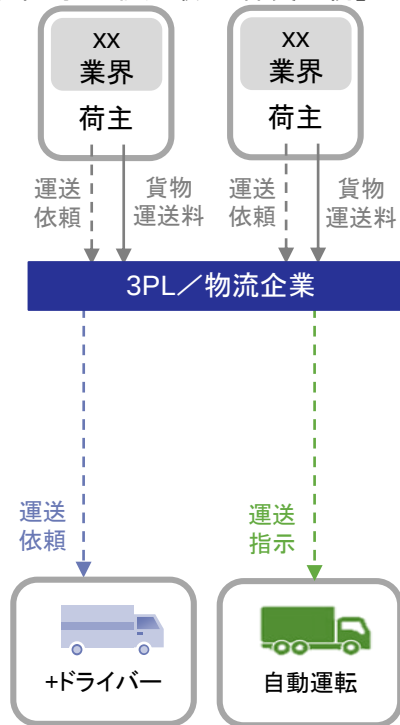
いずれの段階においても競争領域と協調領域の切り分け、荷主毎の調整が必要に

荷主毎のニーズを踏まえた物流の設計と効率化の両立が競争力に

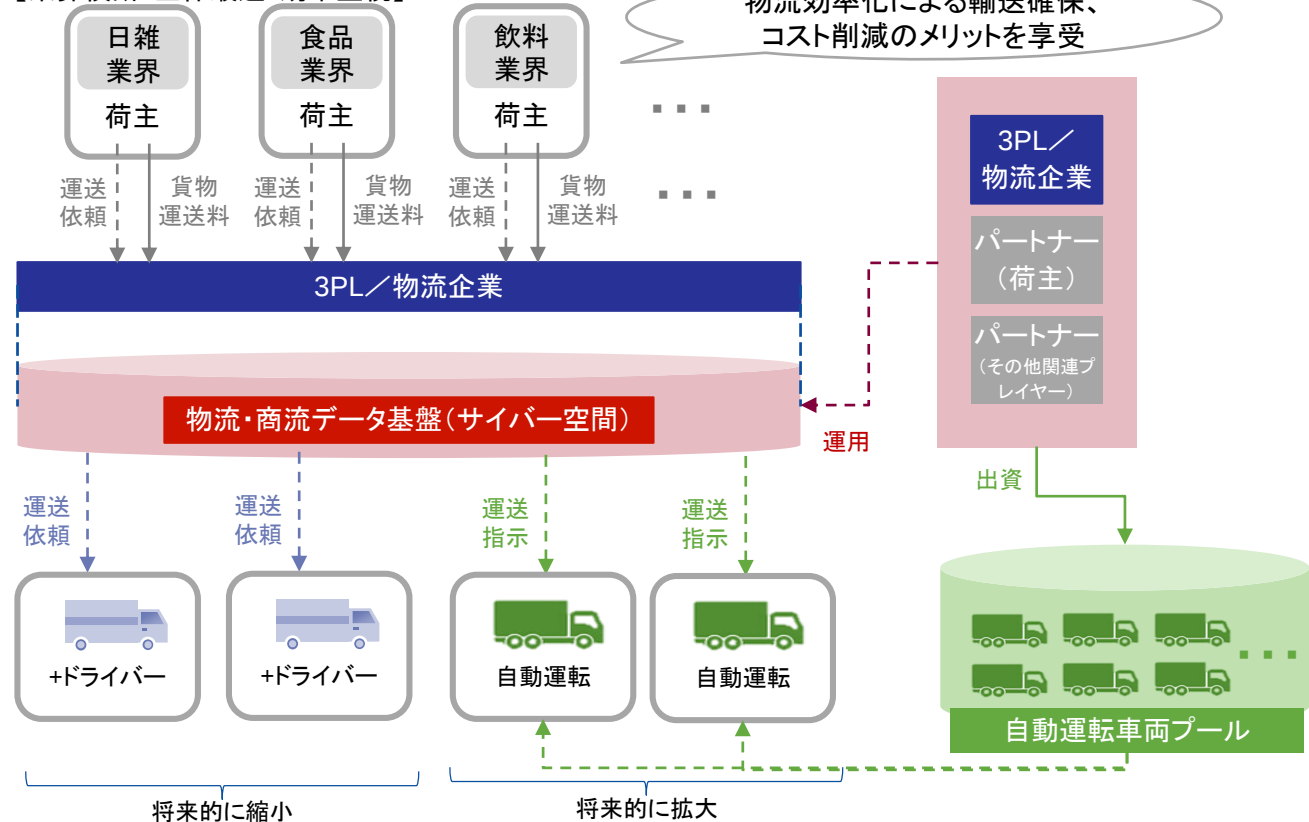
- CPSを活用する場合にも、荷主から運送依頼を受けて輸送責任を負う主体としての物流事業者のビジネスは残存
— 全体の物流の設計＋実物流を担うことで物流事業者としてのビジネスを堅持
- 業種横断データ基盤構築が進む一方、物流が本業の競争力に直結する荷主の物流は、引き続き個別対応が必要に
— 両者を組み合わせて物流を設計していくことが差別化のポイントに

CPS活用イメージ図

【個社対応・個別最適・品質重視】



【業界横断・全体最適・効率重視】



(出所) みずほ銀行産業調査部作成

フィジカル／サイバー両面で物流をコントロールすることが重要

- 物流機能がプラットフォーム上で手配される世界観を想定した場合においても、扱う貨物による性質の違いにより少なからず人の手による調整が必要な部分が出てくるものと推察
- これまでの物流事業者が培った貨物輸送についての知見、データを活用して物流全体を最適化するプラットフォームを業種横断で構築し、実際の輸送を担うことで、荷主産業のサプライチェーン改善に貢献できるのではないかと

ロードマップ

	現在	2030年頃	2040年頃	2050年頃
物流業界の世界観	■ 業種毎PF構築の動き拡大も、活用は限定的 ■ 自動運転車両、ドローン等は実証段階 ■ 約6万社の物流事業者	■ 業種毎のPF確立、横断連携の取り組み拡大 ■ 幹線輸送等、一部範囲での自動化が実現 ■ 物流事業者の集約化が進む	■ 物流・商流を超えた業種横断プラットフォームが確立 ■ 域内含めた自動運転での輸送が拡大 ■ 物流企業は大手に集約	■ 業種横断プラットフォームの普及 ■ 域内、ラストワンマイル含むドローン、宅配ロボット、自動運転車両の利用が前提に
求められる役割 (日本企業の強み)	■ 業種毎の特性を踏まえ、PF上で必要な物流データ、付帯情報整備 ■ 自動運転実装のための輸送情報の整備	■ 業界横断の取り組みにおいて共通化可能な範囲と個別対応が必要な部分の見極め ■ 自動化対応部分、人手が必要な部分の見極め	■ PFを活用した自動化車両・倉庫の運用 ■ 人手が必要な部分における物流作業対応	■ PFを活用した物流設計＋自動化車両・自動化機器を活用した実物流 ■ 人手が必要な部分における物流対応
関連業界との連携	■ 各荷主企業・業界単位での物流効率化 ■ 商社、物流デベロッパー、Tech企業等とのPF構築、車両・倉庫自動化における連携	■ 荷主業界内でのデータ活用拡大 ■ PF、車両、倉庫等をつなげる形での枠組み構築	■ 業界横断での枠組み進化、各業界連携の拡大	■ 業界横断での物流エコシステム形成(日本固有の形とすることで外資参入を防ぐ)

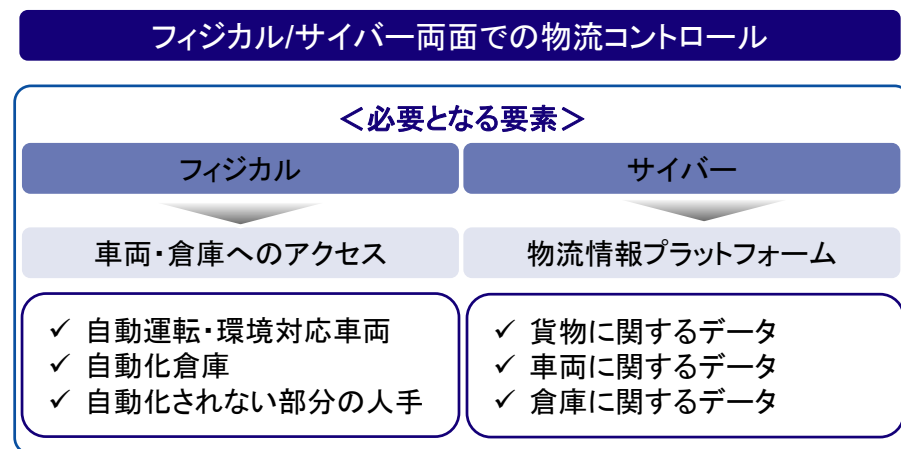
個社カスタマイズや業界ごとの物流知見を活かし、個社最適と全体最適のバランスを取る形での物流設計が求められる

(出所) みずほ銀行産業調査部作成

各プレイヤーの利害を整理しつつ、物流情報プラットフォームを構築する必要

- 物流事業者がフィジカル／サイバー両面で物流をコントロールするためには、スタンダードとなる物流情報プラットフォームの中心プレイヤーとなり、車両及び倉庫といった物流アセットをコントロールできる状態となる必要がある
 - 貨物の情報に加え、倉庫や車両情報も含む物流情報プラットフォームの構築にあたっては、荷主企業や商用車メーカー、マテハン事業者等との連携が必要に
- 一方で、データの連携においては利害調整が必要となる部分も多く、競争領域と協調領域の整理が求められる
 - 従来の力関係においては荷主企業の発言力が強く、IT／デジタル知見に優位性のある他産業による影響力も高まることが想定されるため、物流事業者のプレゼンスが低下する懸念も

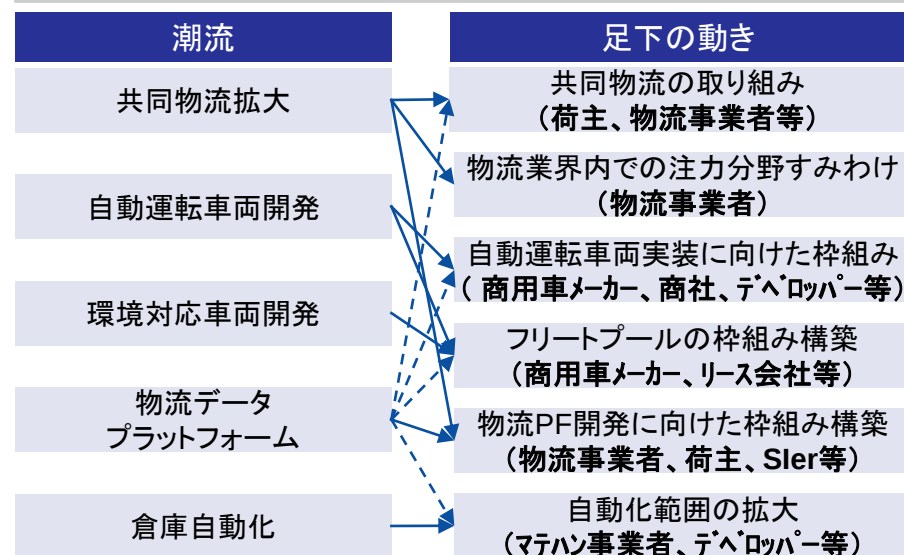
打ち手



**物流事業者単独では対応できない部分について、
周辺プレイヤーとの連携が重要に**

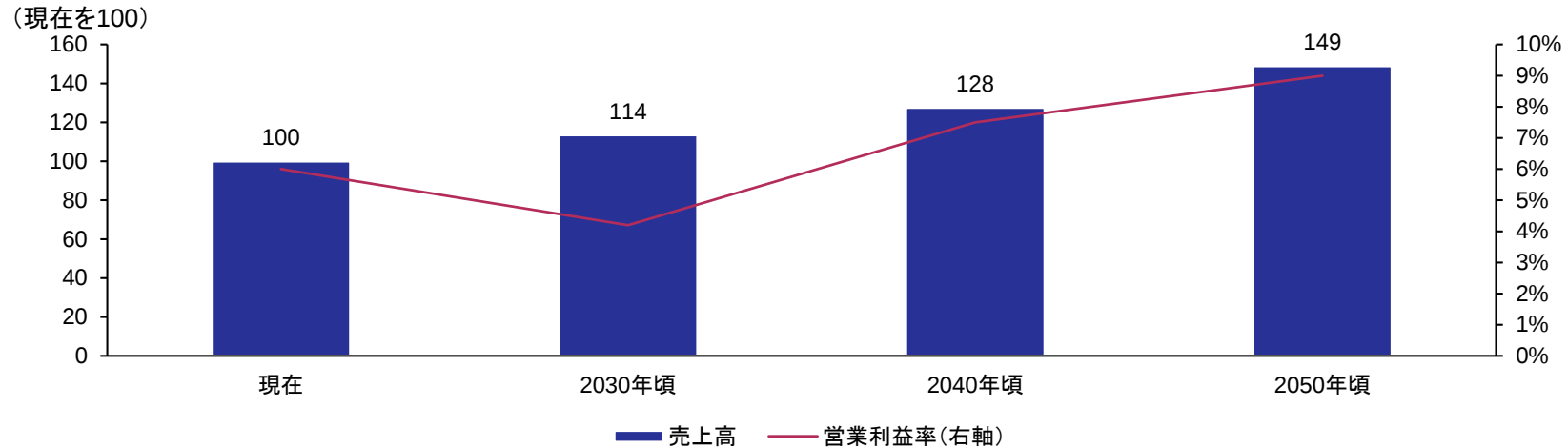
(出所)両図とも、みずほ銀行産業調査部作成

課題・障壁



利害関係者が多く、主導権を握ることへのハードルあり

3PL／物流事業者の日本市場での事業規模は集約化を図ることで拡大



コメント	- 業種毎の貨物のノウハウ向上、寡占化を図るべく、物流子会社買収の動きも - 物流についての情報・ノウハウは属人的になっており、業界全体の効率化への取り組みは初期段階 - 荷主や他の業界のプレイヤーによる効率化の動きも	3PL事業拡大(荷主企業の物流取込) - 事業者数は貨物減少、人手不足により淘汰が進むことで減少、上位に集約へ - 自動運転車両導入により車両関連コストが増加 - CPSの活用は途上、ビジネスモデルは現在の延長線上	- 国内輸送量減少も上位企業に集約 - 輸送・保管における自動化が進展し、資金力のある上位に輸送事業が集約 - CPSの活用が進展、業界標準となるプラットフォームが確立し、利益率改善へ(輸送の効率化中心でトップライン拡大には寄与せず)	- 国内の輸送量は引き続き減少。自動化された輸送が前提の世界においては少数の事業者に集約 - CPSにより物流データを活用し、実物流を設計する事業者に現状の3PL機能がシフト
技術の前提	- 業種や機能毎に様々なPFが混在、データ不整備 - 自動運転車両、ドローン、宅配ロボット等の実証	- 業種毎のプラットフォームが確立、横断連携の取り組み拡大 - 幹線輸送等、一部範囲での自動化が実現、ドローン、宅配ロボット利用拡大	- 物流・商流を超えた業種横断プラットフォームが確立 - 域内含めた自動運転での輸送が拡大 - 倉庫内も一部を除き完全自動化	- 物流・商流を超えた業種横断プラットフォームの普及 - 域内、ラストワンマイル含むドローン、宅配ロボット、自動運転車両の利用が前提に

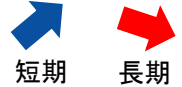
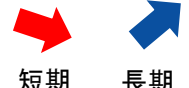
(注) GDP成長2.0%を前提。売上高は、3PL市場規模の売上高＝100とした場合の指数。3PL市場規模は主要物流事業者の3PL事業売上高合計(約4兆円)、営業利益率についても主要物流事業者が対象

(出所) みずほ銀行産業調査部作成

3PL／物流事業者の日本市場での売上高と営業利益率試算の考え方

- CPSの活用が拡大した場合にも、荷主はプラットフォーム利用料ではなく、輸送の対価として物流コストを支払う
— 売上高において、大きくは貨物需要の減少によるマイナスと、事業者集約によるプラスが発生
- CPSによる物流効率化の一方で、自動運転車両導入コスト、システム投資等が物流事業者にとって負担に
— 営業利益においては各種投資負担と人件費の兼ね合い、CPSによる効率化の実現がポイントに

試算において考慮すべきポイント

現在	2030年頃	売上高への影響	利益率への影響
需要の変化	(売上高への影響) ✓ 荷主が現状抱えている物流(物流子会社の輸送)取込はプラスに ✓ 一方で、長期的には人口減少に伴い国内B2B輸送は減少	 短期 長期	
供給の変化	(売上高への影響) ✓ 短期的には人手不足による運賃の増加はトップライン拡大に寄与(ドライバーや協力会社への支払増加で利益率は変わらず) ✓ 長期的には事業者が集約され、上位企業の売上高は拡大		
自動運転	(売上高への影響) ✓ 人手不足で輸送不能となった分の貨物取込が実現できればプラスに (営業利益への影響) ✓ 新たな車両への投資コストが発生 ✓ 長期的には人件費＞自動運転活用コストにより利益率改善へ		 短期 長期
CPS活用	(売上高への影響) ✓ 荷主の囲い込みが実現できればトップライン拡大へ (営業利益への影響) ✓ システム投資、更新費用が発生 ✓ 長期的にはCPS活用、効率化実現により利益率改善へ		 短期 長期

CPS活用により輸送効率を改善することで、荷主の輸送コストを削減、日本産業全体の競争力強化に貢献

(出所) みずほ銀行産業調査部作成

産業調査部

社会インフラチーム

塚越 麻央
的場 卯衣

mao.tsukagoshi@mizuho-bk.co.jp

[アンケートに
ご協力をお願いします](#)



みずほ産業調査75 2024 No.1

2024年3月1日発行

© 2024 株式会社みずほ銀行

本資料は情報提供のみを目的として作成されたものであり、取引の勧誘を目的としたものではありません。本資料は、弊行が信頼に足り且つ正確であると判断した情報に基づき作成されておりますが、弊行はその正確性・確実性を保証するものではありません。本資料のご利用に際しては、貴社ご自身の判断にてなされますよう、また必要な場合は、弁護士、会計士、税理士等にご相談のうえお取扱い下さいますようお願い申し上げます。
本資料の一部または全部を、①複写、写真複写、あるいはその他如何なる手段において複製すること、②弊行の書面による許可なくして再配布することを禁じます。

編集／発行 みずほ銀行産業調査部

東京都千代田区丸の内1-3-3 ird.info@mizuho-bk.co.jp