

経済産業省 商務・サービスグループ
消費・流通政策課、物流企画室 御中

令和3年度 商取引・サービス環境の適正化に係る事業
(スーパーマーケット等における流通・物流の諸問題に関する調査)
調査報告書

令和4年3月
KPMGコンサルティング株式会社

目次

1. エグゼクティブサマリ
2. 課題の背景
3. フィジカルインターネットのコンセプト・発展の歴史
 - 3.1. フィジカルインターネットのコンセプト
 - 3.2. フィジカルインターネットの発展の歴史
4. 日本におけるフィジカルインターネット・ロードマップ
5. スーパーマーケット等アクションプラン
6. 国内外の各社取組事例

1. エグゼクティブサマリ

キーメッセージサマリ (1/4)

事業の背景

- 日本の流通は、サプライチェーンの上流から下流に至るまで、製造事業者、卸売事業者、小売事業者、物流事業者など、様々なプレイヤーが関与することで成り立っている。
- そして、様々なプレイヤーがサプライチェーンの下流の事業者や消費者に対して高いサービスを追求し、高い利便性・品質・多様性をもたらしているものの、過剰なサービスは時に物流等にムリ・ムダ・ムラを発生させている。
- 従来は人手によって、そのムリ・ムダ・ムラを吸収していたものの、近年、少子高齢化や人口減少が進み、人手不足は顕在化しており、持続可能な流通を実現することが難しくなっている。

事業の目的・焦点

- こうした状況を踏まえ、本事業においては、現状の流通構造を正しく把握し、消費・流通政策を立案するための基礎的な情報の調査を行うとともに、有識者を主とした検討会を開催し、あるべき流通像について検討を行った。
- なお、本事業は、「フィジカルインターネット・ロードマップ」に示される業界横断的な取組を参考としつつ、業界固有の商慣行や物流課題に対応するべく、消費財業界における物流効率化に向けた具体的なアクションプランを策定するものである。

本資料の位置づけ

- 本資料では、検討会の成果である「スーパーマーケット等（加工食品・日用雑貨）アクションプラン」を紹介するとともに、当該アクションプランの定義項目を体現する例として、国内外事業者の取組事例を報告する。

キーメッセージサマリ (2/4)

課題背景

- 日本では、2010年代前半から、物流需給が逼迫し、物流コストが上昇していくという構造的な危機を抱えており、物流需給の逼迫は、有効な対策を講じなければ、需要面、供給面それぞれの要因により今後も続く見込まれている。
- 需要面の要因としては、EC市場の成長や、消費者のニーズの多様化による多品種・小ロット輸送の需要が増加している点が挙げられる。この帰結として、トラックの積載効率が低迷しており、営業用トラックの積載効率は2018年以降、40%を切っている。
- また、供給面の要因としては、少子高齢化及び厳しい労働環境に伴うトラックドライバーの減少・高齢化が挙げられる。働き方改革関連法の施行に伴い、2024年度にはトラックドライバーの時間外労働の上限規制が罰則付きで適用されることとなり、商慣習の改善等の取組が進まなければ、ドライバーの供給が一層制約されることとなる。これは、物流関係者の間では「物流の2024年問題」として知られている。
- これらの状況を放置すれば、物流需給のバランスが物流機能の維持が困難となるほどに悪化し、企業、さらには経済全体の成長制約となるおそれがある。
- 仮に、この「物流クライシス」と呼ぶべき構造問題を放置し、何ら有効な対策を講じなかった場合、2030年時点で、7.5～10.2兆円の経済損失が生じる可能性がある。
- こうした事態を回避し、オールジャパンで物流の効率化を徹底していくために、経済産業省と国土交通省では、産官学の関係者で構成される「フィジカルインターネット実現会議」が2021年10月に立ち上げられ、2040年を目標として、日本におけるフィジカルインターネットの実現に向けた「フィジカルインターネット・ロードマップ」が策定された。

キーメッセージサマリ (3/4)

フィジカルインターネットのコンセプト・発展の歴史

- 次世代の物流システムとして国際的に研究が進められている「フィジカルインターネット」は「相互に結び付いた物流ネットワークを基盤とするグローバルなロジスティクスシステムである。その目指すところは効率性と持続可能性の向上であり、標準化されたモジュラー式コンテナ、物流結節点、プロトコルを通じてリソースの共有と統合を可能にする」とされている。
- 欧州では、ロジスティクス及びサプライチェーンのイノベーションは物流企業、荷主それぞれ単独では不可能であり、緊密に連携しなければならないという認識の下、ALICE (Alliance for Logistics Innovation through Collaboration in Europe) が設立され、2020年にフィジカルインターネットのロードマップを発表した。

日本におけるフィジカルインターネット・ロードマップ

- 日本においても、フィジカルインターネットを実現するため、2040年を目標年次として、実現に向けたロードマップが示された。
- 「フィジカルインターネット・ロードマップ報告書」の中で、フィジカルインターネットは、物流関連のリソースを最大限に活用することを可能にするものであり、物流クライシス、物流コストインフレをもたらした構造問題を抜本的に解決する可能性を示唆している。
- また、その中で、フィジカルインターネットは、輸送部門の温室効果ガスの削減のみならず、SDGsの17の目標のうち、8の目標（保健、エネルギー、成長・雇用、イノベーション、不平等、都市、生産・消費、気候変動）の達成に寄与するものと、位置付けられている。

キーメッセージサマリ（4/4）

スーパーマーケット等（加工食品・日用雑貨）アクションプラン

- スーパーマーケット等WGは、前述の物流危機に際して、「フィジカルインターネット・ロードマップ」に示される業界横断的な取組を参考としつつ、業界固有の商慣行や物流課題に対応するべく、消費財業界における物流効率化に向けた具体的なアクションプランを策定した。
- 2030年のあるべき姿を、「①メーカー・卸間、卸・小売間、小売店舗間の共同配送が進んでいる状態」、「②帰りの有効活用による車両相互活用が進んでいる状態」として、ゴールイメージが定義され、下記、4つの大項目に従ってアクションプランが定められた。
 - （1）物流・商流データプラットフォーム
 - （2）水平連携（標準化・シェアリング）
 - （3）垂直統合（BtoBtoCのSCM）
 - （4）物流拠点（自動化・機械化）
- また、スーパーマーケット等WGでは、アクションプランの実装に向け、以下、3点の具体的なフォローアップの取組が示された。
 - ① 製・配・販連携協議会加盟企業による賛同宣言と協議会によるフォローアップ
 - ② 関係業界団体に対する趣旨説明と賛同宣言、業界団体ごとのフォローアップ
 - ③ アクションプラン実行を促進する仕組みの検討

国内外の各社取組事例

- 上記、4つの大項目を体現する例として、7社の取組を紹介する。
- 本報告書の読者となられる各事業者において、アクションプランに沿った変革を実行される際の、参考とされたい。

2. 課題の背景

課題の背景 キーメッセージサマリ

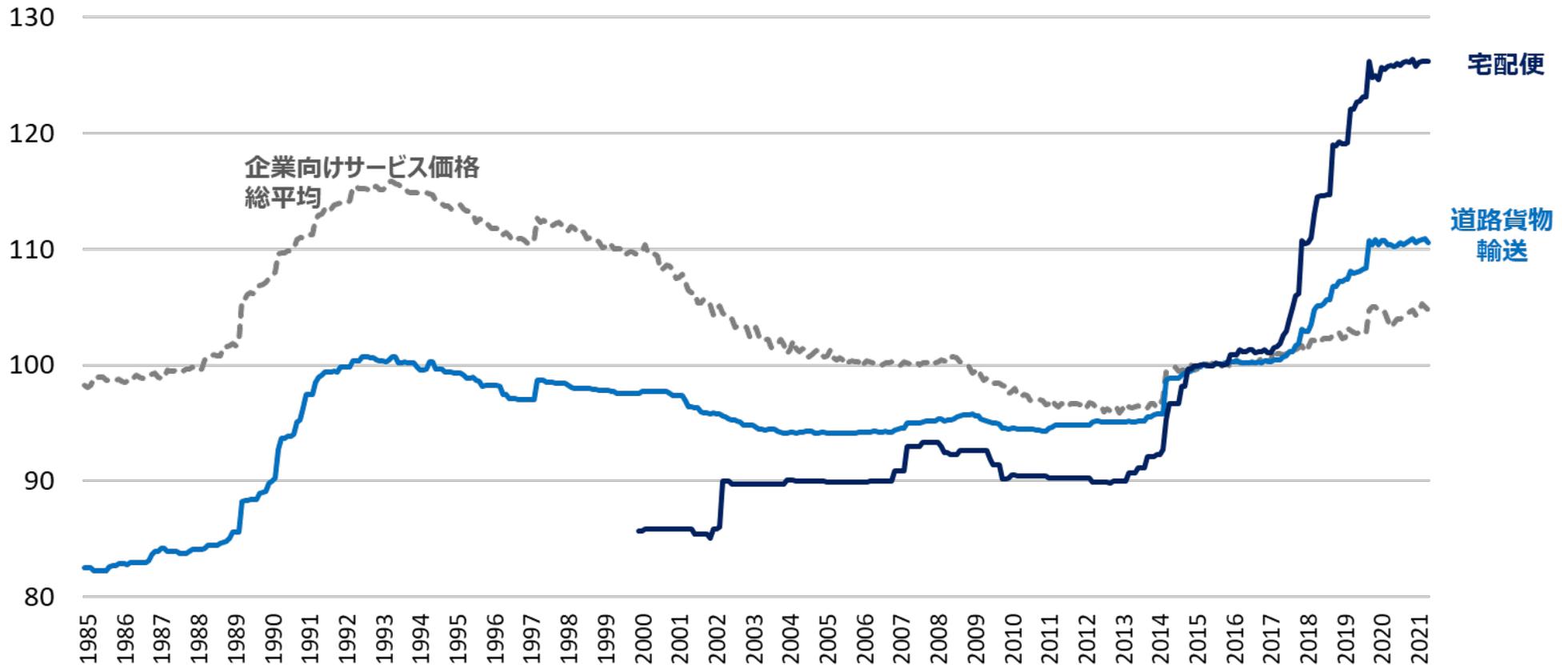
- 日本では、2010年代前半から、物流需給が逼迫し、物流コストが上昇していくという構造的な危機を抱えており、物流需給の逼迫は、有効な対策を講じなければ、需要面、供給面それぞれの要因により今後も続くと思込まれている。 P.10
- 需要面の要因としては、EC市場の成長や、消費者のニーズの多様化による多品種・小ロット輸送の需要が増加している点が挙げられる。この帰結として、トラックの積載効率が低迷しており、営業用トラックの積載効率は2018年以降、40%を切っている状況である。 P.11
- また、供給面の要因としては、少子高齢化及び厳しい労働環境に伴うトラックドライバーの減少・高齢化が挙げられる。2024年度には働き方改革関連法の施行に伴い、トラックドライバーの時間外労働の上限規制が罰則付きで適用されることとなり、商慣習の改善等の取組が進まなければ、ドライバーの供給が一層制約されることになる。これは、物流関係者の間では「物流の2024年問題」として知られている。 P.12
..... P.13
- 加えて、日本の気候変動対策は、2030年度に温室効果ガスを2013年度から46%削減し、2050年にカーボンニュートラルを実現するという目標を掲げている。他の条件が同じままであれば、この目標達成の過程で、貨物輸送の供給が大きな制約を受ける可能性がある。 P.14
- これらの状況を放置すれば、物流需給のバランスが物流機能の維持が困難となるほどに悪化し、企業、さらには経済全体の成長制約となるおそれがある。 P.15
- 仮に、この「物流クライシス」と呼ぶべき構造問題を放置し、何ら有効な対策を講じなかった場合、2030年時点で、7.5～10.2兆円の経済損失が生じる可能性がある。 P.16
- こうした事態を回避し、オールジャパンで物流の効率化を徹底していくために、経済産業省と国土交通省では、産官学の関係者で構成される「フィジカルインターネット実現会議」を2021年10月に立ち上げ、2040年を目標として、日本におけるフィジカルインターネットの実現に向けた「フィジカルインターネット・ロードマップ」を策定した。 P.17

※ 以降、本章のスライドは、経産省「フィジカルインターネット・ロードマップ」より引用。

物流コストインフレの発生

- 道路貨物輸送サービス価格は、2010年代後半に**バブル期の水準を超え**、過去最高（**物流コストインフレ**）。特に、宅配便の価格の急騰が顕著。

道路貨物輸送・宅配便のサービス価格指数の推移



(出典) 日本銀行「企業向けサービス価格指数（2015年基準）」より経済産業省作成

物流コストインフレの要因（需要サイド）

- EC（ネット通販等）の拡大による宅配便の急増。
- 多品種・小ロット輸送の増加によるトラックの積載効率の低下。

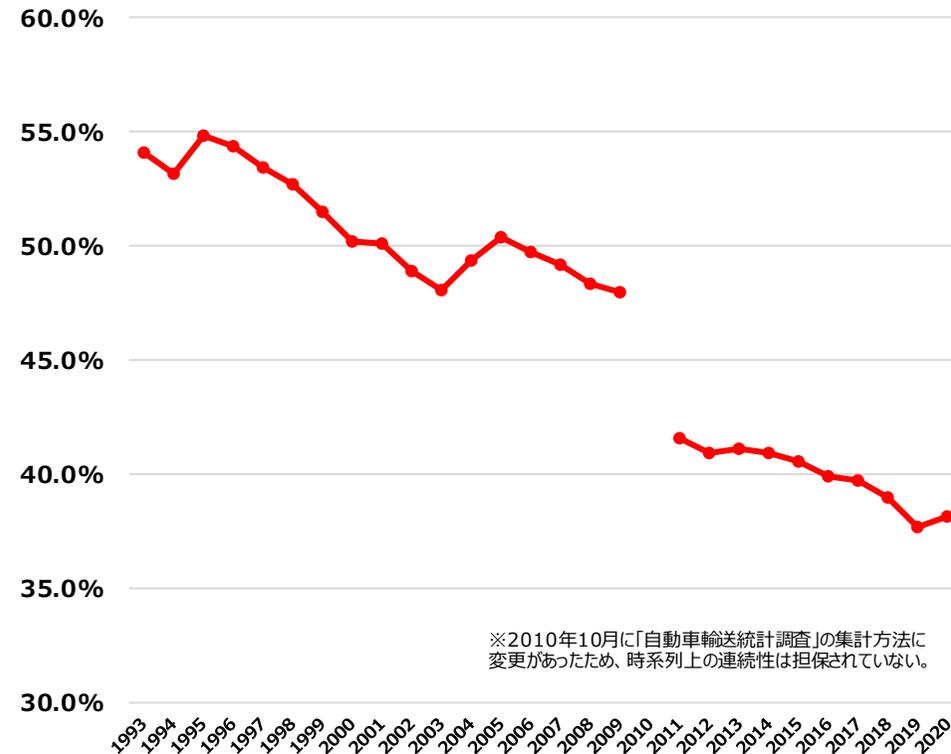
物販系分野の BtoC-EC 市場規模及び EC 化率の経年推移（単位：億円）



（出典）経済産業省「令和2年度電子商取引に関する市場調査」

営業用トラックの積載効率の推移

（積載効率 = 輸送トンキロ / 能力トンキロ）



※2010年10月に「自動車輸送統計調査」の集計方法に変更があったため、時系列上の連続性は担保されていない。

（出典）国土交通省「自動車輸送統計年報」より経済産業省作成

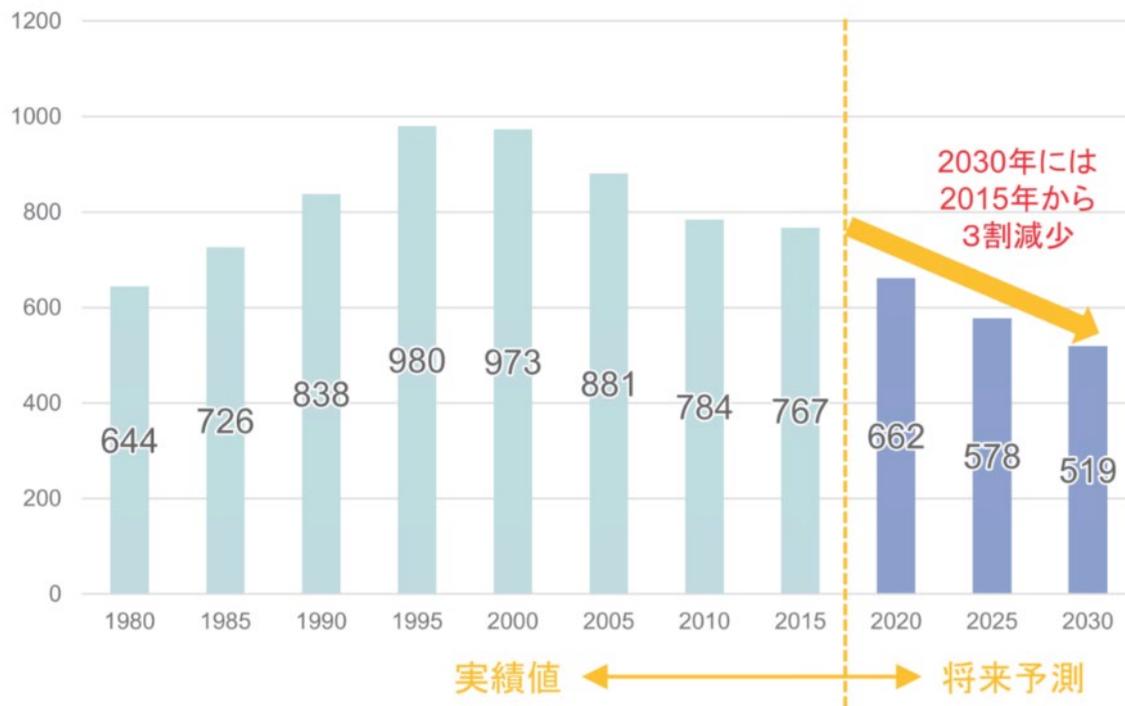
物流コストインフレの要因（供給サイド）

- 少子高齢化（人手不足）やドライバーの労働環境の悪化により、2000年代後半以降、ドライバー数は急減。
- **2027年には24万人不足※、2030年には物流需要の約36%が運べなくなる※※との試算もある。**

※日本の物流トラックドライバーの労働力は2027年に需要分の25%が不足。96万人分の労働力需要に対し、24万人分が不足と推計～BCG調査(2017年10月27日)

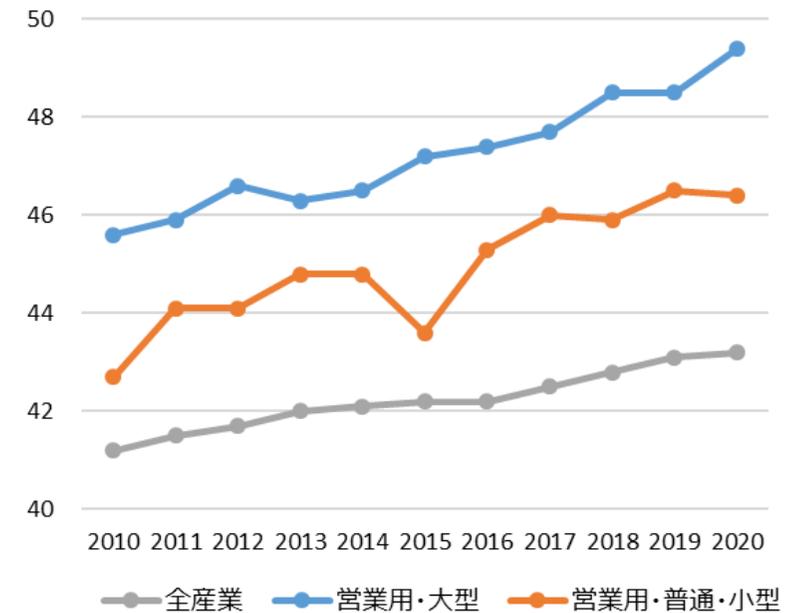
※※日本ロジスティクスシステム協会「ロジスティクスコンセプト2030」2020年1月

道路貨物運送業の運転従事者数（千人）の推移



(出典) 日本ロジスティクスシステム協会 (JILS) 「ロジスティクスコンセプト2030」2020年1月

トラックドライバーの平均年齢の推移



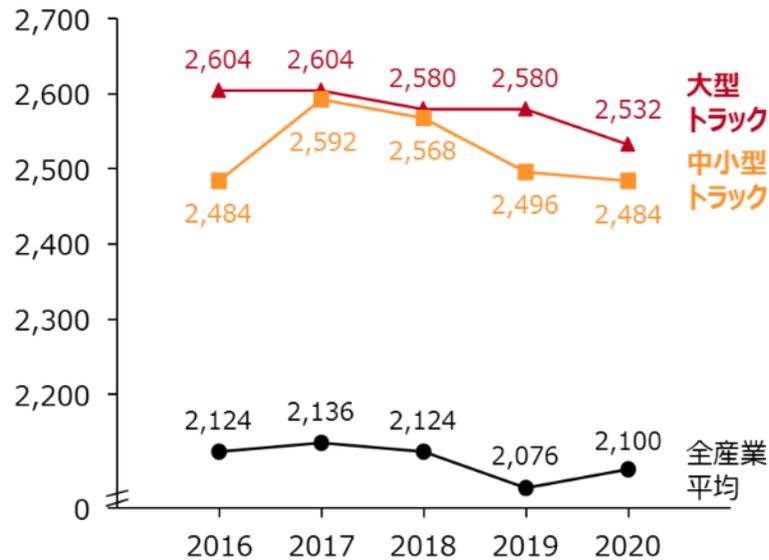
「賃金構造基本統計調査」より経済産業省作成
令和2年に調査項目及び調査方法の見直しが行われたため、令和元年以前については、「令和2年調査と同じ推計方法を用いた過去分の集計」を用いた。

「物流の2024年問題」(トラックドライバーの時間外労働の上限規制)

- トラックドライバーの年間労働時間は長く、労働環境を改善する必要がある。
- **2024年度からトラックドライバーに時間外労働の上限（年960時間）規制が適用。**（働き方改革）
その結果、2024年頃から、物流コストは、さらに高騰する可能性がある。（「**物流の2024年問題**」）

トラックドライバーの年間労働時間

[労働時間(時間)]



全日本トラック協会(2021)「日本のトラック輸送産業現状と課題」

トラックドライバーの働き方改革（時間外労働の上限規制）

法律・内容	2018年度	2019年度	2020年度	2021年度	2022年度	2023年度	2024年度
時間外労働の上限規制(年720時間)の適用【一般則】		大企業に適用	中小企業に適用	→			
時間外労働の上限規制(年960時間)の適用【自動車運転業務】							適用
年休5日取得義務化		適用	→				
月60時間超の時間外割増賃金引き上げ(25%→50%)の中小企業への適用						適用	→

物流コストインフレの要因（供給サイド：カーボンニュートラルの要請）

- 2050年カーボンニュートラルの実現（2030年度、温室効果ガスの2013年度比46%削減）に向けて、省エネや脱炭素エネルギーの利用がいっそう強く要請される。
- 地球温暖化対策推進法に基づく政府の総合計画において、運輸部門では、2030年度削減率35%を目標としている。
- カーボンニュートラルの強い要請は、今後、物流の供給制約となっていく可能性がある。

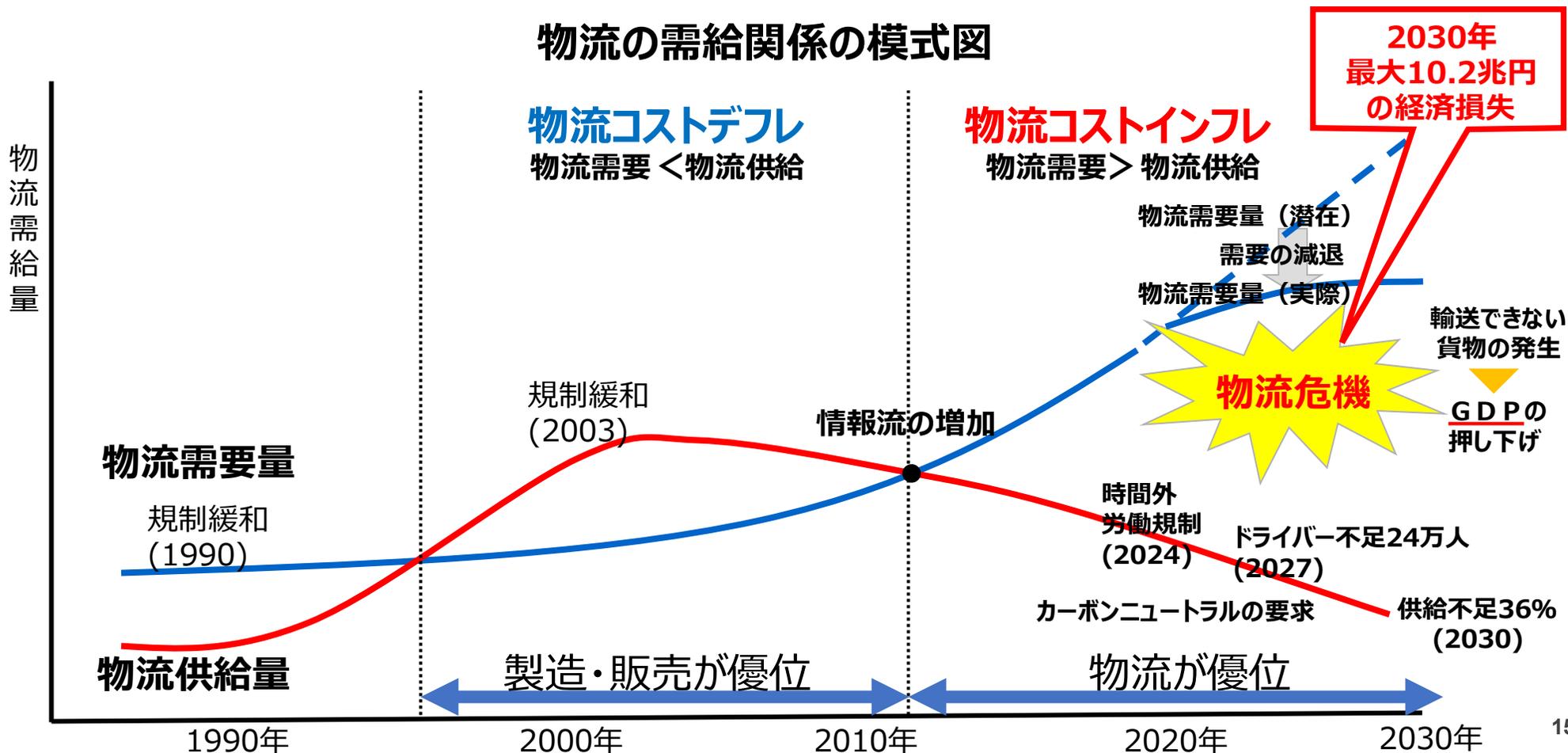
温室効果ガス排出量 ・吸収量 (単位：億t-CO ₂)		2013排出実績	2030排出量	削減率	従来目標
		14.08	7.60	▲46%	▲26%
エネルギー起源CO ₂		12.35	6.77	▲45%	▲25%
部門別	産業	4.63	2.89	▲38%	▲7%
	業務その他	2.38	1.16	▲51%	▲40%
	家庭	2.08	0.70	▲66%	▲39%
	運輸	2.24	1.46	▲35%	▲27%
	エネルギー転換	1.06	0.56	▲47%	▲27%
非エネルギー起源CO ₂ 、メタン、N ₂ O		1.34	1.15	▲14%	▲8%
HFC等4ガス（フロン類）		0.39	0.22	▲44%	▲25%
吸収源		-	▲0.48	-	(▲0.37億t-CO ₂)
二国間クレジット制度（JCM）		官民連携で2030年度までの累積で1億t-CO ₂ 程度の国際的な排出削減・吸収量を目指す。我が国として獲得したクレジットを我が国のNDC達成のために適切にカウントする。			-

物流コストインフレの構造

- 物流コストインフレの構造を放置した場合、**2030年時点で、7.5～10.2兆円の経済損失※**が発生する可能性がある。
- 物流コストインフレ時代には、物流の能力が産業競争力を左右するようになる。

※国土交通省「自動車輸送統計」・内閣府「中長期の経済財政に関する試算」・総務省「労働力調査」等を元に推計を基に推計。

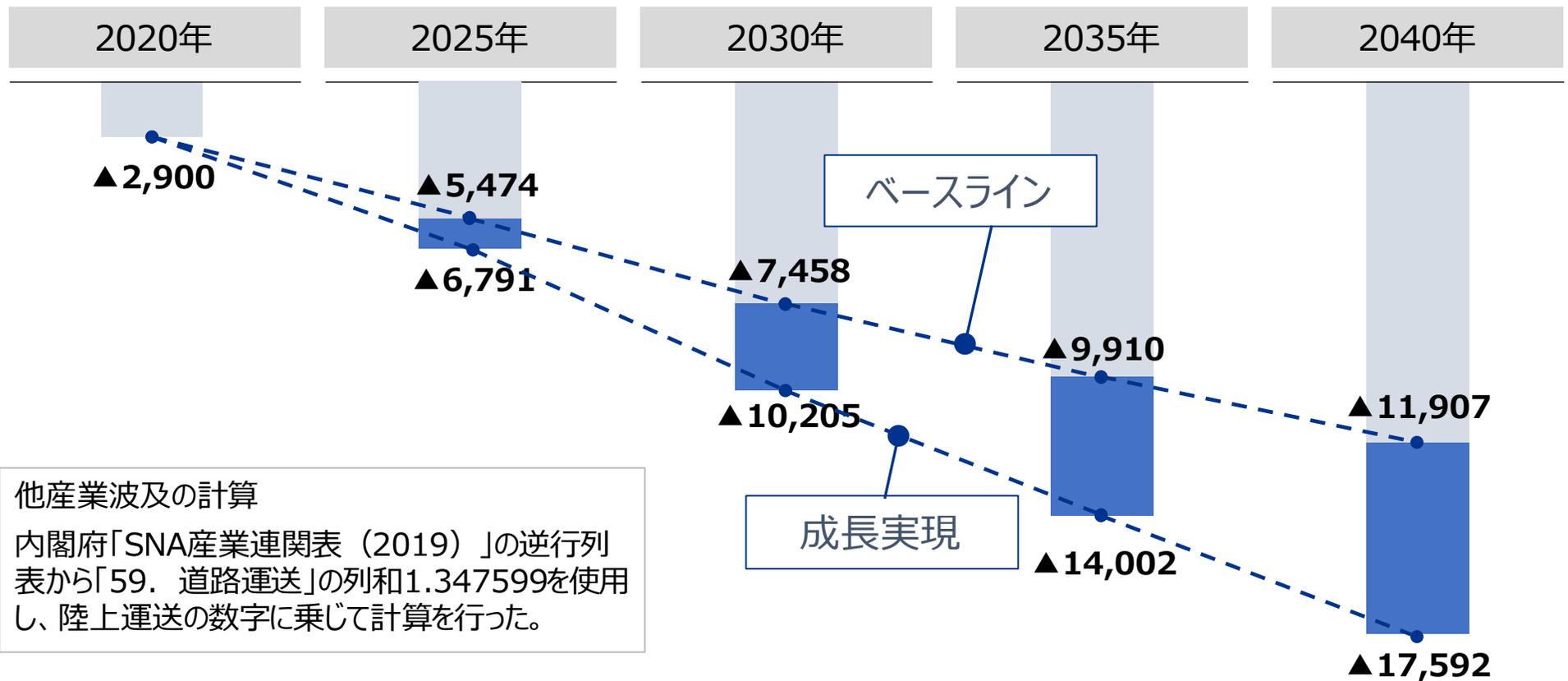
物流の需給関係の模式図



他産業への波及影響を含めたGDP押し下げ影響推計

- 陸上運送業の供給制約は、関連する他産業に対しても負の影響をもたらす。関連業種も含めてGDPへの影響を推計した結果、2030年で7.5～10.2兆円、2040年には11.9～17.6兆円の押し下げが見込まれる。

■ 他産業への波及を考慮した場合のGDP押し下げ額（単位：十億円）



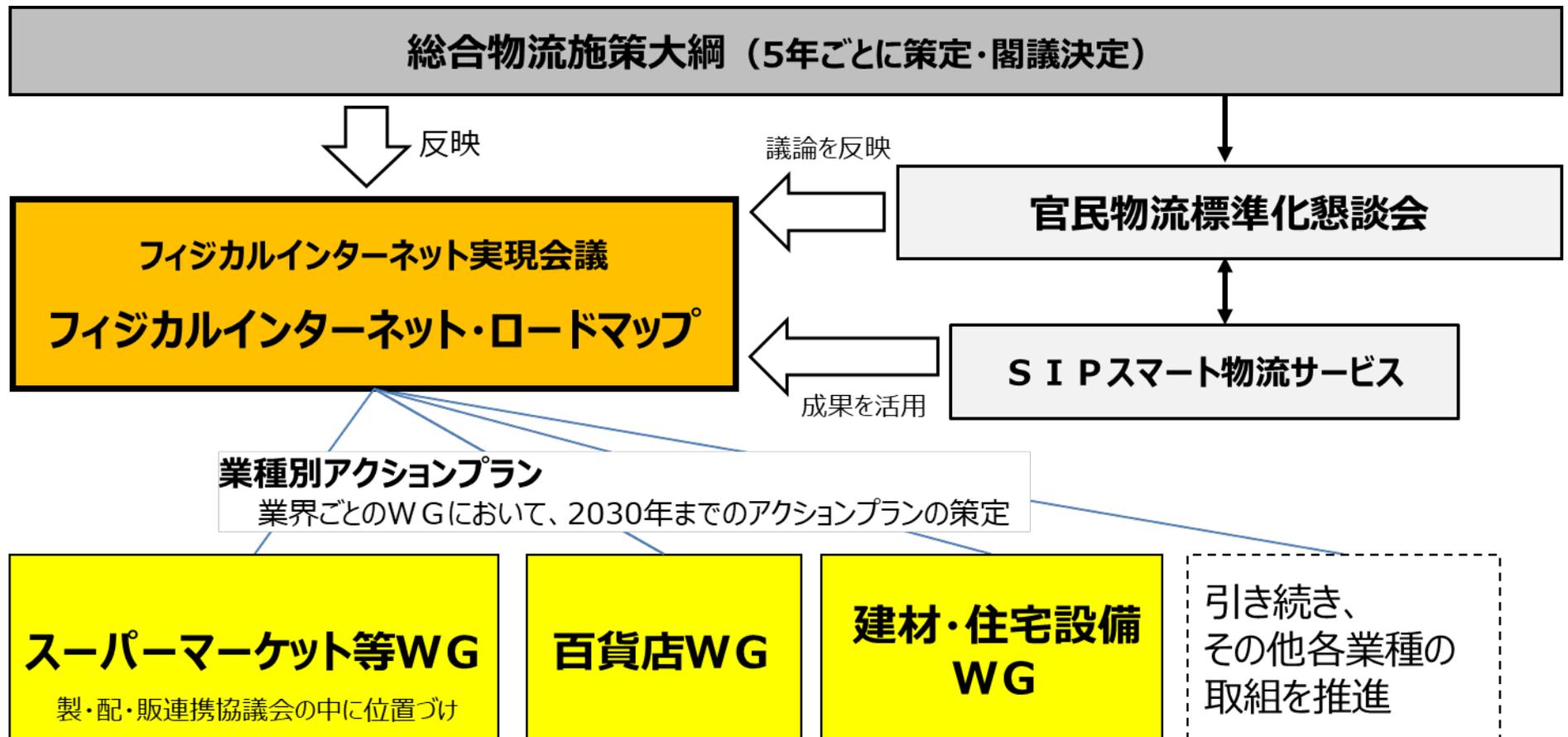
他産業波及の計算

内閣府「SNA産業連関表（2019）」の逆行列表から「59. 道路運送」の列和1.347599を使用し、陸上運送の数字に乗じて計算を行った。

フィジカルインターネット計画の進め方

- 経産省・国交省の共同で、フィジカルインターネット実現会議を組成し、2040年までのロードマップを策定。
- 会議の下に業界ごと（適宜追加）のWGを組成し、2030年までのアクションプランを策定。

検討・実施体制



3. フィジカルインターネットのコンセプト・ 発展の歴史

3.1. フィジカルインターネットのコンセプト

フィジカルインターネットのコンセプト キーメッセージサマリ

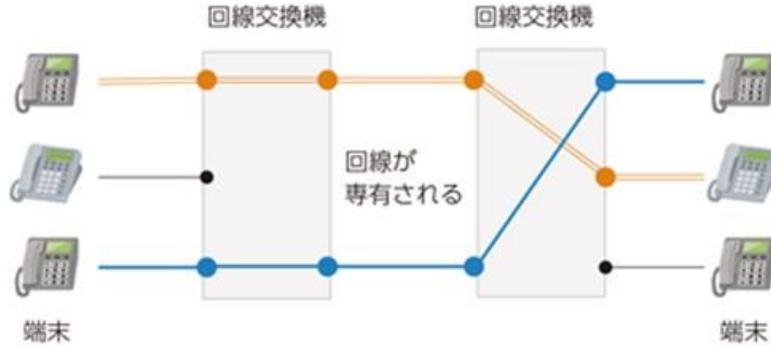
- 次世代の物流システムとして国際的に研究が進められている「フィジカルインターネット」は「相互に結び付いた物流ネットワークを基盤とするグローバルなロジスティクスシステムである。その目指すところは効率性と持続可能性の向上であり、標準化されたモジュラー式コンテナ、物流結節点、プロトコルを通じてリソースの共有と統合を可能にする」とされている。 P.20
- フィジカルインターネットには「コンテナ」「ハブ」「プロトコル」の3つの基本的な要素が存在する。 P.21
 - ✓ 「コンテナ」は規格化された輸送容器のことであり、デジタルインターネットでいうパケットに相当する。この輸送容器の要素（サイズ、素材、機能等）が正しく定義され、貨物の混載や、積替の容易性の確保が必須である。 P.22
 - ✓ 「ハブ」は、コンテナの結節点となる機能を指す。規格化されたコンテナの使用を前提とし、結節点において、各種のマテリアルハンドリング（マテハン）機器を用いて効率的な積替作業を行うことが鍵である。 P.23
 - ✓ 「プロトコル」は、これらの物流機能・物流リソースを使い、貨物をやりとりするための運用上の取り決めである。物理的な規約や、データをつなげるための処理に関する規約など、いくつかの層に分類して定められる。 P.24
- これら3要素によって、フィジカルインターネットが実現した世界においては、物流倉庫等の施設は事業者間で互いに有効に利用し、トラックも混載を進めて共同配送を行い、最適なルートで荷物を運ぶことが可能となる。幹線輸送においては事業者横断での貨物・ルート集約、支線配送網においてはエリア配送の共同化により、いずれも積載効率の向上が期待される。 P.25
- 一方で、経由地が増加することによる輸送・積替時間や荷役コストの増加、損傷リスクといったデメリットも新たに発生することになる。これらのデメリットを最小限に抑える工夫が、各要素での規格の標準化である。 P.26
- 加えて、積替を前提とした柔軟なルート設定が可能になること、供給・需要の状況が可視化されることは、日本において避けがたい自然災害等における物流寸断に対する耐性を持つことになる。 P.27

フィジカルインターネットとは

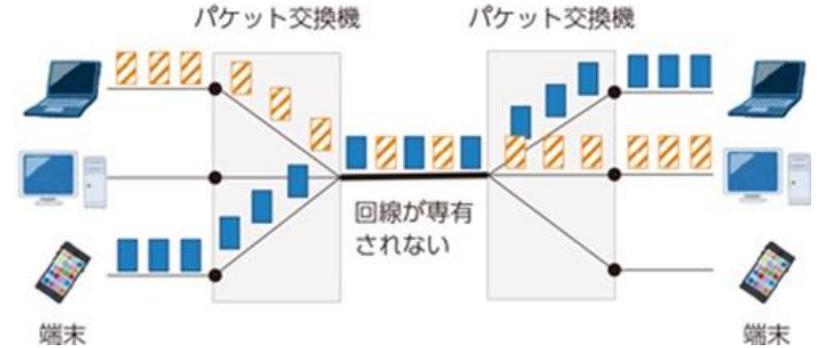
- インターネット通信の考え方を、物流（フィジカル）に適用した新しい物流の仕組み。

デジタルインターネット
(インターネット通信)

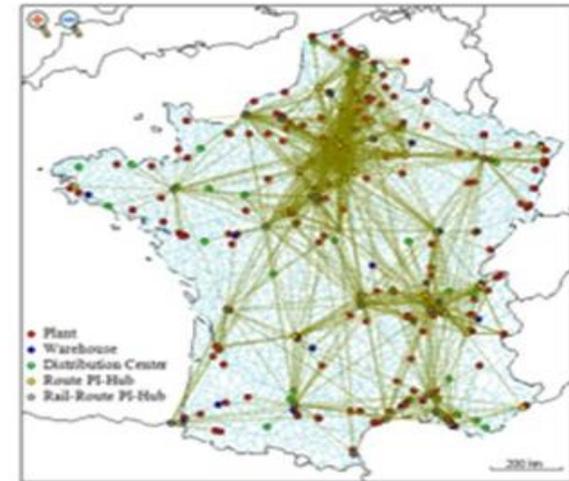
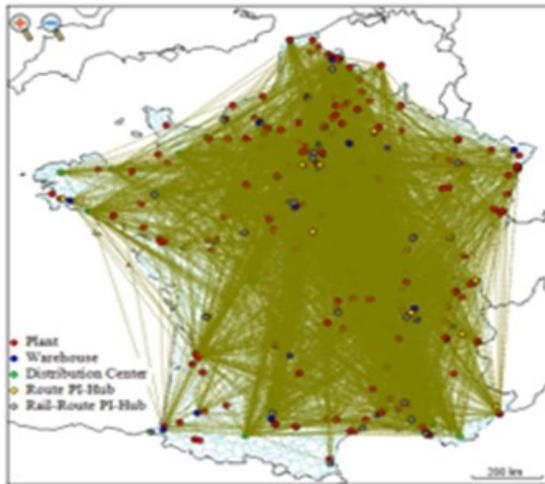
PSTN (回線交換)



IPネットワーク (パケット交換)



フィジカルインターネット
(物流)



出所：総務省（2019）「平成の情報化に関する調査研究」、IPIC 2018 Eric Ballotプレゼン資料より

フィジカルインターネットの主な実現要素

- コンテナ、ハブ、プロトコルの3点が、実現に必要な主な要素。

コンテナ

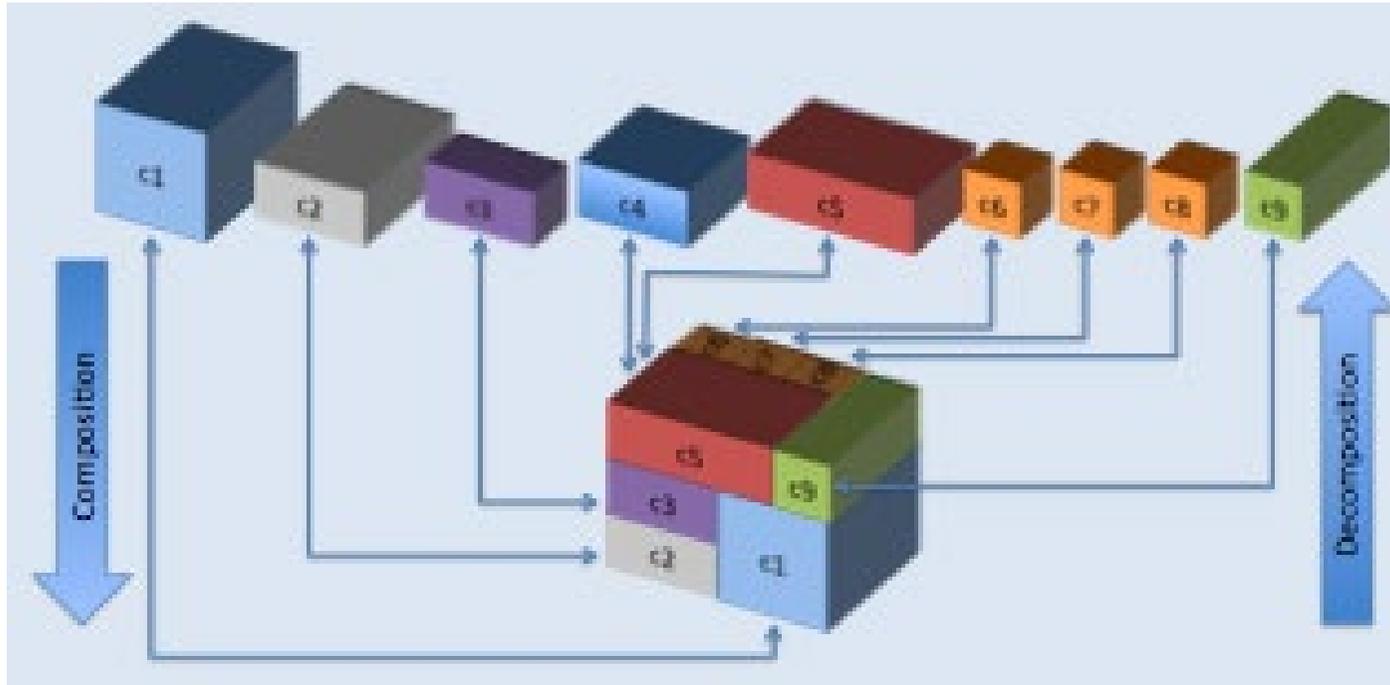
ハブ

プロトコル

フィジカルインターネットの主な実現要素 – コンテナ

- 規格化された容器が、フィジカルインターネットを機能させる為の、最も中心的な要素のひとつ。
- 統合された物流網にて、混載・積替えの容易性を確保する上で必須。

PIコンテナ*1



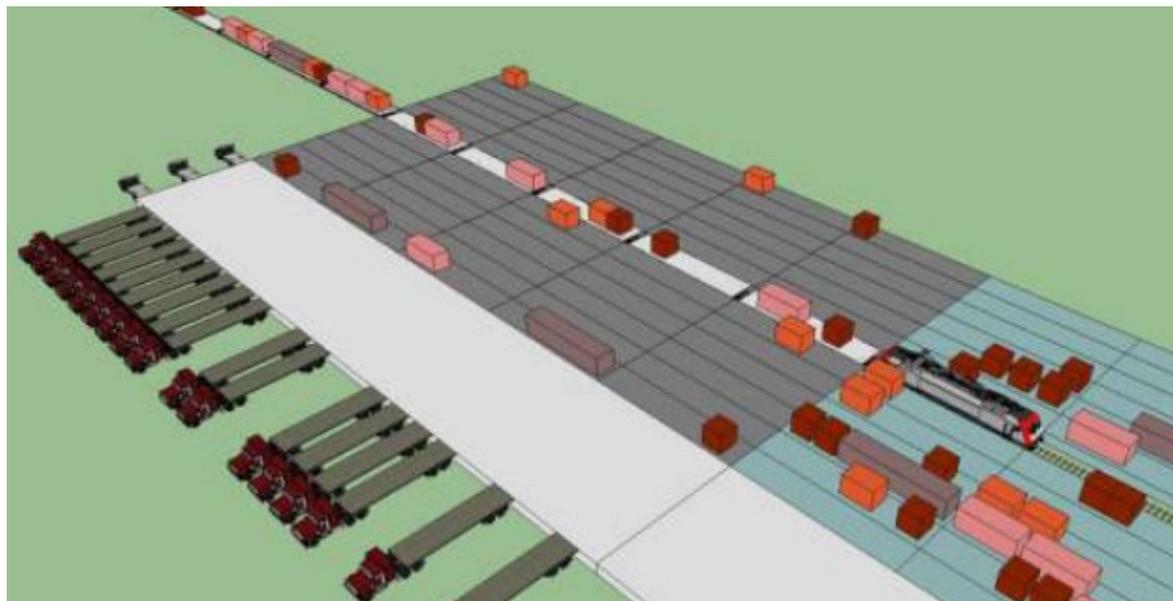
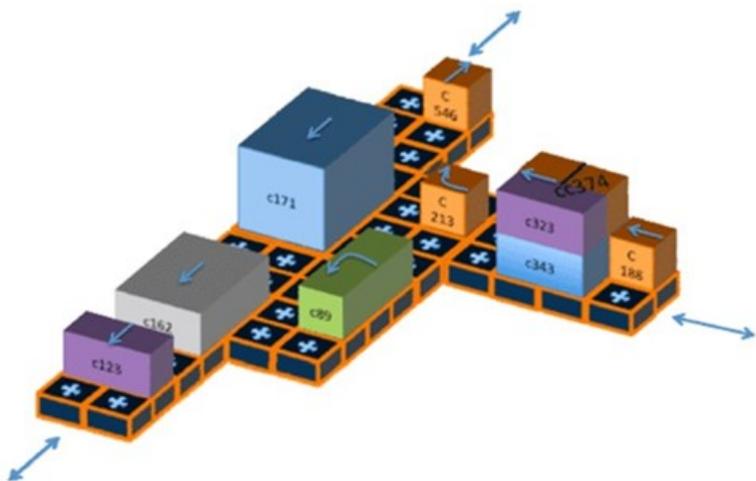
*1 Physical Internetの略。以降、PIと表記。

出所：B., Montreuil (2011) 「Towards a Physical Internet: Meeting the Global Logistics Sustainability Grand Challenge」より

フィジカルインターネットの主な実現要素 – ハブ機能

- 規格化された容器をベースとしたマテリアルハンドリング、結節点における積替えの効率化の為のハブ機能が鍵。

PIハブ



インターモーダルな結節点における積替え品質・コスト・スピードを、FTLとLTLで同等にすることが目標。

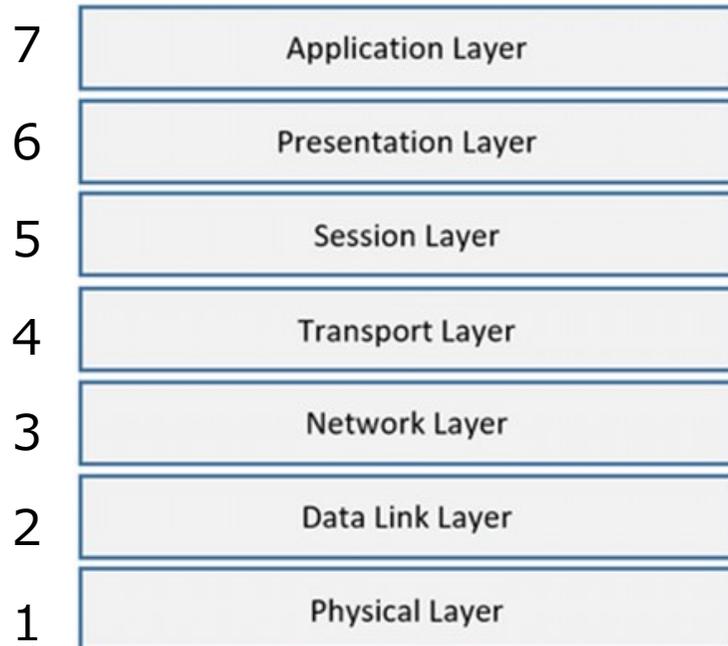
出所：B., Montreuil他（2010）「Towards a Physical Internet」、ジョージア工科大学プレゼン資料より

フィジカルインターネットの主な実現要素 – プロトコル

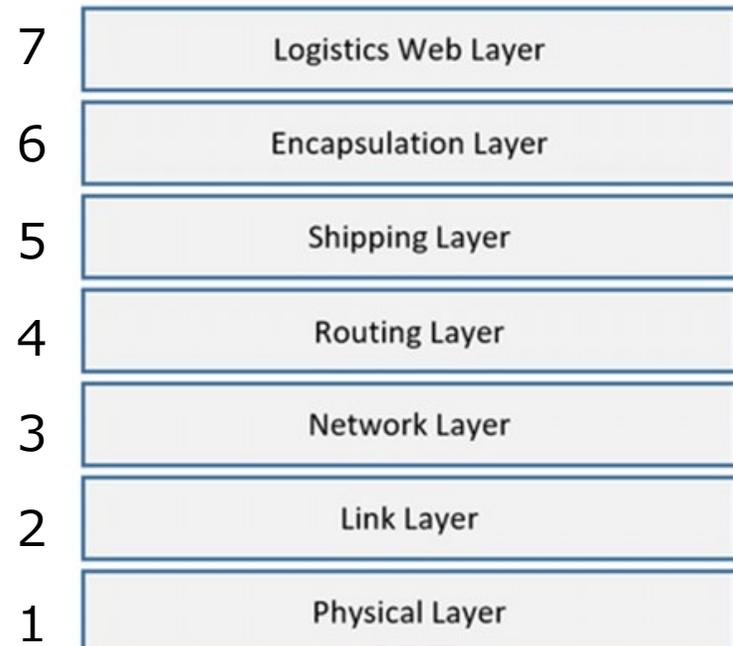
- 複数事業者の輸送ネットワークを経由して貨物を送る為には、インターネット通信同様、物流のサービス仕様、手続き、情報連携方法のルール化・標準化が必要。

PIプロトコル

インターネットの通信規格 (OSI参照モデル)



フィジカルインターネットの情報連携規格 (案)

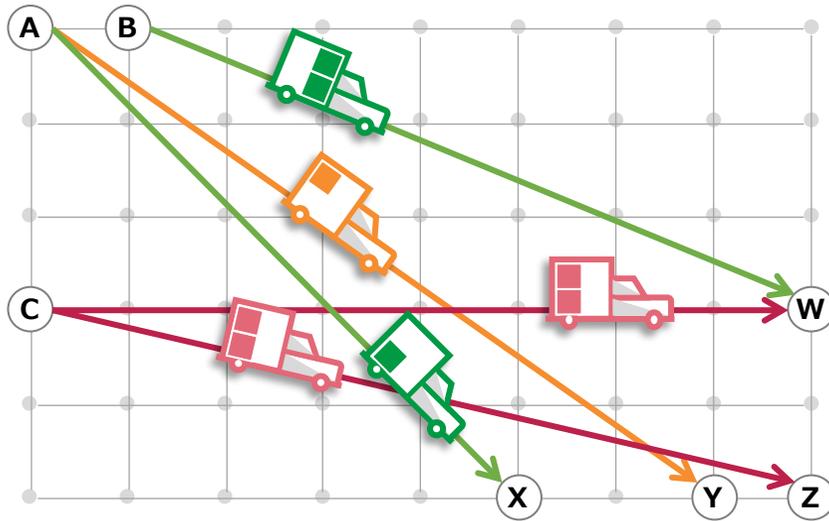


出所 : S., Kaup他 (2021) 「Framework Artifact for the Road-Based Physical Internet based on Internet Protocols」より

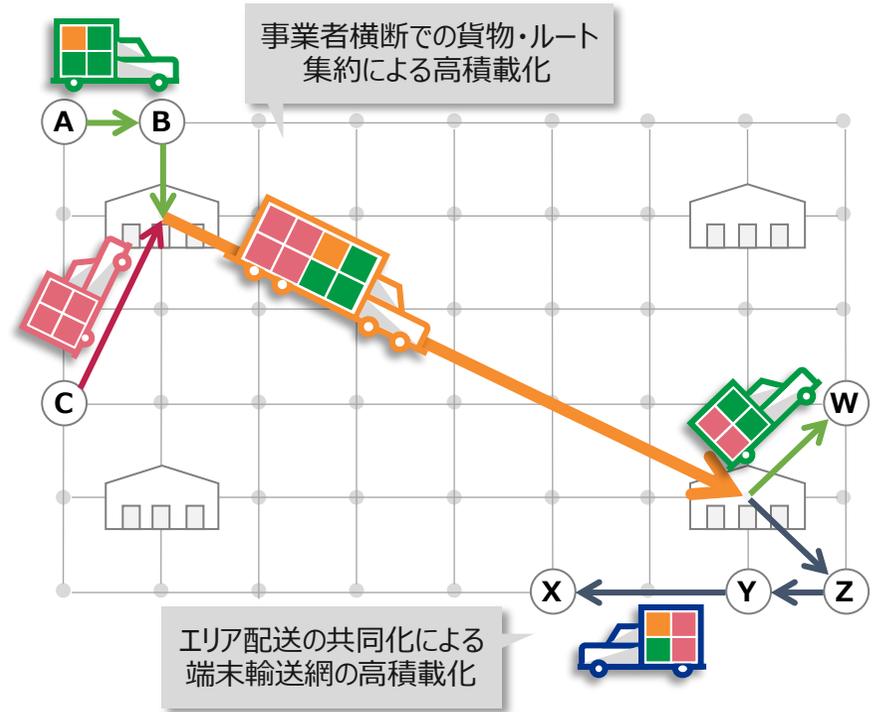
フィジカルインターネット実現イメージ ～効率性①～

- 事業者専用のネットワークを、オープンで共有化されたハブ拠点で接続し、事業者横断で共有化されたネットワークへ。

事業者専用のネットワーク



事業者横断で共有化されたネットワーク



色ごとに異なる
物流事業者を
示す



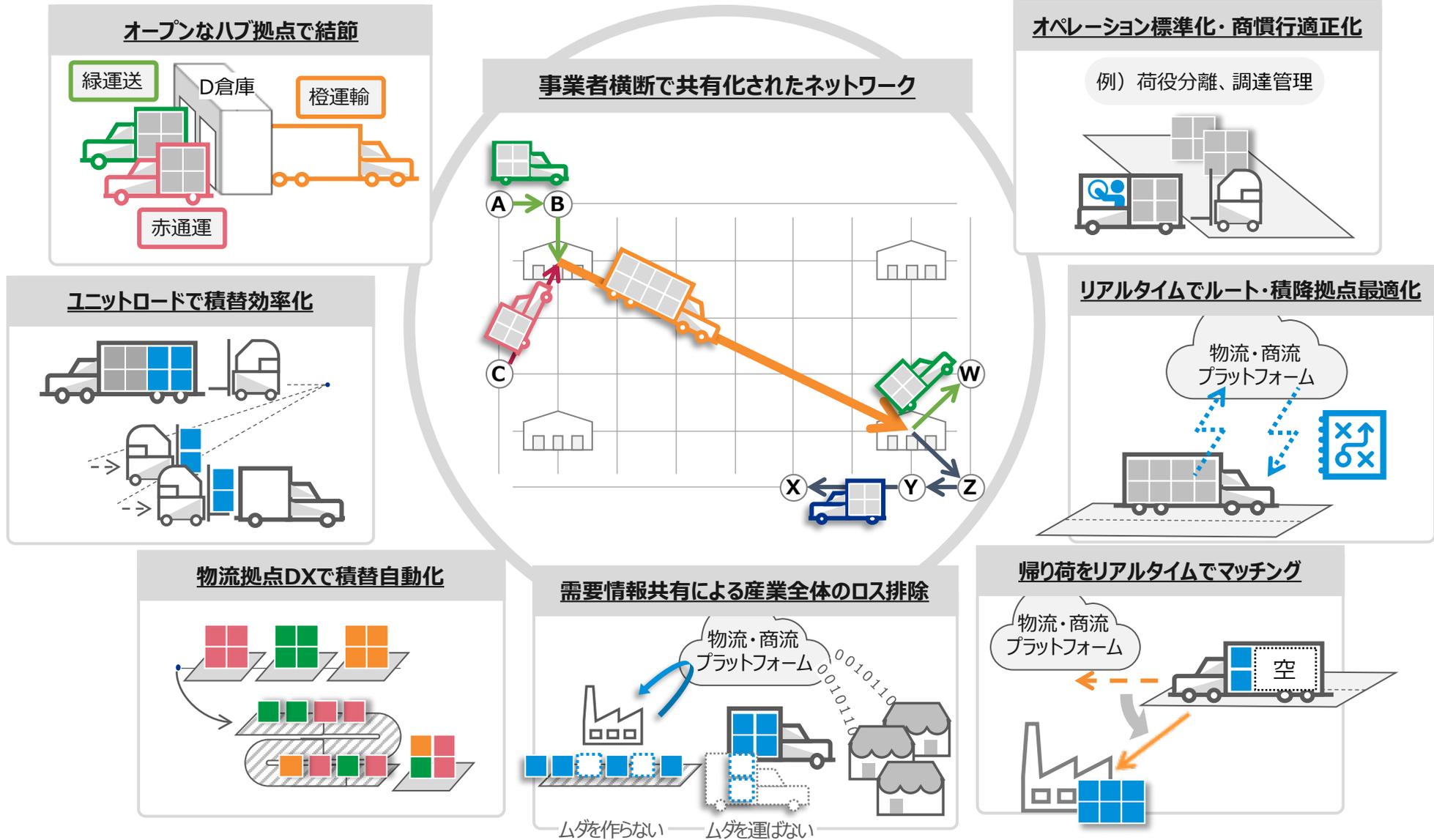
オープンで共有化
されたハブ拠点



ローカルの物流終端
拠点・目的地

フィジカルインターネット実現イメージ ～効率性②～

- 「オープンで積替効率の高いハブ拠点」、「荷主・物流事業者のオペレーション標準化・商慣行適正化」、「事業者横断で輸送をオーケストレーションするプラットフォーム」が、事業者横断の共有化されたネットワークとともに実現する。

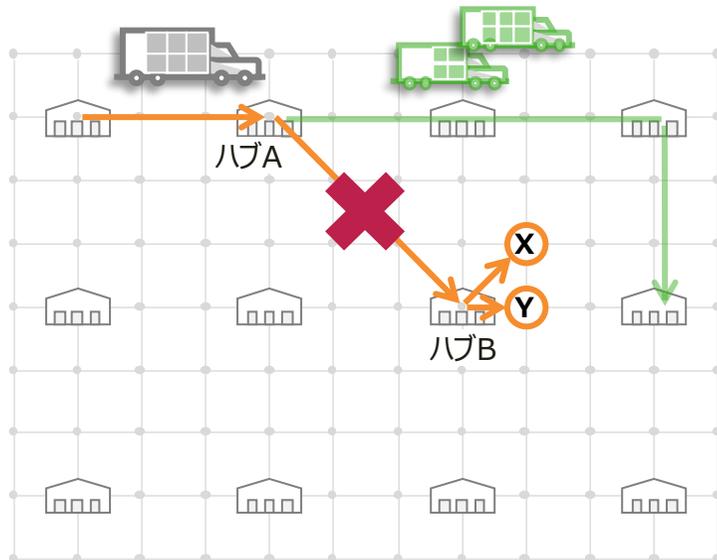


フィジカルインターネット実現イメージ～強靱性～

- リアルタイムで、目的地への輸送ルートをも最適化。車両キャパシティが見える化されるため、支援物資をどこから運ぶかも迅速に手配可能。

災害発生前

- ハブ拠点Aに到着した際に、目的地（X、Y）周辺で災害が発生。
- 通行可能な経路、積替先車両の空き状況等から最適な代替ルートを導出。



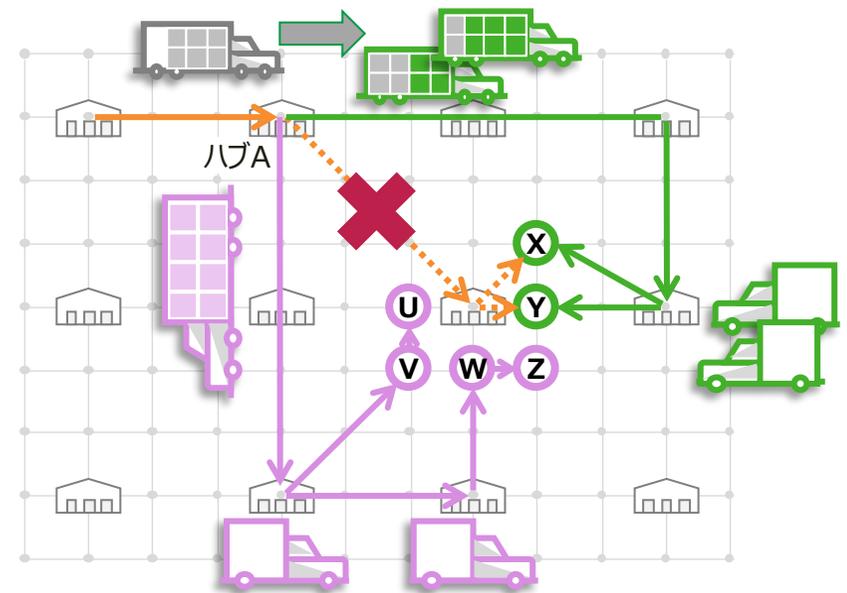
災害発生以前に計画された輸送ルート・事業者



災害発生後の代替ルート・事業者

災害発生後

- 目的地点への経路を変更し、荷物を積替。目的地（X、Y）への支線輸送事業者も変更。
- その他被災地（U、V、W、Z）への支援物資輸送も即時計画。近接ハブの在庫、空き車両が可視化され、迅速に手配可能。



災害発生後、新たに手配された支援物資配送ルート・事業者

3. フィジカルインターネットのコンセプト・ 発展の歴史

3.2. フィジカルインターネットの発展の歴史

フィジカルインターネットの発展の歴史 キーメッセージサマリ

- フィジカルインターネットは、2010年から2011年にかけてブノア・モントレイユ（加・米）、ラッセル・D・メラー（米）、エリック・バロー（仏）の3名の学者により初期論文が発表され、以来10年強の研究と発展の歴史を持つ。世界各地で起きている物流問題の根底にあるのは、物流における経済的・環境的・社会的な持続可能性の欠如であるという課題認識に立っている。 P.30
- 2013年、欧州において、可能な限り物流資産を有効活用するというコンセプトでALICE（Alliance for Logistics Innovation through Collaboration in Europe）が設立された。ロジスティクス及びサプライチェーンのイノベーションは物流企業、荷主それぞれ単独では不可能であり、緊密に連携しなければならないという認識の下、活動を行っている。 P.31
- 設立にあたっては産学官から、製造、物流、港湾、ターミナル、不動産、設備、IT、学術機関等も集結して、幅広い団体・企業等が参加し、EUの研究プログラム“Horizon2020”および“Horizon Europe”におけるサプライチェーンおよび輸送部門の包括的な戦略策定を行なうべく、欧州委員会に対して支援・助言を行っている。 P.32
- ALICEは2020年にフィジカルインターネットのロードマップを発表し、これは2040年までにフィジカルインターネットの実現に向けて取り組むべき課題を、5年ごとのスパンに分け、優先順位、達成期限の目標を設定したものである。 P.33

初期論文の登場（2010-2011）

- 根底にある課題認識は、物流における経済的、環境的、社会的な持続可能性の欠如。

モントルイユによる、物流の持続不可能性を示す13の症状

Unsustainability symptoms		Economical	Environmental	Societal
1	We are shipping air and packaging	●	●	
2	Empty travel is the norm rather than the exception	●	●	
3	Truckers have become the modern cowboys	●		●
4	Products mostly sit idle, stored where unneeded, yet so often unavailable fast where needed	●		●
5	Production and storage facilities are poorly used	●	●	
6	So many products are never sold, never used	●	●	●
7	Products do not reach those who need them the most	●		●
8	Products unnecessarily move, crisscrossing the world	●	●	
9	Fast & reliable intermodal transport is still a dream or a joke	●	●	●
10	Getting products in and out of cities is a nightmare	●	●	●
11	Networks are neither secure nor robust	●		●
12	Smart automation & technology are hard to justify	●		●
13	Innovation is strangled	●	●	●

1 私たちは空気を運んでいる。

2 空便は例外というより、むしろ当たり前だ。

3 長距離ドライバーは、現代のカウボーイ。
(帰宅できない。)

⋮

物流の持続不可能性を示す13の症状は、世界共通。

出所：B., Montreuil (2011) 「Towards a Physical Internet: Meeting the Global Logistics Sustainability Grand Challenge」より

ALICE設立（2013）

- Alliance for Logistics Innovation through Collaboration in Europeの略。

設立趣旨

- EUにおける、ロジスティクスおよびサプライチェーンイノベーションの包括的な促進。
- Horizon 2020等（EUの研究・イノベーション促進プログラム）におけるロジスティクス分野の研究を実行に移す為に、欧州委員会への支援や助言を担う。

課題認識

- ロジスティクスおよびサプライチェーンの生産性向上には、荷主と物流企業との緊密な連携が必要との認識の下、コラボレーションを促進。
- 欧州委員会が定めた2030年の温室効果ガス削減目標達成には、グリーンテクノロジーへの移行を待っては遅すぎるとの見解。現有の物流リソースをフル活用すべく、フィジカルインターネットに着目。

出所：ALICEウェブサイト、ALICE(2020)「ALICE brief presentation」より

ALICE設立 (2013)

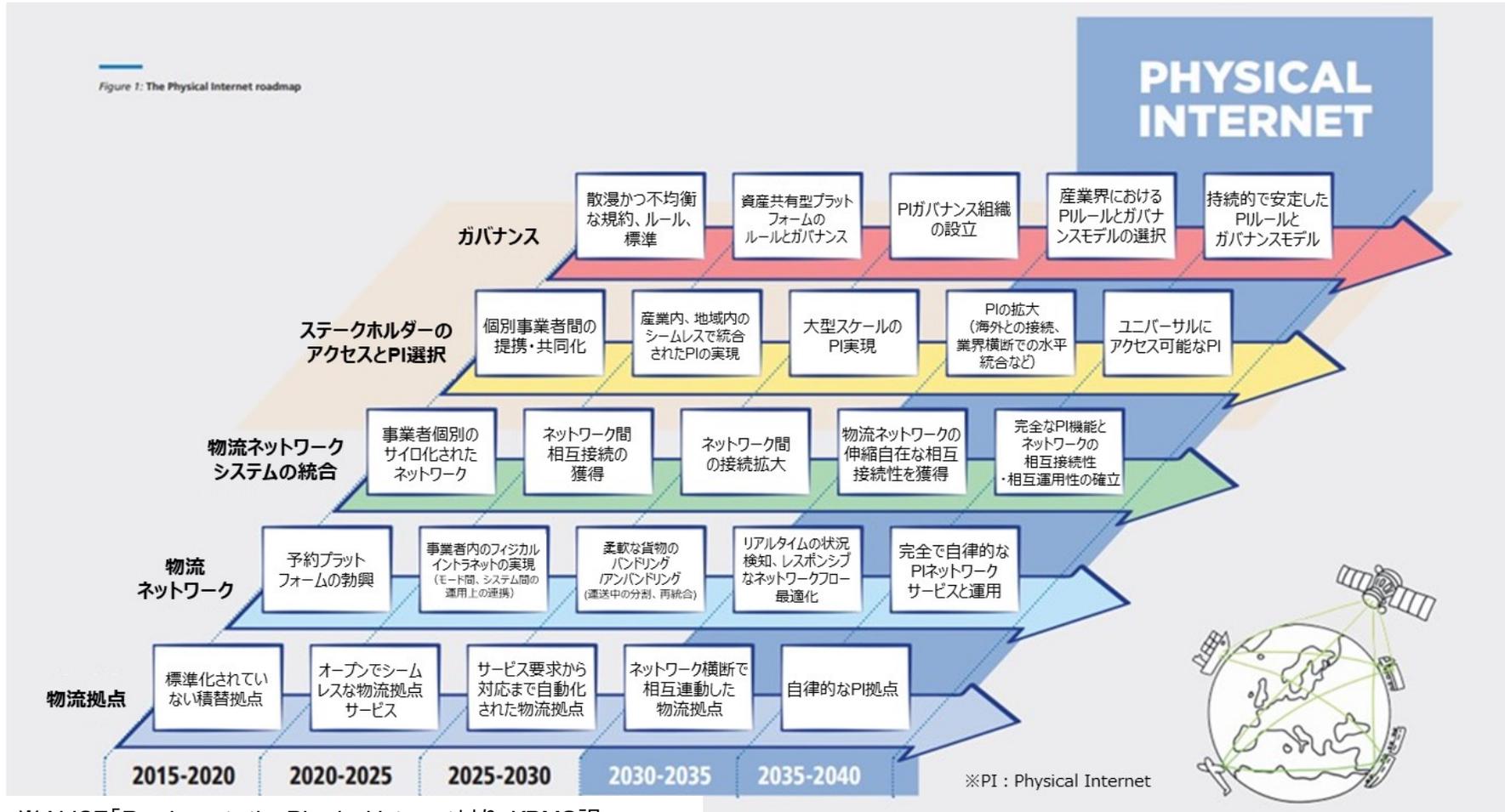
- 物流関連のあらゆるステークスホルダーを結集すべく、産官学から広く参画。
- 荷主（メーカー・小売）、3PL、フォワーダー、キャリア、ポート、ターミナル、不動産、物流機器、情報通信、コンサルティング、学術機関、リサーチセンターが集結。

Type of Organization	Members	EU/International Associations
Shippers & Retail	P&G, L'ORÉAL, prodimus, Atlas Copco, HOFER, COURRYTGROUP, Unilever	ESC, cefic, ELUPEG, GS1
Logistics Service Providers, Courier and Postal operators & Freight Forwarders	Geodis, BORUSAN LOJISTIK, FM LOGISTIC, Posteliane, sender, GRUBER LOGISTICS, go post, ups, LINEAS, MATSUDA, OGO, CHEP, TRI VIZOR, CODONOTTO, Seps	CLECAT, EALTH, ECG
Ports, Hubs, Real State, Intermodal terminals & Transport Infrastructure	INTERPORTO SOLOMA, NUTCHOWPORT ECT ROTTERDAM, Port de Barcelona, De Waaike Waterweg, TRAFIKVERKET, JLL, GENERALI, ECO SLC, Algeciras, dulpport	INE, European IWT Platform
Transport and industry vehicles, packaging & material handling	VOLVO, SCANIA, TEVVA, PONERA, LOGIFRUIT, KION	eucar
Information and Communication Technologies & Consultancy	MARLO, log.sea, BIMAR, algowATT, ALSIC, URBAT, PRODUCTBLOKS, GEA, VILMA, LOGIT ONE, LastMile, inlecom, IDOM, NIXMOVE, HACON, vln, TRANSCORE, TRANSPORT IN	ERTICO, LEAF SYSTEMS
Regional & National Logistics Clusters & Associations	vni, CLOSER, LIMOWA, CARA, Logistop, AirCargo, CESMAD, CPLSL, POM, ALIA, MARLOG	Smart Freight Centre
Research and technology Centers	Fraunhofer, ZILCO, BIDA, ENERGIS, TU Delft, TNO, lo1, umec, cenit, MY	ectri, ELA
European Technology Platforms / PPPs	ERRAC, ERTAC, EFFRA, MANUFACTURE EU	
Member States and innovation Funding*	TKI DIALOG, VINNOVA	

出所：ALICEウェブサイトより

ALICE フィジカルインターネット・ロードマップ策定（2020）

- フィジカルインターネット実現に向けたロードマップ。官民における関連投資（研究・イノベーション）の足並みを揃える為に、指針が必要との課題認識からALICE主導でロードマップを策定。



※ALICE「Roadmap to the Physical Internet」より、KPMG訳
訳に当たっては、意味内容をより明確にするため、一部記載を補っている。

出所: Adapted from SENSE, Accelerating the Path Towards Physical Internet project (name of the product, asset or project deliverable).
ALICE (www.etp-alice.eu). SENSE received funding from European Union Horizon 2020 programme under grant agreement No 769967.

4. 日本における フィジカルインターネット・ロードマップ

日本におけるフィジカルインターネット・ロードマップ キーメッセージサマリ

- まず、日本においてフィジカルインターネットが実現した場合の社会イメージが議論され、フィジカルインターネットは、①効率性、②強靭性、③良質な雇用の確保、④ユニバーサル・サービス、の4つの価値をもたらすものと示された。
- 報告書「フィジカルインターネット・ロードマップ」の中で、フィジカルインターネットは、物流関連のリソースを最大限に活用することを可能にするものであり、物流クライシス、物流コストインフレをもたらした構造問題を抜本的に解決する可能性を示唆している。 P.36
- また、その中で、フィジカルインターネットは、輸送部門の温室効果ガスの削減のみならず、SDGsの17の目標のうち、8の目標（保健、エネルギー、成長・雇用、イノベーション、不平等、都市、生産・消費、気候変動）の達成に寄与するものと、位置付けられている。 P.37
..... P.38
- そして、フィジカルインターネットを日本においても、実現するため、2040年を目標年次として、実現に向けたロードマップが定義された。 P.39

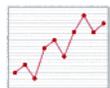
※ 以降、本章のスライドは、経産省「フィジカルインターネット・ロードマップ」より引用。

フィジカルインターネット実現イメージ ～実現する社会～

- フィジカルインターネットにより、「時間」「距離」「費用」「環境」の制約から、個人・企業・地域の活力と創造性を解放し、価値を創出するイノベーティブな社会を実現。**2040年に11.9～17.8兆円の経済効果**をもたらす試算。

現状

- 物流コストインフレ
- 物流供給不足36% (2030)
- トラックの積載効率低下
- 気候変動



① 効率性 (世界で最も効率的な物流)

- リソースの最大限の活用による、究極の物流効率化
- カーボンニュートラル (2050)
- 廃棄ロス・ゼロ
- 消費地生産の拡大

② 強靱性 (止まらない物流)

- 生産拠点・輸送手段・経路・保管の選択肢の多様化
- 企業間・地域間の密接な協力・連携
- 迅速な情報収集・共有

現状

- 自然災害の頻発による途絶のリスク増大
- 一極集中のリスク



フィジカルインターネット (2040年)

「時間」「距離」「費用」「環境」の制約から、個人・企業・地域の活力と創造性を解放し、価値を創出するイノベーティブな社会を実現

- 物流に従事する労働者の適正な労働環境
- 物流関連機器・サービス等の新産業創造・雇用創出
- 中小事業者が「規模の経済」を享受し成長
- ビジネスモデルの国際展開

③ 良質な雇用の確保 (成長産業としての物流)

- ドライバーの劣悪な労働環境
- 企業の物流戦略の欠如

現状

④ ユニバーサル・サービス (社会インフラとしての物流)

- 物流のデータ共有が不足
- 物流に関する地域の課題や高齢者等のニーズに対応できない

現状

持続可能な開発目標（SDGs）とフィジカルインターネット

- フィジカルインターネットは、SDGsのうち、特に **8目標(③・⑦～⑬)**の達成に大きく貢献

【参考】持続可能な開発目標（SDGs）の概要



フィジカルインターネットはSDGsのうち8目標に大きく貢献

持続可能な開発目標 (SDGs)	フィジカルインターネットが実現する価値
 <p>目標③ 保健 あらゆる年齢のすべての人々の健康的な生活を確保し、福祉を促進する</p>	<ul style="list-style-type: none"> 食料品等生活必需品や医薬品・医療器具等の低廉かつ迅速な配送 交通事故の削減
 <p>目標⑦ エネルギー すべての人々の、安価かつ信頼できる持続可能な近代的エネルギーへのアクセスを確保する</p>	<ul style="list-style-type: none"> トラックの積載効率の飛躍的な向上等、リソースの最大限の活用による物流におけるエネルギー効率の劇的改善
 <p>目標⑧ 成長・雇用 包摂的かつ持続可能な経済成長及びすべての人々の完全かつ生産的な雇用と働きがいのある人間らしい雇用(ディーセント・ワーク)を促進する</p>	<ul style="list-style-type: none"> 構造的な物流制約の解消による持続的な成長の実現 物流に従事する労働者の適正な労働環境の実現 物流関連機器・サービス等の新産業創造・雇用創出 フィジカルインターネット・ビジネスモデルの国際展開
 <p>目標⑨ イノベーション 強靱(レジリエント)なインフラ構築、包摂的かつ持続可能な産業化の促進及びイノベーションの推進を図る</p>	<ul style="list-style-type: none"> 災害等の不測の事態でも止まらず産業を支える、強靱なインフラとしての物流システムの構築 構造的な物流制約の解消によるイノベーションの促進
 <p>目標⑩ 不平等 各国内及び各国間の不平等を是正する</p>	<ul style="list-style-type: none"> 買い物弱者の解消 物流の地域間格差の解消
 <p>目標⑪ 都市 包摂的で安全かつ強靱(レジリエント)で持続可能な都市及び人間居住を実現する</p>	<ul style="list-style-type: none"> 災害等の不測の事態でも止まらず生活を支える、強靱なインフラとしての物流システムの構築 貨物車両の流入の適正化による都市・居住環境の改善 物流の地域間格差の解消による一極集中の是正
 <p>目標⑫ 生産・消費 持続可能な生産消費形態を確保する</p>	<ul style="list-style-type: none"> 製造-物流-販売-消費までの全体を最適化 廃棄ロスの解消(ムダを運ばない、ムダを作らない)
 <p>目標⑬ 気候変動 気候変動及びその影響を軽減するための緊急対策を講じる</p>	<ul style="list-style-type: none"> 究極の物流効率化による温室効果ガスの劇的削減(カーボン・ニュートラル)

フィジカルインターネット・ロードマップ

項目	年度	～2025	2026～2030	2031～2035	2036～2040	
	現状	準備期	離陸期	加速期	完成期	
ガバナンス	事業者ごとや業界ごとに様々なルールが相互に調整されずに存在	物流スポット市場の発達 2024年 トラックドライバーの 時間外労働上限規制	計画的な物流調整/利益・費用のシェアリングルールの確立 業界内・地域内	業界間・地域間・国際間	<h2>フィジカルインターネット ゴールイメージ</h2> <ol style="list-style-type: none"> ①効率性（世界で最も効率的な物流） <ul style="list-style-type: none"> リソースの最大限の活用による、究極の物流効率化 カーボンニュートラル（2050） 廃棄ロス・ゼロ 消費地生産の拡大 ②強靱性（止まらない物流） <ul style="list-style-type: none"> 生産拠点・輸送手段・経路・保管の選択肢の多様化 企業間・地域間の密接な協力・連携 迅速な情報収集・共有 ③良質な雇用の確保（成長産業としての物流） <ul style="list-style-type: none"> 物流に従事する労働者の適正な労働環境 物流関連機器・サービス等の新産業創造・雇用創出 中小事業者が物流の「規模の経済」を享受し成長 ビジネスモデルの国際展開 ④ユニバーサル・サービス（社会インフラとしての物流） <ul style="list-style-type: none"> 開放的・中立的なデータプラットフォーム 買い物弱者の解消 地域間格差の解消 	
物流・商流データプラットフォーム（PF）	各種PFの萌芽。複数のPF間の相互接続性・業務連続性の確保が課題。	各種PFビジネスの発達 SIPスマート物流サービス	PF間の自律調整 SC可視化、サービス展開 例) 地域物流	各種PFとの連携		物流・商流を超えた多様なデータの業種横断プラットフォーム
水平連携 標準化・シェアリング	各種要素の非統一に起因し、物流現場の負担が発生。モノ・データ・業務プロセスの標準化に連携して取り組むことが必要。	物流EDI標準の普及 パレットの標準化 PIコンテナの標準化	SIPスマート物流サービス物流標準ガイドラインの活用 例) 業務プロセス、GS1を始めとするコード体系	企業・業種の壁を越えた物流機能・データのシェアリング 業界内・地域内		業界間・地域間・国際間
垂直統合 BtoBtoCのSCM	ロジスティクス・SCMを経営戦略としていない。物流を外部化してしまっており、物流とのデータ連携ができておらず、物流の制約を踏まえた全体最適を実現できず。	標準化・商慣行是正等（業種別アクションプラン） 例) 加工食品、スーパーマーケット等、百貨店、建材・住宅設備	パレチゼーションの徹 SCM/ロジスティクスを 基軸とする経営戦略への転換 基幹系システムの刷新/DX ライフサイクルサポート	デマンドウェブ（BtoB/BtoC） 消費者情報・需要予測を起点に、製造拠点の配置も含め、サプライチェーン全体を最適化。 トラックなどの輸送機器や倉庫などの物流拠点のみならず、製造拠点の一部もシェア。		
物流拠点 自動化・機械化	自動化機器の普及促進と、業務プロセス革新による生産性向上が課題。	物流DX実現に向けた集中投資期間 ロボットフレンドリーな環境構築・各種標準化	装置産業化の進展	完全自動化の実現		2030年度 物流ロボティクス市場規模 1,509.9億円（2020年度の約8倍） 出典：矢野経済研究所
輸送機器 自動化・機械化	実証段階であり、本格的な導入・サービス化には至っていない。他方、ドライバーの人手不足問題は深刻化	後続車有人隊列走行システム・高速道路での後続車無人隊列走行システムの商業化 出典：官民ITS協働・ロードマップ	サービス展開 高速道路での自動運転トラック実現 出典：官民ITS協働・ロードマップ	サービス展開		
		限定地域での無人自動運転移動サービス 出典：官民ITS協働・ロードマップ	サービス展開			
		自動配送ロボットによる配送の実現	サービス展開			
		ドローン物流の社会実装の推進 出典：空の産業革命に向けたロードマップ 2.02.1	サービス展開			

5. スーパーマーケット等アクションプラン

スーパーマーケット等アクションプラン キーメッセージサマリ

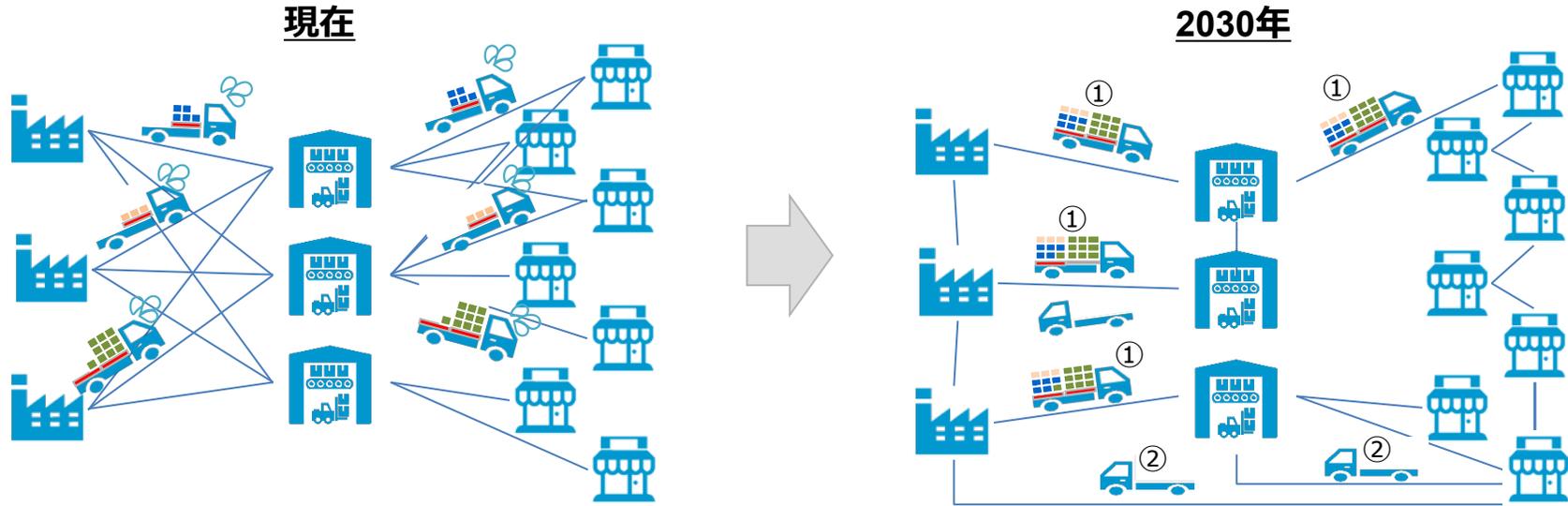
- スーパーマーケット等WGは、前述の物流危機に際して、「フィジカルインターネット・ロードマップ」に示される業界横断的な取組を参考としつつ、業界固有の商慣行や物流課題に対応するべく、消費財業界における物流効率化に向けた具体的なアクションプランを策定するものとして設置された。
- まず、消費財（加工食品・日用雑貨）サプライチェーンにおける2030年のあるべき姿が議論され、「①メーカー・卸間、卸・小売間、小売店舗間の共同配送が進んでいる状態」、「②帰りの有効活用による車両相互活用が進んでいる状態」をゴールイメージとして設定した。また、これらをよりスムーズに行うための各種標準化・情報連携のイメージについても整理が行われた。 P.42
- 議論の結果、消費財（加工食品・日用雑貨）業界におけるフィジカルインターネット実現に向けた2030年までのアクションプランを策され、下記、4つの大項目に従って、アクションプランが定められた。
 - (1) 物流・商流データプラットフォーム P.43
 - (2) 水平連携（標準化・シェアリング） P.44
 - (3) 垂直統合（BtoBtoCのSCM）
 - (4) 物流拠点（自動化・機械化）
- 策定されたアクションプランのうち、優先的に取り組むべき課題を明確にするため、「物流に関する困りごと」についてアンケートを実施し、その結果とアクションプランの項目同士の実現条件間の対立項目分析の結果をベースに重要項目の抽出を行った。分析の結果、特に優先的に取り組むべき項目が示された。 P.45
..... P.46
- また、フィジカルインターネット実現に向けた、消費財（加工食品・日用雑貨）サプライチェーンにおける2030年までのアクションプランとそれに向け優先的に実施すべき重要項目に対し、2022年度製・配・販連携協議会に4つのWGを新設する運びとなった。 P.47
- WGの新設に加え、アクションプランの実装に向け、具体的なフォローアップの取組が示された。 P.48

※ 以降、本章のスライドは、経産省「フィジカルインターネット実現会議スーパーマーケット等WG報告書」より引用。

議論にあたっての前提：2030年のあるべき姿 ゴールイメージ

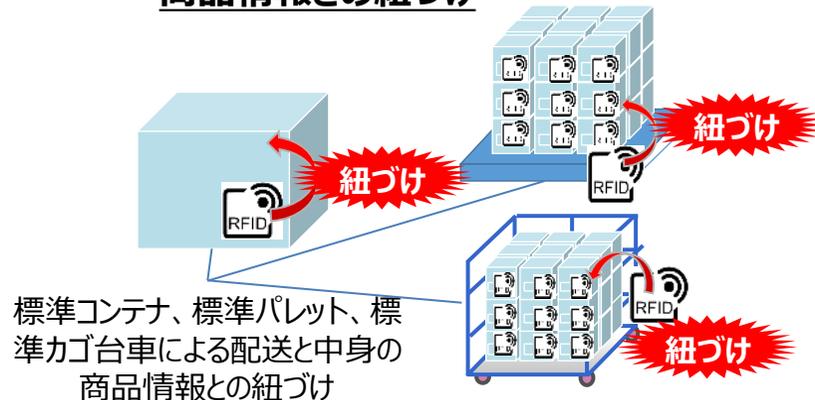
- ① メーカー・卸間、卸・小売間、小売店舗間の共同配送、② 帰り便の有効活用による車両相互活用が、進んでいる状態。
- 上記をよりスムーズに行うための 各種標準化・情報連携。(EX: 物流資材の標準化によるユニットロードの実現、それによる検品レス、在庫管理の効率化等)

帰り便の車両相互活用
共同配送

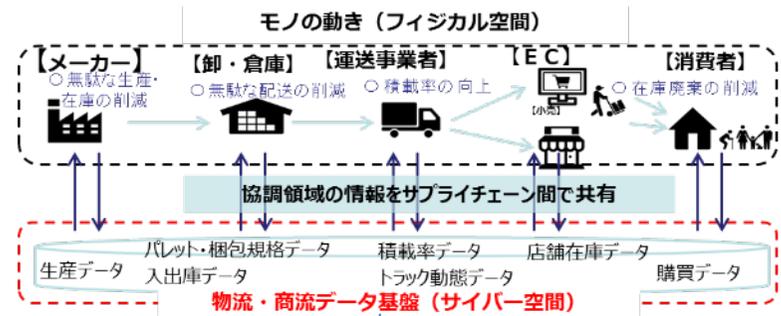


共同配送・車両相互活用
のための標準化・情報連携

物流資材の標準化と積載 商品情報との紐づけ



商流・物流情報連携



(※) SIP「スマート物流サービス」プロジェクト (内閣府戦略的イノベーション創造プログラム (SIP) 第2期において実施) において構築を目指している「物流・商流データ基盤」を指す。

スーパーマーケット等アクションプラン

- 前述のゴールイメージを議論の前提条件として、消費財（加工食品・日用雑貨）業界におけるフィジカルインターネット実現に向けた2030年までのアクションプランを策定した。以下大項目ごとに解説する。

(1) 物流・商流データ プラットフォーム

フィジカルインターネット実現のために必要な**データの取扱い**等に関する項目をまとめた。まず、データを共有する際に基本となる各種マスタや、物流・商流におけるコード体系の整理、業界標準EDIを活用することによる受発注データの利活用、これらのデータを活用して物流を効率化するためのデータ基盤やデータ連携について、それぞれ今後の工程をまとめた。

(2) 水平連携 標準化・共同化

フィジカルインターネット実現のために、業界内で**水平連携**を進める際の必要項目をまとめた。フィジカルインターネット実現の鍵となる共同輸配送、共同拠点利用をするためには、商品外装サイズ、パレット、オリコン、カゴ台車等の物流資材の**規格の標準化**が重要である。

(3) 垂直統合 BtoBtoCのSCM

フィジカルインターネット実現のために、消費財（加工食品・日用雑貨）サプライチェーンの**川上から川下にかけての連携・効率性**を高める上での必要項目をまとめた。物流効率化を妨げる商流・物流上の**各種商慣習の見直し**や、**各種情報共有**、さらに今までデータ化が困難であったものが技術の進歩によって可能となったものについても取組項目として記載した。

(4) 物流拠点 自動化・機械化

フィジカルインターネット実現のために、消費財（加工食品・日用雑貨）サプライチェーンにおける**物流拠点で必要となる自動化・機械化**についてまとめた。物流拠点においては、各社それぞれ自動化・機械化が進められているところであるが、**個社最適が必ずしも全体最適につながる領域ではなく、かつインフラの刷新に時間のかかる領域であるために慎重に進める必要がある。**

(5) パフォーマンス

フィジカルインターネットの実現の進捗を図る際の指標を「トラックの積載効率（重量ベース）」と設定する。2020年に40%未満となっているが、2025年には60%、2030年には70%を目指すものとする。

フィジカルインターネット実現に向けた重要項目の抽出①

- WG参加委員に対して「物流に関する困りごと」についてアンケートを実施。その結果とアクションプランの項目同士の実現条件間の対立項目分析の結果をベースに重要項目を抽出。（橙・赤が最優先事項）

対立解消アイデア挿入後のアクションプランの関連図



フィジカルインターネット実現に向けた重要項目の抽出②

- 委員へのアンケートの分析により抽出された重要項目は下記の通り。整理すると4つに分類される。

- 情報タグ・QRコード等標準化
- 標準コード体系の整備と普及



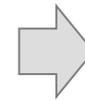
商流・物流におけるコード体系
に関するもの

- パレット等のモジュール標準化



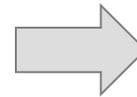
物流資材の標準化
に関するもの

- 物流契約(依頼・報告)の明示化と電子化
- 物流作業コストの把握と分離明示化
- コスト削減メリットのシェアリングルール策定
- 物流作業の標準化・明示化



商慣習に関するもの

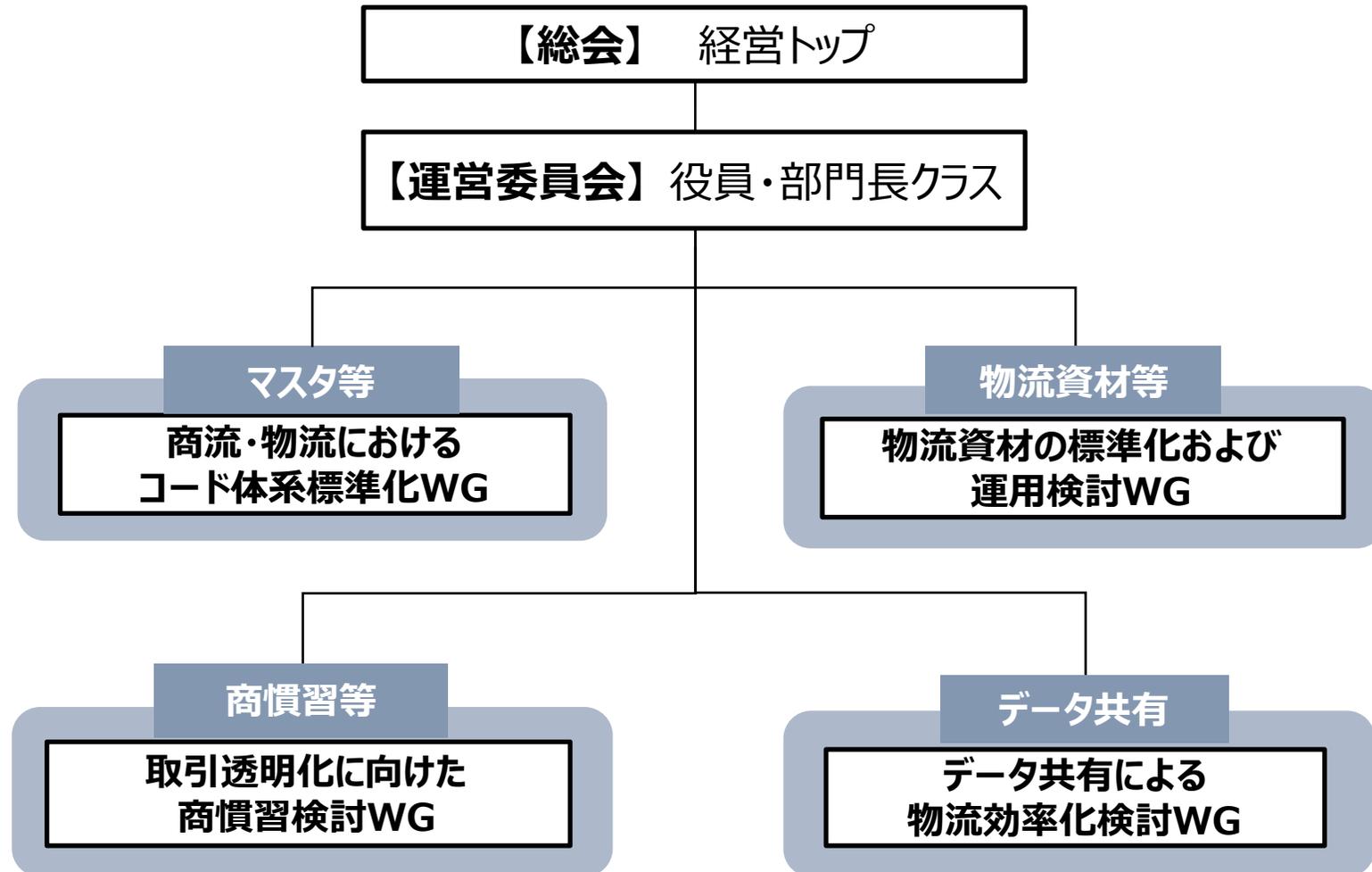
- 物流実績情報把握と共有化
- APIデータ形式互換性連携標準化
- 物流情報の共有化範囲の決定
- 物流機材と情報の紐づけシステムの開発



データ共有、連携
に関するもの

今後の進め方-製・配・販連携協議会における新規WGの立ち上げ

- 2022年度製・配・販連携協議会に4つのWGを新たに設置し、優先項目についての議論を進める。



今後の進め方-継続的な進捗管理の仕組み・体制

①製・配・販連携協議会加盟企業による賛同宣言と協議会によるフォローアップ

- 2022年7月に開催予定の製・配・販連携協議会総会において、加盟企業による賛同宣言を実施予定。
- 年に1回程度、加盟企業に対してアクションプランの進捗状況の確認を実施するとともに、毎年実施される総会にてその進捗の報告を行う。

②関係業界団体に対する趣旨説明と賛同宣言、業界団体ごとのフォローアップ

- 製・配・販連携協議会以外の関係業界団体に対して、本アクションプランの賛同宣言を依頼。
- 賛同をいただいた各団体ごとにアクションプランの進捗確認を依頼。

③アクションプラン実行促進する仕組みの検討

- 本アクションプランの実行を業界全体に浸透させ、各事業者の取組を促進するとともに、継続的なものにするための仕組みの検討を行う。

6. 国内外の各社取組事例

国内外の各社取組

- スーパーマーケット等アクションプランで定義された項目を体現する例として、下記7社の取組を紹介する。各事業者において、アクションプランに沿った変革を実施される際の参考とされたい。

アクションプラン項目		1	2	3	4	5	6	7
		Walmart	valor	PPIH Pan Pacific International Holdings	しまむら	High Quality & Low Price ハローズ	ARCS	カスミ
水平連携	共同輸配送・共同拠点利用	✓					✓	✓
	ユニットロード標準化	✓					✓	
垂直統合	商慣習の適正化		✓	✓			✓	
	計画・発注・納品業務				✓	✓		
	DX	✓			✓	✓		
自動化・機械化	倉庫マテハン機器						✓	

※上記✓は本資料での紹介対象の取組に印をつけており、印のない項目についても各社での取組は存在する。

以降の事例は、現段階の各社取組の一部をアクションプランの大項目・中項目に照らして紹介するものである。アクションプラン実現後の姿は、今後生まれるであろうさまざまなイノベーション等により、これら事例と異なる形で進化と発展を遂げる可能性もある点に留意されたい。

Walmart

事例1 Walmart

本事例の特徴や施策

エブリデイ・ローコストを実現するべく、消費者需要に対して、調達、物流等の供給活動をサプライチェーン全体で同期化。

- Walmartは、サプライヤーからの調達物流含め、米国全土で5,300店舗への配送ネットワークを構築・コントロールしている。ドライバー・トラックの稼働時間を最大化する為、着荷時の納品、サプライヤーからの集荷までオペレーションも設計している。
- 2006年には、On-Shelf Availability（棚に商品が並んでいる状態）を最大化しつつ、サプライヤーが納品を高頻度化する為の負荷・コストを回避すべく、混載センター（日本におけるセンター前センターに相当）を設置し、サプライヤーの共同配送化をWalmartが推進。納品場所を集約することで、高頻度納品、高積載を可能とした。
- 混載センター設置により積替えが増える一方、Walmartはサプライチェーン全体での徹底した標準化により、積替え効率を最大化している。輸送容器、オペレーション、ラベリングなど細部にわたり規格とルールを規定し、サプライヤーに提示している。
- 加えて、情報流においてもサプライチェーン全体でデータを共有、活用している。1990年代初頭から、Retail Linkを軸とするデータ共有基盤を通して、サプライヤーへも販売、在庫、欠品等のデータを共有している。Walmartは、サプライヤーに対し、厳しいサービスレベルを要求する一方、サプライヤーと共同で問題の分析・改善を行っている。
- これら取組の背景には、サプライヤーとのコラボレーションがエブリデイ・ローコスト実現に不可欠である、との認識がある。

本事例から得られる示唆

- Walmartが行っているのは、エブリデイ・ローコストを実現する為に、消費者需要に対して、調達、物流等の供給活動を同期化する為の情報共有とマネジメントである。物流クライシスとも呼ぶべき状況にある日本にとって、消費財流通のあるべき調達・物流を考察するにあたり、そのサプライチェーン・マネジメントのあり方は、改めて参考となるのではないか。

Walmartの物流ネットワーク概要

- 米国内で、187の物流センター（DC）、5,300店舗を擁する物流ネットワーク。



米国内の物流ネットワーク

- グローサリー（加工食品、生鮮）
- ジェネラル・マーチャンダイズ（雑貨） 紹介範囲
- 衣類
- 医薬品で、個別にネットワークを構成

米国内の物流アセット

物流センター

- 米国内： 187拠点
- 自社保有： 119拠点
- リース： 68拠点

※災害用ディザスター・センター6拠点も保有。

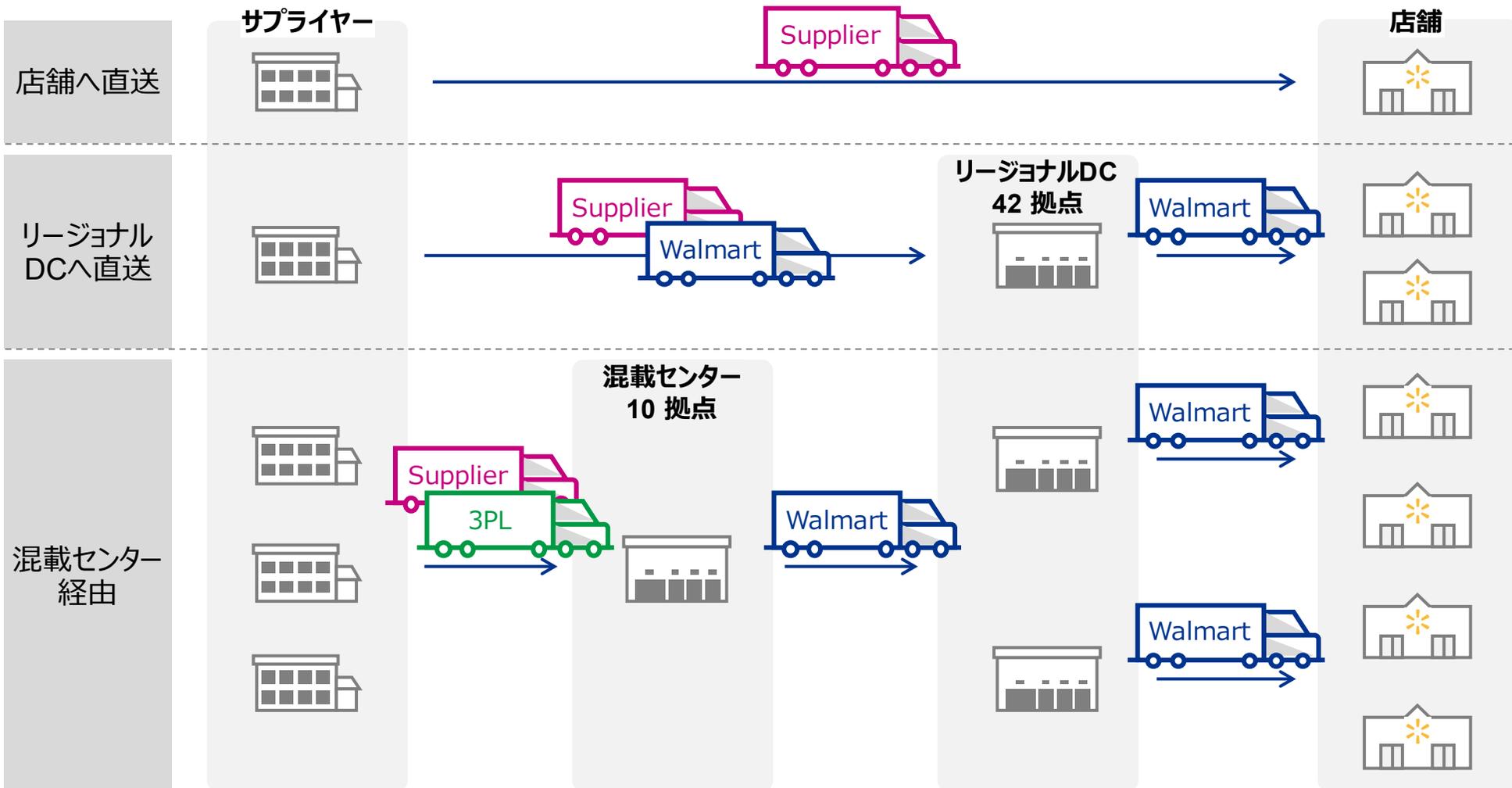
自社ドライバー・保有車両

- ドライバー： 9,000人
- トラクター： 6,500台
- トレーラー： 55,000台

※ドライバーの平均給与は90,000ドル。米国内のドライバー平均の倍。

Walmart General Merchandiseの物流ネットワーク

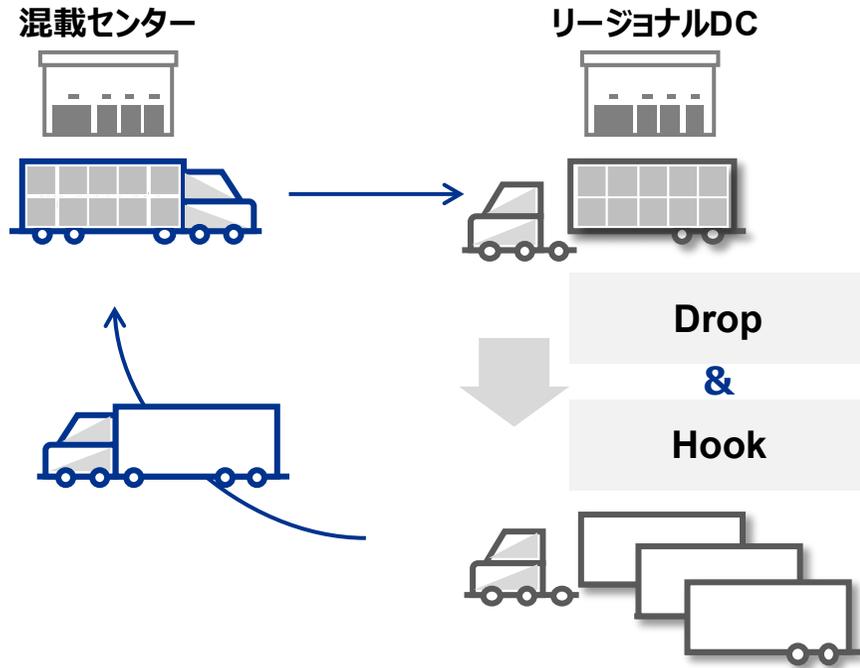
- 大きく3通りのネットワークパターンで構成。物量の8割はリージョナルDCを経由。



Walmart General Merchandiseの物流ネットワーク

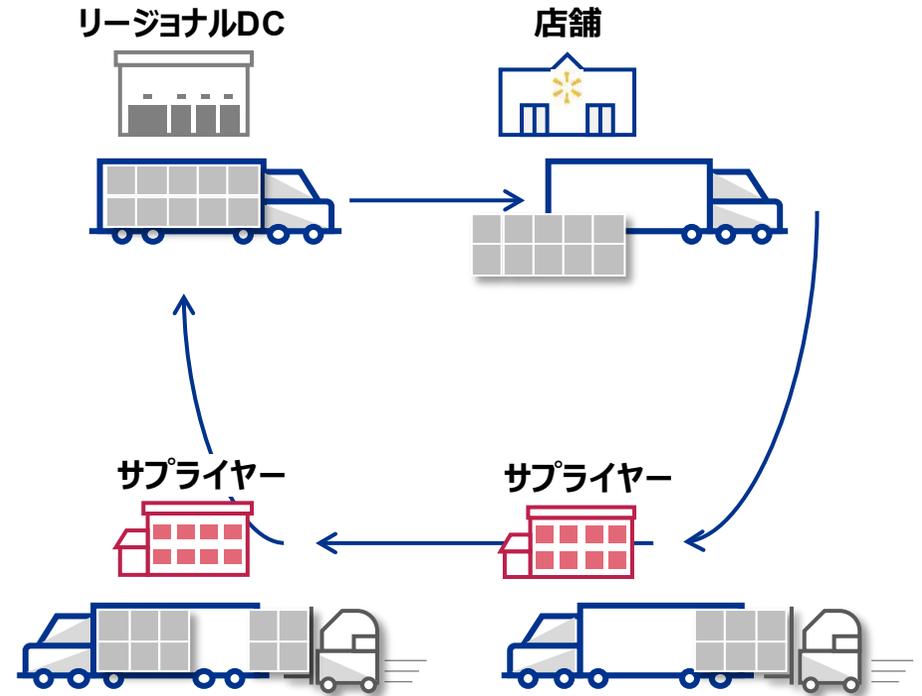
- Drop & Hook、店舗からの戻り便を使った集荷（Collect）

DCへのインバウンド物流 Drop & Hook



不足する長距離ドライバーの稼働時間を最大化

DCからのアウトバウンド物流 Collect



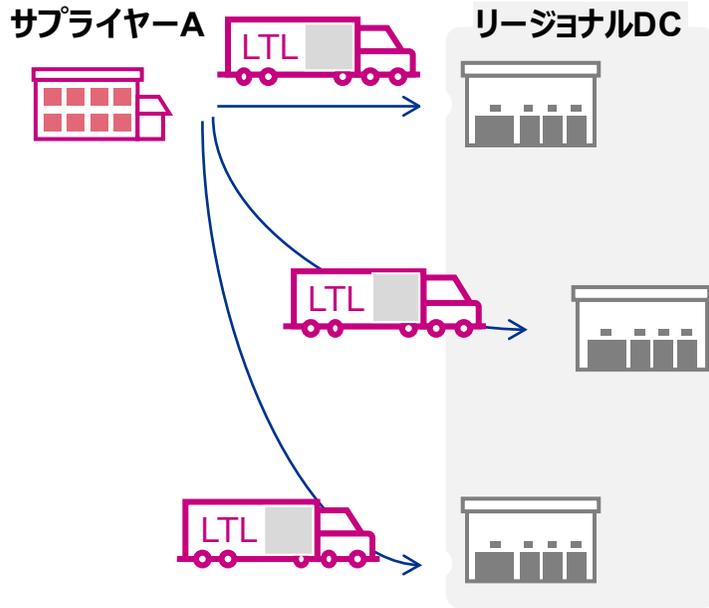
戻り便の積載率を最大化

Walmartの共同化：混載センター

- 混載センターを基軸に、サプライヤーの共同配送化をWalmartが推進。

2006年以前

- 納品の高頻度化を狙うも、積載率低下が壁

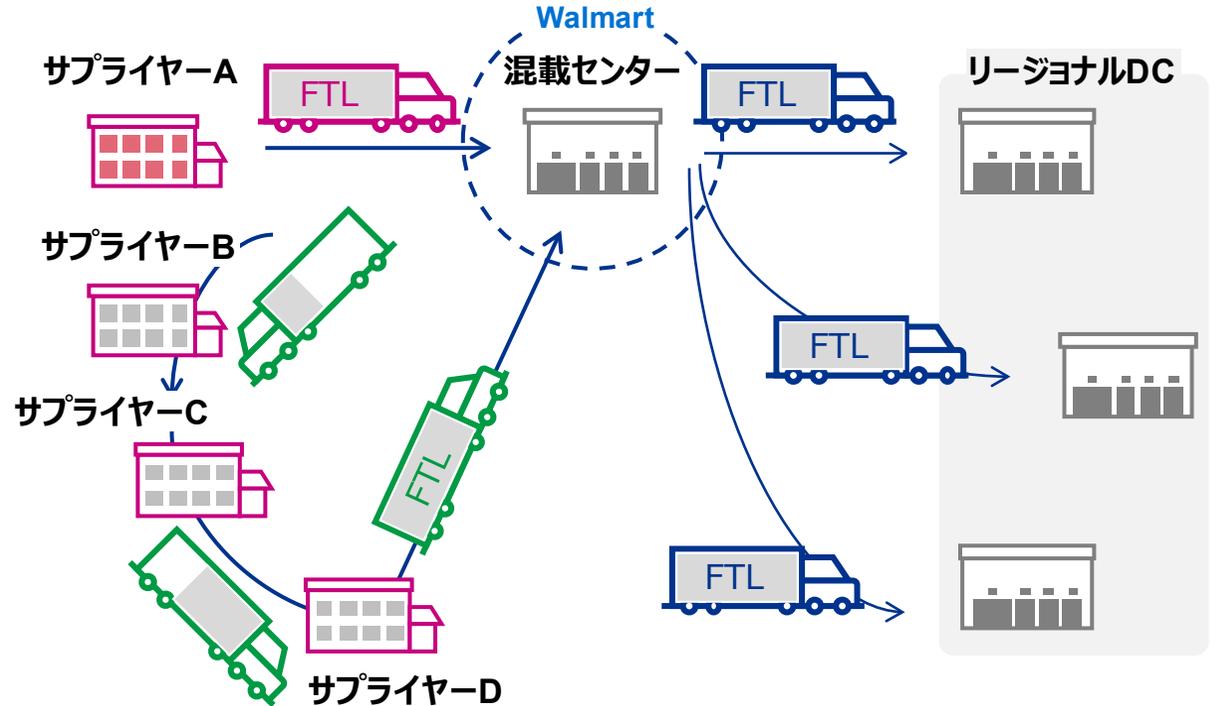


FTL : Full Truck Load=車建て輸送
LTL : Less than Truck Load=小口混載輸送

出所：N. Berg & B. Roberts (2012) より作成

2006年以降、Walmartが混載センターを設置

- コンソリデーションセンター（TC）を設置し、納品場所を集約
- それでも満載にならないサプライヤー向けに3PLが集荷し、FTL化

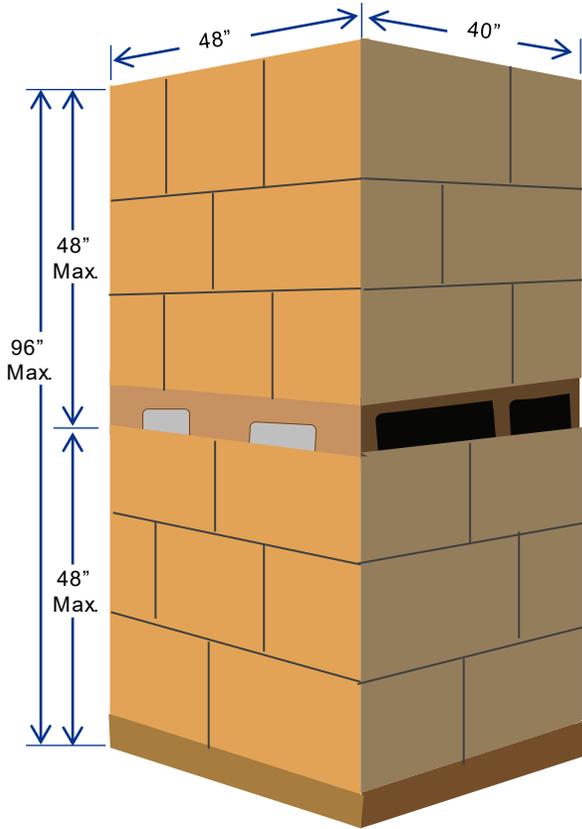


積替えが増える分、混載センターのスループットが重要

Walmartの標準化：輸送容器・パレット

- 積替え効率最大化の為に、パレットサイズを統一、ユニットロードを規定。

48"×40"が原則

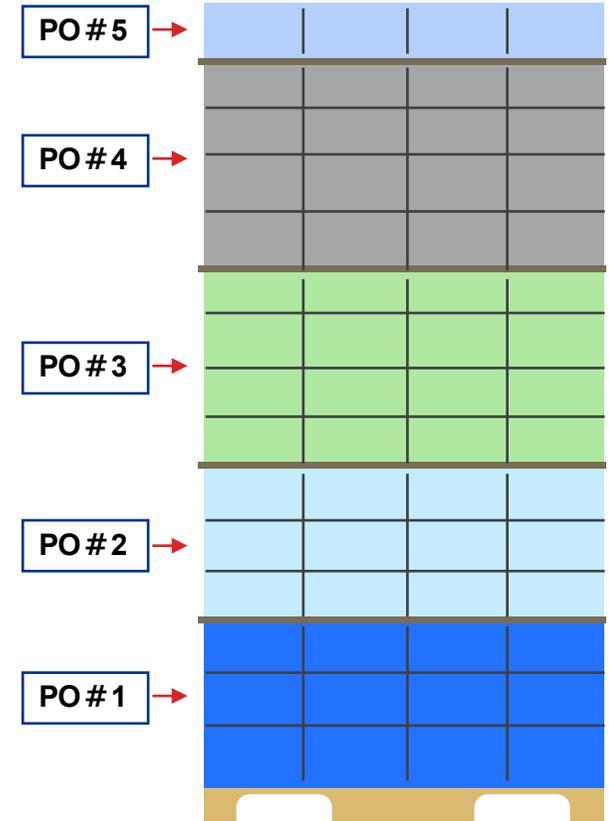


袋入りの商品も48"×40"からのはみ出しNG



※パレットサイズより狭い面積で積んでもNG

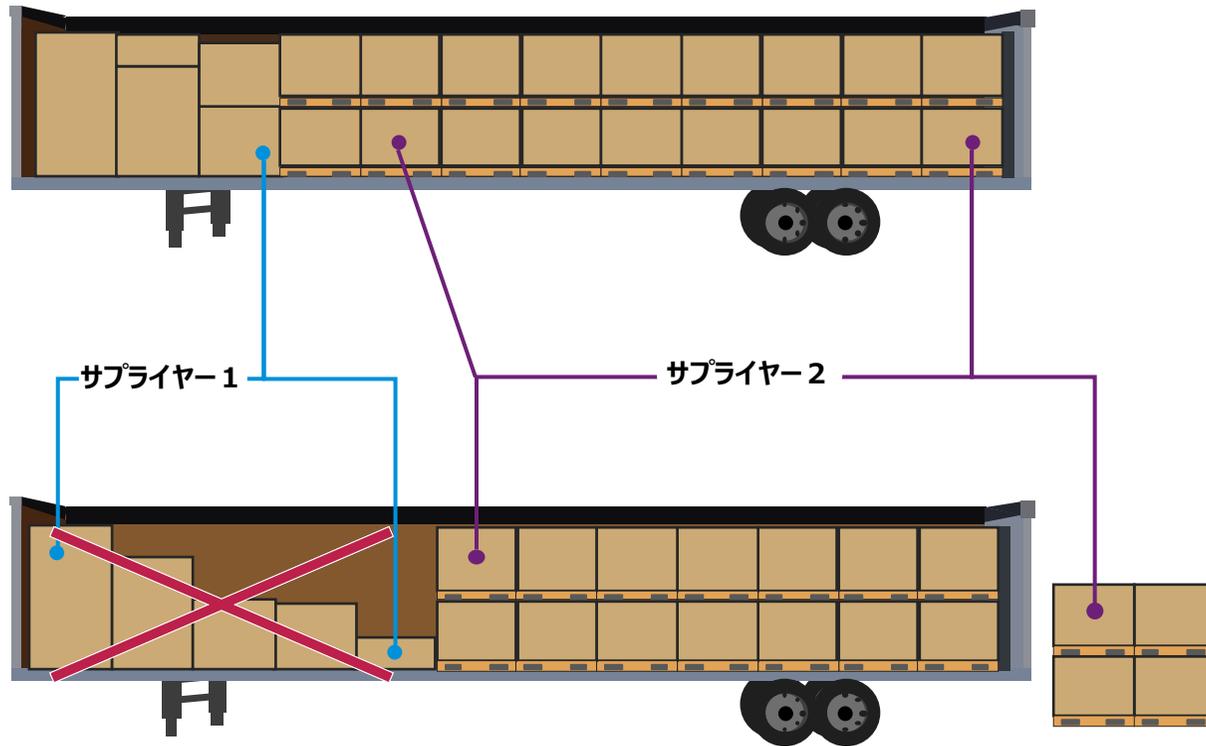
同じDC宛は、マルチPOも縦積



Walmartの標準化：オペレーション

- 積載率最大化の為に、Walmartが集荷便の積付も最適化。

サプライヤーから混載センター向け集荷便の積付ガイド



混載センター向けの集荷をリクエストすると、Walmartがトレーラーへの積付を最適化

サプライヤーは、割当スペースをはみ出さないように積付

大前提として、サプライヤーはWalmartに集荷をリクエストする際、サイズ情報を正確に入力

Walmartの標準化：ラベリング

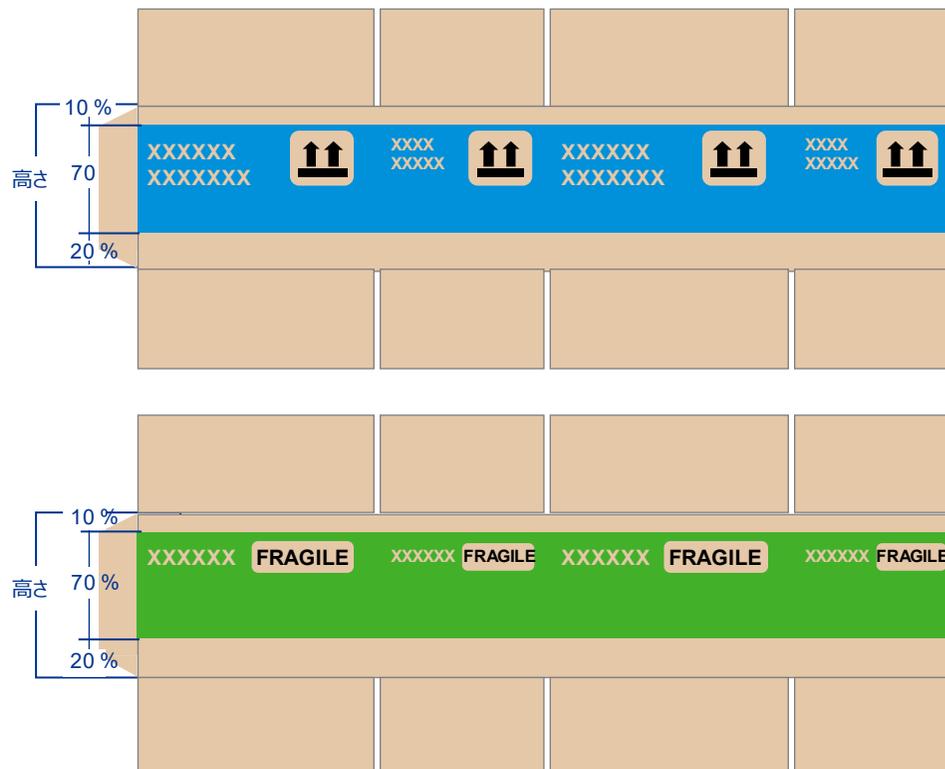
- 庫内作業等の効率化の為に、ラベリングも標準化。

ラベルフォーマット、印字すべきコードの体系を指定

送り主 XXXXXX	宛先 XXXXXX
郵便番号 XXXXXX	輸送業者情報 XXXXXX
DSDC Pick & Pack XXXXXX	
(00) 0 0012345 123456789 1 	

送り主 XXXXXX	宛先 XXXXXX		
郵便番号 XXXXXX	輸送業者情報 XXXXXX		
DSDC Multi-PO			
DC# XXX	TYPE XXX	DEP XXXX	PO Number XXXXXXXX
		XXXX	XXXXXXXX
		XXXX	XXXXXXXX
(00) 0 0012345 123456789 1 			

商品カテゴリ毎にカートンサイズ、カラー、マーキング位置も指定



Walmartの標準化

- サプライヤー、物流事業者向けに従うべき標準を詳細に定義、公開。

サプライヤー向けのサプライチェーンガイド

- 梱包にかかる標準のみで約160ページに及び、詳細に定義



なぜ、Walmartはここまで標準化したのか？

理由はシンプル。標準化しなければ、オートメーション化が進まない。コストが下がらない。

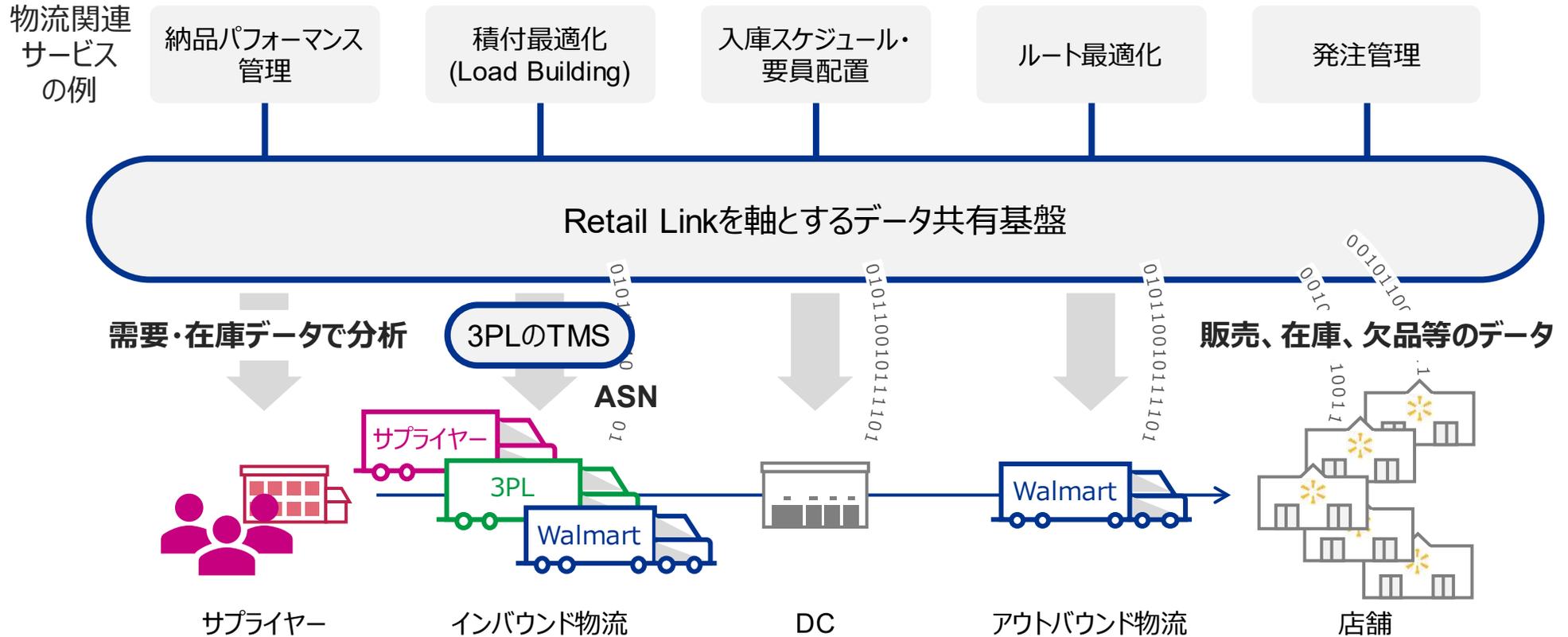


Walmart

元サプライチェーン担当シニアバイスプレジデント

WalmartのDX : Retail Link (1991年～)

- Retail Linkを軸とするデータ共有基盤を通して、サプライヤー・3PLへもデータを共有。



データの蓄積があることで、テクノロジーを使ったサービス化が可能

WalmartのDX：サプライヤーコラボレーション

- サプライヤーに負荷をかける一方、Walmartはデータ・ツールを提供し、共同で分析・改善。

OTIFポリシー厳格化（2020）

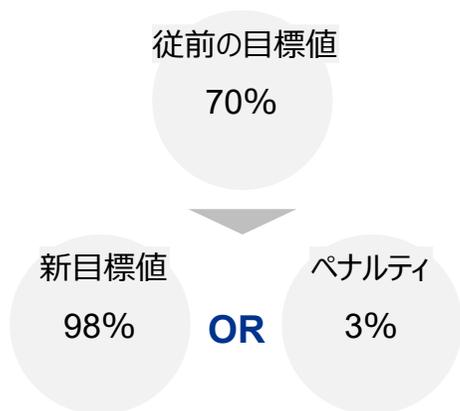
- On-Time（納期通りに）
- In-Full（満数で）

納品パフォーマンスの可視化・共有

- Retail Link上で、可視化
- サプライヤーへ、分析ツール・データ提供

共同でデータ分析

- パフォーマンス課題は、Walmartも分析



サプライヤー



OTIF未達の原因が、Walmartに帰することもある為、共同で分析している。

Walmart 元サプライチェーン担当シニアバイスプレジデント

WalmartのDX：サプライヤーコラボレーションの精神

- 背景にあるのは、コラボレーションのDNAとサプライチェーンに対するスタンス。

象徴的なコメント

データを外部に出したがる小売も多いが、我々は、サプライヤーとデータ共有をすることで、彼らから有益なインプットを得られると考えている。

そして、得られたベストプラクティスを実装することでコストを削減し、お客様に削減効果を還元することで成り立っている。

Walmart Kevin Turner, CIO (2000)

歴代CEO

- 5人の歴代CEOの内、2人が物流部門でキャリアをスタート。

Lee Scott (物流部門：1980-1995、CEO：2000-2009)

Mike Duke (物流部門：Lee Scottの後任、CEO：2009-2014)

valer

事例2 バロー

本事例の特徴や施策

物流リソース逼迫への課題意識から、納品リードタイムを延長し物流波動を平準化。トップのリーダーシップで全社最適を実現。

- バローは、物流の自社運営の利点を活かし、店舗納品の帰り荷でサプライヤーからの仕入れ集荷を行うなど、物流資産の稼働を最大化する取組を行ってきた。
- 物流の効率化施策の一つとして、バローはドライ品の納品リードタイム延長を実施。発注から納品のリードタイムを1日延ばすことで、物流センターの業務波動を平準化した。
- 同時に、店舗側の発注オペレーションは、従来の翌日分発注から、翌々日分発注へとオペレーションの変革を行った。また、店舗オペレーションとのバランスを図りつつ、荷受時間を変更し、店舗側での負荷分散も行った。
- 発注オペレーション、納品リードタイムの変更に対し、店舗の現場や商品部から懸念の声も上がった。しかし、自動発注システム等、テクノロジーの活用とともに、トップの物流クライシスに対する認識と、自ら情報収集し社内に変革を訴求するリーダーシップによって、変革を推進している。

本事例から得られる示唆

- バローのホワイト物流推進活動は、決して物流のみの最適化を目指すものではなく、店舗への影響を排しつつ、全体最適を狙いとしている。
- その実現の為に、トップのリーダーシップとともに、店舗運営の評価の仕組み、組織の責任範囲の見直し等、オペレーション全体を変革している点にも注目されたい。

バローの物流ネットワーク概要

- 中日本中心に、スーパー、ドラッグ、ホームセンター事業を展開。

店舗数

スーパーマーケット事業

297

ドラッグストア事業

449

ホームセンター事業

152

※その他、スポーツ事業、ペット事業等も展開

物流ネットワーク

- スーパーマーケット
- ドラッグストア
- ホームセンターで、個別にネットワークを構成

紹介範囲

物流アセット

物流センター

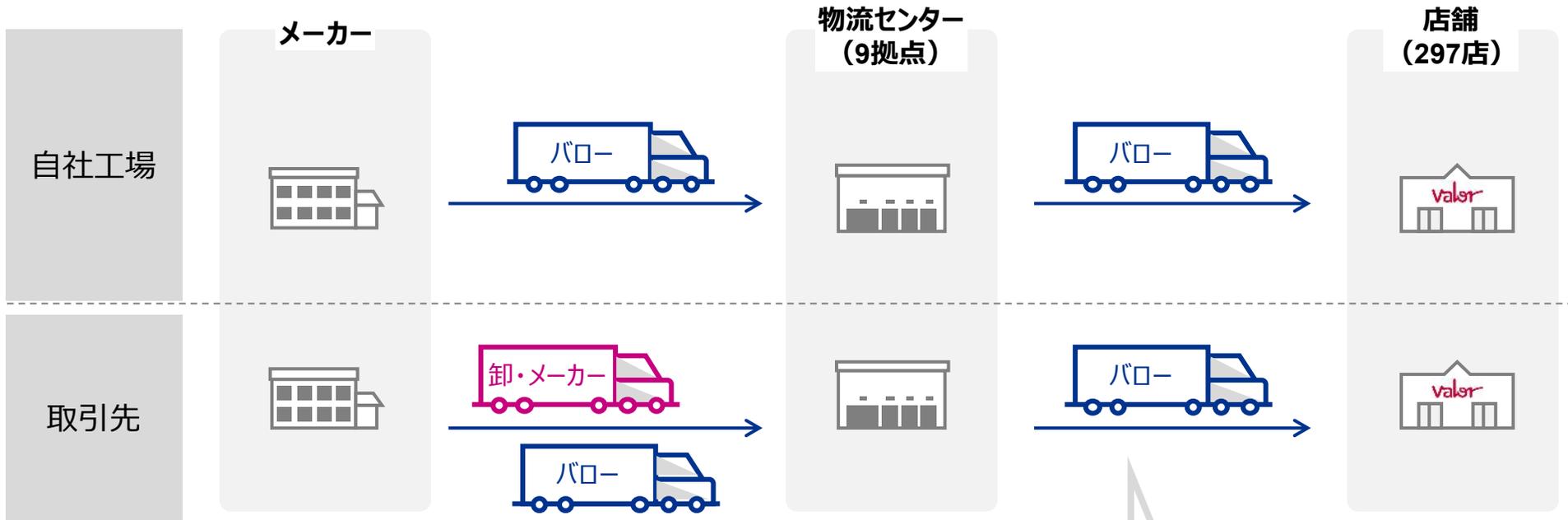
車両

- スーパーマーケット：9センター
- ドラッグストア：5センター
- ホームセンター：2センター
- その他：7センター
- 自社保有：75台
- 協力会社：496台／13社

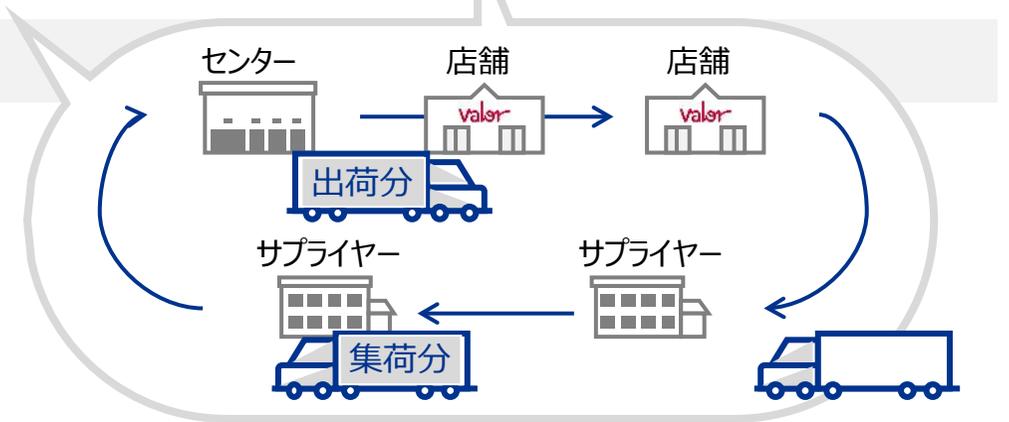
出所：バローホールディングス決算資料、関係者ヒアリングよりKPMGコンサルティング作成

バローの物流ネットワーク：スーパーマーケット

- 物流センターから店舗に加え、仕入の物流も一部は自社で運営。



自社物流を活かし、取引先からも集荷
取引先からの仕入の28.6%で集荷サービスを提供



バローの商慣習適正化：ドライ品の納品リードタイムの変更（物流視点）

- 発注から納品のリードタイムを1日延ばすことで、物流センターの業務波動を平準化し、負荷を軽減。

従来

発注日 (D)				D+1							
12	15	18	21	0	3	6	9	12	15	18	21

▼ 出荷データ受信

サプライヤー
出荷～輸送

センター在庫
出荷作業

センター入荷

店舗配送

- 出荷量を当日に把握していた為、
- 車両の過剰・緊急手配・遅れ
 - 出荷作業の集中、過剰な労働時間確保
 - センターでの入荷車両集中、慢性的な待機

改善

改善

LT変更後

発注日 (D)				D+1								D+2		
12	15	18	21	0	3	6	9	12	15	18	21	0	3	6

▼ 出荷データ受信

サプライヤー出荷作業～輸送

センター在庫出荷作業

センター入荷

店舗配送

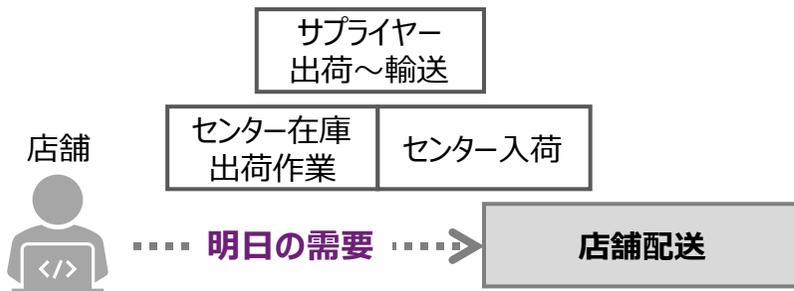
バローの商慣習適正化：ドライ品の納品リードタイムの変更（店舗視点）

- 店舗は、予測する需要を明日分から2日先分に変更。また、荷受時間も変更。

従来

発注日 (D)				D+1							
12	15	18	21	0	3	6	9	12	15	18	21

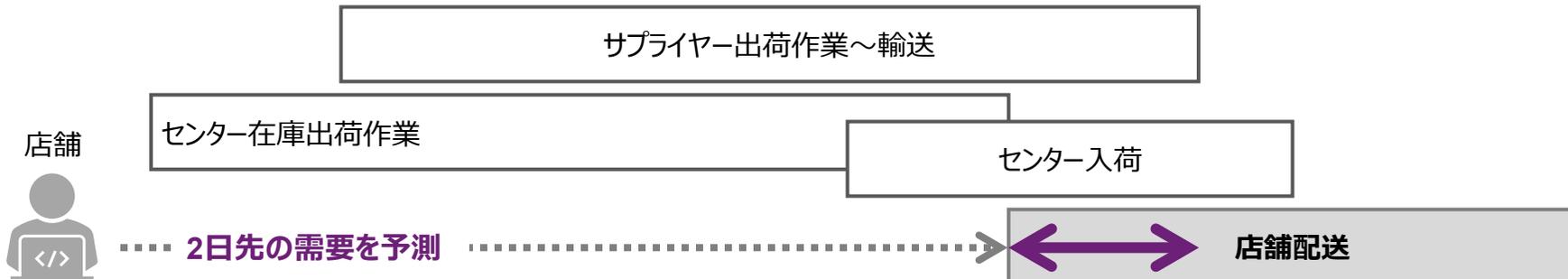
▼ 発注締め



LT変更後

発注日 (D)				D+1								D+2		
12	15	18	21	0	3	6	9	12	15	18	21	0	3	6

▼ 発注締め



前日夕方への前倒しによる
荷受け負荷分散

バローの商慣習適正化：変革の障壁

- 店舗、商品部からの懸念は、責任範囲の見直しとトップの判断で払拭を図った。

欠品への懸念

発注が翌日分から、翌々日分
に変わること、**店舗での欠品
が増えるのではないか？**



変革のポイント

自動発注で発注量を決める
ことから、**欠品は店舗の責
任ではないと説得**

結果

欠品率は一時的に上がった
が、自動発注チューニングに
より改善

在庫増への懸念

発注からの納品のリードタイム
が長くなることで、安全在庫分
が**在庫増になってしまうのでは
ないか？**



会社全体の財務状況とリス
クのバランスを**トップが経営
判断**

在庫に対する意識が変わり、
店舗の在庫日数はむしろ改
善

バローの商慣習適正化：変革のドライバー

- 背景にあるのは、トップの認識とリーダーシップ。

現場の肌感覚

- 2018年、台風や大雪での物流網麻痺を経験。ゴールデンウィークにも「通常通りに納品できない。」という話がベンダーから届くようになった。
- 「何とか運びます。」が、「できません。」になり、事業環境の変化を感じてきた。

トップの認知

- 会長へ「われわれが肌で感じている状況は日本全体で起きていること。物流改革に先手を打つべきではないか。」と、当時の物流部長から進言。
- 会長自ら、メーカーや物流関係者にも事情を聞いて回った。

リーダーの判断

- その結果、納品リードタイム変更含む、ホワイト物流の改革推進を判断。
- 社内でも抵抗する声があがったが、トップダウンで指示。



PPIH

Pan Pacific International Holdings

事例3 パン・パシフィック・インターナショナルホールディングス（PPIH）

本事例の特徴や施策

物流サービスの便益と、それにかかる物流費とのトレードオフを店舗が判断している点が特徴。

- 背景に、PPIH（ドン・キホーテ）特有の店舗展開スタイルがある。物流網が構築されていない地域であっても、出店場所を先に決め、追って供給物流網の検討が行われる。
- その為、店舗納品は地場の物流事業者や既存配送網をベースとし、自社都合だけに合わせられない、制約があることを前提に設計される。（一定程度のドミナント化が進んだ場合は自社管理下の配送に切り替わる）
- 店舗は、本部が設計した配送オプションから、便益と物流費を考慮して配送方法を選択する。その結果、サービスレベルに応じた適切な輸送費が設定され、物流事業者にとっても無理のない、持続可能な取引となる。時には、選択した物流サービスレベルにあわせ、店舗側の発注ルールや荷受時間を変えることもある。
- 上記、物流事業者との取引を持続可能なものとしている背景には、商品仕入価格と物流取引価格の分離、および、管理会計上、店舗が物流費用を含むPL責任を負っていること、の2点がある。

本事例から得られる示唆

- 店舗展開手法など、他の小売業と異なる点もあるが、PPIHにおける商・物の取引価格の分離、管理会計上の店舗PLの責任範囲は、物流の持続可能性の確保に向け、他社にとっても参考になるのではないかと。
- また、地場の混載輸送など、所与の物流ネットワークを前提として、店舗への配送網を構築している点にも着目すべきである。物流リソースの制約に合わせ、柔軟に物流ネットワークや店舗運営を変化させる様子は、今後実現し得るフィジカルインターネットのユーザーとして、一つのあり方ではないだろうか。

PPIHの物流ネットワーク概要

- 全国にディスカウントストアや総合スーパーを展開。

店舗数

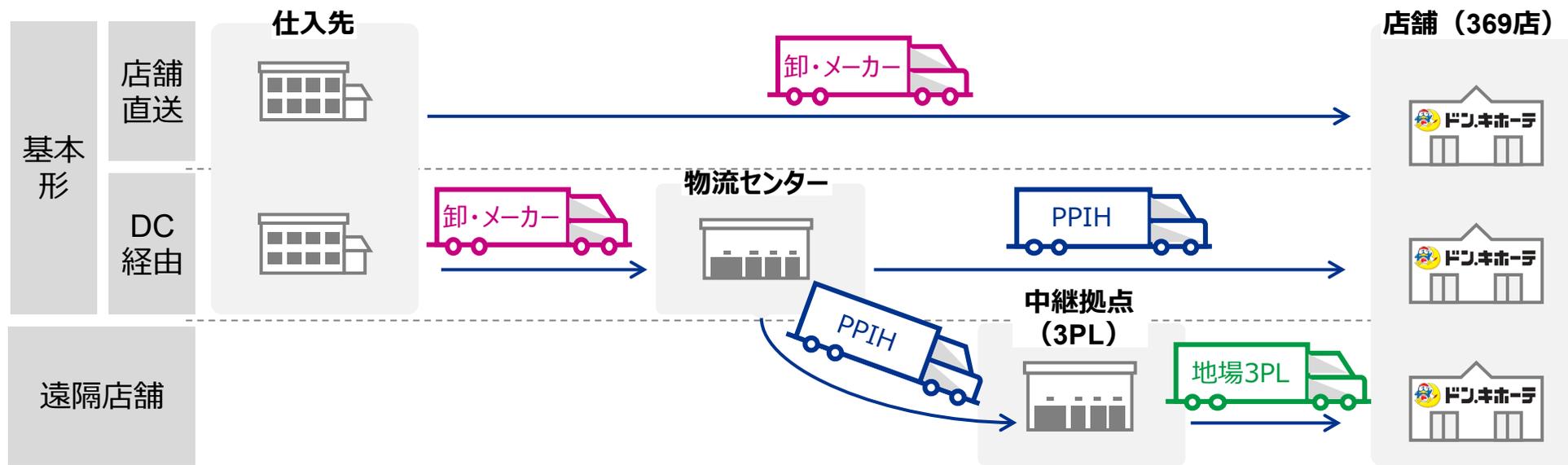
	店舗数	紹介範囲
■ ドン・キホーテ	369店舗	紹介範囲
■ ユニー	137店舗	
■ 海外	93店舗	

※その他、小規模ストアも展開

物流拠点

■ ドン・キホーテ専用 :	17カ所
■ ユニー専用 :	13カ所
■ 共同拠点 :	1カ所

物流ネットワーク



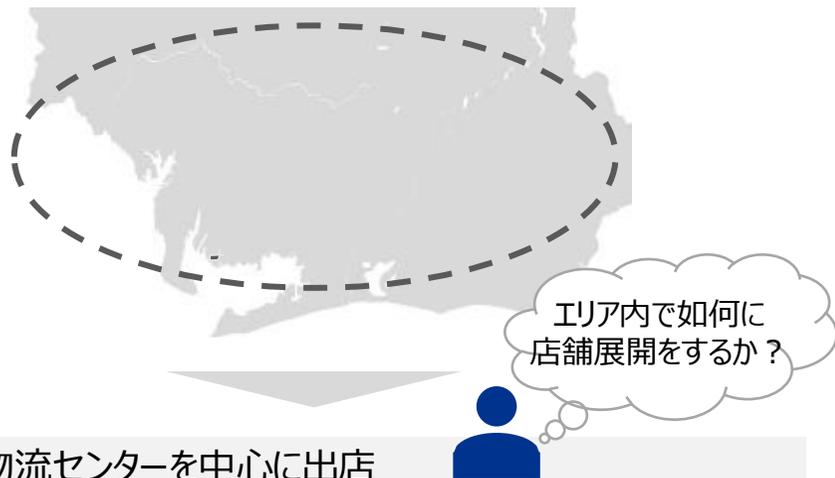
出所 : PPIH社ウェブサイト、関係者ヒアリングよりKPMGコンサルティング作成

PPIH（ドン・キホーテ）の店舗展開手法と物流設計

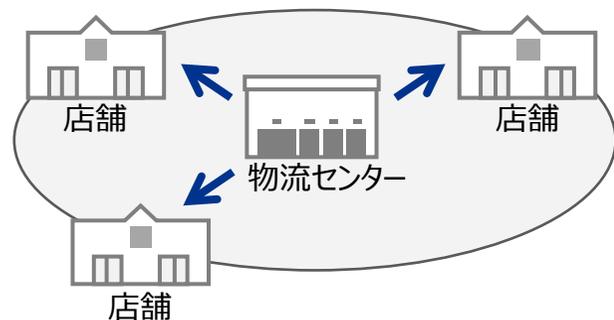
- 必ずしも、ドミナント展開方式でない。出店先ありきで物流ネットワークを構築する点が特徴的。

一般的なドミナント展開の考え方

1) ドミナントエリアを決定



2) 物流センターを中心に出店

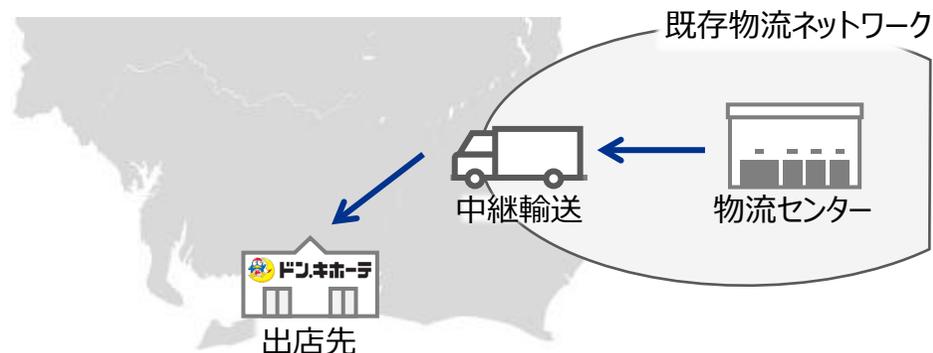


ドン・キホーテの店舗展開・物流網構築の考え方

1) 出店場所を決定



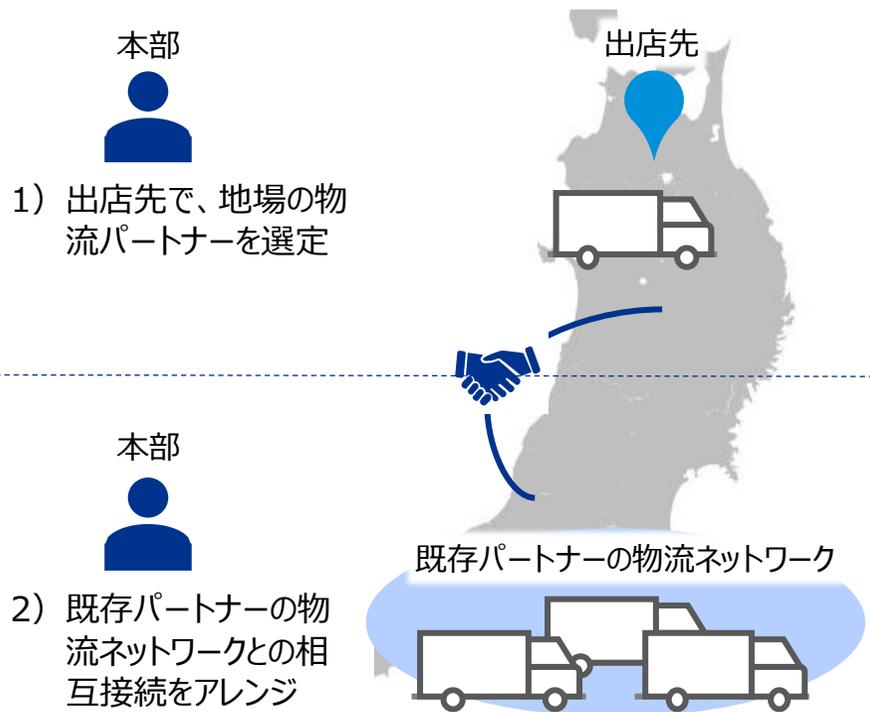
2) 次のステップで配送手段を設計



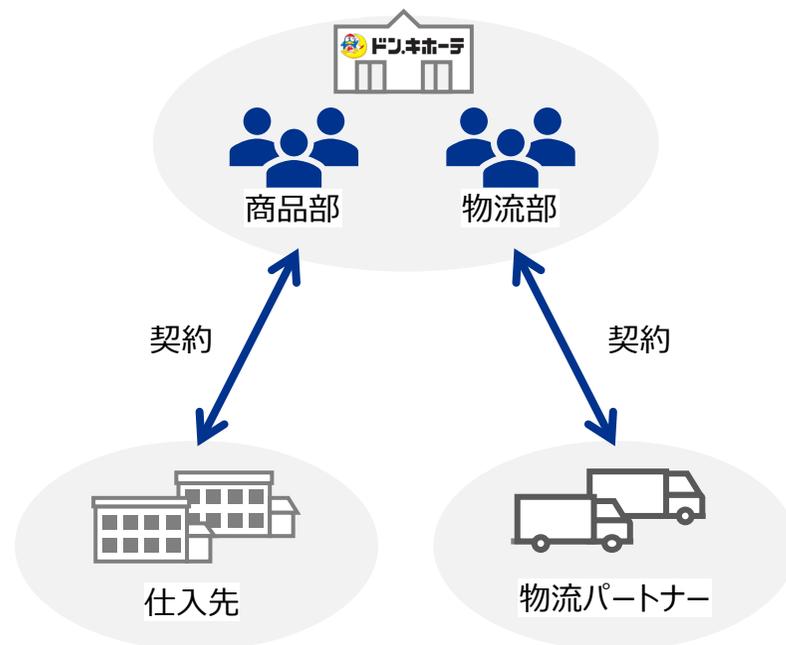
PPIHの商慣習：物流パートナー選定と商物分離

- 出店先ありきの為、所与の配送網をベースとして、制約がある中で物流ネットワークを構築。
- 必然的に、商品部・物流部それぞれで、仕入・物流の取引条件を交渉・契約。

出店先で物流パートナー選定、既存ネットワークと相互接続



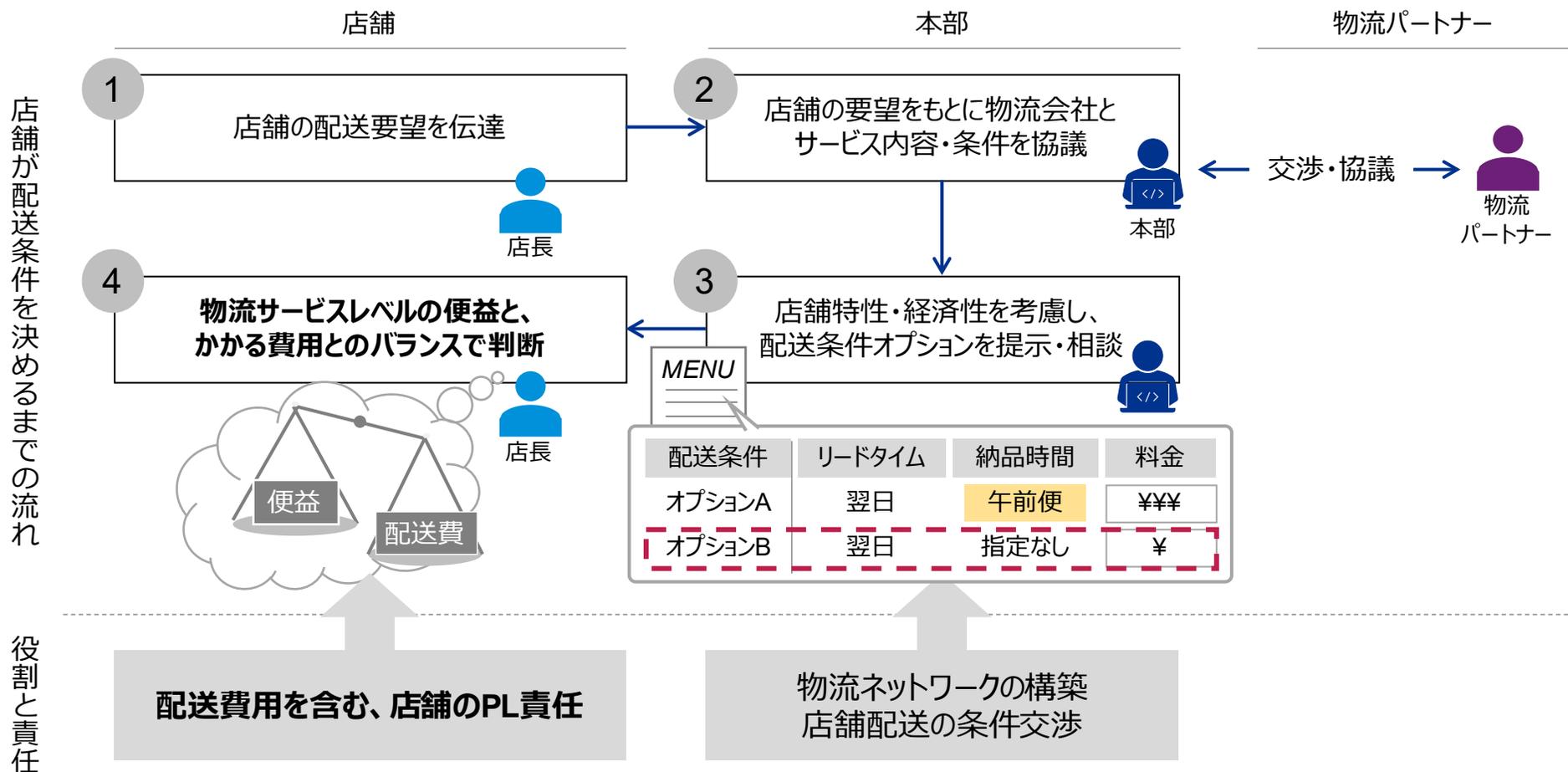
商品部・物流部それぞれで取引先を手配、交渉



仕入先に配送まで委託する場合も、合理性を明確にすべく、商品と物流の取引は分離。

PPIHの商慣習：店舗による配送条件・費用の選択

- 店舗は、本部提示のオプションから、便益と費用のバランスを考慮して、取るべき配送条件を選択。



店舗が、配送費用を含む店舗PLに責任を負っている為、必然的に最適な配送条件・費用を選択。

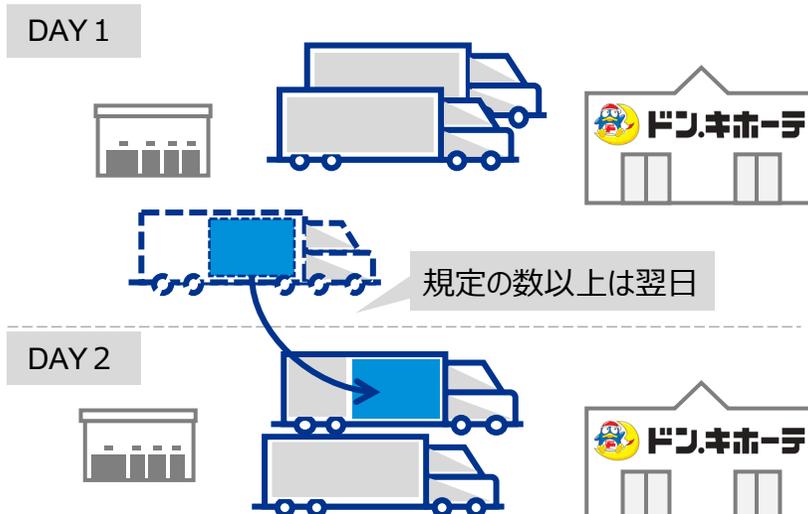
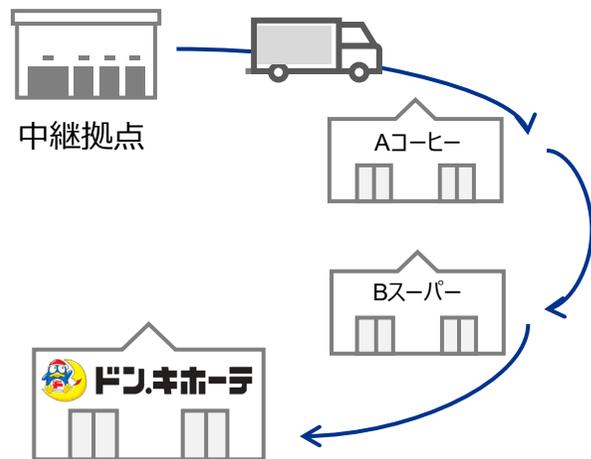
PPIHの商慣習：配送のあり方と店舗運営のトレードオフ

- 前頁の結果、物流パートナーの事情も踏まえ、制約の範疇で配送網・配送条件が決まる。

例1) 他事業者含む混載配送へ組込

例2) 1日の便数を固定し、発注量を制限

配送網・条件効率化の工夫



店舗運営とのトレードオフ

幅のある荷受時間枠を許容

多めの店舗在庫



時には、制約に合わせ、店舗運営を変更・適応。店舗・物流パートナー双方に無理のない取引を模索。

PPIHの商慣習：合理性の追求と長期的パートナーシップ

- 背景にあるのは、徹底した合理性の追求と、長期的なパートナーシップ重視のマネジメント。



Q) なぜ、物流の制約に合わせて、店舗オペレーションまで適応させることができるのか？

合理性の追求

(物流コストの例えとして) タクシーの料金があがったら、そのままタクシーに乗るか、乗り物をバスに変更するのは乗客次第です。タクシーに乗り続けるならば、他の出費を節約するか、収入を増やすかが必要です。バスに変更するなら家を出る時間や起床時間を変えなければいけません。

つまり、「物流」コストのみで考えず、「商流」「店舗運営」までをシームレスで考え、かつ最終判断は“店舗運営側に委ねる”ことが、全体最適を図る上で、重要だと考えています。

物流パートナーが提案する納品時間より早くモノが欲しいなら、それに見合った料金が必要です。店舗は、そのコストを回収するだけの自信があるなら、物流への要求レベルと価格を上げれば良いと考えています。



 **PPIH**
Pan Pacific International Holdings
物流部門責任者

長期的なパートナーシップ重視

バス運賃でタクシーに乗れると思う人は居ないでしょう。それにいつも送迎してくれるタクシーに、料金を値切る人もいませんよね。値切らなければ気持ちよく接客してくれるでしょう。



 **PPIH**
Pan Pacific International Holdings
物流部門責任者

しまむら

事例 4 しまむら

本事例の特徴や施策

店舗配送含むサプライチェーン全体を、本部にて中央コントロール。川上から川下までの平準化により、ローコストオペレーションを実現。

- しまむらでは、本部にてサプライチェーン全体をコントロールしている。需要予測に基づき、店舗への納品計画、輸送計画、製造計画まで一気通貫して平準化し、波動を抑えている。これは、平準化こそローコストオペレーションの鍵であるとの鉄則に基づく。
- その結果、物流面においても、リソースの無駄や急な手配によるコスト高を排し、物流パートナーを含めて波動による負担を軽減している。
- 一方、季節売切り型の商品が主である為、迅速に売れる場所に商品を配置しなければならない。本部による店舗毎の需要予測・納品計画と、実需のズレを修正するべく、在庫の店間移動を迅速に行い、商品を売り切る仕組みを備えている。
- 迅速な店間移動を可能にしている一つの基盤が情報システムである。店頭在庫情報を収集し、本部は適時在庫移動を指示している。
- また、店舗設計や荷受けオペレーションまで一貫した標準化がなされている。

本事例から得られる示唆

- 定番品主体のスーパーとは商品特性・販売スタイルともに異なるだろう。しかし、垂直統合による情報の同期化・波動の平準化によって、サプライチェーン全体を効率化する事例として参考にされたい。

しまむらの物流ネットワーク概要

- 国内10カ所に自社運営の商品センターを展開し、北海道から沖縄に至るまで毎日商品配送を行う。

店舗数

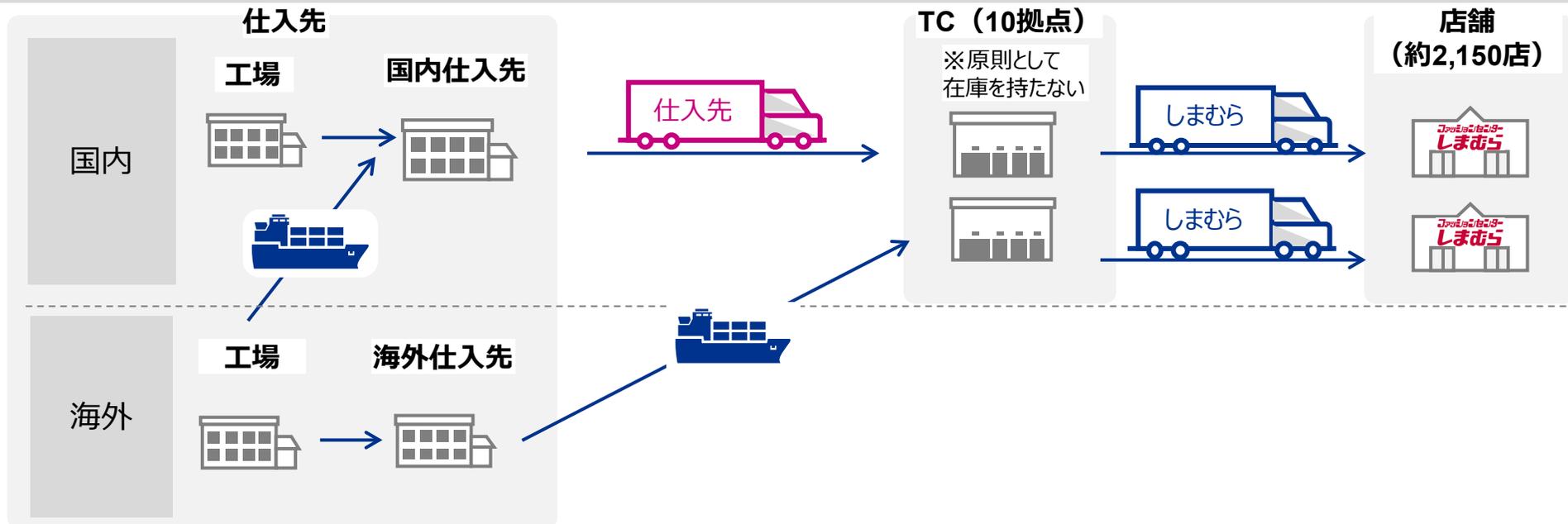
- | | |
|----------|---------|
| ■ しまむら | 1,430店舗 |
| ■ その他 | 724店舗 |
| ■ 海外（台湾） | 45店舗 |

紹介範囲

物流拠点

- 国内物流拠点（TC）： 10カ所

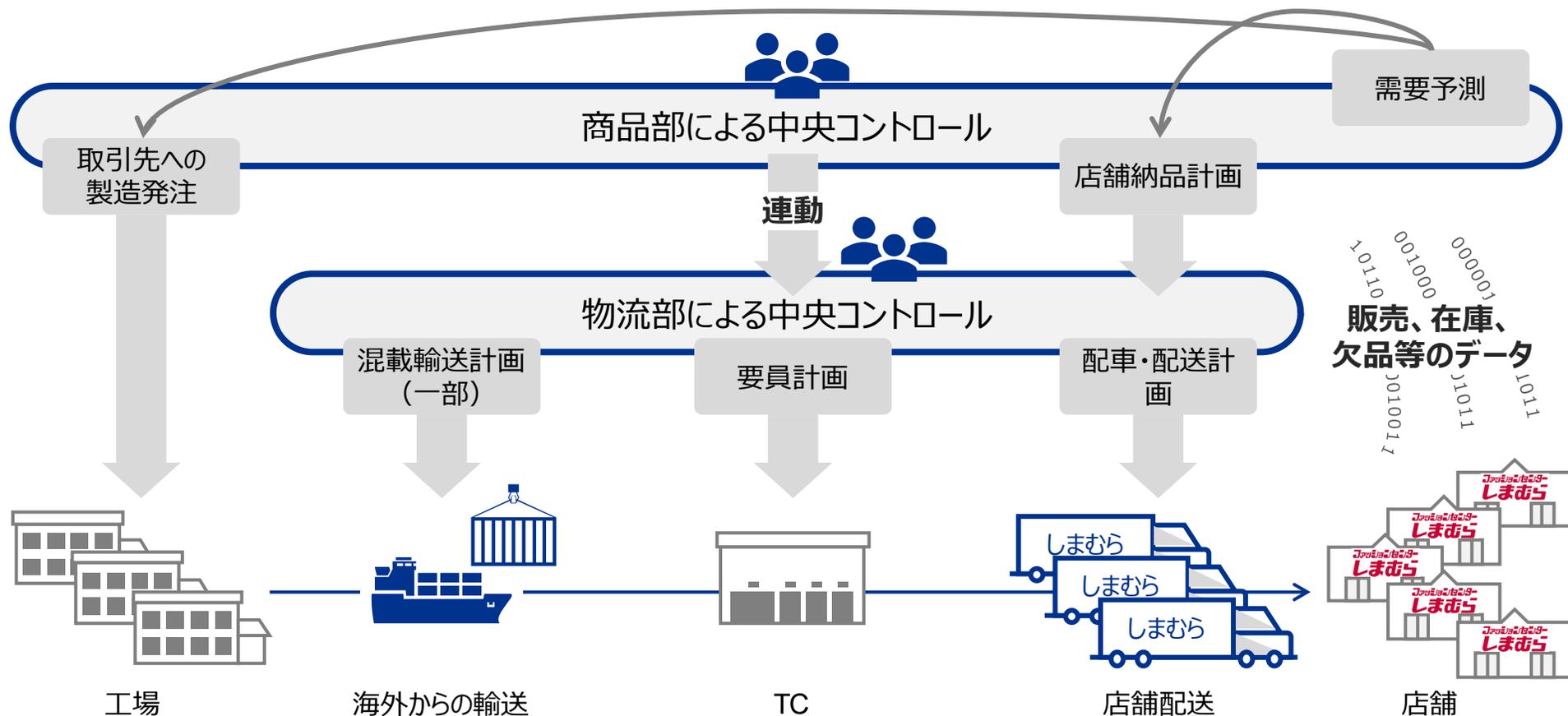
物流ネットワーク



出所：関係者ヒアリングよりKPMGコンサルティング作成

しまむら：本部による中央コントロール

- 商品部・物流部により、店舗納品を含むサプライチェーン全体を中央コントロール。

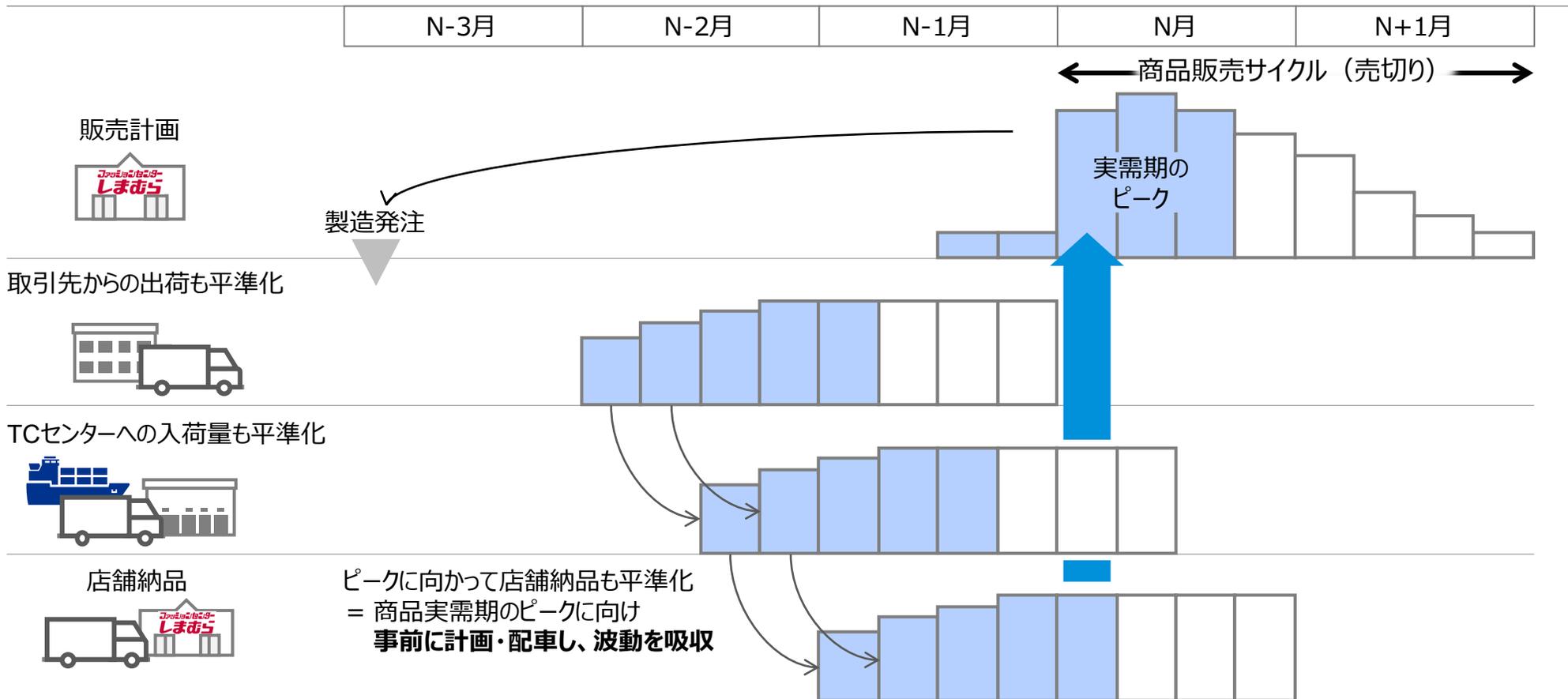


需要予測・販売計画を起点とし、輸送・要員・配車・配送計画へ展開。

しまむら：本部中央コントロールによる店舗納品数量の平準化

- 前述のコントロールにより、商品導入期のピークに向け、輸配送・在庫を同期化・平準化。

しまむらにおける、販売計画と製造・輸配送・在庫の同期化イメージ



但し、販売計画と実需のギャップは不可避。これを店間輸送にて迅速に補正。(次頁)

しまむら：店間輸送による実需期での対応

- 計画と実需のギャップを補正すべく、迅速な店間在庫移動により需要のある所へ商品を再配置。

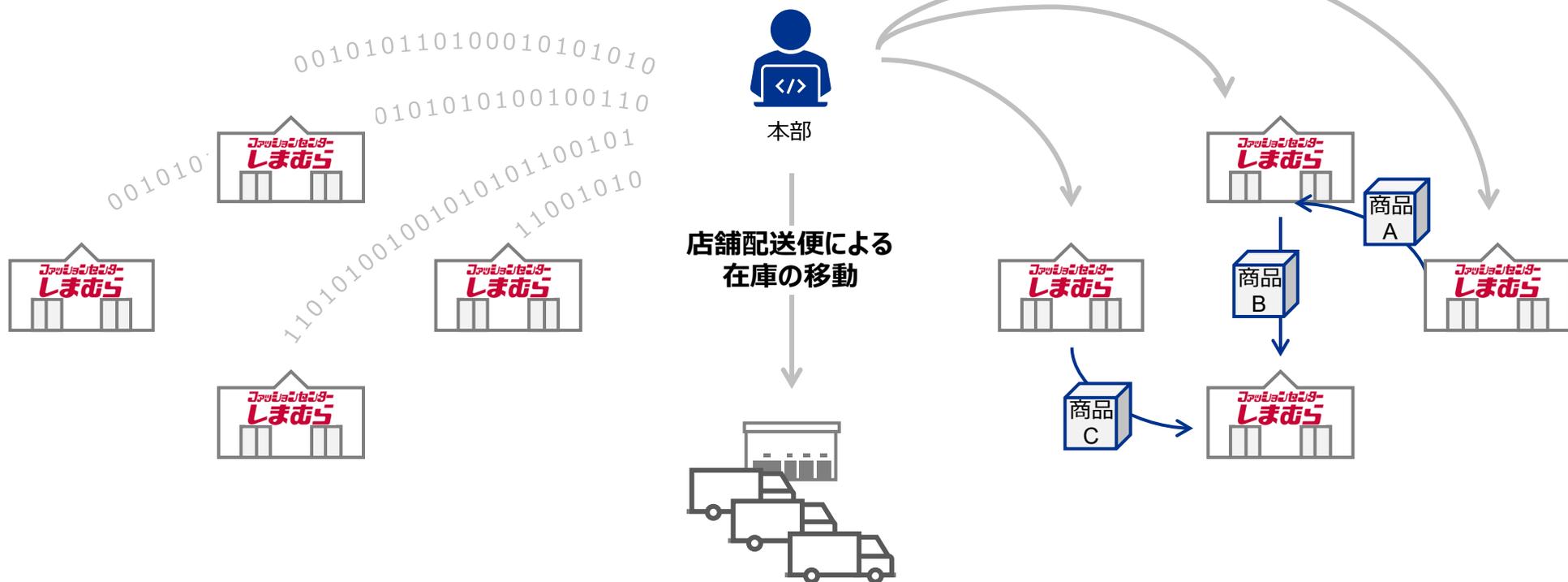
情報収集・連携

適時、店間移動指示

日々の店舗配送便で収集・再配送

販売、在庫、欠品等のデータ

移動商品のピッキング・梱包指示



本部は、適時店間移動を指示。精度の高い情報基盤とオペレーションがこれを支える。

しまむら：ローコストオペレーションのための配送の工夫

- 高い輸送生産性を実現すべく、交通量が少ない夜間配送を活用。

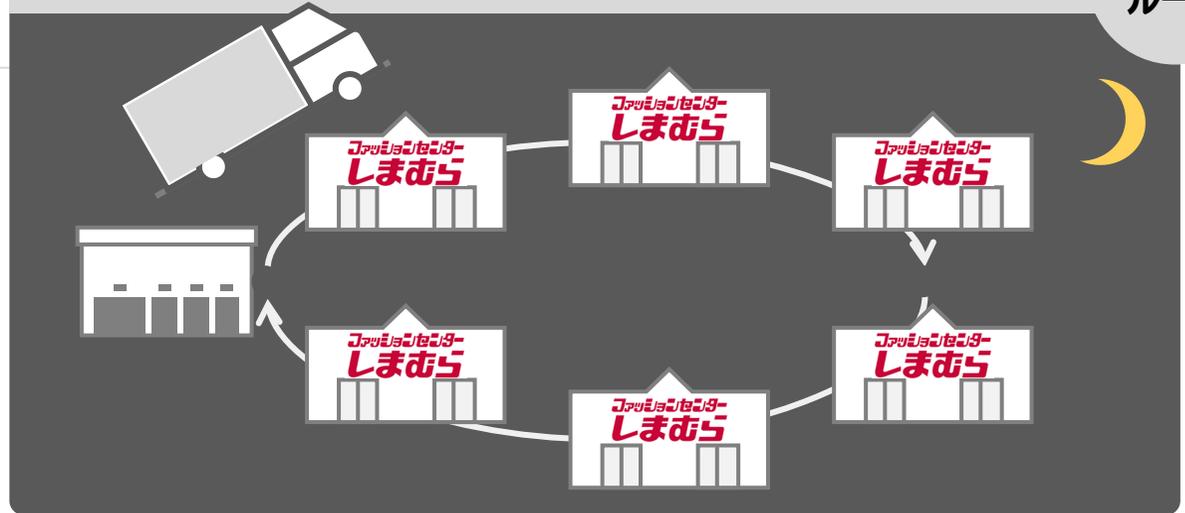
夜間配送による効率化

住宅地近隣の立地の為、日中は生活道路で混雑



3店舗/
ルート

よって、交通量が少ない夜間に配送



6店舗/
ルート

限られた物流リソースの最大活用を企図し、配送網・配送オペレーションの全体を整合。

しまむら：ローコスト＝平準化のDNA

- 背景にあるのは、ローコスト＝平準化のDNA。

 Q) 物流クライシスを肌で感じることはあるか？如何に対処しているのか？



しまむら

物流担当役員

会社全体でローコストを追求している。サプライチェーンにおけるローコスト運営の一つに、全体を平準化することが挙げられる。合理的に平準化を進めることで、当社および、物流会社にとって課題である物流の波動を抑制し、ローコスト、かつ、物流負担軽減を実現している。

業界全体が物流クライシスを経て、物流会社が荷主を選ぶ時代になったと感じる。しかし、当社が実施している合理的な物流の仕組みを継続していけば、お互いに危機を乗り越えられると考えている。

インタビュー中、「なぜ、そこまで徹底した平準化に向かえるのか？部門間で利害が拮抗することもあるのではないか？」という質問に対して、納品の平準化はサプライチェーンのローコスト運営の一つであり、従前から既の実施していることで、答えに窮しておられるご様子であった。それ程までに、会社全体で、ローコスト運営を志向するDNAが定着しておられるのだと感じた。（インタビュー実施者の所感）

High Quality & Low Price



事例5 ハローズ

本事例の特徴や施策

発注平準化の観点で売り場（棚割）を構成し、棚割情報をベースに上流へ情報連携している点が特徴。

- ハローズでは、棚割システムと需要予測システムを連携し、商品の回転が均一になるよう、棚割（フェイス数）をコントロールしている。
- 棚毎の在庫回転数が平準化することで、品出し等の店舗オペレーションの生産性向上、欠品によるチャンスロス軽減に加え、物流の平準化にも寄与している。
- ハローズが、棚割、自動発注までを接続しているのは、そのインテグレーション力、および、マスターデータ品質の維持管理の徹底にある。例えば、自動発注システムはLSP（適正人員配置システム）にも接続しており、需要予測がシフト配置にまで活かされている。
- 上記、発注平準化の観点で売り場を構成できている背景には、その組織設計、責任範囲設計によるところも大きい。ハローズの商品部は、販売予算の達成だけでなく、物流費や店舗生産性を加味した営利まで責任を負っている点が特異である。また、業務システム部（サプライチェーン管理部門に相当）が自動発注を管理・コントロールしている。これらが、物流を含む、サプライチェーン全体の最適化に組織を向かわせていると見て取れる。

本事例から得られる示唆

- ここまで、しまむら、バローにおける、サプライチェーン平準化の取組を見てきた。ハローズにおいては、在庫回転数平準化によってサプライチェーンの平準化、および、物流への負担軽減に寄与している。何れのケースにおいても、販売・在庫・物流を一体として捉え、その同期化を企図している点に注目されたい。
- また、PPIHとも共通する点として、部門のKPIIにも留意されたい。管理会計上、商品部が物流費を含めた営業利益に責を負っていることが、販売と物流の最適化を促している。

ハローズの物流ネットワーク概要

- 広島・岡山・香川・愛媛・徳島・兵庫に展開する食品スーパーマーケット。

店舗数

物流拠点

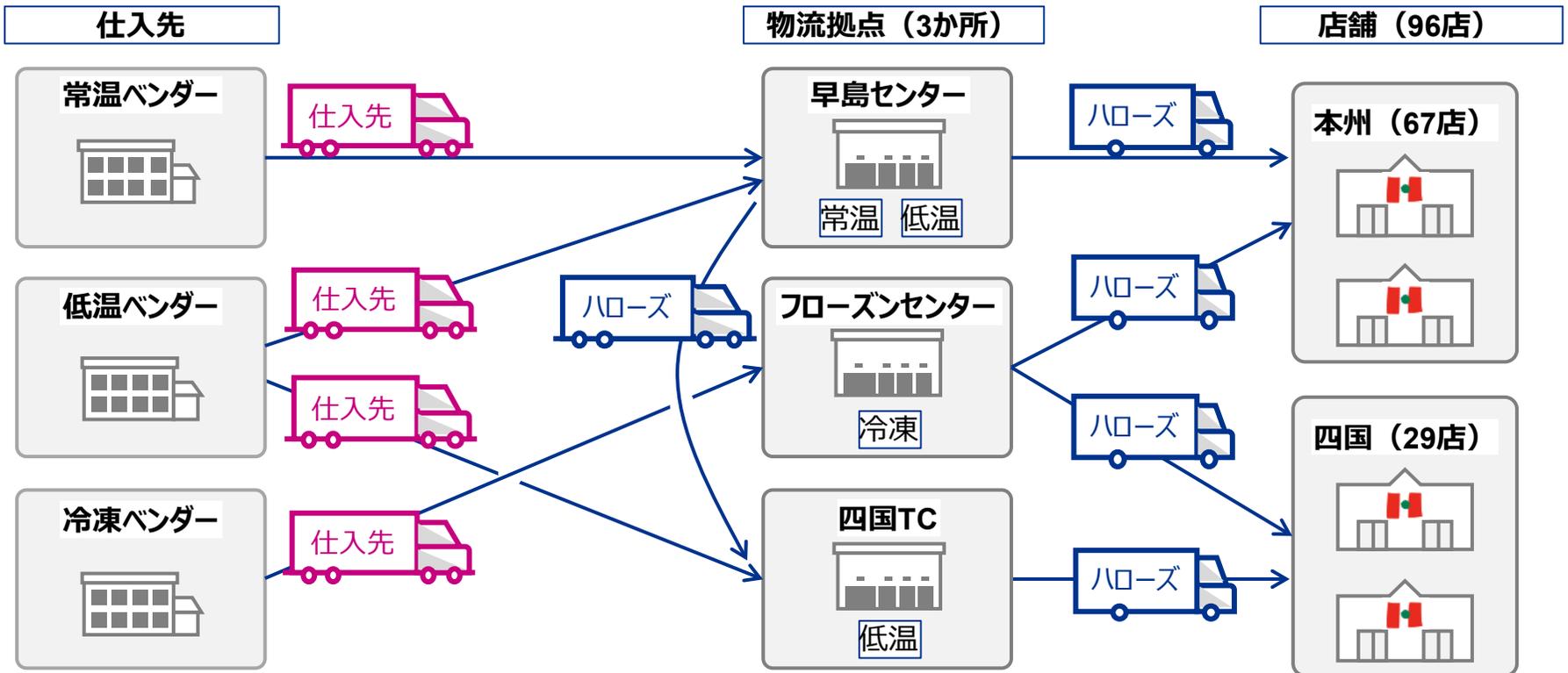
■ ハローズ

96店舗

紹介範囲

■ 物流拠点：3カ所

物流ネットワーク

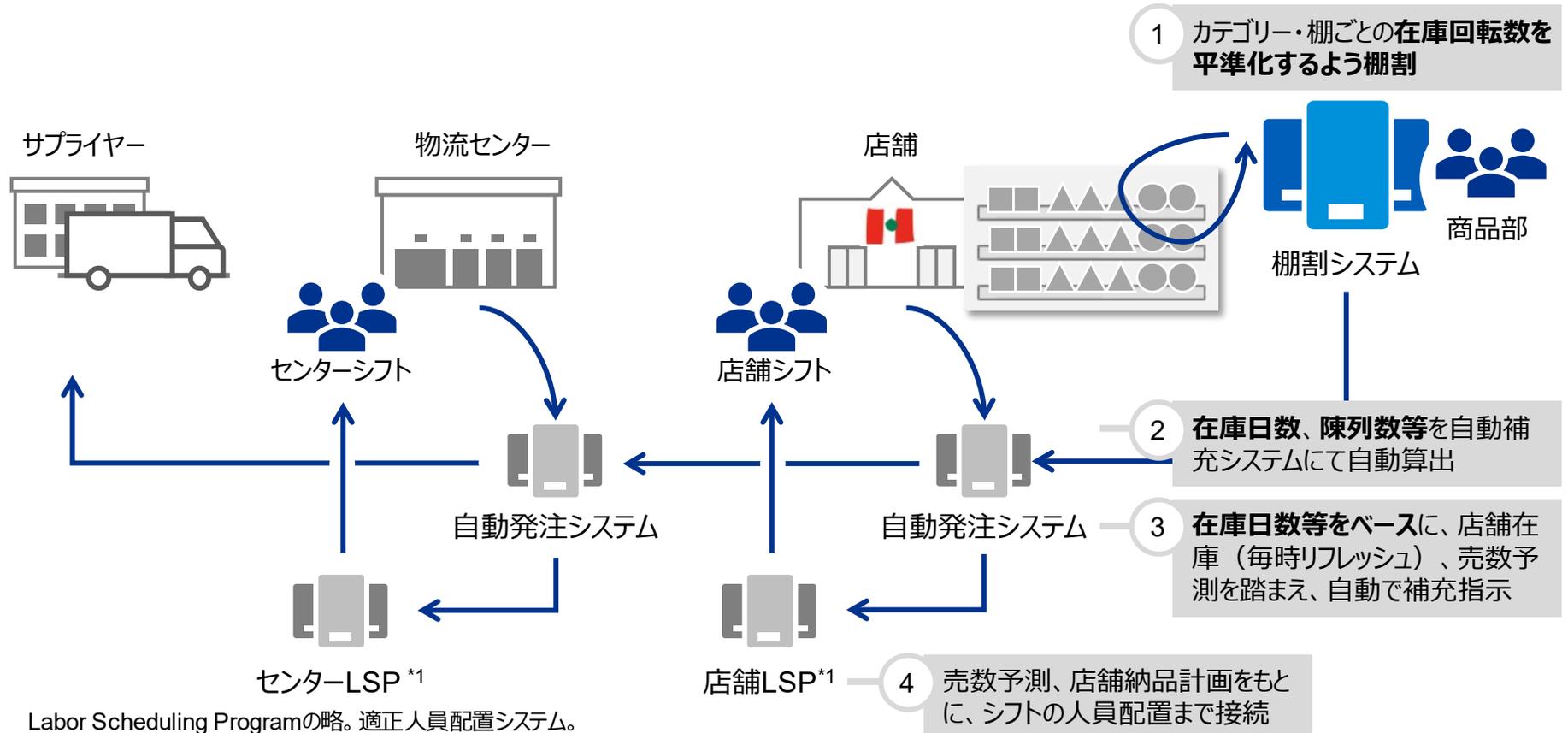


出所：関係者ヒアリングよりKPMGコンサルティング作成

ハローズの垂直統合：在庫回転数を基点としたサプライチェーン同期化

- 在庫回転数をベースに、サプライチェーンの在庫・物流を同期化。

ハローズにおける、棚割を起点とした在庫・発注・物流の同期化イメージ



*1 Labor Scheduling Programの略。適正人員配置システム。

出所：関係者ヒアリングよりKPMGコンサルティング作成

上記実現の為、棚割システム上の商品マスタ情報、人員配置システム上のスタッフ情報等の維持管理を徹底。更に、スタッフのスキル情報等をもとにした、生鮮の調理・加工人員配置の自動化・適正化も実験中。

ハローズの垂直統合：在庫回転数適正化”前”の潜在的な非効率

- カテゴリー・棚間の在庫回転数差異によって、品出し等の店舗オペレーションから物流にまで非効率が潜む。

商品棚の在庫回転数差異がある場合

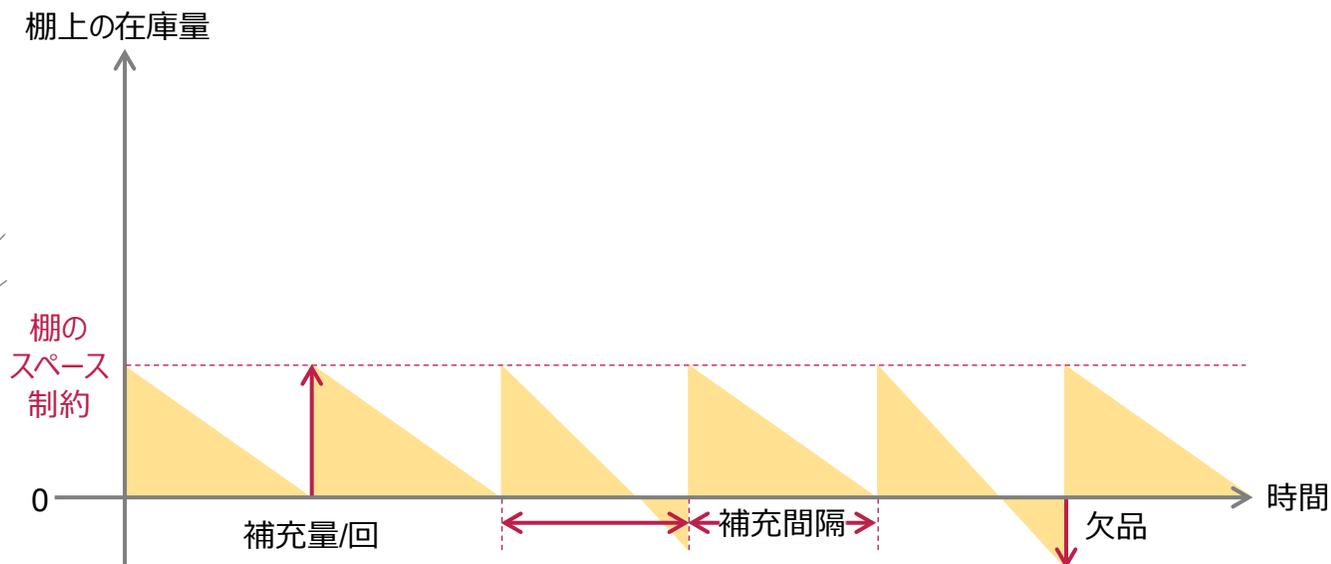
エンド	
8	
12	2
2	8
4	12
エンド	

回転数差異が**6倍**

品出し等

在庫回転数に差があることで、店舗の品出しオペレーション等が平準化できず、非効率。

高回転商品の棚スペースが少ないことによるサプライチェーン・物流上の非効率



補充量→ピッキング

一回当りの補充量が少ない為、センターでの総ピッキング回数も多い。



補充間隔→配送回数

補充間隔に余裕がない為、欠品時・欠品前の緊急補充が必要。



欠品率

安全在庫のスペースが確保できない為、欠品も起こりえる。

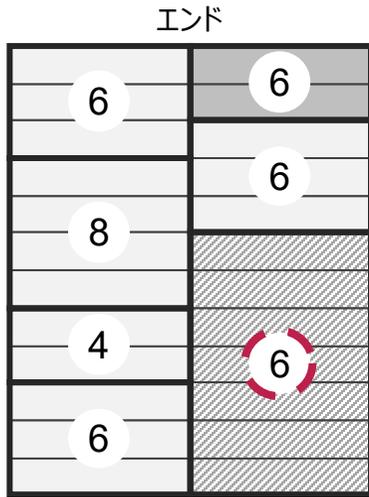
出所：関係者ヒアリングよりKPMGコンサルティング作成

在庫回転数適正化”後”の効率化効果を、次頁にて対比的に示す。変化点に注目されたい。

ハローズの垂直統合：在庫回転数適正化”後”の効率化効果

- 棚の在庫回転数を平準化し、高回転商品へ適切な棚を割り当てることで、物流まで効率化。

商品棚の在庫回転数を平準化した結果

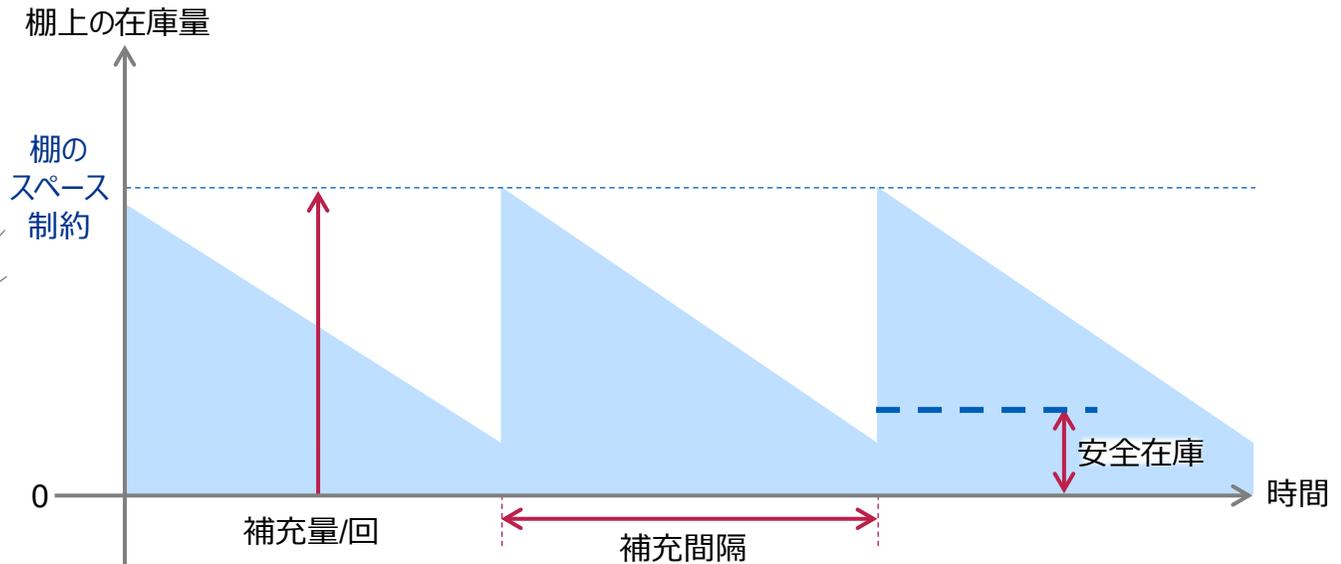


エンド
回転数差異が**2倍**

品出し等

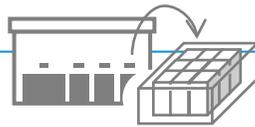
在庫回転数を平準化することで、品出し頻度を平準化。生産性アップ。

高回転商品へ棚スペースを割り当てることによるサプライチェーン・物流の効率化効果



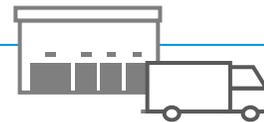
補充量→ピッキング

一回当たり補充量が大きくなる為、ピッキング回数減。ケース補充への転換も可。



補充間隔→配送回数

補充間隔に余裕ができる為、欠品前の緊急補充を低減。



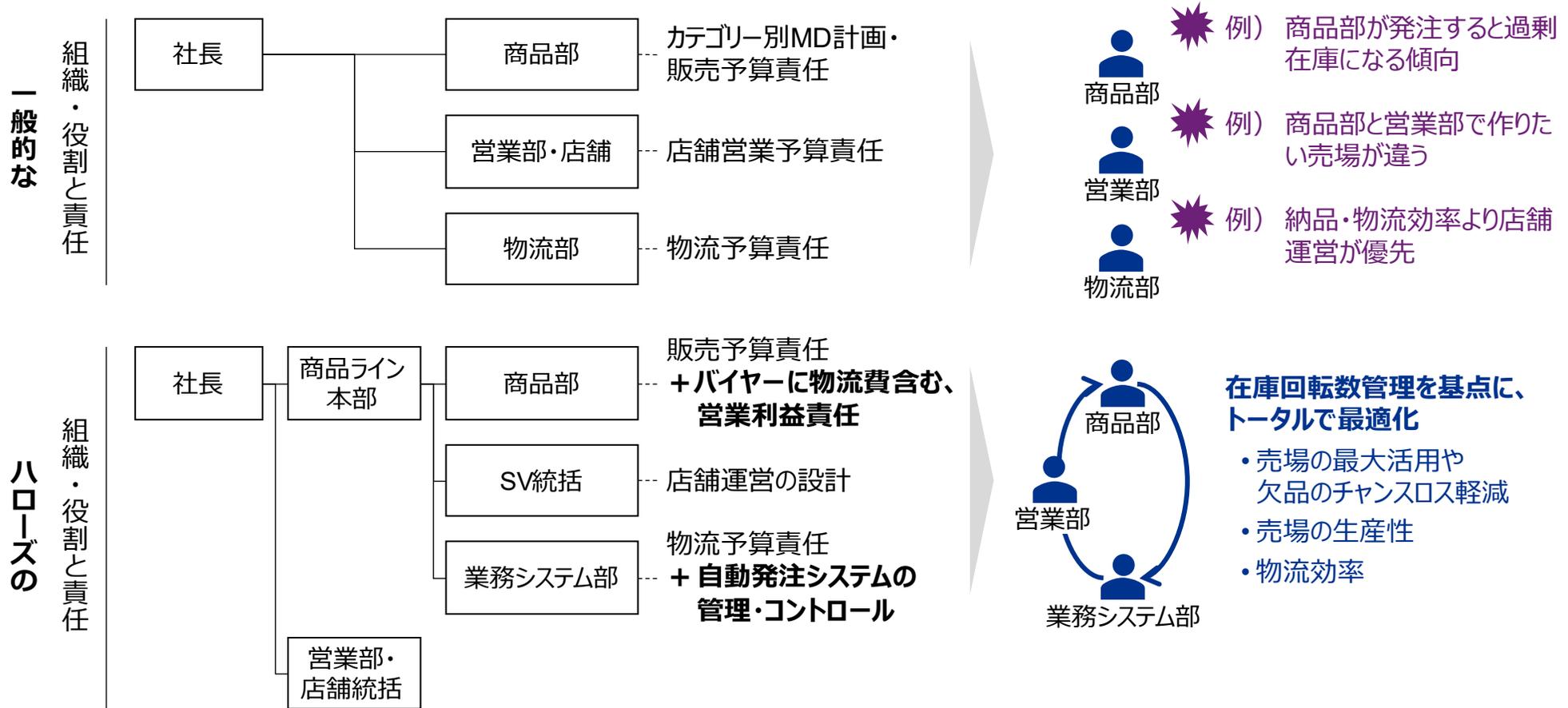
欠品率

高回転の商品で、安全在庫のスペースを確保。欠品率を改善。

出所：関係者ヒアリングよりKPMGコンサルティング作成

ハローズの垂直統合：組織・責任範囲設計

- 在庫回転数管理を基点とした運営が可能な背景には、ハローズの組織・役割と責任の設計がある。
- 商品部・SV統括（店舗運営の設計）・業務システム部（サプライチェーン管理）が同一本部配下に統合され、かつ、商品部に物流費を含む営業利益までを責任範囲として割当てたことで、行動変容を促進。

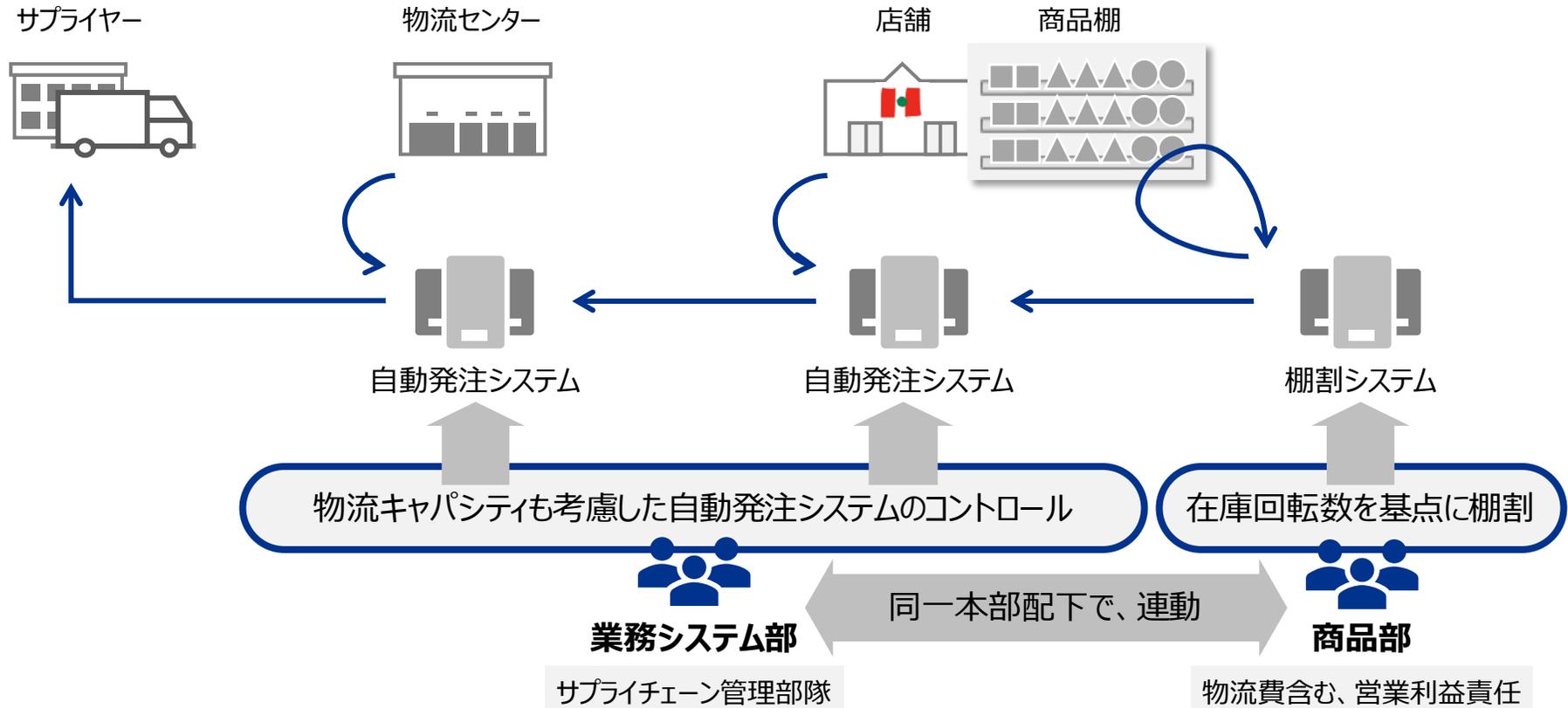


出所：関係者ヒアリングよりKPMGコンサルティング作成

ハローズの垂直統合：組織・責任範囲設計に基づくコントロール範囲

- 「業務システム部」は、実質的に、サプライチェーン全体を管理する部隊。自動発注システムの中央管理・コントロールを行うことで、サプライチェーン全体の物流・在庫最適化を図っている。

ハローズの業務システム部、商品部の責任とコントロール範囲のイメージ



出所：関係者ヒアリングよりKPMGコンサルティング作成

ハローズの「業務システム部」は、店舗作業改善から物流、消費税対応まで、あらゆる課題を取り扱う為、サプライチェーン全体のトレードオフを把握。その組織力が、サプライチェーンを支える。

ハローズ：組織の動員

- 組織設計・部門評価の仕組みによって、改革に組織を動員。



Q) 各部門を、物流効率化に向かわせている背景には何があるのか？何が協力を円滑にしているのか？



 **ハローズ**
業務システム部長

年に6店舗の新規出店をしている。物流の能力も常に増やしていかないといけないので、何とか現有の資源を効率的に使って、延命していこうと常に考えている。

その際、経営トップからは「物流だけの最適化のために、店舗の負荷を増やすな」とも言われており、常に仕組みでの工夫をしている。商品部と店舗SVと物流担当が同じ部署にいたので、部分最適ではなく全体最適を考えられるのは大きい。



 **ハローズ**
業務システム部長

棚割り改善で難しかったのは、バイヤーを説得すること。商品回転までを考えて棚割りを作るバイヤーは少ない。「その棚割りだと粗利は残っても、営業利益が残らないよ」と説得した。

バイヤーの評価に物流費を加味するようになったことで、例えば「コンテナ1本分の商品を買ったと原価は安い、保管料を考えるとかえって高い」というようなことがなくなった。



事例6 アークスグループ

本事例の特徴や施策

グループ内での物流拠点統合・配送共同化を可能とするべく、物量平準化、物流資材標準化、中央コントロール機能の設置等、サプライチェーンにかかるオペレーション・リソース全体を改革。

- 従来、グループ内の各チェーンでは、商圈の重複する札幌近郊においても、個別の物流網で運営をしていた。
- 物流クライシスとも言うべき、物流リソースの不足に対処するべく、2017年度よりグループ全体での物流改革に着手。2021年4月より、グループ2社の物流拠点統合と共同配送化を開始した。
- 物流拠点統合・共同配送化と同時に、配送ルートを最適化し、必要車両数の削減を実現した。また、拠点の大規模化によって、機械化・自動化が可能になった。その結果、物流センターの運用効率化を実現したとともに、サプライチェーンの川上・川下にも効率化効果が波及した。
- 拠点の統合・機械化を可能にした背景には、納品リードタイムの延長による物量平準化、物流資材の標準化を行ったことがある。平準化・標準化により、自動化の投資額を最小化し、然るべき投資対効果を確保している。
- また、共同配送の運営を円滑化すべく、各チェーンの代表者・3PLと共同で、配送計画の中央コントロール機能を設置。この点も、アークスの共同配送にとって、必要不可欠な要素であろう。

本事例から得られる示唆

- 着目すべきは、グループ内での共同化を実現した”結果”のみでなく、それらを可能にした物量平準化、物流資材の標準化、中央コントロール機能の設置等、”組織・プロセス・インフラ・テクノロジー全てを改革した点”にあるのではないだろうか。
- 本事例は、あくまで同一グループ内での取組である。しかし、今後、各事業者が共同化の枠組みを広げていく上では、サプライチェーンにかかるオペレーション・リソース全体の統合が不可欠である旨、留意されたい。

アークスグループの事業概要

- 純粋持株会社の傘下に10社の小売事業会社がある。北海道・東北を中心に、地域有力スーパーの合流により売上規模の拡大を図ってきた。

グループ構成とM&Aの経緯



似た高さの山が連なることになぞらえた「八ヶ岳連峰経営」という経営方針のもと、屋号や店づくりは各社の個性を活かし、商品調達や情報システムといった仕組みの部分で共通化・効率化している。

アークスのネットワーク概要

- 傘下事業会社のうち、札幌圏内で商圈が重複する「ラルズ」「東光ストア」の店舗配送網を統合。

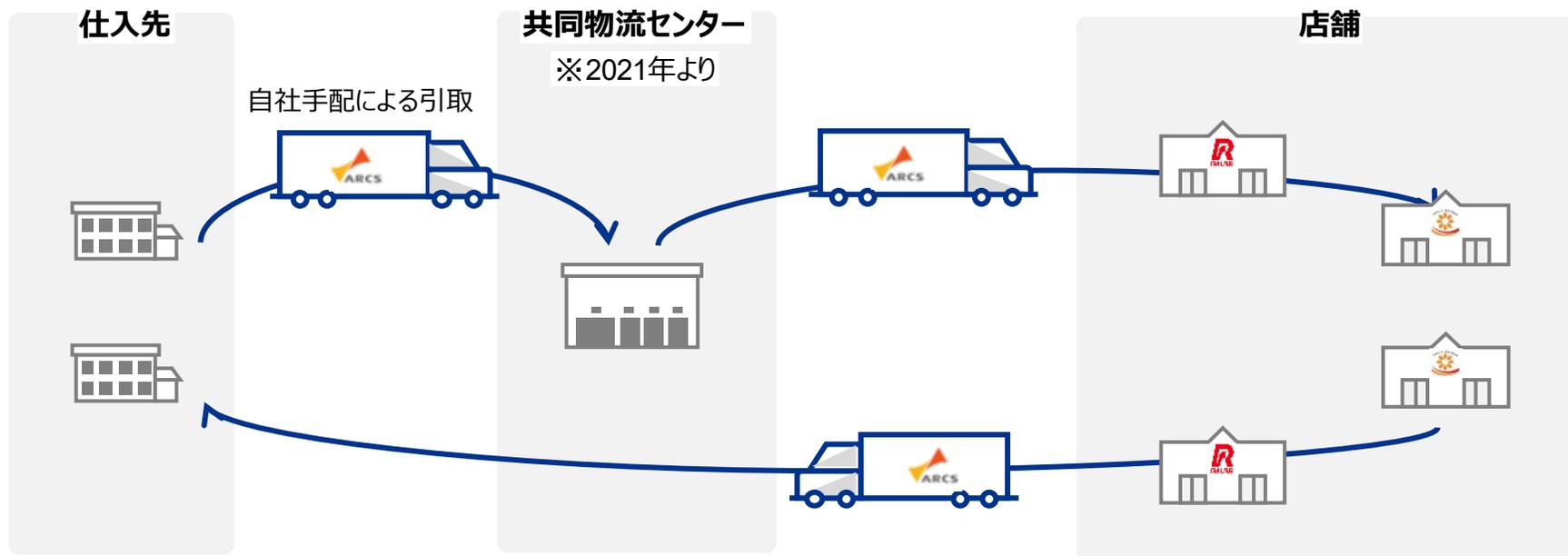
店舗数

■ ラルズ	72店舗	本事例での紹介範囲
■ 東光ストア	28店舗	
■ その他	227店舗	

物流拠点

- 共同物流センター：1カ所

ラルズ・東光ストアの物流ネットワーク

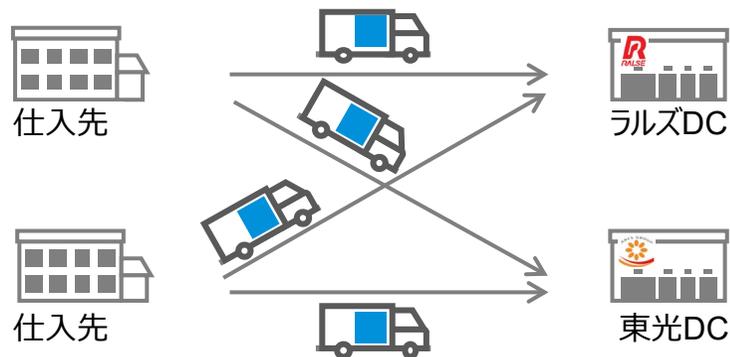


アークス：グループ内の物流拠点統合・配送共同化

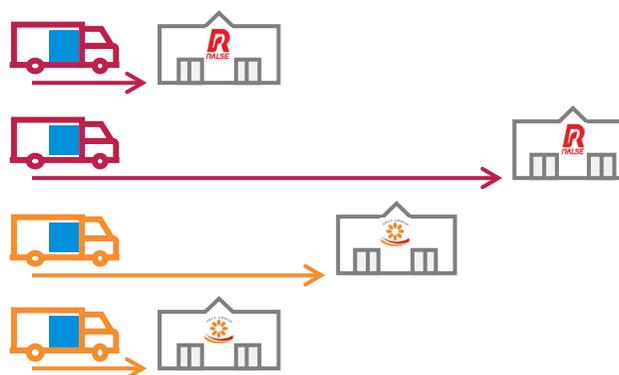
- 2社の物流拠点、店舗配送網の統合により、積載率が向上。その結果、トラック台数も削減。

拠点・配送網統合前

仕入先から2拠点のDCに個別納品



朝の一斉納品に向け、各社で店舗配送

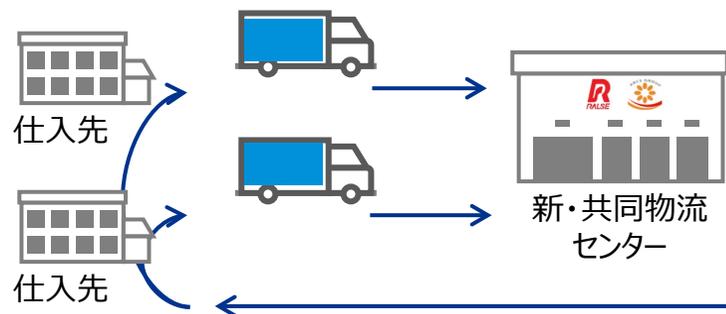


トラック台数

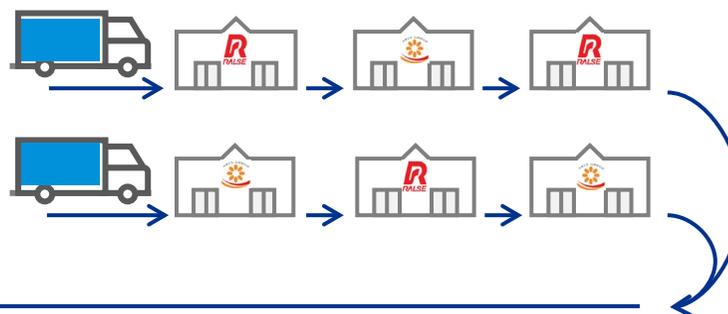
68台

拠点・配送網統合後

店舗配送の帰り便を活用した自社引取



納品時間を弾力化し、配送網を統合

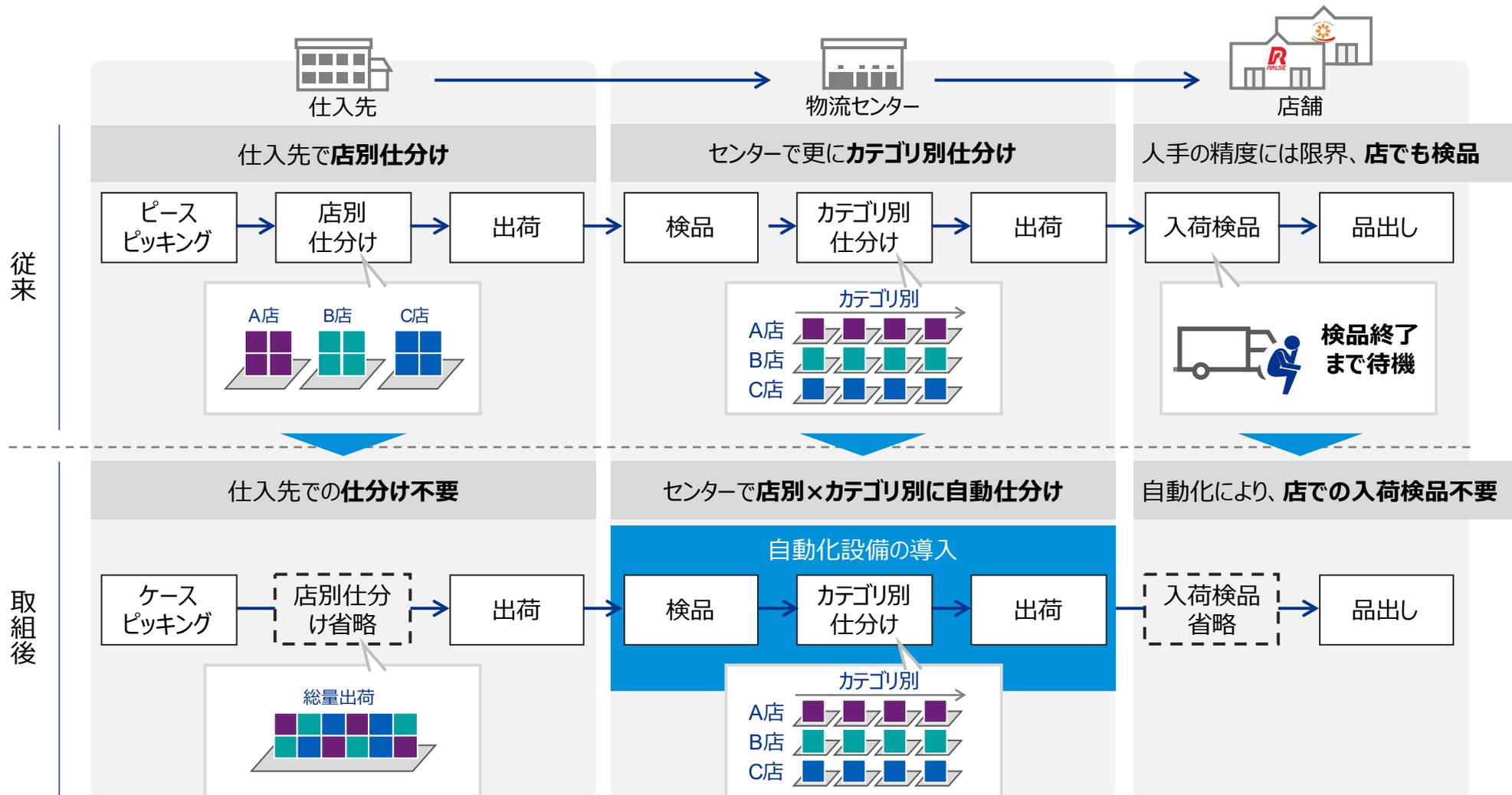


26台

物流拠点統合に合わせ、機械化・自動化も実施。

アークス：自動化によるサプライチェーン全体の省力化

- 更に、新共同物流センターでは、自動化・機械化を推進。センターにおける省力化に加え、仕入先における店別仕分け、店舗での検品も自動化によって省力化。効率化の効果はサプライチェーン全体に波及。



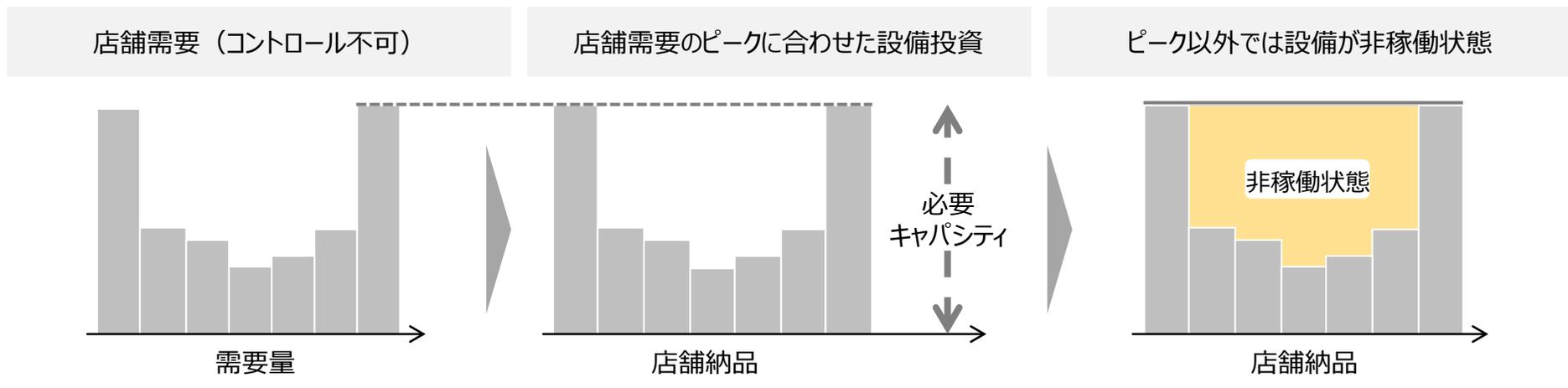
出所：関係者ヒアリングよりKPMGコンサルティング作成

アークス：自動化を可能とした物量平準化と、投資対効果の最大化

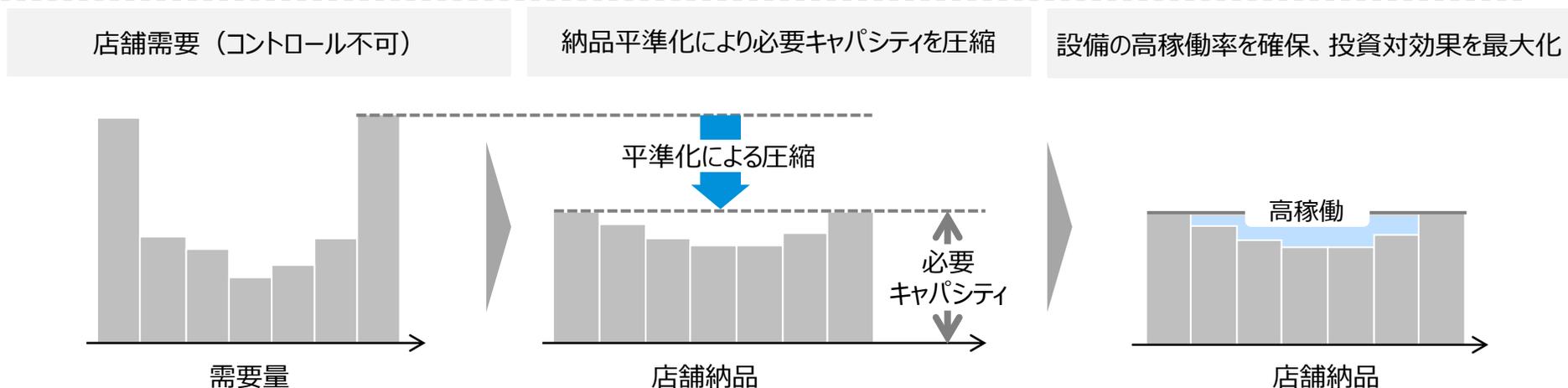
- 前述の機械化・自動化にあたって、配送リードタイムを1日延長し、店舗納品を平準化。その結果、設備の高稼働率を確保し、投資対効果を最大化。

リードタイム延長による物量平準化と、設備の効率化

従来そのまま機械化した場合



納品を平準化した結果

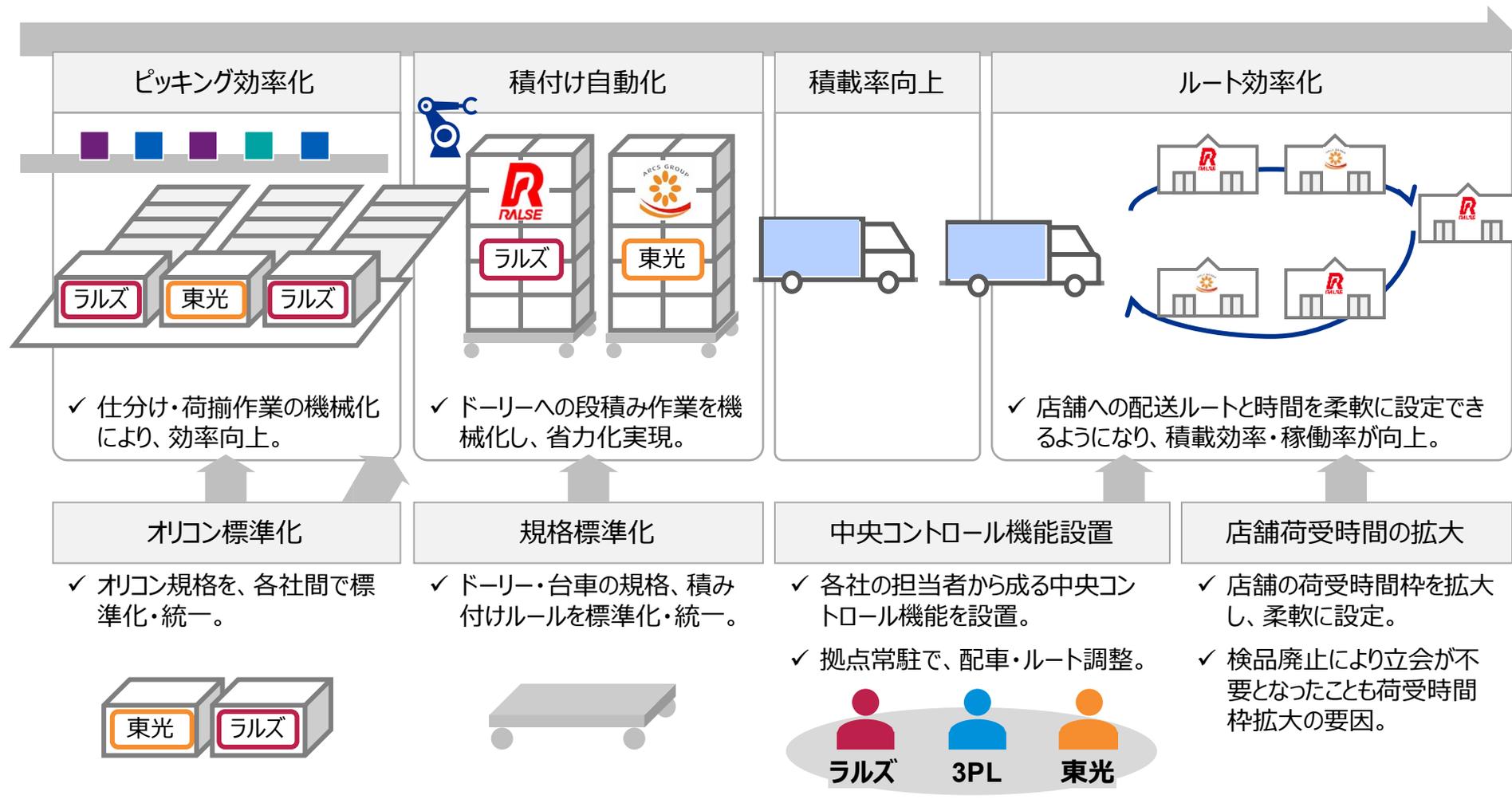


出所：関係者ヒアリングよりKPMGコンサルティング作成

アークス：共同化を可能とした標準化・組織機能配置・商慣習適正化

- 拠点統合にあたり、別々だった物流資材の仕様を統一することで、より効率化を図った。また、ルートを最適化すべく、共同での中央コントロール機能を設置し、配送スケジュール調整。

拠点統合・配送共同化後の姿



出所：関係者ヒアリングよりKPMGコンサルティング作成

アークス：取組の背景にある危機意識

- 背景に、これまでの納品物流では立ち行かないという危機感。

 Q) 物流クライシスを実感しているか？ 地方部特有の課題はあるか？



 株式会社 ラルス
物流担当役員

とにかく人がいない。待遇を厚くして8時間労働にしても集まらないし、給与をあげないと難しい。ドライバーの高齢化も進んでいる。

帰り荷を活用する引取物流をいかに増やすか、いかに物量を平準化し、少ない人数で物流をまわしていくかが大きなカギになる。



 株式会社 ラルス
物流担当役員

地方の過疎化は異常なスピードで進んでいる。今後は毎日納品の維持は難しくなり、週2,3回の集中配送に取り組まないと、地方の物流は破綻をきたすだろう。

特に冬場の厳しい天候事情がある北海道ではなおさらである。

グループや業態を超えて、今後幅広い形で共同配送を検討していく必要がある。



事例7 カスミ

本事例の特徴や施策

納品の小ロット化による輸送効率の悪化を防ぐため、業界内での実質的な共同配送化を行った事例。同業で直接的に行うことが難しい拠点と輸送のシェアリングを、3PLを主体としたスキームにより実現したことがポイント。

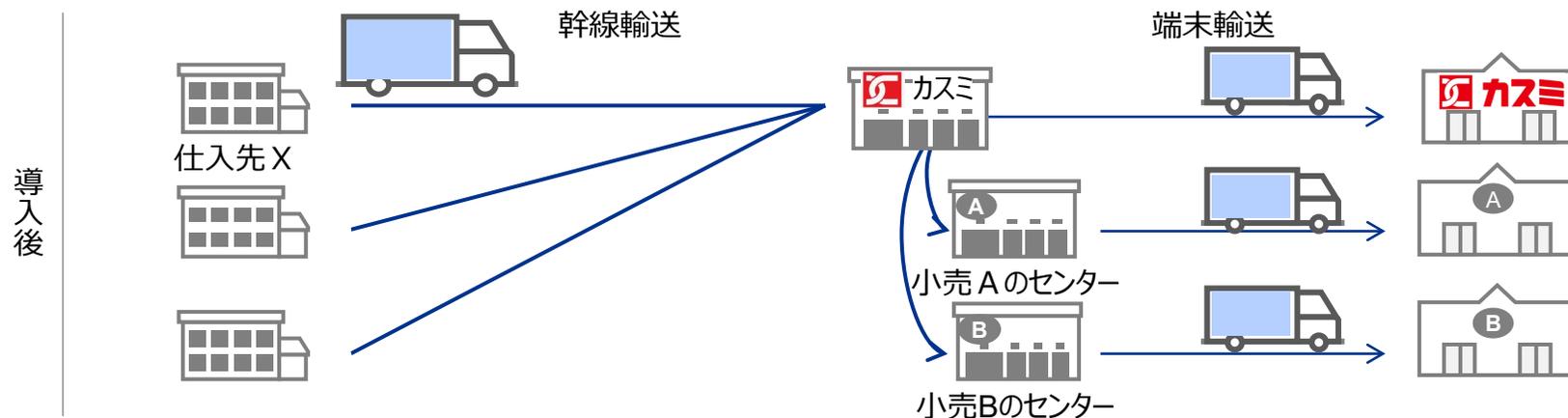
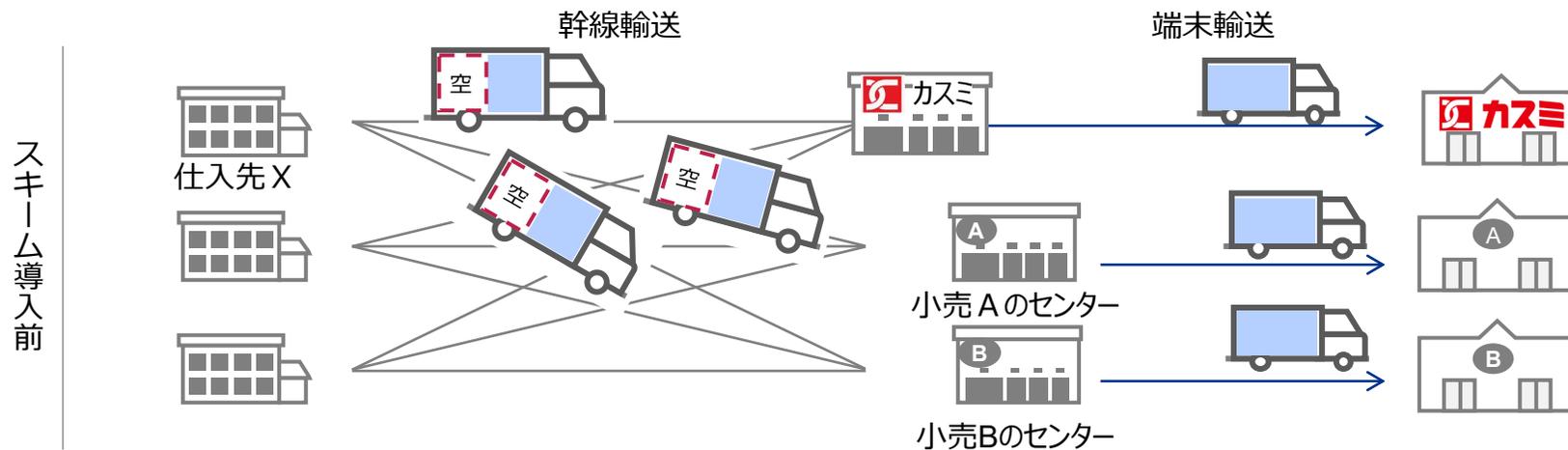
- 調達の多頻度小ロット化が進展していることにより、小売の調達物流の積載効率が60%以下まで悪化していた。
- メーカー・卸は同じ商品を複数の小売チェーンに卸していることに着目し、メーカー・卸から各社TCへの納品をカスミのTCで集約して荷受けし、各社向けに仕分ける「TC前センター」の機能を持った。
- 小売であるカスミが主体となるスキームでは同業他社が直接参画しづらいため、カスミの委託先3PLを主体とした座組を作ることで解決した。
- カスミは、スキームの枠組みを作るほか、物流資材の貸し出し、利用しやすいセンター設計など、スキームを支える裏方として、インフラ面で支援している。

本事例から得られる示唆

- 共同配送化においては、コストとゲインの配分の仕組みが明確な、参画しやすい枠組みが重要である。
- 各社の利害を調整して座組を成立させた本事例は、共同化を進める上での要諦を示しているのではないか。

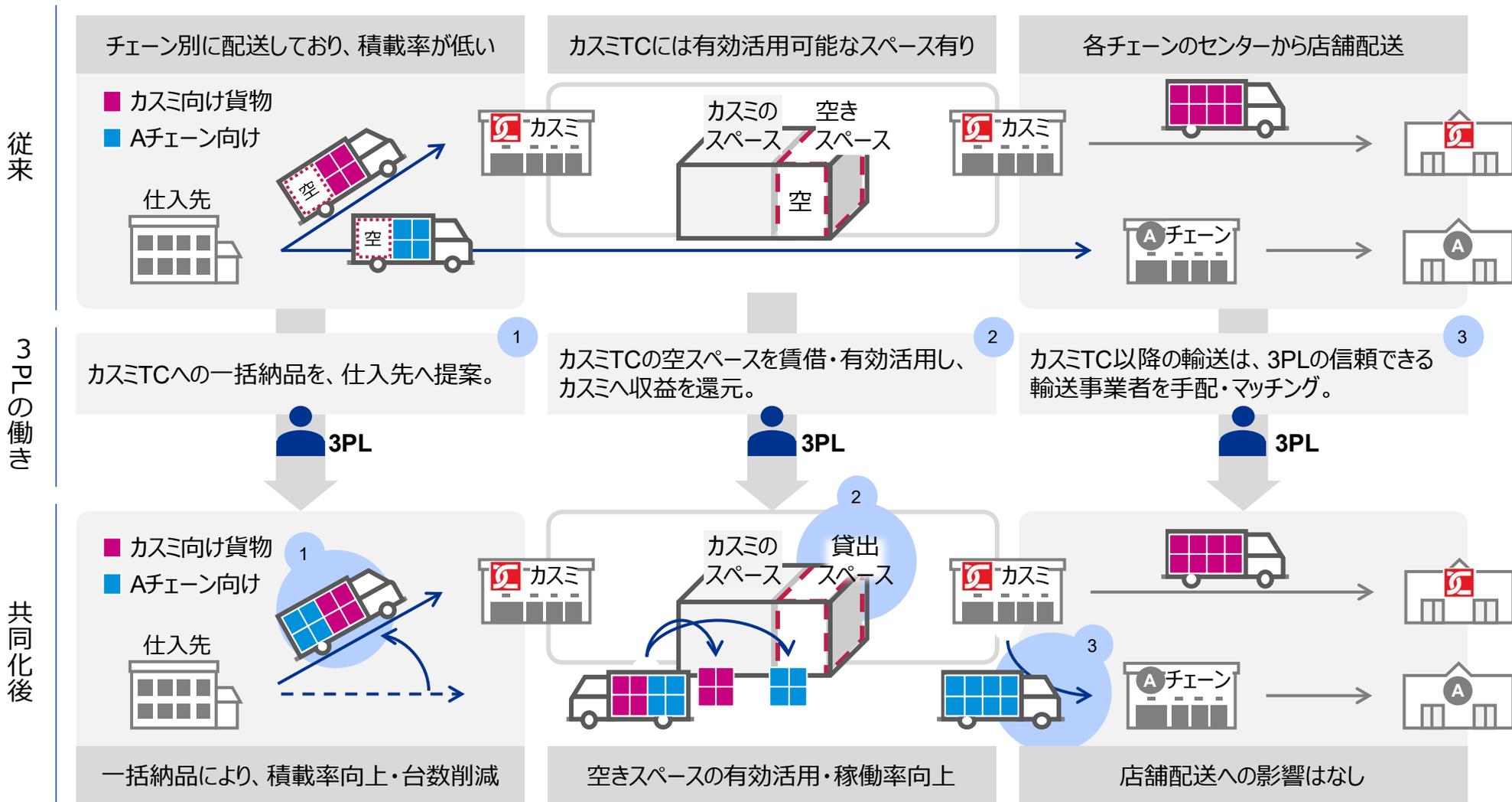
カスミ：事業者横断型の物流共同化

- カスミのTCで複数の仕入れ先からの商品を混載する際、同業の小売他社向けの商品も同時に受け入れ、各社のTCに向けに出荷する。他社にとってはTC前センターとして活用する位置づけとなる。



カスミ：事業者横断型の物流共同化 実現スキーム

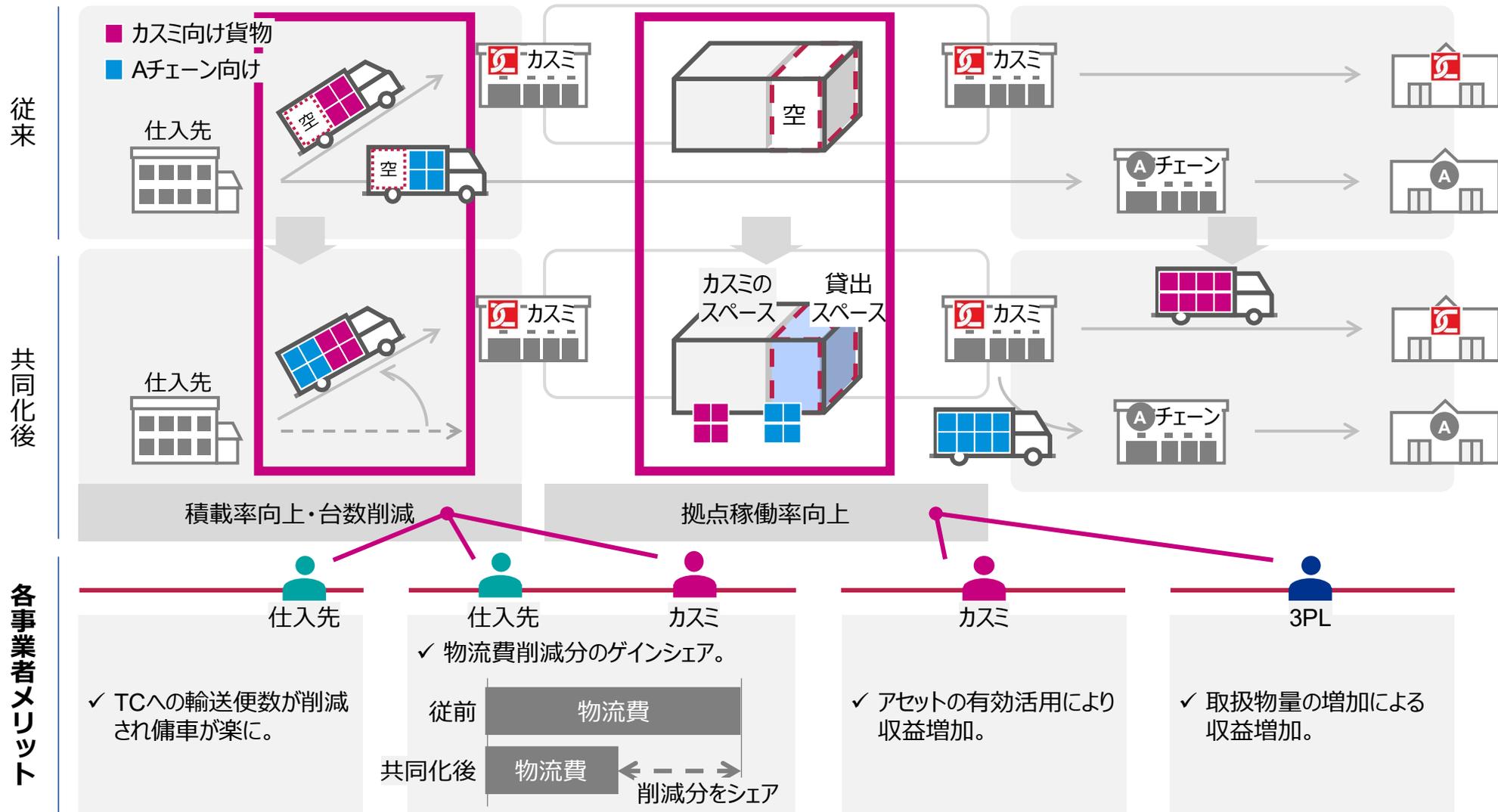
- 3PLが主体となって拠点共同利用スキームを促進。カスミは仕分けスペース等、共同化のインフラを提供。



出所：関係者ヒアリングよりKPMGコンサルティング作成

カスミ：事業者横断型の物流共同化 実現スキームの巧妙

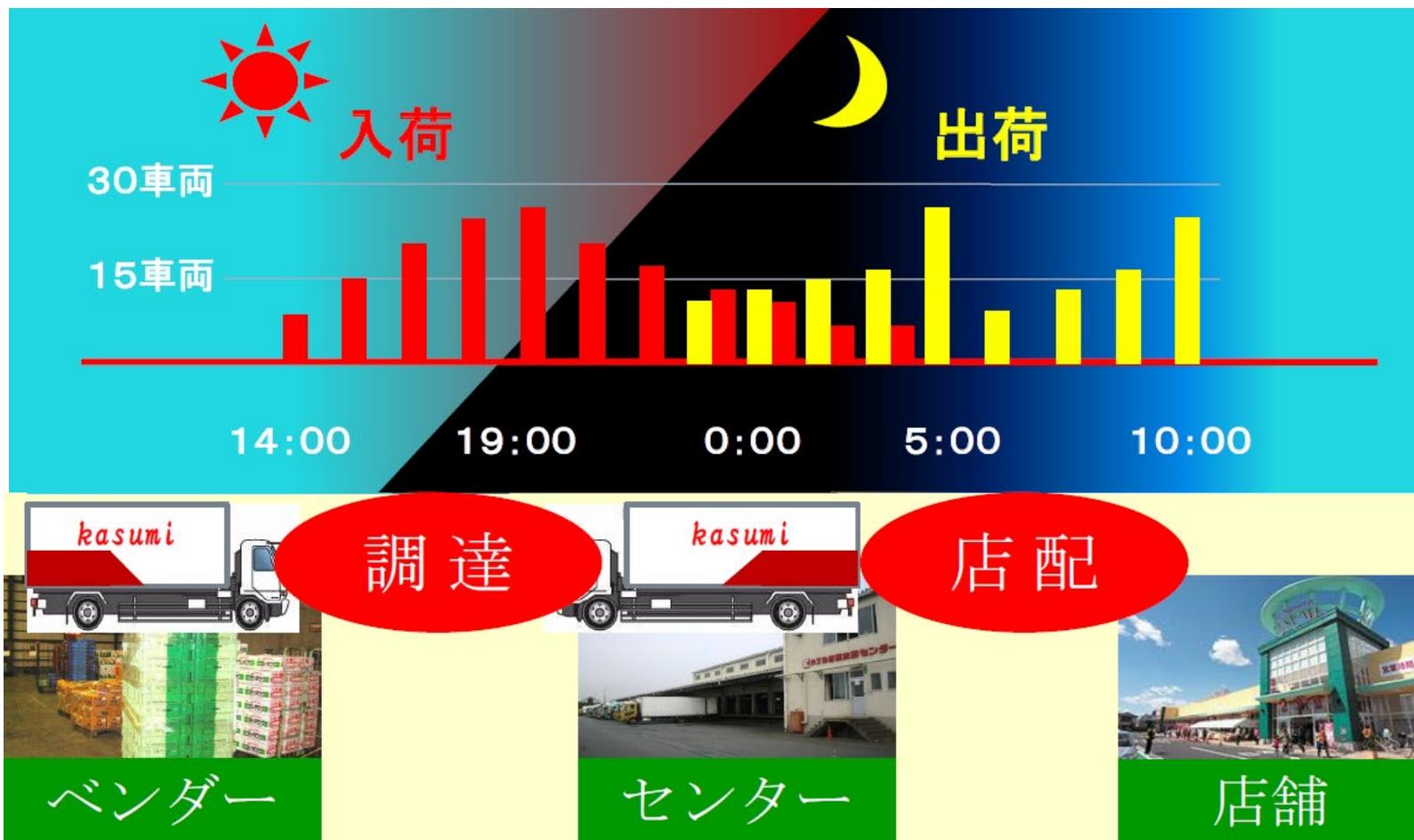
- ステークホルダー全てにメリットのあるスキームとし、各社の参画を促進。



出所：関係者ヒアリングよりKPMGコンサルティング作成

カスミの物流拠点共同化：昼夜切替による車両の24時間活用

- 昼夜でドライバーを交代して車両を常時運行。スキームに参画する 運送会社にとって、車両（＝資産）が最大限に活用され、稼ぐ力が向上。

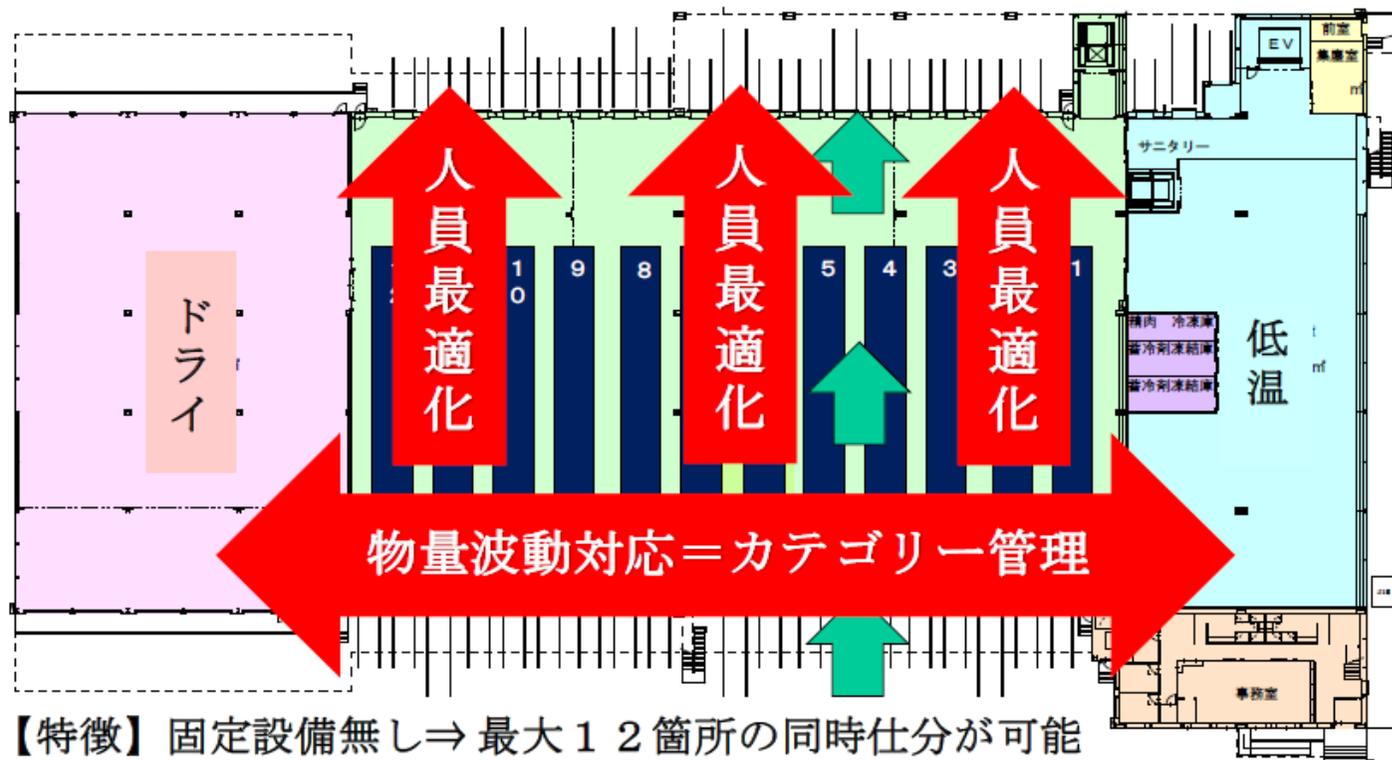


出所：関係者資料より

カスミ：物流共同化に適したTC設計

- TC型として運営がしやすく、共同調達物流のスキームでも汎用的に活用しやすいよう、柔軟性の高い物流拠点を設計。

フリーロケーション設計



【特徴】 固定設備無し⇒最大12箇所同時仕分が可能

- ① ドライバー不足による混載入荷へ対応
- ② 複数カテゴリー仕分により店舗へのサービスUP
- ③ 各仕分ラインへの人員投入を最適化することで仕分効率の向上

カスミ：現場から生まれたアイデア

- ヒントは物流現場に眠っている。

 Q) 前述の共同化の枠組みを考えついたきっかけは？また、成功要因は？




カスミ
物流担当
マネージャー

運送会社の目線で現場を見てまわったこと。トラックの低積載率や前後工程の無駄など、物流の課題の多くは物流現場でこそ見える。

小売の実態として、茨城の野菜が東京の大田市場に行き、また茨城の物流センターに来てから錦糸町店の売場に行くような、無駄な物流が発生している。それをドライバーは知っているし、問題だとも感じている。

ただ、改善を主導できるのは、小売である。小売が物流を知り、物流会社と連携することで無駄な物流は減らせると考えている。




カスミ
物流担当
マネージャー

成功要因は、スキームに参画する各社にモチベーションが出て、かつコストが下がる仕組みを作ったこと。たとえば参加している運送事業者は地場の中小が多く、大手の下請けに甘んじることも多いが、この連携スキームでは荷主に元請けとしてコミットできるし、参加各社間の連携でビジネスが拡大していく機会が得られる。

国内外の各社取組 総括

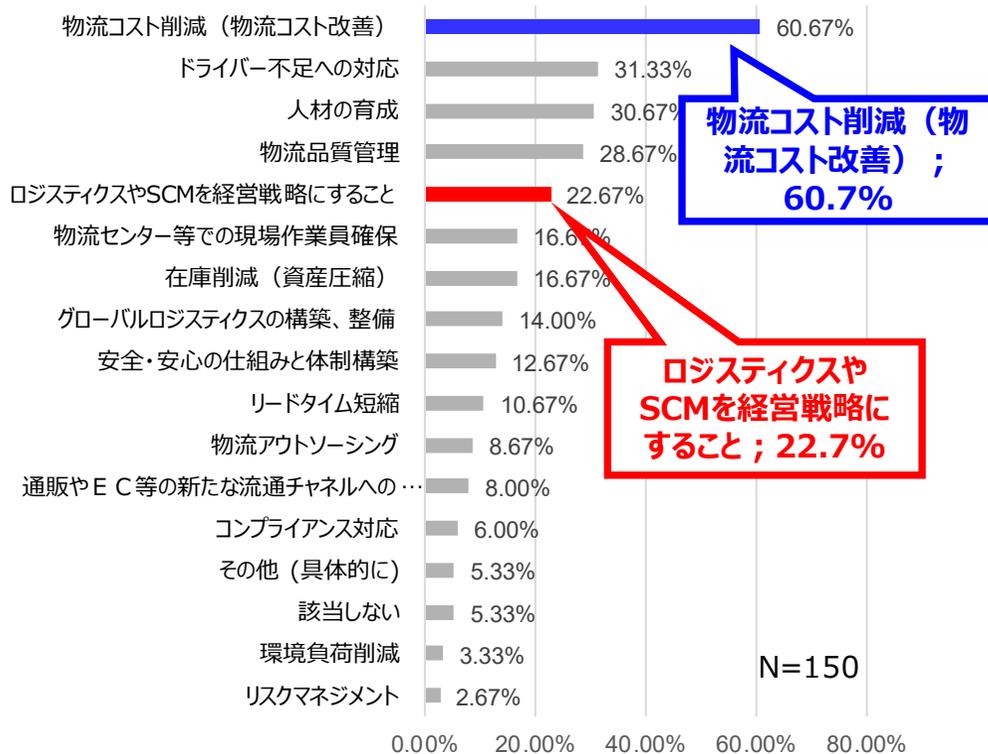
- ここまで、国内外の各社取組事例を紹介してきたが、全ての事例に通じて言えることは、これら物流効率化の取組が小手先の施策ではなく、需要に端を発するサプライチェーン全体への波動影響を制御している点にあるのではないだろうか。
- 物流効率化の為に、また、物流共同化の為に、需要波動の影響をコントロールしながら、物流をサプライチェーン全体に有機的に組み込んでいる点に注目されい。
- ところが、日本の荷主企業においては、物流部門の立場は強くないことが多いと言われている。物流コストインフレ下では、物流に対する意識や物流の能力が高い企業こそが競争力を獲得しうることとなる。すなわち、優れた製品を「作る」ことや「売る」ことだけではなく、「運ぶ」こともまた、競争力の要諦となるはずである。 P.115
- 物流の能力が競争力を左右する時代においては、企業は、物流も統合したサプライチェーン・マネジメントを確立すべく、デジタル技術をフル活用し、経営を変革すべきではないだろうか。 P.116
- その意味において、各社取組が、組織構造の設計や、部門を統制する為のKPI・責任範囲設計、および、組織風土の醸成など、各部門の行動を整合させる為の組織づくりまで一貫して行っている点にも注目されたい。

※ 以降のスライドは、経産省「フィジカルインターネット実現会議」資料より引用。

物流コストインフレ時代にもかかわらず、我が国企業は物流を軽視

- 我が国企業は、物流を単なるコストセンターとみなし、**戦略の一つとして重視しない傾向。**
- ガートナー社の調査によれば、世界のサプライチェーンを牽引する上位企業群に**日本の企業は1社も入っていない。**

ロジスティクスやサプライチェーンマネジメント（SCM）を推進するうえでの自社の課題（3つまで回答）



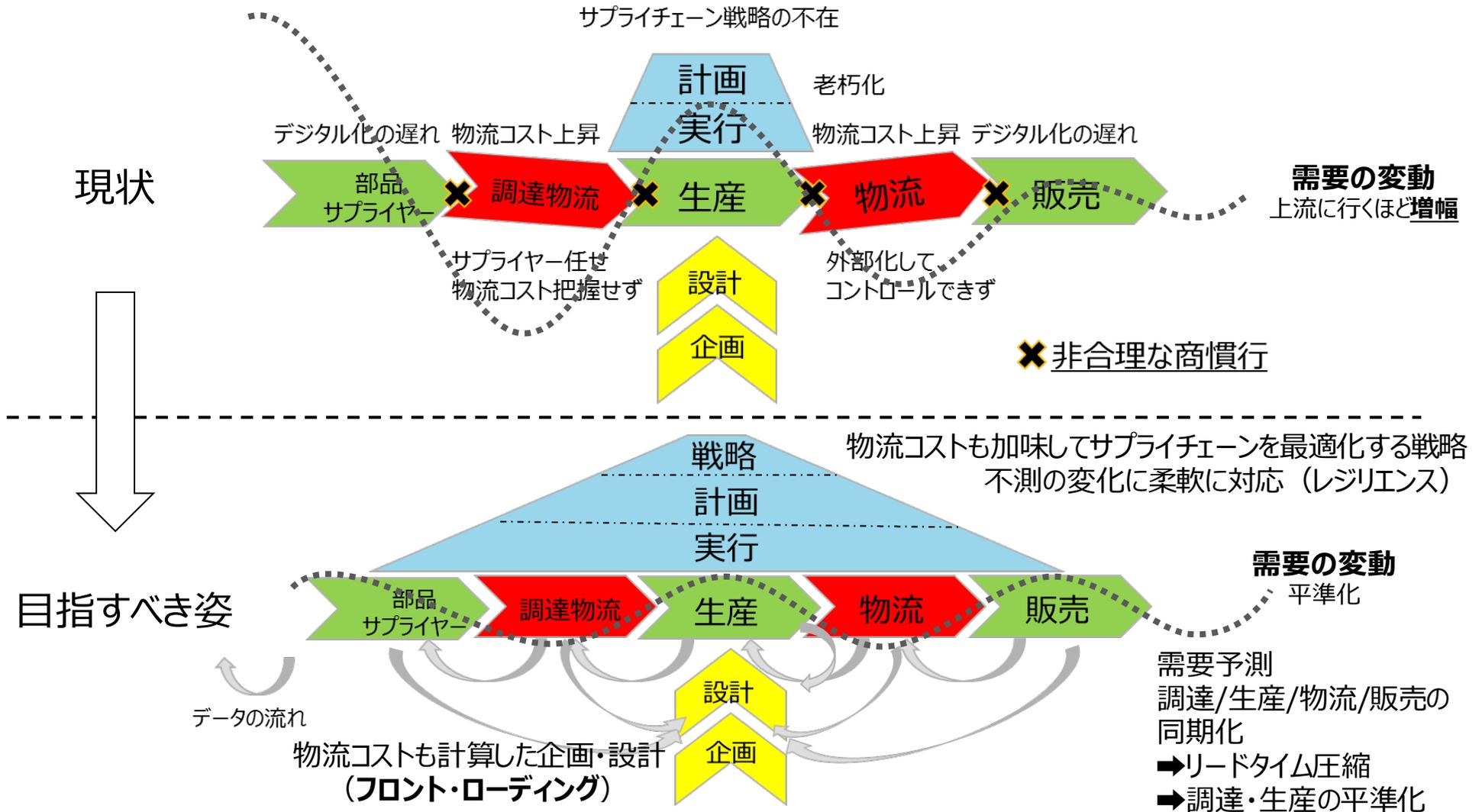
サプライチェーンを牽引するグローバル企業

The Gartner Supply Chain Top 25 for 2021

Rank	Company	Rank	Company
1	Cisco Systems	14	Dell Technologies
2	Colgate-Palmolive	15	HP Inc.
3	Johnson & Johnson	16	Lenovo
4	Schneider Electric	17	Diageo
5	Nestlé	18	Coca Cola Company
6	Intel	19	British American Tobacco
7	PepsiCo	20	BMW
8	Walmart	21	Pfizer
9	L'Oréal	22	Starbucks
10	Alibaba	23	General Mills
11	AbbVie	24	Bristol Myers Squibb
12	Nike	25	3M
13	Inditex		

【垂直/競争領域】物流も統合したサプライチェーン・マネジメント（SCM）

- 物流の能力が競争力を左右する時代においては、企業は、**物流も統合したサプライチェーン・マネジメント**を確立すべく、**デジタル技術**をフル活用し、**経営を変革(DX)**すべき。



【水平/協調領域】企業間の協調・連携による物流改革

- 物流を「協調領域」とし、企業間の連携により、パレット、外装、コード体系等の標準化、データ連携、納品リードタイムの延長等の商慣行改革、共同配送等を実現し、物流効率化を徹底。

標準化と共同配送

(加工食品メーカー6社の協力事例)

F-LINEプロジェクト (2015~)

■メーカー6社と



■メーカー5社出資の全国規模の物流会社による



加工食品物流改革プロジェクト

~「競争は商品で、物流は共同で」~

1. 共同配送：北海道2016、九州2019……

伝票統一、庭先条件統一、標準化KPI (荷主側べからずルール)

2. 共同輸送：北関東→北海道へ4社で

バラ積みバラ下ろし→パレット化

3. 製配販課題

メーカー8社製配販課題解決プロジェクト

1. 外箱表示統一化
2. 賞味期限年月表示化→1/2ルール
3. フォークリフト作業の安全確保
4. リードタイム延長
5. 附带作業
6. 長時間待機

小売・卸を巻き込み、更に取り組を加速

持続可能な加工食品物流検討会

製：味の素、キューピー
配：三菱食品、加藤産業
販：CGC、マルエツ、カスミ
行政：経済産業省、国土交通省、農林水産省
業界：JILS、日通総研

商慣行改革とデータ連携

(キューピー(発荷主)と加藤産業(着荷主)の協力事例)

行ったこと

- 納品リードタイムを延長
- 発注ロットを大きく
- 毎日配送から月水金の定例日配送に
- パレット積みを行う
- 高速検品を行う

効果

- 積載効率40%→90%
- 作業時間短縮(回転率向上)
- パレット積、ユニット検品でドライバーの働き方改革

通常の検品

- 商品の「バーコード」をスキャン「賞味期限」と「数量」を入力



ユニット検品

- リスト上のパレットをチェックするだけ



(出典) 物流効率化促進説明会 日本ロジスティクスシステム協会 (JILS) 資料
(https://www.tb.mlit.go.jp/kanto/koutuu_seisaku/green/date/300207/siryou_3.pdf)

ここに記載されている情報はあくまで一般的なものであり、特定の個人や組織が置かれている状況に対応するものではありません。私たちは、的確な情報をタイムリーに提供するよう努めておりますが、情報を受け取られた時点及びそれ以降においての正確さは保証の限りではありません。何らかの行動を取られる場合は、ここにある情報のみを根拠とせず、プロフェッショナルが特定の状況を綿密に調査した上で提案する適切なアドバイスをもとにご判断ください。

Appendix

經濟效果試算

目次

1. 営業用貨物自動車の物流需給バランスの推計

輸送需要に対する供給の不足（運べなくなる量）を推計。低成長の「ベースライン」シナリオ、高成長が継続する「成長実現シナリオ」の2つのシナリオで試算。

2. GDPへの影響値推計

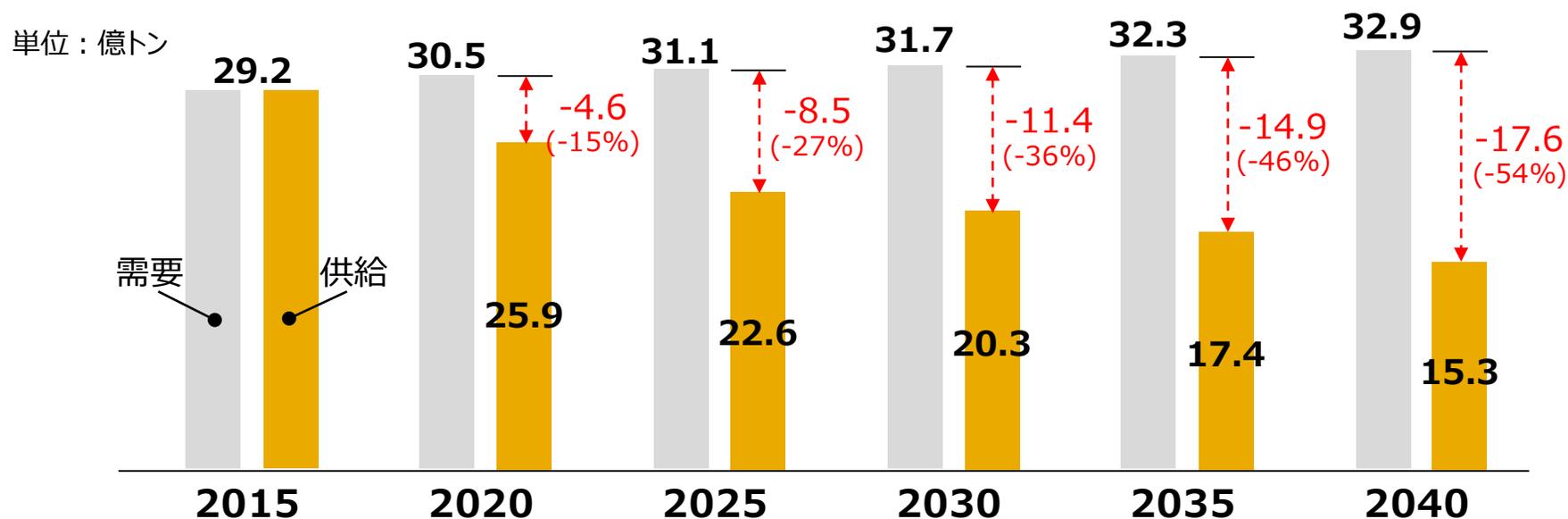
実質GDPの成長予測に対し、輸送量の供給制約により成長が阻害される金額を推計。また、陸上運送業だけでなく、関連する他産業を含んだ影響額を推計。

- 本推計では、（公社）日本ロジスティクスシステム協会（以下「JILS」）が2020年2月に『ロジスティクスコンセプト 2030』中にて発表した2030年までの国内輸送需給試算の手法をもとに、同様の手法で2040年までの需給を試算した。
- 実質GDP成長率は、「ベースライン」シナリオにおいては上記JILSの試算で使用した数値を、また「成長実現」シナリオにおいては、内閣府「中長期の経済財政に関する試算」の成長実現シナリオの数値を使用した。

1-1. 営業用貨物自動車の物流需給バランス ①ベースラインシナリオ時

物流の供給制約に対して、有効な対策を行わなかった場合、「ベースライン」シナリオにおいて、2030年に11.4億トン（35.9%）、2040年に17.6億トン（53.5%）が、需要に対する供給量の不足と推計された。

■ベースライン

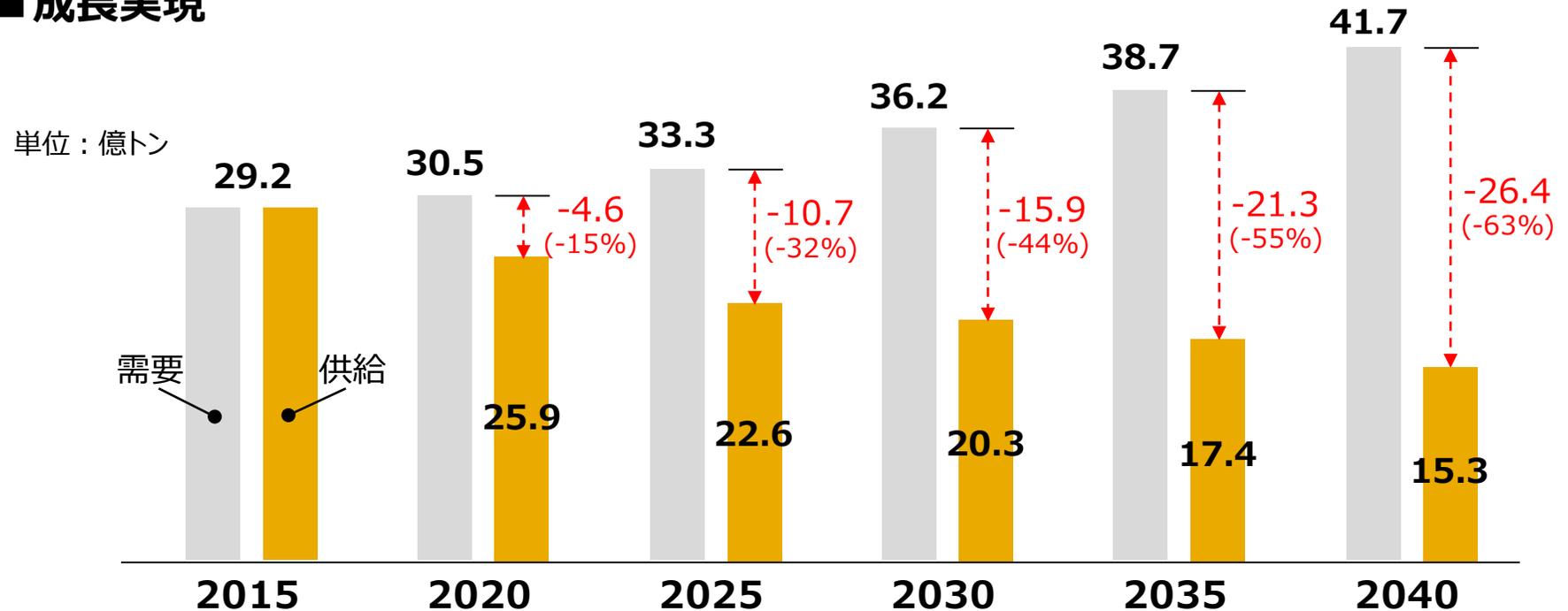


出典： JILS 「ロジスティクスコンセプト2030」 P.15
2035年以降の数値はKPMG推計

1-2. 営業用貨物自動車の物流需給バランス ②成長実現シナリオ時

また、「成長実現」シナリオの場合は需要がベースラインより増加するにも関わらず、供給量は増加しないため、より需給ギャップ量は大きくなり、2040年に26.4億トン（63.3%）の供給不足に陥ると推定された。

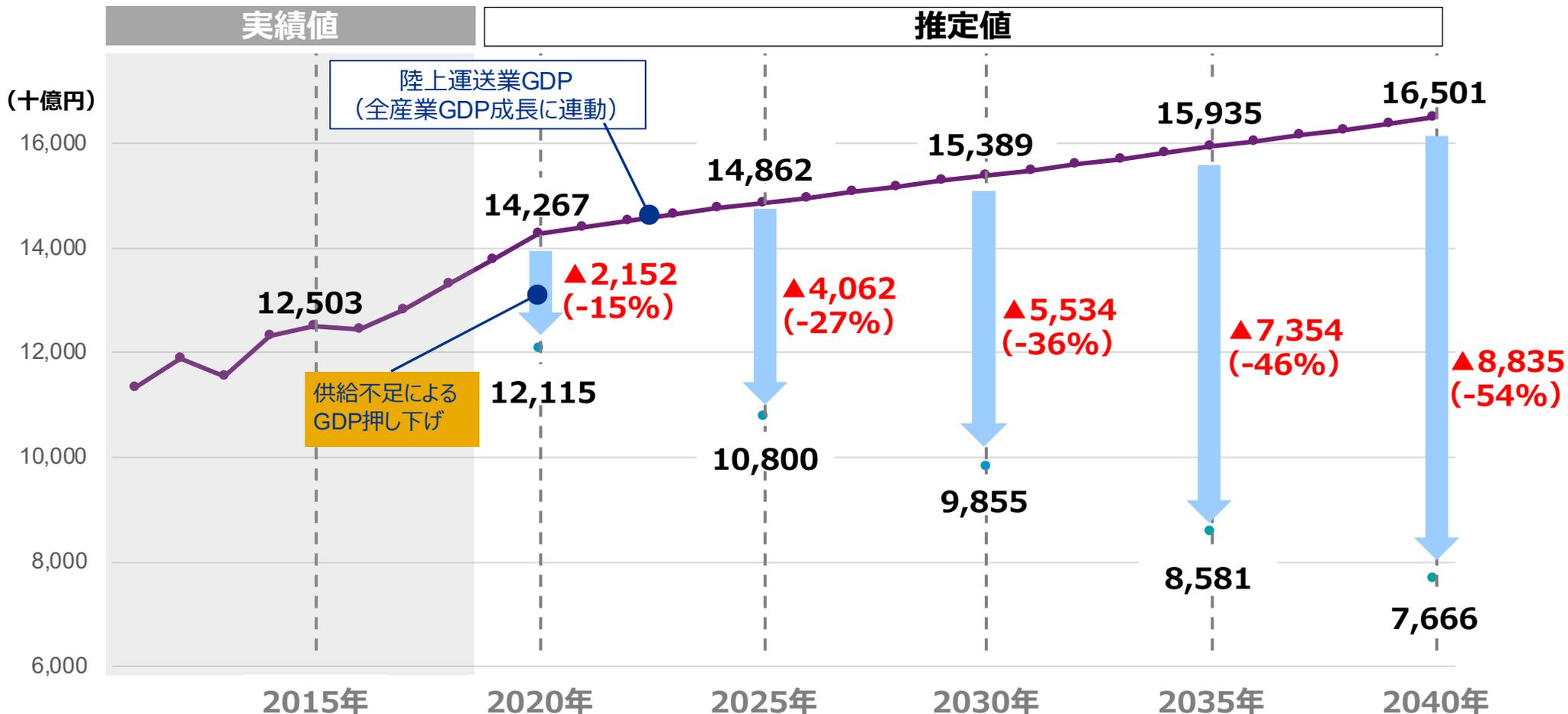
■成長実現



出典： JILS 「ロジスティクスコンセプト2030」 P.15
2035年以降の数値はKPMG推計

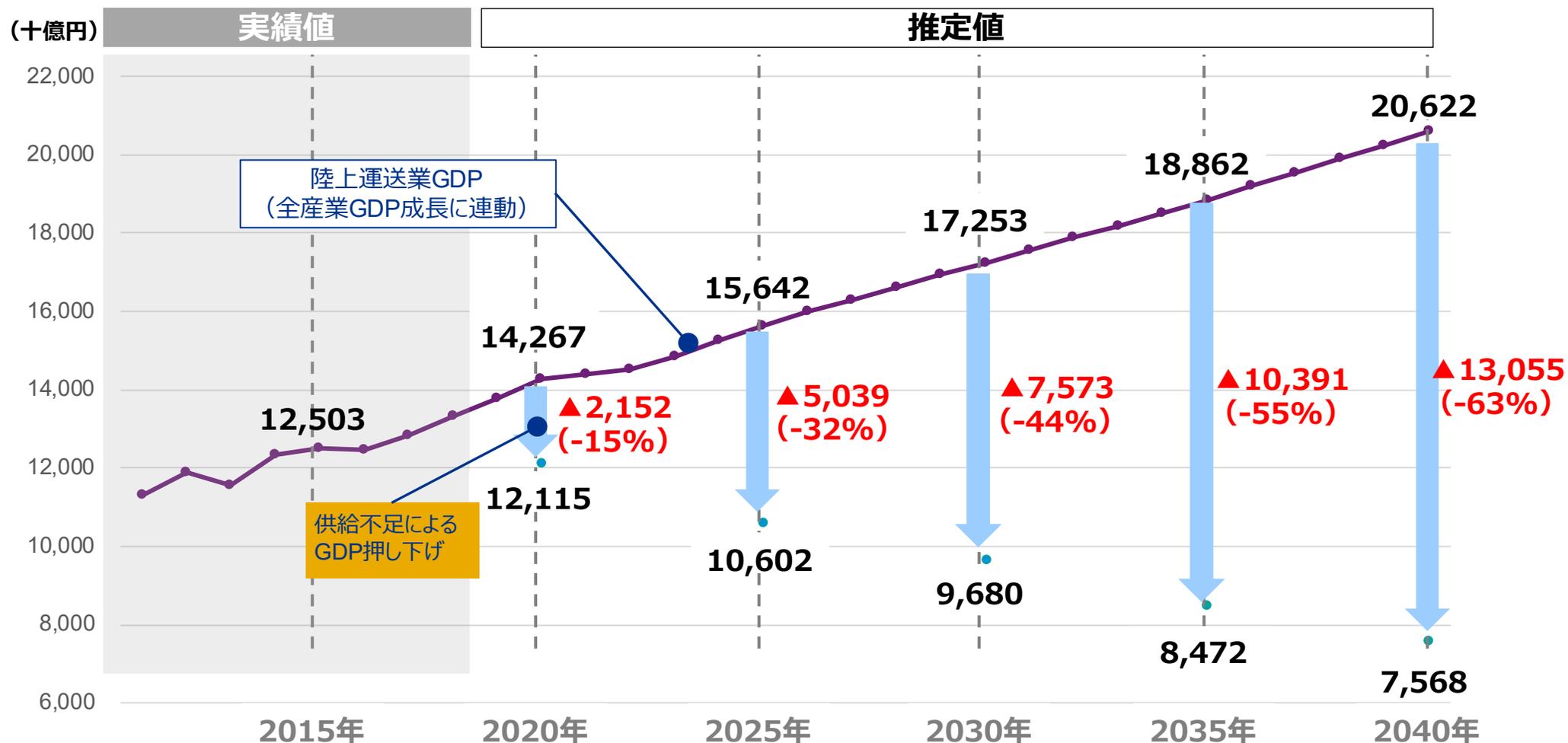
2-1. 供給制約によるGDPの押し下げ ①ベースラインシナリオ時

陸上運送業のGDPは2019年に約13.8兆円であり、2040年には16.5兆円に成長する。一方「1. 営業用貨物自動車の物流需給バランスの推計」で推計した需給ギャップに対策を講じなかった場合、2030年に5.5兆円、2040年に8.9兆円が押し下げられることとなる。



2-2. 供給制約によるGDPの押し下げ ②成長実現シナリオ時

成長実現シナリオでは、2040年の陸上運送業GDは20.6兆円となる。ベースラインシナリオ同様の推計を行うと、2030年には7.6兆円、2040年には13.0兆円のGDPが押し下げられる。



2-3. 他産業への波及影響を含めたGDP押し下げ影響推計

陸上運送業の供給制約は、関連する他産業に対しても負の影響をもたらす。関連業種も含めてGDPへの影響を推計した結果、2030年で7.5～10.2兆円、2040年には11.9～17.6兆円の押し下げが見込まれる。

■ 他産業への波及を考慮した場合のGDP押し下げ額（単位：十億円）

