

CONTENTS

はじめに 3

Chapter 1

物流のきほん

- 01 物流とは
空間と時間のギャップを埋めてモノを到達させる活動が「物流」 12
- 02 商流と物流の違い
流通には「商流」と「物流」がある 14
- 03 物流業界の市場規模
物流業界の市場と今後の動向 16
- 04 営業物流と自家物流
自家物流から営業物流へトラック輸送形態の転換 18
- 05 物流の6つの機能
物流の基本となる6つの機能 20
- 06 輸送とは
4つの機能が活躍する「輸送」 22
- 07 保管・荷役とは
的確に商品を管理する「保管」物資を移動させる作業「荷役」 24
- 08 包装・流通加工とは
品物を外部から保護する「包装」
流通段階に欠かせない「流通加工」 26
- 09 情報システムとは
物流に必要なデータを管理する「情報システム」 28

COLUMN 1

千利休も三菱も物流事業から。物流が三菱の基礎を築いた 30

Chapter 2

移り変わる物流会社の役割

- 01 二極化する物流事業者
運送を中心とする従来の事業者と
価値を提供する事業者との二極化 32

- 02 物流からロジスティクスへ
仕入れから出荷までの流れを適切に管理するロジスティクス 34
- 03 経営戦略とロジスティクス戦略
会社全体に影響を与えるロジスティクス戦略 36
- 04 サプライチェーンの最適化
原料から消費者までの流れを管理するサプライチェーン・
マネジメント 38
- 05 物流ネットワークの基礎知識
物流拠点、輸送経路、輸送機関で
物流ネットワークは構成されている 40
- 06 物流ネットワークの最適化
物流ネットワーク構築の肝となる物流拠点の設置 42
- 07 高まる物流センターの役割
需要が高まる高機能&大型の物流センター 44
- 08 巨大化する物流センター
通信販売の増加を背景に巨大化する物流センター 46
- 09 物流子会社とは
親会社の物流業務を担う物流子会社 48
- 10 サードパーティ・ロジスティクス (3PL)
荷主の物流部門を代行するサードパーティ・ロジスティクス(3PL) 50
- 11 元請と3PLの違い
事業者視点の元請物流事業者と荷主視点の3PL事業者 52
- 12 経営資源を持たない物流事業者
トラックや倉庫を持たずに事業を行う物流事業者の形態 54
- 13 物流の周辺事業
外部委託により人材不足解消と収益向上を実現 56

COLUMN 2

パクス・ブリタニカも物流か。世界の覇者は物流を制す 58

Chapter 3

物流担当者が知っておくべき基礎知識

- 01 潜在化しがちな物流コスト
一般の企業でも重要な物流コストの管理 60

02	販売価格と物流費の関係 物流費の圧縮により販売価格の削減が可能	62
03	物流サービスと物流コストの関係 物流事業の運営はサービスとコストで考える	64
04	物流コストとは 顧客サービスを高めて配送コストを下げる経営戦略	66
05	物流コストは上流から考える 物流コストの削減につながる顧客対応の見直し	68
06	輸送で利益を生む 運送業で最もメジャーなトラック輸送 その機能と役割	70
07	トラック運送の原価構成 原価構成の約半分が人件費で待機時間の削減などの対策が必要	72
08	物流センターの原価構成 原価構成の40%が人件費で省力化や自動化が進められている	74
09	物流管理とは 物流管理とは物流業務全般を管理すること	76
10	KPI（重要業績評価指標）による物流コストの把握 KPIとアクションプランにより物流管理の達成度を評価	78
11	在庫管理 在庫管理のねらいは余計な在庫を持たない・品切れを起こさないこと	80
12	物流コンサルティング コンサルティング会社を活用して物流戦略や物流改善を進める	82
13	物流改善に必要なマネージャー 組織運営と提案して実行することが物流マネージャーの役割	84

COLUMN 3

サプライチェーンを統合管理する ロジスティクスの最高責任者(CLO)という役職	86
--	----

Chapter 4

業態別の物流のしくみ

01	製造業（自動車）の物流 必要なものをタイミングよく納入する自動車製造の物流	88
02	製造業（化学品）の物流 品物により輸送・保管方法が変わる化学品の物流	90
03	住宅建材の物流 資材の納入先や時期が変化する住宅建材の物流	92

04	卸売業の物流 顧客それぞれに対応する食品卸売業の物流	94
05	アパレルの物流 EC拡大により変革が進むアパレルの物流	96
06	ドラッグストアの物流 膨大な商品を効率的に扱うドラッグストアの物流	98
07	コンビニエンスストアの物流 年中無休の運営を支えるコンビニエンスストアの物流	100
08	食品スーパーマーケット（冷凍・冷蔵）の物流 取扱商品により納品方法を分類するスーパーマーケットの物流	102
09	EC（電子商取引）の物流 消費者ニーズに応えるため自動化が求められるECの物流	104

COLUMN 4

B社物流センター作業の改善事例「幅広い切り口から改善を考える」	106
---------------------------------	-----

Chapter 5

一歩先を行く物流業界の先進企業

01	物流業界の先進企業 大手企業と旧財閥系が上位を占める 陸運と倉庫の企業ランキング	108
02	日本通運（総合物流企業） 国内と海外で幅広い物流事業を営む日本通運	110
03	センコー（総合物流企業） 社会的ニーズに合った事業を展開するセンコー	112
04	日立物流（総合物流企業） 豊富な技術力で3PL事業を展開する日立物流	114
05	丸和運輸機関（中堅物流企業） 食品・医療・医薬物流を柱とする丸和運輸機関	116
06	ヤマト運輸（宅配便企業） 日本の宅配事業のトップ企業であるヤマト運輸	118
07	西濃運輸（特別積合せ貨物運送企業） トップクラスの物流インフラを持つ西濃運輸	120
08	ホームロジスティクス（物流子会社） 製造物流IT小売業を支えるホームロジスティクス	122
09	ニチレイロジグループ本社（物流子会社） 低温物流ネットワークを構築するニチレイロジグループ本社	124

10	ASKUL LOGIST (物流子会社) EC専門の物流子会社ASKUL LOGIST	126
11	三菱倉庫 (倉庫企業) 医薬品と食品の物流を強化する三菱倉庫	128

COLUMN 5

配送シミュレーションは、基本的な考え方が大事	130
------------------------	-----

Chapter 6

物流を支える最新技術

01	イノベーションの変遷 人力からITシステムへ「ロジスティクス4.0」	132
02	物流の課題解決に必要なIT 物流情報 (ビッグデータ) を活用して業務改善を図る	134
03	倉庫管理システム (WMS) 物流センターの物品管理を効率化する倉庫管理システム	136
04	輸配送管理システム (TMS) 正確な配送計画の作成に役立つ輸配送管理システム	138
05	仕分け技術 自動化が進む工場や倉庫での仕分け作業	140
06	保管技術 保管効率と作業効率の向上を実現する立体自動倉庫	142
07	運搬技術 (AVG) 自動走行で作業者に物品を運ぶ運搬機器	144
08	先端技術①: IoT・ビッグデータ 商品管理やビッグデータ収集に活用されるIoT技術	146
09	先端技術②: 自動化・無人化 人手不足が深刻化する物流業界での 自動化・無人化を実現する取り組み	148
10	先端技術③: 5G (第5世代移動通信システム) IoTやAIの活用に欠かせない次世代移動通信5G	150
11	先端技術④: 隊列走行・自動運転 完全自動運転の実現を目指すトラック隊列走行	152
12	先端技術⑤: 予測分析 在庫管理などの無駄を無くす高精度の予測分析	154
13	先端技術⑥: AI (人工知能) 最適な物流管理を行うAI技術	156

14	AIやビッグデータによる需要予測① 販売機会の増大を図る高精度の需要予測	158
15	AIやビッグデータによる需要予測② AI活用によるビッグデータ分析と人間の判断力の両立	160
16	事務業務と配車業務の効率化 事務作業に活用される情報システム	162
17	Society5.0時代の物流 物流の効率化と高度化により装置産業化を図る	164
18	立体工業団地 (先進物流拠点) 製造と物流が一体化した立体工業団地	166
19	デジタルトランスフォーメーション (DX) と物流① 業務の効率化や新サービスの開発にデータを一元管理して活用	168
20	デジタルトランスフォーメーション (DX) と物流② 標準化した業務をシステム化して物流の自動化や省人化につなげる	170

COLUMN 6

最適拠点立地シミュレーション モデル間比較で方向性を導く	172
------------------------------	-----

Chapter 7

労働環境改善に向けた取組み

01	物流に関連する法律 物流の重要項目である「輸配送」「倉庫」「労働」「環境」の法律	174
02	貨物自動車運送事業と貨物利用運送事業 事業範囲の広い貨物運送事業の体系	176
03	規制緩和による業界の構造改革 1990年代の規制緩和による物流業界の構造改革	178
04	規制緩和の光と陰 (零細事業者の実態) 経営の厳しい貨物自動車運送事業者	180
05	物流に関連する法改正 労働環境の改善に向けた法改正と施策	182
06	荷主勧告制度とは 荷主勧告制度は労働環境改善のための制度	184
07	働き方改革とホワイト物流 働きやすい環境「ホワイト物流」を目指す	186

COLUMN 7

企業における物流の組織 経営の視点から物流をとらえる	188
----------------------------	-----

Chapter 8

物流の現状の課題と将来の展望

- 01 物流ニーズの変化
産業構造の変化により物流ニーズが高度化 …………… 190
 - 02 日本の物流サービスは世界一
サービスは世界トップレベルだが
対価の見直しが必要な日本の物流 …………… 192
 - 03 ドライバー不足と高齢化
人口構造の変化と業界の体質により深刻化するドライバー不足 … 194
 - 04 小口多頻度化と積載率の推移
宅配便の小口配送の増加とトラックへの荷積み効率の低下 …… 196
 - 05 生活の変化に対応する物流
生活を豊かにする通信販売の成長と配送技術の進化 …………… 198
 - 06 現在の最先端物流
物流の遠隔操作などにより働きやすい環境を実現 …………… 200
 - 07 今後の物流のあり方
これまでの物流業務から脱却して発展性のあるビジネスを構築 … 202
 - 08 将来のSCM統合需給管理
複雑な課題を抱えるサプライチェーン・マネジメント …………… 204
 - 09 将来の物流センター
機械の判断でオペレーションを行う装置型の物流センターへ …… 206
 - 10 共同化による資産の有効活用
生産性向上を図るための物流業務の共同化 …………… 208
 - 11 持続可能性のある物流へ
社会や環境に貢献するクリーンな物流の実現 …………… 210
 - 12 事業継続計画の重要性
事故や災害などに対応して事業を継続するためのBCP策定 …… 212
 - 13 強い物流へ
社会状況の変化に対応できる「強い物流」の構築 …………… 214
 - 14 これからの経営の考え方
将来を起点に今すべきことを考えて
環境変化や技術革新を洞察した経営 …………… 216
 - 15 物流業界に必要とされる人材
物流業界では全体最適を目指して課題解決を図れる人材が必要 218
- 索引 …………… 222

空間と時間のギャップを埋めてモノを到達させる活動が「物流」

自給自足の時代には生産者と消費者が一緒であり、物流という機能は必要ありませんでした。分業化社会の到来により、必要なときに必要な“モノ”が必要な場所にあるために、輸送と保管という機能が重要となりました。

必要ときに必要なものを届ける

生産と消費の間には、「空間」と「時間」というギャップが存在します。「空間」とは生産地から消費地までの距離、「時間」とは生産されてから消費されるまでの時間差を指します。生産された“モノ”がすぐ消費されるとは限らないため、消費者が必要なときまで保管することも求められます。このように「空間」と「時間」の乖離をなくすことにより、付加価値をつくり出すことが物流の役割の基本です。

物流は生産と販売の中心

商品を守るための包装や、効率的に入出荷するための^{にやく}荷役、流通加工、情報処理なども、消費者に届けるための機能です。生産者から消費者に届ける供給プロセスに加え、生産に必要な原材料の仕入れ、消費後に出る廃棄物の処理など、サプライチェーン(P.38)上には多くの物流が存在します。物流の位置づけを考えると極めて重要であることがわかります。

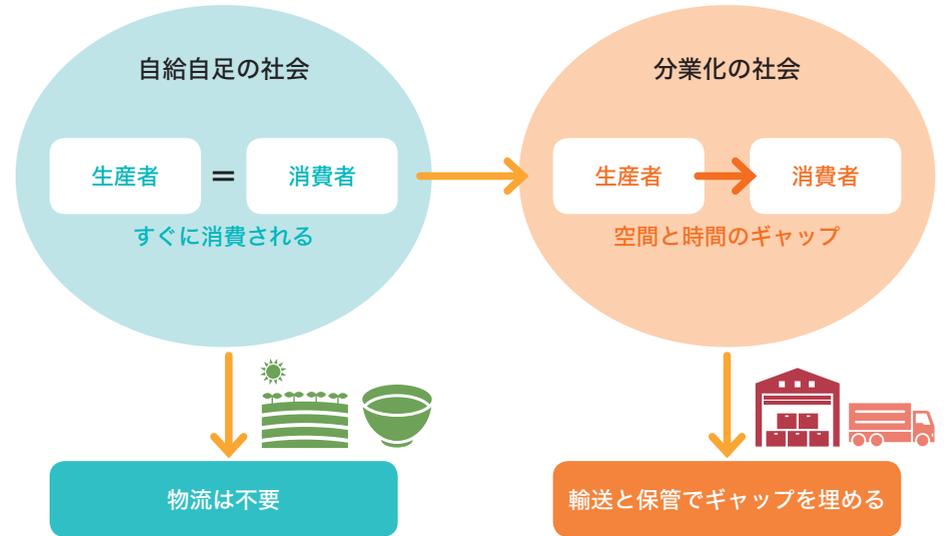
ところが、企業において「生産」「販売」「物流」の機能を比較すると、「生産」「販売」のいずれかを重要視するケースが多く、「物流」がそれらを上まわることはごくわずかです。よく、「物流は縁の下の力持ちの役割を担っている」といわれます。確かに、物流は言われたことを正確にやっていたればよい時代もありましたが、現代のように物流で競合他社と差別化したり、競争優位に立つために物流を再構築したりなど、物流を経営戦略と考える時代においては、「生産」と「販売」の中心に立つのが「物流」という認識が必要です。

現在の経営環境は変化が激しく、これに対応するためには今ま

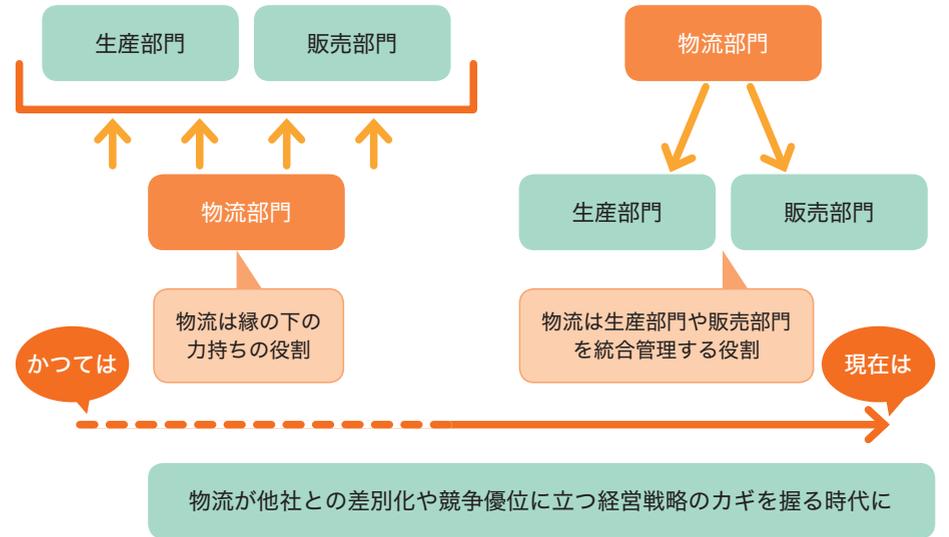
荷役
モノの積卸し、運搬、入出庫などの作業の総称。→P.24参照

流通加工
流通工程で商品に付加価値を付ける加工のこと。→P.26参照

生産者と消費者の間にある空間と時間のギャップ



生産と販売の中心に立つ物流



での考え方の延長線上ではなく、変化に対応する柔軟性が不可欠です。企業経営にとって、物流の重要性を認識することが必要です。

会社全体に影響を与える ロジスティクス戦略

ロジスティクス戦略は、経営に直結するものが多く、企業の機能別戦略の中で最も重要なものです。ここでは経営戦略やロジスティクス戦略について説明します。

企業の目指すビジョン

企業には、基本となる理念があり、ビジョンがあり、そして経営戦略があります。また、経営戦略には、全社戦略と、それに基づく事業戦略があります。事業戦略の中には、機能別にマーケティングや生産・調達などの戦略がありますが、ロジスティクス戦略もその一つです。

企業ごとに目指す姿（ビジョン）があり、そのビジョンの達成のために経営資源といわれる「ヒト・モノ・カネ」、さらには「情報」「時間」などをどう配分していくかを考えたものが経営戦略です。戦略は、進むべき方向を示す羅針盤のように必要不可欠のもので、中でもロジスティクス戦略は事業別の戦略に横串を刺すような位置づけにあり、会社全体に影響を与えます。

サプライチェーン

供給連鎖ともいい、商品が消費者に届くまでの原料調達から製造、在庫管理、配送、販売、消費までの一連の流れをいう。

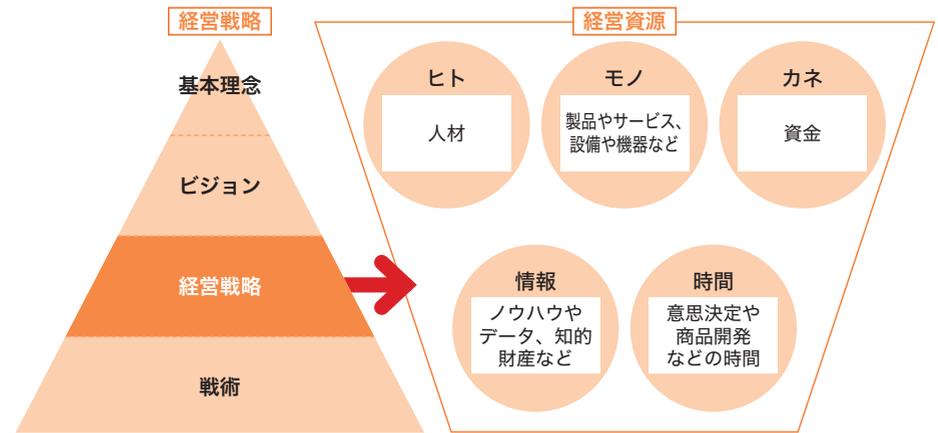
PDCA

「Plan=計画」「Do=実行」「Check=評価」「Act=改善」の4つの英単語の頭文字で、「PDCAサイクル」とも呼ばれる。P→D→C→A→P……といった具合に、4つの段階を循環的に繰り返し行うことで、仕事を改善・効率化する方法。

戦略と戦術の違い

一般的に戦略は中長期的で大局的なもので、実現していくための戦術は短期的で局所的なものです。ロジスティクスでは、戦略と戦術が明確に分けづらくもありますが、需給調整と在庫計画、サプライチェーンの最適化、物流ネットワークの最適化などや、これらに対する投資計画などの戦略があります。また、ロジスティクス関連組織の整備や、人材育成の計画なども含まれます。このような戦略は、環境分析をもとに策定していくことが基本ですが、現在のように変化の激しい時代には、策定した戦略の実行だけでなく、環境変化に合わせて戦略を柔軟に見直すことも必要です。ロジスティクスの戦略や戦術の実行においては、管理サイクルや到達目標を設定し、ビジネスの基本といえるPDCA（Plan-Do-Check-Act）サイクルを回して管理することが必要です。

経営戦略の位置付けと経営資源



ロジスティクス戦略の必要性

全社的な経営課題として、企業内のさまざまな部門の機能を統合的に管理・運用するため、ロジスティクス戦略が必要となる



運送業で最もメジャーなトラック輸送 その機能と役割

トラック輸送は、機動性と利便性を兼ね備えた特性を活かし、国内総輸送量の9割を占める最もメジャーな輸送手段となっています。ここでは物流ニーズに柔軟に対応する貨物自動車運送事業についての機能と役割を紹介します。

国内貨物輸送量の9割を超える貨物自動車運送

商品を生産者から消費者に届けるまでにはさまざまな活動があり、その一つとして物流活動を提供する物流事業者が存在します。物流事業者の事業としては、主に「運送業」と「倉庫業」に大別できます。

実車率

トラックの総走行距離のうち、実際に貨物を積載して走行した距離の割合。

積載率

トラックの最大積載重量に対し、実際に積載した貨物の重量の割合。

稼働率

運行可能な総日数のうち、トラックが実際に稼働した時間や日数の割合。

共同配送

複数の荷主や物流企業が共同しながら集貨や配達をすること。複数の荷主が共同して特定の輸送事業者を利用する荷主の共同配送と、複数の物流企業が一つのトラックやコンテナを互いに利用しあう輸送事業者間の共同配送の2種類に分けられる。

「運送業」では、トラック、鉄道、船舶、航空など、さまざまな輸送手段を使って物流が行われます。中でも「貨物自動車運送」は、全日本トラック協会の調査によると、国内貨物輸送量の9割を超え、物流の重要な役割を担っています。貨物自動車運送の取扱物量が多い理由は、発地から着地までドアツードアで輸送できること、多頻度少量配送、出発時間や納入時間などのニーズに柔軟に対応できることなどが挙げられます。

運送効率を上げて付加価値の高いサービスを提供

貨物自動車運送事業は、トラックという経営資源をいかに効率よく活用し、付加価値の高い物流サービスを提供できるかが重要です。運送業務での効率化は、運送効率となる「実車率」「積載率」「稼働率」を向上させることが基本です。たとえば、長距離輸送では、往路だけではなく復路も輸送を行うことで、空車での走行が削減され、実車率を上げることができます。また、配送先が同じ複数企業の貨物を一括で配送する「共同配送」などを行うと、積載率を上げることができます。さらに、ドライバーの乗換えや貨物の一時保管を行う中継拠点の設置など、中継輸送ネットワークを構築することで、稼働率を上げることもできます。

貨物自動車運送は、荷主からの貨物をより早く、より正確に届けることが使命ですが、通信販売の拡大による少量多品種の輸送

輸送手段別の輸送効率向上の具体例

トラック



- ・待ち時間短縮による稼働率の向上
- ・中継輸送による実車率、稼働率の向上

船舶



- ・フェリーでの船舶モーダルシフトによる長距離大量輸送

鉄道



- ・復路貨物を必要としない長距離大量輸送
- ・到着駅の無料留置をストックポイントとして活用

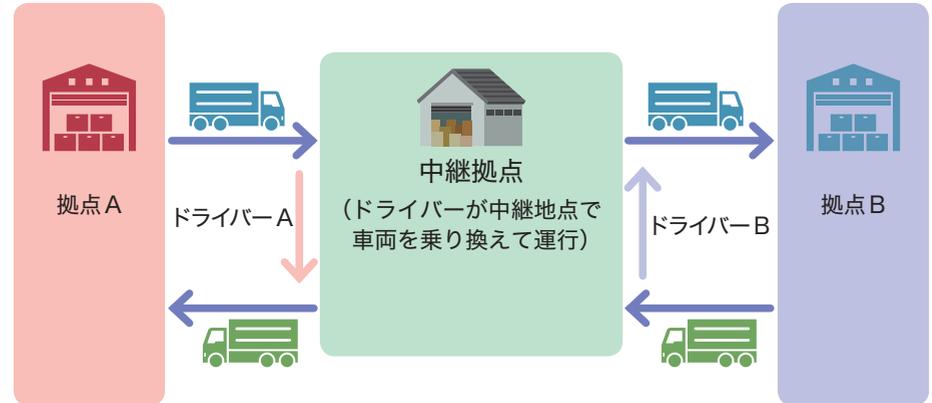
航空機



- ・長距離の輸送日数が短く、時間の経過で価値の下がる商品を効率的に輸送

「ドライバー交替方式」による中継輸送

発地から着地までの工程を複数のドライバーで分担する



増大、冷凍・冷蔵品の需要増加など、自動車運送事業への新たなニーズも生まれています。一方、ドライバー不足の解消、長時間労働の改善、荷主の理解と協力が必要不可欠な運賃の適正化や荷待ち・荷役作業のルール遵守などへの対応も重要な課題となっています。

年中無休の運営を支える コンビニエンスストアの物流

コンビニエンスストアは、小型店舗でありながら多岐にわたる取扱商品があり物流は複雑です。今後は各社独自の物流運営から、他社との共同配送を視野に入れた物流へと変革されていくでしょう。

商品特性に合わせた温度帯別共同配送センター

コンビニエンスストア（以下、コンビニ）の2019年12月末時点の店舗数は全国で5万5,626店舗にのぼり、セブン - イレブン、ファミリーマート、ローソンの上位3チェーンの合計店舗数だけで5万店を超え、全体の約90%を占めています。前年度比では若干の減少（0.3%減）はみられるものの、都市部では数百メートルの範囲内に数店舗が競合する出店過密状態となっています。

コンビニ物流の特徴は、365日24時間営業を基本とするコンビニ各社の店舗運営をサポートするため、効率的な物流システムが必要となることです。たとえば、セブン - イレブンでは米飯品（20℃）、チルド品（5℃）、冷凍品（-20℃）、常温品などの商品特性別に共同配送センターを設置しています。米飯品やチルド品であれば1日2～3便、冷凍品や常温品であれば週に3～7便と、商品ごとの味や品質などを維持するために最適な温度帯に分け、共同配送センター経由で店舗に配送します。

ドミナント戦略に基づく出店で物流を効率化

コンビニ物流において、配送は2室2温度帯（米飯・チルド配送）車両を導入し、さらに1台の車両を2人で4便運行させるなど、24時間フルで稼働させています。また共同配送センターは、ドミナント戦略を展開しているエリアのほぼ中心部に位置し、配送効率を高めています。これらの取組みにより、創業当初1店舗1日延べ納品車両数が約70台であったのが、現在では約9台にまで集約されています。

2020年7月、コンビニ大手3社は、経済産業省（戦略的イノ

店舗数

（2019年12月末）
日本フランチャイズ
チェーン協会による
CVS統計年間動向
（2019年1月～12
月）。

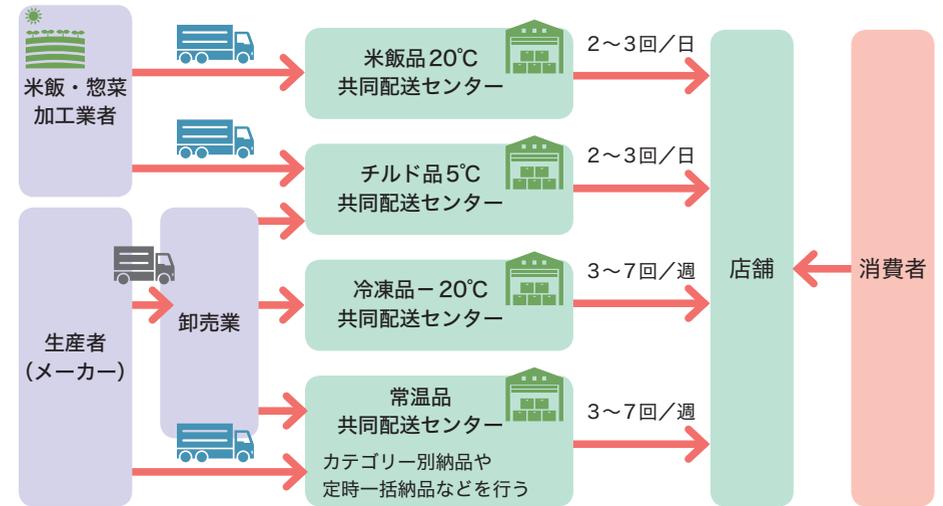
ドミナント戦略

チェーンストアが地域を絞って集中的に出店する経営戦略のこと。ある地域内における市場占有率を向上させ、独占状況を目指す。

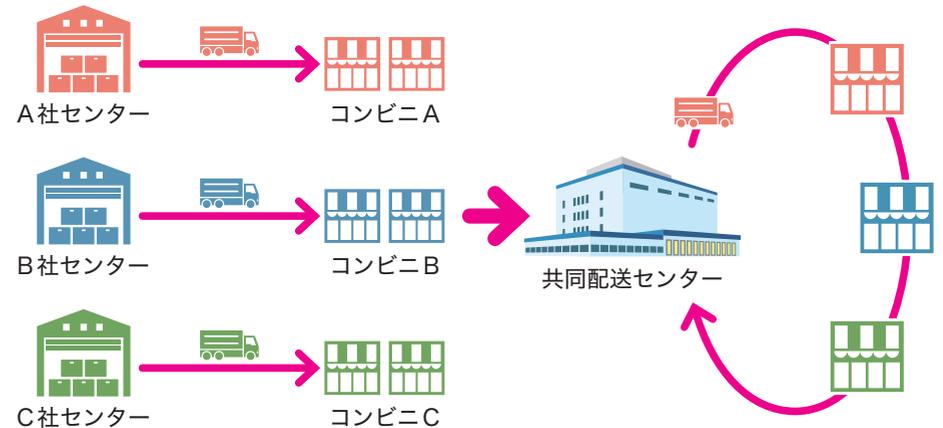
SIP（戦略的イノベーション創造プログラム）

内閣府主導の国家プロジェクトで、科学技術イノベーション実現のために創設された。

商品の流れとコンビニエンスストア物流センターの特徴



共同配送のシステム



ベーション創造プログラム：SIP）の支援で、8月の1週間に都内40店舗で飲料菓子の共同配送の実証実験を始めると発表しました。少子化などでドライバー不足が深刻化する中、3社が連携して供給網を維持するもので、企業の枠を超えた取組みが行われています。

トップクラスの物流インフラを持つ 西濃運輸

西濃運輸は、国内700拠点以上、車両台数約3万台以上を有し、日本全国に輸送ネットワークを保有する、企業間物流トップクラスの物流企業です。「運べないものはない」といわれるほどの高い輸送能力を備えています。

トップクラスの拠点数と高い輸送能力

セイノーホールディングス

セイノーグループの持株会社。傘下に100社以上のグループ会社があり、事業ごとに4グループ（輸送、自動車販売、物品販売、不動産賃貸）に分類している。

BtoB

“Business to Business”の略で、企業と企業の取引のことを表す。

セイノーホールディングスの中核企業である西濃運輸は、昭和5年に創業した田口自動車を前身とし、従来の西濃運輸をセイノーホールディングスに商号変更して2005年に新たに設立されました。以来、着実に成長しており、関連企業は輸送グループや自動車販売グループなど92社にのぼり、従業員は約2万9,000人となっています（2020年3月期）。

西濃運輸は、全国拠点数748か所（グループ含む）、総車両台数3万2,000台（グループ含む）の物流インフラを保有し、「BtoB」ではトップクラスです。また自然災害の発生時にも、多数の拠点を持つ強みを活かし、いち早く輸送を再開させ、被災地や各地域などに荷物を送り届けることができるなど、高い輸送能力を持っています。

輸送品質では、特異な形状で規格が合わず、他社では輸送できないような荷物でも、1品1品、適切な梱包を施して輸送し、「運べないものはない西濃運輸」として知られています。

ワンストップで顧客ニーズに応える体制

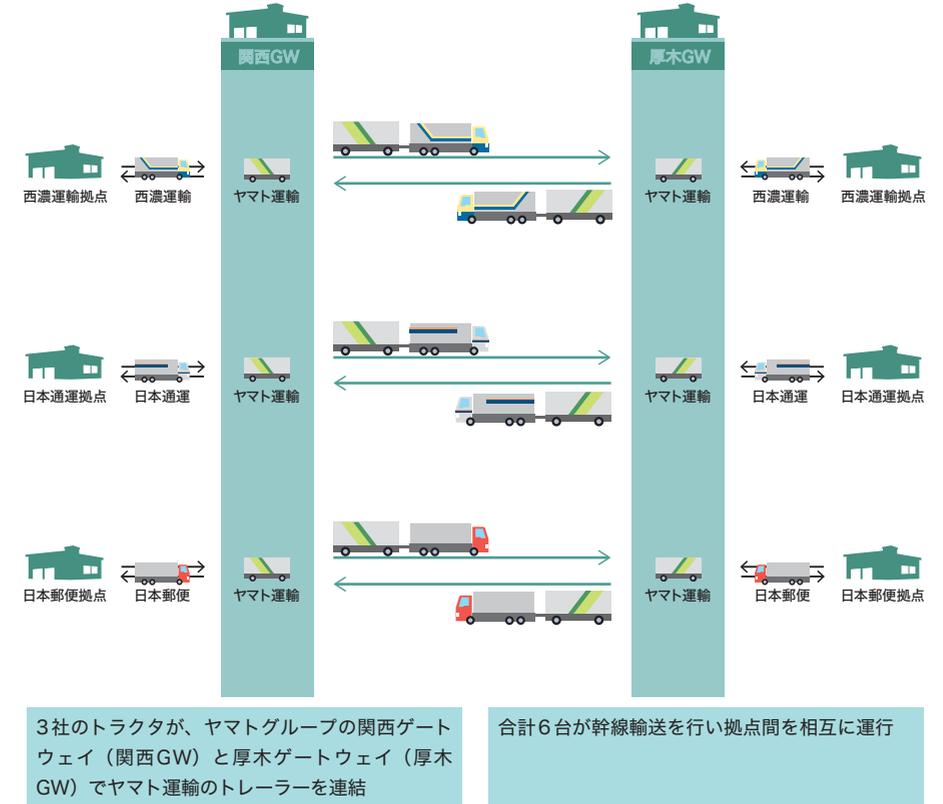
西濃運輸は、大型トラックだけで1日約4,000便という、高い輸送能力や自社便率を強みとしています。全国どこでも、どのようなニーズにも応えられるよう、ただ「運ぶ」だけにとどまらず、材料の調達から輸送までを一貫して行うことで、顧客のビジネス効率化やコストダウンに貢献しています。

また、海外事業にも力を入れ、国際物流も含め、ワンストップで顧客ニーズに応えられる体制の実現に向けて取り組んでいます。さらに、運転手一人で大型トラック2台分の荷物を運べる「ダブル

ダブル連結トラック

通常的大型トラックは全長約12mだが、ダブル連結トラックは荷台部分にもう1台連結されており、トラック約2台分の輸送力があり、運転にはけん引免許が必要。

大手4社による共同幹線輸送



ダブル連結トラックのメリット



写真提供：西濃運輸株式会社

運転手一人で大型トラック2台分の荷物を運ぶことが可能であり、トラック輸送の省人化を促すために導入されている。ダブル連結トラックは小口輸送ではなく、拠点間における輸送に利用される。

「ダブル連結トラック」を、同業他社と連携しながら導入することで、業界全体を効率化させ、国内輸送のプラットフォームを構築しています。

保管効率と作業効率の向上を実現する立体自動倉庫

立体自動倉庫は、必要な物品を必要なタイミングで作業者の手元まで運搬する機能を持っています。保管効率はもちろん、作業効率も高く、24時間の物品の出し入れ対応が可能です。

保管効率と作業効率の両方を向上させる設備

物流業務における保管とは、物品を倉庫や物流センターなどで一定期間預かることです。入荷してから、荷主の出荷指示により出荷するまでの状態を指し、生産者と消費者の需要と供給のギャップを埋めるための活動です。

保管で使う保管設備の目的は、①保管効率の向上、②作業効率の向上、③商品の入出庫管理、が挙げられます。

従来の基本的な保管方法としては、パレットの直置きや、パレットラックでの2段・3段積みなどがありますが、作業通路を含めると、保管効率がよいとはいえません。また、保管効率の向上のための移動ラック（電動）もありますが、保管効率を優先するために作業効率が悪くなる場合もあり、注意が必要です。

さまざまな環境に対応できる立体自動倉庫

こうした保管方法の課題を解決する方策の一つが**立体自動倉庫**です。立体自動倉庫には、用途や機能によってさまざまな種類があり、常温、冷蔵、冷凍、危険品取扱いなどの環境に対応したものがああります。

立体自動倉庫のメリットは、①保管効率がよい（10段以上の高積みと少ない通路）、②作業効率がよい（集品時の人の移動がない）、③商品管理が容易（**先入れ先出し**）、④作業環境の改善（冷凍庫や危険物倉庫への人の立入りなし）、⑤24時間の稼働が可能などが挙げられます。

便利な機能を持つ立体自動倉庫ですが、設備コストが高額なことや、大型の固定設備で倉庫のレイアウト変更が困難なことなどがあり、導入にはしっかりと計画を立てることが必要とされます。

立体自動倉庫

鉄骨構造などのラック、スタッカクレーンおよび入出庫ステーションで構成され、複数の物品や包装貨物一つの取扱単位とする貨物のうち、主にパレットを取扱単位とした貨物を保管する施設（JIS B 8941 参照）。

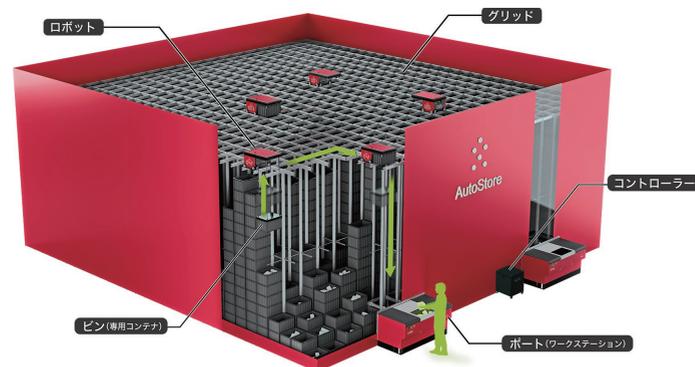
先入れ先出し

倉庫などに先に入庫したものを先に在庫すること。

▶ 主な保管設備の概要と比較

	ネステナ	パレットラック	移動ラック	自動倉庫	Auto Store	
	パレット保管 	パレット保管 	パレット保管 	パレット保管 	バラ保管 	
能力・費用	保管効率	低～中	中	中～高	高	高
	作業速度	中	中	遅	中～早	中～早
	レイアウト	フリー ※増減自在	固定 ※増設可	固定	固定	固定 ※増設可
適正	投資金額	安い	安い	中	高	高
	取扱品種数	すべてに対応	すべてに対応	少～中	中	中～多
	出荷頻度	すべてに対応	すべてに対応	低回転品	低中回転品	低中回転品
	在庫量	少～中	中～多	中	中～多	中～多

▶ Auto Storeのイメージ



出典：オカムラ

専用コンテナ「ビン (Bin)」が高密度にすき間なく積み上げられており、上部から商品をピックアップする。入出庫を繰り返すうちに、出庫頻度の高い商品が上部に集約され、出庫時間が短くなるメリットがある。保管効率としては平棚置きと比べると約3倍程度ある。

Auto Store

ノルウェーのJakob Hatteland Computer社が開発した自動倉庫。格子状に組まれた「グリッド (Grid)」が張り巡らされた中に専用コンテナである「ビン (Bin)」が高密度に格納されている。

現在、保管技術が進み、「Auto Store」という保管効率のよい自動倉庫も開発され、注目されています。

働きやすい環境「ホワイト物流」を目指す

ホワイト物流を実現するには、物流事業者の活動だけでは不可能です。荷主企業の協力と、さらには納品先の協力も必要です。年齢や性別を問わず、誰でも働ける環境の実現が目指されています。

物流事業者と荷主企業の協力で物流を改善

少子高齢化に伴う生産年齢人口の減少に対応する生産性向上とともに、育児や介護との両立など、働き方の多様化が進んでおり、そのための労働環境の整備が課題となっています。そして、この課題解決に向け、多様な働き方を選択できる社会の実現を目指すことが「働き方改革」です。

「ホワイト物流」推進運動

トラック運転者不足の深刻化に対応し、荷主企業と物流企業が協力して物流を安定的に確保するとともに、経済の成長に役立つことを目的に、「トラック輸送の生産性の向上・物流の効率化」と「女性や60代の運転者なども働きやすい」労働環境の実現に取り組む運動。

これを受け、物流業界では「**ホワイト物流**」推進運動が2019年からスタートしました。これは、物流事業者と荷主企業が相互に協力して物流を改善していく運動です。

深刻化が続くドライバー不足に対し、産業や社会の重要なインフラである物流の安定化を図り、経済成長に寄与するためには、労働環境を改善する必要があります。

そのため、待機時間の短縮や、短時間で荷役できるパレットの活用、夜間や早朝の積込みの見直しなど、商習慣そのものを見直す動きが進められています。これにより、トラック輸送の生産性が向上し、労働時間の短縮と賃金向上が図れば、零細事業者の多いトラック運送事業者の収支も改善につながります。

ホワイトな労働環境の実現

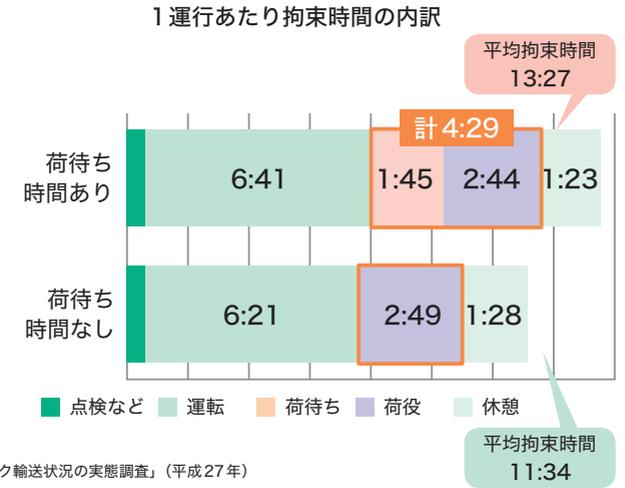
「ホワイト」な労働環境

労働基準法など法令順守は当然のこと、ワークライフバランスやダイバーシティが認識され、柔軟な働き方が可能な労働環境のこと。

また、女性や60歳以上の人にとっても働きやすい「**ホワイト**」な労働環境が実現すると、ドライバーを志す人が増え、社会基盤としての物流が持続し、発展していくことにつながります。

このようなホワイト物流の推進に向けては、国土交通省、経済産業省、農林水産省がバックアップしていますが、物流事業者だけの活動では実現不可能で積み待ちや手積みの改善など、荷主企業の協力が不可欠です。また、納品先での降ろし待ちの改

荷待ちや荷役が長時間労働の一因



出典：国土交通省・厚生労働省「トラック輸送状況の実態調査」（平成27年）

荷主企業と物流事業者の協力で改善できる課題例

課題

手作業での大量の貨物の積降ろし

10トン車にレタスのバラ積み1,200ケース分のダンボールを手積み・手降ろしする作業が、労働者の重労働に

方策

パレットの活用

パレットを使用するよう、物流事業者と発注主・着荷主が調整。パレットの活用により、手作業からフォークリフトによる荷役作業となった

成果

荷役時間が大幅に短縮し、リードタイムも短縮した

荷役時間が大幅に短縮し、リードタイムも短縮した。また、全体的なリードタイムの短縮も実現

善などは荷主企業の納品先の協力も必要となります。これは、荷主企業にとっても事業活動に必要な物流が安定的に確保されることにつながるため、理解と協力が不可欠です。

サービスは世界トップレベルだが 対価の見直しが必要な日本の物流

日本の物流サービスは世界でもトップレベルといわれていますが、対価の発生していないサービスや過剰ともいえる要求に労力をとられていました。労働環境の改善のためにも物流サービスと対価についての見直しが必要です。

長時間労働の改善を行うための「乗務記録」

日本の物流サービスのきめ細やかなところは世界でトップクラスとあってよいでしょう。ただし、サービスの提供には当然、対価が発生します。しかし従来、きめ細かいサービスを行うために対価が必要という認識が十分ではありませんでした。

そのため、たとえば「運賃」は輸送にかかる経費と思われがちですが、実際には、積込みのための「待機」と「積込み」、納品先では、卸しのための「待機」と「取卸し」というように、前後作業が発生している場合が多くあります。そのため、2017年7月1日に貨物自動車運送事業輸送安全規則が改正され、荷主都合30分以上の荷待ちは「乗務記録」の記載対象となり、荷待ち時間も運賃の対価であることが明確化されました。

「乗務記録」の記載対象に掲げた目的は、ドライバーにとって明らかなロスタイムである荷待ち時間を記録することで、トラック運送事業者と荷主との協力による長時間労働の改善を促進することがねらいです。また、国としても、トラック運送事業者やドライバーに対して過度な要求をし、長い荷待ち時間や長時間労働を生じさせている荷主に、勧告などを行う判断材料とすることも目的としています。

サービスと対価の関係の見直し

日本生産性本部
1955（昭和30）年に生産性向上をねらいとして、政府と連携する民間団体として設立された公益財団法人。

日本生産性本部によると、日本の運輸・郵便業の生産性はアメリカの41%とされています。これは、日本の物流サービスが対価に反映されないサービスや過剰ともいえる要求に労力をとられてきたためと考えられます。しかし、**世界には無償のサービスという考え方はありません。**サービスには対価が必要なことを熟知

荷主都合による荷待ち時間の記録

(令和3年2月1日)

記入見本 **荷待ち時間記録 (例)**

※車両総重量8t以上または最大積載量5t以上の車両が対象
車両番号：()

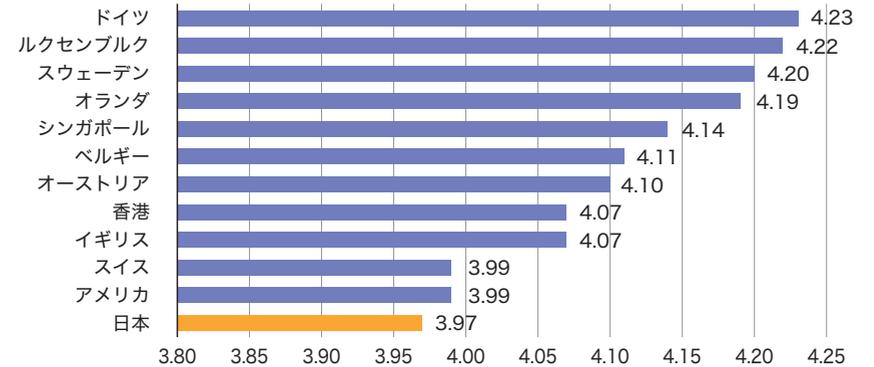
集貨地点等 (荷積み地/荷卸し地/附帯業務実施地)：(食品 物流センター)

① 荷主指定の到着時刻 (有る場合) 9時00分	集貨地点等への到着時刻 8時00分
②-1 荷待ち待機 開始・終了時刻 9:00~9:20	②-2 荷主都合による荷待ち待機の合計時間 時間 40分
②-2 9:40~10:00	
③-1 附帯業務 開始・終了時刻 9:20~9:40	注 1 集貨地点等に到着した時刻（荷主から指定された場合は当該時刻）から出発した時刻までに、荷主の都合により待機した時間の合計が30分未満の場合は記録不要です。 2 また、必要事項をデジタコなど他の方法で記録している場合は記載不要です。 3 現在使用中の「乗務記録」に記載する方法もあります。 ※この事例・様式は、見本として示したものです。
③-2 10:00~10:30	
④ 荷積み/荷卸し 開始・終了時刻 10:30~11:30	
⑤ 集貨地点等からの出発時刻 11時30分	

出典 国土交通省「標準貨物自動車運送約款」などの改正概要

日本と世界との物流サービスの生産性の比較

2016年上位12カ国の物流効率指数総合スコア



日本の強み：「きめ細かな物流サービス」「サービス・接客レベルの高さ」など
日本の弱み：「サービスレベルの追求が高コスト化を招く」。日本水準のサービスが求められていない海外市場において、コスト競争力が劣る要因に

しているからです。日本でも、**物流サービスと対価の関係をもう一度考えてみる必要があります。**