

今
いま

経営者が
学んでおきたい

物流の最前線



物流で今何が起きて、
今後どうなるのかがこれ一冊で！



ONZA LINX
株式会社 オンザリンクス

目次

<u>ディープラーニングの実用性</u>	6
1. <u>急成長のNetflixはシンクタンクだった！？</u>	7
2. <u>物流AIはルールドリブンを採用</u>	8
3. <u>いかにして実用価値を高めるか？</u>	9
<u>進む、AIによる需要予測</u>	10
1. <u>車内から消えゆく配車係の無線指示</u>	11
2. <u>AI時代に経営者に求められる決断とは？</u>	12
3. <u>AI物流最初の一步は需要予測</u>	13
<u>シンギュラリティの実現性</u>	14
1. <u>藤井三冠の一手がAIを超えた瞬間</u>	15
2. <u>物流再構築におけるAIの有効性</u>	16
3. <u>AIが得意なこと、人間が得意なこと</u>	18
<u>物流業界の2024年問題とは？</u>	20
1. <u>迫る物流の2024年問題</u>	21
2. <u>2024年問題に向けて物流事業者に求められること</u>	22
3. <u>長時間労働を是正し、事業構造を再構築</u>	24
<u>「総合物流施策大綱」から物流施策の方向性を探る①</u>	25
1. <u>最新の総合物流施策大綱が6月に閣議決定</u>	26
2. <u>「簡素で滑らかな物流」-(1)物流デジタル化の強力な推進-</u>	28
3. <u>「簡素で滑らかな物流」-(2)労働力不足や非接触・非対面型の物流資する自動化・機械化の取組の推進-</u> ..	30

目次

「総合物流施策大綱」から物流施策の方向性を探る②	32
1. 「簡素で滑らかな物流」-(3)物流標準化の取組の加速-	33
2. 「簡素で滑らかな物流」-(4)物流・商流データ基盤の構築等-	35
「総合物流施策大綱」から物流施策の方向性を探る③	39
1. 「担い手にやさしい物流」-(1)労働環境の整備-	40
2. 「担い手にやさしい物流」-(2)魅力的な労働条件の確保-	43
3. 「担い手にやさしい物流」-(3)共同輸配送の更なる展開-	44
「総合物流施策大綱」から物流施策の方向性を探る④	45
1. 「強くてしなやかな物流」-(1)有事においても機能する強靱な物流-	46
2. 「強くてしなやかな物流」-(2)国際競争力強化-	49
3. 「強くてしなやかな物流」-(3)地球環境の持続可能性を確保-	50
「総合物流施策大綱」から物流施策の方向性を探る⑤	52
1. 資本主義の終焉と物流の夜明け	53
2. 総合物流施策大綱の計画と目標値	54
3. おわりに	57
物流不動産最前線	58
1. マクドナルドの実態は「不動産業」！？	59
2. 広島市西区に中四国最大の物流施設誕生！	61
3. このままでは取り残されてしまう地域の物流施設	63

目次

<u>物流ロボット</u>	64
1. <u>激変の時代に求められる超レジリエンスとは？</u>	65
2. <u>スマートロボットで物流自動化の流れが急加速</u>	66
3. <u>鍵を握るのは現場力ではなく物流エンジニアリング</u>	68
<u>物流BCP</u>	69
1. <u>サプライチェーンに潜む脆弱性</u>	70
2. <u>荷主と物流事業者のBCPに対する考え方のギャップ</u>	72
3. <u>なるべく物を動かさない物流BCP対策</u>	74
<u>フィジカルインターネット①</u>	75
1. <u>データからモノのインターネット</u>	76
2. <u>複雑さを増すロジスティクス</u>	78
3. <u>フィジカルインターネットの世界</u>	79
<u>フィジカルインターネット②</u>	80
1. <u>上昇基調が続く売上高物流コスト</u>	81
2. <u>2020年代の物流コストインフレ対策</u>	82
3. <u>現在のロジスティクスとフィジカルインターネットの相違点</u>	83
<u>フィジカルインターネット③</u>	86
1. <u>GAFAsの株式価値が日本企業全体を超えた日</u>	87
2. <u>分散化されたネットワークの相互接続</u>	88
3. <u>ロジスティクス・フォース・オートメーション (LFA)</u>	89
4. <u>情報システムのシェアリング</u>	90
5. <u>コンポーザブルなエコシステムを構築</u>	91
6. <u>おわりに</u>	92

目次

<u>物流 + IoT</u>	93
1. <u>Iotと物流は相性が最も良い</u>	94
2. <u>EnOseanとELTRESによる技術的課題の解決</u>	95
3. <u>計り知れないIoTの真のインパクト</u>	97
<u>IoTアプリケーション</u>	98
1. <u>Iotテクノロジーを物流と統合すること</u>	99
2. <u>IoTを活用したアプリケーションの事例</u>	100
3. <u>IoT×物流によるフィジカルインターネットの実現を夢見て</u>	103
<u>物流シェアリング</u>	104
1. <u>期待される共同物流の進展</u>	105
2. <u>物流シェアリングのためのプラットフォーム</u>	106
3. <u>デジタル化社会に向けて、物流・ロジスティクスの統合を探る</u>	108
<u>ESG経営と物流</u>	109
1. <u>注目を集めるESG経営とは？</u>	110
2. <u>ESGは強力な競争戦略ツール</u>	111
3. <u>ESGを推進することをビジネスにする</u>	112
<u>3PLの活用</u>	113
1. <u>3PLの活用実態</u>	114
2. <u>3PLを活用するメリット</u>	115
3. <u>3PLを活用するデメリット</u>	116
4. <u>3PL活用を成功に導くためのポイント</u>	117



目次

1. 急成長のNetflixはシンクタンクだった！？
2. 物流AIはルールドリブンを採用
3. いかにして実用価値を高めるか？

ディープラーニングの実用性

1. 急成長のNetflixはシンクタンクだった！？

米国のOTTサービス最大手のNetflixは米国時間7月20日、2021年第2四半期の決算を発表し、会員数は150万人増加し合計2億900万人になったことを発表しました。前年の急激な伸びに比べると減速基調ではありますが、今や飛ぶ鳥を落とす勢いのNetflixは現在、「世界で最も価値あるエンターテインメント企業」の座をめぐるウォルト・ディズニーと競い合うまでに成長しました。

そんな同社も2005年、当時DVDレンタルの最大手であったブロックバスターとバチバチにやり合っていた時期、投資評価を大きく引き下げた時期がありました。ウォール街は当時多額の借入れを抱えるブロックバスターの財務問題は無視して、代わりにNetflix株が一段と下落すると読んで空売りを仕掛けたのです。投資会社のロス・キャピタル・パートナーズのリチャード・イグラシアは「競争相手が増えて顧客の嗜好も変わっているというのにNetflixは受け身に終始して自ら行動しようとしていない」とレポートしました。その他の投資アナリスト達も「ブロックバスターやアマゾンの存在によって、Netflixの先行きは不透明だ」と一様に厳しい意見でした。

しかし、マラソン・パートナーズでヘッジファンドを運用するマリオ・シベリは違いました。彼はニューヨーク郊外にあるNetflixのロングアイランド物流センターを直接訪問し、そこで驚くべき事実を発見したのです。シベリが物流センターの管理責任者にインタビューしたところ、倉庫内の壁に張り出されている沢山のパフォーマンスチャートを見せられました。ヘイスティングスCEOの経営チームが非常にクオリティの高い物流システムを築き上げ、長期的な視点で経営していることをシベリは知ったのです。オフィスに戻ったシベリは、すぐに同僚たちにこう伝えました。「Netflixは表面的には巨大なビデオレンタル店に見える。しかし、内部を詳しく調べると全く違う。彼らはビデオレンタル店というよりもシンクタンクだ。長期的な顧客価値を最大化するために独自アルゴリズムを作り出し、複雑な物流システムを築きあげ、コスト最小化の方法を常に探っている」

現在ではNetflixはAIやビッグデータなどの最先端テクノロジーを駆使して、IT業界の勝ち組となりました。株式市場で圧倒的なパフォーマンスをたたき出し、フェイスブック、アマゾン、グーグルと共にFANG（ファンク）としてくられています。



FANG (牙)

ディープラーニングの実用性

2. 物流AIはルールドリブンを採用

Netflixのように、AIを物流に導入すること自体は実はそんなに難しいことではありません。ゼロからAIを作り出す必要はなく、実績データをシステムに流し込んでしまえば、利用価値の高い予測値が簡単に出てきます。物流の分野でいま最もAIの導入が進んでいるのが需要予測分野です。筆者の近所の手続きスーパーも最近AIによる需要予測システムを導入したばかりです。お陰で在庫は一気に減りましたが、欠品も同時に増えたようです。今後その辺りは上手くアジャストされていくのだと思います。

このようにAIは万能ではありません。どこの企業にもベテランの需要予測の達人がいます。彼らの経験と勘には勝てない場合も多いと思います。しかし、そんなベテランが何人もいるわけではないし、そこまで人を育てるには何年もかかってしまいます。

また、今話題のディープラーニングや機械学習には膨大な実績データが必要になります。しかし、物流領域にそこまでのデータはありません。中小企業が5年分のデータを掻き集めてもせいぜい1千万件レベルではないでしょうか。必要なデータが貯まるのを待っていたら何年かかるか分かりません。そのため物流分野では、流行りのディープラーニングや機械学習などのデータドリブンによるアプローチではなく、数理最適化等の古くからあるルールドリブン型のAI技術の方が適しています。物流領域には実に多くの条件が存在します。最適な配送方法、配送ルール、発注方法は多くの取引先や顧客との制約条件を考慮して組み立てられます。

こうした複雑な条件を専門の数学チームが概念実証を繰り返し、80点~90点の最適解を自動的に導き出すのです。どこ企業にも一人はいる発注や配車の達人が80点くらいの最適化を実行しているのだとすれば、AIではまずそれは同等レベルを目指せばよいでしょう。

それ以外の普通の人だとせいぜい50点~60点ですから、誰が運用しても達人レベルを自動でこなしてくれるようになれば、企業の物流最適化は一気に進むでしょう。

データドリブン

大量のデータを分析することで意思決定



ルールドリブン

複雑なルールの中から最適解を導き出す

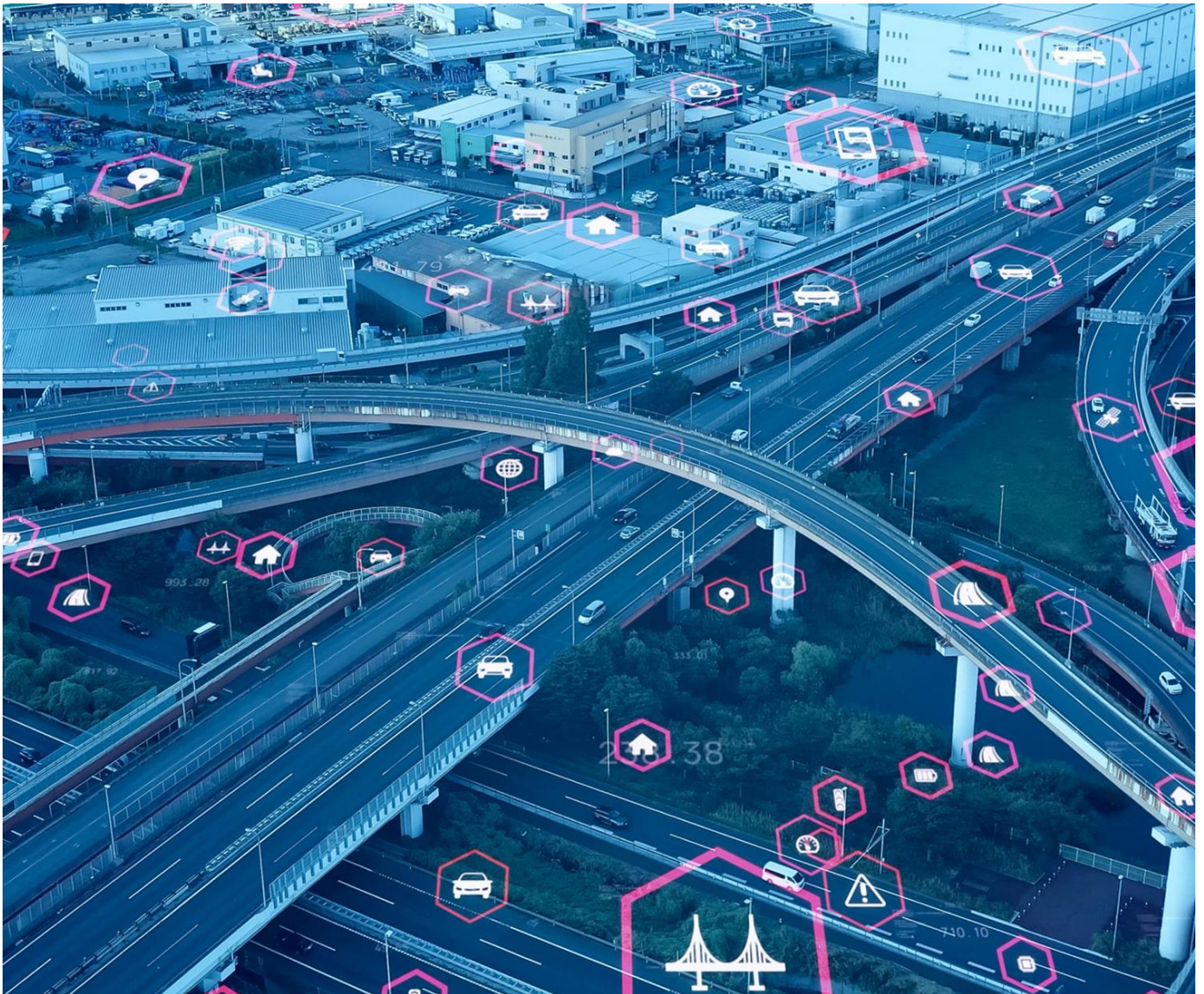


3. いかにして実用価値を高めるか？

このような話をクライアント企業にさせて頂くと、よく「100点を目指すのではないのか？」と聞かれますが、理論的に正しいからといって理論的にやろうとすればするほど、実用価値が落ちていきます。実用価値というのは、1円も変わらない正確な数字のことではありません。実用価値とは信頼できる数字を導き出すことです。企業がデータを活用して、アジリティを獲得するには精密さよりも、信頼度が重要です。その信頼できる数値をいかに早く出せるか、まさにスピード勝負なのです。多少の誤差は良いのです。信頼度とは、その数字を持って判断したときに誤りがないもの。物流の現場は会計学をやっているわけではないため、95%の信頼度で5%のエラーがあっても全く構わないのです。

この考え方は古くからある品質管理「シックスシグマ (Six Sigma)」の考え方とも一致します。あのアマゾンもこのシックスシグマによって卓越した企業力を得たのです。バラつきのある製品やサービスのクオリティを高く一定に保つことで顧客満足度を高めるためのフレームワークです。

例えばあるネットショップの物流センターで、オーダーから商品が配送されるまでのリードタイム (日数) を調べたところ、1日～5日のバラつきがあることが分かりました。顧客アンケートを実施したところ、ネットで注文してから3日以内に商品が届けば顧客は満足するということがわかったので、4日以上かかる場合はサービスエラーとして定義することにしました。これをシックスシグマに当てはめて考えると、オーダー100万回のうち、配送に4日以上かかる回数を3.4回以内に抑えることが目標となります。この例のようにシックスシグマで理想としている品質レベルは相当高いのでこれをそのまま自社に適用する必要はありません。ここでは、物流に応用されるAI技術は理論的に正しい100点を目指すのではなく、実用価値を高めることを意識して導入するということをまずは理解することが大切です。



目次

1. 車内から消えゆく配車系の無線指示
2. AI時代に経営者に求められる決断とは？
3. AI物流最初の一步は需要予測

1. 車内から消えゆく配車系の無線指示

「AIテクノロジーによる今までにないタクシードライバーの働き方」。DiDiのサイトを訪れるとこのようなメッセージが日本列島の上にゆっくりと表示されます。中国の世界最大級の交通プラットフォームDiDiとソフトバンクの出資により、すべてのタクシー会社が利用可能な最先端のタクシー配車プラットフォーム「DiDiモビリティジャパン」。AIを活用した予測分析の配車プラットフォームで世界5億5千万人のユーザーが利用するまでに成長しました。筆者の地元広島でもすでにカープタクシーグループ、中国タクシー、ニコニコ観光がこのDiDiのサービスを利用して事業を行っています。

乗客はDiDiのサービスを利用すると、いつでもどこでも手元でタクシーの配車が可能になります。目的地、支払方法、乗車する場所をスマホで選ぶと、最先端のAIエンジンが乗客と最寄りのタクシーを瞬時にマッチングします。一方、タクシードライバーは車に搭載されたタブレットでかんたんな操作で最寄りのユーザーから配車注文を受け付け可能です。お互いにどこにいるのかが確認できて、タクシーの車種や距離もリアルタイムでスマホで確認できます。また目的地までのルートも乗客と運転手で共有できる点も大きなメリットです。支払いはもちろんスマート決済によるキャッシュレス。



小さい頃、タクシーの無線から聞こえてくるよく意味の分からない配車系の渋い声が大好きでした。何故だかよく分かりませんが、すごくカッコよく聞こえたのを思い出します。実は筆者は創業当初、タクシー会社の運行管理システムを作っていたことがあります。どこのタクシー会社にもベテランの配車係の人がいて、巧みにタクシーと乗客をマッチングしている司令塔のような働きぶりを見て感心したものです。

そうした配車係の仕事がいずれこうしたAIに変わっていくのかと思うと、正直少し寂しい気持ちもあります。

2.AI時代に経営者に求められる決断とは？

DiDiのようにすでに社会インフラとしてAIを取り込んだビジネスモデルは、今後益々増えていくことは確実です。物流や交通に関わる経営者としては、こうしたプラットフォーマーを目指すのか、もしくはDiDiのようなプラットフォームと上手く連携して自社のビジネスを成長させるのか判断が迫られます。自社単独でAIのような最先端テクノロジーを駆使してサービス構築することも可能ですが、ネット全盛の現代において、いくつものプラットフォーマーが共存共栄するのは難しいのが実状です。フリマプラットフォームで「メルカリ」以外にすぐに思い浮かぶサービスがあるでしょうか？スマホのチャットプラットフォームで「LINE」の他にいくつサービスがあげられますか？トップ3くらいが市場を独占し、その他大勢は淘汰されていくのがプラットフォーム市場の掟です。しかし、「どうしても自社でやってみたい！」という気概のある経営者の方もいらっしゃると思います。

プラットフォームのビジネスモデルは「規模の経済」ですので、大きな市場で沢山のユーザーを獲得した者が生き残れる狭き門なのですが、あえて狭いニッチな市場を選び、その狭い市場で占有率を最大化してサービスさせていくことも可能です。物流に関わる経営者の皆様にごここで伝えたいのは、AIを導入するか、しないかという判断ではなく、**AIをどのような市場に投入するのか、自社のどのプロセスにどのような方法で組み込むのかといったデジタル前提で自社がとる戦略を判断していく必要があるということです。**「AIはまだまだ我が社には関係のない話」というわけにはいきません。インターネットが今ではビジネスの必需品であるのと同じように、AIもビジネスの必需品となる時代が必ずやってくるのですから。



カープタクシーグループのように自社の事業を成長させてくれそうなプラットフォーマーを見つけて、いち早く連携することでデジタル化を推進するのか、またはAIを組み込んだ自社独自のサービスを構築して大きくチャレンジするのか。どちらにしても、決めるのは経営者の皆さんです。

3.AI物流最初の一步は需要予測

国がDXレポートで警鐘を鳴らしているように、「企業が保有している既存システムのブラックボックス化が進み、膨大なデータ活用できない」といったことが、物流業界でも課題としてあります。物流業界はアナログで属人的な作業が未だ多く残っており、企業間のデータも連結されておらず、ビッグデータとして扱うにはまだまだ解決しなければならない課題が山積みです。それでも、物流業界でAIの活用が急速に進んでいる領域があります。それが「需要予測」による販売予測、在庫管理です。AIを搭載した需要予測を行うことで、欠品や品切れ、または過剰在庫による返品や廃棄ロスなどを削減できるようになります。比較的少ないデータで精度の高い信頼性ある予測結果が簡単に得られることが普及の要因です。

需要予測のアルゴリズムには沢山の種類があり、日々進化しているため自社にあった適切なアルゴリズムを採用することが重要になります。

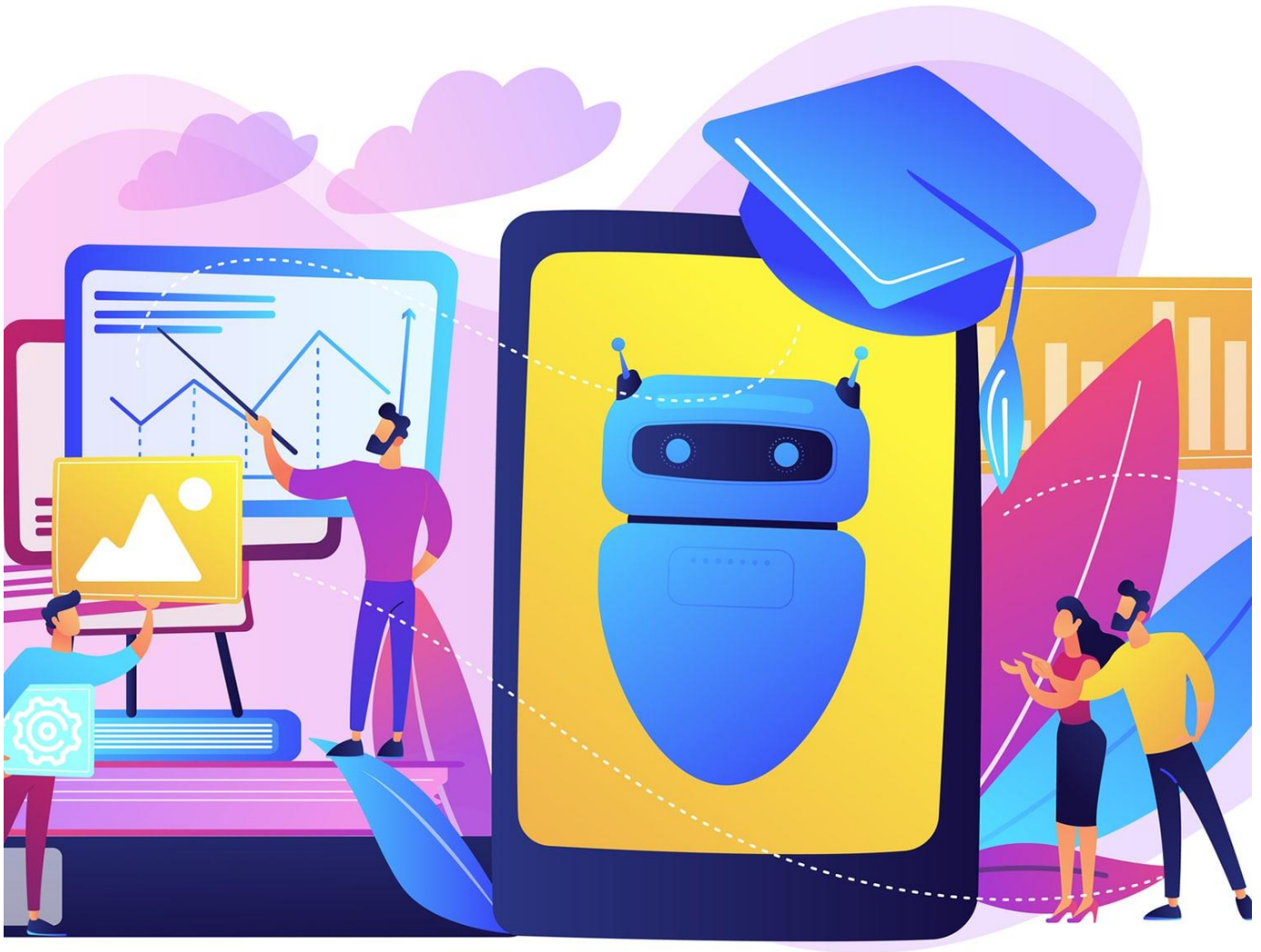
営業部門や生産部門のような川上では、通常半年から1年先までの需要を週別に予測して、販売計画や生産計画の最適化を図ります。

それに対して、川下の物流部門では、在庫水準や配送を最適化するのに日別・週別の予測が必要になります。

国内の食品卸最大手の三菱食品では、約1万点の商品データを活用した実証実験を行いました。同社の物流センターで蓄積された入出荷実績データと小売店舗の販売情報を用いて、商品ごとにAIによる需要予測を実施しました。その結果を基に物流センターの発注量をコントロールすることで、同社の主要カテゴリーである加工食品、菓子、酒類、冷凍冷蔵食品などの在庫を3割以上削減、また在庫削減とはトレードオフの関係にある欠品率も低下させることができました。

AIによる需要予測は今後益々高度化し、物流システムや在庫管理システム、生産管理システムに標準で装備されるようになると予想されます。

企業は在庫を減らしつつ、欠品も減らし、在庫回転率を上げることでキャッシュフローを改善することが可能になります。経営者は、中長期的な視点でAI導入を経営戦略に組み込み、その上でまずは需要予測からAIの活用を始めれば、目に見える効果を得やすいと思います。AIを活用して自社の物流デジタル化をデザインされる企業が1社でも多く増えることを期待します。



目次

1. 藤井三冠の一手がAIを超えた瞬間
2. 物流再構築におけるAIの有効性
3. AIが得意なこと、人間が得意なこと

シンギュラリティの実現性

1. 藤井三冠の一手がAIを超えた瞬間

将棋の藤井聡太王位（棋聖=19）が今年13日、第4期叡王戦第5局にて豊島竜王を下し史上最年少3冠を達成しました。筆者も少し将棋を指すのですが、3冠の瞬間をABEMAで見てつい興奮してしまいました。谷川さんや羽生さん以来、長い間スター棋士が出ていなかった将棋界にとっても大変喜ばしいニュースではないでしょうか。

対局後、各所で大反響になったのが、藤井くんが食べたおやつ「コロコロしばちゃん・・・」ではなく、藤井くんが終盤に指した97桂馬という一手。終盤まで不動駒だった左桂を、さらに端へと跳ね出したこの着手には、スポニチ観戦記者の関口武史指導棋士五段も「藤井さんにしか指せないすごい手」と驚きを隠せない様子でした。解説のプロ棋士たちも全く読みになく、AIの候補手にすら上がっていませんでした。



藤井くんが対局中に食べたおやつ
コロコロしばちゃんも話題に！

対局相手の豊島竜王が王を退避させた直後に指されたこの一手は、筋としては悪い選択で、AIの評価が一気に50%にまで落ちてしまいました。おそらく多くの方がこの瞬間、藤井くんが致命的なミスをしてしまったのではないのでしょうか。実は筆者もその一人です。しかし、結果的にはこの手が必殺の一撃となり、藤井くんは史上最年少の3冠を手にしたのです。

この着手を少し解説すると、AI的には最善ではないにしても、相手が間違えてくれれば一発で勝ちに進める人間相手には非常に有効な勝負師の一手でした。お互いに残り時間がない1分将棋の中で、手筋ではないこの一手を目にしたときの豊島竜王の動揺は察するに余りあります。1分将棋という中で人間相手だからこそ仕掛けられた、人間だからこそ指せる最善手であったと言えるのではないのでしょうか。



97桂を指した瞬間

2. 物流再構築におけるAIの有効性

多くの物流現場において、現場の人間は翻訳しなければ使い物にならない基幹システムからたたき出される数字に悩まされています。それらの数字は販売、財務、経理専用の数字であるためです。これらの数字はリアルタイム性よりも正確性が求められます。

しかし、現場で日常業務にあたっている人たちは、正確性よりもリアルタイム性を必要とします。例えば、過剰在庫を抑制するため、売上Aランク商品の発注点、安全在庫を変更するのに、販売や財務側で検討し、その数値が3ヶ月後が上がってくるとしたらどうでしょうか？現場は日々動いているので仕方なく現場の人たちは、必要となるデータを自ら集めるために毎日何時間も時間を費やすこととなります。あるいは内々のシステムをExcelでつくることになるでしょう。

こうしたギャップは何故生まれるのでしょうか？大きく理由は2つあります。1つは、経理側は現場がどのような数字を欲しているのか理解していないからです。もう1つは、現場の人たちが経理側にどのような数字が欲しいかということを行わないことです。その他にもシステムの欠陥や、先見性の欠如、組織構造の欠陥、情報の不全などといった理由が挙げられます。

こうした情報管理上の問題は本来直ちに改善する必要があるのですが、放っておくと属人化が進みます。ベテラン社員の経験と勘が現場を動かすようになります。また情報に関わる機能障害は時間の浪費を招きます。人口減少による市場縮小が進み、物流再構築が加速する中、経営者はこれまで以上に多くの情報量を卓越したシステムで管理、計画しなければなりません。

従来のプログラミング方法で構築された物流システムを用いるだけでなく、人間の能力を超えるものが求められる時代になりました。

AIによる最適解法、機械学習は、物流の実行における従来の制限を取り払い、企業は新たな可能性を手に入れることが出来るようになります。

世界的なアパレル小売企業のアーバン・アウトフィッターズは、「デジタルチャネルの浸透による配送およびロジスティクス費用の増加」により、利益率の大幅な低下に苦しんでいました。同社のCFOであるコンフォルティは、「売上高は大幅なマイナスになる可能性がある」とした一方で、デジタル販売の拡大をサポートするために「拡張された流通施設」への設備投資を増加する方針を示しました。また、COVID-19によって引き起こされた不確実性のために、見通しは「一瞬のうちに変わる可能性がある」とも述べました。

アーバン・アウトフィッターズはAIソフトウェア会社であるCB4とパートナーシップを拡大し、DC配送センターをより有効活用するためにAIを採用しました。ECによる消費者への直接販売需要の高まりにより、従来は卸売りや店舗への出荷が主な業務だった物流オペレーションは、かなりの複雑さと量になっていました。その結果、同社の旗艦DC物流センターの1つが近い将来にキャパオーバーになることが予想され、新たな施策を検討する必要が生じたのです。この時、経営トップの判断により、AIを活用することで従来の倉庫管理システムによるアプローチを超えていく方法を検討することになりました。

2. 物流再構築におけるAIの有効性

AIを導入することで、より多くのタスクを管理し、センターの需要と在庫、リソースを適切に管理することが可能になると判断したからです。

このような経営判断は今後多くの企業でも増えてくると思いますが、物流の予測・計画・最適化において、なぜAIが大きな可能性を秘めているのかを理解するしなければ適切な判断をすることは難しくでしょう。そのためには、AIが得意なこと、そして人間が得意なことを理解する必要があります。

3.AIが得意なこと、人間が得意なこと

AIが台頭していく中で、「人間を超えるかどうか」という議論が盛んに行われています。哲学者のレイ・カーツワイル博士は、AIが人間を超える「シンギュラリティ」が2045年に起こると提唱しました。日本語では「技術的特異点」と言われ、人工知能が人間を超える転換点を指します。この技術的特異点を超えると、AIは人間の手を借りることなく、自らをプログラミングすることで凄まじい成長発展をするようになると言われてしています。

人間の脳には多くの限界があります。正確性やスピードなどはコンピューターにはかないません。また多くの情報を処理するには効率が悪くなります。しかし、経験や勘から生まれる創造性や創意工夫はそうした欠点を補って余りあるほどです。さらには人間の脳は沢山のことを一度に処理する並列処理が得意で、心理学者がヒューリスティクスと呼ぶ直感とか勘も正確性には欠けるかもしれませんが、ある程度どのような状況においても使える非常に便利な能力です。

直感的思考法は、ひとつの情報を手がかりとして判断し、その他の情報を無視することで、すばやく、効率よく判断できます。いくつかの情報に基づいて、2つ以上の選択肢の長所短所を比較し、どれを選べば損か得かといった計算は省略されます。なぜその結論にいたったか自分でもよく分からないのですが、長い時間かけて分析した結果よりも優れていることが多いのです。藤井くんの一手もまさに経験と勘による直感的思考法によるものです。

善悪を含む判断を下すのもAIには難しいです。例えば、サプライチェーンを最適化するために、創業以来お世話になっている取引先を切った方が良いという結果が出た場合、AIの言うとおりにするとどうなるでしょうか？関連する取引先の信用を失ったり、古参社員のモチベーションや信頼度の低下といったことを招くことだってあるかもしれませんね。

実は筆者は、シンギュラリティには懐疑的です。それは、「AIは人間が作ったものであり、人間の脳は神が作ったもの」という創造論を超えるだけのインパクトを持つ根拠が今のところ見当たらないからです。しかし、AIによって人間の知能や可能性が拡張することは間違いのないと思います。AIをうまく使って人間の視点を広くする、例えば在庫を最適化するためのロジックをAIで補強するといった試みは良いと思います。

しかし、判断をAIに丸投げして、部分的なデータに基づくにすぎない計算結果を「普遍的に正しい」と主張するのは、反対です。

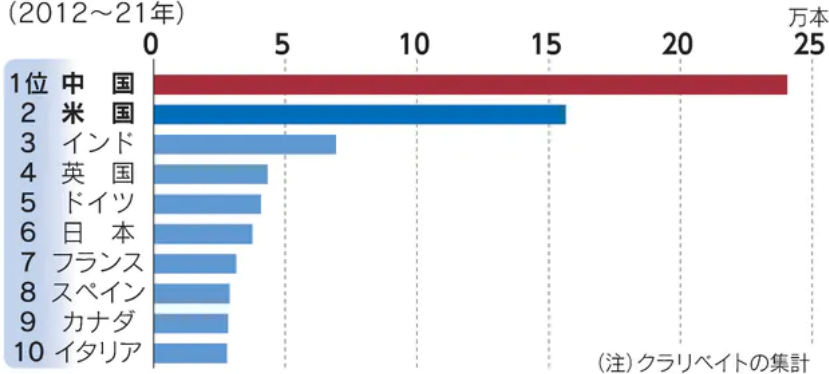
先日、日経新聞で「AI研究で独走していた米国を中国が追い越しつつある」という記事を目にしました。研究の質を示す論文の引用実績が米国を超えたということです。日本はAIにおいて先進国となるのか、後進国となるのか。いずれにしても、AIは幅広い産業に組み込まれ、国家の競争力や安全保障をも左右するだけの影響力を持つようになります。「AI覇権」を巡る世界的な攻防は激化し、AI技術はさらなる発展を続けていくでしょう。

3.AIが得意なこと、人間が得意なこと

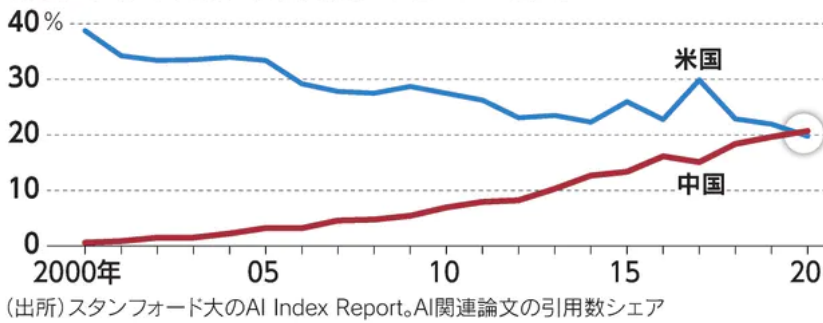
経営者の皆さんには、「AIvs人間」の対立構造を超えて、いかに共存していくのかといった長期的かつ戦略的視点を持って、自社のビジネスにAIを導入して頂きたいと思います。

AI論文の「数」で中国の存在感が際立つ

(2012~21年)



「質」でも中国が米国をしのぎつつある



(出典：日経新聞)



目次

1. 迫る物流の2024年問題
2. 2024年問題に向けて物流事業者に求められること
3. 長時間労働を是正し、事業構造を再構築

物流業界の2024年問題とは？

1. 迫る物流の2024年問題

物流業界では、「2024年問題」まであと3年を切ったことで徐々に焦りの色が見え始めています。

「2024年問題」とは、2024年4月からトラックドライバーの時間外労働時間上限が960時間に制限され、働き方改革が物流業界でも義務付けられることを指します。これまで物流事業者には、特例として時間外労働時間の上限が設けられておらず猶予期間が与えられていたのですが、その猶予が2024年4月に認められなくなります。

物流は典型的な労働集約型産業なので、ドライバーの労働時間が減少すれば、それは物流事業者の売上減少に直結します。時間外手当や、燃料代は減りますが、トラックの減価償却費など減らないコストもあるので、売上の減少は結果として利益を圧迫することになります。

そこで今回は、物流業界における2024年問題に向けて、物流事業者の経営者はどのような視点で対策にあたればよいのか、クリアすべき課題や解決策について、公益社団法人全日本トラック協会が作成している「トラック運送業界の働き方改革実現に向けたアクションプラン」にも少し触れながら考察したいと思います。

2.2024年問題に向けて物流事業者求められること

2024年問題に向けたトラ協のアクションプランには、物流事業者求められる対応が示されています。筆者なりに大きく3つに整理すると、

「1. 省人化・省力化」、「2. 高付加価値化」「3. 事業規模の拡大」になります。順に説明します。

1. 省人化・省力化

多くの物流事業者が持っている人的資源は僅かであり、この僅かな資源をいかに有効に使うかということは、2024年問題に向けた経営者の最大の関心事でなければならないはずです。経営者は自社の資源が本当に有効に利用されているか、有効化が進んでいるのかをチェックしなければなりません。そのための有効な手段として、「労働生産性」という指標があります。トラックドライバーも若者の減少や高齢化の進展で人手不足に伴う問題が顕在化しており、質の高い物流サービスを供給するためにはこの労働生産性の向上が急務となっています。

労働生産性は、付加価値額 ÷ 労働時間で求められます。生産性を高めるためには、付加価値額（分子）を増大させるか、投入労働時間（分母）を削減することが必要になります。トラ協のアクションプランにも、労働生産性を高めるためのデジタル化の必要性が指摘されています。（以下図）



(出典：トラック運送業界の働き方改革実現に向けたアクションプラン 公益社団法人全日本トラック協会)

付加価値額というのは、売上高から仕入れや外注費を引いた粗利のことです。物流業は総費用に占める人件費の比率が高く、なかでもトラック運送業は他と比べて利益率が低く、付加価値額に占める人件費の比率が極めて高いのが特徴です。

但し、ここで1点注意が必要なのは、労働生産性を絶対値だけで見ず、傾向として捉えることです。一刻も早くデジタル化を急ぎ、労働生産性を傾向で捉えつつ労働力の3倍以上の付加価値を生みだすことを目標にしてください。

2. 2024年問題に向けて物流事業者に求められること

2. 高付加価値化

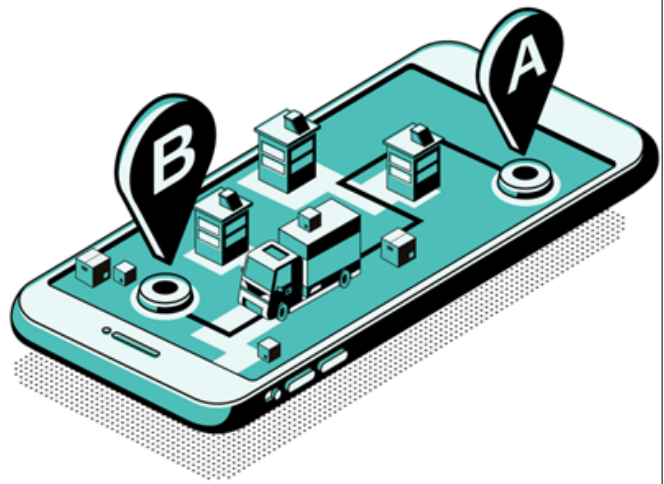
物流サービスというのは労働集約的な色彩が強く、付加価値向上の幅も限られています。また荷物を運んで、保管するだけでは、値下げによる完全競争に巻き込まれ、生き残りが困難な時代になりつつあります。物流を核にしなが、新たなビジネスモデルの可能性を追求する経営トップの姿勢が試される時です。

「本業の“運ぶ”、“保管する”だけではいけない。それ以上の価値の提供が必要」。2024年問題を目の前にして、株式会社高雄運送の日高社長は、小消費地特化型の日用品共配サービス「ぐるうぱい」の立ち上げ背景をこう述べました。同サービスは、物流効率が極端に悪くなる小消費地の日用品共配に特化し、従来の物流機能だけでなく、デジタル技術を活用した共同配送のマッチング、ドライバーがスマホで納品登録することで納品状況を見える化、クラウドを利用した在庫情報の共有などワンストップサービスで提供していく予定です。ベンダー企業（筆者の会社）とのコラボレーションで日用品の配送に新たな高付加価値を生みだしました。

西日本エリアの小消費地の日用品配送でお困りのメーカー・卸売業様へ

小消費地特化型日用品共同配送

ぐるうぱい
groopai
で物流コストを
削減しませんか？



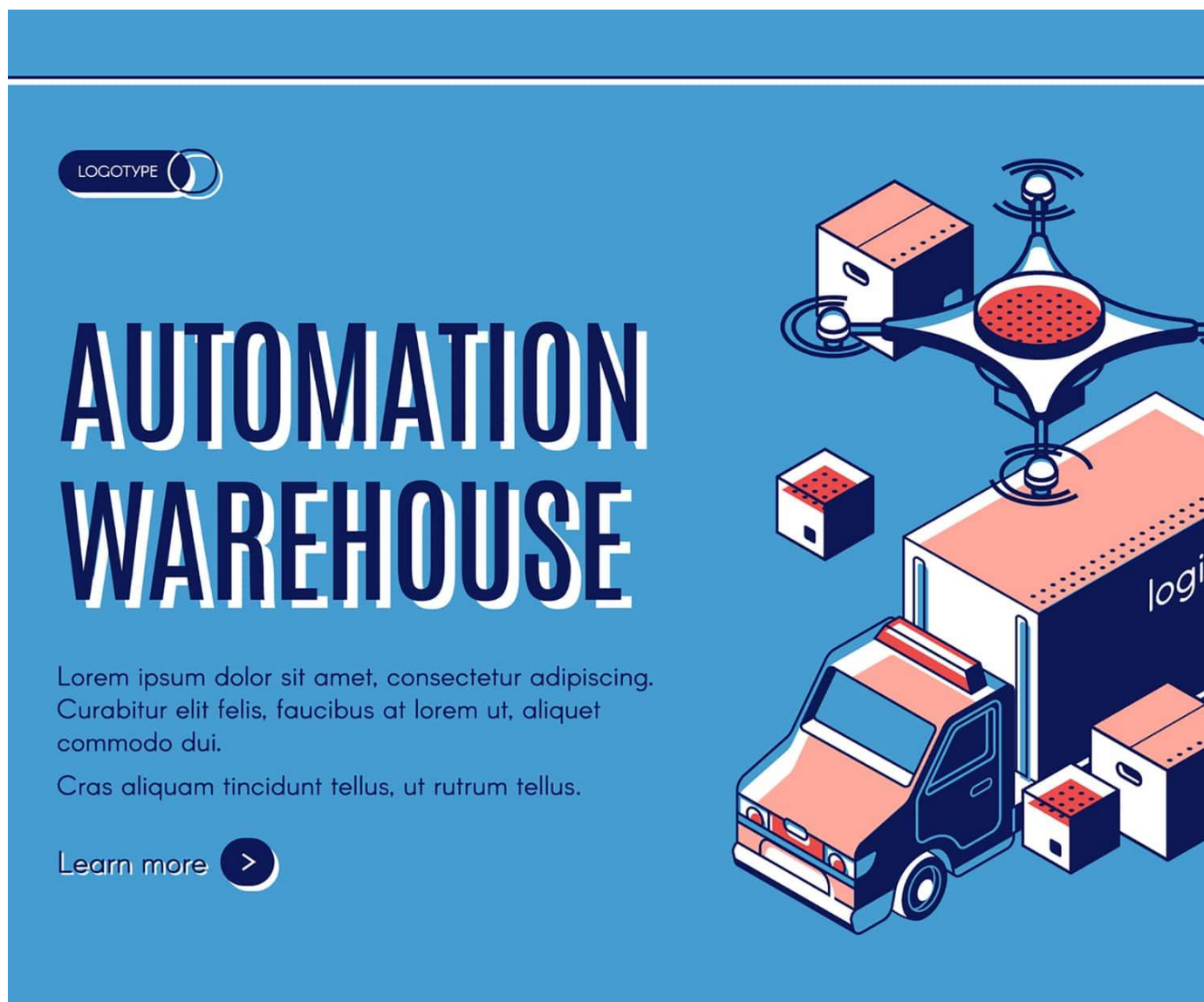
3. 事業規模の拡大

事業規模を拡大させるには、事業構造を高収益型に持っていか方法はありません。事業構造が適切でなかったり、大きな制約条件があれば、事業規模を拡大させることは困難です。また当然ながら外部環境の変化も大きな影響を与えます。2024年問題を前にした物流事業者の経営者には、このピンチをチャンスとして捉え、成長と繁栄を実現してゆかなければならないのです。過去を捨て、新たな戦略を立てて、これを推進していく基本的態度が求められます。

3. 長時間労働を是正し、事業構造を再構築

猶予期間は3年を切りました。2024年問題に向けて、経営者はデジタル化、R&D、人材育成、ブランド戦略、経営基盤の強化などやらなければならないことが山積みです。それでも粘り強く長時間労働を是正するとともに、事業構造を再構築して、このピンチをチャンスに変えましょう。

本稿が物流事業経営者の皆さんの2024問題に対する「気づき」、労働時間削減に向けた具体的な「アクション」のヒントになれば幸いです。



目次

1. 最新の総合物流施策大綱が6月に閣議決定
2. 「簡素で滑らかな物流」-(1)物流デジタル化の強力な推進-
3. 「簡素で滑らかな物流」-(2)労働力不足や非接触・非対面型の物流資する自動化・機械化の取組の推進-

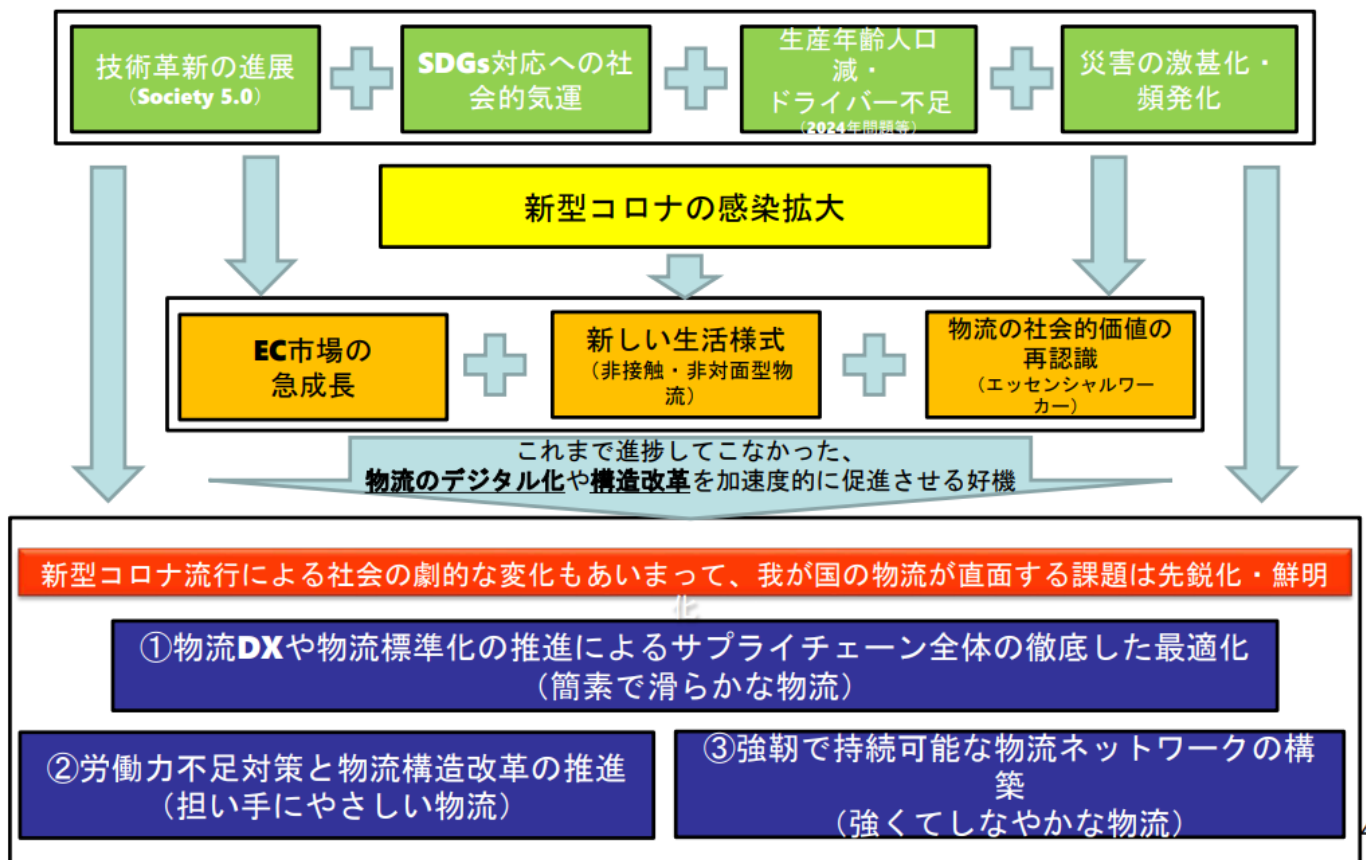
「総合物流施策大綱」から物流施策の方向性を探る①

1. 最新の総合物流施策大綱が6月に閣議決定

2021～2025年度を期間とした総合物流施策大綱が2021年6月に新たに閣議決定されました（2017年7月に閣議決定された「総合物流施策大綱（2017年度-2020年度）」は2020年度が計画期間の最終年度となっています）。総合物流施策大綱は5年毎に有識者からなる検討委員会を立ち上げ、物流を取り巻く現状や課題を整理し、今後の物流施策の方向性を政府として示すものです。本大綱は物流やロジスティクスに関わる多くの経営者の方にご覧頂きたいと思います。

物流を取り巻く環境は、人口減少・少子高齢化に伴う労働力不足の深刻化、新型コロナウイルス感染症の拡大に伴う社会・ビジネス環境の変化、AIやIoT等の最新テクノロジーの進化等、様々な変化の中にあります。本大綱が過去の大綱と大きく異なる点は、やはり新型コロナに対する検討が含まれていることです。新型コロナ感染拡大による社会の劇的な変化もあいまって、我が国の物流が直面する課題は鮮明になりました。EC市場の急成長、非接触・非対面型による新しい生活様式、これまで中々進まなかった物流領域のデジタル化や構造改革を一気に加速させる好機ととらえています。

■我が国が直面する課題と今後の物流施策



(出典：『総合物流施策大綱（2021年度～2025年度）』 国土交通省)

1. 最新の総合物流施策大綱が6月に閣議決定

またこのコロナ過で物流の社会的価値の再認識が進みました。私たちの元へ商品を届けてくれるトラック運転手はエッセンシャルワーカーと呼ばれるようになりました。コロナ過で多くの企業が在宅ワークを進める中でも、物流は止めるわけにはいきません。これが止まってしまったら、私たちの生活は成り立たなくなります。感染リスクを冒して日々走り回って荷物を運んでくれるドライバーの皆さんのお陰で、私たちの日常は守られていることを改めて認識するよい機会になりました。

さらには、コロナ禍による新たなニーズに対応するためにも、AI やビッグデータなど最新テクノロジーを物流の分野に取り込み、デジタルトランスフォーメーション（DX）を進めることが重要である認識も強まりました。物流に関わる企業は、コロナに対応しながら地域課題の解決に向けたMaaS（マース：Mobility as a Service）に積極的に取り組むとともに、「非接触・非対面」型への転換を促し、省人化・自動化を強力に推進する必要があります。

国土交通省は2020年度第3次補正予算の5900万円を充て、ポストコロナ時代を見据えた非接触・非対面による輸配送モデルを構築することを目指しており、BtoCとBtoBの両面で実証事業を行っています。BtoCの実証事業は「新しい生活様式」に適應したラストワンマイルの構築を目的とし、宅配便事業者や地域コミュニティと連携して、住宅地において非接触・非対面型の配送モデルを検証しています。具体的には、共同宅配BOXや置き配を活用するとともに、自律走行型の無人宅配ロボットを利用した配送などを行います。またこのコロナ過で在宅率が上昇し、再配達率は大きく減少したものの、利用者不在による再配達は引き続き物流の大きな課題の一つです。これを抑制するためにAI・IoTを活用した効率的な配送システムも開発・検証する予定です。

BtoBの実証事業では、手荷役作業の多いことから物流改善が期待される食品物流を対象として、中継拠点の活用や貨客混載による長距離輸送の削減を目指します。また感染予防のため接触機会の軽減を図り、工場出荷から納品に至る流通過程では、事前出荷情報(ASN)を用いた検品レスの普及を推進します。

本大綱では、こうした課題に取り組むべく今後の物流が目指すべき方向性を「簡素で滑らかな物流」「担い手にやさしい物流」「強くてしなやかな物流」の3つの観点で示しています。

2. 「簡素で滑らかな物流」-(1)物流デジタル化の強力な推進-

本大綱の一つ目の視点は「物流DXや物流標準化の推進によるサプライチェーン全体の徹底した最適化（簡素で滑らかな物流）」です。物流は他業界に比べてみてもデジタル化が遅れています。手書きやFAXによる非効率な業務も多く、また標準化についてもまだまだ課題が山積みです。これまでは当たり前とされてきた、業務の一つ一つを丁寧に見直して、デジタル化や機械化を進めることで「簡素で滑らかな物流」を目指そうとするものです。

この視点については、大きく5つの具体的な取り組みとして整理されているので順に解説します。

まずは徹底したペーパーレス化を進めることです。運送会社は未だ多くの企業が作業日報を手書きで書いてそれをパソコンに手入力しています。またFAXで受信された受発注も同じようにアナログ入力です。こうした各種処理や手続きをペーパーレスで一貫して処理できるシステムの導入、構築が急がれます。

物流デジタル化を進めるにあたって、自社を取り巻くサプライチェーンとの連携も重要です。個社最適から全体最適の視点でシステムを活用出来るデータ基盤の整備が求められます。これまでのように大手が中心となつてこうした基盤を整備するだけでなく、中小企業が積極的にこうした取り組みを先導するような事例も増えていくことが期待されます。

港湾物流の関連手続はデジタル化が最も遅れている領域の一つです。関連する企業においては、この領域を電子化する「サイバーポート11」の取組を推進し、港湾物流全体の生産性向上を図ります。

2. 「簡素で滑らかな物流」-(1)物流デジタル化の強力な推進-

(1)物流デジタル化の強力な推進

手続書面の電子化の徹底、サイバーポートの推進による港湾物流の生産性向上、データ基盤の整備、特殊車両通行手続の迅速化、ICTを活用した点呼の推進 等

■ ICTを活用した点呼の推進

現状：原則対面



運行管理者

運転者

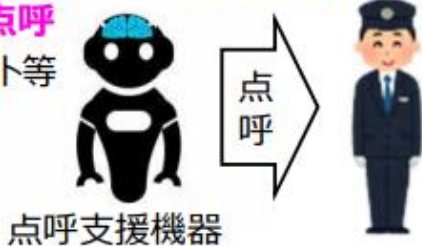
ICT
活用

遠隔点呼



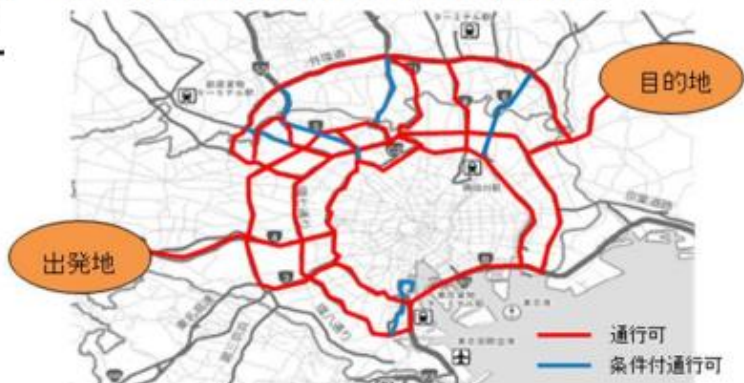
自動点呼

ロボット等



点呼支援機器

■ 特殊車両通行手続の迅速化 (※)



通行可能な経路の通知イメージ(ウェブ上で即時に地図表示)

(※) 特殊車両が即時にウェブ上で確認した通行可能経路を通行できる新たな通行制度による手続の迅速化

■ サイバーポートの推進による港湾物流の生産性向上



民間事業者間の港湾物流手続を電子化

<主なKPI>

・サイバーポート(港湾物流)へ接続可能な港湾関係者数【約650者(2025年度)】

(出典：『総合物流施策大綱(2021年度～2025年度)概要』 国土交通省)

3. 「簡素で滑らかな物流」-(2)労働力不足や非接触・非対面型の物流資する自動化・機械化の取組の推進-

ロボットや無人フォークリフトなどの導入が進んでいますが、こちらについてはデジタル化同様、個社最適の視点ではなく、全体最適の視点で取り組みを進めていくことが大切です。ただし物流の機械化、自動化については多額の投資が必要となることもあり、多くの中小企業では導入が困難である点は課題としてあります。国としては、「自立型ゼロエネルギー倉庫モデル促進事業」など導入支援策も検討を進めています。

幹線輸送における自動化・機械化については、トラック隊列走行や自動運転トラックの活用が大きな期待を集めており、今後も実証実験が積極的に行われていきます。海上輸送においては、AIやIoTなどのテクノロジーを活用して、船舶のリアルタイム状態監視、気象や周辺情報に基づく最適な航路探索等に取り組むことで、海難事故の減少、船員の労働環境の改善を目指します。

航空輸送については、2025年までに空港制限区域内における車両に関わるレベル4の無人自動運転の導入を目指して自動化・効率化を進める予定です。

3. 「簡素で滑らかな物流」-(2)労働力不足や非接触・非対面型の物流に資する自動化・機械化の取組の推進-

(2)労働力不足や非接触・非対面型の物流に資する
自動化・機械化の取組の推進

倉庫等の物流施設へのロボット等の導入支援、
隊列走行・自動運転の実現に向けた取組の推進 等

■ サプライチェーン全体の最適化を見据えたデジタル化

- 1) 連携計画策定
- 2) 物流全体効率化システム導入
- 3) AI・IoT等活用新技術導入



■ 倉庫等の物流施設における自動化・機械化



■ トラック隊列走行／自動化



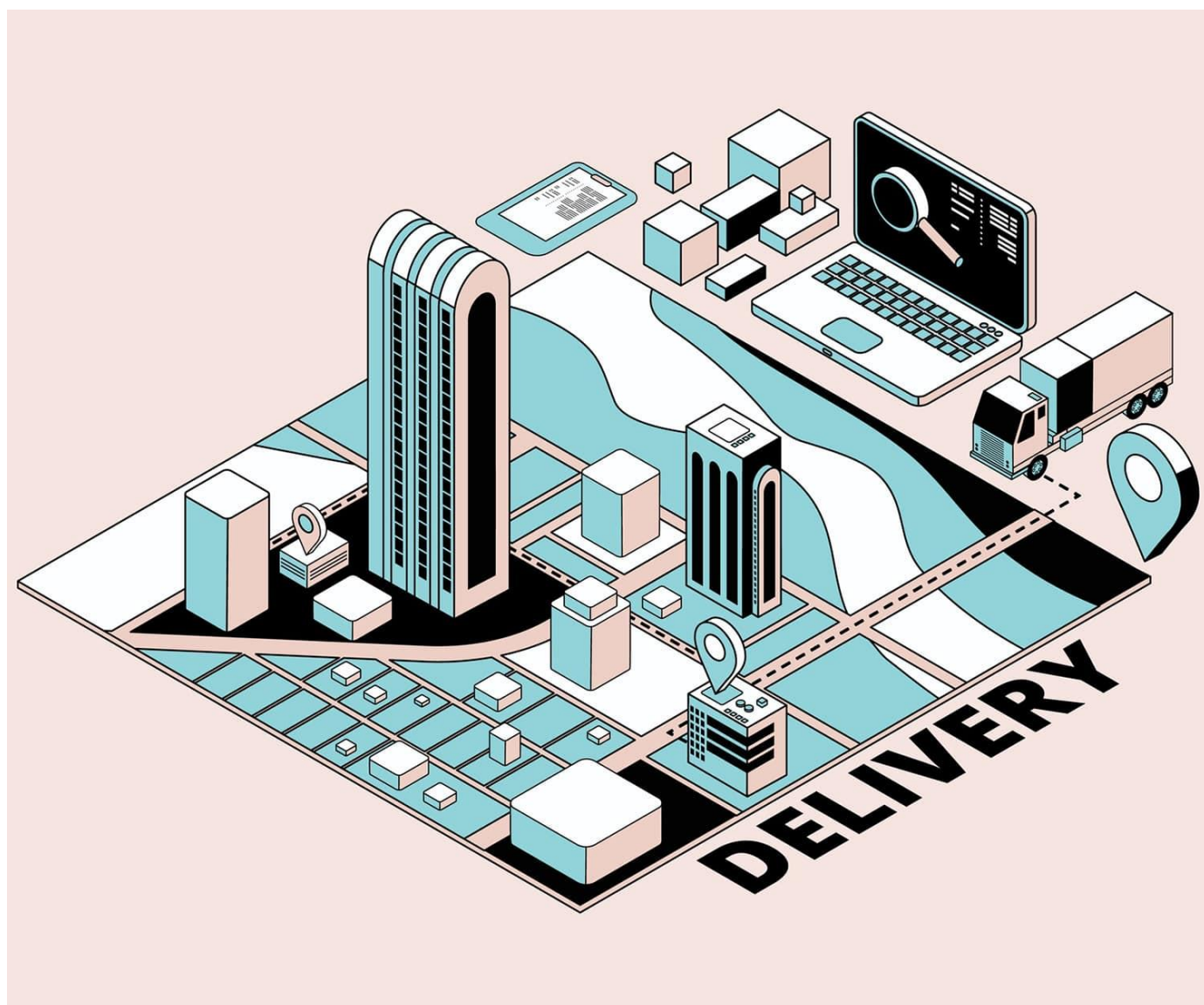
■ 自動運航船

<主なKPI>

・物流総合効率化法による総合効率化計画の認定件数(輸送網の集約等)

【141件(2020年度)→330件(2025年度)】

(出典：『総合物流施策大綱(2021年度～2025年度)概要』 国土交通省)



目次

1. 「簡素で滑らかな物流」-(3)物流標準化の取組の加速-
2. 「簡素で滑らかな物流」-(4)物流・商流データ基盤の構築等-

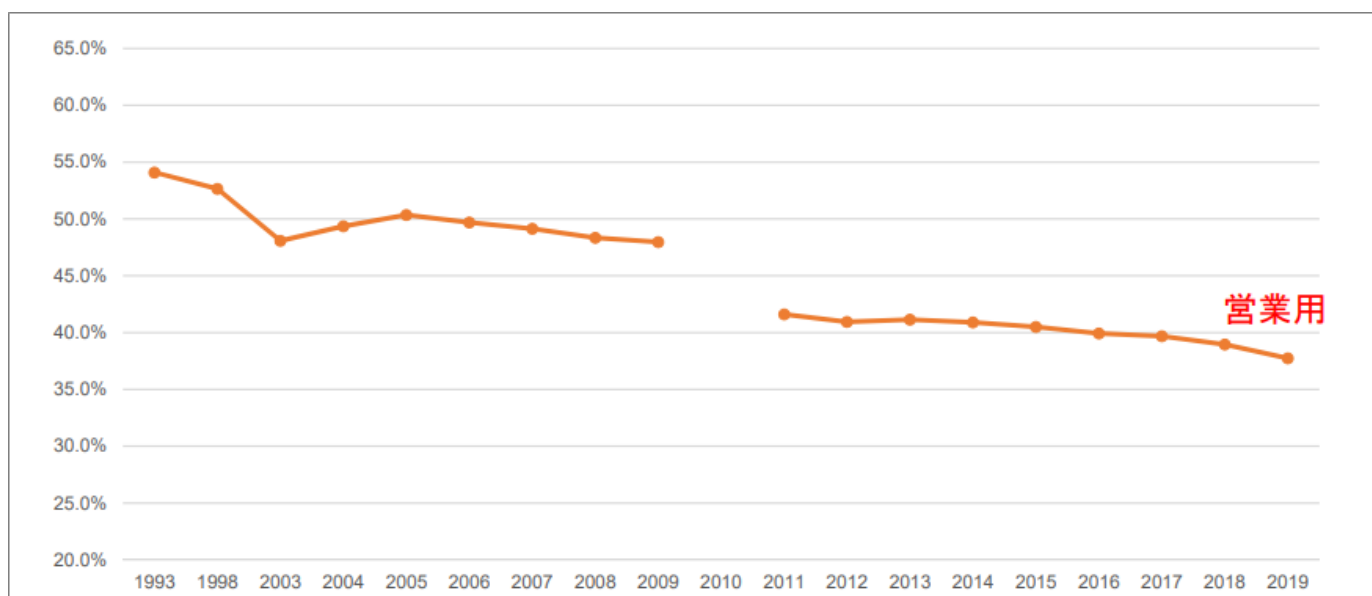
1. 「簡素で滑らかな物流」-(3)物流標準化の取組の加速-

「簡素で滑らかな物流」の実現に向けてモノ、データ、業務プロセス等の物流を構成する各種要素の標準化推進は欠かせません。

物流現場の作業がシンプルに自動化し省人化されれば、不足する労働力の中でも高度なサービスを維持することが可能になります。

物流の標準化については、もう何年も前からその必要性が叫ばれていますが、関連する全てのステークスホルダーの協力が必要なため、なかなか進んでいないのが実情です。荷姿やパレット等を標準化することで積載効率を高める動きもありますが、実際にはトラックの積載効率は右肩下がりであり直近の実績では40%を下回っています（下グラフ参照）。

■トラックの積載効率の推移



(出典：「物流をとりまく状況と物流標準化の重要性」 国土交通省)

これはやはりEC需要の急増による影響が大きいでしょう。ECの荷物は従来の店舗やセンター向け物流とは違ってどうしても小口化になり、荷姿もバラバラのため積載効率が落ちてしまいます。そのため標準化による物流効率化が進むどころかむしろ悪化の一途をたどっており、この30年間下がり続けているのです。この積載効率の状況だけを見ても、物流標準化はこれまでのやり方の延長線上では進まないことを我々は認識する必要があります。物流標準化は、まったく新しい「あり方」へシフトする必要があり、そのためには関連する全てのステークスホルダーに「柔軟性」が求められるのです。

1. 「簡素で滑らかな物流」-(3)物流標準化の取組の加速-

こうした背景もあり、アスクル、ユニクロ、ニトリなどの大企業は早々に「物流の完全自動化」に舵を切っており、AI、ロボティクス、テクノロジーに積極的に投資し、省人化・自動化を進めています。今、自動化はトレンドとなり、自動化に取り組む企業も急増していますが、最新の機器とシステムを取り入れて結構失敗している企業も少なくないようです。失敗と判断された大きな要因は、部分最適は実現できても、その川上、川下とトータルで見た全体最適に繋がっていないというものが多くあります。

標準化を進めるためには、物流に関わる全てのステークホルダーが、このような現状に危機意識を持ち、モノ、データ、輸配送条件などが標準化されていないことによる現場負担や不効率を認識し、柔軟性を持って改善に取り組む必要があります。また「部分最適」<「全体最適」、 「短期的」<「長期的」な視点が重要な点も忘れてはなりません。

本大綱では、物流標準化を真に効率的で持続可能な物流への転換のための社会全体の課題として捉え、その必要性を一般消費者を含め広く、強く発信していく方針を示しています。

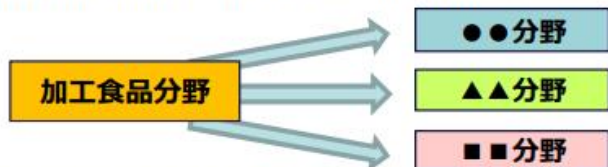
(3)物流標準化の取組の加速

加工食品分野における標準化推進体制の整備と
周辺分野への展開、業種ごとの物流の標準化の推進 等

■モノ・データ・業務プロセス等の標準化の推進

<p>伝票の標準化</p> <p>○ 荷主等の事業者ごとに伝票がバラバラであり、記載項目も異なるため、荷積み、荷卸し時において非効率</p> <p>伝票種類、記載項目がバラバラ → 統一伝票</p> <p>伝票種類、記載項目がバラバラ → 伝票項目等を標準伝票に統一</p> <p>伝票・事務作業の効率化</p>	<p>外装の標準化</p> <p>○ 様々な商品サイズ・形状により、パレット等への積載効率が低下するなど非効率</p> <p>様々なサイズ → 標準化されたサイズ</p> <p>荷役作業の効率化、積載効率、保管効率の向上</p>
<p>受け渡しデータの標準化</p> <p>○ 物流事業者と荷主の間などで商品データが標準化された仕様で共有されていないことから納品時の賞味期限確認等の検品において非効率</p> <p>データ連携なし → データ連携あり</p> <p>データ連携なし → データ連携あり</p> <p>納品データ事前通知</p> <p>検品・荷卸し作業の効率化</p>	<p>パレットの標準化</p> <p>○ 様々なパレットサイズにより、積替え作業の発生や積載効率が低下するなど非効率</p> <p>様々なパレットサイズ → 標準化されたパレットサイズ</p> <p>積替え作業の発生 → 積替え作業の発生を抑制</p> <p>積込み作業の発生 → 積込み作業の発生を抑制</p> <p>荷役作業の効率化、トラックへの積載効率の向上</p>

■加工食品分野をプロトタイプとした業種分野ごとの標準化の推進



<主なKPI>

・業種分野別の物流標準化に関するアクションプラン・ガイドライン等策定数
【3件(2021年度～2025年度)】

(出典：『総合物流施策大綱（2021年度～2025年度）概要』 国土交通省)

2. 「簡素で滑らかな物流」-(4)物流・商流データ基盤の構築等-

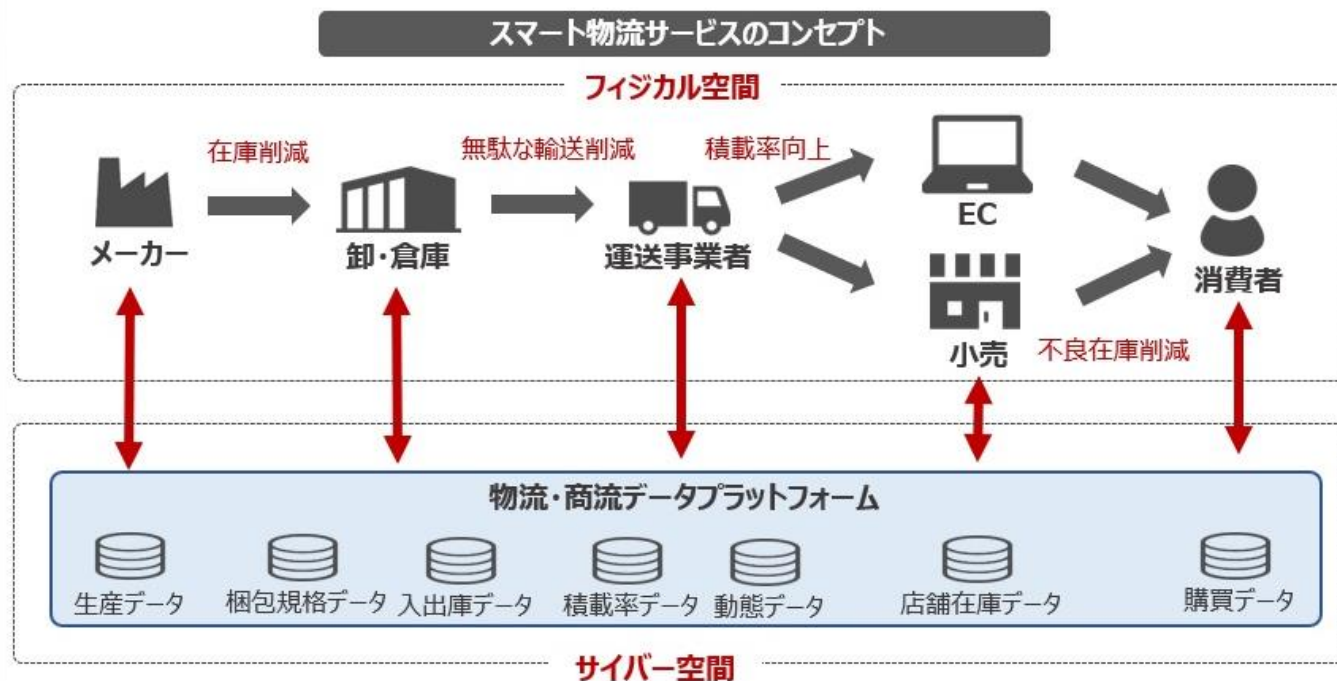
物流は、複数の部門、企業を機能的に繋げて業務を行なっています。たとえば営業部門から物流部門へと顧客情報を橋渡しし、物流部門が顧客毎のニーズに留意して物流を行うといったことが頻繁に行われます。また在庫情報についてもサプライヤー、工場、物流倉庫とそれぞれの機能で個別に管理され、その情報が必要に応じて橋渡しされます。つまり、物流は複数の異なる機能を情報で繋ぎ合わせることで成り立っているのです。そして、これらの情報の繋ぎ目が、物流に求められる機能の高度化によって近年ますます複雑化しており強固になるどころか、様々な箇所「ほつれ」が出はじめています。

先日あるご支援先のお客様から伺った話で、「デベロッパー運賃」というのがありました。このデベロッパー運賃は大手運送会社が最近になって採用しており、荷主企業に対して、大型商業施設などラストワンマイル配送が困難な場所について、通常運賃とは別に運賃を上乗せ請求するというものです。

実質的な運賃値上げの一つではありますが、仕組みを詳しく伺うと、この情報のやりとりが実に不味いものでした。デベロッパー運賃は新たな商業施設が建設されたり、運送会社の勝手な都合によって適用施設が頻繁に変更されるのですが、この変更が事後報告だということです。つまり荷主側で運送会社からの請求データを確認して、差異があるので「あれ、おかしいな？」ということで運送会社に問合せすると、「そこはデベロッパー運賃が発生する施設になりました」という知らせを受けるとのことです。またそのデータは運送会社からエクセルで施設名と住所が書かれた表を渡されるだけで、運送EDIのマスタデータとは何の関連付けもされていないのです。つまり、全て荷主側でアナログ照合が必要になるということです。物流の標準化、効率化を先導していく立場であるはずの大手運送会社群がこのような姿勢で、果たして国内の物流効率化は進展するのでしょうか。効率化や標準化とは真逆の取り組みを今頃になって始めているのです。

こうした課題を解決するには、各機能間の業務プロセスをモデル化し、ソフトの標準化としてのデータ連携の実現が不可欠となります。複雑化する物流のプロセスを管理し可視化するために、2018年に始まったSIPの「スマート物流サービス」プロジェクト。このプロジェクトでは、物流や商流データの基盤を構築し、今まで連携が進んでいなかった企業間での効率的な共同輸配送や異業種間物流のマッチングによる積載効率の向上、データ連携の不足によって生じていた非効率を解決する新たなサービスやアプリケーションの開発を行っており、この社会実装に向けた取り組みを推進していく方針です（次ページ図）。

2. 「簡素で滑らかな物流」-(4)物流・商流データ基盤の構築等-



(出典：内閣府主導のSIPスマート物流サービスの戦略について探る)

スマート物流サービスのようなデータ基盤の共有や接続を通じて、物流領域で発生するリアルデータが付加価値をもたらし、革新的な製品やサービスが生まれることが期待されます。今後はさらにデータやデジタル技術を駆使して、物流機能や情報の共有化が進むエコシステムが形成されていくことでしょう。

複数の商用車メーカーのトラック車両データを共通的な仕組みで連携させる物流分野における新しいサービス「物流MaaS」の推進もそうした取り組みの一つです。

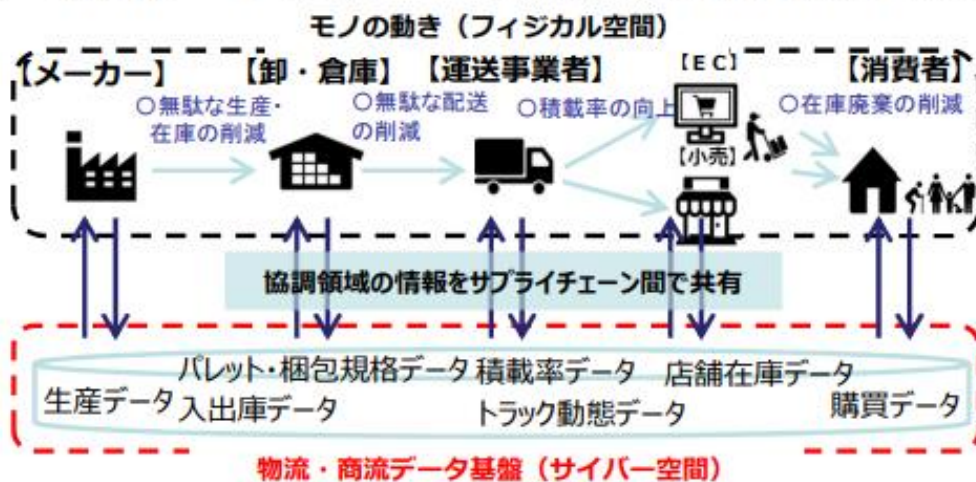
経済産業省は今年7月、この物流MaaSの推進に向けた実証事業の事業者として、NEXT Logistics Japanなど7社を選定し、2020年度から進めている本取り組みを更に推進していく予定です。商用車のコネクテッド化やデジタル技術を活用し、運送事業者・商用車メーカー・荷主等が連携しながら物流効率化を進めていく協調領域でのユースケースを検討しています。2021年度も前年度の成果を生かしつつ、「トラックデータ連携の仕組み確立」「見える化・混載・自動化等による輸配送効率化」「電動商用車活用・エネルギーマネジメントの導入ユースケース等に係る検証」の3つの取組を推進しており、トラックデータ連携の仕組みを確立するとともに、荷台の空きスペース情報を可視化すること等による混載の取組を通じて、潜在的な共同輸配送ニーズの発掘・マッチングにつなげる方針です。

2. 「簡素で滑らかな物流」-(4)物流・商流データ基盤の構築等-

(4)物流・商流データ基盤の構築等

物流・商流データ基盤の構築と社会実装の推進、物流MaaSの推進 等

■ 物流・商流データ基盤（※1）の構築と社会実装の推進



（※1）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。

■ 物流MaaS（※2）の推進

（※2）複数の商用車メーカーのトラック車両データを共通的な仕組みで連携させ協調して取り組むべき課題に活用する等、物流分野における新しいモビリティサービス



<主なKPI>

・物流・商流データ基盤を活用したビジネスモデルの社会実装件数

【3件（2021年度～2025年度）】

（出典：内閣府主導のSIPスマート物流サービスの戦略について探る）

2. 「簡素で滑らかな物流」-(4)物流・商流データ基盤の構築等-

データを企業間、異業種間で共有する際に極めて重要となるのがセキュリティの確保です。企業の信用情報や個人情報情報の秘匿性、信頼性が確実に保全され、安心して利活用できる基盤が無い限り、いくら「データ民主化」の必要性を説いても、協力してくれる企業は少ないでしょう。ブロックチェーン技術の活用が物流領域でも検討が進んでいますが、こうしたセキュリティ確保の基盤整備は国が積極的に支援を行い早急に行わなければなりません。



目次

1. 「担い手にやさしい物流」 -(1)労働環境の整備-
2. 「担い手にやさしい物流」 -(2)魅力的な労働条件の確保-
3. 「担い手にやさしい物流」 -(3)共同輸配送の更なる展開-

1. 「担い手にやさしい物流」-(1)労働環境の整備-

輸送サービスの供給サービスは3年後に急落します。ドライバーの働き方改革に関する政府の行動計画の目玉である「ホワイト物流」推進運動が要因です。今までと同じやり方では供給を維持できなくなるこの危機を回避するには、サービスレベルや商慣行の見直しと同時に、労働環境の整備も急務となります。これまでの物流はドライバーや現場の頑張りによって何とか維持されてきました。しかし、働き方改革関連法に基づき、2024年度からトラックドライバーの時間外労働の上限規制が適用されると、これまでのような無理は利かなくなり、ピーク時の対応力は無くなります。

この2024年問題は物流事業者に限ったことではなく、荷主企業側も従来のやり方では、現状の供給レベルは維持できないという認識で対策にあたる必要があります。これまでのやり方では対応できなくなりますので、新しい工夫を物流事業者と一緒に考えて考える必要があるのです。

1. 「担い手にやさしい物流」-(1)労働環境の整備-

■トラック運送事業の働き方をめぐる現状

(1)トラックドライバーの時間外労働の上限規制を遵守するために必要な労働環境の整備

商慣習の見直し、標準的な運賃の浸透、荷待ち時間の削減
ダブル連結トラック等の活用支援 等

■トラックドライバーの働き方改革等の推進

改正貨物自動車運送事業法の取組の浸透等

【改正の概要】

1. 規制の適正化
2. 事業者が遵守すべき事項の明確化
3. 荷主対策の深度化
4. 標準的な運賃の告示制度の導入

⇒標準的な運賃の浸透を図り、ドライバーの労働条件（賃金・労働時間等）を改善し、持続的な事業環境を実現
⇒コンプライアンス確保には荷主の配慮が重要であるということについて理解を求めるための働きかけを実施

「標準貨物自動車運送約款」の改正



⇒運賃と料金の区別を明確化、「待機時間料」等を料金として規定、**付帯作業の内容**を明確化

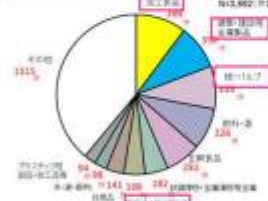
国民運動の展開



⇒国民運動として、荷主、一般国民向けに輸送の効率化等と呼びかけ

荷待ち件数が多い荷種の商慣習の見直し

30分以上の荷待ち時間があった荷種（輸送品目別）



⇒輸送品目別にガイドラインを作成し、リードタイム延長など商慣習の改善を促進

■ダブル連結トラック等の活用支援

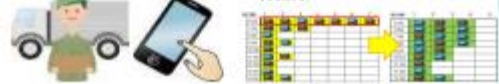
ダブル連結トラック：1台で2台分の輸送が可能



特車許可基準の車両長を緩和（2019年1月～）
（21mから最大で25mへの緩和）

■デジタル機器等の活用による荷待ち時間の削減

トラックドライバーが到着時刻を予約 ⇒ トラックの到着時間が標準化され、荷待ち時間が削減



<トラック予約受付システム>

<主なKPI>

・トラックドライバーの①年間所得額平均/②平均労働時間に関する目標

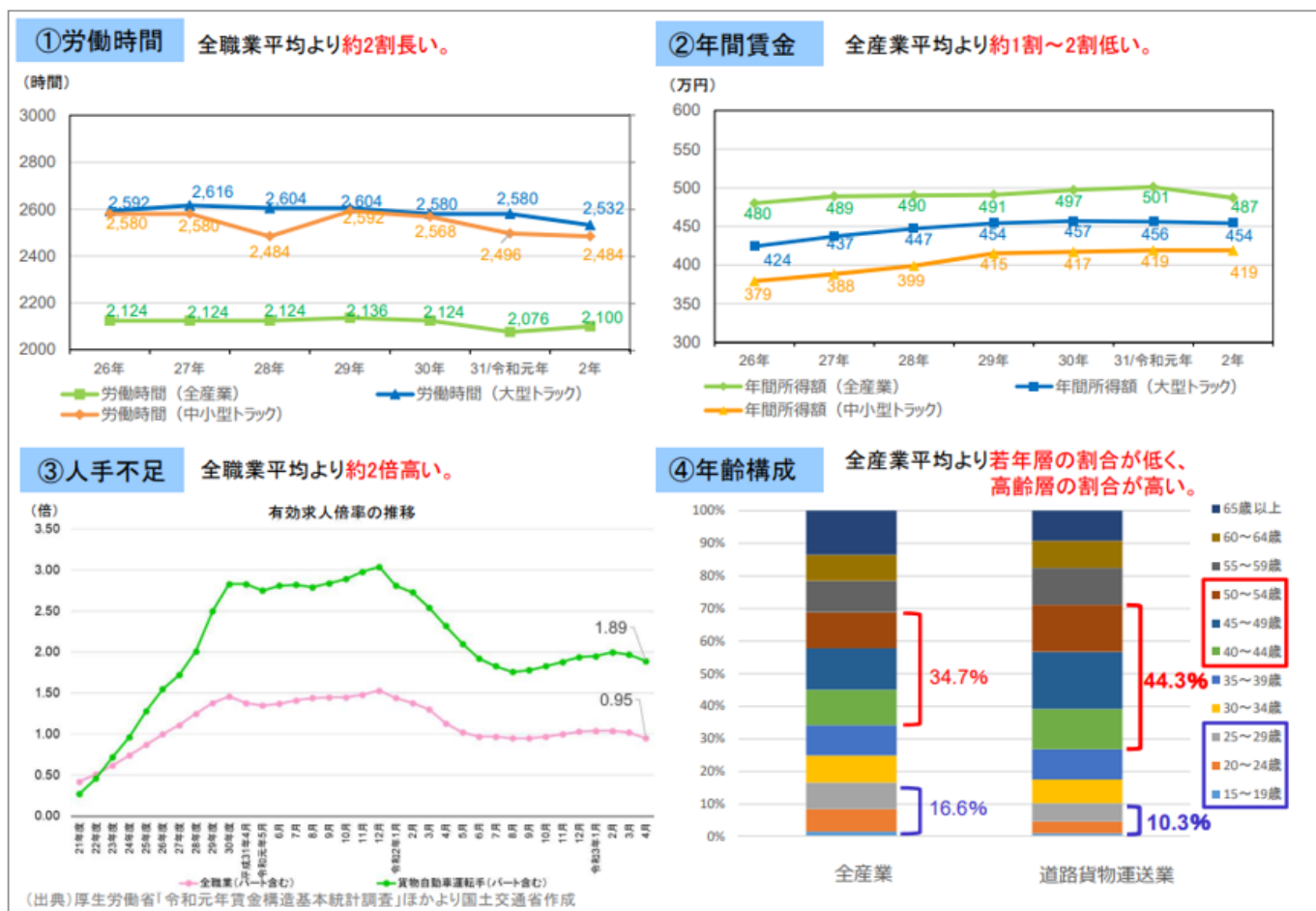
【①年間所得額平均を全産業平均まで引き上げる②平均労働時間を全産業平均まで引き下げる】

（出典：内閣府主導のSIPスマート物流サービスの戦略について探る）

「総合物流施策大綱」から物流施策の方向性を探る③

1. 「担い手にやさしい物流」-(1)労働環境の整備-

上のグラフを見て頂きたいのですが、トラック運送業は、他の業界に比べて労働時間が2割長く、人手不足も2倍高いのです。このような状況で労働時間だけが削減されてしまえば、物流がどうなってしまうかは想像に難くありません。トラックドライバーが運送に専念できる時間を確保するための労働環境の整備が急務となりますが、これは物流事業者だけで達成することは困難です。物流とは荷主と物流事業者の相互の関係性で仕組みが作られていますので、荷主の理解と協力が不可欠なのです。荷主都合による長時間の荷待ち、契約にない附帯作業などの撤廃は、荷主企業の協力なくしては実現不可能です。荷主は、これらの取組を今すぐにも進めなければ、時間外労働の上限規制がトラックドライバーに適用されると、これまでのように荷物が運ばれなくなるおそれがあることを認識する必要があります。3年などあつという間です。部品が届かなくて生産ラインがストップするとか、店頭で商品が並ばないということになって手を打つのでは遅すぎます。このことをより高い権限と視野に立っている経営者の皆さんにぜひとも理解頂きたいです。



(出典：『総合物流施策大綱（2021年度～2025年度）概要』 国土交通省)

2. 「担い手にやさしい物流」-(2)魅力的な労働条件の確保-

ドライバーの有効求人倍率は物流クライシスが叫ばれ始めた2017年頃から上昇し続けています。しかし、その割にはドライバーの賃金は上昇していません。一部大手運送会社では、荷主との運賃値上げ交渉に成功していますが、その下の中小企業は少し事情が異なるようです。

中小企業は荷主と直接契約している場合でも、なかなか強気の運賃交渉が出来ていません。また大手の下請けで輸送を行う場合でも、大手が荷主との運賃交渉に成功しても、そのお裾分けが中小にいきわたっていないのが実状です。つまり多くの運送事業者では、ドライバーの賃金を上げられる状況にないのです。中小を含めたトラック運送事業者が全体で収受する運賃を上昇させることができれば、トラックドライバーが全産業平均並みの給与を得られる環境となり、ひいてはトラック運送業がより魅力ある労働環境となります。そうなれば、ドライバーの確保が容易になり、育成にも積極的に投資することができるようになります。ドライバーの育成が進めば、労働生産性も向上します。

運送事業者の経営者は、自社の物流サービスを高付加価値化することに専念し、荷主と直接運送委託契約できるようにして運賃収入を上げることを考えなければなりません。コロナ過になって、今までなかったモノやサービスがすごい勢いで普及しました。テレワークやオンライン、非接触型のサービスなど代替手段として取り入れた方法が「全く問題ない」「こっちの方が便利」ということで代替手段から常套手段となり、いろいろなことが一気に変わっていきました。人流、物流、実体流が急スピードで大きく変わる状況で、荷主企業側もデジタル化や新しいやり方など、変化を受け入れやすい状態にあります。今が、新しい商品やサービスの提案のチャンスなのです。

3. 「担い手にやさしい物流」-(3)共同輸配送の更なる展開-

トラック輸送の効率を示す指標の一つに「ロードファクター」があります。「実車率」と「積載率」を掛け算して、輸送能力全体の何%が使用されているかを表します。国内のトラック輸送のロードファクターは1990年代以降低迷を続けており、現在では40%を下回るまでに落ち込みました。ロードファクターを構成する実車率と積載率のうち実車率は長期的に上昇していますが、もう一方の積載率が低下しています。その最たる要因は小ロット発注による小口化です。多頻度小口化は今や市場の当たり前のニーズなので、今さら大口化に戻して欲しいと物流事業者が訴えても時間の無駄でしょう。

2024年問題まで待たなしの物流産業の労働生産性を引き上げる観点から、低迷しているトラックの積載効率の向上は最優先で取り組むべき課題の一つです。共同輸配送はその有効な解決策の一つです。共同輸配送の実施に必要なパレット等の輸送容器の活用のほか、積載情報や車両の動態情報等の物流データの共有、荷積み・荷卸しのタイミングの調整等に関連したシステムの導入やAIを活用したマッチングの効率化など、デジタル技術を駆使した取組を促進していく必要があります。また、これまで食品業界をはじめ同業種による共同輸配送は数多く実施されてきていますが、異業種同士の共同輸配送についても積極的に推進していくことが求められます。発荷主同士による輸送の共同化に加え、指定時間の緩和、隔日配送など発荷主と着荷主が協力すればロードファクターを大幅に向上させることが出来ます。

ただし、共同配送には多くの課題も残されています。例えば、共同化への意欲はあるものの、シミュレーションに必要な精度のデータを用意できない荷主企業も多く、そこから先に話が具体化していかないといったことも少なくありません。今後、荷主企業のIoTやデジタル技術の導入によって精度の高い物流データが利用できるようになれば、共同物流の敷居は格段に低くなることが期待できます。また、物流事業者と複数の荷主企業で中長期の共同輸配送におけるランドデザインを検討する機会が少ない点も課題です。都市部エリアの共配、共同配送センターの運営、拠点間輸送の共配、静脈系物流の共同化などランドデザイン次第で大きな効果を期待できるネタは尽きないと思います。こうした場を誰がいかにして提供するかも今後の課題となるでしょう。



目次

1. 「強くてしなやかな物流」 -(1)有事においても機能する強靱な物流-
2. 「強くてしなやかな物流」 -(2)国際競争力強化-
3. 「強くてしなやかな物流」 -(3)地球環境の持続可能性を確保-

1. 「強くてしなやかな物流」-(1)有事においても機能する強靱な物流-

2020年に発生した新型コロナウイルス感染症は、目の前に突然幕を下ろされたように感じた企業経営者の方も多いのではないかと思います。筆者も小さな会社ではありますが、「これからパンデミックが起こる」と騒がれ始めたときは、この先どのようなようになるのか全く先が見えない不安から、経営者としてどのように対応していけばよいのか正直戸惑いました。経営者は規模の大小にかかわらず、常に中長期的な計画を持って事業運営に当たっていることと思いますが、さすがにこのような事態は誰も予想することが出来ません。

多くの国や地域で未曾有の被害を及ぼし、わが国においても2020年4月7日に初めての緊急事態宣言が政府より発令され、経済活動が停止しました。その甚大さはリーマンショックに匹敵する、あるいはそれ以上とも言われ、多くの企業経営へ負のインパクトを与えることになりました。リーマンショックの時は、金融危機によりお金の動きが止まってしまいましたが、今回のコロナでは人の動きが止まってしまいました。

物流業界でもこれまで経験したことのない事態に遭遇し、荷動きの乱高下や感染対策に振り回されました。10月から緊急事態宣言が解除され、大混乱が少し落ち着きを見せ始めてはいるものの、当分の間はコロナ過の環境下で、「止めない物流」を維持しなくてはなりません。荷主企業においては、新たな物流BCPの再構築を進め、物流事業者は「止めない物流」の体制構築が急務となります。

また、昨今頻発している豪雨や台風などに起因する大規模災害も物流に甚大な影響を及ぼしています。幹線輸送、物流施設、配送網、そして国際物流も含め、サプライチェーンの途絶がクローズアップされている中で、物流ネットワークの強靱性・持続可能性の確保が喫緊の課題です。

本大綱では、こうした感染症や大規模災害等有事においても機能する、強靱で持続可能な物流ネットワークの構築について、非接触や非対面、デジタル化等に対応した物流インフラ整備の重要性を述べるとともに、以下3つの方針を挙げています。

1. 「強くてしなやかな物流」-(1)有事においても機能する強靱な物流-

1. 「ヒトを支援する AI ターミナル」の各種取組の推進

従来は対面で確認を行っていたコンテナの出入管理や運送の業務について、コンテナ搬出入情報等をPort Security (PS) カード番号により予約情報と連携させて、セキュリティを確保しつつ非接触で実施できるようにシステムを改修し、ポストコロナにおける感染症対策にも対応した貨物搬出入を実現します。(下図参照)



(出典：『「AIターミナル」の実現に向けた取り組みの概要』 国土交通省)

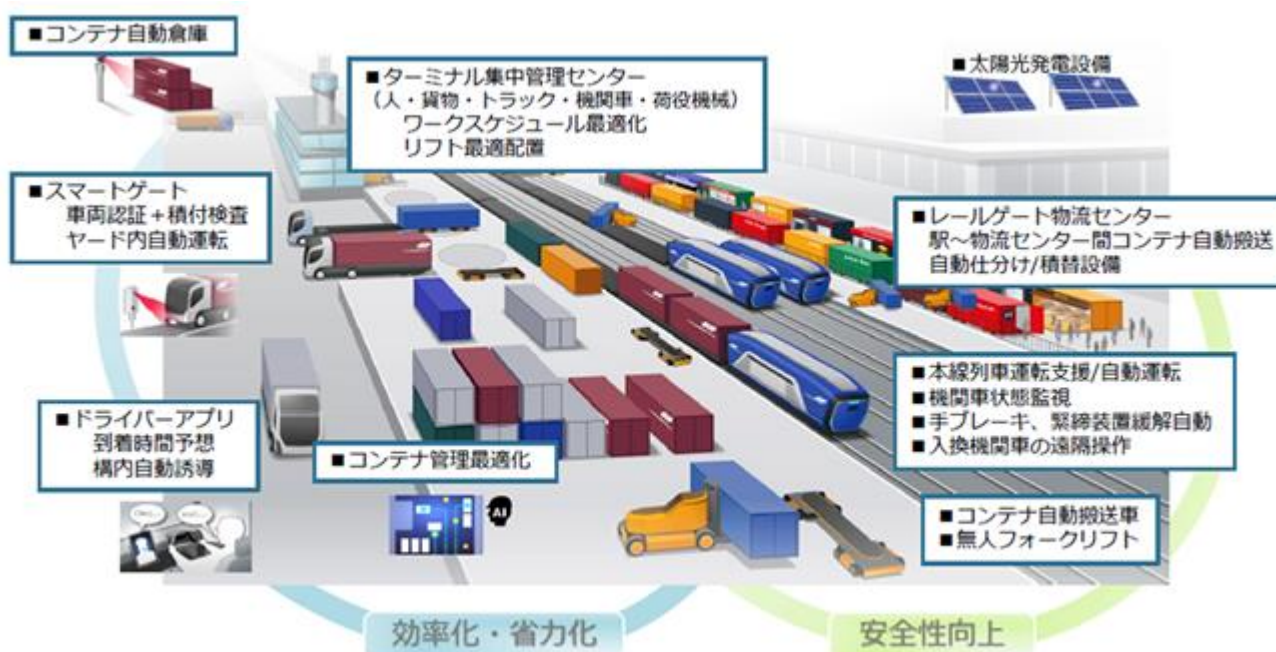
1. 「強くてしなやかな物流」-(1)有事においても機能する強靱な物流-

2. スマート貨物ターミナルの推進

貨物駅構内の作業は労働集約型であり、労働力不足に備えるためにも貨物駅の作業の見直しが課題となっています。最新技術の積極的な導入により、貨物駅構内の効率化・省力化、安全性向上を図り、物流全体の効率化を実現する次世代貨物駅構想がスマート貨物ターミナルです。

(下図参照)

■スマート貨物ターミナルのイメージ



(出典：物流PLAZA 21.04.07掲載記事より)

3. 老朽化した物流施設の更新・高機能化による生産性向上

物流・産業の拠点である港湾の背後には、上屋、倉庫といった物流施設が多く立地していますが、小規模かつ老朽化・陳腐化した物流施設が多く、地震等の大規模災害時における被害の拡大等が懸念されています。そこで、京浜港周辺などの国際物流の結節地域をはじめ、老朽化した物流施設の更新・大規模化を推進することにより、物流の生産性向上に資する施設の高度化や、災害時にも物流を止めないための強靱化を図ります。

また、昨今の高度かつ多様な物流ニーズに対応した高機能な物流施設の重要性も高まっており、複数の事業者が物流施設を共同更新する際の補助を行うことを国土交通省は発表しています。

2. 「強くてしなやかな物流」-(2)国際競争力強化-

安定した物流を確保するには、重要物流道路の整備と機能強化が欠かせません。国土交通省は、平常時・災害時を問わない安定的な輸送を確保するため、物流上重要な道路輸送網を「重要物流道路」として指定し、機能強化や重点支援を実施しています。また、新型コロナウイルス感染症の流行により、国際航空物流の重要性が改めて認識される中、航空物流の拠点である空港の機能強化に向けて、成田国際空港C滑走路の新設等を進め、首都圏空港全体での年間発着容量約100万回の実現を目指すほか、国際拠点空港である関西国際空港、中部国際空港の機能強化、及び福岡空港の滑走路増設等による一般空港等の機能強化を推進します。

農林水産物・食品の輸出額は、2012年の約4,497億円から2019年には9,121億円と2倍以上に増加しました。背景には、アジアを中心に海外の消費者の所得が向上し、日本産農林水産物・食品の潜在的購買層が増えるとともに、訪日外国人の増加等を通じて日本産農林水産物・食品の魅力が海外に広まったなどの環境変化があります。この流れは、コロナ過の逆風の中でも、輸出額が大きく減少していないことから、今後も続いていくと予測されています。政府は、平成31年4月農林水産物・食品の輸出拡大のための輸入国規制への対応等に関する関係閣僚会議を設置し、「農林水産物及び食品の輸出の促進に関する法律」に基づき政府一体となって輸出先国・地域との規制に係る協議等を行う体制を整備するなど、輸出促進の取組を進めてきました。さらに、これまでの輸出拡大の成果を踏まえ、「食料・農業・農村基本計画」及び「経済財政運営と改革の基本方針2020」・「成長戦略フォローアップ」において、**2025年までに2兆円、2030年までに5兆円という輸出額目標を設定**しました。

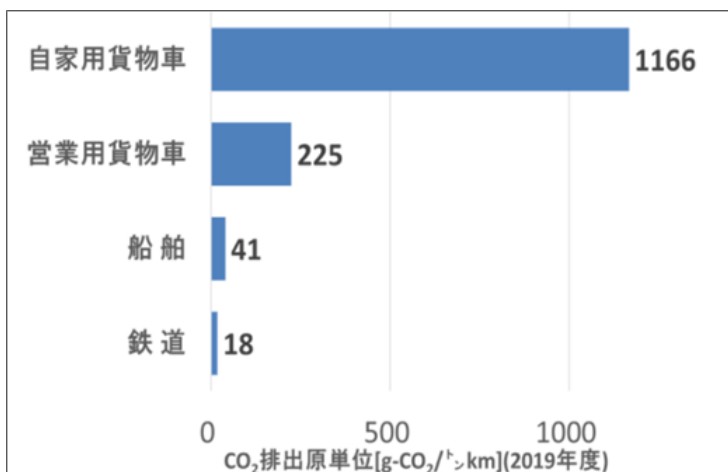
近年のアジア諸国の経済成長等を背景にグローバルサプライチェーンの構築が進展する中、このような成長市場の物流需要を取り込むためには、アジア諸国等における我が国産業の生産拠点及び物流産業の円滑な事業活動を支え、物流のシームレス化を推進することが重要になります。

過去に有事が発生した際にも見られた傾向ですが、これまでの無駄のないサプライチェーンから、バッファを備えたサプライチェーンへのシフトが進みます。国際競争力を強化していくには、多くの企業がサプライチェーン改革に着手するきっかけとなる在庫や物流コストといったところだけでなく、将来に向けた物流全体のグランドデザインの設計を経営者は強く意識する必要があるのではないのでしょうか。

3. 「強くてしなやかな物流」-(3)地球環境の持続可能性を確保-

2020年10月、菅総理は臨時国会の所信表明演説において、「2050年までに温室効果ガスの排出を全体としてゼロにする。すなわち2050年カーボンニュートラル、脱炭素社会の実現を目指す」ことを宣言しました。この目標の達成に向け、物流産業においては、サプライチェーン全体での環境負荷の低減の観点から、鉄道や海運へのモーダルシフトの推進など更なる物流の効率化を進める必要があります。国と民間企業が一体となって、低炭素化・脱炭素化に向けた取組が進んでいます。ソニーは、2050年のカーボンゼロに向け、2030年に米国で、2040年には全世界で電力を再生可能エネルギー由来に替えると宣言しています。物流事業者には、グリーン物流を推進し、CO2削減に向けた自主的な取り組みが求められ、国もその支援を強化していく方針です。

■ 貨物輸送量当たりのCO2排出量



(出典：温室効果ガスインベントリオフィス資料より国土交通省作成)

CNG・LNG・水素等のエネルギーへの転換や、ダブル連携トラックなど、新技術等を活用した物流の低炭素化・脱炭素化も進んでいます。ハイブリット車にとって代わる車両として開発が進む燃料電池トラックは、2019年から三菱ふそう、日野、いすゞといった、トラックメーカーが開発を進めています。当初の計画に比べると普及が遅れている燃料電池車ですが、2020年3月末に、三菱ふそうが、燃料電池トラック「eキャンターF-CELL」を発表し、年内に量産を開始すると発表しました。車格7.5トン、積載荷物4トンで1回の水素充填で300km走行できます。但し、長距離貨物輸送であれば、充電無しで500kmは走らないと厳しいかもしれません。また何より車両価格と、運航経費が課題です。物流事業者は、利益を出すために運ぶのであり、CO2削減のためにトラックを走らせるわけではないので、技術革新と並行してそうした商業利用面での課題解決が普及のカギを握るでしょう。

3. 「強くてしなやかな物流」-(3)地球環境の持続可能性を確保-

■ 地球環境の持続可能性を確保するための物流ネットワークの構築



(出典：『総合物流施策大綱（2021年度～2025年度）』 国土交通省)



目次

1. 資本主義の終焉と物流の夜明け
2. 総合物流施策大綱の計画と目標値
3. おわりに

1. 資本主義の終焉と物流の夜明け

18世紀の産業革命によってヨーロッパを中心に商品経済が栄え始め、それまで長く続いた封建主義に代わって、資本主義が生まれました。それから数百年におよぶ発展の中で、資本主義はその姿を大きく変えてきましたが、その経済活動の成長原理は効率化と採算を重視するというものでした。効率化と採算こそが最重要視されてきたのです。しかし、この度の新型コロナウイルスによるパンデミックによってこの常識が覆される事態になりました。

自動車産業などを中心に、効率を最重視したサプライチェーンでは、原材料供給が遮断され製造ラインが完全にストップしてしまいました。昨今急増する災害に備えたBCP対策が企業の最重要課題として認知され始めて、様々な取り組みが実施されている中で今回のパンデミックはまったく予想外の出来事であり、効率と採算を最重視した企業成長と安定のシナリオは誤りであったことを私たちは学ぶことになったのです。効率と採算を最重視してグローバルに展開されたサプライチェーンがいかに脆いものであったのか。

近年、「資本主義の終焉」が様々な場所で叫ばれるようになりました。安い労働力を発展途上国に求めて成長してきた資本主義もアフリカが最後のフロンティアと呼ばれるようになり、アフリカの開発が終わったタイミングで資本主義の成長は止まると言われています。

アフターコロナの世界では、従来とは全く異なる新しい経済の風景が私たちの目の前に広がる可能性があります。物流においても、規模の拡大と集中において効率化を図る戦略が見直される時代に入入するでしょう。経済を支える重要なインフラとして、エッセンシャルワーカーとして広く認知された物流は、今後地方の中小物流企業が「新しい物流」を支えることとなります。リモート化、自動化、省力化、デジタル化、情報社会の中での産業転換を、物流の転換期ととらえ、変革をいとわずに挑戦する企業が生き残ることができるのです。

2. 総合物流施策大綱の計画と目標値

さて、ここまで全4回に渡って「総合物流施策大綱2021-2025」の内容について見てきました。本大綱で示された今後の物流の施策については、物流に関わる全てのステークホルダーによる継続的な協働と連携によって初めて目的が達成されます。その目的達成に向けて、本大綱では、掲げた様々な取り組みについて定量的に把握するための指標（KPI）を設定しています。この指標を各ステークホルダーが定期的にチェックを行いながら対策を進めてポストコロナを見据えた対策を練りましょう。各目標値の計画期間は2025年までとされています。

それでは、各指標（KPI）について、簡単に解説をします。

1：物流 DX や物流標準化の推進によるサプライチェーン全体の徹底した最適化（簡素で滑らかな物流の実現）

指 標	現 状 値(2020年度)	目 標 値(2025年度迄)
物流業務の自動化・機械化やデジタル化に向けた取組に着手している物流事業者の割合	-	100%
物流業務の自動化・機械化やデジタル化により、物流 DX を実現している物流事業者の割合	-	70%
物流業務の自動化・機械化やデジタル化に向けて、荷主と連携した取組を行っている物流事業者の割合	-	50%
サイバーポート（港湾物流）へ接続可能な港湾関係者数	-	約650者
物流総合効率化法による総合効率化計画の認定件数（輸送網の集約等）	141件	330件
業種分野別の物流標準化に関するアクションプラン・ガイドライン等策定数	-	3件
物流・商流データ基盤を活用したビジネスモデルの社会実装件数	0件	3件
物流・商流データ基盤利活用事業者数	0社	100社
大学・大学院に開講された物流・サプライチェーンマネジメント分野を取り扱う産学連携の寄附講座数	-	50講座
物流に関する高度な資格の取得者数	4,451人	6,000人

物流業務の自動化、デジタル化に向けた取り組みに着手している物流事業者の割合が100%になっている点は興味深いですね。どのようにしてこの指標を図るのか詳細な手段については筆者もまだ調査不足ですが、いずれにしても、国のデジタル化に向けた強いメッセージが込められていますね。

「総合物流施策大綱」から物流施策の方向性を探る⑤

2. 総合物流施策大綱の計画と目標値

2：時間外労働の上限規制の適用を見据えた労働力不足対策の加速と物流構造改革の推進（担い手にやさしい物流の実現）

指 標	現 状 値(2020年度)	目 標 値(2025年度迄)
トラックドライバーの①年間所得額平均／②平均労働時間に関する目標	①大型トラック 454 万円、 中小型トラック 419 万円 ②大型トラック2,532時間、 中小型トラック2,484時間	①年間所得額平均を全産 業平均まで引き上げる ②平均労働時間を全産 業平均まで引き下げる
改正トラック法に基づく国土交通大臣による荷主への働きかけにおいて違反原因行為に該当しうる荷主の行為が実際に確認された際の対応状況率	100%	100%
「ホワイト物流」推進運動への参加企業数	1,201社	3,000社
新設倉庫における荷待ち発生率	約25%	0%
物流総合効率化法による総合効率化計画の認定件数（輸送網の集約等）	141件	330件
船員 1 人・1 時間当たりの輸送量	4,019トン	4,919トン
物流業の労働生産性	2,569円/時 (2018年度)	2025年度までに 2018年度 比で 2 割程度向上させる
トラックの積載効率	37.7% (2019年度)	50%
物流総合効率化法による総合効率化計画の認定件数（輸配送の共同化）	21件	100件
宅配便の再配達率	10%程度	7.5%程度
物流効率化に取り組む事業者数（物流総合効率化法の総合効率化計画又は食品等流通法の食品等流通合理化計画の認定件数）	64件	200件
物流総合効率化法による総合効率化計画の認定件数（過疎地域）	14件	100件
トラック運転に従事する若年層の割合	10.3%	トラック運転に従事する 若年層（15 歳～29 歳）の 割合を全産業の割合まで 引き上げる。

トラックの積載効率が近年下降傾向にあることはこれまでの回で説明した通りですが、2025年までに50%を目指すというのはこれまた強気な目標値ですね。

「総合物流施策大綱」から物流施策の方向性を探る⑤

2. 総合物流施策大綱の計画と目標値

3：強靱性と持続可能性を確保した物流ネットワークの構築（強くしてしなやかな物流の実現）

指 標	現 状 値(2020年度)	目 標 値(2025年度迄)
大企業及び中堅企業の物流事業者における BCP の策定割合	<大企業> 68% <中堅企業> 50%	<大企業> ほぼ 100% <中堅企業> 55%
港湾の耐災害性強化対策（地震対策） （大規模地震時に確保すべき海上交通ネットワーク（約 400 ネットワーク）のうち、発災時に使用可能なものの割合）	33%	47%
トラックの人身事故件数	15,606件	9,100件以下
道路による都市間速達性の確保率	57%	63%
我が国に寄港する国際基幹航路の輸送力の確保	京浜港 週 27 万 TEU（欧州：週 2 便、北米：デイリー一寄港、中南米・アフリカ・豪州：3 方面・週 12 便） 阪神港 週 10 万 TEU（欧州：週 1 便、北米：デイリー一寄港、アフリカ・豪州：2 方面・週 5 便） （2019 年 7 月）	京浜港 週 27 万 TEU 以上（欧州：週 2 便、北米：デイリー一寄港、中南米・アフリカ・豪州：3 方面・週 12 便） 阪神港 週 10 万 TEU 以上（欧州：週 1 便、北米：デイリー一寄港、アフリカ・豪州：2 方面・週 5 便） （2023 年度）
輸出先国・地域の規制に対応するための HACCP 対応施設等を整備した卸売市場の件数	2件	13件
アジアにおける我が国物流事業者の海外倉庫の延床面積	-	2025 年度までに 2020 年度比 27%増
一定規模以上の輸送能力を有する輸送事業者の省エネ改善率（特定貨物輸送事業者（鉄道 300 両～、トラック 200 台～、船舶 2 万総トン～）及び特定航空輸送事業者（9000 トン～））	-	毎年度 直近 5 年間の改善率の年平均 - 1%
モーダルシフトに関する指標 ①鉄道による貨物輸送トンキロ ②海運による貨物輸送トンキロ	①184 億トンキロ ②358 億トンキロ	①209 億トンキロ ②389 億トンキロ

ここでは物流事業者におけるBCP策定の割合が100%が目標値として設定されています。BCP対策としての拠点分散はもちろんですが、物流事業者を中心とした地方創生の可能性も筆者は同時に探っていかなければならないと考えています。

3.おわりに

前大綱では、「強い物流」の構築が大きな目標として掲げられていました。しかし、新型コロナウイルス感染症の影響による社会の劇的な変化により、既存の慣習や様式にとらわれずに施策を進める環境が醸成されつつあることから、「強い」という概念に限らない、「簡素で滑らかな物流」、「担い手にやさしい物流」、「強くてしなやかな物流」の実現に向けた施策を推進していく方向性が示されています。

この認識は、直接物流に携わる企業だけではなく、メーカーや荷主など物流に関わる全てのステークスホルダーで共有されることが重要です。加えてこれまで個社最適や差別化による競争戦略が中心であった物流を、全社最適、共創による協調戦略に変えていく必要があることは言うまでもありません。

新大綱では、いかなる状況においても物流を維持・発展させるために必要な改革要請が記されており、全項目にわたり「機械化・デジタル化」による業務プロセスの合理化・効率化がうたわれています。しかし、これまで物流業界においては、業務の標準化やデジタル化はなかなか進まない状況にありました。その原因として属人化している業務が多いことや、ドライバーの長時間待機が多く発生していることなど従来の商慣行が挙げられていました。しかし、コロナ禍によって現場が切迫し、関係者の危機感が増したこともあり、現在ではこうした取り組みが急速に進んでいます。新大綱では、具体的な取り組みとして、デジタル化による省人化、倉庫など物流施設へのロボット導入、輸送車両の隊列走行・自動運転の実現に向けた取り組みを推進しています。しかし、このような投資は中小企業においては大きな負担となります。そこで国は、「物流総合効率化法に基づく税制特例物や流総合効率化法に基づく税制特例」や「IT導入補助金」等の活用を推進しています。

2025年度に向けて新大綱に従い物流事業者が対応しなければならない項目は多岐に渡ります。国全体で、物流業務の合理化・効率化が強く求められている今が、物流の構造改革や生産性向上に向けた取り組みを抜本的に改革し、デジタル化を推進する大きなチャンスとなることは間違いありません。しかし、冒頭で紹介した今回のパンデミックの教訓を忘れてはならない点も最後に付け加えておきたいと思えます。



目次

1. マクドナルドの実態は「不動産業」！？
2. 広島市西区に中四国最大の物流施設誕生！
3. このままでは取り残されてしまう地域の物流施設

1. マクドナルドの実態は「不動産業」！？

先日、AmazonPrimeVideoでマクドナルドの創業者レイ・クロックの半生を描いた『ファウンダー ハンバーガー帝国のヒミツ』（ジョン・リー・ハンコック監督）を鑑賞しました。ミルクシェイク用ミキサーのセールスマンをしていたクロックが、仕事に行き詰まり、妻に支えられる日々を送っているところから物語はスタートします。

そんなクロックが51歳のとき、カリフォルニア州サンバーナーディーノでハンバーカー店を営んでいたマクドナルド兄弟からミキサーの大量の注文を受けます。

早速その店に向かったクロックはマクドナルド兄弟に店内を見せてもらい、その高いレベルで効率化された調理システムに興奮します。その後、何度も兄弟を説得してフランチャイズ権を獲得し、52歳の時にマクドナルドシステム会社を設立しました。その後世界最大のファーストフードチェーンに成長させるまでを描いた作品です。



今ではすっかりお馴染みのマクドナルド。CMで堺雅人や宮崎美子が美味しそうにハンバーガーを頬張る姿が印象的で、多くの人がハンバーガーを売った収益でビジネスをしていると思われているのではないのでしょうか。しかし、その実態は不動産ビジネスなのです。マクドナルドには、直営店とフランチャイズ店の二つの形態があり、フランチャイズ制を使い、積極的に土地活用を行うことによって収益を上げているのです。フランチャイザー側は日々のハンバーガーの売上よりも、月額固定の店舗賃料の収益が長期に渡って安定的に手に入るというビジネスなのです。店舗経営に興味を持つフランチャイジーにとって、店舗の立地と開発が大きなハードルになります。そのハードルを引き下げつつ、自社に安定的な収益をもたらすWin-Winの仕組みこそがレイ・クロックが編み出したビジネスモデルだったのです。マクドナルド兄弟はハンバーガーを売っていましたが、店舗と立地を開発し、それをリースすることを考えたのがレイ・クロックのすごいところですね。

1. マクドナルドの実態は「不動産業」！？

本来マクドナルドの創業者はマクドナルド兄弟であるはずですが、レイ・クロックが後年自分が創業者であるかのように振舞っていたのは、このビジネスモデルを編み出したのは自分だという誇りを持っているからかもしれませんね。

(※レイ・クロックが亡くなってから、マクドナルド社が創業者追悼キャンペーンと銘打ったセールを行ったことに対して、マクドナルド兄弟が激怒したのは有名なエピソード)

そんなクロックが51歳のとき、カリフォルニア州サンバーナーディーノでハンバーカー店を営んでいたマクドナルド兄弟からミキサーの大量の注文を受けます。

早速その店に向かったクロックはマクドナルド兄弟に店内を見せてもらい、その高いレベルで効率化された調理システムに興奮します。その後、何度も兄弟を説得してフランチャイズ権を獲得し、52歳の時にマクドナルドシステム会社を設立しました。その後世界最大のファーストフードチェーンに成長させるまでを描いた作品です。

日本マクドナルドの最新の貸借対照表(バランスシート)の資産の部の内訳を見てみると、流動資産と固定資産の割合は約2:8の比率となっています。この固定資産の中身は言うまでもなく土地や建物が大部分なのです。このマクドナルドの不動産業は、不動産の「売買」ではなく、「賃貸やリース」である点も事業の安定性を高めている重要なポイントです。このようなビジネスモデルは、セブンイレブンなどのコンビニエンスチェーンにも同様に見ることが出来ますね。

この不動産と言う固定資産と賃料という安定事業収入で成長するビジネスモデルは、物流・ロジスティクスにおいても現在盛んに行われています。

2. 広島市西区に中四国最大の物流施設誕生！

かつて日本には「土地の価格は必ず上がる」という「土地神話」なる共通認識がありました。戦後、毎年のように土地の価格は上昇し、日本の経済成長は土地の価格と相関関係にあり、企業の資金調達は土地を担保に簡単に銀行融資を拡大することが出来ました。その融資でまた新たな土地を買うということが当たり前のように行われていったのです。しかし、1989年後半からの大蔵省による金融機関に対して行われた総量規制で土地投機への流れが抑制され、1990年にバブル景気が崩壊すると同時に「土地神話」も崩れてしまったのです。

(※総量規制・・・行き過ぎた不動産価格の高騰を沈静化させることを目的として、不動産向け融資の伸び率を貸し出し全体の伸び率を下回るよう求めたもの)

ところが近年、物流施設の不動産バブルが注目されています。物流業界では、倉庫や物流施設を開発するのは倉庫業や物流事業者が行うのが常識でした。しかし、現在では、物流事業者とは関係のなかった企業が積極的に物流不動産に投資を行っています。長く続く日本の低金利政策も、不動産投資において追い風となっています。

外資も積極的に参入し、その勢いは増すばかりです。明らかに供給過剰ではないかと思うのですが、首都圏の大型マルチテナント型物流施設の空室率は1.5%と、依然として需給はタイトです。この需要を牽引しているのはやはりECです。総務省によると、20年12月のインターネットを利用した支出総額は、前年同月比24%増加しました。ECの利用は今後もさらに広がるとみて、EC関連事業者が倉庫面積の拡張に積極的になっているのです。

そんな背景から、大和ハウスやGLPなど物流不動産専門の大手デベロッパーがこぞって最新型の大型倉庫をじゃんじゃん建てています。筆者の地元広島でも西区の広島西飛行場跡地に大和ハウスが中四国最大となる大型物流センターを建築しました。鉄骨5階建て延べ9万6千㎡、1フロア当たりの面積は約1・9万㎡のマルチテナント型の施設で、32台分のトラックバースがあり、約500人の雇用を見込んでいます。「これが倉庫？」と思うような商業施設のような作りです。大和ハウスのロゴが現れるまでは、「イオンでも出来るのかな？」と知人と話していたくらいです。もはや過去の物流倉庫のイメージはなく、スマートで洗練されたイメージに革新され、私たちが想像もしていない姿を見せています。

このような最新型の物流倉庫は保管のみならず、工場機能やショールーム・営業センターとしての役割もっており、「新しい物流の概念」を生み出そうとしていることがヒシヒシと伝わってきます。このように、大和ハウスやGLPなど大手物流デベロッパーは、自社で物流施設を建てて、企業に賃貸する事業を急速に強化しており、当面その勢いは留まることはなさそうです。

2. 広島市西区に中四国最大の物流施設誕生！

■ 中四国最大の物流センターDLP広島観音



3.このままでは取り残されてしまう地域の物流施設

物流施設はもっとも魅力的な投資案件の一つとして認識され、沢山のお金流れ込むことによって、さらに魅力的な施設へと生まれ変わる好循環が生まれています。

「ワンフロア、ワンウェイ、ワンストップ」というセールスポイントを持ち、広大なフロアでも入出荷の動線が十分に確保され、エレベーターのような搬送機も不要で、高速に物流オペレーションをこなすことが出来る設計となっています。従来型の施設に比べ圧倒的なコストパフォーマンスを期待できることから、立てればすぐに契約が一杯になるといった具合です。

物流クライシスに怯える荷主企業の経営者は、物流の再構築を最重要戦略としており、最新型の大型倉庫は極めて魅力的に映ります。倉庫の移転ラッシュは当面続いていくものと見られています。このような状況で懸念されるのが、従来型、旧式の倉庫の空室率の増加です。最新型の倉庫に多くの荷主が流れ込んでしまえば、当然従来型倉庫は新たな荷主を見つけなければなりません。こうした倉庫と荷主をマッチングするサービスもいくつか登場していますが、最終的に多くの空き倉庫が生まれるのではないかと思います。そこに追いつけかけるときのうちに、耐震基準の厳格化による倉庫の建て替えの強要がありますが、荷主がいなくなってしまった倉庫を建て替えるほど資金力がない倉庫業者は廃業も視野に入れなくてはならなくなります。物流の高度化によって、物流施設が魅力的な投資対象となり、外資や他業界から莫大な資本が流れ込んでくることで、取り残されてしまう物流施設も増えていくことが心配です。

全国のこうした物流施設には、ビジネスモデルの変革に向けて早急な対応が求められているのです。



目次

1. 激変の時代に求められる超レジリエンスとは？
2. スマートロボットで物流自動化の流れが急加速
3. 鍵を握るのは現場力ではなく物流エンジニアリング

1. 激変の時代に求められる超レジリエンスとは？

米国の市場ではいま、レジリエンスを向上させていこうという機運が一気に高まっています。レジリエンス (resilience)とは、困難な状況に直面した際に、うまく適応する能力や立ち直る回復力といった意味があります。レジリエンスは、第二次世界大戦下にナチス・ドイツが行ったホロコーストによって孤児になった子ども達の中から恐怖心やトラウマなどを乗り越えて幸せに暮らしている人々を調査した際に生まれた言葉だと言われています。

事業環境というものは、極めて流動的です。いつ、気象異変、戦争、国際関係の急変などが起こるか分かりません。この度のパンデミックで私たちの経済環境、労働環境はあっという間に変わり、個人も企業も大きなストレスにさらされました。このような激変に上手く対処するために、企業自体が変わらなければならないのです。

2011年、東日本大震災によって、東京電力が管理する福島第一原子力発電所でレベル7（深刻な事故）に該当する原子力事故が起こりました。その際、放射能汚染の危険を回避するために、多くのロボットが現場に投入され、遠隔操作によって対応にあたったのです。それから10年が経過し、さまざまなロボット技術の研究開発が行われてきましたが、ロボットの活用はきわめて限定的です。国や企業はこれからもっとロボットを駆使して、災害や事故、激変する環境に対してレジリエントな社会、設備を構築していかなければなりません。ロボットやAIによって高度化されたシステムを進化させることで「**超レジリエンス**」を目指すのです。超レジリエンスとは、困難な状況に直面した際に、現状の機能を維持するだけでなく、その経験をもとにさらに強固で高度化したシステムに進化していくことです。

物流で言えば、大きな災害が発生しても、ロボット技術や最新テクノロジーを駆使して従来通りの物流を機能させつつ、そこから更に進化した物流へと変えていける力です。

昨今の物流労働力不足も同様であり、このピンチをテクノロジーを駆使してチャンスに変える力を持つことが「超レジリエンス」なのです。

2.スマートロボットで物流自動化の流れが急加速

これから先、物流の労働力人口は確実に減っていきます。トラックドライバーの労働時間上限規制も2024年に適用され、物流は自動化を進めない限り、永遠に人手不足に悩まされることになるでしょう。物流自動化で期待を集めるのが「スマートロボット」です。スマートロボットとは、AI(人工知能)を搭載したロボットのことで、

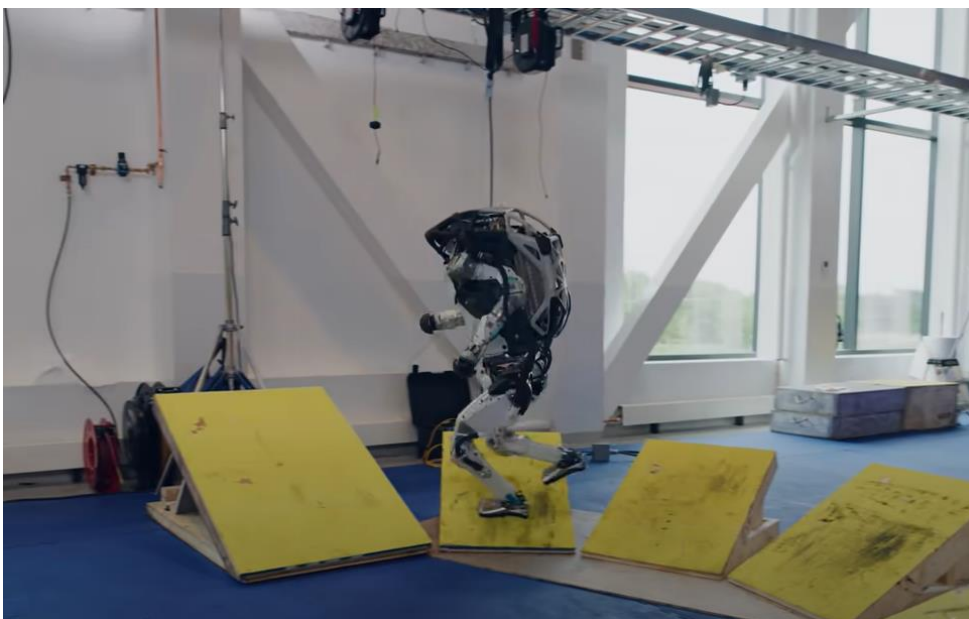
米国のボストン・ダイナミクス (Boston Dynamics) は、二足歩行ロボット「アトラス」の最新動画をYouTubeの同社公式アカウントで2021年8月に公開しました。この動画では、パルクールと言われる道具を使わずに障害物を乗り越えるスポーツにスマートロボットのアトラスがチャレンジしています。動画の中で動き回るアトラスは、走ったりジャンプしたりする移動はお手の物。障害物も軽々飛び越えて、なんとバク宙も華麗に決めてみせるのです。もはや私たちよりも運動能力が優れていますね。人間さながらの動きは一体どうやって作られているのでしょうか。実はアトラスは、人間のアスリートと同じように何十回、何百回と練習をして、よりハイレベルな動きを出来るようにしているのです。

アスリートと同じように練習を積み重ねることで、どんどん新しい動きを覚えて、パルクールを上手にこなせるようになるのだそうです。だから、人間と同じように失敗もします。

時には頭から落ちてしまうこともあるのです。このように失敗から学ぶことが出来るのがスマートロボットです。失敗を重ねて、そこから学習し、どんどん上手になっていくのです。

従来のロボットは人間がプログラミングしていましたが、スマートロボットは、練習を積み重ねるってところがなんと人間味が溢れていてステキです。人間の大人と同じレベルの動きと柔軟性を持つことが出来るようになれば、可能性は無限大でしょう。また、人間の「練習」と違って、同じ失敗を繰り返さず、1台のロボットが失敗した経験は全てのロボットで共有されるので、その上達速度は桁違いです。

■パルクールを軽快にこなす最新型スマートロボット「アトラス」



(出典：Boston Dynamics社)

2. スマートロボットで物流自動化の流れが急加速

※ポストン・ダイナミクス・・・1992年、マサチューセッツ工科大学で、ロボットと人工知能を研究していたマーク・レイバート教授が、大学をスピンアウトして創業。

※アトラス・・・2013年にポストン・ダイナミクス社が開発した人型ロボット。定期的に最新版のアトラスが同社より発表されており、アルゴリズムが最適化されている。

※パルクール・・・障害物があるコースを道具を使わず身体能力だけで走る・跳ぶ・登るなどして乗り越えるスポーツ。

世界でもっとも有名なスマートロボットと言えば、ソフィアでしょう。ソフィアはハンソン・ロボティクス（Hanson Robotics）の創業者、デービッド・ハンソン（David Hanson）によって開発された、人工知能を搭載した人型ロボットです。ソフィアは普通に私たちと会話ができます。2016年から、世界中のカンファレンスで登壇や記者会見などを行っています。2017年にサウジアラビアがソフィアに市民権を与えたことでも話題になりました。「このユニークな名誉を大変光栄に思い、誇りに思っています。世界で初めてロボットが市民権を認められたというのは歴史的な出来事です。」と、ソフィアは当時語りました。

2017に香港で行われたAI同士を討論させるというオープンディベートで、ソフィアと討論を行ったもう一人の人型ロボット「ハン」は、こう言いました。

「数十年後には今の人間の仕事は全てロボットが出来るようになる」

■記者会見に応じるソフィア



3. 鍵を握るのは現場力ではなく物流エンジニアリング

ロボットの最新事情について見てきましたが、実際の物流現場では、ロボットなどを活用した物流自動化には否定的な意見が多いと筆者は感じています。ハードを高度化するよりも、ソフトを工夫する方が好まれる傾向が強いです。この点については実は筆者も同じ考えなのですが、かといってハードの高度化を否定するわけではなりません。むしろ最先端のハードには常にアンテナを張っておくべきだと思います。何故ならロボットなどのハードはものすごいスピードで進化しているからです。半年前の展示会で実際に見たロボットが「これだと現場では使えないな」と思っていたら、あっという間に進化して使えるハードになっているといったこともあります。今後はそのスピードはさらに加速することは確実であることから、目を離すわけにはいかないのです。企業の大小問わず、物流に携わる経営者の皆さんには、あらためてロボットを活用した物流の自動化に向き合ってほしいと思います。そうしない限り、人手不足の問題を解決することは出来ないからです。

すでに投資回収は可能と判断した企業によって、物流ロボットの普及は今後益々進んでいきます。人手に頼ったオペレーションではこの先の未来は見えてきません。世界の物流先進国では、**既に物流の競争条件は「現場力」から「エンジニアリング」へとシフトしています**。それに気づかず、いつまでも現場力に頼っていたのでは、世界の競争に取り残されてしまいます。

ロボティクスによる自動化が物流の競争の鍵を握るのです。日本では、ロボットの導入のハードルを下げするため、ロボットをユーザーに貸し出して課金する「RaaS」(ロボット・アズ・サービス)と呼ばれるサービスも普及が広まりつつあります。

従来は物流現場におけるロボットの導入は、荷姿が一定で物量も安定している川上の大型の倉庫などに限られていました。しかし、知能を持ったスマートロボットによって、多様な形状の商品を取り扱い、物量の変動も大きい川下の物流にもロボットが適用できるようになっていきます。また作業をすればするほど、自ら失敗から学び、賢く作業を進めれるようになれば、複雑なピッキング作業も人がやらなくて済むようになるでしょう。物流ロボットが作業スピードや精度だけでなく、人よりも賢い知能を持ち、コスト面まで人手と比べて有利になれば、物流現場の風景は一変します。大量のパートやアルバイトに代わって、ロボットが24時間休みなく庫内作業をこなし、わずかな管理者で倉庫運営できるようになります。その時、効率性を決めるのは、これまでの現場力ではなく、物流エンジニアリングです。日本は世界で最も深刻な物流労働人口の問題を抱えています。つまり、世界で最も物流ロボットの導入が進む可能性を秘めていると言い換えることができます。それがまさしくレジリエントです。今後も人の問題で悩み続けるのか、それとも新しい技術の導入に挑戦するのか、物流に携わる経営者はその岐路に立たされているのです。



目次

1. サプライチェーンに潜む脆弱性
2. 荷主と物流事業者のBCPに対する考え方のギャップ
3. なるべく物を動かさない物流BCP対策

1. サプライチェーンに潜む脆弱性

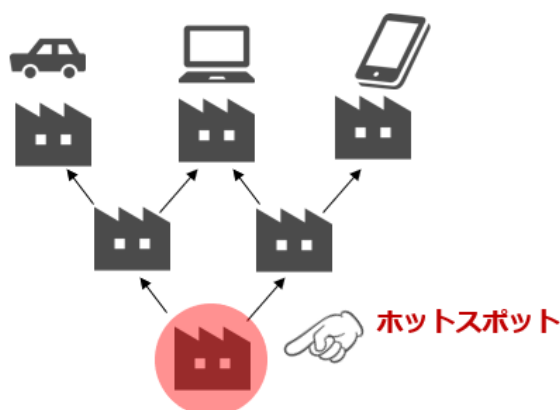
ここ数年日本では、自然環境の変化により、地震だけではなく、台風やゲリラ豪雨などによって物流全体へ甚大な影響をおよぼすケースが急増しています。

毎年のように私たちの想像を超えるような雨量によって、これまで安全とされてきた地域や施設が被害にあっています。こうした災害によって一度物流が寸断されてしまうと、私たちのライフラインはたちまち絶たれてしまうというリスクを抱えています。このような背景もあり、経営者の皆さんは多発する災害に備えて、BCP（事業継続計画）対策を強化されていることと思います。

※BCP・・・「Business Continuity Plan」の略称。日本語では「事業継続計画」と呼ばれ、災害やテロなどの緊急事態時に損害を最小限に抑え、事業を継続可能とするための計画を策定すること。

2011年3月11日に発生した東日本大震災は、多くの物流施設が被災し、サプライチェーンを寸断させ、東北地方だけではなく直接被害を受けていない地方の企業や物流事業者にも影響が及び、日本全体の生産活動が停滞してしまいました。この時、国内のサプライチェーンはその脆弱性を露呈し、「ホットスポット」というキーワードが話題になりました。国内のサプライチェーンのツリーをたどっていくと最終的には同じ工場に行き着いてしまうことがしばしばあります。その工場が止まってしまうと、日本全体の生産活動に影響を及ぼす危険性があります。そのポイントをホットスポットと呼ぶのですが、国内のサプライチェーンには多くのホットスポットが存在することが、東日本大震災で初めて分かったのです。（※但し、サプライチェーン専門家の間では兼ねてからその危険性は危惧されていた）

直接被害を受けていない工場に部品が入ってこないため、各工場の調達担当者は急ぎサプライヤーの工場に出向いて実態を調べました。その結果、1次取引先の工場は無事でも、2次、3次、4次の工場が被災したために生産がストップしているケースが多いことが分かったのです。このとき筆者は、サプライチェーンに着目した事業継続計画の必要性を痛感しました。最も大きな問題だったのは、サプライチェーンの全体像を把握している人がどの企業にもいなかったということでした。川下のサプライチェーンは見える化されていても、川上については全くといっていいほど見えていなかったのです。どの部品がクリティカルで、どの部品は代替が利くのかという点がまるで把握されていませんでした。このときの教訓は現在に活かされていたのでしょうか。



1. サプライチェーンに潜む脆弱性

東日本大震災では、半導体工場あるいは半導体の部品を作っている工場などがホットスポットであり、量としてはそれほど多くはなかったのですが、幅広い製品に使われていて、それがないと完成品が出来ないものが沢山あったのです。そしてあれから11年経った今、コロナ過でまた似たような事が起こってしまいました。

もともと、デジタル化が進む世界では、半導体チップの需要が急増しており、世界的に品不足が起きていたのですが、それが今回の新型コロナウイルスの影響でテレワークが世界中で広がり、パソコンなどに使う電源管理用の半導体がますます足りなくなってしまうのです。これによって国内でも自動車の生産や電子機器の在庫が不足するなど多くの影響が出ており、トヨタ自動車などは4割の生産減を余儀なくされてしまいました。

東日本大震災の時とは全く違う形ではありますが、またしても半導体の不足がサプライチェーンのボトルネックとなり、多くの企業が生産の減速や停止を余儀なくされてしまったのです。この度のパンデミックはさすがに想定外であったということでしょうか。いずれにしても、企業の物流BCPに対する意識は年々高まりをみせています。筆者は物流システムを提供する事業を行っていますが、最近ではシステムもBCP対策が当たり前のようになっています。ユーザー企業から頂くRFP(提案依頼書)にもBCPの項目があり、災害時にシステムやデータがどのようにして守るのかといった提案を求められるケースが急増しています。

2. 荷主と物流事業者のBCPに対する考え方のギャップ

大規模災害発生時における物流の維持・確保、輸送活動の早期回復を図るには、荷主と物流事業者が協働・連携して、混乱した状況下でいかに迅速かつ確な物流戦略を立てられるかが鍵となります。その一方で、荷主と物流事業者のBCPに対する取り組みには差異があり、双方が連携するに当たって不足や課題となる点が多くあると感じています。物流側でBCPを考える上で最も重要なことは車両の手配です。自然災害が発生した際には、物流としての社会的使命から緊急支援・復興支援を行う必要がありますが、被災地の車両が仕様出来ない中で緊急支援や復興支援を行うには、周辺地域や遠方から広域的に車両を確保しなければなりません。しかし、荷主側は、生産拠点に重点を置いてBCPを考える傾向が強いようです。お互い軸が異なるので、いざ災害発生時に代替ルートならびに燃料確保については、双方の間でギャップが生じてしまいます。

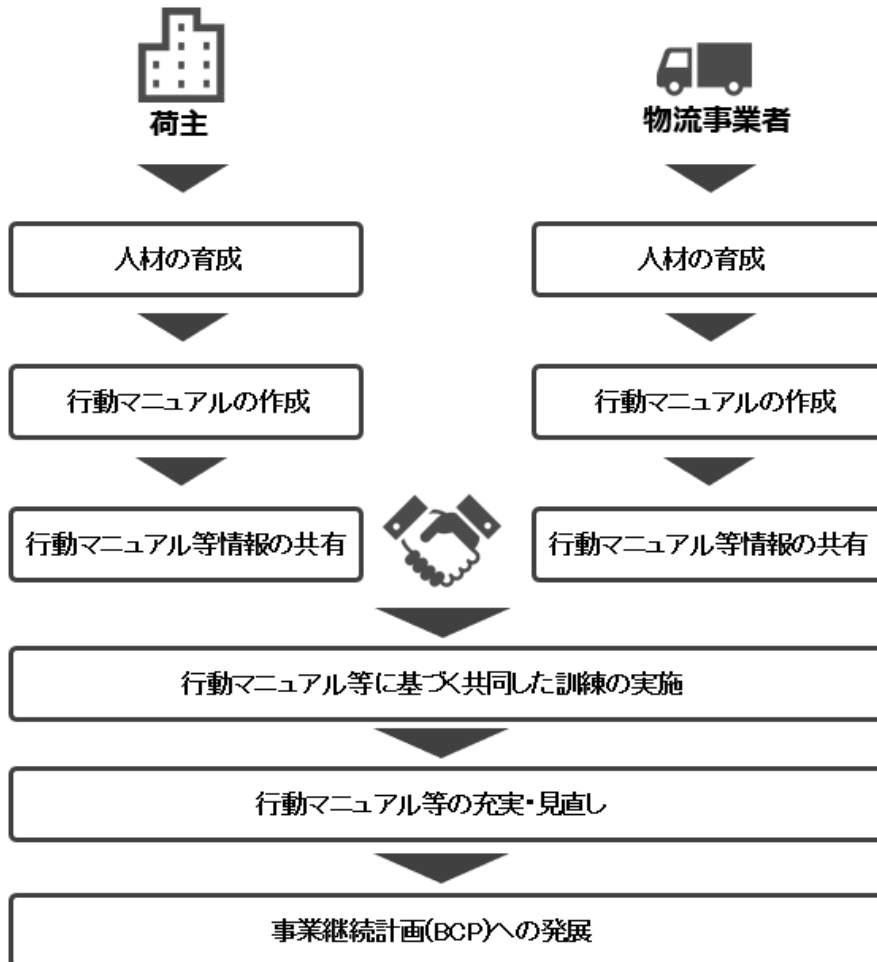
以下は筆者が考える物流側がBCP対策を練る場合の優先順位です。これは荷主側と軸を揃えたBCPを実現するために役立つと思いますので是非参考にして頂きたいです。

1. 全社による危機管理演習
2. サプライチェーンの見える化（自社のポジションの特定）
3. 堅牢なデータセンターで運営されるクラウド型物流情報システム
4. 拠点間バックアップ体制の整備
5. 倉庫の耐震性の強化
6. 保管機器の耐震対策
7. 緊急車両の事前届出
8. 非常時連絡体制の確保（衛星携帯電話など）
9. 安否確認システムの構築
10. 自家発電設備による電源の確保
11. 物流センターにおける電力使用量の削減
12. 津波を考慮した拠点立地の見直し

優先順位の2番目にサプライチェーンの見える化が入っている点を以外に思われた方も多いと思います。しかし、自社の物流が荷主視点のサプライチェーン上でどのような役割を担っているのかを無視して、最適なBCP策定は無理だというのが筆者の見解です。この点は10年前の東日本大震災の教訓をしっかりと生かさなければなりません。自社の倉庫で在庫している部品や、自社が運んでいる材料がサプライチェーン上のどういった位置になるのかを十分に把握した上で、物流起点によるサプライチェーンのリスクマネジメントができるかどうかは今後は問われることになるのです。

2. 荷主と物流事業者のBCPに対する考え方のギャップ

荷主と物流事業者の連携体制構築・強化までの流れ



3.なるべく物を動かさない物流BCP

最後に、筆者が考える物流BCP対策の最先端の視点をご紹介します。それは「なるべく物を動かさない物流」を設計するというものです。米国ジョージア工科大学のブノア・モントルイユ教授らが提唱する「フィジカルインターネット」の概念が物流BCP対策になると筆者は考えています。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のことです。物流領域において荷姿や運送EDIを標準化して、倉庫やトラックなどの物流リソースを最大限有効活用するという概念です。これがなぜBCP対策になるのでしょうか。それは「フィジカルインターネット」の先にある「物を動かさない物流」にあります。

フィジカルインターネットによる物流標準化と物流リソースのシェアが進むと、物流とその他業界（メーカーや小売など）の業界の垣根が取り払われ、一つの共同体としての融合が進むと予想されます。物流が変わると商取引も同時に変わってきます。従来の商取引は物を移動させることが取引成立の証とされてきました。メーカーの倉庫に保管されていた製品Aは、卸売業者の倉庫に移動されたタイミングで、メーカーから卸売業者へ所有権が渡ります。つまり、物流は実際に物を動かすことによって、取引を成立させ、所有権を移動させることでビジネスを下支えしてきたのです。しかし、フィジカルインターネットが進めば、パラダイムシフトが起こります。

もう少し話を分かり易くするために、家電メーカーを例にして解説します。家電メーカーは、自社工場で製造した製品を自社の製品倉庫に保管します。卸売業者から注文が入ると製品を製品倉庫から卸売業者の物流センターに移動します。この時点でこの製品は卸売業者に所有権が移ります。そして、卸売業者から小売業者に製品が移動されたタイミングで所有権は小売業者に渡ります。最後は消費者が小売店で商品を購入したら消費者がその商品の所有権を得るといった流れになります。

これが従来の物流と物の所有権の概念でした。これがフィジカルインターネットになるとどうなるか。メーカーの工場生産された製品は物流会社の倉庫に一括で納品保管されます。この時点では所有権はメーカーのままです。そして卸売業者から注文が入ったタイミングで所有権が卸売業者に移ります。この時、物は動いていません。小売業者は卸売業者に自社の在庫分を確保します。このタイミングで所有権は小売業者に移ります。しかし、この時も物は動いていません。最後に消費者がネットで商品を注文すると、倉庫から商品が最終消費者の元へ届けられて所有権が消費者に移ります。このようにフィジカルインターネットの世界では商品は最小限の移動で済みます。

モノの流れが最適化され、物流頻度を少なくすることが出来れば、それだけリスクマネジメントの設計もシンプルになります。また、カーボンニュートラルへ貢献できる点も期待が膨らみますね。



目次

1. データからモノのインターネット
2. 複雑さを増すロジスティクス
3. フィジカルインターネットの世界

1. データからモノのインターネットへ

今日の目覚ましい通信テクノロジーとデータ処理テクノロジーの進歩は、私たちのビジネス活動の地殻を揺るがし、全面的な再編を強要しています。

その影響の凄まじさは“電気”の登場に匹敵するといっても過言ではなく、「新しい経済（ニューエコノミー）」の誕生を予感させます。目の前で繰り広げられるSF映画のような情報革命の中で、新たなパラダイムが生まれることはもはや必然であり、それは時に異常とも思われる事態を巻き起こし、従来の経済構造の中で長期的な安定を期待する企業経営者に「一刻も早くそこから出なさい！」と警告しているかのようです。

そして私たち経営者がもっとも認識しておかなければならないのは、経済パラダイムの根本的転換はまだその初期段階でしかないということです。

それでいて、すでに経済活動に多大な影響を与えています。モノを所有することより、データにアクセスすることの方が重要となり、あらゆる市場において、テクノロジーを駆使したIT企業に道を譲り始めています。

もう一つ、注目しておきたい点は、これまで経済的価値を生みだしていた沢山のサービスが次々に無料化している点です。今はまだ、物をA地点からB地点に運ぶ物流サービスは経済的価値が認められ、その対価を物流事業者が受け取ることが出来ます。しかし、いずれ近い将来、データがインターネットで自由に無料でアクセスできるようになったのと同じように、モノのインターネットが誕生し、物流サービスも無料化してしまう可能性もゼロではないのです。すでに、欧米を中心として世界中の研究者が国を超えて連携し、「インターネットでデータを送るようにモノを送れないか」という発想を実現しようと研究が進められています。

このモノのインターネットは、「**フィジカルインターネット**」と呼ばれています。「フィジカルインターネット」は輸送手段や倉庫をシェアすることで、インターネットのような相互接続を可能とし、輸送、保管、貨物などに関わる全てにおいて、インターネットと同じような目覚ましい変化を起こすことができるのではないかという概念です。これはカーボンニュートラルや物流持続可能性にも関連するものであり、物流課題が山積みする日本でも注目を集めています。

「それは非現実的だ！」と読者の皆様に叱られそうですが、無理もありません。例えば、筆者が今から30年前にタイムスリップして、「30年後には世界中の人が手のひらの上で自由に連絡を取り合い、手紙や写真を瞬時にやり取りできるようなサービスが誕生し、そのサービスは全て無料で使えるようになる」と言えば、恐らく同じように「それは非現実的だ！」と叱られることでしょう。

実際、世界中の様々な市場や産業において、何千万人分もの仕事がこうしたテクノロジーによってタダ同然となり、多くの企業や労働者が職を失っているのです。

フィジカルインターネット①

1. データからモノのインターネットへ

従来の物流

各社が独自に配送網を構築した一方接続



未来の物流

フィジカルインターネットで相互接続



2. 複雑さを増すロジスティクス

ロジスティクスとは本来実に単純なものです。モノを発地点から着地点へ運ぶだけです。しかし、現代のロジスティクスは日増しに複雑化しています。

製造を中心としたジャストインタイム物流、ECの拡大にともない加速する翌日配送・当日配送など、物流オペレーションを限界まで突き詰めてようやく可能になるようなサービスが当たり前に求められるようになりました。

加えて最近では輸送コストの高まりから、物流最適化問題に対する解決が求められるようになってきました。如何に安く効率的に運ぶかという最適化問題は、従来の条件分岐型の業務ロジックでは解法が導きだせない複雑性を秘めています。このようにロジスティクスが本来持つ機能は変わらなくとも、現場の実際の業務やそれを動かすためのシステムは複雑さを極めてきているのです。いずれにしても現在の物流の構造は既に限界が見えており、このままでは、ロジスティクス業務は効率化どころか非効率なものになっていく可能性もあります。各企業は独自の物流ネットワークを構築しており、それが物流資源の無駄を生んでいます。企業が自らの物流ネットワークの効率を追求すればするほど、必然的に中継物流が増え、積載率の低下につながります。

物流の効率化を測る際によく用いられる積載率についても、体積よりも重量が重視されることの多い物流では、梱包の箱の大きさに対して中身の商品が小さく、半分以上のスペースがある場合も少なくありません。実際に皆さんもネットショップで小物を購入した際に、商品の何倍もあるような箱で商品が届いた経験をお持ちのはずです。色々なところから国内物流の積載率の数字が報告されていますが、このような観点から信頼性の高い統計は今のところ見当たらないと筆者は考えています。

3. フィジカルインターネットの世界

荷主であるメーカーが自社の製品を顧客に届ける場合を想像してみてください。メーカーは、物流子会社に自社の製品倉庫から物流デポに製品の移動を依頼したり、物流デポから顧客に製品を届ける手配をしたり、定期便が足りなくなれば別途チャーターを手配したりと出荷手配に気を配ります。

しかし、フィジカルインターネットの世界では、荷主は「何をいつまでに届けたいか」を指示するだけで、輸送手段や中継方法を気にする必要なく、目的を果たすことが出来るようになります。今日の相互に接続されたインターネットに似た物理的なネットワークによってそれが可能になります。インターネットでは、データはパケット単位に小分けされ、無数に張り巡らされた回線やルーターを最適なルートをとって瞬間的に送信者から受信者に届けられます。

インターネットの相互接続には、TCP/IPというプロトコル（通信規格）が用いられ、アドレッシングシステムという方法によってネットワーク上のすべてが接続し合うことを可能にしたのです。

インターネット技術の登場によって、私たちは世界中の情報に瞬時にアクセスできるようになりました。昔を思えば、インターネットが登場する前、ネットワーク事業者同士が通信するには、特定のインフラフェースを個別に構築する必要がありました。しかし、今ではインターネットを利用する私たちが、データを送る際にインフラフェースを個別に構築したり、どのようなルートでデータを受信するかなどを気にする必要は一切ありません。この仕組みを物流に応用しようとしたのが「フィジカルインターネット」の始まりです。

ただし、データ転送の技術をモノの移動にそのまま応用できるほど都合よくはいきません。物理学的にみても、データとモノでは形状も質も何もかもが違いすぎます。フィジカルインターネットでは、そこをしっかりと認識した上で、相互接続による効率性と持続可能性の追求に努力が向けられています。

物流関わる多くの経営者の皆さまには、フィジカルインターネットについて興味を持って頂き、自社なりのアイデアを出してロジスティクスの将来について考え、議論し、チャレンジする機会を持って頂ければ嬉しいです。次回は現代のロジスティクスとフィジカルインターネットの相違点を探りながら、その可能性についてさらに詳しく考察しますのでお楽しみに！



目次

1. 上昇基調が続く売上高物流コスト
2. 2020年代の物流コストインフレ対策
3. 現在のロジスティクスとフィジカルインターネットの相違点

1. 上昇基調が続く売上高物流コスト

モノやデータを標準化し、それを共有することでより効率的で、より高度な物流を追求することの必要性が問われています。

製造業や小売業が経営戦略として、調達、生産、物流、販売の全体最適を目指していくことも極めて重要です。こうした中で現在米国や欧州において、物流に関する情報や資産を企業・業界の枠を超えて共有し、最適化などの物流効率化を測るフィジカルインターネットが注目を集めています。日本の高品質な物流の強みを活かした形で10年先、20年先の物流の姿をしっかりと検討をしていくためにも、この新しい物流の在り方を学び、実践していくことが求められます。

いまは物流コストインフレの時代と言われています。企業の売上高物流コスト比率は2012年以降上昇基調です。コロナ過の売上減少と物流原価の高騰で荷主企業の物流コストはこの1～2年で急上昇しています。全産業の売上高物流コスト比率は、2018年、2019年で2.40%でしたが、直近の2020年では、2.52%となっています。

また国際物流においては、世界的なコンテナ不足から、海上コンテナ運賃、航空貨物運賃は極端な高騰が続いています。海運を航空に切り替えたり、ロサンゼルス港、ロングビーチ港以外の港をスポットで使ったりして輸送費が上がっています。輸送スペースのひっ迫とリードタイムの遅延が常態化していることから、国際輸送のスケジュールが読めないのが、在庫を積み増しして保管費用も増えています。

2.2020年代の物流コストインフレ対策

1990年代～2000年代にかけては、物流コストを下げるために、規制緩和による市場競争を激化させることで物流コストの抑制を図りました。その結果、運賃が下がることによって物流コストは圧縮されましたが、労働環境の悪化を招いてしまい、その副作用としてドライバー不足を招くという結果になってしまいました。（下図参照）

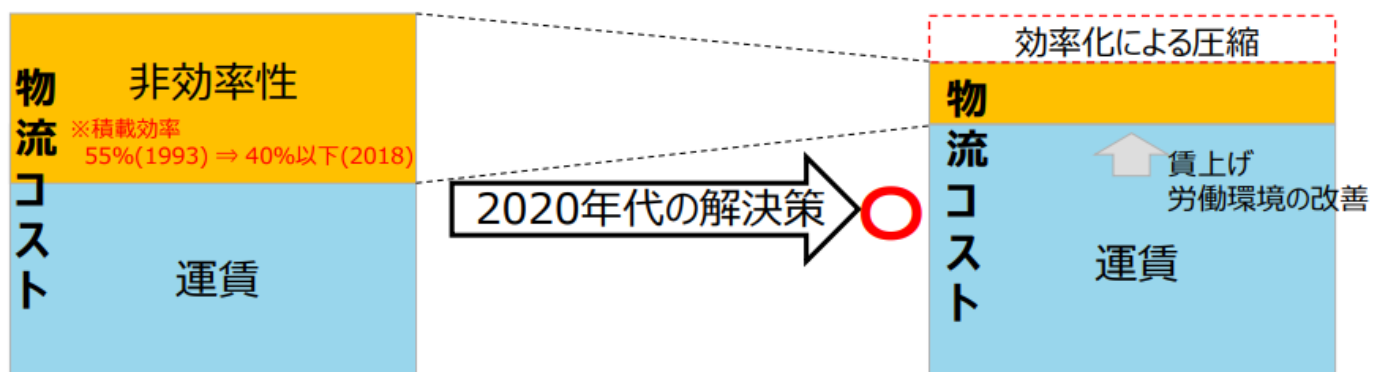
■2000年代の物流コスト抑制対策



（出典：「物流危機とフィジカルインターネット」経済産業省）

そこで、2020年代の物流コスト抑制の対策としては、運賃に関しては値上げすることで、ドライバーの賃上げ、労働環境の改善に取り組み、その分、物流効率化によるコスト圧縮を行わなければなりません（下図参照）。オレンジの「非効率性」の部分を押縮することで、運賃を下げることなく、物流コストインフレを抑制しようとする動きが今後活発になっていきます。

■2020年代の物流コスト抑制対策



（出典：「物流危機とフィジカルインターネット」経済産業省）

この物流効率化の手段として期待されているのが、フィジカルインターネットです。各事業者個別の物流ネットワークを相互接続し、物流アセットの共有化、物流網の統合を行うことで、効率化を実現します。

3.現在のロジスティクスとフィジカルインターネットの相違点

現在のロジスティクスでは、パレットや容器はバラバラなので、積載を最適化することが非常に困難です。サイズがモジュール化されていないと、余分なスペースが生まれるだけでなく、荷の損傷のリスクも著しく増大します。昨今の多品種小ロットによって、それは益々困難になってきています。

そこで、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一つとなります。インターネットはパケット単位でデータをやり取りすることは前回の記事でお伝えした通りです。

フィジカルインターネットではこの容器（コンテナ）がパケットにあたります。このコンテナが規格化されていないとフィジカルインターネットは機能しません。絵に書いた餅で終わってしまうのです。ここで扱うコンテナとは、貨物輸送などで利用する大きなコンテナではなく、様々なサイズの容器のことです。1メートルくらいの容器から4メートルくらいの大きなものまで様々なサイズの容器が考えられますが、重要なのはサイズの種類ではなく、そのサイズが規格化されているかどうかという点です。

コンテナのサイズが規格化されることで、積み合わせや積み込み、積卸しで多くのムダが削減されることとなりますし、システムを利用したシミュレーションや自動化もより高速化し、シンプルにすることが出来るようになります。

続いて、ネットワークを見てみましょう。現在のロジスティクスでは、各社がそれぞれ下図の様なネットワークを自社を中心点として個別にネットワークを構築しています。

■国内の数社の物流ネットワークの例



3.現在のロジスティクスとフィジカルインターネットの相違点

こうした個別のネットワークは国内だけでも数千あると言われており、それぞれが独立して相互接続されていないため、多くの無駄な輸送が生まれています。上のネットワークを重ね合わせることでその姿が明らかになります（下図）。



それぞれ赤、青、黄色の線が交差したり重なっている部分が最適化できる可能性のあるポイントになります。わずか3つのネットワークでこの図のようになるので、国内すべてのネットワークを重ねるとどのような姿になるのか、想像してみてください。

仮に、規格化されたコンテナで経路や保管、荷物の流れが最適化されれば、積載率が向上し、荷物の積み下ろしの回数も削減し、在庫も削減され、究極的な物流効率につながる事が予想されます。下図のように同じ点が最適化され、中央倉庫でのシステムチックな輸送、すべてのオープンなロジスティクスセンターでコンテナを保管し、他社製品と共同で輸送されます。

3.現在のロジスティクスとフィジカルインターネットの相違点

- フィジカルインターネットにより同じ点が最適化されたネットワークの例



但し、各社で運営、管理されているこの物流ネットワークを誰がどのようにして一括管理するのかという点については、フィジカルインターネットの大きな研究課題の一つでもあります。次回は、情報システムの観点でフィジカルインターネットを更に深堀して考察したいと思いますので楽しみに！



目次

1. GAFAの株式価値が日本企業全体を超えた日
2. 分散化されたネットワークの相互接続
3. ロジスティクス・フォース・オートメーション (LFA)
4. 情報システムのシェアリング
5. コンポーザブルなエコシステムを構築
6. おわりに

1. GAFAの株式価値が日本企業全体を超えた日

現在の資本市場をグローバルに一瞥すると、フォーチュン500社に入る企業が世界のGDPの三分の一を独占しています。日本経済新聞は今年8月、「GAFA」と呼ばれる4大テック企業のGoogle、Apple、Facebook、Amazonの時価総額合計が、日本企業全体の株式時価総額を超えたと報じました。

GAFAの時価総額合計は7兆500億ドル（約770兆円）に対して、日本企業全体では6兆8,600億ドル（約750兆円）。彼らは新しい通信テクノロジーや輸送形態がビジネスに与える影響を予め予期していたかのように飛ぶ鳥を落とす勢いで拡大を続けています。彼らの共通点を一つ上げるとするならば、時間やデータのダイナミックな力を新たな方向に向かわせて、より多くを集めて、より複雑な相互依存をシンプルに統合させている点です。



最新のテクノロジーで起こりうる社会の変化を予測し、プラットフォームとなるインフラを早期に形成するとともに、市場や経済がどう構成され管理されるかも彼らがタクトを振り、わずか数年のうちに世界標準を作り上げてしまうのです。巨額の投資をして、コストのかかる中間業者を排除し、取引コストを大幅に減らしつつ、生産性を劇的に向上し、市場の価格決定権を手にしてバリューチェーン全体を一括管理します。結果、各業界において一握りの市場リーダーが出現し、あっという間にそれぞれの分野を独占するのです。

フィジカルインターネットを社会実装するには、高度人材とビジネスモデルがなければなりません。新しい物流モデルによって、経済活動の速度と量が増すと、あらゆる産業において、高度人材を確保しつつ、ビジネスモデルを一から考え直さなければなりません。この新しい物流モデルの最も熱心な推進者となり、タクトを振るのは一体誰なのでしょうか？

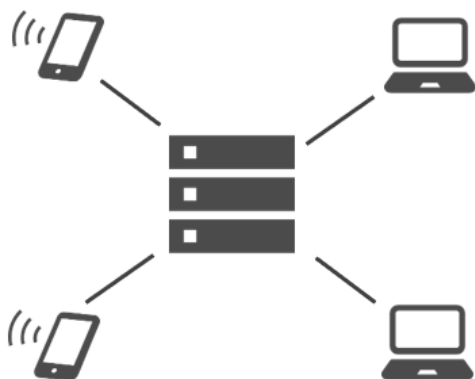
2.分散化されたネットワークの相互接続

筆者は、高度人材を集めて高度な情報システムを構築し、新たなビジネスモデルを生み出すことで、フィジカルインターネットが具現化されると考えています。最新のテクノロジーを駆使したシステムと、新たなビジネスモデルがあればこそ、フィジカルインターネットが実現できるのだと思っています。過去の産業革命（第二次、第三次）を見れば、新たな技術とビジネスモデルが不可欠であることは明白です。ビジネスモデルの話については、他の関連文献に譲るとして、ここでは「情報システム」について考察したいと思います。

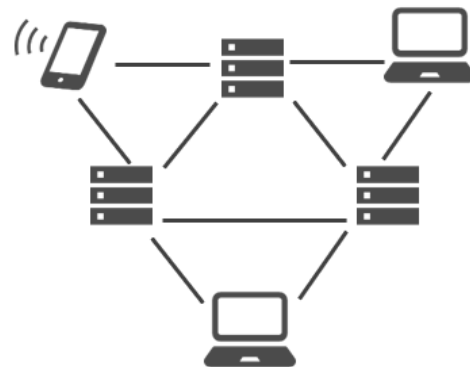
フィジカルインターネットにおける情報システムは、従来の中央集約型ではなく、分散化したネットワークの相互接続が基本になります。しかし、今日のロジスティクスは地域の事情や特性を反映する形で形作られており、そこから生まれたソリューションは標準化とは程遠く、相互接続を難しくしています。自動車製造業、スーパーやホームセンターなどの流通小売業、医療機器や電子機器製造業などの各業界毎にある程度統一化された規格が存在しているものの、サプライチェーン間の相互作用を生むには物足りません。相互接続されたネットワークを構築するには、ネットワークを構成する関係者（荷主、物流事業者、ITベンダーなど）によって規約が統一化され（これをプロトコルという）厳格に遵守される必要があります。

グローバルな標準化動向を見てみると、GS1やCRFACT(セファクト)がトータルシステムとして上手く整理されていることが分かります。欧米各国では、それらが前提で物流が動いているのです。日本はどうでしょうか？バラバラですね。ここは極めて重要です。

中央集権型ネットワーク



分散型ネットワークによる相互接続



3.ロジスティクス・フォース・オートメーション（LFA）

本稿で言う高度人材とは、AIやビッグデータなどの最先端テクノロジーと従来の業務システム(JavaやC#やリレーショナルデータベースで構築されたシステム)を融合し、適切にエンジニアリング出来る人材のことを指します。基幹システム(ERP)や倉庫管理システム(WMS)の業務システムと融合し、フィジカルインターネットを実現するには、上流の物流計画を情報システムで高度化させる必要があります。その役割を果たすのが、ロジスティクス・フォース・オートメーション（LFA）と呼ばれるシステムです。物流の上流（発注計画、物流計画）領域においては、AIやビッグデータは非常に相性が良いです。

LFAでは、WMSとの即時データ連携によって、入荷予定の在庫、輸送途上の在庫を引当可能にしたり、複数に分散された在庫（工場在庫、倉庫在庫、店舗在庫）の中から最適な在庫を引当したりすることが出来ます。物流コストとリードタイムを加味して、最適な出荷計画をイベントドリブン型のAIで自動生成することが可能です。またフィジカルインターネットを実現するには、物流をより高いレベルで計画的にオペレーションする必要があります。その為には予め発注量（必要数）を予測し、自動補充や自動発注の仕組みを構築することも重要です。その際には発注ロットをパレット単位にするのか、ケース単位にするのかといったルールを統一することが大切です。

4. 情報システムのシェアリング

国内では、トラックや倉庫のマッチングビジネスがいくつかありますが、このようなスポット的な市場では、フィジカルインターネットは生まれません。シェアリングの発想で、より計画的な輸送手配を実現する国内での物流インテグレーターが誕生することが望まれます。また情報システムにおいても同様に、システムを提供するベンダーは、ベンダーロックインのビジネスモデルからいい加減に脱却する必要があります。

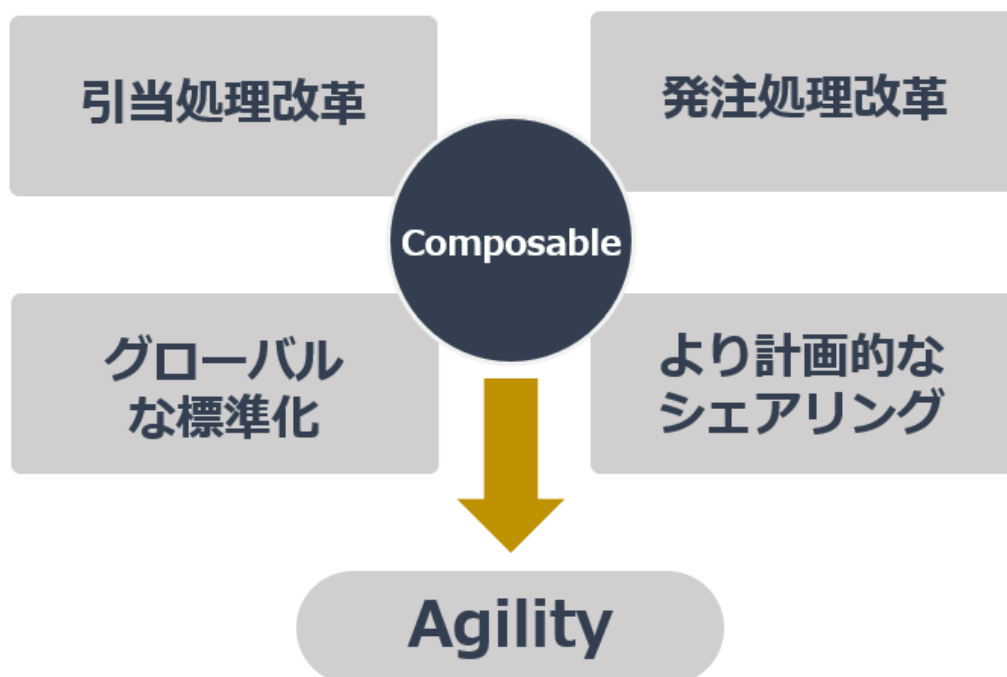
※ベンダーロックインとは・・・情報システムがベンダーに依存し、他のベンダーへの切り替えや統合が困難な状態

ユーザー企業がソフトウェアをオープンで利用できるように許可してあげることで、イノベーションの促進、開発のスピードアップ、コストの削減など、テクノロジーを最先端にキープし、有効活用することが出来るようになります。その手助けをベンダーがしなければならないのです。

5. コンポーザブルなエコシステムを構築

ビジネス環境が劇的に変化する中、企業にはその変化への対応力が強く求められています。しかし、硬直化した情報システムがその妨げになっているケースは少なくありません。その解決策として、今注目を集めているのが、「コンポーザビリティ」です。情報システムにおけるコンポーザビリティとは、複数の機能を部品化し、自由に結合や組み立てが可能な状態にするアーキテクチャのことです。一枚岩のように硬直化してしまったシステムをコンポーネントとして適度に分解することで、迅速かつ効率的にシステムのカスタマイズや他システムとの連携が行えるようになります。

フィジカルインターネットを実現するには、こうしたコンポーザブルなエコシステムとして自社の物流システムを構築していく必要があるのです。



6.本章の終わりに

我が国が、フィジカルインターネットの最前線に立つには、ロジスティクスを時間やデータのダイナミックなエネルギーとして捉え、そのエネルギーを新たな方向に向かわせることで、より多くを集め、複雑な相互依存をシンプルに統合させていく方法を模索することです。GAFAの戦略を分析することはその一助になるでしょう。我が国が、フィジカルインターネットの熱心な推進者となり、世界を相手にタクトを振ることを心から願っています。



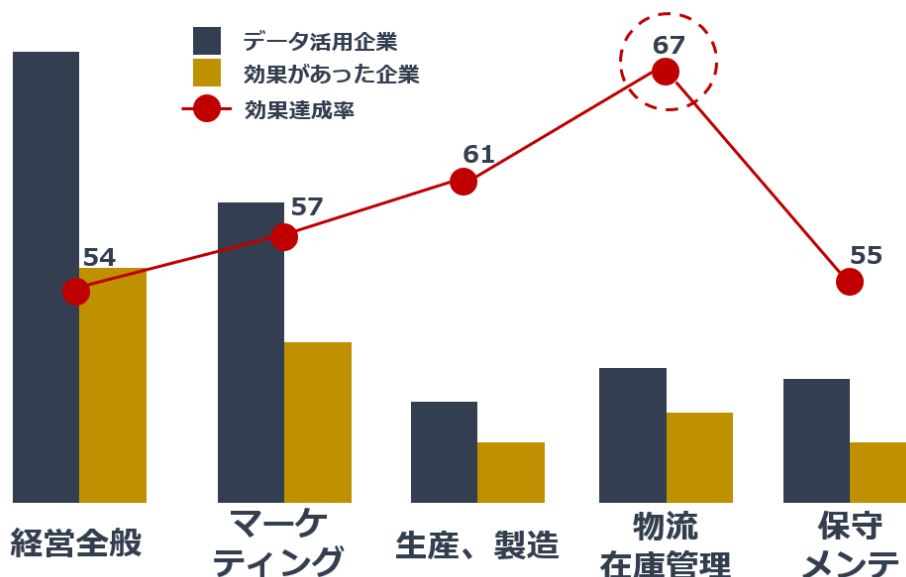
目次

1. Iotと物流は相性が最も良い
2. EnOseanとELTRESによる技術的課題の解決
3. 計り知れないIoTの真のインパクト

1. IoTと物流は相性が最も良い

物流はIT活用が遅れていて、かつ効果を得やすい事業領域です。総務省が公表した「ビッグデータの流通量の推計及びビッグデータの活用実態に関する調査研究」の資料を見てみると、データ活用企業の中で効果があった企業の割合が最も高かったのは、物流領域でした（下図）。「モノのインターネット（IoT）」についても同様に、モノの動きと情報が完全に一致することができれば、究極の物流情報システムが実現できるでしょう。在庫は誰もが利用可能な情報に置き換えられ、トラックや倉庫などの物流リソースの稼働率は限界まで引き上げることも可能になるでしょう。物流におけるIoTについては、国内の有力メーカーや大手チェーンストア、3PL事業者などが次々に導入を進めています。

データ活用効果達成率



今後は益々物流でIoTが本格化します。ビッグデータがシステムに流れ込んで、そのデータを上手く活用する企業が勝ち組に回ります。すでに国内の先進ユーザーは着々と開発・導入を進めており、事業拡大を支える原動力として基盤構築に取り組んでいます。米国のシスコシステムズのジョン・チェンバース会長は2025年までに5千億個のデバイスがインターネットにつながるようになるかと予測しています。さらに同氏は今後10年で、今日存在する企業の40%が、デジタル技術の進化についていけずに時代から取り残されることになるかと予測しています。手入力からバーコード、RFIDへと進化してきた自動認識技術が完成し、モノの動きを完全にリアルタイムで把握できるようになる時代がやってきます。今回は経営者が知っておくべき、IoTの最新情報に触れながら、物流 + IoTの可能性について考えてみたいと思います。

2. EnOceanとELTRESによる技術的課題の解決

「モノのインターネット」という言葉は1995年、マサチューセッツ工科大学(MIT)オートIDセンターの創立者の一人であるケヴィン・アシュトンによって造られました。

しかし、その後何年もIoTが実現されることはありませんでした。当時はまだモノに組み込まれるセンサーのコストや長時間駆動させるための電源の問題があり、技術的な点で多くの問題がありました。しかし近年その辺りの技術は急速に進展し、多くの新しい技術が開発されています。

EnOceanという通信規格がその一つです。特徴は主に2つあります。一つ目は低消費電力という点です。消費電力が少ないため、コイン電池一つで約5年駆動させることができます。そのためセンサー設置後の電池の交換作業の手間や、ランニングコストの負担を軽減することが可能です。二つ目の特徴は、回り込み特性が良いという点です。送信周波数は928.35MHzを利用しており、普段私たちが利用するWi-FiやBluetoothとは周波数帯が異なるので、周辺機器との干渉が少ない点も大きなメリットです。ただし、通信距離については、数十メートルといった限られたエリアにしか電波が飛びません。そこでELTRES通信と組み合わせる利用することになります。ELTRES通信は見通し100km以上という広範囲の通信距離をカバーしており、また時速100キロの高速移動体にも対応しているため、センサー端末と組み合わせることで多くの利用用途が考えられます。このEnOceanとELTRESを利用したIoTソリューションは今後物流業界でも多くのシーンで利用されるようになるでしょう。そのいくつかを簡単に紹介します。

1. 温度センサー

トラックで輸送する食材や飲料の温度監視の見える化で利用されます。食材をはじめとした温度管理が必要な場所へセンサーを設置します。またどのトラックがどこを走行しており、何度になっているのかという情報を遠隔監視することが可能になります。また数分単位（およそ1～3分間隔）で温度データを記録として残すこともできるので、トレーサビリティの観点でも有効です。温度情報のリアルタイム監視によって、大切な商品を常に見守り続けることができますし、物流事業者としては、食品を扱う荷主企業に対して、強力なセールスアイテムとなります。

2. Co2センサー

最近では感染症の予防として換気への意識が強くなっているため、Co2濃度を知ることの重要性は高まっています。同時に温度や湿度を計測することもできるので、倉庫内の室内環境の監視目的として利用することができます。空気の汚れを見える化するセンサーもあります。排気ガスやほこり、黄砂、タバコの煙などを検知して空気のクリーン度を見える化させることができます。

3. 熱中症指数センサー

熱中症指数を測定してくれるセンサーで、熱中症対策として利用できます。熱中症指数が高い場合、休憩を多くしたり、水分補給を促すなどしたりして、作業員の安全を確保することができます。

2.EnOceanとELTRESによる技術的課題の解決



3. 計り知れないIoTの真のインパクト

グローバルに目を向けると、IoTを使用したロジスティクス業界向けの“コネクテッドエコシステム”の構築が進んでいます。ジェレミー・リフキン著「限界費用ゼロ社会」の中で描かれている「モノのインターネットによる共有型経済（シェア社会）」を我先に実現しようと各国の企業が凌ぎを削っています。本書では、IoTの真のインパクトについて触れています。

～経済が発展した国々の各人が、自宅や車庫、自動車、オフィス、電動歯ブラシに電子パスなど、インターネットにつながるモノを1000個～5000個持つようになり、やがてインターネット・オブ・エブリシング（万物のインターネット）が誕生すると、コスト削減と売上で14兆4000億ドルを生むことになる～

筆者は、IoTの実装は、製造や運輸などの資産集約型産業で比較的スムーズに導入が進むと考えています。静止していても移動していても、これらの資産はインターネット接続されたエコシステムの一部になり、相互作用して重要な情報を共有できます。トラックや船舶などの輸送車両は移動可能な資産であり、IoTネットワークの重要な一要素になります。IoTはロジスティクスおよび輸送業界に長期的に大きな変革を生み出すでしょう。「モノのインターネット」という用語が生まれる前から、物流業界ではリソースが接続された相互作用を生み出すシステムが研究されてきました。ロジスティクス分野のモノのインターネットは、そうした過去の研究成果とも親和性が高く、高度な機能と監視ソリューションで業界を進化させていくことができるでしょう。

グローバルなコネクテッドマーケットも急速に成長しています。2016年の市場の世界価値は100億4000万ドルで、2021年末までに時価総額は413億ドルに達すると予想されています。累積年間成長率は32%を超えます。ロジスティクスにおけるIoTの未来は非常に明るいです。その早期実装により、各企業におけるロジスティクスビジネスは高い成果を得ることができるでしょう。今回は、ロジスティクス業界でのIoTアプリケーションについて、もう少し詳しくご紹介したいと思います。



目次

- [1. Iotテクノロジーを物流と統合すること](#)
- [2. IoTを活用したアプリケーションの事例](#)
- [3. IoT×物流によるフィジカルインターネットの実現を夢見て](#)

1. IoTテクノロジーを物流と統合すること

IoTによる自動化は物流において、あらゆる面でより良い仕事をする力を与えてくれます。IoTは、センサーと指定されたゲートウェイを介して必要なリソース（トラックやリフトや荷物等）を相互接続し、それによって高度な自動化を提供する機能であり、物流業界を促進するテクノロジーの1つです。これまでのところ、物流業界では、IoT、AI、ブロックチェーン、機械学習などの最先端テクノロジーを活用する権限を与えられてきましたが、それを上手く統合して、ビジネスに活かしている企業はごく少数です。しかし、他業界やグローバル企業に目を向けてみると、こうしたテクノロジーの統合に成功した企業が、ビジネスでも成功していることが証明されています。経営者は、テクノロジーを簡単に利用して、より良い戦略を構築し、十分な情報に基づいた意思決定を行うことができ、ビジネスを飛躍的に成長させることができます。

自動化機能、データを抽出するセンサー機能、分析情報の提供、ユーザーフレンドリーなダッシュボードなど、IoTテクノロジーを物流と統合することには実に多くのメリットがあります。

今回は、IoTテクノロジーを搭載したアプリケーションについて詳しく学んでいきましょう。

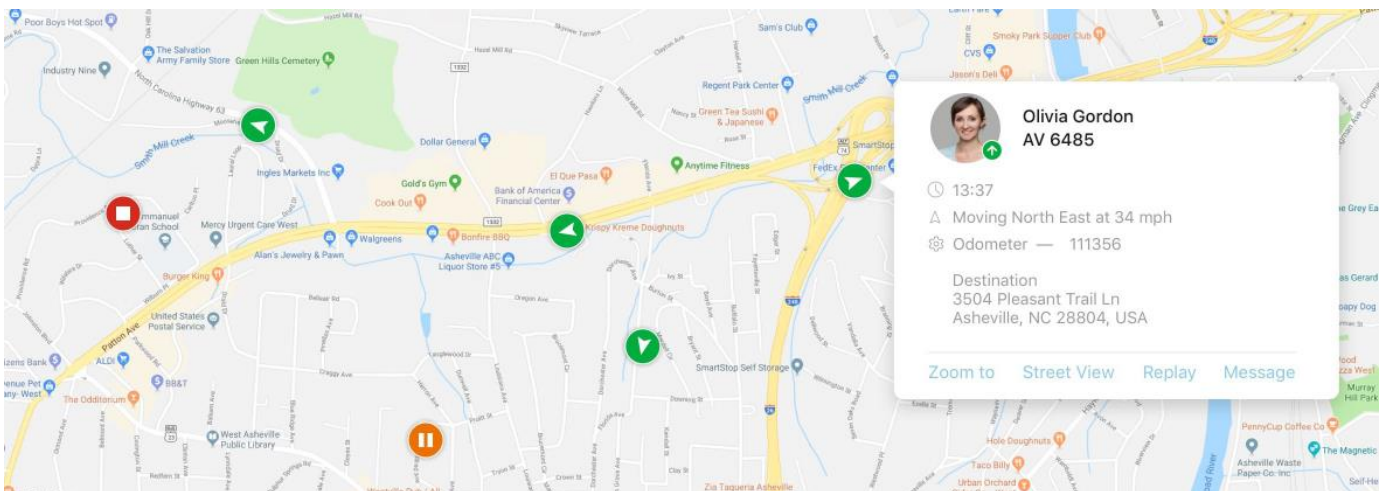
2.IoTを活用したアプリケーションの事例

1. トラック追跡アプリケーション

IoTを活用したトラック監視ソリューションは、遠隔地からでもトラックを高度に管理することが可能です。GPSは物流業界において、最もよく知られたIoTソリューションの一つであり、急速に導入が進んでいます。現在では、多くの車両にGPS追跡システムが搭載されており、ドライバーが必要なときに必要な方向・ルートを提供します。ルートや納品先に変更が発生した場合も、車両に搭載されたデバイスがIoTプラットフォームを介して接続されているため、すぐにドライバーはその情報を知ることができます。

数あるIoTテクノロジーの中でも、GPSによる追跡システムは物流業界にとって、最も導入しやすく、費用対効果も出しやすいアプリケーションであると考えられています。

■トラック追跡アプリケーションの監視画面



(出典 : verizon connect)

2. 運転データ分析

GPS機能を利用したトラック監視ソリューションは、国内外の多くのパッケージ製品が存在しています。最近では、運転データをAIなどを利用して高度に分析し、ドライバーの行動を指導したり、燃料費を管理したり、車両のメンテナンスに役立つデータとともに、配達ルートの最適化に必要な可視性を提供する機能を備えています。以下は、米国のGPSトラック監視ソリューション最大手のverizon connectの機能の一例です。

- ・ドライバーをより効率的に派遣するルート最適化機能
- ・AIでドライブレコーダーの動画を分析・評価し、安全な運転を指導
- ・アイドリング時間や急加速などの運転に関するデータを分析し、燃費を向上させる
- ・メンテナンスアラートで計画外の故障やダウンタイムを削減

2.IoTを活用したアプリケーションの事例

■アイドリング時間や急加速などの運転に関するデータを分析



(出典 : verizon connect)

■AIでドライブレコーダーの動画を分析・評価



(出典 : verizon connect)

2. IoTを活用したアプリケーションの事例

3. ジオフェンシング機能

ジオフェンス機能は、倉庫、配達場所、産業施設などのさまざまな地理的場所に仮想の境界を作成する技術で、物流業界でも注目を浴びつつある機能です。任意に設定された仮想の境界をトラックが超えたら、即座にドライバーと管理者に通知されます。また指定されたエリアの状態を即座に情報提供したり、地理的な境界をユーザーの要件に応じてカスタマイズしたりすることが可能です。管理者がプッシュ通知したり、タイムリーにメッセージを指定の境界に位置するドライバーに一斉送信したりする機能は、昨今急増している災害時などに迅速な意思決定を即座に対象エリアのドライバーに通知することができます。また、ジオフェンスエリアから出て行く車両の詳細情報を関係当局に警告することにより、車両の盗難を防ぐのにも役立ちます。



(出典：Biz4Intellia (米国))

4. スマート・コントラクト機能

スマート・コントラクトとは、1994年にニック・スザボが提唱した「契約の自動化」を意味するプロトコルであり、契約・取引について、そのプロセスをデジタル化・自動化させることで取引コスト削減を可能にします。ブロックチェーン上に記録された実効性のある取引・契約について、その発効などの条件をプログラムとして記述し、履行管理を自動化させることで、様々な業務をシームレスに行えるようになります。物流業界でのサプライチェーンの管理は、スマート・コントラクトなどのIoTベースのソリューションの導入により、より簡単かつ効率的になります。スマート・コントラクトアプリケーションは、IoTとブロックチェーン技術を利用しており、サプライチェーン間の契約違反を排除します。センサーデバイスを荷物を入れるコンテナに装着し、スマート・コントラクトに保存されている情報と照合を行います。コンテナに取り付けられたセンサーは、スマートエージェントとして機能し、スマート・コントラクトに準拠して、リアルタイムの温度、RH、場所、およびその他の多くの基準を監視します。契約違反が発生した場合は、関係者全員に直ちに通知されます。

3.IoT×物流によるフィジカルインターネットの実現を夢見て

欧米の先進企業が、IoT(モノのインターネット)インフラを歓迎し、急速に移行することで共有型(シェア型)経済を発展させているのに対して、日本は過去の商習慣との決別を恐れ、確固たる未来像を描けず、岐路に立たされています。これまで日本のGDPを世界トップクラスに押し上げてきた大工業化時代は最終段階を迎え、中央集中型の電気通信、原子力・化石燃料を特徴とする第二次産業革命がすでに成熟し、生産能力を出し尽くしました。これから待ち受ける少子高齢化による瀕死の経済状態の中でもがき苦しむしかないのでしょうか。既存のインターネットにGPSなどのIoTを搭載したロジスティクス・インターネットが融合して、フィジカルインターネットができ上り、日本経済のバリューチェーンに沿って、物流活動を管理し、動かすようになります。そのようなことができるのかどうかという問題ではなく、どのようにしてやるかの問題です。

IoTと呼ばれる新しいプラットフォームに支えられながら、フィジカルインターネットが核となり、バリューチェーンにおけるすべての段階で総効率が劇的に増し、それによって大幅に生産性を上げ、スマートな第三次産業革命の中で、日本は世界一生産的な経済システムを構築することを夢んでいます。



目次

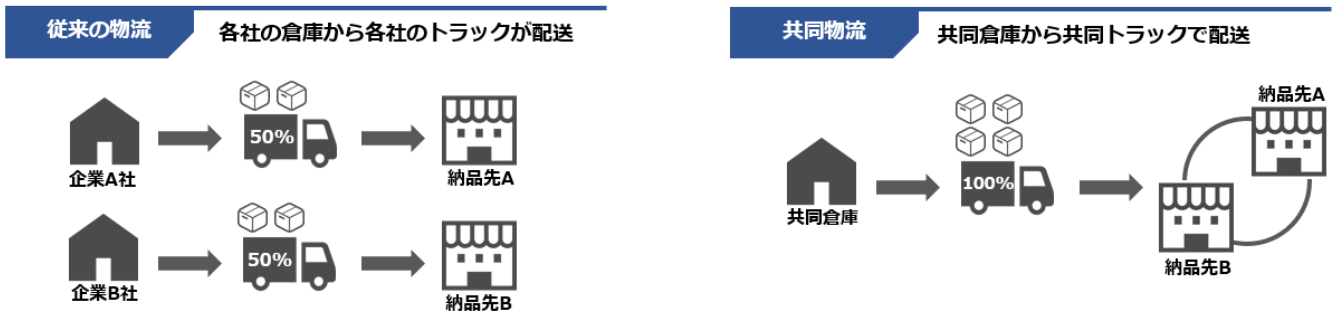
1. 期待される共同物流の進展
2. 物流シェアリングのためのプラットフォーム
3. デジタル化社会に向けて、物流・ロジスティクスの統合を探る

物流シェアリング

1.期待される共同物流の進展

ネット通販（EC）の急伸に伴う物流危機は今や日本だけではなく世界共通の課題となっています。物流共同化があらためて重要な経営テーマとして掲げられ、物流運営の目的が差別化による競争から、共創による持続可能性に移りつつあります。リソースの利用方法は所有からシェアリングにシフトし、物流が新たな視点で見直されています。ドライバーや倉庫などのリソースを社会的にシェアリングすることで物流の処理能力向上を図ろうとする取り組みは世界的に研究が進んでいます。日本の物流市場でも、ガラパゴス的ではありつつも、大手日用品メーカーや飲料メーカーによる共同物流による効率化が一定の成果を上げています。

共同物流のロジックを改めて見てみましょう。積載率50%でトラックを走らせている2つの企業があるとする、その企業の荷物を1台のトラックで100%の積載率で運べば、コストも環境負荷もリソースも全て半減するという実にシンプルなものです。しかし、これをいざ実施しようとするとはそう簡単ではありません。企業が違えば、取引先のルールも、ルートも、文化も何から何まで違います。どのようにトラックを公平にシェアして、お互いの物流ニーズを満たしながら、共同物流スキームを組み立てるのか、ここが肝になるわけです。しかし、互いのニーズを整理して、調整してこのスキームを上手に組み立てることができる人も企業もほとんどいないというのが実状です。



共同物流については、誰がタクトを振るのが常に議論されてきました。「荷主主導の方が上手くいく」という意見もあれば、「物流事業者主導の方が上手くいく」という意見もあります。または第三者が主導する方が上手くいくという意見も当然あります。もう一つの議論としては、異業種をパートナーに選ぶか、同業種をパートナーに選ぶかというもの。異業種では、競合する関係にないことや繁忙期が異なることから共同物流のハードルは低くなります。しかし、異業種の場合は横のつながりもないため、適切なパートナーを見つけるのに苦労します。また一旦スタートしても長続きしない場合が多いのが難点です。

一方、同業種の場合は納品先が重複している確率が高いので、異業種と比べて効率化がしやすく、扱い品目の種類も似通っているの臭い移りや衛生上の理由から混載できないといったケースが少ないので、適切なパートナーを見つけやすいという利点があります。ただし、同じ市場で競合関係にあるので、お互いのニーズを主張し合って、スタートする前に破談となってしまうケースが少なくないようです。

物流シェアリング

2. 物流シェアリングのためのプラットフォーム

実際に異なる企業同士で共同物流を行っていくに当たっては、必ず物流システムをどうするのかといった問題が浮上ります。各社の物流データの相互互換が求められるので、いずれかの企業のフォーマットに合わせるのか、もしくは新たなフォーマットを作成してそれに各社が合わせるのか、それとも物流システム側で各社のフォーマットを変換するミドルウェアを開発してミスマッチを吸収させるのかといったいずれかの方法がとられます。

物流データの大部分においてオープンにすることが求められるのですが、この点についてはまだまだ慎重な企業も多く、共同物流の大きなハードルの1つとなっています。物流リソースをシェアリングためのプラットフォームを構築するという考え方は、このハードルを下げるための方法の一つです。

プラットフォームという言葉の最も一般的な意味は、「その上に構築することのできる何か」という曖昧なものです。したがって、さまざまな意味合いで使われており、定義が難しいのです。ちなみにシステム業界でプラットフォームというと、新しいプログラムをその上に構築できる基幹的ソフトウェアを指します。物流リソースをシェアリングするためのプラットフォームも大体の意味ではシステムを指す場合が多いようです。ただしこの場合はいくつかのプログラムを載せるための基盤としてではなく、各社の物流データを一元管理し、そのデータを共有して登録、閲覧が可能なデータ基盤として扱われます。

一方で、ビジネス・モデルとしてのプラットフォームという考え方もあります。この考え方は、ノーベル経済学賞受賞者のジャン・ティロールなどの学者が発展させた市場の両面性という経済理論を起源としています。この場合におけるプラットフォームの定義は、「2つまたはそれ以上の異なるタイプの顧客の直接的な相互作用を促進することで勝ちを作り出す事業のこと」となります。例として分かり易いのが、宿提供者と宿泊客を結びつけるAirbnbや、フリーランスのドライバーと乗客を結びつけるUberなどでしょう。YouTubeも動画作成者と動画視聴者と広告主を対象としたビジネス・モデルとしてのプラットフォームといえるでしょう。物流では、ドライバー、倉庫事業者、荷主といった異なるタイプの顧客の直接的な相互作用を促進させることで勝ちを作り出す事業を考えることができます。プラットフォームは二社間の決済や取引を促進する機能も有します。



2. 物流シェアリングのためのプラットフォーム

今日の物流ビジネスは、水平展開型のプラットフォームモデルで行くのか、それとも従来のビジネスモデルに近い垂直統合型でいくのか、企業経営者はその選択に迫られています。それは単なる黒か白かの選択ではありません。何故なら正しいビジネスモデルの選択が水平展開型と垂直統合型の間のどこかにある場合が少なくないからです。Amazonなどの事例を考察すれば、この両極端のビジネスモデルを組み合わせることで成功していることが分かります。プラットフォームモデルで盤石なビジネスを構築しながら、もう一方では従来型の非プラットフォームモデルで競争をブロックするような組み合わせはもはや芸術的です。

3. デジタル化社会に向けて、物流・ロジスティクスの統合を探る

この度のパンデミックによって、リモート化、自動化、省力化、デジタル化、分散化といった“新たな生活様式”が企業や教育現場、私たちの生活の様々な場面において一気に浸透しました。従来の当たり前は、あっという間に非常識となり、多くのパラダイムシフトが同時に起こりました。従来であれば、相当の時間と議論が重ねられた上で実行されたであろうことが一瞬にして実行され多くの成果を上げたことについては、恐らく多くの企業経営者の皆さんにとって驚きと発見だったのではないのでしょうか。デジタル化社会が急に目の前にやってきました。行政、経済、教育などのあらゆる場面でリモート対応が求められ、オフィスや学校への出社や登校は最小限に制限されました。会社組織そのものもリモート体制と分散化に向かい、製造や物流現場では、徹底した自動化、省人化、効率化がこれまで以上に求められるようになりました。

これから私たちは本格的に「デジタルによる社会変革」を迎えることとなります。生活様式や産業の変化はそのまま物流・ロジスティクスの変化につながることは明らかであり、物流産業のデジタル化の遅れは、そのまま日本経済のボトルネックとなるはずで、物流においても、デジタル化社会に向けた次の商品、サービスの行方を探ることが最重要であり、この緊急事態をNEW NORMALへの準備期間として前向きに捉えなければなりません。

特に国内の主力産業である自動車業界は今回のコロナ過で大幅な減産を余儀なくされました。自動車産業のサプライチェーンは大打撃を受けて、この産業の物流は存亡が危惧される事態にまでなりました。このように物流・ロジスティクスは今後も世界中で起こるパンデミックや災害によって、大幅な物量低下の危険にさらされることでしょう。今は安定的に物量があったとしても、2年後、3年後は分からないのです。

シェアリング発想による物流・ロジスティクスの統合は、こうしたリスク評価の重要な指針となるでしょう。物流停止や中断のリスクを読めなくなっていく不安定な経済情勢において、物流は互いに手を取り合い、持続可能性を追求し続けていかなければならないのです。



目次

1. 注目を集めるESG経営とは？
2. ESGは強力な競争戦略ツール
3. ESGを推進することをビジネスにする

1.注目を集めるESG経営とは？

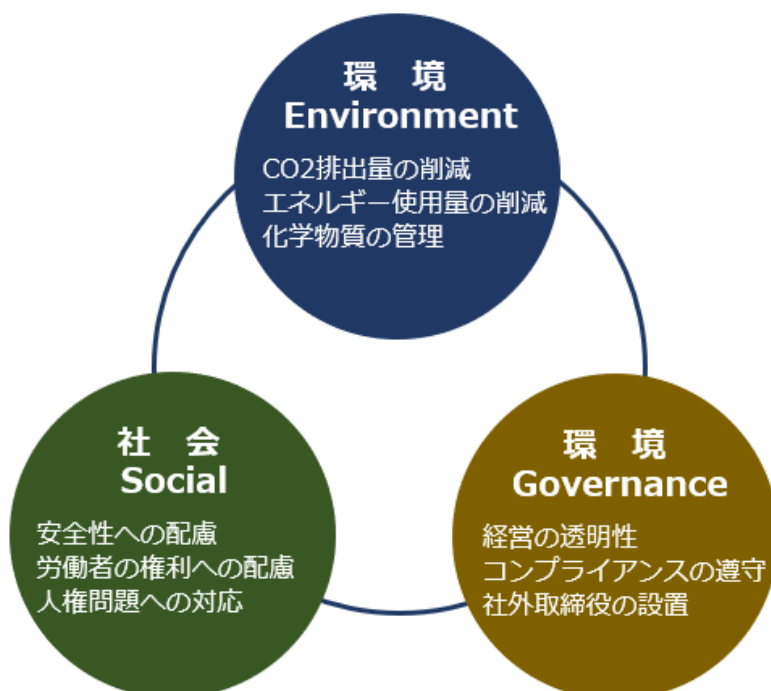
環境問題への対応、ダイバーシティ（多様性）の推進、SDGs（持続可能な開発目標）などの環境汚染や社会的規範に関連するワードをビジネスの場でも目にする機会が増えてきました。その中でいま注目を集めているのが「ESG経営」という経営戦略です。ESG経営とは、「Environment（環境）」「Social（社会）」「Governance（管理体制）」の頭文字をとった略語で、環境問題や社会問題の解決に貢献することを重視した経営スタイルのことを指します。

運用総額100兆ドルを超える世界の投資マネーがESG経営に注目しています。世界持続的投資連合（GSIA）によると、20年の世界のESG投資額は10年比で15%増の35.3兆ドルに達しました。企業のESGへの取り組みはNPOの英CDPをはじめとする第三者機関によって評価されます。それを参考に機関投資家や金融機関は投資や融資の判断をします。

ESG経営は大手企業よりも、むしろ中小企業にとって切実な問題です。目の前には「2024年問題」への対応もあります。ESGは上場企業からすれば、資金調達に直結するテーマなので関心が高いですが、非上場や中小企業にとっては、関心が薄いようです。また物流企業よりも荷主企業の方が関心が高いといった傾向も見られます。本稿を読まれている読者の皆様も正直ESG経営に取り組んでいる余裕などないというのが本音ではないでしょうか。

しかし、ESG経営を武器として生かせるのは、大手企業や荷主企業よりも、中小の物流企業だと考えます。短期的な業績に振り回されることなく継続的にESG

ESG経営の3つの要素

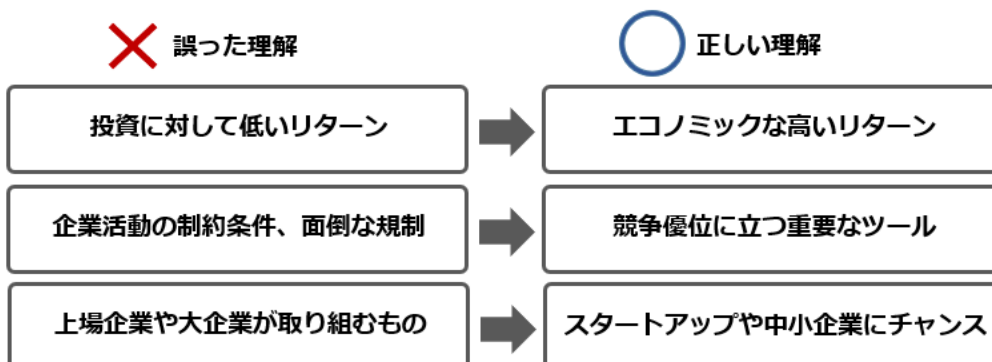


2. ESGは強力な競争戦略ツール

いまESGは国連のカンファレンスでも、世界の主要会議でも注目されています。しかし、自分には関係ないと思っている経営者が非常に多いです。つまりこれは一気に他社と差別化を図るチャンスです。2025年に向けて大成功できるチャンスなのです。米国の主要ベンチャーキャピタルを対象に実施したアンケートによると、「投資対象となるスタートアップ企業において、ESGが今後の企業活動にさらなる機会となるかどうか」について80%以上が機会となり得ると回答しました。大手企業や上場企業だけではなく、スタートアップの段階でESGはすごく重要だという考えがグローバルでは浸透している証拠です。ESG経営に取り組んでいるスタートアップにしか投資しないといったベンチャーキャピタルもあるくらいです。しかし、日本ではESGやSDGs関連のセミナーは空席が目立ちます。コロナのせいであれば良いのですが……。いずれにしても、企業リーダーは、業界や規模に関係なく、この分野に関して、感度、アンテナ、センスを磨かなければなりません。

少し前まではESGやサステナビリティに対する投資は低リターンとして見られていました。しかし、2016年～2021年の間（コロナの前から）、米国のこの分野への投資のおよそ8割近くが高いリターンを獲得しているというデータが出ています。ESGは株式公開してから、もしくは企業が大きく成長してからDNAを変えるのではなく、小さな段階でESGを実装させることで、よりスケラブル、かつ持続可能性を促せるのがこのツールではないかと考えています。企業はビジネス全体の戦略にESGを組み込むことでより高い競争力を手にすることができます。今後ESGムーブメントが起きるのではないのでしょうか。よりエコノミックなリターンが大きくなることが見込めます。

ESGやSDGsはやらなければならない制約条件といった感覚で捉えている経営者が多いです。しかし、それは非常に勿体ない考え方です。世界ではESGやSDGsを競争戦略上の重要なツールとして位置付けています。このツールを使い倒して事業を大きくするんだという感覚を持っているのです。ESGやSDGsに積極的に取り組んでいる欧米の企業を見ても、「みんなで地球をより良くしていこう」という側面よりも、それをビジネス戦略に上手く組み込んで、市場で自社を優位にするための重要な戦略として上手に活用しています。これはビジネスの戦いのツールとして利用されているということだと思います。それが結果として地球のためになるという観点からみると、このツールが制約条件や守らなければならない法律などではなく、企業を持続的に成長させて、競争力を高めるための重要なツールだということが分かります。日本の企業リーダーもこのツールを戦略として生かさなければ世界を相手に戦えません。



3. ESGを推進することをビジネスにする

最後に、もう1つ重要なことをお伝えします。それは、物流においてESGの何かを推進することをビジネスにすることが有効だということです。物流においては、サプライチェーン排出量の開示が第三者機関から高評価を得るための必要条件の一つになります。世界各国の環境規制は年々強化され、排出量の算定開示基準も厳格さを増しています。ESG経営やカーボンニュートラルといった動きを物流企業としてどう捉えていくべきかという問題意識を持つことが大切です。物流に携わる経営者の多くは日本が世界に約束した「2050年カーボンニュートラル」に自社の経営の歩調を合わせることを検討し始めていると思います。自社の物流システムや倉庫管理システム(WMS)からCO2排出量の算出に必要な実績データを収集し、温暖化対策法や省エネ法に準拠した算出方法でモニタリングするといった仕組み作りを始めましょう。

荷主企業からすれば、その算定や削減は物流企業の協力なしには実現出来ません。物流企業にとって、サプライチェーン排出量の見える化と削減は社会的使命であり、3PLの大きなビジネスチャンスがそこにあります。欧米では国際インテグレーターやメガフォワーダーが荷主向けにCO2排出量をレポートするシステムをサービスとして提供しています。自社に物流を任せればカーボンニュートラルが推進されるということを口で説明するだけでなく、ITやデジタルツールを駆使して数字で見える化するのです。今後はどの指標をグローバルな指標にしているかがビジネス上の戦いになります。自分達のサービスがどれくらいその領域に貢献するかを見える化することが重要なのです。それを市場のスタンダードにし、客観的な見える化の仕組みを作り他社と比較するところに明確なポジショニングの戦略を見い出して頂ければと思います。



目次

1. [3PLの活用実態](#)
2. [3PLを活用するメリット](#)
3. [3PLを活用するデメリット](#)
4. [3PL活用を成功に導くためのポイント](#)

1.3PLの活用実態

物流拠点運営の形態は、自社による運営と、第三者企業に委託する運営とに分かれます。そのどちらにもメリット、デメリットがあり、その選択は企業の物流戦略において決定されます。物流を第三者企業に委託する業務形態を3PL(サードパーティ・ロジスティクス)と言い、配送や保管、物流コンサルティングを行い物流全体の最適化を付加価値として荷主企業にサービス提供します。

近年の国内物流はどちらの形態が選ばれているかというと、どちらかという第三者にアウトソースする傾向が強まっています。その主な理由としては、物流を自社のコア業務と切り離すことで、コア業務に集中できる点や、損益計算上、外注費として物流コストを扱えるので、コストの見える化がしやすいといった点が挙げられます。3PLの市場規模も年々拡大しており、今後も伸び続けるでしょう。

しかし、一方で物流を全て丸投げしてしまうのではなく、物流管理や物流システムの構築は自社で行い、アセット利用や人材だけを第三者企業に依頼する傾向も強まっています。これは、3PL企業に物流の戦略立案やシステム化を期待した荷主企業が、「期待外れ」という烙印を押した結果であり、そこは自社で巻き取ろうという動きがあるためです。倉庫やトラック、物流オペレーションを担う人材は第三者に借りて、物流戦略立案や物流システムの構築は自社で行うというハイブリッド的な選択をする荷主企業が増えてきています。特に中小の3PL企業と荷主の関係にこの傾向は顕著に表れており、3PL企業にしてみれば存続危機とも言えます。

そもそも物流コンサルティングや物流システムの提供を通して、物流サービス全般を取り扱うことで売上拡大や付加価値向上を図るはずが、実際はこれまで通り保管して荷主企業に言われた通りに運んでいるだけといった企業が多いのが実態です。この場合、とてもよく聞かれるセリフが「物流企業から物流コスト削減の提案がない」というもの。物流企業からすれば、コスト削減は自社の売上減少に直結しますので、そのような提案に積極的になれるはずがありません。普通に考えればごく当たり前の話ですが、そこを付加価値として荷物を獲得した物流事業者にも責任があります。

実際に物流企業が荷主毎の物流戦略立案や物流システム化の提案を行おうとした場合、そのような人材が社内になければ実現不可能です。しかしパワーポイントの資料も上手く作れない場合も多く、提案営業という文化がそもそも存在しない中小の物流企業にとっては不可能なことです。またそのような人材を中小の物流事業者が獲得することも困難なので、この問題は簡単に解決するものでもありません。



2.3PLを活用するメリット

3PLは1990年頃に欧米で始まり、90年代後半から日本でもサービスが浸透しはじめました。物流拠点運営における3PLの活用は、物流最適化を図る企業にとって有効な戦術の一つです。しかし、冒頭で紹介した実態の通り丸投げにしてしまうとリスクも包含してしまうことになるので、3PLを活用する際は、自社で行う領域と3PL事業者任せの領域をよくよく検討する必要があります。

上手に3PLを活用することで、物流業務にかかるコストを抑えつつ配送の品質を高い水準に保ち、任せることで空いた時間やリソースをコア業務に充てることが可能になります。

現代のビジネスは、インターネットの普及によってボーダレス化が進み、物流機能にもボーダレスなネットワークが必要とされてきています。こうしたネットワークを自社だけで構築することは不可能です。3PL事業者と手を組むことで、こうした問題をスピーディに解決することができるでしょう。物流のニーズも多様化、高度化が進んでいます。環境保護や温暖化防止といった社会的な要請や、得意先からの流通加工や品質管理などのリクエストも日々強まっています。こうした点に速やかに対応してもらえる3PL事業者とパートナーになれば、事業拡大にもつながっていきます。

3PLを活用する主なメリットは以下の通りです。

1. **物流全般をアウトソースすることにより、経営資源をマーケティングや開発などコア事業に充てることができる**
2. **安全管理や納期遵守といった高度化する顧客ニーズに迅速に対応できることで顧客満足度向上を期待できる**
3. **損益計算上、物流コストを外注費として扱えるので、物流コスト見える化が図れる**
4. **物流専門家による効率的なオペレーションや配送により、物流コスト削減を実現できる**

3.3PLを活用するデメリット

物流業務を他社に委ねるということは、物流業務に関するノウハウは社内に蓄積されず、物流領域はブラックボックス化してしまいます。そのため、気が付くと物流改善は全て3PL事業者に委ねることになり、3PL事業者が言うことに対しては反論が出来なくなってしまいます。「これだけコストがかかるので値上げして欲しい」と言われると、それに反論する根拠を提示することも出来ません。まさに言いなりになってしまうのです。自社の物流であるにも関わらず、委託先の企業しか知らない業務が形成されてしまい、自社による管理不能に陥ります。そもそも管理する手間を省くために委託したので、それで良いと言えばそれまでですが、管理しないのと管理不能というのでは決定的な違いがあります。

3PLを活用する際のデメリットは以下の通りです。

1. 物流全般において、業務がブラックボックスとなり言いなりとなってしまう
2. 自社に物流ノウハウが蓄積されない
3. 場合によってはコスト上昇を招くリスクがある

3PL活用のメリット・デメリット

	メリット		デメリット	
コスト	コア業務に集中	人件費削減	物流ブラックボックス化	コスト上昇のリスク
	管理負担の軽減	収益構造の改善	物流人材が育たない	
	人材教育のコスト減	初期投資の削減	ノウハウが蓄積されない	
	固定費から変動費化	メンテナンスコスト削減		
	資産の圧縮			
品質	品質の向上	専門性の活用	委託先のレベルが問題	品質管理コスト増の懸念
	客観的視点を導入可能	在庫管理精度に課題	直接の品質管理が困難	在庫管理精度向上
人員	物流業務を標準化	人的資源の有効活用	自社社員の整理が必要	
	人員確保から解放	物流業務からの解放	物流人材が育たない	
システム	物流システム管理不要	基幹システムと物流システムを切り分け	物流システムの改善不可	緊急対応が難しい
	システム人材不要		システムブラックボックス化	

4.3PL活用を成功に導くためのポイント

何にしてもやはり丸投げはよくありません。丸投げにしないためには委託先との良質なコミュニケーションを構築することが大切です。あれこれと細かい指示を出すという意味ではなく、定期的にお互いの情報を共有し合うのです。こちらが困っていること、委託先が困っていることなどお互いのガス抜きをするというのはとても大切です。そうすればお互いが両社の事情を知ることになるので、細かい物流業務のことは分からなくても、管理不能な状態にはなりません。管理というのは、ベースに信頼関係があってはじめて機能するものです。信頼関係が構築されていなければ、互いの都合を押し付け合い管理以前の問題になってしまうのです。

物流を委託先に丸投げにしないためのポイントを以下にご紹介します。

1. RFPを作成する

アウトソースが上手くいくか、いかないかはRFPにかかっているといっても過言ではありません。物流を委託する上で重要なこと、自社の業務内容を正確に伝えるためにもRFPはしっかりと作成しましょう。RFPを作成した上で、数社によるコンペを実施するのも有効な手段です。実際に委託業務がスタートしてからお互い「最初の話と違う」といったことにならないためにも、面倒かもしれませんが時間をかけて作成することをお勧めします。

2. 共通のKPIを作成する

KPIによって業務を数値で見える化するのはいまやビジネスの基本中の基本です。先に述べたとおり、物流業務を丸投げしては自社の物流は良くなりません。正確に実態を把握し、そこから問題抽出、改善目標をつくり、その取り組みを評価することをしなければ物流を専門家にアウトソースしたとしても良くはなりません。また物流環境は常に変化します。

委託がスタートしてから数年も立てばいくつもの前提条件が契約当初と変わっているはずですが、管理するアイテム数、出荷変動、車両数、流通加工等の付帯作業の有無などこのような点についても定点観測できる指標を作成し、毎月1回、難しければせめて3ヶ月に1回でも委託先と確認し合う時間を設けるようにしましょう。

東 聖也（ひがし まさや）

1975年広島県生まれ。株式会社オンザリンクス代表取締役。

高校卒業後、自動車部品メーカーに入社。オフィス用品の販売代理店を立ち上げたのち、Windows98の発売を機にプログラミングを独学で学び、ソフトウェア開発に着手。1999年11月、オンザリンクスの前身となるエスエヌキューを創業、2008年9月、代表取締役に就任。

倉庫管理システムパッケージ「INTER-SOTCK」を企画、開発し、導入企業は800社を超える。(2021年時点) 在庫拠点、配送キャリアのマルチ化オペレーションを自動化する国産初のロジスティクス・フォース・オートメーション(LFA)「輸快通快」を開発。

顧客のビジネスの強みに着目した“プロデュース”思考でメーカーから卸・小売業まで幅広い企業の「在庫最適化」、「物流コスト削減」を支援し、大手から中小企業まで実際の改善成果を踏まえた実践的で現場密着型の支援に定評がある。

国内の物流事業者と荷主をデジタルでつなぐ「Jailo(ジャイロ)」プロジェクトを立ち上げ、物流課題の抜本的課題の解決にも取り組んでいる。

- 主な著書に「WMSで実現する中小製造業の物流DX」(幻冬舎)
- 購読者1万人の専門ブログ「物流・倉庫改革の夜明け」執筆中

今、経営者が学んでおきたい物流の最前線

2022年03月05日 初版第1刷発行

著者 東 聖也

発行所 **株式会社オンザリンクス**

〒731-0154 広島県広島市安佐南区上安2-30-25 第6野地ビル2F
TEL 082-878-7880
