

需給インテリジェンスによる事業戦略の深化 【SCM × データサイエンス】

NEC 需要予測エヴァンジェリスト

青山学院大学 グローバル・ビジネス研究所プロジェクト研究員 山口 雄大

筆者はここ数年、データサイエンティストの組織でデータサイエンスの知見と活用事例を学ぶ中で、需要予測を含むSCM（サプライチェーンマネジメント）はどう進化していくべきなのかを考え続けてきました。それを昨年、『サプライチェーンの計画と分析』（日本実業出版社、2024）として整理したのですが、本稿ではそのストーリーの軸である「需給インテリジェンス¹⁾」という新概念について解説します。

ロジスティクスが生み出す競争力

改めて、ロジスティクスが生み出してきた競争力について確認しておきましょう。ロジスティクスとは単に物流機能を指すわけではなく、戦略的に前線（ビジネスだと販売の現場）へ必要な物資、人員などを送り込むというミッションを持ちます。

単に商品だけを届ければ良いわけではなく、販売に必要な専門的な知見・スキルを持った人材、サービスの提供に必要な原材料・部品、場合によっては販売促進に有効な情報も含めても良いかもしれません。

そしてこれらを“戦略的に”届けるということは、適切なタイミングに過剰な余分を出さずに、十分に回収可能なコストでということであり、前線における需要を的確に予測することが必要になります。

この意味で筆者は、需要予測はロジスティクスの重要な一要素であると同時に、各種アクションのトリガーだと認識しています。

ロジスティクスが生み出す競争力の、最もわかりやすい例の一つがAmazon²⁾でしょう。扱っている商品自体は他でも買えるものがほとんどです。

しかし、

- ・商品のバラエティ
- ・比較検討の容易さ
- ・購入・返品の手軽さ
- ・取引における信頼性
- ・物流品質

といった観点で極めて利便性が高く、競争優位を実現していると言えます。

モノで勝負してきたメーカーもココから学べることは多く、ロジスティクスによる顧客接点の戦略的なデザインは、まだ工夫の余地があると考えられます。

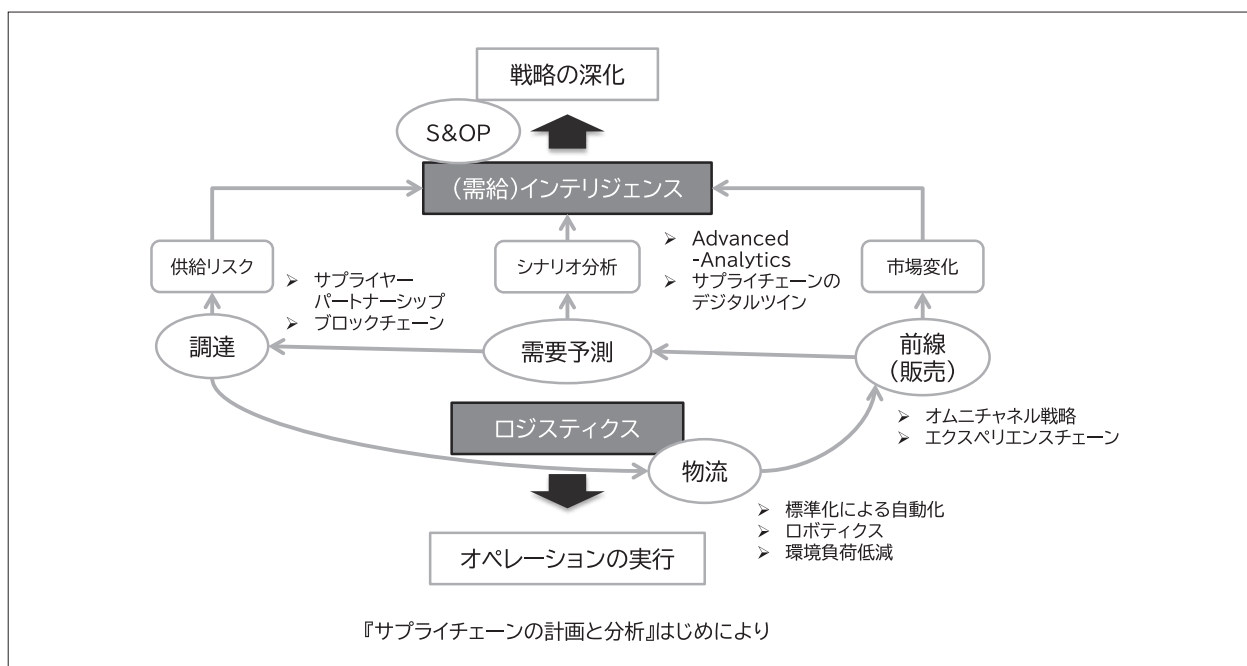
環境変化とインテリジェンス

日本市場において、消費者や競合がグローバル化し、インターネットを使ったマーケティングも多様化して、需要の不確実性が高まったことは過去から指摘されてきました。一方で、2020年以降のCOVID-19によるパンデミックによって、生産や物流の遅延が多発し、調達価格やリードタイムも変動して、供給の不確実性も高くなった³⁾と認識され始めています。

こうした環境下において、一つの数字である需要予測（point forecast）を正とし、契約通りの各種供給条件を前提としたロジスティクスで、これまでのような競争力を維持するのが難しくなってきました。

そこで筆者が提唱しているのが、「需給インテリジェンス」という概念です。

インテリジェンスとは情報の収集と統合的な分析による示唆の発信を指す機能です。戦争においてはロジスティクスと両輪で競争力を生み出すと考え



図表1 ロジスティクス&需給インテリジェンス

られている⁴⁾ものですが、これはビジネスにおいても同様でしょう。

サプライチェーンは調達から生産、物流、販売までを広くカバーするものであり、SCMを担う各種機能が連携することで、需要と供給、両サイドの変化をいち早く察知することができます。

単に需要と供給の情報を集めるだけでなく、それを適切に分析することによって、経営に有益な示唆を提供することが重要です。需給インテリジェンスとはこうした機能、役割を指し、ここにデータサイエンスを駆使するのが有効だと筆者は考えているのです(図表1)。

需給インテリジェンスで双方向S&OPへ

SCMの各種機能を含むオペレーションは、様々なトレードオフの中で、常に絶妙なバランスを目指して意思決定するもの⁵⁾です。例えば在庫計画には正解がなく、欠品と過剰在庫・廃棄のトレードオフの中で、カテゴリやライフステージなどを踏まえた判断が行われます。これは属人的に行うのではなく、組織としての責任を伴うものであり、つまりは事業の戦略と整合させる必要があります。

この戦略とオペレーションを連携する、換言する

と事業の戦略を実現するのがS&OP (Sales and Operations Planning⁶⁾)であり、40年以上前からSCMの中の一機能として位置付けられてきました。

しかし本稿の冒頭で整理した環境変化を受け、SCMは事業戦略を所与の条件として遂行するだけでなく、逆に最新の需給情報からのフィードバックを返すことで、戦略の深化(Development)に貢献する重要性が指摘され始めています⁷⁾。これを踏まえると、S&OPのアジェンダも、中長期の需給ギャップに対するトップマネジメントの意思決定をファシリテートするだけでは足りません。最新の需給情報の統合的な分析からの示唆をトップマネジメントに解説し、事業戦略のブラッシュアップを促す場として、S&OPプロセスも進化させていくべきではないかと考えているのです。

データサイエンスで進化するSCM

それでは具体的に、どんな分析でどのSCMの機能を進化させていくべきなのでしょう。

最も想像しやすく、かつ複数の業界で取り組まれ始めているのが需要予測におけるAI活用です。ただし、それらの多くは筆者が述べている需給インテリジェンスを目的としたものとは異なっています。

特にデータが比較的揃っているからという理由で既存製品や定番品の需要予測にAIを導入している企業は、予測精度の向上や業務の効率化を目指している場合がほとんどですが、残念ながらそれは新たな価値を期待しづらいと言えます。そうした商材の需要予測は、ある程度高度な時系列予測で十分である場合が多く、また有識者による判断的予測の精度も高いため、なかなか期待を超える成果を創出できていないはずです。

また、AIを有効活用するにはデータのマネジメントが極めて重要であり、その収集や整備、分析結果の解釈といった新たな業務が発生します。つまり、業務が劇的に削減できるわけでもないのです。

需要予測AIは需要の因果関係を整理できてこそ、過去にない効果を発揮できるものであり、それは不確実性の高い条件下でのシナリオ分析を可能にします。これは人手での対応が時間的に厳しいものであり、新たな価値を生み出します。筆者は特に新製品の需要予測において、精度よりも成長を求めたソリューション⁸⁾を開発しましたが、そこで目指しているのが、AIによる関係者のセンスメイキング⁹⁾（腹落ち感）です。

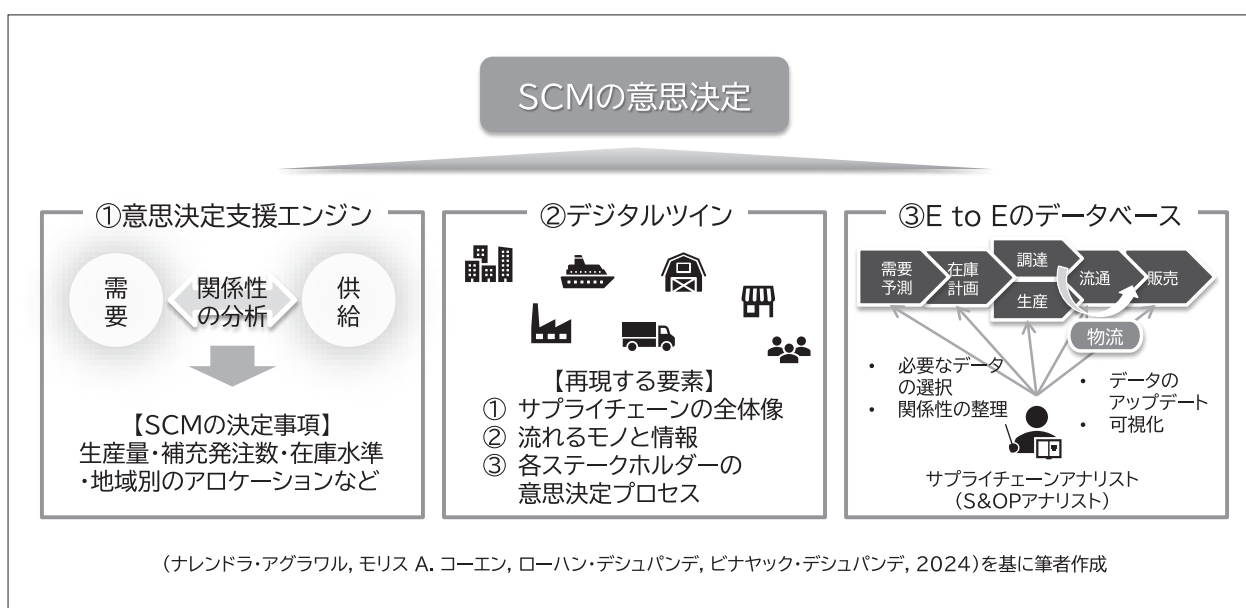
シナリオ分析とは条件を定めたシミュレーションであり、事前にリスクを想定してプロアクティブ

に対策を実行するものと言えます。

他の業務領域の例として、需要予測の後工程である、在庫補充計画や調達、生産管理、物流の意思決定も、デジタルツインを使ったシミュレーションでの高度化が期待されます。デジタルツインとは、サイバー空間上にサプライチェーンを再現し、そこで条件を操作してシミュレーションを行い、現実のフィジカルなオペレーションでそれを実行するというものです。

在庫計画や物流など、サプライチェーンの一部でも、現実を精緻にモデリングすることは簡単ではありません¹⁰⁾。コストや時間などとのバランスを考慮して、多少シンプルに再現しつつ、最適化計算に一つの正解を求めるのではなく、シミュレーションとして意思決定に使っていくのが現実的だと感じています（図表2）。

5年くらい前までは、グローバルパッケージに業務を合わせていくのが、中長期的なコストの観点で有効だとされてきました。しかし、機械学習AIや最適化といった技術が進歩し、ノーコード・ローコードのデータ分析ツールが次々と開発される中で、ゼロからのカスタマイズでもない、自社のオペレーションに合ったデータサイエンスの活用が最も競争力を生むようになって考えています。



図表2 SCMの意思決定を高度化するデータサイエンスの3要素

この他、言語や画像情報に強い生成AIも含め、自社のSCMを高度化するために、どんなデータサイエンスの活用が有効かを考えてみてください。そのために、テクノロジーベンダーのデータサイエンティストから専門的な最新情報を仕入れることは重要ですが、自社サプライチェーンのモデリングはみなさんのような、事業会社のプロフェッショナルしか主導できないのです。

“需給インテリジェンス”について解説している動画を公開中です

山口雄大の需要予測トーク！
15分でわかる
「競争力を生み出す SCM
データサイエンス」



【参考文献／補足】

- 1) ロジスティクス&需給インテリジェンスの現在 - 日本実業出版社 (njg.co.jp)
- 2) 【需要予測】なぜ、Amazonの商品は翌日に届くのか？をわかりやすく解説！『すごい需要予測』山口雄大氏 | PHP研究所 (youtube.com)
- 3) 2分でわかる半導体業界、「半導体不足になる原因は？」「主要企業は？」「種類は？」【連載】現役サプライチェイナリーが読み解く経済ニュース | ビジネス+IT
- 4) 石津朋之. 『戦争とロジスティクス』. 日本経済新聞出版. 2024.
- 5) メーカーのサプライチェーンにおける意思決定をざっくり理解する【サプライチェーンのデータ革命 Vol.2】 | DXマガジン
- 6) VUCAな環境下におけるS&OPの課題と進化の方向性『S&OP』セミナーレポート第1弾【2023.08.16】 | NEC
- 7) Mark Lawless. “Going Beyond the Demand Plan- Business Forecasting for Strategy Development”. Journal of Business Forecasting, Winter 2022-2023, pp.30-33.
- 8) NEC Advanced-S&OP ソリューションメニュー: NEC Advanced-S&OP ソリューション | NEC
- 9) Karl E. Weick, Kathleen M. Sutcliffe, David Obstfeld. Organizing and the Process of Sensemaking. Organization Science. 16 (4) :pp.409-421. 2005.
- 10) サプライチェーンの柔軟性とレジリエンスを機械学習で高める 不測の事態を乗り越えるために | ナレンドラ・アグラワル, モリス A. コーエン, ローハン・デシュパンデ, ビナヤック・デシュパンデ | ["2024年9"] 月号 | DIAMOND ハーバード・ビジネス・レビュー

【執筆者プロフィール】

山口 雄大 やまぐち ゆうだい

テクノロジーベンダーの需要予測エヴァンジェリスト、青山学院大学グローバル・ビジネス研究所プロジェクト研究員。東京工業大学卒業。化粧品メーカーのデマンドプランナー、S&OPグループマネージャー、青山学院大学非常勤講師などを経て現職。「需要予測相談ルーム」や「#山口雄大の需要予測サロン（デマサロ！）」で需要予測やS&OPに関する最新のトレンドや事業現場のリアルを発信している。個人事業主として企業のアドバイザリやビジネスパーソン向けのSCM教育などを提供。Journal of Business Forecastingや経営情報学会などで需要予測の研究を発表。著書に『全図解 メーカーの仕事』（共著・ダイヤモンド社）、『需要予測の戦略的活用』（日本評論社）などがあり、最新著は『サプライチェーンの計画と分析』（日本実業出版社）。



←『サプライチェーンの計画と分析』はこちら