

需要予測型自動発注システムを通じたサプライチェーン最適化と物流業務改革

#サプライチェーン改革

執筆者

安藤 慧 (Ando Kei)

日立製作所 インダストリアルデジタルビジネスユニット エンタープライズソリューション事業部 ロジスティクス・リテールソリューション推進本部 リテールソリューション部 所属
現在、需要予測型自動発注サービスの新規事業企画、推進に従事

齋藤 慎 (Saito Makoto)

日立製作所 インダストリアルデジタルビジネスユニット エンタープライズソリューション事業部 ロジスティクス・リテールソリューション推進本部 リテールソリューション部 所属
現在、需要予測型自動発注サービスの新規事業企画、推進に従事

音川 芳賢 (Otogawa Yoshimasa)

日立製作所 インダストリアルデジタルビジネスユニット エンタープライズソリューション事業部 ロジスティクス・リテールソリューション推進本部 リテールソリューション部 所属
現在、需要予測型自動発注サービスの新規事業統括、推進に従事

ハイライト

近年、2024年問題をきっかけとして、流通業界では物流業務全体の高度化が強く求められている。

これに対し、日立は顧客の物流業務のデータを収集・可視化・分析することでサプライチェーン最適化を支援するサービス群を提供している。

本稿では、流通小売業に向けた需要予測型自動発注システムから得られるデータを物流にフィードバックすることによる、サプライチェーン最適化の取り組みの事例と、今後の展望を述べる。

1. はじめに

近年、流通業界における需要予測の活用が非常に重要なテーマとなっている。小売業界では需要予測型自動発注システムを導入する企業が増加している一方、物流業界では、2024年問題に起因するドライバー不足の対策として、川下の需要予測を物流プロセスに結びつけ、輸配送を効率化することが急務となっている。

この背景には、消費者のニーズの多様化や、EC（Electronic Commerce：電子商取引）の急成長がある。特に、COVID-19のパンデミック以降、オンラインショッピングが一般化し、消費者はますます迅速かつ正確な商品供給を期待するようになった。そのため、従来の物流システムだけでは対応しきれない状況が生じている。こうした変化に対応するためには、高度な需要予測とそれに基づく効率的なサプライチェーン管理が不可欠である。

日立の提供するHDSR（Hitachi Digital Solution for Retail）/需要予測型自動発注サービス¹⁾は、商品の陳列を決定する棚割システムや在庫管理を行う基幹システムなどの各種データを活用し、曜日や季節、周辺環境に基づいた高度な需要予測を行う。このサービスは、適切な発注量を提案することで、流通業界の効率化に寄与している。自動発注サービスの導入によって、店舗運営の効率を向上させるだけでなく、物流センターにおける業務プロセスの改善が期待できる。

本稿では、HDSRのさらなる活用に向け、売場与件（棚割・通路）の情報を活用して売場・通路ごとに納品を分散し、店舗作業効率化と納品分散を実現する取り組みと、見込み発注数を活用したマテリアルハンドリング（以下、「マテハン」と記す。）機器の充填最適化を通じてサプライチェーン全体の効率化を図る取り組みについて、具体的な事例を紹介する。

2. 需要予測活用による物流業務改革の実現

HDSR では、店舗ごとの需要予測に基づいた自動発注が可能である。さらに、店舗での納品制約となる売場与件の情報を保持しているため、物流側での作業準備の効率化とサービス向上が期待できる。

本事例では、需要予測データをWMS（Warehouse Management System）に連携することによってサプライチェーンの高度化を図った。WMSは倉庫内の在庫管理や物流プロセスを最適化するためのソフトウェアシステムである。在庫の入出庫を追跡してリアルタイムに在庫状況を把握できる機能や、注文に基づいて最適なピッキング方法を提供し、効率的な商品の収集を支援する機能を有しており、商品の入荷や出荷プロセスを管理することで、効率的な物流を実現する。

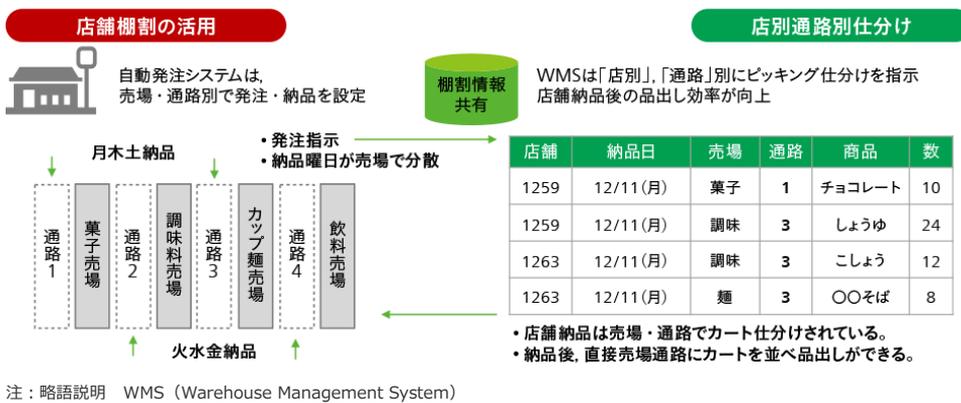
ここでは、このようなWMSに対し、自動発注システムの特性を生かした店舗棚割の活用、見込み発注の活用、店舗納品量の制御の三つの機能を連携することで、物流業務改革に寄与した事例を紹介する。

2.1 店舗棚割の活用

自動発注システムは店舗棚割情報を保持しており、納品場所を売場および通路に分散させる機能を持っている。この売場および通路に関する情報をWMSに共有・記録することで、売場および通路別のカート仕分けを物流センターにて行う。売場・通路で仕分けされたカートに、SCM（Shipping Carton Marking）ラベルがひも付いており、店舗への納品直後にSCMラベルに基づいて、通路別にカートを並べることができる。これにより納品時の負担を軽減し、品出しの効率を向上させ、通路に必要な商品を迅速に配置することが可能となる。

また、店舗納品後の作業効率を向上させるだけでなく、店舗からの発注指示を曜日別に売場ごとに分散させることで、物流センターにおける曜日別の作業量の波をカテゴリ単位でコントロールできる。このように店舗棚割を活用し、通路別納品を行うことにより、店舗と物流センターの双方の負担軽減とサービスレベルの向上を実現した（図1参照）。

図1 | 通路別納品による店舗と物流センター関連図



通路ごとに曜日を分けて発注を実施することで、物流センター側における曜日別の作業量の波をカテゴリ単位で抑えることができる。また、通路ごとにカートを分けて納品することで、店舗側での納品後の品出しまでの作業を効率化できる。

2.2 見込み発注の活用

物流センターにおいては、マテハン機器の充填作業における見込み精度が不足しており、緊急の補充作業が作業者の負担となることが課題とされていた。これに対し、HDSRの自動発注システムの運用が確立された店舗の場合、14日先までの高精度な発注データを提供可能である。精度の高い見込み発注データを連携することで、緊急補充作業の負担を軽減できる。

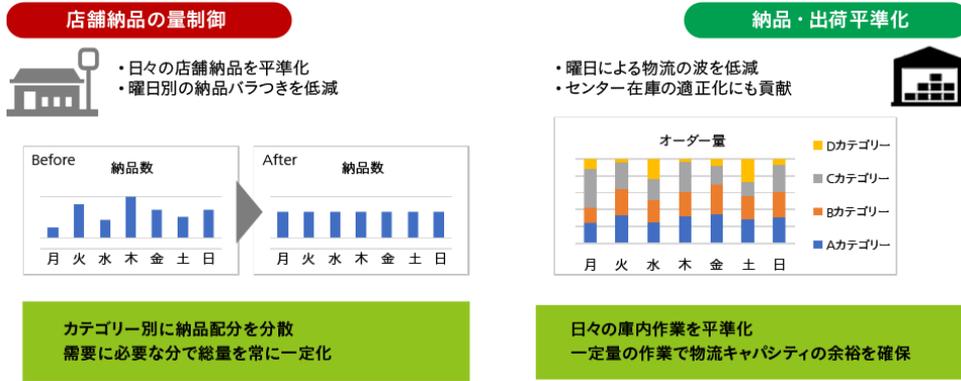
実際に、自動発注システムを導入している店舗での提案発注数の採用率は96%を超えており、見込み数を利用してマテハン機器に商品を補充することで、緊急充填の必要性を低減できた。WMSは、需要予測データから出荷予定の計画を参照可能とし、マテハン上の在庫数と照合して、ロケーションごとに補充点の最適化計算を行う。これにより実態に即した補充指示を推奨し、緊急補充の頻度を最小化した。

2.3 店舗納品量の制御

自動発注システムは、需要予測に基づいて必要な商品を供給し、在庫繰越可能な商品については納品前倒しを考慮することで、曜日別の納品量を平準化する機能を有している。川下で物量の平準化を行うことにより、従来、曜日ごとの変動が大きかった物流センター全体の作業量も平準化できる。

例えば、特定の商品の需要が急増した場合、その商品を保有する店舗が増えることで、物流センターには一時的に負荷が掛かる。しかし、自動発注システムを使用して、需要予測に基づいた事前発注を行うことで、この負荷をあらかじめ分散することが可能である。具体的には、納品配分をカテゴリ別に分散させ、必要な総量を常に店舗側で一定に保つことにより、曜日によって変動する日々のセンター内作業を平準化する。このプロセスにより、常に一定量の作業を行うことが可能となり、物流キャパシティに余裕を持たせることができる（図2参照）。

図2 | 店舗納品の量制御と納品・出荷平準化



自動発注システムは、需要予測に即した必要な商品の供給について、在庫繰越できる商品の納品前倒しを考慮したうえで、曜日別の納品量を平準化する機能を有する。物量平準化を川下で行うことで、物流センター全体の作業量の波も低減できる。

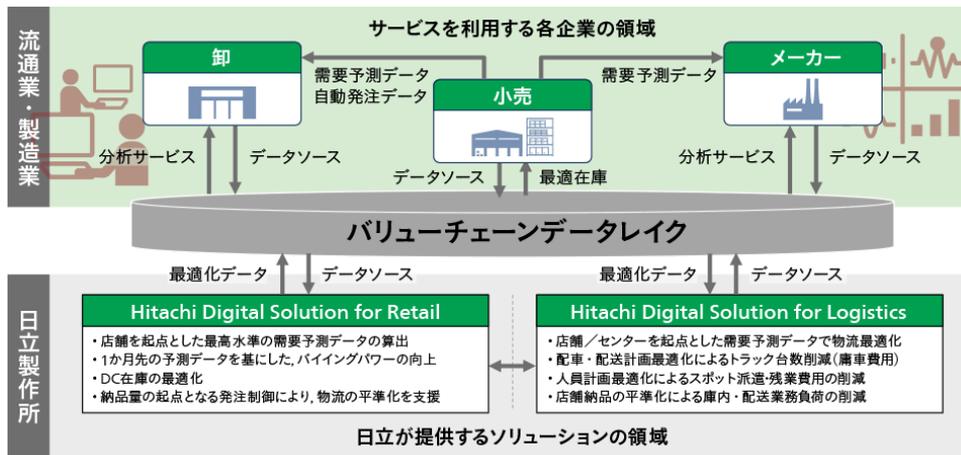
3. おわりに

多くの物流拠点が人手によるアナログな運用で業務を行っている中、深刻化する労働人口減少への対策が求められている。HDSRは、店舗だけでなくサプライチェーン全体の最適化に貢献するべく、川下から川上へのデータ共有を進め、バリューチェーンデータレイクの形成を図っている。こうしたデータ共有によって企業間の協力が促進され、全体の効率性の向上につながると考えられる。

また、今後はロジスティクス領域で貢献するソリューションとのさらなる連携が不可欠であり、サプライチェーン内で関連し合う企業が共に恩恵を享受できるソリューションプラットフォームを形成することが必要である。需要予測を用いて流通業界での取り扱い物量を予測することで、効率化や物流サービスの向上が期待できる。

このように、HDSRを通じた需要予測は、流通業界におけるさまざまな課題を解決する手段として活用されている。今後も業態や業界をまたいで活用されるソリューションとして、需要予測の精度向上やデータ活用の深化を図ることで、より効率的かつ柔軟な物流システムの構築をめざす計画である（図3参照）。

図3 | HDSRを含めたソリューション展開



注：略語説明 DC (Distribution Center)

店舗だけでなくサプライチェーン全体の最適化に貢献することをめざし、川下から川上にデータ共有をつなげ、バリューチェーンデータレイクを形成していく。その支えとなるソリューションとして、HDSR (Hitachi Digital Solution for Retail) とロジスティクス領域で貢献するHitachi Digital Solution for Logisticsの連携が不可欠である。サプライチェーンで相互に関連する企業全体が恩恵を享受できるソリューションプラットフォームを形成していく。

参考文献など

- 1) 日立製作所, Hitachi Digital Solution for Retail

日立評論

日立評論は、イノベーションを通じて社会課題に応える日立グループの取り組みを紹介する技術情報メディアです。

日立評論Webサイトでは、日立の技術者・研究者自身の執筆による論文や、対談やインタビューなどの企画記事、バックナンバーを掲載しています。ぜひご覧ください。

日立評論(日本語) Webサイト

<https://www.hitachihyoron.com/jp/>



Hitachi Review(英語) Webサイト

<https://www.hitachihyoron.com/rev/>



 日立評論メールマガジン

Webサイトにてメールマガジンに登録いただきますと、記事の公開をはじめ日立評論に関する最新情報をお届けします。