

経済産業省の物流改善に向けた実証実験 需要予測活用で配送トラック年間300台削減などの可能性を示唆

株式会社シノプス（本社：大阪府大阪市、代表取締役：南谷 洋志、以下「シノプス」）は、経済産業省が有限責任監査法人トーマツ（以下「トーマツ」）に委託している事業「令和5年度流通・物流の効率化・付加価値創出に係る基盤構築事業（販促商品等のリードタイムの延長、物流レジリエンスの向上に向けた小売業の在庫管理・発注業務のDX）」の実証実験において、「sinops-CLOUD」の需要予測を活用することで、店舗配送時のトラック年間約300台削減、小売業の販促時の追加発注を79%削減などの効果が確認できましたのでお知らせいたします。



コープさっぽろ 物流センターの様子

■ 背景

物流業界には、人口減少に伴う労働力不足の深刻化や、トラックドライバーの時間外労働が960時間に規制されることによる「2024年問題」など、さまざまな課題が存在しています。それらの問題を解決するには、物流業者だけでなく、消費財のサプライチェーンの起点となる小売業との連携、中でも小売業の在庫管理と発注業務の最適化が不可欠です。小売業への需要予測サービス「sinops-CLOUD」を提供するシノプスは、2023年10月よりトーマツからの再委託により、需要予測を活用した物流改善に向けた実証実験を実施しています。実証実験では、物流を圧迫する一因と考えられる「新商品・販促商品に係る発注適正化（リードタイムの延長等）」に加え、「店舗配送量の曜日平準化」「気象予報情報の活用によるレジリエンス向上」をテーマに、生活協同組合コープさっぽろ（理事長：大見 英明、以下「コープさっぽろ」）、株式会社ウオロク（代表取締役社長：本多 伸一、以下「ウオロク」）とその物流センターとの検証を実施しています。

※「sinops」「sinops-CLOUD」は株式会社シノプスの商標登録です

※「ウオロク」はウオロクホールディングスの商標登録です

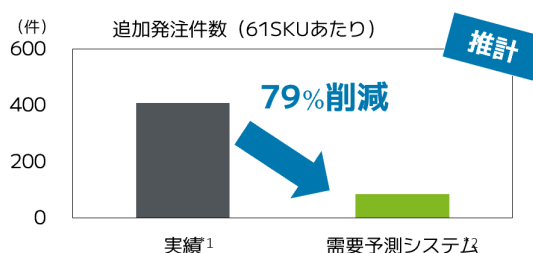
■ 実証実験と経過について

【実証1】 新商品・販促商品に係る発注適正化（リードタイムの延長等）

コープさっぽろの店舗、および物流センターにて、新商品と販促商品の小売りから仕入先への発注確定日を前倒しする「納品リードタイム（以下、「納品LT」）長期化」の実証実験を実施しました。小売業において、通常の商品は需要予測ツールが広く利用されていますが、新商品や販促商品においては販売予測がむずかしく、それが過剰在庫や不足分の追加発注といった問題を引き起こしています。本実験では、従来3～7日程度であった納品LTを2週間程度まで長期化することで、卸売業の販促期間中の追加発注の対応に向けた在庫調整業務の負荷軽減、物流センターの過剰在庫や欠品の防止、物流の効率化が期待できます。

成果

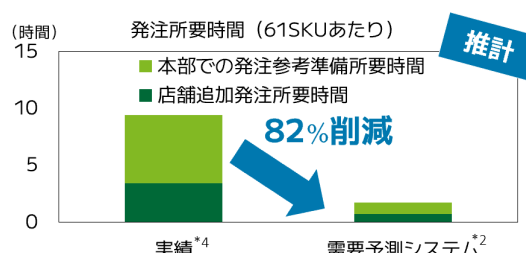
1 追加発注削減効果



需要予測システムを使ったシミュレーションと、特定の販促期間に実際に店舗で行われた追加発注件数^{*3}を比較したところ、従前と比べ**79%削減**できる、つまりリードタイムの長い発注を増やすことができることが推計されました。なお、残在庫日数は同程度でした。

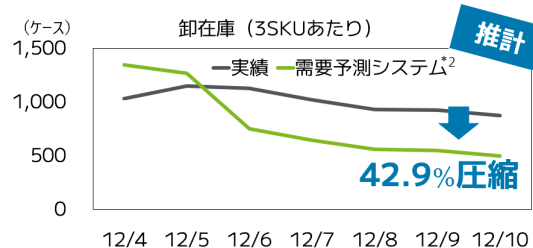
*1：店舗での実績値（販促期間は10/17～11/13） *2：需要予測システムを活用した場合の推計値（欠品商品数×欠品商品の発生する店舗数） *3：追加発注件数...追加発注の必要な件数
*4：本部・店舗での実績値（販促期間は10/17～11/13） *5：本部が各店舗に対して提示する発注参考値の準備業務の所要時間と店舗での追加発注に要する時間

2 発注所要時間削減効果



需要予測システムを使用した場合、発注業務にかかる所要時間^{*5}は従前と比べ61SKUあたり、**9.4時間から1.7時間に82%削減**できると推計されました。

3 卸在庫削減効果



需要予測システムを使ったシミュレーションと、特定の販促期間の実際の卸の在庫数を比較したところ、需要予測システムを使った場合には、販促期間中の3SKUあたりの卸在庫は**874ケースから499ケースへ42.9%圧縮**できることが推計されました。

※本成果は2024年2月7日時点のものです。

需要予測データを活用して、従来の追加発注も考慮した上で初回の発注量を2週間程度まで延長した場合、販促期間中の発注回数や在庫数にどのような影響を及ぼすかシミュレーションを実施しました。シミュレーションと特定の販促期間に店舗での実績を比較した結果、店舗での実績と同程度の在庫日数を保ちながら、対象の販促商品61SKU *1の追加発注を79%削減、また過剰な追加発注を抑制したことで対象商品のセンター在庫を42.9%削減可能、という効果が推計されました。また小売側でも、本部で各店舗に対して掲示している発注参考値の準備業務の所要時間が大幅に削減されるなどの効果が推計されています。

なお、本実証実験は現在も実施中であり、今後は実際に店舗で需要予測システムの提示する発注値を採用した場合の実績値も検証予定です。

*1：商品を管理する際の最小単位

※「sinops」「sinops-CLOUD」は株式会社シノプスの商標登録です
※「ウオロク」はウオロクホールディングスの商標登録です

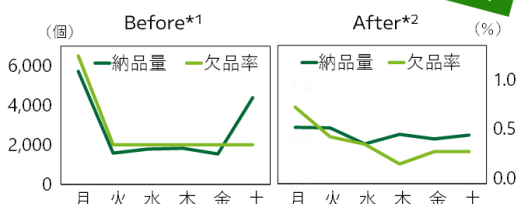
【実証2】店舗配送量の曜日平準化

コープさっぽろの店舗、および物流センターにて、仕入先から小売への配送量を曜日に限らず一定にコントロールする「配送量の曜日平準化」の実証実験を実施しました。多くの小売業では、販促前や客数が増加する週末に備えて特定の曜日に配送が集中するため、一週間の中でも配送量にバラつきが発生します。そのため、物流センター、店舗共に曜日によって作業量が安定せず人員配置が困難に、また納品量が少ない曜日にはトラックの積載率を活かしきれない、といった課題がありました。

本実験では、店舗への配送量やトラック積載効率を考慮した需要予測を実施。需要予測に基づき店舗の発注量を調整することで、曜日による配送量のバラつきを平準化。納品に関わる物流・店舗作業の負荷分散しつつ、トラック積載率を向上させることで配送トラック台数削減などの効果が期待できます。

成果

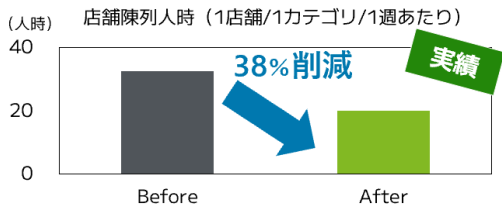
1 曜日別納品量と欠品率



需要予測システムを使って店舗納品量を曜日平準化した結果、納品量のばらつきが**1店舗/1カテゴリ/1週あたり14,179個から839個に抑制**され、かつ欠品率は上昇しませんでした。

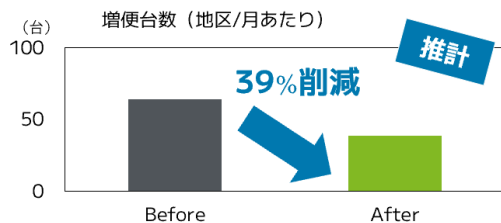
*1: 2023/11/6~11/11
*2: 2023/11/27~12/23の平均
*3: 納品量が最大の曜日と最小の曜日の差

2 店舗における陳列工数削減効果



店舗納品量を平準化したことで、店舗での商品陳列工数は**1店舗/1カテゴリ/1週あたり32.5人時から20.0人時に38%削減**されました。これは、1店舗/1年あたり527,100円のコストに相当します。納品量が多く、作業時間が長い日には、他の作業で陳列作業を中断される頻度が高く、非効率化していたところが、平準化によって作業が極端に多い日が無くなったことで、陳列業務が効率化しました。

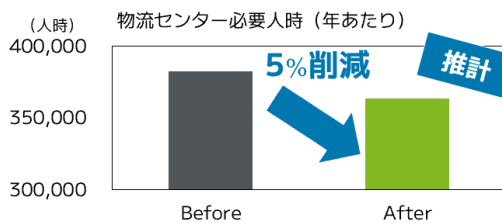
3 配送トラック増便台数削減効果



需要予測システムを使って店舗納品量を曜日平準化した実績値をもとに、配送トラックの調達計画を検討した結果、物量によって増便していた配送トラックの台数が**1地区**/1月あたり64台から39台に39%削減**できると推計されました。これは、1年あたり1,050万円のコスト、11,061kgのCO2排出量の削減に相当します。

*4: 石狩地区
**本成果は2024年2月7日時点のものです。

4 物流センター工数削減効果



店舗納品量を曜日平準化し、都度運んでいた納品アイテム数を複数日分集約することで、一日あたりの納品SKU数を削減した場合の物流センターの人員稼働の計画を検討した結果、物量によって増やしている人時が**全センター/1年あたり382,670人時から363,536人時に5%削減**できると推計されました。これは、3,377万円のコストに相当します。

従来コープさっぽろの店舗では、来客が増える週末や販促開始前に納品量が増加する傾向にありました。今回の実証実験では、需要予測データを活用し、納品が特定の曜日に偏らないよう店舗発注をコントロールしました。結果、配送量の平準化を実施しても、店舗の欠品率は増加せず、通常通り運営出来ることが分かりました。またその際、店舗の陳列業務の工数も削減されるなどの効果も確認されています。また平準化する際に、1度に配送するアイテム数の削減することで、トラックの計画的手が可能になり、1地区/1月あたりの配送トラックを64台から39台、年間にすると300台/地区の配送トラックが削減できる見込みです。

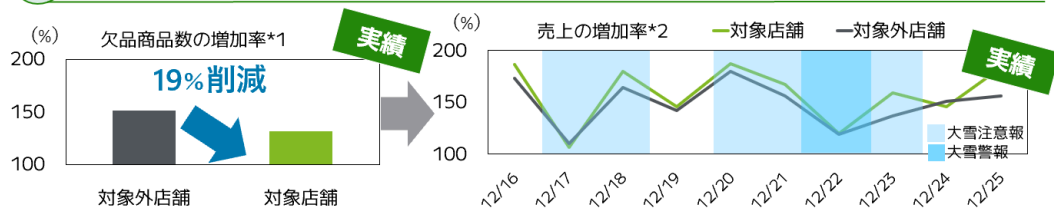
なお、本実証実験は現在も実施中であり、他店舗・他カテゴリでも納品量を平準化した場合の実績値を検証予定です。

【実証3】気象予報情報の活用によるレジリエンス向上の実証

ウオロクの店舗、および物流センターにて、気象災害時の物流圧迫を緩和する「気象予報情報の活用によるレジリエンス向上」の実証実験を行いました。大雪などの気象災害時には、災害前の買いだめにより店舗の欠品が多く発生します。店舗も買いだめに対応すべく、物流センターへ大量発注を行います。災害発生中には高速道路の通行止めなど通常通り配送が行えない、店舗からの発注が物流センターの取扱可能量を超過して行われるなど、物流を圧迫させる問題が発生しています。本実験では、気象情報などを加味した需要予測データを活用することで、大雪予報発令前に即席めんやレトルトカレー、カイロなどといった大雪時の売れ筋カテゴリの発注値を自動で引き上げ、災害発生中は発注値に上限を設定することで過剰な発注を抑制します。事前に災害時の需要を見越した納品が店舗に行われることで、店舗は欠品の防止、売上の向上、物流面でも作業生産性の向上、路面状況が悪化する前に運送・出荷が可能になる、などの効果が期待できます。

成果

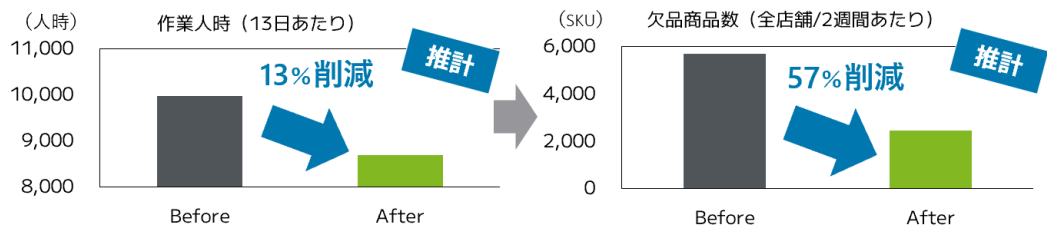
① 大雪前の事前在庫積み増しによる欠品抑制、売上向上効果



実証対象店舗と対象外店舗について、大雪前（12/16）に売れ筋カテゴリの在庫を積み増したときの欠品商品数、売上の増加率を比較すると、対象店舗の方が大雪後に欠品商品数が19%抑制され、売上もやや高くなりました。

*1：大雪時（2023/12/19～12/25）の欠品商品数の平常時（2023/12/5～12/11）に対する割合
*2：売上の平常時（2023/12/5～12/11）同曜日に対する割合

② 大雪後の発注値の上限値設定による物流センター工数削減効果、欠品抑制効果



大雪による物流混乱後に発注値の上限を設定した場合、物流センターにおける人・物・場所の不足が軽減され、生産性が平常時と同程度まで高まることで、必要人時が9,963人時から8,687人時/13日*3に13%削減すると推計されました。これはコストにすると1,695,620円/13日に相当します。

*3：2022年大雪災害時に実際に物流センターで生じた混乱日数

※本成果は2024年2月7日時点のものです。

上限値の設定により物流センターでの生産性が下がらないことに加え、需要予測システムが店舗在庫の少ない商品を優先的に自動発注することで、欠品商品数が物流混乱なしの大雪時*4と同程度まで抑制され、45店舗合計で5,682SKUから2,448SKUに削減すると推計されました。

*4：2023/12/19～12/25

新潟県での大雪災害を対象に、大雪予報発令前に大雪時の売れ筋カテゴリ（即席めん、レトルトカレー、パスタ、カイロ等）の発注値を需要予測システム上で引き上げました。その結果、実証対象店舗では、対象外店舗よりも大雪時の欠品数が19%抑制され、売上も増加しました。また、大雪による災害発生中には発注値に上限（平常時の1.3倍）を設定する机上検証を実施。災害発生中の物流が混乱する状況下でも、店舗の欠品を抑制しながらも、物流センターの作業人時を13%に抑制可能であることが推計されました。

なお、本実証実験は現在も実施中であり、発注値の上限設定は、実際に大雪によって高速道路が通行止めとなるような物流の混乱が起きる可能性のあるタイミングに再度実施予定です。

※「sinops」「sinops-CLOUD」は株式会社シノプスの商標登録です

※「ウオロク」はウオロクホールディングスの商標登録です

■ 今後の展開

現在、机上検証中である検証内容を、今後は実店舗、センターにて実地検証、効果測定を行います。本実証実験の途中経過はトーマツより、2024年2月20日に経済産業省が開催予定の第2回北海道地域フィジカルインターネット懇談会内で発表し、最終報告は2024年4月以降に経済産業省のホームページ内にて掲載される予定です。

■ 生活協同組合コープさっぽろについて

1965年創立。北海道内に108店舗の運営や宅配システムトックを通して、200万人の組合員さんに安全・安心な商品を提供しています。少子高齢化や過疎化など北海道が抱える課題に対して、「つなぐ」を合言葉に子育て、環境や福祉など、組合員さんのための多彩な事業や活動を行っています。

■ 株式会社ウオロクについて

ウオロクは江戸時代から鮮魚商を営み、商いの基本は「真心」と「感謝のこころ」を大切にすることと考え昭和37年にはスーパーマーケットを開業しました。現在は新潟県内で40店舗を超えるまでに至り、単に物を商うという考えだけではなく、お客様に「おいしく楽しい食卓と豊かな生活を提供すること」を自らの使命ととらえています。

■ 株式会社シノプスについて

株式会社シノプスは、「世界中の無駄を10%削減する」をビジョンに掲げ、需要予測型自動発注サービス「sinops」（シノプス）を開発・販売しているソフトウェアメーカーです。日配食品や惣菜といった賞味期限が短く需要予測がむずかしいとされるカテゴリのシステム化に成功。多くの食品小売企業に採用いただいております。在庫に関わる人、もの、金、時間、情報を最適化するITソリューションを提供し、限りある資源を有効活用することで、広く社会に貢献していきます。東証グロース上場（証券コード：4428）。

■ 参考資料

2024年1月12日プレスリリース「[経済産業省の物流改善に向けた小売業の在庫管理・発注業務DXの実証実験](#)」

「sinops-CLOUD」製品サイト：<https://www.cloud.sinops.jp>

【本件に関するお問い合わせ】

株式会社シノプス 管理部 IR担当

Email：ir@sinops.jp

お問い合わせフォーム：<https://www.sinops.jp/contact>

※「sinops」「sinops-CLOUD」は株式会社シノプスの商標登録です

※「ウオロク」はウオロクホールディングスの商標登録です