

【事業報告書】
令和6年度食品ロス削減総合対策事業のうち
食品ロス削減等課題解決事業
(需要に見合った製造、販売等推進事業)

令和7年3月31日

公益財団法人 流通経済研究所

流通・店頭・環境部門

副部門長 石川 友博

研究員 寺田 奈津美

研究員 船井 隆

目次

1. 実施概要

1. 事業の背景
2. 事業の目的
3. 実施内容・実施方法

2. 実施結果

1. 実証の範囲
2. 結果の定量分析
3. 店舗でのヒアリング
4. 有識者検討会
5. 報告セミナー

3. 総括

1. 事業の総括

1. 実施概要

- 1-1_事業の背景
- 1-2_事業の目的
- 1-3_実施の方法

1-1_事業の背景①

本事業では、下記の観点より、AIを用いた高精度需要予測により日配品のリードタイム延長のモデルを構築・検証する

■ SDGsにおける食品ロス削減の重要性についての現状認識

- 国連ではSDGs（持続可能な開発目標）が定められ、食品ロスの資源循環等に係る政策の企画・立案に当たっても、SDGsとの連動性が強く求められている。
- この点について、弊所が食品小売業を対象とした調査結果から、食品小売業ではSDGs・サステナビリティの取り組みにおいて食品ロス削減が最も優先順位の高い課題であると認識している。

■ 技術革新が続く需要予測領域を扱う重要性

- 弊所が実施した食品ロス削減に資する新技術の調査において、需要予測システムは非常に活発に開発が行われ、多くの技術・事業者が登場していることから、今後最も発展性の高い食品ロス削減の技術領域と考えることができる。

■ 日配品を対象に実証実験を行うことの重要性

- メーカーや小売の惣菜製造工場では、短納期で受注する場合、予測生産を行わざるを得ず、実需と予測に乖離が生じ、過剰在庫が発生し、食品ロスとなる場合が少なくない。
- パン・牛乳・豆腐等の日配品は消費期限が短く、在庫できる期間が限られるため、食品ロス削減に向けた管理が難しく、小売での廃棄ロス率がドライ食品と比べて大きくなっている(次頁参照)。そのため、パン・惣菜でリードタイムを延長する実証実験を行うことは意味が大きい。

1-1_事業の背景②：パンの未出荷廃棄発生率について

弊所では、前日発注による食ロス発生量について、パンを例に以下のような調査を実施済みであり、リードタイム延長による効果が大いことを把握している。

発注・納品タイミング	売上高		未出荷廃棄金額		
		構成比		発生率	構成比
前日発注・翌日1便向け納品 (メーカー側で見込生産になるケース)	127,138	17.7%	1,154	0.91%	46.5%
前々日発注・翌日1便向け、および2便・3便向け納品	590,057	82.3%	1,326	0.22%	53.5%
合計	717,195	100.0%	2,480	0.35%	100.0%

出所:食品ロス削減のための商慣習検討ワーキングチーム(2019)

-上記は、パンメーカー3社の提供資料をもとに集計・試算したものであるが、店舗納品の前日の店舗発注・翌日店舗納品1便向け納品の未出荷廃棄金額率は0.91%で、前々日発注等(0.22%)と比べて、約0.7%高く、年間11.5億円発生している。その他の発注・納品分と合計24.8億円の未出荷廃棄が発生している。

-そのため、前日発注分の売上高に占める構成比は17.7%であるのに対し、未出荷廃棄金額で見ると46.5%を占める。よって、この部分に改善の余地があると考えられる。

1-1_事業の背景③：物流2024年問題とも重なる課題領域

また、「物流の2024年問題」と呼ばれるサプライチェーンにおける人手不足の対策としても、本事業から有益な示唆が得られると考える。

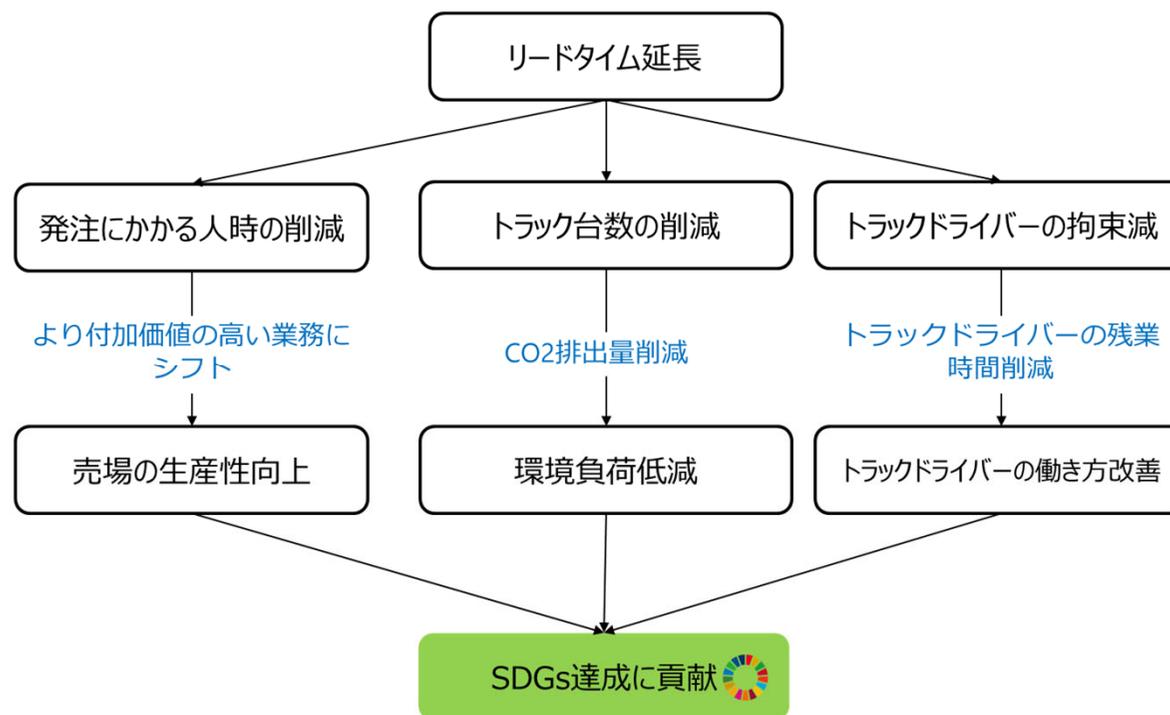
■ 物流2024年問題の解消に向けた前々日発注の必要性

- 現在、小売業では発注担当者が経験と過去のデータに依拠して、手作業で発注業務を行っているため、多大な工数がかかっており、人手不足の小売業の現場においては、大きな負担となっている。これに対し、AI需要予測システムを導入し、AIが算出する発注推奨量をもとに発注作業をすることで、店舗における業務の負担を軽減することが可能となる。
- また、翌日納品の商品を前日に発注する場合、発注日に配送トラックを確保していても間に合わない場合があるため、前日以前にあらかじめ多めにトラック台数を確保している。そのため、商品の量に比べてトラックの台数が多く、積載率が低止まりし、物流コストの増加や、過剰なトラック輸送力の消費、CO2排出などの問題が生じやすい。これを前々日発注にすることで、トラックの手配をより計画的に行うことができるようになり、台数の削減や積載率の向上、CO2排出量の削減、物流現場の人員配置の効率化につながる。

1-2_事業の目的：リードタイムを延長することによる効果

ここまでの内容を整理し、本事業の目的を下記に定義する

- フードチェーン全体を効率化し食品ロスを削減するため、AIモデルを用いた前々日発注の仕組みを実証し、その効果と課題を検証する
- また、副次的には、売場の生産性向上や環境負荷低減、トラックドライバーの待遇改善を通じて、経済成長、脱炭素、働き方改革といった側面からSDGsの達成に貢献することを目指す(下図参照)



1-3_実施内容・実施方法①：実証フィールド企業

■ 大阪を中心に展開するサンプラザの協力を経て、実証を行った。

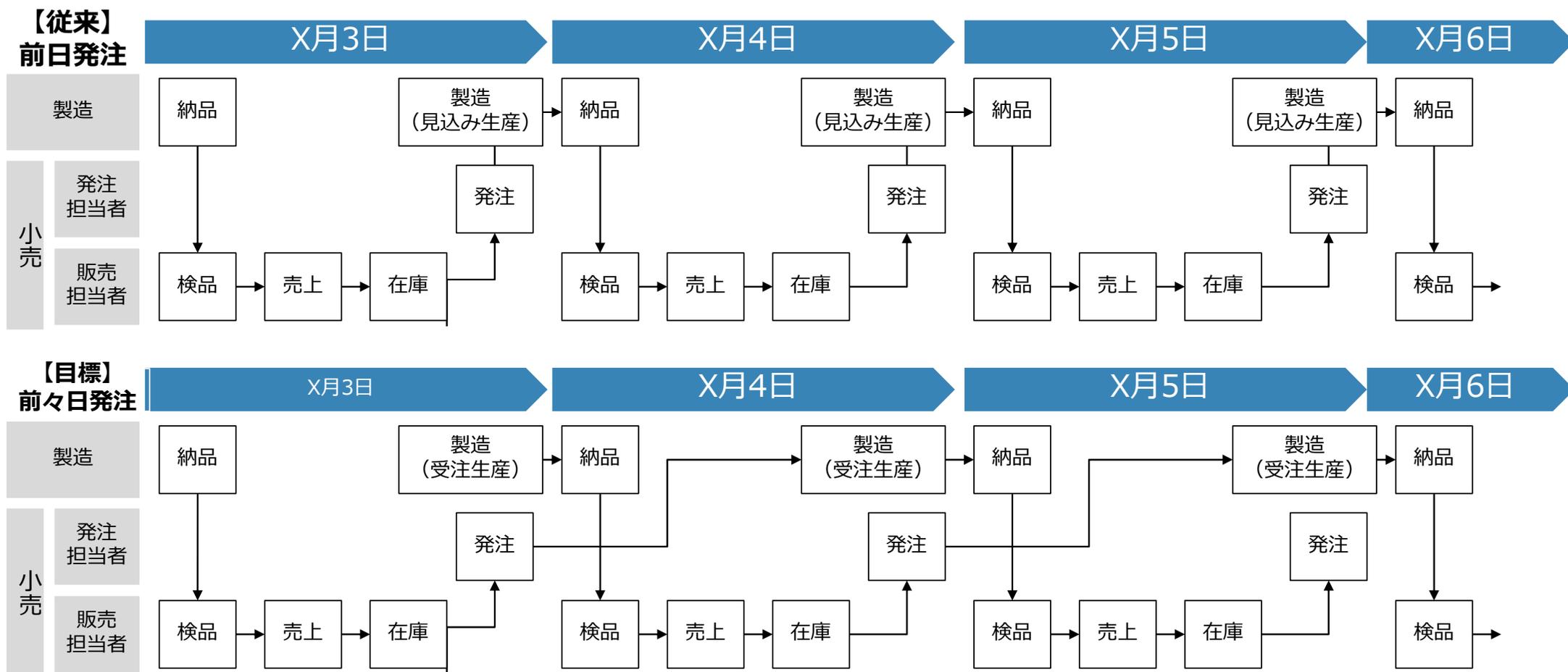
企業概要

会社名	株式会社サンプラザ
創業	1950年10月
設立	1961年11月
代表者	代表取締役社長 山口 力
売上高	単体326億円、グループ合計377億円（2022年2月実績）
資本金	5,000万円
従業員数	約2,200名



1-3_実施内容・実施方法： 発注フローの比較(前日発注と前々日発注)

■ サンプラザ社の従来の前日発注形式から、前々日発注への移行を目指す



1-3_実施内容・実施方法③： 発注システムの変更イメージ

従来のサンプラザ社システム

実証で導入するシステム

予測に必要な情報

前年実績に基づく発注

サンプラザ発注システム

予測に必要な情報

AIチューニング・統計解析・発注推奨

サンプラザ発注システム

販売実績

納品日の前日発注

前年実績

前年実績に基づく判断

在庫数

発注数の決定



自動発注

販売実績

在庫実績

待売

気象

納品日の前々日発注

販売数の予測

説明変数の自動選択

複数学習パターンの自動選択

最適モデルの自動作成

発注数の自動調節

在庫数

納品残

発注数の決定

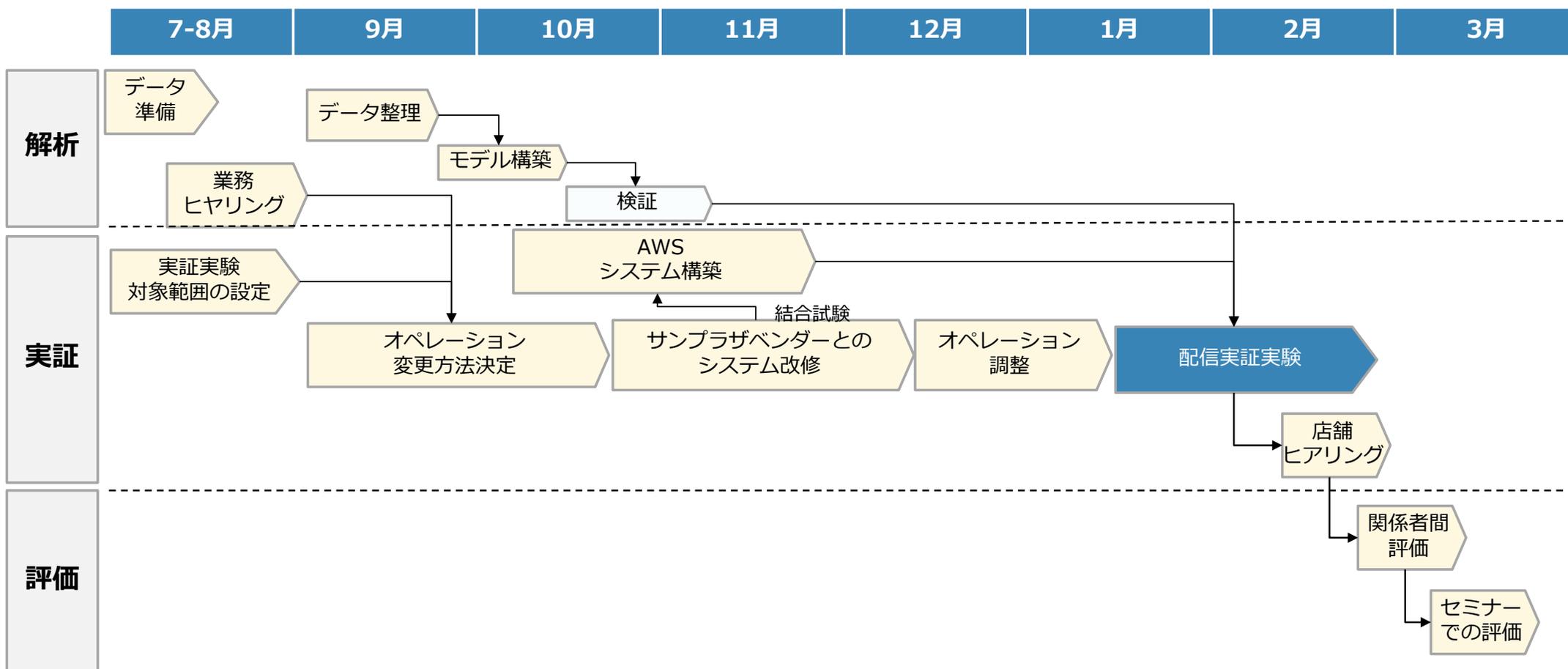


自動発注

日々の販売数・発注数・在庫数実績を取り込み精度維持向上

1-3_実施内容・実施方法④： (1) 実証・調査のフロー

下記のフローにて、実証事業を実施した。



1-3_実施内容・実施方法⑤： (2) 検討会の開催, (3) 報告書の作成

■ 下記の内容にて、検討会と報告を実施した

- 有識者による検討会の実施
- 報告書作成

2. 実施結果

2-1_実証の範囲

2-2_実証結果の定量分析

2-3_店舗でのヒアリング結果

2-4_有識者検討会2

2-5_報告セミナーについて

2-1_実証の範囲について

■ 本実証実験は、AIを活用した需要予測による発注リードタイム延長の有効性を検証することを目的に実施した。実証の対象とした範囲は以下の通りである。これにより、リードタイム延長が店舗運営に与える影響や効果を検証した。

- 実証期間：2025年1月17日～2025年2月17日
- 対象企業・店舗：株式会社サンプラザ様の運営する5店舗
 - （小山店、誉田店、三国ヶ丘東店、三国ヶ丘向陵西店、堺東駅前店）
- 対象商品：日配品を中心とした70商品
 - （ヨーグルト、麺類、茶碗蒸し、豆腐、練り物、揚げ、飲料、パンなど）
- 実施内容：
 - AIモデルにより需要予測を行い、発注推奨量を算出前々日発注への切り替えを想定し、従来の前日発注とのオペレーション比較を実施
 - 廃棄率、欠品率、売上、利益の変化を定量的に分析
- 協力機関：一般財団法人 日本気象協会（AIモデルの構築およびデータ分析）

2-2_実証結果の定量分析

本章作成：一般財団法人 日本気象協会 社会・防災事業部

調査概要 目的

本事業では、AIを利用した発注推奨量システムを構築してPoBを実施、店舗の廃棄・欠品・売上・利益について検証した。

目的	AIを利用した発注推奨システムを利用して発注推奨量を算出することで、 リードタイムを延長しても現行と同等のオペレーションが可能か を検証する。
KPI	配信検証：店舗の廃棄、欠品、売上、利益 机上検証：リードタイム延長を実施した場合の発注推奨量の変化
実施内容	<ul style="list-style-type: none">● 評価期間 : 2025年1月17日～2月17日● 対象店舗 : サンプラザ様が運営している5店舗 (小山店、誉田店、三国ヶ丘東店、三国ヶ丘向陵西店、堺東駅前店)● 評価商品 : 70商品 (ヨーグルト、麺類、茶碗蒸し、豆腐、練り物、揚げ、飲料、パン)

調査概要 対象商品一覧 (1)

対象商品の一覧は下記の通り

カテゴリ	商品ID	商品名
パン	4901820161420	パスコ 超熟食パン 5枚切
	4901820161437	パスコ 超熟食パン 6枚切
	4901820162205	パスコ 超熟食パン 4枚切
	4901820162922	パスコ 超熟食パン 山型 5枚切
	4901820340443	パスコ 超熟ロール 6個入
	4901820347244	パスコ 超熟ロールレーズン6個入
	4901820357380	パスコ 超熟食パン 山型 6枚切
	4901820363862	パスコ 超熟ライ麦入 3枚入
	4901820378897	パスコ 十勝バターチョコスティック6本入
	4901820424020	パスコ 超熟食パン 山型 4枚切
	4901820505699	パスコ 十勝バタースティック 6本入
豆腐	4560279104077	男前豆腐店 特濃ケンちゃん 90g x 3
	4901117700011	くらし良好 安曇野とうふ 150g x 2
	4903137040948	山食 かためミニ絹こし 150g x 3
	4903137050022	山食 昔ながらのミニもめん 150g x 3
	4970641000010	伊賀屋食品工業 京の木綿とうふ 330g
	4970641000041	伊賀屋食品工業 京の絹とうふ 330g
	4973652026734	さとの雪 北海道産とよまさり美味しいとうふ絹 80g x 4
	4973652027649	くらし良好 北海道産大豆使用 小さなお豆腐 80g x 4
4978033702344	三木食品 麻婆豆腐専用絹こし 400g	

カテゴリ	商品ID	商品名
ヨーグルト	45210624	ヤクルト Y1000 110ml
	49212877	雪印メグミルク ナチュレ恵 400g
	49453904	雪印メグミルク ナチュレ恵<脂肪0> 400g
	49722000	明治 ヨーグルト R-1 ソフト 112g
	4902705011625	明治 ブルガリアヨーグルトLB81プレーン 400g
	4902705096011	明治 プロビオヨーグルト R-1 ドリンクタイプ
	4902705096028	明治 プロビオヨーグルト R-1 ドリンクタイプ低糖
	4902705097612	明治 ブルガリアヨーグルトアロエ 70g x 4
	4903080211518	ヤクルト Y1000 110ml x 6
	4903080748960	ヤクルト ヤクルト 65ml x 10
	4908011601307	雪印メグミルク 牧場の朝ヨーグルト 生乳仕立て
	4970290051845	いかるが牛乳 のむヨーグルト 900g
	4972050151741	小岩井乳業 生乳100%ヨーグルト 400g
	茶碗蒸し	4977910630305
4977910630503		くらし良好 茶わんむし松茸 150g
4977910630701		くらし良好 茶わんむしかに 150g

Confidential

調査概要 対象商品一覧（2）

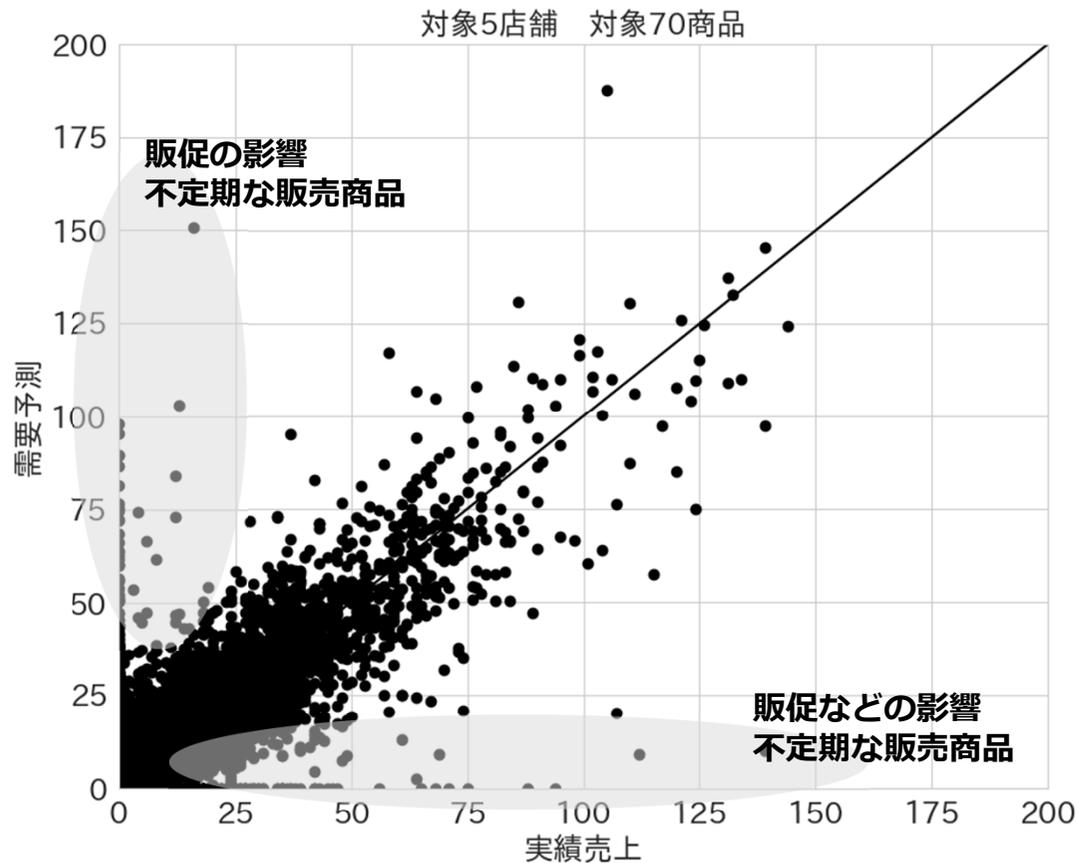
対象商品一覧は下記の通り

カテゴリー	商品ID	商品名
飲料	4901385745943	協同乳業 しっかり濃厚4.4 1L
	4902070010704	タカナシ乳業 北海道さわやか家族 1L
	4902705029354	明治 おいしい牛乳 450ml
	4902705126558	明治 おいしい牛乳 900ml
	4902720155205	森永乳業 リプトンレモンティー 900ml
	4907080003234	豊富牛乳公社 サロベツ牛乳 1L
	4908011534469	雪印メグミルク 雪印コーヒー 1L
	4930726000175	キッコーマン飲料 調製豆乳ストレート 1L
	4930726000571	キッコーマン飲料 おいしい無調整豆乳 1L
	4970290012945	いかるが牛乳 おいしい淡路島牛乳 1L
4973671041022	泉南乳業 さらりとした飲みごち低脂肪 1L	
麺類	4970653340425	恩地食品 本鰹だし 300g
	4970653340616	恩地食品 京うどん 180g
	4970653540153	恩地 北海道産小麦粉100%使用 焼そば 130g
	4971259008245	イシメン うどん 200G
	4971259008252	イシメン 中華そば 130G
	4971259008269	イシメン 田舎そば 130g
	4971259008276	イシメン 焼そば 130G
	4971259013324	イシメン 自慢のうどん 180g×3
	4971259013478	イシメン 自慢の焼そば 130g×3
	4977890111016	名城食品 焼そば 150g×3

カテゴリー	商品ID	商品名
揚げ	4970641002700	伊賀屋食品 京あげ（大） 1枚
	4970641004285	京豆苑 もちもち絹厚揚げ 2枚入
	4970641004360	伊賀屋 うすあげ 2枚入
	4972812500886	ケーエスフーズ 焼くだけ 4個入
	4972812501302	ケーエスフーズ べに花 国産大豆 油あげ 2枚入
	4978033704034	三木食品 三角の厚揚げ 4個入
練り物	4571390434219	調理済おでん 7種類8品入
	4901320142387	かねてつデリカフーズ 料理素材ごぼう天 4本入
	4901320147986	かねてつデリカフーズ ほぼカニ 81g
	4901530223180	紀文 皮までおいしい生ちくわ 3本入
	4902150370346	日水 おいしいものをちょっとだけ 3本入
	4970050013410	一正蒲鉾 笹竹 ちくわ 5本入
	4970050061282	一正蒲鉾 サラダスティック 10本入

評価 需要予測 全体

本実証実験ではAIで需要予測を行い、その需要予測値を利用して発注推奨量を算出した。



期間：2025年1月16日～2月16日
店舗：対象5店舗
商品：対象70商品

相関係数：0.87

需要予測の散布図は $Y=X$ の直線に沿った分布になっており、一定の精度で予測できていたと言える。

ただし、売上が大きく増加する販促などの影響で過大評価・過小評価が発生していた。

評価 需要予測 事例

本実証実験ではAIで需要予測を行い、その需要予測値を利用して発注推奨量を算出した。。

一定の精度で予測できた商品 (三国ヶ丘東店)



予測が難しかった商品 (三国ヶ丘東店)



Comidenual

評価 発注推奨 検証方法

検証方法はA/Bテストを実施した。ここで、比較店舗は対象店舗と同規模・同エリアの店舗として、下記で設定した。

＜評価方法＞

本事業における効果の検証方法はA/Bテストとし、それぞれの対象店舗に対し、同程度の売上・規模・地域性を持った店舗をそれぞれ比較店舗とし設定して比較した。

評価の方法としては、下表に示すように「比較期間の対象店舗の比較店舗に対する比率」と「対象期間の対象店舗の比較店舗に対する比率」の変化率から求める。これによって、環境変化を取り除き、本事業の施策による効果を抽出することが可能になる。

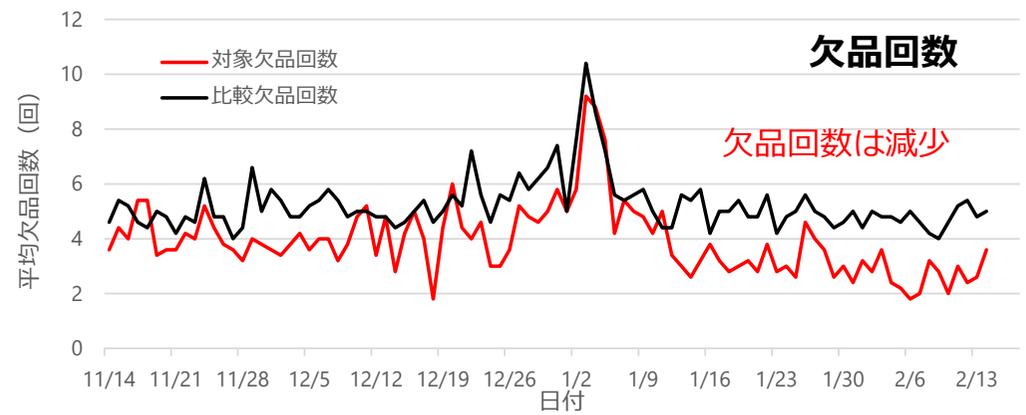
期間	比較期間	対象期間	比率	効果
比較店舗	A	B	$E = B/A$	
対象店舗	C	D	$F = D/C$	F-E

		比較	対象	
期間	店舗	24/11/15~12/12	25/1/17~2/13 ^{※1}	
		1	柏原店	小山店
		2	三宅店	誉田店
		3	三日市駅前店	三国ヶ丘東店
		4	三原台店	三国ヶ丘向陵西店
	5	北野田店	堺東駅前店	
指標		廃棄・欠品・売上・利益		

※1 1/16発注推奨量算出開始。納品は翌日以降のため。曜日の回数を合わせるため4週間で評価

評価 発注推奨 各種指標の時系列

比較期間から対象期間の各種指標の時系列を示す。実証実験中は欠品は減少したが値引が増加していた。



評価 発注推奨 評価結果

評価結果では欠品は減少したが値引きが増加し、利益は同程度であった。日曜日の利益が大きく減少していた。

		比較期間	対象期間	比率	効果
欠品	比較	5.04	4.83	0.96	24.0% 減少
	対象	4.06	2.92	0.72	
廃棄	比較	0.09	0.01	0.08	—
	対象	0.01	0.05	3.5	
値引	比較	2,083	2,033	0.98	27.5% 増加
	対象	1,094	1,369	1.25	
売上	比較	102,626	105,446	1.03	1.3% 増加
	対象	103,613	107,803	1.04	
利益	比較	14,830	15,858	1.07	0.3% 増加
	対象	16,564	17,758	1.07	

本事業では欠品・廃棄を減少させることを目指したが、値引が増加したため利益はほとんど変わらなかった。利益を増加させるためには、値引と欠品のバランスを調整する必要があるが、本実証実験では利益最大化までは検討できていない。

利益の時系列を見ると、日曜日は傾向が異なっており、日曜日を除くと利益は1.5%増加していた。したがって、利益を増加させるためには、日曜日の発注量を変更した上で、**値引き率を設定して発注推奨量を求め、利益を最大化**する必要がある。



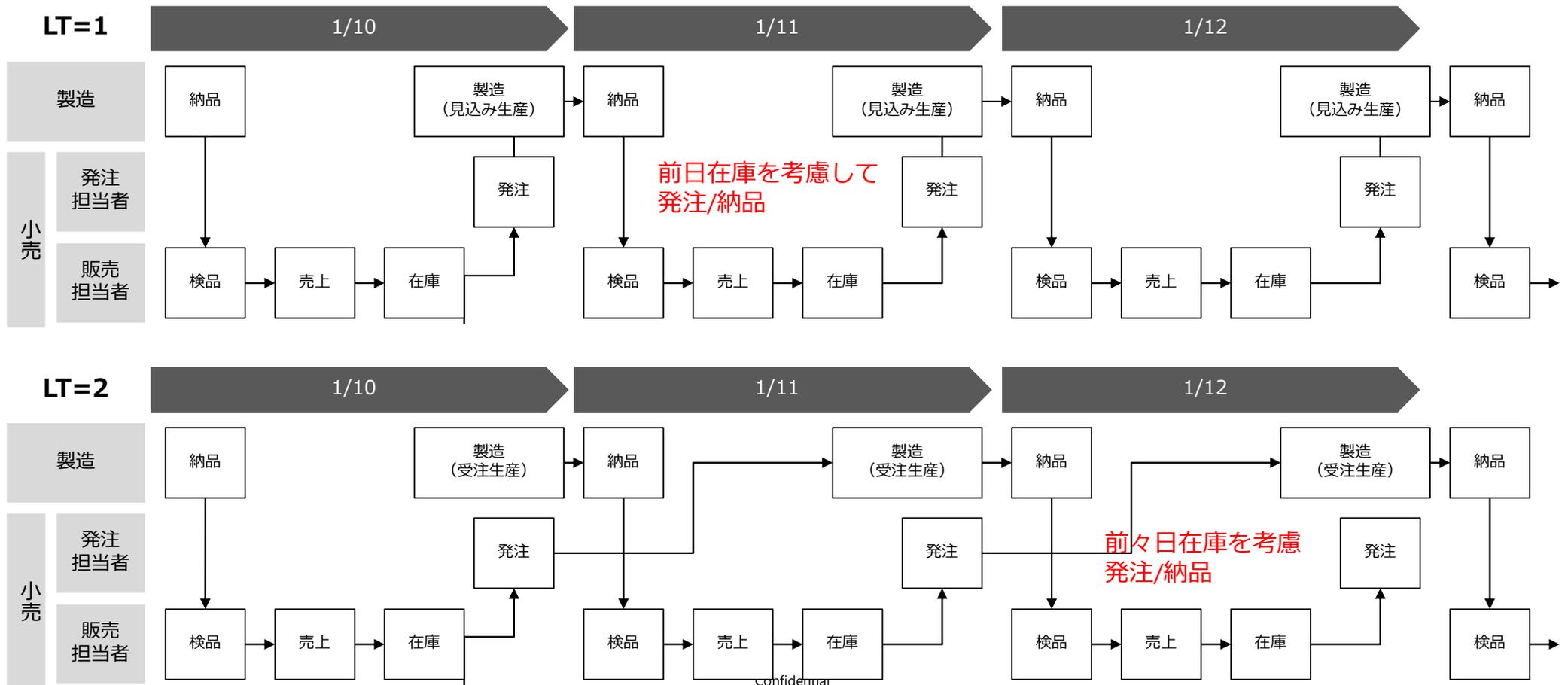
lential

23

23

リードタイム検証 検討手法(再掲)

リードタイム1日のオペレーションとリードタイム2日のオペレーションの違いを下記に示す。



Confidential

リードタイム検証 条件設定

シミュレーションの条件設定は下記とした。評価はシミュレーションでも評価可能な欠品回数とした。

	内容	備考
需要予測手法	AI需要予測を利用	
発注方法	次々回納品前日の営業後終了在庫を最適在庫に保つよう発注	
最適在庫	欠品が発生していない在庫量に設定	従来より増加
初期在庫	実績在庫	
期間	2025年1月16日～2月16日	実証実験と同じ
店舗	対象5店舗	実証実験と同じ
商品	対象70商品のうち納品リードタイム1日の商品	
評価	欠品回数	廃棄・売上・利益などはシミュレーションでは求められないため

リードタイム検証 事例解析

リードタイム1日の商品を2日に延長した場合の発注推奨量の計算値と、その在庫の変化の一例を示す。

目的

店舗からの発注リードタイムを延長することで、工場での生産性が向上すると想定される。

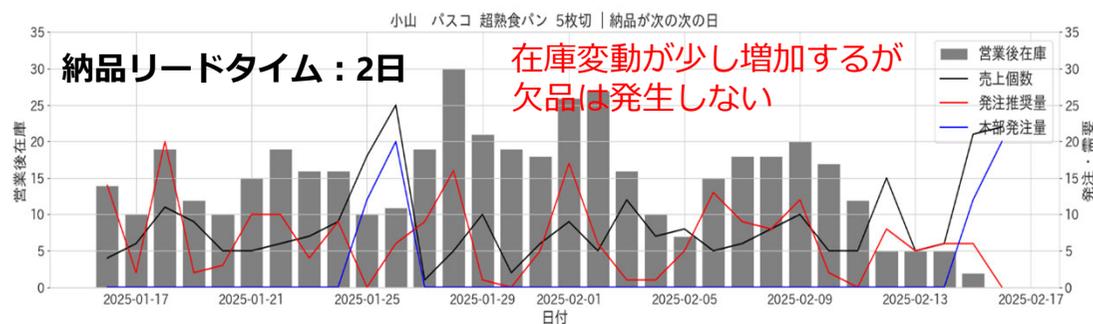
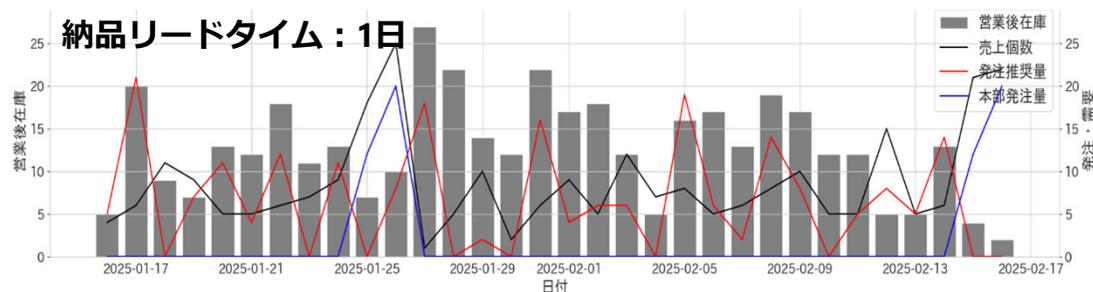
そこで、シミュレーションで発注リードタイムを延長した場合の在庫変動について評価した。

評価

リードタイムを延長した場合の在庫変動、欠品の発生回数で評価した。

結果

商品：パスコ 超熟食パン 5枚切（納品リードタイム：1日）
店舗：小山店



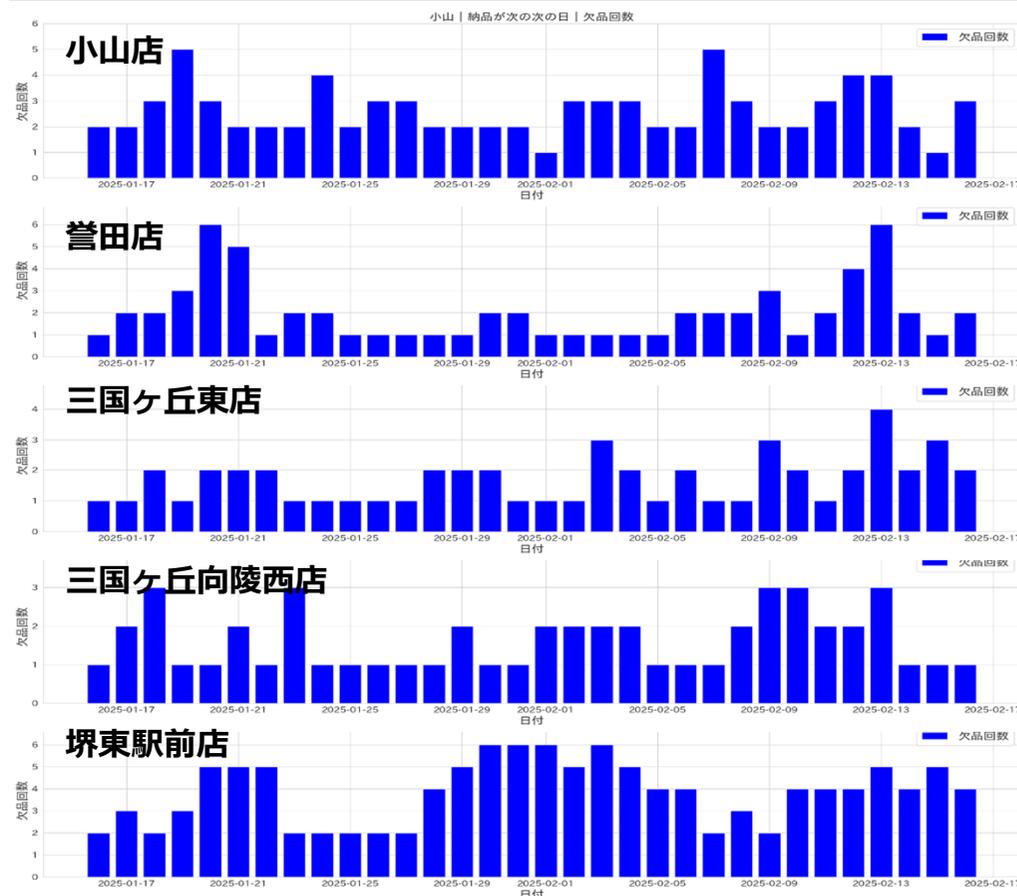
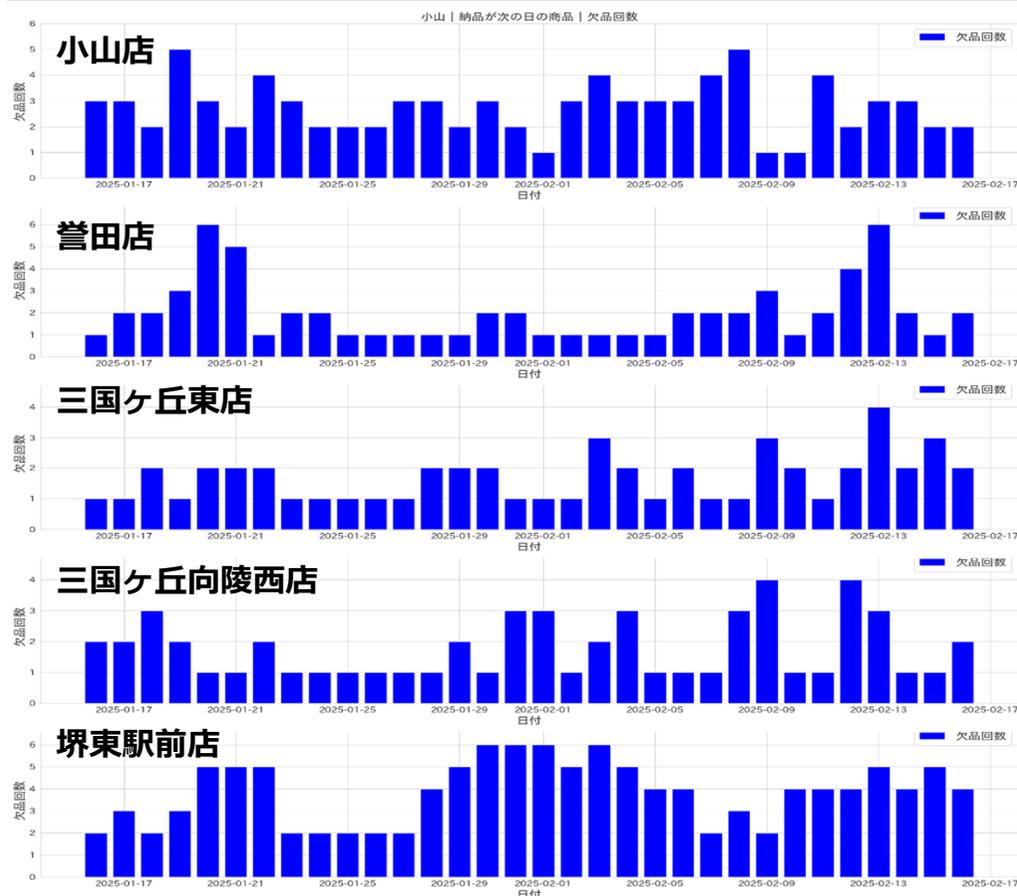
Confidential

リードタイム検証 全店舗の欠品回数

リードタイムを1日延長しても欠品回数はほとんど変化しない。

リードタイム1日（欠品回数=335回）

リードタイム2日（欠品回数=337回）



欠品はおもに販促時など売上予測が大きく外れた時に発生しているため大きく変わらない

参考 バロー事例

AI需要予測モデルで自動発注を行うことでバロー様店舗の作業負担を軽減、利益・売上を最大化、工場の見込み生産を受注生産に変えることで生産性を向上を実現。

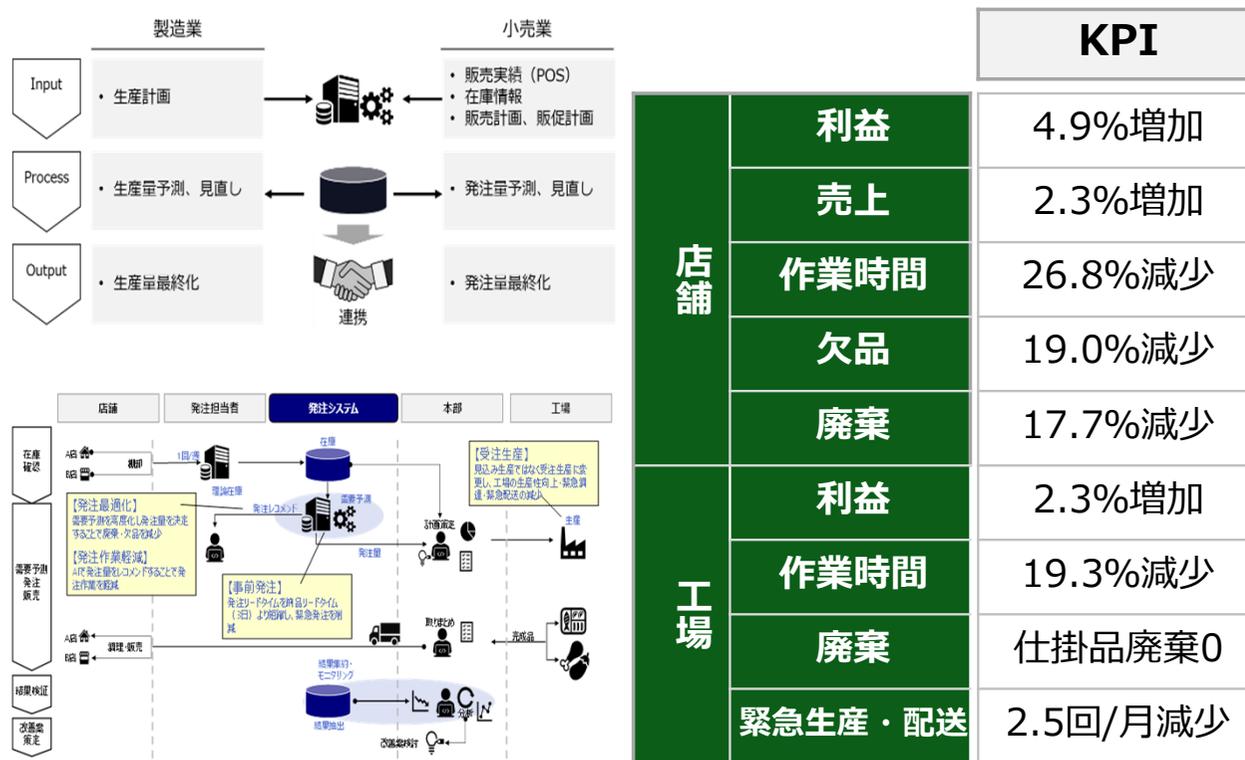
課題

- 店舗では発注精度が十分でないために、過剰発注による**廃棄**や**値下げ**、過小発注による**欠品**が発生していた。
- 工場では店舗からの発注量を予測する見込み生産のため、注文量のミスマッチによる**仕掛品在庫の廃棄**、**緊急生産**が発生。

目標

工場と店舗のシステム連携を行い、店舗の発注量をAIで最適化して利益最大化、店舗の発注を前倒し、工場に事前連携することで**見込み生産を受注生産に変更**。

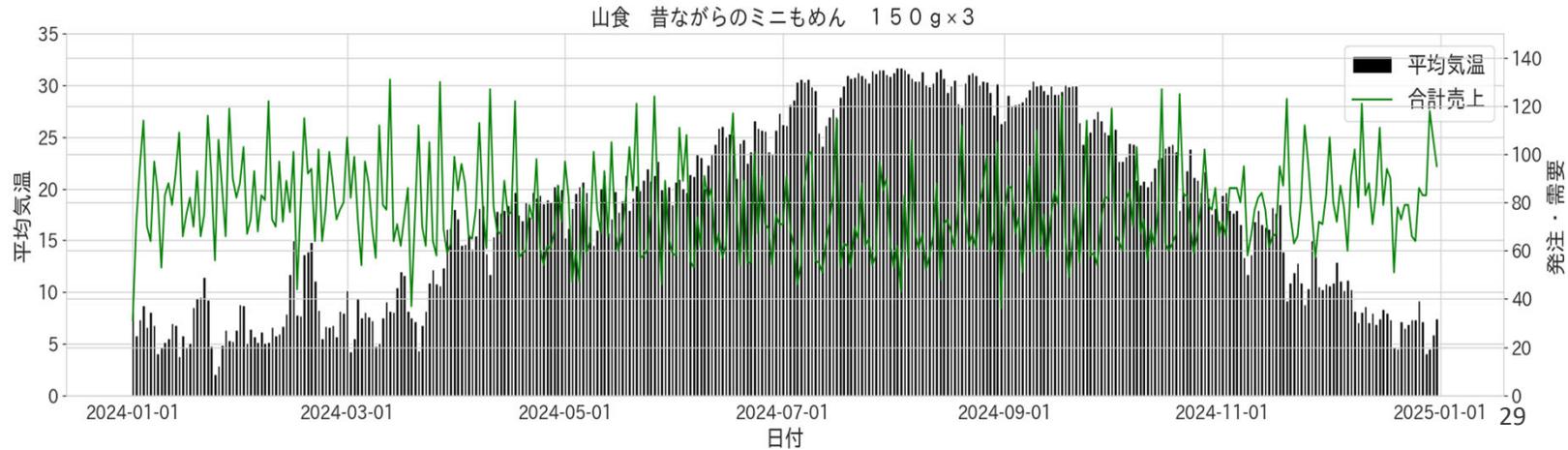
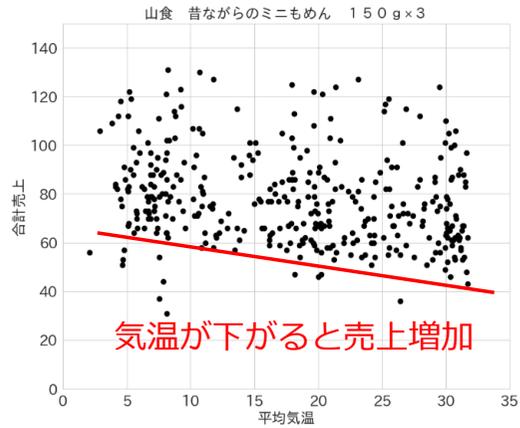
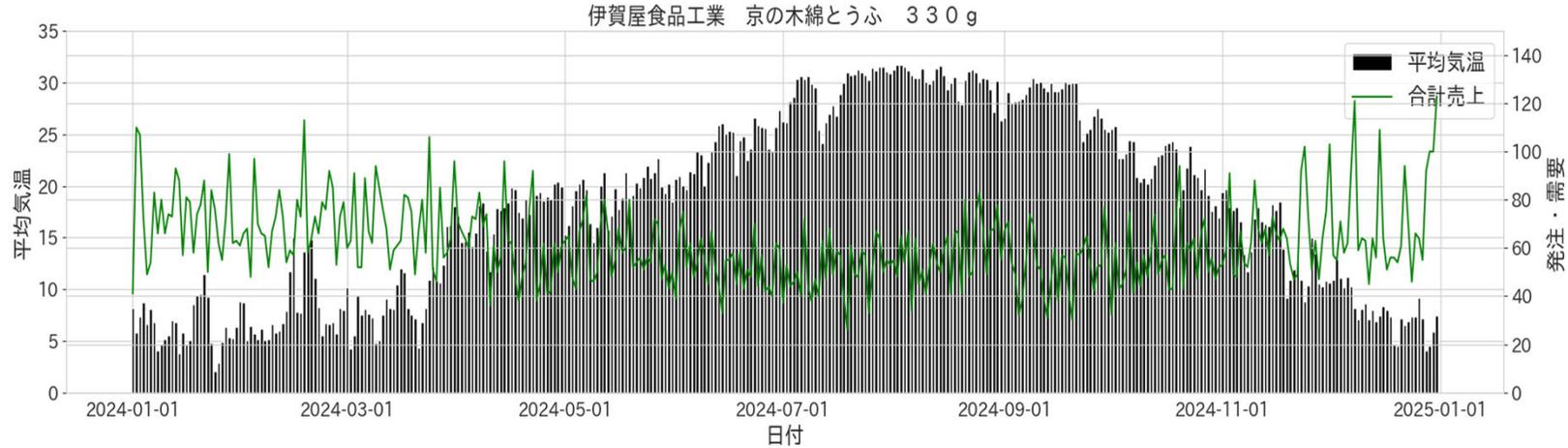
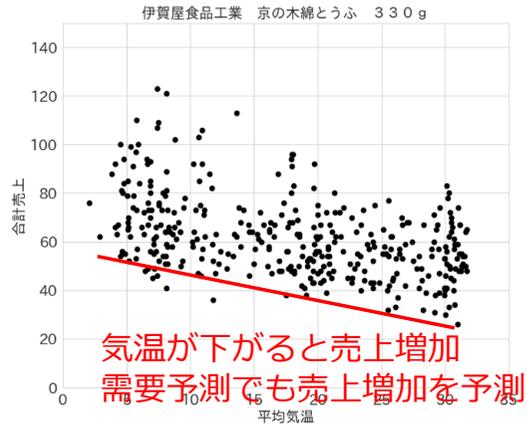
成果



第12回食品産業もったいない大賞で**農林水産大臣賞**を獲得。

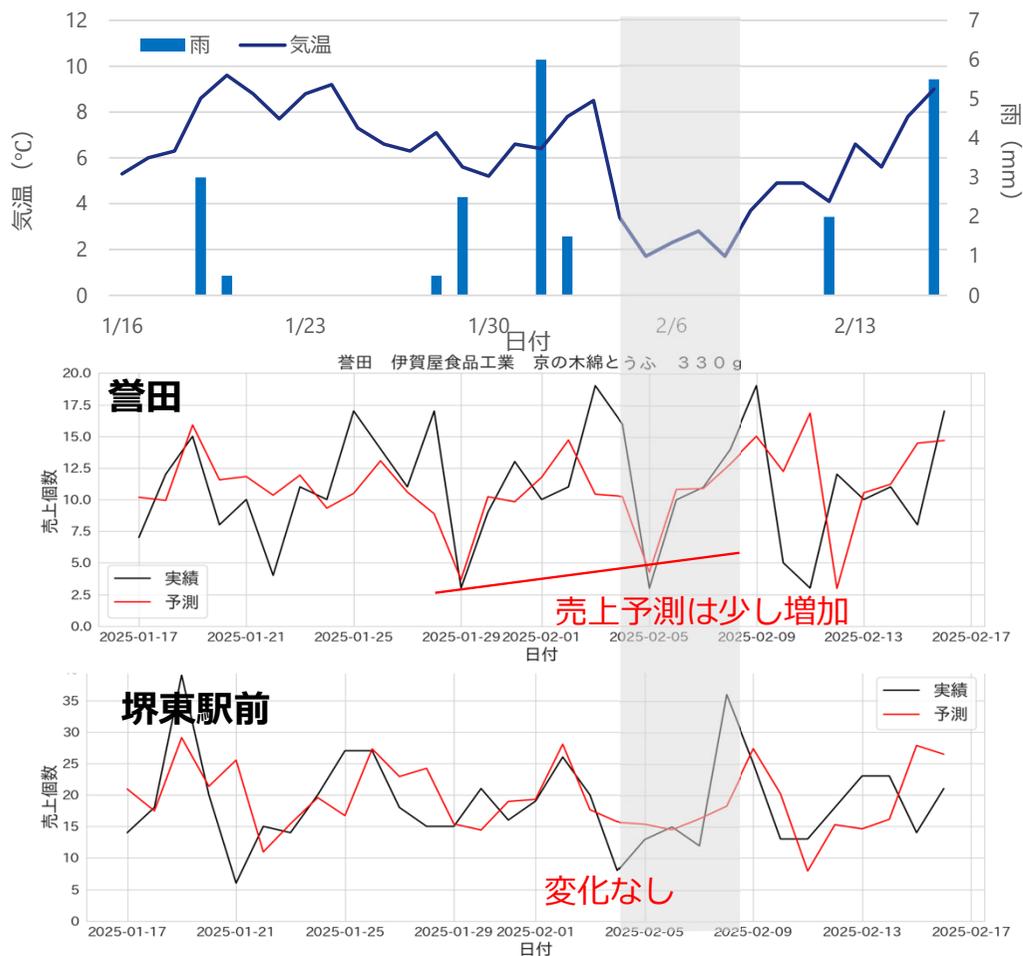
参考 豆腐と気温の関係

木綿豆腐は気温が下がると5店舗合計値で約1個/℃売上増加。2月8日は前週と比較して需要予測でも増加を予測していたが、需要予測より在庫の影響の方が大きかった。



参考 豆腐の需要予測の一例

木綿豆腐の売上予測は誉田店では売上増加を予測できていたが、堺東駅前店では2月8日の売上増加を予測できていなかった。



気温・雨と豆腐の売上実績・予測の時系列を示す。

気象：AMeDAS地点大阪の気温、雨
商品：伊賀屋食品工業 京の木綿とうふ 300g
店舗：誉田店、三国ヶ丘向陵西店

2月は5～8日にかけて、西高東低の気圧配置になり上空に寒気が流入した影響で気温が大きく低下した。

誉田店では、売上予測は前週より増加し、売上をある程度再現することができていた。一方、堺東駅前店では2月8日の売上増加を予測することができていなかった。これは気温低下による売上増加の影響と考えられる。

ただし、どの店舗でも売り切れ（欠品）は発生していなかった。

2-3_店舗でのヒアリング結果①：概要

■ 対象

- 実証事業実施5店舗のうち、小山店と誉田店の2店舗
- 各店舗の発注担当者それぞれ2名(計4名)

■ 実施日

- 2025年2月27日-28日

■ 形式

- 店舗を訪問し、対面・半構造化形式にて実施

■ 質問内容

- ①AIによる発注推奨量の評価
- ②売り場への影響
- ③今後の推進に向けた課題

2-3_店舗でのヒアリング結果②： 質問1_AIによる発注推奨量の評価

■ 小山店：○

- 全体としては高評価
- 従来の発注支援システムと同内容の数値が出ていることに加え、以前は薄くなりがちだった商品が欠品しにくくなった
- パンの一部商品は売り切りに苦労
 - 従来のシステムでは、値下げ等で販売したものは発注推奨量が下がっていたが、今回のモデルはそれがうまく反映されていなかったか
 - 特売でよく売れたものが特売終了後も多く発注されることがあり、在庫増につながった

■ 誉田店：△

- 全体的に、最適在庫の設定が実態とあっていない印象
 - 売り場でのフェース数や棚位置なども加味したうえで数値設定できるとよいか
- パン売り場では、発注量が多すぎて売り場から溢れるくらいだった
- 牛乳・豆腐などは定番商品がうすくなってしまった
 - 納品時間が商品ごとに異なることもあり、在庫カウント時点から納品時点までのタイムラグに対応できなかった印象

2-3_店舗でのヒアリング結果③： 質問2_売り場への影響

■ 小山店：○

- 省力化につながった
 - ・ 従来のシステムでは、推奨量として出てきた数値を週2-3回ほど修正する作業が必要だったが、AIモデルでは週1-2回に減った
- 従来薄くなりがちだった商品が欠品しにくくなったため、売り場づくりにはプラス
- 廃棄はほぼ出ていない
- お客様からの特段の反応なし
- 今後も継続して使用したい

■ 誉田店：△

- 毎日少量ずつ納品されるので、同じ商品で複数の賞味期限日付が出てしまった。入れ替え作業や値引き作業が増えてしまった
- 多く入りすぎた商品については、並べきれず、特設の平台まで出して対応した
- 売り切ることは出来たので、廃棄はほとんど出ていない

2-3_店舗でのヒアリング結果④： 質問3_今後の推進に向けた課題

小山店

- 基本的には継続して使いたい状況であるが、パンや牛乳など一部製品ではより精度向上を期待する
- 今回の実証の対象商品について、AI発注との相性が良いのは賞味期間が長めのもの(みそ・こんにゃく等)だと感じた。まずはそういったカテゴリにてAIを活用して省力化を進めつつ、余ったリソースを他の部分の改善に投入できるとよい
- 小山店は他店に比べて週ごとの売り上げ変動が少ないため相性よいか

誉田店

- もっと精度が上がらないと導入は難しい
- AI発注の相性がよいものと悪いものがあると感じる。売り場づくりまで考慮した上で、AIに任せる商品を選定できるとよいか
- 誤配送の問題などもあり、データベース上の在庫数と実在庫が異なる場合もある(納品ごとに検品する余裕がないので、数量ズレに気づかないことも)。その問題を解決しないと、データで管理するAIモデルは導入しにくい

2-3_店舗でのヒアリング結果⑤： 課題の抽出

■ 今回の実証期間においては、店舗間・商品間でAIの導入効果に大きな差があったが、下記の要素が関係していると考えられる。これらを考慮したモデルが構築できれば、発注精度の向上につながる：

－ 店舗軸：

- 週ごとの売り上げの変動度合いの大小
- データベース上在庫と実在庫のズレの有無/大小

－ 商品軸：

- 発注から納品までのリードタイムの長短
- 一週間の納品回数とタイミング
- 棚の場所とフェース数(←これを満たす在庫設定が必要)
- 発注単位数(単品1個ずつ、12個入りケースずつ等)

2-3_店舗でのヒアリング結果⑥： 考察

- AIがより精度高く需要を予測し、前述の要素も踏まえたうえで店舗ごと商品ごとに最適な発注ができるようになれば、下記の3点が可能になる。
 - ①省力化
 - ②発注から納品までのリードタイム延長
 - ③サプライチェーンにおけるムリ・ムダ・ロスの削減
- また、当実証事業のモデルの範疇には入っていなかったが、値引きと欠品のバランスを調整するデータ学習も進めていけば、利益の向上も見込める。
- 今回の実証では、条件が適合すれば一定の成果が出ることを確認できたため、抽出された課題の解決に取り組むことにより、AIが活用できる商品・カテゴリ・店舗・業態を少しずつ拡大させていくことが求められる

2-4_有識者検討会について①： 概要

■ 実施日

- 2025年3月12日(水)-13日(木)

■ 形式

- 紙面検討会とオンラインフィードバック

- ①委員4名に対し、議事資料と共に質問票を送付し、評価を記載の上返送いただく
- ②個別に時間を設定し、口頭にて詳細なフィードバックを受領

■ 有識者委員

- コープデリ生活協同組合連合会 商品業務管理 執行役員 三田 謙二氏
- 株式会社日本アクセス 広報・サステナビリティ推進部
サステナビリティ推進課長 工藤 拓氏
- 株式会社ファミリーマート 商品本部 商品業務部副部長 小川 壮仁氏
- 株式会社東急ストア MD企画部 マーケティング課長 末永 一法氏

2-4_有識者検討会について②： 議事項目

下記の観点から、事業に対する評価を議論した：

■ 議事1 実証実験の実施結果報告について

- 実証実験の進め方について
- 効果検証の方法について
- 効果検証の結果について

■ 議事2 需要予測精度向上とリードタイム延長の今後の業界全体への取り組み拡大に向けた課題と対応策について

- 本実証を踏まえた：
 - 需要予測精度向上の全国的な普及に当たっての課題とその改善策について
 - リードタイム延長の全国的な普及に当たっての課題とその改善策について

2-4_有識者検討会について③： 議事のまとめ(その他の意見)

項目	委員A	委員B	委員C	委員D
実証実験の 進め方	前々日発注 & AI発注の実証実験を行うのであれば、「前々日発注のみ」「AI発注のみ」「前々日発注 & AI発注」等に分けないと効果検証がしにくいのではないかと	LT2のオペレーションができなかったことはマイナス。LT2を実際に行うと、陳列数等も変わる可能性や、逆にそれを懸念して少なく発注してしまうようになる場合もある。その辺が検証できていない。	販促データや客数までを説明変数に予測させることが重要と考える。小規模店舗だと売れ数のブレを吸収できないため、予測自動発注をやりにくい。一方、チラシをやらない店だとやりやすい。	言及なし
効果検証の 方法	<ul style="list-style-type: none"> ・コーザルとして気温情報は不可欠だが、単純な平均気温ではなく、各店のピークに合わせた時間帯別天候情報や、体感気温データ等、より詳細なデータが活用できるとよい。 ・異常値をどう除外するかのこと ジック検討も必要。	A Bテストは、規模が似ている店舗を比べているとはいえ客層などの違いがありえ、まったく同条件の比較にはなっていない。ただ、理解できる範囲である。	単純に販売数量だけでなく、値引販売・廃棄数量の考慮が重要。とくに日配やデリカではそう。本来は、商品在庫の日付を考慮して予測をするべき。かといって賞味期限の都度登録は大変。細かい納品をすると4～5バッチとなり、奥からとる、品出し作業が大変。それも考慮したモデルにできるとよい。	<ul style="list-style-type: none"> ・AI発注の相関係数と、人間が発注したときの相関関数を比較したほうがよい。 ・ただ、同じ店舗で人⇔AIが比較できないので、ABテストは妥当
効果検証の 結果	メーカーでのフロー含め、どこでロスが発生していて、それがLT2になることでどう改善するかが示せるとよい	欠品が減って売上が増えたが、値引が増えている。その分利益は思ったように増えなかった。欠品が減ったことはお客様の満足度が上がったということであり、長期的には良いことで、利益が減ってもメリットがあったともいえる。	品切れは少なくなったというのはAIの成果。リードタイム延ばしても精度が変わらないというのは評価に値する。チルド系は気温（とくに寒さ）にも左右される。	<ul style="list-style-type: none"> ・値引きが増えたことが顧客満足につながったかが重要 ・成果指標として、客数と顧客満足度(例：来店回数の増減)を取ることが望ましい ・それがないと、小売業には広がらない

2-4_有識者検討会について④：

議事のまとめ(議事2 今後の業界全体への取り組み拡大に向けて)

項目	委員A	委員B	委員C	委員D
需要予測精度向上の課題	スーパー業界においては実現可能と思える一方で、小ロット配送のCVS業界においては日配品の需要予測は難しいと感じる。	小売側の協力が欠かせないが、小売業者のメリットを事前にきちんと理解させられないと協力を得られない。	言及なし	言及なし
需要予測精度向上の課題解決策	平均精度90%以上は十分に実現可能と思うが、実際に使用する店舗では単日のズレが大きなマイナスインパクトになる。いかに外れ値をなくすかが重要。 具体的には、コーザル情報の取捨選択、特売情報の考慮、異常値の排除、の3点	小売業を事前にいかに腹落ちさせられるかが重要。 欠品率の検証、売上・利益向上を示すことが大事なので、その最大化を目指したテストを行い、成果をあげることにこだわらず、AIの効果のあげやすい分野をノウハウとして確立し、マニュアル化するなどして展開すること。人の判断によるべきところはそのようにする。	言及なし	言及なし

2-4_有識者検討会について⑤：

議事のまとめ(議事2 今後の業界全体への取り組み拡大に向けて)

項目	委員A	委員B	委員C	委員D
リードタイム延長の課題	<ul style="list-style-type: none"> 一部のメーカーが賛同しても、業界全体が賛同しないと、メーカー側のメリットが享受しにくい。 小売側にとっては主旨は賛同しても不利益変更であり、変更に対するメリットを享受できるか。 	<p>小売側の発注精度の低下に対する不安感。とくに期限の短い商品は精度が落ちると売れ残りのリスクが高まる。</p>	<p>当社も物流最適化（入荷トラック台数の削減）の観点からLT2への変更を進めている。特売は一週間前に発注。まずチルドから変更。LT1では、メーカーとしては間に合わない。</p>	<p>パート社員などのオペレーション変更があり、負担がかかる点で延長に踏み切れないところもある</p>
リードタイム延長の課題解決策	<ul style="list-style-type: none"> 業界全体の足並みを揃える 値入条件の改善 	<p>食品ロス削減の観点だけでなく、物流の観点から問題提起をしていくことも重要。</p>	<p>LT2の受注生産に移行すれば、廃棄ロスが減るし、トラックのダイアグラムが組みやすくなる。そうしたコストをシェアしてほしい。</p>	<ul style="list-style-type: none"> 自分たちも、延長できるものは延長を進めているが、チャンスロスを防止できるかという視点は重要。各社で重要視する部分と、必要なコスト・トレードオフになる部分を見て、ある程度我慢をしながら腰をすえて進めることが必要。 賞味期限/消費期限の延長と、発注リードタイムの延長がセットで行われるのが重要

2-4_有識者検討会について⑥： 議事のまとめ(その他の意見)

- 一般社団法人日本加工食品卸協会で実施した際には、ドライ商品を対象に、小売PM発注、卸AM発注だったが、それを小売AM発注、卸PM発注することにより、小売のリードタイムは変えずに済む形。日配品でも活用できればよい。
- なるべく店舗での発注作業を自動化し、工数削減をしたいが、バイト含む店舗のスタッフは発注作業を好む傾向がある。頭を使う作業で、他の仕事より身体的負担が小さいからかもしれない。なるべく推奨量を変えないよう伝えても手を加えようとするところがあり、自動化が進まない。現状として、チルドは3割が推奨値を操作して発注している。そのため、「発注端末は1人しか触らないように」というルールを導入している。

2-5_報告セミナーについて①： 概要

以下の概要にて、実証事業結果を広く共有するための報告セミナーを実施した。

実施日

- 2025年3月19日(水)

形式

- オンラインセミナー

報告者

- 公益財団法人流通経済研究所(主催)
- 一般財団法人日本気象協会

参加者

- 申込者：130名(当日参加者：82名)
- 食品メーカー、卸売り、小売業、環境関連・メディア関連企業など

目的

- AI需要予測システムの導入や発注リードタイム延長の実施方法について、実証実験の効果検証結果や課題に関する情報提供と意見交換を行い、業界の取組拡大を促す

公益財団法人 流通経済研究所

Webセミナー

サステナブルな食のサプライチェーン構築へ：
**AI需要予測とデカボ(脱炭素化)スコア
が進める脱炭素社会と食品ロス削減**
日本気象協会、Earth hacksが最新の技術動向や取り組みを紹介

参加無料

一般財団法人 日本気象協会
中野 俊夫 氏

Earth hacks株式会社
関根 澄人 氏

公益財団法人 流通経済研究所
石川 友博

セミナー概要
持続可能な社会の実現に向け、食品業界では食品ロス削減・脱炭素・サステナビリティ経営の推進が求められています。本セミナーでは、AI需要予測・脱炭素行動の可視化・食品ロス対応を切り口として、食品サプライチェーンの未来を考えます。

主な講演トピック

- ・食品ロス削減や流通業のサステナビリティ推進の現状と課題
- ・AIを活用した日配品の需要予測高度化の実証実験
- ・デカボスコアで加速させる生活者の主体的な脱炭素アクションについて

2025.3.19(水)
14:00 - 16:00
オンライン配信
(Zoomウェビナー)

参加費：無料

お問い合わせ先(事務局)
公益財団法人流通経済研究所
担当：松坂、寺田

お申込みはこちら

セミナー詳細
https://www.dei.or.jp/seminar/seminar_250319

事務局住所：〒102-0074東京都千代田区
九段南4-8-21 山陽ビル10階
事務局電話：03-5213-4532

2-5_報告セミナーについて② : 実施の様子

セミナーでは、当研究所の石川からサプライチェーン全体における食品ロス発生状況や削減の取り組みについて調査結果を報告。次に、事業パートナーである日本気象協会の中野様より、AIを活用した需要予測の最新情報や本事業の結果の報告を実施した。

確定情報の早期共有による食品ロス削減



発注締め時間前の店舗発注入力済データをメーカーと共有し、メーカーが生産計画を精緻化し、余剰生産を削減

チェーン小売業
日配品メーカー

従来
発注締め時間後に本部が全店舗発注データをメーカーに一括送信
受信後の生産開始では納品時間に間に合わないため、見込生産で対応



変更後
発注締め時間前の店舗発注データをメーカーと共有
生産現場の体制も強化し、小売業から共有される情報を生産計画の精度向上に活用



見込生産で対応するため、必ず残在庫が発生し、廃棄が発生

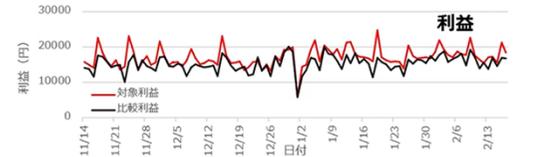
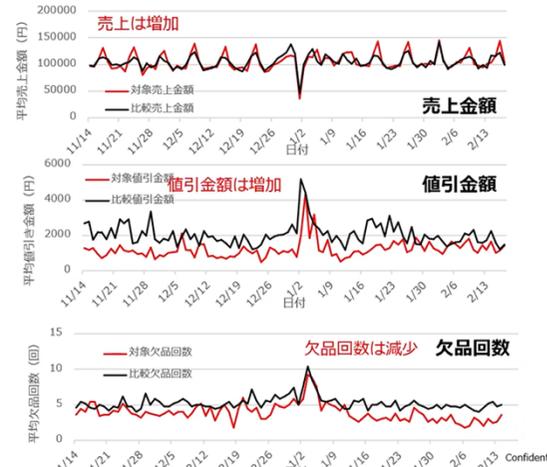


生産予測精度向上による残在庫発生削減（廃棄削減）、生産の計画性向上

4.1.2 実証実験1 結果



実証実験の評価では欠品は減少、売上は増加した。一方、値引きも増加し利益はほとんど変化しなかった。



欠品	廃棄	売上	値引き	利益
24%減少	変化なし	1.3%増加	28%増加	0.3%増加

- AI需要予測を利用して発注を実施することで、現オペレーションと同レベルの発注が可能で作業負担を軽減できる
- 利益を最大化するためにもう少し工夫が必要

2-5_報告セミナーについて③： 参加者アンケートの抜粋

参加者コメントからは、下記のように需要予測に対する関心が高いことがわかる。また、今回の報告を機に導入に向けた検討を始めたいという意見もあった。当研究所としては、今後もこの分野での調査と発信を継続し、取組みを推進していきたい。

<p>食品卸業と販売を行っています が、食品ロスに向けての発注予測を人の感覚から、データに基づいた予測発注にこれから取り組みたい段階であり、その事例として貴重な講演でした</p>	<p>気象情報を用いたAI発注の効果について、実働に大きな影響を与えないことは理解できました。売上を上げる点に置いては今後のデータ蓄積や検証の積み重ねで精度の向上が図れそうですね。ただ昨今の異常気象のような過去に蓄積の無い事象に対応する場合AIの判断の他に、やはり人の判断もある程度必要になってきそうだと感じました。</p>	<p>需給システムの刷新を検討するもコスト面も含め、AIではなく属人的な仕組みの取り組みとなっている。本講演において効果があることを勉強させていただいたので社内においても共有していきたい。また気象が購買行動に与える影響が大きいことは改めて勉強になった。</p>	<p>弊社ではまだ一部のカテゴリでの自動発注の導入にとどまっています。今後も拡大していく予定ですが、効果のある企業様の取組み等ありましたらご教授いただけますと幸いです。</p>
<p>AI発注システムを導入されている取引先様がございますので、講演内容について大変参考になりました。</p>	<p>需要予測の際に、AIを活用するかというところの検討を開始したい</p>	<p>AIが学習を積みればもっと効果が出そう。</p>	<p>流通業のお客様より販売予測数量をいただいておりますが、精度にばらつきがあります</p>

3. 総括

3_事業総括

本事業では、AI需要予測を活用し、発注リードタイムを従来の前日発注から前々日発注に延長する取り組みを実証した。主な成果と課題は以下の通りである。

成果

- 欠品率の低減：AIによる発注推奨により、特に欠品の発生頻度が減少した。
- 省力化効果：発注作業の手間が軽減し、従業員負担の削減につながりました。
- リードタイム延長の実現性：リードタイムを延長しても、欠品や過剰在庫が大幅に増加することなく、安定した運用が可能であることが、シミュレーションにより確認できた。

課題

- 値引き対応の最適化：欠品減少に伴い在庫過多が一部発生し、値引き対応が増加した点は、今後のモデル改善が必要である。
- 商品・店舗ごとの精度差：棚割りや納品回数、在庫管理状況などにより、AIの発注精度に差が生じるため、より柔軟な対応が求められる。

今後の展望

- 今後は、今回得られた知見を活かし、より広範な商品・店舗への展開と、発注推奨システムのさらなる精度向上を図る。
- これにより、食品ロスの削減、サプライチェーン全体の効率化、そしてSDGsの達成に貢献していく。