

食品のロングライフ化技術を活用した食品ロス削減事業

「時をとめるベーカリー」 最終報告書

2022.3.11

株式会社ハットコネク

目次

1. 取り組みの背景

- 1-1. 東京都食品ロス概要
- 1-2. ベーカリー業界現況分析
- 1-3. 食品ロスの定義
- 1-4. 急速冷凍機について

2. 実証実験の目的・目標

- 2-1. 販売時における食品ロスの削減
- 2-2. ベーカリーの製造工程の効率化
- 2-3. パンの物理的商圈からの解放

3. 実施した事業の概要

- 3-1. 事業スキームについて
- 3-2. 瀬谷店の店舗について
- 3-3. パルコ調布のイベント販売
- 3-4. オンライン販売について
- 3-5. メディア・広報実績

4. 実証結果と検証

- 4-1. 瀬谷店の売上結果について
- 4-2. 瀬谷店の食品ロス削減効果
- 4-3. 協力店舗のアンケートと考察
- 4-4. パルコ調布の実証結果と今後の普及の可能性
- 4-5. オンライン販売の実証結果と今後の普及の可能性

5. 将来的な事業展開の展望と課題

1. 取り組みの背景

食品ロス削減 × 業界問題解決

パン業界は消費期限が短いことに加え、多品種で構成されていることから、ことさら食品ロスを大幅に生み出している業界である。

また、パン業界は大手が業界のシェアを占めており、売上10億円以下の企業が約94%（1億円以下約62%）と零細中小の占める割合が多い業界である。
（帝国データバンク2019年経営実態調査より）

中小零細ベーカリーの食品ロスを削減する構造を生み出すことは、業界の課題を抜本的に解決することになる。
また、中小零細ベーカリーにおける食品ロスは、各ベーカリーの営業利益率を大幅に悪化させている原因そのものであり、食品ロスの削減はそのまま経営改善につながる。

パン業界が抱える低利益率構造は、労働分配率の低さやH A C C P等衛生環境への投資ができない要因となっている。

今回の事業提案を通じて、パン業界における食品ロス削減を起点とし、パン業界における事業課題を包括的に改善していくものとする。

1-1. 東京都食品ロス概要

事業系食品ロス **33.3** 万トン

家庭系食品ロス **12.2** 万トン

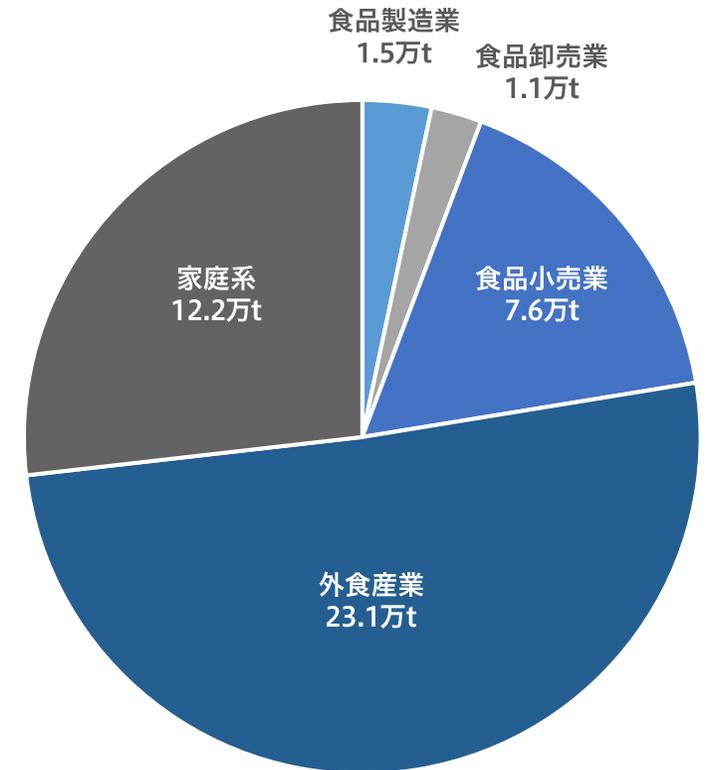
都内で発生している食品ロスは合計でおよそ45万トン。

事業系食品ロスは、食品小売業が2番目に多くそのうちの17%を占める。

食品小売業を構成するサプライチェーンの中核に位置するベーカリー業界は、その消費期限の短さから多くの食品ロスを発生させている。

今回の実証実験は冷凍ロングライフ化により、ベーカリー業界の販売時食品ロス削減をおこなう。

東京都食品ロス内訳



1-2. ベーカリー事業体 現況分析

横浜高島屋にある街のベーカリーのパンを集めて買取り販売するパンのセレクトショップ「KANAGAWA BAKERS' DOCK」ではその消費期限の短さから、多くの常温パン廃棄が発生している。

2021年3月の常設オープンから、今回の実証実験をはじめる9月までの間の平均金額ロス率は12.5%にもなる。

これだけのロスを生み出してしまう要素として、ベーカリー業界特有のリードタイムの長さが挙げられる。

パンは計量をおこない、一次発酵→成型→二次発酵→焼成など日をまたぐ工程が多く、作り始めてしまったら急に減らせない。天候の変化や社会情勢の変化などに起因した突発的な出来事に対し急な減産ができないといった理由から、フードロスが多くなりやすい業界性質をもっている。



1-2. ベーカリー業界 現況分析

実証実験開始前 (2021年3月～8月)

金額ロス率 **12.5%**

コロナ禍における緊急事態宣言やまん延防止による仕入調整の影響を加味しても、非常に高いロスを計上していた。

パンセレクトショップは、街のベーカリーの集合体であるため、このロス値を減少させることができれば中小ベーカリーの食品ロスを間接的に減少できることとなる。

	仕入金額	金額ロス金額	金額ロス率	仕入重量	重量ロス	重量ロス率
3月	23,952,865	2,999,915	12.5%	9,581	1,080	11.3%
4月	26,200,242	2,851,411	10.9%	10,480	1,027	9.8%
5月	26,481,493	2,649,284	10.0%	10,593	954	9.0%
6月	23,516,687	2,422,444	10.3%	9,407	872	9.3%
7月	24,031,734	2,912,575	12.1%	8,651	1,165	13.5%
8月	20,579,561	4,228,285	20.5%	8,232	1,522	18.5%
合計	144,762,582	18,063,914	12.5%	56,944	6,620	11.6%

KANAGAWA BAKERS' DOCK 2021年集計データ 自社調べ
単位：仕入金額・ロス金額は円 仕入重量・ロス重量はキログラム
(重量は商品カテゴリ別の平均重量から概算)
(金額は全て消費税抜き、総仕入額より売上を引くことで算出)

1-3. 食品ロスの定義

物理ロス削減 と 金額ロス削減

店舗における「ロス」については、大きく分けて以下の2種類がある。

① 物理的フードロス

実際にゴミ箱に行き、廃棄となってしまう食品ロス。

直接的に事業用生ごみとして燃焼され、CO₂の排出要因となっている。一部では、「残さ」として飼料化、堆肥化もされている。

② 金額ロス

基礎売価に対して、販売できなかった、または価格変化を起こしたロス。

全てが直接CO₂排出要因になっているわけではないが、経営を圧迫し間接的に物理的フードロスを発生させる要因となっている。

例) 100円のパンを30%オフで販売した場合、物理的フードロスは0%、金額ロスは30%と計算される。

業界における「ロス」の定義は、以上の数値が混在している。

1-4. 急速冷凍機について

パンはもともと高い冷凍耐性を誇ると言われていた。

しかし、それは食パンやバゲット等生地分量の多いシンプルなパンに対してであった。

急速冷凍機「凍眠」（株式会社テクニカン）を使用することによって
具やクリームを多く包んだ菓子パンや、肉類を使用した総菜パンなど幅広く、
食品ロスを出しやすい多品種のパンにも高い再現性を実現できた。

これにより冷凍ダメージを減らし、価値の残存時間を延ばすことが可能になり
食品ロスの減少が見込めると判断した。



消費期限 **2日** → 賞味期限 **90日**



2. 実証実験の目的・目標

食品ロス削減 × 業界問題解決

- ① 販売時における食品ロスの削減
- ② ベーカリーの製造工程の効率化
- ③ パンの物理的商圈からの解放

2-1. 販売時における食品ロスの削減

お客様の需要との両立

本来1～2日程度の消費期限であるパンを冷凍することにより、品質劣化を防ぎ、賞味期限を90日に延長できる。
以上の事から販売時ロスを実質ゼロへ削減できる。

しかし、消費者にとってはすぐ召し上がれる常温パンの需要が高い事も事実であり、
常温パンセレクトショップと連動して別立地で事業を行うことで常温パンセレクトショップのロスを削減できる。
この構造で[間接的に市場の食品ロスを削減](#)できるかを検証する。

また、廃棄直前のパンを冷凍することで物理的食品ロスを削減できるように思うが、
廃棄直前のパンは風味が損なわれていて付加価値が低減している。
実証実験では、廃棄直前ではなく比較的焼きたてに近い状態で冷凍し、販売する。
これにより、パン本来の美味しさが損なわれていない状態で凍結し市場に出すことで、
[「冷凍パンは美味しい」という価値観を創出](#)し、値引きロスの削減にも同時に取り組んでいく。

2-2. ベーカリーの製造工程の効率化

スケジュール製造による最適効率化

総合ベーカリーでは多くの品種のパンを毎日製造し販売しているビジネスモデルが主流となっている。開店時から多くの焼きたてパンを提供するために、深夜から製造を行うベーカリーも多く、その労働環境はとても過酷なものであり、薄利多売のビジネスモデルと合わせてパン職人のなり手が減ってきているのが現状である。

将来的に冷凍パンの販売が主流になっていくと、毎日多品種のパンを作って卸す必要がなくなり、日ごとに絞り込んだ製造が可能になる。また、製造時刻の制約も同時に解決できる。その結果、労働の時間帯からの解放、集約化された出荷が可能になり、労働コストの改善が見込まれる。

今回の実証実験による効果測定は納入業者よりのアンケート調査により実施する予定である。

2-3. パンの物理的商圈からの解放

通販・小売・イベント販売の可能性

冷凍パンを取り扱うことで、販売商圈を実質的に無限に設定することができる。

従来は消費期限および焼き上がりのタイミングの問題で、長距離輸送に向かなかったパンの商圈を広げることで、全国エリアに商圈拡大が可能になり、多品種のパンを顧客層に最適化して販売できるようになる。

Eコマース（通販）による直接販売はもちろんのこと、サプライチェーンに属する一般小売での取り扱いが増えることでパン業界全体の食品ロスを削減することにつながっていくものと考えられる。

また、流通しているパンの常温/冷凍シェアのうち冷凍シェアが向上することで間接的に家庭内食品ロスも改善する。

今回の実証実験では、百貨店などの他社通販および自社によるイベント出店により商圈拡大に関する実証を行っていく予定である。

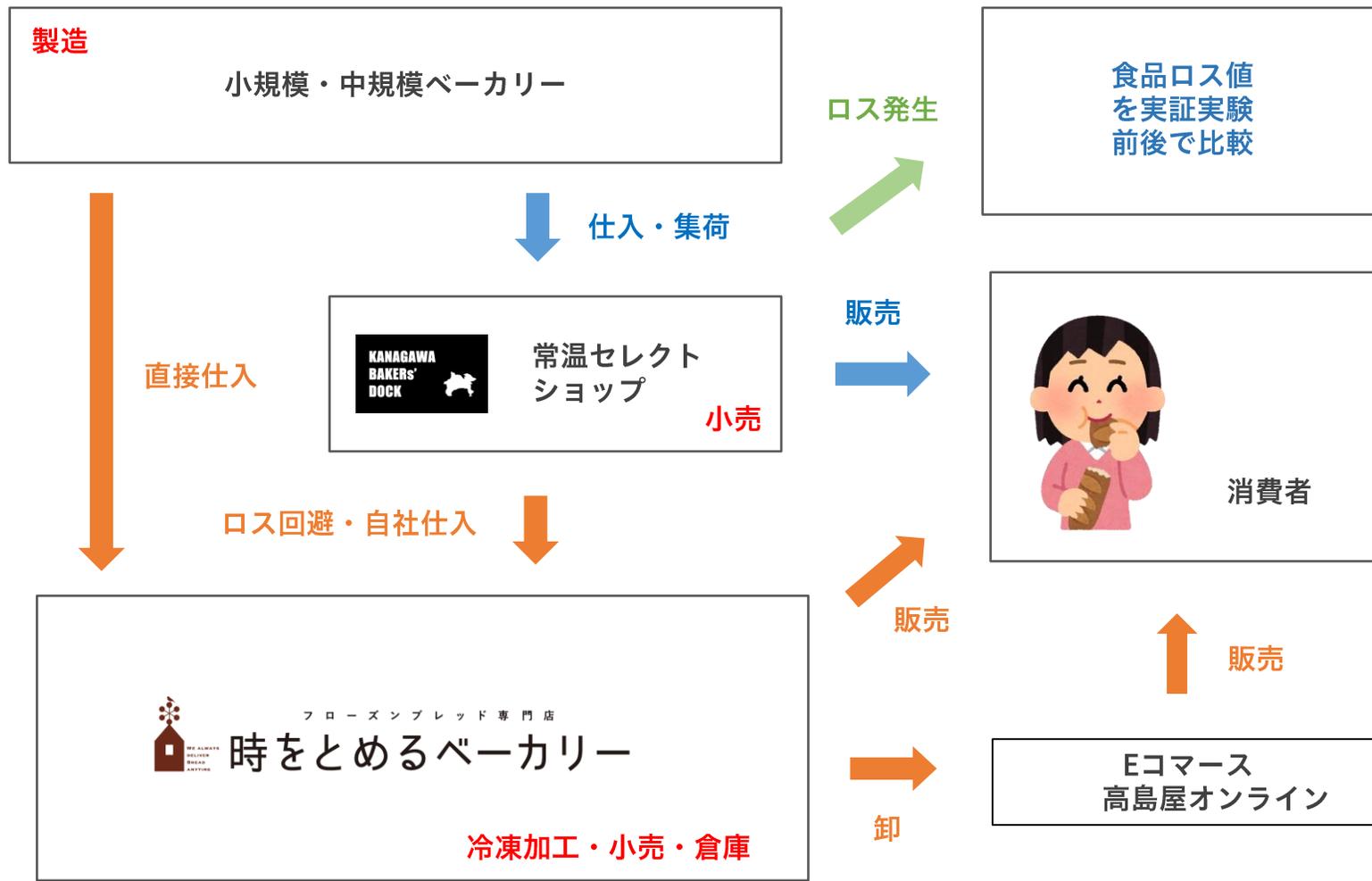
3. 実施した事業の概要

- ① 事業スキームについて
- ② 瀬谷店の店舗について
- ③ パルコ調布のイベント販売について
- ④ オンライン販売について
- ⑤ メディア・広報実績



時を
とめる
ベーカリー

3-1. 事業スキームについて



オレンジで表記されているスキームが、今回の実証実験の新規事業です。

3-2. 瀬谷店の店舗について

横浜市瀬谷区 相鉄線「瀬谷駅」駅構内に「時をとめるベーカリー 瀬谷店」をオープンした。

営業期間 : 2021年9月1日 ~ 2022年1月30日

営業時間 : 10:00 ~ 21:00

店舗面積 : 約113.12㎡ (34.21坪・工場敷地を含む)

販売設備 : W1200×H1900のリーチイン冷凍販売ケース8台 オープンケース1台

製造設備 : 凍眠S-220W×2台 (1時間あたりおよそ100個のパンを凍結可能)



3-2. 瀬谷店の店舗について

「時をとめるベーカリー」で販売を取り扱ったメーカー様

【神奈川県】

あいわパン / 弘明寺
エッセン / 鴨居
鎌倉DESSE / 北鎌倉
かもめパン / 井土ヶ谷
Quinto / 鵜沼海岸
GoodMorningオダワラ / 鴨宮
Komu's Bakery / センター北
KOMOPAN / 腰越
シュシュ / 寒川
トレフル / 上大岡
パップグラッセン / 六会日大前
パナケナケ / 善行
バニヤンランチ / 星川
バリエタ / たまプラーザ
パリジェンヌ / 荏田
パンドコロ / 上永谷
パン・ドットコム / センター南
パンニア / 中山
パーネディトゥッティ / 天王町
ブーランジェリーマナベ / 天王町
Bread It Be / 鎌倉
ベーカリーアベ / 藤が丘
Bakery kuma / 青葉台

ベッカライ徳多朗 / たまプラーザ
ボンヴィボン / 青葉台
モン・ベシェ・ミニヨン / 鎌倉
マリンベーカリー / 元町・中華街
ムールア・ラムール / 伊勢原
ラ・ピニヨン / 弥生台
リュミエール・ドゥ・ペー / 由比ヶ浜
ル・ミトロン / 片倉町
ロアール / 綱島
ロワール光月堂 / 長後
ローゼンボア / 東白楽
横濱港町ベーカリー玉手麦 / 東神奈川
横浜むぎや / 洋光台
HOKUO / 座間

【東京都】

ちいパン / 新宿
ぱんや照光 / 北烏山
パーニス ダヴィンチ / 飯田橋
ベーカリーズキッチンオハナ / 二子玉川
トライベッカベーカリー / 調布
nukumuku / 三軒茶屋
ブルディガラ / 広尾

【全国・海外】

いろ葉 / 大阪
スタイルブレッド / 群馬
スペイン・リトアニア・ドイツ
のパンを輸入販売

3-3. パルコ調布のイベント販売

東京都調布市のPARCO（パルコ）調布店にて、冷凍パンイベント販売をおこなった。

- 営業期間 : 2022年2月3日～2月6日
- 商品供給 : 瀬谷工場にて冷凍加工された商品を、クール配送便にて納入
- 販売設備 : W1500 冷凍オープンケース1台
- 広告告知 : PARCOウェブサイト、店内告知、Facebook、instagram等SNS



3-4. オンライン販売について

高島屋主催の会員向けオンライン販売「ローズキッチン」にて、冷凍パン販売をおこなった。

営業期間 : 2021年11月号（パン特集）

商品供給 : 瀬谷工場にて冷凍加工された商品を、ローズキッチン配送センターへ納入



3-5. メディア・広報実績

「時をとめるベーカリー瀬谷店」および事業スキームについて多数のメディアで紹介された。

テレビ系メディア

- ・フジテレビ「イット！」
- ・日本テレビ「Every.」
- ・テレビ朝日「スーパー」チャンネル
- ・TBS「Nスタ」
- ・NHK「ニュースシブ5時」
- ・テレビ神奈川「NewsLink」

インターネットメディア

- ・ITMediaOnline
- ・はまこれ
- ・東洋経済オンライン

新聞メディア

- ・神奈川新聞
- ・東京新聞

ITmediaビジネス
ONLINE

東洋経済
ONLINE



4. 実証結果と検証

食品ロス削減 × 業界問題解決

目標に設定した全ての実証実験に関して問題なく実施が完了した。
結果として高品質な焼成後冷凍パンは市場に受け入れられ、
中小ベーカリー業界の食品ロス削減に一定の効果があると実証された。

しかし、全てのやり方が高い効果を発生させるわけではなく、
将来的なサプライチェーンへの組み込みには更なるブラッシュアップが必要だと
感じる結果となった。

4-1. 瀬谷店の売上結果について

瀬谷駅構内店舗での取り扱いパンメーカーは50社。全体で約500種類のパンを販売した。

【販売顧客層 / 推定】

60歳以上	22.3%
50歳代	34.1%
40歳代	13.2%
30歳代	9.2%
30歳未満	21.2%

【販売平均客単価】

1,021円

比較：常温セレクトショップ
平均客単価 712円 (143%)

【所感】

想定以上に50歳以上のお客様に受け入れられた。
また、常温販売より40%以上も高い客単価を記録した。
複数のお客様にヒアリングを行ったところ、
冷凍により数量を気にせず購入できる、とのことで
まとめ買い需要が発生していたと考えられる。



4-2. 瀬谷店の食品ロス削減効果

「時をとめるベーカリー瀬谷店」
実証実験による、食品ロス削減効果は
商品中継元であるKANAGAWA BAKERS' DOCKで
発生している食品ロスの数値により比較をおこなっている。

2021.3~2021.8 vs 2021.9~2022.1

平均金額ロス

12.5% → 3.6%

平均重量ロス

11.6% → 3.2%

	仕入金額	ロス金額	金額ロス率	仕入重量	ロス重量	重量ロス率
3月	23,952,865	2,999,915	12.5%	9,581	1,080	11.3%
4月	26,200,242	2,851,411	10.9%	10,480	1,027	9.8%
5月	26,481,493	2,649,284	10.0%	10,593	954	9.0%
6月	23,516,687	2,422,444	10.3%	9,407	872	9.3%
7月	24,031,734	2,912,575	12.1%	8,651	1,165	13.5%
8月	20,579,561	4,228,285	20.5%	8,232	1,522	18.5%
9月	20,567,709	128,276	0.6%	8,227	46	0.6%
10月	20,128,848	870,794	4.3%	8,052	313	3.9%
11月	20,340,428	852,252	4.2%	8,136	307	3.8%
12月	21,974,974	1,223,522	5.6%	8,790	440	5.0%
1月	18,947,622	547,019	2.9%	7,579	197	2.6%
合計	246,722,163	21,685,777		97,728	7,923	

4-3. 協力店舗のアンケートと考察

「時をとめるベーカリー」へ参加いただいた店舗のうち、製造規模が一定レベルを超えている店舗を抽出し、事業影響を確認するためアンケートをおこなった。

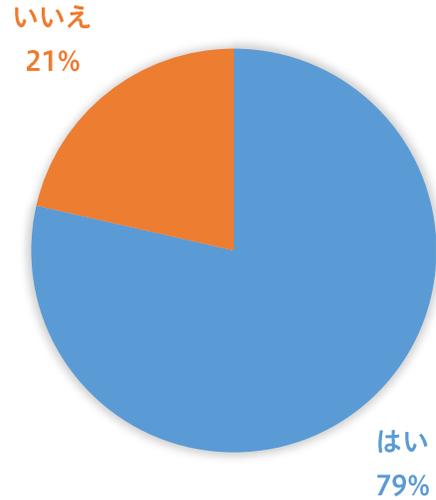
アンケート記載項目は

- ① 時をとめるベーカリーへご参加いただき、お客様からの声やお問い合わせはありましたか？（はいいいえ単一回答）
- ② ①で「はい」の場合、どのようなお声があったか教えてください。
- ③ 時をとめるベーカリーへの参加により、フードロス削減効果はありましたか？（はいいいえ単一回答）
- ④ ③の効果につきまして、削減、または増加の推定量（kgおよび%）を教えてください。（数値入力回答）
- ⑤ 今後、貴社独自で冷凍パン事業への参加する計画や希望はありますか？（はいいいえ単一回答）
- ⑥ ⑤で「はい」の場合、どういった参加のイメージがあるか教えてください。（選択回答）
- ⑦ 焼成後冷凍パンの販売において、課題に感じていることはありますか？（選択回答）
- ⑧ 時をとめるベーカリーへの参加により、売上は向上しましたか？（はいいいえ単一回答）
- ⑨ ⑧で「はい」の場合、売上はどのくらい変化しましたか（数値入力回答）
- ⑩ 貴社で冷凍して保存期間を長くする以外に行っている食品ロス削減の取組をお答えください（複数選択回答）

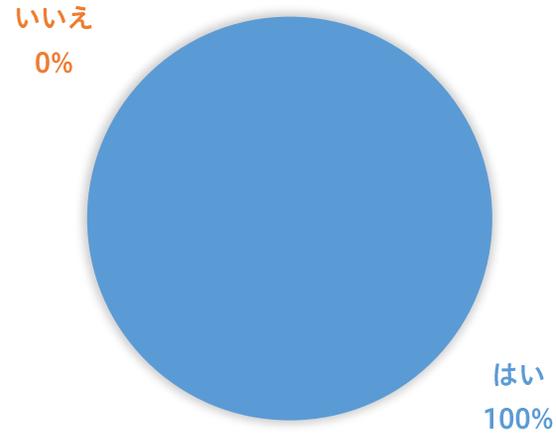
測定方法：Googleフォームにて集計（2022.2.1～2.28 回答期間）

4-3. 協力店舗のアンケートと考察

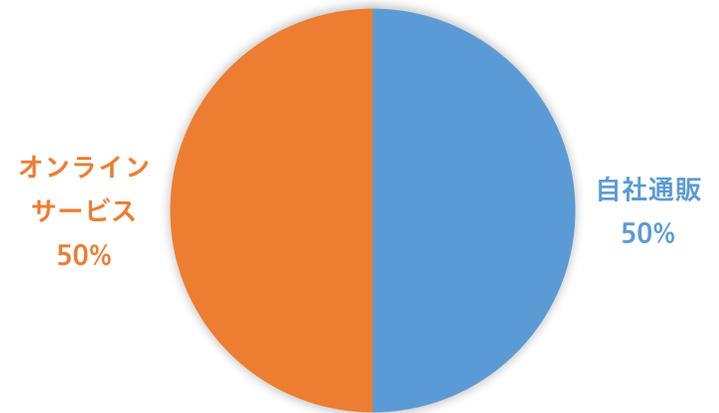
③フードロス削減効果があったか



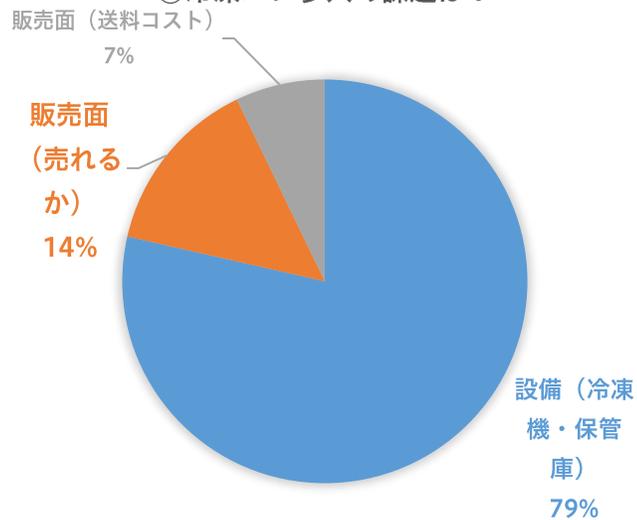
⑤独自で冷凍参入の意思があるか



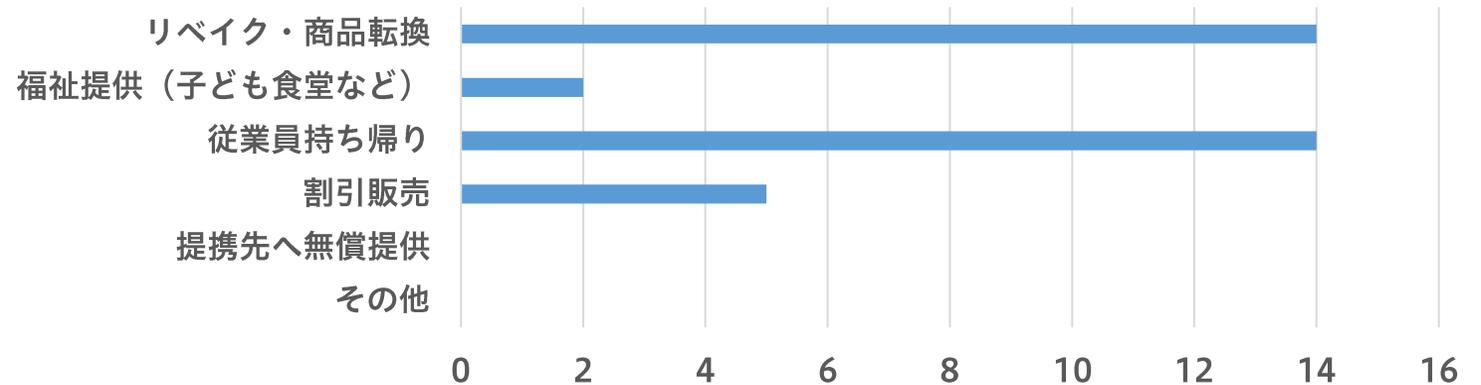
⑥冷凍参入の手段は？



⑦冷凍パン参入の課題は？



⑧既にやっている食品ロス対策は？



4-3. 協力店舗のアンケートと考察

アンケート結果にり

- ・ 製造元に冷凍でのロングライフ化の意思はある
- ・ しかし、冷凍設備投資や保管庫が用意できない
- ・ ラスクなどへのリベイク（商品再生）や従業員持ち帰りで食品ロス削減はおこなっている
- ・ しかし、ブランド棄損を鑑み割引販売をしている店舗は一部である

ということがわかった。

以上の事から、将来的に継続事業にするためには

製造元ではなく、外部に共有の冷凍設備があることが望ましいと考える。

4-4. パルコ調布の実証結果と今後の普及の可能性

パルコ調布でおこなったイベント販売の結果は
瀬谷店と比較して客単価 70%という結果となった。

瀬谷店とパルコ調布の大きな違いは取り扱いアイテム数であり、
瀬谷店は500種類、パルコ調布は30種類であった。

※使用什器、保管庫の関係より

以上の事から、多くの品種を取りそろえることが客単価の向上につながり、
結果的に食品ロスを削減できることが仮定できる。

パルコ調布のイベント販売にあたり必要となったのは、冷凍オープンケース
とその設置スペースのみであった。

初期投資が非常に少なく、既存の什器等を利用できる等多大なメリットが
あり、エコに事業を展開できる一方で
顧客にとって冷凍品質の高さだけでなく、取り扱い品種の多さという
付加価値が必要であると感じる結果であった。

パルコ調布店でおこなった実証実験の結果

平均客単価 **723**円

平均日販売上 **40,542**円

4-5. オンライン販売の実証結果と今後の普及の可能性

高島屋ローズキッチンでの販売結果であるが、
依頼された納入数70セットは、期間内に完売するなど好評であった。
さらに、次回以降の依頼をいただくなど冷凍パンのオンライン販売には
高い需要があると感じる結果であった。

一方で販売価格に物流センターへの冷凍送料、消費者への冷凍送料、
保管倉庫のコストの三重コストが転化されてしまう構造上、
パンの最終販売価格は通常の常温パンの価格より25%近く高騰した。

全体の食品ロスを削減していくためには、消費者が購入しやすい価格帯である方が
継続消費量が増え、効果的であると考えます。

製造、冷凍加工、保管、物流をより効率化させ、中間コストを削減する課題が残る結果となった。

5. 将来的な事業展望と課題

日本国内におけるベーカリーの件数は約1万件。（出典：総務省統計局）

東京都はその中でも都道府県別に最大数を占め、約1,100件のベーカリーが存在する。

さらに、その9割以上が中小ベーカリーと言われているのが現状である。（出典：総務省統計局）

近年の輸入小麦価格の上昇など、食品ロスはCO₂排出だけでなく産業としてのダメージの観点からも合理的かつ効果的に削減していかなければならない。

しかし、簡単に冷凍してロングライフ化を進めて食品ロスを減らそうとも、冷凍機の保有、保管庫などまだまだ実現のための課題は多く存在する。

「時をとめるベーカリー」事業は、ベーカリーに負担を課さずに中小マーケット全体の食品ロス削減手段として一定の役割を果たせるのではないかと感じる結果であった。

また、同様の考え方は中小企業が多く存在する他の食品事業においても応用できるものである。

ひとつの例として、食品ロス課題を抱える他の食料品事業者や、最も排出割合の高い外食産業にも応用し、活用されていくとより効果的に食品ロスを削減できるのではないだろうか。