

令和4年度神奈川県県内産業DXプロジェクト支援事業成果報告会

ドローン搭載型小型MIMOレーダーによる
遭難者捜索用システム開発プロジェクト

2023年3月15日

【代表申請者】
【プロジェクトメンバー】

サクラテック株式会社
株式会社スカイロボット

1. 社会課題・ニーズ、ターゲットとする顧客

➤ 社会課題・ニーズ

- 山林の人捜索は、多くが人海戦術であり、広域捜索の実現が困難なため、ドローンにレーダーの目を活用し、短時間で広域捜索を実現したい。
- 緊急時に人が現場に行くことが困難な場所でも、ドローンを活用して人命救助に役立てたい。
- 現状のドローンでも赤外線サーマルカメラで要救助者を発見できるが、目視できる範囲に制限されている。

➤ 主なターゲット

- 消防
- 警察
- 民間の警備会社

2. 課題に対する解決策

➤ 解決策

- MIMO (※1) を採用しているため、高速で広い範囲の走査が可能となる。
- ドローンにMIMOレーダーを搭載することにより、人が現場に行くことが困難な場所にも、人命救助に役立てることが可能となる。
- レーダーの透過性を用いて、目視外にいる人を検知することが可能となる。

※1 Multiple-Input Multiple-Output方式でアンテナの指向性を向上することができる。

林の中で広葉樹が覆われている下の人を検出



霧が発生していても人を検出



カメラでは感知できない場合でも電波であれば検知可能な状況

3. 特長及び性能(1/3)

特長

- ドローンにレーダーを搭載し、上空から茂みに隠れ動く人の検知が可能
- ジンバルに取り付けるだけで容易に運用可能
- レーダーユニットの重量は、約1kgと軽量
- 形状は、1眼レフカメラのジンバルに取りつけ可能な小型化を実現
- 特定小電力レーダーを使用しているため免許が不要

3. 特長及び性能(2/3)

レーダーの主要性能

- 周波数 24GHz帯
- 検知距離*1 約30m以上
- 検知角 左右、上下 $\pm 30^\circ$
- 通信距離 約130m
- 連続使用時間 20分以上
- 重量 約1kg

*1 レーダーと検知目標までの距離

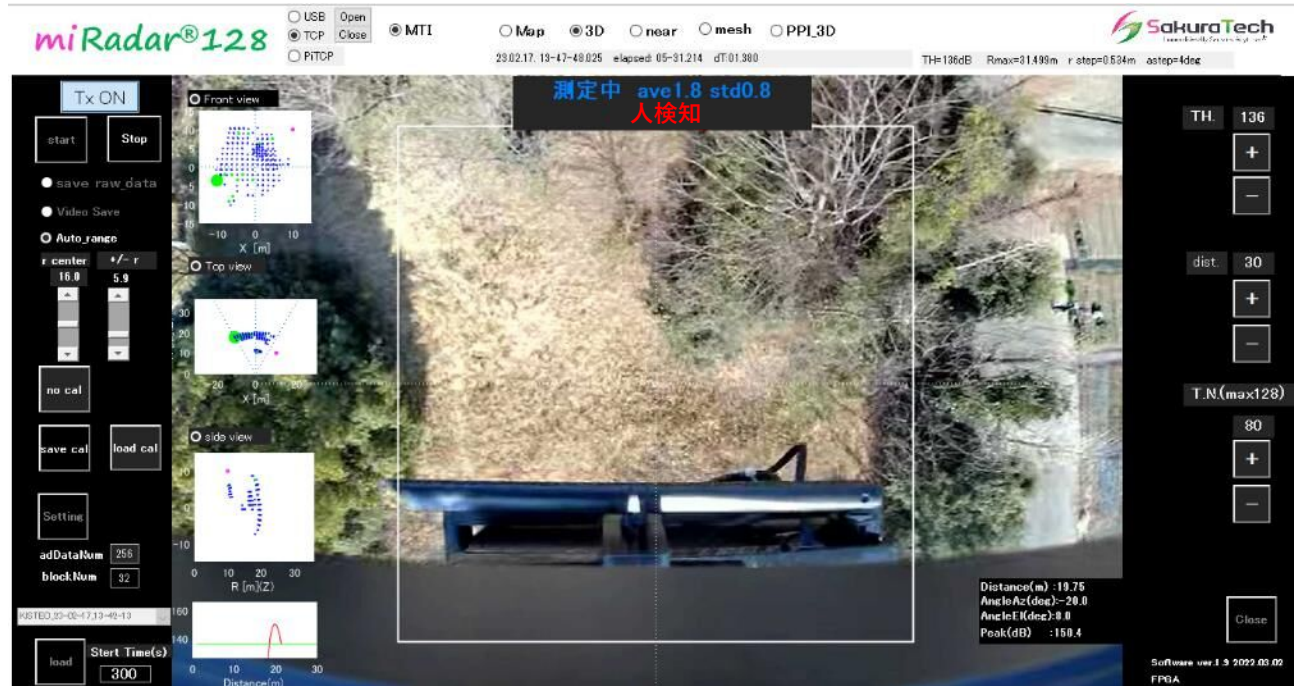


プロトタイプの外観写真

3. 特長及び性能(3/3)

レーダー操作卓の主要性能

- 動く人の動きを抽出
- カメラ画像に搜索範囲を重畳して表示
- 人を検知すると“人検出”と赤文字で表示



GUI表示

4. 実証実験要領及び結果 (1/4)

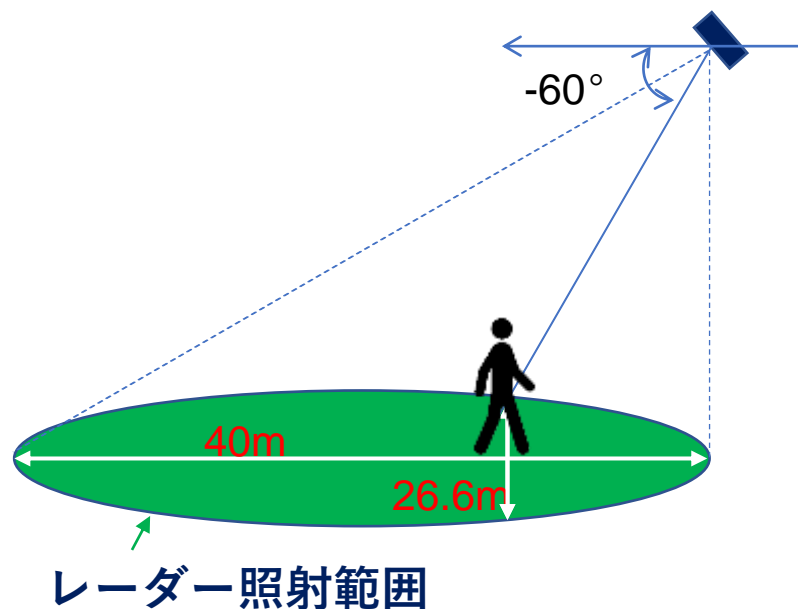
上空から目視内および目視外での人の検知についての実証実験の要領を次に示す。

ドローン：ホバリング

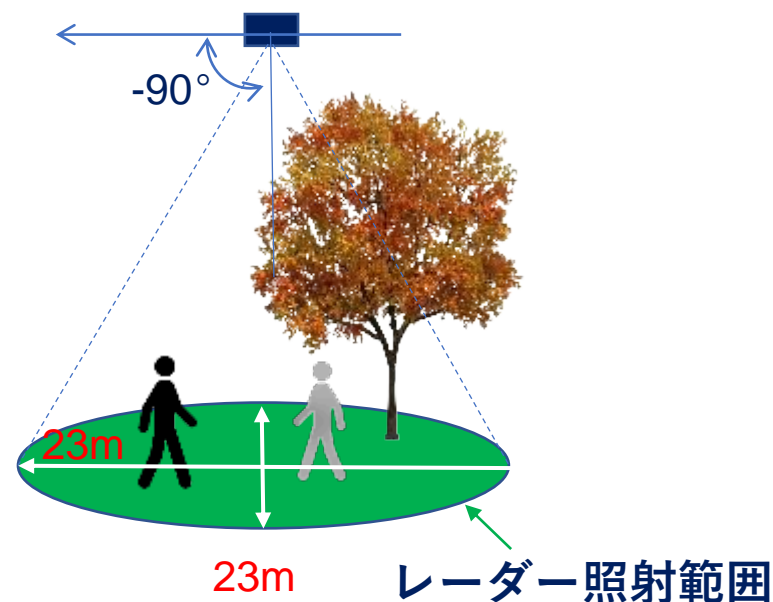
高度：20m

検出角度：Az, EI $\pm 30^\circ$

1. 目視内の検知



2. 目視外の検知



4. 実証実験要領及び結果 (2/4)

実証実験の概要

- 9日間実施（基本実験含む）
- 3か所で計25フライト



場所：
道志川周辺
(神奈川県相模原市消防局様ご協力)



場所：
(地方独立行政法人)
神奈川県立産業技術総合研究所敷地内
(神奈川県立産業技術総合研究所様ご協力)



場所：
神奈川県愛甲郡清川村物見峠周辺
(神奈川県警察本部様ご協力)

4. 実証実験要領及び結果 (3/4)

動画

The screenshot displays the miRadar 128 software interface. At the top, it shows the product name 'miRadar 128' and various control buttons like 'USB Open', 'TOP Close', and 'MTI'. The status bar indicates the date '23.02.17', time '13:45-47.905', and elapsed time '03-31.094'. The main display area is divided into several sections: a central video feed showing a person on a boat with a red bounding box and the text '測定中 ave1.9 std0.5 人検出'; three radar plots (Front view, Top view, Side view) showing target detection; and a control panel on the left with buttons for 'Tx ON', 'start', 'Stop', and various settings. The right panel shows parameters like 'TH: 136', 'dist: 30', and 'T.N.(max128): 80'. A data box at the bottom right provides specific measurements: Distance(m): 20.29, AngleAz(deg): 12.0, AngleEi(deg): -4.0, Peak(dB): 152.9. The software version is 'Software ver.1.9 2022.03.02'.

4. 実証実験要領及び結果 (4/4)

実証実験の結果

項	主な項目	目標	結果
1	地上での見通しにおける人の検知距離の計測	検知距離 30m	検知距離 50m以上
2	ドローンを使用した上空からの人検知率の計測 (茂み)	検知率*1 90% 誤検知率*2 10%	検知率 70% 誤検知率 20%

*1 検知率とは、人がいる状態でレーダーが人を検知する確率

*2 誤検知率とは、人がいない状態でレーダーが人がいると誤検知する確率

5. 今後の開発および事業展開の方針 (1/4)

今後の開発

神奈川県横浜市消防局様、神奈川県相模原市消防局様及び神奈川県警察本部様からのヒアリングを踏まえ、下記3点を改良し、製品化することにした。

① カメラをレーダーに実装してカメラ画像による検知とレーダーによる検知の両方ができるようにする。

➤ 現状、ドローンのFPVカメラを使用しており画像が鮮明でないので、専用カメラをレーダーユニットに搭載する。

② レーダーデータ通信を、約700mまでに伸ばす。

➤ 現状LANを使用しており通信距離が120mと短いため、LTEまたは、5.7GHzの無線機を使う。

③ 検知率・誤検知率の改善

➤ 現状は、まだデータ数が少ないので、多くのデータを取得し性能改善を行う。

5. 今後の開発および事業展開の方針 (2/4)

改良前後の性能比較

【改良前】レーダーの主要性能

- 周波数 24GHz帯
- 検知距離 約30m以上
- 検知角 左右、上下 $\pm 30^\circ$
- 通信距離 約130m
- 連続使用時間 20分以上
- 重量 約1kg
- カメラ 未搭載



【改良後】レーダーの主要性能

- 周波数 24GHz帯
- 検知距離 約30m以上
- 検知角 左右、上下 $\pm 30^\circ$
- 通信距離 約700m
- 連続使用時間 20分以上
- 重量 約1kg
- カメラ 搭載

5. 今後の開発および事業展開の方針 (3/4)

製品イメージ



レーダー操作(処理ソフト実装)



ドローン搭載時のイメージ

5. 今後の開発および事業展開の方針 (4/4)

事業展開の計画

2023年	2024年	2025年
機器性能確定 ▼ 受注開始	国内販売開始	
6月 展示会* ▼		海外販売開始

*東京国際消防防災展2023 東京ビッグサイト 6月15日から18日

6. 最後に

- ドローン搭載型小型MIMOレーダーによる遭難者捜索用システム開発プロジェクトは、遭難者捜索を人から機械へ置き換えることにより、2次災害の防止及び24時間の捜索を可能とする。
- 本プロジェクトの技術を応用し、MIMOレーダーのビッグデータとドローンのサイドインフォメーションのデータから、AIレーダー信号処理技術の開発が期待され、新領域のサービス及び製品への展開を進める。
- 国内の**新たなニーズ及びシーズ**ともに**獲得する開発事業者**を募集している。

ご清聴ありがとうございました。



神奈川県内における 商業施設デジタルツイン構想PJT

GOOD TIME, GOOD PLACE.

デリバリーやテイクアウトなど
モバイルオーダーを通じて、
この世の日常生活を向上させる。

都市よりは小さい、コミュニティまでは特定しない、
心地よい、顔の見える狭域経済のEコマース化。
それがわたしたちの目指すことです。



【代表申請者】スカイファーム株式会社
【プロジェクトメンバー】: 三菱地所 横浜支店

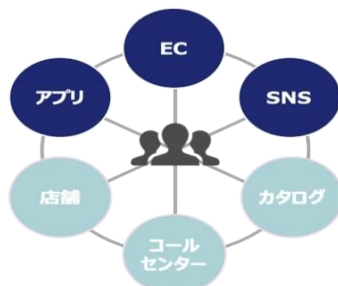
1. 社会課題・ニーズ、ターゲットとする顧客

● 商業施設と商店街

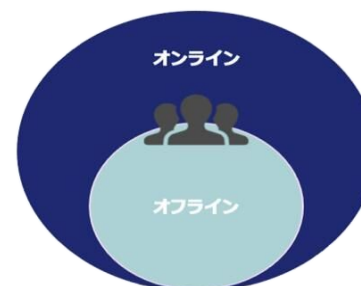
- 実来店販売のみではコロナ以前の売上水準には戻らず、ECにもマーケットを奪われている。これまでの販売戦略に加えて、実来店顧客と非来店顧客をこれまで以上にマージさせ、共通顧客管理のもと販売促進戦略を執る必要に迫られている。顧客が店頭で実物を見てネットで購入する場合、商業施設では収益を得ることができない。また商店街においては大きな課題として非接触も含めたキャッシュレス化を迫られている。



■ O2O
オンラインとオフラインを切り分けた上で、
双方間の行き来を促すマーケティング施策



■ オムニチャネル
オンラインとオフラインを切り分けた上で、
あらゆる販売チャンネルと流通チャンネルを統合し、
消費者とさまざまなポイントで接点を持つ
という施策です。



■ OMO
オンラインとオフラインを区別せず、
双方で蓄積されるデジタルデータを基点にし
て、2つの世界を融合させる施策です。

● 一般消費者

- キャッシュレスやデジタル活用によって時間を有効に使いたいワーカー世代
- コロナ渦によって人との接触を避けたい高齢者や基礎疾患を抱える方々。混雑時の実来店に慎重にならざるを得ないため、食べたくとも食べられないし購入したくとも購入できない。



商業施設：県内約200施設 売上約8000億 経済産業省調べ
商店街：953（令和1年）神奈川県商業流通課まとめ
基礎疾患を抱える50代以上の神奈川県人口：約80万人 厚生労働省健康局調べ

プロジェクト実証中の2022年度後半にも 商業施設・商店街の置かれた状況がさらに変化している!!

1. ポストコロナ時代も続く社会情勢の変化

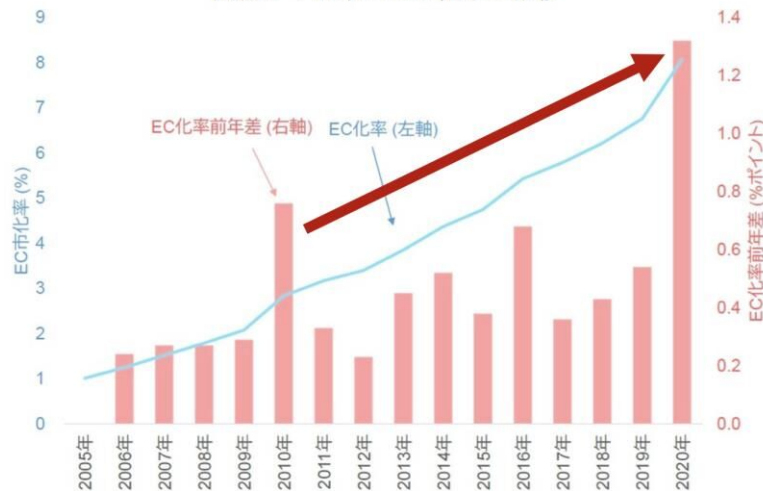
- ・人口動態の変化や人手不足など様々な課題→DXが更に必要不可欠

2. コロナ禍を経験したことによる消費者行動・価値観の変化

- ・テレワークの普及などによる巣ごもり消費→コロナ以降も確実に存在するニーズとなった
- ・消費者のSDGs認知度が上昇→施設も取組不可欠

EC市場はEC化率2020年に8.1%成長を見せており、コロナ禍において2020年には12.2兆円と引き続き拡大傾向にあります。商業施設売上高の予測は今後20年に渡って緩やかに下落していく想定。消費行動の変容も相まって、商業施設におけるEC対応（DX化）は待ったなしの状態であり、各商業施設運営会社は検討を開始しています。

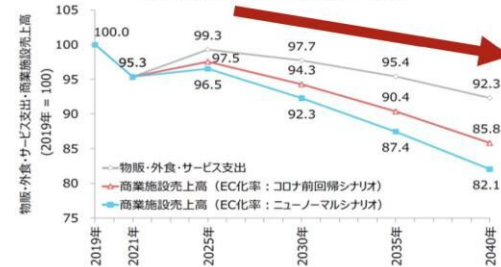
図表 7：日本の EC 化率の推移



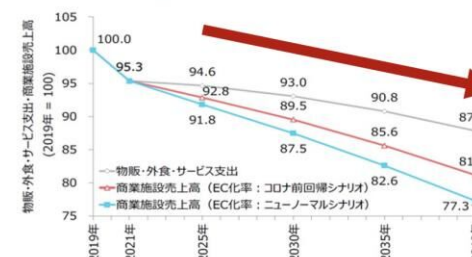
(出所) 経済産業省のデータをもとにニッセイ基礎研究所作成

EC市場は拡大傾向

図表 17：商業施設売上高の見通し (2019年=100)
＜品目別支出：コロナ前同帰シナリオ＞



＜品目別支出：ニューノーマルシナリオ＞



(出所) 総務省、経済産業省、国立社会保障・人口問題研究所のデータをもとにニッセイ基礎研究所作成

商業施設市場はコロナ前に回帰しても縮小傾向

3. 商業施設に必要な変化

①消費者に近いところへ

・立地ではなく販売チャネルの多様化で、より1人ずつにフォーカスしてモノを売る時代

②進化するリアル店舗の使い方・使われ方

・ショールーミングなど、リアル店舗の役割を変化させる必要性

③CRM※の強化

・OMOマーケティングなど進行中も、DX人材は不足気味

※Customer Relationship Management：顧客とのやり取りの情報を集約して管理するという概念

④SDGs

・テナントや消費者がサステナビリティへの貢献を実現・実感できる商業施設

⑤柔軟なビジネスモデルへの転換

・床需要が減少・変化した施設の利活用＝再開発、不動産事業化、物流拠点化が進む
・顧客ニーズの変化で商業施設は従前とは異なる居場所、モノ、コト、サービス提供が必須

商業施設に必要な変化の事例

明日
見世
asumise

■コンセプトは「出会いの循環」から新しい可能性を生み出す場

明日見世ではECサイト経由で直接販売するD2Cブランドの商品を手にとって見ることができ、商品背景を熟知したスタッフ（＝アンバサダー）を通じて、商品の説明を聞いたり、ブランドストーリーを知ることができます。商品は、店頭に設置されたQRコードを読み込むことによって、出品ブランドのECサイトからご購入いただけます。

<大丸・松坂屋の明日見世>

参考出典元：PR TIMES



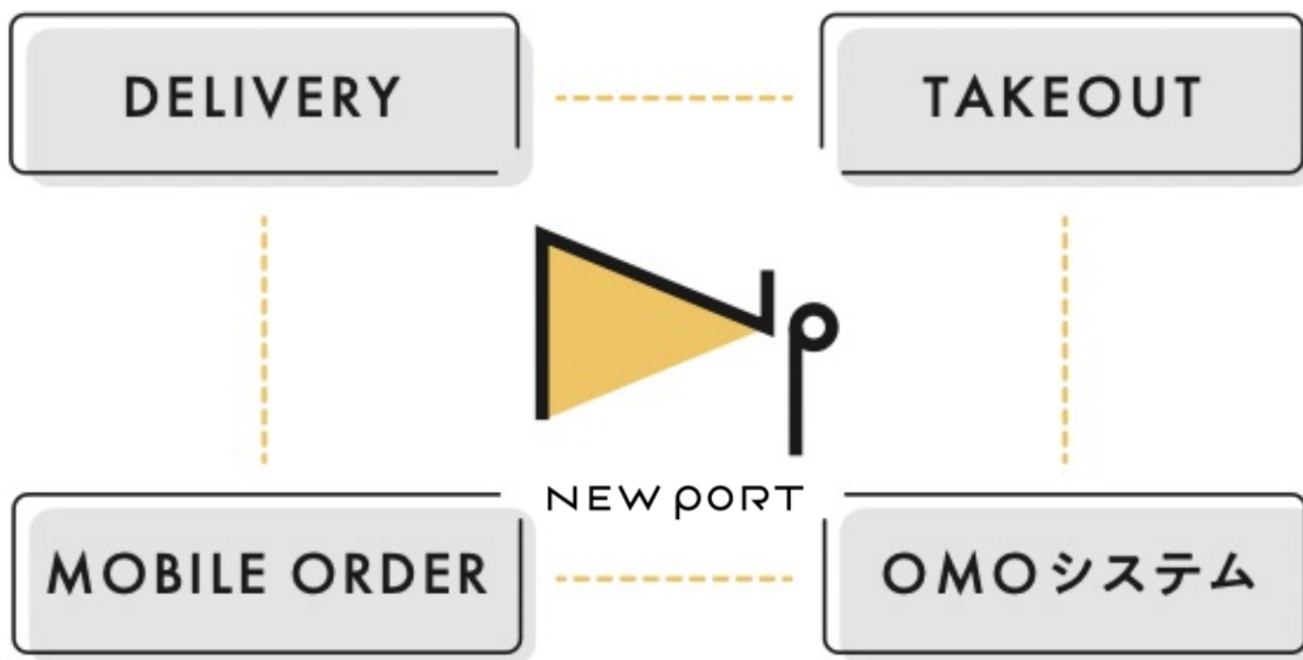
<イオンモールレイクタウンのb8ta>

参考出典元：PR TIMES

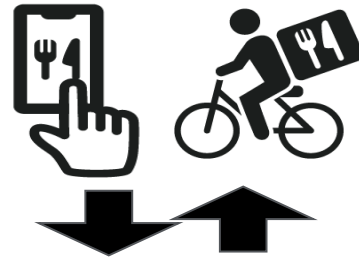
多くのものが集まる、そして多くのモノを**体験し深く理解する**場所を提供する
役割が商業施設・商店街の新たな価値として注目されている

提供サービス

我々の提供するNEW PORT（ニューポート）は、
デリバリー **テイクアウト** **モバイルオーダー** **OMO**
を備えたSaaS型オーダーマネジメントシステムです。



自宅から気軽にデリバリー体験



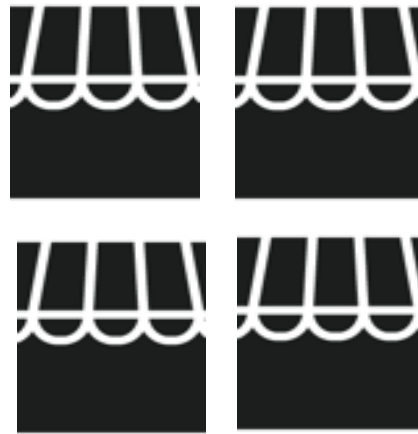
お家から気軽に
ショッピング体験



事前注文で待たずに
テイクアウト体験



商業施設・商店街



事前注文で待たずに
店内でお食事体験



NEW PORTなら

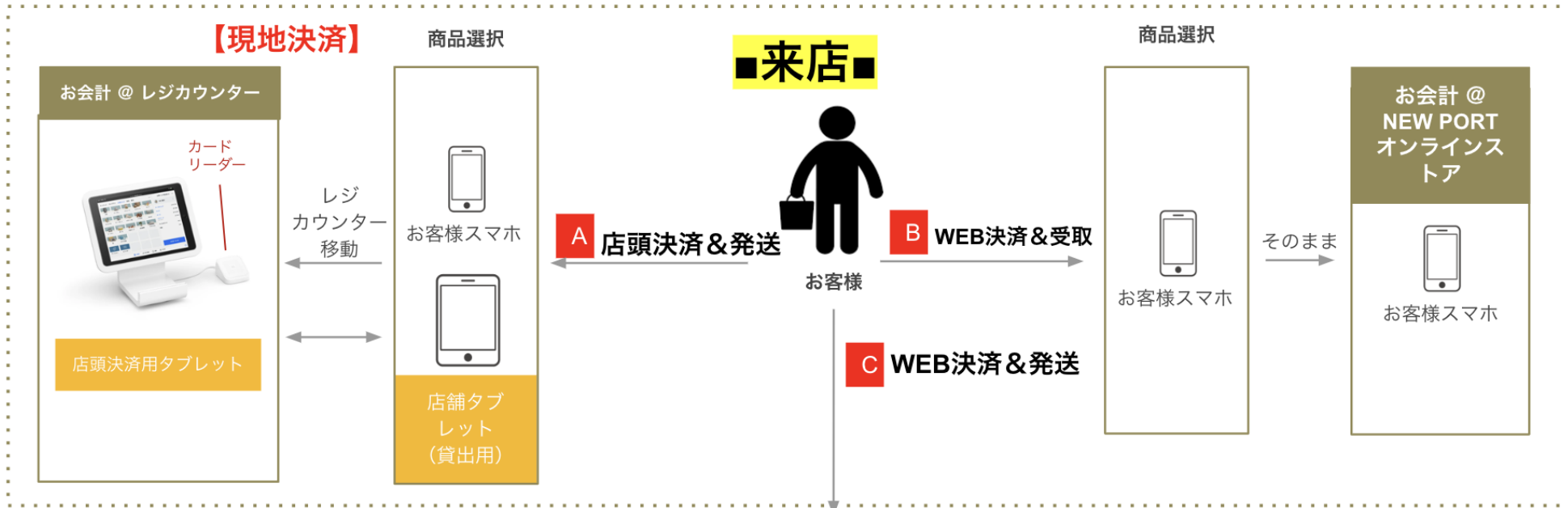
全て実現可能

OMOシステムとしてNEWPORTを一元的に商業施設や商店街へ導入。



【テイクアウト・モバイルオーダー】

利用システム概略



- ①施設・商店街単位での構築が可能！
- ②全ての機能を一元的に提供！
- ③POSレジとの連携も可能！



■非来店■

デジタルとリアルのすべての接点を店舗が実装することで、個人のユーザーと今まで以上に密接な関わりとすることが可能！

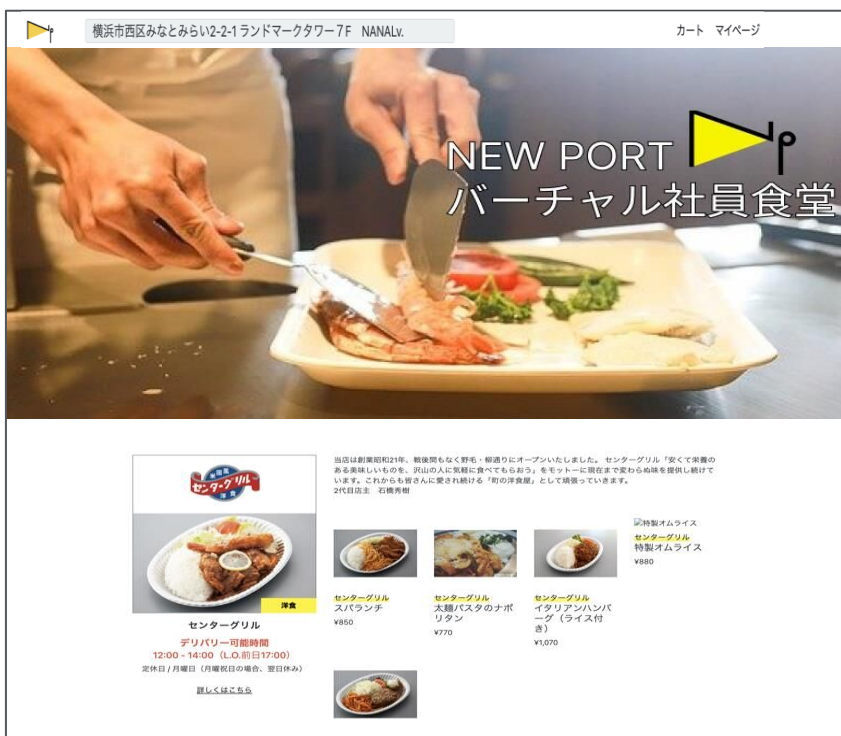
LTV※の伸長につながる

※LifeTimeValueの略。企業にとって「ある一人」の顧客が将来の関係全体に寄与する価値の予測

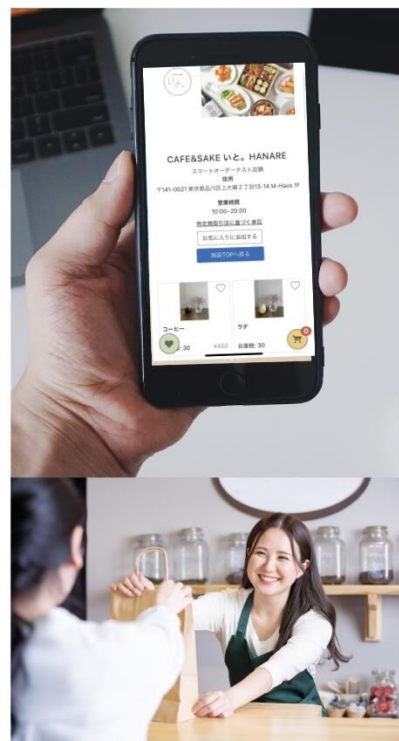
3. 実証実験の内容と結果

実証実験内容

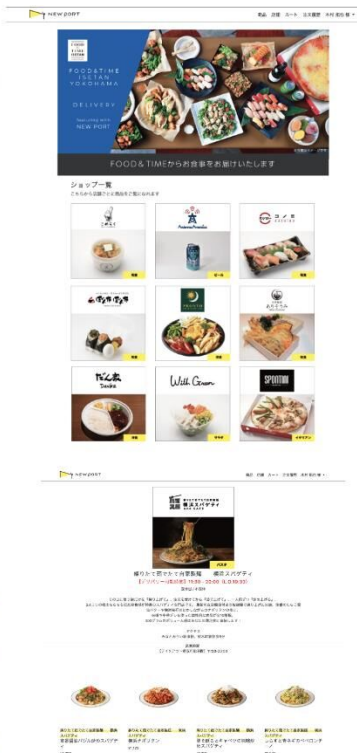
- ① 県内フードコートにおいてNEW PORTモバイルオーダーの導入実証実験
 - ② バーチャル社員食堂サイトを作成し、県内の販売可能拠点にてWEBと対面の2軸で販売
 - ③ ランドマークプラザにおいて、各店舗様のWEBでの販売網を構築
- ※特に物販に関する機能拡充を進めており、そちらの機能を使った商業施設単位でのWEB販売の強化に繋げる



<バーチャル社員食堂サイト>



<モバイルオーダー利用イメージ>



KPIと期待される効果

- ①県内フードコートにおいてNEW PORTモバイルオーダーの導入実証実験
 - 導入商業施設フードコートのオーダー数/日の3%
 - ユーザーの店舗利用体験において満足度が向上するのか？の検証
 - モバイルオーダー利用者100人に利用体験ヒアリング実施（メール：横浜市立大学、店頭...）
 - 事前期待を超えたか？というアンケート結果によって導入

- ②WEB上で当日のランチなどが購入できるバーチャル社員食堂をWEB上に構築
 - ローンチ後、月間50件のオーダー獲得
 - 購買者、導入企業様への利用体験ヒアリング実施

- ③特定商業施設におけるEC機能の導入
 - 導入店舗において導入後売上3%向上
 - ユーザー購買体験の変化。オムニチャネル化、さらにはOMO推進でユーザー購買体験の変化を比較。
 - ECサイトからの購入者50人への利用体験ヒアリング実施（メール）

① 県内フードコートにおいてNEW PORTモバイルオーダー導入実証実験

導入施設：横浜駅西口Food & Time Isetan Yokohamaフードコート (以下、FTIY)

実施期間：2022年12月1日～12月31日

オーダー総数：224件

売上(税込)：¥227,661

モバイルオーダー利用率：約1% ※参加店舗様の1ヶ月客数に対する利用率

<アンケート回収>

12件(アンケート回収率 8%) ※現地でのインタビュー形式でのヒアリングは除く

<アンケート結果>

- 事前期待を超えたか？の問いに対して、「超えた」の回答割合は4件(≒33%)
 - 複数店舗購入が1つの会計にて実施できるのはありがたい。(2件)
 - 並ぶ必要がないので、時間が短縮できた。(1件)
 - メニューがじっくり確認できて、選ぶ余裕ができた。(1件)
- 事前期待を超えなかった声の中で1番多かったのが注文までの情報入力の多さ
クレジット番号の入力、メールアドレス、電話番号と入力項目が多過ぎる(5件)
- その他のご意見
 - 注文したものの履歴からおすすめが出てきてほしい
 - カロリーを気にしているので計算できると嬉しい

<売上とアンケート結果から見てきたNEW PORTモバイルオーダー>

～実証からわかったこと～

- ・一覧性のあるメニュー表としての活用傾向
- ・オプションが多い店は周囲の目を気にせずに注文ができるためモバイルオーダーは有利に働いている可能性が高い
- ・モバイルオーダーは一度に複数の店舗の商品を注文できるため、複数店舗に並ぶ億劫さ軽減しFTIYのフードコートとしての価値を高められる可能性が高い
- ・ランチタイムなど時間が限られている場合、モバイルオーダーは事前注文ができるため有意に働く可能性がある

サラダ専門店:A店舗

項目	意味
注文件数	45件
合計金額	48,620円
商品数	46個
商品に付いたオプション数	189件
1商品当たりオプション数	4.11件
オプション種類	59個
オプション売上	2,270円

※ カスタムサラダのような商品はオプション数と非常に密接な関係

～NEW PORTモバイルオーダーのデザイン案～

- ・注文入力完了までのフローの見直し
 - ・個人情報入力の項目数
 - ・クレジット情報入力の簡素化
- ・カロリー計算、レコメンド機能などの付加価値
 - ・飲食データの積極活用

中華専門店:D店舗

項目	意味
注文件数	45件
合計金額	46,940円
商品数	57個
商品に付いたオプション数	14件
1商品当たりオプション数	0.25件
オプション種類	5個
オプション売上	0円

※チャーハンとラーメンのセットで麺を選ぶときにオプションが使われたため、売上が0になったと考えられる

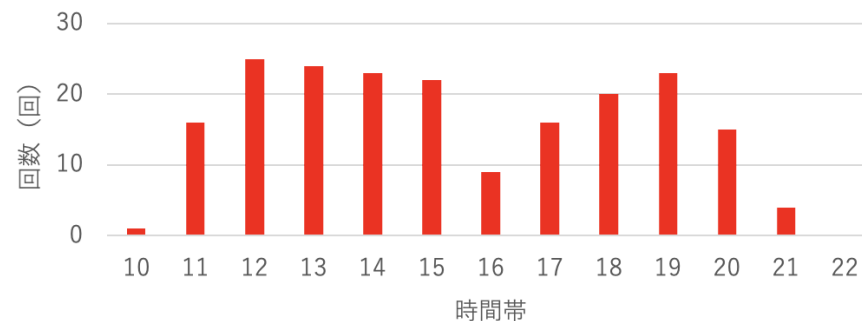
店舗間項目表

店舗名	注文件数	モバイルオーダー売上	オプション選択総数	オプション売上
A	45	48,620円	189	2,270円
B	42	20,594円	34	500円
C	24	25,090円	3	500円
D	45	46,940円	14	0

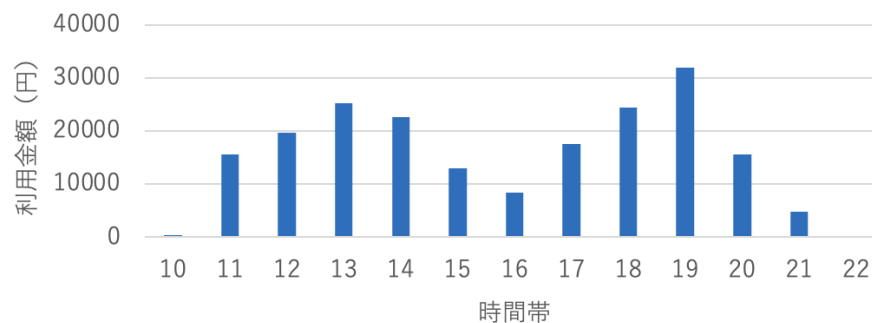
モバイルオーダーシステムの利用回数と利用金額

- 12時頃を中心にランチタイム
- 19時頃を中心にディナータイム
- ランチタイムは滑らかに山が形成されているが、ディナータイムは19時に集中
- 時間帯ごとの単価はランチ<ディナー

モバイルオーダー注文回数



モバイルオーダー利用金額



混雑時の利用増



一覧性のあるメニュー表としての
活用の可能性

&

店舗側も注文受付業務の軽減＝
人手不足の一助となる可能性

②バーチャル社員食堂サイトを作成し、県内の販売可能拠点にてWEBと対面の2軸で販売

導入施設①：mass×mass様 (関内コワーキングスペース)

実施期間：2022年11月24日～2023年1月31日

オーダー総数：41件

売上(税込)：¥106,515

導入施設②：神奈川県庁産業振興課様

実施期間：2022年11月28,29日,12月1,2日(計4日間)

オーダー総数：17件

売上(税込)：¥15,000



<サイトTOP>



<販売風景>

<アンケート回収>

11件(アンケート回収率 19%)

<アンケート結果>

●好感意見

商品ラインナップが豊富で一定の選ぶ楽しみはある
デリバリーとしては価格も安い(2件)

●システムに対してのご意見

間違えて注文した際のキャンセル処理が面倒だった(2件)
初めての注文に対して入力部分が多く煩わしさを感じた
電子マネー決済に対応してほしい(2件)
商品確定メールが届くのが遅くて、商品が届くのか不安になった
配送が少し遅れた際に、今どこにいていつ届くのか？が確認できるといいと思った

③ランドマークプラザにおいて、各店舗様のWEBでの販売網を構築

※特に物販に関する機能拡充を進めており、そちらの機能を使った商業施設単位でのWEB販売の強化に繋げる

導入施設：ランドマークプラザ

ページローンチ：2023年2月18日

オーダー総数：0件（2月末日時点）

売上(税込)：¥0

ランドマークプラザOMOサイト

<https://www.new-port.jp/yokohama-landmarkplaza>

ページ公開が遅れたことにより売上検証は未達となっております。

< ページ公開が遅れた原因 >

- 物販店舗用の機能拡充に関して、開発の遅れ
- 物販店舗様のご参画に関して、交渉がうまく進行できず店舗を拡充することができていない

< 今後のサイトブラッシュアップに関して >

- 物販店舗様拡充(3月に2店舗)
- サイト内にてSEO※対策
→ 自社内販促マーケティング部門と連携
- 季節性のイベントページを年間計画にてLP※表示

< 年間計画の一例 >

- 3月：歓送迎会、野球の国際試合など
- 4月：引き続き歓送迎会
- 5月：母の日
- 6月：父の日
- ...

※SEO

Search Engine Optimizationの略で「**検索エンジン最適化**」を意味する。「SEO対策」とも呼ばれ、具体的にはGoogleなどの検索エンジンのオーガニック検索結果（自然検索結果）で、Webサイトを上位表示させるためにそのWebサイトを改善すること。

※LP

ランディングページ（Landing Page）のことで、直訳すると「（訪問者が）初めに着地するページ」のこと。広義の意味では、リンクやWeb広告、検索エンジンなどから流入してきたユーザーが最初に閲覧するWebページ全般を意味する。



Ranking



Delivery



< ランドマークサイトTOP >

4. 今後の事業展開の方針

【次年度以降】

●1stフェーズ（2023年4月～9月）

- ・同様の対象ペルソナを洗い出し
同エリア内において拡大展開。

候補：みなとみらい

※商業施設や商店街など

●2ndフェーズ（2023年10月～）

- ・1stフェーズの取組をもとに
神奈川県内他エリアへの展開

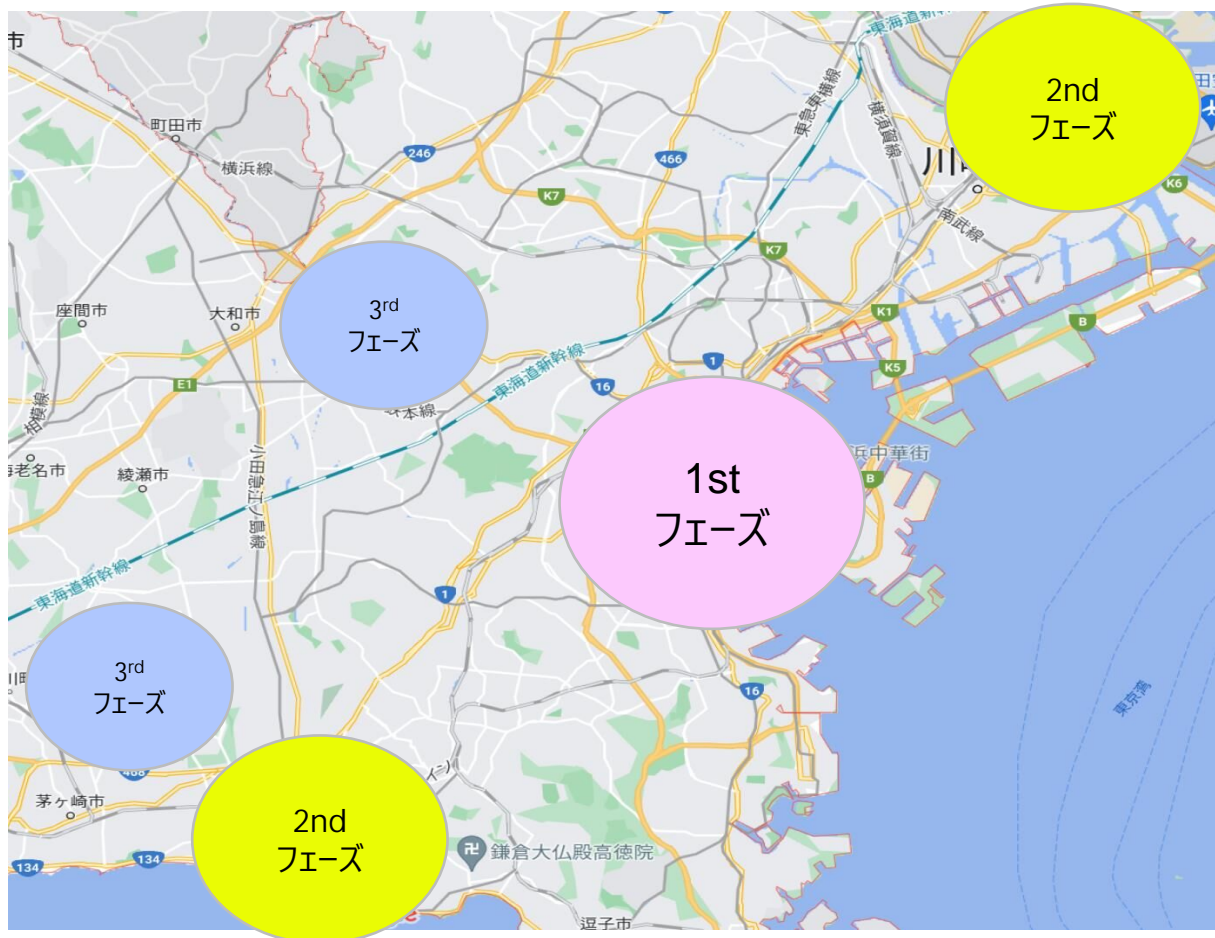
候補：川崎・藤沢・鎌倉

※商業施設・商店街など

●3rdフェーズ（2024年4月～）

- ・広域へ拡大、大都市以外へ

候補：小田原・相模原など



事業展開に関して

<1stフェーズ（2023年4月以降～）の具体的事業展開内容>

1. FTIYへのモバイルオーダーの完全導入に向けた先方との議論
2. みなとみらいマークイズ4Fフードコートへの導入提案 ※実証実験を踏まえて提案
3. ランドマークOMOサイトのブラッシュアップ
4. みなとみらいエリア企業の社食機能として「バーチャル社員食堂」の提案
※バーチャル学生食堂としては2023年4月より一部導入予定

**世界中に
テクノロジーを通じて
居場所をつくる。**

GOOD TIME, GOOD PLACE.



SKY FARM

H1677

売却物件募集中
ABC 不動産
TEL 000-000-000

次世代バス広告サービス推進プロジェクト

ご協力をお願いいたします

代表申請者：株式会社マクニカ
プロジェクトメンバー：東急バス株式会社

路線バス事業の現状と課題

環境変化に対応した収益モデルの見直しが求められる

① 路線バス事業の約7割が赤字

運行経費の約57%が人件費の労働集約型産業として収支改善が難しく、全国の路線バス事業者の約7割の事業収支が赤字

② 補助金で支えられる赤字路線

公共交通を担う使命として、国や自治体の補助金によって支えられながら、赤字路線も含めて地域住民の移動手段を確保

③ 運送収入に依存した収益構造

営業収益の90%以上を運送収入（乗車運賃）に依存しており、人口減少やバス離れを要因に輸送規模は縮小し、事業収支が悪化

④ 新型コロナウイルス感染症による影響

乗合バスの乗車や外出を控える行動が加速し、テレワークの一般化により通勤の移動ニーズが激減することで運送収入が減少

参考：国土交通省

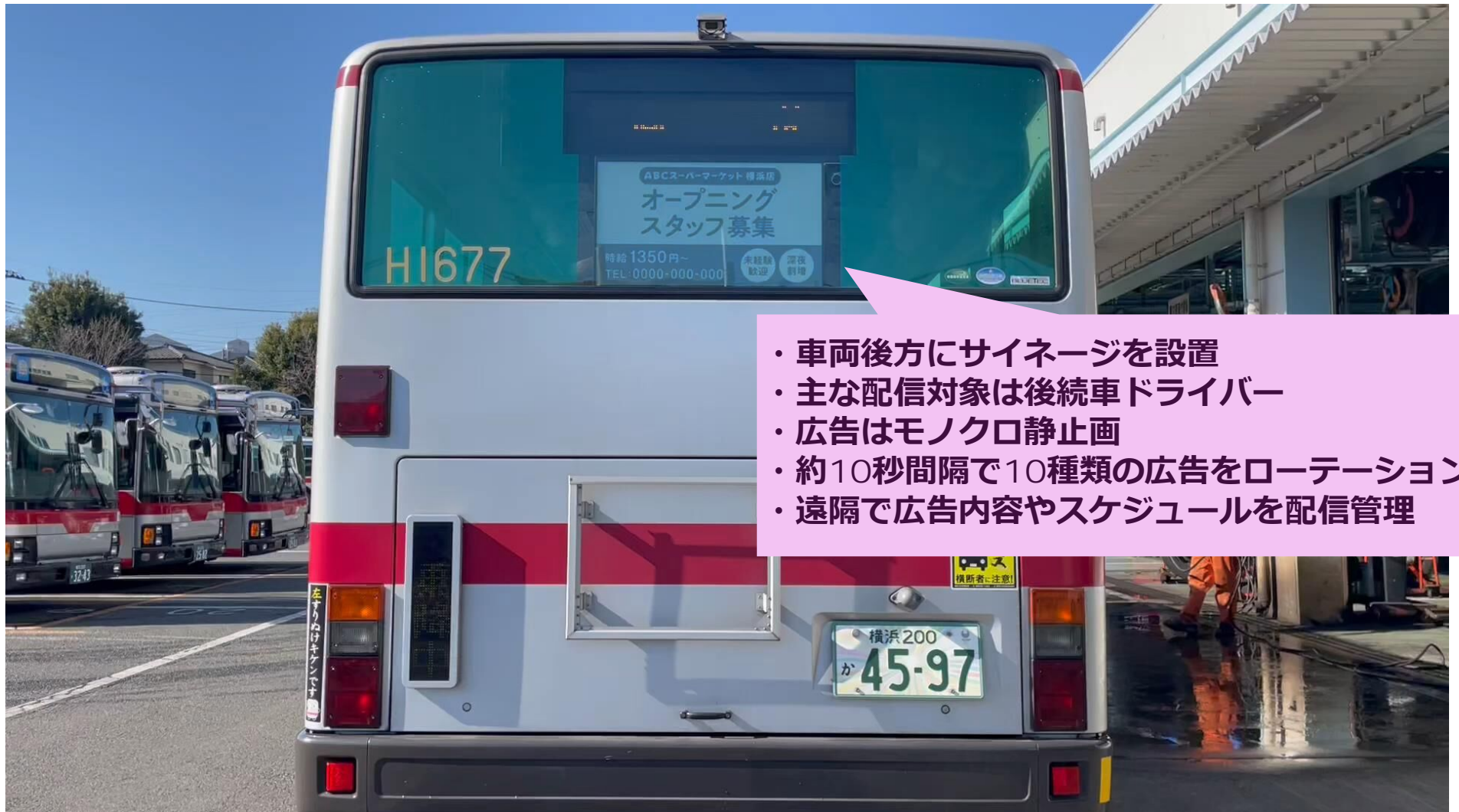
乗客の輸送規模に左右されず、運送収入に依存しない

自立的な事業継続を支える新たな収益モデルの確保が必要

サービス概要

バス車両後方のサイネージによってデジタル広告を配信

<次世代バス広告サービス>



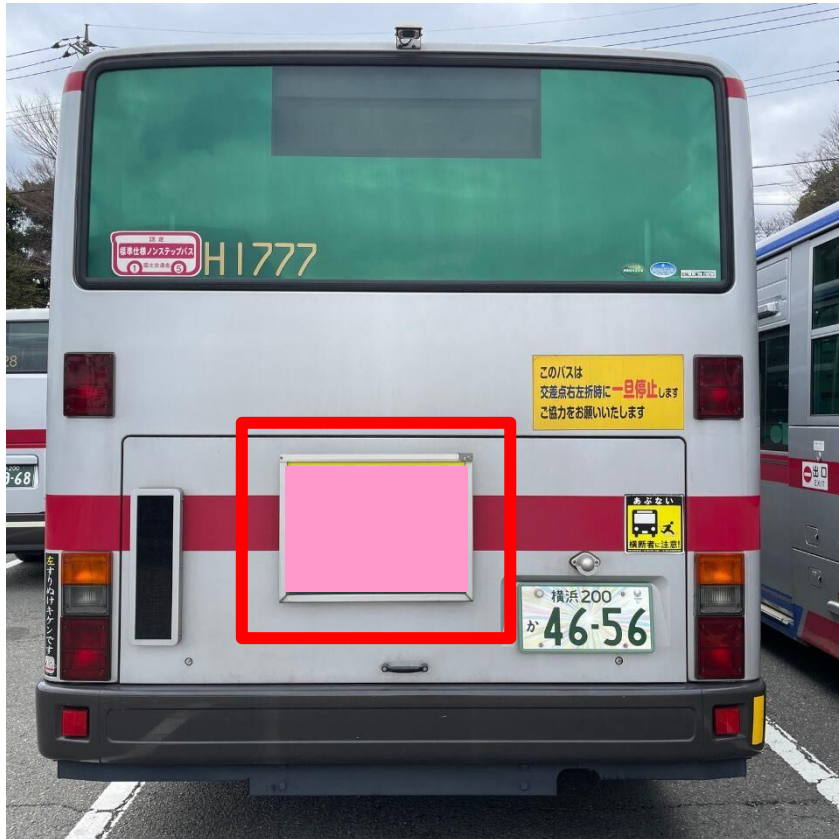
- 車両後方にサイネージを設置
- 主な配信対象は後続車ドライバー
- 広告はモノクロ静止画
- 約10秒間隔で10種類の広告をローテーション
- 遠隔で広告内容やスケジュールを配信管理

特長①

電子ペーパーサイネージによる広告のデジタル化

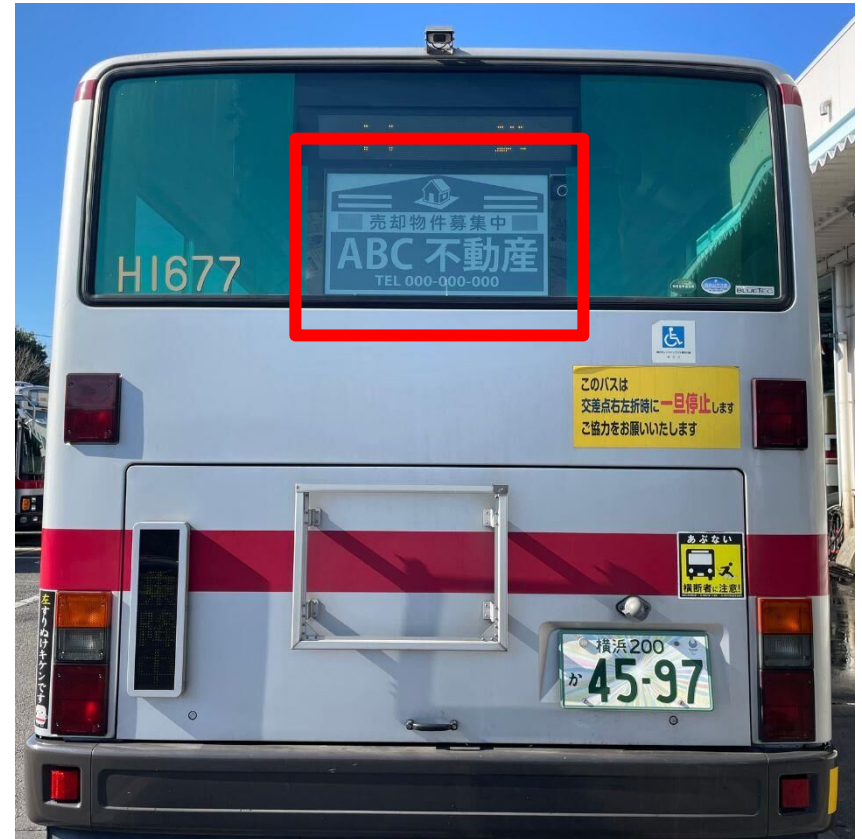
＜既存バス広告サービス＞

- ・紙媒体のため1種類の広告のみ掲示
- ・広告の差し替えに印刷、作業コストが発生



＜次世代バス広告サービス＞

- ・デジタル媒体のため複数種類の広告を配信
- ・広告の差し替えにコストがかからない

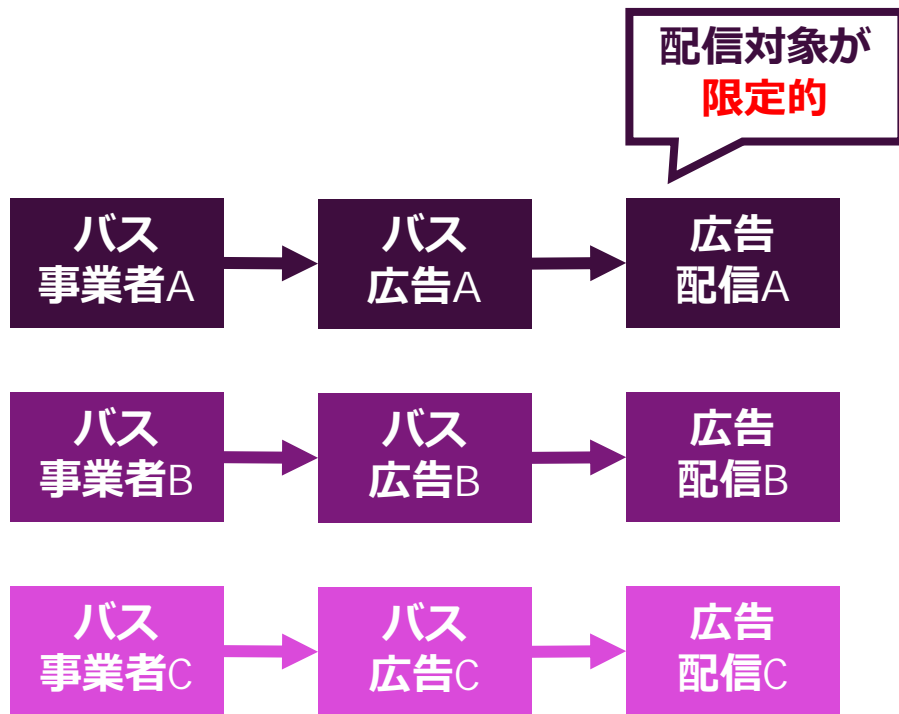


特長②

広告の一元的な管理・運用スキーム

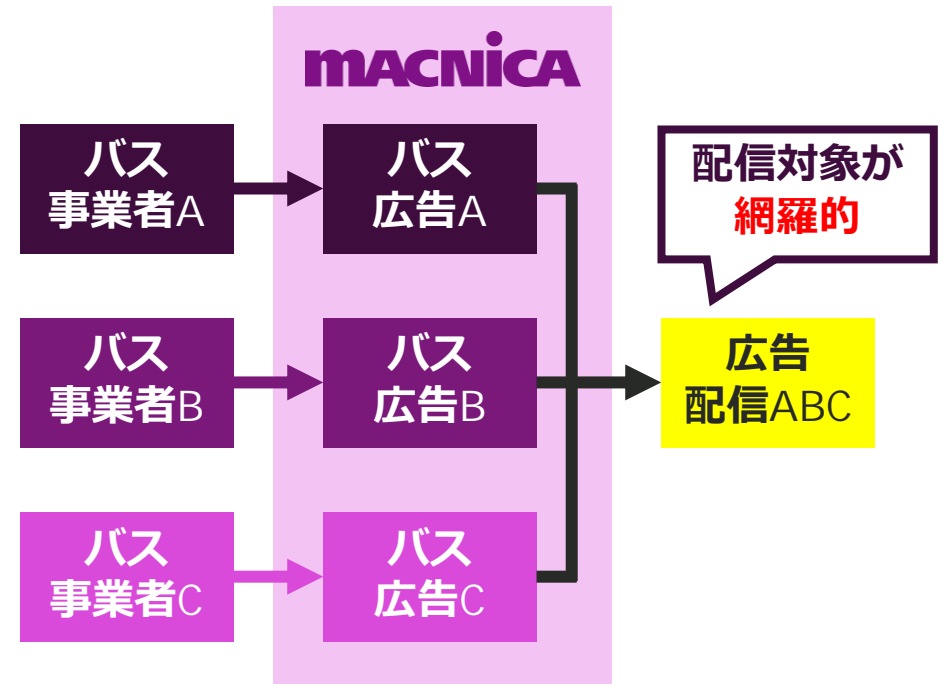
＜既存バス広告サービス＞

- ・各バス事業者が独自に広告を運用
- ・広告の配信対象が限定的



＜次世代バス広告サービス＞

- ・サービス事業者が一元的に広告を管理、運用
- ・広告の配信対象が網羅的



実証実験

実証実験を通してサービスの実用性を検証・評価

<技術・運用・安全面>

・期間限定の試験運用にて検証・評価

<事業面>

・広告主対象のアンケート調査にて検証・評価

KPI		検証方法	目標値
大項目	小項目		
①	技術面	A: 電子ペーパーサイネージの故障回数 試験運用期間（60～90日）における電子ペーパーサイネージの故障発生回数を計測	0回
		B: 広告配信システムのエラー発生回数 試験運用期間（60～90日）におけるCMSのエラー発生回数を計測	0回
②	運用面	A: 雨天時の電子ペーパーサイネージの視認性 様々な雨天条件下（降雨量でクラス別け）における電子ペーパーサイネージの視認性を確認 a：10mm未満（弱い雨・雨） b：20mm未満（やや強い雨） c：20mm以上（強い雨・激しい雨）	a・bにて視認可能
		B: 夜間時の電子ペーパーサイネージの視認性 複数の夜間条件下における電子ペーパーサイネージの視認性を確認 a：街灯（外光）あり b：街灯（外光）なし	a・bにて視認可能
③	安全面	A: 法的リスク 専任コンサルタントにて対象車両の乗車及び追走による現地調査（調査項目：道路交通法、道路運送車両法、神奈川県屋外広告物条例）	リスクと対策の明確化
		B: 事故等の発生に関わるリスク 専任コンサルタントにて対象車両の乗車及び追走による現地調査（調査項目：乗客、歩行者、車両等）	リスクと対策の明確化
④	事業面	A: 広告主出稿意欲 広告主アンケート調査にて広告主の出稿意欲を調査	出稿意欲あり20%
		B: 適正広告料金 広告主アンケート調査にて適正な広告料金を調査	月間¥7,000/台・枠

試験運用

試験運用にて技術・運用・安全面の実用性を調査

運行期間：2022年12月21日～2023年2月28日

運行ルート：川崎市及び横浜市（東急バス東山田営業所管轄運行域）

運行台数：1台



技術面

試験運用期間にて機器・システムの不具合はなし

<内容>

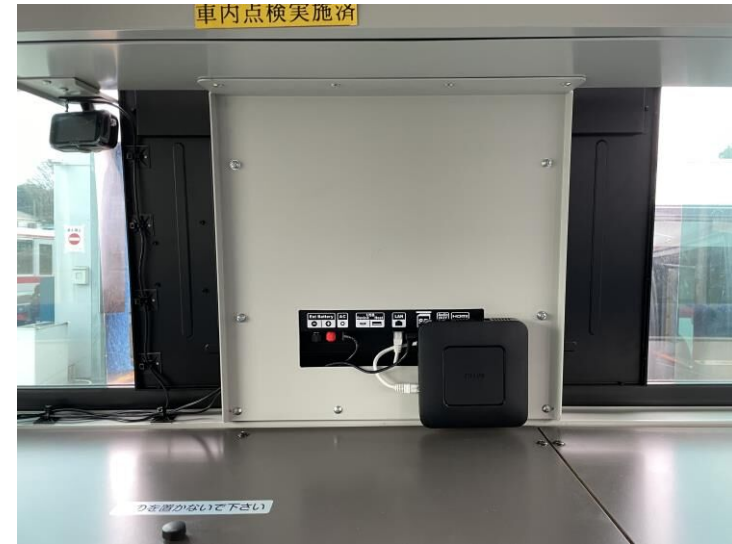
搭載する機器やシステムの耐用について

<項目 (KPI) >

- ・電子ペーパーサイネージの故障発生回数（1回未満）
- ・広告配信システムのエラー発生回数（1回未満）

<結果>

試験運用期間内において、電子ペーパーサイネージ及び広告配信システムともに不具合は発生せず、正常に動作することを確認。



KPI		検証方法	目標値	結果
大項目	小項目			
①	技術面	A: 電子ペーパーサイネージの故障回数	試験運用期間（60～90日）における電子ペーパーサイネージの故障発生回数を計測	0回 (故障なし)
		B: 広告配信システムのエラー発生回数	試験運用期間（60～90日）における広告配信システムのエラー発生回数を計測	0回 (エラーなし)

運用面

悪条件下においても広告の視認性への影響は軽微

<内容>

広告（電子ペーパーサイネージ）の視認性について

<項目（KPI）>

- ・雨天時の広告視認性（降雨量20mm未満にて視認可能）
- ・夜間時の広告視認性（外光ありにて視認可能）

<結果>

雨天時には降雨量20mm未満（やや強い雨）までは広告を視認できることを確認。夜間では外光のある環境であれば広告の視認が可能だが、外光のない環境では視認性に影響あり。



夜間（外光あり）の視認性

KPI		検証方法	目標値	結果
大項目	小項目			
② 運用面	A: 雨天時の電子ペーパーサイネージの視認性	様々な雨天条件下（降雨量でクラス別け）における電子ペーパーサイネージの視認性を確認 a：10mm未満（弱い雨・雨） b：20mm未満（やや強い雨） c：20mm以上（強い雨・激しい雨）	a・bにて視認可能	a・bにて視認可能
	B: 夜間時の電子ペーパーサイネージの視認性	複数の夜間条件下における電子ペーパーサイネージの視認性を確認 a：街灯（外光）あり b：街灯（外光）なし	a・bにて視認可能	aにて視認可能 bは視認性に影響あり

安全面

外部専門機関によるリスクアセスメントを実施

<内容>

サービスの運用に関わるリスクについて

<項目（KPI）>

- ・ 法的リスク（リスクと対策の明確化）
- ・ 事故等の発生に関わるリスク（リスクと対策の明確化）

<結果>

法的リスクについては、機材の設置や広告の運用にて通常の運転義務の範囲を超えるものではなく、規制する条項は見受けられないと判断され、事故等の発生に関わるリスクについても、車両運行における通常リスクの範囲内であることを確認。また、警察や運輸局、自治体とも協議の上、関連する法令・条例における規制がないことを確認。

※一部（広告物ガイドラインの順守やサイネージ固定部の定期点検など）の留意事項あり。

路線バスにおけるデジタルサイネージ
設置に伴う安全性調査
報告書

2023年2月

SOMPOリスクマネジメント株式会社

KPI		検証方法	目標値	結果	
大項目	小項目				
③	安全面	A: 法的リスク	専任コンサルタントにて対象車両の乗車及び追走による現地調査（調査項目：道路交通法、道路運送車両法、神奈川県屋外広告物条例）	リスクと対策の明確化	法的な問題点は見受けられない
		B: 事故等の発生に関わるリスク	専任コンサルタントにて対象車両の乗車及び追走による現地調査（調査項目：乗客、歩行者、車両等）	リスクと対策の明確化	乗客、車両、歩行者に対する事故等のリスクは車両運行における通常リスクの範囲内

広告主アンケート調査

広告主の立場からサービスの価値を客観的に評価

<調査対象者>

全国一般企業の広告・宣伝・広報担当者

<調査手法>

オンラインアンケート（デモ動画視聴）

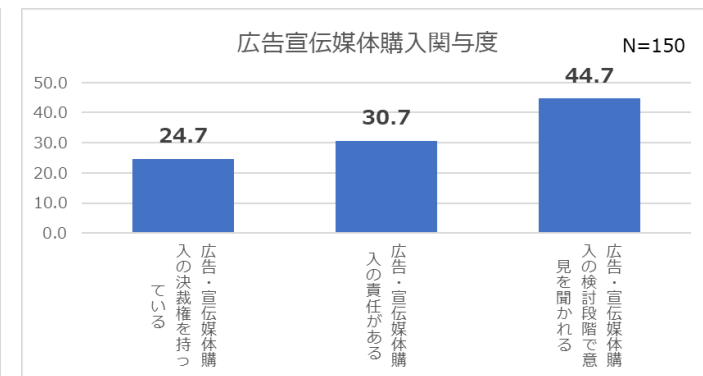
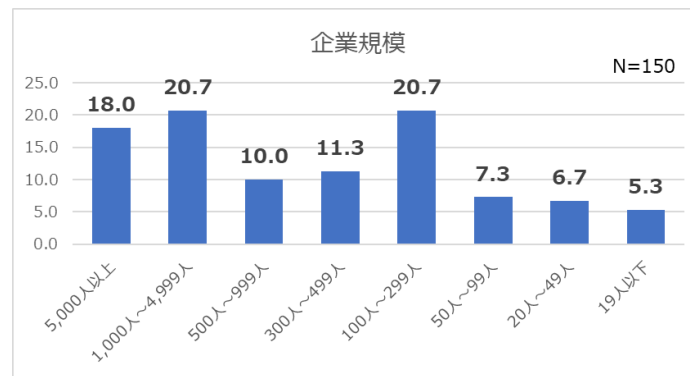
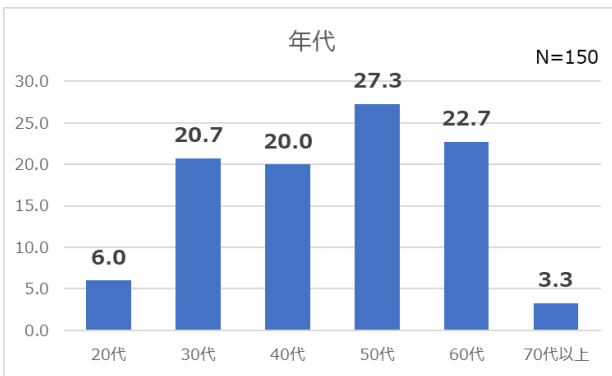
<調査対象者数>

計150名（バス広告経験者 29名、バス広告非経験者 121名）

<調査内容>

広告出稿意欲・適正広告料金など

<調査対象者プロフィール>



事業面

広告主調査により事業採算性に期待あり

<内容>

サービスの事業採算性について

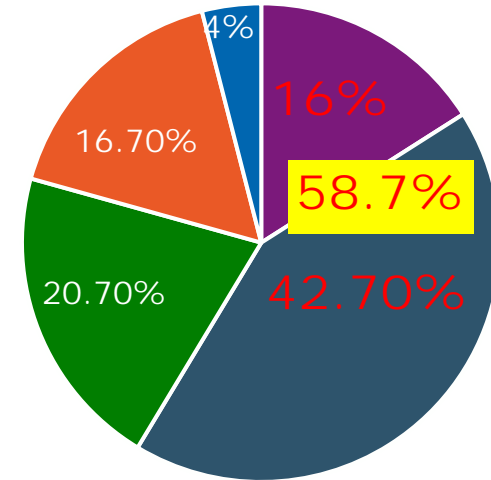
<項目 (KPI) >

- ・ 広告出稿意欲 (広告出稿意欲あり20%以上)
- ・ 適正広告料金 (月間¥7,000/台・枠以上)

<結果>

広告主の出稿意欲については58.7%の広告主より「出稿を検討する」と回答が得られ、広告料金については月間¥25,000/台・枠が適正な価格帯であることを確認。

広告出稿意欲



- 積極的に検討する
- 検討する可能性がある
- わからない・どちらとも言えない
- 検討する可能性は低い
- 検討はしない

KPI		検証方法	目標値	結果
大項目	小項目			
④ 事業面	A: 広告主出稿意欲	広告主アンケート調査にて広告主の出稿意欲を調査	出稿意欲あり20%	広告出稿意欲あり58.7%
	B: 適正広告料金	広告主アンケート調査にて適正な広告料金を調査	月間¥7,000/台・枠	月間¥25,000/台・枠

スケジュール

FY23Q2にリリース・FY23Q3より運用を開始



macnica



東急バス