



リーダー

小林大将

大阪工業大学
情報科学部 4年

team:Rush Flow



サブリーダー

シュレスタ アロク

大阪工業大学大学院
博士課程後 1年



クハ E230-505



ビジネスコンテスト

行動インセンティブで創る新しい通勤体験

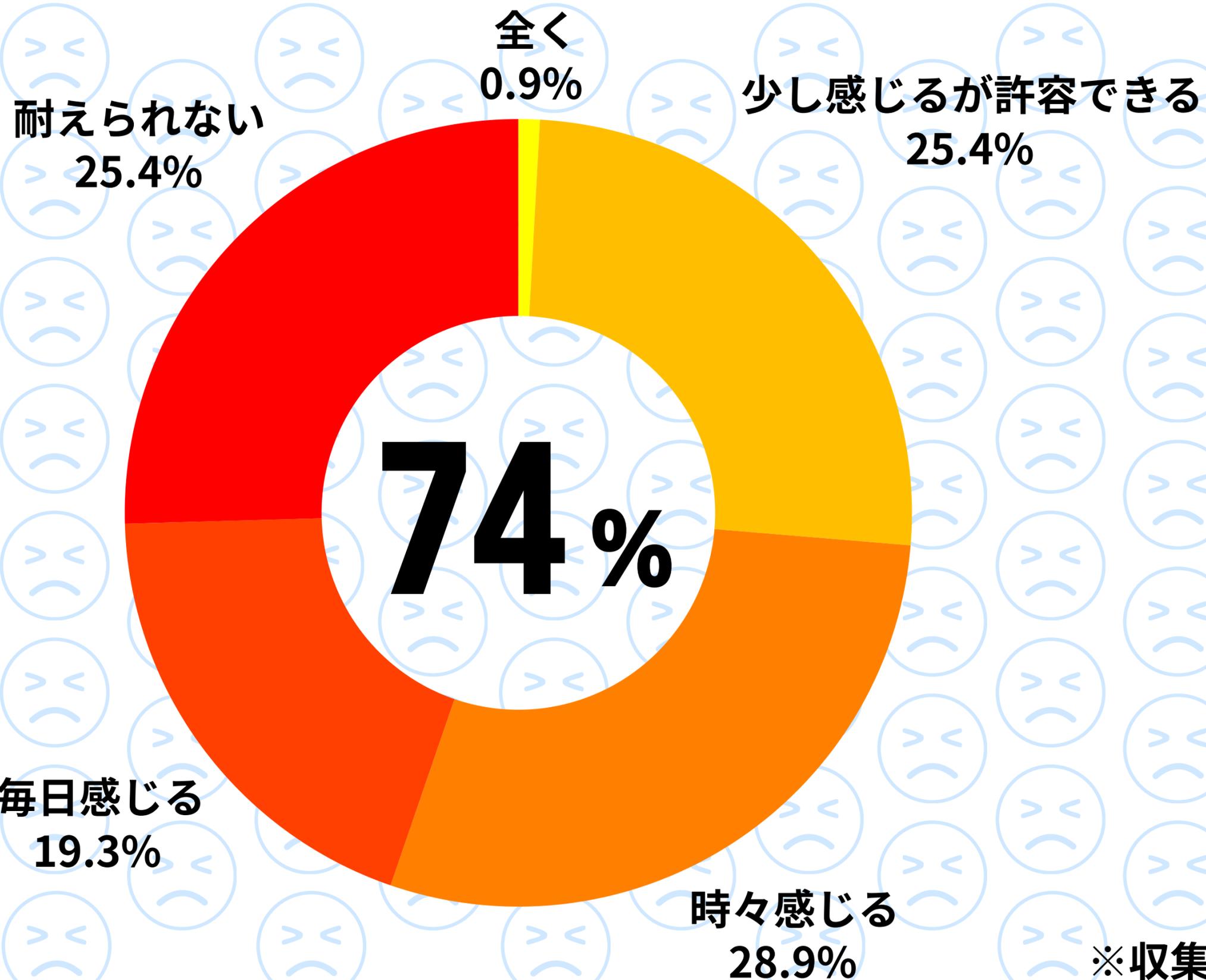
大阪工業大学 Team Rush Flow
小林 大将, シュレスタ アロク





通勤・通学電車の混雑に対して、どの程度ストレスや不満を感じますか？

n=144



通勤・通学電車の混雑に対して、どの程度ストレスや不満を感じますか？

n=144

耐えられない
25.4%

全く
0.9%

少し感じるが許容できる
25.4%

毎日感じる
19.3%

時々感じる
28.9%

電車嫌い!!!

※収集先:instagram

どうすれば？

ラッシュアワーを分散させる

電車の形を円柱にして
体積を大きくする

車両を増やす

どうすれば？

左右の扉で
入り口と出口を分ける

車両ごとに
降りる駅を固定

出勤時間だけ座席を取っ払う

~~莫大なコストがかかる~~

~~電車の形を円柱にして
体積を大きくする~~

~~ラッシュアワーを分散させる~~

~~京急電鉄の施策
『KQスタンプ』
期間が限定的~~

~~車両を増やす~~

~~ホームに入らない~~

どうすれば？

~~左右の扉で~~

~~入り口と出口を分ける~~

~~現実的じゃない~~

~~インクルーシブでない~~

~~出勤時間だけ座席を取っ払う~~

~~車両ごとに~~

~~降りる駅を固定~~

~~ホーム上で混雑する~~

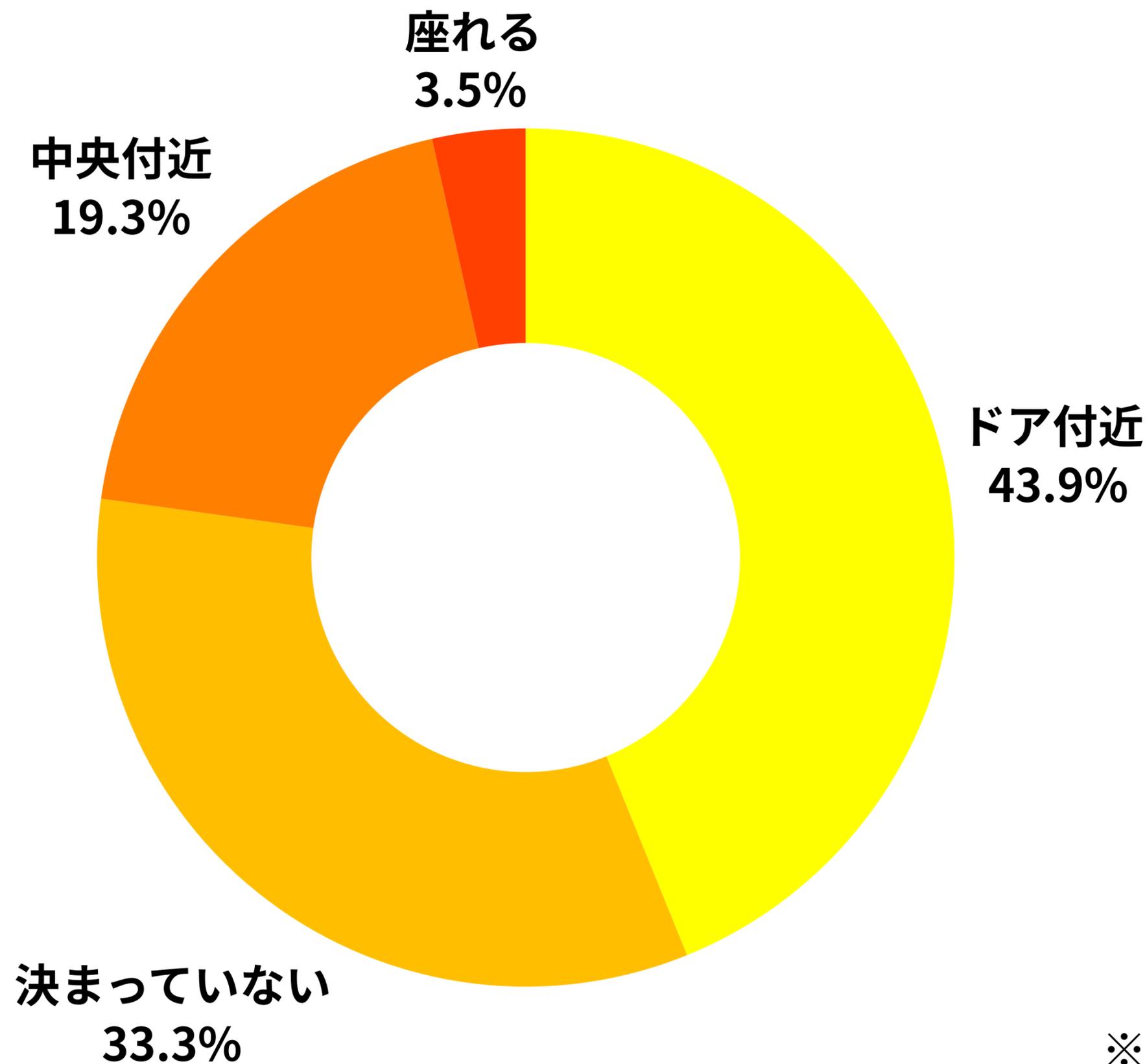


混んでる

空いてる

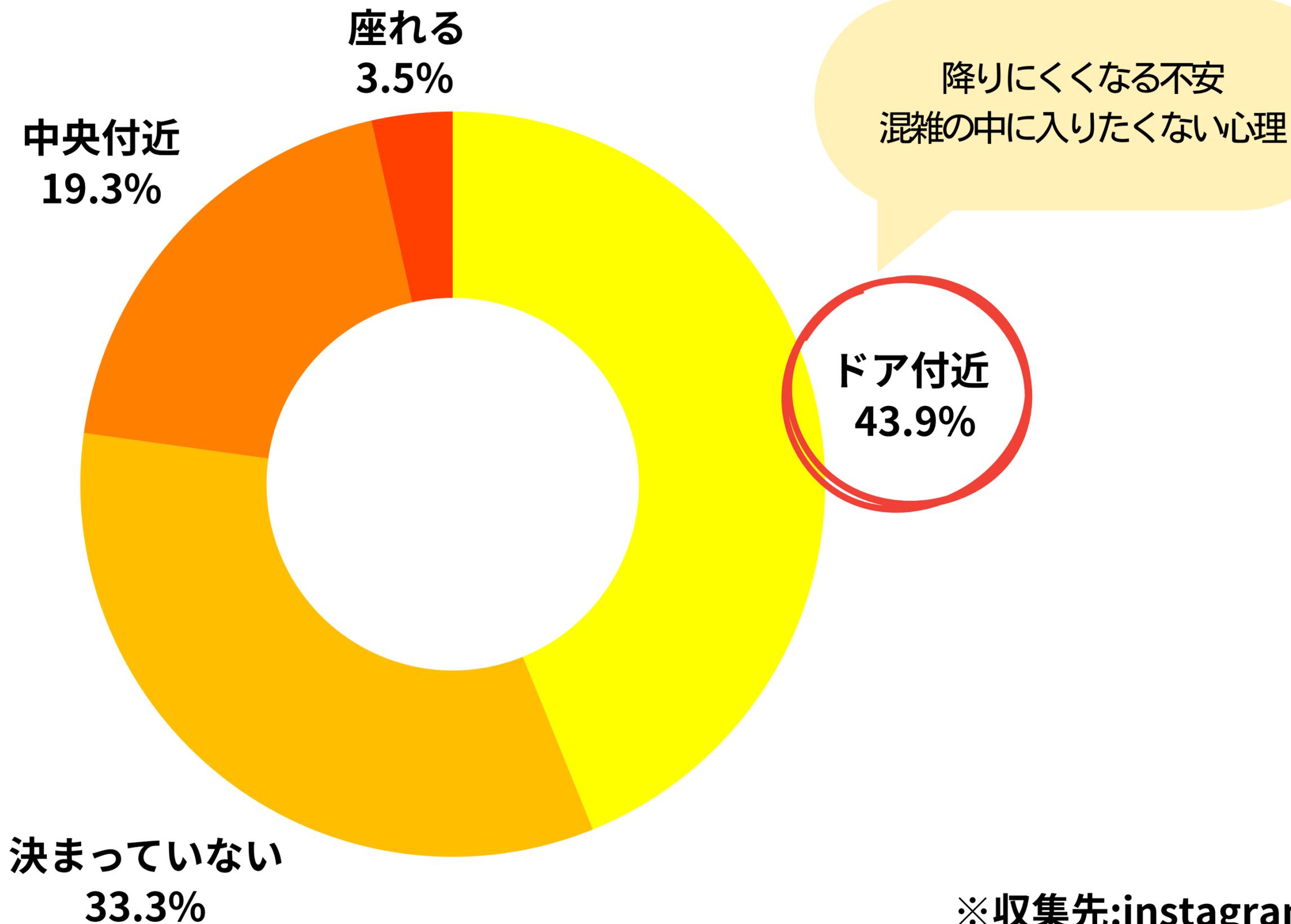
満員電車で立って乗る場合、あなたはどのあたりに陣取ることが多いですか？

n=144



満員電車で立って乗る場合、あなたはどのあたりに陣取ることが多いですか？

n=144



小規模の遅延（10分以下の遅延）の原因は
乗降時間超過・ドアの再開閉に伴うものが過半の54%[1]



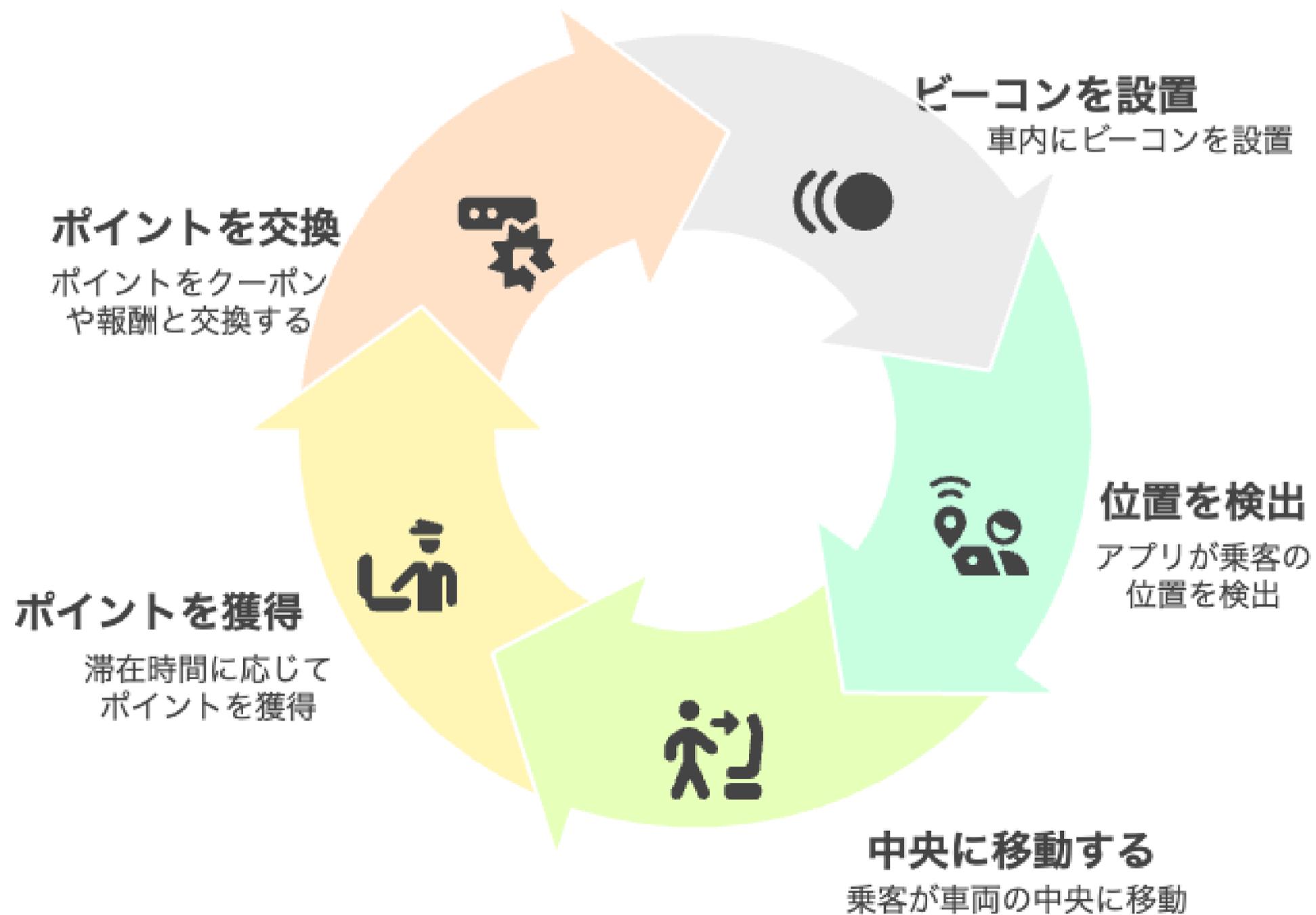
個々人の行動最適と全体最適が食い違う



 ドア付近の乗客を車両中央に...

提案 インセンティブで乗客を車両中央へ誘導

ビーコンとアプリの行動促進サイクル



特許技術 正確な位置検知と公平なポイント付与

※2024年6月4日権利消滅

特許公報の番号又は公開特許公報の番号：特許第 6893617 号

発明の名称：ポイントサービスを提供するための装置、プログラム、システム

特許権者：株式会社スイッチスマイル

利用ポイント：ビーコン圏内滞在時間に応じたポイント付与システムとして

特許公報の番号又は公開特許公報の番号：特許第 6296460 号

発明の名称：ビーコンを利用した匿名通信とユーザー認証通信で情報を収集／提供する情報システム、施設利用情報管理サーバ及びプログラム

特許権者：株式会社 JSOL

利用ポイント：GPSでのポイント付与より高精度に判別可能

現在行っていること



～オープンイノベーションでビジネス共創に取り組みます～

JR西日本・東日本グループの事業共創プログラムに応募（結果待ち）

◆混雑緩和による運行改善:

ドア付近の混雑の軽減で乗降時間短縮 → **遅延減少,事故リスク低減[1]**

◆乗客満足度向上:

快適性アップで沿線定住促進・定期券更新率向上[2]

◆導入負担が小さい:

一部車両での**小規模実証**から開始

◆行政支援の可能性:

混雑緩和策には自治体補助金（例: 東京都『時差Biz』）も活用検討[3]

鉄道事業者向け投資回収モデル

導入メリット：遅延回復コストの削減

1日3分の遅延削減で月間300万円のコスト削減ポテンシャル

支出（鉄道事業者側）：

初期導入費: 300万円

ランニングコスト: 月額20万円

リターン（鉄道事業者側）：

月額メリット: 保守的に月40万円のコスト削減と仮定

月次利益: 20万円 (メリット40万円 - 利用料20万円)

投資回収期間: 15ヶ月 (初期費用300万円 ÷ 月次利益20万円)



実現可能性～鉄道会社へのヒアリング～

南海電鉄



- 乗降時間超過による遅延は問題となっている
- 場所に問題はないが電源はどうやって取るか
- 担当者ではないから詳しくわからない→現在担当者と連絡中



- 課題はあっている
- 実験はできるが路線による
- **混雑状況に応じて階段の位置や路線によって変わるけどどうするのか**

近畿日本鉄道

実現可能性～実証実験と定量的評価～

目的: ①乗客の車内分布を変化させ、②それにより定時運行に貢献する

フェーズ1：ベースライン測定

期間: 2週間

内容: アプリのポイント機能を**オフにした状態でユーザーに乗車**してもらい、自然状態での乗客の車内分布データ（ビーコンによる位置情報）を収集する。同時に、鉄道事業者から同期間・同路線の列車遅延データを取得する。

フェーズ2：介入実施

期間: 4週間

内容: アプリのポイント機能を**オンにする**。
乗客は車両中央部へ移動することでポイントを獲得できる。
フェーズ1と同様に、**乗客の分布データと列車遅延データを収集し続ける**。

フェーズ3：比較分析

内容: フェーズ1とフェーズ2で得られたデータを**比較分析し、主要評価指標（KPI）を算出する**。

実現可能性～主要評価指標（KPI）～

車内乗客分布率の変化

アプリユーザーにおける「車両中央エリア滞在率」が、介入前後で統計的に有意に増加したか。（例）ベースライン期：15% → 介入期：40%

対象路線の平均遅延時分の変化

対象路線の平均遅延時間（秒）が、介入前後で短縮されたか。
（例）ベースライン期：平均25秒遅延 → 介入期：平均18秒遅延

ユーザー行動と遅延の相関分析

「中央エリア滞在率」が高い日ほど、遅延時分が短くなるという相関関係が見られるか。

めんどくさい

SNSアカウント
連携による
1タップ登録機能

ジオフェンス技術による
セミオート機能

個人情報不安

アプリ初回起動時
のポップアップ

データの匿名化

収益源は主に以下の3つのポイント

01. 鉄道会社からの利用料



混雑緩和や安全面などが期待されるため利用料を儲けるが少額に抑える

02. 広告掲載費



アプリでユーザーが得られる割引やポイントを掲載する企業

03. 匿名データ販売



乗客流動データを都市計画やマーケティング用途に提供

営業のターゲット



利用者を飽きさせないインセンティブ設計

TAM (最大市場)

5,715万人

国内の全通勤・通学者



SAM (有効市場)

930万人

三大都市圏の鉄道利用者



SOM (獲得可能市場)

50-100万人

3-5年後の目標ユーザー



スタンプラリー

ユーザーが継続的にサービスを利用するように促し、デジタルスタンプとバッジを提供



ポイント ランキング

競争を促進し、月間ポイントに基づいて報酬と称号を提供



報酬 バリエーション

毎日小特典と大型景品を提供し、ユーザーの選択肢を増やします。



イベント キャンペーン

特定の日ポイントを増加させユーザーの関心を維持



支出源は主に以下の3つのポイント

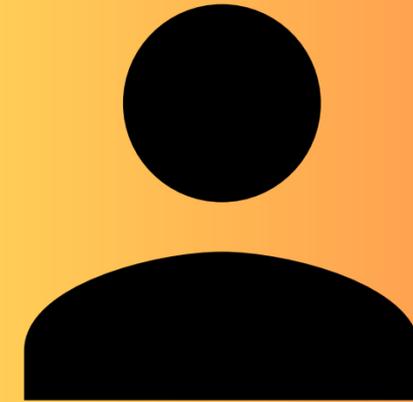
01.ビーコン端末費



02.システム
開発運用費



03.人件費



導入路線が増えるほど1路線あたりコストは下がる
スケールメリットがある

収支計画

勘定科目	計画1期目	計画2期目	計画3期目
売上高	3,600,000	7,000,000	17,400,000
売上原価	640,000	880,000	1,600,000
売上総利益	2,960,000	6,120,000	15,800,000
販売費・一般管			
人件費	1,200,000	2,400,000	4,800,000
広告宣伝費	600,000	2,400,000	9,000,000
その他経費	1,160,000	1,320,000	2,000,000
営業利益	0	0	0
累計営業利益	0	0	0

初期投資と資金調達

初期投資合計: 740万円

アプリ開発費: 700万円

ビーコン関連費: 40万円 (200個 × 2,000円/個)

資金調達計画: 1,000万円 (自己資金、融資等)

売上原価の内訳

1期目: 64万円

サーバー費用: 24万円 (2千 MAU規模)

ビーコン費用: 40万円 (1社分)

2期目: 88万円

サーバー費用: 48万円 (1万 MAU規模)

ビーコン費用: 40万円 (1社分)

3期目: 160万円

サーバー費用: 120万円 (4万 MAU規模)

ビーコン費用: 40万円 (1社分)

売上高の内訳

1期目: 360万円

実証実験費: 300万円 (1社)

広告収入: 60万円 (2,000 MAU)

2期目: 700万円

実証実験費: 300万円 (新規1社)

広告収入: 300万円 (1万 MAU)

データ販売: 100万円

3期目: 1,740万円

システム利用料: 240万円 (1社)

実証実験費: 300万円 (新規1社)

広告収入: 1,200万円 (4万 MAU)

販売費・一般管理費の内訳

広告宣伝費: CPI: 300円/人

1期目: 60万円 (2,000人獲得)

2期目: 240万円 (8,000人増)

3期目: 900万円 (3万人増)

競合分析

施策名	主な手法／技術	インセンティブ	主な対象	特徴・実績
本提案（車内誘導）	ビーコン×アプリ	ポイント付与	通常通勤者	車内中央誘導、試験運用中
 グッチョイクーポン（東急）	ビーコン+アプリ	クーポン・ポイント	時間変更可	2018年度グッドデザイン賞受賞、田園都市線で1時間あたり約1,200人ピークシフト [4][5]
オフピークCP（JR東日本）	Suica・JRE POINT	ポイント付与	オフピーク通勤者	オフピーク定期券購入で5%ポイント還元、アンケートで8割が前向き [6][7]
時差Bizポイント（東京都）	ICカードデータ連携	ポイント	柔軟な会社員	都主導、企業連携
一駅前下車（NAVITIME）	アプリ+歩数センサー	マイレージ	健康志向層	ヘルスケア連携
Travel Smart（シンガポール）	改札記録	割引	柔軟な会社員	2万人超参加、高還元率

車両中央へ誘導、電車内でのビーコン使用はない

インセンティブの経済的価値

高い (現金還元や高価値ポイント)

Travel Smart (シンガポール)

オフピークCP (JR東日本)

本提案

高い (大きな行動変化が必要)

グッチョイクーポン (東急)

行動変容の難易度

低い (簡単に参加できる)

時差Bizポイント (東京都)

一駅前下車 (NAVITIME)

低い (抽選や小さな特典)

未来社会の通勤モデルケースに



11 住み続けられる
まちづくりを



3 すべての人に
健康と福祉を



12 つくる責任
つかう責任



9 産業と技術革新の
基盤をつくろう



波及効果

快適な通勤：
混雑ストレス低減で心身の健康向上

安全・安心：
押し合い事故や緊急時避難の低減

環境負荷軽減：快適化で公共交通利用
促進→自動車利用抑制の可能性

行動インセンティブで創る新しい通勤体験

- ✓ 満員電車の構造的課題に着目し、乗客の行動変容で解決
- ✓ 特許技術×インセンティブデザインで競合にない独自サービス
- ✓ 鉄道、企業、利用者がwinwinな関係
- ✓ 快適・持続可能な通勤文化を創造し社会に貢献

- [1] 株式会社トラスト・ファイブ, 「首都圏版・遅延の少ない路線ランキング。23区への通勤におすすめは…」, 街を、ひもとく。ビル・土地の価値とリスクを探る記事メディア, https://casamia.trust5.co.jp/blog/post_30794/, 2025年6月12日閲覧.
- [2] 国土交通省 「都市鉄道における利用者ニーズの高度化等に関する調査」
<https://www.mlit.go.jp/common/001255662.pdf>
- [3] 東京都「時差Biz」公式サイト <https://jisa-biz.metro.tokyo.lg.jp/>
- [4] <https://iridge.jp/blog/202003/26785/>
- [5] <https://www.tokyu.co.jp/company/information/detail/108.html>
- [6] <https://www.jrepoint.jp/campaign/B250218001/>
- [7] <https://news.kotsu.co.jp/Contents/20230907/3c7844e5-45ef-43c1-baf2-69d29bef4eea>

収支計画表のロジック

[参考文献1] アプリ広告収益: App Annie Japan 「アプリ収益化戦略レポート」より、日本の非ゲームアプリにおける月間アクティブユーザー1人あたりの平均広告収益（ARPU）を月額25円と仮定。

[参考文献2] クラウドサーバー費用: AWS料金シミュレーターに基づき、月間アクティブユーザー数（MAU）に応じた概算費用を算出。1万MAUあたり月額約4万円と仮定。

[参考文献3] ビーコン端末価格: メーカー各社の公開価格より、量産型BLEビーコン端末の平均単価を1台2,000円と仮定。

[参考文献4] アプリ広告費（CPI）: マーケティング調査会社のレポートより、日本国内におけるアプリの平均インストール単価（CPI）を1インストールあたり300円と仮定。

[参考文献5] 鉄道の遅延コスト: 国土交通省の審議会資料や研究論文等で示される社会的損失額は甚大であるが、ここでは鉄道事業者が直接的に負担する人件費や燃料費等の回復コストとして、ラッシュ時の1分間の遅延コストを50,000円と保守的に仮定。

[5] 都市鉄道の列車遅延による社会的費用の計測, 富田 拓未, 角田 隆太, 岩倉 成志, 鉄道技術連合シンポジウム, 2014年12月

[参考文献6] ビーコン関連費用: $400,000\text{円} = 1\text{路線} \times 10\text{編成} \times 10\text{両} \times 2\text{個/両} \times 2,000\text{円/個}$

