

**令和 4 年度
ビッグデータ活用による旅客流動分析
実証実験事業
成果報告書**

**川崎市におけるビッグデータを活用した交通最適化と
カーボンゼロの実現に向けた実証事業**

令和 5 年 3 月

ソフトバンク株式会社

[目 次]

1. 本事業のエグゼクティブサマリ	1
1-1 事業の概要	1
1-2 実証内容	2
1-3 携帯電話の位置情報データの分析・活用方法の概略	3
1-4 実証実験の結果及び課題解決策	4
2. 本事業の実施体制及び概要	7
2-1 本事業の実施体制	7
2-2 事業の目的	9
2-3 対象地域	9
2-4 解決を目指す課題の概要とその要因	10
2-5 分析・手法の概要	11
2-6 事業の目標（KPI）及びそれに対する達成状況	12
2-7 全体スケジュール	13
3. 実証実験の取り組み内容及び結果	14
3-1 実証実験の取り組み内容	14
3-2 分析手法詳細と分析結果	16
3-3 分析結果を踏まえた課題解決方策の検討結果	28
4. 今後の展開	32
4-1 事業から得られた成果	32
4-2 事業から得られた課題	32
4-3 次年度以降の活動予定	33
5. 参考資料	1

1. 本事業のエグゼクティブサマリ

1-1 事業の概要

1-1-1 事業名

川崎市におけるビッグデータを活用した交通最適化とカーボンゼロの実現に向けた実証事業

1-1-2 事業概要

本事業においては、川崎市の取り組む公共交通の最適化や脱炭素戦略の推進を図るため、**携帯基地局データを活用した交通動態の把握及び交通に伴う CO2 排出量推計モデルを構築**する。これにより、**地域公共交通の活性化と脱炭素社会の実現に向けた取り組みの両立**を目指す。

1-1-3 事業目的

ビッグデータを用いて川崎市の交通動態を明らかにしたうえで、交通に伴う CO2 排出量を推計するモデルを構築し、**川崎市の目指す交通課題解決と脱炭素を推進するための施策の検討**を行う。

1-1-4 現状における課題及び対応の方向性

下記の課題に向けた取り組みとして、**携帯基地局データを活用した交通動態の把握及び交通に伴う CO2 排出量推計モデルの構築**を行うことで、川崎市の**地域公共交通の活性化と脱炭素社会の実現に向けた取り組みの両立**を目指す。

地域交通に関する課題

公共交通の利用が減少する中、
転換ポテンシャルが把握できていない

公共交通への転換による
持続可能な地域交通環境の向上

脱炭素に関する課題

道路交通量は多いものの、
その排出量を定量的に示す指標はない

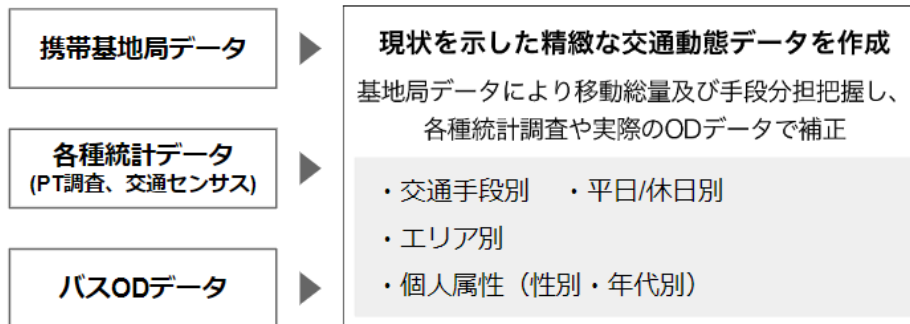
脱炭素戦略の推進に資する
定量的な指標のモデル構築

1-2 実証内容

【実証内容】

分析1：携帯基地局データ及びバスODデータ等を用いた交通動態の推計

交通手段判別が可能な携帯基地局データを用いた移動データを、各種統計データ・バスODデータ等により補正し、各エリアの交通手段毎の移動動態を精緻に分析する。



分析2：CO2 排出量の推計および CO2 排出削減ポテンシャルの推計モデル構築

分析1で得られた各エリアの交通手段別移動量、移動距離から CO2 排出量を推計する。移動を目的地別に整理することで、公共交通へ転換可能な移動量を取得し、CO2 排出量削減ポテンシャルを推計するモデルを構築する。



1-3 携帯電話の位置情報データの分析・活用方法の概略

・携帯電話の位置情報データ

本事業では、ソフトバンクの基地局位置情報データに交通手段判定等の技術を加えた人流統計サービス「全国うごき統計」を活用する。

◆サービスの特徴

【網羅性】日本全国、24 時間 365 日の人々の動態を取得可能

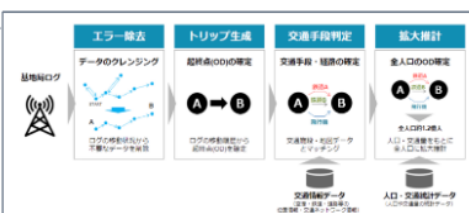
【機能性】従来の基地局データでは把握できなかった移動経路、交通手段を判定

【信頼性】ソフトバンクの膨大な位置情報と統計データ補正により、全人口の動態を高精度に把握

<全国うごき統計サービスイメージ>



<解析ロジック>



<交通手段判定のロジック>



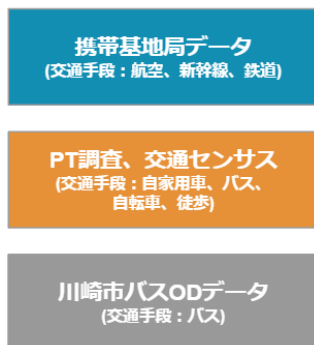
<サービスの特徴>



・携帯基地局データの活用方法

携帯基地局データを用いて人の移動における交通手段の判別(鉄道/道路利用)を行い、川崎市内3エリアからの交通手段別の移動量を把握する。さらに道路利用をパーソントリップ調査、特定地域におけるバス OD データ等により補正し、詳細な交通手段別の移動量の推計を行う。

■本事業で活用するデータ



■携帯基地局データ及びバスODデータ等を用いた交通手段分担の推計

交通手段	OD量	交通手段分担	
航空	携帯基地局データ		
鉄道	携帯基地局データ		
バス	携帯基地局データ	PT調査 交通センサス	バスODデータにより補正
自家用車			一般道OD量からバス/自転車/ 徒歩を差し引きして補正
自転車/徒歩等			

1-4 実証実験の結果及び課題解決策

◆実証実験の結果

・実証実験の対象地域

川崎市内の地域・交通環境の特性が異なる下記の3エリアを対象として、1ー2に示した実証内容を実施した。

	対象エリア	特徴
1	都心部 (川崎区)	昼間人口が高い就業地 (川崎駅など)
2	低層住宅地域 (麻生区)	夜間人口が高いベッドタウン (新百合ヶ丘駅など)
3	市街地 (中原区～高津区)	1と2双方の要素を持つ (武蔵小杉駅や溝の口駅など)

<対象地域のエリア設定>



・実証結果

<携帯基地局データ及びバス OD データ等を用いた交通動態の推計>

上記の対象地域の交通動態を分析するため、全国うごき統計、平成30年東京圏パーソントリップ調査データ、川崎市バス OD データを使用し、交通手段別 OD データを作成した。全国うごき統計により主要な交通手段別の OD データを作成し、鉄道以外のバス、自動車、自転車、徒歩については、パーソントリップ調査の距離帯別交通手段分担率により計算し、バスは川崎市バス OD データを参照して補正した。

<CO2 排出量の推計および CO2 排出削減ポテンシャルの推計モデル構築>

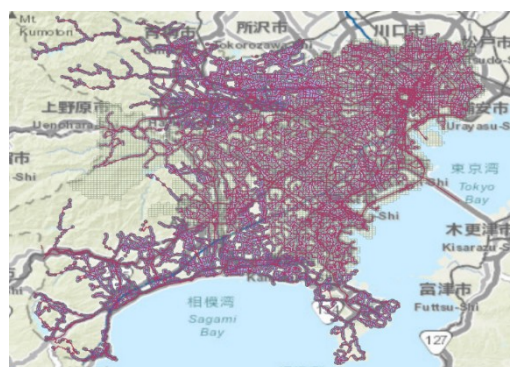
二酸化炭素排出量の算出のため、各種データ（国土数値情報の道路網・バス網・鉄道網データ）を用いて交通ネットワークを作成し、各 OD 間の距離を算出した。次いで、二酸化炭素排出量は、環境省の交通手段別の排出量の原単位を利用し、OD 交通量、OD 距離、交通手段別の二酸化炭素排出量を掛け合わせて、各 OD 間の交通手段別の二酸化炭素排出量を計算した。

自動車から鉄道やバスの公共交通機関への転換に関しては、鉄道駅・バス停別に自動車利用から公共交通機関へ転換可能な圏域を設定し、転換可能な移動量の計算をした。さらに、WEB アンケート調査結果を用いて、公共交通機関への転換の意向割合を算出し、公共交通機関への転換による二酸化炭素排出量の削減量を計算した。

・鉄道網（鉄道駅 500m 圏域）



・バス網（バス停 300m 圏域）



・道路網



・公共交通機関転換可能ゾーン



これらの分析により、対象3地区の交通手段別の発生・集中交通量及び交通手段別の二酸化炭素排出量・削減量を推計し、傾向を分析した。さらに、各地区の主要施設エリア、鉄道沿線エリアなどを抽出し、それぞれの特性を分析した。

◆分析結果から導かれた課題と解決方策

上記分析の結果、都心部（川崎区）と市街地（中原区～高津区）は似た特性を持っていることが判明した。このため、①都心部（川崎区）及び市街地（中原区～高津区）と②低層住宅地域（麻生区）の2つの地域に分けて考察を行った。

①都心部（川崎区）及び市街地（中原区～高津区）

本エリアには川崎市内でも有数の大型商業施設が立地しており、当該施設への移動手段として自動車が多く利用されていると考えられる。一方で、本エリアは鉄道駅・バスターミナルが整備されており、公共交通の利便性が高い地域であるといえる。したがって、**大型商業施設への移動手段として、自動車を利用している市民の行動変容を促すことが必要**である。またWEBアンケートにより、当該地区の市民から公共交通への転換には各種啓蒙活動が有効との回答が得られており、且つ、公共交通に置き換えられる外出として「買物」を選択した市民が多い。

以上のことから、**大型商業施設の管理者と連携し、当該施設に啓発ポスターを掲示すること等により、市民の行動変容を促すことができるもの**と考えられる。

②低層住宅地域（麻生区）

本エリアでは、小田急多摩線沿線でも自動車分担率が比較的高い地域がみられる。一般的には、鉄道に近い地域であるほど自動車分担率は低くなると考えられるため、小田急多摩線沿線において**自動車分担率が高い要因を調査し、これに応じた取組を進めることが必要**である。その結果はWEBアンケートからも読み取れる。実際に本エリアにおける自動車の利用用途として「送迎」と回答している市民の割合が多い。これには小田急多摩線の駅を発着する路線バスが少ないことや駅周辺に坂が多いことなど、地域特性の影響も大きいと考えられる。

以上のことから、**既存の路線バスやタクシーとあわせて、デマンド交通等の新たな交通手段の活用などにより、送迎需要に対応することで自動車の利用率を下げるもの**と考えられる。

また、各エリアにおけるCO2排出量及び削減量を推計した結果、「川崎市地球温暖化対策推進基本計画」にて定めた運輸部門のCO2排出量を2030年度までに160,000 t-co2削減する目標に対し、①都心部（川崎区）及び市街地（中原区～高津区）においてはWEBアンケートの

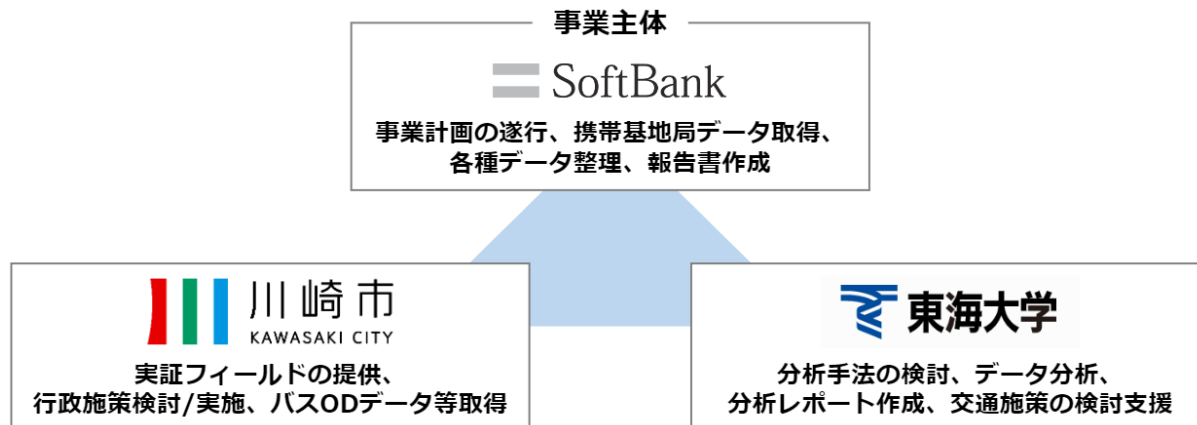
転換意向を考慮した場合でも削減量は 9,457 t-co₂（目標の約 5.9%）、②低層住宅地域（麻生区）においては削減量は 7,901 t-co₂（目標の約 4.9%）との結果が得られ、本取り組みを推進することが十分に効果的であるといえる。

上記の結果より、本事業において定めた、公共交通への転換による持続可能な地域交通環境の向上及び脱炭素戦略の推進に資する定量的な指標のモデル構築との目標に対して、地域ごとの交通動態の特徴を反映した施策の検討や定量的な CO₂ 排出量の削減目標の設定に活用できることから、事業として有用性の高い取り組みであると評価できる。

2. 本事業の実施体制及び概要

2-1 本事業の実施体制

2-1-1 実施体制図



2-1-2 実施体制及び主体間の連携の考え方

役割	法人名	主な活動内容
事業主体	ソフトバンク株式会社	事業計画の作成・実行・管理、携帯基地局データの取得、各種データ整理/取りまとめ、報告書作成、国交省/事務局の問合せ対応、国費受領/支払/精算
構成員	川崎市	実証フィールドの提供、行政施策の検討/実施、バス OD データ等取得
構成員	学校法人東海大学	分析手法の検討、データ分析、分析レポート作成、交通施策の検討支援

2-1-3 構成主体間、連携主体間、関係団体（地権者・道路管理者・警察等）との調整状況

本事業の応募主体であるソフトバンクと構成員である川崎市及び東海大学は、通り本事業における3社での連携体制を構築する旨を合意済みである。

関係性	関係者	連携状況
構成主体間	川崎市 ⇄ ソフトバンク	ソフトバンクが保有する携帯基地局データを基に、川崎市における人流動態を分析し、その結果の提供やこれに基づく助言を行うことなどによって、交通政策での活用を推進している。
構成主体間	川崎市 ⇄ 東海大学	東海大学は、「川崎市地域公共交通活性化協議会」にて学識経験者及び会長の職位として市の交通課題等に関し助言を行っており、データを活用した具体的な行政施策の検討についても両者で連携を図っている。

2-1-4 情報管理体制

1) 情報セキュリティについて

本事業における情報管理者を定めて適切に業務を遂行する。

また弊社業務における情報セキュリティ体制は下記の通りであり、本事業においても下記を遵守の上、業務を遂行する。

■情報セキュリティ体制

弊社は、情報セキュリティに関する法令その他の規範を順守し、情報資産の保護やサイバー攻撃を防御するため、情報セキュリティ管理体制を構築しています。従業員が順守すべき「情報セキュリティポリシー」を制定、「最高情報セキュリティ責任者（CISO）」を設置するとともに、CISOを委員長とする情報セキュリティ委員会および SoftBank Computer Security Incident Response Team を組織し、環境変化や技術革新に適合した対策の見直しや、情報セキュリティ・サイバーセキュリティ対策に有益な情報の共有を行っています。

2-2 事業の目的

令和3（2021）年策定の「川崎市地域公共交通計画」において、川崎市では道路交通の円滑化や環境負荷の低減に向けて公共交通の利用促進（自家用車から公共交通への転換）を進めている。また、脱炭素戦略「かわさきカーボンゼロチャレンジ 2050」を掲げており、CO2 排出削減につながる取り組みを推進している。

本事業においては、携帯基地局データを用いて川崎市の交通動態を明らかにしたうえで、交通に伴う CO2 排出量を推計するモデルを構築し、**川崎市の目指す交通課題解決と脱炭素の取り組みの両立**を目指す。

2-3 対象地域

川崎市内の地域・交通環境の特性が異なる3エリアを対象とする。

	対象エリア	特徴
1	都心部 (川崎区)	昼間人口が高い就業地 (川崎駅など)
2	低層住宅地域 (麻生区)	夜間人口が高いベッドタウン (新百合ヶ丘駅など)
3	市街地 (中原区～高津区)	①と②双方の要素を持つ (武蔵小杉駅や溝の口駅など)

<対象地域のエリア設定>



2-4 解決を目指す課題の概要とその要因

昨今のコロナ禍において、新たな生活様式の浸透等によって公共交通の利用者数が従前と比較して減少傾向にあり、路線バス等公共交通の利用者はコロナ前の水準には戻っていない。

また、既往の交通量調査では、調査サイクルの長さ※から現状を十分に把握出来ておらず、公共交通への転換についてそのポテンシャルが的確に捉えられていない。

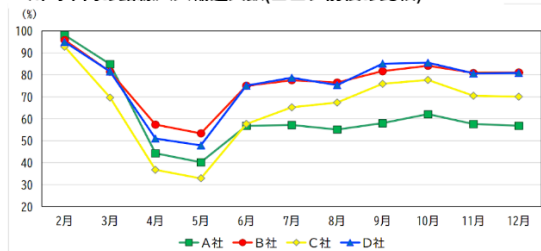
※市が保有する交通調査：パーソントリップ調査(平成 30 年)、道路交通センサス(平成 27 年)

また、環境問題として、京浜工業地帯の中核として日本の産業を牽引している川崎市は、他都市と比較して産業系部門の CO2 排出量比率が高くなっている。川崎市では低 CO2 川崎ブランド・川崎メカニズム認証制度をはじめ、脱炭素戦略「かわさきカーボンゼロチャレンジ 2050」を掲げ、CO2 排出削減につながる取り組みを推進している。川崎市の産業系部門における CO2 排出量は事業者や工場での算定が可能であり、定量的なデータを用いて各事業者と連携しながら CO2 排出量の削減に努めている。

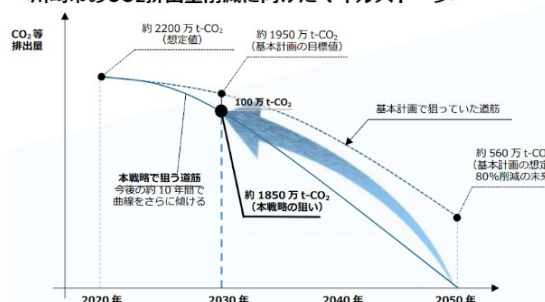
一方で交通分野においては、川崎市の交通動態の特徴として道路交通量が多く、それによる CO2 の排出が相応に多いとの認識はあるものの、どの程度の排出量があるかを定量的に示すデータが取得できていない。そのために具体的な CO2 排出量の削減につながる施策の立案が難しく、また市民や市内の企業と連携した取り組みにおいても定量的な目標値や共通理解をもって進められていない状況にある。

コロナ禍において公共交通の利用自体が減少傾向にある中で、自家用車の利用を公共交通に転換し、持続可能な地域交通環境の向上を目指すとともに、脱炭素戦略に資する取組を行う必要がある。

<川崎市内の路線バス輸送人数(コロナ前後の比較)>

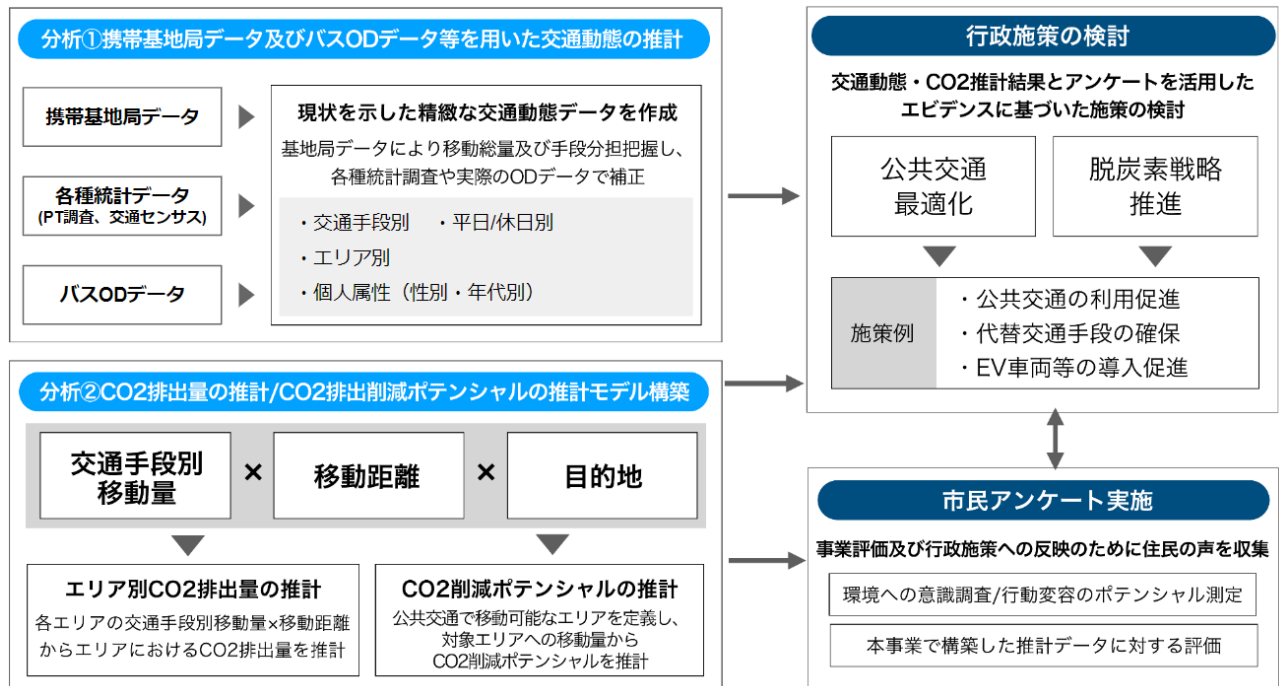


<川崎市のCO2排出量削減に向けたマイルストーン>



2-5 分析・手法の概要

上記課題への対応のため、川崎市内の交通動態を精緻に分析し、それによる各エリアのCO2排出量及びCO2排出量の削減ポテンシャルを推計する。また、補足的に市民アンケートを行い、推計モデルの事業評価や行政施策の検討に資する示唆を得ることで、効果的な行政施策・課題解決手法の検討への活用を行う。



2-6 事業の目標（KPI）及びそれに対する達成状況

本事業における目標(KPI)及び達成状況の評価方法は下記のとおりとする。

◆本事業における目標(KPI)

事業における取り組み	目標(KPI)	達成状況の評価方法
川崎市内の交通動態の推計	・課題解決手法の検討への活用	・課題解決手法の検討において有効な分析になり得るかを評価
CO2 の排出量/ 削減ポテンシャル推計	・課題解決手法の検討への活用 ・市民の行動変容や意識変化につながる推計モデルを構築	・課題解決手法の検討において有効な分析になり得るかを評価 ・市民アンケートによる推計モデルの評価

◆KPI に対する達成状況

本事業の実施により、携帯基地局データを基にパーソントリップ調査や既往の調査データ等を用いて分析を行うことで、交通動態の把握や交通に伴う CO2 排出量/削減ポテンシャルの推計を行い、[ビッグデータ活用した行政課題解決への有用性について一定の成果を得られた](#)。

・川崎市内の交通動態の推計

携帯基地局データを活用することにより、最新の交通動態を全国網羅的、時系列的に把握することが可能となる。本データは 500m メッシュ単位で、また、平日休日などの交通手段別の移動量の把握が可能であり、交通動態を精緻に把握できる有用なデータである。今回のデータを基に都心部及び市街地、低層住宅地域など、[地域の交通動態の特性に応じた課題解決手法の検討に繋がれる](#)ものと評価できる。

また、これまで川崎市職員が肌感覚で感じていた交通動態が、本事業による交通動態分析の結果からも説明ができるようになるなど、[地域公共交通の活性化に向けた説明性の向上につながる](#)成果が得られた。

・CO2 排出量と削減ポテンシャルの推計

携帯基地局データを基にパーソントリップ調査や実際のバス OD データ等により補完することで、交通手段別の移動距離から CO2 排出量の推計が可能となる。また、小地域メッシュ単位のため、施設周辺エリアなどを特定した推計が可能となる。その結果をエリア毎に集計することで CO2 排出量削減のポテンシャルを把握し、[各エリア特有の課題の抽出や注力地域の選定など、効果的な施策立案に期待ができる](#)ものと評価できる。

また本事業により得られた CO2 排出量の推計モデルに対して、市民アンケートでは 4 割程度が、地域の CO2 排出量の情報が得られることで CO2 排出量の少ない交通手段を選択する機会が増えると回答しており、[市民の行動変容に向けた啓発活動においても有効なものである](#)と言える。

2-7 全体スケジュール

項目	2022/10	2022/11	2022/12	2023/1	2023/2	2023/3
実施計画書の作成・提出	●→					
分析手法の検討	●→					
データ要件FIX・データ抽出		●→				
推計モデル構築		●→				
データ投入・データ分析			●→			
Webアンケートの実施・分析			●→			
事業評価				●→		
報告書作成					●→	
川崎市・東海大学との打合せ	●	●	●	●	●	
事業進捗報告会・成果報告会			●	●	●	●

3. 実証実験の取り組み内容及び結果

3-1 実証実験の取り組み内容

3-1-1 課題の背景

- 川崎市では市内に多様な地域特性を持つエリアを有しており、令和3（2021）年に策定した「川崎市地域公共交通計画」において地域公共交通の活性化や利用促進に向けた取組など、交通の最適化に繋がる施策を推進しているが、**昨今のコロナ禍の影響もあり公共交通への利用転換が進んでいない。**
- また、脱炭素戦略「かわさきカーボンゼロチャレンジ2050」において、交通の最適化による「脱炭素化に向けたまちづくり」を掲げてCO₂排出削減に取り組んでいる。特に高津区では脱炭素アクションを設定して国の脱炭素先行地域にも指定されている中で、**現況の交通におけるCO₂排出量や削減のポテンシャルを正しく把握できていない。**
- このため、施策を実施するにあたり有効なエリアの抽出や定量的な効果の表現が困難で、公共交通利用の促進に効果的な施策の展開が難しい状況にある。
- 本事業においては**交通に伴うCO₂排出量を推計するモデルを構築し、本モデルを踏まえて環境に配慮した交通施策の検討**を行う。

■脱炭素アクション みぞのくちの取り組み



3-1-2 実施エリアと選定理由

川崎市は市内に多様な特性のあるエリアを有している。本事業で構築する推計モデルにおいて、地域特性や交通環境の違いにより、異なる結果が出ることを想定されるため、特性の異なる複数のエリアで実施することが効果的であると考えます。

また、本事業で得られた成果を市内に拡張及び他地域へ展開可能な汎用的なモデルにしていいため、川崎市を代表する3つのエリアを選定している。

■川崎市において、地域特性や交通環境の異なるエリアを選定

	対象エリア	特徴	地域・交通環境の特性
1	都心部 (川崎区)	昼間人口が高い就業地 (川崎駅など)	・駅周辺に商業・業務施設が集中 ・臨海部には工業地帯がある ・駅周辺と臨海部の中間には住宅地が広がる ・特に臨海部には鉄道がないため、路線バスや企業送迎バス、自家用車など、多様な移動手段が使われている
2	低層住宅地域 (麻生区)	夜間人口が高いベッドタウン (新百合ヶ丘駅など)	・自然が多く残されている ・都心部へ鉄道により通勤圏内 ・山坂が多いため、自動車利用が多い
3	市街地 (中原区～高津区)	①と②双方の要素を持つ (武蔵小杉駅や溝の口駅など)	・宅地開発が活発 ・商店街や工場群が立地 ・東京方面や横浜方面につながる鉄道網を形成

3-1-3 使用した位置情報データ（ビッグデータ）の概要

本事業では、ソフトバンクの基地局位置情報データに交通手段判定等の技術を加えた人流統計サービス「全国うごき統計」を活用する。

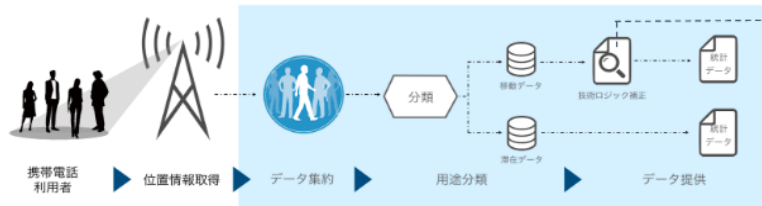
● サービスの特徴

【網羅性】日本全国、24 時間 365 日の人々の動態を取得可能

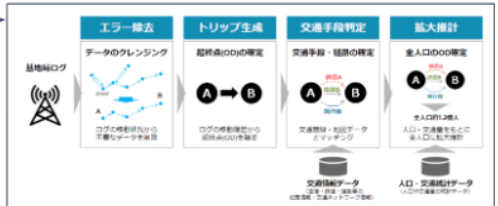
【機能性】従来の基地局データでは把握できなかった移動経路、交通手段を判定

【信頼性】ソフトバンクの膨大な位置情報と統計データ補正により、全人口の動態を高精度に把握

<全国うごき統計サービスイメージ>



<解析ロジック>



<交通手段判定のロジック>



<サービスの特徴>



● 本事業での活用データ

「全国うごき統計」のメッシュ OD 量調査データを下記の要件で取得。

項目	データ要件
対象エリア	川崎市川崎区、中原区、高津区、麻生区 全域
集計単位	発着とも最小 500m メッシュ単位 移動交通手段別に OD 量を集計
取得期間	2022 年 10 月（平日平均、休日平均をそれぞれ取得）
属性	性別、年代別（20 代以下・20 代・30 代・40 代・50 代・60 代・70 代以上）

3-2 分析手法詳細と分析結果

3-2-1 分析手法

＜分析1：携帯基地局データ/バス OD データ等を用いた交通動態の推計＞

携帯基地局データを用いて人の移動における交通手段の判別(鉄道/道路利用)を行い、川崎市内3エリアからの交通手段別の移動量を把握する。さらに道路利用をパーソントリップ調査、道路交通センサス、特定地域におけるバス OD データ等により補正し、詳細な交通手段別の移動量の推計を行う。

・交通手段別の移動量の推計

①携帯基地局データによる移動量及び交通手段分担の把握

対象3エリアにおける移動量及び交通手段分担(鉄道/道路利用)を整理

②パーソントリップ調査・道路交通センサス等による交通手段分担の補正

①の道路利用の移動量に対して、パーソントリップ調査の都市部の距離別交通手段分担率の指標を用いて、自動車/バス/自転車/徒歩等に補正して移動量を推計

③(都心部エリア)川崎市バス OD データによるバス利用者数の補正

②の交通手段分担に対して、様々な移動手段が使われている都心部については、バス OD データで補正して移動量を推計

■本事業で活用するデータ

携帯基地局データ
(交通手段：航空、新幹線、鉄道)

PT調査、交通センサス
(交通手段：自家用車、バス、自転車、徒歩)

川崎市バスODデータ
(交通手段：バス)

■携帯基地局データ及びバスODデータ等を用いた交通手段分担の推計

交通手段	OD量	交通手段分担	
航空	携帯基地局データ		
鉄道	携帯基地局データ		
バス	携帯基地局データ	PT調査 交通センサス	バスODデータにより補正
自家用車			一般道OD量からバス/自転車/ 徒歩を差し引きして補正
自転車/徒歩等			

＜分析２：CO2 排出量の推計/CO2 排出削減ポテンシャルの推計モデル構築＞

前項により得られた交通手段別の移動量と移動距離から、各エリアの CO2 排出量を推計する。さらに公共交通への転換が可能な移動を抽出し、それによる CO2 排出削減量のポテンシャルを推計するモデルを構築する。

・交通手段別移動量による CO2 排出量の推計

①各エリアの CO2 排出量を推計

環境省の定める「運輸部門 CO2 排出量推計データ（CO2 排出係数）」を用いて、各エリアの交通手段別移動量×移動距離からエリアにおける CO2 排出量を推計

<CO2排出量の推計モデル>					※イメージ エリアの CO2排出量
交通手段	移動人数	移動距離	CO2排出係数		
都心部 エリア	鉄道	100人	20km	17g-CO2/人/km	= 240t
	バス	150人	10km	57g-CO2/人/km	
	自家用車	200人	15km	130g-CO2/人/km	
	自転車/徒歩	150人	3km	—	
				×	
低層 住宅地域 エリア	鉄道	150人	25km	17g-CO2/人/km	= 220t
	バス	100人	15km	57g-CO2/人/km	
	自家用車	250人	20km	130g-CO2/人/km	
	自転車/徒歩	100人	3km	—	
				×	
市街地 エリア	鉄道	200人	20km	17g-CO2/人/km	= 210t
	バス	150人	10km	57g-CO2/人/km	
	自家用車	200人	10km	130g-CO2/人/km	
	自転車/徒歩	150人	3km	—	

・公共交通への転換が可能な移動量及び CO2 削減ポテンシャルの推計

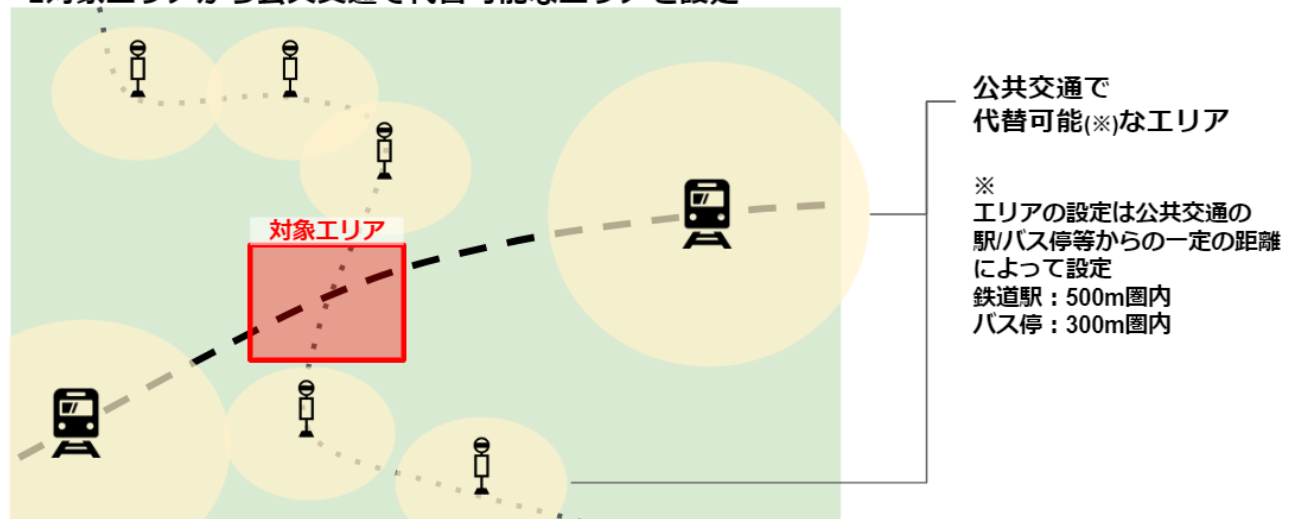
①対象エリアから利用可能な公共交通手段・路線を定義

対象エリアを通過する鉄道網・バス路線網を、転換が可能な公共交通手段・路線として定義

②公共交通で代替可能なエリアを設定

各路線の駅やバス停等からの距離により公共交通による移動の代替可能なエリアを設定

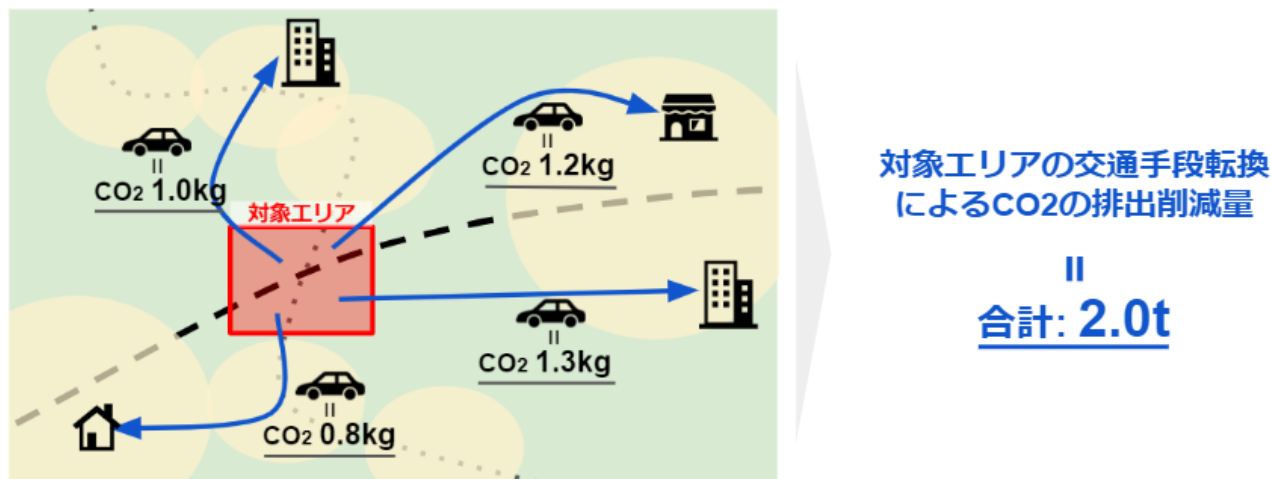
■対象エリアから公共交通で代替可能なエリアを設定



- ③設定した代替可能なエリアを目的地とする移動量から CO2 排出削減ポテンシャルを推計
 対象エリアからの自家用車で移動のうち、設定した公共交通で代替可能なエリアを目的地とする移動量を集計し、公共交通に転換した場合の CO2 排出削減ポテンシャルを推計

■設定したエリアへの自家用車での移動量からCO2排出量を推計

※イメージ



3-2-2 分析結果

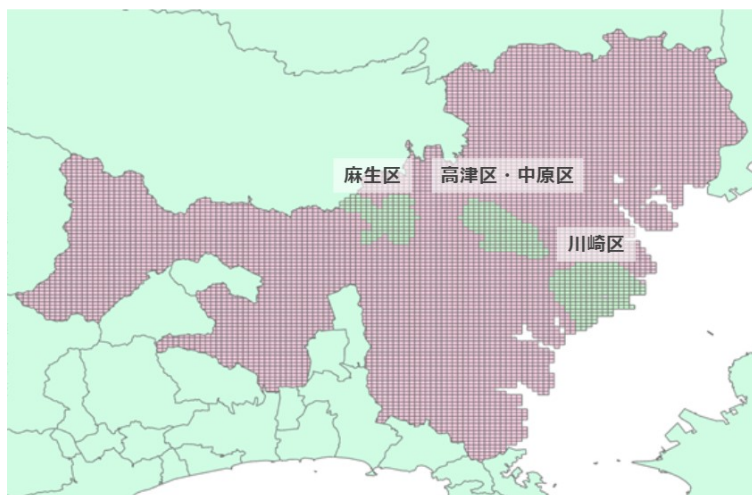
1) 分析内容

分析対象地域である都心部（川崎区）、低層住宅地域（麻生区）、市街地（中原区、高津区）を発着するトリップを分析する。

利用データは、全国うごき統計データ（2022 年 10 月の 1 カ月、平日・休日別 OD 別の平均トリップ数）、平成 30 年東京圏パーソントリップ調査データ、川崎市バス OD データ（2019 年 10 月 26 日の 1 日、川崎市交通局、川崎臨港バスの乗降人数）である。

全国うごき統計では平均トリップ数の少ない OD データは秘匿対象となってしまうため、OD ゾーンの設定については、トリップ数の多い川崎市/川崎市に接する市/東京 23 区は 500m メッシュを使用し、その他の神奈川県は市町村単位、関東圏は都道府県、関東圏以外は地域別で設定をする。

- ・対象地域の設定（500m メッシュ）



分析は、全国うごき統計のODデータを作成し、鉄道以外のバス、自動車、自転車、徒歩については、パーソントリップ調査のODデータの上記4手段の構成比を用いて、各交通手段の分担率を計算する。また、全国うごき統計は目的別の移動を捉えるパーソントリップ調査と比較して、短時間・短距離移動のトリップも捉えることができるが、今回の事業においてはパーソントリップ調査の交通分担率を適用するため、隣接メッシュとのトリップは除いて分析を行った。

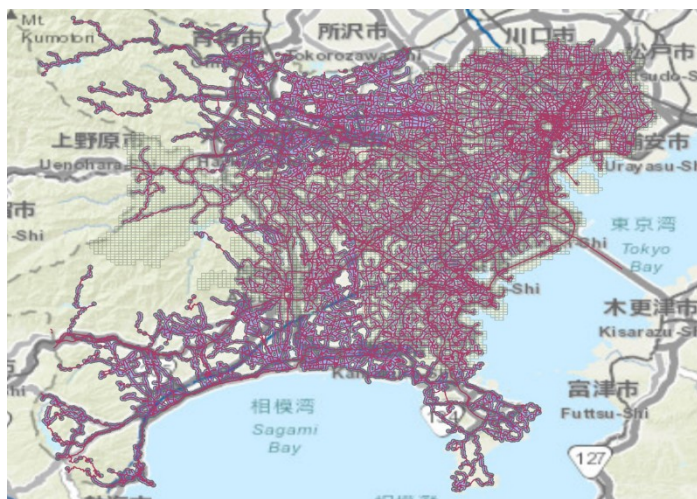
二酸化炭素排出量の推計に関しては、まず国土数値情報の道路網/バス網/鉄道網データを利用して交通ネットワークを作成し、各OD間の距離を算出した。次いで、環境省の交通手段別の排出量の原単位である自動車130(g-co₂/人km)、鉄道57(g-co₂/人km)、バス17(g-co₂/人km)を利用し、交通手段別移動量、移動距離、交通手段別の二酸化炭素排出量の原単位を掛け合わせて、各OD間の交通手段別の二酸化炭素排出量を計算した。

自動車から鉄道やバスの公共交通機関への転換に関しては、鉄道駅から500m圏内、バス停から300m圏内を自動車利用から公共交通機関へ転換可能と設定し、メッシュ面積に対する転換可能面積の割合から計算をした。さらに、WEBアンケート調査データのQ9の結果をもとに、各地区の自動車利用から公共交通機関への転換の意向割合を算出し、公共交通機関への転換による二酸化炭素排出量の削減量を計算した。

・鉄道網（鉄道駅 500m 圏域）



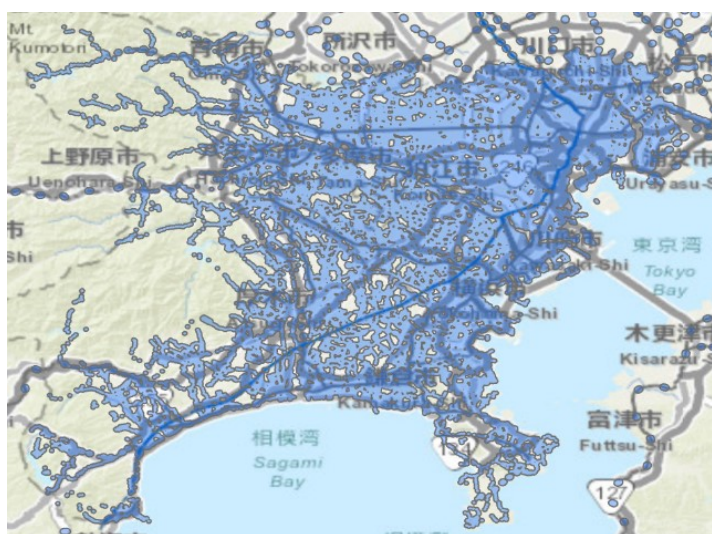
- バス網（バス停 300m 圏域）



- 道路網

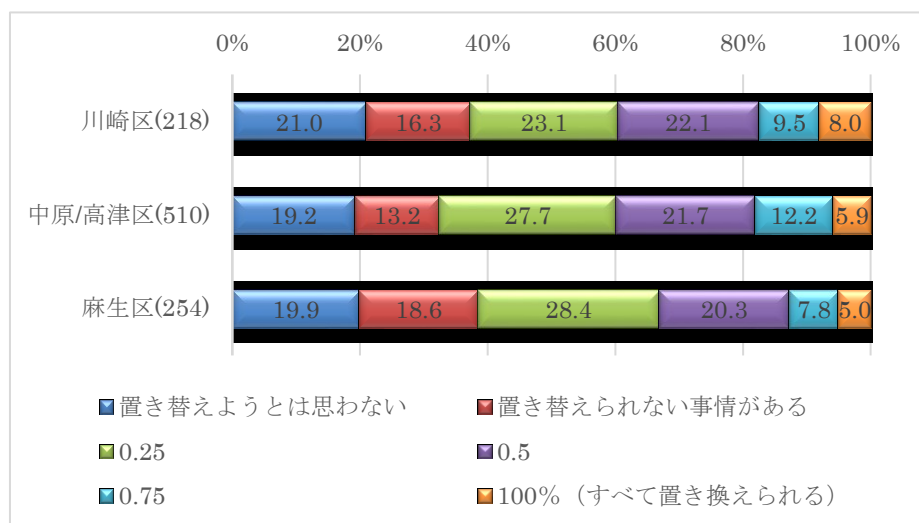


- 公共交通機関転換可能ゾーン



・WEB アンケート：Q9

現在、あなたが自家用車を利用して外出している回数を100%とした場合、公共交通に置き換えられる外出はどれくらいですか。（ひとつだけ）



・各地区の公共交通利用転換意向割合

公共交通利用 転換意向割合	0%	25%	50%	75%	100%	計	各地区の転換 意向割合
川崎区	37.3%	23.1%	22.1%	9.5%	8.0%	100.0%	32.0%
中原・高津区	32.5%	27.7%	21.7%	12.2%	5.9%	100.0%	32.8%
麻生区	38.5%	28.4%	20.3%	7.8%	5.0%	100.0%	28.1%

2) 分析結果

〈対象3地区の交通手段別の発生・集中交通量 / 二酸化炭素排出量・削減量〉

対象3地区の交通手段別の発生・集中交通量を表に示す。平日の自動車の分担率は、麻生区では、約50%で他地区の約2倍である。鉄道の分担率は、中原区・高津区では13%で他地区より約5%高い。バスの分担率は川崎区が3%で他地区の約3倍である。休日は平日とほぼ同様の傾向にあるが、麻生区では、自動車の分担率が平日より6～8%低く、その代わり徒歩/自転車が6～9%高くなっている。

・3地区の日平均トリップ交通量（平日）

平日		交通量（日平均トリップ）								
		鉄道	バス	自動車	徒歩/ 自転車	計	鉄道	バス	自動車	徒歩/ 自転車
川崎区	発生	105,811	30,785	314,450	726,136	1,177,182	9%	3%	27%	62%
	集中	101,034	30,668	313,541	723,833	1,169,077	9%	3%	27%	62%
中原区 高津区	発生	179,753	17,257	300,400	876,411	1,373,821	13%	1%	22%	64%
	集中	180,931	17,168	302,477	873,380	1,373,956	13%	1%	22%	64%
麻生区	発生	82,741	8,748	510,929	489,577	1,091,995	8%	1%	47%	45%
	集中	81,930	7,808	548,987	453,350	1,092,074	8%	1%	50%	42%

・3 地区の日平均トリップ交通量（休日）

休日		交通量（日平均トリップ）									
		鉄道	バス	自動車	徒歩/ 自転車	計	鉄道	バス	自動車	徒歩/ 自転車	計
川崎区	発生	86,642	28,815	277,206	624,893	1,017,557	9%	3%	27%	61%	100%
	集中	82,418	28,797	275,160	622,901	1,009,276	8%	3%	27%	62%	100%
中原区 高津区	発生	136,947	16,460	294,046	932,586	1,380,039	10%	1%	21%	68%	100%
	集中	138,822	16,315	294,938	931,551	1,381,625	10%	1%	21%	67%	100%
麻生区	発生	62,752	14,964	456,705	566,588	1,101,009	6%	1%	41%	51%	100%
	集中	63,553	15,137	457,823	566,496	1,103,008	6%	1%	42%	51%	100%

対象 3 地区の交通手段別の二酸化炭素排出量・削減量を表に示す。各区の全交通手段の二酸化炭素排出量は約 210t～240t の排出量である。そのうち、鉄道駅から 500m、バス停から 300m 以内で公共交通機関に転換可能な自動車交通量が全て公共交通機関に転換した場合の最大可能削減量は、中原区・高津区、麻生区では 81～82% であるが、川崎区では 78% と他地区と比べ、3～4% 低くなっている。しかし、アンケート調査による各地区の公共交通機関利用の転換意向を考慮した削減量では、23～27% の削減量で、麻生区は 23% で他地区と比べ、2～4% 低くなっている。麻生区は公共交通機関の利用可能性は高いが、低層の住宅地が広がるため自動車の保有率が高く、自動車利用の依存度が高いため、公共交通機関への転換のハードルが高いと思われる。また、平日と休日を比べると、各地区ともほぼ同じ傾向である。

・3 地区の二酸化炭素排出量・削減量（平日）

平日		二酸化炭素排出量 (kg-co2)					最大可能削減量			アンケートの転換意向を考慮		
		鉄道	バス	自動車	徒歩/ 自転車	計	転換可能 自動車	削減量	割合	転換可能 自動車	削減量	割合
川崎区	発生	28,117	5,658	204,610	0	238,386	244,708	160,527	78%	78,306	51,369	25%
	集中	27,442	5,559	203,564	0	236,565	244,083	159,451	78%	78,107	51,024	25%
中原区 高津区	発生	43,396	3,207	177,066	0	223,669	237,371	145,811	82%	77,858	47,826	27%
	集中	43,198	3,134	180,333	0	226,664	238,977	148,633	82%	78,385	48,752	27%
麻生区	発生	23,001	1,370	188,686	0	213,057	406,841	153,077	81%	114,322	43,015	23%
	集中	22,301	1,223	201,047	0	224,571	436,798	163,073	81%	122,740	45,824	23%

・3 地区の二酸化炭素排出量・削減量（休日）

休日		二酸化炭素排出量 (kg-co2)					最大可能削減量			アンケートの転換意向を考慮		
		鉄道	バス	自動車	徒歩/ 自転車	計	転換可能 自動車	削減量	割合	転換可能 自動車	削減量	割合
川崎区	発生	19,656	5,026	145,783	0	170,465	208,243	105,881	73%	66,638	33,882	23%
	集中	18,618	4,935	147,273	0	170,825	206,359	104,806	71%	66,035	33,538	23%
中原区 高津区	発生	27,684	3,063	146,341	0	177,087	223,676	117,701	80%	73,366	38,606	26%
	集中	27,908	2,984	150,331	0	181,223	224,486	121,576	81%	73,632	39,877	27%
麻生区	発生	13,695	2,040	162,706	0	178,442	359,770	130,539	80%	101,095	36,681	23%
	集中	13,594	2,083	164,132	0	179,809	360,333	131,461	80%	101,253	36,941	23%

・各区の自動車保有率

年 度 ・ 種 ・ 区 別	乗用台数						
	普 通 車	小 型 車	合 計	世 帯 数	乗用台数÷世帯数 (台数/1世帯当たり)	人 口	乗用台数÷人口 (台数/1人当たり)
令和2年度	171 110	123 075					
1 自家用	170 719	121 618	294 185	753 280	. 3 905	1 539 127	. 1 911
2 事業用	391	1 457					
川 崎 区	24 361	18 073	42 434	124 021	. 3 422	232 297	. 1 827
幸 区	16 283	11 928	28 211	80 354	. 3 511	170 802	. 1 652
中原区	23 987	15 536	39 523	136 090	. 2 904	264 582	. 1 494
高 津 区	25 844	18 184	44 028	114 683	. 3 839	234 422	. 1 878
宮 前 区	32 010	21 428	53 438	103 114	. 5 182	233 774	. 2 286
多 摩 区	23 022	19 424	42 446	114 903	. 3 694	222 391	. 1 909
麻 生 区	25 594	18 455	44 049	80 115	. 5 498	180 859	. 2 436
不 明	9	47					

※自動車保有のデータ取得時期に合わせ、世帯、人口は令和3年4月のデータを使用

＜主要施設エリアの発生・集中交通量 / 二酸化炭素排出量・削減量＞

前項で各区全体の傾向が把握できたが、具体的な施策検討を行うために各区の中でも特徴の出やすい主要な施設においても分析を行った。

対象3地区に立地する主要商業施設で主要駅に位置或いは隣接するメッシュの日平均トリップ発生・集中交通量を表に示す。川崎地区は川崎駅に接するラゾーナ川崎プラザが位置する2メッシュ（メッシュ番号 533925354、533925452）を対象とする。中原区・高津区は武蔵小杉駅に接するグランツリー武蔵小杉が位置する2メッシュ（メッシュ番号 533925842、533925922）を対象とする。麻生区は中心駅で駅周辺に商業施設が立地する新百合ヶ丘駅が位置する2メッシュ（メッシュ番号 533934202、533934204）を対象とする。

・川崎駅周辺（ラゾーナ川崎プラザなど）



・武蔵小杉駅周辺(グランツリー武蔵小杉など)



・新百合ヶ丘駅周辺



市の中心地である川崎駅周辺（ラゾーナ川崎プラザなど）での交通量が多く、鉄道の分担率が約35%、バスの分担率が約4%と他地区に比べて、公共交通機関の分担率が高く、徒歩/自転車の分担率が約40%と他地区に比べ、20%程度低く、広域から人々が集客していると言える。武蔵小杉駅周辺(グランツリー武蔵小杉など)は徒歩/自転車の分担率が約60%であり、半数が近隣から人々が集客しているが、鉄道の分担率も約25%程度あり、広域からも一定程度の集積がある。

新百合ヶ丘駅周辺は、他地区とは異なり、平日をみると自動車の分担率が26～28%と他地区に比べ、約5～10%高く、鉄道の分担率も発生・集中の平均が約20%と他地区に比べ、約5～15%低いことから、近隣の人々が自動車を利用して駅周辺施設へ来訪及び駅への送迎を行うことが多く、広域からの集客はあまりないと言える。平日と休日を比べると、川崎駅周辺（ラゾーナ川崎プラザなど）は、自動車の分担率が約10%程度高くなり、近隣の人々が集積している。武蔵小杉駅周辺(グランツリー武蔵小杉など)は、ほぼ同じ傾向である。新百合ヶ丘駅周辺は、鉄道の交通量は、平日と休日はほぼ同じ値であるが、バスの交通量が平日に比べて約5倍、徒歩/自転車の交通量も平日に比べて約5倍で、約15%高い、約70%となっている。新百合ヶ丘駅では休日は近隣の人々の集積は多いが、休日は自動車の交通渋滞が発生するため、それを回避するため、公共交通機関やバスや徒歩/自転車の利用が増加していると思われる。

対象3地区の交通手段別の二酸化炭素排出量・削減量を表に示す。主要施設エリアに着目した場合、区全体の傾向と比較し、最大可能削減率、アンケート調査結果を考慮した削減率も高く、主要駅の主要商業施設は公共交通機関を利用したアクセスがしやすいため、公共交通機関利用を推進するポテンシャルが高いと言える。

・各地区の主要商業施設メッシュ（主要駅に立地）の日平均トリップ交通量（平日）

平日		交通量（日平均トリップ）									
		鉄道	バス	自動車	徒歩/ 自転車	計	鉄道	バス	自動車	徒歩/ 自転車	計
川崎駅周辺 （ラゾーナなど）	発生	50,227	4,803	32,558	58,791	146,379	34%	3%	22%	40%	100%
	集中	48,341	5,008	28,283	51,390	133,023	36%	4%	21%	39%	100%
武蔵小杉駅周辺 （グランツリーなど）	発生	24,658	713	16,694	62,614	104,679	24%	1%	16%	60%	100%
	集中	30,510	754	15,456	58,224	104,944	29%	1%	15%	55%	100%
新百合ヶ丘駅周辺	発生	11,785	1,073	20,495	38,812	72,165	16%	1%	28%	54%	100%
	集中	18,466	1,008	19,917	35,769	75,161	25%	1%	26%	48%	100%

・各地区の主要商業施設メッシュ（主要駅に立地）の日平均トリップ交通量（休日）

休日		交通量（日平均トリップ）									
		鉄道	バス	自動車	徒歩/ 自転車	計	鉄道	バス	自動車	徒歩/ 自転車	計
川崎駅周辺 （ラゾーナなど）	発生	48,910	2,325	65,203	85,422	201,860	24%	1%	32%	42%	100%
	集中	43,478	2,331	66,822	84,657	197,290	22%	1%	34%	43%	100%
武蔵小杉駅周辺 （グランツリーなど）	発生	24,527	719	15,840	68,554	109,641	22%	1%	14%	63%	100%
	集中	28,743	732	14,515	64,642	108,632	26%	1%	13%	60%	100%
新百合ヶ丘駅周辺	発生	9,519	2,700	31,296	101,642	145,158	7%	2%	22%	70%	100%
	集中	15,065	2,374	30,291	96,465	144,195	10%	2%	21%	67%	100%

・各地区の主要商業施設メッシュ（主要駅に立地）の二酸化炭素排出量・削減量（平日）

平日		二酸化炭素排出量（kg-co2）					最大可能削減量			アンケートの転換意向を考慮		
		鉄道	バス	自動車	徒歩/ 自転車	計	転換可能 自動車	削減量	割合	転換可能 自動車	削減量	割合
川崎駅周辺 （ラゾーナなど）	発生	14,755	1,254	31,248	0	47,257	30,480	29,167	93%	9,754	9,333	30%
	集中	15,205	1,315	27,310	0	43,830	26,446	25,510	93%	8,463	8,163	30%
武蔵小杉駅周辺 （グランツリーなど）	発生	6,320	207	15,582	0	22,109	15,360	14,577	94%	5,038	4,781	31%
	集中	7,944	226	14,559	0	22,729	14,318	13,760	95%	4,696	4,513	31%
新百合ヶ丘駅周辺	発生	3,016	216	11,943	0	15,175	18,083	10,745	90%	5,081	3,019	25%
	集中	5,519	194	12,171	0	17,883	17,658	11,044	91%	4,962	3,103	25%

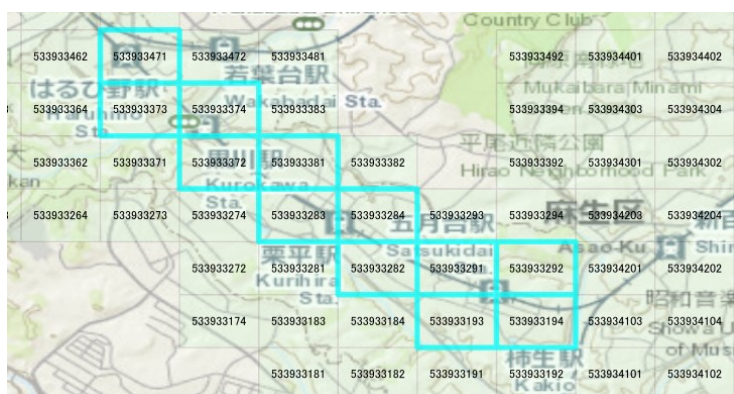
・各地区の主要商業施設メッシュ（主要駅に立地）の二酸化炭素排出量・削減量（休日）

休日		二酸化炭素排出量（kg-co2）					最大可能削減量			アンケートの転換意向を考慮		
		鉄道	バス	自動車	徒歩/ 自転車	計	転換可能 自動車	削減量	割合	転換可能 自動車	削減量	割合
川崎駅周辺 （ラゾーナなど）	発生	12,427	1,265	29,098	0	42,790	30,689	26,634	92%	9,820	8,523	29%
	集中	11,450	1,280	25,203	0	37,934	27,163	22,957	91%	8,692	7,346	29%
武蔵小杉駅周辺 （グランツリーなど）	発生	5,328	216	13,211	0	18,754	14,071	12,232	93%	4,615	4,012	30%
	集中	6,375	226	12,598	0	19,199	12,937	11,726	93%	4,243	3,846	31%
新百合ヶ丘駅周辺	発生	1,998	147	11,918	0	14,064	18,702	10,369	87%	5,255	2,914	24%
	集中	3,677	148	11,980	0	15,804	18,403	10,477	87%	5,171	2,944	25%

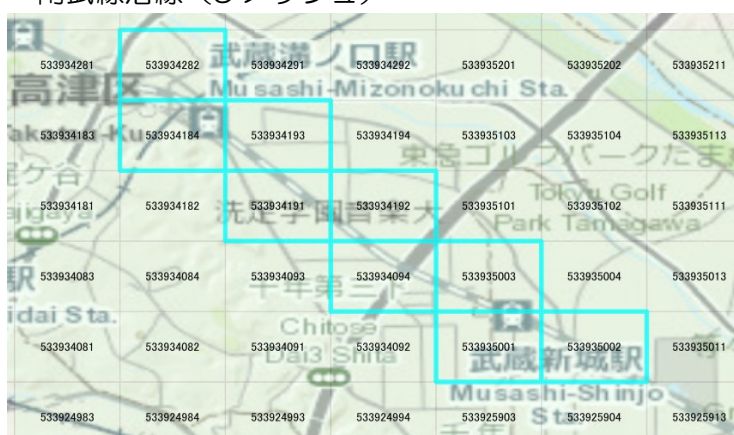
＜鉄道沿線エリアの発生・集中交通量 / 二酸化炭素排出量・削減量＞

最後に、小田急多摩線沿線の自動車分担率が他鉄道沿線と比較して高かったため、中原区・高津区と麻生区の2地区の鉄道沿線別の平均トリップ数交通量の比較を行った。対象は麻生区に路線が位置する小田急多摩線沿線の12メッシュ（533933193、533933194、533933282、533933283、533933284、533933291、533933292、533933372、533933373、533933374、533933381、533933471）と中原区・高津区に路線が位置する南武線の武蔵溝ノ口駅から武蔵新城駅に接する9メッシュ（533934094、533934184、533934191、533934192、533934193、533934282、533935001、533935002、533935003）とする。

・小田急多摩線沿線（12 メッシュ）



・南武線沿線（9 メッシュ）



平日と休日とも麻生区の小田急多摩線沿線より中原区・高津区に位置する南武線沿線の方が鉄道の分担率が約 2 倍以上となっており、鉄道の利用が多い。平日、休日ともに麻生区での自動車利用をどのように公共交通に転換していくかが課題であると言える。また、二酸化炭素排出量でみれば、平日 24%～30%、休日は 20%～29%であり、小田急多摩線沿線より南武線沿線の方が約 5%高い削減効果が期待される。

・鉄道沿線別の日平均トリップ交通量（平日）

平日		交通量（日平均トリップ）								
		鉄道	バス	自動車	徒歩/ 自転車	計	鉄道	バス	自動車	徒歩/ 自転車
小田急 多摩線沿線	発生	14,421	2,755	57,742	86,373	161,292	9%	2%	36%	54%
	集中	13,289	2,770	61,461	85,368	162,888	8%	2%	38%	52%
南武線沿線	発生	33,147	2,526	30,734	101,242	167,649	20%	2%	18%	60%
	集中	36,086	2,203	29,634	94,233	162,157	22%	1%	18%	58%

・鉄道沿線別の日平均トリップ交通量（休日）

休日		交通量（日平均トリップ）									
		鉄道	バス	自動車	徒歩/ 自転車	計	鉄道	バス	自動車	徒歩/ 自転車	計
小田急	発生	11,185	2,325	65,203	85,422	164,135	7%	1%	40%	52%	100%
多摩線沿線	集中	10,064	2,331	66,822	84,657	163,875	6%	1%	41%	52%	100%
南武線沿線	発生	27,579	2,700	31,296	101,642	163,217	17%	2%	19%	62%	100%
	集中	28,896	2,374	30,291	96,465	158,026	18%	2%	19%	61%	100%

・鉄道沿線別の二酸化炭素排出量・削減量（平日）

平日		二酸化炭素排出量（kg-co2）					最大可能削減量			アンケートの転換意向を考慮		
		鉄道	バス	自動車	徒歩/ 自転車	計	転換可能 自動車	削減量	割合	転換可能 自動車	削減量	割合
小田急	発生	3,834	369	19,810	0	24,013	49,493	17,152	87%	13,908	4,820	24%
多摩線沿線	集中	3,341	377	21,881	0	25,599	52,764	18,946	87%	14,827	5,324	24%
南武線沿線	発生	7,511	544	22,374	0	30,429	26,189	20,036	90%	8,590	6,572	29%
	集中	8,426	452	22,250	0	31,128	25,402	20,051	90%	8,332	6,577	30%

・鉄道沿線別の二酸化炭素排出量・削減量（休日）

休日		二酸化炭素排出量（kg-co2）					最大可能削減量			アンケートの転換意向を考慮		
		鉄道	バス	自動車	徒歩/ 自転車	計	転換可能 自動車	削減量	割合	転換可能 自動車	削減量	割合
小田急	発生	2,180	309	21,861	0	24,350	54,623	18,661	85%	15,349	5,244	24%
多摩線沿線	集中	1,857	313	22,775	0	24,945	55,970	16,372	72%	15,728	4,600	20%
南武線沿線	発生	5,293	532	18,559	0	24,384	25,869	16,372	88%	8,485	5,370	29%
	集中	5,753	444	18,514	0	24,711	25,135	16,405	89%	8,244	5,381	29%

3-3 分析結果を踏まえた課題解決方策の検討結果

3-3-1 解決を目指す課題

本事業においては、対象地域を3つのエリアに分けることで、各エリアの特性を把握し、それに応じた課題解決方策を検討することとしていたが、都心部（川崎区）と市街地（中原区～高津区）は似た特性を持っていることが判明した。これは、両エリアの公共交通の発達状況や道路基盤の整備状況が同程度であること、平坦な地形であることなどによるものであると考えられる。このため、本節においては①都心部（川崎区）及び市街地（中原区～高津区）と②低層住宅地域（麻生区）の2つの地域に分けて考察することとする。

（1）分析結果から導かれた課題

①都心部（川崎区）及び市街地（中原区～高津区）

両エリアの自動車利用者数が多いメッシュには、川崎市内でも有数の大型商業施設が立地しており、当該施設への移動手段として自動車が多く利用されていると考えられる。一方で、これらのメッシュには、鉄道駅も含まれており、駅前にはバスターミナルが整備されていることから、公共交通の利便性が高い地域であり公共交通へ転換しやすいエリアといえる。

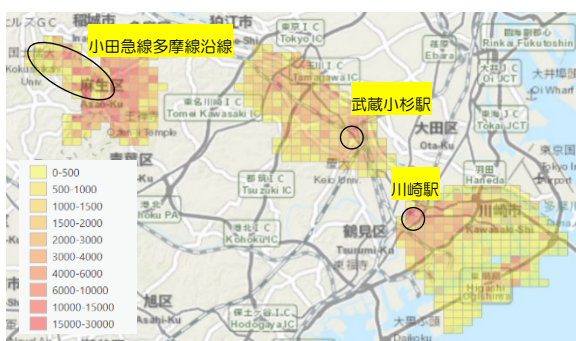
したがって、大型商業施設への移動手段として、自動車を利用している市民の行動変容を促すことが必要である。

②低層住宅地域（麻生区）

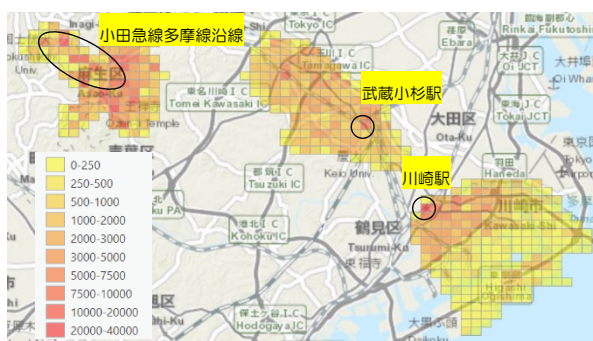
本エリアでは、鉄道駅から離れた地域のほか、小田急多摩線沿線でも自動車分担率が比較的高いメッシュがある。一般的には、鉄道に近い地域であるほど、当該地の移動総量に占める鉄道分担率が増えるため、自動車分担率は低くなると考えられ、実際に、都心部（川崎区）及び市街地（中原区～高津区）では鉄道に近づくほど自動車分担率の低いメッシュが多くなっている。

したがって、小田急多摩線沿線において、自動車分担率が高い要因を調査し、これに応じた取組を進めることが必要である。

・自動車利用者数（発生）（平日）



・自動車利用者数（発生）（休日）



・自動車利用割合（発生）（平日）



・自動車利用割合（発生）（休日）



（２）課題の解決方策

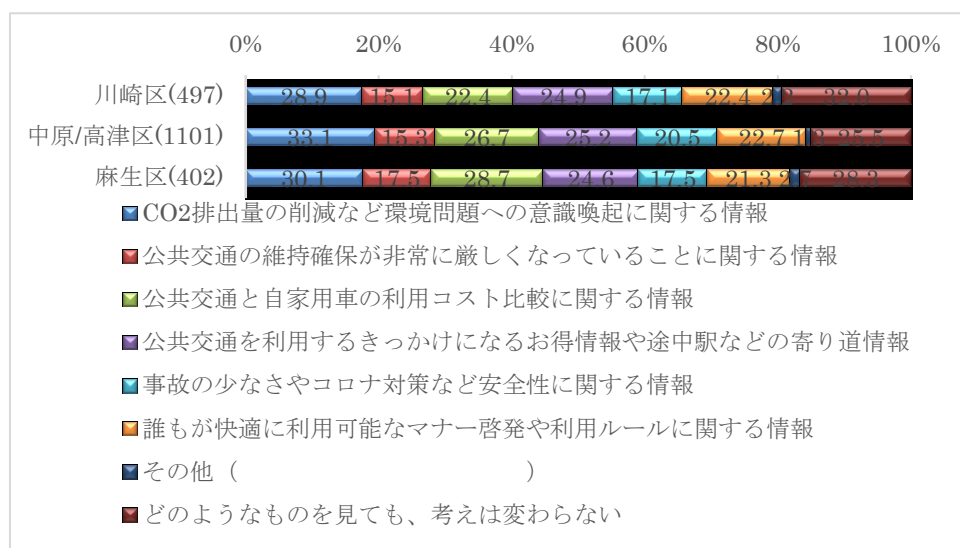
①都心部（川崎区）及び市街地（中原区～高津区）

WEB アンケート Q8 の結果に着目すると、どのような情報があれば公共交通を利用するかという問いに対して、全体の約 7 割の市民は「CO2 排出量の削減など環境問題への意識喚起に関する情報」や「公共交通と自家用車の利用コスト比較に関する情報」などと回答しているため、効果的な情報を提供することにより、公共交通へ利用転換させられる可能性があると考えられる。また、Q10 の結果に着目すると、公共交通に置き換えられる外出として「買物」を選択した市民が約 5 割と最も多い。

以上のことから、**大型商業施設の管理者と連携し、当該施設に啓発ポスターを掲示することにより、市民の行動変容を促すことができるもの**と考えられる。

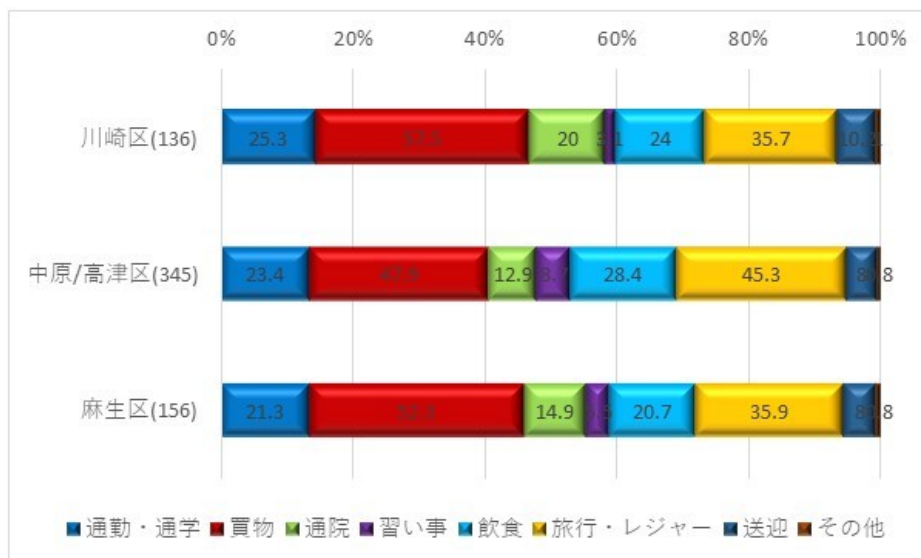
・WEB アンケート：Q8

どのような情報（PR 活動）があれば、あなたは公共交通を利用しますか。



・WEB アンケート：Q10

公共交通に置き換えられる外出としたものは主に何の用途ですか。



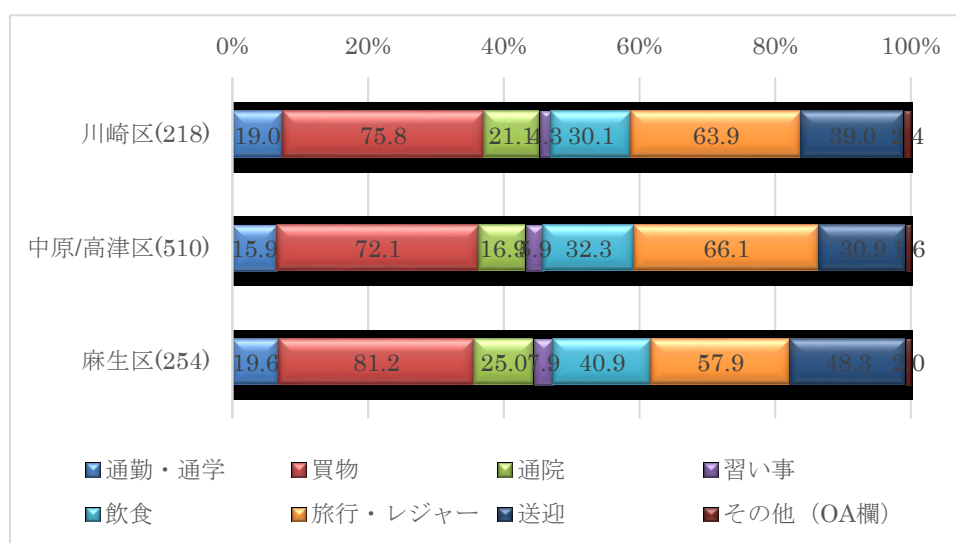
②低層住宅地域（麻生区）

WEB アンケート Q3.1 の結果に着目すると、低層住宅地域（麻生区）では自動車の利用用途を「送迎」と回答している市民の割合が都心部（川崎区）及び市街地（中原区～高津区）より1～2割高く、実際に新百合ヶ丘駅の駅前は送迎のための自動車が集まることにより、渋滞が発生することが多い。これには、小田急多摩線の駅を発着する路線バスが少ないことや駅周辺に坂が多いこと、小田急多摩線沿線の駅には駅前に自動車が入り可能な駅前広場や商業施設が少ないことなど、新百合ヶ丘駅に送迎が集中しやすい地域特性の影響も大きいと考えられる。

以上のことから、**既存の路線バスやタクシーとあわせてデマンド交通等の新たな交通手段の活用などにより、送迎需要に対応することで自動車の利用率を下げることができるものと考えられる。**

・WEB アンケート：Q3. 1

自家用車を主に何の用途で利用していますか。



（3）CO2 削減量とその効果

①都心部（川崎区）及び市街地（中原区～高津区）

両エリアにおいて最も自動車数が多いメッシュにおける現在の CO2 排出量、最大限公共交通に代替した場合の CO2 削減量及び WEB アンケートの転換意向を考慮した CO2 削減量はそれぞれ次のとおりである。

	現在の CO2 排出量	最大可能削減量(※)	WEB アンケート考慮
川崎駅	20,927 t-co2	19,423 t-co2	6,215 t-co2
武蔵小杉駅	10,547 t-co2	9,883 t-co2	3,242 t-co2
合計	31,473 t-co2	29,306 t-co2	9,457 t-co2

※公共交通機関に転換可能な自動車交通量が全て公共交通機関に転換した場合の最大可能削減量

川崎市では「川崎市地球温暖化対策推進基本計画」において、運輸部門の CO2 排出量を 2030 年度までに 160,000 t-co2 削減する目標に対し、両メッシュの最大削減量は 29,306 t-co2 であり、約 18%を占める。WEB アンケートの転換意向を考慮した場合でも、削減量は 9,457 t-co2 であり、**目標の約 5.9%となるため、十分に効果的である**といえる。

②低層住宅地域（麻生区）

小田急多摩線沿線の現在の自動車分担率を都心部（川崎区）及び市街地（中原区～高津区）の鉄道沿線と同程度に下げられた場合の CO2 排出量はそれぞれ次のとおりである。

	現在の CO2 排出量	他のエリアと同程度
小田急多摩線沿線	15,526 t-co2	7,625 t-co2

自動車分担率を下げられた場合、CO2 排出量を約 5 割削減することが可能であるため、効果は非常に大きいといえる。削減量としても 7,901 t-co2 となり、「川崎市地球温暖化対策推進基本計画」の目標の約 4.9%を占めることとなる。

なお、本エリアにおいて自動利用者数が多い傾向を示す新百合ヶ丘駅周辺メッシュにおける現在及び代替後、WEB アンケート考慮の CO2 排出量はそれぞれ次のとおりである。

	現在の CO2 排出量	最大削減量	WEB アンケート考慮
新百合ヶ丘駅	8,779 t-co2	7,854 t-co2	2,207 t-co2

上記の通り、新百合ヶ丘駅より小田急多摩線沿線の方が CO2 削減量が大きいため、本エリアにおいては小田急多摩線沿線の自動車分担率を下げる取組が効果的であると考えられる。

4. 今後の展開

4-1 事業から得られた成果

本事業において定めた、公共交通への転換による持続可能な地域交通環境の向上及び脱炭素戦略の推進に資する定量的な指標のモデル構築との目標に対して、[地域ごとの交通動態の特徴を反映した施策の検討](#)や[定量的な CO2 排出量の削減目標の設定に活用](#)できるなど、一定の成果を得られた。

また、送迎による新百合ヶ丘駅の混雑など、川崎市職員が肌感覚で感じていた交通動態が携帯基地局データによる交通動態分析の結果からも説明ができるようになるなどの成果が得られた。

〈課題に対するデータの評価〉

- 最新の交通動態の把握

携帯基地局データを活用することにより、最新の交通動態を全国網羅的、時系列的に把握することが可能となる。本データは 500m メッシュ単位で、また、平日休日などの交通手段別の移動量の把握が可能であり、[交通手段分担の特徴が把握できる有用なデータである](#)と評価できる。

- CO2 排出量の推計とエリア毎の削減ポテンシャル把握

携帯基地局データを基に既往の統計データ及び実際のバス OD データ等により補完することで、交通手段別の移動距離から CO2 排出量の推計が可能となる。また、小地域メッシュ単位のため、施設周辺エリアなどを特定した推計が可能となる。その結果をエリア毎に集計することで CO2 排出量削減のポテンシャルを把握し、[各エリア特有の課題の抽出や注力地域の選定](#)など、[効果的な施策立案に期待ができるもの](#)と評価できる。

4-2 事業から得られた課題

一方で携帯基地局データの活用において、下記のような課題が挙げられる。

〈携帯基地局データ/バス OD データ等を用いた交通動態の推計〉

- 既往統計調査との整合性の調整

本事業で利用した主なデータでは、全国うごき統計は 2022 年 10 月 1 カ月の日平均トリップ数、川崎市バス OD データは 2019 年 5,7 月の 1 日のバス停間のトリップ数、2018 年のパーソントリップ調査データである。パーソントリップ調査データは 4 年前、川崎市バス OD データは 3 年前と時期がずれている。新型コロナウイルス感染症発生以前の状況であり、現在はテレワークの普及により毎日出勤しないなど、1 カ月の日平均トリップ数は減少傾向にあると言える。また、全国うごき統計は 1 カ月の日平均トリップ数であるのに対し、パーソントリップ調査や川崎市バス OD データはある平日 1 日の交通行動である。そのため、これらのデータを比較する際には、整合性の調整が必要である。

- 川崎市臨海部における通勤等の動態分析

川崎市の交通特性として、臨海部における物流事業者等の貨物車両/大型車の移動が多いことが挙げられる。今回の事業においては、物流事業者等の貨物車両/大型車を除いた通勤等による人流の動態分析を行いたかったが、携帯基地局データ及び既往統計調査(パーソントリップ調査、交通センサス等)を用いても分析が困難であったため、今後、分析手法の検討が課題である。

〈CO2 排出量の推計/CO2 排出削減ポテンシャルの推計モデル構築〉

- ・パーソントリップ調査(バス OD データ)と人流データとの発着メッシュの整合性の調整

パーソントリップ調査はゾーン単位で、今回の分析ではそれより小さい面積の 500m メッシュ単位で実施したため、同じゾーンに配置しているメッシュの交通手段分担率は同じ割合を利用した。より精緻に分析するには、メッシュ単位での交通手段分担率が必要であると言える。

- ・移動速度等の他要素の検討

CO2 排出量の推計では、交通手段別の移動距離のみを利用したが、渋滞等による移動時間も関係することから、それらの検討も課題である。

4-3 次年度以降の活動予定

本事業で取得したデータ及び分析結果を次年度以降も活用し、下記の活動を実施する。

〈公共交通へ利用転換及び CO2 排出量削減に向けた啓発活動の実施〉

- ・今回の事業により得られた分析結果を用いて、大型商業施設等と連携した啓発活動を実施し、市民の行動変容を促す。また、地域特性に応じた代替交通手段の導入などによる自動車から公共交通への転換を促進する施策の検討を行う。

〈施策実施後の効果検証〉

- ・上記の施策実施後、再度、今回と同様の手法で移動量や CO2 排出量を推計することにより、施策の効果検証を行う。
- ・検証結果に応じて、より効果的な施策となるよう見直しを行う。

〈対象 3 エリア以外への波及〉

- ・今回は対象としなかった幸区、宮前区、多摩区についても、本事業で構築したモデルを基に分析を行うなど取り組みの波及を目指す。

〈本事業構成員による PR 活動〉

- ・今回の事業により得られた知見及び分析結果について、川崎市・東海大学・ソフトバンク各々での対外的な PR 活動を行う。

5. 参考資料

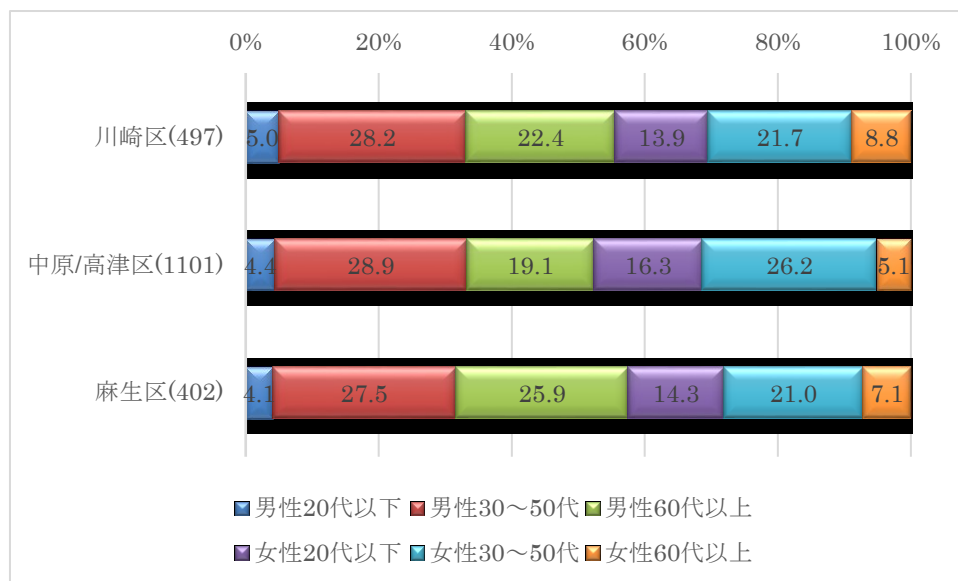
1) 市民 WEB アンケート調査結果

①個人属性

【1】性年代

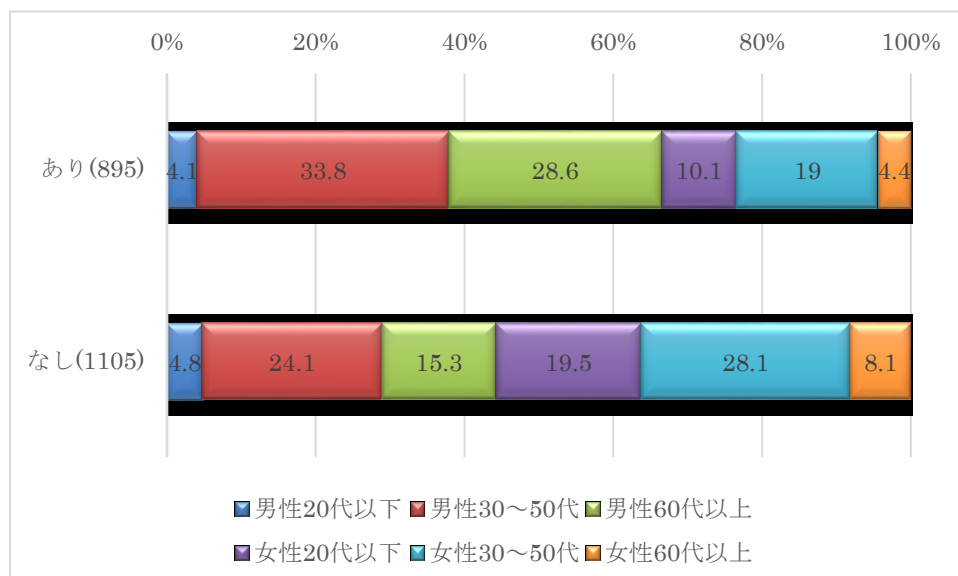
●地区別

- どの地区も男性も女性も 30～50 代の割合が最も高い。
- 中原/高津区は他の地区と比べて、60 代以上の割合が男性 19.1%、女性 5.1%と最も低い。
- また、どの地区も女性より男性の割合が高い。



●マイカー有無

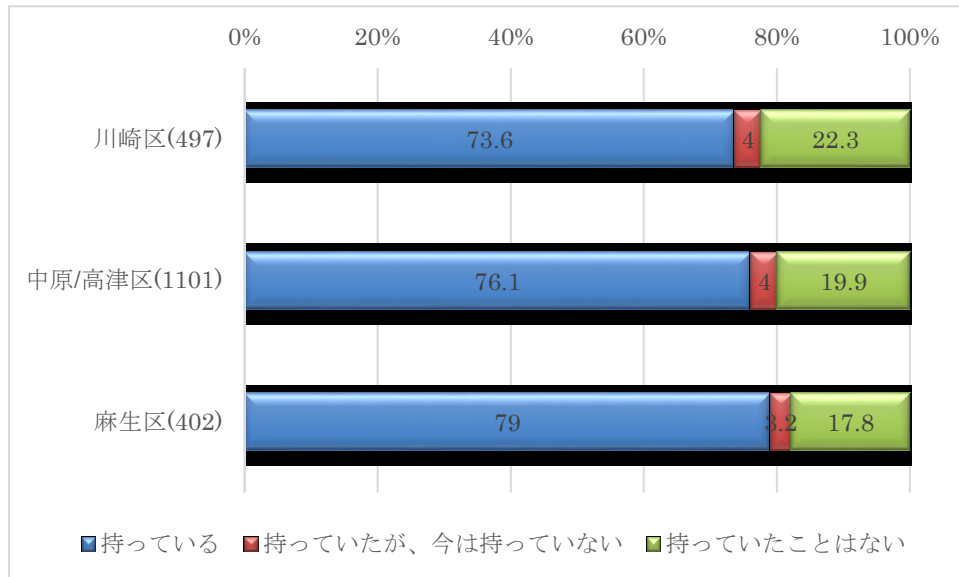
- 「あり」と回答した人の 66.5%が男性である。
- 女性はマイカーを所有していない割合が男性よりも高い。



【2】あなたは、自動車運転免許証、公共交通の定期券をお持ちですか。
(それぞれひとつ) 【自動車運転免許証】

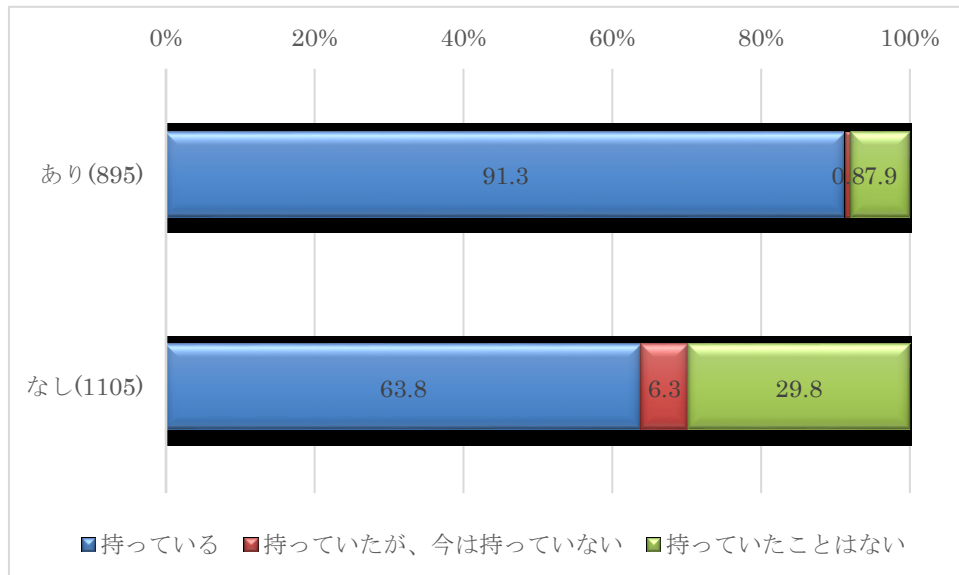
●地区別

- どの地区も70%以上の方が自動車運転免許証を所有している。(麻生区が最も高く79%)
- また、「持っていたことはない」という方の割合は川崎市が最も高く22,3%である。



●マイカー有無

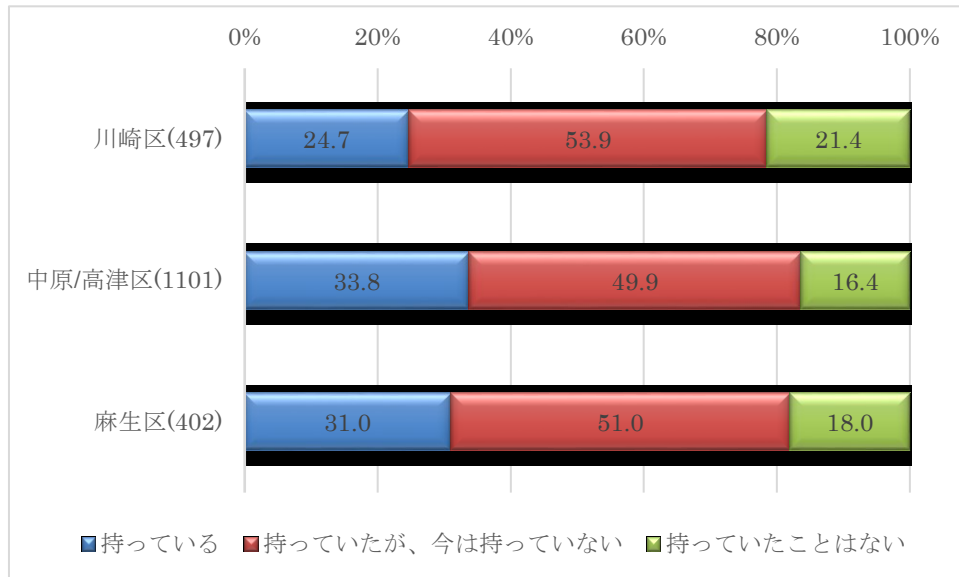
- マイカーを持っている91.3%の方が、自動車運転免許証を「持っている」。
- マイカーを持っていないくても、63.8%の方が自動車運転免許証を「持っている」。



【3－1】あなたは、自動車運転免許証、公共交通の定期券をお持ちですか。
(それぞれひとつ) 【鉄道の定期券】

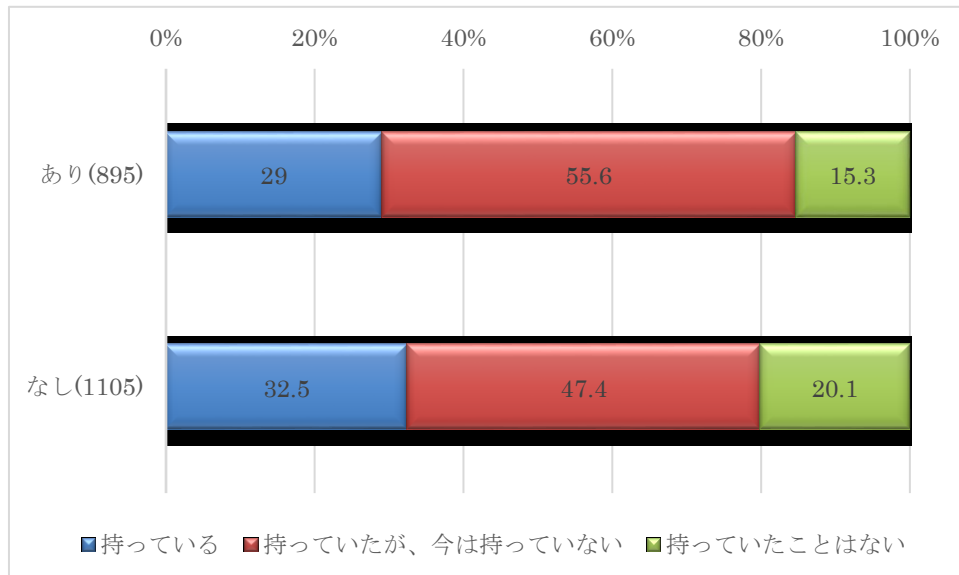
●地区別

- どの地区も「持っていたが、今は持っていない」人の割合が最も高い。(川崎市では 53.9%)
- 「持っている」人の割合が最も高いのは中原/高津区で 33.8%である。



●マイカー有無

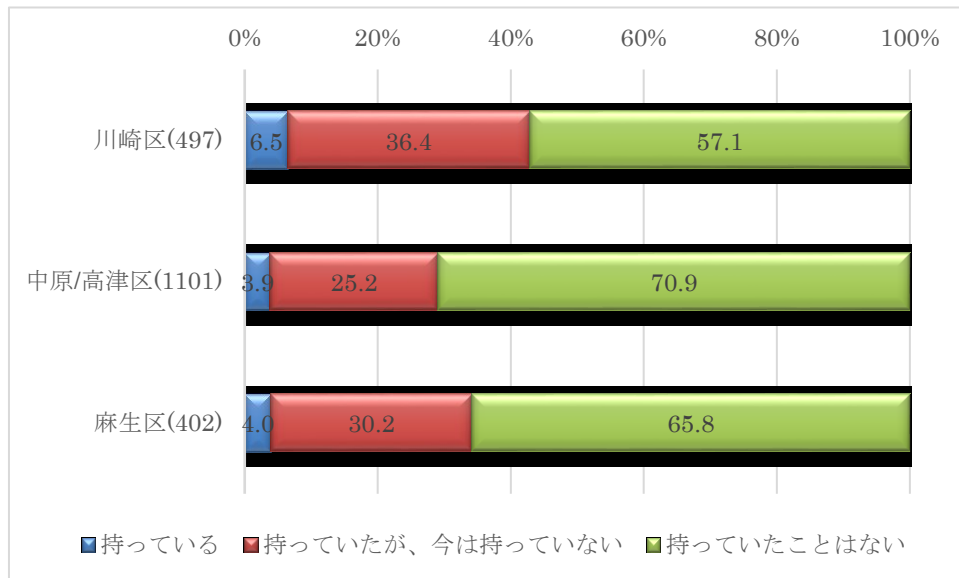
- マイカーを持っている 55.6%の方は鉄道の定期券を「持っている」。
- マイカーを持っていないくても、鉄道の定期券を「持っていたことはない」という方は 20.1%。



【3－2】あなたは、自動車運転免許証、公共交通の定期券をお持ちですか。
(それぞれひとつ) 【バスの定期券】

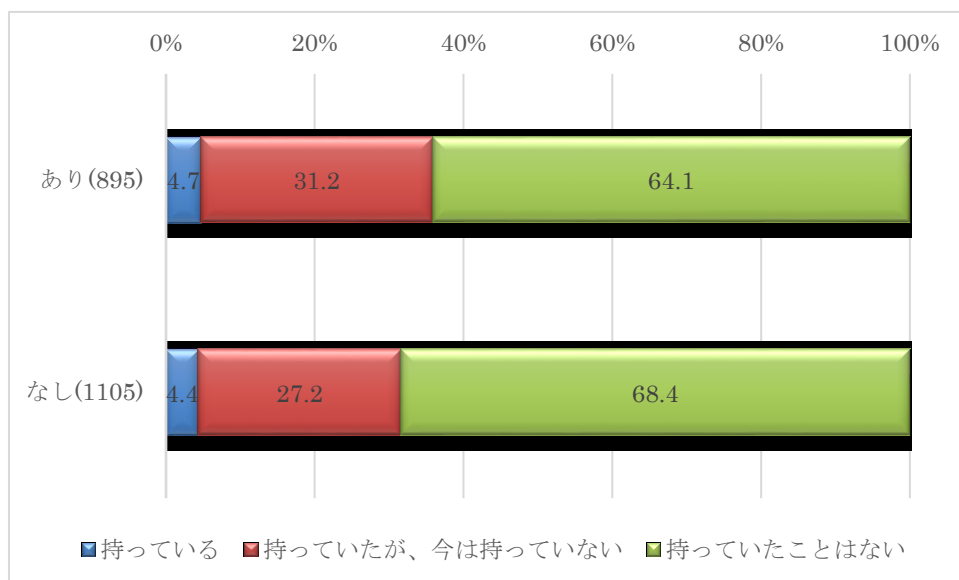
●地区別

- どの地区も「持っていたことはない」という方の割合が最も高い。(中原/高津区では最も高く 70.9%)
- 川崎区は、「持っていたが、今は持っていない」という方の割合が他の 2 地区よりも高く 36.4%。



●マイカー有無

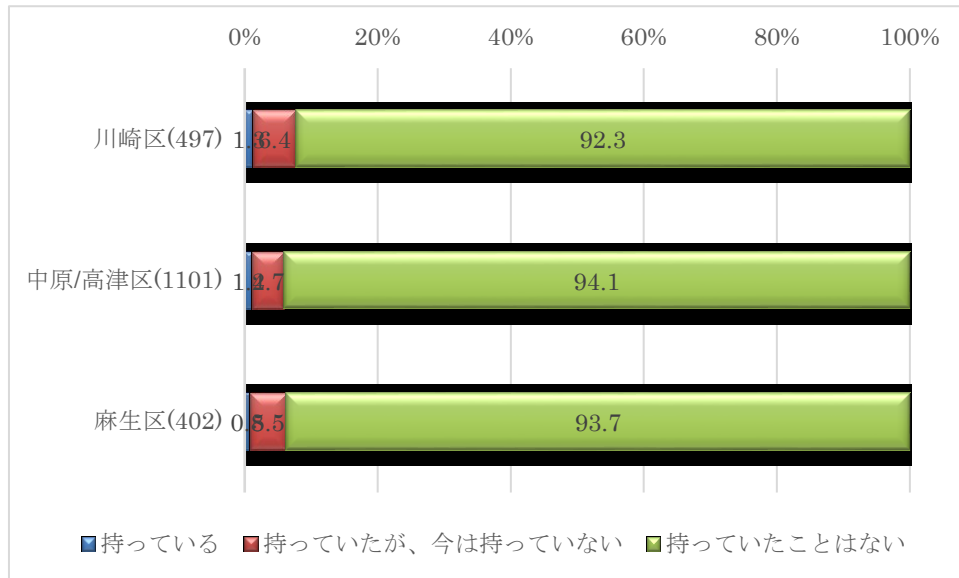
- マイカーを持っていなくても、68.4%の方がバスの定期券を「持っていたことはない」



【3－3】あなたは、自動車運転免許証、公共交通の定期券をお持ちですか。
(それぞれひとつ) 【その他の定期券】

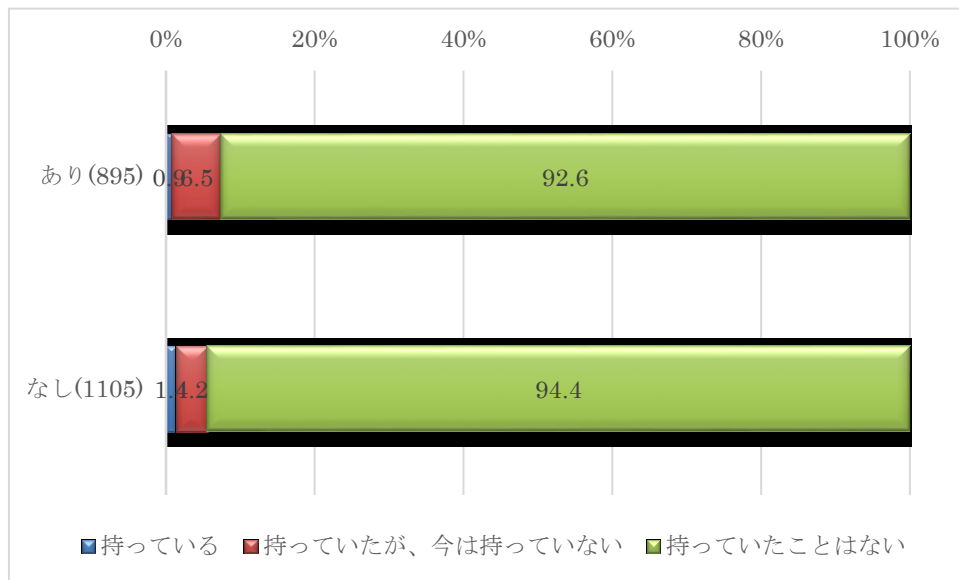
●地区別

・どの地区も「持っていたことはない」という方は90%以上。(中原/高津区が最も高く94.1%)



●マイカー有無

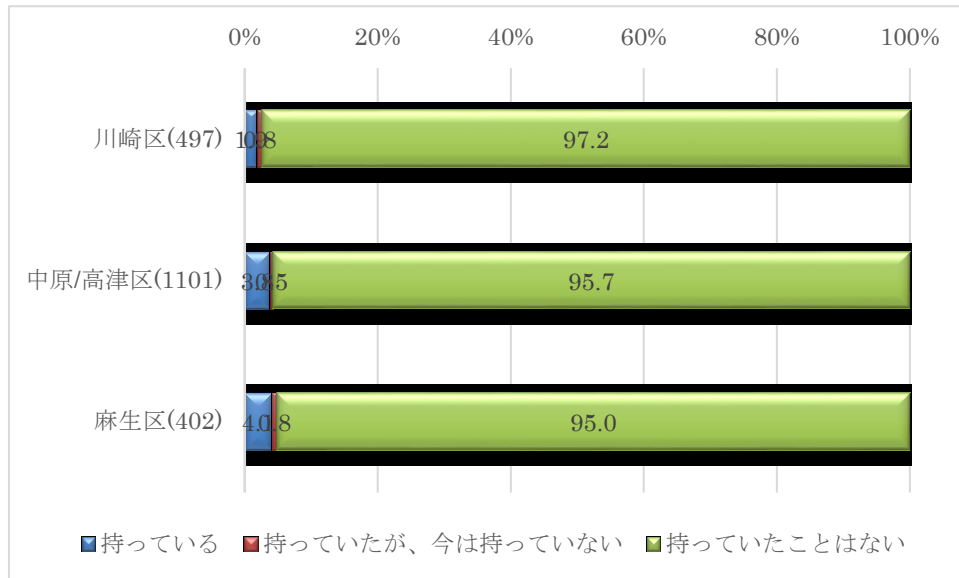
・マイカーを持っていなくても、「持っていたことはない」方が94.4%。



【3-4】あなたは、自動車運転免許証、公共交通の定期券をお持ちですか。
(それぞれひとつ) 【高齢者フリーパス】

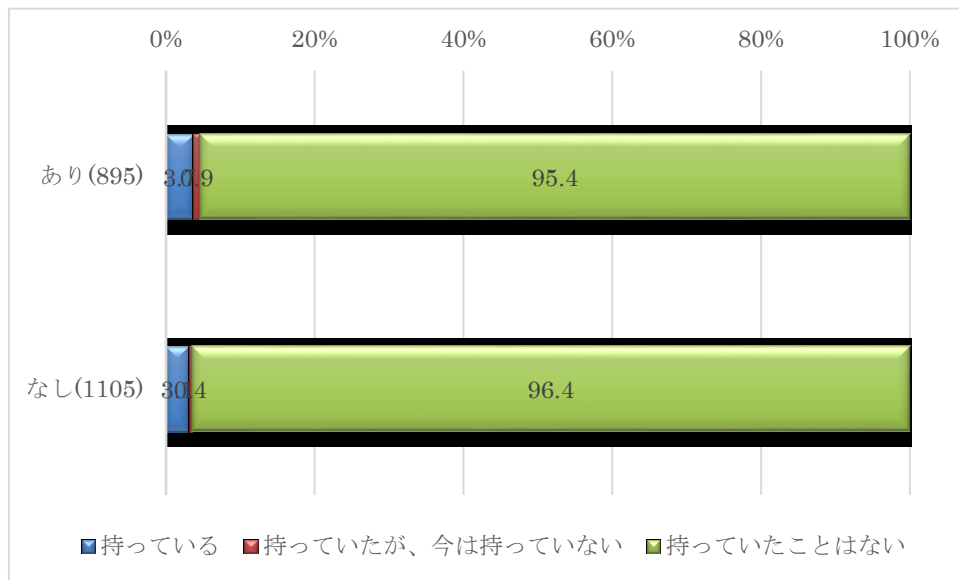
●地区別

•どの地区でも「持っていたことはない」という方が95%以上。(川崎区が最も高く97.2%)



●マイカー有無

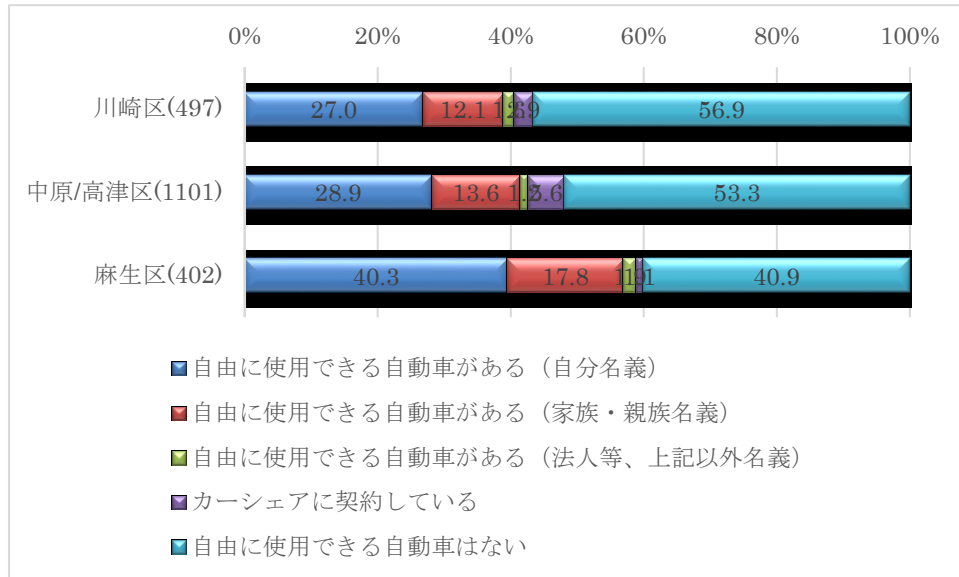
•マイカーを持っていなくても96.4%の方が、高齢者フリーパスを「持っていたことはない」。



【4】あなたは、自由に使用できる自動車がありますか。（あてはまるものすべて）

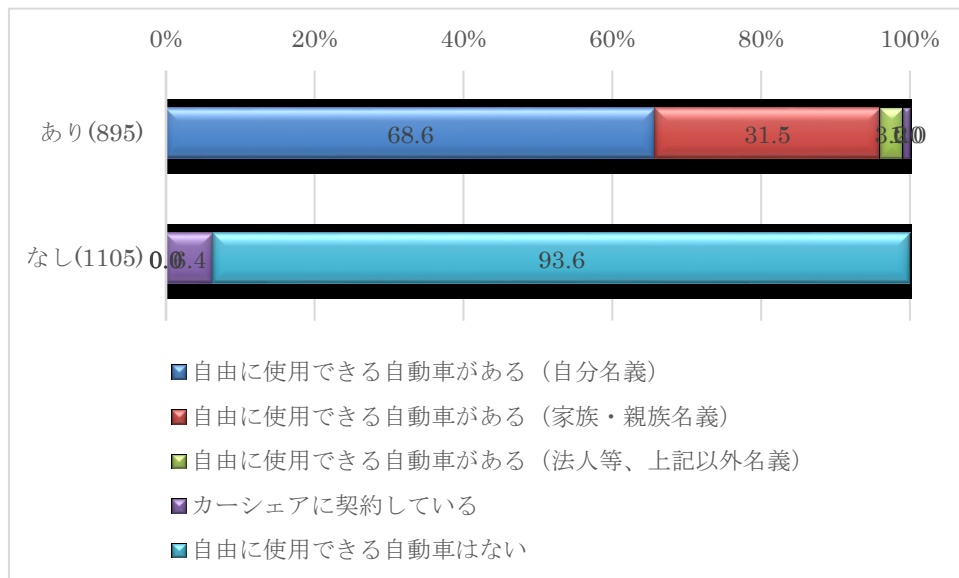
●地区別

- ・川崎区、中原/高津区は 50%以上が「自由に使用できる自動車はない」（川崎区は 56.9%）
- ・「自由に使用できる自動車がある（自分名義）」の割合が高いのは、麻生区で 40.3%



●マイカー有無

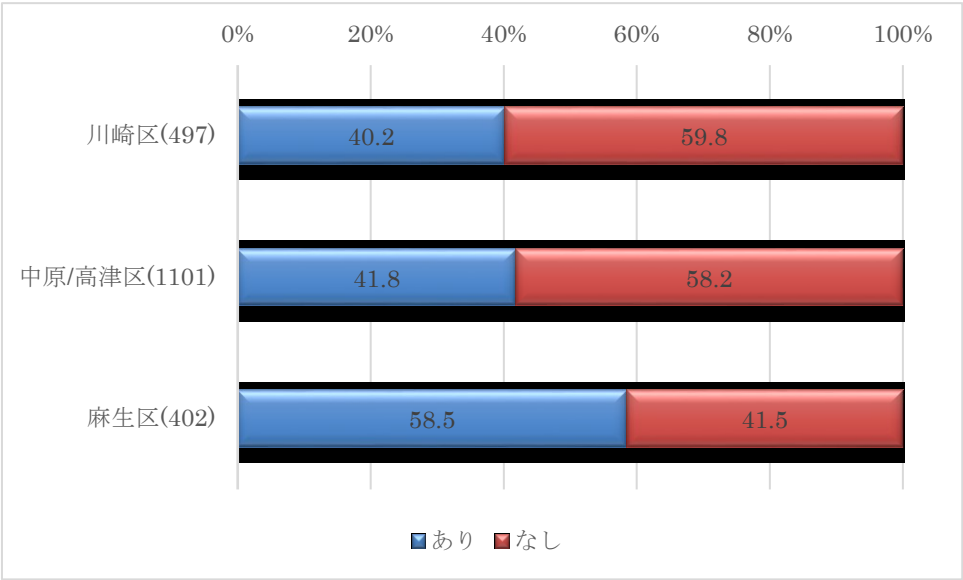
- ・マイカーを持っている 68.6%が「自由に使用できる自動車がある（自分名義）」
- ・マイカーを持っていなくても、6.4%が「カーシェアに契約している」



【5】マイカー有無

●地区別

- ・マイカーを持っている人の割合は、麻生区が最も高く 58.5%。
- ・また、川崎市はマイカーを持っていない人の割合が最も高く 59.8%。

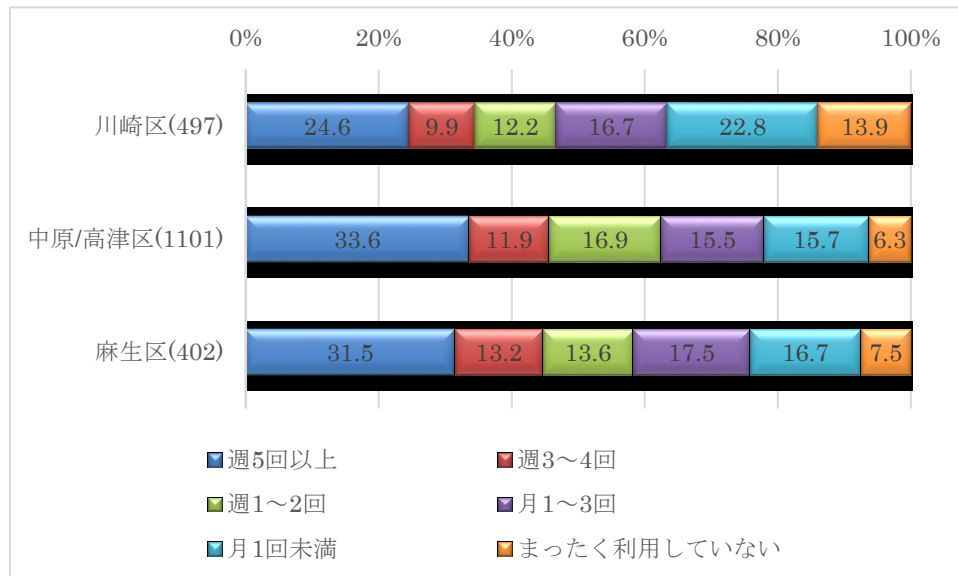


②アンケート設問

【Q1. 1】 あなたは日常的に公共交通(電車/バス)や自家用車を利用していますか。
その頻度をお答えください。(それぞれひとつ) 【電車】

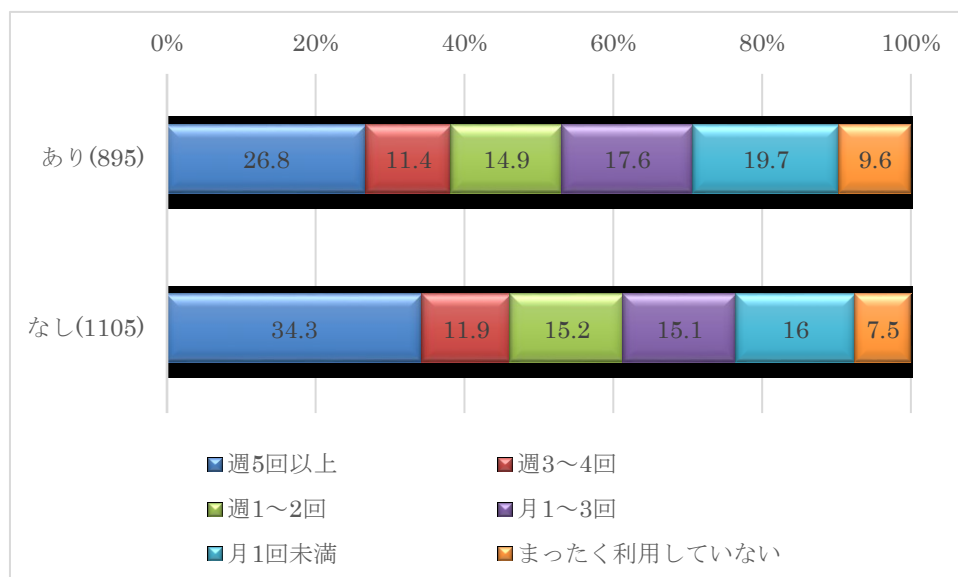
●地区別

- どの地区も「週5以上」で利用している人が最も割合が高い。(麻生区が最も高く 33.6%)
- 川崎区は他の地区と比較して、「月1回未満」、「全く利用していない」という人の割合が高く、それぞれ 22.8%、13.9%。



●マイカー有無

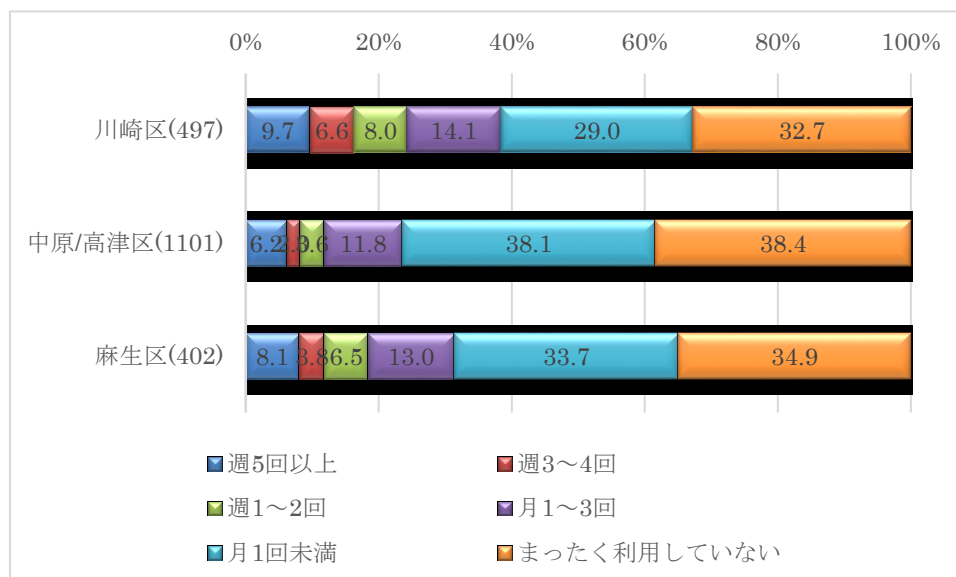
- マイカーを持っていない人の方が、電車を頻繁に利用している。
- マイカーを持っていない人の 34.3%が「週5以上」で電車を利用している。



【Q1. 2】 あなたは日常的に公共交通(電車/バス)や自家用車を利用していますか。
その頻度をお答えください。(それぞれひとつ) 【バス】

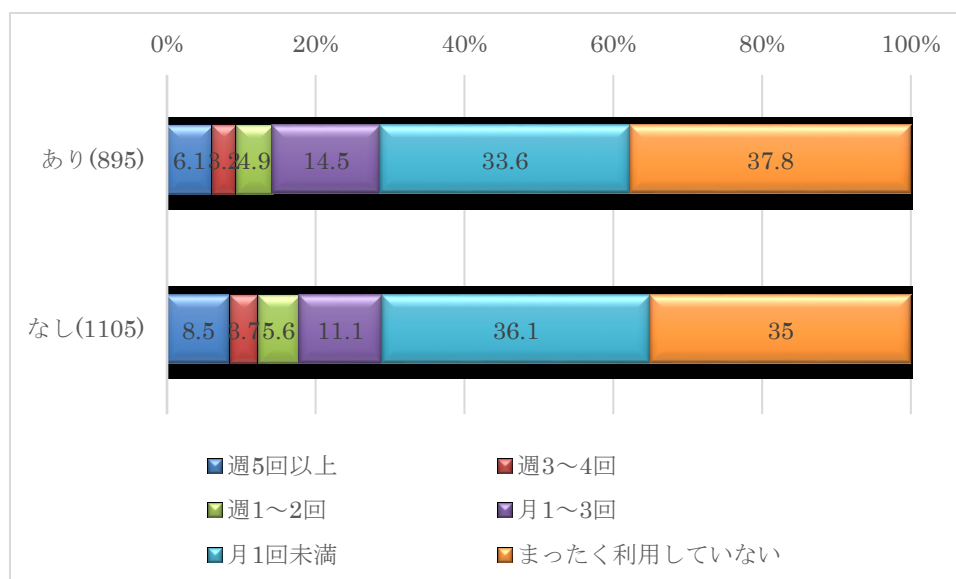
●地区別

- どの地区も「全く利用していない」という方の割合が最も高い。(最も高い中原/高津区は38.4%)
- 川崎区は他の地区と比較して、利用頻度が高い。(9.7%が「週5以上」)



●マイカー有無

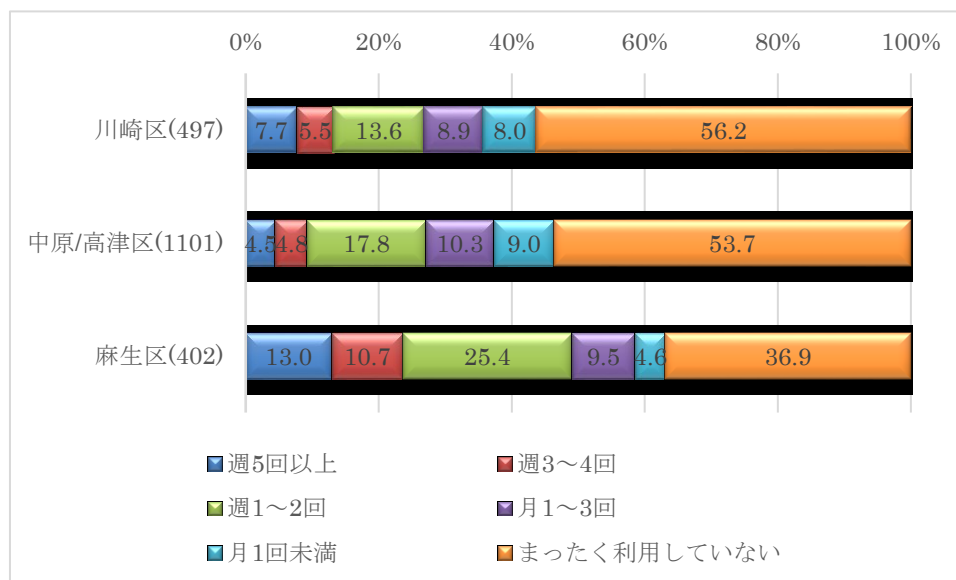
- マイカーの有無でバスの利用頻度に大きな差は見られない。
- マイカーを持っている人は「まったく利用していない」人の割合が最も高く 37.8%。
- マイカーを持っていない人は「月1回未満」の人の割合が最も高く 36.1%。



【Q1. 3】 あなたは日常的に公共交通(電車/バス)や自家用車を利用していますか。その頻度をお答えください。(それぞれひとつ)【自家用車】

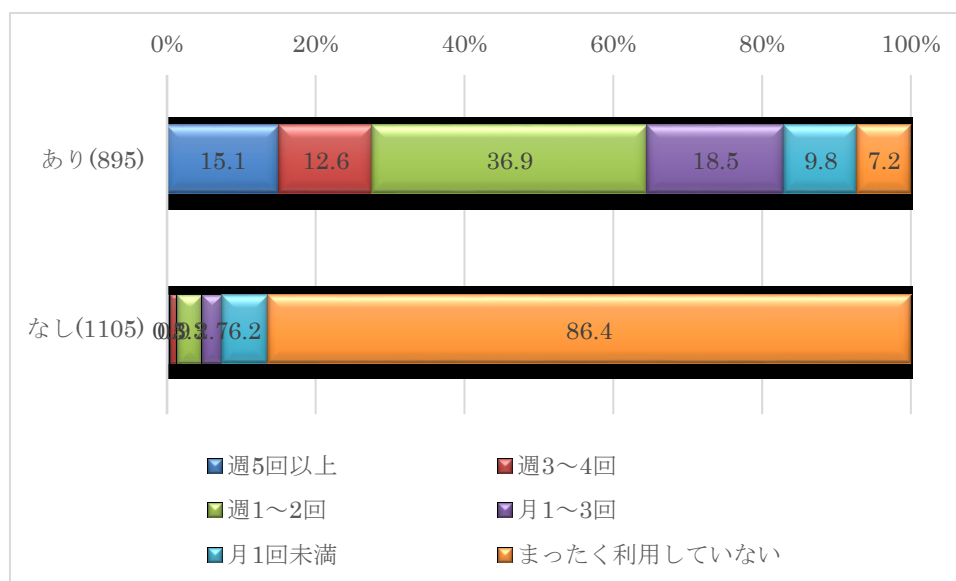
●地区別

- どの地区も「まったく利用していない」人の割合が最も高い。(川崎市が最も高く 56.2%)
- 麻生区は、他の地区と比べて自家用車の利用頻度が高く、13.0%の方が、「週 5 以上」で自家用車を利用している。



●マイカー有無

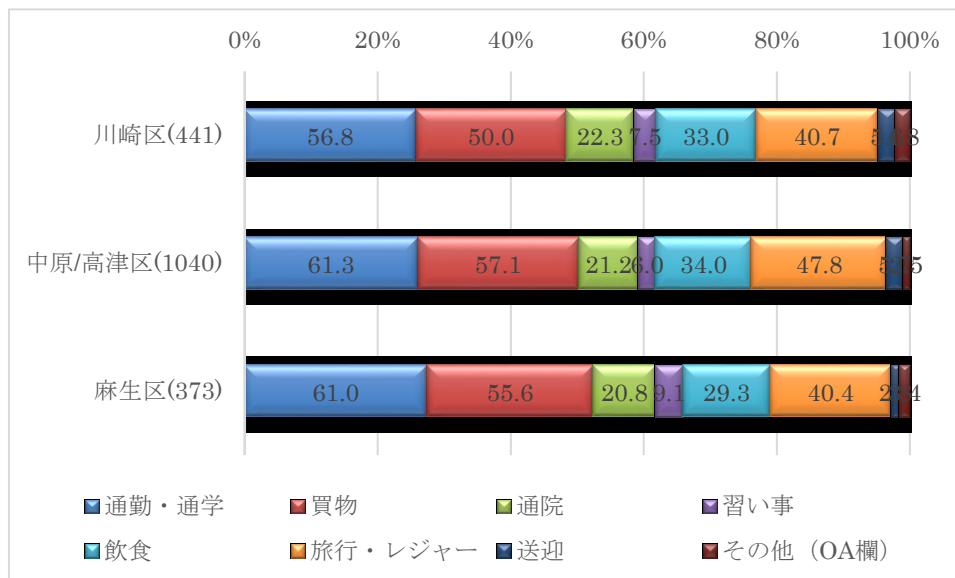
- マイカーを持っても自家用車を利用するのは、「週 1～2 回未満」という方が最も多く 36.9%。
- マイカーを持っていない人の 86.4%が自家用車を「まったく利用していない」。



【Q2. 1】 公共交通(電車/バス)を主に何の用途で利用していますか。(あてはまるものすべて) 【公共交通(電車/バス)で利用目的とすることが多いもの】

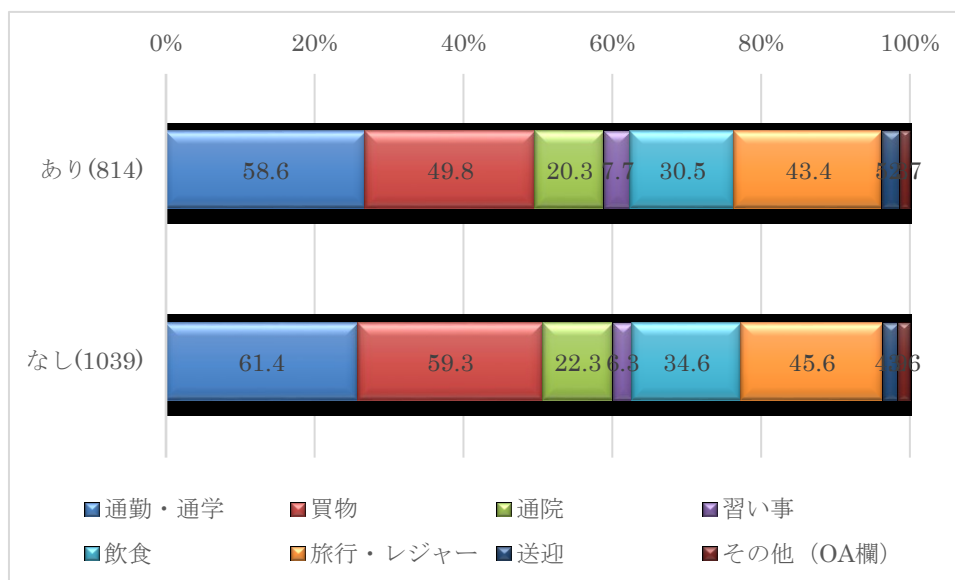
●地区別

- どの地区が「通勤・通学」、「買物」の割合が高く、いずれも50%以上。
- 「通勤・通学」は中原/高津区が最も高く61.3%。
- 「買物」も中原/高津区が最も高く57.1%。



●マイカー有無

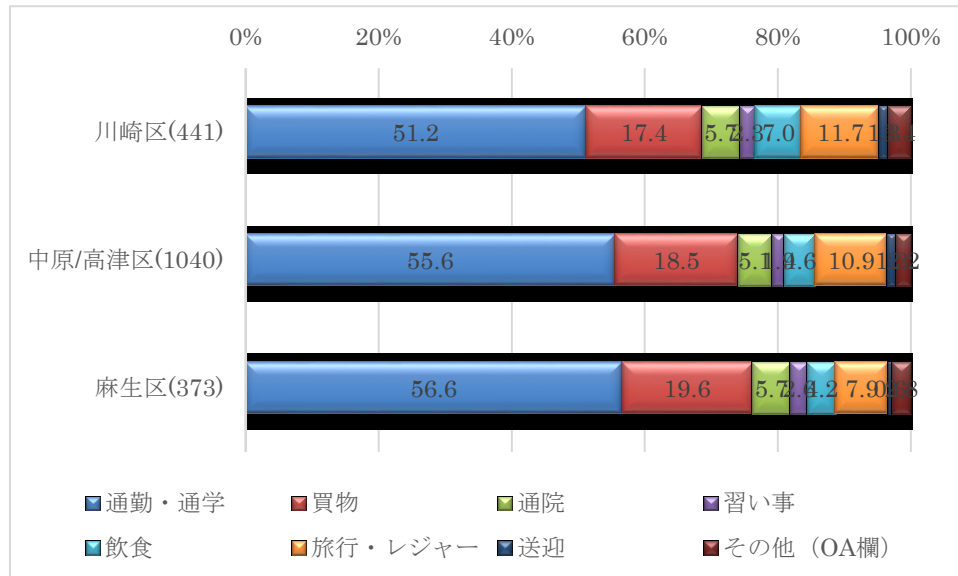
- マイカーの有無に関わらず、「通勤・通学」の割合が最も高い。
- (マイカーを持っている人は58.6%、持っていない人は61.4%が「通勤・通学」)



【Q2. 2】 公共交通(電車/バス)を主に何の用途で利用していますか。(ひとつだけ)
【そのうち、最も多いもの】

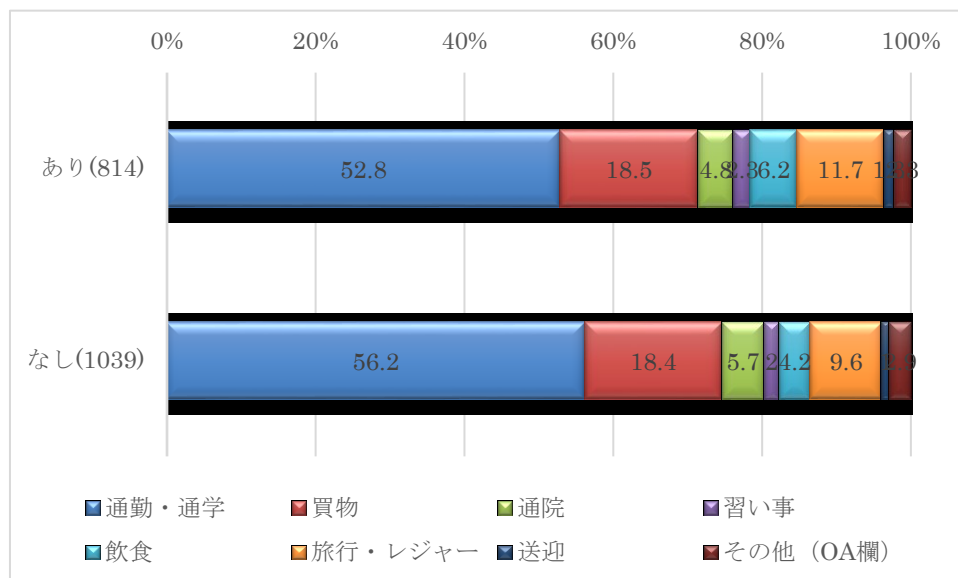
●地区別

- ・どの地区も「通勤・通学」の割合が50%以上。(麻生区が最も高く 55.6%)



●マイカー有無

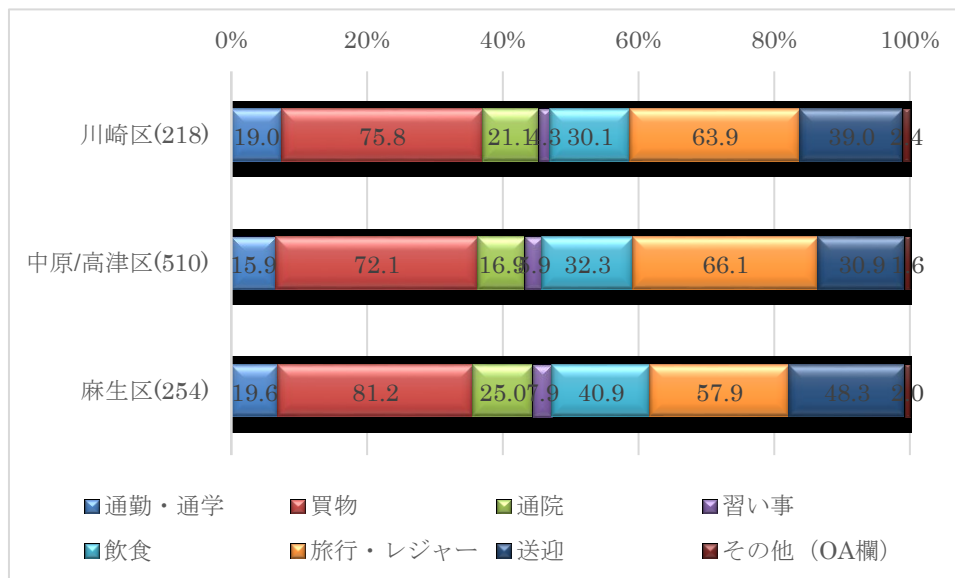
- ・「通勤・通学」の割合はマイカー持っていない人の方が3%ほど高い。



【Q3. 1】 自家用車を主に何の用途で利用していますか。（あてはまるものすべて）
 【自家用車で利用目的とすることが多いもの】

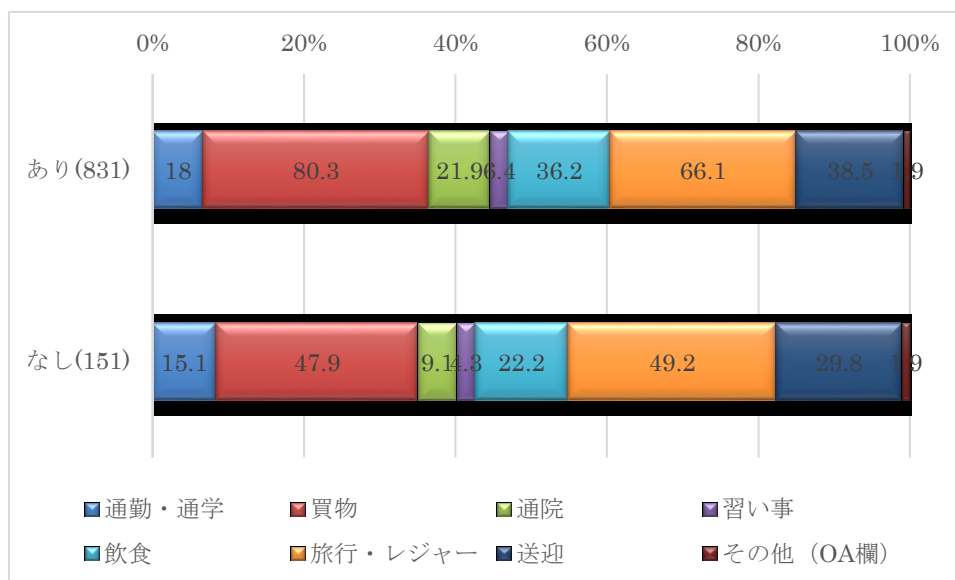
●地区別

- どの地区も自家用車で「買物」、「旅行・レジャー」の利用目的が高い。
- 「買物」は麻生区が最も高く 81.2%。
- 「旅行・レジャー」は中原/高津区が最も高く 66.1%。



●マイカー有無

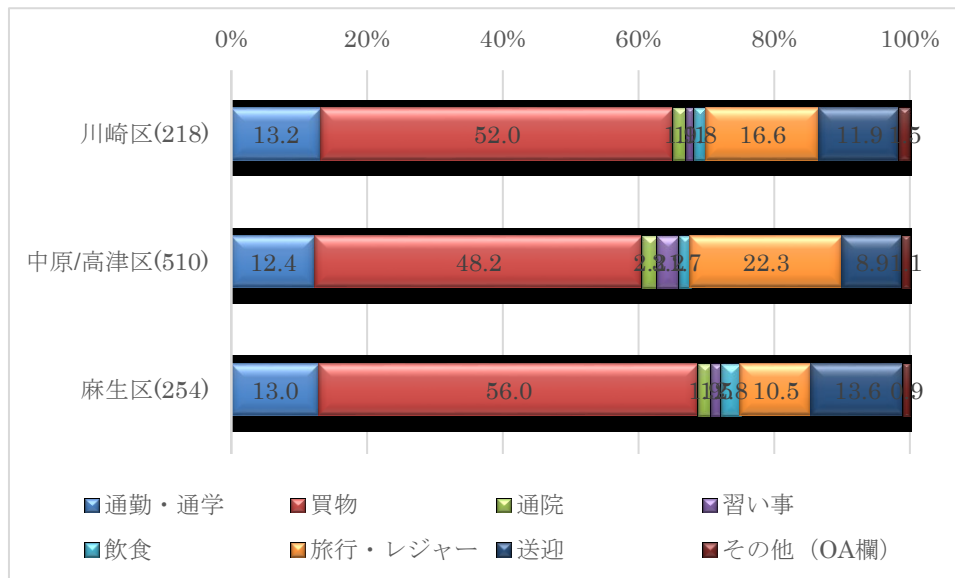
- マイカーを持っている人は、「買物」の利用目的が最も高く 80.3%。
- マイカーを持っていない人は、「旅行・レジャー」の利用目的が最も高く 49.2%。



【Q3. 2】 自家用車を主に何の用途で利用していますか。（ひとつだけ）
【そのうち、最も多いもの】

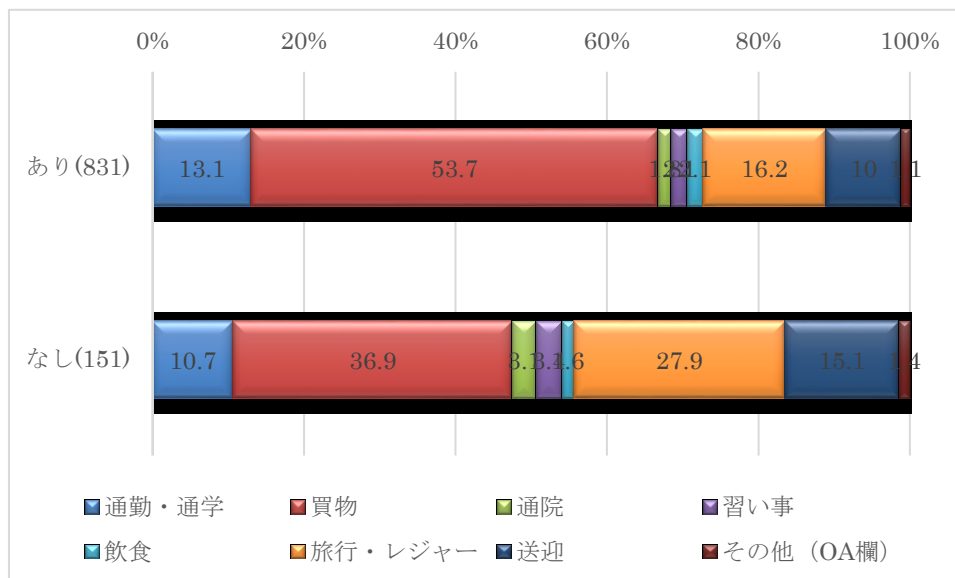
●地区別

- どの地区も「買物」の割合が最も高い。（麻生区が最も高く 56.0%）



●マイカー有無

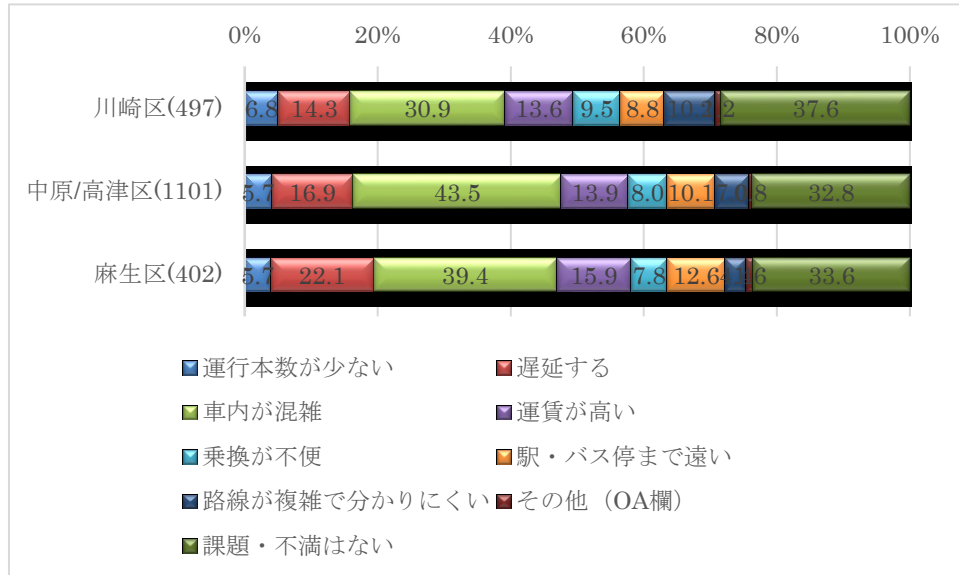
- マイカーを持っている人の 53.7%が「買物」。
- マイカーを持っていない人は「買物」の割合が 36.9%と高いが、「旅行・レジャー」の割合も高く 27.9%である。



【Q4. 1】 公共交通に対する課題・不満などがあれば該当のものを選択してください。
(それぞれあてはまるものすべて) 【電車】

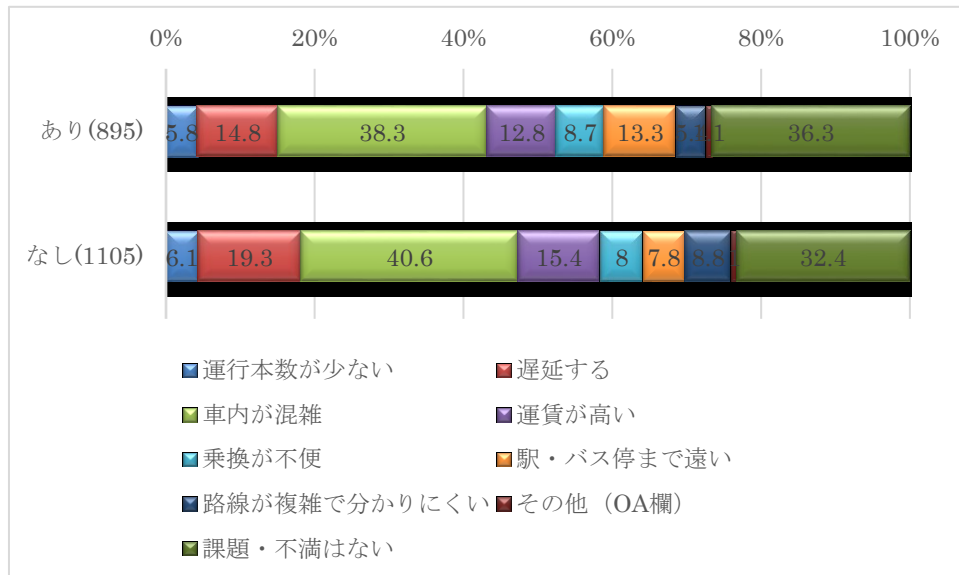
●地区別

- どの地区も「車内が混雑」、「課題・不満はない」の割合が高い。
- 「車内が混雑」は中原/高津区が最も高く 43.5%。
- 「課題・不満はない」は川崎区が最も高く 37.6%。



●マイカー有無

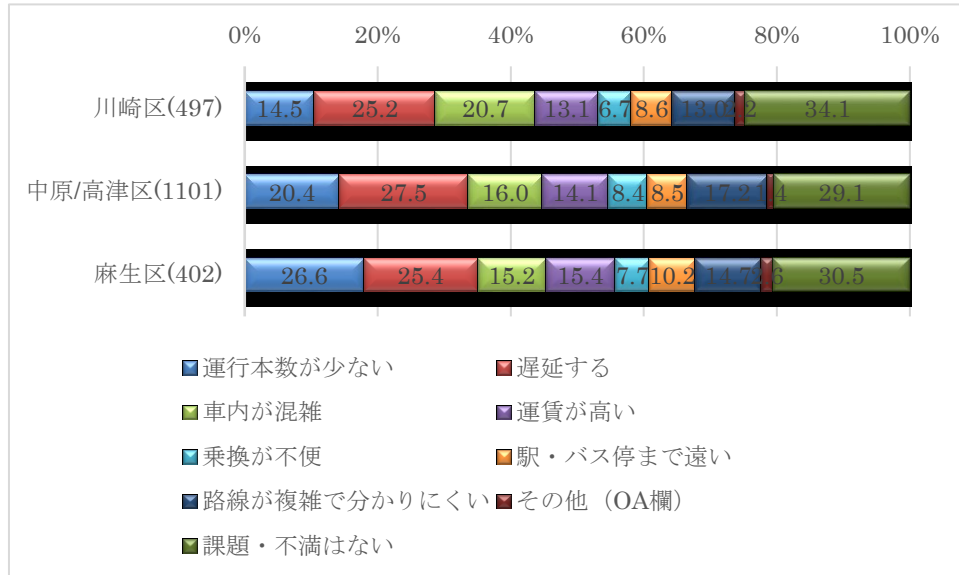
- マイカーを持っていない人の方が「遅延する」の割合が 4.5%高い。



【Q4. 2】 公共交通に対する課題・不満などがあれば該当のものを選択してください。
 (それぞれあてはまるものすべて) 【バス】

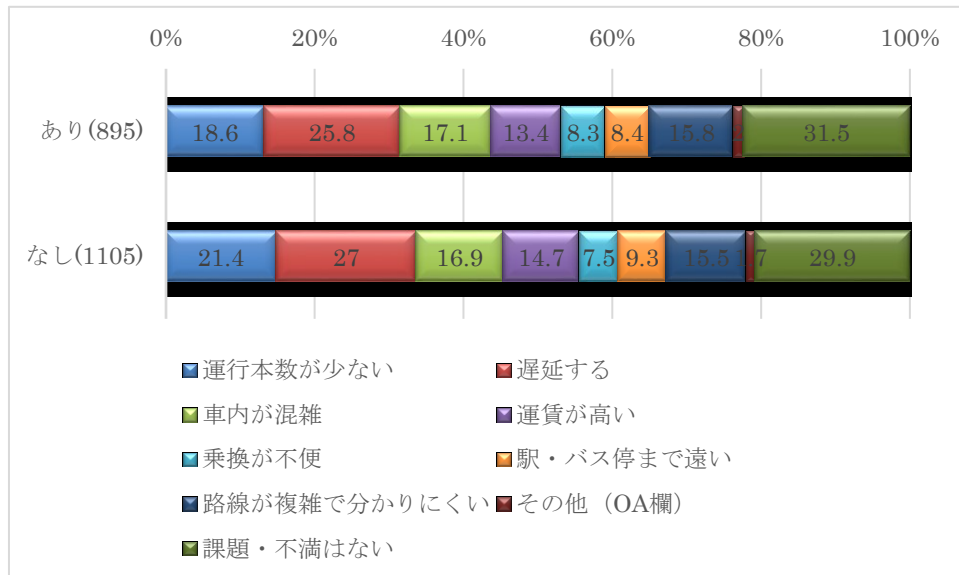
●地区別

- どの地区も「課題・不満はない」の割合が最も高い。(最も高い川崎区は 34.1%)
- 麻生区は「運行本数が少ない」という不満の割合が他の地区よりも高く 26.6%。
- どの地区も「遅延する」という不満の割合が高い。(最も高い中原/高津区は 27.5%)



●マイカー有無

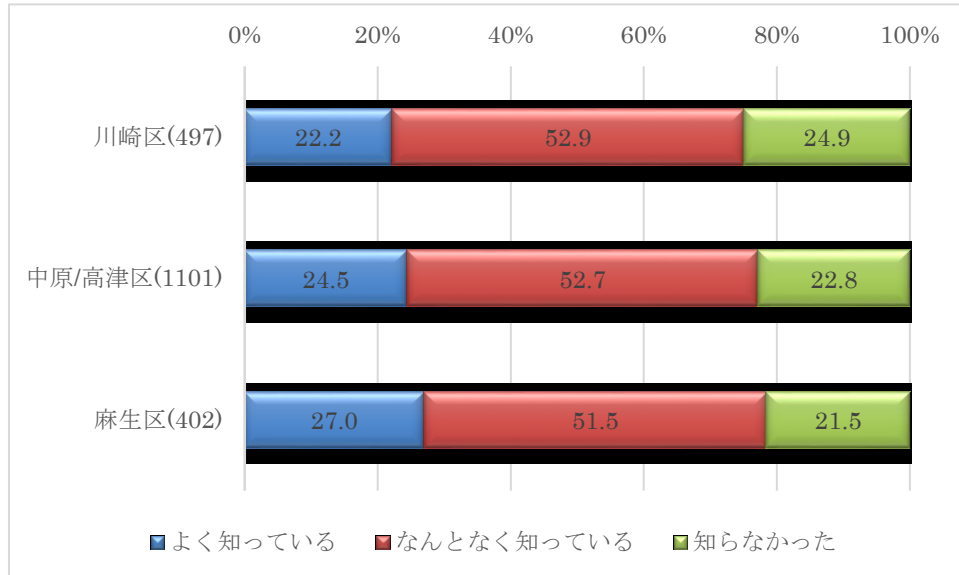
- マイカーを持っていない人の方が「運行本数が少ない」という不満が 2.8%高い。



【Q5】 交通手段により環境への負荷(CO2 排出量)が異なることを知っていますか。
(ひとつだけ)

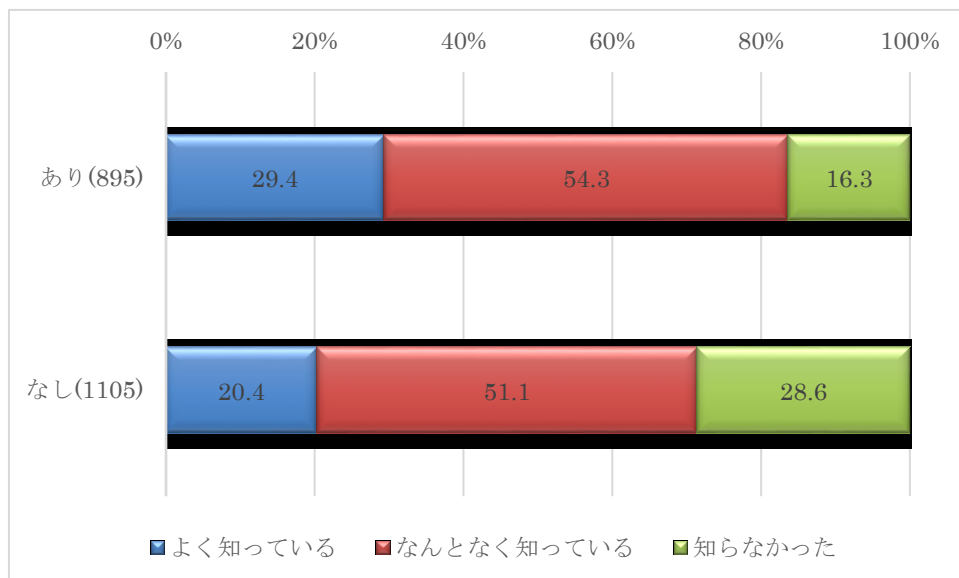
●地区別

- どの地区も 50%以上が「なんとなく知っている」。
- 「よく知っている」人の割合が最も高いのは麻生区で 27.0%。
- 「知らなかった」人の割合が最も高いのは川崎区で 24.9%。



●マイカー有無

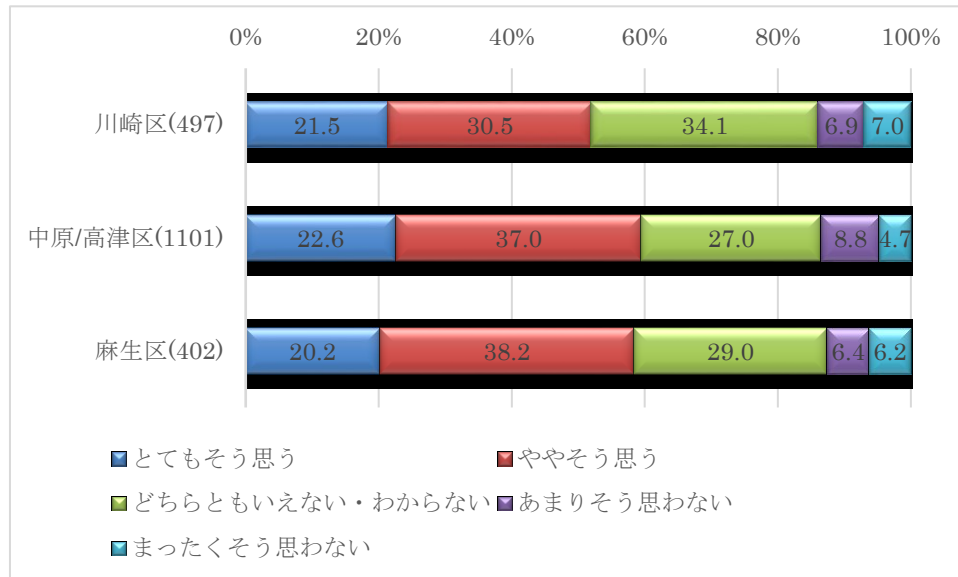
- マイカーを持っている人の方が、「よく知っている」人の割合が 9.0%高い。
- マイカーを持っていない人のほうが「知らなかった」人の割合が 12.3%高い。



【Q6】 これらの指標を見ることで、CO2 排出量の少ない交通手段を選択したいと思いますか。
(ひとつだけ)

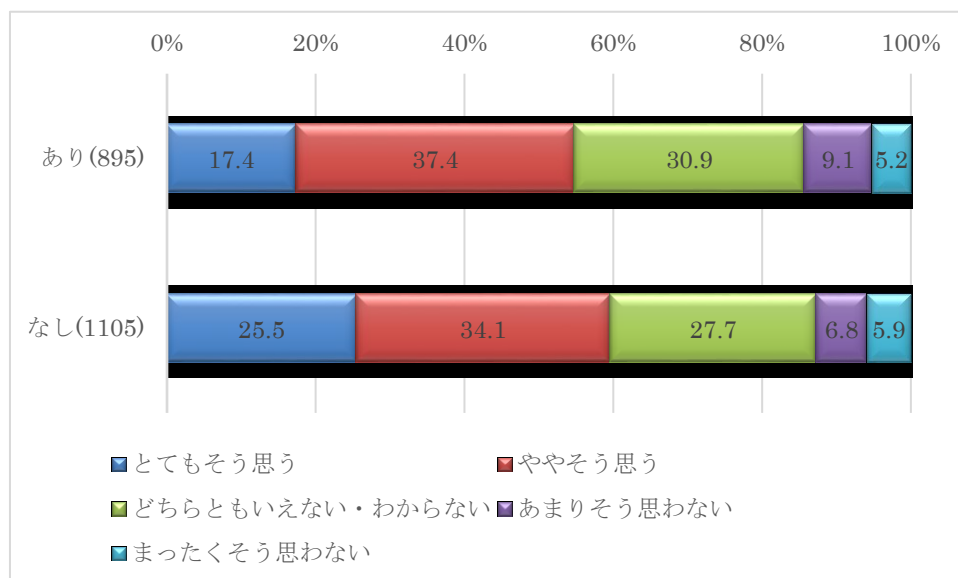
●地区別

- どの地区も「ややそう思う」、「どちらともいえない・わからない」の割合が高い。
- 「ややそう思う」人の割合は麻生区が最も高く 38.2%。
- 「どちらともいえない・わからない」人の割合は川崎区が最も高く 34.1%。



●マイカー有無

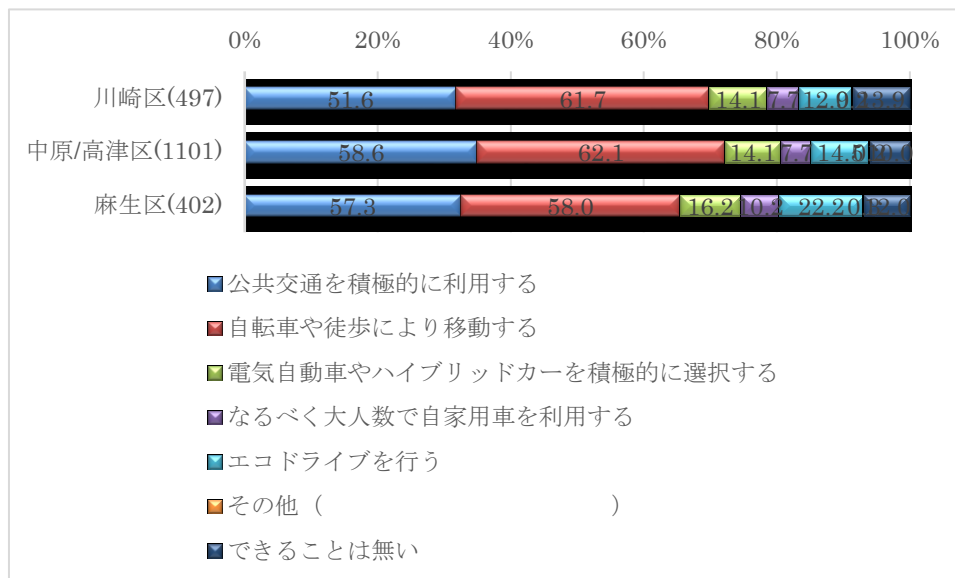
- マイカーを持っていない人の方が「とてもそう思う」の割合が 8.1%高い。



【Q7】 あなたが「移動」において、環境へ配慮できることを選択してください。
(あてはまるものすべて)

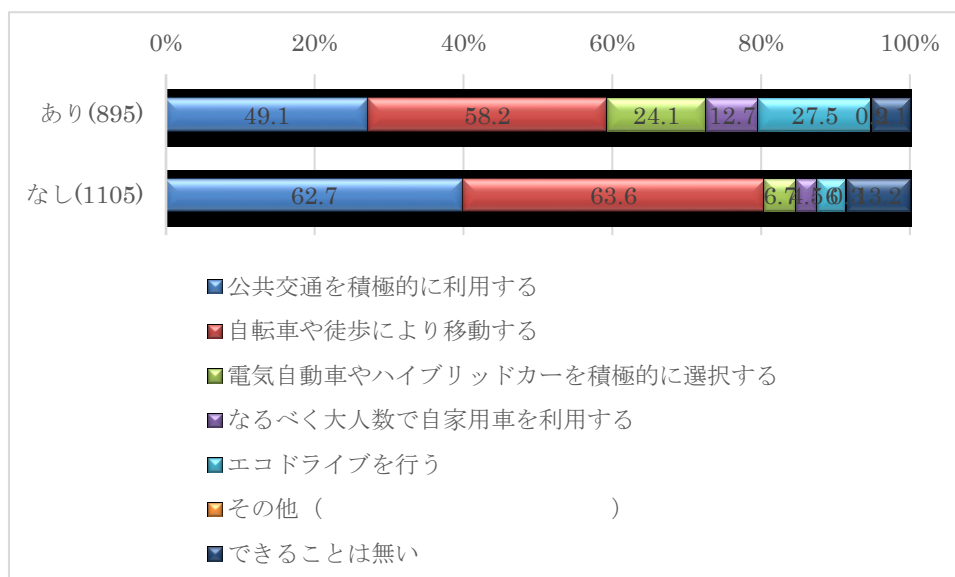
●地区別

- どの地区も「公共交通を積極的に利用する」、「自転車や徒歩により移動する」の割合が高い。
- 「公共交通を積極的に利用する」人の割合は、中原/高津区が最も高く 58.6%。
- 「自転車や徒歩により移動する」人の割合も、中原/高津区が最も高く 62.1%。



●マイカー有無

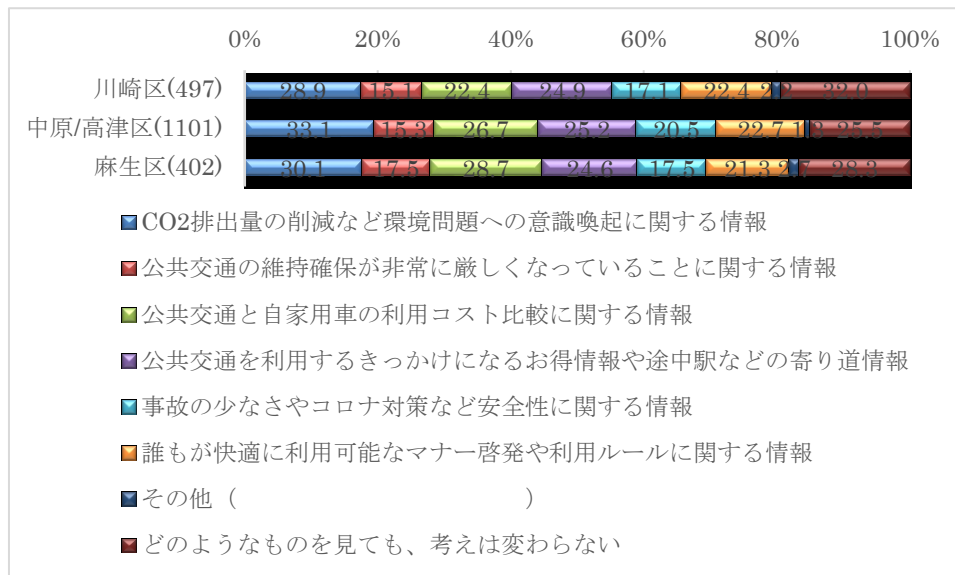
- 「公共交通を積極的に利用する」人の割合は、マイカーを持っていない人の方が 13.6%高い。
- 「自転車や徒歩により移動する」人の割合は、マイカーを持っていない人のほうが 5.4%高い。
- 「電気自動車やハイブリッドカーを積極的に利用する」人の割合は、マイカーを持っている人のほうが 17.4%高い。



【Q8】 どのような情報（PR 活動）があれば、あなたは公共交通を利用しますか。
（あてはまるものすべて）

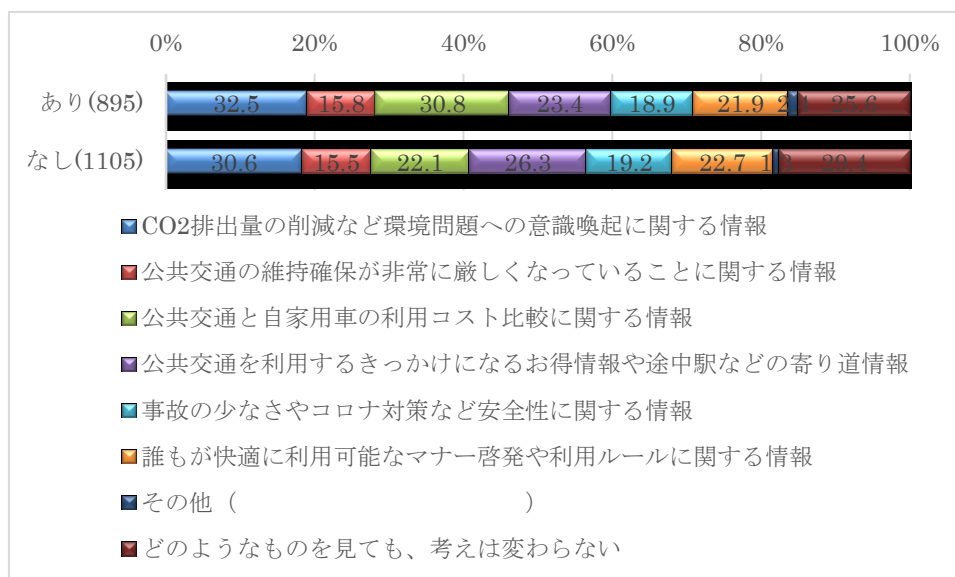
●地区別

- どの地区も特に「CO2 排出量の削減など環境問題への意識喚起に関する情報」の割合が高い。（最も高いのは中原/高津区の 33.1%）



●マイカー有無

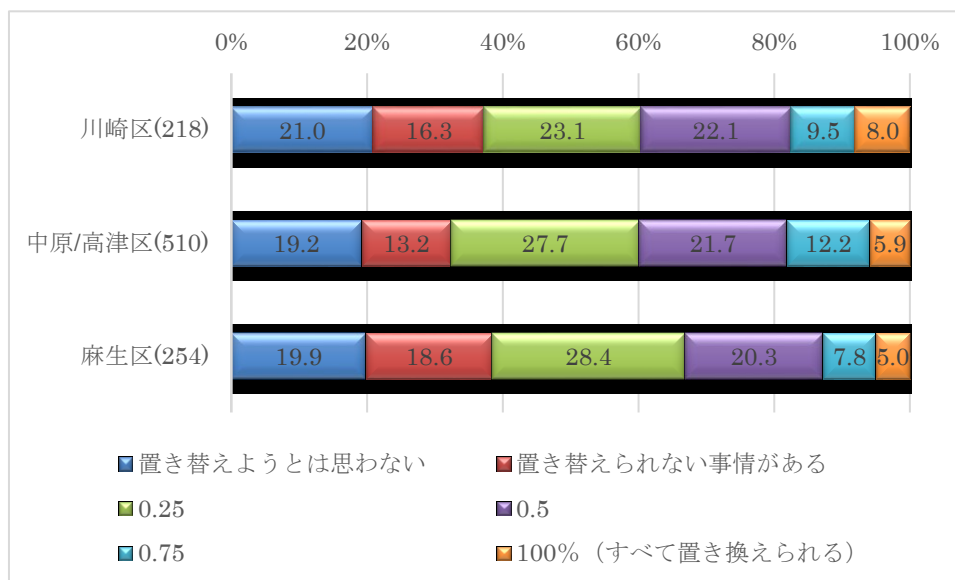
- 「公共交通と自家用車の利用コスト比較に関する情報」の割合はマイカーを持っている人の方が 8.7%高い。
- 「どのようなものを見ても、変わらない」の割合はマイカーを持っていない人の方が 3.8%高い。



【Q9】 現在、あなたが自家用車を利用して外出している回数を100%とした場合、公共交通に置き換えられる外出はどれくらいですか。（ひとつだけ）

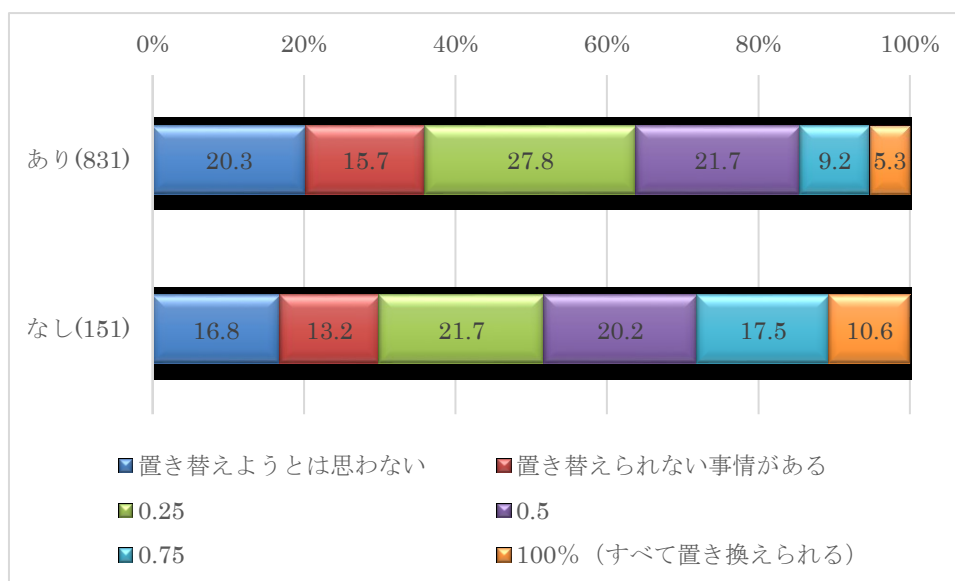
●地区別

- どの地区も「0.25」の割合が最も高い。（麻生区が最も高く 28.4%）
- また、「置き替えようと思わない」、「0.5」の割合が高い。（「置き替えようと思わない」は川崎区が最も高く 21.0%）（「0.5」も川崎区が最も高く 22.1%）



●マイカー有無

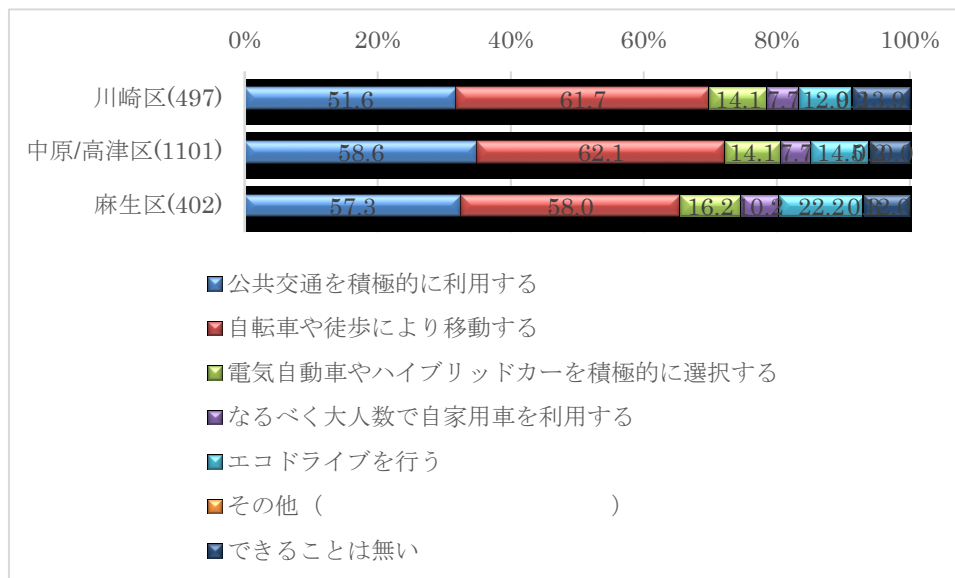
- 「置き替えようと思わない」の割合はマイカーを持っている人のほうが 3.5%高い。
- 「0.25」の割合はマイカーを持っている人のほうが 6.1%高い。
- 「0.75」の割合はマイカーをもっていない人のほうが 8.3%高い。
- 「100% (すべて置き換えられる)」の割合はマイカーをもっていない人のほうが 5.3%高い。



【Q10】 あなたが「移動」において、環境へ配慮できることを選択してください。
(あてはまるものすべて)

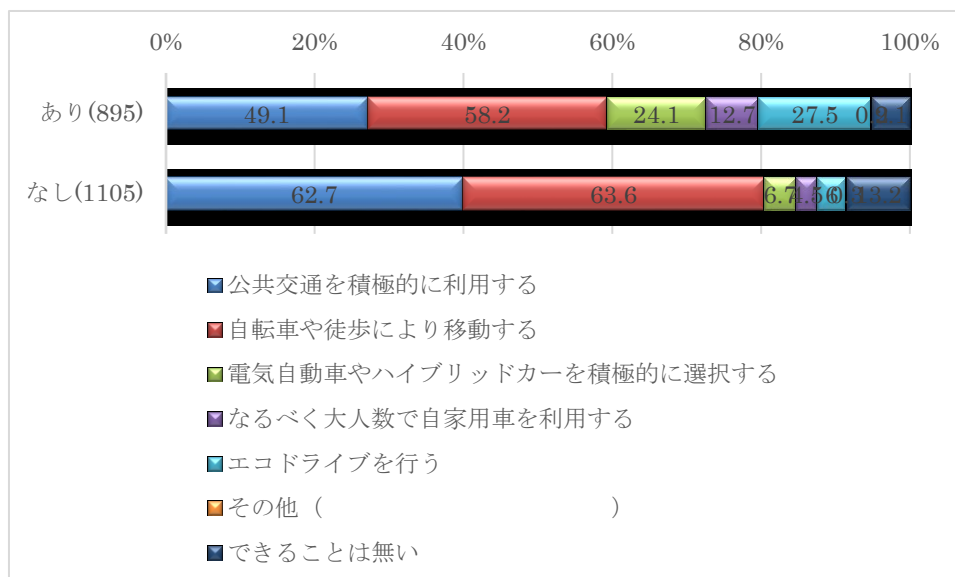
●地区別

- どの地区も「公共交通を積極的に利用する」、「自転車や徒歩により移動する」の割合が高い。
- 「公共交通を積極的に利用する」は中原/高津区が最も高く 58.6%
- 「自転車や徒歩により移動する」も中原/高津区が最も高く 62.1%



●マイカー有無

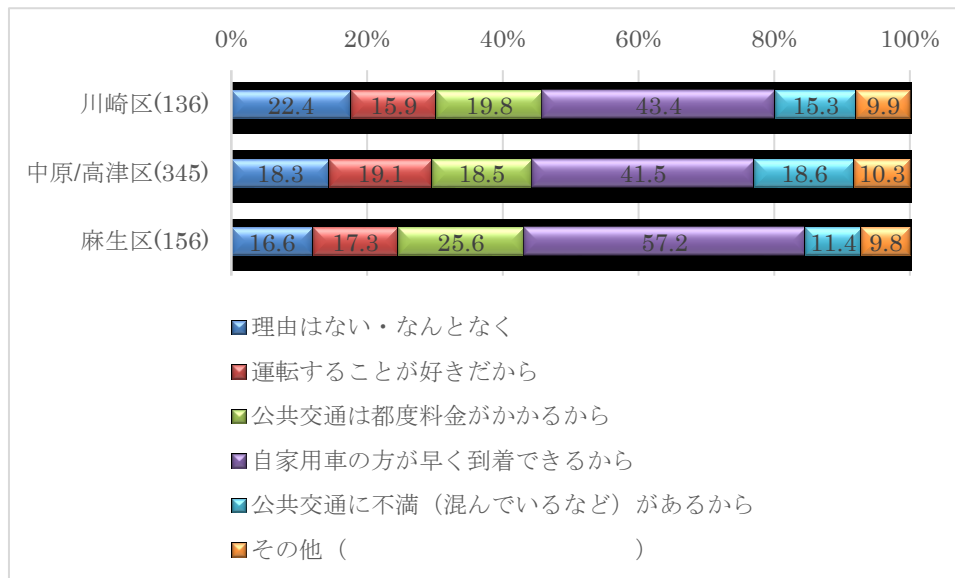
- 「公共交通を積極的に利用する」の割合は、マイカーを持っていない人の方が 13.6%高い。
- 「自転車や徒歩により移動する」の割合は、マイカーを持っていない人の方が 5.4%高い。
- 「電気自動車やハイブリッドカーを積極的に利用する」の割合は、マイカーを持っている人の方が 17.4%高い。



【Q11】 前問で、公共交通に置き換えられる外出としたものを、現在置き換えていない理由を選択してください。（あてはまるものすべて）

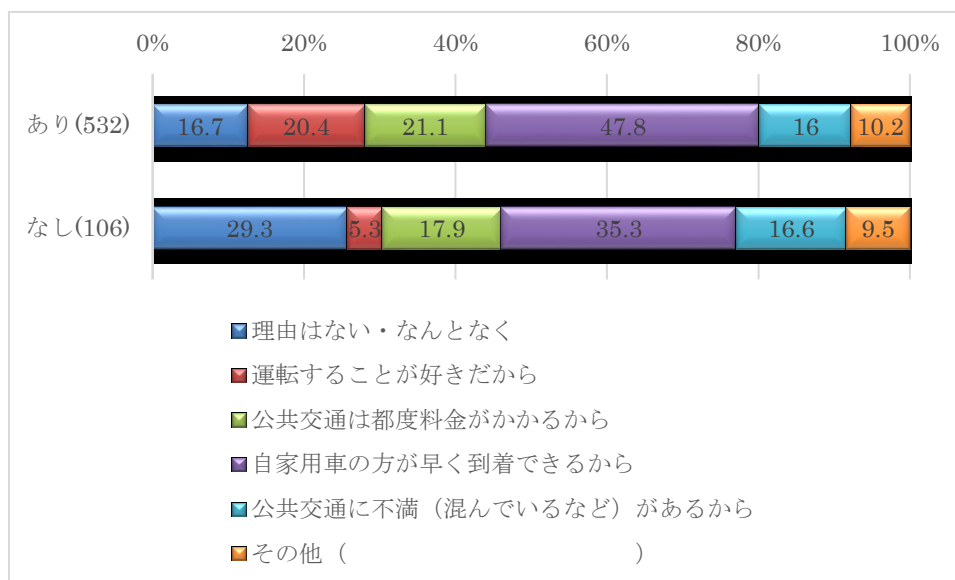
●地区別

- どの地区も「自家用車のほうが早く到着できるから」の理由の割合が最も高い。（麻生区が最も高く 57.2%）



●マイカー有無

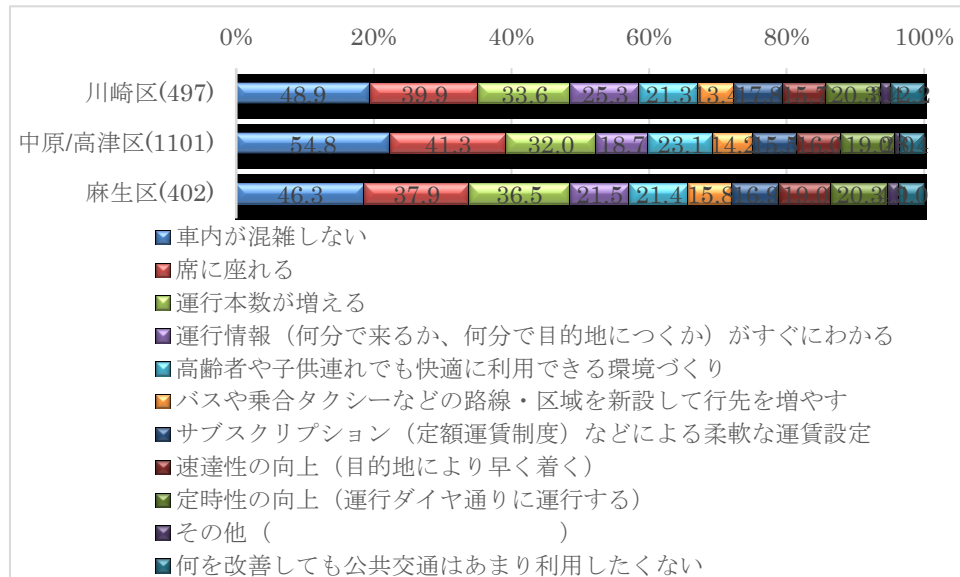
- 「理由はない・なんとなく」の割合はマイカーを持っていない人の方が 12.6% 高い。
- 「運転することが好きだから」の割合はマイカーを持っている人の方が 15.1% 高い。
- 「自家用車のほうが早く到着できるから」の割合は、マイカーを持っている人の方が 12.5% 高い。



【Q12】 あなたの公共交通の利用頻度を増やすためには、公共交通は何を改善すべきですか。
(あてはまるものすべて)

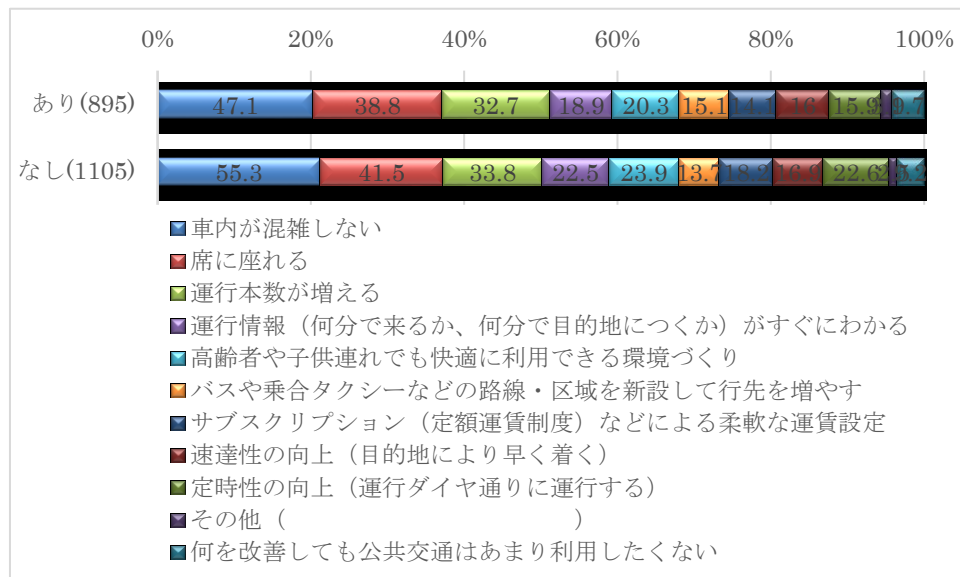
●地区別

- どの地区も「車内が混雑しない」、「席に座れる」の割合が高い。
- 「車内が混雑しない」は中原/高津区が最も高く 54.8%。
- 「席に座れる」も中原/高津区が最も高く 41.3%。



●マイカーの有無

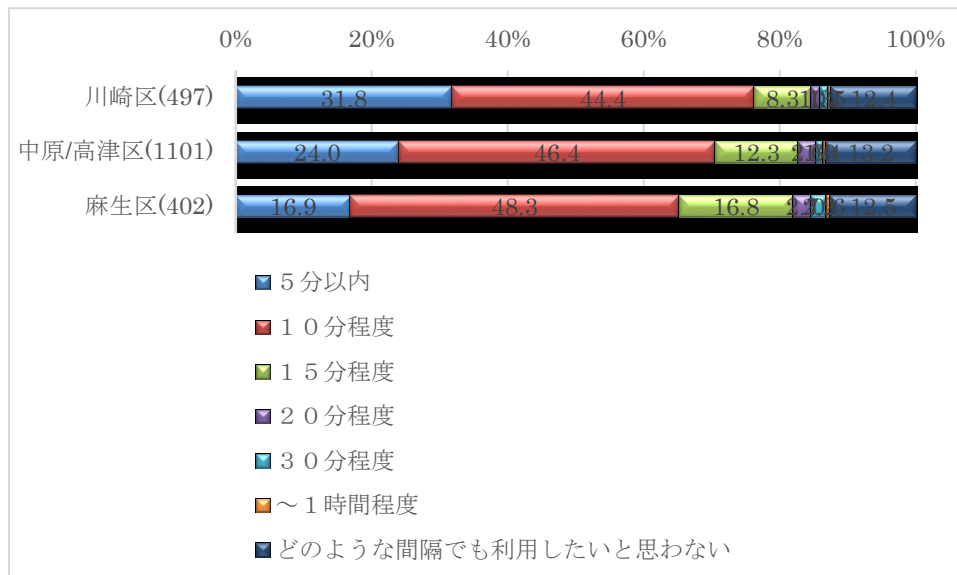
- 「車内が混雑しない」という割合は、マイカーを持っていない人のほうが 8.2%高い。



【Q13】 どれくらいの間隔で路線バスが運行していれば、あなたは利用したいと思いますか。
(ひとつだけ)

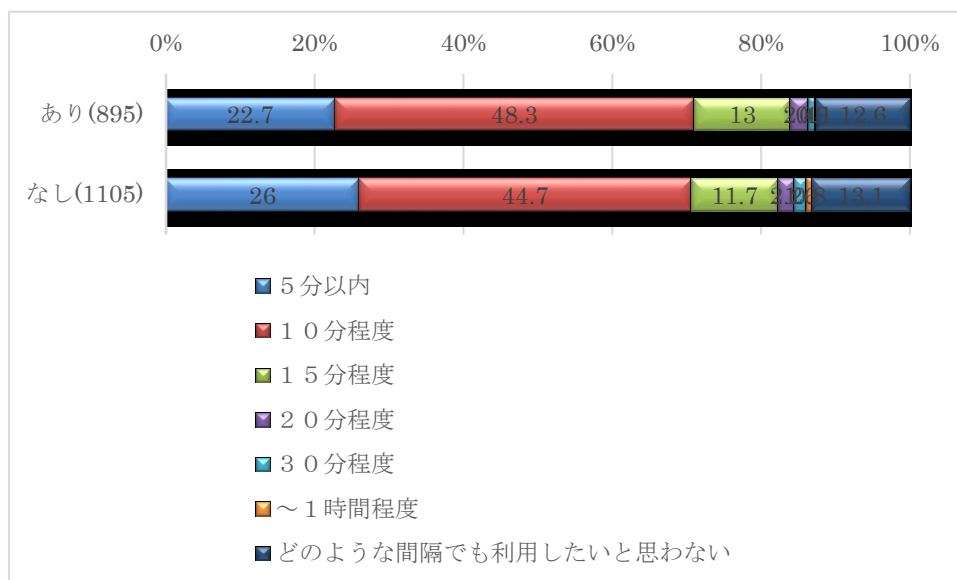
●地区別

- どの地区も「10分程度」の割合が最も高い。（麻生区が最も高く 48.3%）
- 川崎区は「5分以内」の割合が他の地区に比べて高く 31.8%。



●マイカーの有無

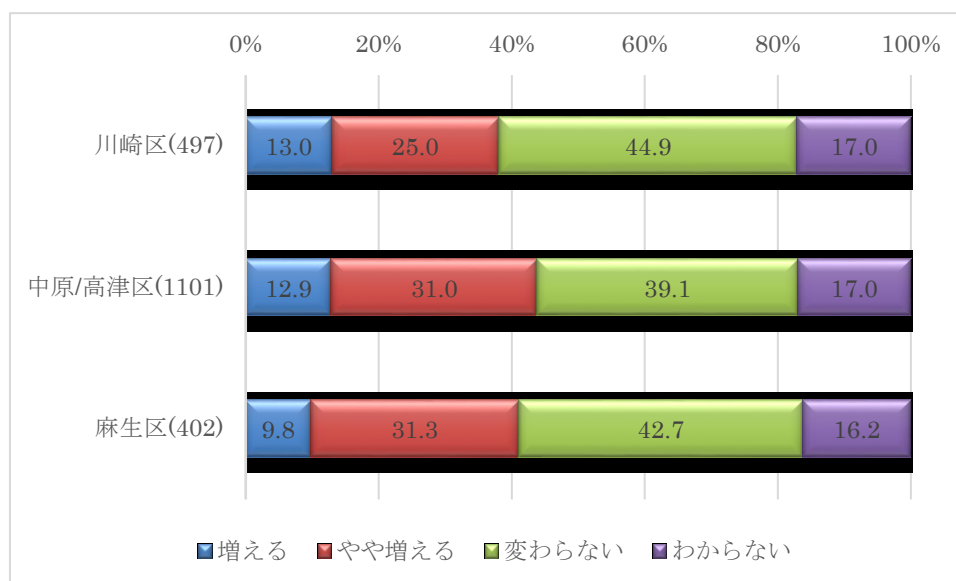
- 「5分以内」の割合は、マイカーを持っていない人の方が 3.3%高い。
- 「10分程度」の割合は、マイカーを持っている人の方が 3.6%高い。



【Q14】 お住いの地域のCO2排出量がわかることで、CO2排出量の少ない交通手段を選択する機会は増えますか。（ひとつだけ）

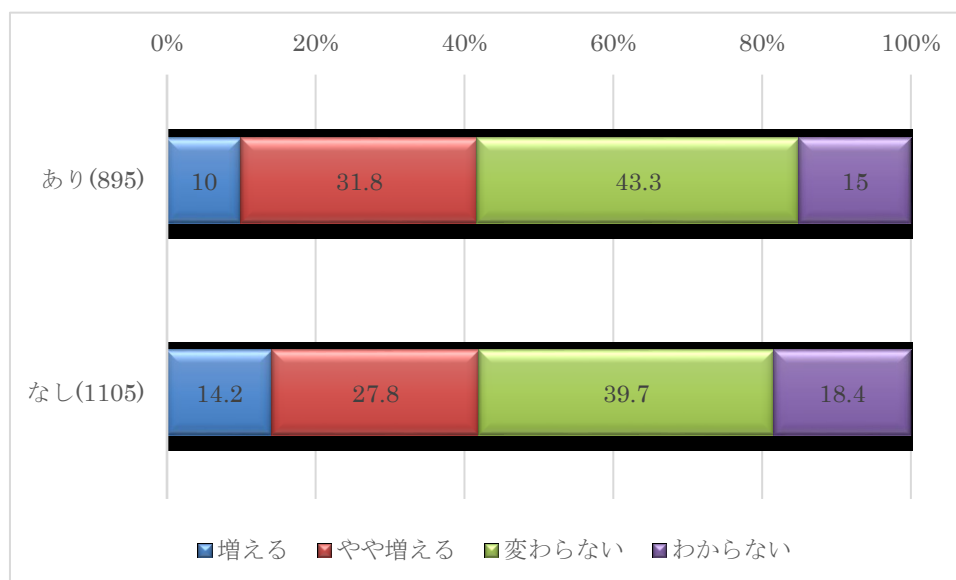
●地区別

- どの地区も4割程度が「増える」または「やや増える」と回答。



●マイカーの有無

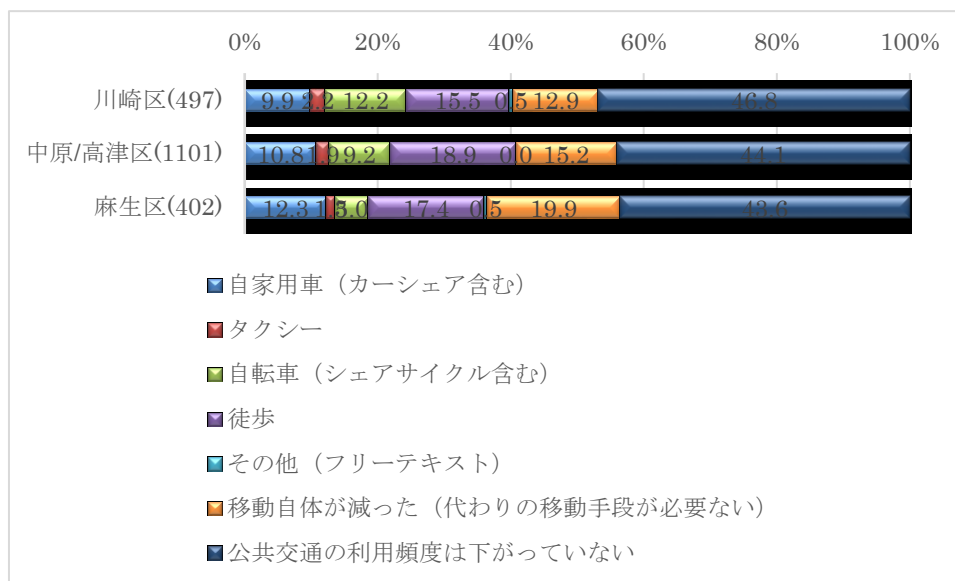
- 「変わらない」の割合は、マイカーを持っている人の方が3.6%高い。
- 「増える」の割合は、マイカーを持っていない人の方が4.2%高い。



【Q15】 新型コロナウイルスの感染拡大以降、公共交通の利用頻度が下がった方のみにお聞きします。公共交通の代わりにどのような移動手段を使うようになりましたか。（ひとつだけ）

●地区別

- ・「公共交通の利用頻度は下がっていない」という割合が最も高い。（川崎区が最も高く 46.8%）



●マイカーの有無

- ・「自家用車（カーシェアを含む）」の割合はマイカーを持っている人の方が 16.9%高い。
- ・「公共交通の利用頻度は下がっていない」の割合はマイカーを持っていない人の方が 11.1%高い。

