

九州大学 COI

持続的共進化地域創成拠点シンポジウム

持続可能な都市を支えるモビリティ

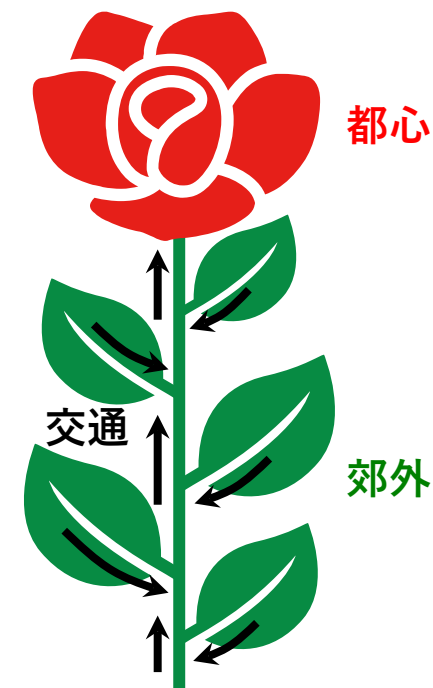
モビリティ部会 横浜国立大学サテライト サブリーダー

横浜国立大学 大学院都市イノベーション研究院

特任准教授 有吉 亮

研究テーマ：交通分野からの持続可能なまちづくり

地域イメージ	実現目標	取り組みの方向性
【都心】 都市の顔 都市の華	ストレスなく、楽しく、安全に、安心して移動できる	<ul style="list-style-type: none"> ● 利用可能な移動手段の情報とサービスへのアクセスを容易に。 ● 非私的交通手段を束ねて利便性を高め、自家用車利用を抑制。
【郊外】 都市の活力源	誰もが、いつまでも、無理なく出かけられる	<ul style="list-style-type: none"> ● 自家用車以外の気軽な移動手段の選択肢を増やす。 ● ライフスタイルを自家用車偏重型から多手段選択型に変える。



「自家用車以外の交通手段の選択肢拡大 + 連携、補強、補完」

スマートな移動

信頼できる公共交通

つながり共有される乗り物

安全な自転車利用環境

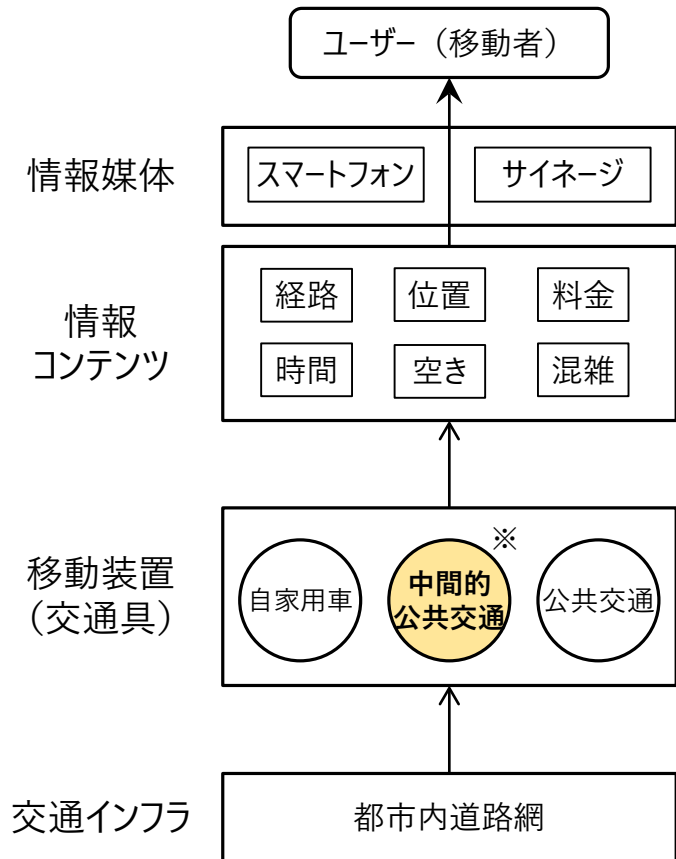
楽しめる乗り継ぎ空間

歩ける街路歩ける都心

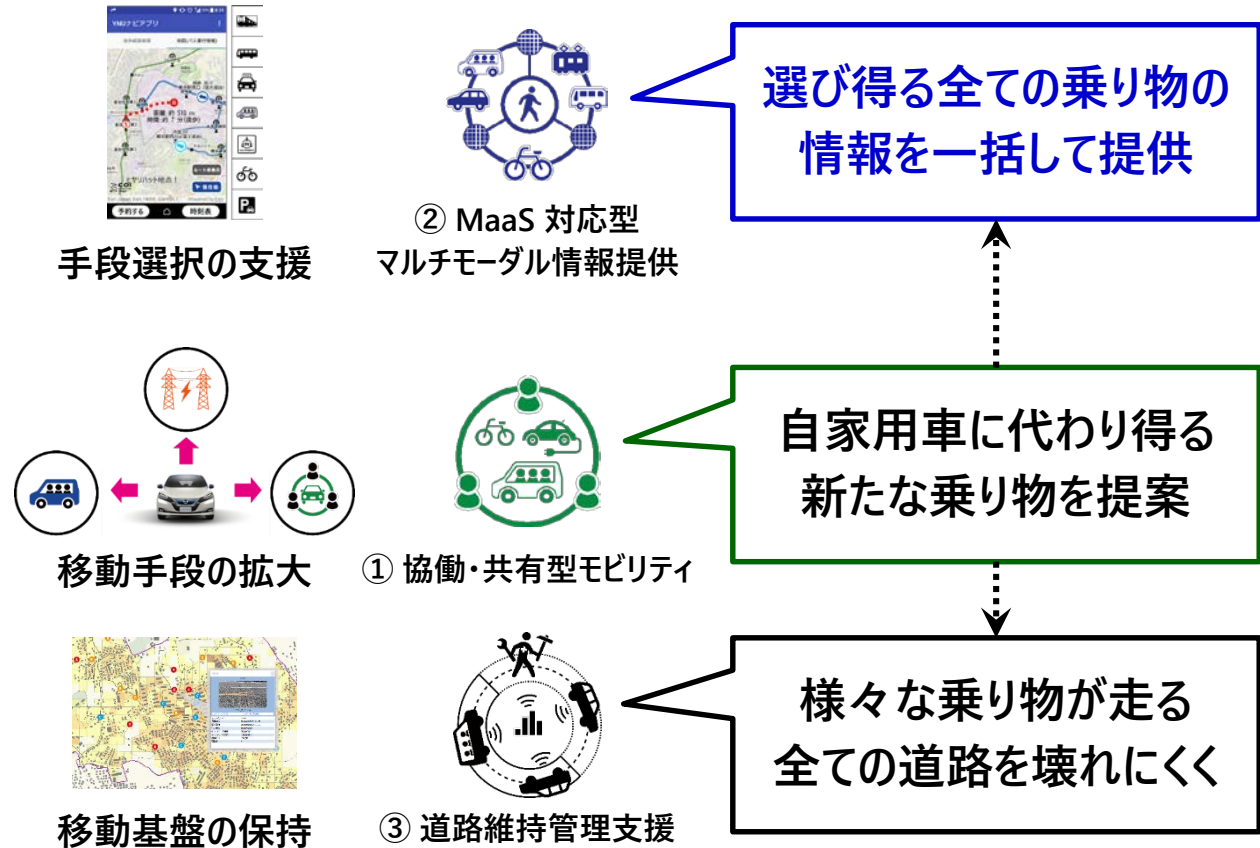
低炭素な交通手段の優先

横浜国大 COI サテライトが取り組む研究テーマ

- 移動手段の選択肢の拡大** : ① 協働・共有型モビリティ
移動手段の選択の支援 : ② MaaS 対応型マルチモーダル情報提供
移動基盤の機能保持 : ③ 道路維持管理支援



※ 自家用車を代替し得るカーシェア、ライドシェアなどの非私的交通手段



横浜国立大学 COI サテライトの研究開発体制



MaaS 対応型
マルチモーダル情報提供

トヨタ自動車 日産自動車

日立製作所

デンソー

日本電気 (NEC)

九州大学 COI
(情報科学)

IHI
日本能率協会総合研究所



協働・共有型モビリティ

西日本鉄道 日野自動車

東京大学
COI サテライト

計量計画研究所

富士ゼロックス

ナビタイムジャパン



名古屋大学
COI

パーク24

箱根町

九州大学 COI
(情報科学 / 産業数学)

京浜急行電鉄

富士通交通・道路データサービス

ESRI ジャパン

ゼンリンデータコム

宮川興業



横浜市 (保土ヶ谷区)

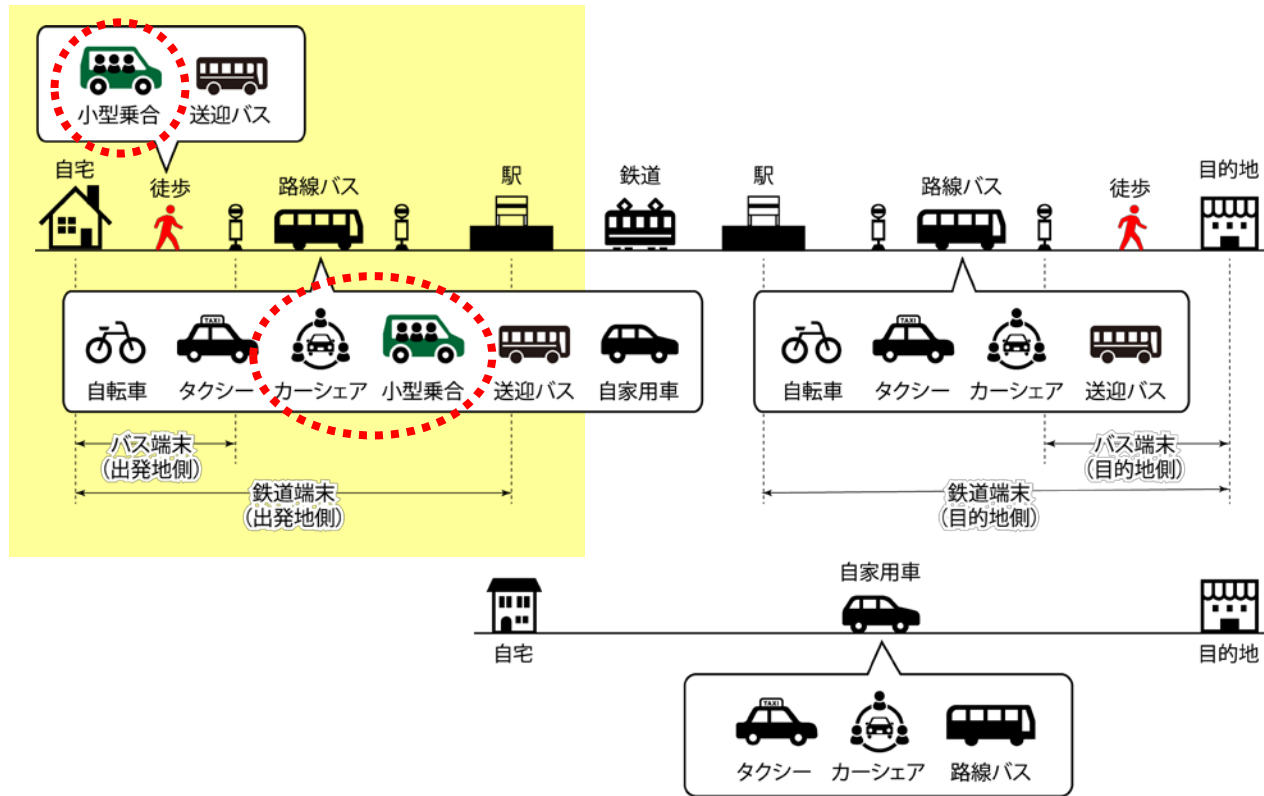
道路維持管理支援

研究開発のこれまでとこれから





協働・共有型モビリティシステムの開発



(移動手段選択の支援)

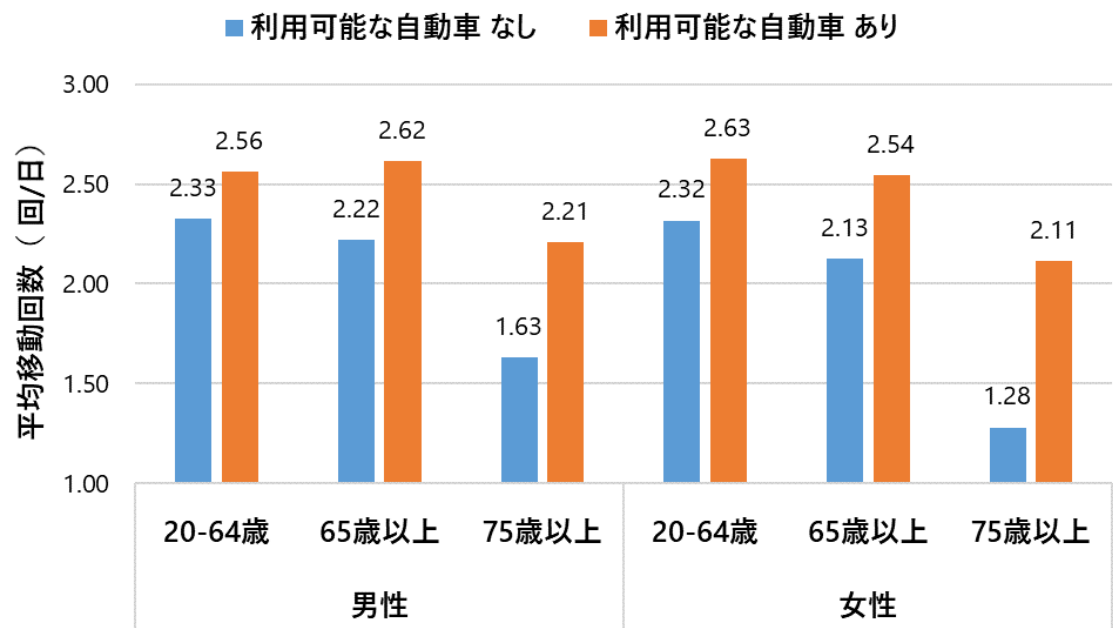
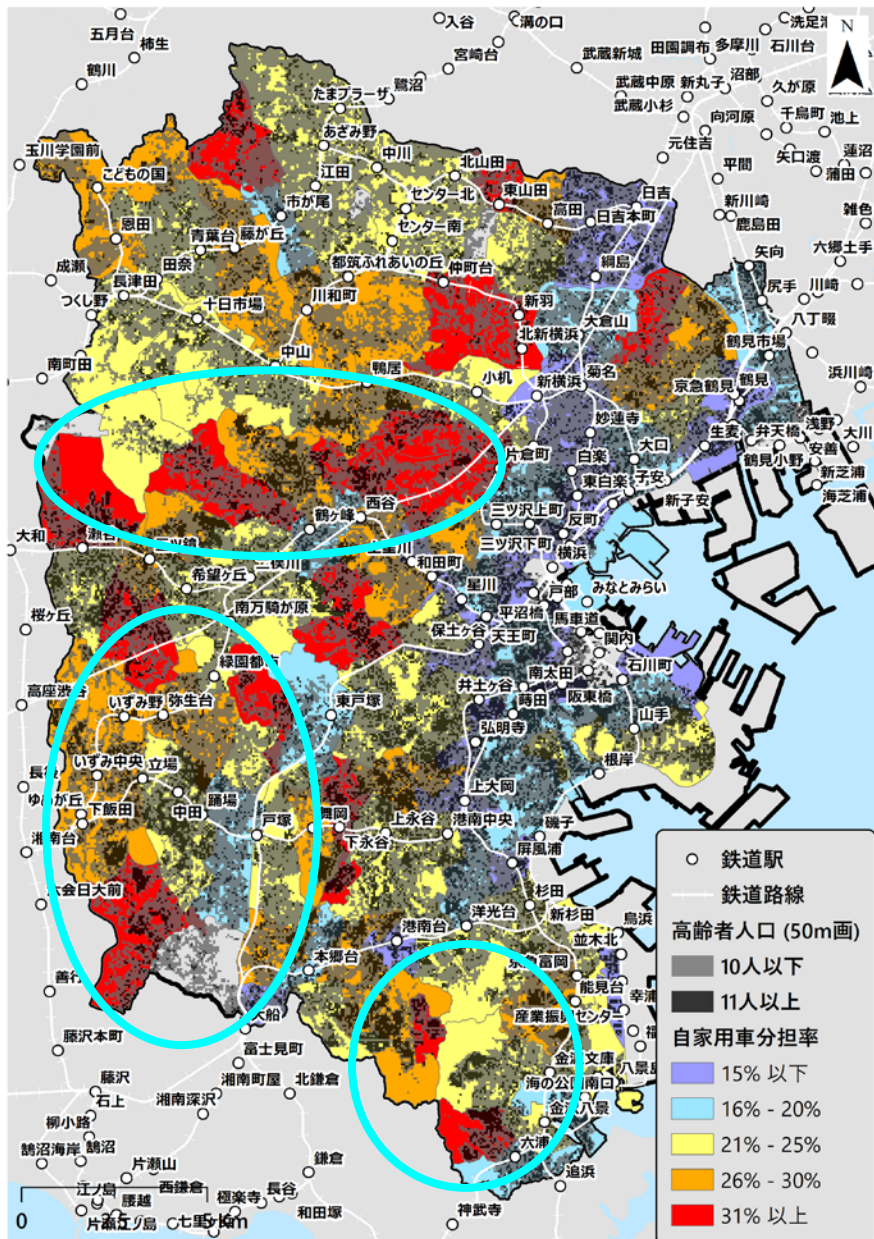


(移動手段選択肢の拡大)



(移動基盤の存続)

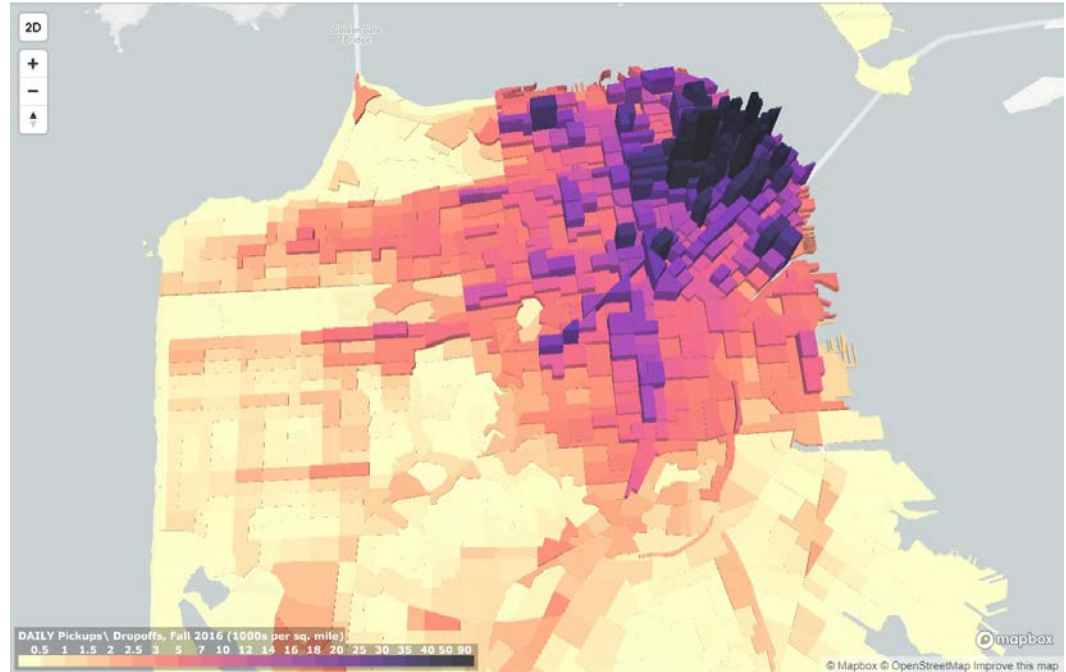
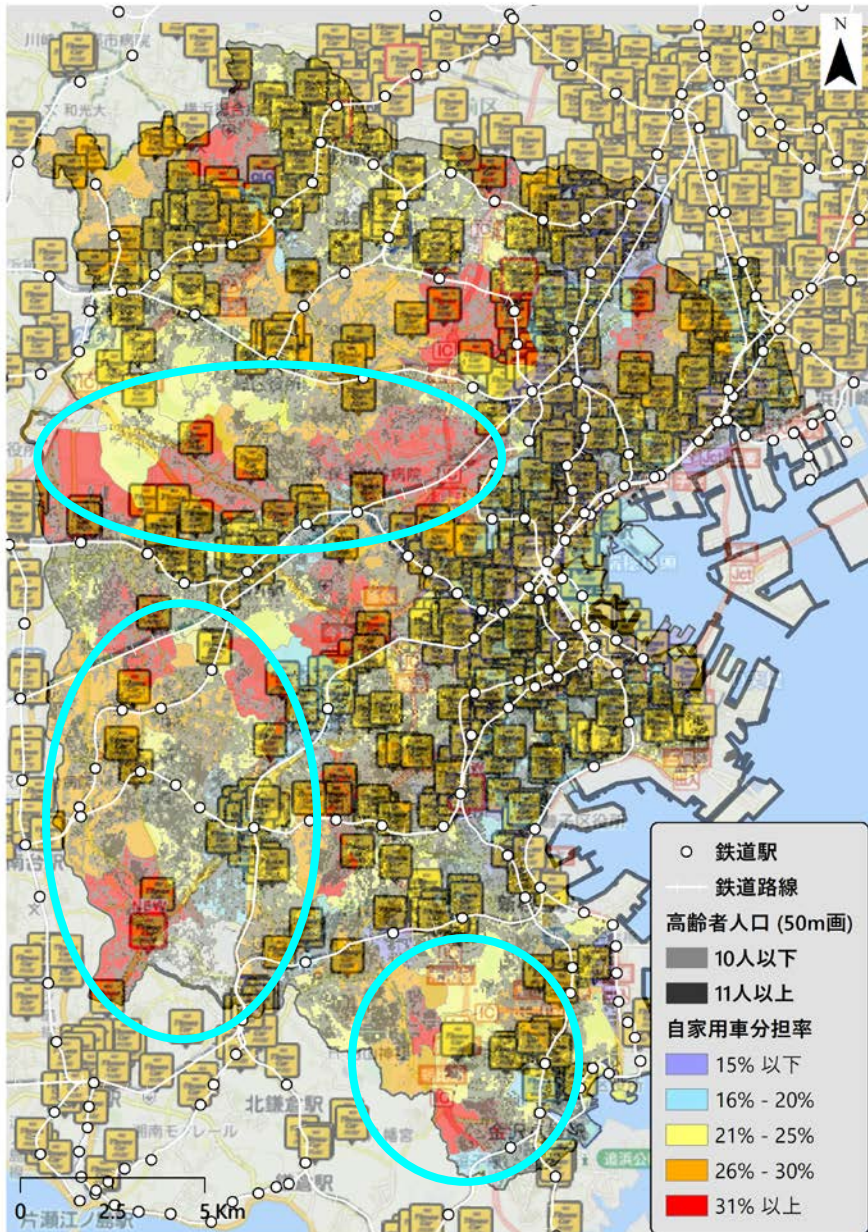
自家用車依存傾向かつ高齢化の進む大都市郊外地域



利用可能な自家用車の有無と1日の移動回数 (横浜市, 2008)

← 横浜市の自家用車依存度 (2008) と高齢者人口 (2015)

シェアリングエコノミーが郊外のモビリティ問題を解決する？

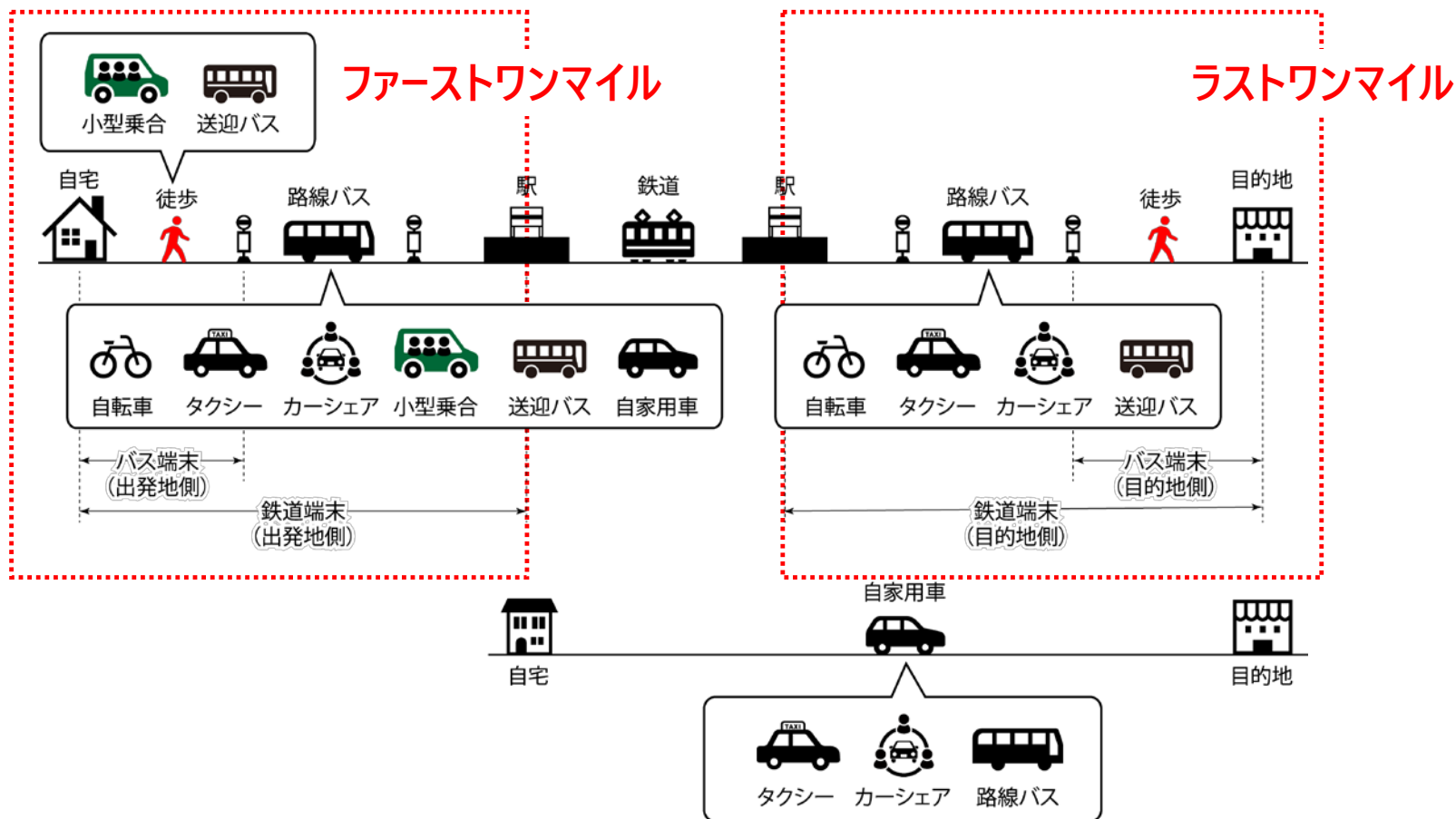


↑ TNCs (Uber および Lyft) のサービス密度分布 (Pick-ups, San Francisco, fall 2016)

← 民間カーシェアリングサービスのステーション立地 (Times Car Plus, 横浜市周辺, 2018年12月)

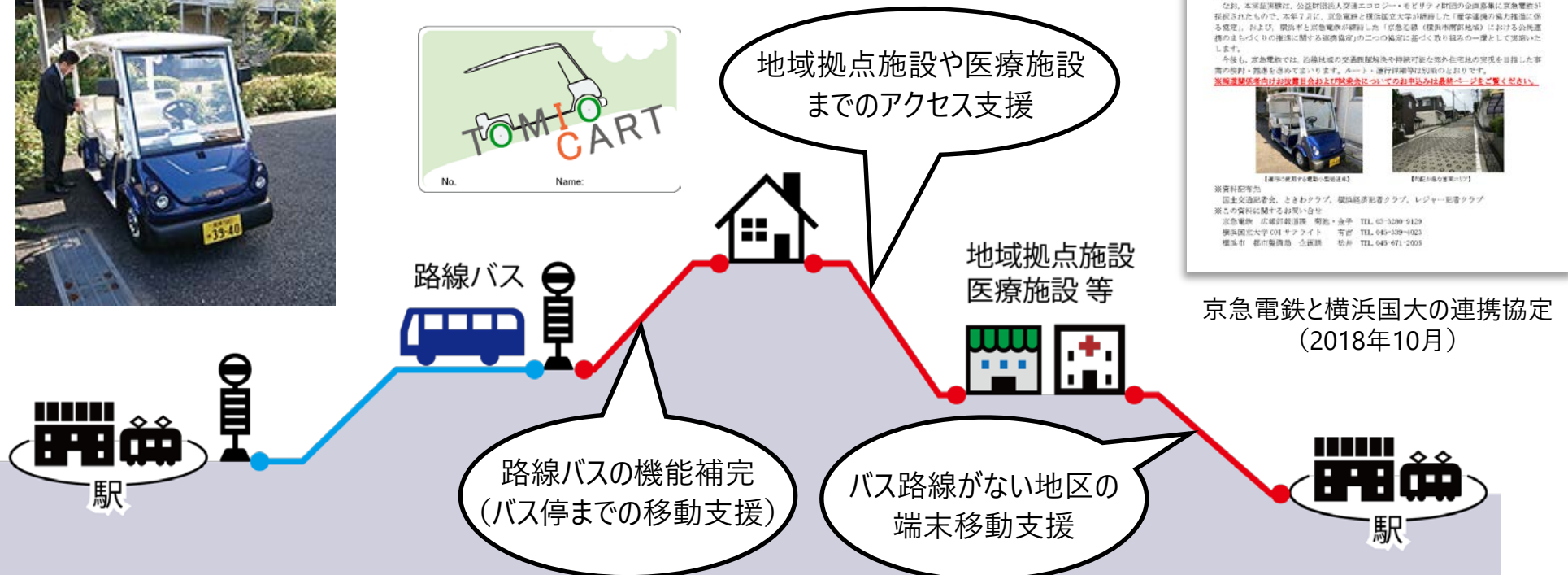
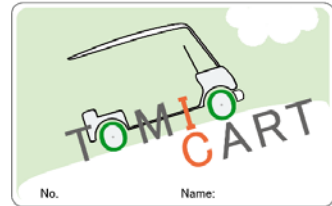
カギは末端交通（ファースト&ラストワンマイル）の移動支援

- **末端交通**：自宅から駅やバス停までの移動、駅やバス停から目的地までの移動
- 末端部分の移動のしやすさが、公共交通による移動の実現可能性を左右する
→ 高齢者等の移動弱者の外出意欲、外出頻度にも影響
- 既存公共交通を補強し、自家用車（送迎を含む）を代替し得る交通手段の必要性



H30 小型電動カートによる乗合型移送サービス実証実験 (横浜・富岡)

- 京急沿線の住宅地で、小型電動カートによる定時定路線乗合型移送サービス
- **住民関与型の運行とアンシラリーサービスへの発展を見据えたファーストステップ**
- 京浜急行電鉄 × 横浜国立大学 COI による共同プロジェクト + 交通エコロジー・モビリティ財団、横浜市（金沢区）の支援
- 高齢化の進む郊外住宅地における居住者の地域内移動支援：路線バスサービスの補完、地域内拠点施設へのアクセス



京急電鉄と横浜国大の連携協定
(2018年10月)

事前の居住者アンケートによる交通行動調査（その1）

■ アンケート調査の概要

- 対象：富岡第一地区連合町内会・富岡第三地区連合町内会管内の全世帯
※事業所及びチラシ投函禁止相当の住宅、集合住宅等を除く
- 配付方法：横浜国立大学学生による各世帯郵便受けへの投函
- 配付期間：2018年9月3日から同20日
- 調査事項：駅周辺の訪問頻度／ある平日1日の移動の記録／個人属性 など
- 配付数及び返送状況（9月28日現在）

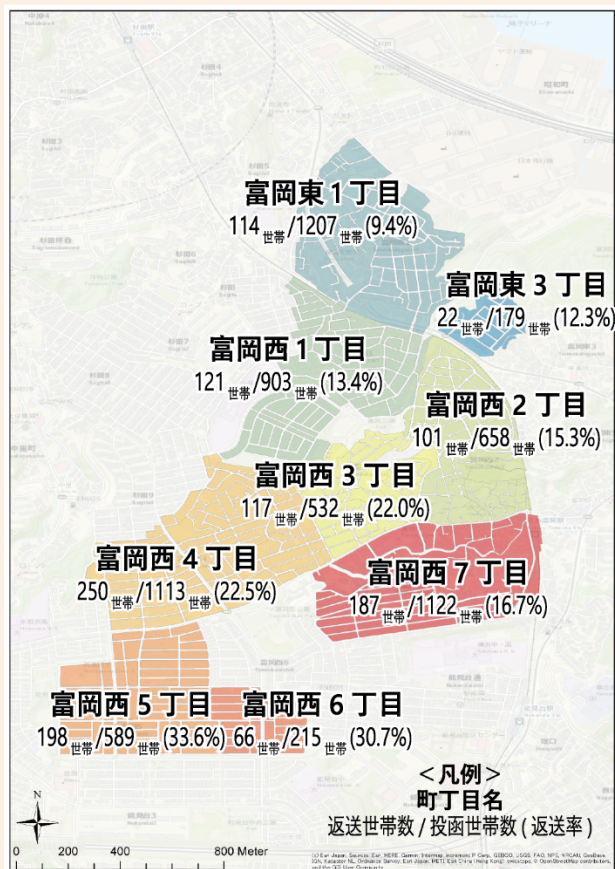
総配付数：6628 世帯
返送数：1248 世帯
返送率：18.8%

富岡第一地区

- 富岡東1丁目
- 富岡東3丁目の一部
- 富岡西1丁目
- 富岡西2丁目北側
- 富岡西3丁目北側

富岡第三地区

- 富岡西2丁目南側
- 富岡西3丁目南側
- 富岡西4丁目
- 富岡西5丁目
- 富岡西6丁目の一部
- 富岡西7丁目北側

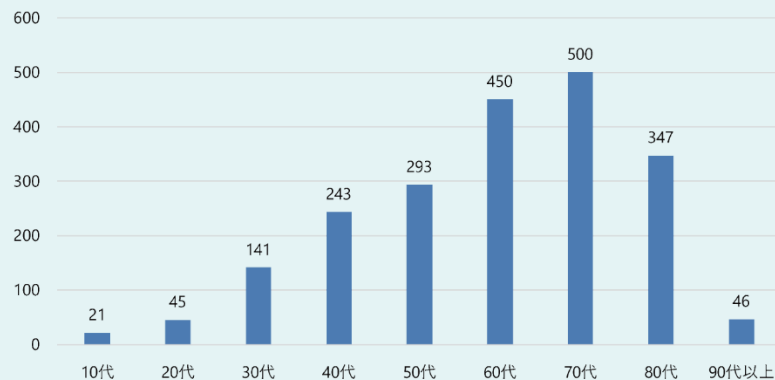


■ 回答者の属性

- 全回答者 2,083 名の回答を集計

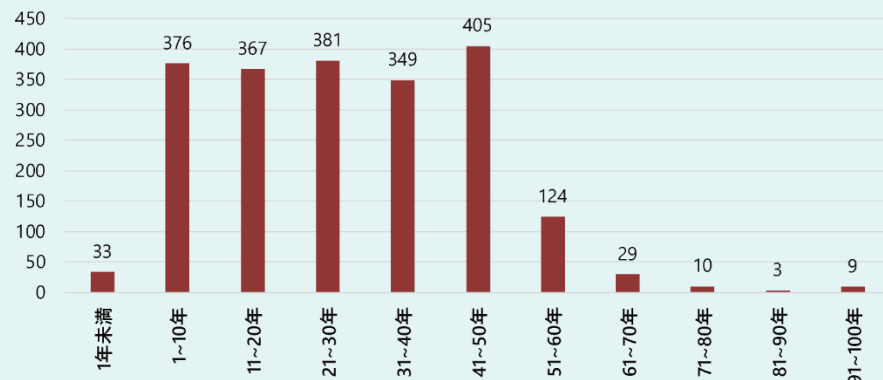
性別の分布 女性：1,187 名 (57%) / 男性：876 名 (42%)

年齢の分布 (単位：人)



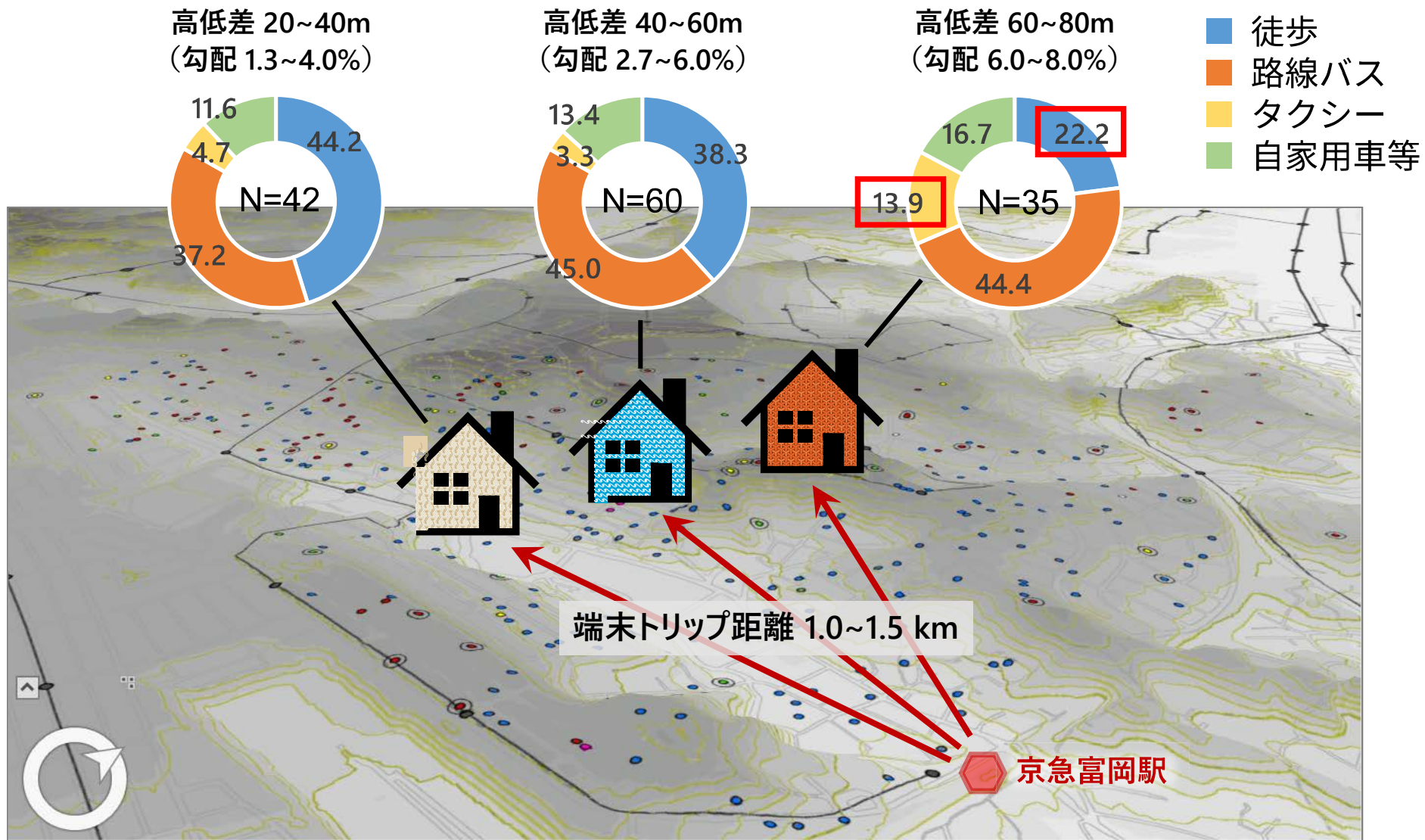
富岡地区での居住年数の分布 (単位：人)

※本報告に記載の数値等は速報値として集計したものであり、最終的に若干の変更が生じる可能性があります。



高齢者を中心に、概ね幅広い世代・性別・居住年数の居住者が回答

事前の居住者アンケートによる交通行動調査（その2）



京急富岡駅発の鉄道端末トリップの目的地分布

実証実験に用いた小型電動カート

日立ハイカート<キャリ-ECO5-ZL>



【車両仕様】

- 走行方式 : ハンドル操作による手動走行
積載能力 : 4名
最高速度 : 19 km/h
登降坂角度 : 20度 (10km/h)
走行距離 : 2.0 ラウンド
走行モーター : DC 48 V / **3 kW** / 30分定格

【バッテリー仕様】

- 種類 : リチウムイオン蓄電池
電圧 : 30.4 V / モジュール
5h 率容量 : 75 Ah

【安全への配慮】

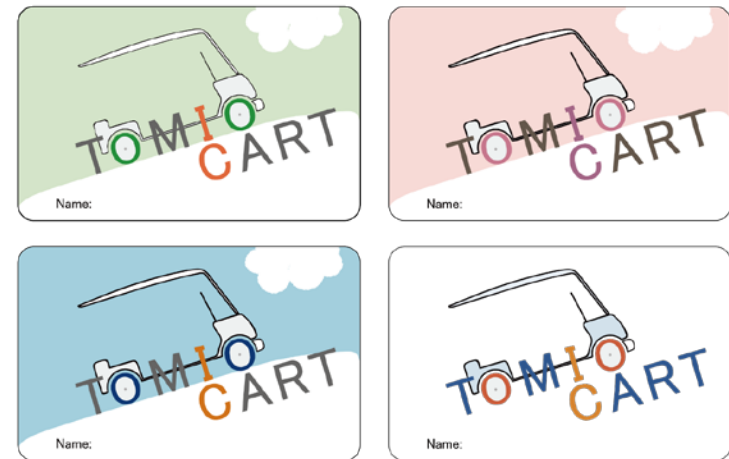
- 自動車の保安基準適合 (軽乗用車)
- +α の安全措置として、全席にシートベルト据付
- 現役のタクシードライバーが低速安全運転を徹底

小型電動カートの運行ルート（数字は乗降ポイント）



実証実験への参加登録

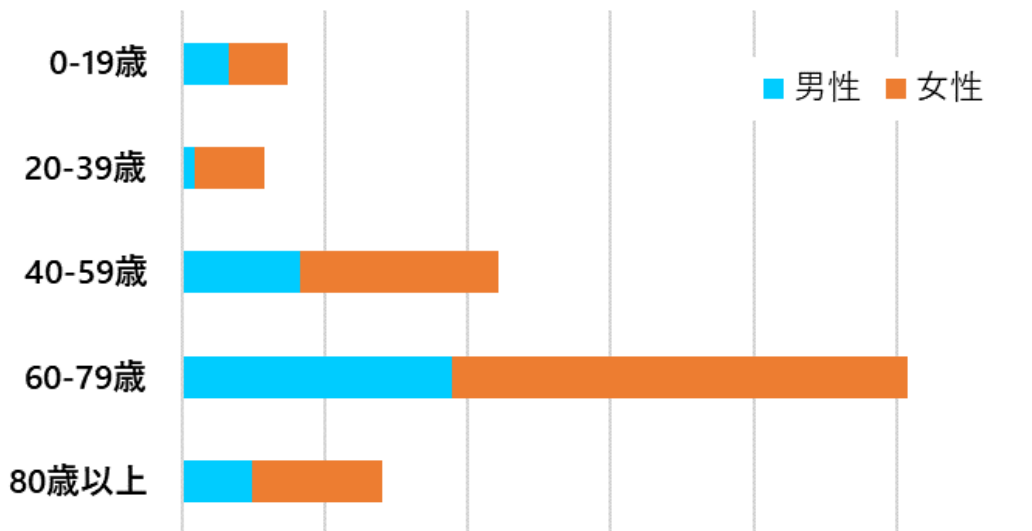
- 参加登録者に記名式の登録証（ICカードを発行）
- カート乗降時に車載器のリーダーにタッチし、リアルタイムの乗車人数、乗降地点 & 時刻データを取得
- カートの運行ルート、乗降地点、通過予定時刻を記したリーフレットを参加登録者に配布



参加登録証（ICカード）4色から選択可

参加登録者の構成比

0% 10% 20% 30% 40% 50% 60%



実験参加登録者の性年齢構成



利用ガイド（ルート, 乗降場所, 時刻表）

小型電動カートを用いた実証実験（10/29~11/18）

【実証実験初日の報道関係者説明会】

日時	2018年10月29日（月）10時30分～11時15分
場所	富岡地域ケアプラザ
参加機関	報道関係者 14 社
内容	本実証実験の説明および報道関係者の試走会

【メディア掲載多数】

- テレビ放映 4 件（NHK, テレビ東京）
- 新聞掲載 3 件（日経、朝日、神奈川新聞）
- インターネット記事多数（インプレス、はまれぽ 他）



↑ NHK「首都圏ネットワーク」10/29

← 日経新聞朝刊 10/30

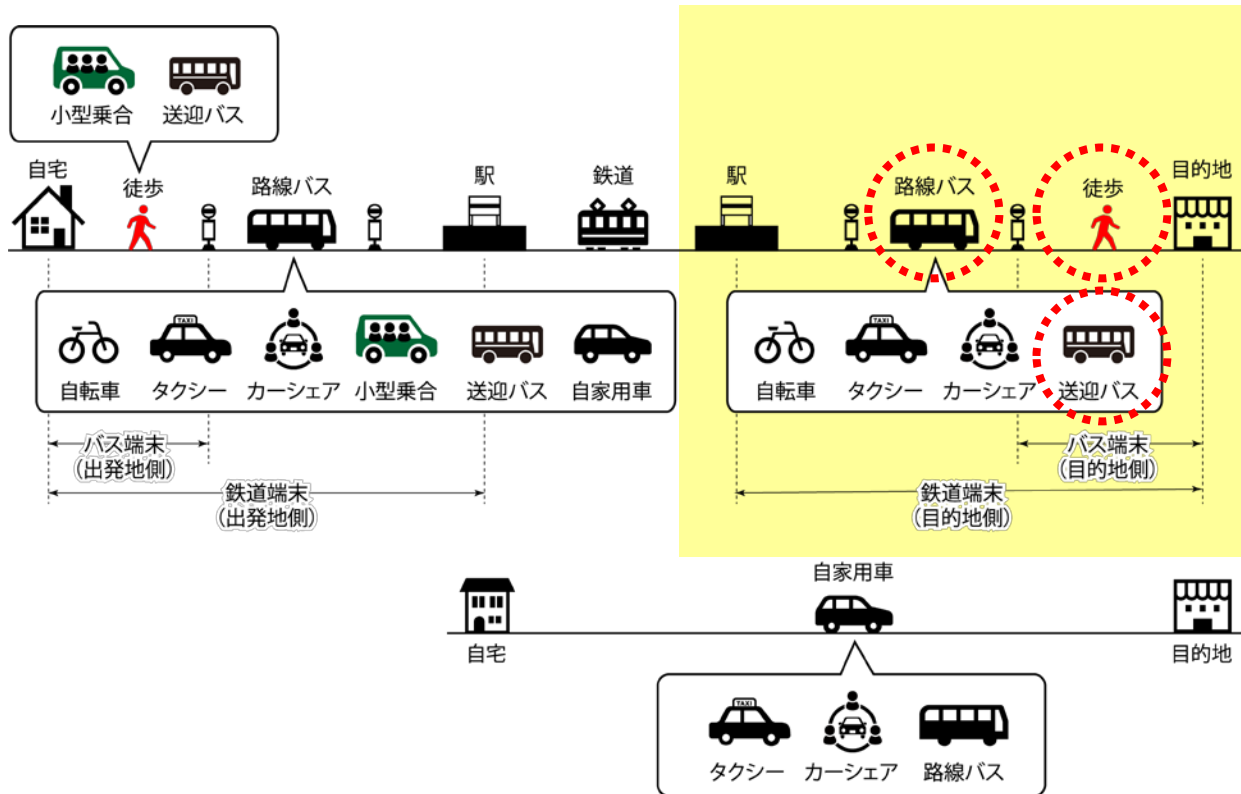


↑ インプレス「トラベル Watch」 <<https://travel.watch.impress.co.jp/docs/news/1150566.html>>

↑ テレビ東京「ワールドビジネスサテライト」10/29



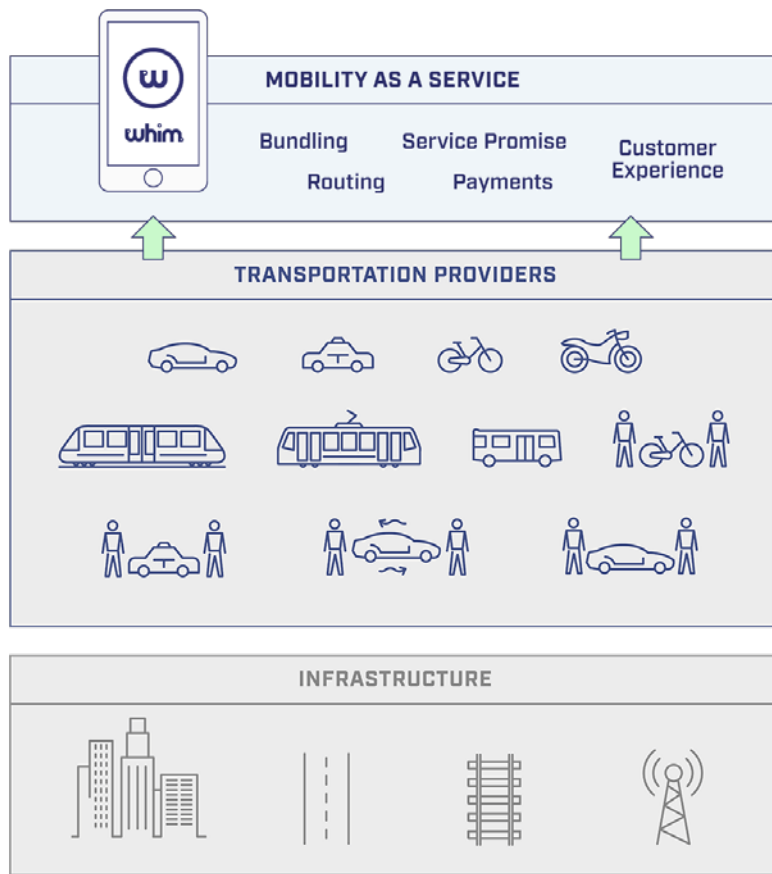
MaaS 対応型マルチモーダル 情報提供システムの開発



(移動基盤の存続)

MaaS: Mobility as a Service

「マルチモーダルな交通（サービス）を束にして、利用者のインターモーダルな移動（複数手段の組み合わせ）に使いやすくすることで、公共交通を中心とした移動を促進すること」*



MaaS GLOBAL

<<https://maas.global/maas-as-a-concept/>>

MaaSのレベル定義



日経 X トレンド（2018年5月11日）

<<https://trend.nikkeibp.co.jp/atcl/contents/feature/00041/00024/>>

- Google Map に出てこない乗り物（シャトルバス, 施設送迎バス, 自家用車有償, etc.）の情報やサービスはどうするのか？
- そもそも、「徒歩」による移動を支援するための情報は十分か？

* Jittrapirom, P., Caiati, V., Feneri, A.-M., Ebrahimigharehbaghi, S., Alonso González, M. J. and Narayan, J. (2017)

“Mobility as a Service: A Critical Review of Definition, Assessments of Schemes, and Key Challenges”, Urban Planning, Volume 2, Issue 2, pp.13–25

- 汎用地図にない**詳細建物位置**および**詳細歩行経路**の案内
- **複数事業者の路線バス位置情報**一括表示



学外のバス停から構内の建物までの最短徒歩経路案内



大学周辺を走る路線バスの運行情報の一括表示



横浜駅西口バスターミナルにおけるバス始発情報の一括表示

協力：京浜急行電鉄、京浜急行バス、京急ストア能見台店

- 協働・共有型モビリティ（電動カート）の運行情報を、買物巡回バスや路線バスの運行情報と統合し、**地域特化型のマルチモーダルな情報提供システム**を構築。
- 電動カート単独の利便性向上だけでなく、既存公共交通の利用促進や相互連携などの相乗効果を狙う。⇒ **自家用車に過度に依存しないまちの実現、移動弱者の外出促進**



京急ストア能見台店の「お買物無料巡回送迎車」にもカートと同じ端末を搭載し、車両の現在位置をトラッキング



京急バスがWEBで公開している路線バスの接近情報をスクレイピングし、目安の現在位置を地図上に可視化



車載端末本体 (Raspberry Pi)

小型 PC に GPS, 3G 通信モジュール, IC カードリーダーを搭載し、電動カートの位置、利用者のICカード読取地点と時刻、乗車人数を横浜国大のサーバーにリアルタイム送信



協力：西日本鉄道株式会社

- 日時：平成30年3月7日(水) プロ野球オープン戦
- 車載アプリから、バスの位置、車両番号、車両タイプをサーバーに送信。
- バス運行管理者は、管理者用アプリによって、全ての臨時バスのリアルタイム運行情報（位置、車両タイプ）を把握し、無線で乗務員や整理員に行先等を指示。

