

戦略的イノベーション創造プログラム(SIP)第3期／
スマートモビリティプラットフォームの構築／

多様な地理空間情報と全国擬似人流データを組み込んだ
モビリティ社会実験デジタルツインの構築

2025年度 成果報告書

法人名:国立大学法人東京大学(空間情報科学研究センター)
一般社団法人社会基盤情報流通協議会(AIGID)
ソフトバンク株式会社
株式会社建設技術研究所

目次

研究概要	1
擬似人流データの整備・改良	5
断片的な実人流を組み合わせた擬似人流モデルの高精度化と不確実性の定量化	
モビリティデジタルツインのプロトタイピング	16
各ケースのシミュレーション要素の構築	
デジタルサンドボックス基盤の実装と社会実験への適用や ユーザーコミュニティの創成社会実装としての研究会開催	34

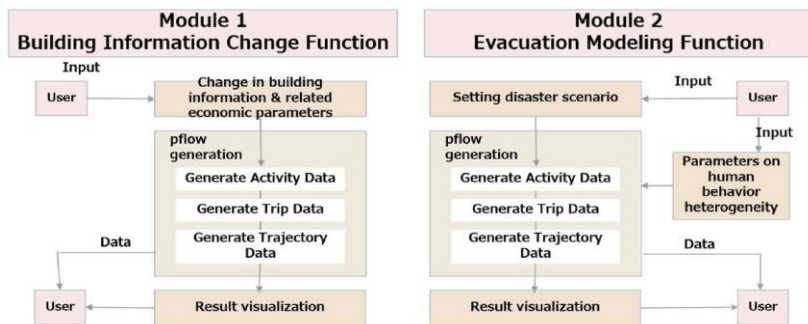
研究概要

概要

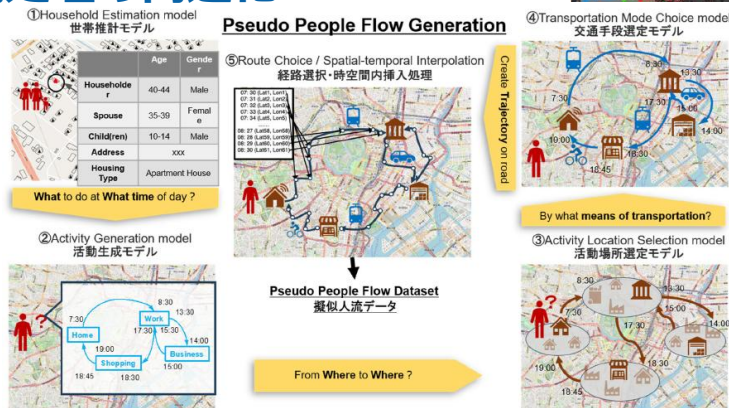
①研究開発目標		・社会実験等の実施に伴う行動変容の仮説検証、効果評価 ・一般向けの説明ツールとしての活用			
②目的		新たに再定義されたモビリティや賑わいのあるまちづくりに焦点を当て、歩行者やマイクロモビリティなどが各種車両や公共交通となめらかに混在・共存した「安全・快適・豊かで活気あるモビリティの新しい姿」の実現が求められている。効率的・効果的に計画を立案し、ステークホルダー間の合意形成や行政手続きを円滑に進めるため、多様な地理空間情報や全国擬似人流データ、車両等のモビリティ、デジタル上の仮想空間をも含んだ街路空間を体現しデジタル空間上でシミュレーションする仕組み「デジタルサンドボックス」技術を確立する。			
③実施体制		国立大学法人東京大学、一般社団法人社会基盤情報流通推進協議会、ソフトバンク株式会社、株式会社建設技術研究所			
④研究開発に係る工程表		1年目：社会実験の事例整理、システム要件検討 2年目：プロトタイプ構築 3年目：社会実験3ケースに適用 4年目：社会実験6ケースに適用（累計） 5年目：社会実験10ケースに適用（累計）			
⑤進捗状況		2023年度：社会実験257事例整理、システム要件検討 2024年度：擬似人流データver2.0公開、モビリティデジタルツインプロトタイプ構築、研究会設立 2025年度：擬似人流データ改良、モビリティデジタルツイン改良、実験ケース8ケース検討中（兵庫県神戸市、静岡県小山町、愛知県西尾市、広島県竹原市、富山県南砺市、愛知県岡崎市、東京都世田谷区、埼玉県三郷市）			
⑥出口戦略	社会実装する者	SIP終了時	国立大学法人東京大学 一般社団法人社会基盤情報流通推進協議会 ソフトバンク株式会社 株式会社建設技術研究所	社会実装時	一般社団法人社会基盤情報流通推進協議会 （サービスに対する対価により自律的に運営・維持）
	提供財※		デジタルシティサービス及び付随するシミュレーションサービス（試験導入10ケース程度）		デジタルシティサービス及び付随するシミュレーションサービス（ケース数の拡大）
	想定ユーザ		研究会に所属する自治体（試験的導入）		自治体（本格導入）、自治体より業務委託を受けている民間事業者、民間事業者単独
	ユーザーに提供する利便性・価値		多大な投資をせずとも、デジタル空間上でモビリティに関するシミュレーションを行い、仮説検証・効果評価を行うことが可能である		従来、政策の検討時、その施策の有効性や効果を検証するため、多大な投資を行い、実世界で社会実験を行っていたが、こうした多大な投資をせずとも、デジタル空間上でシミュレーションを行い、仮説検証・効果評価を行うことが可能である

研究開発の構成

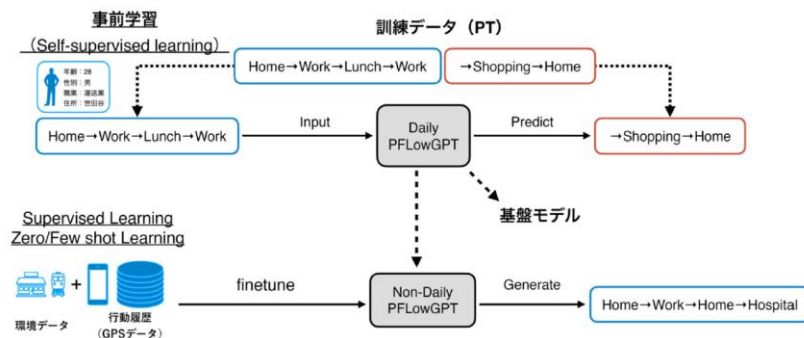
(1) モビリティシミュレーションの類型化とデジタルサンドボックス基盤の設計



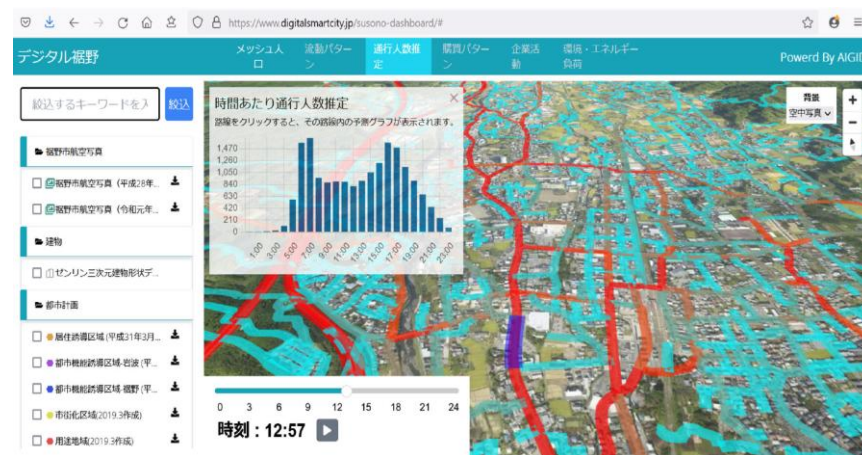
(2) 各ケースのシミュレーション要素の構築と擬似人流生成処理の高速化



(3) 断片的な実人流を組み合わせた擬似人流モデルの高精度化と不確実性の定量化



(4) デジタルサンドボックス基盤の実装と社会実験への適用やユーザーコミュニティの創成



工程表

	2023	2024	2025	2026	2027
モビリティシミュレーションの類型化とデジタルサンドボックス基盤の設計	類型化と設計 ↔	タイプの追加・設計改良 ↔			
各ケースのシミュレーション要素の構築と擬似人流生成処理の高速化	設計 ↔	実装 ↔	要素の追加・改良 ↔	高速化や入出力の多様化 ↔	
断片的な実人流を組み合わせた擬似人流モデルの高精度化と不確実性の定量化	生成型モデルの構築 ↔	実人流による高精度化 ↔	不確実性の定量化 ↔	推定モデルの改良・高精度化・高速化 ↔	
デジタルサンドボックス基盤の実装と社会実験への適用	プロトタイプ設計 ↔	プロトタイプ実装 ↔	試験利用改良 ↔	複数の社会実験等で利用・適宜改良 ↔	

擬似人流データの整備・改良

断片的な実人流を組み合わせた擬似人流モデルの
高精度化と不確実性の定量化

データ概要

- オープンな統計データや、共通の学習パラメータによるエージェントモデルに基づき、人々の典型的な日常行動に関する**時々刻々の活動内容、場所、交通手段、移動経路**を推定し、擬似的に表現できる合成データを作成。

①Household Estimation model

世帯推計モデル



	Age	Gender
Householder	40-44	Male
Spouse	35-39	Female
Child(ren)	10-14	Male
Address	xxx	
Housing Type	Apartment House	

What to do at What time of day?

②Activity Generation model

活動生成モデル



⑤Route Choice / Spatial-temporal

Interpolation

経路選択・時空間内挿入処理



Pseudo People Flow Dataset
擬似人流データセット

From Where to Where?

④Transportation Mode Choice model

交通手段選定モデル



By what means of transportation?

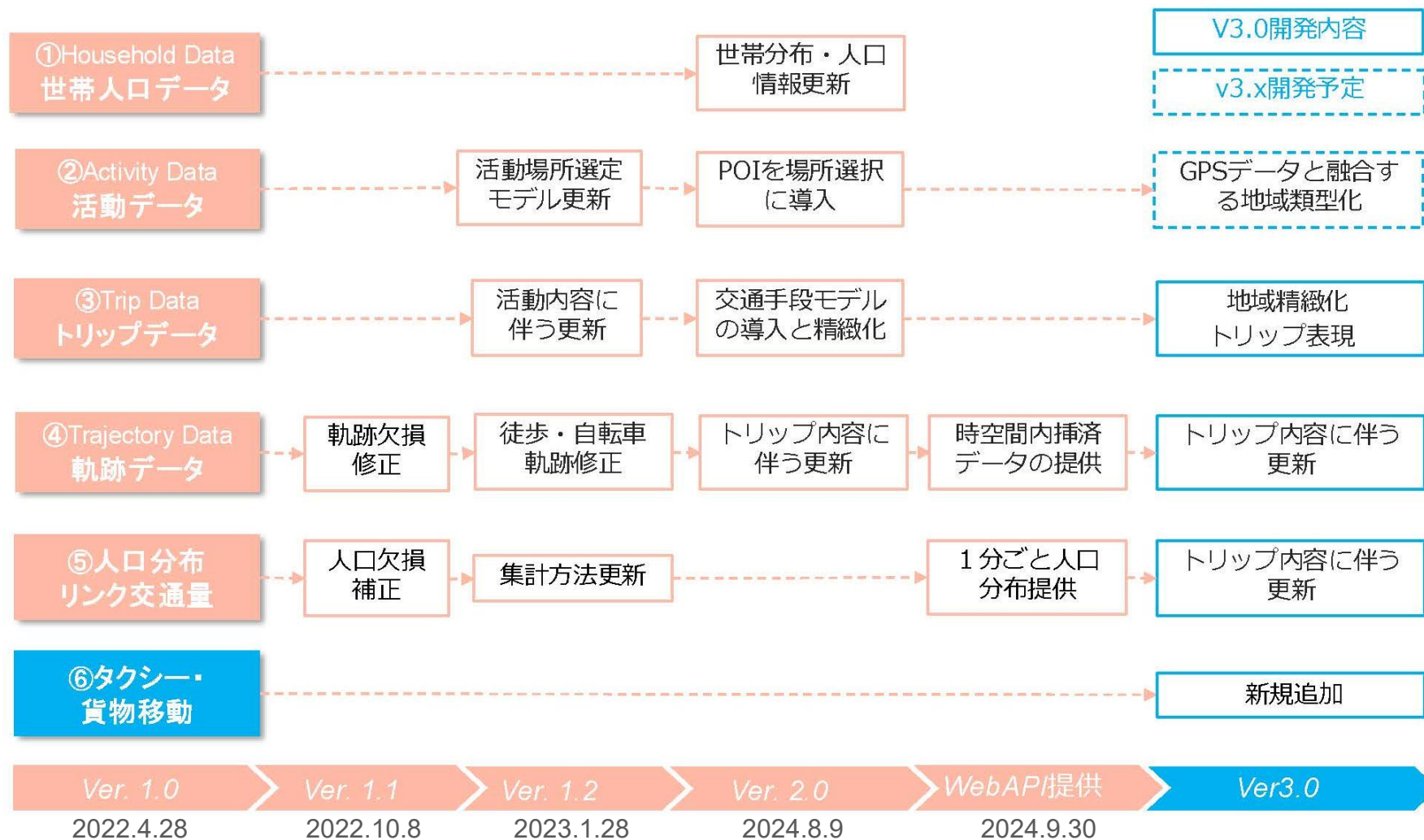
③Activity Location Selection model

活動場所選定モデル



データの提供・更新状況

- 2022年4月にVer.1.0をリリースした後、1.1、1.2を経て2024年8月にVer.2.0をリリース。2026年5月を目処に、Ver.3.0をリリース予定。



精度評価

- 様々な工夫により精度は徐々に上がっているが、ビジネストリップ（物流業務やタクシー等、オフィスに着いた後のビジネストリップ）や、買物・通院等の毎日必ず発生する訳ではない低頻度トリップが絶対的に不足している。

	ver1.2	ver2.0	考察
メッシュ人口	モバイルデータとの相関係数は500m解像度が 0.78 , 1000m解像度 0.9 となっている。	500m解像度の相関係数が 0.83 と向上した。POIデータの導入による、より合理的な場所を選択した。1000m解像度 0.9 となっている。	1km解像度では、目的地選択モデルの改善不足により、精度はわずかな向上。
OD量	市区町村単位では、ソフトバンク社動き統計データと 0.78 以上の相関係数を持つことを確認。	動き統計データと 0.75 以上の相関係数を持つことを確認（一部エリアでPOIの不足によりOD量が発生しない問題を修正すると問題解決できる）。	行動パターン、活動内容、および偶発的な活動の頻度をさらに調整し、改善する余地がある。
断面交通量	観測点との相関率に差があり、全体の交通量が過小評価される傾向を確認。	都道府県別の車所用率を利用し、地方を車中心、大都市圏公共交通中心の状況を再現し、断面交通量はver1.2より減少。	物流による発生交通量を定量評価し、擬似人流データでの不足分の確認が必要。
トリップ数	動き統計データの総OD量 9,820,973 に対し、Ver1.2は 5,400,525 。	Ver2.0は 4,994,246 で、ver2.0はver1.2より 8% 減少。	PT調査により、1人1日当たりのトリップ数が2008年の 2.8 から2018年の 2.6 へ減少していることが原因と考えられる。
交通分担率	全国均一のモデルを使用したため、車中心の移動パターンになり、バスの利用は再現できず。	モデルを精緻化することで、地域間（特に 三大都市圏 と地方）の違いをより忠実に再現している。バスの利用も再現となった。	令和3年度都市別交通特性値と比較したところ、車・バス・電車の分担率をさらに向上する余地がある。

Ver 3.0での改良点

- Ver2.xの主な課題（下記5項目）に対して、改良を実施。

従来（Ver2.x）の主な課題

- 業務交通（貨物／タクシー）が未表現で、道路リンク交通量が不足
- 交通手段選択が全国一律で、都道府県ごとの分担差を表現しにくい
- 活動発生はパラメータが限定的で、地域の行動差（中心／周辺など）が出にくい
- 目的地選択は距離制約が強く、POI・移動時間（特に鉄道等）を十分考慮できない
→ 市区町村内は過大／市区町村を跨ぐトリップは過小になりやすい
- WebAPIは最寄駅1つ・1経路のみで、路線別利用の再現が不安定



Ver3.0の主な改良点

- 項目1：ビジネスエージェント（タクシー・貨物車）の追加
- 項目2：都道府県別交通手段選択モデルの精緻化
- 項目3：都市類型による活動発生モデルの横断的適用
- 項目4：目的地選択モデルの改善
- 項目5：WebAPIの更新（公共交通経路探索の拡張）

項目1：ビジネスエージェント（貨物＋タクシー）の追加

- これまで表現できていなかった業務交通（貨物とタクシー）を追加。
- リンク交通量の不足分の8割程度を補間できる見込み。

Ver3.0のエージェント構成（概念図）

個人（居住者）
通勤者・通学者・無職者...
＋活動場所選択
＋交通手段選択
＋経路選択

業務（ビジネス）
貨物／タクシー...
＋車種別の稼働率
＋車種別の移動距離／移動回数
＋目的地（配送先・集荷先）分布
＋時間帯別トリップ発生率



貨物エージェント

- 都市圏物資流動調査に基づき、貨物車の行動を再現
- 車種別の移動距離／移動回数
- 目的地（配送先・集荷先）分布
- 出力：貨物車トリップ＋軌跡
（擬似人流と同形式）



タクシーエージェント

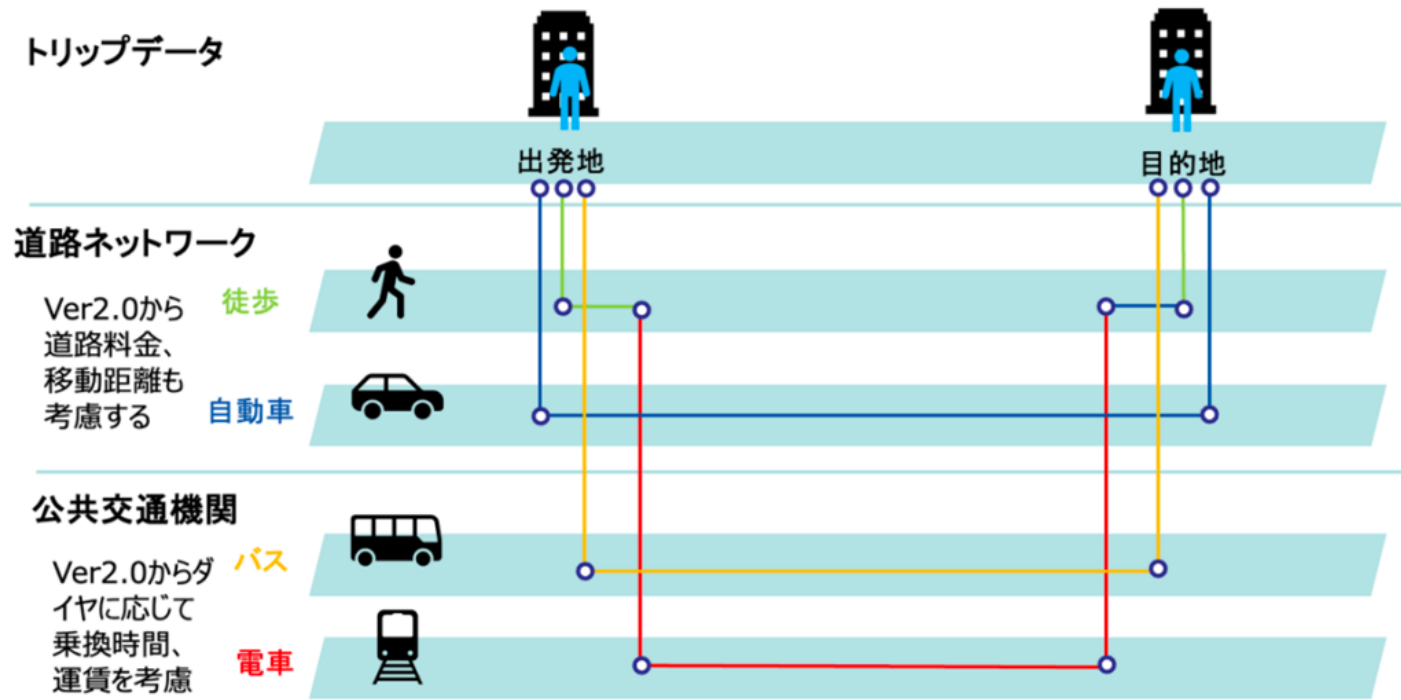
- 運行統計＋日報データ（会社A）
- 東京都：40000台を対象
- トリップ数：平均≒27回/日
（20～30にクリップ）
- 乗車地点：直前降車3km以内（70%）
or ホットスポット（30%）
- 距離：平均≒9km（0.5～30km）
- 出力：乗車・空車のtrip＋軌跡

項目2：都道府県別交通手段選択モデルの精緻化

- 都道府県別に、観測される分担（自動車／鉄道／バス／徒歩など）へ整合するようパラメータを調整。

基準データ：国土交通省「全国都市交通特性調査（R3）都市別指標」を参照

対象パラメータ：地域ごとに自動車・自転車保有率、自動車の使用料金、徒歩の移動負担率、時間価値など



時空間内挿WebAPIサービス*により、道路・鉄道・バスの経路探索を一括して実施した

項目3：都市類型による活動発生モデルの横断的適用

- 国土交通省の都市類型（全国PT a～j）に準拠して地域を分類し、GeoTech GPSと連携して類型別パラメータをチューニング

ターゲット：活動発生モデル（買物・その他）を中心に精度改善
→ 類型内で推定結果を共有し、データ不足地域を補完

都市類型			調査対象都市
a	三大都市圏	中心都市	さいたま市、千葉市、東京区部、横浜市、川崎市、名古屋市、京都市、大阪市、神戸市
b		周辺都市※ ¹	取手市、所沢市、松戸市、稲城市、堺市、豊中市、奈良市
c		周辺都市※ ²	青梅市、小田原市、岐阜市、豊橋市、春日井市、津島市、東海市、 四日市市、亀山市、近江八幡市、宇治市、泉佐野市、明石市
d	地方中枢都市圏	中心都市	札幌市、仙台市、広島市、北九州市、福岡市
e		周辺都市	小樽市、千歳市、塩竈市、呉市、大竹市、太宰府市
f	地方中核都市圏 (中心都市 40 万人以上)	中心都市	宇都宮市、金沢市、静岡市、松山市、熊本市、鹿児島市
g		周辺都市	小矢部市、小松市、磐田市、総社市、諫早市、臼杵市
h	地方中核都市圏 (中心都市 40 万人未満)	中心都市	弘前市、盛岡市、郡山市、松江市、徳島市、高知市
i		周辺都市	高崎市、山梨市、海南市、安来市、南国市、浦添市
j	地方中心都市圏 その他の都市	—	湯沢市、伊那市、上越市、長門市、今治市、人吉市

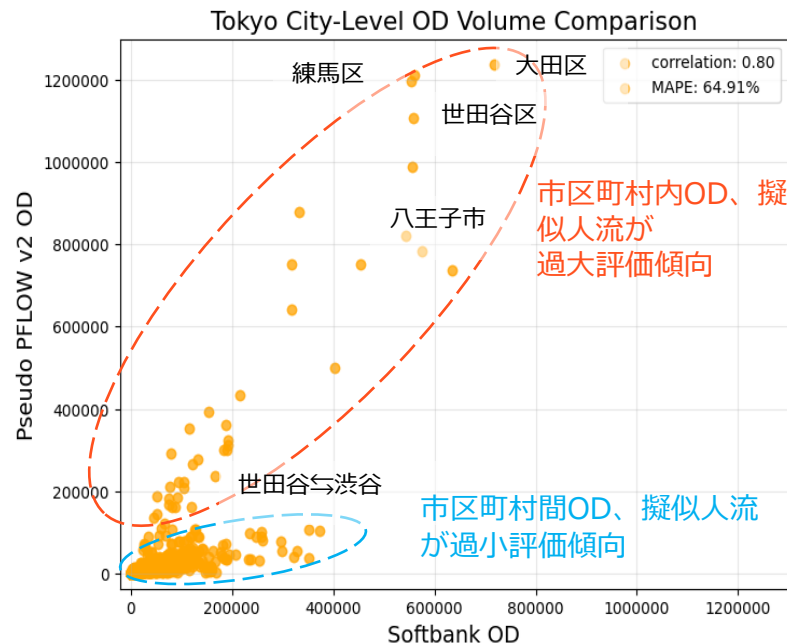
出典： <https://www.mlit.go.jp/common/001241794.pdf>

項目4：目的地選択モデルの改善

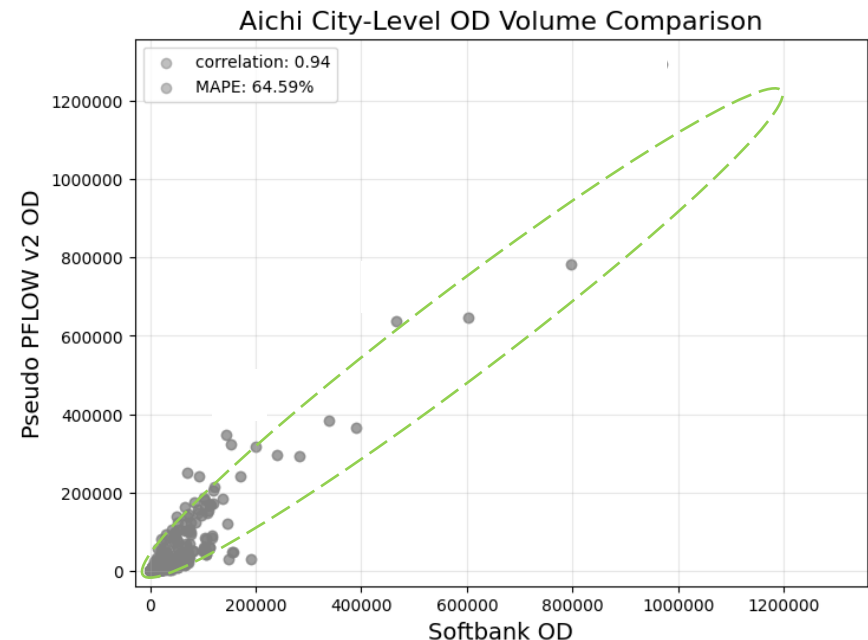
- 候補生成の制約を緩和し、POI・移動時間を組み込む目的地選択

原因：距離に基づく目的地候補生成の制限が強く、POI（集客性）や移動時間（特に鉄道など公共交通）を十分考慮できていない
→ OD量（距離帯・市区町村内/間）の精度を改善

ver2.x 現状



ver3.0 目標



項目5：WebAPIの更新（公共交通経路探索の拡張）

- 起点・終点それぞれで複数（1～3）の最寄駅（標柱）を取得
- 全組み合わせで経路探索（例：各3駅なら最大9経路）
- 移動時間の短い順に整列し、全件を出力

効果

- 路線ごとの利用者数を精度よく再現できた
- 代替経路を考慮でき、路線選択の頑健性が向上
- 返却件数（上位N）など、用途に応じたAPI設計が可能

ハンズオンを通じたコミュニティの形成と課題

- 第33回GIS学会では、ワークショップ（ハンズオン+ディスカッション）を開催し、データの利活用方法や生成コードを公開。参加者30名以上（現地+オンライン）が操作やコーディングの実演を通じて理解を深め、フィードバックを共有。
- 一方で、研究者間の成果共有が進まず、事務局からの一方通行的な説明をしている点が課題として浮上。Slackを活用したオンラインコミュニティの形成に取り組んでいる。

イベント・企画

支援サービス

新規利用 者増加



データ利活用
チャレンジ主催



課題間コラボ
及び分野融合

JoRAS mdx



GakuNin RDM

JoRASやGakuNin RDMサービスとの連携

既存利用 者



ハンズオン・パネ
ル討論等の企画



学会・シンポジ
ウム等との連携



WebAPIサービスよ
りデータ提供・処理



SlackWorkspace
で交流の場を作る



当日ハンズオン会場

コミュニティ形成体制

モビリティデジタルツインの プロトタイピング

各ケースのシミュレーション要素の構築

本システムの位置づけ

- 交通のシミュレーションパッケージやバス・タクシーの配車管理サービスなどもあるが、前者は専門知識やデータ準備が必要。後者はそれなりな値段で、予算を確保した段階で初めて使える。
- 自治体や実務の方々がWebUIのみ（ノンコーディング）でシミュレーションを可能として、結果がすぐ（数分程度）得られる事に焦点。
- 典型的なユースケース群に絞り込みつつ、多少のカスタマイズの機能もある程度は増やしていく。ただし標準から外れるイレギュラー作業はオプションとして委託業務となるイメージ。

	交通シミュレーションパッケージ	タクシー・バス等の配車管理サービス	本システム
機能・操作性	多くの機能があるが専門性が高く、データやプログラムの準備等も必要で一般のハードルは高い	特定の用途には作りこまれているため、使いやすい	いくつかの典型的なユースケースに絞り、シンプルなWebUIで数分程度で結果が得られる。必要に応じカスタマイズ機能含め、改良していく。
価格	オープンソースなものもある	高いことが多い	全国の自治体で使え、サブスクで低価格なものを目指す

ユースケース全体像

● 実証シナリオ（典型5パターン）と処理フロー

①シナリオ選択

a.公共交通利用者数予測

公共交通の増便による利用者数の増分の推定

b.オンデマンド交通導入

公共交通減便によるオンデマンド交通の導入

c.特定エリア来訪者推計

特定エリアでのイベント実施による来訪者推計

d.再開発による流動変化

大型ショッピングセンター建設、商店街再開発等による周辺の流動変化

e.観光促進の流動影響

イベント情報の発信強化による観光流動等の変化

②パラメータ設定

ユーザーが公共交通GTFSデータを選択し、増便を設定する

ユーザーが減便対象を指定し、オンデマンド交通パラメータを入力する

ユーザーがイベントエリアを指定し、イベントパラメータを入力する

ユーザーが再開発エリアを指定し、開発パラメータを入力する

ユーザーがイベントと広報エリアを指定し、イベントと広報リーチパラメータを入力する

③生成過程

時空間内挿サービスを使って、擬似人流トリップデータから交通手段を再選択する

擬似人流のトリップデータを基にデマンドを計算する

GPSデータから構築した来訪者推計モデルと、擬似人流のActivityデータを使用しての追加予定

擬似人流アクティビティデータから目的地再選択する

擬似人流アクティビティデータから目的地再選択する

④データ出力・可視化

シミュレーション前後の合計利用者数および各バス停での利用者数の結果が出力される

公共交通とオンデマンド交通の料金比較結果出力され、オンデマンド需要を背景地図上に可視化

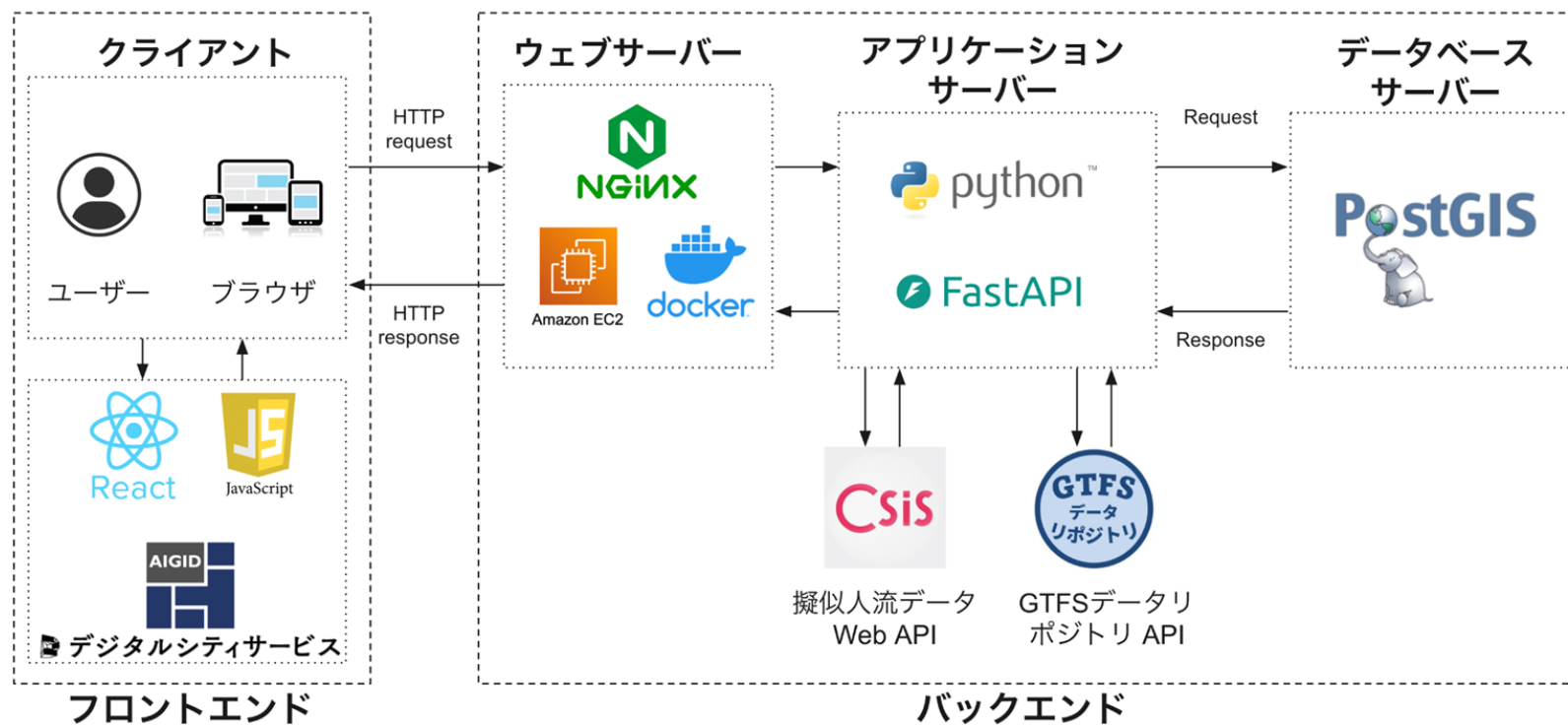
イベントの有無による訪問者総数や時間帯別流入結果を表示し、出発地分布を地図上で可視化する

モビリティチェンジ結果出力され、ツール上で背景地図上に可視化

モビリティチェンジ結果出力され、ツール上で背景地図上に可視化

システム構成図（サーバー構成図）

- フロントエンドのデジタル地図等のシステムはデジタルシティサービスを基盤としつつ、入出力のUIはReactやJavaScript等を用いて構築。
- バックエンド側の主要データは、GTFSはGTFSデータリポジトリAPIを利用して取得し、擬似人流データは東大CSISの人の流れプロジェクトGTFSデータを取得し活用。



【α版】 a) 公共交通利用者数予測（入力）

- 公共交通のバスルートを選択またはアップロードし、増便を設定する機能を実装。

MyCityMobility

利用者数予測 オンデマンド交通 来訪者推計 再開発の流動変化 観光流動影響 Powered By AIGID

データセット数: 39

絞り込むキーワード

H30南砺市都市計画基礎調査

- 建物
- 用途地域内-土地利...
- 用途地域外-土地利...
- 都市計画地域外-土...

建物

- ゼンリン三次元建...

南砺市道路

- 国道
- 主要地方道
- 県道
- 道路1級
- 道路2級
- 道路その他
- 道路橋梁
- 道路踏切
- 道路トンネル

南砺市鉄道

- 路線（南砺市鉄道）
- 駅

なんバスGTFS

時刻表

路線の追加

増便の設定

バス停名	1平日_07時35分_系統1101	1平日_09時10分_系統1101
じょうはな座前	07:35	09:10
東上山蔵前	07:36	09:11
牧印刷前	07:37	09:12
さくら保育園・JA前	07:38	09:13
安楽寺前	07:41	09:16

完了

バスルートを選択またはアップロード

入力データ

公共交通の選択（GTFSデータレポジトリに登録済の路線のみ）

富山県

南砺市-南砺市営バス

またはGTFSデータをアップロード

ファイル名

バスルート:

城端東回り線（1-2便）

サービス:

1:1平日

時刻表の修正

シミュレーション実行

地図データ: 地理院地図

【α版】 a) 公共交通利用者数予測（出力）

- シミュレーション前後の合計利用者数および各バス停での利用者数の結果を出力。



【a版】 b) オンデマンド交通導入（入力）

- 公共交通のバスルートを選択またはアップロードし、減便を設定しつつ、オンデマンド交通のパラメータ（車種、台数、運賃等）をカスタマイズする機能を実装。

MyCityMobility

データセット数: 39

絞込するキーワード

絞込

H30南砺市都市計画基礎調査

ゼンリン三次元建物形状データ

- 官公署庁・公共施設等
- 一般建物
- 公民館・市民会館等
- その他

時刻表

路線の削除

減便の設定

バスルートを選択またはアップロード

バス停名	1平日_07時35分_系統1101	1平日_09時10分_系統1101
じょうはな座前	07:35	09:10
東上山蔵前	07:36	09:11
牧印刷前	07:37	09:12
さくら保育園・JA前	07:38	09:13
安楽寺前	07:41	09:16

完了

バスルート:

城端東回り線 (1-2便)

サービス:

1:1平日

時刻表の修正

オンデマンド交通パラメータ:

マニュアル入力

車種: ワゴンタイプ

車数: 1

運賃: 300

時給: 1080

地図データ: 地理院地図

【a版】 b) オンデマンド交通導入（出力）

- シミュレーション前後の公共交通とオンデマンド交通の料金比較結果やポテンシャル時間帯別需要を可視化。



【a版】 c) 特定エリア来訪者推計（入力）

- イベントエリアを指定しイベントに関するパラメータ（イベントタイプ、開催日時、出店数等）を入力する機能を実装。

デジタル世田谷区

利用者数予測 オンデマンド交通 来訪者推計 再開発の流動変化 観光流動影響 ログアウト Powered By AIGID

データセット数: 81

絞り込むキーワードを絞り込む

境界ラインデータ

世田谷区

建物

PLATEAU

国土数値情報

国土数値情報（市...）

国土数値情報（国...）

国土数値情報（郵...）

国土数値情報（医...）

国土数値情報（集...）

国土数値情報（地...）

国土数値情報（市...）

国土数値情報（二...）

国土数値情報（研...）

国土数値情報（都...）

国土数値情報（学...）

国土数値情報（福...）

国土数値情報（道...）

国土数値情報（管...）

国土数値情報（管...）

イベントエリア指定

イベントパラメータ入力

入力データ

現在位置に決定

イベントパラメータ：

イベントタイプ：祭り

開催日：08月03日

開始時間：19

終了時間：22

シミュレーション実行

地図データ：地理院地図

【a版】c) 特定エリア来訪者推計（出力）

- 三軒茶屋商店街を対象に、イベントの有無による訪問者総数や時間帯別・通勤時間帯別の流入結果や出発地の分布を可視化。



プロトタイピング(シナリオa・b)アンケート調査

- 「モビリティデジタルツインのプロトタイピング – MyCityMobility」
シナリオa・bの初期版（a版）を研究会参加メンバーに公開し、使い勝手や表示内容などについての意見を調査。12名から意見を回収（2025年10月実施）。

アンケート調査結果

- 実施時間: 2025年10月
- フィードバック回答者数: 12名
 - 東京大学: 3名
 - 建設技術研究所: 3名
 - 世田谷区、裾野市、神戸市、岡崎市、伊予市、南砺市: 各1名（計6名）

プロトタイピング(シナリオa・b)アンケート調査

【アンケート結果による意見】

■ 良い意見

- 「スムーズに操作できる」という評価が複数
- 利用者の分布が直感的でわかりやすい

■ 指摘いただいた意見

指摘内容		回答数
情報の透明性不足	実行条件(路線・時刻・変更内容など)の表示がない	4名
ナビゲーション・説明不足	起動画面・シナリオ選択時に「何ができるツールなのか」が分かりにくい	4名
	シミュレーションの目的や結果意味が伝わりづらい	4名
計算時間に対する不安	処理待ち時間の目安が欲しい	4名
	試行錯誤がしづらい	2名
開発面での問題	結果通知メールが分かりづらい／迷惑メール扱いされる	2名
	一部ケースで計算失敗が発生	2名

プロトタイピング(シナリオa・b)アンケート調査

- 全体的に「説明・透明性・操作フロー」を改善。新機能を追加を検討。改良版をβ版として作成中。

機能面における主な要望

- シナリオa:
 - 「どこで乗って、どこで降りているのか」を可視化したい
 - 便別・時間帯別の利用状況を把握したい
 - 仮想路線・GTFSファイルを読み込んでシミュレーションを試したい
- シナリオb:
 - 収支に関する複数パターンを高速に試算したい
 - 複数便の一括削除作業を簡易に行いたい
 - 結果をCSV等でエクスポートしたい
 - 実データを入力して収支シミュレーションを行いたい

【β版モックアップ】 a) 公共交通利用者数予測（入力）

- 初めて利用するユーザー向けに操作ガイド画面を新たに追加
- シミュレーション実行までの操作手順をステップ形式で表示

My City Mobility バス路線をデザインする ① 操作ガイド ログイン

シミュレーション条件

- 自治体 選択してください
- 路線 選択してください
- バスルート 選択してください
- 運行ダイヤ 選択してください

時刻表編集

シミュレーション実行

利用者数予測シミュレーション-操作ガイド

このページでは、バス路線の利用者数を予測するシミュレーションを実行できます。路線・運行ルート・運行ダイヤなどの条件を設定し、地図上で確認しながらシミュレーションを行います。

操作手順

- 1 路線を選択する**
分析対象となる自治体および路線を選択します。
- 2 バスルートを選択する**
選択した路線の中から、具体的なルートを選びます。ルートを選択すると、地図上に路線が表示されます。
- 3 運行ダイヤを選択する**
平日ダイヤまたは土休日ダイヤなどを選択します。ダイヤによって運行本数や時刻表が異なります。
- 4 時刻表編集**
「時刻表編集」ボタンから、増便シナリオの発車時刻を追加できます。
- 5 シミュレーション実行**
すべてのパラメータを設定したら「シミュレーション実行」ボタンをクリックします。シミュレーション画面に移動し、進行状況を確認できます。

地図の見方

- 青色のマーカー：駅・停留所の位置を示します
- 青色の線：選択したバスルートの運行経路を示します。
- 右上の情報カード：選択中の路線・ルート・ダイヤの詳細が表示されます

ヒント

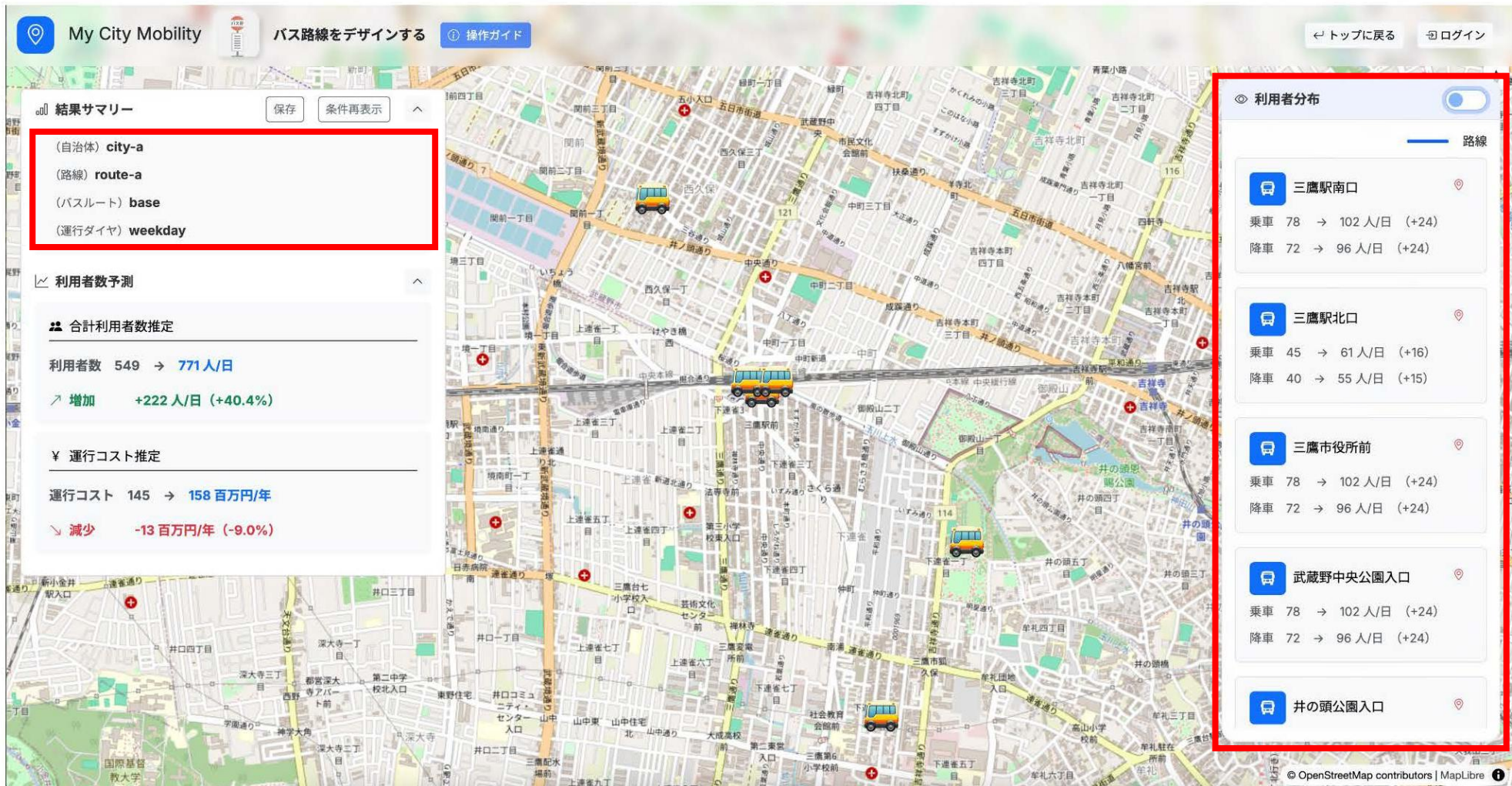
- 路線を変更すると、ルートとダイヤの選択は自動的にリセットされます
- 複数のシナリオを比較したい場合は、シミュレーション実行後に結果比較機能をご利用ください

閉じる

© OpenStreetMap contributors | MapLibre

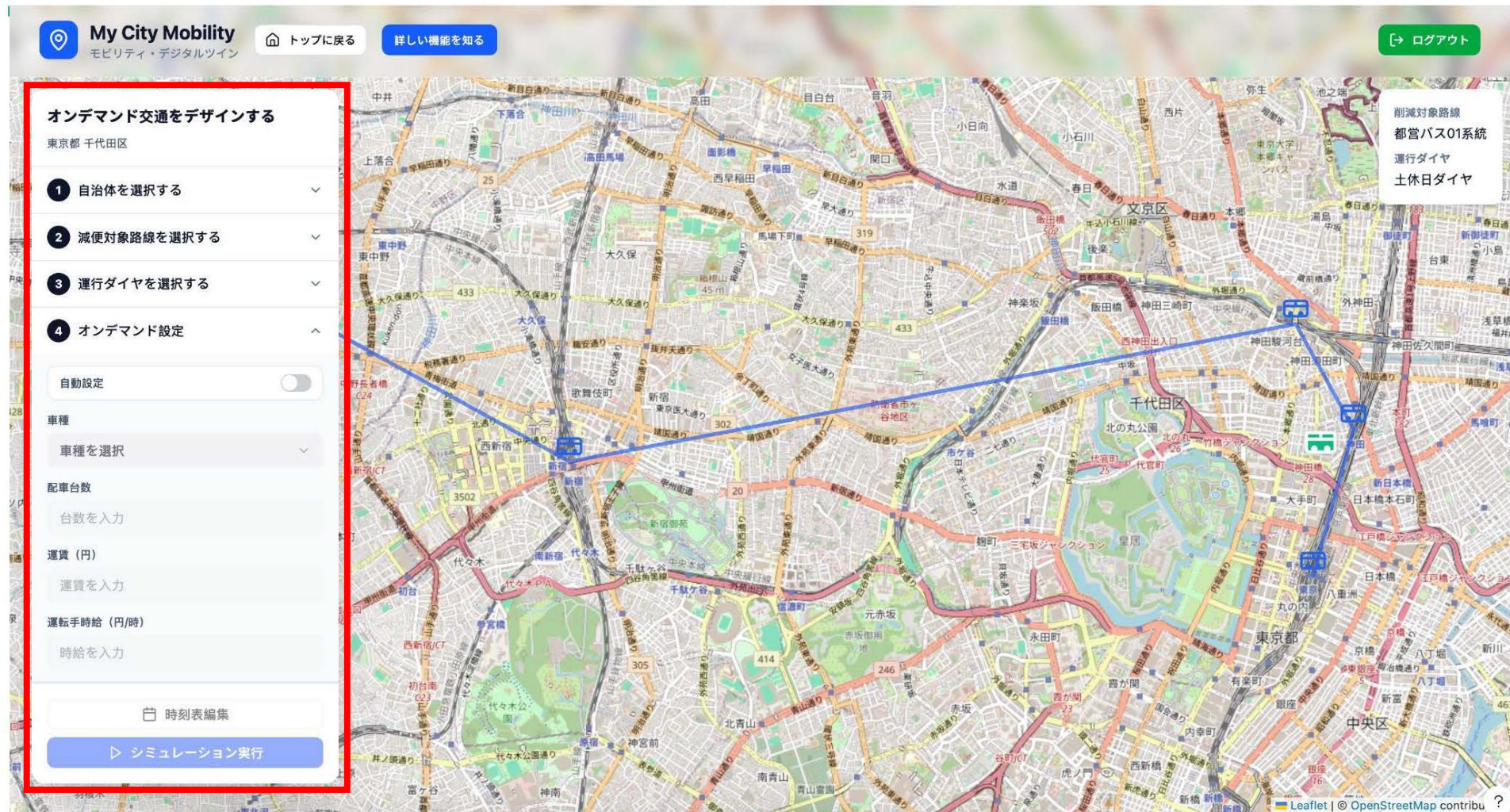
【β版モックアップ】 a) 公共交通利用者数予測（出力）

- 入力パラメータを結果画面にも表示。設定条件を確認しながら結果の解釈が可能。
- 停留所をクリックすると、利用者数の変化をポップアップで表示



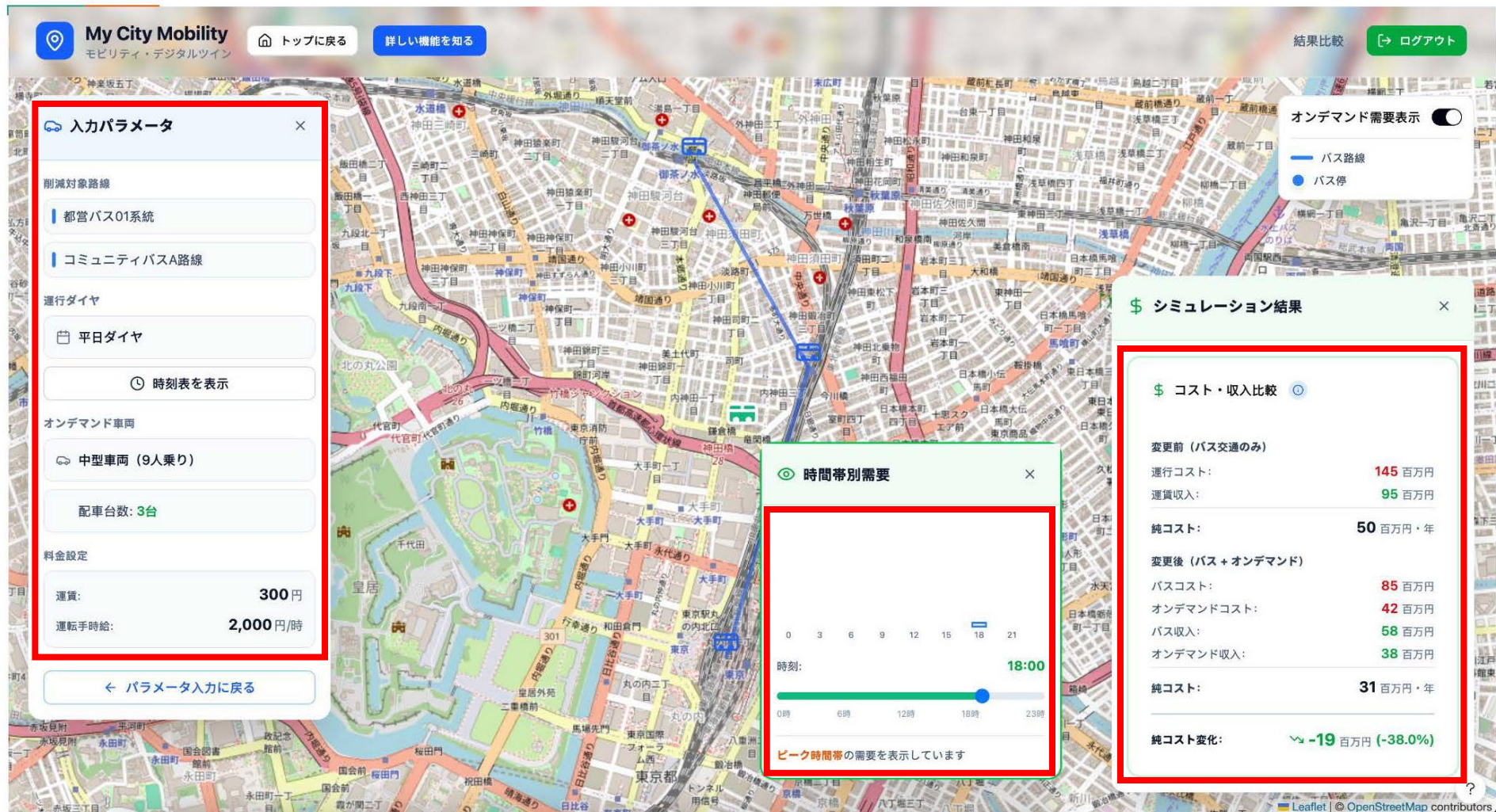
【β版モックアップ】 b) オンデマンド交通導入（入力）

- 自治体選択、路線選択、ダイヤ設定など、パラメータ入力フローを整理
- サイドパネル形式により、順序に沿った入力可能なUI構成に改善



【β版モックアップ】 b) オンデマンド交通導入（出力）

- 入力パラメータを結果画面にも表示。設定条件を確認しながら結果の解釈が可能。
- 運行コストなどの主要指標をダッシュボード形式で表示

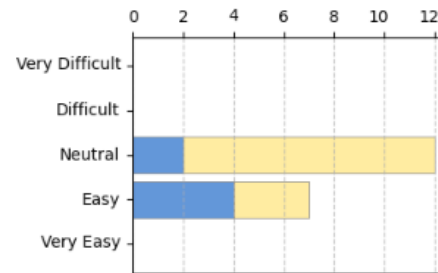


プロトタイピング(シナリオc)アンケート調査

- 「モビリティデジタルツインのプロトタイピング – MyCityMobility」**シナリオc**について、三軒茶屋銀座商店街の小売、飲食、生活サービス系の店舗に配布
訪問店舗数：54店舗、回答数：19件（回収率35%）
- 多くの回答者から、本システムは直感的で有用であると評価された。

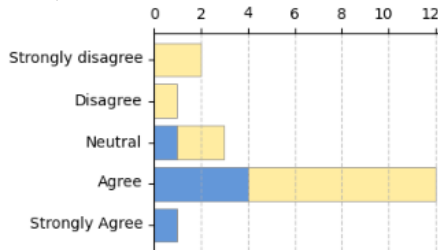


- シミュレーション操作の流れや結果画面は分かりやすかったですか？



システムは直感的であると評価された。
（「分かりにくい」と答えた回答者は0%）

- 商店街全体の売上や自店舗の位置づけを理解することで、イベント計画や販売戦略が立てやすくなり、商店街への愛着が増すと感じましたか？



69%の回答者が、「イベント施策に役立つ」と評価した。

デジタルサンドボックス基盤の実装と 社会実験への適用や ユーザーコミュニティの創成

社会実装としての研究会の実施

- 2024年度から数年間、産官学の有識者から構成される研究会を立ち上げ、3ヶ月に一度の頻度で開催し、研究開発や社会実装の妥当性を議論。

＜これまでの研究会＞

- 第1回：2024年6月21日
- 第2回：2024年9月20日
- 第3回：2024年12月20日
- 第4回：2025年3月17日
- 第5回：2025年6月19日
- 第6回：2025年9月25日
- 第7回：2025年12月18日
- 第8回：2026年3月19日

【委員構成】

区分	氏名	所属
委員（座長）	関本 義秀	東京大学空間情報科学研究センター
委員	澁谷 遊野	東京大学大学院情報学環
	瀬戸 寿一	駒澤大学文学部地理学科地域文化研究専攻
	溝淵 真弓	東京大学空間情報科学研究センター
	中居 楓子	東京大学空間情報科学研究センター
	松島 隆一	東京大学空間情報科学研究センター
	平田 晋也	東京大学生産技術研究所
	杉本 直也	東京大学空間情報科学研究センター / 静岡県デジタル戦略局
	早内 玄	名古屋大学 未来社会創造機構 モビリティ社会研究所
	太田 恒平	株式会社トラフィックブレイン
	千葉 芳紀	ソフトバンク株式会社
	土屋 三智久	株式会社建設技術研究所東京本社交通システム部
	加藤 弘一郎	株式会社時之栖 社長室 パブリック・リレーションズ担当
	竹平 誠治	株式会社 オリエンタルコンサルタンツ 事業推進本部 スマートモビリティ推進室
	内山 裕弥	国土交通省 総合政策局 モビリティサービス推進課 情報政策課
	中村 健児	静岡県裾野市産業振興部産業観光スポーツ課
	池田 聖子	富山県南砺市総合政策部政策推進課
	米山 仁	静岡県小山町企画総務部企画政策課
	松見 美和子	東京都世田谷区経済産業部商業課
	安永 京平	愛媛県伊予市企画振興部企画政策課
	鈴木 昌幸	愛知県岡崎市総合政策部デジタル推進課
	下田 航平	神戸市都市局交通政策課
アドバイザー	石田 東生	筑波大学
	越塚 登	東京大学大学院情報学環
	石黒 祥生	東京大学大学院情報学環
	有吉 亮	名古屋大学未来社会創造機構 モビリティ社会研究所
	田浦 健次郎	東京大学大学院情報理工学研究所
	古宇田 光	東京大学リサーチ・アドミニストレーター推進室

参加自治体と実装ユースケースの擦合わせ

- 過年度に調査した257箇所の社会実験からいくつかの自治体を選定。
- 実装に向けたユースケースとして参加自治体の中、現在5つの自治体で検討中（神戸市は実施済み）。

【研究会参加自治体の特徴的な取り組み内容】

参加自治体	特徴・当該研究と関連するユースケース	実装検討状況
静岡県裾野市	東大DSSと包括協定、ユースケースa,d	検討中
富山県南砺市	東大DSSとデジタル化に関する包括協定、田中市長が自治体ライドシェア会長	検討中
静岡県小山町	予約・乗車システムを活用したデマンドバスによる地域生活圏のモビリティの充実（Digi田甲子園 2022夏）（ユースケースb）	検討中
東京都世田谷区	東大関本研、三軒茶屋商店街連合会と連携して商店街デジタルツインプロジェクト実施中（ユースケースc）	検討中
愛媛県伊予市	R4年度内閣府社会実験優良事例（中山間地域における自動運転バスを活用した健康MaaSの実現：ユースケースa）	—
愛知県岡崎市	R4年度内閣府社会実験優良事例（広域アプリ連携で拠点施設からまちなかへの人流波及事業：ユースケースc）	検討中
兵庫県神戸市	市内コミュニティバス「はまちどり」の増便予測において、擬似人流データを活用した研究を実施（ユースケースa）	実施済

【ユースケースの分類】

- a) 公共交通の新規建設あるいは増便等による利用者数の増分の推定
 b) 公共交通減便によるオンデマンド交通の導入
 c) 特定エリアでのイベント実施・歩行者天国化等による来訪者推計

- d) 道の駅や大型ショッピングセンター建設、駅前再開発等による周辺の流動変化
 e) イベント情報の発信強化による観光流動等の変化
 f) その他

愛知県西尾市における擬似人流データの活用検討

- 名古屋大学コンソーシアム（以下、名大コンソとする）は、公共交通サービスに対する住民の評価が低い愛知県西尾市（東幡豆町・西幡豆町）において、西尾市が導入している「いこまいカー」の利用環境改善に取り組んでいる。
- 当コンソは擬似人流データを用いて「いこまいカー」の利用者数の予測に取り組む、名大コンソとの連携可能性を検討中。

■「いこまいカー」の概要

車両台数	● タクシー1台（東幡豆駅に待機）
料金	● 利用人数に関わらず、1回300円。 ● 往復での利用の場合は、行きと帰りでそれぞれ300円。（計600円） ● 「コミュニティバス割引乗車証」をお持ちの方は運賃が200円。 ● 「精算用チケット」がない場合は通常のタクシー料金が必要。
利用可能時間	● 午前8時～午後5時（17時）、9時間
自宅の乗降場所・施設の乗降場所	● 対象小学校区内の自宅 ● 指定された施設（47箇所）

■いこまいカー目的地一覧（吉良地区・幡豆地区）

小学校区	目的地				
	駅・金融機関	商業施設	医療機関	公共施設	老人憩の家
吉田	吉良吉田駅	Aコープ吉良店	秋山歯科医院		白浜 老人憩の家
白浜	吉良吉田郵便局	MEGA ドン・キホーテ	石川医院		
荻原 ※1 (吉良吉田エリア)	JA 西三河吉田支店	UNY 吉良店	太田歯科		
	西尾信用金庫吉田支店	ゲンキー吉良吉田店	大竹歯科医院		
	JA 西三河荻原支店	スギ薬局吉良店	岡田歯科医院		
荻原 ※1 (上横須賀エリア)			おぎわら歯科	吉良支所	荻原 老人憩の家
	上横須賀駅		さくら歯科クリニック	吉良図書館	
横須賀	吉良町郵便局		吉良内科	吉良保健センター	
	西尾信用金庫横須賀支店	クスリのアオキ吉良店	すずき歯科医院	横須賀ふれあいセンター	
	JA 西三河荻原支店	ドミー吉良店	羽治歯科医院		
津平	JA 西三河横須賀支店		みずとり歯科医院		横須賀 老人憩の家
			宮崎医院		
			山川医院		
			横須賀歯科診療所		
			れん内科クリニック		
			ムラマツ薬局		
幡豆 (鳥羽町)	三河鳥羽駅		いそがい歯科	幡豆支所	鳥羽 老人憩の家
	幡豆郵便局		井立歯科	幡豆公民館	
幡豆 (西幡豆町・寺部町)	西幡豆駅	Aコープ幡豆店	大須賀歯科		幡豆 老人憩の家
	西尾信用金庫	ゲンキー西幡豆店	おのだクリニック		
	同幡豆信用金庫	スギ薬局幡豆店	くらべ歯科		
東幡豆① ※2	東幡豆駅	ポートタウンミュー	東部眼科		
	東幡豆郵便局		酒井クリニック		
			徳永外科内科		
			幡豆クリニック		
			宮崎薬局		
東幡豆② (洲崎地区) ※2	こどもの国駅		鳥居歯科医院		
	西蒲駅		柳沢内科		
		ゲンキー西蒲店	稲吉歯科医院	幡豆支所	
		Aコープ形原店	清井歯科医院	東幡豆小学校	東幡豆 老人憩の家
東幡豆③ (鹿川地区) ※2	形原駅		鈴木歯科医院	幡豆公民館	
			トリイクリニック		
			平野内科医院		
東幡豆④ (大沢地区)	三ヶ根駅		いちかわ歯科		
	幡豆郵便局		日高医院		
	西尾信用金庫幡豆支店	トライアル幸田店			
	岡崎信用金庫幡豆支店				
	蒲郡信用金庫三ヶ根支店				

※1 荻原小学校区の方は、自宅から吉良吉田駅または上横須賀駅までの単独の経路の距離が短いエリアとなります。差が200m以内の場合は選択できます。

※2 東幡豆小学校区の洲崎地区の方は東幡豆①または②を、鹿川地区の方は東幡豆③または④を選択できます。地区の変更は、年度内に1回までできます。

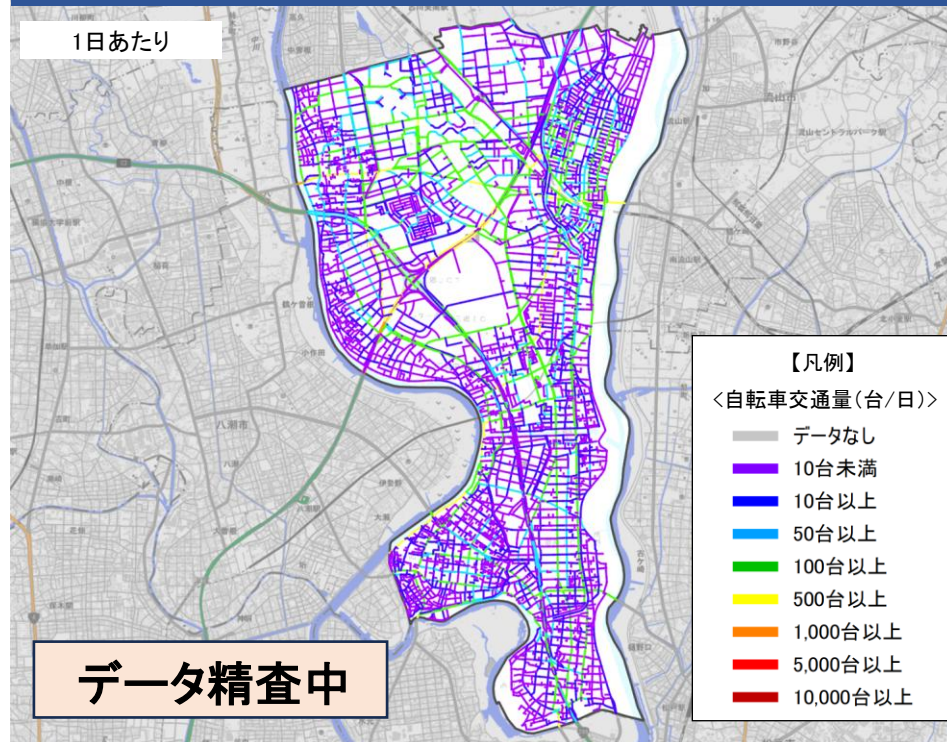
資料：西尾市HPの情報を基に作成

埼玉県三郷市における擬似人流データの活用検討

- オリエンタルコンサルタンツコンソーシアム（以下、オリコンコンソとする）は小さな道路の情報を的確に把握することができ、かつ自治体職員が簡易に利用可能なダッシュボードの展開を検討中。
- 当コンソは擬似人流データを用いて、オリコンコンソとの連携可能性を検討中（埼玉県三郷市を対象）。

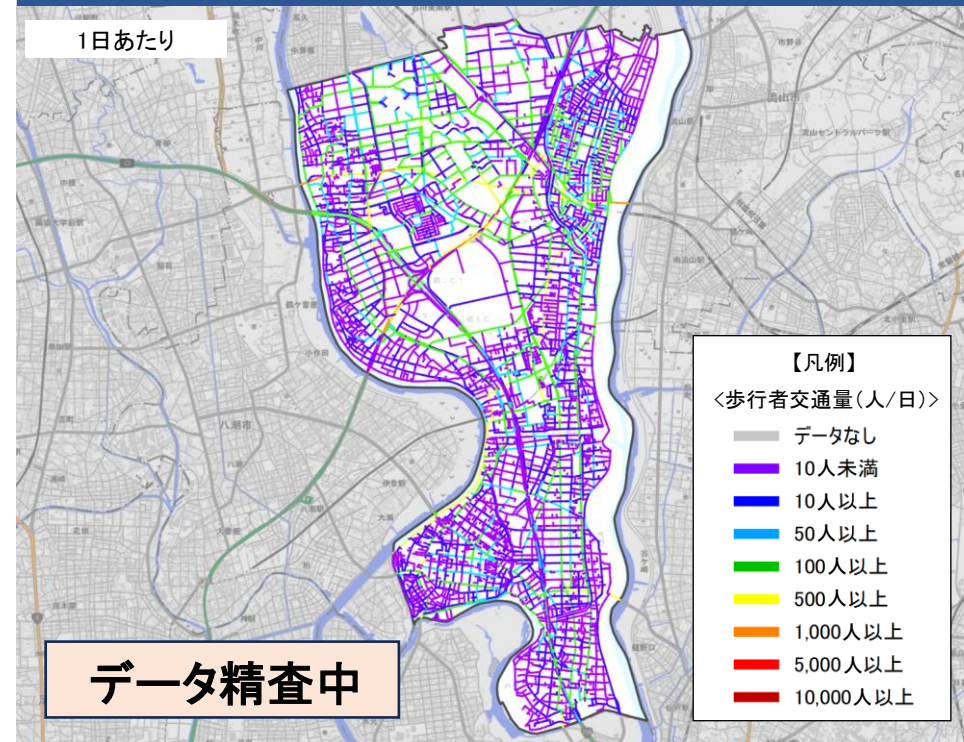
擬似人流データ（自転車）

1日あたり



擬似人流データ（歩行者）

1日あたり



資料：第7回研究会資料(12/18)

神戸はまちどりバス事例

- 神戸市でコミュニティバスの増便可否を判断するため、擬似人流データを活用し、従来のアンケート調査では捉えきれない実態に基づく需要予測を実施。バス利用者の利便性向上に加え、短期的な意思決定を迅速かつ効果的に進めるための新たな可能性を示している。



はまちどり運行線路と現地住民分布

1. 現状設定

- 運行時間：9時～17時
- 運行頻度：バス1台で1時間に1便

2. 増便設定

- バス1台を追加し、30分ごとに1便運行

3. 利用状況の考慮

- 須磨駅から山上への利用が最も多い
- 坂道の多い地形を考慮し、徒歩負担を一般利用で1.2倍、高齢者で1.5倍に設定

4. 地域特性の考慮

- 須磨区の車所有率を0.42として設定

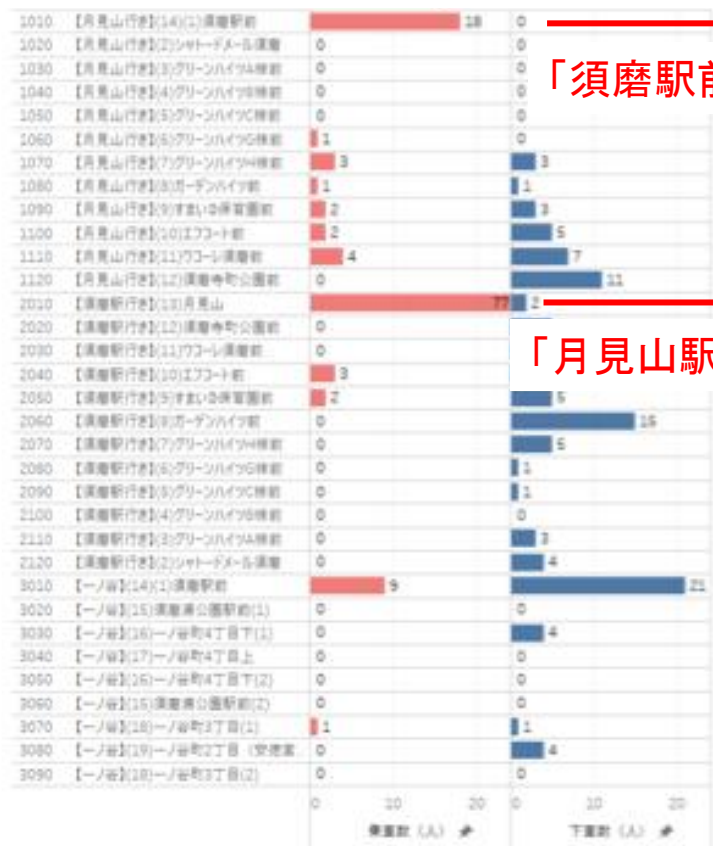
5. 交通手段選択の基準

- 各交通手段（車、徒歩、バス、その他交通機関）の利用コストを比較し、コストが最小の選択肢を選定。
- 利用コストは：移動時間 × 時間価値（1,000円/時間） + 乗車料 + 体力の負担

バス利用シミュレーション：増便前後比較

- 増便前の平均乗降客数が実際の100人/日に対し、擬似人流データを活用したシミュレーションでは123人/日とやや過大評価されたが、各駅ごとの乗車人数は実数に近い結果を再現。
- 増便後のシミュレーションシナリオは、平均待ち時間を1時間から30分に短縮し最終便を18時まで延長することだったが、乗車人数が約1.5倍に増加し、収入と運営コストのバランスが取れることが確認され、増便の必要性が示された。

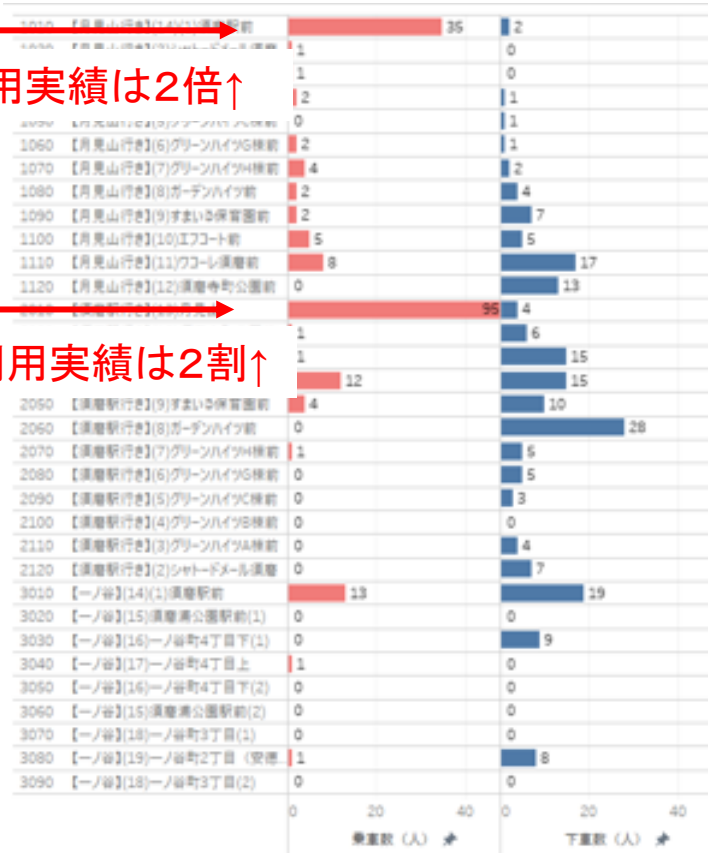
シミュレーション(増便前)



「須磨駅前」の利用実績は2倍↑

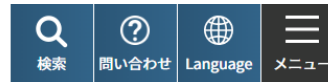
「月見山駅前」の利用実績は2割↑

シミュレーション(増便後)



神戸市・東京大学のプレスリリース

- 神戸市では、擬似人流データを活用した増便後のシミュレーション結果を受け、コミュニティバスの増便及び追加車両の導入を開始。
- 同内容について、神戸市や東京大学から2025年7月15日にプレスリリースを発表。



ホーム > 市政情報 > 記者発表資料 > 記者発表2025年7月 > 神戸市須磨区西須磨地域コミュニティ交通「はまちどり」2台目運行開始について

神戸市須磨区西須磨地域コミュニティ交通「はまちどり」2台目運行開始について

記者資料提供（2025年7月15日）

都市局交通政策課、須磨区役所地域協働課

西須磨地域では、幅の狭い坂道が多く路線バスが運行していないため、買い物や通院、最寄りの須磨駅とのアクセスが課題となっています。こうした地域の交通課題の解決のため、西須磨地域における地域コミュニティ交通（愛称：はまちどり）が2023年10月1日から本格運行しておりますが、利用者が多くなり、乗り切れない方が出てきておりました。

現在の運行状況に加え、東京大学空間情報科学研究センター／生産技術研究所・関本研究室（以下、関本研究室）と神戸市との共同研究により、擬似人流を用いた増便後の需要予測の結果、2台目の導入後も利用者の増加が見込まれることが分かりました。これを受けて、2025年8月1日より「はまちどり」に2台目の車両を導入することとなりましたので、お知らせいたします。

また、2台目導入にあたり、1台目同様、神戸市と包括連携協定を締結している兵庫トヨタ自動車株式会社から運行車両の提供など支援をいただきます。



東京大学との共同研究

本取り組みは、SIP 第3期「スマートモビリティプラットフォームの構築」における採択テーマの一つである、関本研究室が推進する「多様な地理空間情報と全国擬似人流データを組み込んだモビリティ社会実験デジタルツインの構築」の一環として、関本研究室と神戸市が共同で実施したものです。神戸市から関本研究室へ派遣された職員と研究チームが連携し、須磨区内を走るコミュニティ交通「はまちどり」の増便を想定したシミュレーションを行いました。このシミュレーションでは、神戸市が保有する既存のバス乗車データを活用し、関本研究室が路線周辺の地形の傾斜や通勤・通学・買い物などの移動パターンを想定した「擬似人流」を生成して、増便による利用者数の変化や交通への影響を予測しました。この取り組みにより、住民の移動ニーズを事前に可視化し、効果的な運行計画や関係者間の合意形成を支援する仕組みの実証が進みました。

出典：神戸市HP (<https://www.city.kobe.lg.jp/a80014/762218397451.html> より抜粋)

来年度の活動計画・展望

【擬似人流データ】

- ・ Ver3.0をリリースする（2026年5月目処）。
- ・ 実測と擬似人流のOD量の乖離がみられるため、イレギュラーイベントを反映させるとともに、Ver3.xに向けてさらなる精度向上を行う。
- ・ 現在は日本国内に限定して擬似人流を生成しているため、海外の任意の地域での生成を可能とするグローバル擬似人流モデルを生成する。

【モビリティデジタルツイン】

- ・ 利用者より、実行条件の表示やナビゲーションの不足、処理時間の長さに関する意見があったため、UI及び処理速度を改善する。また、これらに対応したMCMのβ版をリリースする（2026年6～7月目処）。
- ・ LLM対応を行い、自然言語による利用を可能とする。
- ・ 利用者間の情報共有や活発なコミュニケーションの場を提供するため、官民の利用者コミュニティを構築する。

【研究会＆実装ユースケース】

- ・ 全国自治体にアンケート調査を実施して、利用意向調査を実施する。
- ・ 興味を持たれた自治体を対象にヒアリングを実施し、研究会参加及び実装ユースケースの可能性を検討する。