



広島大学



VITAL LEAD
株式会社バイタルリード



呉工業高等専門学校
National Institute of Technology (KOSEN)
Kure College



東京工科大学
TOKYO UNIVERSITY OF TECHNOLOGY



広島大学コンソーシアム（代表：広島大学・藤原 章正）

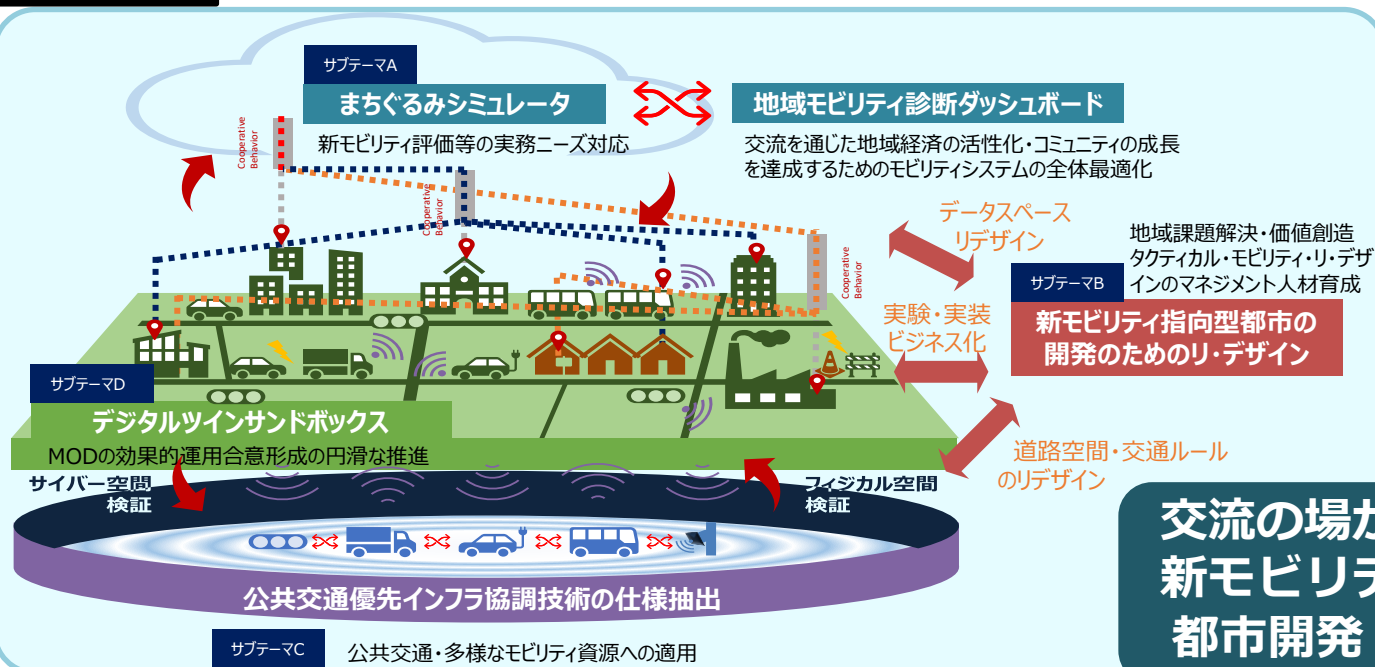
交流を可視化する「まちぐるみシミュレータ」の開発

～インクルーシブなモビリティ指向型まちづくりを目指して～

広島大学・力石 真（まちぐるみシミュレータ開発担当）

広島大コンソーシアムが目指すもの

広大コンソ



新モビリティ指向型都市開発 (MOD)

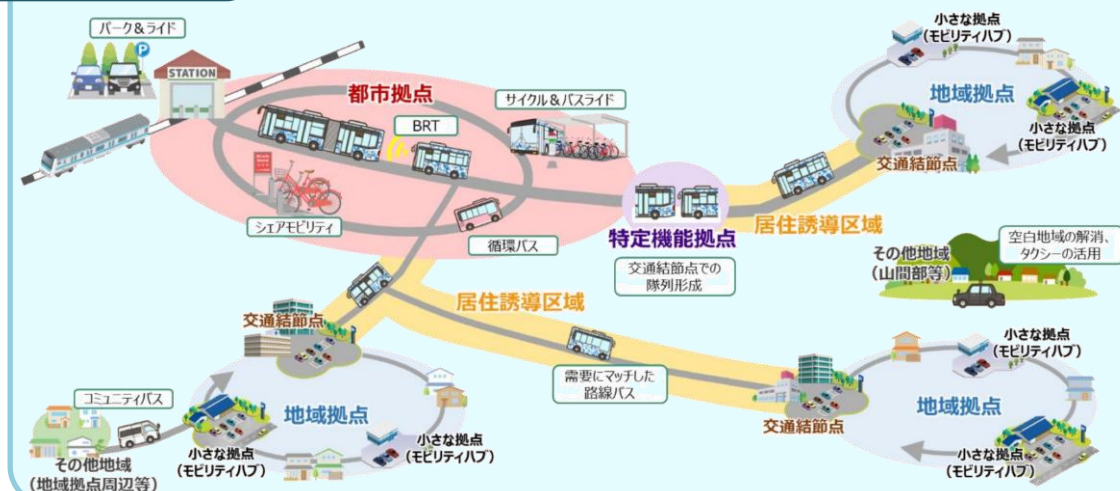
可変の時空間に人や機能を適散適集

多くのハブに異なる機能を分散

後発的土地利用改変とアイデンティティ創出

東広島市

東広島市都市交通計画 ～人と環境にやさしく、誰もが自立して安全・快適・自由に移動でき、サービスを楽しむ未来都市～ (2024年6月策定)



シミュレータ開発の目的

試行錯誤型の意思決定プロセス支援ツールとしての活用を念頭に置いたシミュレータ開発

技術官僚モデルから協働モデルへの転換

直線型の
意思決定

技術官僚モデル

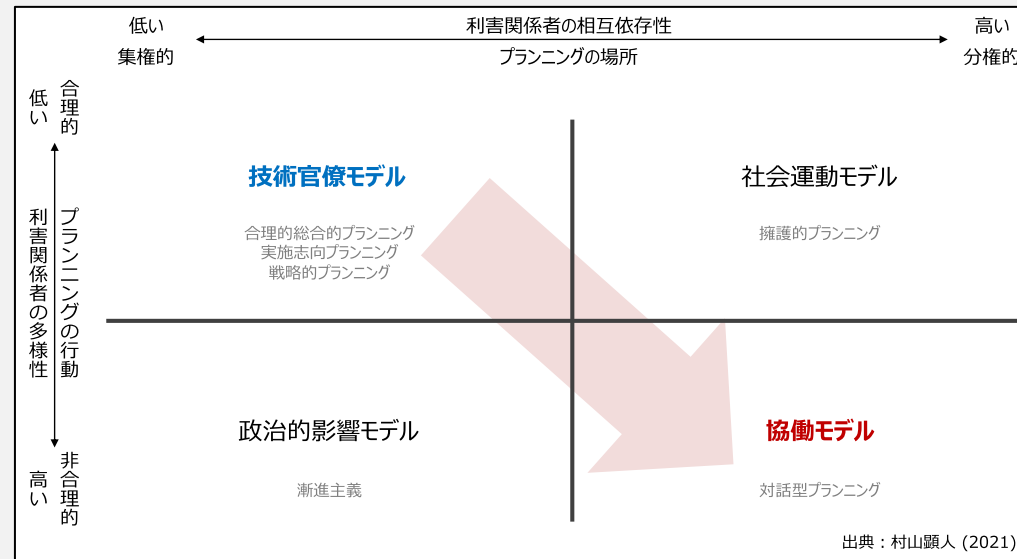
におけるシミュレータの役割



Simulator

予測/評価結果 → 政策決定

確実な将来予測と単純な意思決定過程
(例：予測⇒B/C⇒意思決定)



試行錯誤型
の意思決定

協働モデル

におけるシミュレータの役割



Simulator

結果を見て議論 → 政策決定

大きな不確実性と複雑な合意形成過程
(例：対話を通じた自動運転車導入)

新たな評価視点の追加

新たなシナリオの生成・検討

最重要課題： **交流の可視化** (e.g., 周縁地域の住民は十分に社会的に包摂されているか)

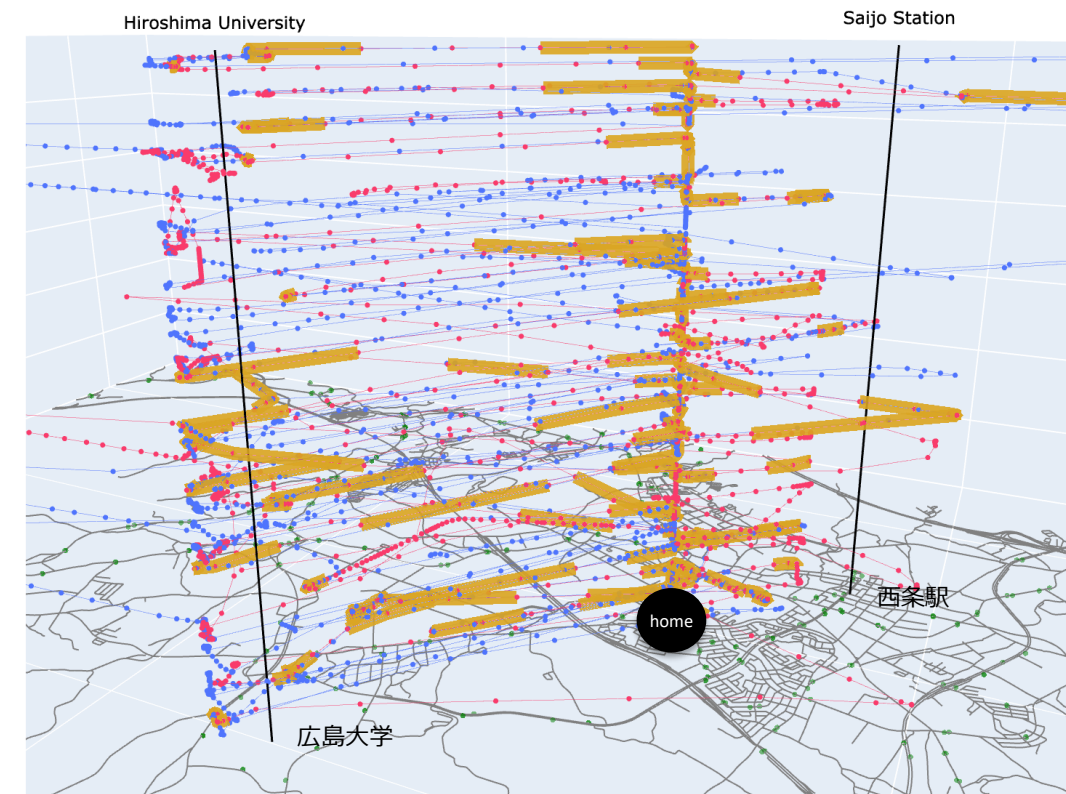
交流とは何か？どう計測するか？

交流がもたらす多様な価値

- 物質的・経済的交換
 - 商品売買／サービスの授受／労働と賃金
- 社会的交換
 - 挨拶，会話／相互扶助／コミュニティ活動
- 文化的交換
 - 教育・学習／芸術活動／祭事・イベント／文化伝承
- 情報的交換
 - 知識共有／専門的助言／地域情報の伝達
- 象徴的交換
 - 贈答／儀礼的行為／社会的承認／感情表現

➡ **共滞在・共移動**に基づく交流の可視化

赤：個人Aの移動軌跡
青：個人Bの移動軌跡
黄：A&Bの共滞在・共移動



GPS軌跡に基づく共滞在・共移動のセンシング

まちぐるみシミュレータ概要

入力データ



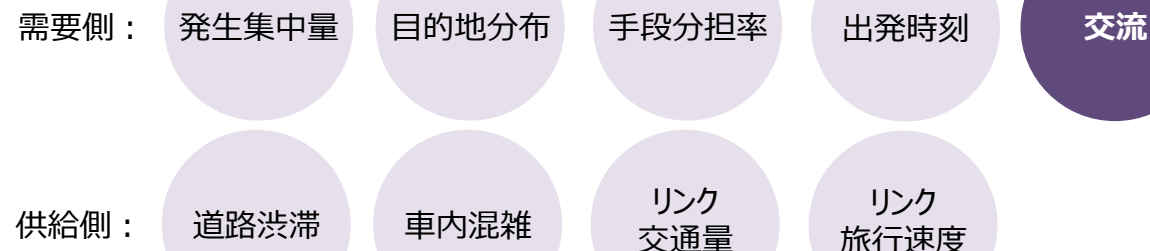
交通シミュレータ基盤(MATSim)

マルチモーダル
動的な交通
量配分

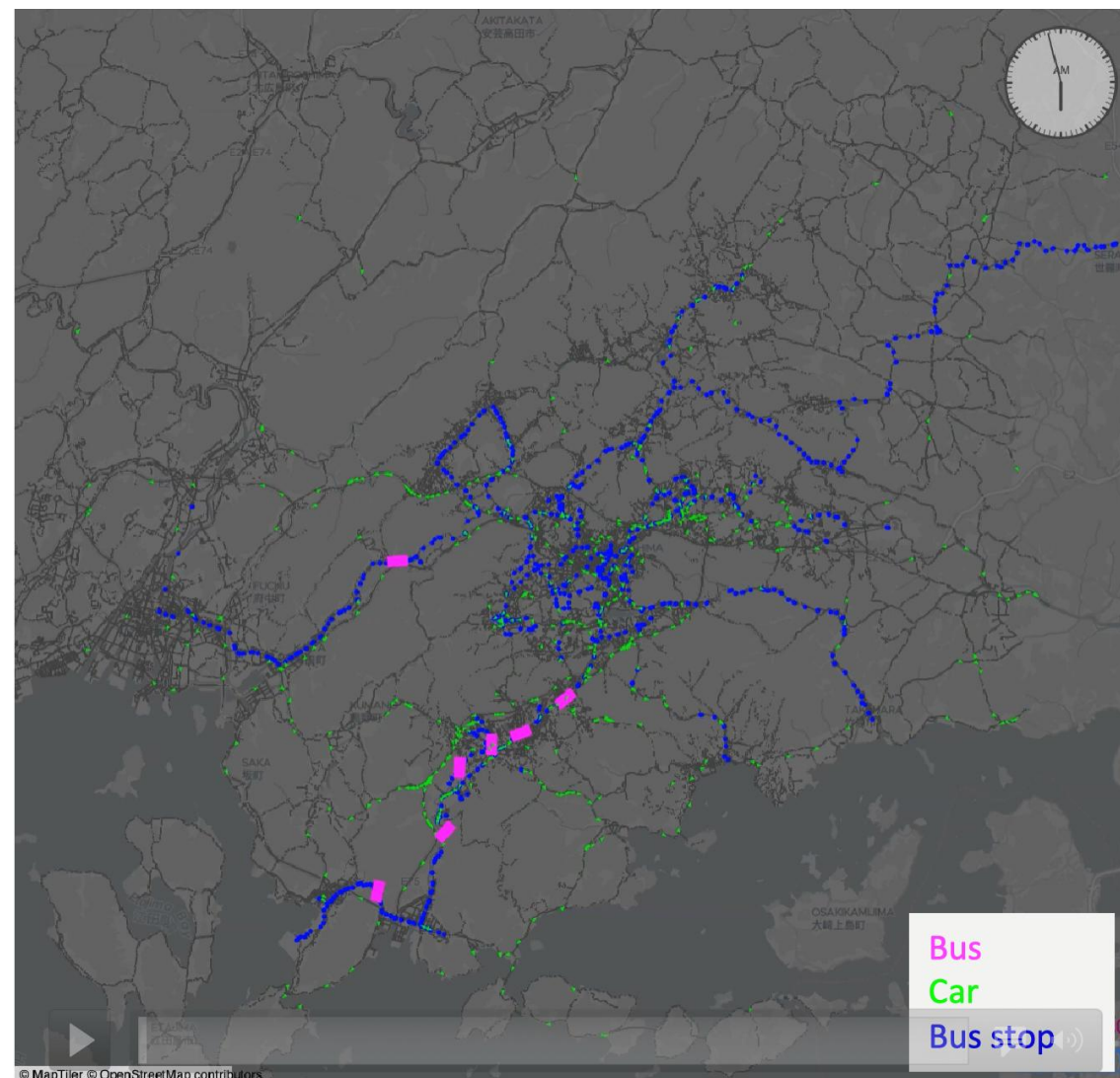
需要と供給の相互作用

Activity-
based
モデル

出力結果

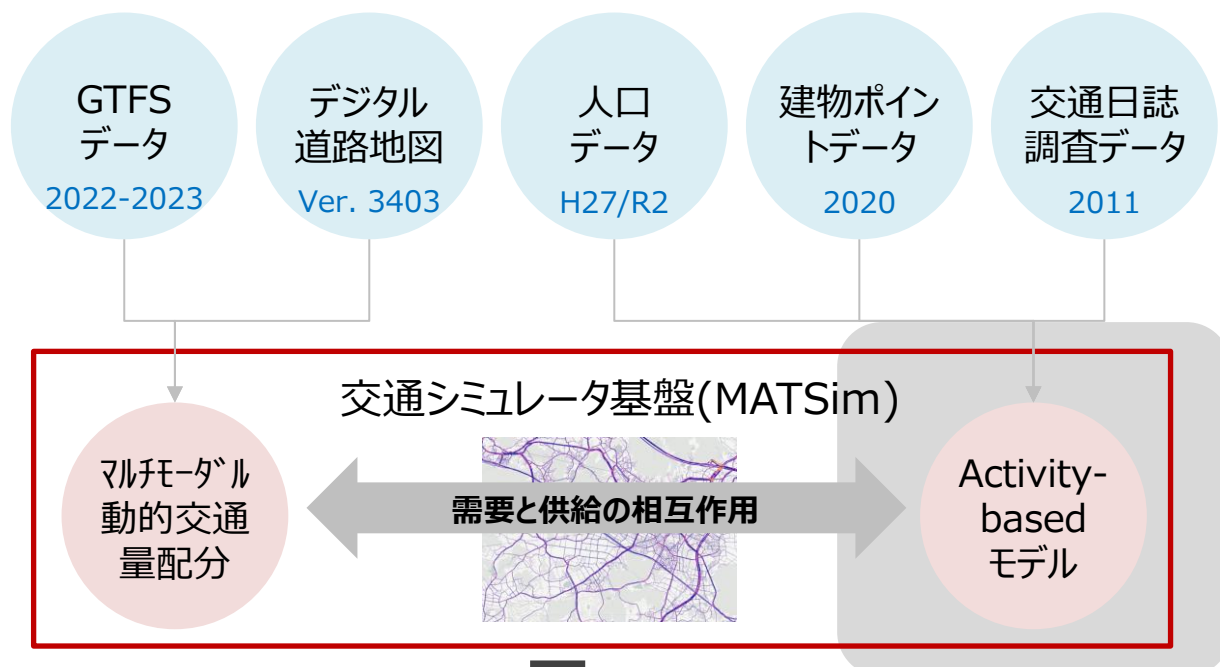


現時点では大学でデータを購入，自前でデータ処理を実施
(※将来的にはJMDSなどを通じて管理・共有)



まちぐるみシミュレータ概要

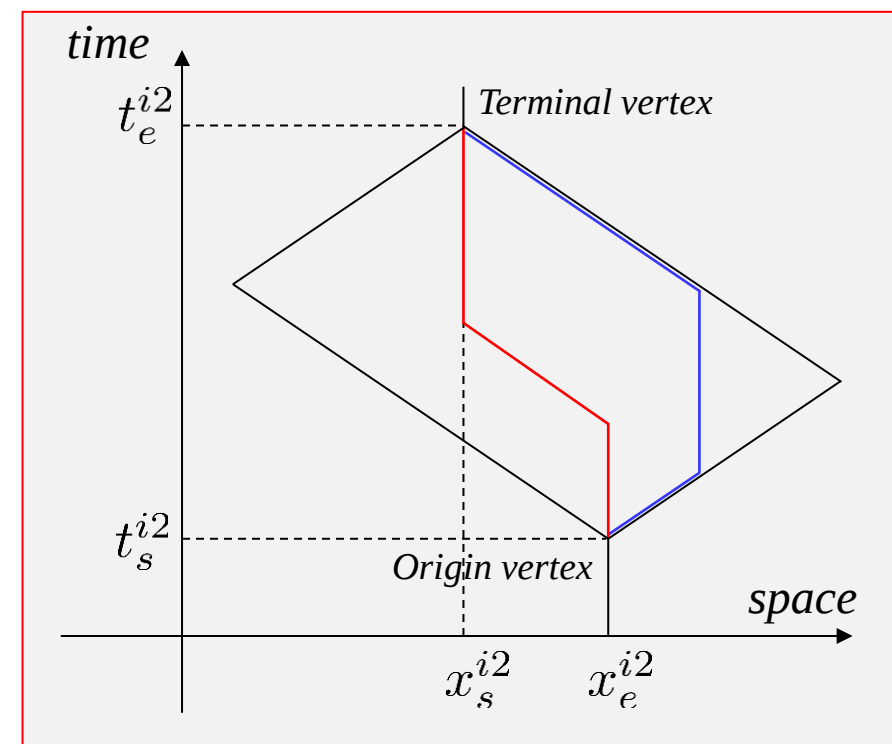
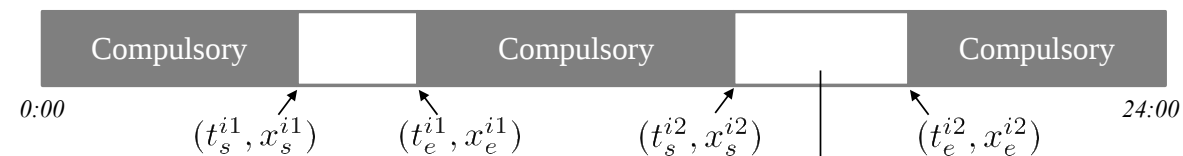
入力データ



出力結果



Activity-basedモデル枠組み (開発中)



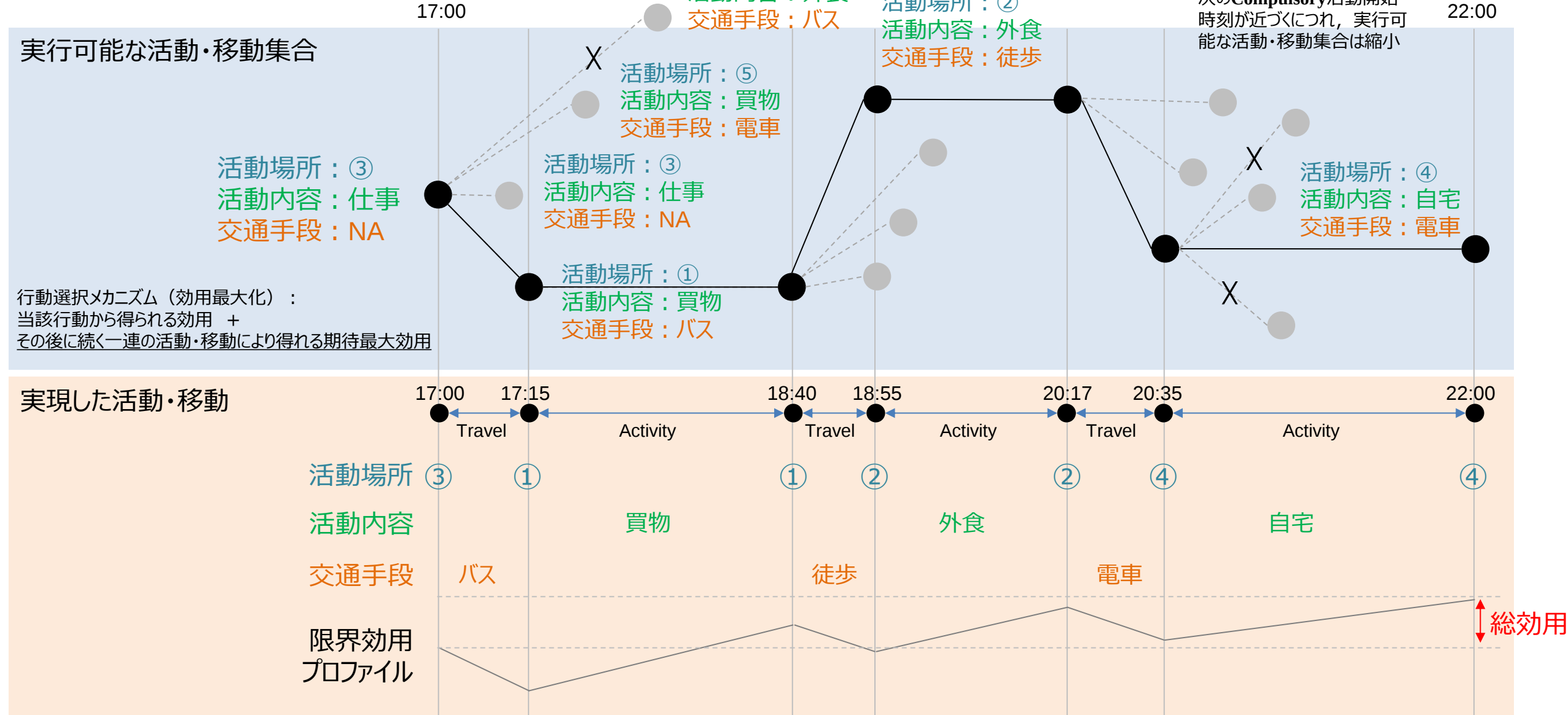
高い時空間解像度（建物レベル）での各個人の活動・移動意思決定のモデル化（動的離散選択モデルベース）



Activity-basedモデル概要 (開発中)

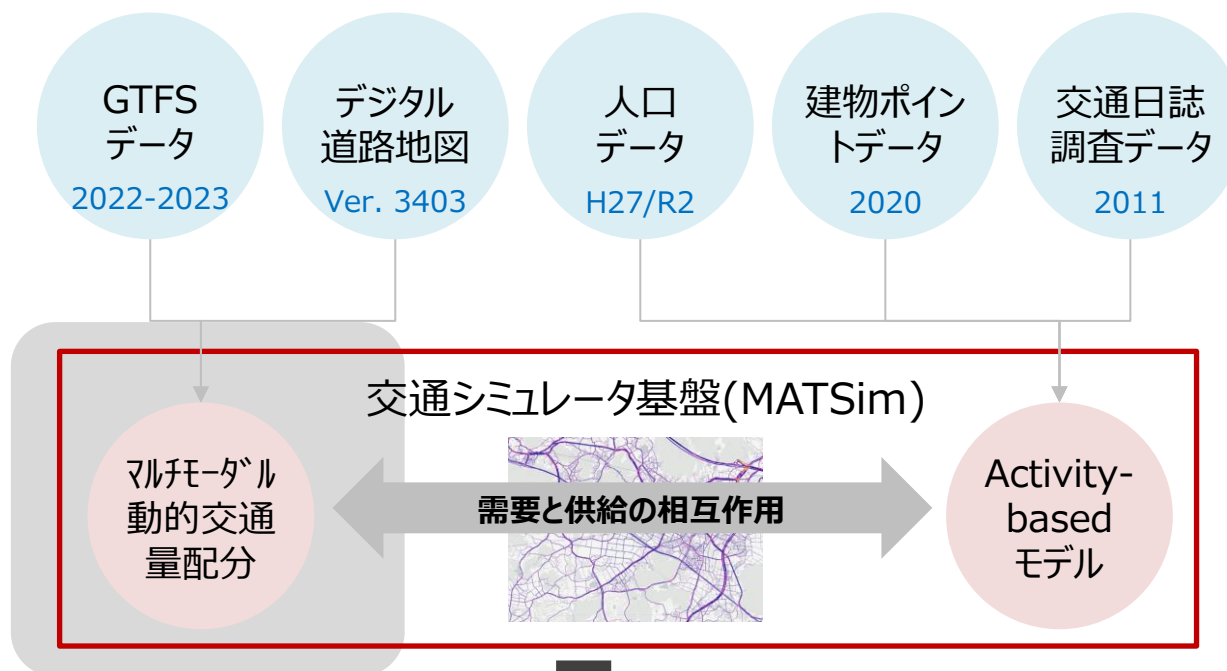
(例：Non-compulsory 2の活動決定)

1. 消費者余剰に基づく評価指標が算出可能
 - ✓ 効用最大化の枠組みに基づく動的離散選択モデル
2. 組み合わせ爆発への対応
 - ✓ 強化学習手法を活用した高速化



まちぐるみシミュレータ・プロトタイプ（2025年度）

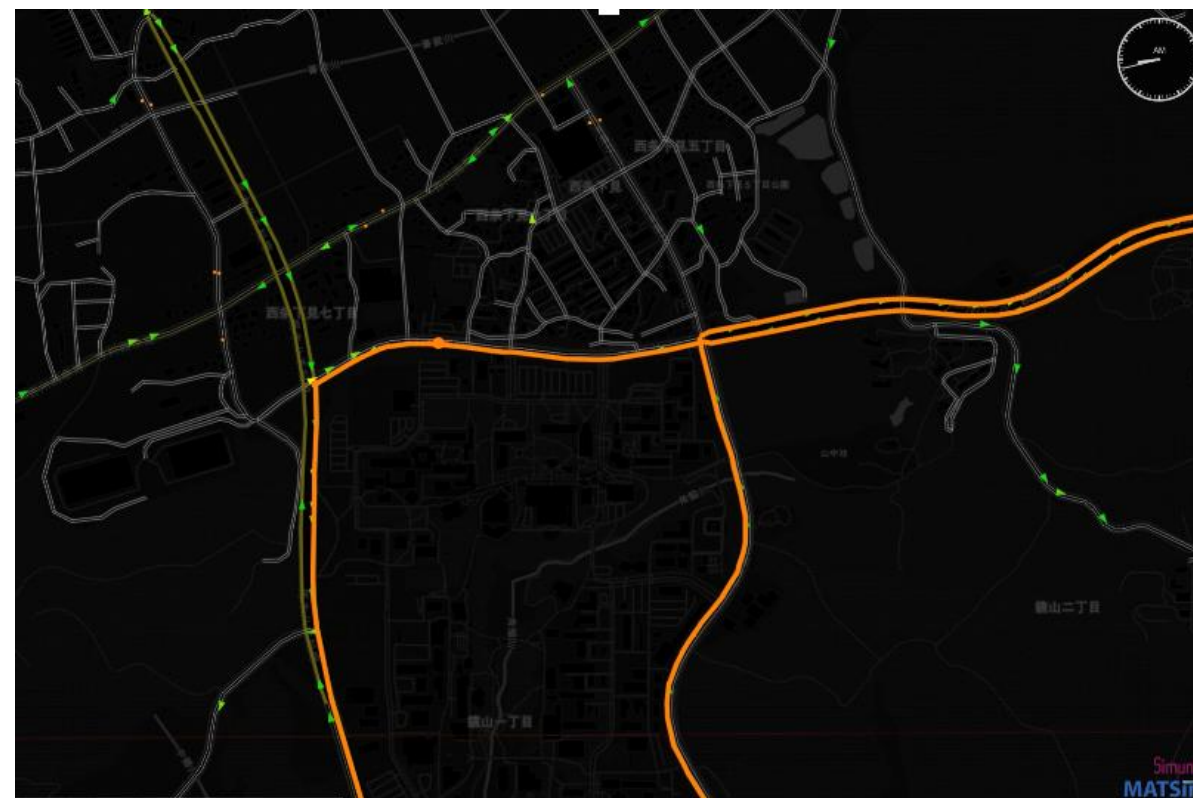
入力データ



出力結果



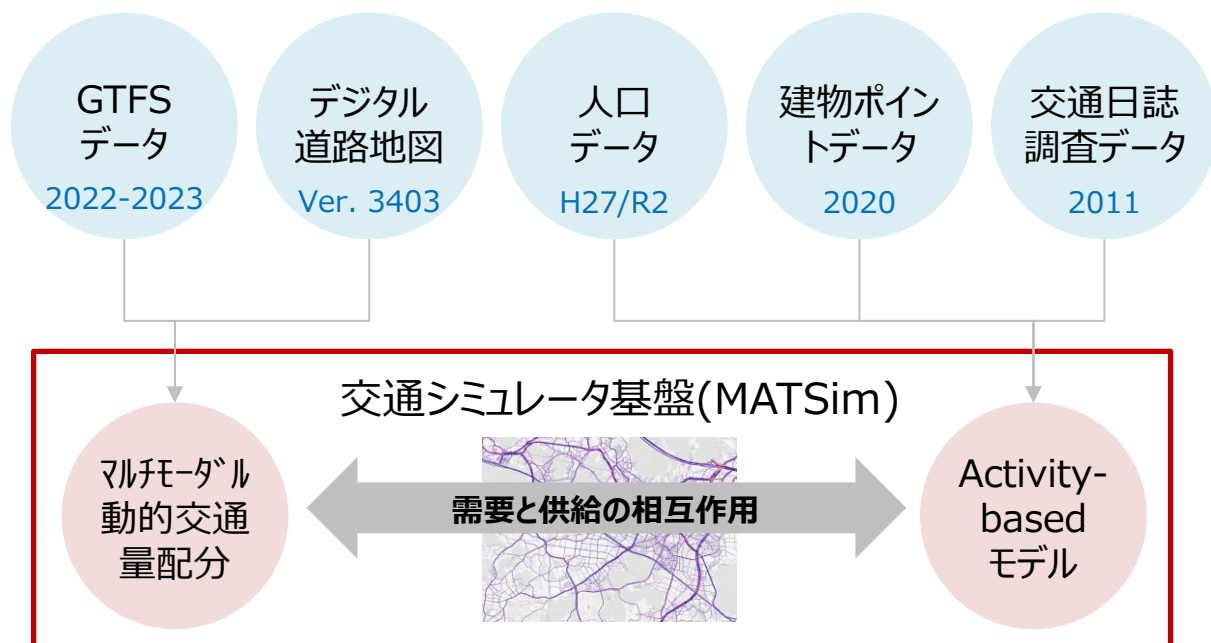
シミュレータ上における乗用車とバスの干渉表現と
BRT導入による定時性向上の検討



BRT路線の導入

まちぐるみシミュレータ・プロトタイプ（2025年度）

入力データ



出力結果



BRT導入の影響

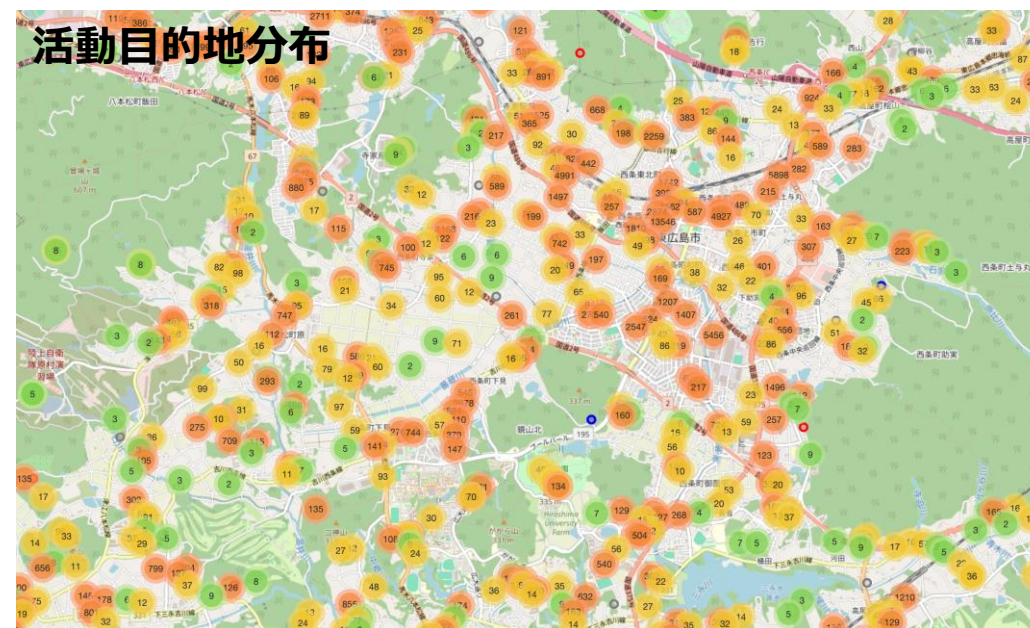
(※ 数字は試算. 完成前のシミュレータを利用)

現状：

西条駅⇔広島大学線利用者数：1343 人・日（東広島市民のみ）
自動車平均旅行速度：50.92 km/h

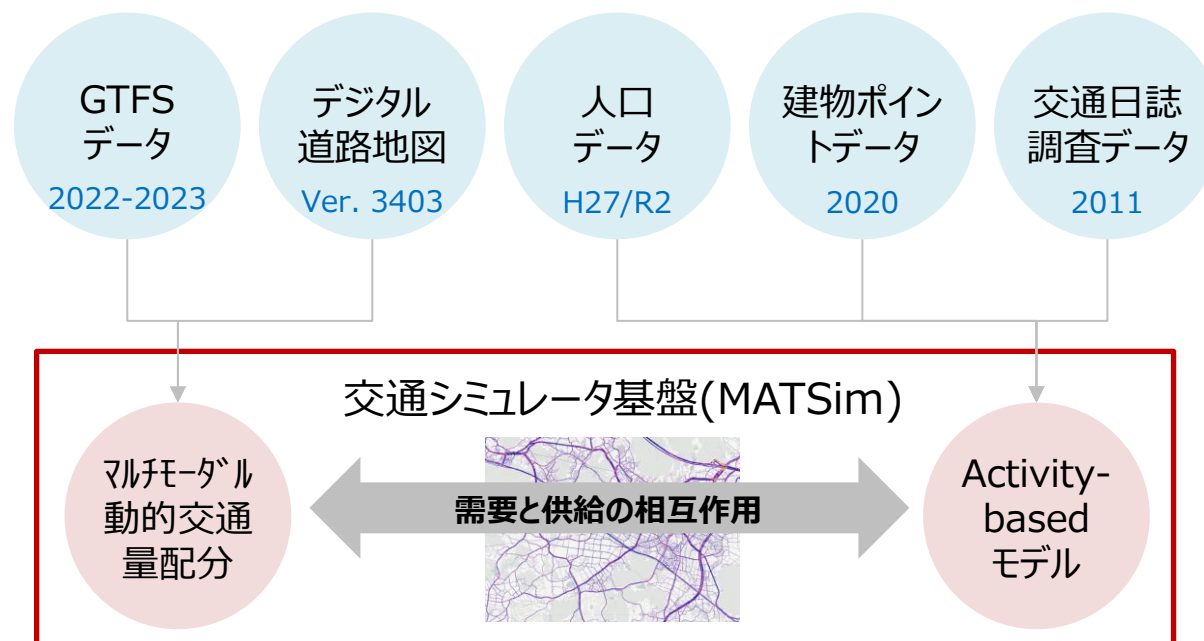
BRT (頻度2倍)：

西条駅⇔広島大学線利用者数：1549 人・日（東広島市民のみ）
自動車平均旅行速度：50.74 km/h



まちぐるみシミュレータ：今後の発展の方向

入力データ

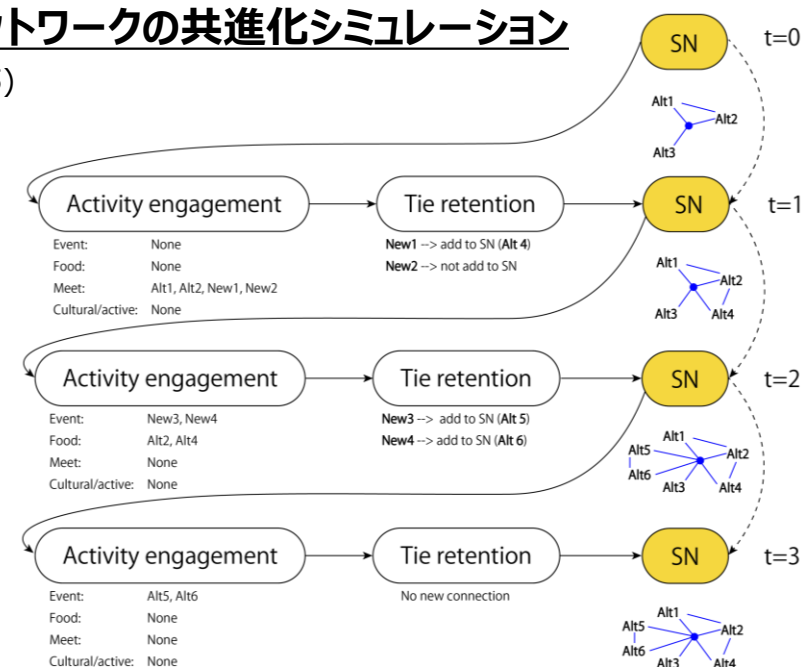


出力結果



活動参加と社会ネットワークの共進化シミュレーション

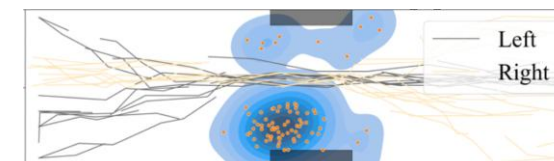
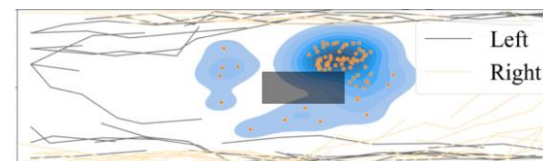
(Chikaraishi et al., 2025)



滞在者と移動者が混在する街路空間上の行動シミュレーション

(Fujiwara et al., 2025)

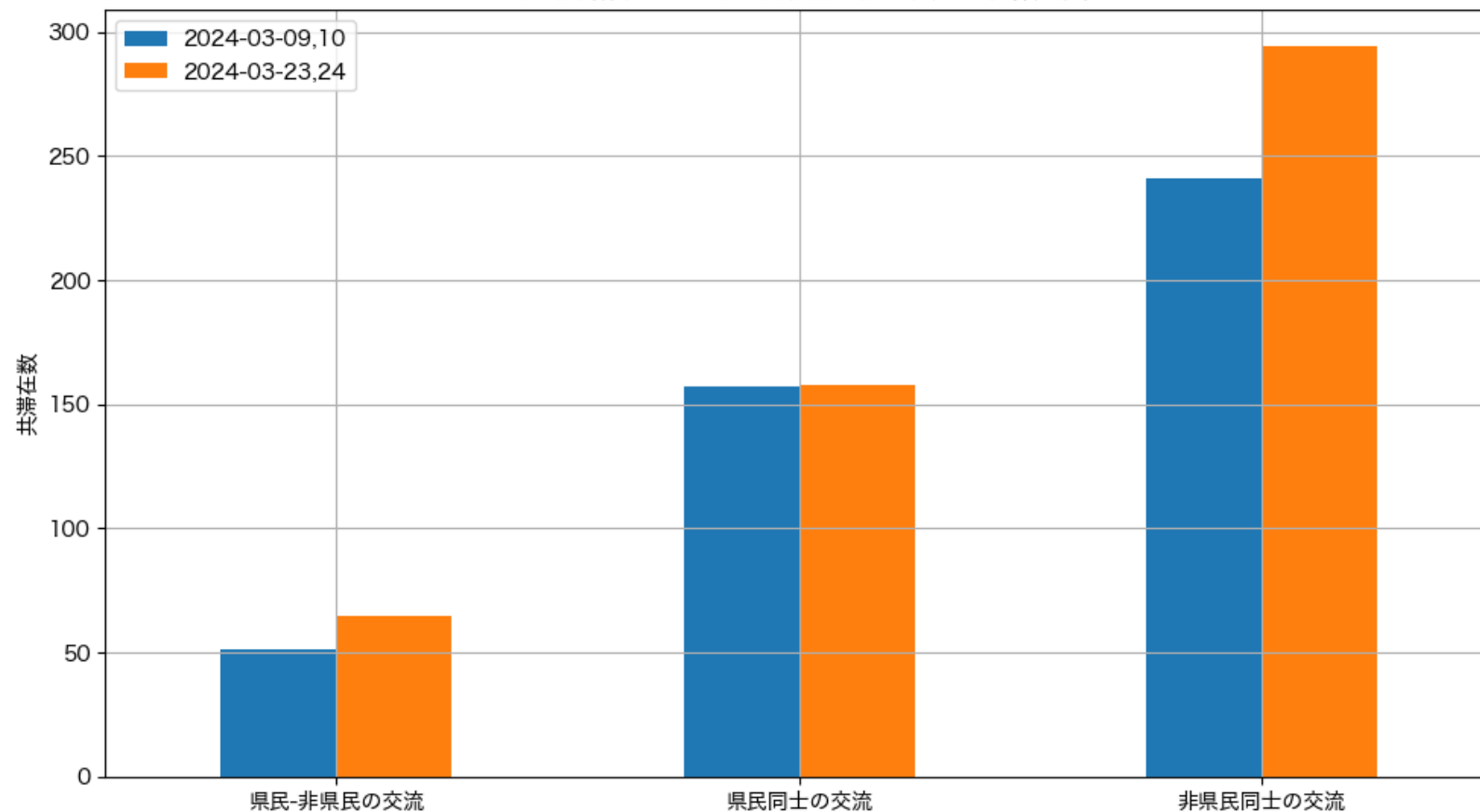
1. リンク機能を重視した街路空間
2. プレイス機能を重視した街路空間



交通整備が交流に及ぼす影響

- 北陸新幹線福井・敦賀開業が共滞在に及ぼす影響
- アプリで取得されたGPS移動軌跡データ
(ユニークユーザー数 (全国) : 236,358人)

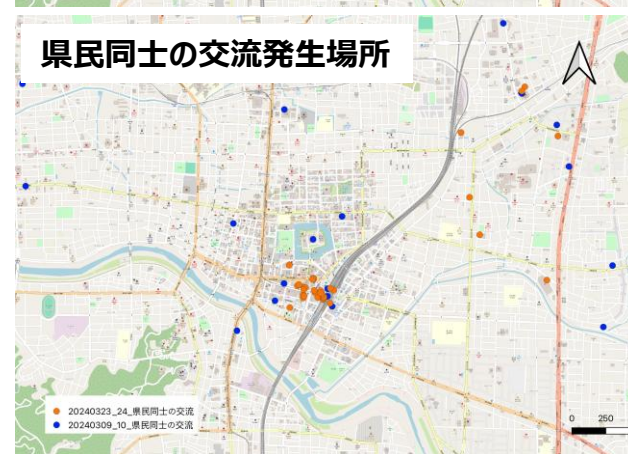
新幹線整備前後における交流形態別の共滞在件数の変化



県民-非県民の交流発生場所



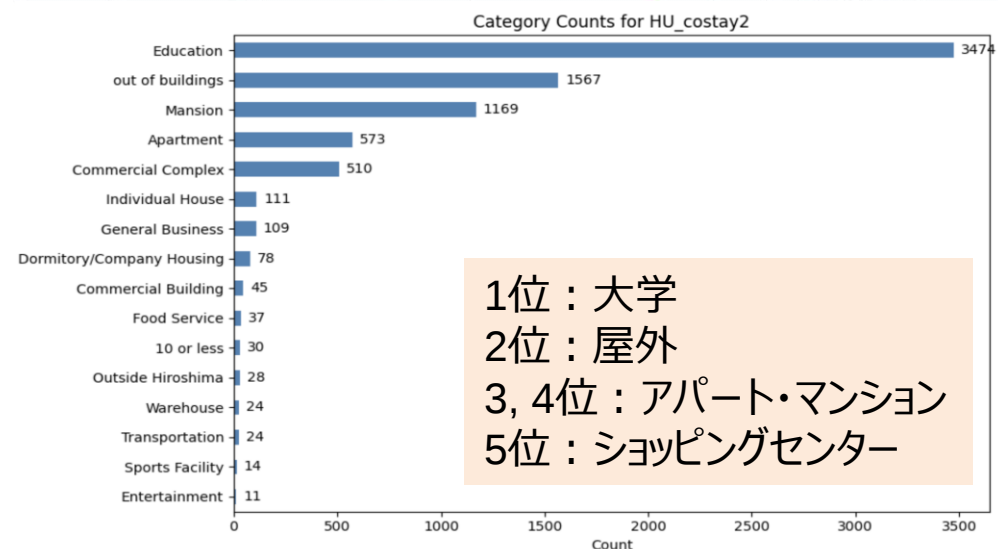
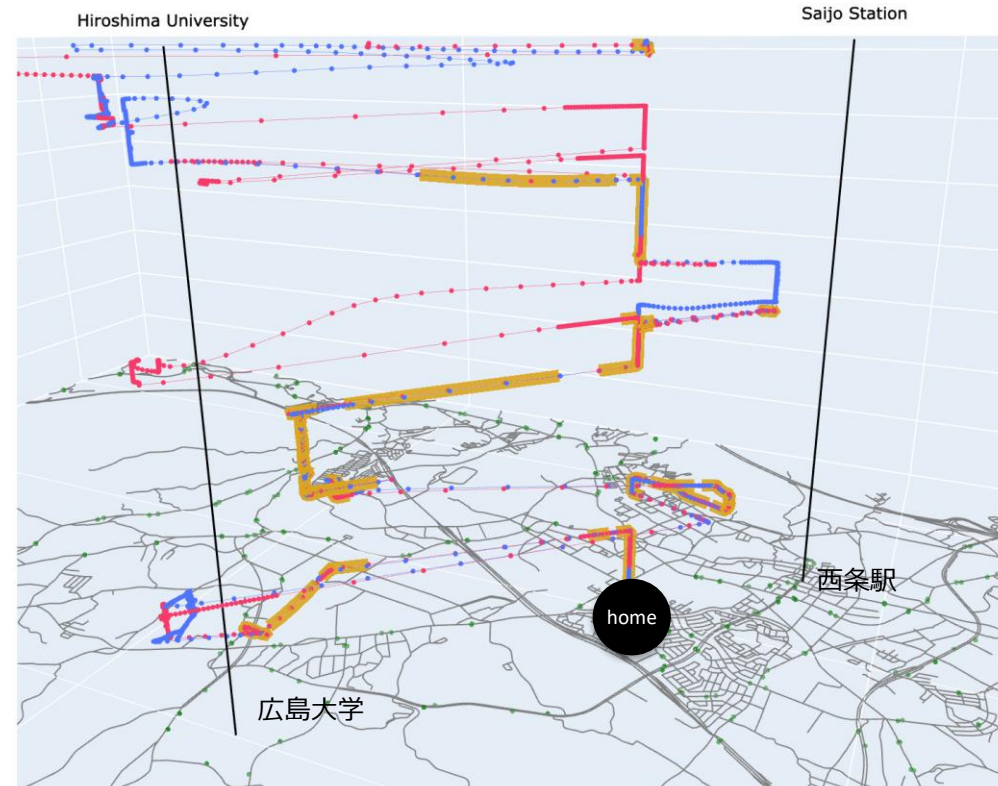
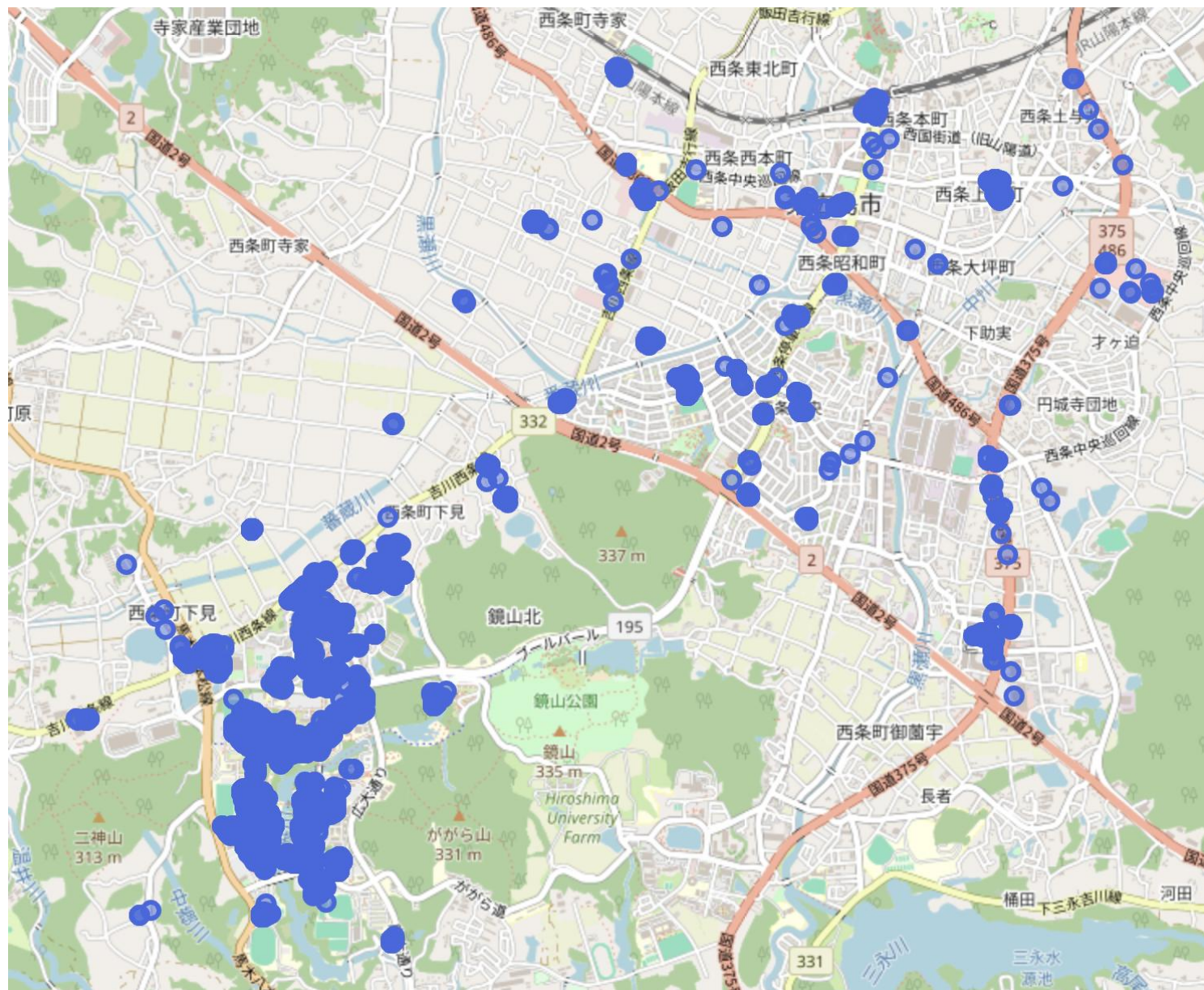
県民同士の交流発生場所



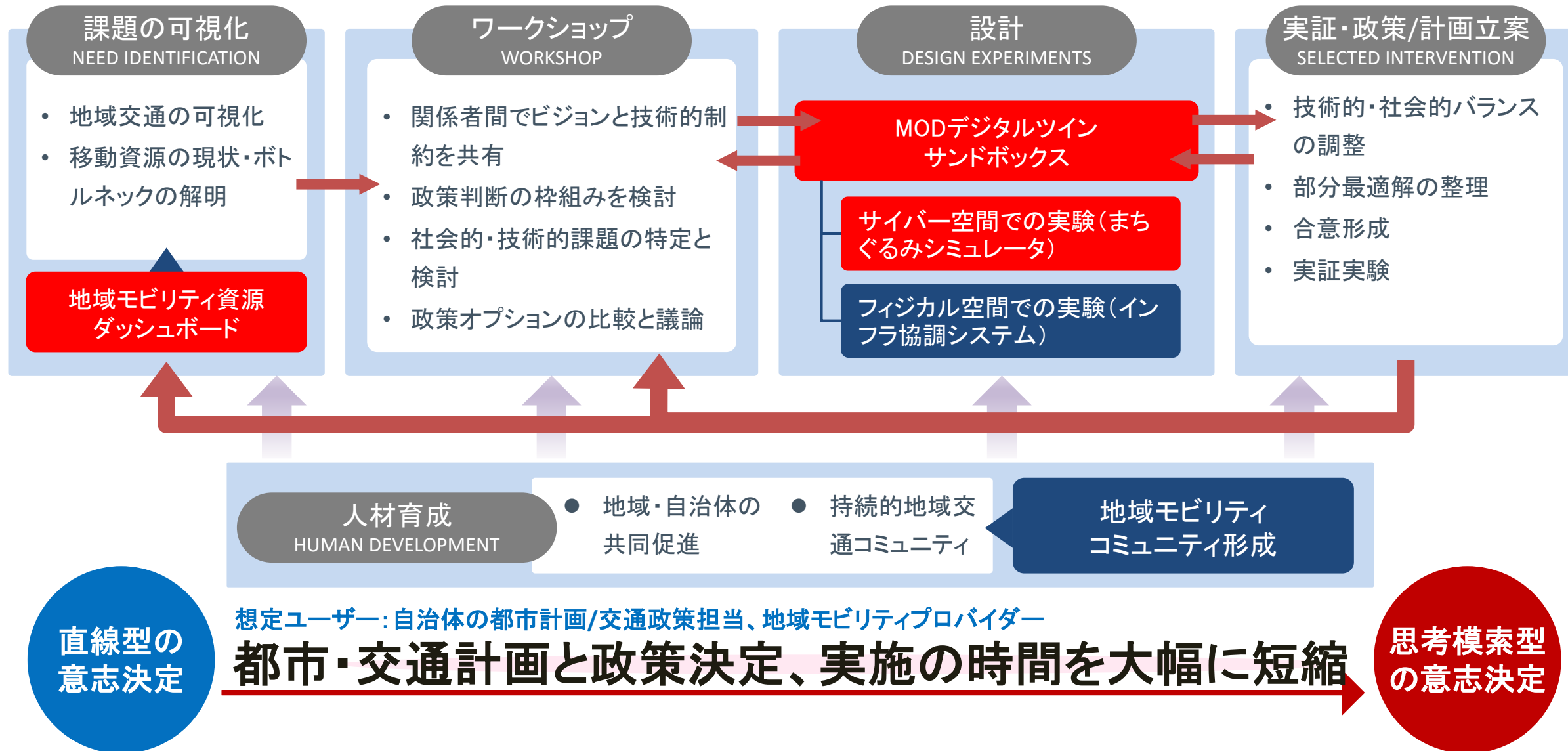
非県民同士の交流発生場所



東広島市：学生の交流場所



シミュレータ出力の多様な活用



ダッシュボードへの反映（バイタルリード）

- ①多様なモビリティ*による都市活動の達成度を**地域（住所100m単位）**レベルかつ**高い時空間解像度**で診断
 ②コンソ内外の指標及びシミュレーション結果（図内sim）を一元的に表示，共有プラットフォームとして利用

* 徒歩、送迎交通、公共交通、シェアリングモビリティ、自家用車

診断項目

所要時間

運賃

コンソ外指標

現況診断

将来診断

Sim

住所検索 🔍

往復できる施設

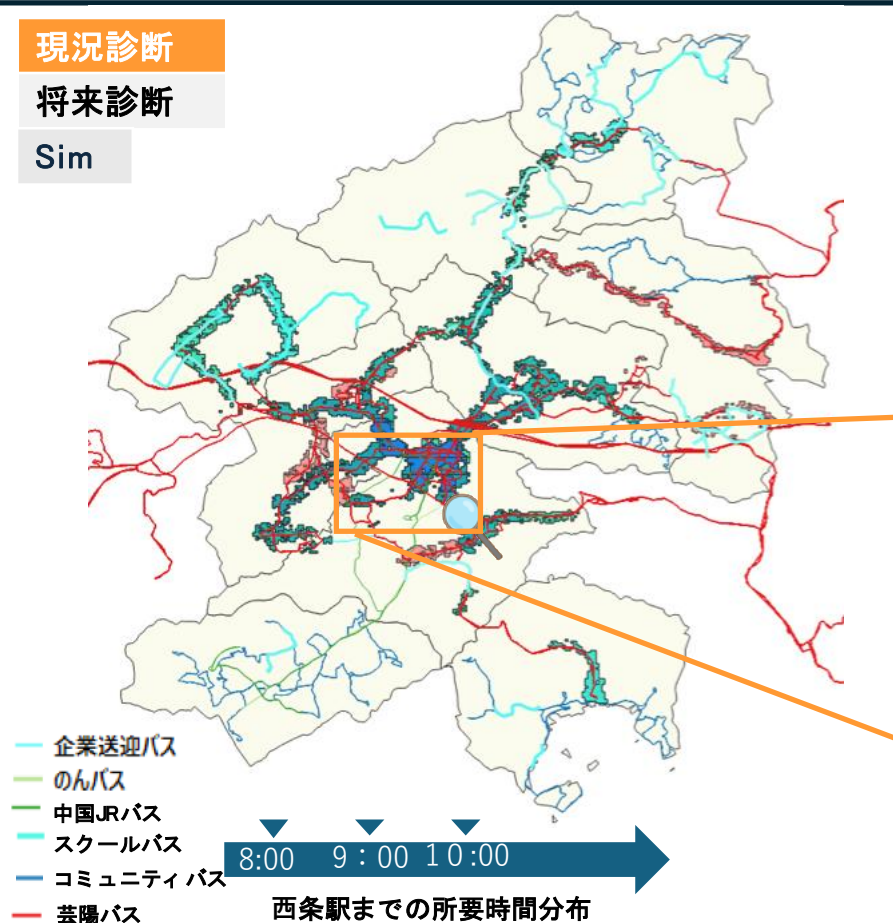
到達時間

〇〇病院

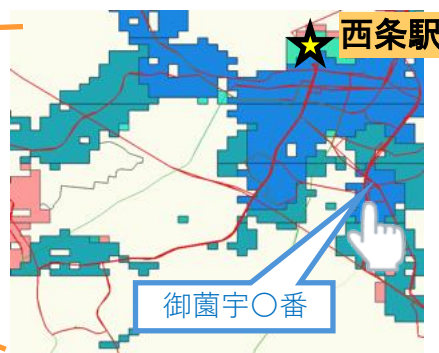
18分

□△高校

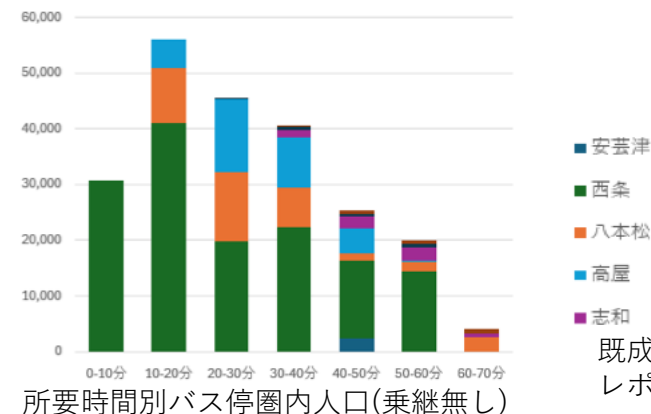
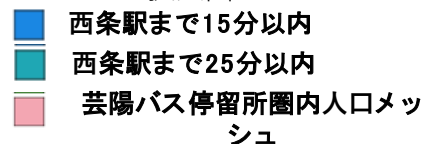
20分



目的地	所要時間
西条駅▼	15分▼
非到達地区	非到達住所
福富	〇丁目
豊栄	□町



拡大図



既成AIによる
レポート作成

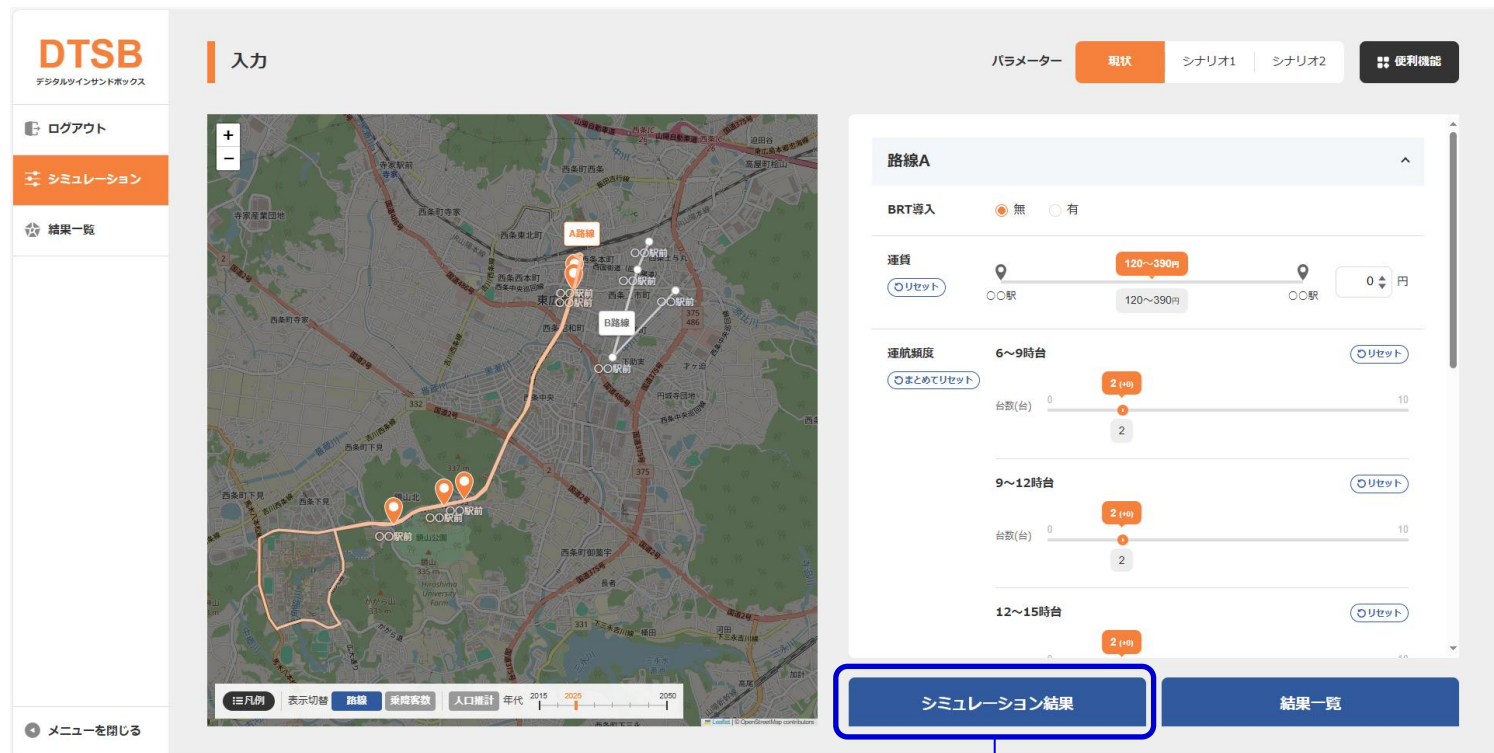
Q.乗継が必要な地区はどこ？

A.黒瀬地区は乗継が必要でしょう



サンドボックスへの昇華（パシフィックコンサルタンツ）

①ワークショップの場で**インタラクティブにシミュレーション結果を表示**し議論をファシリテート



② **様々なターゲット層のストーリーを生成**することで、直感的に理解できる形で施策実施効果を表示



東広島モビリティワークショップ

研究成果の実践展開を見据えたワークショップの開催

第1回東広島モビリティワークショップ（2024年9月9日）



第2回東広島モビリティワークショップ（2025年5月15日）



シミュレータ関連であがっている論点：

- データを誰がどう維持管理すべきか
- シミュレータを誰が開発・保守・活用すべきか
- 誰がどのように費用を負担すべきか

交通事業者（Transit operators）	公共機関（Public authorities）	コンサルタント（Consulting firms）
 JR西日本	 広島電鉄	 広島県
 芸陽バス株式会社	 中国経済産業局	 FGEX FUKKEN
	 国土地交通省 中国地方整備局	 VITAL LEAD
		 Pacific Consultants
		 みずほリサーチ&テクノロジーズ
大学（Universities）		
 東京工科大学 THE UNIVERSITY OF TECHNOLOGY	 東京大学 THE UNIVERSITY OF TOKYO	 広島大学
	 呉工業高等専門学校 National Institute of Technology (KOSEN), Kure College	

chikaraishim@hiroshima-u.ac.jp

ご清聴ありがとうございました

本発表資料等には、内閣府総合科学技術・イノベーション会議の下で推進する「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」(研究推進法人：国立研究開発法人新エネルギー・産業技術総合開発機構)(NEDO管理番号：JPNP23023)の成果が含まれています。