

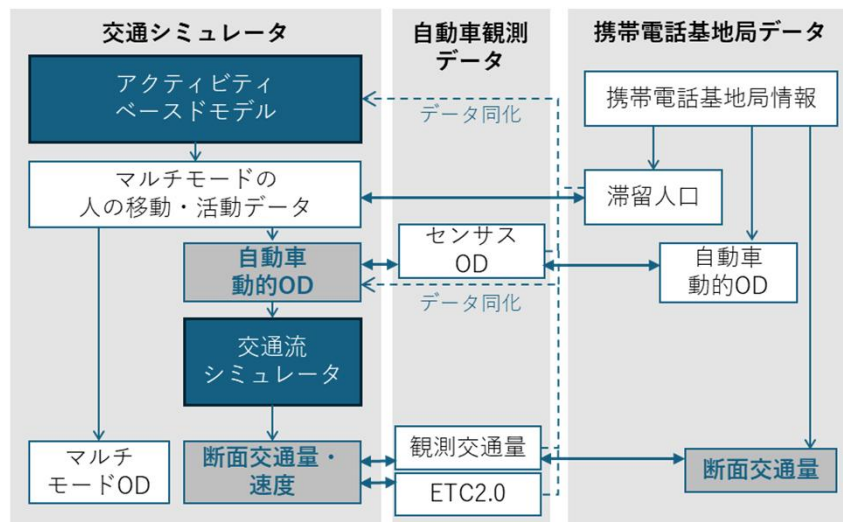
研究概要

■研究の目的

- 本研究の目的は、ETC2.0 や携帯電話基地局情報、GPS に基づく移動体情報などの**多様なデータソースを人の移動・活動を核とする交通シミュレーション上で統合的に扱う**ことで、道路の**動的なOD** ***交通量推計**やその**近未来予測**、さらには**道路利用の転換効果についての定量的検討**を可能とするシステム（シミュレーションスペース）の開発を目指す。
- そのために、データ同化可能な交通シミュレータの開発、携帯電話ベースのOD推計、センサスODの動的補正等に具体的に取り組む。

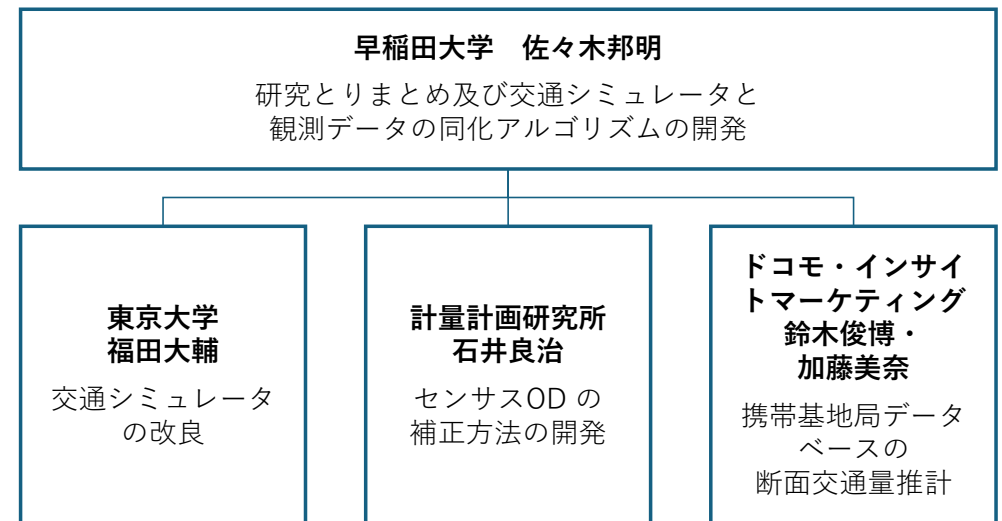
※「動的なOD」とは最新時点のODや時間帯別のODを指すものとする

■構築を目指すシステムのイメージ



交通マネジメント（情報提供、流入規制、料金コントロール等）や工事・更新時のマネジメント等のソフト面、道路や交通結節点等のハード面等での道路施策への活用

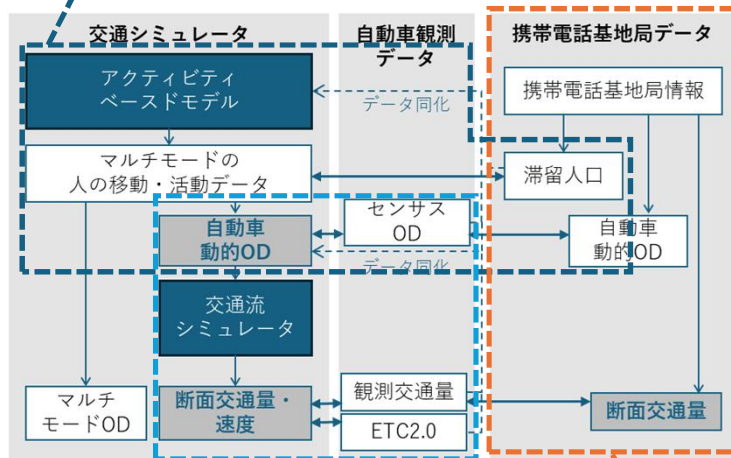
■体制



研究計画とR7年度の取り組み内容

①同化アルゴリズムを取り込んだ交通シミュレータの改善・開発

時間や空間の解像度は粗いがマルチモードなOD算出



②携帯電話基地局データからの断面交通量推計

③センサスODの動的補正方法の開発

自動車に絞り時間や空間の解像度が高いOD・交通量算出

①同化アルゴリズムを取り込んだ交通シミュレータの改善・開発

②携帯電話基地局データからの断面交通量推計

③センサスODの動的補正方法の開発

R6年度

アルゴリズム開発

- 東京都市圏のアクティビティシミュレータに、滞留人口へのデータ同化アルゴリズムを実装

推計手法の開発

- 移動手段判別アルゴリズムを適用し自動車ODを推計

観測交通量に基づく補正手法の検討

- 観測断面交通量を用い、動的なODを生成するアルゴリズムを検討
- 簡易的なネットワークを対象に適用

R7年度

自動車ODに応用

- 山形都市圏を対象に、サロゲートモデルを活用する方法で、観測自動車OD（センサス等）に同化したアクティビティシミュレータを構築

観測交通量を用いて実証

- 断面交通量を推計し、観測交通量との比較を実施

補正OD特性の実証・検証

- 中規模ネットワークを対象に、実時間で計算できるように、高忠実度・低忠実度シミュレーションを組み合わせた方法により動的ODを生成

R8年度

有効性の検証

- サロゲートモデルの改善やより詳細解像度への適用を検証

地域移転性の検証

- 山形都市圏を対象として地域移転性の検証

大規模ネットワーク適用

- 山形都市圏全体への適用
- ミクロレベルとマクロレベルの接続検討

<昨年度中間評価での指摘>

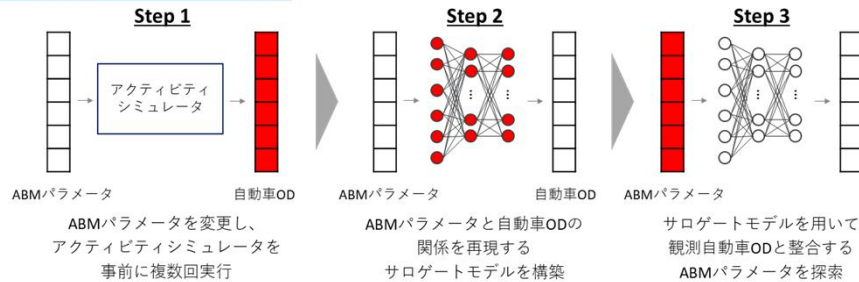
研究目標や活用目的の明確化、ミクロレベルとマクロレベルの接続の検討、検討対象エリアの設定、学会等での助言をふまえた改善など

研究進捗状況①

同化アルゴリズムを取り込んだ交通シミュレータの開発

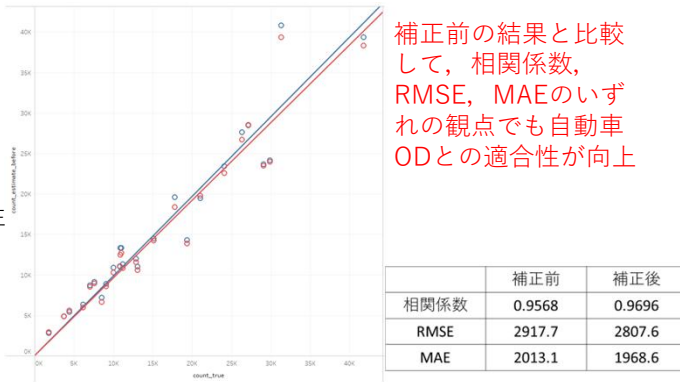
- 国総研のアクティビティシミュレータをベースに、自動車OD（道路交通センサ等）への同化アルゴリズムの実装を目指す
- アクティビティシミュレータを再現するサロゲートモデルを構築し、観測値に合う最適なパラメータを探索

手法の全体像



山形都市圏での検証

図アクティビティシミュレータ補正前後の自動車ODの再現性（横軸：実績、縦軸：推計（青：補正前、赤：補正後）



携帯電話基地局データを用いたOD推計手法に関する研究

- 携帯電話基地局データとGPSデータを組み合わせて作成した道路単位のデータを活用（交通手段等の把握も可能）
- JARTIC等の観測断面交通量データ等との比較検証を実施
- 今後、検証ケースを増やすことでデータの特性理解を進める

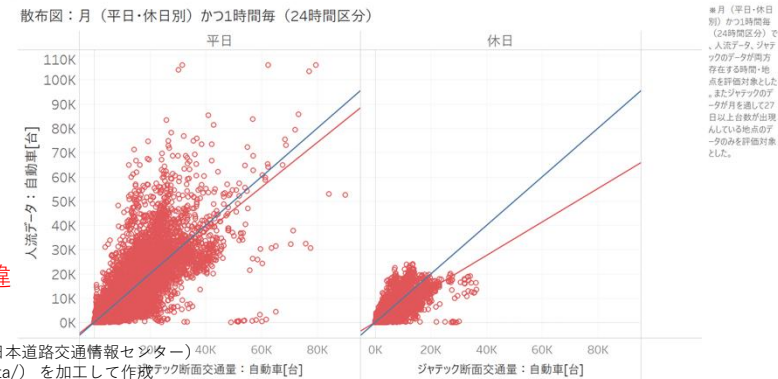
道路単位の人数推計手法の検討

1時間毎（24時間区分）の粒度での徒歩や自動車利用実態の把握が可能



JARTICと自動車別推計人数の比較検証

月（平日・休日別）かつ1時間毎（24時間区分）での決定係数はいずれも0.6程度。今後、エリアや期間等での違いなどを明らかにする



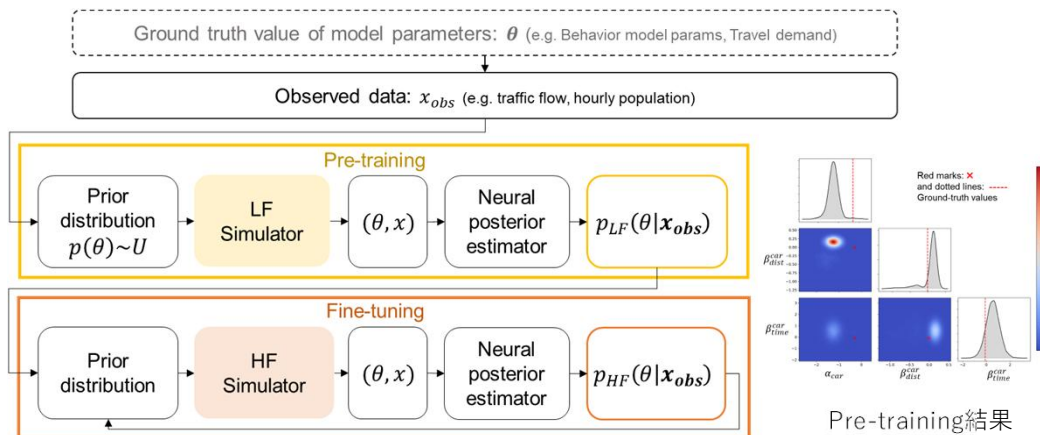
研究進捗状況②

センサODの動的補正方法の開発

- 観測断面交通量を活用した、センサデータに基づいた動的OD需要推定手法の開発を目指す。
- 今年度は、大規模ネットワークでも現実的な計算時間で適用可能なスケーラブルな手法の開発を行う。

フレームワーク

- Neural Posterior Estimator(NPE)で観測データから動的なOD需要を推論する手法
- モデル解像度の低い低忠実度シミュレーションを構築し、大量なデータを生成し、NPEを事前学習
- 高忠実度シミュレーションを数回追加実行し、NPEのfine-tuningを実施
- 得られたNPEを用いて、OD動的補正を行う



Sioux falls ネットワークでの数値計算例

- 交通手段選択のモデルパラメータの事後分布を推定する問題
- 推定された事後分布は真値に近い位置に集中することを確認

