

# 0723打ち合わせ

Hibiki HATAKENAKA

2025/07/23

# アジェンダ

---

- 進捗状況と今後の予定
- 仮説・ストーリーの確認

# 進捗状況

---

- 6/14シナリオの計算が終了，今日~明日でパイオニアへデータ送付とシナリオの作成
- 分析に入る前に，社会情勢や既往研究のレビューをして仮説を立てているところ
- 交通流の分析はまだこれから

## 今後の予定

# 8/5打ち合わせ

---

- 日時の変更

## to do

- 既往研究・社会事例レビュー
- 仮説を立てる(論文でいう1章・2章を作る)
- 交通流の分析(全シナリオ)
- 燃料消費量の分析(できるところまで)
- シミュレーションモデルそのものの理解

# 8/5打ち合わせ

---

## 共有すること

- 基本的にはその時点でできたところまでを共有
- 既往研究や社会的事例から立てた仮説・ストーリーを共有する
- 仮説に基づいて交通流に関して全シナリオで分析した結果を示す
- パイオニアからのデータが送られていれば燃料消費量に関しても途中段階でいいので示す
- 分析から得られた現時点での考察について共有する
- 今後の予定の共有

# 8/5打ち合わせ

---

## 議論すべきこと

- 他に見ておくべき事例や既往研究がないかアドバイスいただく
- 仮説自体の見直し
- 追加の分析がないかフィードバックを頂く
- 概要のたたき台を作ってフィードバックいただく
- 今後の方向性についても議論する
  - 交通流シミュレーションがおもしろいのではないか
  - 追加シナリオ・信号制御・歩行者も含めたシミュレーション最適化
  - 施策を導入したときの効果を評価できるような研究がおもしろそう

# 仮説・ストーリーの確認

---

## 既往研究のレビュー

- AVとMVと混在に関する論文をレビューした
  - 分野としてはかなり新しい
- 自動運転車両が混在した一般道における交通流の円滑性・安全性評価に関する研究(島田，森本2021)
- ミクロ交通シミュレータを用いた自動運転車両混在を想定した交通流分析(加藤，円山2023)



# 円山先生(熊本大)の論文

## レビュー

- AVsの混在による交通流の円滑性は4つある。
  - 1つめは実際のAVs走行の(ビデオ)観測データから交通流に与える影響を分析(香山・鈴木)
  - 2つめは独自のAV挙動アルゴリズムを入力パラメータとして設定しシミュレーションで分析(工保ら)
  - 3つめは限定的な条件でAV混在による交通流の円滑性について分析したもの(高速道路区間や交差点など)
  - **4つめは広域の対象エリアを設定しAV車両の混在率や運転挙動パラメータの設定値を変化させ交通流の円滑性を評価したもの(島田・森本ら)**
    - 既存研究ではネットワーク全体で交通流の円滑性を評価しているので、公共交通を含めた「車種別の」評価はあまりない

# 島田・森本(2021)

---

## 概要

- AVの混在率や運転挙動パラメータの設定方法に応じて、交通流に与える影響がどのように変化するのかについて評価・検討
- 新規性は「AVとMVの混在環境において、仮想エリアではなく実際の都市を対象として、交通流の円滑性・安全性を定量的に評価している」こと

# 島田・森本(2021)

---

## 手法

- 新宿区を対象
- ミクロ交通シミュレーター「TransModeler」
- aAV・nAV・dAVを設定(鰐部ら)
- 円滑性は遅れ時間と平均旅行速度，安全性はPICURDで評価

# 島田・森本(2021)

---

## 結果・考察

- 効率性の高いAVの割合が大きいほど円滑性は向上し安全性は低下(ただし反応時間が長すぎるとそうとは限らない)
- 効率性の低いAVの割合が大きいほど安全性が向上
- AVの混雑率が50%までなら安全性を担保しつつ円滑性の向上を期待できる

# 島田・森本(2021)

---

## 今後の課題

- 多様なパラメータの考慮
  - 車頭時間/希望速度のほかに反応時間やギャップアクセプタンス
- 道路環境や道路構造を考慮した分析
  - 道路環境や構造により設定パラメータは異なるはず
- 歩行者を考慮した分析
- 対象地の拡大
  - 新宿は交通事故めっちゃ多い

# 加藤・円山(2023)

---

## 手法

- 熊本市内の中心街
- sumoを使用
- AV・MV・路線バス・路面電車が混在
- ここでもaAV・nAV・dAVの3シナリオ
- 運転挙動パラメータは車間距離・反応時間・ドライバー不完全さ

# 加藤・円山(2023)

---

## 結果

- AVの混在率が大きくなるほど円滑性が向上(全体・車)
  - 反応時間がかなり短いから??
- バスは傾向無し
- 路面電車は逆の傾向
  - 自動運転車の反応時間が短く右折するため路面電車が停止してしまう
  - 適切な施策により解消

## 今後の課題

- 異なるレベルのAVを混在させた分析
- 各交差点での飽和交通流率や交通容量についての分析
- 信号制御方法の提案
- 歩行者も考慮したシミュレーション



# 既往研究を読んで

## 所感

- 混在率と運転挙動パラメータ(技術レベル)の2軸で評価したい(シナリオを増やす)
- 運転挙動パラメータに大きく依存するのでは
  - 特に反応時間の影響が大きいのでは
  - どのような技術レベルのAVを想定するかに依存
  - MicroAvenueはどうなっていたか
- AVの分類方法
  - aAV, nAV, dAVを使うののいいのではないかと思ったが
  - むしろ超安全側の設計でシミュレーションするほうが違った結果がでるのかも
- 交通流シミュレーションはもうすでにやられている
  - 一度悪化して100%に近づくと改善するというシナリオかと思ったらそうでもない

# 既往研究を読んで

## 何が新規性になりうるか？

- 交通流についても「超低速」や地域差によりこれまでと違う結果が出る可能性
- 燃料消費量→今回はこれ
- 歩行者
- ゾーン30と信号制御の組み合わせ  
→次回は歩行者も組み込んだシミュレーションで、ゾーン30と信号制御を施策評価のひとつとして入れられたらいい(他にも道路空間再編など)

# 既往研究を読んで

## 燃料消費量で新規性を出したら

- 混在により円滑性が低下→燃料消費量も悪化
  - 速度の影響を大きく受けるガソリン車では、交通流と燃料消費量がほぼ比例関係に
- 自動運転車じたいは、急な加減速などをしないので燃料消費量は改善されるはず
  - EVの場合は交通流に関係なく混入率に比例するのでは？
- ということは、交通流の悪化と自動運転の挙動という2つのファクターが存在し、ガソリン車とEV車によって効いてくるファクターが違うのではなかろうか？
- EV車とガソリン車が混在するような状況も設定可能？例えば自動運転車はすべてEVなど。

# 既往研究を読んで

---

## 懸念点

- ただし，円滑性と安全性に比べて社会のニーズがどれだけあるのか，新規性として少し弱いような気もする
- 自動運転車が社会に普及するほど車での移動距離じたいが増加し結局トータルの燃料消費量は増える可能性があるので，路線が決まっているバスなら良いが普通車すべてに適用するのはどうなのか

# 質問

---

- MicroAvenueの説明書のようなものはあるか？
- 1台のときに行っていたような複数の施策をなぜ1つにしぼったのか？
- 低速・超低速の根拠は？
- そもそも普通車をAVに置き換えるときは指定のルート以外も走るようになっているのか？