

新たな研究テーマに向けて

長瀬 永遠

富山県立大学 情報基盤工学講座

July 19, 2022

人口減少と自動車産業の発展により、公共交通の輸送人員は大きく減少し、民間のバス会社や地域鉄道事業者の赤字は歯止めが利かなくなっている。

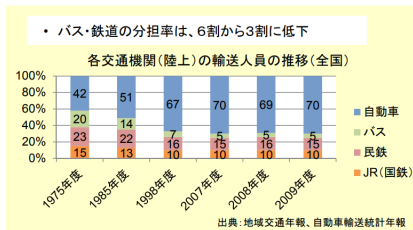


図 1: 陸上の人員輸送の割合

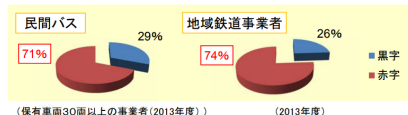


図 2: 公共交通の経営

特に地方部における公共交通の衰退が顕著

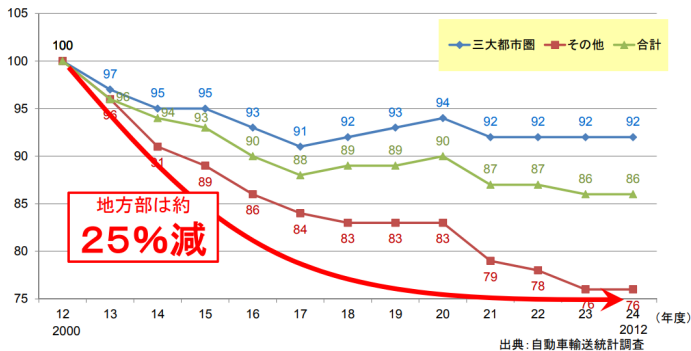


図 3: バス利用客推移

扱いたいこと

- 公共交通の衰退に対して何か役に立つもの
- 数理最適化を組み込んで問題解決を行う
- 可能であれば GIS を用いる

研究の方向性

上記の問題に対してこれ一つで完結するような研究というのは難しい。

- 問題を細分化したうえで適した部分に対する研究にする
- 有効性が示せるようにシミュレーション可能な部分が望ましい

列車運転曲線の最適化_動的計画法

現在の鉄道における運転曲線には、各路線の最短運行時間に加えて、遅延回復のための余剰時間が含まれている。そのため、通常運行時はその余剰時間を用いて惰行の活用など省エネ走行が行われている。しかし、これらは運転手の技量によって効果が左右されるため、動的計画法によって最適な走行を支援した。

交通量観測地点の最適化

自動車の交通量に関する研究。OD（出発地・目的地）ペアをどれだけ補足できるかだけでなく、補足の確実性も考慮した観測地点の最適化を行った。

土地利用・交通統合モデル

公共交通オープンデータセンター

公共交通オープンデータ協議会によって発足。バス・電車・航空機・フェリーなど公共交通に関する情報を公開。ユーザ登録を行うことで API などによりデータ利用が可能。



図 4: 公共交通オープンデータセンター

- コミュニティバスの必要可能性・効率の検証
- 運営側の評価・最適化
- 街の人工流動と組み合わせる（上手くいかなそう）

今後やるべきこと

- 公共交通における問題と既存の研究・施策をもっと調べる
- 数理最適化で扱えそうなテーマを作成する
- テーマに適切かつ新規性のある手法を考える
- 扱うテーマに対する研究の意義を詰める
- 有効性の検証に向けてシミュレーションやデモデータの構築について考える

次にやること

- 公共交通＋数理最適化の事例をなるべく多く探す
- オープンデータセンター内のデータを確認する