

時刻表データを用いた公共交通網の利便性評価手法の提案

Proposal of a method for evaluating the level of public transport service considering timetable data

東京大学 生産技術研究所 大口研究室 (交通制御工学)

<http://www.transport.iis.u-tokyo.ac.jp/>

寺園 結基



1. 背景、目的

- 交通事業者の運営が厳しさを増す
 - 利用客の減少、運転手不足
- 公共交通利便性の評価手法が確立されていない
 - 本数や運行時間帯が考慮されていない

本研究の目的は、**時空間の制約を考慮して都市全体の公共交通の利便性を評価**することである

2. 提案手法の概要

移動時間に着目した公共交通網の評価指標を定義

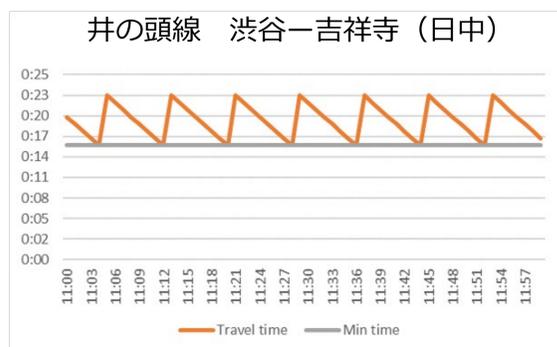
- 公共交通のカバーエリア：公共交通を利用して30分以内に主要目的地に移動できるエリア
 - 公共交通：鉄道、路面電車、バス
 - 主要目的地：区役所、高校、病院、映画館

経路探索を用いて評価手法を定義

- 都市の居住地全域を250mメッシュに区切り、それぞれの重心点の地理情報を求める
- ある到着時刻に対して、各重心点から目的地まで経路探索を行い、移動時間を計算する
- 移動時間の算出を到着時間を変化させて繰り返す
- 求められた移動時間のうち最短のものを、「最短移動時間」として定める
- 最短移動時間が30分以内のメッシュを「公共交通のカバーエリア」として得る

本研究では経路探索エンジンにOpenTripPlanner、時刻表にGTFSデータを用いた。OpenTripPlannerやGTFSデータは無料で公開されており、誰でもこの手法によって評価することができる

時刻表データを用いることの意義



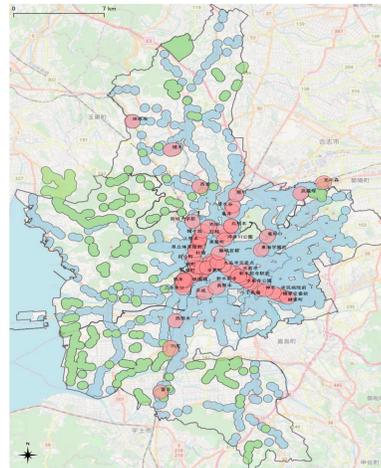
出発/到着時間別に実移動時間を推定することができる

- 待ち時間・徒歩時間を考慮
- 時間帯による運航頻度や所要時間の違いを考慮

3. 提案手法による熊本市での分析例

熊本市における公共交通のカバーエリアの推定

駅勢圏法 (従来の手法)

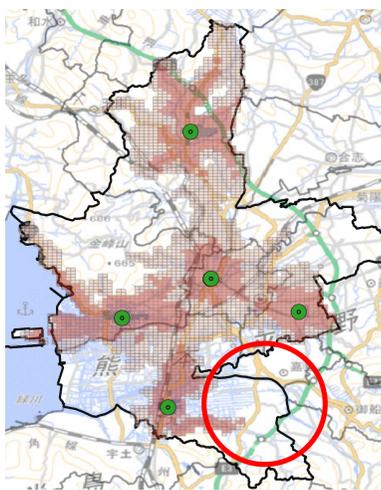


- 鉄軌道500m圏
- バス停300m圏
- コミュニティ交通停留所300m圏

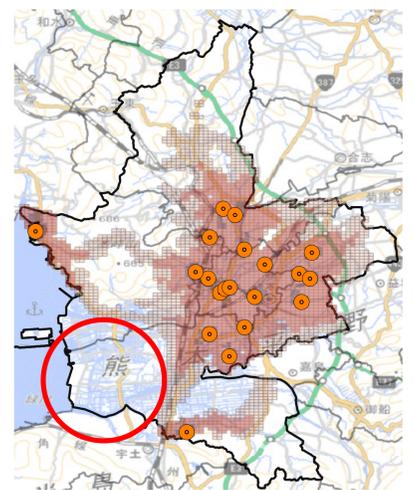
駅勢圏法 (従来の手法)

- 駅もしくはバス停から一定距離以内の円を公共交通圏とする手法
- 算出が簡易であるが、乗り換え時間や本数が反映できない、徒歩距離が正確な数値ではない等の問題もある

提案手法 (区役所)



提案手法 (病院)

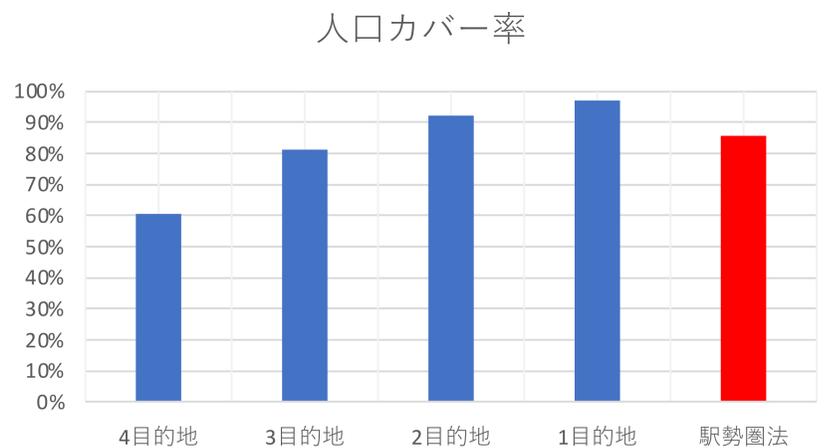


所要時間

- 30分
- 20分
- 10分

駅勢圏法では便利であるとされている地域でも、特定の目的地へのアクセスが良くない地域があることがわかる

人口カバー率の比較



30分以内に4種の主要目的地に到達できるのは61%のみ
→公共交通が利用可能 ≠ 都市施設へのアクセスの良さ

4. まとめ

- 時空間の制約を考慮して、住民にとっての公共交通の利便性を把握できた
- 提案手法は使いやすいデータや経路探索エンジンを用いた手法であり、実務に利用する際のハードルが低い