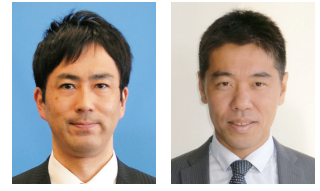


新たな技術の活用による都市交通調査・分析・計画手法の効率化・高度化に関する研究



(研究期間：平成 27 年度～平成 30 年度)

都市研究部 都市施設研究室 室長 **新階 寛恭** 主任研究官 **吉田 純土**

(キーワード) ビッグデータ、携帯電話基地局、人口流動統計、都市交通、調査・分析・計画手法

3.

生産性革命 (Construction) の推進、賢く使う

1. 研究の背景と目的

近年、都市交通分野においても様々なビッグデータ活用に関する研究・実用化が急速に進んでいる。本研究は、携帯電話網運用データから生成され、サンプル率が高く代表性の高い「人口流動統計」¹⁾の改良等による都市交通調査・分析・計画手法の効率化・高度化を目的としている(関連研究p154参照)。

2. 主な研究内容と結果

人口流動統計におけるトリップは、概ね一定時間ごとに携帯電話端末を識別する基地局間の距離に応じて移動/滞留を判定して生成される。現在提供されている手法では識別時間は1時間ごと、判定距離は1kmとなっている。このため、短時間滞在をはさむ複数トリップの「連結」や、基地局間距離が1km以上ある場合に端末のわずかな変位でも起こる「過度な移動判定」など、データの欠損あるいは過剰生成による統計誤差が発生しうることが分かっている¹⁾。

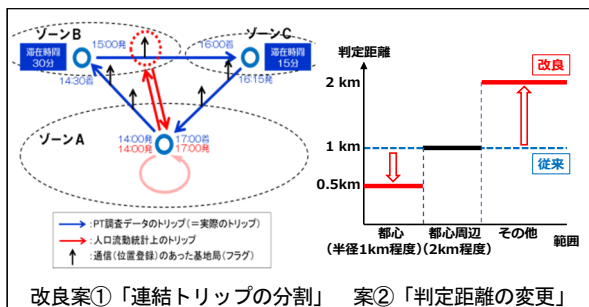


図1 人口流動統計の改良案(イメージ)

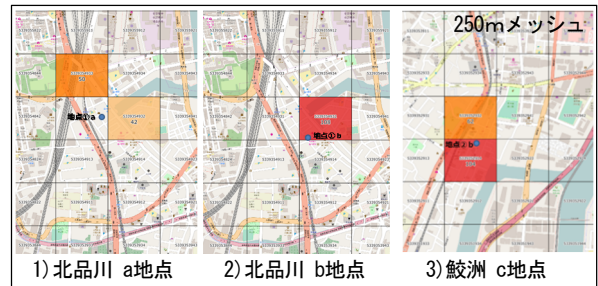
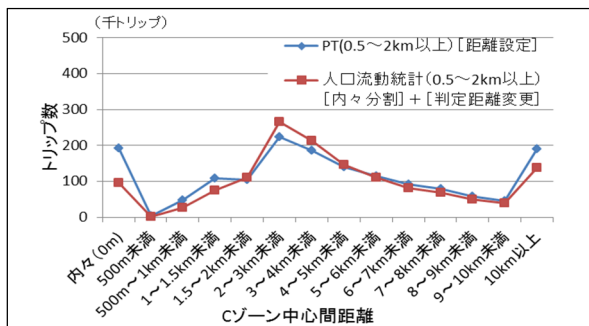


図3 人口流動統計の空間解像度(端末が静止時)

そこで、①識別情報の詳細確認による「連結トリップの分割」および②人口密度等の地域特性に応じた「判定距離の変更」の2つの改良案(図1)を試行し、トリップ距離帯別にPT調査結果と比較したところ概ね一致する結果となった(図2)¹⁾。

次に、空間解像度を明らかにするため、都内の複数市街地を対象に実際に80台の携帯電話端末を一括して静止・移動させて統計値を取得したところ、1基地局の電波到達範囲すなわち静止時の最小解像度は概ね300m程度であることが分かった(図3)¹⁾。

また、日々の繰返し行動を把握することを前提に、トリップを帰宅や通勤等に順次振分けるアルゴリズムを作成し発着地区別の目的構成を算出したところ、PT調査結果と概ね同様の結果が得られた²⁾。

3. 今後の展開

既存調査・分析・計画手法の一層の効率化・高度化に向けて、人口流動統計に限らず多様に進化しつつある他の交通関連ビッグデータについても取得精度や信頼性等を俯瞰的・横断的に比較検証することにより、データ活用の実用性向上に取り組んでいく。

☞ 詳細情報はこちら

- 1) 「携帯電話網の運用データに基づく人口流動統計の空間解像度からみたトリップデータ取得精度に関する研究」, 土木計画学研究・講演集, Vol. 56, 土木学会, 2017. 11
- 2) 「携帯電話網の運用データに基づく人口流動統計におけるトリップ目的推定手法に関する研究」, 土木計画学研究・講演集, Vol. 55, 土木学会, 2017. 6