

BRT の速達性に関する実証的分析

関西大学 正会員 ○井ノ口 弘昭

関西大学 学生非会員 谷和 峻

関西大学大学院 学生会員 高 旭阳

1. はじめに

公共交通は人々にとって必要不可欠な社会基盤であるが、公共交通の在り方は社会情勢の変化の影響を受けて見直されている。本研究では、Osaka Metro 今里筋線の延伸区間の代替案として BRT の社会実験が行われている「いまざとライナー」を対象とし、速達性に関する評価・考察を行うことを目的とする。具体的には、GPS データを用いて走行速度の分析を行った上で、地下鉄の速達性に近づけるために優先信号制御や専用レーン整備を提案し、時間短縮の可能性を検討する。

2. 地下鉄延伸区間の BRT 走行実態の分析

(1) いまざとライナー社会実験の概要

2014 年の大阪市鉄道ネットワーク審議会の答申の中で、地下鉄今里筋線今里以南の延伸計画については、収支採算性及び費用対効果の検討において厳しい試算結果となった¹⁾。そこで 2019 年 4 月に、地下鉄今里筋線延伸部における需要の喚起・創出及び鉄道代替の可能性の検証のため、大阪市と OsakaMetro 共同で BRT 社会実験としての運行を開始した²⁾。図 1 にいまざとライナーの運行ルートを示す。停留所は合計 12 か所で、大阪市の通常のバスは約 400m 間隔で停留所を設置しているのに対し、地下鉄今里～湯里六丁目間の停留所の間隔は約 1 km で設定されている。また、地下鉄との乗り継ぎ割引なども整備されている²⁾。

(2) バス優先レーンの整備状況

地下鉄今里～杭全～あべの橋では片側三車線、杭全～地下鉄長居では片側二車線となっており、全走行区間で左一車線にバス優先レーンが整備されている。しかし、道路標識・路面標示が運転者の目に付きにくい場所もあり、定時性・速達性の確保に効果的とは言えない。このため、カラー舗装などの対策が必要であると考えられる。

(3) GPS を用いた速度・走行時間と交通量の分析

ここでは、GPS を用いて速度と時間帯による交通量や、地点ごとの交通量の関連性を分析する。分析手順は以下のとおりである。

A) いまざとライナーの全車両 (14 台) に GPS を取り付けて 1 日間のデータ収集を行い、便ごとに異なる各地

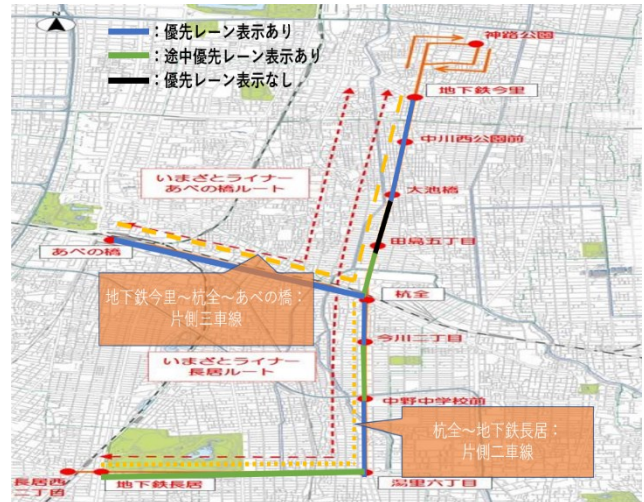


図 1 いまざとライナーの運行ルート

点間の走行時間と時間帯などの関係性を把握する。

- B) JARTIC より提供される断面交通量を集計する。曜日別に交通量変化を分析し、違いや傾向を考察する。
C) A)で行った GPS 調査の結果を基に、走行時間と地点ごとの交通量の関連性を調べる。

図 2 に 2021 年 10 月 7 日(木)の長居ルート (地下鉄今里～長居西 2 丁目) の全 47 便の走行時間のグラフを示す。走行時間と時間帯による交通量の関係性については、7 時～9 時の朝のピーク、17 時～19 時の夕方のピークの交通量変化に伴い、走行時間も同様に変化しているなど交通量と走行時間には関連性があり、走行時間の変動や遅延の要因となる。したがって、BRT の運行を円滑に行うためには、専用レーンの整備による交通量に左右されない走行環境が必要である。また、走行時間と地点ごとの交通量の関係性について、地点ごとの交通量の違いが走行時間の変動に影響し、走行時間の変化が生じる要因が大規模交差点付近であった。したがって交差点の優先信号制御の整備により、走行時間の短縮が可能である。

3. BRT の時間短縮・走行環境の改善に関する考察

あべの橋ルート・長居ルートともに、地下鉄が同等の距離を走行した場合との所要時間差は約 15 分である。いまざとライナー全走行区間においてバス優先レーンが整備されているが、専用レーンの整備は無く、BRT が

キーワード BRT, 社会実験, バスレーン, PTPS, GPS

連絡先 〒564-8680 大阪府吹田市山手町 3-3-35 関西大学環境都市工学部 TEL 06-6368-0964

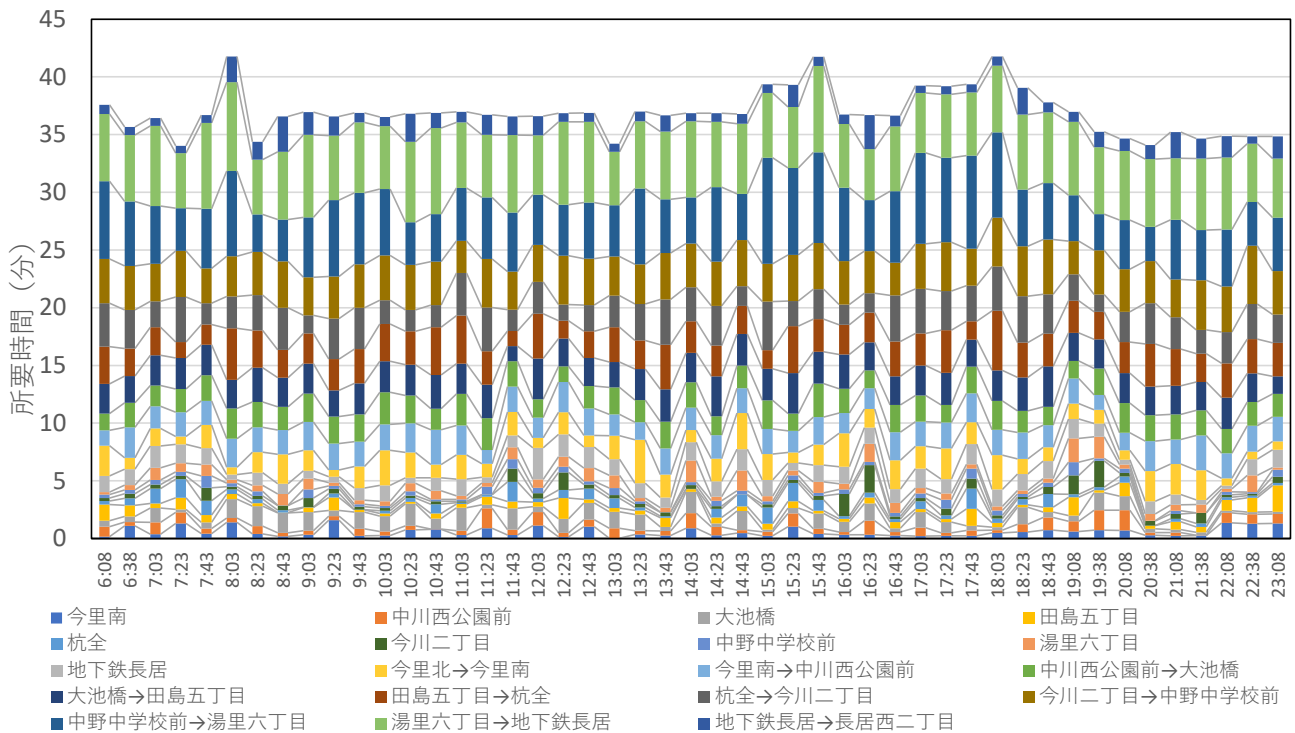


図2 走行時間のグラフ (2021年10月7日・長居ルート)

円滑に走行できる環境ではない。また交差点での停車時間が速達性に影響を与えている。このため、BRTの速達性を地下鉄に近づけるために、交差点の優先信号制御と専用レーンの整備の提案と整備効果の検討を行う。

①交差点優先信号制御

計9か所の交差点手前における図3のような速度0の時間を合計すると、473秒(7分53秒)の停止時間である。したがって、完全な優先信号制御があると仮定した場合は7分53秒短縮が可能で、所要時間は36分から28分まで短縮できる可能性がある。



図3 大池橋交差点前の速度0地点

②専用レーンの整備

専用レーンが整備されていない昼間時の所要時間36分から、専用レーンが整備されていると仮定した深夜帯の所要時間33分を引くと3分短縮が可能であることが

わかる。更に計14か所の乗降中以外で227秒停止時間がある。これを足し合わせると、専用レーン整備で6分47秒短縮することができる。このため、所要時間は36分から29分まで短縮できる可能性がある。

交差点信号優先制御と専用レーン両方が整備された場合は、14分40秒短縮が可能であり、所要時間は36分から約21分に短縮できる可能性がある。

4. おわりに

本研究では、優先信号制御・専用レーンの整備効果の検討を行った。以下に本研究における成果を示す。

- 1) 交通量と走行時間には関連性があり、走行時間の変動や遅延の要因となる。また、走行時間の変化が生じる要因は大規模交差点付近である。
- 2) 優先信号制御と専用レーン両方が整備された場合、大幅な時間短縮が可能で、地下鉄の速達性に近づけられる可能性がある。

本研究の実施にあたり、大阪市都市交通局・Osaka Metro・大阪シティバスのご協力をいただきました。ここに記して謝意を表します。

参考文献

- 1) 大阪市：『『大阪市交通事業の設置等に関する条例』に位置付けられた未着手の地下鉄計画路線の整備のあり方について(答申)』, 2014.
- 2) 大阪市：いまごとライナー(BRT)の運行による社会実験の実施について, <https://www.city.osaka.lg.jp/toshikotsu/page/0000433321.html>(2022年3月3日閲覧)