

利用者ニーズの把握と Android 端末を利用した簡易バスロケーションシステムの開発可能性

名城大学 学生会員 ○坂田暁彦
名城大学 正会員 松本幸正
名城大学 鈴木秀和

1. はじめに

バスの遅延による定時性低下は利用者離れの一因と考えられている。そこで現在、いくつかの事業者や自治体は、バスのサービスレベルの向上を図るため、バスロケーションシステムを導入している。しかしながら、一つのシステムを構築するためには多額の費用が必要となり、地方自治体では容易に導入することが難しく、特に運用費用の低減が課題となっている。

本研究では、コミュニティバス利用者に対してアンケートを配布し、通信を用いたバスの情報入手や情報提供の必要性を明らかにすることで、バスロケーションシステムに対するニーズを捉える。同時に、安価な Android 端末を用いた簡易バスロケーションシステムを開発し、試験運用を経て、実際に稼働するかを確認すると共に、利用者から見た改善点を明らかにする。

2. 調査の概要

愛知県日進市で運行されている「くるりんばす」を対象とする。「くるりんばす」は年間約 50 万人が利用している。現在、バスロケーションシステム等の情報提供は行っていない。

平成 23 年 11 月 16 日 (水)、17 日 (木) の 2 日間で、バス車内でアンケートを配布し、郵送回収を行った。配布部数は 945 部、回収部数は 406 部、回収率は 43% であった。アンケートでは、個人ごとの通信環境の違いや、インターネットや携帯電話などの通信を用いたバスの情報提供に関する必要性を評価してもらった。

3. 通信手段とバス情報の必要性

バス利用者が使用している、または私用可能な通信手段を集計した結果を図 1 と図 2 に示す。図 1 は利用者が所持している通信端末の割合を表している。75% が携帯電話かスマートフォン端末を所持しており、外出先でインターネットを利用することが可能である。図 2 はバス利用者の自宅でのインターネット利用形態を表している。57% が自宅からインターネットを利用していることから、全体の半数以上が通信を用いて情報取得が可能な状態といえる。

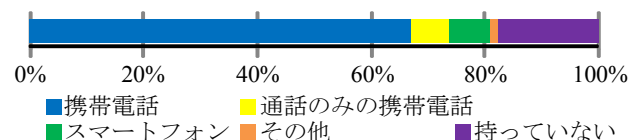


図 1 携帯電話別所有率

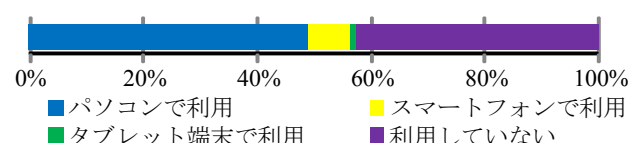


図 2 自宅でのインターネット利用形態

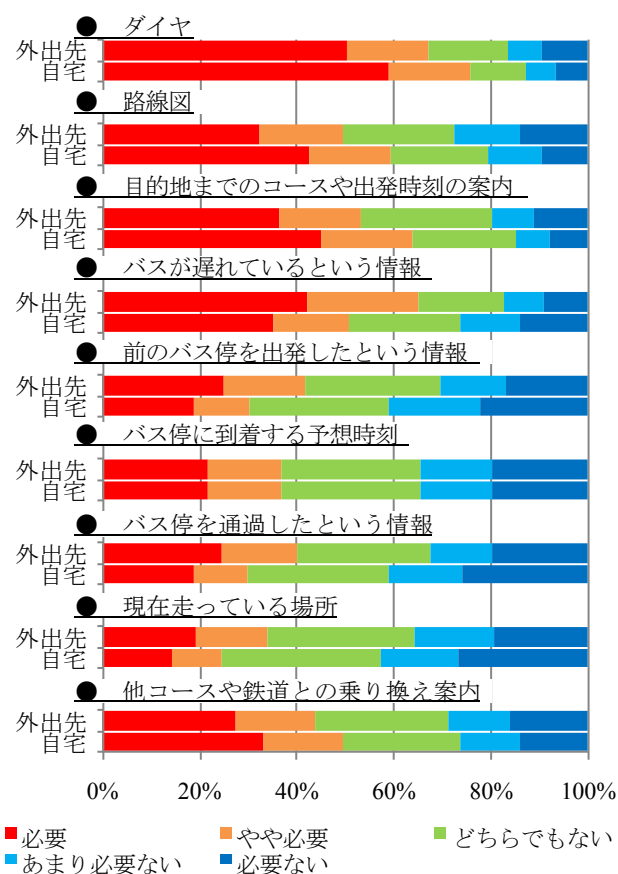


図 3 場所別バス情報の必要性

次にバス情報の必要性を把握する。図 3 は利用者がバス関連の情報を通信により取得する場合の必要度を自宅を得る場合、外出先で得る場合で集計したものである。自宅では「目的地までのルート案内」が 63% 以上の人に必要とされているのに対し、外出先では「バスが遅れているという情報」が 65% の人に必要とされ

ている。この結果から、バスの現在位置情報等の動的情報は外出先で必要とされ、一方で、時刻表等の静的な情報は、自宅で事前に計画を立てるために利用されることがわかる。また、動的情報のバスのうち、「バスの現在走っている場所」や「到着予測時間等のバスの詳細な情報」の必要性は場所に関わらず 40%未満である。これに対し、「バスが遅れているという情報」のみ外出先で 65%以上必要とされていることから、利用者はバスの位置や到着予測時間等の詳細な情報よりも、遅れている・いないといった単純な情報を求めていると思われる。

図 4 は「バスが遅れているという情報」の必要性をバスの利用目的別で表したものである。通学・通勤よりも帰宅、通院・検診のために利用する人の方が約 5 ポイント高く、「バスが遅れているという情報」を必要としていることがわかる。通学・通勤に利用する人は利用頻度が多く、バスの遅延状況を把握しているため、バスの情報をそれほど必要としていないと考えられる。

4. 簡易バスロケーションシステムの構造

バスロケーションシステムとは無線通信や GPS を使い、バスの現在地を管理するシステムである。本研究で開発するバスロケーションシステムは、バス停に電光掲示板等を設置するタイプではなく、インターネット上で確認するものである。これは調査より 75%の人が外出先でインターネットを利用できる環境にあることから有用なシステムであると判断できる。

本システムではバスの位置情報の取得にスマートフォン携帯電話である HUAWEI 社製の IDEOS を利用した。IDEOS は無線通信や GPS の他に複数のセンサー、カメラ機能を搭載している。

図 5 はシステムの簡略図である。①バス車内に設置した Android 端末が GPS 衛星と通信を行って、位置情報を取得し、②その後 3G 通信システムを利用して、位置情報をデータベースサーバへ送り、③サーバでデータベースから最新の位置情報を取り出し、ウェブサーバに置かれたファイルに書き込む。④ウェブサーバにアクセスしたクライアント側は最新の情報が書き込まれた現在のファイルと非同期通信を行い、マップ上にバスの位置を定期的にプロットする。これによりバスの位置を Google Map 上で確認することができる。

この開発したバスロケーションシステムを知多市「あいあいバス」を対象として、11 月 28 日から 12 月

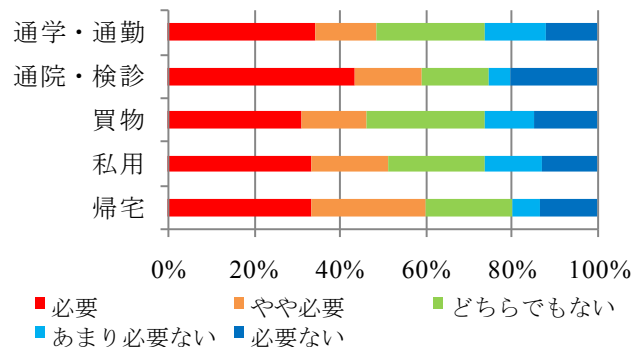


図 4 目的別バス遅れ情報必要度

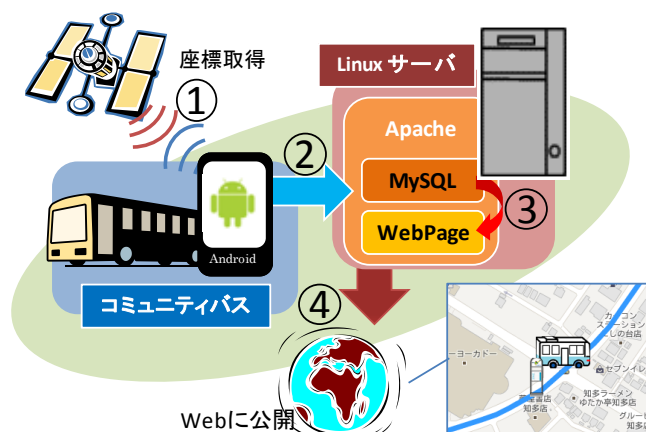


図 5 簡易バスロケーションシステム簡略図

末まで試験運用を行った。結果、本研究のシステムは実際に稼働することを確認できた。しかし、クライアントの性能によっては、バスの跡が残るという問題が残っている。

5. おわりに

調査により、バス利用者の多くはバスロケーションシステムを利用できることが判明した。そして利用者の多くはバスの情報提供に関しては単純なものを求めていることもわかった。また、外出先と自宅では情報提供の必要性に違いが現れ、動的情報ほど外出先で重要視されていた。

簡易システムの開発は、課題があり、現在のウェブページはバスの位置情報のみが表示されるだけなので、今回の調査で捉えたニーズに沿ったバスロケーションシステムになるよう改良を進めていく必要がある。特にアンケートにより、「バスの現在走っている場所」の情報の必要性は低いとわかったので、位置情報から遅れているかどうかの判定を行う必要がある。

謝辞

本研究を行うにあたり、日進市生活安全課、知多市防災安全課、知多乗合株式会社の方々には調査の実施やデータ提供の面で多大なるご協力をいただきました。ここに記して謝意を表します。