

熊大バスロケの試験運用と利用者評価アンケートの分析

○ 熊本大学 学生員 下野宏季
熊本大学 正会員 溝上章志

1. はじめに

1980 年頃我が国におけるバスの輸送人員は 100 億人を超えていたが、近年はその 4 割程度になるなど、減少の道をたどっている。バス利用者の減少の歯止めとなるサービスを提供できることが期待され、1980 年頃から全国で導入が進んだのがバスロケーションシステムである。バスロケは、無線通信や GPS などによって得たバスの位置情報を、運行管理者側としてはバスの運行管理に、利用者向けにはバスの弱点である定時性の問題をバスの現在位置の情報提供によって改善しようというものである。

本研究では、独自に開発した熊大方式のバスロケーションシステム（以下では熊大バスロケと記す）を菊池市のコミュニティバスである「きくちべんりカー」で試験的に運用し、導入前後の利用の実態と評価を分析することを目的とする。

2. 熊大バスロケの概要

(1)熊大バスロケのシステム構成

熊大バスロケのシステム構成を図-1 に、利用者用 WEB 画面を図-2 に示す。利用者は WEB 画面の地図上で現在地、バス停位置、路線、時刻表、選択路線上のすべてのバスの現在位置を確認することができる。

(2)熊大バスロケの性能評価

きくちべんりカーで試験運用する前に、バスロケの性能評価を行った。熊本都市バスの第一環状線を走る 14 台のバスに設置した車載器から 10 秒間隔で取得した位置座標とルートまでの最短法線距離を誤差と定義する。まず、車載器 14 台による誤差の差の有無を、1 元配置分散分析によって検定した結果、分散比 2010.0 (P 値=0<0.05) より、車載器間で誤差の平均には有意な差があることが明らかになった。これは、車載器によって車内の設置場所が異なることにより、GPS の通信環境が異なるためと考えられる。次に、平均誤差の差が小さい 3 台を抽出し、通信環境に影響を与えられられる「天気」や「時間帯」のちがいで誤差に有意な差がある

かについて 2 元配置分散分析を行った。結果を表-1、表-2 に示す。これより、天気（雨天時か雨天時でないか）、時間帯（6:00~11:59、12:00~17:59、18:00~23:59）いずれも主効果、車載器との交互作用があることが明らかに

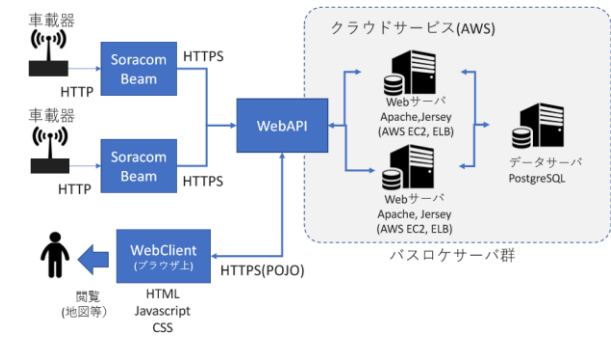


図-1 熊大方式バスロケシステム構成図

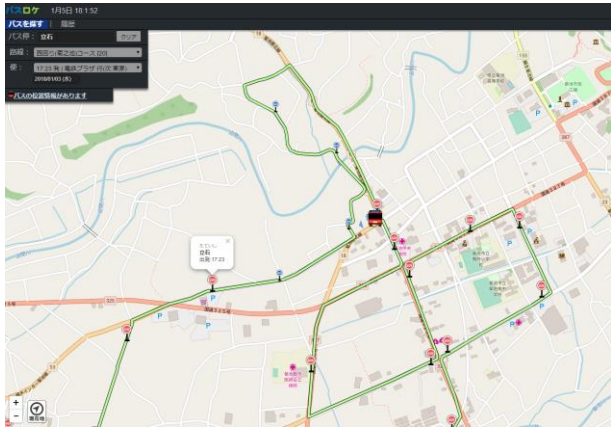


図-2 熊大方式バスロケ利用者画面

表-1 精度に対する天候と車載器の影響

変動要因	自由度	分散	分散比	P 値
車載器	2	1471.2	13.0	2.28E-06
天候	1	7617.4	67.3	2.42E-16
交互作用	2	21173.9	187.0	0

表-2 精度に対する時間帯と車載器の影響

変動要因	自由度	分散	分散比	P 値
車載器	2	18013.7	213.3	0
時間帯	2	49831.9	590.2	0
交互作用	4	10699.1	126.7	1.3E-107

なった。しかし、生じている誤差の平均は 6.0m~23.5m 程度であるため、このうちの 1 台をきくちべんりカーの試験運用に使用することとする。

3. 菊池市のきくちべんりカーへの導入実験

熊大バスロケを試験的に導入する路線は、熊本県菊池市が熊本電鉄に委託して運行するコミュニティバス「きくちべんりカー」である。きくちべんりカーは平成 16 年 6 月から運行を開始しており、路線は 2 路線（東回り、西回り）、便数は東回り・西回り各 6 便、バス停数は 49、運賃は 100 円である。H25 の年間の利用者数は 21,609 人であるが、H21 の 24,751 人をピークに減少傾向にある。熊大バスロケは 2017 年 11 月 28 日から試験運用を開始した。

4. 導入前後の利用者の評価

(1)バスロケ導入前の評価

熊大方式バスロケ導入前の利用者評価アンケート調査を、平日 2 日間(2017 年 11 月 28 日(火)、30 日(木))、土曜 1 日(2017 年 12 月 2 日(土))の全便に乗車し、利用者全員に対するインタビュー方式で行った。その際、独自に作成したパンフレットにより、バスロケの概要や利用方法等について詳細に説明を行っている。この 3 日間で 62 人の利用者により、153 回の乗車があった。利用者の年齢構成を図-3、利用目的を図-4 に示す。約 7 割が 70 代以上の高齢者であり、利用目的は通院が約半数で最も多い。

きくちべんりカーにバスロケシステムがあれば便利だと思うか、利用したいと思うかという質問に対する回答を図-5 に示す。便利だと考えている利用者は 6 割を超えているが、利用したいと回答したのは、3 割にすぎない。これは、スマートフォンを所持している割合が回答者の 1 割程度であるためと考えられる。スマートフォンの代わりに公共施設などのテレビ画面等でバスロケ情報を得ることができれば便利だと思うか、利用したいと思うかについての回答を図-6 に示す。8 割の利用者が便利だと回答し、約 7 割の利用者が公共施設でのテレビ画面等での情報提供によりバスロケを利用したいと考えている。

(2)導入前後の利用者評価の分析

熊大方式バスロケ導入後の利用者評価アンケートを

平日 2 日間 (2018 年 1 月 16 日(火)、18 日(木))、土曜 1 日(2018 年 1 月 20 日(土))3 日間で予定している。この導入後のアンケートから、導入前と比較した利便性や行動の変化をパネル分析する。結果は講演時に発表する予定である。

5. おわりに

本研究では、独自に開発した熊大バスロケの機能と誤差精度などの性能評価、きくちべんりカーへのバスロケ導入前後の利用意向調査結果について概説した。

参考文献

- 1) 中村嘉明, 溝上章志: バスロケーションシステムの導入・運用の実態と課題, 土木計画学研究・講演集, Vol.55, CD-ROM, 2017.
- 2) 小根山裕之, 閻雪, 小澤聖治, 鹿田成則: バス運行情報へのアクセスとバス利用の関係に関する実証分析, 土木計画学研究・講演集, Vol.45, CD-ROM, 2012.



図-3 利用者の年齢構成

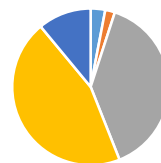


図-4 利用目的

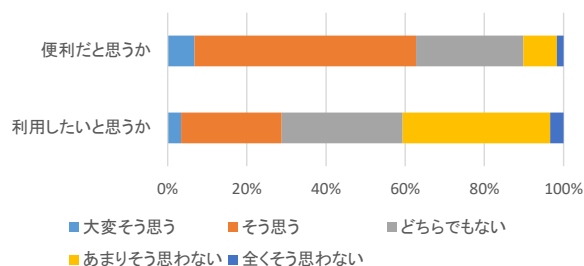


図-5 バスロケの利便性に対する評価

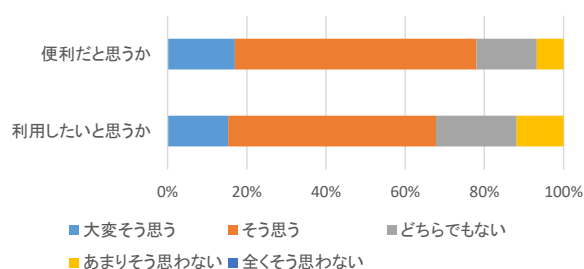


図-6 公共施設などのテレビ画面等での利用に対する評価