

リクエスト方式を用いた自動コール型バス情報提供システムの開発

埼玉大学大学院 学生会員 中澤良規
 埼玉大学 正会員 坂本邦宏
 埼玉大学 正会員 久保田尚

1. 研究の背景と目的

近年、ITS を活用したバス施策が数多く見られるようになり、本研究対象であるバスロケーションシステムにおいてもさまざまな地域で導入され始めてきている。しかしながら、既存システムの多くは高度な IT 技術や多くの情報を扱える一方で、かえって情報の乱雑化や情報取得方法の複雑化を生んでしまっているともいえる。本研究では、誰もが使用可能な操作性を持ったバス情報の提供という理念のもと、バス利用者の利便性と快適性を確保するという目的でリクエスト方式を用いた自動コール型のバス情報提供システムの開発を行った。バスロケーションシステムの普及とともにその効果は既に幾つか報告されているが、本研究では「音声通話及びインターネット (WEB・メール) による利用者のリクエスト」、「GPS によるバス位置情報からの運行予測」、「音声通話及びメールによる自動コール型の情報提供」を融合したシステムを構築し、利用者がバス到着時刻の情報を自動的に得ることで「バス停でのバス待ち時間の短縮」と「バスの運行時間を意識することなく観光や買物を行えること」を目指した。本システムの特徴としては、1) 音声通話 (電話) を用いることによって、必ずしも最新の情報端末にアクセスできない高齢者などにも情報提供を行えるシステム、2) リクエスト方式を用いることによって、利用者から情報を取りに行かなくても自動的に情報が通知される、などの点が挙げられる。また、付加的な機能として、一般的に行われている i モードや WEB 上などでバスの現在位置を確認できる情報も併せて提供した (図 1・写真 1)。

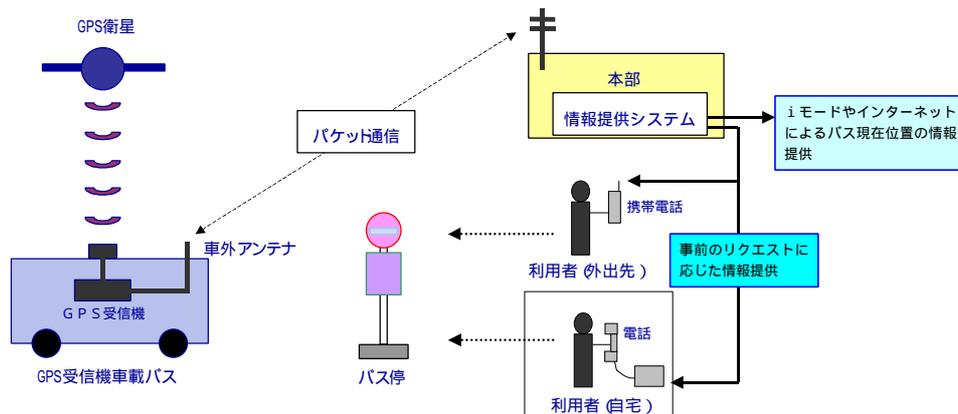


図 1 バス情報提供システム概念図



写真 1 iモードによるバス現在位置の表示画面例

2. 川越市バス情報提供システム実験

平成 12 年 11 月に埼玉県川越市で実施された川越市パークアンドライド社会実験の一環として、本システムを用いたバス情報提供システム実験を行った (表 1)。実験では川越市住民とパークアンドライド利用者を実験参加対象者とし、参加登録を行った人を対象にバス情報提供システムを利用してもらい、利用後にはアンケート調査も同時に実施した。実験当日におけるシステム利用時の流れは以下の通りである。

表 1 川越バス情報提供システム実験概要

期間 2000年11月3日 (金 祝) 4日 (土) 5日 (日)

場所 埼玉県川越市

路線 小江戸巡回バス (イーグルバス) シャトルバス南コース (西武バス)

バス路線	バス停数	58箇所
	実験対象バス台数	5台
実験本部	電話回線 (情報提供用)	4回線
	電話回線 (リクエスト受付用)	4回線
	オペレーター数	6人 (電話対応4人、補助2人)

キーワード：バスロケーションシステム、ITS、電話、CTI、GPS

連絡先：〒338-8570 埼玉県浦和市下大久保 255 埼玉大学工学部建設工学科 TEL&FAX048-855-7833

- 1) 利用者は電話またはWEB・メールを利用して乗車希望バス停名や乗車時刻等をリクエストする。
- 2) 乗車予定のバスがバス停に接近すると、自動的に本部から利用者へ予想到着時刻「到着～分前」が通知される。
- 3) 利用者は通知された時刻を目安にバス停へ向かう。

また、電話によるリクエストの際は、オペレーターに直接バスの現在位置情報やバスの運行に関する情報を問い合わせることも可能とした。実験本部におけるシステム構成としては、1) バスの現在位置を把握するためのGPSシステム、2) 利用者からのリクエストをデータベース化するためのオペレーターシステム、3) リクエストデータをもとに利用者へ情報通知を行う自動通知システムで構成されており、バスのGPSデータはパケット通信によって本部へ送信される仕組みとなっている。

3. 実験結果

3-1) 情報提供(バスの予想到着時刻)の精度

実際のバスの到着時刻を0秒とし、それよりも利用者へ情報提供される予想到着時刻が遅れた場合を(+)、早かった場合を(-)とすると、情報提供数55件に対して、遅れたものの平均は+133秒、早かったものの平均は-249秒であった(表2)。予想到着時刻が早かったものの平均値が大きいのは(-)側に安全率を取ったため、全ての情報提供において予想到着時刻を少し早めたためである。

3-2) 利用状況とアンケート結果

利用状況は、バス情報提供システム実験の参加者が1日あたり約40数人であったのに対して、本システムの利用件数は40数件であった(図2)。アンケート調査によると、リクエストのタイミングについて、観光施設では移動中や見学前、観光地区では見学中や見学直後という回答が多かったが、これは見学時間の差によるものと思われる(図3)。また、本格的にシステムが運用された場合の利用料金については、約7割の人がシステム利用1回当たり100円未満までなら支払っても良いと回答した。一般的なバス情報システムに関して、利用者が望むシステムを場所・手段・内容別に尋ねた質問では、「移動中に」「携帯端末によって」「バスの到着時刻の情報」といった回答が上位を占め、情報取得の手段においては電話(音声)を挙げている意見も多かった(表3)。このことから、利用者が望んでいるバス情報システムと本システムは意図・目的においてほぼ一致していることが確認できた。

4. 実験の全体的な評価と今後の課題

今回新規に提案したバス情報提供システムは、アンケートの結果からも多くの人々が望んでいるシステムであるということが伺えた。しかし、その一方でシステムの本格的な実施に向けては、リクエスト方法や情報の精度、利用料金などの点においてさらに改善・考慮する必要があると考えられる。

【謝辞】 本研究を進めるにあたり、実験の機会の提供ならびに多大な御協力をしてくださった川越市、埼玉県、関東運輸局、イーグルバス、西武バスをはじめとする多くの関係者の方々に深く感謝する次第です。

【参考文献】

埼玉大学工学部建設工学科設計計画研究室：川越バス情報提供システム実験ホームページ <http://www.dp.civil.saitama-u.ac.jp/kawagoe/>
 埼玉県川越市：川越市パークアンドライド実験ホームページ <http://www.city.kawagoe.saitama.jp/seisakukikaku/hp/index.html>

表2 情報提供(予想到着時刻)の精度

	遅れたものの平均	早かったものの平均
バス路線A	+124秒	-292秒
バス路線B	+135秒	-226秒
全体	+133秒	-249秒

	遅れたもの	早かったもの
最大の誤差	+542秒	-637秒
最小の誤差	+14秒	-13秒

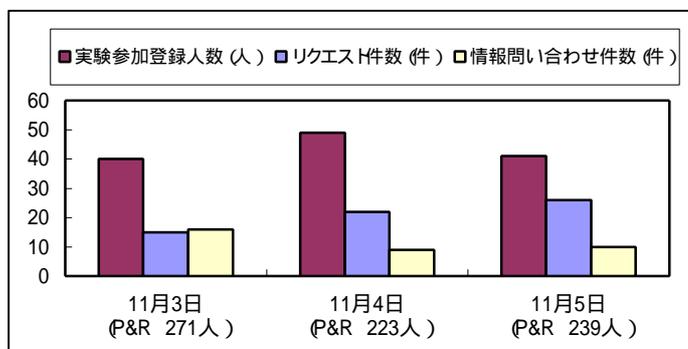


図2 川越バス情報提供システム利用状況

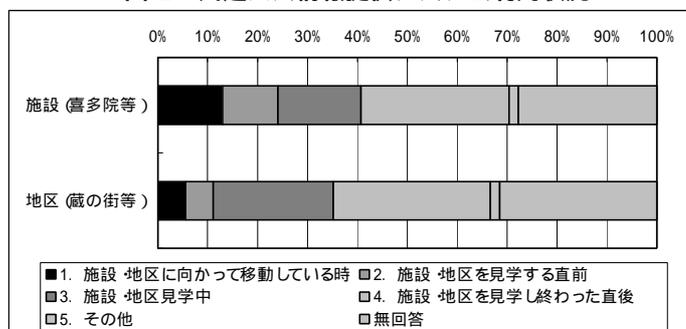


図3 利用者が望むリクエストのタイミング

表3 利用者が望む情報提供システム(上位)

場所	手段	内容	回答人数
移動中(外出先)	携帯端末のメール	バス到着時刻	14人
バス停	バス停の掲示板	バス到着時刻	12人
移動中(外出先)	携帯電話(音声)	バス到着時刻	9人
移動中(外出先)	インターネット	バス到着時刻	4人
観光施設	携帯端末のメール	バス位置情報	3人
バス停	バス停の掲示板	バス位置情報	3人
移動中(外出先)	携帯電話(音声)	バス位置情報	3人