

# バス待ちゼロ社会の実現に向けたバス接近通知システムに関する研究\*

## Study on alert system of bus approach to achievement for Zero-waiting time at bus stop \*

角田直樹\*\*・坂本邦宏\*\*\*・久保田尚\*\*\*\*

By Naoki TSUNODA\*\*・Kunihiro SAKAMOTO\*\*\*・Hisashi KUBOTA\*\*\*\*

### 1. 研究の背景と目的

バスの到着と同時にバス利用者がバス停に集まり、誰もバス停で待たないような社会は、「バス待ち0(ゼロ)社会」といえる。このようなバス待ち0社会の実現を目指し、その手段として「バス接近通知システム」が有効であると考えている。本研究では、バス接近通知システムに対するバス利用者のニーズを調査し、このシステムが必要とされる条件とバス路線への導入の可能性を明らかにすることを目的とした。

### 2. バス接近通知システムとは

バス接近通知システムとは、バスロケーションシステムによりバスの現在位置からバスが指定のバス停まであと何分で到着するか予測し、利用者が事前に指定している時刻(バス停の到着5分前など)になったら、自動的にメール等の手段でバスの接近を通知するというものである。

バス接近通知システムが、これまでの一般的なバスロケーションシステムと大きく違うところは、利用者側が毎回WEBサイトにアクセスして情報を得るのではなく、自動的に情報が通知される点にある。このシステムの利用により、バスの時刻を意識することなく生活することが可能となり、バスの乗り遅れがなくなることが期待される。また、このシステムの精度が高くなれば、通知を受けてからバス停に向かうとちょうどバスが到着することになり、バスの待ち時間がなくなる。

実用化しているバス接近通知システムの例として、本研究室とイーグルバス株式会社が共同で開発した「CO-ED0システム」がある<sup>1)</sup>。「CO-ED0システム」は、川越市内の観光地を循環する「小江戸巡回バス」において利用されている。

\*キーワード: 交通情報、公共交通運用、交通管理

\*\*非会員、江東区

\*\*\*正会員、博(工)、埼玉大学大学院理工学研究科  
埼玉県さいたま市桜区下大久保255

TEL 048-858-3549、FAX 048-855-7833

\*\*\*\*正会員、工博、埼玉大学大学院理工学研究科

本研究では、観光目的だけでなく、通勤通学・買物など日常的な利用が中心となるバス路線において、バス接近通知システムの導入可能性を検証する。

### 3. バス接近通知システムの導入可能性の分析

#### (1) バス接近通知サービスの評価

バス接近通知システムの導入可能性の分析を目的として、2007年12月18日(火)、大宮駅と岩槻駅のバス利用者を対象にアンケート調査を行った。アンケートの配布数は大宮駅で2010部、岩槻駅で118部、回収数は大宮駅で583部、岩槻駅で39部、回収率はどの地点も30%前後となった。

「バス接近通知サービス(無料)がこのバス路線で開始された場合、このサービスを利用してみたいと思えますか?」という問に対して、7割以上の人が利用したいと回答しており、多くの人にバス接近通知サービスのニーズがあることが確認された(図-1)。

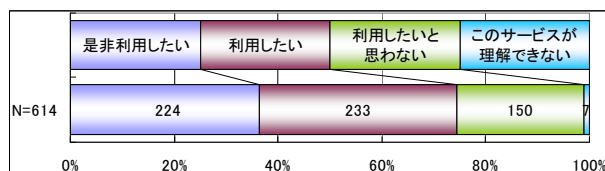


図-1 バス接近通知システム(無料)の利用意志

#### (2) バス接近通知サービスの利用意思要因の分析

バスの運行本数と遅れ時間、バス接近通知サービスの利用意思をクロス集計した(図-2)。運行本数が少なく、普段の遅れが大きくなるにつれて、バス接近通知サービスの利用意思が高くなっていることから、バスの「運行頻度」と「定時性」が、バス接近通知システム利用意思の要因となっているといえる。また、バスが遅れないと回答した人の中では、運行本数毎の利用意思はばらついており、関連は見られない。

「運行頻度」と「定時性」以外のバス接近通知サービスの利用意思要因をさぐるため、このサービスを「利用したいと思う」「利用したいとは思わない」という二者択一の非集計行動モデルである二項ロジットモデルを構築した。有意水準5%で検定の結果、「定時性」と

「年齢」のパラメーターの符号が負に、「バス停に向かう前に乗車するバスの時刻を決めている」と「普通の携帯でのバスロケ利用」のパラメーターの符号が正となった（表-1）。

低 ↑ 定時性 ↓ 高	大 ↑ 普通のバスの遅れ ↓ 小	6分以上	60%	75%	85%	92%	100%
		4分以上	81%	76%	79%	81%	91%
		1分以上	69%	71%	58%	66%	80%
		遅れない	50%	33%	67%	63%	36%
			200	150	100	50	50本
		本	本	本	本	50本	
		以上	以上	以上	以上	未滿	
						上	
		多い ←	平日の運行本数	→	少ない		
		高 ←	運行頻度	→	低		

図-2 バス接近通知システムを利用したいと回答した人の割合

表-1 二項ロジットモデルのパラメーターの推定結果

説明変数	係数	t値	P値
運行頻度	-0.497	-1.461	0.144
定時性	-1.184	-4.990	0.000
乗車するバスを決めている	0.684	2.607	0.009
携帯でのバスロケ利用	2.246	3.036	0.002
年齢	-0.771	-3.009	0.003
定数項	1.721	4.175	0.000
サンプル数	489		
尤度比	0.125		
的中率	0.781		

### (3) 利用客増加の可能性の評価

バス接近通知サービスを利用したいと回答した人のうち、10.1%の人がバスの利用回数が「確実に増える」、23.2%の人が「増える可能性がある」と回答した。この結果から、現在バスを利用している人に対しては、バス接近通知システムによって利用回数が増える可能性があることが確認できた。

今回の調査ではバスを利用していない人を対象にしている。バス接近通知システムによって、バスを利用していない人がバス利用に転換する可能性があるのかを調べるためには、新たに調査を行う必要がある。

### (4) バス接近通知サービス利用料金のCVMによる評価

バス接近通知サービスが有料の場合、適正価格はいくらか調べるためにCVM（仮想市場評価法）を用いた。バス接近通知サービス（無料）を利用したいと回答した人を対象に、いくらの場合利用したいか2段階2項選択方式で質問した。提示金額と回答結果は（表-2）である。ランダム効用モデルを適用して分析した結果、このサービスを有料で運営する場合のWTP（支払意志額）

は176円となった。実際には支払いやすい150円（または100円や200円）に設定されることが考えられる。

バス接近通知サービスを有料で行うか無料で行うかは、各事業者の判断によるところであるが、バス接近通知システムの有効利用と普及のためにはどういった形態が望ましいか検討していく必要があるといえる。

表-2 二項ロジットモデルのパラメーターの推定結果

スタート料金 (2nd up/down)	YY*	YN*	NY*	NN*	TOTAL
月額300円 (500円/100円)	34	71	145	198	448
	8%	16%	32%	44%	100%
変数	係数		t値		P値
定数項	7.292		14.297		0.000
提示額	-1.521		-14.885		0.000
WTP	176				

※左側は最初の提示額に YES または NO の回答、右側は次の提示額に YES または NO の回答を表す。例えば、YY(YES,YES)とは、最初の提示額月額 300 円の場合に、利用したいと回答し、次の提示額月額 500 円の場合利用したいと回答した人の人数と割合。

## 4. まとめ

本研究を通して、多くのバス利用者がバス接近通知システムに対してのニーズを持っていることと、このシステムの導入可能性が確認できた。バス路線へこのシステムの導入を進めていくことは、バス利用者の利便性向上のみにとどまらず、バス事業者に対してもメリットがあるといえる。

現在、バス停での待ち時間のイライラを減少させるために行われている施策は、屋根やベンチの設置といったバス停のハイグレード化をはじめとして、バス停で待つことを前提としている。この発想を転換し、バス停で待たないことを目的としたバス接近通知が普及することによって、バス待ち0社会が実現される。バス停で待つことを前提としないため、バス停は目印のみの最低限の設備でよく、空いた道路空間を有効に活用することが出来る。

今後このバス接近通知システムの普及に向け、実社会において有効性の確認を行っていく必要がある。

### 【参考文献】

- 1) 中澤良規, 坂本邦宏, 久保田尚: 「リクエスト・自動コール型バス情報提供システムに関する実験的研究」, 交通工学研究発表会論文報告集, 2001.