

# マーケティング手法による地域参加型バスロケーションシステムのニーズに関する研究 A Study on Needs of Regional Type Bus Location System using Marketing Approach

指導教授 轟 朝 幸

M9014 栗原 一 暢

## 1. はじめに

現在では10年前と比較して、乗合バスの輸送人員は減少傾向にある。これは1970年代以降自家用車の保有率の増加および道路渋滞の発生等により、バスの定時制確保が困難になったことが原因として考えられる。図-1は2010年2月に高知県田野町で行った調査結果であるが、利用者の約4割がバスを待つことにイライラを感じていることがわかった。そのため利用者への利便性向上やイライラの解消を目的に、バスの位置や到着時刻等を知らせるバスロケーションシステム（通称：バスロケ）を採用している事業者も多い。

バスロケは1978年に新宿駅西口バスターミナルで初めて採用された。当初は有線式（専用回線使用）のもので、通信頻度が少ないことから信頼性に欠け不評であった。その後低コストで運営できるMCA無線式（業務無線の一つ）を利用したものに更新された。1980年代後半にはGPSを利用したバスロケが登場し、現在では約半数以上を占めている。しかし、GPSとのパケット通信では高額となる。昨年、現在のバスロケの課題等を整理するために、有識者へのヒアリング調査を行った。その結果、維持管理費、サーバー設置の確保の問題が明らかとなった。そのため、一部のバス事業者ではバスロケの運用を終了、または地方部ではバスロケを導入することが困難であるのが現状である。

近年では安価で簡易なバスロケが開発され、いくつかの事業者採用されている。例えば、利用者へ通過情報のみをシンプルな情報板で提供する「あしあとランプ」（愛知）、バスの接近だけでなく通過情報を提供し、周辺施設でも情報提供可能な「Chi-Bus」（高知）や、バス利用者が自主的にボタンを押すと動物の鳴き声が聞こえ、次のバス停にユニークな表示と音声により接近を知らせる「ロケ咲く」（東京）などがある。

そこで本研究では、安価な運用費で事業者側の負担を減少することが可能な地域参加型バスロケ Chi-Busを取り上げ、どのような事業者が Chi-Bus のニーズがあるのか、またどのような機能や情報にニーズがあるのか把握することを目的とする。

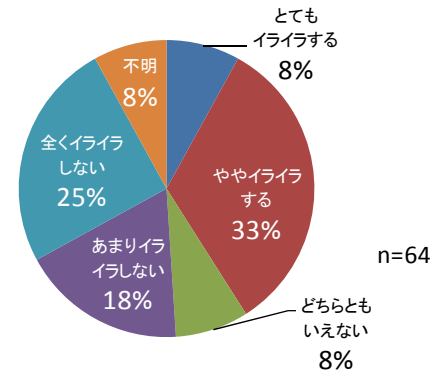


図-1 バスを待つときのイライラ感

## 2. Chi-Bus の概要

### (1) Chi-Bus の開発

2006年度から高知工科大学と日本大学部理工学部の共同研究により、不安の解消や待ち時間を有効活用できることが期待されるChi-Bus（高知発、地域バス情報システム）が開発された。数回の実験を終え、2010年3月から高知県田野町で本採用されている（図-2）。Chi-Busの機能<sup>1)</sup>として以下のものが挙げられる。

- ① 運用費が安価な技術を利用
- ② 単一のバス停から設置可能で増設も可能
- ③ バスの通過情報の提供が可能
- ④ バスの到着時間情報の提供が可能
- ⑤ バス停周辺施設で情報提供が可能
- ⑥ バスの運行管理が可能
- ⑦ Web上で情報提供が可能

①～③は必須項目であり、④～⑦はニーズに対応すべく付加項目である。



図-2 本採用の Chi-Bus（左：バス停、右：道の駅）

## (2) 提案する Chi-Bus による情報提供

本研究で提案する Chi-Bus による情報提供を、(1) で示した機能と、各種無線の通信距離の特徴から、Chi-Bus 1～Chi-Bus 4 の4タイプを提案する。特徴として、Chi-Bus 1では通過情報のみをバス停で提供可能、Chi-Bus 2ではさらに接近情報も提供可能、Chi-Bus 3では位置情報と到着時間情報を提供可能、Chi-Bus 4ではさらに運行情報も提供可能である。これらの4タイプの Chi-Bus の情報提供内容、情報提供場所、情報提供方法を表-1にまとめた。

表-1 提案する4タイプの Chi-Bus

Chi-Busのタイプ	通信システム(バス停種別)	通信距離	情報提供内容				情報提供場所				情報提供方法		
			通過情報	接近情報	位置情報	到着時間	運行情報	バス停	周辺施設	PO	点灯式	LED式	モニター式
Chi-Bus1	電子タグ(普通車のみ)	10m	○	×	×	×	×	○	×	×	○	○	×
Chi-Bus2	電子タグ(普通車のみ)	500m	○	○	×	×	×	○	×	×	×	○	×
Chi-Bus3	デジタル無線LAN	5.0km	○	-	○	○	×	○	○	×	×	○	○
Chi-Bus4	高出力無線LAN	2.0km	○	-	○	○	○	○	○	○	×	○	○

## 3. 分析手法の検討

ニーズを見極めて対応した商品売り込む方法に、マーケティング手法がある。さまざまな手法のうち、マーケティングリサーチ、マーケティングマネジメントによる分析方法を用いる。本研究のマーケティング手法の流れを図-3に示す。マーケティングマネジメントではマーケティングリサーチの結果に基づき、セグメンテーション、ターゲティング、ポジショニングの3つの段階によって、ニーズに合った商品を設定する。異なる指標を用いてこの作業を繰り返した後、最終的なコンセプトにより設定した商品进行评估する。それにより市場からどのような商品に対してニーズがあるのか、機能の位置づけを明らかにする。ここで、対象とする市場は関東の乗合バス事業者140社であり、商品は Chi-Bus 1～Chi-Bus 4 の4タイプが相当する。

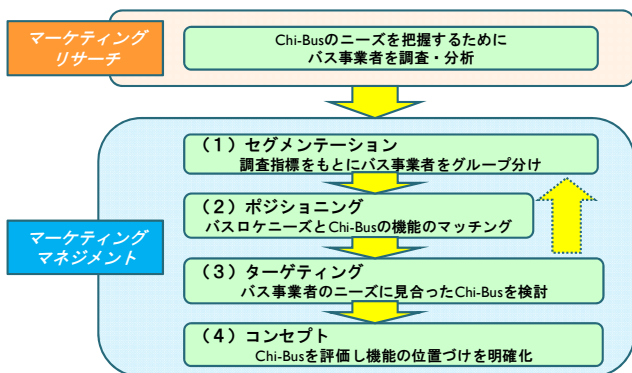


図-3 マーケティング手法の流れ<sup>2)</sup>

## 4. マーケティングリサーチ

市場の調査を行うために、関東の乗合バス事業者140社を対象に郵送によるアンケートを実施した。アンケ

ートの調査概要を表-2に示し、調査結果をもとに市場の分析を行う。現状において、バスロケを導入していない事業者は約60%となり、かつて導入していた事業者は約10%であった。現在では、約30%の事業者はバスロケを導入しており、特に市街地で一般路線、高速路線に導入していることがわかった。

バスロケを導入している(導入していた)事業者に関してバスロケの満足度を調査したところ、約60%がどちらともいえない、もしくは不満であるという回答であった。(図-4)。一方、新たなバスロケへの重要度では、重要でないとの回答は2社のみであり、重要度は高い傾向であることがわかった(図-5)。次に、Chi-Busの導入に関して検討を行ってもらった結果、60%以上が導入しないという結果となった。導入しない主な理由として、導入費や運用費が高い、国等からの支援や補助がない、他の会社やシステムとの連携ができないことが挙げられている(図-6)。

表-2 アンケートの調査概要

項目	内容	
調査対象	関東の乗合バス事業者140社	
調査日時	2010年12月	
調査目的	現状におけるバスロケ意識の整理を行うため 各種分析によりバス事業者とChi-Busの選定を行うため	
調査方法	郵送調査(郵送回答方式)	
配布物	アンケート調査票 Chi-Busパンフレット 返信用封筒	
調査項目	①バス事業者について	営業キロ、系統数、路線環境
	②既存のバスロケについて	バスロケの有無、情報提供内容・場所、導入・運用コスト、既存バスロケの満足度
	③新たなバスロケ(Chi-Bus)について	Chi-Busの導入意志、Chi-Busの重要度、情報提供内容・場所、導入・運用コスト
	④その他・自由意見	これからの課題、必要な情報など
回収状況	140社中37社から回答(回収率:26.4%)	

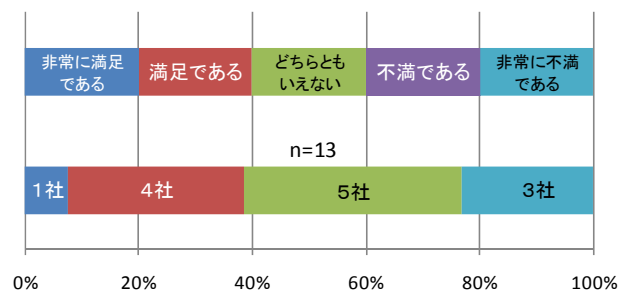


図-4 既存のバスロケへの満足度

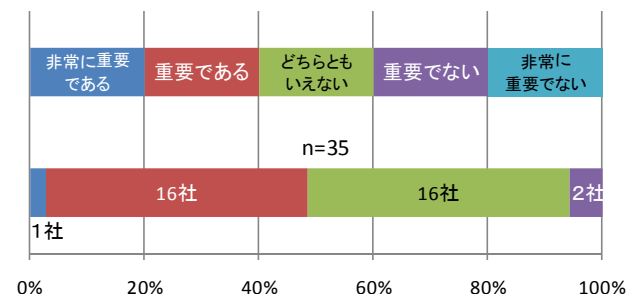


図-5 新たなバスロケへの重要度

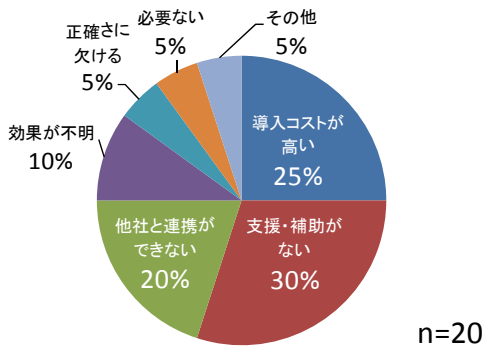


図-6 Chi-Busを導入しない理由

## 5. マーケティングマネジメント

### (1) セグメンテーション

バス事業者を特定するために、セグメンテーション（市場細分化）を行う。アンケート調査で得られた指標をもとにバス事業者のグループ分けを行った。今回、セグメンテーションには階層的方法のクラスタ分析<sup>3)</sup>を用い、バス事業者のデンドログラム（樹状図）を作成し、いくつかのグループにまとめた。なお、分けられた各々のグループをセグメント（クラスター）と呼び、グループごとに Chi-Bus のニーズを把握することが可能となる。本研究では意識別、路線別、地域別の3つの指標を用いて検討した。路線別では3つのセグメントに分けられ、表-3に各セグメントの構成を示す。なお、本稿では紙面の都合上、路線別の指標を用いた場合のみ示す。

表-3 各セグメントの構成

指標	バス事業者の特徴	要素数	構成比	クラスター	セグメント
意識別	新たなバスロケ重要度 > 既存バスロケ満足度	26	70%	クラスター1	セグメントA1
	新たなバスロケ重要度 < 既存バスロケ満足度	9	24%	クラスター2	セグメントA2
	新たなバスロケ重要度=0	2	5%	クラスター3	セグメントA3
路線別	一般路線のみ	10	27%	クラスター1	セグメントB1
	コミュニティ路線がある	11	30%	クラスター2	セグメントB2
	高速路線がある	16	43%	クラスター3	セグメントB3
地域別	全域な路線	9	24%	クラスター1	セグメントC1
	山間地の路線	5	14%	クラスター2	セグメントC2
	市街地・郊外の路線	23	62%	クラスター3	セグメントC3

### (2) ポジショニング

Chi-Bus の特徴を明らかにするために、表-1 で提案した4タイプの Chi-Bus と、競合する6つのバスロケ（①あしあとランプ：愛知、②ロケ咲く：東京、③汐咲く：東京、④doco です car、⑤コンジュール：山梨、⑥バスはどこ太郎）の位置づけを行う。そこで本研究において、Chi-Bus の特徴として、通過情報を提供でき周辺施設で情報提供できることから横軸に内容得点（情報内容の充実の度合い）、縦軸に場所得点（情報提供範囲の度合い）としたポジショニングマップを作成

した。図-7は表-4の得点表に基づき、プロットした商品のポジショニングマップである。

セグメンテーションで分類されたセグメントに、どのようなニーズがあるのかを決定するために、情報提供内容、情報提供場所の2つを説明変数として因子分析<sup>3)</sup>を行った。これにより、抽出された因子がどの項目に重点を置いているのかを把握可能となる。なお、モデル式は以下の式(1)に示す。

$$Z = A \times F + e \quad (1)$$

Z: データ, A: 因子負荷量, F: 因子得点, e: 独自因子

表-5はセグメントB1（一般路線のみの事業者）について因子分析を行い、バリマックス回転させたときの因子負荷量である。相関をもたせるために、0.5以上かつ最も大きい因子負荷量を赤色で示した。因子1に着目すると、一部のバス停で到着時間情報を提供する因子負荷量が大きな値を示していることから、「到着余裕型」とした。同様に解釈した結果、因子2は「交通手段選択型」、因子3は「到着時間選択型」、因子4は「到着時間余裕型」とした。

次に、商品のポジショニングマップ（図-7）とバスロケニーズのポジショニングマップ（図-8）を重ねた合わせたものが図-9である。この図において、Chi-Bus 1が到着時間定時型（因子3）を満たしているが、Chi-Bus 2では到着時間余裕型（因子4）を満たしていないことから、全てのバス停で情報提供できるように Chi-Bus 2のシステム改良を行い、ニーズに合わせる必要があると考えられる。商品とニーズの重ね合わせを、全セグメントについても同様に行う。

表-4 バスロケの情報提供内容と場所の得点

情報提供内容	内容得点	情報提供場所	場所得点
通過情報	2	バス停	2
接近情報	4	全バス停	4
位置情報	6	周辺施設	6
到着時間情報	8	パソコン	8
運行情報	10	携帯電話	10

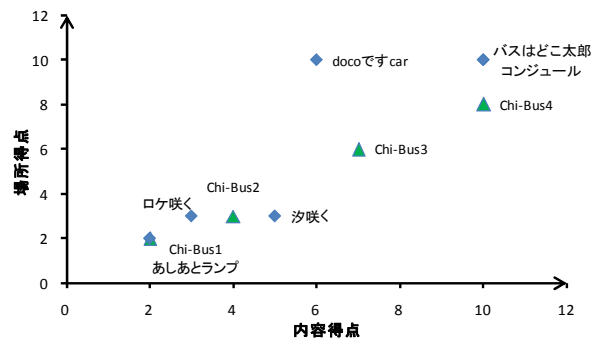
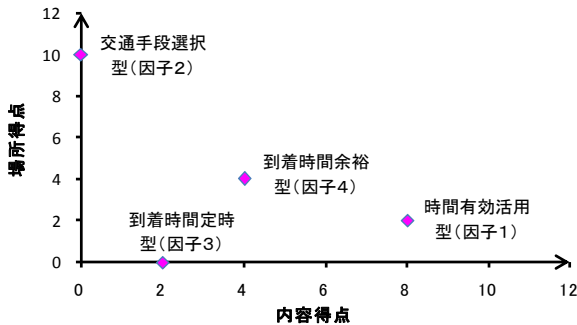


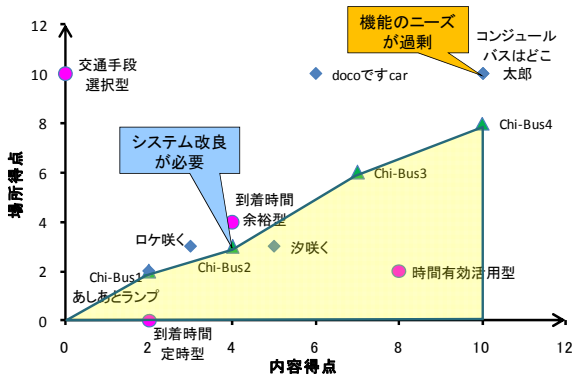
図-7 ポジショニングマップ（商品）

表－5 因子負荷量 (セグメントB1)

説明変数	項目	因子			
		因子1	因子2	因子3	因子4
情報提供場所	一部のバス停	0.933	-0.106	-0.195	-0.118
	全てのバス停	0.103	0.678	-0.282	-0.518
	周辺施設	-0.098	0.826	0.007	0.321
	パソコン	-0.568	-0.555	0.484	0.282
	携帯電話	-0.430	-0.871	0.062	0.169
情報提供内容	通過情報	0.204	0.054	-0.926	0.238
	接近情報	0.047	-0.045	-0.009	-0.966
	位置情報	-0.135	-0.077	0.859	0.254
	到着時間情報	0.840	0.444	-0.096	0.204
	運行情報	-0.614	-0.200	0.505	0.342



図－8 ポジショニングマップ (ニーズ)



図－9 ポジショニングマップ (商品+ニーズ)

(3) ターゲティング

ターゲティングでは4タイプ別の Chi-Bus をセグメントにいかにかターゲットするかを決定する。本研究では、各セグメントに商品をターゲットする方法である差別型を用いた。路線別でターゲティングする場合、各セグメントのニーズを満たす Chi-Bus のタイプは、表－6のような Chi-Bus のニーズを満たす結果となった。

表－6 ターゲティング (路線別)

セグメント	Chi-Busのタイプ	備考
セグメントB1 (一般路線のみ)	Chi-Bus1 Chi-Bus2 (改良型)	Chi-Bus2は、全バス停で情報提供ができるように、ニーズに合った通信システムを用いた改良が必要である
セグメントB2 (コミュニティ路線がある)	Chi-Bus2 Chi-Bus3	—
セグメントB3 (高速路線がある)	Chi-Bus1 Chi-Bus2	—

(4) コンセプト

コンセプトではどのような市場に対して各タイプの Chi-Bus のニーズがあるのかを整理した。Chi-Bus の機能を評価したコンセプトを表－7にまとめる。

表－7 Chi-Bus のコンセプト

Chi-Busのタイプ	評価
Chi-Bus1	一般路線のみの事業者と高速路線を含む事業者 にニーズがある 最も安価なシステムであり、地域の一般路線を持つ事業者でも容易に導入可能
Chi-Bus2	どの路線を持つ事業者にもニーズがある ニーズに合うようなシステム等柔軟な改良が必要 圏外山間地でも、情報提供が可能
Chi-Bus3	市街地・郊外のコミュニティ路線にニーズがある バス停近くの公民館等で情報提供可能 通信範囲を広域にすることで、バスの運行管理も可能
Chi-Bus4	市街地では十分に情報を提供することが可能 詳細な運行情報を提供でき、従来のバスロケとほぼ同等

6. 分析結果のまとめ

マーケティングリサーチでは、既にバスロケを導入している事業者の満足度は低く、事業者全体でみると新たなバスロケへの重要度が高いことから、Chi-Bus のニーズがあると考えられる。しかし、費用や他のシステムとの連携等、課題が残されているため、现阶段での導入は難しい。マーケティングマネジメントでは事業者をグループに分け、各グループのニーズに応じた Chi-Bus を検討した。また事業者への Chi-Bus の導入は、ニーズに対応するために通信技術の改良や調整が必要であることがわかった。

7. おわりに

本研究では乗合バス事業者を対象として、Chi-Bus のニーズを明らかにした。また、どのような機能や情報にニーズがあるのか明らかにした。今後の課題として、事業者だけでなく、利用者ニーズを合わせた把握が必要となる。また、詳細に商品を構成する要素を決定するマーケティングミックスを行い、売り手の見方と買い手の見方を整合させた Chi-Bus を提案することが必要である。

参考文献

- 1) 地域バスのための無線の利活用に関する調査検討 総務省四国総合通信局 2009年
- 2) 安田貴志著 絵で見るマーケティングのしくみ 日本能率協会マネジメントセンター 2007年2月
- 3) 酒井隆・酒井恵都子著 マーケティングで使う多変量解析がわかる本 日本能率協会マネジメントセンター 2007年2月