

住民参加型コミュニティバス計画における情報提示型システムの 果たす役割に関する研究*

Research on the Support System of a Community Bus Plan*

谷口滋一**・小山茂***・轟朝幸****・大西貴佳*****

By Shigekazu YAGUCHI**・Shigeru KOYMA****・Tomoyuki TODOROKI*****・Takayoshi OONISHI*****

1. はじめに

コミュニティバス計画は、利用者のニーズを的確に捉えその目的にあった計画を行うこと、地域住民の合意を得ることが重要である。

そのためには、地域住民の交通行動および利用意向などを詳細に把握する利用者調査や地域住民との導入における合意形成を行うための検討会などにより、住民参加型のコミュニティバス計画を行う必要がある。

そこで、これまで筆者らは千葉県四街道市で導入されたコミュニティバスに計画段階から参加し、さまざまな提案を行ってきた。

本論文は、これまでのコミュニティバス導入とその後の結果、また新規路線の導入是非に関する方策をまとめたものである。具体的には、コミュニティバス計画における利用促進のための一案として住民参加型コミュニティバス計画の支援システムの構築と評価、および路線設定における情報提示型Webアンケートシステムの果たす役割と課題を明確にすることを目的とする。

本研究のシステムでは、GISを用い個人に即した情報提供を行うことにより、地域住民の理解をより深められると考えている。

*キーワード：地域計画，市民参加，GIS

**正員，工博，専修大学商学部

***正員，工修，札幌大学女子短期大学部

(北海道札幌市豊平区西岡3条7丁目3番1号，
TEL011-852-9342，FAX011-852-9342)

****正員，工博，日本大学理工学部社会交通工学科

*****学生員，工学，日本大学大学院理工学研究科

(千葉県船橋市習志野台7-24-1，
TEL047-469-5219，FAX047-469-5219)

2. コミュニティバス運行支援システム

(1) 千葉県におけるコミュニティバス運行実態

千葉県内のコミュニティバス導入自治体について調査を行ったところ、コミュニティバスの利用を促進するため対策を実施している自治体が見られた。特に広報誌(22自治体)やホームページ(20自治体)への掲載が多く見られた。また住民との協議や車両のデザインや愛称の募集を行い、コミュニティバスへの関心を高めている自治体もあった。

そこで、対策を行ったことによる利用者数の変化を把握するため、コミュニティバス導入自治体を沿線環境の違いなどによりグループ分けを行い、同一グループ内での比較を行った。その結果、対策で有効だったものとしては、バス路線のルート変更、運行便数の増加、運賃の値下げ、バス停の追加設置であったが、同時にそのことを地域住民に知らせるための広報活動を行う必要があることがわかった。またダイヤ改正を行うだけでは効果は見られなかった。

このように利用者の要望を取り入れた対策とその対策の広報活動を頻繁に行うことが、利用者の維持・増加につながると考えられる。

(2) 四街道市の市民参加と支援システムの考え方

四街道市では公共交通不便地域があり、既存の民間バス路線も廃止や縮小といった問題を抱えており、以前より市内循環バス導入を検討してきた。

そして、四街道市は循環バスの路線、路線数、運行時間帯などを検討するにあたり、市民の要望を把握するため、循環バス利用意向アンケートを実施した。アンケートは1999(平成11)年11月に、15歳以上の3,000名を各地区の人口比率に応じて無作為で抽出し、郵送配布・郵送返却方式で実施した。回収

されたアンケートは1,326部で、回収率は44.2%であった¹⁾。

そのアンケート結果から平成13年3月16日にコミュニティバスが導入され、その愛称は四街道市の「よ」とハッピーを合わせた「ヨッピー」となった。四街道市循環バスの概要を表-1に示す。

表-1 四街道市循環バスの概要

愛称	ヨッピー
路線長	約14km
路線	右廻り・左廻りの循環2路線
運賃	小学生以上均一100円
使用車両	小型バス2台 (車椅子リフト・補助ステップ付)
運行日	毎日運行
運行時間	7時30分～19時
運行本数	右廻り・左廻り各10本ずつ

四街道市はコミュニティバスを含めた公共交通の充実を市民参加形式で行っていく方針であり、その中で「四街道市市民会議」が平成13年に発足した。市民会議には都市基盤整備や環境整備など、分野ごとに分科会が設置されており、その1つとしてヨッピー分科会が設置されている。

そして、検討の結果、平成13年12月に運行ルートは若干の変更が行われ、右回り・左回りともに駅への到達時間を早めるような形に変更された。

そこで、市民参加者が気軽に路線設定できるシステムを構築し、ヨッピー分科会においてその効果を検討することとした。本研究で作成する支援システムのフローを図-1に示す。

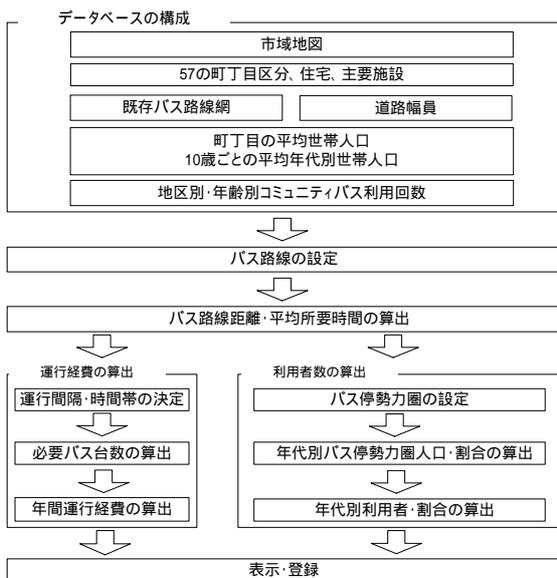


図-1 支援システムのフロー

本システムはまず道路データ・既存路線バス網などのデータをもとに地図上に自由に路線を決定できるようにする。そして、その路線の距離・平均所要

時間を求める。また運行間隔・時間帯を設定し、その条件から路線を運行するために必要な運行経費を算出する。

さらに、バス路線上に自由に設置できるバス停を中心とした勢力圏を描き、沿線の人口・世帯数などのデータからバス停勢力圏人口(総人口・年代別人口)を算出し、アンケート結果をもとにした利用割合を推定しバス路線の代替案を検討することのできるシステムとしている。なお、ここでの利用割合はコミュニティバスが導入された場合に利用したいと考えている人の数であり、この結果が実際の利用者数とはならない。

使用したデータは、地図・道路データとしては、ゼンリンの電子地図「住居地図データベース」、および国土地理院の「数値地図2500」を用いた。人口データは平成12年度の年代別・地域別の四街道市人口データを使用した。

アンケートデータは、四街道市が行った循環バス利用意向アンケートの回答を利用した。支援システムの表示画面を図-2に示す。



図-2 支援システムの表示画面

このような画面上に路線を引き、バス停を設置することで勢力圏内利用者数が計測されフォーム上に表示される。

このシステムを、2002年7月13日(土)と2003年2月13日(木)の2回、ヨッピー分科会で提案した。その概要を表-2に示す。

表-2 提案時の分科会概要

実施年月日	実施した項目	参加人数
平成14年7月13日(土)	・コミュニティバス計画方法の概要 ・路線の提案	四街道市民:15名 市役所職員:2名 日本大学:3名
平成15年2月13日(木)	・コミュニティバス計画方法の概要 ・分科会報告書からの実践 (運行経費・利用者数推計) ・会場から出たルート案の実践	四街道市民:10名 市役所職員:2名 日本大学:2名

(3) 支援システムの効果

第1回目である7月の提案においては、沿線人口の計測のみを行ったものを提示し、運行経費や利用者数の推計は行っていない。

提案路線は四街道市の交通不便地域を結ぶルートを中心に3つの路線、また5～7km前後の距離で循環できる効率的な形態にした路線の計4つとした。なお、第1回目・2回目ともにバス停の勢力圏半径は300mとして推計した。

それぞれのルートは、交通不便地域3箇所、公共施設と不便地域、導入希望の多い地域と駅、と現行路線の利用が多い地域、を結んだものである。沿線人口が最も多いのはのルートであり、以下、と続いていく。

提示後、それぞれの路線に関して市民参加者から評価を得た。その結果、の路線の評価が最も高く、この要因としては、市民参加者の大半が居住している地域の路線であることも関係していると思われる。

分科会では平成15年1月に、分科会の成果として「交通不便地域の解消による四街道市の活性化」と題して報告書を提出した。その報告書へ記載されている提案と今後の課題をベースにして、支援システムを用いた運行経費の算出と利用者推定を第2回目の提示として行った。

路線の提示は、4路線に対して運行時間帯を2種類ずつ設定して推計を行い、それぞれを提示した。そして提示後に市民参加者からの提案路線を聞き、実際に支援システムを用いて推計を行い、その結果をその場で表示する形式で会議を行った。

それぞれのルートは、既存路線バス終着部と交通不便地域1箇所、交通不便地域2箇所、交通不便地域3箇所、導入希望の多い地域と駅(第1回目提示路線)、を結んだものである。

提示後、同様にそれぞれの路線に関して評価を得た。その結果、運行時間帯の長いの路線の評価が最も高く、この要因としては、前回と同様に市民参加者の大半が居住している地域の路線であることも関係していると思われる。

また提示後のアンケート調査において、このような会議の場で必要と考える情報や支援に関する重要度を聞いた。その結果を表-4に示す。

このように沿線施設や沿線人口を考慮し、専門家

表-3 導入計画における項目別重要度

項目	得点
沿線の高齢者率	11
公共施設や買物施設の位置	12
運行するのにかかる費用	8
沿線人口	12
予測利用者数	11
他地域での運行事例	10
専門家(第三者)の協力	12
コンピュータを使った支援システム	14

(第三者)の意見を聞くことや自分たちもコンピュータを使用した支援システムで理解を深めることにより、積極的に計画に参加することを望んでいることが伺える結果となった。

3. Webアンケートシステム

(1) Webアンケートシステムの概要

鉄道やバス路線を新規に計画する際に行われる利用意向調査において、GISなどのコンピュータを用いて回答者に沿った情報を提示することが回答精度の向上に有効であることが確認されている²⁾。

しかし、調査方法がインタビュー形式であったため、調査員の確保や機材調達など1サンプル当たりのコストの高さや、一度に取れるサンプル数の少なさから一定規模以上の調査への適用が困難であった。

そこで、GIS機能を組み込んだWebアンケートシステムを用いることでこれらの課題に対応し、利用者および近隣住民の要望を取り入れたバス路線計画手法の可能性を検討する。

本研究で作成したシステムは、自宅から最寄りバス停までの距離、バス停から目的地までの乗車時間、目的地までの運賃、1時間当たりの運行本数などの情報を既存路線、提案路線別に表示する。提案路線は2通り提示し、回答者に利用意向を問う。また、コミュニティバスのサービス水準の要望を調査し、結果を分析して運行計画を決定する。次にアンケート項目を示す。

導入の是非、日常の外出施設とその交通手段
運行頻度・運賃・経由地などのサービス水準
乗継ぎ・乗換え運賃などの割引運賃
共通券、低床車両導入などの付加サービス
情報提示した後の利用意向とその理由

これらをもとに、路線の変更・修正、サービス水準の設定を行う。

(2) アンケート調査概要

コミュニティバスの新路線計画がある四街道市南部（JR総武本線の南側）を例にシステムの適用を試みる。対象地域の世帯数から地区ごとの配布枚数を決定し、URLを記述した用紙3,000枚をポストインで配布した。また追加調査として、バス利用者に同様の用紙を100枚配布した。

調査の結果、アクセス数は48件、有効回答数は34件であった。予想よりも回答率が悪い結果となったが、アンケート結果をまとめると以下のような傾向が見られた。

日常の外出施設ごとに分析を行うと、目的地は四街道駅が最も多く、そこまでの交通手段としてはバスと自転車を利用していた。逆に四街道駅以外の目的地的に対しては、自動車が75%であった。

サービス水準は、運行頻度で1時間あたり2本から4本という希望が多かった。また、運賃は150円以下という希望が多かった。

経路希望施設としては、現在ヨッピーが運行している四街道駅・市役所以外に、図書館やその他の公共施設という回答が多かった。

次に線路より北側を走るヨッピーとの乗継ぎ運賃についての項目では、80%以上の回答者が乗継ぎ運賃があれば利用すると答え、鉄道との乗換え運賃でも同様の結果であった。これより、乗継ぎ、乗換え運賃の導入により利用者の増加が見込めると考えられる。

コミュニティバスが運行されたと仮定した場合の利用意向では、提案路線1が32%、提案路線2が24%、どちらも利用しないが44%でとなり、利用しても良い条件では、「バス停が近くなれば」、「運行本数が増えれば」という回答が多かった。

以上から、運賃を150円、運行頻度を1時間あたり2本とし、経路地に図書館を加え、さらに、フリー乗降区間・バス共通カードを導入し、低床車両で運行することが最良策と考えられる。

(3) システム導入の可能性に関する考察

本調査で得られたサンプル数は少なく、実際のバス路線を計画する場合には多くのサンプルが必要である。そこでサンプル数が少ない原因を、平成13年に実施された四街道市循環バス利用者の交通行動調

査と比較することにより、考察する。

四街道市循環バス利用者の交通行動調査では、四街道市で運行されているコミュニティバスの利用者を対象にアンケート調査を行っており、利用者の約50%が高齢者層であった。本調査の回答者でも約30%が高齢者層であり、コミュニティバスの主な利用者は高齢者であることが窺える。高齢者はパソコンに不慣れな方が比較的多いため、サンプル数を確保できなかったのではないかと考えられる。

4. おわりに

本研究では千葉県を対象としてコミュニティバスの導入状況とその運行実態を把握した。その結果、対策を講じることによって利用者の増加が望めることが明らかになった。そして、その対策の一案として住民参加型バス計画について、その支援システムを構築し参加者の評価を得た。その結果、このような支援システムの有効性が見られる結果となった。

また、Webアンケートシステムを用いたバス路線計画手法の提案を行い、コミュニティバス路線計画に適用して調査を行った。その結果、本研究では得られたサンプル数こそ少なかったが、提案したバス路線計画手法はサンプル数を増やすことにより、適用可能であると考えられ、路線計画のプロセスおよび提示情報の検討を行い、町内会などの地域住民と協力したサンプル数増加のため方策を探る必要がある。

最後に、本研究を行うにあたりご協力を頂いた千葉県各市町村担当者の皆様、四街道市役所と市民の皆様、ご指導を頂いた日本大学名誉教授榛澤芳雄博士、日本大学理工学部教授福田敦博士、また共に研究を行った日本大学理工学部・大学院卒業生の方々に心から感謝いたします。

参考文献

- 1) 四街道市市内循環バス導入検討委員会：市内循環バス導入検討報告，2000．
- 2) 谷口滋一・小山茂・中山晴幸・加納英明：端末交通データの精緻化による鉄道経路選択行動分析の精度向上に関する研究，交通工学研究発表会論文報告集，No.24，pp.257-260，2004．