

# 生活交通サービス導入・再編のための運行計画支援システムの構築

岐阜大学 学生会員 ○坂 穂崇  
岐阜大学 正会員 倉内 文孝

## 1. はじめに

モータリゼーションの進展により、公共交通の利用者の減少が進行したことに加え、道路運送法改正による公共交通事業への参入・撤退の緩和により事業者の不採算路線からの撤退が容易になったことで、公共交通の衰退はより深刻なものとなっている。一方、超高齢社会となった日本では、公共交通を必要とする人々は増加傾向にあり、交通弱者の移動確保が自治体の大きな課題といえる。

このような現状の中、交通空白地域の解消や交通弱者の移動確保のため自ら公共交通を運営する自治体が増加している。日常生活の中で必要不可欠な交通は生活交通と呼ばれ、特に自治体が主体となって、路線の計画や事業の運営をするものはコミュニティバス（以下コミバス）と呼ばれる。

しかし、利用者の少ない地域に高頻度・低運賃な廃止代替路線を運行し続けるなど、計画段階での検討の不備も多く、公共性の強い生活交通の導入効果についての定量的な評価もあまり行われていない。

本研究では、生活交通の導入時や再編を検討する際に、提供する運行計画に対する利用者数の予測や、行政負担額、地域のサービスレベルを予測可能な運行計画支援システムの構築を目指す。

以下の手順で研究を進める。まず、コミバスの導入状況およびその評価に関する現状を把握するため、岐阜県の導入地域を対象に事例調査を実施する。次に、先行研究<sup>1)</sup>を参考にして、生活交通システムの多面的な効果の評価方法を検討する。以上を踏まえ、生活交通に求められる機能を整理した上で生活交通支援システムを構築する。

## 2. 生活交通の現状把握

### 2-1 運行事例調査

図1に、コミバスの運行事例を形態別に整理した結果を示す。運行形態としては「乗合定期路線」型が多く採用されている。路線・ダイヤ共に固定の方が利用者にとって分かりやすいことや、「廃止代替路線」として運行されているコミバスもあり、従来の

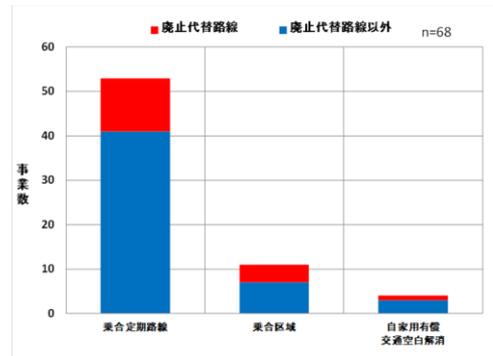


図1 運行形態別の事例数<sup>1)</sup>

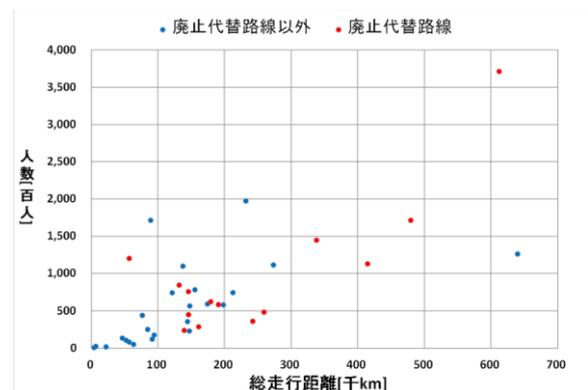


図2 総走行距離と輸送人数の関係<sup>2)</sup>

路線を引き継いで運行しているためと考えられる。

また料金体系について整理を行った結果、一回の乗車で利用者が払う運賃を100円に設定しているコミバス事業が6割であり、利用者が利用しやすいような運行形態・運賃体系を取る傾向が強いといえる。

図2に、年間の総走行距離と輸送人員の関係を示す。年間総走行距離が同じコミバス事業でも輸送人員にかなりのバラつきがみられる。このことから、地域の需要に対して、運行されているコミバスの規模や運行形態が整合していない可能性が示唆される。

### 2-2 生活交通の多面的評価の必要性

以上より、岐阜県においては路線を維持し、効率性の低い状況が続いているコミバス事業も見られ、自治体への負担が大きいものとなっていることがわかった。したがって、数字として明確にあらわれる収支率のみが過度に強調され、自治体負担を減らすために路線の縮小・廃止が議論される可能性がある。

コミバスの導入目的は「移動の確保」という公共性の高いものであり、それを計量化するための方法も検討していかなければならない。本研究では、生活交通の多面的な効果を見るために、山川ら<sup>3)</sup>がまとめた評価軸を参考にして、導入効果・再編時の利便性向上の程度を見ていくことにする。具体的には、対象地域の年齢データや居住データなどから生活のしやすさを表す QOL 指標、公共交通の利用しやすさを表す CS 指標などを算出し、導入・再編の効果を総合的に評価することとする。

### 3. 生活交通サービス導入・再編計画支援モデル

本研究で構築をめざす生活交通サービス導入・再編計画支援システムの全体像を図3に示す。本研究で構築する生活交通サービス導入・再編計画支援システムは、先行研究<sup>4)</sup>で構築した DRT 導入計画支援システムを発展させる。先行システムでは、人口や年齢分布などの社会経済指標をインプットデータとし、所与の DRT の運行条件を指定することでその利便性や導入効果を試算する。利用者が事業者の設定した経路と、生活交通 (DRT) を利用しない場合 (タクシーを想定) のコストを比較し、一般化費用が小さい方を選択するものとした。これより、運行時の最適経路や必要経費を検討することができる。

本研究では、先行研究で構築された車両割り当てモデルに、a)バス停設置位置の検討を可能とするための潜在需要推定モデル、b)多面的評価を可能とするための評価値算出モデル、c)コミバス運行時の利用人数を予測可能な運行シミュレーションの3モデルを加え、新たに生活交通サービス・再編計画支援モデルを構築した。潜在需要推定モデルは、個人・世帯属性、目的地までの所要時間や利用者コストから、生活交通の潜在需要を推定する。具体的には、GIS のメッシュごとに各種の社会経済指標を算出し、より生活交通の需要が高い地区を抽出する。また、目的地までの最短距離や所要時間を算出し、コミバスを利用しない場合に発生する利用者のコストを比較することで、エリア別の潜在需要者数を推定する。

評価値算出モデルでは、多面的な評価の考え方を適用し、事業者サイドだけでなく、行政および利用者の立場に立った様々な評価指標の算出を行うことで、コミバスの導入や現行のサービスについて多側面からの評価を行う。運行シミュレーションでは、

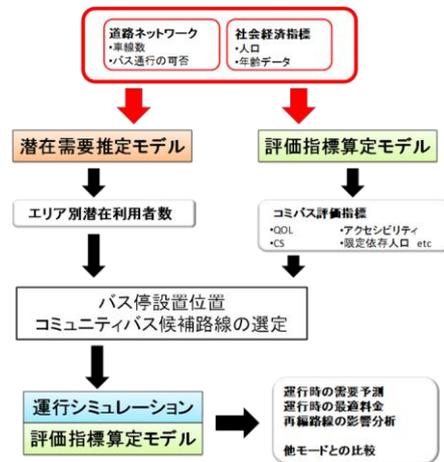


図3 生活サービス導入・再編計画支援モデル

上記で得られたデータをもとに想定するサービスに対するコミバス利用人数をシミュレーションし、設定したサービスに対する利用者数や最適料金、結果として得られる評価指標の変化について計算する。

また、コミバスと DRT 導入に関する需要の比較や、潜在需要データからコミバスの一部を DRT 運行させた場合の需要予測を行うことで、より地域にあった交通形態の把握も可能である。

### 4. おわりに

本稿では岐阜県における生活交通の導入事例調査から運行実態や運行特性を把握し、生活交通サービス導入・再編計画支援モデルを示した。今後は、岐阜県美濃市をケーススタディ地域とし、構築したシステムを用いてコミバスの再編について評価を行う。算出結果については講演時に発表する。

### 謝辞

本研究は、(財) 科学技術振興機構 研究成果最優展開支援事業 (A-STEP) FS ステージ・探索タイプ「地域生活交通導入・再編計画支援システムの開発」(課題番号: AS221Z03511B) の研究成果の一部である。記してここに謝意を表する。

### 参考文献

- 1) 中部運輸局, 中部地区のコミュニティバス運行状況 <http://www.tb.mlit.go.jp/chubu/bus/commubus/commubus.html>, 2011/6/25 アクセス
- 2) 岐阜県庁, 岐阜県のバス対策について <http://www.pref.gifu.lg.jp/kurashi/kurashi-chiikidukuri/kokyo-kotsu/bus/kyougikai/kyougikai.htm>, 2011/7/5 アクセス
- 3) 山川央ら: 生活交通サービスの持つ多様な機能とその評価方法の整理, 土木計画学研究・講演集 44 号, 2011 年.
- 4) 倉内文孝: 「デマンド応答型交通システム導入計画支援システムの開発」, JST シーズ試験, 2009.