

GIS を活用した公共交通の現況分析手法の提案

ー 可児市のバス交通網を事例としてー

名城大学都市情報学部 ○加藤 克教 正員 吉川 耕司 丸古 将人
長尾 和弘 小栗 達也

1. はじめに

筆者らは、岐阜県可児市域のバス路線の最適な配置を検討し、それに対する需要予測と評価を行うとともに、さらに進んで、今後の可児市における公共交通網全体のあり方について研究を行っている。

こうした研究の一環として、地理的要因も考慮に入れた分析を行うため、あるいは必要な主題図を作成するために、GIS を有効に活用した公共交通の現況分析の方法を検討しているので、本稿ではこれについて報告を行う。

2. 可児市のバス交通網の概況

可児市は、名古屋市のベッドタウンとして、急速に発展した都市で、現在の人口は9万人強に達している。しかしながら、公共交通機関の整備は十分に進んでおらず、様々な課題を抱えている。

特に地勢的特性から、通勤・買物に自家用車を利用する形態が大多数を占めているため、乗客数の減少からバス路線の廃止や縮小、補助路線化が余儀なくされ、学生や高齢者のための公共交通手段の確保の問題がクローズアップされている。図1に示す現状の路線も一部を除いて本数が少なく、必ずしも地域の足としての利用が進んでいない。

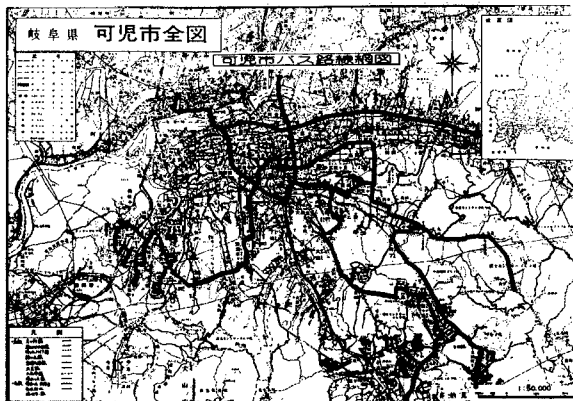


図1 可児市のバス路線の現況

3. バス路線調査の概要

本研究では、可児市のバス交通をとりまく状況について基礎的な現況把握を行い、また分析に使用する情報を収集するため、平成10年10月8日及び22日に市域を走る全14路線の全243便を網羅した路線調査を行った。調査内容を表1に示す。

表1 バス路線調査の内容

種類	方式	数	調査項目
利用者アンケート	乗客へのヒアリング	639票	①回答者属性：性別、年齢、職業、利用目的、運賃支払方法、利用頻度 ②利用区間：乗車地、降車地、目的地 ③質問：本数の多寡、定時性（バス停到着時刻、所要時間）、ダイヤ把握の有無、来停時刻と待ち時間、自家用車所有の有無とバス利用の理由
乗客調査	調査員配入方式	243便	①各乗客の年齢層 ②乗車地、降車地
運行状況調査			①各バスの出発時刻 ②各バス停での停車時間 ③バス停施設の状況（設備の有無） ④運行阻害要因（自由記述）
バス停施設調査	現地調査（現バスの撮影）	214箇所	①バス停施設の有無 ②時刻表、雨よけ、ベンチの有無 ③停車スペースの状況 ④掲示された時刻表の内容

4. GIS を用いた公共交通の分析方法

上記のような一定の規模の調査を行ったとしても、地理的要因を無視した集計や分析によっては、面的な配置がされた市域全体のバス交通網の改善について綿密な検討を行うことができない。

そこで本研究では、対象とするすべてのデータを一括してGIS上で管理し、データの統合化や現況把握や需要予測等の分析、あるいは調査・分析図の出力を行って検討に役立てることにした。

図2は、GISへのデータ集約方法を示したものである。

このように、まず適切な地図の画像データを基図として路線やバス停等の地理的位置に関する情報を入力する。次に、バス路線調査の結果やその他の基本的な情報を、各々のバス停や路線、区間に、どの

地物の属性にあたるかを判別して入力する。

一方、別途分析のために取得した行政区界や人口等の統計的情報を図形データと属性データに分けて蓄積していくわけである。

現在のところ、データの蓄積段階であり、市販のGISソフトをカスタマイズすることにより、図3のようなインターフェイスを用いて、簡便に必要な情報を提示することができるようにしている。

これらGIS上に蓄積、管理した情報を用いて、

- ①バス停勢力圏人口、及び市域人口カバー率の算定
- ②利用客のバスに対する不満感と便数の関連分析
- ③路線・時間ごとの乗客特性による各便のタイプ分類
- ④便数・地域と来停行動、ダイヤ把握状況の関連分析
- ⑤乗客属性による不満要因の相違に関する分析

等の分析を予定している。ここでは、図4及び図5に分析フローの例を示す。

ソース	地物	GIS 属性数値	情報	外部出力
道路	バス停	データ属性	属性	数値
路線図	バス停	ラスタ	バス停	状況(外部DB)
	バス停DB	文字	写真	位置
	写真	ラスタ	付属情報	名称(外部DB)
	バス路線図	線	全路線	バス停の状況
		線	各路線	全路線
		線	各路線	路線
ターミナル		点	バスターミナル	ターミナル関連のデータ
主要施設		点	主要施設	位置
実地調査	バス停乗降者数DB	数値	乗降者数	規模
	時刻DB	数値	ダイヤ	定着率
	目的別DB	数値	目的	用途
アンケート	区間別DB	数値	区間別	区間別乗降者数
	年代別DB	数値	年代別割合	
統計データ	町丁目			

図2 GISへのデータ集約方法

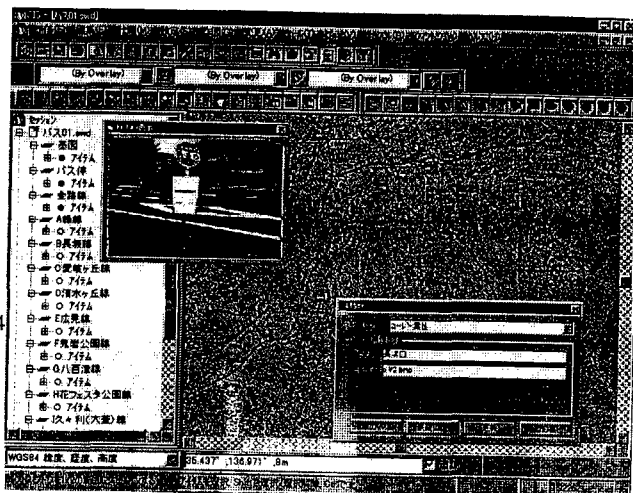


図3 GISソフトのカスタマイズによる情報呈示例

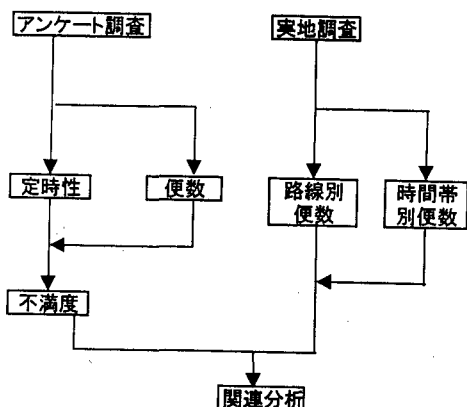


図4 不満度と便数の関連分析フロー

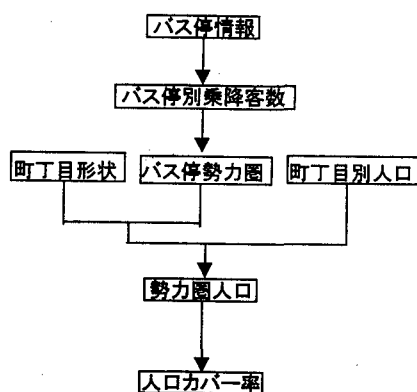


図5 人口カバー率の算定フロー