

名古屋市におけるバス輸送システムの改善策*

ー基幹バスとガイドウェイバスについてー

Improvement of Bus Transport System in Nagoya - Key Route Bus and Guide-way Bus *

杉野 尚夫**

By Hisao SUGINO **

1. はじめに

路線バスシステムは、路線設定の容易さと需要に即応できる柔軟性の故に、大都市においては鉄軌道系の公共輸送システムの補完システムとして、中小都市においては基幹的公共輸送システムとして発展してきた。しかし、自動車交通量の増加とともに路線バスの走行環境は悪化し、その運行効率の低下とともに企業としての経営状態はわが国のすべての都市において悪化の一途をたどり、その改善が求められている。

名古屋市においては、基幹バスシステムおよびガイドウェイバスシステムを導入することにより路線バスシステムの新しいあり方を示してきた。基幹バスシステムはすでに運行開始以来10年余の実績を有し、ガイドウェイバスシステムは現在建設途上にあり、1999年度に開業の予定である。

筆者は、これら2つの新しい交通システムの開発整備を担当してきたので、その開発目的、開発の経緯および開発効果などをとりまとめ、関係研究者等の参考に資するとともに、ご批判、ご示唆をいただくことにした。

2. 路線バスの走行環境の悪化

名古屋市内の市営路線バスは、市域の拡大とともにその路線網を周辺地域に展開し、1996年現在で路線延長674kmに達しており、都市内鉄道および地下鉄と連携してきめ細かい公共輸送サービスを提供し

ている。しかし、道路交通事情のよかった1961年度には16.7km/hであった表定速度は、自動車交通量の増加にしたがって1973年度には12.8km/hへと急速に低下した(図-1)。これに伴ってバス車両1両当たりの1日運転キロ数は1961年度の146km/日から1973年度の90km/日へと約40%も減少した。これは、同じサービス水準を維持するためには40%の車両数(運転士も)の増加が必要なることを意味する。この運行効率の低下は経営悪化の大きな原因となっていた。

1982年に名古屋市内で行った調査により、路線バスの運行所要時分のうち信号停車および渋滞停車が約30%も占めていることが明らかになった(図-2)。

こうした状況に対して1971年からバスレーンの設置、優先信号機の整備などが行われ、さらに運行経費を節減するために乗務員のワンマン化がすすめられた。こうした努力にもかかわらず、運行効率はその後改善されず、経営の悪化は進行し、信頼性を失った路線バスからの乗客離れもとまることにならな

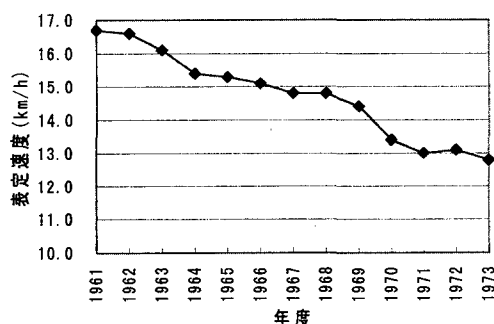


図-1 名古屋市営バスの表定速度の推移¹⁾

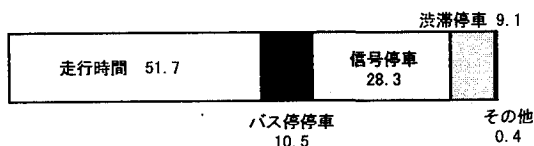


図-2 路線バス運行所要時間の内訳(構成比)²⁾

*キーワードズ：公共交通計画、新交通システム計画、バス交通計画

**正員、工修、名古屋市

(〒460-08 名古屋市中区三の丸三丁目1-1、

TEL052-972-3170、FAX052-972-4128)

かった。名古屋市営バスの乗客数は最盛期の1964年度92万人/日が、1995年度には53万人/日に減少した。

1978年に名古屋市民に対して行われた意識調査において、路線バスに対する不満は、①速度が遅い、②定時性がない、③乗り心地が悪いの3点に集約された³⁾。①と②の欠点は自動車との混合交通が原因であり、その改善のためには路線バスの優先通行権の確保がカギとなる。名古屋市において導入した基幹バスシステムは道路空間の平面的分離によるバス通行帯の専用性確保のモデルであり、ガイドウェイバスシステムは立体的分離による専用走行路の確保の事例である。

3. 基幹バスシステムの導入と効果

基幹バスシステムは、1979年、学識経験者および関係部局の名古屋市職員で構成する名古屋市総合交通計画研究会から提案された。その基本的考え方は次の通りである³⁾。

- ①道路中央部に専用車線を確保し、乗降は専用車線に沿って設けられた島式停留所で行う。
- ②専用優先信号機、停留所間隔800～1,000m程度とし、表定速度25km/hを目標とする。
- ③大型・多扉・低床車両の開発、座席定員の増加、将来は動力として電気式をも考慮する。
- ④地下鉄との連絡は物理的抵抗、料金面の抵抗を最小限にする。

基幹バス路線を導入すべき路線としては、①地下鉄の計画路線に当分の間その代替機関として整備するもの、②地下鉄の計画はないが、基幹的輸送機関



写真-1 基幹バス新出来町線市役所付近

の必要な地域に整備するものの2種類を考えるものとし、研究会は具体的に6路線を提案した。

名古屋市は、この提案路線に基づき、実施を前提にした検討に入り、運輸省、建設省、警察庁の支援と協力のもとに、まず路側方式のモデル路線として、1982年3月、基幹バス東郊線(栄～星崎間10.5km)が運行を開始した。

東郊線におけるバスレーンは円上～星崎間6.75kmのみに路側で、朝のラッシュ2時間(上下方向とも)のみであった。停留所は24から15を選定、急行運転方式とした。基幹バス構想とはほど違い内容であったが、終日平均の表定速度は従来の13.0km/hが17.0km/hと大幅に向上し、バスレーンおよび急行運転の効果が示された⁴⁾。

その成果を踏まえて、1985年、中央走行方式による基幹バス新出来町線(栄～引山間10.36km)が当初の構想に近い形で運行を開始した(写真-1)。新出来町線では路線延長の90%以上の9.4kmの区間を中央走行方式とし、朝夕の各2時間バス専用レーン、その他の時間をバス優先レーンとし、全区間をカラー舗装とした。中央走行区間の停留所は交差点手前に島式で整備し、全停留所にシェルターを設置した。

この路線を運行していた名鉄バスも乗り入れることとし、共通運賃制度を取り入れた。

新出来町線の運行状況は、表定速度は従来の14.6km/hが19.9km/hへと大幅に向上し(表-1)⁵⁾、利用者数は従来の25,800人から1カ月後には31,500人と約

表-1 新出来町線の表定速度の変化

(km/h)			
方向	時間帯	事前	基幹バス
都心方向	朝ラッシュ時	12.21	17.92
	夕方ラッシュ時	14.02	19.45
	終日平均	13.34	19.64
郊外方向	朝ラッシュ時	16.77	20.26
	夕方ラッシュ時	14.44	19.42
	終日平均	15.77	20.23
往復平均		14.55	19.93

表-2 新出来町線乗客数の変化 (人)

	事前	事後	増加
市 営	20,200	23,300	3,100
名 鉄	5,600	8,200	2,600
合 計	25,800	31,500	5,700

注) 事後は開業1カ月後の5月末調査

18%の増加をみたが(表-2)、その後も年々増加し、ラッシュ時には積み残しがでる状況となっている。

基幹バスシステムは市民の信頼を獲得し、新しい路線バスシステムのあり方を示したものの、交差点の信号処理と停留所のバース数の関係から、ラッシュ時運行本数片側50本/時程度が限界と考えられ、現在以上の輸送力を期待できない。また、近年、一般車線の混雑を避けて一般車の基幹バスレーンへの侵入もしばしばみられ、基幹バスの運行を阻害すると同時に接触事故の原因ともなっている。

このように平面分離による専用走行路の確保には限界があり、次のより高度なシステムとして、立体分離により専用走行路を確保するガイドウェイバスシステムが位置づけられることになる。

4. ガイドウェイバスシステムの導入と検討課題

ガイドウェイバスシステムは1984年から建設省土木研究所において研究開発を始めたもので、翌年には同研究所に実験線を設置、試作車による走行試験を行い、1989年には福岡市において開催されたアジア太平洋博覧会で実用運転を行い、技術的側面における実用化の可能性が確認された。

ガイドウェイバスシステムは、従来の路線バスに簡易な機械式の案内装置を取り付け、高架構造の専用軌道上をガイドレールに案内されて走行するシステムである。ガイドレールにより誘導するため、必要な走行路の幅員は最小限(往復2車線で7.5m)ですみ、建設費をはじめ高架構造物による沿道環境への影響、景観対策等の点で一般の高架道路に比べてきわめて有利である。ガイドウェイバスシステムの主な特色は次のとおりである⁶⁾。

- ①一般の自動車や交通信号の影響を受けないので定時性が確保され、表定速度が向上する。
- ②建設費が安い(約30億円/km)。
- ③専用軌道と一般平面道路の両方を通じて一つの車両が走行するデュアルモード走行が可能。
- ④専用高架軌道区間の段階的延伸、新交通システムへの移行などの段階的整備が可能。
- ⑤既存のバス交通事業者との調整が容易。
- ⑥輸送能力は3,000人/時から10,000人/時。
- ⑦表定速度は30km/h程度を目標にできる。

⑧バス交通を高架の専用軌道に移すことにより、高架下の自動車交通の混雑緩和、整流化に資する。

名古屋市では1986年度からガイドウェイバスシステムの導入について検討を開始、1990年度に志段味線の事業採択を受け、建設に向けて本格的な検討を始めた。守山区志段味地区において開発中の「志段味ヒューマン・サイエンス・タウン」より発生する交通需要に対応するためにこのシステムを導入することになったものである。志段味線は上述の基幹バスシステムの導入予定路線のうちのひとつであったが、大部分の道路幅員が25m程度であるため、基幹バスシステムの導入は困難と考えられ、ガイドウェイバスシステムの導入となったものである。

ガイドウェイバスシステム志段味線は、名古屋市東北部の交通結節点である大曽根を起点として、志段味地区の中心に位置する志段味支所を終点とする延長約11.3kmの路線で、このうち大曽根～小幡緑地間約6.8kmの区間を第1期高架専用軌道区間として建設する⁷⁾。

1994年4月、名古屋市、名古屋鉄道、J R東海バスなどの出資により経営主体となる第三セクター「名古屋ガイドウェイバス株式会社」が設立され、同年10月には軌道法に基づく特許を取得、11月都市計画決定、1995年5月都市計画法に基づく事業認可、1996年1月軌道法に基づく第1次分割工事施工認可、同月工事着手に至った。

志段味線は、1999年度開業を目標とし、開業時の需要予測は21,000人/日、ピーク時1分40秒間隔の運転で、表定速度は30km/hを目標としている。大曽根～小幡緑地間で、現在約42分を要しているものが約13分に短縮されることになる。専用軌道区間における駅の数9駅、建設費は296億円(インフラ部2

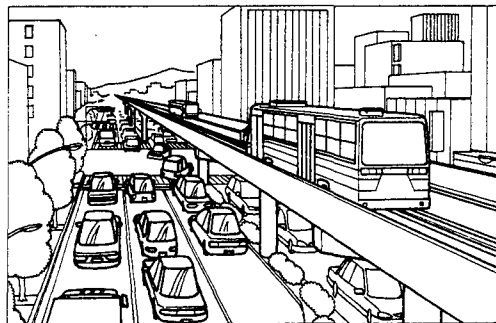


図-3 ガイドウェイバスシステムのイメージ

27億円、インフラ外部69億円)を見込んでいます。

この間、技術、制度の両面にわたって様々な検討と調整が行われた。技術的には車両にかかわるものが中心となった。ガイドウェイバスの車両は、一般仕様の路線バス車両をベースに各種の装置を付加したものである。案内レールに対する車両の横変位を検出し、機械的に前輪タイヤを操舵して、車両を案内誘導する前部案内装置、後輪が案内レールに接触するのを防止する後部案内装置、車両に直進性を加える安定化装置、パンクに備えた前輪中子式タイヤの採用などである。また、故障車両を軌道内から排除するためには後続車により推進運転を行うが、その際に必要となる推進運転連結装置も付加された。

運転手による目視運転ながら最高速度55km/hを安全に達成するための運行監理システムも新たに開発された。走行路版、案内レール、高架構造物などについては従来の新交通システムの技術が援用できたが、内輪差の生ずるバス車両の特性に合わせた変更が加えられた。

一方、制度面の検討については、このシステムが専用軌道部分では軌道法、一般道路上では道路運送法、道路交通法の適用を受けるという二重性に起因する課題に対するものが大半であった。同一の車両が2つの法規を同時に満足しなければならないという難問を解決する必要があった。また、平面から高架に移行する境目にはモードインターチェンジという新たな施設を設け、軌道車両と道路運送車両の機能変換、確認を行うと同時に一般車の誤進入を防止する設備を備えることとした。さらに2種類必要となる運転免許、運転者教育の問題なども検討の対象となった。

志段味線では名古屋市営バス、名鉄バス、JRバスの3者が乗り入れることになるが、その調整、運賃体系の考え方、軌道区間における車両、運転手の所属と責任の所在など運行形態についても多くの検討と調整が行われた。

こうした課題のすべてが解決したわけではなく、開業時を目標にまだ継続して検討中のものも少なく

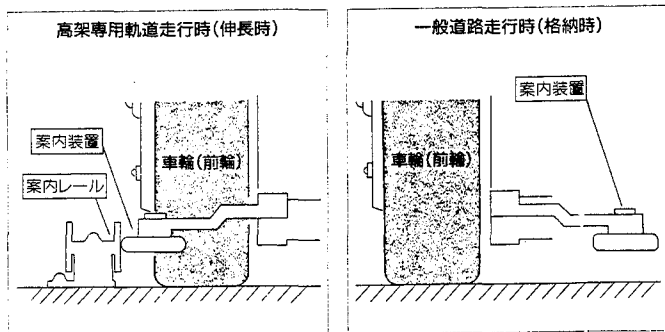


図-4 案内装置の機構

ない。

5. 結語

基幹バスシステムおよびガイドウェイバスシステムは、路線バスと新交通システム等との輸送力ギャップを埋めるとともに、デュアルモード性により地域開発の進捗に段階的に対応できる新しい公共輸送システムである。

両システムともそのために新しい準拠法規を制定することなく既存の交通関連法規、制度の解釈の中で実現することができた。新しいシステムを既存の制度の枠組みの中へはめ込んでゆく作業は莫大な労力と時間を要するものであり、こうした作業に携わった多くの関係者の努力に敬意を表するものであるが、その作業内容について整理し、事後的な評価をしておくことが必要であると思われる。

参考文献

- 1) 名古屋市交通局:交通事業の現況と課題, 1981
- 2) 名古屋市:基幹バス東郊線運行効果測定調査報告書, 1983
- 3) 名古屋市総合交通計画研究会:名古屋市総合交通計画調査研究報告書, 名古屋市, 1979
- 4) 杉野尚夫:基幹バス東郊線の運行効果について, 地域問題研究23, 地域問題研究所, 1984
- 5) 名古屋市:基幹バス運行効果測定調査報告書, 1986
- 6) 杉野尚夫:バスを活用した新交通システムの導入, 都市計画NO. 175, 日本都市計画学会, 1992
- 7) 名古屋ガイドウェイバス株式会社:ガイドウェイバス志段味線整備計画の概要, 1996