

# 名古屋市におけるバス輸送システムの改善策\*

## —基幹バスとガイドウェイバスについて—

*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、長年にわたりこれら2つの新しい交通システムの開発整備を担当してきた。本論文では、その開発目的、開発の経緯、開発効果および開発課題とその解決方向などをとりまとめ、関係研究者や新たに交通システムの導入を計画している行政機関等の担当者の参考に資するものである。

### 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

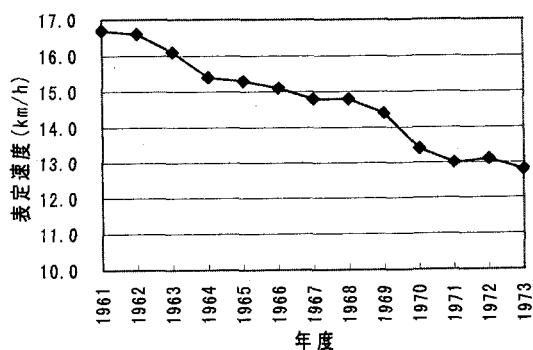


図-1 名古屋市営バスの表定速度の推移<sup>1)</sup>

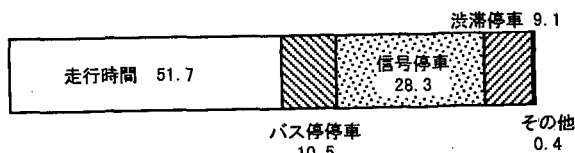


図-2 路線バス運行所要時間の内訳(構成比)<sup>2)</sup>

\*キーワード：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

(〒460-8508 名古屋市中区三の丸三丁目1-1、

TEL052-972-3170、FAX052-972-4128)

った路線バスからの乗客離れもとまることにならなかった。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<sup>3)</sup>。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

#### (1) 基幹バスシステムの導入経緯

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<sup>3)</sup>。

- 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

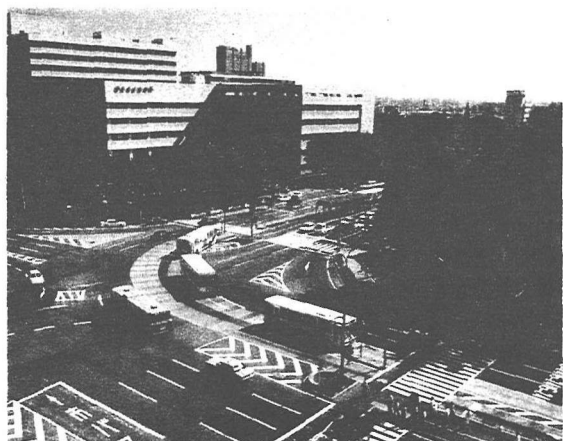


写真-1 基幹バス新出来町線市役所付近

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、1980年4月に関係行政機関および学識経験者で構成する名古屋市基幹バス調査委員会を設置、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遠い内容であったが、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(表-1)<sup>4)</sup>。

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、定期券、回数券でどちらのバスにも乗れる共通乗車制度を取り入れた。

#### (2) 中央走行方式導入の課題

中央走行方式の導入にあたっては様々な課題、とくにこのシステムに伴う施設等の法的位置づけの整

表-1 基幹バス東郊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  | 12.8 | 16.2 |
|        | 夕方ラッシュ時 | 13.0 | 15.3 |
|        | 終日平均    | 13.2 | 16.9 |
| 郊外方向   | 朝ラッシュ時  | 12.6 | 16.2 |
|        | 夕方ラッシュ時 | 13.2 | 16.1 |
|        | 終日平均    | 12.9 | 17.1 |
| 往復平均   |         | 13.0 | 17.0 |

理を中心とした課題に直面することになった。この課題については、上述した基幹バス調査委員会に係機関の委員で構成する法制部会を設置して調整を行ったが、最終的には個々の所管行政庁と名古屋市との個別折衝により解決されていった。そのうちの主なものについて以下にあげておく。

#### ①バス専用走行路の法的根拠

専用時間を終日とするか、時間指定とするか、走行車両を基幹バスのみとするか、路線バスも含むか、道路法によるか、道路交通法によるか等について検討・調整が行われたが、最終的に道路交通法による基幹バスのみの専用レーンとなった。このため、当初予定していた専用レーンと一般車線との間の分離施設の設置は見送られた。このことが後に一般車の専用レーンへの侵入を許すことになった。

#### ②島式停留所の法的根拠

基盤部分について道路施設としての交通島として位置づけし、上屋などは道路占用物とした。

#### ③直進する基幹バスと一般の右折車との交差問題

中小交差点は右折禁止とし、主要交差点では矢印信号を整備するとともに基幹バスレーンの左側に右折帯を設置した。

#### ④横断歩行者の安全対策

歩行者用信号機、音声警告装置、歩行者誘導案内表示板を設置することで、歩行者の注意を喚起することにした。基幹バスに乗降する歩行者による信号無視、事故の発生など当初はかなり心配されたが、結果的にこれまで事故の発生はない。

基幹バス新出来町線の整備計画を地元に提示した際、住民から次のような苦情がよせられた。

①渋滞、混雑が増し、生活道路へ車が侵入する

②バス停間隔が長くて不便になる

③乗り換えが増えて、費用がアップする

④道路中央での乗降は危険

⑤車が走りにくくなり、町がさびれる

①に対しては、迂回道路の整備、広域的信号制御を行う、②については、総所要時間短縮のメリットを、③については、再編バス系統の一部修正、乗り継ぎ割引の導入、④については上述、⑤については基幹バスシステムと一体となった地域活性化を図ることとし具体的には歩道のカラー舗装を行うなどとして、小学校区単位での説明会を繰り返し、住民の理解と納得を得るように努めた。

表-2 基幹バス新出来町線運行効果測定調査の概要

| 調査種別 |                 | 調査内容                                                                                                                | 調査方法                                             | 調査時期                                                            | 備 考                                        |
|------|-----------------|---------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|--------------------------------------------------|-----------------------------------------------------------------|--------------------------------------------|
| 実態調査 | 基幹バス・一般バス運行実態調査 | ・片道所要時分<br>・停車原因別停車時分<br>・乗降人員と乗降所要時分                                                                               | 調査員がバスに乗り込み、左記調査項目を計測                            | 事前調査 84年6月5日<br>事後調査 85年11月14日                                  |                                            |
|      | 基幹バス・一般バス利用実態調査 | ・系統別、時間帯別、停留所別乗降人員<br>・系統別、時間帯別、停留所間OD量                                                                             | 調査員がバスに乗り込み、車内で調査カードを配布・回収                       | 事前調査 (名鉄) 84年5月29日<br>(市営) 85年4月23日<br>事後調査 85年10月29日           |                                            |
|      | 道路交通実態調査        | ・新出来町線主要交差点の方向別交通量<br>・迂回路線の断面交通量<br>・走行速度                                                                          | 交通量：交差点および路側に調査員を配置し観測<br>走行速度：乗用車を走行させ車内で観測     | 事前調査 84年6月5日<br>事後調査 86年3月12日<br>事前調査 84年6月5日<br>事後調査 85年11月27日 |                                            |
| 意識調査 | 基幹バス利用者意識調査     | ・基幹バス利用目的、利用頻度<br>・基幹バス導入以前利用交通手段<br>・基幹バス施設等の評価、利便性の変化と評価<br>・基幹バス改善要望                                             | 始発から終発までの都心方向利用者<br>基幹バス停留所で調査票を配布、郵送で回収         | 配布日 85年10月24日<br>回収期間 85年10月24日～11月22日                          | 対象者数 8,176人<br>有効回収数 3,156人<br>有効回収率 38.6% |
|      | 基幹バス沿道住民意識調査    | ・基幹バス利用状況<br>・基幹バスを利用する理由、利用しない理由<br>・基幹バス運行前後の利用交通手段の変化<br>・基幹バス施設の評価、利便性の変化と評価<br>・バスレーン等による影響の有無と内容<br>・基幹バス改善要望 | 都心を除き、沿道500m～1,000mの区域内の住民を対象<br>訪問留置法           | 85年10月31日～12月6日                                                 | 対象者数 2,141人<br>有効回収数 1,835人<br>有効回収率 85.7% |
|      | ドライバー意識調査       | ・新出来町線の利用頻度<br>・基幹バス開通後の経路変更<br>・バスレーン等による影響の有無と内容<br>・基幹バス全体の評価                                                    | 新出来町線を利用する市内流入のドライバーを対象<br>市内流入交差点にて調査票を配布、郵送で回収 | 配布日 86年2月5日<br>回収期間 86年2月5日～2月28日                               | 対象者数 1,281人<br>有効回収数 389人<br>有効回収率 30.4%   |

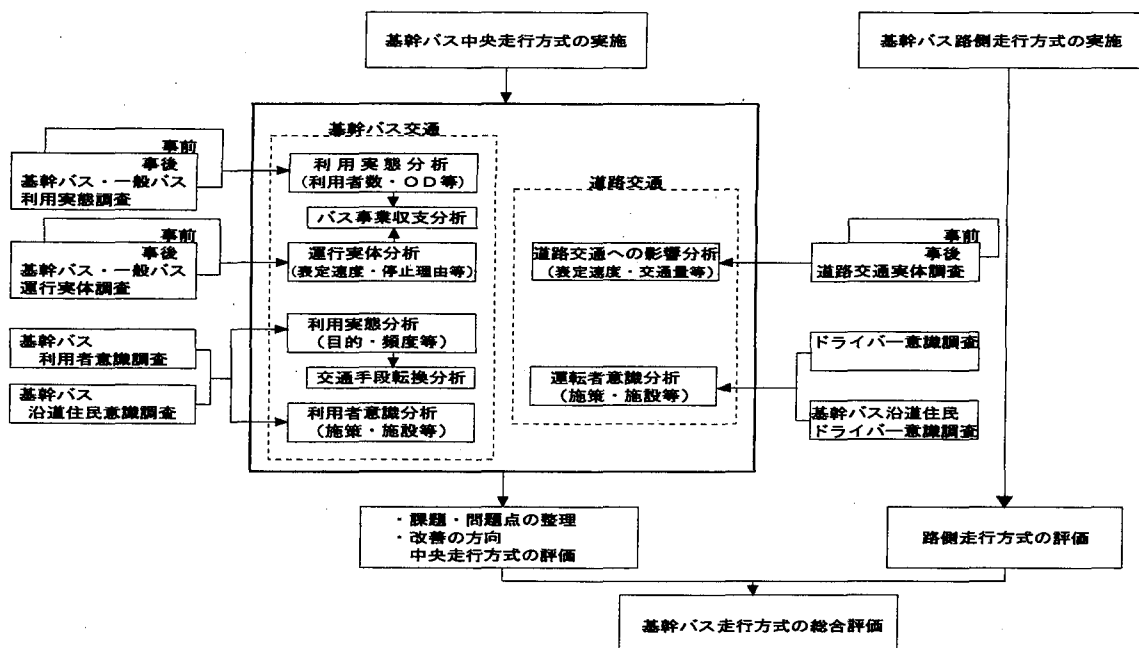


図-2 基幹バス新出来町線運行効果測定調査の全体構成

### (3) 運行効果の測定<sup>6)</sup>

基幹バス東郊線、新出来町線の導入にあたっては、運行効果を測定し、今後の基幹バス路線の整備のあり方を検討するために様々な調査を行った。

新出来町線においては、中央走行方式の導入効果を測定するために、基幹バス導入前（事前）の1984年6月に実態調査を、導入後（事後）の1985年10月～1986年3月に実態調査および意識調査を実施した（表-2）。運行効果測定調査および分析の全体構成を図-2に示す。以下に分析結果の主な項目について述べる。

#### a) 基幹バス新出来町線について

①基幹バス利用者は、当初予測を上回る成果をあげるとともに、関連系統を含めたバス利用者数もかなり増加した（表-3）。

②終日にわたって表定速度が向上し、目標とした表

定速度20km/hをほぼ達成した。また、所要時間の短縮については、都心方向で大きな効果がみられた（表-4）。

③基幹バス運行全時間帯にわたるバスレーンの設定、基幹バス運行に合わせた系統信号制御システムの採用等により、走行時間、信号停止時間等の短縮が図られた。とくに走行時間の短縮が全所要時間の短縮に大きく寄与した（表-5）。

④定時性については、かなりの改善があったが、まだ改善の余地を残している（表-6）。

⑤自動車からの転換はあるものの、利用者全体に占める割合は小さい。表-7に示すように自動車利用をやめた人の数は88人（調査対象者総数3156人の2.8%）であり、利用者総数に拡大すれば、車の台数

表-3 新出来町線乗客数の変化

|     | 事前     | 事後     | 増加<br>(人) |
|-----|--------|--------|-----------|
| 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

表-4 新出来町線の表定速度の変化

| 方向   | 時間帯     | 事前    | 基幹バス<br>(km/h) |
|------|---------|-------|----------------|
| 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          |

にして約950台と推定できる。

⑥基幹バス利用者の多くは、従来バス路線利用者であったが、利用理由としては高密度運行、高速運行が高く評価された。

⑦基幹バスの施設、設備等に対する利用者の満足度は高いが、その中では終発時刻、乗り換えの利便性、運転間隔などの評価が高い。

⑧共通乗車制度は、その利便性から利用率56.5%と高い。

⑨基幹バス利用者では、道路中央のバス停留所に不安を感じる人は少ない。

表-5 基幹バス新出来町線運行所要時間の変化

単位：秒

|        |    | バス<br>停<br>車<br>時<br>間 | 走行<br>時<br>間 | 信号<br>停<br>車<br>時<br>間 | 渋滞<br>停<br>車<br>時<br>間 | その<br>他<br>停<br>車<br>時<br>間 | 合計   |
|--------|----|------------------------|--------------|------------------------|------------------------|-----------------------------|------|
| 終日     | 事前 | 384                    | 1531         | 582                    | 37                     | 16                          | 2550 |
| 往復平均   | 事後 | 197                    | 1119         | 485                    | 8                      | 13                          | 1822 |
| 朝ラッシュ時 | 事前 | 576                    | 1661         | 675                    | 57                     | 48                          | 3017 |
| 上り平均   | 事後 | 312                    | 1134         | 553                    | 0                      | 34                          | 2033 |

(注) 事前は市営バス、事後は基幹バス (市営)

表-6 所要時間の分布

|    |    | 平均     | 標準偏差  | 変動係数  |
|----|----|--------|-------|-------|
| 終日 | 事前 | 45分58秒 | 6分04秒 | 0.132 |
| 上り | 事後 | 30分57秒 | 2分51秒 | 0.089 |
| 終日 | 事前 | 39分32秒 | 3分29秒 | 0.088 |
| 下り | 事後 | 29分47秒 | 2分33秒 | 0.086 |

(注) 事前は市営バス、事後は基幹バス

⑩基幹バス導入については、利用者、沿道住民、ドライバーともに肯定する意見の方が多い (表-8)。

b) 自動車交通について

①新出来町線の自動車交通量(12時間)は、20%程度減少し、中でも混雑度の高い区間および時間帯ほどその減少率が高くなっている (表-9)。

②減少した交通量の多くは、近くの幹線道路へ迂回

表-8 基幹バス新出来町線導入についての評価

構成比%

|                   | 利用者   | 沿道住民  | ドライバー |
|-------------------|-------|-------|-------|
| 1 たいへん良かったと思う     | 44.0  | 16.8  | 13.4  |
| 2 まあまあ良かったと思う     | 39.1  | 5.0   | 25.2  |
| 3 どちらでもない         | 4.6   | 26.3  | 25.4  |
| 4 あまり良かったと思わない    | 7.0   | 13.4  | 12.6  |
| 5 まったく良くないと思ったと思う | 2.9   | 6.9   | 12.3  |
| 6 不明              | 2.4   | 1.1   | 11.1  |
| 合計                | 100.0 | 100.0 | 100.0 |

表-9 車線数と交通量の変化

| 項目                       | 区間    | 都心部<br>区間    | 既成市街地<br>区間 | 新市街地<br>区間 |
|--------------------------|-------|--------------|-------------|------------|
|                          |       | 桜通大津<br>～市役所 | 市役所<br>～谷口  | 谷口<br>～竹越  |
| 道路幅員 (m)                 |       | 40 (50)      | 30          | 24.54      |
| 車線数                      | 事前    | 8 (10)       | 6           | 5          |
|                          | 事後    | 8 (8)        | 4           | 3          |
| 平均<br>交通量<br>(台/<br>12H) | 全車線   | 事前 35,000    | 32,000      | 33,000     |
|                          |       | 事後 34,000    | 25,000      | 26,000     |
|                          | 差     | △ 1,000      | △ 7,000     | △ 7,000    |
|                          | 一車線当り | 事前 4,400     | 5,300       | 6,600      |
|                          |       | 事後 5,700     | 6,300       | 8,700      |
|                          | 差     | 1,300        | 1,000       | 1,100      |

表-7 従来自家用車利用者の基幹バス利用時交通手段

(人)

| 基幹バス導入以後    | 自家用車利用あり          |                                          |                               |                              |    | 自家用車利用なし   |                  |                 |                             |                   |                               |                  |                              |                             |    | 小計  | 合計 |
|-------------|-------------------|------------------------------------------|-------------------------------|------------------------------|----|------------|------------------|-----------------|-----------------------------|-------------------|-------------------------------|------------------|------------------------------|-----------------------------|----|-----|----|
|             | 基幹バス<br>+<br>自家用車 | 基幹バス<br>+<br>鉄道系<br>+<br>バス<br>+<br>自家用車 | 基幹バス<br>+<br>鉄道系<br>+<br>自家用車 | 基幹バス<br>+<br>バス<br>+<br>自家用車 | 小計 | 基幹バス<br>のみ | 基幹バス<br>+<br>鉄道系 | 基幹バス<br>+<br>バス | 基幹バス<br>+<br>鉄道系<br>+<br>バス | 基幹バス<br>+<br>タクシー | 基幹バス<br>+<br>鉄道系<br>+<br>タクシー | 基幹バス<br>+<br>二輪車 | 基幹バス<br>+<br>鉄道系<br>+<br>二輪車 | 基幹バス<br>+<br>バス<br>+<br>二輪車 |    |     |    |
| 基幹バス導入以前    |                   |                                          |                               |                              |    |            |                  |                 |                             |                   |                               |                  |                              |                             |    |     |    |
| 自家用車のみ      | 5                 | 0                                        | 0                             | 0                            | 5  | 51         | 9                | 6               | 1                           | 1                 | 0                             | 2                | 1                            | 1                           | 72 | 77  |    |
| 鉄道系+バス+自家用車 | 1                 | 3                                        | 21                            | 1                            | 26 | 2          | 0                | 0               | 0                           | 0                 | 0                             | 0                | 0                            | 0                           | 2  | 28  |    |
| 鉄道系+自家用車    | 4                 | 0                                        | 3                             | 0                            | 7  | 8          | 3                | 0               | 0                           | 0                 | 0                             | 0                | 0                            | 0                           | 11 | 18  |    |
| バス+自家用車     | 7                 | 0                                        | 0                             | 7                            | 14 | 0          | 0                | 0               | 0                           | 0                 | 1                             | 0                | 0                            | 0                           | 1  | 15  |    |
| 自家用車+自動二輪車  | 0                 | 0                                        | 1                             | 0                            | 1  | 1          | 0                | 0               | 0                           | 0                 | 0                             | 1                | 0                            | 0                           | 2  | 3   |    |
| 合 計         | 17                | 3                                        | 25                            | 8                            | 53 | 62         | 12               | 6               | 1                           | 1                 | 1                             | 3                | 1                            | 1                           | 88 | 141 |    |

注) 鉄道系：地下鉄、名鉄、J Rなど

分散したものと推測されるが、一部で沿線の区画街路を通行するものがみられた。

③矢田川左岸堤に整備した迂回道路は大きな効果がみられた。

④新出来町線の自動車の旅行速度は、向上した区間も一部あり、全体として旅行速度の低下はそれほど著しくない。

⑤自動車利用者は、新出来町線の車線減および走行車線の蛇行により、走行条件が悪化したと判断し、道路混雑に高い不満を示している。

⑥基幹バスへの転換促進のため整備したパークアンドライド用駐車場の利用率はあまり高くない。

#### (4) 平面分離方式の限界

新出来町線の利用者は年々増加し、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

#### (1) システムの概要と志段味線の計画

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<sup>6)</sup>。

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<sup>7)</sup>。

1994年4月、名古屋市、名古屋鉄道、JR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227億円、インフラ外部69億円）を見込んでいる。

## (2) 導入における課題と解決の方向

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。このため1990年10月に運輸、建設両省をはじめとする関係行政機関および学識経験者により構成する名古屋市ガイドウェイバスシステム志段味線検討委員会を設置した。検討委員会には構造部会、運行部会、経営部会の3つの専門部会が設置され、詳細な検討を行った。

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。例えば、軌道法により車両の不燃化が要求され、バス車両の不燃化への改造を行うことになった。また、バス車両に付加する案内輪が車両保安基準において突起物とされたため、折り畳み式の案内輪を採用することになった。

運転免許も道路交通法および軌道法に基づく2種類必要となるため、バス運転手に軌道法による運転免許を取得させることになった。道路運送法と軌道法で車両検査、整備の周期に違いがあるため、この調整も必要となった。運転手教育も同様であった。

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。

こうした検討は、上述の検討委員会および個別の折衝を通じて解決の方向を見だしていった。

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を行った。このため、1990年、バス3事業者および名古屋市で構成するガイドウェイバス関連バス事業者調整会議が設置された。ガイドウェイバスシステムの経営方式の試案を表-10に示すが、①高架区間は名古屋ガイドウェイバス㈱が、平面区間はバス事業者(市営バス、名鉄バス、JRバス)がそれぞれ経営する、②責任区分も同様とする、③高架区間の車両の運転実務はバス事業者に委託するという方式である。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ない。

表-10 ガイドウェイバスシステムの経営方式試案

| 業務内容 |            | 区分           |
|------|------------|--------------|
| 施設   | 建設・維持管理    | 名古屋ガイドウェイバス㈱ |
|      | 購入         | 名古屋ガイドウェイバス㈱ |
| 車両   | 検査・修繕、維持管  | バス事業者に実務を委託  |
|      | 運行計画・運行管   | 名古屋ガイドウェイバス㈱ |
|      | 車両運転       | バス事業者に実務を委託  |
|      | 運転手教育・適性検査 | 名古屋ガイドウェイバス㈱ |
| 運賃   | 運賃設定       | 名古屋ガイドウェイバス㈱ |
|      | 乗車券販売      | 駅            |
|      | 徴収         | 車内           |

## 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。

この2つのシステムが名古屋で導入に成功した背景には広幅員の幹線道路の存在と、市営バスのシェアが大きく市の主導性が発揮できたことが考えられるが、地下鉄を導入することは無理な中小都市においても導入可能なシステムであると思われる。

道路の幅員についていえば、基幹バスシステムにおいては片側3車線（道路全体の幅員30m）が必要と思われる。ガイドウェイバスシステムにおいては、高架構造物の中でとくに駅部において、沿道の消火活動等のために必要な側方余裕を6m程度確保しなければならず、必要道路幅員は25m程度となる。

両システムとも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る。とくに2つ以上の省庁に権限がまたがる時は、その調整は困難なものとなるが、その時の所管省庁の担当者の姿勢に大きく左右される。

最終的には、熱意と時間が解決するものである。

新しいシステムの開発においては既存の制度との調整は避けて通れず、最大の課題となることが多いので、これまで実現したプロジェクト、失敗したプロジェクトについて、制度面における調整の経験を整理しておくことも、規制緩和の流れの中で、今後土木計画学研究のひとつの重要なテーマとなるものと思われる。

#### 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

#### 名古屋市におけるバス輸送システムの改善策－基幹バスとガイドウェイバスについて－

杉野 尚夫

本研究は、バス輸送システムの改善のために、名古屋市において導入した基幹バスシステムおよびガイドウェイバスシステムの開発目的、開発の経緯および開発効果などをとりまとめたものである。1982年および1985年に運行開始した基幹バスシステムについては、運行実績、運行効果測定調査などに基つき、平面分離による専用走行路確保の効果と限界を示した。基幹バスシステムの延長線上に位置づけられ、現在建設段階にあるガイドウェイバスシステムについては、開発目的、システムの概要をのべるとともに、技術面および制度面における開発課題とその解決方向を示した。

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

By Hisao SUGINO

This research reviews the purpose of development of the Key Route Bus and Guideway Bus Systems introduced to the City of Nagoya in order to improve the city bus system. Regarding the Key Route Bus which was put into operation in 1982 and 1985, I have indicated the effectiveness and limitations of securing exclusive lanes through surface separation based on the experiences of the operations and surveys conducted. The Guideway Bus System, which is currently being constructed, is an advanced form of the existing Key Route Bus. I have outlined the purpose of its development, system, and technological and administrative problems along with their solution.