

欧米の新交通システム事情

月尾 嘉男*

1960年代中頃からアメリカ、ヨーロッパ、日本で始まった新交通システムの開発、適用は、1970年代前半ではきわめて活気があった。しかし、経済的理由、技術的理由などから、現状はどちらかといえば低調であり、各国とも既存の交通手段を有効に活用する方策に集中している傾向がある。ここでは、アメリカ、ヨーロッパにおけるそのような動向を紹介している。

The Circumstances of New Transportation System in the U. S. and Europe

Yoshio TSUKIO*

The development and application of new transportation system which began in the United States, Europe and Japan in the middle of the 1960's were extremely active at the beginning of the 1970's. The status quo, however, is rather inactive for reasons such as the economic and technological ones, and each country tends to concentrate on the policies to put the existing transportation modes to practical use. This paper introduce such tendencies as mentioned above.

1. 久しぶりの新交通システム

パリから高速道路A1にのり、北へおよそ200km、間もなくベルギーの国境というところでリルに到着する。周辺を含めて人口100万人というこの大都市の中心部を過ぎて、さらにしばらく東へ向かうと、田園の彼方に高層の建物の集団がたつ風景が目に入ってくる。フランスの都市分散政策の一環として、全国9個所に建設されている新都市のひとつリル・エストである。

リル大学法文系キャンパス、リル大学理工系キャンパスを内部にもつこの新都市は、住居地区、産業地区、行楽地区も完備した面積12,000ha、人口10万人の自立した都市として計画されているが、それでも西側に隣接するリルとは密接な関係がある。

この関係象徴するかのように建設されているのが、母都市リルと新都市リル・エストを結ぶ新交通システム VAL である。リルの南部から北に向かい、リルの中心部を過ぎて東に方向を変え、リル・エストの要地を結ぶおよそ12kmの路線で、ピーク時には6,000人の乗客を輸送するこの新交通システムは、小型の鉄道といったところであるが、いくつかのフランスらしい特徴を備えている (Fig. 1)。

第1は車両の形状である。一見しても縦長の印象を受けるが、VALの車両は幅2.1mに対し高さは3.3mある。日本の鉄道車両の縦横比が1.4程度であるのに対し、VALの車両は1.6であり、その印象の正しいことがわかる。これはトンネルの断面積を小さくして、工事価格を下げるのが主要な目的である。

第2は分岐方式である。ゴム車輪案内、ゴム車輪走行、自動運転ということでは神戸や大阪の新交通システムと同様であるが、分岐にはフランスらしい独特の発想がみられる。分岐部分には、軌道の中央に2本の鉄製のレールによって細い溝がつけられており、そこを通過する車両は中央下部にある分岐車輪をその溝に入れて分岐するという方式である。これによって軌道の動作はほんのわずかで適確に分岐



Fig. 1 リル市に実現した VAL システム
VAL system in Lille

*名古屋大学助教授 (本学会員)
Associate Professor, Nagoya University
原稿受理 昭和58年6月22日

が実施される。

このような独特の技術もあってか、1982年に予定されていた営業は1年延び、1983年5月に営業が開始されたが、これはヨーロッパの新交通システムにとって久しぶりのニュースであった。

2. 不振の革新型新交通システム

1983年4月にある日本人がハーゲンにあるデマーク社を訪ね、新交通システムCATの担当者に面会したところ、彼は倉庫から出してきた厚い報告書をその日本人に示し、CATはもはやこの書類の中にあるものがすべてであるから、必要な部分を自由に複製してほしいと告げたということである。この話が象徴するように、数年前まではきわめて活発であったヨーロッパでの新交通システムの開発や計画は、現在では全く低調な状態である。

西ドイツではデマーク社とメッサーシュミット・ベルコウ・ブローム社とが組んで、意欲的なCAT（キャビネン・タクシー）システムを開発してきた。これはリニアモータで駆動される3人乗りの小型車両が、乗客の需要に応じて自由に運行するPRTシステムであり、1.5kmの実験軌道を設け実験が続けられ、一時はハーゲン市内に140kmの路線をもつシステムが具体的に検討されるほどであった（Fig. 2）。



Fig. 2 実験場を走るCATシステム
CAT system in the test course

また、車両を12人乗りにしたGRTシステムのCAB（キャビネン・バーン）も同一軌道で開発され、ハンブルクの国際空港に近いシティ・ノルトに2kmほどの路線が計画された。しかし、いずれも財政的な理由によって実現には到らず、単純に2点間を往復するSLTシステムであるCAL（キャビネン・リフト）が病院の敷地内に導入されたのが、唯一の実施となった。これは約600m離れた2棟の病棟を結ぶため、1台の12人乗りの車両が軌道から懸垂して走行するという単純なシステムである。

西ドイツではシーメンス社とデュヴァーグ社が、懸垂式モノレールとでもいうHバーンも開発していた。リニアモータで駆動される数10人乗りの車両が軌道から懸垂して走行する典型的なGRTシステムであったが、これも実現しないまま開発が終了しようである（Fig. 3）。

フランスでは、VALシステムの開発を行ったマトラ社が独特のPRTシステムARAMISを開発していた。このシステムでは4人乗りの小型車両が6両ほど、機械的には接触せず、制御的に連結して走行している。駅に近づくと、それらの車両のうち、降車客のいる車両のみが連結から離れて駅に入る。他の車両はそのまま本線上を直行するので、利用者は目的地までノンストップで到着することができる。このシステムはパリ郊外のオルリー空港隣接地で実験走行が行われ、パリ交通局が導入する計画もあったが、やはり実現しないまま開発は終了している。

1960年代後半から'70年代前半にかけてのヨーロッパでは、これらの他にPRTシステムとしてはイギリスのキャブ・トラック、スウェーデンのスポル・タクシー、GRTシステムとしては西ドイツのトランス・アーバン、フランスのユルバなど、多くの開発が始められたが、経済的、技術的理由などで、結局は



Fig. 3 シーメンス社の開発したHバーン
H bahn developed by Siemens AG.

VALが実現したのみというのが現状となっている。

3. 抬頭する改良型新交通システム

このような傾向に対して、ヨーロッパでは既存の交通手段を改良するという技術に、最近では意欲がみられるようである。

第1にバスのデュアルモード化があげられる。スウェーデンのボルボ社では、制御信号を送る誘導無線ケーブルを道路に埋設し、そこからの制御信号によってバスを自動運転する技術が開発されている。すでに1978年に実験路線で試験が行われていたが、これは2つの目的をもっているようである。ひとつはバスの停留所を一段高くしておき、自動運転によってバスを正確に停車させ、乳母車や車椅子の乗降を容易にすること、もうひとつは軌道式新交通システムのための制御技術を確保しておくことである。

西ドイツでもベンツ社とマン社が共同で開発を進めているが、こちらは道路上に簡易な側壁を設け、バスにも側方案内用のゴム車輪を追加し、側壁に沿って、バスが人間の運転によって走行する方式である。この開発は、バス専用の車線、隧道、橋梁を設けるときに、その幅員が少なく、価格が安くなることに主要な目標が置かれているようである(Fig.4)。

第2にデマンド運行方式があげられる。イギリスでは新都市ミルトン・ケインズ、大学都市オックスフォードなど何箇所かで、バスのデマンド運行方式が実用に入っているし、西ドイツでもドルニエ社がシステムを開発し、ルフバスの名称で運行されている。また、デマンド・バスとはやや異なるが、バス会社が地域住民に12人乗りの自動車を貸与して、バス運行の代用にしたり、動力源を電池とガソリンにして都心部での大気汚染を減らすようにしたり、バスを存続させる様々な工夫がなされている、

第3は路面電車の改善である。ヨーロッパでは車両そのものよりも、軌道に関する改善が中心であり、都心部において軌道を地下に入れ、時間を正確にしている例や、地下鉄用の隧道をあらかじめ建設し、需要の少ない当初は路面電車を運行している例など、やはりここにも、既存の交通手段の存続をはかる姿勢が強力にうちだされているようである(Fig.5)。

4. 改善型新交通システムに適したヨーロッパの都市

ここまでみてきたように、ヨーロッパではVALシステムの営業開始、加速型動く歩道 TRAX の建



Fig. 4 簡易なガイドウェイを走るデュアルモードバス
Dual mode bus running along simple guideway



Fig. 5 都心部では地下を走るアントワープの路面電車
Street car running underground in the downtown areas in Antwerp

設開始という2つのニュースを除けば、いわゆる新交通システムに関しては、もはや何もなされていないといってもいいほど低調であり、交通技術の改善、交通政策の改善がもつぱらの中心になっている。

これは、第1には都市の財政的な状態が新しい交通手段の採用を許さないという理由によるが、ヨーロッパの都市の構造が新しい交通手段の採用に適していないという理由も大きいようである。歴史的な建物が都心部に集中し、定着しているヨーロッパの都市では、高架の軌道を都心に建設することは、景観問題などから必ずしも容易ではない。現にリヨン、ストックホルム、ブラッセル、パリなどで都市景観に関係のない地下鉄網が延長されていることをみれば、この理由もある程度の根拠があるのではなからうか。

5. 同じく不振のアメリカ

それでは都市環境の新しいアメリカは順調かという、必ずしもそうではない。1974年にグラス・フ

オートワース空港で、エア・ターミナル間を移動する旅客を輸送するためのGRTシステムが営業を開始し(Fig. 6)、1975年にキャンパス間を移動する学生を輸送するためのPRTシステムが運転を開始し、さらに、1976年に交通省がうちだした都心部へ新交通システムを導入するためのDPM(ダウンタウン・ピープル・ムーヴァ)計画に、38都市が応募した段階では、アメリカに新交通システムの時代が到来するかの印象を与えるほどであった(Fig. 7)。

とりわけ1976年のDPM計画は、自治体の新交通システムに対する認識を深めた点で意義が深い。DPM計画の目的は、それまで空港、遊園地など特殊な環境にのみ導入されていた新交通システムを、一般の都市で利用されるようにするため、新交通システムの都市交通に及ぼす経済効果、バスや地下鉄に替わる都心交通手段としての可能性などを調べるデモンストレーション・プロジェクトをつくることである。

この計画に対し38都市が応募し、第1次審査で19都市、第2次審査で11都市に絞られ、最終的にはクリーヴランド、ロスアンゼルス、ヒューストン、セントポールの4都市に補助金が与えられることになった。カーター政権になって変更があり、ロスアンゼルス、マイアミ、デトロイトの3都市で具体化することになったが、1981年のレーガン政権はDPM計画を中止し、結局、連邦政府の補助金で交通システムが実現する可能性はほとんど無くなってしまった。

技術開発についても、1970年代には数10社に及ぶ企業が開発競争に参加し、高度な技術を必要とするPRTシステムについても、ボーイング社、オーチス社など大企業から、オルデン・スターカー社、ユニフロ社など小企業まで10社に近い企業が取り組んでいたが、現在ではほとんど開発を中止している状態である。交通省もAGRT(アドバンスト・グループ・ラピッド・トランジット)技術、HPPRT(ハイ・パフォーマンス・パーソナル・ラピッド・トランジット)技術に研究開発費を出し、技術開発を推進していたが、やはりレーガン政権では急速に予算が減少している。

6. 政府も民間もすべて縮少

1982年1月27日、レーガン大統領はテレビジョンを通じての演説で、連邦政府のプログラムを大幅に削減し、州政府に移管するという新連邦主義を発表

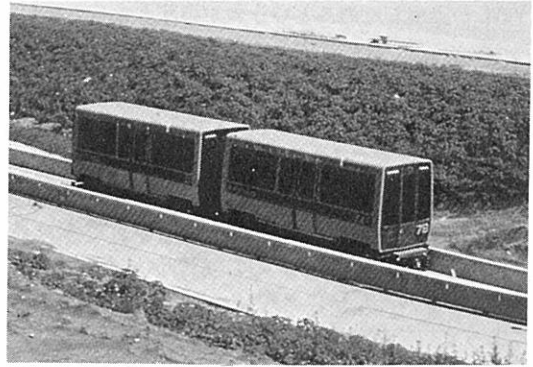


Fig. 6 ダラス・フォートワース空港を走るエアトランス
Airtrans in Dallas Fort Worth Airport



Fig. 7 モルガンタウンを走るPRTシステム
PRT system operating in Molgan Town

し、その筆頭として都市交通プログラムをあげた。都市交通こそは連邦政府ではなく、州政府や郡政府の仕事というわけである。

その結果、カーター政権においては、都市交通機関への補助金が1982年には38億ドル、1984年には46億ドル、1986年には50億ドルと年間平均6.9%の比率で増加していく予定であったが、レーガン政権では1982年に24億ドル、1984年には25億ドル、1986年には25億ドルと、全体で $\frac{1}{2}$ に縮小されたうえ、増加なしという計画に変更されている。したがって、DPM計画やモルガンタウン計画といった連邦政府予算を大幅に注ぎ込んだ新交通システムは、当分実現しそうにもないのがアメリカの現状である(Fig. 7)。

それでは民間ということになるが、これも期待は少ない。技術開発についてはAGRT計画にオーチス社とボーイング社が参加して続けてはいるものの、民間企業が自社出費で行っている技術開発は現在のところないようであるし、都市への導入もほんのわずかしかない。

そのわずかの可能性はボルチモア市とインディア

ナポリス市であり、興味深いことにいずれも PRT システムの導入を検討している。ボルチモア市はルネサンス・オブ・ボルチモアのキャッチ・フレーズを掲げ、港を取り囲む都心部の再開発を大規模に進めており、その一環として都心部の主要地点を結びつける PRT システムが検討されている。インディアナポリス市も同様であり、PRT システムにより都心部の公共交通を整備し、それを都心再開発の原動力にしようというわけである。どちらの都市も、現状はフィージビリティ・スタディを開始する段階であり、今後どのように展開するかは必ずしも明確ではないが、わずかな光明というところである。

7. 活用される既存の交通手段

アメリカでは、公共交通に関して何もなされていないかといえば、そうではない。やはり既存交通手段の活用である。

第1は路面電車の復活である。ストリートカーから LRT (ライト・レール・トランジット) と名称も変更し、高速の新型車両の導入、信号システムの改善などをほどこし、乗客をひきつける試みがなされている。ボストン、サンフランシスコ、バッファロー、ピッツバーグ、クリーヴランド、フィラデルフィアなどで現実に運営、建設が始まっているが、一例としてピッツバーグの場合を紹介してみよう。

ピッツバーグも約6億ドルの費用をかけて、ルネサンスIIと呼ばれる都心再開発プログラムを展開しているが、その一環として、これまで運行していたトロリーバスを廃止し、16kmのLRTシステムを建設している。55両の新車と45両のPCC車の改造車を投入し、都心部では7,000万ドルをかけて約2kmのトンネルをつくり、高度のサービスを目指している。1984年に開通する予定であるが、このように都市の再開発を目指した都市交通手段の復活は各地にみられる。

第2はバスや鉄道への乗客の誘導であり、そのための対策のひとつがパーク・アンド・ライド用の駐車場の整備である。この例は枚挙にいとまがないが、例えば、ヒューストンでは放射状の高速道路の都心から20~30kmの地点に、1個所750~1,500台の駐車

場を9個所設け、高速バスの利用を促進している。フィラデルフィアから郊外に22kmほど伸びている高速鉄道では、郊外の7個所の駅に平均1,600台の駐車場を用意した結果、高速鉄道の利用客が1970年の860万人から1981年には1,130万人に増加している。

料金政策も多様に実施されている。例えば、ニュージャージー州のニューワークとニューヨーク州のマンハッタンの間約20kmを結ぶ鉄道PATHは、マンハッタンへの通勤客を年間5,000万人も運んでいるが、1966年には1/200の27万人の需要しかなかった。この乗客の増加の理由のひとつは、1962年以来すえ置かれているわずか30セントという運賃である。これは政治的な理由もあって値上げが困難なのであるが、マンハッタンの交通事情を考慮した政策的な理由も大きいのである。

8. 限られた資源の有効利用

アメリカとヨーロッパにおける新交通システムの開発や適用の実情を紹介するのが、この記事の目的であるが、横浜、小牧、伊奈などで新交通システムの計画が展開し、中量軌道輸送システムの標準化も行われている日本と比較すると、やや寂しい結果になっている。これは筆者の情報不足という理由もあるが、やはり、現実に新交通システムの開発や適用が、かつてのように行われていないという理由によるほうが大きい。

しかし、これは都市交通がそれらの国で問題を抱えていないということではない。現にアメリカでは、パーク・アンド・ライドやカー・プーリングが交通混雑に対する対策として強力に推進されているし、ヨーロッパでは、バスや路面電車の活用が公共交通手段の整備の主要な対策として進められている。それは財政・技術など各種の制約の中で最善の対策がとられているという印象を与える。

日本では、どちらかといえば人目をひく新交通システムの導入に官民とも熱中しがちであり、既存の交通手段の細かい手直しは冷遇される傾向にある。しかし、都市交通を総合的に検討し、限られた資源を最大限に利用するという、アメリカやヨーロッパの姿勢も参考にすべきであろう。