

展望

8

中量軌道システムの現状と展望



佐藤 信之  
SATO Nobuyuki

交通環境整備ネットワーク  
代表理事・会長

中量軌道システムの日本国内における新規市場は、現在ではないと言えよう。しかし、海外に目を向けてみると、日本の企業は海外市場に魅力を感じ、諸外国の企業と熾烈な争いの中、積極的に海外のプロジェクトに技術を売り込んでいる。今、日本の企業に求められているものとは何か。

モノレールや新交通システムの経営状況

平成20年3月、東京都交通局の日暮里・舎人ライナーが開業したことで、国内では都市モノレールや新交通システムといった中量軌道システムの新設・延伸事業が途絶えた。計画としては、千葉都市モノレールの県庁前～市立青葉病院間、横浜新都市交通の金沢八景駅乗り入れ、大阪高速鉄道国際文化公園都市線(彩都線)の彩都東センター延伸などがあるものの、いずれも事実上事業は中断している。

なぜ都市モノレールや新交通システムの新規計画が途絶えたのかというと、基本的には整備済み路線のいずれも経営が厳しい状況にあったということが挙げられる。高架橋などの構造物を道路財源で建設する上下分離のスキームで建設されたものの、補助率の上限があって、それを超えるインフラ工事費は会社の負担となった。実質補助率が地下鉄整備に対する補助制度の補助率に揃えられたためである。また、電路施設の整備費や車両購入費用はインフラ外として会社の負担であった。

都市モノレールや新交通システムだけでなく、地下鉄の場合も、整備に対する高率の補助金の交付を受けているものの、建設費用の総額が巨額であるために、借入金の返済や利払い費は資金面で大きな負担となった。名古屋市交通局の地下鉄事業の場合は、平成20年度に減価償却費228億円、利払い費202億円を計上しつつも17億円の最終利益を計上して損益計算では黒字転換を果たした。しかし、資金収支では2,280億円の資本費平準化債などの借換え債を発行して、なお94億円の資金不足を生じている。

都市モノレールや新交通システムは、平成15年度における各社の経常損益を眺めてみると、多摩都市モノレール19億円、沖縄都市モノレール17億円、千葉都市モノレール7億円、愛知県の桃花台新交通2億円、大阪市交通局南港ポートタウン線12億円、大阪港トランスポートシステム2億円、広島高速交通11億円のそれぞれ赤字となっていた。その後、千葉都市モノレールは減資・増資による借入金の圧縮、電路施設などの市への無償譲渡などといった大規模な再建策を実施した。また、大阪港トランスポートシステムは直通運転を実施している大阪市交通局に運行を一元化して、会社はインフラ保有会社として存続している。さらに、桃花台新交通は平成18年10月に事業を廃止し、平成20年度をもって会社を清算した。

一方で黒字経営の会社もある。大阪高速鉄道は5億円、北九州高速鉄道は4億円、ゆりかもめは7億円、横浜新都市交通は5億円、神戸新交通は2億円の黒字であった。このうち、東京の都心近くに位置するゆりかもめと伊丹空港に乗り入れる大阪高速鉄道のほかは、経営再建策が講じられた結果である。

あらためて平成20年度の経営成績(表1)を見てみると、最終赤字を計上しているのは、沖縄都市モノレール、愛知高速鉄道、神戸新交通、広島高速交通である。

沖縄と愛知は開業時期がそれぞれ平成15年、平成17年と新しく、神戸新交通も平成18年に神戸空港まで路線を延伸した。建設から年数が経っていないために、減価償却費が大きいことが経営成績を悪くしている。平成12年に多摩センターまで延伸した多摩

都市モノレール、平成18年に豊洲まで延伸したゆりかもめも同様に、営業費用に占める減価償却費の比率が大きい。

資本費が負担となっているのは東京モノレールも同様である。羽田空港の沖合展開に伴い、平成5年に第1ターミナルビルまで、平成16年に第2ターミナルビルまで路線を延伸し、平成22年には国際線ターミナルビルの開業に合わせて新駅の建設と路線の移設を行った。

東京モノレールが工事費を全額自己負担しながら良好な経営を続けているのは、羽田空港とのアクセスという恵まれた経営環境が理由である。これを多摩都市モノレールと比較(平成15年度)してみると、東京モノレールは営業キロ程16.9kmに対して、多摩都市モノレールは16.0kmである。年間輸送人員は東京の4,699万人に対して多摩は3,752万人である。旅客一人1km当たりの運賃は東京が25.13円に対して多摩は29.12円である。似たような数字であるが、決定的に異なるのは一人当たりの乗車キロである。東京が11.8kmであるのに対して多摩は5.5kmで、一人当たりの運賃支払額は東京の295円に対して多摩は160円となっている。多摩都市モノレールが、東京近郊の放射状の鉄道網を環状方向につなぐ路線形態をとっていることが大きな違いである。

また、広島市北部の太田川右岸道路の混雑緩和に貢献している広島高速交通は、市中心部と西側のニュータウン西風新都をつなぐ大きく弧を描く路線である。西風新都のアクセスとしては、むしろ西広島



写真1 多摩都市モノレール

までの環状路線が完成しないと十分な機能を発揮できないが、それを完成させるためにはトンネルを掘らなければならないため、計画はあるが実現していない。

廃止された桃花台新交通は、桃花台ニュータウンの住人の多くが通勤・通学にJR中央線の高蔵寺駅へ向かっているのに対して、反対側の名鉄小牧線に接続する形で整備された。

都市モノレールや新交通システムは、既にある需要を満たすためということよりも、むしろ地域開発と組み合わせることで需要を誘発することが路線ルート決定に大きく影響しているといえる。沿線開発が進まない段階では採算をとることが難しい。そのため、いかに安く建設するかが、機種を選定する上で大きな要素となる。地下鉄や高架鉄道では建設費

表1 モノレール・新交通システム各社の経営状況(平成20年度)

単位:百万円

	営業収益	営業費用	うち減価償却費	営業利益	償却前営業利益	経常利益	当期純利益
東京モノレール	13,861	12,753	4,565	1,107	5,672	755	373
湘南モノレール	1,683	1,644	385	39	424	82	-200
舞浜リゾートライン	4,765	3,569	1,357	1,196	2,553	1,538	1,536
千葉都市モノレール	3,105	2,584	615	520	1,135	533	315
多摩都市モノレール	7,694	6,827	3,308	866	4,174	131	117
大阪高速鉄道	8,859	6,730	2,480	2,128	4,608	1,631	864
北九州高速鉄道	2,143	1,889	434	253	687	352	57
沖縄都市モノレール	2,536	3,082	1,611	-546	1,065	-873	-873
埼玉新都市交通	3,014	2,815	366	199	565	233	131
山万	212	261	68	-49	19	225	112
ゆりかもめ	9,017	7,613	2,907	1,403	4,310	671	349
横浜新都市交通	3,756	2,880	1,075	876	1,951	857	498
名古屋ガイドウェイバス	661	635	17	25	42	41	50
愛知高速交通	1,093	3,173	2,023	-2,080	-57	-2,372	-2,374
神戸新交通	5,897	5,260	2,089	637	2,726	418	-549
広島高速交通	4,126	4,233	1,423	-107	1,316	-129	-455

出典:平成20年度『鉄道統計年報』

が大きすぎるために、より建設費用の安い都市モノレールや新交通システムが提案されたのである。しかし、実際に建設をすると必ずしも安くはなかった。つまり、道路上空に軌道を建設するため、関連する道路に整備費がかかった。また、もともと安上がりなシステムだったが、結果的に過大な需要予測を満たすために施設が大規模化したのである。

### LRTの問題点

国内では、都市モノレールや新交通システムの整備構想はいまだにいくつかあるものの、ほとんど進展を見せていない。近年、割高な高架構造の軌道系交通機関を整備するよりは、欧米で拡大している路面の併用軌道方式のLRT(Light Rail Transit)に関心が向かっている。また、LRTに使用される超低床車両がバリアフリー政策のもとで社会的な要請に合致している。実際、広島電鉄、岡山電気軌道、熊本市交通局などでLRT対応の超低床車両が導入された。富山市ではJR富山港線をLRTに改築して平成18年に開業した。平成21年には市が事業主体となって、都心環状線を再整備して超低床車両を投入した。

このような社会状況のなかで、路面電車に対する補助制度が次第に拡充され、線路施設だけでなく車両や電停の整備にも補助金が交付されるようになっていった。

しかし、LRTは道路の一定幅を軌道敷に占有させるため、道路の拡幅などの大規模な工事が必要になる。また、交差点での右折車が軌道敷に入り込まないための仕組みも考慮しなければならない。これらの関連部分を含めた整備費用は必ずしも小さくはない。一方、景気低迷による税収の減少で地方財政は厳しさを増している。都市モノレールや新交通システムより整備費が小さいとはいえ、限られた財政のなかで、建設にゴーサインを出す自治体は少ない。

国内では、都市モノレールや新交通システムは、新たに大規模に路線網が拡大するということはないであろう。ただし、昭和50年代に開業した路線では、車両や電気・信号設備の更新時期に入っている。この間、車両や電力施設、信号システムの技術進歩は著しく、大規模に施設を改修する案件が上ってくる可能性はある。



写真2 横浜新都市交通

### 拡大する海外市場

メーカーにとっては国内市場よりも海外市場の方が魅力的かもしれない。日立製作所は国内外で実績のあるモノレールを大・中・小の3タイプに標準化して、海外へのセールスを展開している。2005年に開業した中華人民共和国の重慶市には大型、2007年に開業したシンガポールの市街地からセントーサ島までのモノレール(セントーサエクスプレス)には小型が採用された。アラブ首長国連邦のドバイでは大規模な人工島の開発に合わせて、2009年5月にパーム・モノレールが開業したが、これも日立製作所の小型である。そのほか、日立製作所は韓国の大邱市のモノレール建設を落札し、2014年の開業を目指して建設が進められている。

一方、マレーシアのクアラルンプール・モノレールは、1997年のアジア通貨危機による建設財源不足で日本企業が撤退後、自国開発に方針を転換し、車両はマレーシアの企業がアメリカ・シアトル市のモノレールを参考に開発・製造した。この企業は低価格を武器に東南アジア、中近東、南アメリカのモノレールプロジェクトを獲得している。現在建設中のインドのムンバイのモノレールを受注し、ほかのインドの大都市で計画しているモノレールについても有力である。

また、世界の鉄道車両市場を席卷するビックスリーの一部、ボンバルディア社もモノレールビジネスを拡大している。同社はカナダに航空機製造、ドイツに鉄道車両製造の拠点を持つ国際的な総合的航空・車両メーカーである。欧米の大手の航空・車両メーカーをM&Aで獲得していった。そのなかで、ゴムタイヤ式の中量軌道系交通機関スカイトレインを製造してい



写真3 千葉都市モノレール

たカナダの会社を合併し、都市交通分野に進出した。1989年からフロリダ州のディズニーワールドにモノレール車両を納入している。2004年に開業したラスベガスのモノレールでは5年契約で運行と維持・管理を担当し、2009年、さらに5年間延長された。なお、カリフォルニア州のディズニーランドのモノレール車両を製造したのはICBMを製造する軍事メーカーのマーチン・リエッタ社で、航空機製造のロッキード社と合併して車両製造から撤退し、ロッキード・マーチン社となった。ボンバルディア社は、都市内交通機関としてINNOVIAというブランド名の製品ラインナップをそろえている。同社の運行管理システムを導入することで、最短90秒間隔の無人運転が可能であるという。建設中のブラジル・サンパウロのゴールドラインに車両を納入する計画である。

東南アジア諸国を中心に、経済発展に伴って大都市では交通混雑が問題となっている。その解決法として、モノレールの整備を計画している都市も多い。日本企業は、国内での今までの豊富な実績を背景にして、海外プロジェクトを獲得してきた。しかし今、新興国でも独自の技術開発が進み、南アジアやアフリカの市場を獲得している。テーマパークの遊戯施設として考えていた先進国の企業も、モノレールを都市交通機関として重視してきている。日本企業にとっては安穩としているわけにはいかない。

### 日本企業の国際展開

1960年代、日本は意欲的にモノレールの導入・開発に取り組み、それに続く実用路線の建設で他の先進国を圧倒的にリードしてきた。その国際的評価は高く、中国・重慶、シンガポール、ドバイでモノレール

を建設し、現在韓国の大邱市で建設が続いている。

しかし、ここ数年のプロジェクト案件で日本企業は苦戦している。これは、マレーシアのクアラルンプールでの失敗が示すように、プロジェクト費用が高額であるということが大きい。車両技術はモジュール化が進んでおり、先進国からモジュールを導入することで、新興工業国でも容易に、しかも安く製造することができる。軌道系交通機関に馴染みのない国では当初需要規模が見込めないため、プロジェクトをペイさせるためには事業費を圧縮する必要がある。技術集約的な信号システムは先進国から導入するとしても、インフラの建設と

車両製造は新興国のメーカーを選ぶことになる。

また、欧米や新興国では、整備主体と運営主体を分けて、運営はノウハウの卓越した専門のコンソーシアムに任せるといったケースが中心になりつつある。

たとえば、アメリカのラスベガスでは、金融機関、地元のホテルや商業施設などが出資して非営利の会社を設立して、連邦政府からの融資や補助金の交付を受けた。運営・維持・管理は、車両や信号システムを供給したボンバルディア社が5年間のコンセッション期間を設定して担当している。なお、ラスベガスモノレールは需要が低迷して経営難が続いていたため、2010年2月、出資金融機関は連邦倒産法11条に基づき手続きを開始した。今後、運営会社の再構築が実施されることになる。

インドネシアのジャカルタでは、モノレールプロジェクトが財源の問題で中断していたが、ムスリム資金のサポートにより、2010年初めから工事が再開された。ジャカルタでは、これとは別にスカルノハッタ空港と都心を結ぶ28kmの空港連絡鉄道の計画があり、PFIスキームにもとづくコンソーシアムによるサポートを期待している。

このようなプロジェクトにかかわるには、財源調達や施工管理ばかりでなく、完成後の運行、維持・管理、営業・販売など多角的なノウハウを必要とする。これは鉄道会社の経営ノウハウに近く、実際に、鉄道プロジェクトについては旧国鉄、地下鉄については旧帝都高速度交通営団がアドバイザー役として重要な役割を担ってきた。モノレールについても、これからは、日本の企業も営業権を持つ経営主体の構成員として、より経営的な知識が重要となる。