

## 2 わが国の路面電車事業の現状

### (1) 日本の路面電車の経営主体

従来、わが国の路面電車の経営主体は、公営と民営に大別されていた。

経営主体の特徴は、設営一体型で、全ての調達と管理・運営を一手に行うもので、公設公営か民設民営の2タイプでしかなかった。

こうした中で、平成14年に廃止を表明した路面電車を自治体主導で第三セクター化し存続した万葉線と、また、平成18年には鉄道路線の路面電車化を公設民営で進めた富山ライトレールが新しく第三セクターという主体で運行を開始している。

### (2) インフラ面の特徴

日本の路面電車は、法的には路線の全部又は一部を軌道法によっており、そのため路面電車を鉄道に対して軌道などと呼ぶこともある。

路線形態は、自動車との併用軌道比率が高く、全線が併用軌道となっている路線が5つ（札幌市、函館市、豊橋鉄道、富山地方鉄道、岡山電気軌道）ある。また欧米のLRTと異なり本格的な地下や高架区間はない。個々の路線の路線長は、最短の岡山電気軌道4.7kmから最長の土佐電気鉄道25.3kmまでであり平均すると12kmに過ぎない。主として地方の都市内輸送機能ないし大都市圏の補完的輸送機能を担っているものの、クルマとの競争を鑑みると、このままでは集客施設の郊外移転が進む地方都市においては衰退する一方である。停留場は多く設けられており平均駅間距離は460mと短い。これは頻繁運行と相まって、利便性を命とする路面電車の面的輸送機能を支えている。

図表1 インフラ比較

路線・業者	所在地	人口	DID	乗用車保有	路線長 km	停留 場数	車両数 特殊/貨 物車は 除く
		万人	人口密度 人/km <sup>2</sup>	台数/世帯 あたり台			
		17年度国勢調査		17/3末	平成17年度		
(公営)							
札幌市	札幌市	188	7,966	0.88	8.5	23	30
函館市	函館市	29	5,984	1.01	10.9	26	35
東京都(荒川線)	特別区	849	13,663	0.46	12.2	30	41
熊本市	熊本市	67	6,675	1.11	12.1	35	52

鹿児島市	鹿児島市	60	6,540	1.09	13.1	37	55
(三セク)							
富山ライトレール	富山市	42	4,030	1.62	7.6	13	14
万葉線	高岡市・射水市	10	3,791	1.71	12.8	25	11
(民営)							
東急(世田谷線)	特別区	849	13,663	0.46	5.0	10	20
豊橋鉄道	豊橋市	37	6,020	1.58	5.4	14	17
富山地方鉄道	富山市	42	4,030	1.62	6.4	20	17
京阪大津線	大津市・京都市	89	8,326	0.94	21.6	27	62
京福嵐山線	京都市	147	9,904	0.75	11.0	20	28
阪堺電気軌道	堺市・大阪市	173	9,708	0.69	18.7	41	38
岡山電気軌道	岡山市	67	5,798	1.29	4.7	15	22
広島電鉄	広島市	115	7,437	0.99	19.0	61	124
土佐電気鉄道	高知市	33	6,358	0.99	25.3	77	71
伊予鉄道	松山市	51	6,328	1.03	9.6	19	42
長崎電気軌道	長崎市	44	7,457	0.82	11.5	39	78
合計・平均		161	7,427	全国 1.12	215.4	532	757

注：鉄道との区分経理が不明確な福井鉄道市内線は除く。複数市を跨ぐ路線の人口等、乗用車保有台数(軽を含む)は単純平均値。路線長・停留場数は鉄道統計年報、車両数は路面電車ハンドブック 2006年版より作成。

### (3) 運行面の状況

運行本数は路線長が短いこと等から鉄道としては多く、平均して日に 100～170 往復、長崎では 200 便を超える系統がある。“待たずに乗れる、次にやって来る車両がみえる”という安心感が路面電車の最大のセールスポイントである。

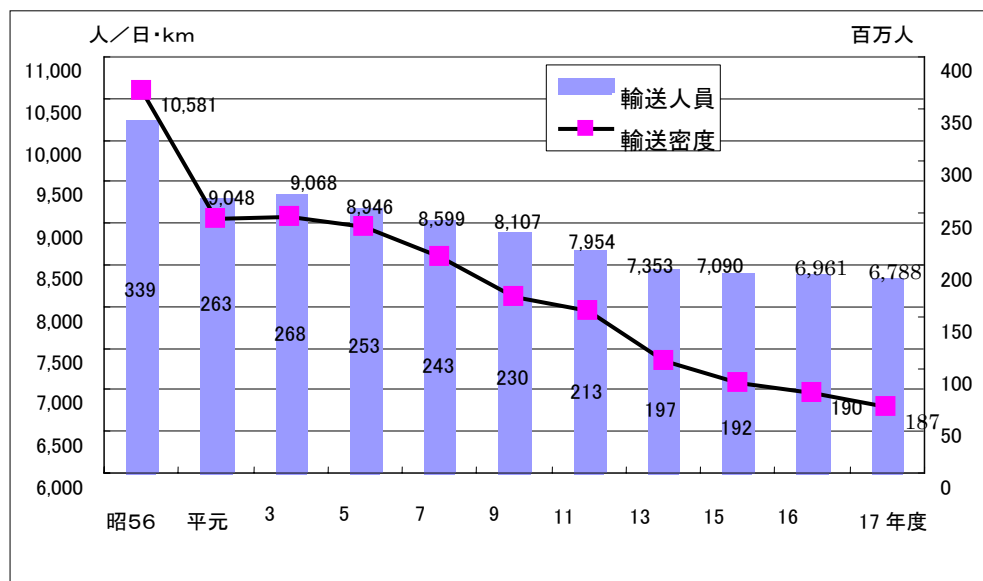
減速や停車時間を加味した表定速度は時速 11～20 km の範囲にあり、ラッシュ時を除けばクルマと大差ない。これは「最高時速 40 km 以下・平均時速 30 km 以下」という軌道法による速度規制があるためである(図表 5)。

輸送人員は減少を続けている。これには衰えをみせないモータリゼーションや少子・高齢化、都市のスプロール化など様々な原因があるが、近時においては、不況の長期化や温暖化などが自転車等への逸走に拍車をかけている。最近では平成 2 年度の 274 百万人をピークに漸減し、13 年度からは 2 億人を割り込んでいる。ここ 15 年間では輸送人員で 30%・輸送密度では 25% 減少している

(図表 2)。

路線別では、万葉線（14→18 年度まで 5 年連続輸送人員増加）や東急世田谷線（12→18 年度まで 7 年連続輸送人員増加）のように、次章「3 活性化への取組」にみられるような経営努力によって、厳しい環境下においてもプラス効果を享受している事業者もある。

図表 2 輸送実績の推移



注：鉄道統計年報より作成（図表 3、6、7 も同じ）

### 定期外比率にみる“気軽さ”

輸送人員の内訳をみると路面電車の特殊性が顕れる。すなわち定期外比率が 7 割を超えており“市民の気軽な足”もしくは観光客等の需要を窺い知ることができる（図表 3）。過去からのトレンドをみても、マイカー通勤による減少が大きい一方、定期外客の落ち込みは比較的軽微に止まっている。従って存続・活性化には地元需要の他に観光客など定期外客を誘う多面的施策が必要となる。

図表 3 主要運輸指標の比較

平成 17 年度	都市鉄道	JR 3 島	地方鉄道	路面電車
平均輸送距離 km/人	10.6	31.5	9.7	3.1
職員数 人/営業 km	18.3	3.2	2.1	7.9
平均運賃 円/人・km	14.7	16.1	24.5	38.5

輸送密度 人/日・km	99,794	6,744	2,724	6,788
通学定期比率 %	12.8	30.3	24.2	9.2
通勤定期比率 %	44.7	29.7	22.4	18.7
定期外比率 %	42.5	40.0	53.4	72.1

注：加重平均値。JR3島は、JR北海道、四国、九州3社の単純平均値。

### 輸送密度と説明変数

輸送密度とは、1日路線1kmあたりの輸送人員でいわば断面通過数量である。路線の長さや運行本数の違いを捨象して客観的に運行成績を示す指標として有益であり、現在のギリギリの下限（損益ベース）を強いていえば、地方鉄道で2,000人、路面電車では後述するように高コスト構造からその2倍を要するとみられる。

ところで路面電車の輸送密度は、人口集中地区（DID）の人口密度と正の相関（ $r=+0.70$ ：1%有意）、世帯あたり乗用車保有台数と負の相関（ $r=-0.64$ ：1%有意）を示すから、この2つのインフラ変数に運行本数と平均運賃を加え、輸送密度を説明すると図表4の回帰式を得る（編回帰係数  $X_n$  の  $t$  値は何れも5

図表4 輸送密度の重回帰式

$$Y = 1.1 x_1 - 2,427 x_2 + 54.8 x_3 - 122 x_4 - 345$$

(  $t=1.3$  )    (  $t=-0.4$  )    (  $t=1.4$  )    (  $t=-1.3$  )

$y$  : 輸送密度

$x_1$  : DID人口密度

$x_2$  : 乗用車保有台数

$x_3$  : 運行本数

$x_4$  : 平均運賃

$R^2=0.59$

%有意水準を満たさず精度は良くない)。輸送密度と表定速度の関係、並びに市内バス保有台数との有意な相関は認められなかった。

回帰式から、大雑把に言って、よりフリークエントでより運賃の安い方が乗客が増え、活性化できることが推測できる。なお海外のLRTに関して人口あたりの乗客数を被説明変数とした分析では系統数が最も有意であるという先行研究がある（宇都宮浄人「運輸と経済」99.10）。

各社別に輸送密度を概観すると、東京圏の2路線を除けば広島電鉄と長崎電気軌道がずば抜けて高い。広島は年間4,000万人の利用者を誇る路面電車王国

であり、事業者のたゆまぬ努力と自治体の理解もあって路面電車は百万都市の基幹公共交通として市民権を得ている。長崎は地理的要因が大きい。坂の多いこの街は DID 人口密度が高くクルマの保有率も低いからである（図表1）。日本の平均輸送密度は 7,000 人であるが、欧米の LRT 路線と比較すると非常に高い水準にある。例えば東京経済大学経営学部青木亮准教授（2005）によれば、仏 2,700 人（5 市平均）、英 1,300 人（4 市平均）であるという。

#### （4） 収支の現状

路面電車の運賃体系は、短い路線長から均一制を採っている業者が多く、運賃は 100～200 円の範囲にあり総じてバスより低く設定されている。平均乗車距離が短いため一人あたりの実勢運賃は結果的に高く、都市鉄道の 2.5 倍程度になる（図表3）。これは裏返せば、路面交通機関としてのわかりやすさ・乗りやすさ、優れた利便性に利用者がついつい惹かれてしまうためである。そういう観点では長崎電気軌道のワンコイン制なども小銭を持つ煩わしさがなく良いアイデアといえよう。

#### 大半を占める赤字路線

平成 17 年度の営業損益を 17 業者合計ベースで見ると 26 億円の赤字であり、過半の路線が恒常的赤字経営である。前年度（合計 33 億円の赤字）より赤字幅が縮小したのは大幅な赤字を計上していた名鉄岐阜市内線等が廃止されたためである。トレンドを辿っても例えば昭和 56 年度に 45 億円、平成 3 年度には 40 億円の赤字を各々計上しているから、収支は改善傾向にあるとは言い難いが、減収傾向の中での諸経費削減が奏功しているともいえる。

各社別では、この 20 年間で継続して黒字基調にあるのは、前述した広島その他、富山地方鉄道および岡山電気軌道の 3 社だけである。後 2 社は輸送密度が 4,000 人程度と低いものの、徹底したリストラで黒字を計上している。他方、鉄道類似の人員費・設備コストが嵩む京阪大津線では大幅な赤字を計上しており、いわば 2 極分化が進んでいるといえよう（図表5）。職員数と平均給与は 8 社のみ開示されているが、概ね各社とも職員数の削減・人員費のカットを断行しており、阪堺電気軌道では 10 数年で職員は半減し（3 年度 218→16 年度 106 人）、土佐電気鉄道においては大幅な減給（3 年度 423→16 年度 244 千円／月：▲179 千円／月）がされている。

図表5 運輸成績・営業損益の比較（平成17年度）

路線・業者	輸送 人員 千人	輸送 密度 人/日・ km	運行 本数 往復 /日	表定 速度 km /時	平均乗 車距離 km /人	平均 運賃 円/ 人・km	営業 収入	営業 損益	同左 平成6 年度
							百万円		
(公営)									
札幌市	7,825	6,381	144	12	2.5	52.2	1,087	▲245	▲224
函館市	6,630	4,998	179	13	3.0	52.5	1,155	▲105	▲517
東京都(荒川線)	19,882	11,554	173	14	2.6	47.8	2,603	148	▲919
熊本市	9,323	7,131	113	13	3.4	36.7	1,271	▲541	▲152
鹿児島市	10,632	8,004	141	13	3.6	37.1	1,691	166	200
(三セク)									
万葉線	1,130	1,331	100	19	5.5	28.3	186	▲74	▲32
(民営)									
東急(世田谷線)	19,679	25,877	168	18	2.4	38.9	1,891	▲271	39
豊橋鉄道	2,840	3,790	151	13	2.6	42.5	376	▲13	▲38
富山地方鉄道	3,657	4,225	105	12	2.7	52.0	586	180	93
京阪大津線	14,997	8,842	109	28	4.6	24.9	2,048	▲2,226	▲3,099
京福嵐山線	6,457	7,650	119	20	4.8	33.0	1,096	▲20	▲18
阪堺電気軌道	7,973	4,082	91	19	3.5	45.0	1,345	▲51	▲374
岡山電気軌道	3,535	3,514	162	11	1.7	60.2	410	25	80
広島電鉄	38,912	15,045	127	11	2.7	40.7	4,488	493	770
土佐電気鉄道	6,030	2,676	149	15	4.3	39.9	1,056	4	▲177
伊予鉄道	7,113	4,058	106	13	2.0	57.3	861	▲102	84
長崎電気軌道	19,995	15,269	152	14	3.2	26.7	1,764	▲6	304
合計・平均	186,610	6,788	129	15	3.1	38.5	23,914	▲2,638	▲5,090

注：輸送人員・密度、平均乗車距離、平均運賃、営業収入・損益は、平成17年度 鉄道統計年報より作成。  
 運行本数、表定速度は、路面電車ハンドブック2006年版より作成、複数系統のある本数、速度は概ね平均的数値を記載。

なお、17業者のうち公営5者（札幌市、函館市、東京都、熊本市、鹿児島市）および鉄道大手2社（東急、京阪）を除くと10業者になるが、このうち、鉄道やバスを手がけていない専門事業者は万葉線、阪堺電気軌道および長崎電気軌

道の3社である。また、豊橋鉄道、富山地方鉄道、広島電鉄、伊予鉄道の4社が鉄道事業を兼営しており、この4社に加え、岡山電気軌道、土佐電気鉄道の計6社がバスを兼営している。残る京福電鉄は、平成12・13年の事故で福井県にあった鉄道線からは撤退したが、現在でも比叡山でケーブルカーとロープウェイを兼営している。

### 収支は赤字構造

ここで路面電車事業の収支構造を他業態と比較すると、営業収入を100とした場合の営業費用の構造は、路面電車では、バスや地方鉄道と同様に業態として赤字構造である。鉄道輸送特性を発揮できるJRと都市高速鉄道では概ね同じ構造を示し黒字経営にある。図表6によると、路面電車は人件費比率が高く赤字幅はバスよりも大きい。設備的な負担が重い、もしくは“装備に見合った収入を得られていない”と表現することができる。例えば地方鉄道と比較すると、営業キロあたりの職員数が4倍多く（図表3）給与面でも高水準にあり、車両は保有台数が5倍多く、定員に対する購入単価も割高で、それらが固定費増に直結しているのである。

図表6 収支構造比較（平成17年度）

	営業 収入	営業 費用							営業 損益
		人件費	修繕費	動力費	諸税	償却費	他経費		
地方鉄道	100	103	41.8	16.3	5.9	4.7	17.8	16.7	▲3.2
都市高速	100	82.2	29.9	7.2	3.8	2.9	22.8	15.6	17.8
JR旅客	100	81.8	28.1	14.0	3.2	3.4	14.1	19.0	18.2
路面電車	100	112	65.9	9.1	4.6	3.3	14.7	14.5	▲12
乗合バス	100	105	62.8	4.8	8.5	0.9	7.4	20.8	▲5.2

因みに新車の単価を定員で割れば、バス20万円、気動車100万円、LRV（LRTで使用される低床車両）300万円となる。日本における最初のLRVは、平成9年熊本市交通局が導入したドイツ製100%連接低床車9700系だったが、その後も多くの都市で導入が相次いでおり、両運転台車+ハイテク機器搭載ゆえ高価で1編成あたり2～3億円もするが、その割に定員は少ないのである。

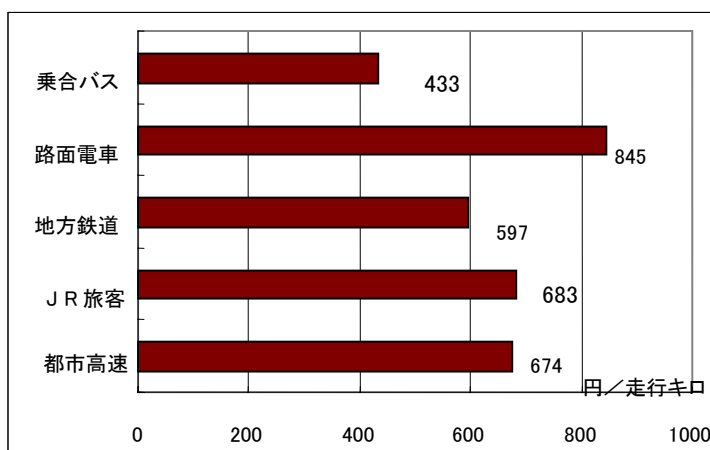
事業者は、それらの高価な車両を駆使し日に150往復ものフリークエント輸送を、平均460mという短い駅間で架線から集電しながら行っており、“優れた利便性と引き替えに多大なコストがかかっている”ということになる。これまで通り事業性を前提とするならば、車両と人件費コストの低減が必須となるが人件費コストの引下げには限界がある。また、国産化やリースなどを駆使したとしても車両コストの引き下げにも限界があろう。

## 高い運行コスト

走行1kmあたりのコストを比較すると更に明瞭になる(図表7)。車両走行キロあたりの輸送コスト(営業費用)を比較すると、都市高速鉄道やJRの680円程度に対し、路面電車は2.4割高の845円を要している。地方鉄道や乗合バス(公営・民営)より更にコストがかかっているのである。とりわけ運転費が他の鉄道より3倍高く、保守費も割高である。①変電所・架線など設備費が嵩む ②ノッチオン(モーターに通電)の時間が長くノッチオフ(惰行)での運転が少ないこと、力行と惰行の頻繁な繰返し、多い加速機会などによる多電力消費量 ③低速度運行に伴う乗務員の時間当たりの低い生産性(②と③は優先通行の不徹底と優先信号の未普及による) ④信用乗車を実施できない運賃収受体制に起因するバス並みの輸送力 などによるということになる。

地方鉄道では非電化路線が約半数であり、国鉄転換路線(通称第三セクター鉄道)では例外なくディーゼル気動車が活躍している。これに比べて、路面電車は短い路線長をコストのかかる電化設備と高額な車両を抱え、優れた利便性を維持しつつ、採算性を前提としてバス・タクシー等と競争しながら、今までよく経営されて来たといえる。

図表7 走行1キロあたりのコスト(平成16年度)



## (5) 公営5者の概要

平成18年度の公営事業者の運行・経営状況を纏めると図表8のようになる。輸送人員は5者合計で5,406万人、前年度比0.4%減とほぼ横ばいとなっている。



定期／定期外比率をみると、定期外は輸送人員の 3/4 超を占め、民営合計よりも高くなっており、相応の観光需要の存在を裏付けている。路線別では、首都東京においては通勤通学比率が高いが、他の 4 市では定期外比率が 8 割を超える。とりわけ函館市では観光鉄道（ケーブルカーなど）並みの極めて高い比率を示す。

軌道営業損益では、前年度に引き続いて東京都および鹿児島市が営業黒字を計上したほか、札幌市・函館市においても赤字幅は縮小しており、収入が頭打ちになる中で諸費用削減の努力がみられる。他会計からの補助金は 5 者合計で 8.5 億円あり、経常損益合計ではほぼ収支相償となっている。

図表 8 公営 5 者の運行経営状況（平成 18 年度）

千人／百万円	札幌市	函館市	東京都	熊本市	鹿児島市	合計
輸送人員	7,767	6,567	19,384	9,047	11,295	54,060
うち定期比率	12.0%	6.3%	43.5%	13.3%	19.6%	24.4%
定期外比率	88.0%	93.7%	56.5%	86.7%	80.4%	75.6%
営業収入	1,070	*1,145	2,516	1,220	1,634	7,585
営業費用	1,256	1,164	2,397	1,812	1,472	8,102
営業損益	▲186	▲19	119	▲592	162	▲517
補助金	189	179	16	325	140	849
支払利息	8	57	—	76	26	167
その他営業外	1	▲2	▲16	▲36	▲99	▲152
経常損益	▲5	101	119	▲379	177	14
純損益	▲5	171	126	**3	177	473

注：\*他会計負担金 65 百万円を含む、\*\*特別利益として固定資産売却益が 391 百万円。

次に収支構造をみると（営業収入を 100 とした場合）、営業費用は 106.8 で、人件費は 59.5 となっており、図表 6 「路面電車」と対比すれば、赤字構造にはあるもののその幅は小さく、各事業者の増収・コスト削減効果が窺える。

路面電車事業の貸借対照表をみると、18 年度末の総資産は 318 億円のうち固定資産が 225 億円を占め、純資産額は 221 億円である。ROA（資産利益率：経常利益／総資産）は極めて低いが、負債比率 44%、固定比率は 102%であり財政状態は安定している。