

# LRT導入に向けた車両の整備について

名古屋大学環境学研究科、松原光也

DZL00013@nifty.com

## はじめに

芳賀宇都宮ライトレールが開業し、利便性向上による沿線人口の増加、地価の上昇による税収増、市街地活性化の効果が示され、他都市でもLRT（Light Rail Transit:中規模軌道系交通）の導入が再び注目され始めた。一方、既存の軌道事業者の車両は老朽化が進み、新車への置き替えを迫られているが、物価高騰のあおりを受けて車両価格も高騰している。小規模の事業者にとって単独で新車を購入することが困難になってきており、車両故障等で減便せざるを得ない事例も出始めている。軌道交通は道路上からすぐに乗降できる利点があるため、低床車の導入等によるユニバーサルデザイン化が求められているが、外国製の車両は購入費が高だけでなく、維持費も高くなる。そのため、日本製の車両として車両製造業者が協力してリトルダンサーシリーズが開発されたものの、その製造能力に難点がある。ここではLRT車両の企画統一を検討し、各社共同発注による車両調達費用の削減を通じて、LRT導入の進展を目指す方策について述べる。

## 1. 路面電車車両の現況

日本の路面電車の車両<sup>1)</sup>は2025年12月末現在で738編成(1072両)が在籍している(表1)。製造からの経過年数の平均は41.88年となり、業界全体として老朽化が深刻な課題である。低床車両の導入によるユニバーサルデザイン(UD)車両の導入を進めてはいるが、UD車両率は26.6%、ホームかさ上げによる対応も含めたUD率は41.2%となっている。外国製の車両が各社に普及したが、車軸のない100%低床車両の特許問題や、国際情勢の不安定、円安、物価高のあおりを受け、車両購入はおろか部品調達も困難となり、休車や廃車となる車両も出始めている。

日本でも低床車両の国産化を目指し、車両製造業者が共同開発して2001年よりリトルダンサーシリーズ(以下RDSとする)が登場し、現在92編成が在籍している(UD車の46.9%)。車軸があり、両端の運転台やその周辺の床が高くなる70%低床車が主体で、中間に動力台車のない車両を挿入して、1編成1~5両の構成となる。利点は国産のため比較的安価で、車両の整備も容易である。車軸があるため高速域で

事業者	従来車				合計	低床車				UD率	全車両	種別別	UD率	UD率			
	単車	2連節	3連節	5連節		内旧型	単車	2連節	3連節						5連節		
札幌市交通局	20				20	11	10		5		15	35	0	42.9	42.9		
函館市交通局	26				26	19	1	5			6	32		18.8	18.8		
宇都宮ライトレール					0	0			17		17	17		100.0	100.0		
東京都電荒川線	33				33	0					0	33	33	0.0	100.0		
東急世田谷線		10			10	0					0	10	10	0.0	100.0		
江ノ島電鉄		15			15	1					0	15	15	0.0	100.0		
豊橋電鉄	12				12	5	3		1		4	16		25.0	25.0		
富山地方鉄道	15				15	10		11	4		15	30		50.0	50.0		
万葉線	5				5	5		6			6	11		54.5	54.5		
福井鉄道		9			9	1			5		5	14		35.7	35.7		
えちぜん鉄道					0	0		2			2	2		100.0	100.0		
京阪電気鉄道					23	23	0				0	23	23	0.0	100.0		
京福電鉄	27				27	0					0	27	27	0.0	100.0		
阪堺電気軌道	31				31	13			4		4	35		11.4	11.4		
岡山電気軌道	19				19	2		3			3	22		13.6	13.6		
広島電鉄	49		33		83	27			18	32	50	133		37.6	37.6		
伊予鉄道軌道線	12				12	12	26				26	38		68.4	68.4		
とさでん交通	56				56	50			4		4	60		6.7	6.7		
筑豊電気鉄道		9	1		10	1			4		4	14		28.6	28.6		
長崎電気鉄道	63				63	41	2		6		8	71		11.3	11.3		
熊本市交通局	34				34	22		6	4		10	44		22.7	22.7		
鹿児島市交通局	39				39	10		4	9	4	17	56		30.4	30.4		
合計	441	43	34	0	24	542	230	42	37	81	36	0	196	738	108	26.6	41.2

安定して走行できるが、軌道法で最高運転速度が 40km/h に制限され、また、車軸の分だけ定員が少なくなり、全長 30m の制約で、本来の LRT としての性能を活かしきれていない。さらに、年間 10 編成も製造できないように LRT を新規開業しようとする車両を一度に揃えられない。現状は軌道事業者も財政が苦しく年間数量しか発注できず、国の車両購入補助も財源が乏しいため、幸か不幸か製造能力とつり合っているのが日本の現状である。

## 2. 車両の更新

独立採算制を強いられる事業者や財政の厳しい公営企業はできるだけ長く車両を使うことになる（電車の法定耐用年数は 13 年）。1960 年代以前に製造された車両は 230 編成（老朽化率 31.2%）もあり、仮に 50 年使用して廃車、改造後は 20 年使用するとすると、2026 年度中の廃車候補は 215 編成に及ぶ。RDS へ置換えようすると 22 年かかり、2036 年には 55 編成増加する。1 編成 3 両の外国製低床車両が 7 億 5000 万円（2024 年新聞報道）で、このままの製造能力、国や事業者の予算では数年で車両が足りなくなり、減便もしくは廃止路線も出かねない状況にある。

## 3. 路面電車車両の規格統一

日本の都市交通を充実させるには LRT の更なる導入が望まれる。車両を安価かつ大量に製造するためには、RDS のように国、軌道事業者、車両製造関連企業が共同で車両や路線の規格統一を図り、設計、製造、共同発注を実施していく必要がある。しかし、軌道事業者 22 社の車両の仕様は軌間、電化方式、車体幅、車体長も多様である。

車両の設計には多くの手間や時間、費用がかかるので、少ない形式で多くの事業者に対応する必要がある。そのため、車両を設計する形式は軌間が 1067mm と 1435mm、電化方式が直流 600V、車体幅が 2400mm と 2640mm の 4 種類の組合せとする。車両長については RDS と同様に運転台、低床客席、中間付随車部分の 3 種の車体の組合せで 1 編成 3～5 両とする。

共通部品を使用し、規格の合う事業者で共同発注すれば欧米のように 100 両単位でのロットとなれば車両価格も半減させることが可能となってくる。そのことで、新規の LRT 路線を開業する都市の障壁も下がり、さらなる車両の需要が増えることになる。キャパシタ充電やバッテリートラムの導入で軌道線と鉄道線で直通運転できれば、随所で都市交通の大幅改善が可能である。

## おわりに

現在稼働している路面電車車両は全体的に老朽化が進んでいるが、低床車の価格が高騰しており、軌道事業者間で規格を統一し、国、事業者、車両製造業者共同で国産車両の増産を目指す必要がある。国も車両製造業者の開発に対して補助金を設ける必要がある。車両価格が抑えられれば、車両更新や新規導入の障壁も下がり、日本の都市交通の発展に寄与するものと考えられる。

## 参考文献・注釈

- 1) 日本の路面電車ハンドブック 2018 をもとに日本路面電車同好会の協力を得て、2024 年末時点の一覧にいただいたものをデータ化のうえ、全国路面電車ネットワークの方々の情報をいただいたうえ、路面電車年鑑 2026 と相互チェックを行った。