

札幌市交通局東豊線9000形電車用集電装置

Pantograph of series 9000 Train for Sapporo City Transportation Bureau

1. まえがき

札幌市交通局は、地下鉄3路線と路面電車1路線の鉄道を有する日本最北の公営鉄道事業者である。

また、このうちの地下鉄路線では、走行輪にゴムタイヤを用い、軌道中心に敷設された案内軌条に沿って走行する、他の地下鉄には見られない特長な構造をした案内軌条式鉄道となっている。

東豊線と東西線の2路線では、トンネル天井面に敷設した電車線より集電を行う架空電車線方式を集電方式として採用しており、車両屋根上には、ゴムタイヤで走行する車両ながら、通常の電車同様パンタグラフが設けられている。

現在、札幌市交通局では東豊線に新型車両9000形の導入を進めており、このたび、東豊線電車向けとしてPT7006-A形集電装置を納入したので、下記にて紹介する。

車両の外観を図1に示す。



■ 図1 車両外観
Fig.1 Appearance of vehicle

2. 諸元

表1にPT7006-A形集電装置の諸元を示す。

3. 納入機器概要

3.1 全体構造

PT7006-A形集電装置は、ばね上昇・空気下降方式のシングルアーム集電装置であるが、その大きさは一般電車の物と比較して小さく、折り畳みから突き放しまでのストロークが600mmの仕様となっている。これは、東豊線が踏切や

■ 表1 パンタグラフ諸元

Table1 Principal feature of pantograph

形式	PT7006-A形	
操作方式	ばね上昇・空気下降	
高さ (がいし 上面より)	(1) 折り畳み (2) 最低作用 (3) 標準作用 (4) 最高作用 (5) 突き放し	150mm 270mm 350mm 730mm 750mm
枠形状	シングルアーム形	
舟構造	2元系独立舟体	
動作方式	ばね上昇・空気下降	
標準押上力	54N	
すり板	焼結合金	
かざ外し方式	電磁かざ外し	
操作空気圧力／電圧	390～590kPa/DC100V	
最低動作空気圧力／電圧	390kPa/DC60V	
押上力	54N	

跨線橋などが存在しない全線地下区間の路線であるため、架線高さがほぼ一定であることと、地下鉄では工事費を抑える手段として、トンネル断面積を小さく施工するため、地上を走る在来線よりも架線が低く敷設されているためである。

PT7006-A形集電装置の装置外観を図2に示す。



■ 図2 PT7006-A形集電装置
Fig.2 Type PT7006-A pantograph

3.2 各部構造

舟体は独立の2元系構造とし、舟体の間隔を従来車両の集電装置と比べて若干広く取っている。すり板は従来車と互換性を持たせ、同じ焼結合金すり板を採用している。

舟支え機構は、それぞれの舟体をリニアガイドとコイルばねを用いて支持し、上下に直動が可能な構造とした。

剛体架線では表面が波状に摩耗する現象(以降、波状摩耗と記す)がしばしば見られ、PT7006-A形集電装置では、2本の舟体を個々に上下動かし架線に追従させることで、波状摩耗の発生を抑制させる効果を狙っている。

また、この波状摩耗は、舟体の間隔によっても発生の仕方や箇所が変化するとの考え方もあり、部品の交換のみで舟体の間隔が任意に変更できるようにニアガイドの取付部を着脱可能な構造としていることが本集電装置の特長である。

台枠については従来車両に搭載されている菱形集電装置のがいし取り付け寸法に合わせたため、台枠の大きさに比べてがいしの取り付け脚が大きく、脚が目立つ外観となっている。

PT7006-A形集電装置は、現行車両に対しても搭載可能な仕様としており、がいし取り付け寸法のほかにも空気管や主回路端子、電磁外し装置の電線の接続位置、集電装置の折り畳み高さ等のき装関係の寸法を、従来機と互換を持たせた設計値としている。

4. むすび

前述のとおり、札幌市交通局の地下鉄用の集電装置は特殊な大きさの集電装置であったため、これまで当社製品は採用されていなかったが(路面電車で用いた場合は、以前よりご採用いただいている)、今回始めて地下鉄線用として採用された集電装置である。

また、同地下鉄線として初めてのシングルアーム式パンタグラフの採用となる。

9000形車両は、今後順次営業車として投入され、新たな札幌市交通局の目玉として、広く利用客に愛される車両となることを願ってやまない。また当社のPT7006-A形集電装置も、その一翼を担う存在となれば幸いである。

最後に本集電装置の開発にあたり、ご指導ご鞭撻を賜った札幌市交通局、車両メーカーである川崎重工業株式会社ならびにご協力いただいた関係各位に厚く御礼申し上げます。