

神戸電鉄

～神戸の登山電車～

神戸電鉄は神戸市の湊川(列車はすべて神戸高速線の新開地発着)から鈴蘭台、谷上を經由し有馬温泉を結ぶ有馬線、途中の有馬口から分岐する三田線と鈴蘭台から三木、小野を通り粟生に至る粟生線の2系統3路線と、三田線横山からウッディタウン中央までを結ぶ公園都市線の計4路線を有する私鉄です。神戸市の中心部と北部の住宅地を結ぶ典型的な通勤・通学路線ですが、六甲山地を50%の急勾配で越えるその路線条件が特徴です。

+ 車輛の特色

路線各所に50パーミルの急勾配が存在しており、各形式ともそれに対応した設計になっていることが特徴です。各形式とも電動車の比率が比較的高くなっていますが、これは登坂性能を高めるためです。またブレーキは二重三重の備えがなされています。ブレーキシューには全車が低速域で高い減速性能を発揮する铸铁シューを使用していること、勾配区間に備えて全車が抑速ブレーキを装備していること、更にはブレーキ故障の場合に強力な電気制動で停車させる非常電制という装置をVVVF制御でない各形式が備えています。

1961年に阪急と業務提携をしましたが、1973年登場の3000系以降は車内の化粧板が木目調に、座席の作りも阪急の車両と同じになりました。

1991年開業の公園都市線は当初からワンマン運転が実施されており、同設備は2000系の3連と1500形のみを設置されていました。その後2001年に有馬線有馬口～有馬温泉間、2003年に粟生線全線で開始され、対応車両も徐々に増えていき2005年からは全線がワンマン運転とされました。

三田線の道場南口から先と粟生線の志染から先は長らく3連までしか入線できませんでしたが、三田線は1991年に、粟生線は2001年に4連に対応しました。この制限のためかつては朝夕に増解結を行っていましたが、現在は全て固定編成となっています。

+ 路線の特色

現在の神戸電鉄は、神戸有馬電気鉄道が1928年11月の有馬線の湊川～電鉄有馬(すぐに有馬温泉に改称)間を、翌月には三田線唐櫃～三田間を開業したことに始まります。1936年には三木電気鉄道が現在の粟生線の一部である鈴蘭台～広野ゴルフ場前を開業、当初は非電化でしたが翌1937年に電化、更にその翌年には三木まで延伸します。両社は1947年に合併、社名を神有三木電気鉄道とし、1949年には神戸電気鉄道と改めます。三木まで伸びていた路線は1951年に小野へ、1952年には粟生まで開通します。

1960～1980年代は沿線の開発が進み、1965年から翌年にかけて有馬線の鈴蘭台～有馬口が複線化、1968年には湊川～新開地間の神戸高速鉄道が開業、乗り入れを行うことで阪急・阪神・山陽と接続、一気に利便性が向上します。粟生線も1980年代に西鈴蘭台～藍那間と川池信号所～押部谷間が複線化されます。

1991年、三田線横山からフラワータウンまでの公園都市線が開業、同時に三田線は横山～三田間を複線とします。1996年にはウッディタウン中央まで開業しています。

1988年の北神急行開業で三田方面から神戸への乗客が転移したほか、近年は粟生線の利用者が大きく減少、一部区間は廃線が検討されるなど厳しい経営が続いています。

1000 系列

1000 系列は 1965 年から 1991 年にかけて製造された形式の総称です。車体は 310 形に倣って前面貫通形、側面配置は 3 種類ありますがいずれも扉が 1400mm と広いことが特徴です。機器類は編成形態によって制御装置を変えています。主電動機は全て同一、台車も一部を除きほぼ同じものを使用しています。



1000 形は 1965 年登場の 2 両固定、**1050 形**は 1968 年登場の単行運転可能な車両ですが、いずれも既に廃車となっています。

1100 形は 1969 年に登場した、神鉄で初めて 3 両固定編成を組んだ形式です。両先頭車がモーター車、中間が付随車の編成です。現在も 3 連 8 編成と 1 両が他形式の 4 連 2 編成が在籍しています。

1300 形は 1971 年に登場した形式で、1000 形に準じた 2 両固定編成です。廃車が進み現在は 2 連 1 編成のみが残っています。

1070 形は 1974 年に登場した増結用車両で、系列唯一の両運転台車です。客用扉が片側 3 か所となったことも特徴です。6 両製造され、3 両現存し他形式と編成を組んでいます。

1150 形は 1977 年に登場した車両で、1100 形の機器に片側 3 扉となった車体を組み合わせています。2 編成が製造されました。

1350 形は 1979 年に登場、1300 形の機器と 3 扉の車体を組み合わせました。

1320 形は増結用の中間電動車として製造されましたが、後に改造され先頭化、**1370 形**になりました。2 連 3 編成が在籍しています。前頭部は廃車となった車両からの流用です。

1500 形は 1991 年に 2 編成が登場、1150 形に準じていますが、台車枕バネにゴムを用いていることが特徴です。

最近では 4 両から 3 両への減車やダイヤ改正による減便などが続いており、余剰車の廃車が行われています。一方で 1100 形は 60 年使用を目指して更新工事が行われています。

全長:18,140mm(先頭車) 最高速度:80km/h

抵抗制御 主電動機 2 連各形式:MB-3054-B(75kW)/

3 連各形式:MB-3088-B(105kW)

3000系



3000系は1973年に登場した通勤用車両です。アルミ車体を採用、増加する乗客に対応して片側3扉に、また4両固定編成となりました。また乗客サービス向上のため冷房付となりましたが、これらはいずれも神鉄では初めてです。新機軸が目立つ上回りに対し、制御装置や主電動機は1000形や1300形と同等です。台車はこれまた神鉄初の空気バネ台車を採用しています。

1973年から1981年までに製造の車両を前期車、1989年から1991年までに製造

の車両を後期車としています。後期車では冷房の出力と搭載台数や台車形状が変更されています。

アルミ車体に朱色のライン、それに前面形状も相まって、ファンからはウルトラマン電車と呼ばれています。

4連9編成が製造されましたが、第1編成が2014年に廃車となり現在は8編成が在籍しています。

全長:18,140mm(先頭車) 最高速度:80km/h 抵抗制御 主電動機:MB-3054-C(75kW)

2000系



2000系は1991年、同年に開業した横山～ウッドディタウン中央間の公園都市線開業に向け登場した車両です。3000系に続いてアルミ車体を採用していますが、前面形状を大きく変更している他、車体は3000系とは異なり全塗装しています。車体は新しくなった一方、制御装置や主電動機は1000系列に準じています。但し3000系が1000・1300形のような全電動車の構成だったのに対し、2000系は両先頭が電動車で中間がトレーラーの1100形などと同じ構成となっているため、1100

形に準じた主電動機を用いています。ブレーキには神鉄で初めて電気指令式を採用しています。

少し遅れて4連も登場しましたが、こちらは3連に電動車を追加した形です。

3連3編成と4連2編成が在籍しています。なお、車体はそのまま次の5000系に引き継がれました。

全長:18,140mm(先頭車) 最高速度:80km/h 抵抗制御 主電動機:MB-3054-C(75kW)

5000 系



5000系は1994年に登場した車両で、1000系列の初期の車両の代替用として製造されました。車体は2000系とほとんど同じですが、大きく変更があったのは足回りで制御装置に神鉄初のVVVFインバーターを採用しています。2000系の中間にトレーラー車を組み込む構成は変更され、全電動車の編成に戻っています。

車内も2000系と同等ですが、半数の扉上に神鉄初のLED式の案内表示装置を設置、また各車両に車いすスペースを設置しています。

1998年までに4連10編成が製造されました。1100形を抜き、神鉄の最多両数となっています。

全長:18,290mm(先頭車)・18,140mm(中間車) 最高速度:80km/h GTO-VVVF 制御 主電動機:MB-5057A(120kW)

6000 系



6000系は2008年に登場した、現在のところ最新の形式です。車体は神鉄では初めてステンレス鋼を採用しています。種別・行先表示機は阪急9000系と同等のフルカラーLEDを採用しています。また扉間の座席に間仕切りを設けたり、半数の扉上に液晶ディスプレイを採用したりしている点も阪急9000系と同じです。

制御装置は5000系に引き続きVVVFインバーターを用いていますが、素子はIGBTに変更されています。主電動機は5000系と同じものを使用しています。

4連2編成が在籍しています。

全長:18,290mm(先頭車)・18,140mm(中間車) 最高速度:80km/h IGBT-VVVF 制御 主電動機:MB-5057A(120kW)

[参考文献]

1. 『新車年鑑』『鉄道車両年鑑』各号、電気車研究会
2. 鉄道ピクトリアル 年月号、通巻No.、電気車研究会
3. 神戸鉄道資料館 <http://www.rail.ac/index.html>