

# 東海旅客鉄道株式会社313系電車電機品

Electric Equipment of Series 313 Train for Central Japan Railway Company.

## 1. まえがき

東海旅客鉄道株式会社では313系車両の1000番台と3000番台の増備車、2000番台と5000番台の新番台車を新造し2006年10月1日のダイヤ改正時より営業運転を開始した。

113系、115系、123系の置き換えで204両を増備したものである。

今回引続き4次車として、117系、119系の置き換えで、120両を2010年度～2012年度に新たに増備されることになった。

当社は313系用電機品として、ブレーキチョップ制御装置、主電動機、駆動装置、TD継手、パンタグラフを納入している。

313系電車の外観を図1に示す。

### ■ 図1 車両外観

Fig.1 Appearance of vehicle



## 2. 納入機器概要

### 2.1 ブレーキチョップ装置 (C-HS70B)

ブレーキチョップ装置は主デバイスに高耐圧IGBTを使用した発電ブレーキ装置である。この装置は、2台車分(モータ4個)を1台でまかなえる容量がある。

信号機器への誘導障害を考慮しブレーキ抵抗器と直列にリアクトル(BL)を挿入している。

主制御装置からの運転指令を受け、フィルタコンデンサ(BCHF)電圧値により通流率を設定し、チョッピング動作を開始する。架線からの電流の流れ込みを抑制するために、主制御装置から通流率指令を伝送により受信し制御を行っている。

ブレーキチョップ装置の主要諸元を表1に、チョップ回路接続図を図2、ブレーキチョップ装置の外観を図3に示す。

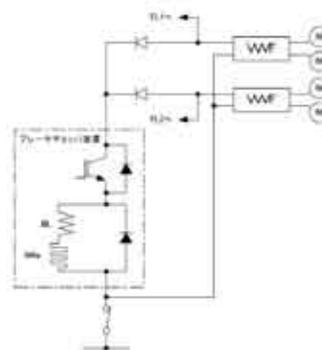
### ■ 表1 主要諸元

Table1 Specifications of brake chopper

型式	C - HS70B	
制御方式	チョップ制御による再生・発電ブレンディングブレーキ	
冷却方式	ヒートパイプによる走行風自冷方式	
主素子	IGBT (3300V, 1200A) 1S1P	
チョップ周波数	常用時：300Hz	
	抑速時：150Hz	
最大通流率	0.95 (温度制限時は 0.1)	
制御電流	725A (1800V / 2.48 Ω)	
伝送機能	RS485 (半二重バス)	
設置位置	車両床下	
構造	耐寒・耐雪構造	
制御電源	DC100V (70V ~ 110V)	
適合VVVF	C - SC37A	主電動機制御部×2 + 補助電源部用
	C - SC38A G2	主電動機制御部×1用
適合ブレーキ抵抗器	C - MR172	1M 車用 2.48 Ω
	C - MR173	0.5M 車用 4.96 Ω
絶縁耐圧 (新製時)	主回路-枠間	5400V (商用周波 1分間)
	主回路-制御回路間	5400V (商用周波 1分間)
	制御回路-枠間	1500V (商用周波 1分間)

### ■ 図2 チョップ回路ブロック図

Fig.2 Chopper circuit schematics



### ■ 図3 ブレーキチョップ装置

Fig.3 Brake chopper



2.2 主電動機 (C-MT66C)

主電動機は、車体風導方式自己通風の三相かご形誘導電動機で、1時間定格は185kWである。軸受は、電食を防止するため絶縁軸受を採用している。また車内環境及び沿線環境に配慮するため、従来車用主電動機に対し低騒音化した構造としている。

主電動機の外観写真を図4に、定格一覧を表2に示す。

■ 図4 主電動機外観  
Fig.4 Traction Motor (rear view)



■ 表2 主電動機定格  
Table2 Main features of traction power system

形 式	C - MT66C
出 力	185kW
電 圧	1100V
電 流	125A
周 波 数	86Hz
回転速度	2525min <sup>-1</sup>

2.3 駆動装置 (KD447 / 1-C-M)

歯車装置は、TD継手式平行カルダン軸駆動方式である。

歯車は、はずば歯車による一段減速で歯車比は98 : 15 = 6.53である。

歯車と各軸受への潤滑は共通の潤滑油によって行い、大歯車の回転による完全飛沫潤滑方式としている。また、歯車箱は、潤滑性能向上を図り歯車箱下部真円形状を採用した。

歯車箱吊り装置は、防振ゴムを介し吊りリンクにより斜めに台車から支持される。この方式により電動機中心と小歯車軸中心の相対変位が低減される。

継手は、CFRP製たわみ板を採用している。

駆動装置の外観を図5に、TD継手の外観を図6に示す。

■ 図5 駆動装置  
Fig.5 Driving gear unit



(a)主電動機側



(b)反主電動機側

■ 図6 TD継手  
Fig.6 TD coupling



2.4 パンタグラフ (C-PS27B)

パンタグラフは、屋根上機器の軽量化及び追従性向上を図ったC-PS27A形シングルアーム式パンタグラフ(1, 2次車用)を基本とし、3次車では手動鈎外し装置を新たに取付け、一部でメンテナンスの作業性の改善を行っている。

また、従来と同様に、舟体(すり板)の違いにより形式を区別し、金属すり板タイプを「C-PS27B-C1」、カーボン系すり板タイプを「C-PS27B-C2」とした。

パンタグラフの外観を図7に、パンタグラフの仕様を表3に示す。

■ 図7 パンタグラフ  
Fig.7 Pantograph



■ 表3 パンタグラフの仕様  
Table3 Specification of pantograph

動作方式		ばね上昇 空気降下
操作空気圧力		690 ~ 880 kPa
押上力 (基準作用時)		64 N
作用高さ (碍子面基準)	折り畳み	165 mm
	最低作用	415 mm
	基準作用	1,065 mm
	最高作用	1,815 mm
	突 放	1,865 mm
付属品 ・パンタ制御箱 (RL8265 - A - M) ・パンタ制御箱 (RL8266 - A - M) ・上昇検知箱 (S5124 - E - M) ・絞り弁		

### 3. まとめ

以上、313系電車用電機品の概要について紹介した。

終わりに、この電機品の設計・製作にあたり、多大なご指導を賜った東海旅客鉄道株式会社、並びにご協力頂いた関係各位に心から感謝、御礼申し上げます。