

要度を増し、それに伴って、車輪踏面の形状も、車両の限界速度を高めるとともに脱線に対する安全性を増し、同時に乗りごちをよくするために厳密な保守管理が要請されてきている。

たとえば、新幹線車両では、踏面形状の管理として5万キロ程度走行して約0.5mmくらい形状がくずれたときに修正作業を行なうことにしている。修正の方式は、仕上り精度・修正量・車輪の硬度・所要時間・経済性などで決定されるが、研削方式が有利な条件は、仕上り精度が高く、比較的加工量が少なく、材質が堅い場合である。

したがって、現在線では車輪転削盤が多く、新幹線では車輪研削盤が有利となってくる。在来機の例としては、わずかに米国 Whiting 社のものがあるが、これは高精度の修正が目的ではなく、高精度かつ高効率な車輪研削盤は他に例をみない。

車輪研削盤は、車両転入装置・研削装置・直径測定装置・制御装置などで構成され、次のような特長をもっている。

- (1) 12両連結の車両が転入位置近くまで自走してくれば、あとは機械が自動的に位置を決め、心出しを行なう。
- (2) 機械の大部分はビット内にあり、上部に車両を転入して、台車に組み込まれたままの車輪を上向きに研削する。
- (3) 同一台車内の2軸の直径許容差が小さいことを考慮して、2軸同時研削形として、4個の石で1台車を同時研削する。
- (4) 運転操作は電気油圧制御方式で自動化され、1軸につき1名の作業員でよい。
- (5) 電子工学応用のローラ接触式直径測定装置と連動の数値制御装置により、4個の車輪を自動的に所要公差内に加工できる。
- (6) 石の輪郭修正は、研削中であっても自動的に行なえるので、連続加工中も仕上り形状の狂いが無い。したがって、仕上り精度は、左右直径差・車輪の踏面の振れともに0.2mm以下である。

機械の大略の仕様は次のとおりである。

研削できる車輪の直径	910~830mm
研削と(砥)石	外径 965mm 幅 115mm
と石軸回転数	330rpm
車輪回転数(無段)	4~12rpm
研削頭送り(1パルス当り)	0.002mm
研削頭送り(毎分当り)	0.015~0.15mm
と石軸電動機	6p, 22KW, 4台
所要床面積	約10×12m
ビット深さ	約2.8m
重量	約75t
所要時間(準備とも)	1台車約40分
実研削時間	切込量0.5mmを10分

(白石岱治)

しゃりんてんざくばん 車輪転削盤 (英) car wheel milling machine 車輪は走行によって踏面の形状が摩耗変形し、定期修繕として鉄道工場で車輪削正をする前に摩耗限度に達して、乗りごちを悪くしたり、安全性を低くするような場合が起こる。

そのたびごとに車輪を車両から取りはずして旋削成形するのでは、車両の休車率が増加し、予備車輪も多く準備しておかねばならず、解体ぎ(織)装の費用もかかることになる。そのため、電区・機関区・運転所などで、車輪を車両から取りはずすことなく、その踏面を成形する機械として、車輪転削盤(在姿車輪フライス盤)と在姿車輪研削盤とがある。

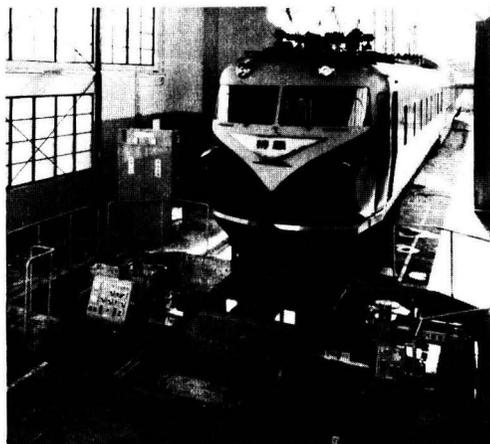


写真-1 車輪転削盤

車輪転削盤は、レール下のビット内に設置され、車輪をフライス切削するとき、車両を上部に転入して機械を上昇させて切削し、切削後は機械を下降させ、車両を移動して次の車輪の切削を行なう。

車輪転削盤は、大別して、浮動フレームと固定フレームから構成されている。浮動フレームはビット内を浮動して車輪のセンターリングとフライス切削を行ない、固定フレームは浮動フレームを懸垂支持するとともに車両の移動案内と車輪の回転を行なうもので、その細部の構造は1号機以来改良が行なわれてきているが、最新形のは写真-1のとおりである。

1 浮動フレーム

浮動フレームは、固定フレームからビット内につり下げられ、7.5KWの油圧モータによって、0~300mm/minの速度で昇降できる。また、油圧によってレール方向にも移動できる。このフレームは、フライスカッタ駆動装置・センタ装置を備えている。

(1) フライスカッタ

フライスカッタは、車輪の輪郭を形成する総形カッタで、カッタボディの周囲に植え込んだ特殊鋼製のカッタブレードに、98個の丸駒チップを配列取り付け付けたもので、チップは切刃の摩耗損傷に応じて順次回転使用するとともに、裏返して使用することもできる。(写真-2)

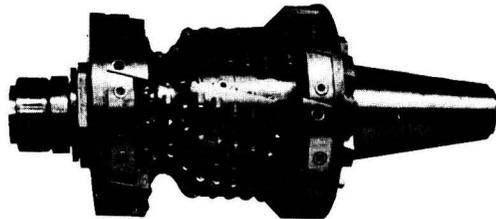


写真-2 フライスカッタ

(2) カッタ駆動装置

フライスカッタと、その駆動装置は、浮動フレームの左右にそれぞれ向き合って設けられ、浮動フレーム側面の11KW電動機からVベルトによってカッタを駆動する。カッタの回転数は145rpmで、切削速度は車輪踏面部で約84m/minである。

(3) センタ装置

センタ装置は浮動フレームの左右に設けられ、車輪のセンタ