



わ だ ち

No. 130

wa da chi

平成22年5月号



(2010年3月13日 えちぜん鉄道 三国港駅 撮影 森家治)

えちぜん鉄道、懐かしの三国港駅復元！

えちぜん鉄道では、三国港駅の改修落成を記念し、3月13日に記念イベントが盛大に開催され、多くの人でにぎわいました。

福井支部 ホームページアドレス

URL http://www.geocities.jp/railfan_fukui/

電車モーターを設計していたころ

～ 昭和40年代の製造現場から ～ (7)

渡邊 誠

【10】381系特急型直流電车用 MT58

第1回で述べた591系振り子式試作車が、昭和48(1973)年7月ダイヤ改正を前に中央西線“しなの”として量産されることとなった。

(1) 381系特急車とは 国鉄では新幹線博多開業を前に全国新幹線網の計画も進む中、新幹線網から外れた在来線の高速化も図っていた。そのために軌道を強化するとともに、曲線区間での制限速度を上げるために軌道にかかる横圧を軽減し、遠心力による乗り心地の不快感を改善するため、曲線走行中その速度に応じて車体を傾斜させる振り子電車が開発された。

名古屋-長野間で曲線通過速度を20km/h向上させ、到達時間を3時間58分から3時間20分に下げ、表定速度を181系気動車の64km/hから76km/hに上げることができた。

第1次車向けに東洋電機で製作したのは、MT58型主電動機、駆動装置、CS43型主制御器、IC58A型誘導分流器、PS16I型パンタグラフなどであった。

(2) 標準外の主電動機 国鉄では徹底した標準化が特長であり、電车用主電動機MT54は昭和37年より平成2年にいたる28年間にもわたって製作され続けたが、標準外と言えるものもいくつかあった。その一つは低速回転に徹した103系用のMT55であり、クモユ141など1M車用端子電圧750VのMT57であった。

新系列車381系も常用最高速度としては183系や485・583系と同じ120km/hであり、MT54で走れないわけでは決していない。しかしながら振り子車であることから重心を下げる必要が生じ、エアコンが床下に設置されることとなった。必然的にもともと床下をすみかとしている電気機器の小型軽量化が要請されることになる。

電動機は一般に回転速度が速いほど外径は小さくなるという特色がある。逆に遅いものは大きいわけで、MT55は車輪径860mmの台車では装架できず、103系は910mmの特殊車輪で台車の軸

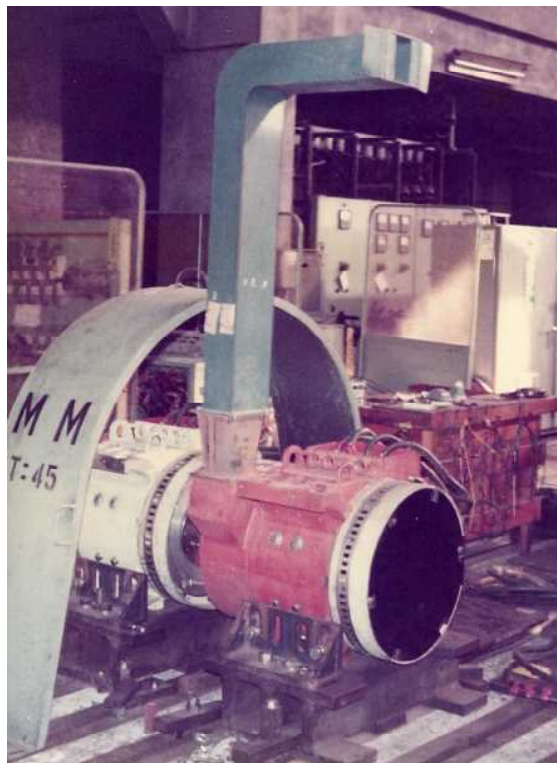


図-12 完成試験中のMT58 昭和48年
車体に模した風洞が取り付けられている

距も2,100mmから2,300mmに拡大されている。

このMT58の定格出力は120kWでMT54と同じだが、MT54の800kgから600kg台への大幅軽量化を第一主眼にして、定格回転数を1,630rpmから2,100rpmに上げたため、定格トルクは逆に74kg-mから57kg-mへ下がった。この結果640kgと計算されたが、このままで

電车用主電動機主要諸元比較

	MT58	MT54	MT55	MT46
1時間定格出力 kW	120	120	110	100
端子電圧 V	375	375	375	375
電流 A	360	360	330	300
定格回転数 rpm (%F)	2,130 (90)	1,630 (100)	1,350 (85)	1860 (70)
最弱界磁率 %	40	40	35	40
重量 kg	640	800	920	700

は起動加速度が保てなくなるので、歯車比を急行型並みの19:80=4.21として特急車運用をこなすこととなった。

低速回転のMT55とは真逆の特殊仕様品が誕生したいきさつである。

(3) 設計会議 試作591系用MT58Xからの縁で、原設計は三菱とされた。

新性能化以降の主電動機の原設計は、MT46と57が東洋、MT52(機関車用標準)が東芝、MT54と55が日立、MT56(EF66)とMT200(新幹線)が三菱といった分担であった。

昭和44年に車両設計事務所(車設)は丸の内の国鉄本館から南新宿(現・JR東本社の地)へ引っ越したが、設計会議はこれまでどおり、東京駅近辺にある各社で開かれていたことは第1回で述べたが、このころには車設で開かれるようになっていた。メーカーで開かれるときと違ってお茶も弁当も出ない。あるとき車設の人から「東洋さん、うまいうどん屋がある。食べに行かないか。」と誘われ、付いていった先はなんと甲州街道のガード下に軒を連ねるバラック小屋。戦後まもなく建てられたような店構えとは裏腹にサラリーマンが行列し、出された手打ちうどんの味は天下一品。40年近く経つ今もあの味を超えるうどんに出会ったことがない。会議の内容など全く覚えていなくても、食べ物の思い出だけは忘れられないものだ。

(4) すぐに設計変更 昭和48年に1次車を送り出した後すぐに見直しが図られ、昭和49年12月落成車からMT58Aと型式が一つ進んだ。大きな変更点はリード線直出しから端子箱方式になったことで、これにより重量は680kgとなった。図-12に端子箱になってからの写真を示す。

(5) MT58その後 高速回転を主眼に設計されただけあって昭和60(1985)年11月26日、試験のためだけに入線した湖西線で179.5km/hを記録し、これが現在に至るまで在来線の最高速度記録となっている。

あくまでも標準外品なので、381系以外の車種に搭載された例は、183系での試験要素的なものを除いてない。 以下次号

▶▶▶ コラム ◀◀◀

北陸周遊券

このころ帰省に重宝したのが北陸周遊券だった。おおむね能登を除く敦賀-糸魚川間何度でも乗り降り自由、行き帰りも米原経由のみならず、上越線長岡経由、信越線長野経由、中央東・大糸線、東海道・高山線、東名高速線から選択できた。福井-東京間片道乗車券が2,230円(49年10月から2,810円)の時代に、急行自由席に乗れて往復3,600円(同4,800円)は破格の値段で、薄給の身にはありがたかった。

この時代は在来線もまだまだ元気で、急行“越前”が福井まで直通していたが、旧型客車で冬季はすきま風がとて冷たかった。それでも座席車での辛抱がほとんどだったが、東京へ戻る際に翌朝そのまま出勤するときに限って寝台券を買った。1,400円(同1,700円)だった。



図-13 北陸周遊券の表紙 80×146mm 昭和49年

新宿から165系“アルプス”で早朝に信濃大町着、黒四ダムまでトロリーバス(これは別料金)で往復した後、大町へ戻って糸魚川へ、糸魚川からは季節延長の471系“立山”でというルートは情緒があった。大糸線の車中では車掌が紅葉に染まった沿線をガイドしてくれた。のどかな自然は戦前派国電が余生を過ごすのに最適な環境にも思えた。

岐阜から高山線に入り、高山-白鳥-大野間バス乗り継ぎ(これも別料金)などという遠回りを楽しんだこともあった。

分割民営化という大きな試練の下に、種々のサービスが皆やそれたのはやむを得ないことだが、現在の「北陸フリーきっぷ」は、価格、フリー区間の範囲、往復ルートの違いも、北陸周遊券の比ではない。鉄道復権のためにも、このような魅力ある切符を今一度企画してほしいものだ。