

鉄道友の会 福井支部報



わ だ ち

No. 1 2 5

wa da chi

平成21年7月号



( 2009年6月27日 福井鉄道福武線 市役所前駅 撮影 森家和治)

### 福井鉄道で七タイルミネーション電車運転！

福井鉄道では、福井七夕祭りの開催にあわせ、電車の車内に短冊飾りや電飾を施したイルミネーション電車が6月28日から7月12日まで運転されます。

福井支部 ホームページアドレス

URL [http://www.geocities.jp/railfan\\_fukui/](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 ～ (2)

渡邊 誠

## 【3】京阪5000系5扉車用 TDK8120-A

昭和44(1969)年12月、京阪電鉄の新型通勤車に着手した。横浜工場で設計と製作を担当するのは主電動機(MainMorterを略してMM)と電動発電機(MortorGenerater=MG)。私にMMが与えられ、MGは他の人だった。通勤電車の冷房が始まったところで、MGもこれまでの小さいものでなく70kWと大容量で、新開発製品ということになる。新人には任せられない？

(1) 京阪5000系とは ラッシュ時の乗降時間短縮を目的としたわが国初の5扉車。閑散時は2扉を閉め切り扱いとし座席が降りてくる。のちにJR205系などでも多扉車が登場するが、座席が昇降するのは本型式のみ。大阪万博が開かれた昭和45年の暮れに第1編成7両が登場した。

京阪では昭和34(1954)年の2000系で平坦線における回生ブレーキ常用の先鞭<sup>せんべん</sup>を切ったが、1500Vへの昇圧が具体化し、その際の改造工事が容易になるよう本系列は発電ブレーキとされた。各停から急行まで広範囲な速度域が求められることから、補償巻線付きの直巻電動機となっている。

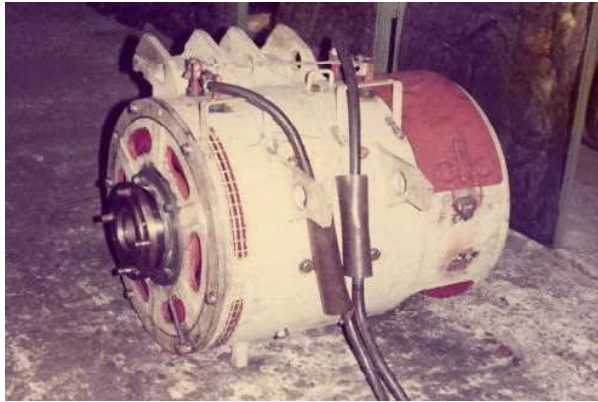


図-2 組立が終わり試験場に入るTDK8120-A  
昭和45年 9月

### 主電動機諸元

- ・方式 直流直巻補極補償巻線付自己通風
- ・型式 TDK8120-A
- ・1時間定格出力 130kW (昇圧後155kW)
- ・電圧 300V (昇圧後375V)
- ・定格回転数 1600rpm (昇圧後1730rpm)
- ・許容回転数 4620rpm
- ・定格界磁率 75%
- ・最弱界磁率 20%
- ・許容過電圧 1000V
- ・絶縁種別 電機子H種、界磁F種
- ・重量 770kg

(2) 計画図 最初は大きな方眼紙に全体の断面図を書いていく。これを計画図という。方眼紙は1ミリ目。鉛筆を鋭く研いでコンマ3ミリ単

位まで表現する。1ミリ目の真ん中に線を引けば0.5ミリ、真ん中より少しどちらかに寄せて0.3ミリや0.7ミリ。

電車のモーターはレールの幅と車輪の直径とで大きさが決まってしまう。限られた寸法の中でいかに能力の高いモーターに仕上げるかが、設計屋の腕の見せ所とも言える。それでも京阪は標準軌なのでまだ良い。長手方向に余裕があり、軸受け回りの取り合いにそれほど苦労はしなかったと記憶している。

「計画図は頭で考えていてもだめだ。まず書いてみることだ。」と先輩に言われ、早速書き始めたのが44年12月10日頃。

翌45年1月25日には、「第一次計画図を再考、最終計画図に着手」と日記にある。

4月5日、「計画全完、製作図面材料準備整う、契約待ち」とあるから、計画図の段階だけで3、4ヶ月を要してしまうわけである。この間は営業が価格交渉をしているのはもちろんのことであるが、駆動装置や制御器に関連して社内他部署との調整、また車体や台車との関係については他社との調整もあれば、ユーザーである電

鉄会社の現場からの要望を聞くこともある。

(3) 製作図面 4月18日、契約が取れ製作命令(略して「製命」と呼んでいた)が出されるが、春闘のさなかで残業や休日出勤には制限がかかる。24時間スト、48時間ストなどもあり、製作図面が思うように進まない。平成の今日からは想像もできないことだが、この時代は業種を問わずこの会社でも労働争議は派手だった。

そんな中で今度は京成で成田空港線用の新特急車が浮上してくる。時代は昭和の高度経済成長期、第一次オイルショック前のことであり、

私鉄各社でも新型車が次から次とデビューしていた。私の担当ではなかったが京王6000系や阪急5300系などもこの頃から計画が出ていた。仕事があるのは嬉しいことではあるが、少ない人員で次から次へ仕事をもちこまれてもこなせない。土佐出身のいごっそう課長いわく。「日立、東芝、三菱等マンモス企業をライバルとしている以上、われわれ設計の若い者が陣頭に立ってやらなければ、激動の70年代(電車モーターの第2次革命期という意味)を乗り切っていくことはできないのだ。」と。

計画図を基に部品一つ一つの製作図面、また各ブロックごとの組立図、最後に全体の組立図となる。製作用の部品図はA4版からA1版(594×841)までさまざま。全体組立図も狭軌用はA1版で収まるが、標準軌用はA1版では書ききれず長尺紙から切り出して使用することになる。1型式あたりの図面数は120枚程度を数える。部品図を書く順序としては、木枠や型枠を必要とし納期のかかる鍛工品や鋳造品から始める。

7月20日頃には何とか峠を越え、最後の全体組立図が8月12日付で記帳されている。

神戸の川崎重工へ向けて出荷されたのは、10月のことであった。

**(4) 雑多な仕事も** この間ずっと京阪の新設計に専念できたわけでは決してない。もともと国鉄関係全般が私の担当であり、その合間に私鉄の新設計品を挟んでいくのである。

昭和44年から45年に掛けての国鉄関係では、ISOネジ化と体質改善工事が大きなテーマであった。

ISOネジ化とは、新JIS制定にともないそれまでのインチ系ネジを全面的にメートル系ネジに改めるものである。ネジのある部品図、組立図、材料表などがすべて書換となる。

体質改善工事は、検修回帰の延長をねらって、軸受の無給油化、ブラシの長尺化などを図ったものである。

この当時、モーターではMT52、MT54、MT55、

MT56、MT57、MT200の6型式のほか、MGでも数型式が生きていた。これらの図面が半数以上書換になるのだから、一朝一夕に済む話ではない。そのほかにもいろいろな仕事が入ってきて京阪がなかなかかどらない。悲鳴を上げなくなる時期であった。

**(5) TDK8120-Aその後** 私が横浜工場にいた昭和49年までに造られた5000系は4編成28両であったが、その後昭和55(1980)年までに合計7編成49両となっている。

また、昭和52(1977)年から53年にかけて、700系吊掛車6編成42両の走行機器を一新して1000系と改めた際、このTDK8120-Aをはじめ5000系と同一の機器一式が使用されている。

京阪線は昭和58(1983)年に600Vから1500Vに昇圧された。両系列とも設計時より昇圧対策が施されているので、

2組の電動車を直列につなぐだけのごく簡単な改造で済んだという。モーターの端子電圧は300Vから375Vに上がり、1時間定格出力も130kWから155kWにパワーアップされたことになり、ダイヤ改善にも寄与した。

平成10(1998)年から5000系、1000系ともに更新工事として制御器が取り替えられ、8M1Cの界磁添加励磁制御による回生車となっている。

私の処女作MT59Xは試作品であったことから数年の命しかなかった。しかもMT59Xは1人で完全に仕上げたとは言い難く、2作目のTDK8120-Aこそがデビュー作と言えるものだった。初編成登場後39年になる今日にもなお全機健在であることに感慨深いものがある。

後述することになるが昭和49(1974)年の暮れ、本社の鉄道技術部へ戻れという辞令が出た際、このTDK8120-Aの図面をこっそりいただいてきた。社員といえども勝手に図面を持ち出すことは犯罪行為であるが、思い入れのある型式だけにどうしても手元に置いておきたかったのだ。40年近く過ぎもう時効と考え白状する次第。

以下次号

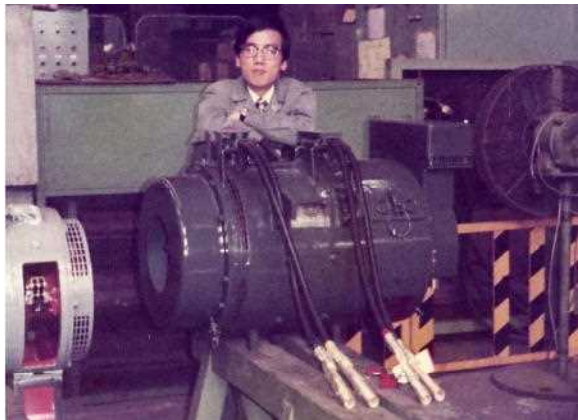


図-3 出荷のための梱包を待つTDK8120-A  
昭和45年10月