

鉄道総研の

技 術

遺 産

File No.30

T形電気転てつ機の 技術資料

■ 新幹線用電気転てつ機

新幹線の本線では、新幹線専用の電気転てつ機が使われていて、これを新幹線用電気転てつ機といいます。1964年の東海道新幹線開業以来、この種類の転てつ機が使用されています。これは、世界で最初の『高速鉄道専用転てつ機』であったにも関わらず、その開発コンセプトや基本設計が優秀であった証であると考えられます。

しかし、この新幹線用電気転てつ機が、過去に大きく改良されたことはあまり知られていません。

■ 「動力転てつ機の話」

鉄道総研の図書室の蔵書に『動力転てつ機の話』¹⁾という資料が保管されています。当時、鉄道社員の研修に使用されたものですが、現在では廃止された転てつ機の内容が多く記述されているためか、現存する資料としては今や希少となっています。また当時の設計思想を知る上でも貴重なものです。

転てつ機は、転換動作のために動力が必要となるため、正式名称は『動力転てつ機』です。そして、実際の機器・



①『動力転てつ機の話』の表紙：T形電気転てつ機の内部写真です。

設備においては、電気を動力源とするものを『電気転てつ機』、ばねの弾性力を動力源とするものを『発条転てつ機』と呼びます。この資料には、電気転てつ機の技術に関する内容が記述されていますが、総称である動力転てつ機という用語が標題に使用されています。

- この資料には、
- I. 国産電気転てつ機の開発の歴史
 - II. N形電気転てつ機
 - III. T形電気転てつ機
 - IV. YS形電気転てつ機

について書かれています。日本の電気転てつ機は、アメリカの電気転てつ機を参考に国産化したもので、N形電気転てつ機の開発によって、技術的に完成したと考えられます。

N形の名称は、1950年代後半に、国産レールの新たな形状として『Nレール』が開発されたのに由来します。このNは、New(新しい)のNをとったものです。そして、このNレールを採

用した分岐器のために開発した電気転てつ機がN形です。なお、N形電気転てつ機には、対応する分岐器毎に幾つかの機種が用意されていましたが、その後、機種統一して『NS形電気転てつ機』となりました。Sは、Standard(標準)のSです。

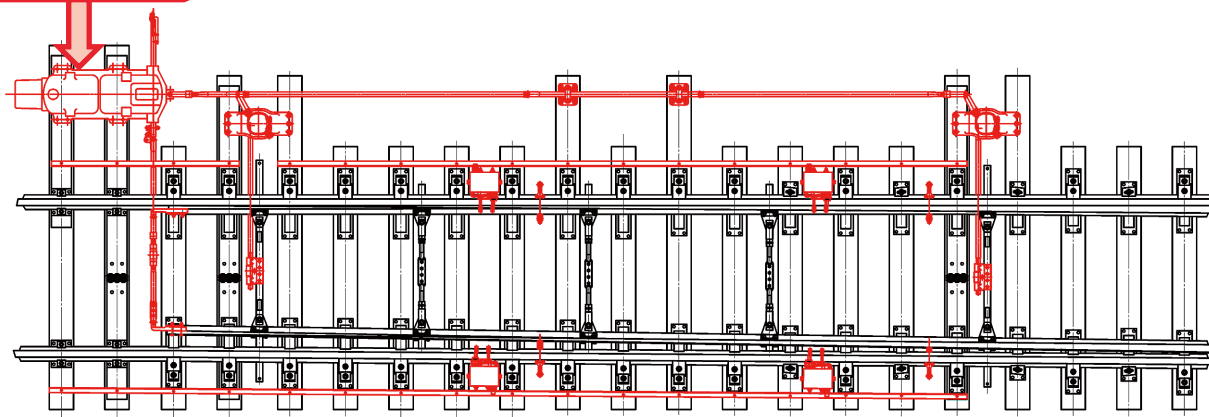
一方、T形は新幹線用に開発されたもので、同じようにレール種別が語源となっています。こちらは、『50Tレール』のTです。このTは、もちろん東海道新幹線の頭文字のTです。そして、世界で最初の『高速鉄道専用転てつ機』の名称は、『T形電気転てつ機』となりました。

これら2種類の電気転てつ機は、1960年代に、国鉄の鉄道技術研究所・信号研究室でほぼ同時に開発されました。したがって、双子の転てつ機と思えるほど構造がよく似ています。

■ T形からTS形へ

その後、T形電気転てつ機は山陽新

T形電気転てつ機



②東海道新幹線開業の頃の分岐器(ポイント部分)とT形電気転てつ機

黒色の部分は、新幹線分岐器のポイント部分です。赤色の部分は、信号の設備です。T形電気転てつ機は、信号設備の一部です。

幹線用のTS形電気転てつ機へと改良されました。山陽新幹線のレールは50Tレールから60kgレールとなりましたが、分岐器に互換性があったので、『60形電気転てつ機』とはならず、やはり、3機種あったT形電気転てつ機を統一したという意味のSが付いてTS形です。もしかすると、山陽(sanyo)のSの意味も含まれていたかも知れません。

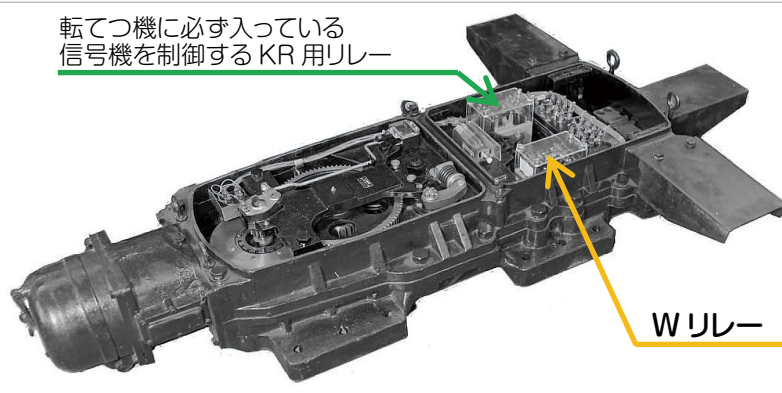
このTS形電気転てつ機は、T形電気転てつ機と大きく異なる点があります。それは、N形やT形に内蔵されていたWと呼んでいるリレーが無くなっている点です。Wリレーは、転てつ機の開通方向を記憶するための継電器のことで、T形では転てつ機の内部に取り付けられていました。

Wリレーがなくなった理由は、1970年におきた尻内事故(☞参照)を契機として講じられた対策だと考えられます。山陽新幹線の開業は1972年

☞ 尻内事故

1970年8月12日に、東北本線の尻内駅で、下り特急「はつかり2号」が、ホーム手前のポイントを通過中に、ポイントが切り替わり、前6両が脱線した事故です。乗客32名が重軽傷を負いました。

転てつ機に必ず入っている
信号機を制御するKR用リレー



③T形電気転てつ機の内部写真：リレーが2個入っていることが分かります。TS形には、Wリレーが入っていません。

ですが、当時、国鉄の大阪電気工事に勤務していた先輩から「T形が来るという話だったが、来たものはTS形だった」と伺いましたので、急な計画変更だったことがわかります。その後、東海道新幹線の全ての転てつ機関係の設備が改修されています。TS形への変更は、転てつ機につながる全ての電気配線と、安全を司る連動装置の改修を伴う大工事となりました。先輩達の、新幹線の安全に対する真摯な姿勢に頭が下がる思いです。

■ おわりに

現在、新幹線の信号関係の仕事に携わっている方でも、T形はNS形と同じ電気配線でWリレーを内蔵していたことを知っている方はほとんどいな

いと思われます。新幹線用転てつ機におけるこの技術的事実を証明する唯一の証拠は、今日では、この『動力転てつ機の話』という資料だけなのです。

最後に、TS形電気転てつ機の中から消えてしまったWリレーはどこに行ってしまったのでしょうか。それは、信号機器室です。新幹線の信号機器室にWB(ダブル・ベイと読む)という機器があります。このWは、転てつ機のWに由来する名称なのです。

(五十嵐義信/信号・情報技術研究部
信号システム研究室)

文献

- 1) 松木孝正, 菊地得夫: 信号技術シリーズNo.3, 動力転てつ機の話, (社)信号保安協会, 1971