



(a) 営業線での電車線特性の測定例と装置の構成

(b) 集電試験装置でのパンタグラフ特性の測定例

No.37

テレメーター

テレメーターとは、遠方での現象を計測、伝送してデータを取得する装置の総称です。例えば、遠隔地の雨量などの気象データの計測、自動車などの移動物体のデータ計測などに利用されています。データの伝送は、電話回線、専用回線、無線などが用いられています。

電車線構造研究室では、無線によりデータ伝送を行うタイプのテレメーターを以下の二つの目的で使用しています。

- ・高電圧下の電車線やパンタグラフの特性を安全に測定する。
 - ・集電試験装置（所内実験線）で高速走行するパンタグラフの特性をリアルタイムで測定する。
- 図中の (a) は、営業線での測定例

と装置の構成です。電車線の電圧は、在来線では直流1.5kVまたは交流20kV、新幹線では交流25kVですので、有線でデータを直接収録することは危険であり困難です。図のように、トロリー線の振動を測定する変位計は、テレメーター送信装置に内蔵された変換器から電源の供給を受け、変位量に応じた電圧を出力します。変位信号は変換器により無線送信機の入力に適した値に増幅され、電波により地上の受信機に伝送されます。テレメーター受信装置は、受信した信号をデータレコーダーなどの記録器の入力に適した電圧に変換して出力します。変位以外にも、ひずみゲージや加速度計など、各種のセンサーに応じた変換器を

組み込むことにより、種々の測定ができます。必要な伝送距離は100m程度ですので、主に免許が不要な無線LANを使用しています。

図中の (b) は、パンタグラフを搭載した走行台車が速度200km/hで走行できる集電試験装置での測定例です。電車線とパンタグラフの運動は相互に影響しあうため、両者の測定データをリアルタイムで同時に収録する必要があります。また、装置の全長が500mであるため、長距離のデータ伝送に対応できる169MHz帯の陸上移動局を開設し、テレメーターに組み込んで使用しています。

(清水政利／電力技術研究部
電車線構造研究室)