



No.109

レール締結装置用電気絶縁抵抗試験装置

レール締結装置は、軌道を構成する部材のひとつで、レールをまくらぎなどに固定し軌間を維持する役割があります。レール締結装置の要求性能のうち、電気絶縁抵抗を評価する目的で用いられるのがレール締結装置用電気絶縁抵抗試験装置です。

ここで、レール締結装置では次の3つの理由により電気抵抗が必要になります(図1)。

- ①列車の有無を検出する軌道回路を使用している場合に、まくらぎなどの上の2本のレール間を電氣的に絶縁する。
- ②電化区間で車両から変電所までの電気の戻り道(帰線)を流れる電

流を大地に漏えいさせないためにレールと大地の間を電氣的に絶縁する。

- ③直流電化区間の帰線で、金属表面から周囲の電解質へ電流が流れだす際に金属が腐食する現象(電食)の対策としてレールとまくらぎなどを電氣的に絶縁する。

このうち、①の軌道回路の電気絶縁性については、軌道1kmあたりに必要な絶縁抵抗値が定まっており、新幹線の場合で2.86kΩ、在来線の場合で2.00kΩです。さらに、この延長に敷設されている締結間隔を考慮してレール締結装置一組に必要な絶縁抵抗値が定まります。

本試験装置では、実際の構成部材を用いて組み立てたレール締結装置上のレールに端子を取り付けて測定回路を構成し、表1に示す条件で乾燥、降雨、汚損の3つの状態を模擬した試験環境を設定し、絶縁抵抗値を測定する構成となっています。

とくに、絶縁抵抗が低下する降雨状態と汚損状態を想定した試験では、散布装置を用いてレール締結装置直上から水道水および食塩水を噴霧し(図2)、厳しい敷設環境での電気絶縁性能を照査する点が特徴としてあげられます。

(弟子丸将/軌道技術研究部
軌道構造研究室)