

転てつ機モニタ装置の測定結果のずれを補正する

No.223

発明の名称：転てつ機モニタ装置
 特許番号：特許第6159280号
 出願日：2014年3月24日
 総研発明者：潮見俊輔

■ 目的と効果

動力転てつ機の動作不良(転換不能)を防ぐことを目的とした装置の一つに、動作時の状態を記録する「転てつ機モニタ装置」があります。動作時の負荷(転換負荷)の増加は転換不能の一因となりますが、転換負荷をモーターの動作電流や電圧ではなく、動力を伝達する部材の伸び縮みの度合い(ひずみ)によって測定する方法を開発しました。しかし、部材の形状によっては、出力

されるひずみが小さくなる場合があります。このような箇所では、温度変化の影響を受けて昼夜で値がずれる場合があります。本発明は、転換動作時のひずみの波形から、実際には部材に力がかかっていない箇所を検出して、温度変化などによって生じたずれを補正する手法を考案したものです。

■ 技術の概要

転てつ装置の構造を図1に示します。

分岐器のトングレールなどの可動部は、ロッド類を介して、動力転てつ機の動作かんによって動かされます。動作かんの動作量は電気転てつ機の種類によって決められているため、異なる移動量の分岐器に対応するため、腕金具とよばれる部品の「あそび」で両者の差を調整しています。

図2に分岐器を動作(転換)させたときのロッドのひずみ波形のイメージを示

します。トングレールを基本レールに押しつける(密着)力がロッドに作用する区間(①)、あそびにより本来はロッドに力が作用しない区間(②)、トングレールの転換に伴う負荷がロッドに作用する区間(③)にわけられます。それぞれの区間の境界では、波形の特徴(単位動作量あたりの変化率など)が変化します。これにより、区間②を検出することができます。

本発明は、波形から区間②を検出する方法(A)と、検出した区間②のひずみを温度などの影響により発生したずれとみなして、測定結果全体を補正(B)するものです。これにより、ひずみゲージを用いて転換動作中の負荷や密着力の大きさを温度などの影響を受けずに測定することができます。

■ 発明余話

状態監視方法の開発のため、ロッドのひずみを長期間測定した時に、日中と夜間で測定結果が大きく異なる結果が得られました。測定器を恒温槽に入れるなどして確認をしたところ現象が再現したため、この現象がひずみゲージと部材の線膨張係数の差によることが判明しました。これで安心して測定値を使えるとデータ整理に着手しましたが、大量のデータを手作業で整理することに音を上げたため、本発明を考案しました。

(潮見俊輔/信号・情報技術研究部
 信号システム研究室)

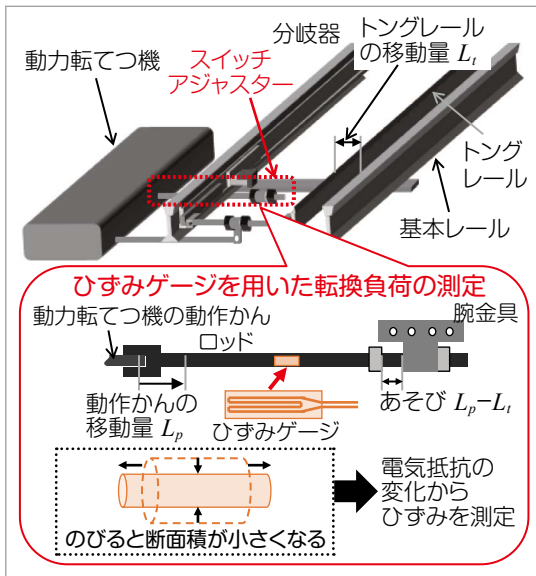


図1 転てつ装置の構造とロッドのひずみ

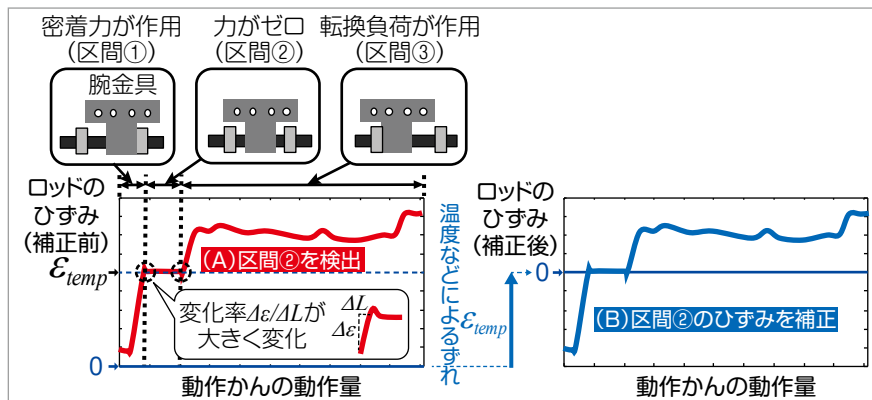


図2 転換時のひずみ波形のイメージと本発明の効果