

図1 レール締結装置用3軸疲労試験装置

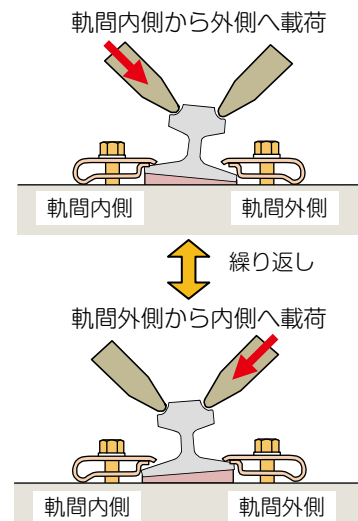


図2 2方向から交互に载荷する様子

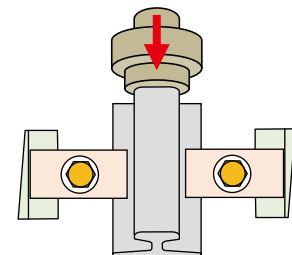


図3 レールの長手方向へ载荷する様子

No.47

レール締結装置用3軸疲労試験装置

レールをまくらぎや軌道スラブなどの支承体に固定するための装置をレール締結装置といいます。レール締結装置は、レールに作用する荷重や振動に抵抗し、レールを正しい位置に保持するための機能と強度が要求されます。

今回ご紹介するレール締結装置用3軸疲労試験装置(図1)は、レール締結装置の機能と強度を確認するためのものです。本試験装置は、3基の油圧载荷装置(アクチュエーターNo.1~3)を有し、レールに対して3方向から载荷することができます。このうち、2基のアクチュエーターNo.1とNo.2は、馬てい形状のフレームに沿って移動が可能であり、輪重と横圧に相当す

る荷重を軌間の外側と内側の2方向から任意の角度で载荷することができます。急曲線では、台車の前軸と後軸の通過により、それぞれレールを軌間の外側と内側へ傾かせる力が交互に働くことがあります。このため、荷重の繰り返し作用に対するレール締結装置の耐久性(疲労強度)を確認する際には、2方向から交互にレールを载荷する試験を行っています(図2)。このような载荷方法は、世界的にも例のない日本独自のものです。

残りの1基のアクチュエーターNo.3は、試験装置のテーブル上に設置されており、レールの長手方向や左右方向に水平载荷することができます(図3)。

主に、レール締結装置の機能の一つであるレールのふく進に対する抵抗力を確認する試験などに用いられています。

国内で使用されているレール締結装置は、本試験装置または同形式の試験装置により、機能と強度の確認を行ったものが数多くあります。また、本試験装置は、レール締結装置の寿命予測精度の向上や新しいレール締結装置の開発などに活用されています。

本試験装置は、今後ともレール締結装置に関するさまざまな研究開発への応用が期待されます。

(玉川新悟/軌道技術研究部
軌道構造研究室)