

固有振動に着目したレール軸力測定手法の精度向上

浦川文寛 阿部和久 高橋寛

ロングレールに作用する軸力は夏季の張り出し、冬季のレール破断に繋がる可能性があるため、その値を正確に測定して適切に管理することが望まれています。ロングレールの軸力を定量的かつ簡易に測定する手法として、レールの固有振動数が軸力によって変化する性質に着目した測定法が検討されてきました。しかしながら、レールの固有振動数は軸力だけでなく、軌道の様々な条件、特にレールと締結装置の状態によって変化するため、十分な精度が得られていません。

本稿では、レールの固有振動数に着目した軸力測定法の精度向上と実用化を目的とし、固有振動数への影響が大きいと思われるいくつかの軌道条件のばらつきを軌道の有限要素モデルで再現し、これらのばらつきが軸力推定精度へ

与える影響を解析的に求めるとともに、これらの誤差の補正方法を検討しました。また、実軌道にてレールの軸力と固有振動数を測定し、本軸力測定法の有効性を検証しました。

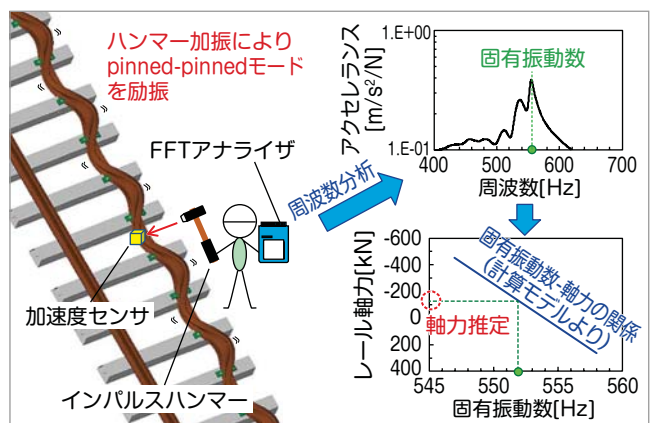


図 固有振動数によるレール軸力の推定方法