

レール横裂進展予測モデルの開発

辻江正裕 赤間誠 松田博之 名村明

鉄道用レールには、繰り返しの車輪通過によりもたらされる応力の影響を受け、さまざまなき裂が発生する。特に横裂はより底部へと進展すると、レール破断を引き起こす危険性がある。横裂を管理するために、鉄道事業者においては定期的に超音波探傷が行われている。横裂の進展を精度よく予測することができれば、探傷を必要最小限の頻度で行うことができ、安全性を脅かすことなく経済的に管理することができる。

本研究では、はじめにメッシュフリー法による三次元弾性解析プログラムを作成し、表面き裂の応力拡大係数 (K 値) 解析を行った。それらの結果を既存の解析結果と比較し、本手法の有効性を確認した。そしてさまざまな条件下における、横裂の進展解析を行い、横裂の進展は平均応力やき裂進展角、走行車種の影響を大きく受けることを示した。

(鉄道総研報告, 2010年12月号)

