

レール頭部横裂の進展予測手法の構築

細田充 片岡宏夫 小谷隼 弟子丸将

頭頂面シェリングから分岐したレール頭部横裂はレール折損に至る可能性があり、その検査周期や処置の適正化のため頭部横裂の進展特性の解明が求められている。頭部横裂の進展速度を把握するため、レール頭頂部に人工傷を加工したレールおよび頭部横裂が発生した実レールを用いて横裂進展試験を実施した。試験ではレール軸力を負荷した状態で、応力全振幅を大小2通り設定し、所定の回数ごとに繰返し载荷した。得られた最も速い横裂進展速度は、引張軸力754 kN、底部全応力振幅が140 N/mm²、の条件下で0.59mm/万回であった。また、試験レールの有限要素モデルを作成して静的解析を行い、横裂進展試験結果と比較することにより、解析で求めた応力拡大係数に乗じる補正係数を求めた。これらの結果を踏まえ、車両および軌道構造条件、年間温度条件に応じたき裂進展速度を推定するツールを開発した。

(鉄道総研報告, 2012年2月号)

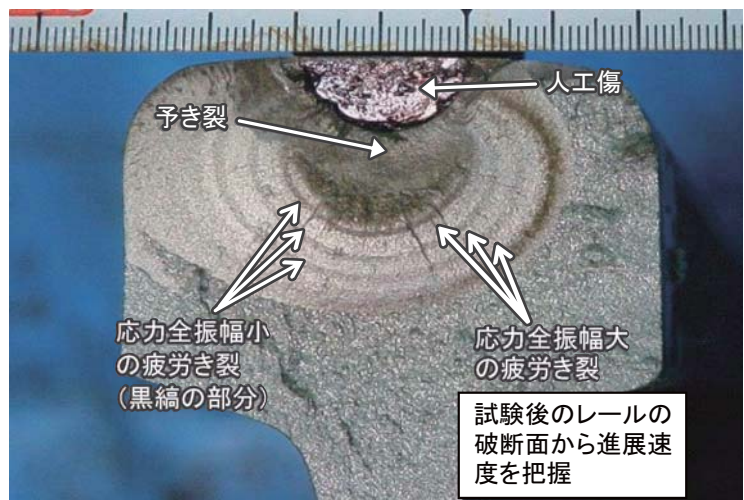


図 横裂進展試験後の破断面の例