

車輪・レール間の動的接触挙動評価

林雅江 坂井宏隆 高垣昌和 相川明 奥田洋司
殷峻

車輪・レール間の接触はコンタクトパッチと呼ばれる局所的な領域に生じる。その領域では、列車の走行による衝撃荷重が発生し、レール表面や車輪表面に摩耗やき裂といった損傷を引き起こす。その発生メカニズムを解明するためには、車輪走行下で発生するkHzオーダーの衝撃荷重に関する、コンタクトパッチ内での力学的挙動を精緻に評価することが必要である。

本研究では、三次元有限要素法による構造解析ソフトウェアFrontISTRをベースにレール・車輪間の動的転がり接触解析手法を開発した。

検証のため、本手法の解析結果として得られたコンタクトパッチの形状や応力分布を先行研究ならびに理論解と比較したところ、定性的に一致していることを確認した。また本解析手法では、接線方向接触力が精緻に解析可能であることを示した。

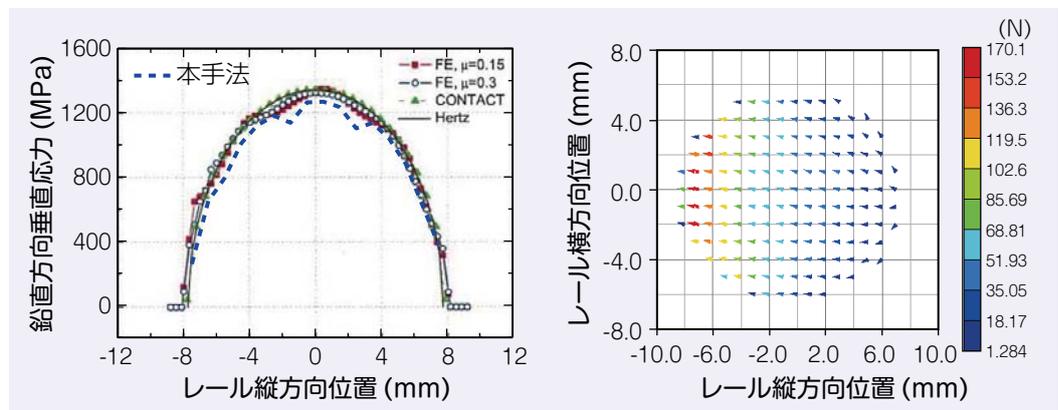


図 解析結果:本手法によるコンタクトパッチにおける圧力分布(左)と接線方向接線力分布(右)