

車輪板部の形状変更による応力と騒音の低減手法

赤間誠

騒音問題は交通輸送機関にとって重要な課題であり、鉄道においてもその低減を図ることが求められている。同時に列車速度の向上と省エネルギー対策も重要であり、今後はより耐ブレーキ熱性能に優れた軽量車輪の開発も必要である。本研究では、最初に陰解法有限要素法 (FEM) を用いて、車輪板部形状に設計パラメータを設定し、試行錯誤法によって板部に発生する応力を新 A 形波打 (NAC) 車輪よりも低減できる二種類の板部形状の候補を導出した。次に得られた候補形状について、NAC 車輪とともに陽解法 FEM による時刻歴応答解析を実施し、板部の振動振幅、振動周波数をそれぞれ求めた。最後にその

結果から境界要素法 (BEM) による騒音解析を実施し、質量及び剛性は NAC 車輪と同等で、板部に発生する応力を低減でき、同時に騒音も低減できる板部形状を得た。

(鉄道総研報告, 2010年6月号)

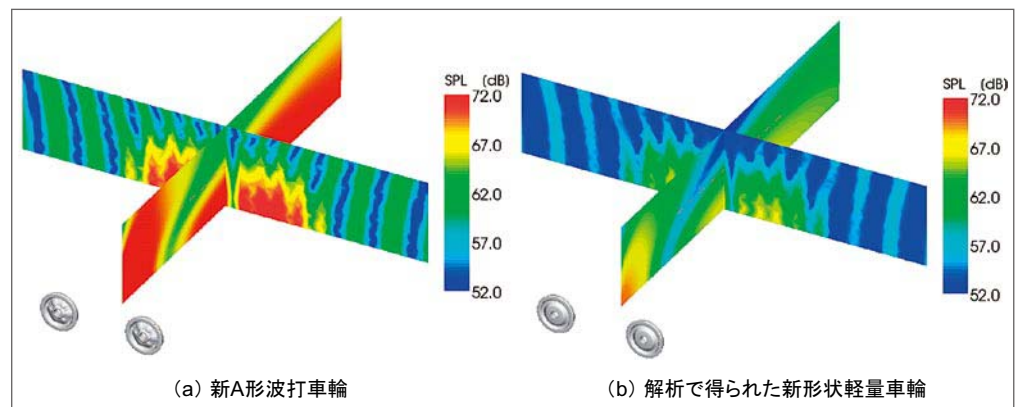


図 音圧分布

(台車中心における軌道に対して直角方向の音圧分布及び軌道中心から6.25m離れた位置における音圧分布を示す)