

微小凹凸を有する車輪踏面による曲線通過性能向上に関する数値解析

山本大輔

車輪踏面形状の変更は、車輪・レール間の横圧や摩耗の低減に有効である一方、走行安定性への影響や車輪・レール間の接触点位置の変化に起因する諸問題を懸念して積極的に行われて

て、定常横圧と脱線係数 Q/P が最大10%程度低減し、走行安定性も不変であることがわかった。

(鉄道総研報告, 2012年3月号)

いない。そこで本稿では、過去に実施した小型模型実験結果に基づく特性(接触面に微小凹凸を付与すると接線力が低減する)を利用して、車輪踏面形状を変更せずに、車両の曲線通過性能を向上させる手法を提案する。提案する車輪踏面形状(部分凹凸車輪)には、曲線走行時にレールと接触する車輪踏面部(フランジと反対側)のみ、高さ $90\mu\text{m}$ 、ピッチ 12mm の山型の微小凹凸形状を付けている。曲線走行時にこの部分が接触することにより、内軌側の横クリープ力が低減するため、外軌側の横圧も小さくなる。今回の条件での曲線通過シミュレーションでは、部分凹凸車輪は通常車輪と比べ

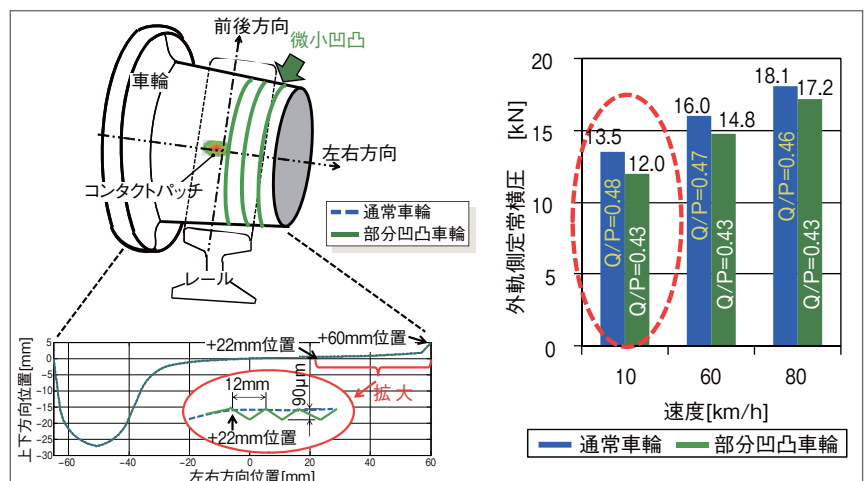


図 微小凹凸車輪のイメージと曲線外軌側の定常横圧の比較
(半径300m・カント100mmの場合)