

# 車軸の疲労強度を向上させた 車輪はめ合い部形状

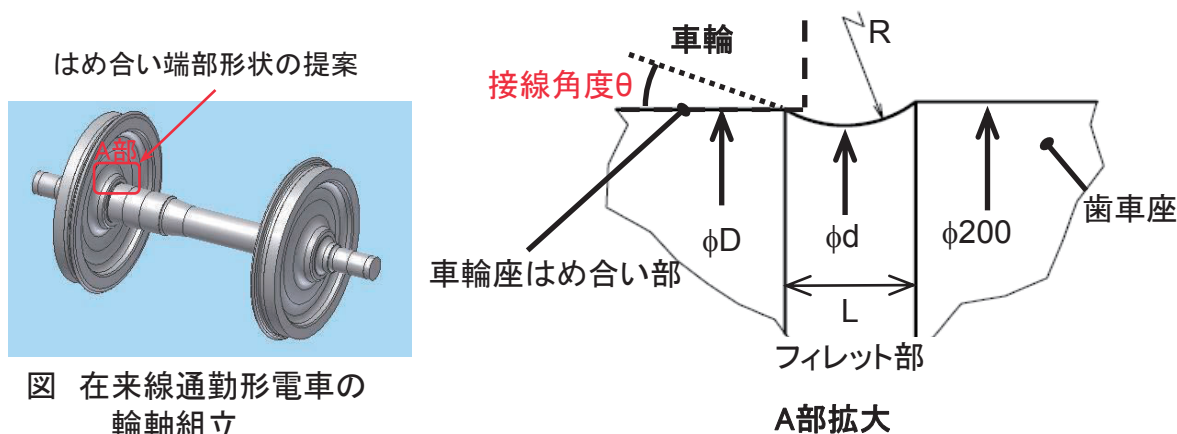
Improvement of Fatigue Strength of Axle by Changing Shape  
of Fillet Part between Wheelseat and Axle Body

## 【概要】

鉄道車両用車軸の疲労強度を向上させるためには、車輪はめ合い部のフレッティングを抑制する必要があります。そこで、はめ合い部形状と疲労強度の関係を実験および数値解析により評価する手法を構築し、疲労強度を大幅に向上させた車輪はめ合い部形状を提案しました。

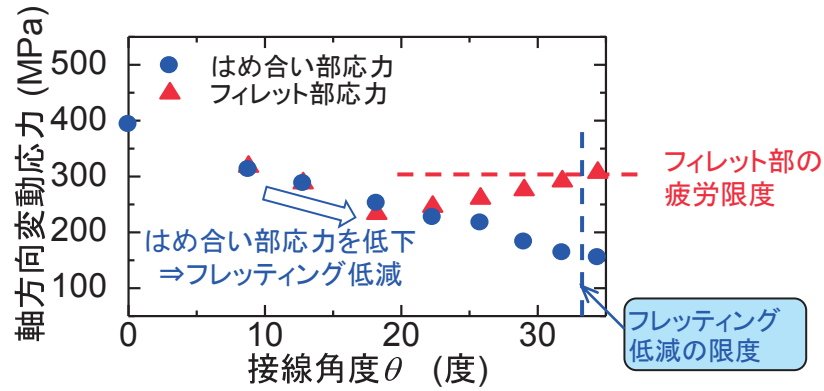
## 【特徴】

車輪座と平行部あるいは歯車座を繋ぐフィレット部の形状は、車軸の疲労強度に大きく影響します。そこで、車輪座とフィレット底の直径比ならびに曲率半径をパラメータとして、模擬輪軸を用いた疲労試験とFEM解析を行い、フィレット形状と発生応力および疲労限度との関係を明らかにしたうえで、具体的な疲労強度向上策を提案しました。その妥当性は、実物大車軸の疲労試験とFEM解析により検証されています。

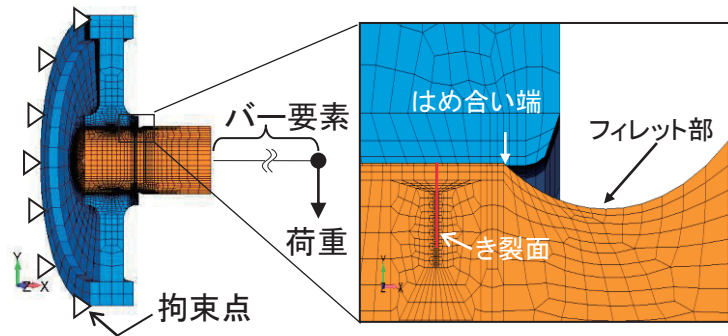


## 【用途】

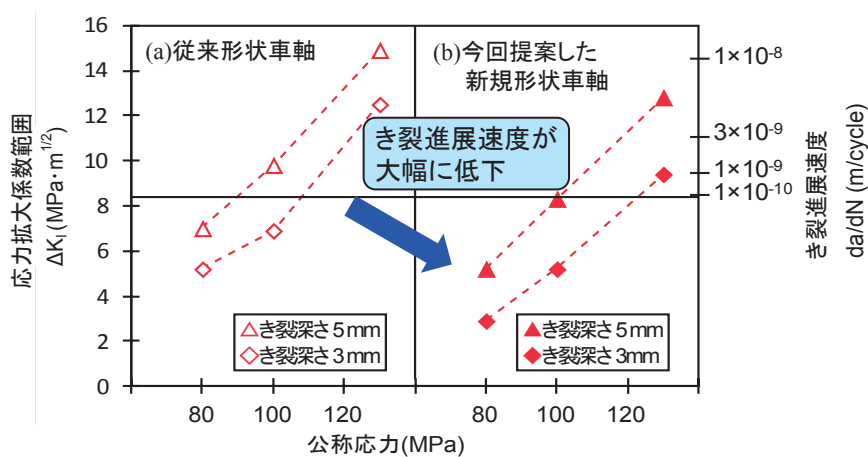
本評価手法を用いることにより、車軸の安全性が十分に確保されたうえで、はめ合い部のさらなる疲労強度の向上や車軸の軽量化を主眼とした車軸設計の指針として活用できます。また、使用中の車輪座削正によるはめ合い部の形状変化に伴う疲労強度の変化を予測することができます。



フィレット形状の変化に伴う車軸各部位の発生応力の解析結果例



車輪座はめ合い部のき裂進展性を評価するための  
実物大試験輪軸の解析モデル



実物大輪軸のFEM解析によるき裂進展性評価の例

公益財団法人鉄道総合技術研究所  
車両構造技術研究部 車両強度