

車軸軸受のフレッチング摩耗抑制手法

Methods for Suppressing Fretting Wear of Axle Journal Bearings

概要

車軸軸受にラジアル荷重が加わると、車軸は回転曲げによりたわむため、軸受の内輪と後ぶたの接触部では両者間の接触面圧が高くなる領域でフレッチング摩耗（微小な相対すべり運動による損傷）が発生します。そこで、車軸軸受の部品点数を増やさずにフレッチング摩耗を抑制する手法を考案しました。

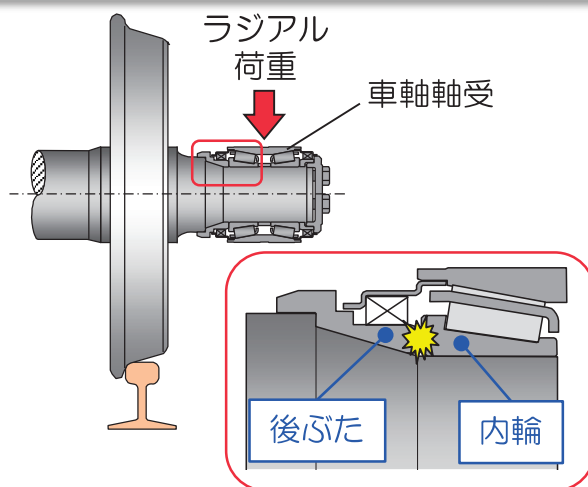
特徴

- 【手法1】後ぶたの剛性を低下させて内輪と後ぶた間の接触面圧を低減させるため、後ぶたのオイルシールしゅう動面に円周方向の溝を設けます。
- 【手法2】内輪との接触面に、耐摩耗性に優れ、後ぶたの変形に追従できるセグメント構造化したDLC（ダイヤモンドライクカーボン）膜を被覆します。
- 試作した摩耗対策後ぶたを用いて車軸軸受の台上回転試験を実施した結果、内輪と後ぶたの接触部に近いところ大端部に付着したグリース中の鉄分が現用品より約90%低下することを確認しました。

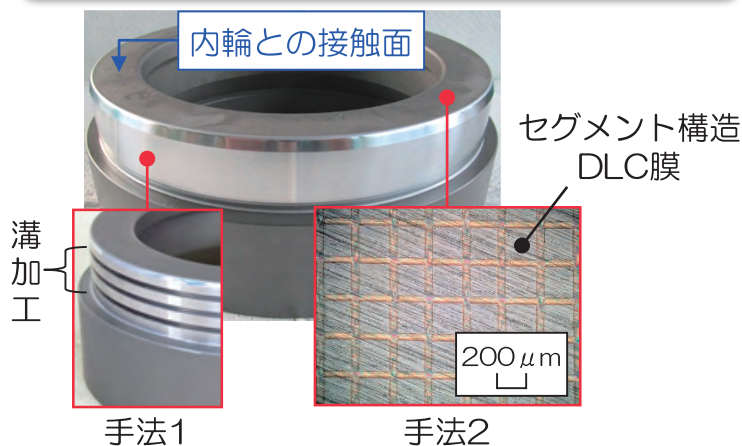
用途

- 車軸軸受のフレッチング摩耗対策

フレッチング摩耗の発生箇所

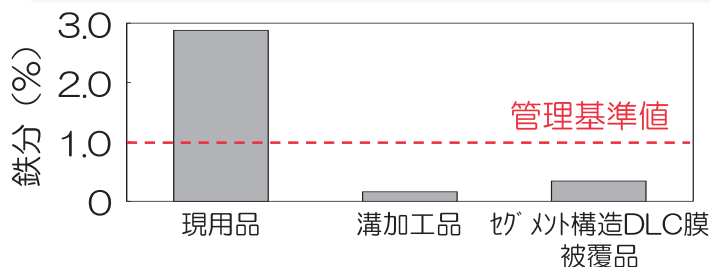


考案した摩耗対策後ぶた

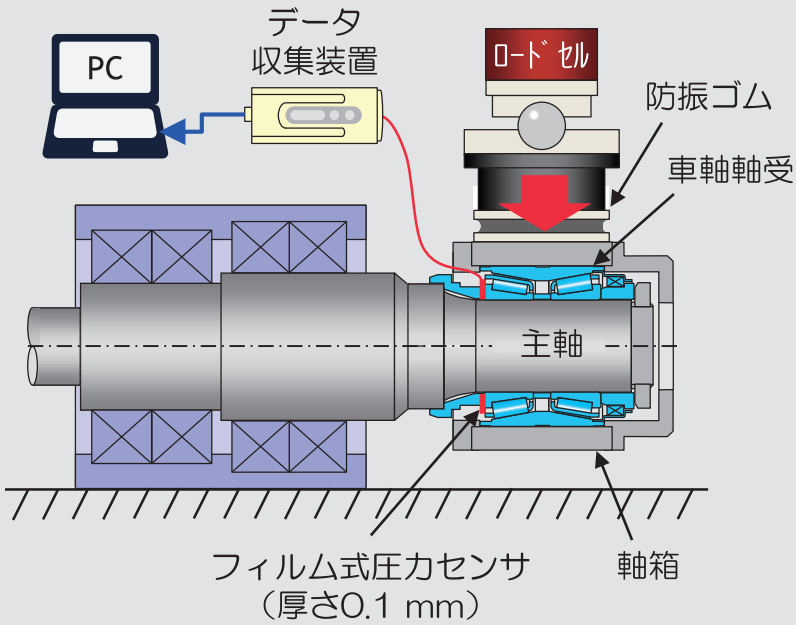


特許第6552110号
特開2018-048667

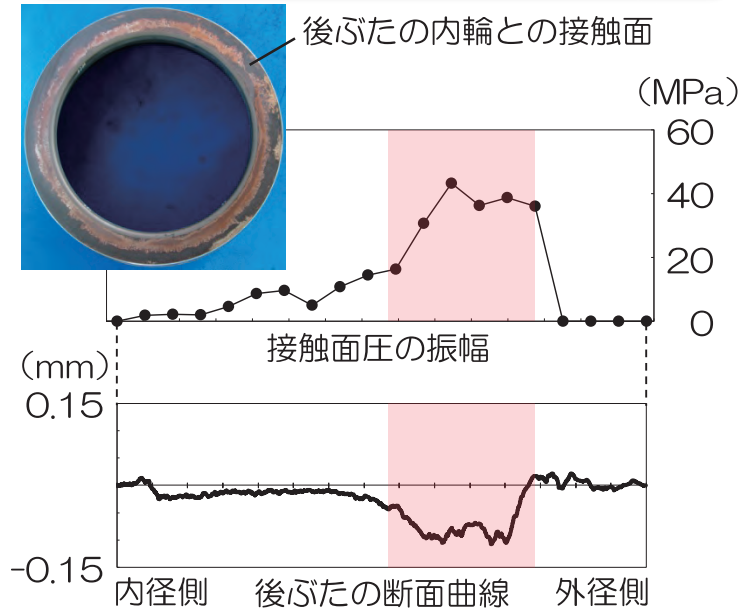
グリース中の鉄分



■ 接触面圧分布測定



■ 摩耗と接触面圧の対応



接触面圧の振幅が大きい領域で
フレッチング摩耗が著しくなります。

■ 溝加工による圧力分布の均一化

オイルシールしゅう動面に円周方向の溝加工を施して後ぶたの剛性を低下させることによって、半径方向にできるだけ均一な圧力分布が得られる形状をFEM（有限要素法）解析を用いて検討しました。

検討項目

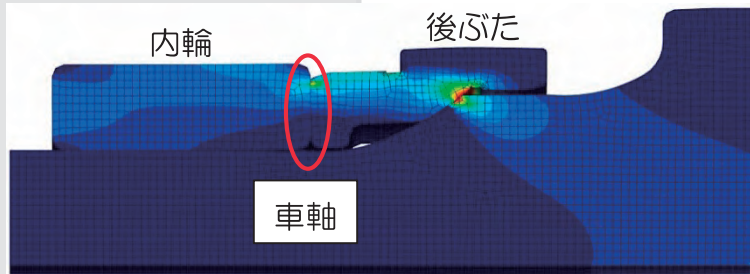
- ・ 溝深さ
- ・ 溝の加工位置
- ・ 溝本数

150 MPa

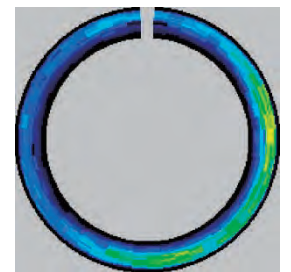
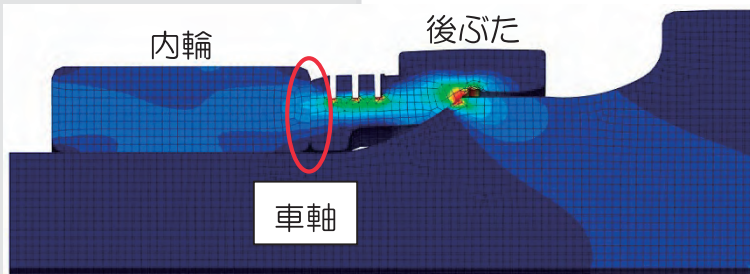


0 MPa

現用品



溝加工品



FEM解析結果
(軸方向応力分布)

実験結果
(接触面圧分布)

