

摩耗粒子分析によるクロスベアリング診断

■基本コンセプト

摩耗粒子分析を用いる事で、ユニバーサルジョイントを分解せずにクロスベアリング状態の診断ができます。この診断により、クロスベアリングの劣化の前兆をとらえる事ができ、クロスベアリングに起因する突発事故の予防や、オーバーホール要否の判定が可能となります。

■摩耗粒子分析の方法

(1)フェログラフィ分析

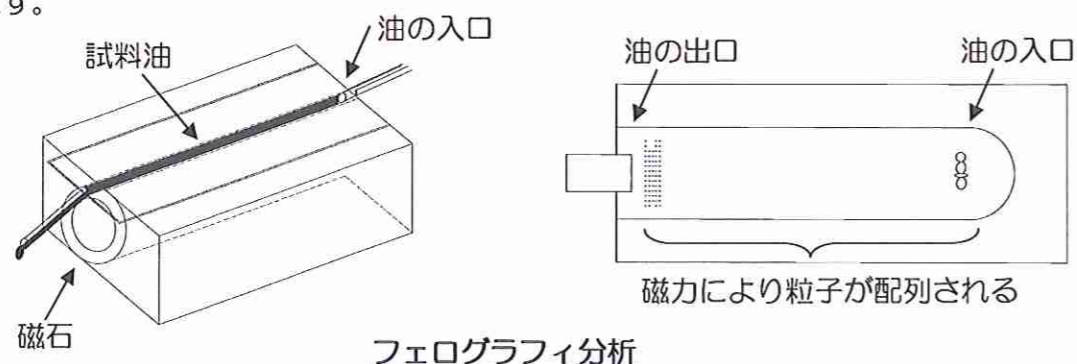
強力な磁力によって、潤滑油中から粒子を分離し、配列させた粒子を分析する方法です。粒子の径・量・形状について詳しく測定し数値化します。定量フェログラフィと分析フェログラフィに分けられます。

○定量フェログラフィ

大きな粒子(5 μ m以上)と小さな粒子(2 μ m以下)の各濃度を調べることによって機械の診断を行う分析法で、摩耗状態の異常度を判断します。

○分析フェログラフィ

ガラススライド上に配列させた使用油中の摩耗粒子や混入異物を対象に、それらの量・形・大きさ・色などを顕微鏡で調べることによって機械の状態を診断する分析法で、摩耗の状態を判断します。



(2)鉄粉濃度測定

鉄粉濃度計を使用して、鉄粉を含んだグリースから鉄粉濃度を測定します。



鉄粉濃度測定

■診断方法

左に記載した3種のデータより、クロスベアリングの状態(クロスピン転走面上のはく離状態)を診断します。

- ・鉄粉濃度測定 : 採取グリースに含まれる鉄粉の濃度
- ・定量フェログラフィ : 採取グリースに含まれる摩耗粒子を数値化
- ・分析フェログラフィ : 採取グリースに含まれる摩耗粒子の状態分析

クロス転走面上のはく離状態を推定



異常無し(はく離無し)

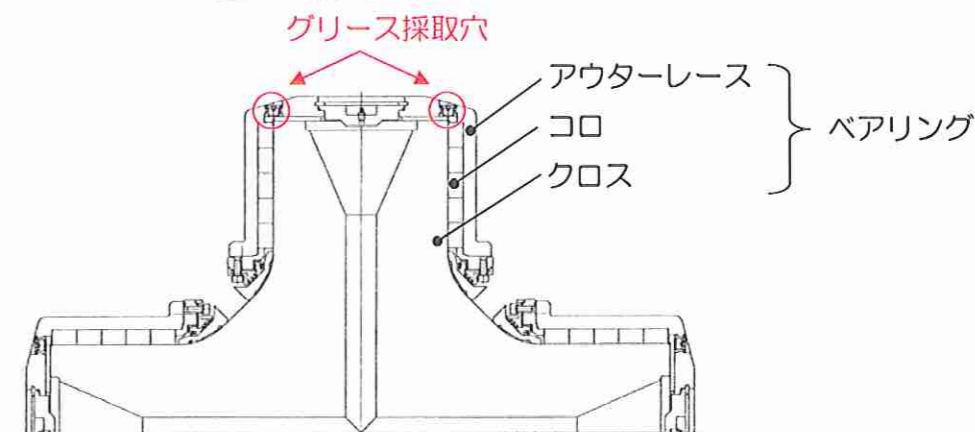
はく離が広い面積に進展

クロス転走面のはく離進展例

■グリース採取方法

グリースを採取する方法は、次の2案のいずれかの方法となります。

- ・ベアリングアウターレースに設けたグリース採取穴から採取(回転外形が径650mm以上は採取穴設定可能。また、分析の精度が高くなります。)
- ・給脂時の排出グリースを採取… グリース採取穴を採用できない場合や、既設UJは給脂時に排出されるグリースを分析します



グリース採取穴構造

■効果

クロスベアリングに関する、

- ・はく離に起因する突発事故の予防ができます
- ・ベアリング寿命に対して適切なメンテナンスを施すことができます
- ・点検のための分解に伴う費用が削減できます