

レーザ共焦点測定法を応用した 砥石表面形状の測定

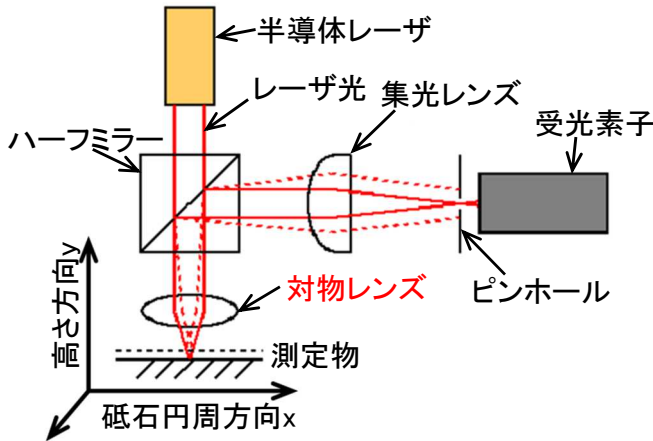
◆はじめに

研削加工において、**砥石作業面上の表面形状を把握**することは、効率的な加工条件の設定や研削機構の理論的検討を行う上で重要である。



そこで本研究では、三次元形状測定でレーザ顕微鏡等に用いられている**共焦点方式を応用した表面形状測定装置を試作し、砥石の表面形状を測定するシステムの開発**を目的としている。

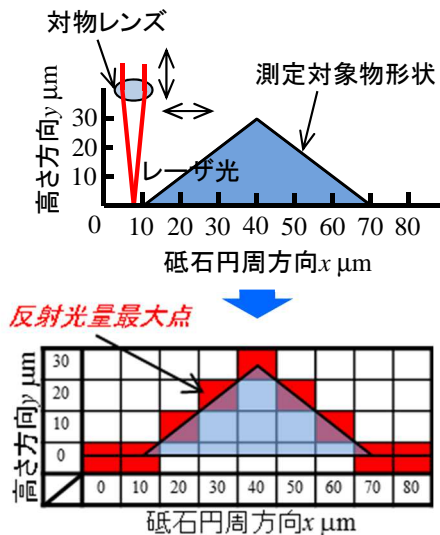
◆共焦点方式の測定原理



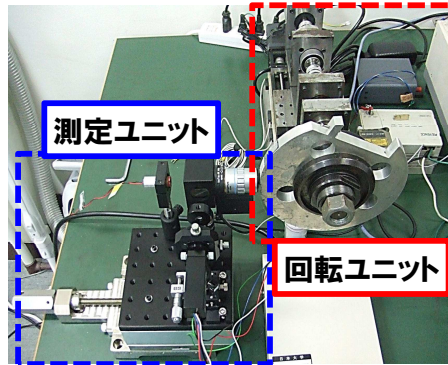
対物レンズの焦点が合っている場合(実線), 反射したレーザ光すべてが受光素子に入光する。しかし、レーザ光の焦点位置が測定物表面と異なった場合(点線), 受光素子に光がほとんど入らない。このとき、**対物レンズをレーザ光の焦点位置からずれた分だけ上下方向に動かす**ことで、焦点を合わせることができる。

◆測定原理

対物レンズの位置を固定し、測定対象物を円周方向に移動させ反射光量の測定を行う。これを順次対物レンズの位置を高さ方向に移動させ測定を繰り返す、**最も反射光量の多い高さの位置を抽出**することで、測定対象物形状を得られる。また、この測定を**砥石軸方向に繰り返し行うことにより三次元形状を得る**ことができる。



◆測定装置および測定プログラム

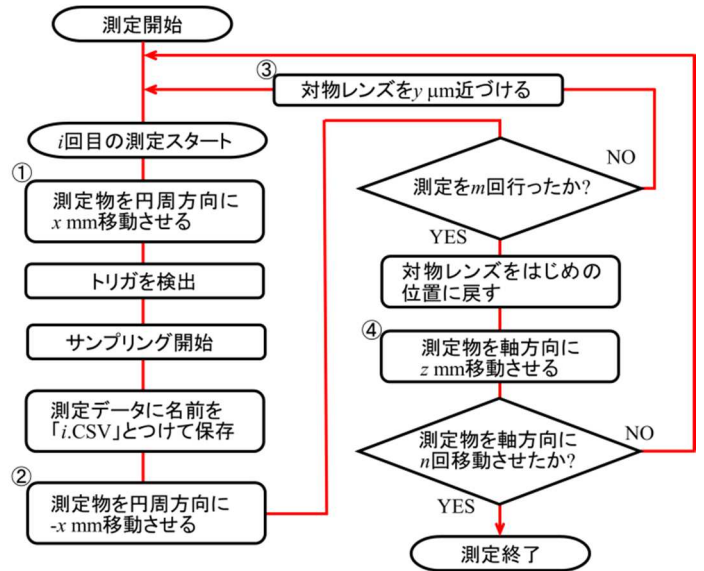


測定ユニット

共焦点方式によって測定物の表面形状を測定する。

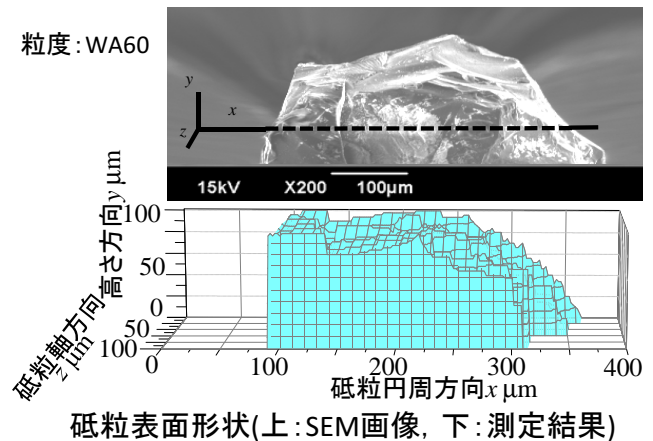
回転ユニット

測定物の回転および軸方向の移動を制御し、測定開始の位置合わせに用いるトリガを検出する。



◆砥粒の三次元表面形状測定

粒度: WA60



砥粒表面形状(上: SEM画像, 下: 測定結果)

◆まとめ

- 回転構造体の三次元表面形状を定量的に測定できるシステムを構築することができた。
- 試作した共焦点レーザ変位計によって、**砥粒の三次元表面形状の測定が可能**である。