

レーザー式三次元測定機の測定精度評価 —被測定物の表面状態が測定精度に及ぼす影響—

[背景・目的]

非接触で物の形状を測定するレーザー式三次元測定機は、短時間で大量のデータ取得が可能であり、三次元データの作成も容易なことから利用が増えています。一方で、測定に光学的手法を用いることから、被測定物の表面状態によっては反射特性が異なり、測定精度に影響すると考えられています。

測定の信頼性を向上させるためには、表面状態によって測定精度がどの程度異なるかを調査する必要があります。本研究では、門型のレーザー式三次元測定機を用いて表面状態が異なる平板サンプルのライン測定を実施しました。

[これまでに得られた成果]

塗装、金属、加工方法を変えた平板サンプルを用意し、センサからサンプルまでの距離について測定点のばらつきを測定精度として評価しました。

- ・塗装品(白つやあり/なし、黒つやあり/つやなし)

黒はつやありとなしで測定精度に差が生じました(図1)。つやありは正反射光が多く散乱光が少ないためセンサに入る光量も少なくなり、ばらつきが大きくなったと考えられます。白はセンサに入る光量が大きいためか、差はほとんどありませんでした。

- ・金属(SUS、アルミ)と加工方法(真鍮板のフライス加工のみと梨地処理済のもの)

アルミとフライスがレーザー走査方向によって測定精度に差が生じました(図2)。アルミとフライスは表面に一定方向の痕が付いており、レーザー走査方向によってセンサに入る光量が変わるためと考えられます。

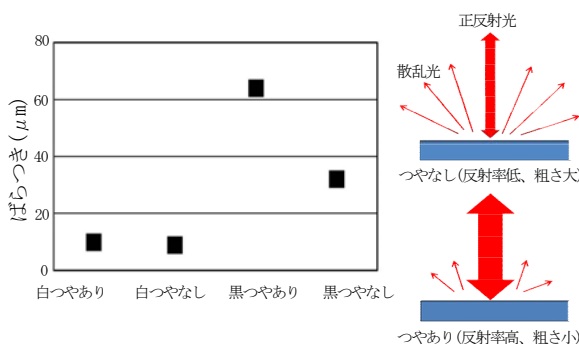


図1 塗装品の検査結果
反射光の違いが影響

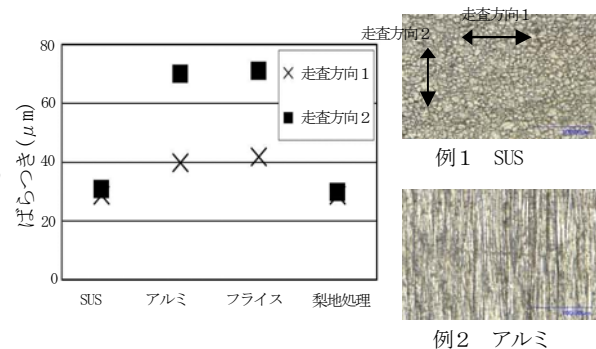


図2 金属と加工方法の検査結果
表面痕の方向とレーザー走査方向の関係が精度に影響

[期待される効果・技術移転の計画]

本研究で得た知見は、レーザー式三次元測定におけるノウハウとして、当センターをはじめレーザー式三次元測定機を所有する企業においても活用でき、測定の信頼性を高めることができます。また、研究で得た基礎データを参考として測定精度の改善が可能であると考えています。