

非接触形状測定における最適な測定条件の検討

研究期間：令和2年度

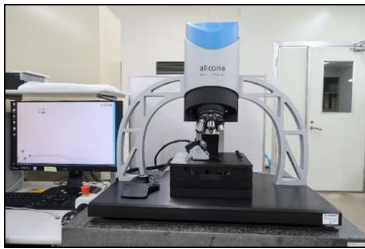
研究目的

近年、測定結果を視覚的に理解できることから、測定物の表面を点や線ではなく面で測定できる測定装置が普及している。そうした状況で当センターにも非接触三次元測定器（ブルカーアリコナ社製インフィニートフォーカスG5）が導入された。非接触式では、測定物の表面状態や照明などの測定条件によって結果が左右されるため、最適な測定条件について調査する。

研究内容

非接触測定器の特性と不得意な測定条件の中から、3つ条件を選び試験片を用意した。

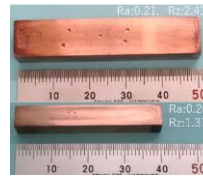
- 1 照明の影響 - 照明の条件が規定されている精度確認ツールを、様々な照明の条件で測定
- 2 探傷剤や金蒸着の影響 - 表面が光を反射もしくは透過する場合に使う探傷剤や金蒸着の影響を検証
- 3 急傾斜の測定方法 - 角度をつけた試験片を照明などの条件を変えて測定し、最適な条件を検証



インフィニフォーカスG5



①精度確認ツール



②探傷剤や金蒸着の検証に使う試験片

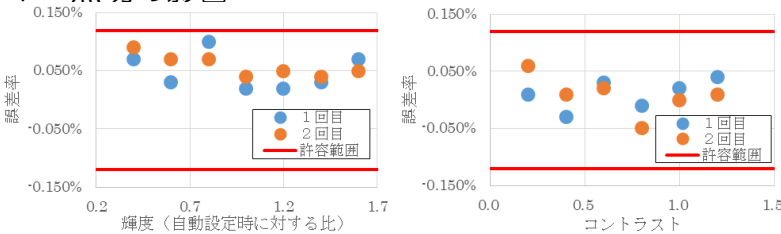


③角度をつけた試験片

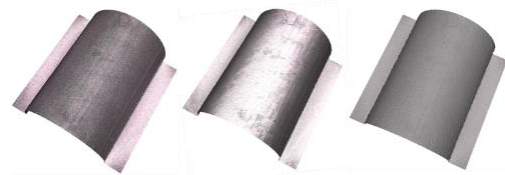
【各検証で使用した試験片】

研究成果

1 照明の影響

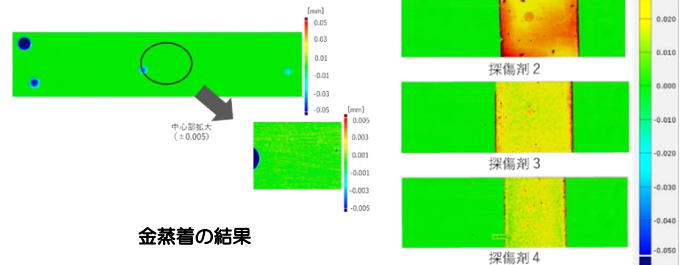


照明の条件に関わらず許容範囲内の値を得た。ただし、規定された照明条件から離れる程、測定結果の色味が失われた。データの結合には色情報も使うことから、色味が失われない範囲であれば照明による測定結果への影響が少ないことが分かった。



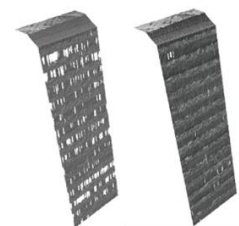
照明条件毎の測定結果画像
(左) 適正条件, (中央) 輝度超過, (右) 低コントラスト

2 スプレーや金蒸着の影響



カラーチェックに使用される探傷剤と、測定用に開発されたスプレーを用いて作製した被膜は、厚みにばらつきがあり高精度の測定には適さない。一方で、金蒸着は安定して薄く均一な被膜を作れるため測定結果への影響が小さいことが分かった。

3 急傾斜の測定



80° の測定結果
(左) 不十分な条件 (右) 最適な条件

検証の結果、急傾斜の測定に適した条件を得た。またその条件を使うと今回の試験片では80°の傾斜が測定できた。