

# 局所円弧測定信頼性評価

生産技術部



**概要** 金型や歯車等の工業製品に付加されている重要な形状の一つである局所的な円弧（以下、局所円弧と呼ぶ）の信頼性評価を種々の測定条件を変えて行いました。その結果、局所円弧の測定値に影響する条件や信頼性を確認しました。

## [局所円弧の半径測定値の誤差]

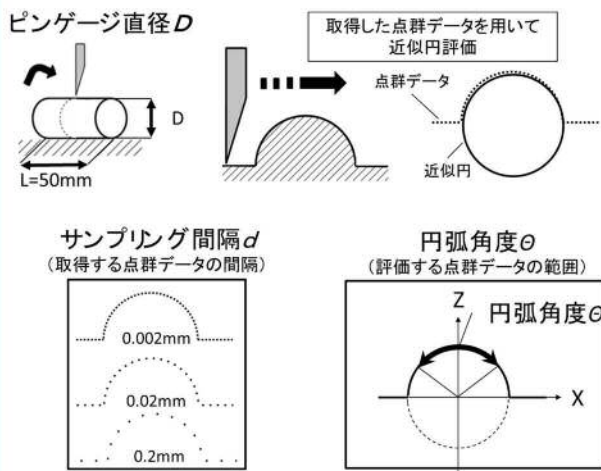
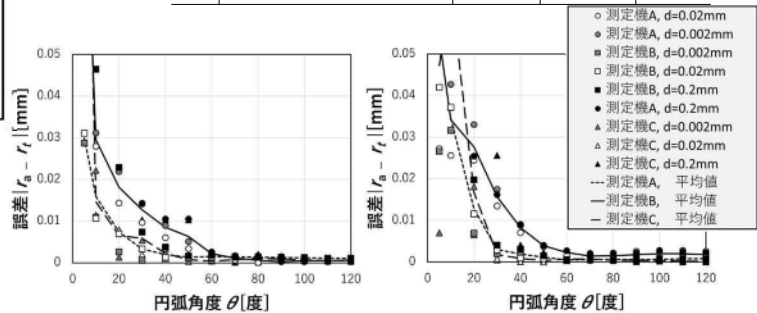


図1 測定条件の概要

得られた点群データから近似された局所円弧半径値は、円弧角度70度より広い範囲であれば測定の信頼性が高くなることがわかりました。

表1 測定条件

| ①測定方式                                                                                                                                   | ②ピンゲージ直径 D [mm]            | ③サンプリング間隔 d [mm] | ④円弧角度 $\theta$ [度] |
|-----------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|----------------------------|------------------|--------------------|
| 測定機 A<br>測定方式：接触子による微い測定（形状測定機）<br>指示精度： $\pm (0.2+L/1000) \mu\text{m}$ (X軸)<br>$\pm (0.2+H/1000) \mu\text{m}$ (Z軸)<br>L:測定物長さ, H:測定物高さ | $\phi 2$<br>( $r=1.0001$ ) |                  | 5                  |
|                                                                                                                                         |                            |                  | 10                 |
|                                                                                                                                         |                            |                  | 20                 |
|                                                                                                                                         |                            |                  | 30                 |
| 測定機 B<br>測定方式：接触子による微い測定（コントレーサ）<br>指示精度： $\pm (1+2L/100) \mu\text{m}$ (X軸)<br>$\pm 2 \mu\text{m}$ (Z軸)<br>L:測定物長さ                      | $\phi 4$<br>( $r=2.0004$ ) | 0.2              | 40                 |
|                                                                                                                                         |                            |                  | 50                 |
|                                                                                                                                         |                            |                  | 60                 |
|                                                                                                                                         |                            |                  | 70                 |
| 測定機 C<br>測定方式：接触子によるポイント測定（高精度三次元測定機）<br>指示精度： $\pm (0.48+L/1000) \mu\text{m}$<br>L:測定物長さ                                               | r: 公称半径                    | 0.002            | 80                 |
|                                                                                                                                         |                            |                  | 90                 |
|                                                                                                                                         |                            |                  | 100                |
|                                                                                                                                         |                            |                  | 110                |
|                                                                                                                                         |                            |                  | 120                |



(a)測定径： $\phi 2\text{mm}$  (b)測定径： $\phi 4\text{mm}$

図2 局所円弧半径値の誤差

## [測定方式による点群データのばらつき]

得られた点群データには測定方式による特有の誤差があり、円弧角度が狭くなるにつれてそれらの誤差が顕著に測定値に影響することがわかりました。

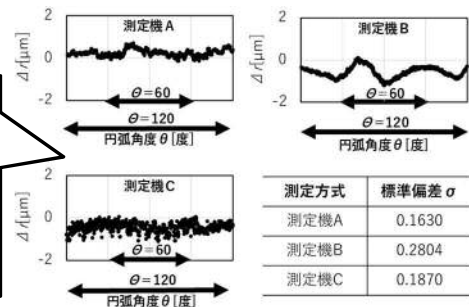
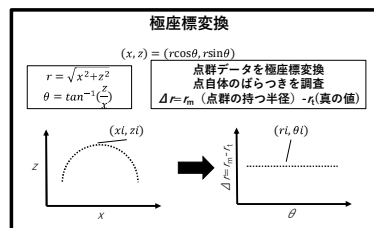


図3 測定方式による点群データのばらつき



いちおし

測定条件によって生じる局所円弧値の誤差をグラフにまとめることで視覚的に把握できるようになりました。



キーワード

局所、円弧、点群データ、信頼性評価