

# 真円度校正における不確かさ推定

計量計測

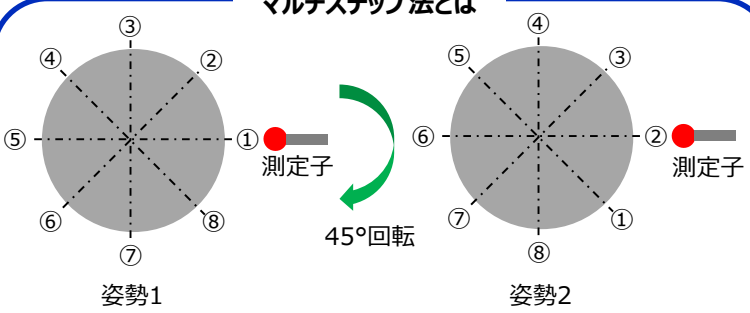
実証試験セクター 中西 正一

TEL 03-5530-2193

## 特徴

真円度測定機におけるマルチステップ法を用いた真円度校正の不確かさを算出しました。このマルチステップ法は、極めて精度の高い測定を可能とし、不確かさを低減することができます。

### マルチステップ法とは



姿勢1 姿勢2  
測定子 測定子  
45°回転  
姿勢1,2,3,4,5,6,7,8...8回測定

### マルチステップ法による真円度測定

測定物を45°ずつ回転させて同様な測定を8回行い、各測定結果を平均することで測定機の回転誤差などを打ち消し、精度の高い測定が可能です。

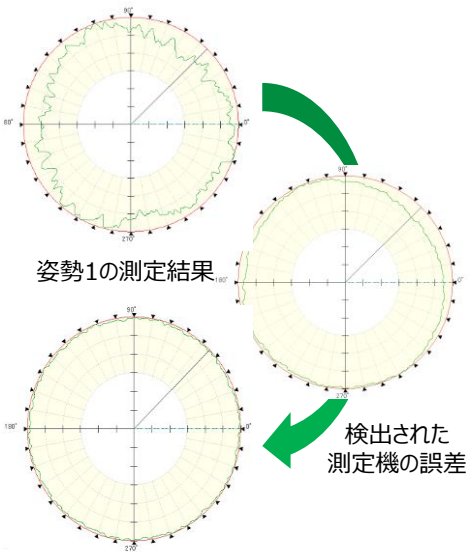
### 英国認証校正(UKAS)と都産技研(TIRI)における高精度球真円度測定結果比較

	UKAS	TIRI
測定値 (L)	0.008 $\mu\text{m}$	0.009 $\mu\text{m}$
不確かさ (U)	0.005 $\mu\text{m}$	0.017 $\mu\text{m}$

$$E_n = \frac{|L_{UKAS} - L_{TIRI}|}{\sqrt{(U_{UKAS})^2 + (U_{TIRI})^2}} \quad E_n < 1 \Rightarrow \text{整合性あり}$$

評価方法 (JIS Q 17043:2011)

### マルチステップ法による測定結果



姿勢1の測定結果  
検出された測定機の誤差  
姿勢50まで50回測定し平均した測定結果

### マルチステップ法の効果

姿勢1の結果は、測定機の誤差を含んだ結果であるため歪んでいますが、各測定結果の平均後は誤差が低減された測定物本来の真円度が測定されています。

## 従来技術に比べての優位性

- 真円度測定機を使用したマルチステップ法による高精度真円度測定が可能
- トレーサビリティが確保された測定が可能

## 研究成果に関する文献・資料

- TIRI NEWS 2020年9月号

## 今後の展開

- 依頼試験における高精度真円度測定への対応
- JCSS取得
- ほかの幾何偏差へ応用

## 研究員からのひとこと

真円度以外にも幾何偏差測定の不確かさを算出に取り組んでいます。  
ゲージや標準器の校正等に興味のある企業の皆さまからのご相談をお待ちしています。