

三次元測定機による自動求心モード測定について

1. はじめに

接触式三次元測定機は機械部品等の様々な寸法、形状の測定をすることが可能で、一般に非接触式三次元測定機よりも測定精度、安定性は優れていますが、測定能率は劣ります。ここでは接触式三次元測定機の測定能率を向上させる自動求心モード測定について紹介します。

2. 自動求心モード測定とは

当センターにある三次元測定機はアクティブスキヤニングプローブヘッドを装備しています。プローブヘッド内部には平行板ばね、差動トランス、独立したクランプ機構が3軸それぞれ組み込まれています。このような3軸倣い測定ができる三次元測定機において、1軸を接触荷重検出、残り2軸をクランプ（固定、荷重検出しない）またはバランス（該当軸方向に荷重を発生させない）制御することにより、自動求心モード測定を行うことができます。

クランプとバランスは2軸で独立して選ぶことができます。例えば、接触荷重検出軸以外の2軸のうち、1軸をクランプ、1軸をバランス制御した場合は溝の位置測定をすることができます。図1のように、自動求心モードで溝をプロービングすると、プローブ（スタイラスチップ）が自動的にバランスを取れる位置まで移動し、溝の位置を取得できます。2軸バランス制御にして小穴をプロービングした場合は、プローブが横2方向に移動するので小穴の位置を取得できます。このように自動求心モード測定により、図2の様に歯車のOBD（オーバール径：歯車のピッチ円測定の代用として用いられる値）や歯すじの測定、小穴の簡易な高速位置測定等に用いることができます。

3. ネジの測定例

図3は、自動求心モードでロータリーテーブルを使ったスキヤニング測定を行い、雄ネジのネジ溝のらせん軌道を測定した例です。ロータリーテーブルの回転軸をZ軸、X軸を接触荷重検出軸、Y軸をクランプ軸、Z軸をバランス軸として測定しています。雄ネジ、雌ネジともに

測定が可能で、ネジの種類も、三角ネジ、台形ネジ、丸ネジ等についても測定が可能です。この測定により、ピッチだけでなくネジ溝の摩耗状況、射出成形樹脂ネジの型ずれ、テーパネジの精度など様々な分析ができます。

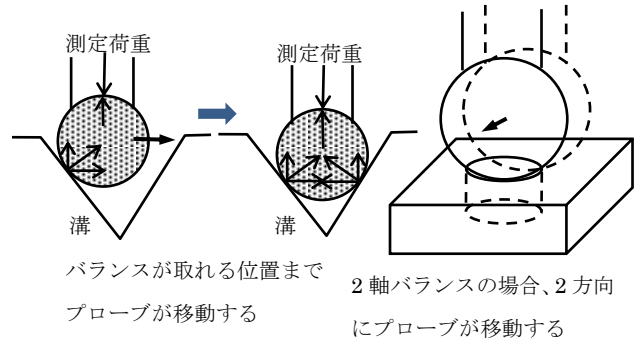


図1 自動求心モード測定の様子

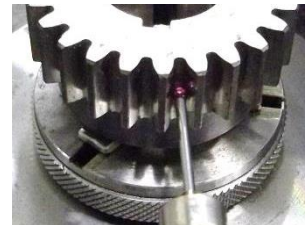


図2 歯車のOBD測定の様子

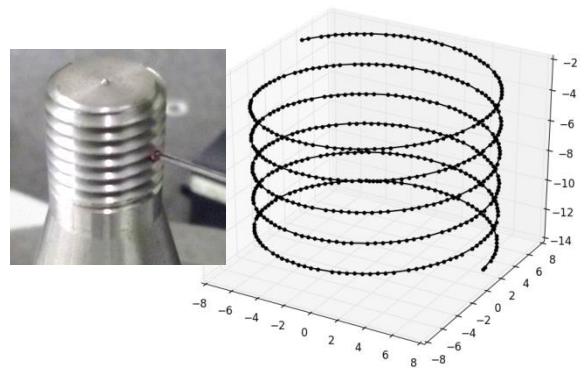


図3 ネジの溝の測定例

4. おわりに

当センターではこのような自動求心モード測定など様々な三次元測定を行っていますのでお気軽にご相談ください。

参考文献

ハンス・ヨアヒム・ノイマン：三次元座標測定機 技術と応用, P20, カールツァイス株式会社 工業測定



産業技術センター 自動車・機械技術室 斉藤 昭雄(0566-24-1841)

研究テーマ：精密測定に関する研究

担当分野：精密測定