

# 三次元測定機によるベベルギヤの精度評価について

## 1. はじめに

ベベルギヤ(かさ歯車)は歯車対の軸が同一面内で交差している円錐状のギヤです。これと似た形状で、歯車対の軸が食い違うものはハイポイドギヤといえます。これらは動力の伝達方向を変えるには欠かせない歯車で、玩具から自動車、工作機械まで多くの分野で用いられています。なかでも、強度、静粛性、高減速比、コンパクト化などの要求が高いものでは、製造および評価が難しい曲がり歯かさ歯車やハイポイドギヤが必要とされています。

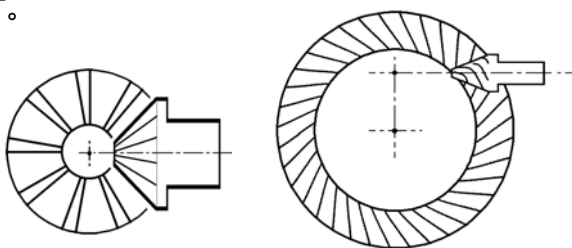


図1 ベベルギヤ(左)とハイポイドギヤ

## 2. 測定機と測定ソフトウェア

ベベルギヤは検査が困難なため、通常は検査用ギヤとかみ合わせた動作試験だけで精度を確認することが多く、定量的な精度評価を行う環境は不十分です。そこで当研究所では三次元測定機にかさ歯車測定ソフト GEAR PRO bevel を導入し、歯すじが直線的なすく歯かさ歯車、曲がり歯かさ歯車およびハイポイドギヤの精度評価を行う環境を整備しました<sup>1)</sup>。評価項目は歯面形状、ピッチ、歯先・歯底円錐、総合評価(平均値)です。また、差分評価機能により、加工方法や使用前後の歯形形状変化を比較することができます。

## 3. 測定

ベベルギヤは曲面が等間隔に並んでいるものと見ることができ、曲面測定と同様、設計値を準備してから歯面を評価します。測定ポイントはメッシュ状に配置され、その上をスキニング測定します。さらにロータリテーブルによって歯をずらして繰り返し測定し、最後に測定点からピッチ誤差など歯車特有の評価を行います。

しかし、現実的には設計データを入手できないことが多々あります。その場合、マスターギヤまたは被測定ギヤから設計データを生成することが可能です。すなわち、おおよそのギヤ諸元入力、表裏歯面評価領域の4点テーチングによるメッシュ状の測定ポイントの生成後、そのデータに基づいて複数歯を測定し、平均から設計データを定義します。最後にこのデータで再測定することにより、すべての評価項目が埋まった図2の測定結果が得られます。

当研究所では通常の円筒歯車の依頼測定も行っています。お気軽にお問い合わせ下さい。  
1): 20年地域イノベーション創出共同体形成事業の一環で導入した設備です。

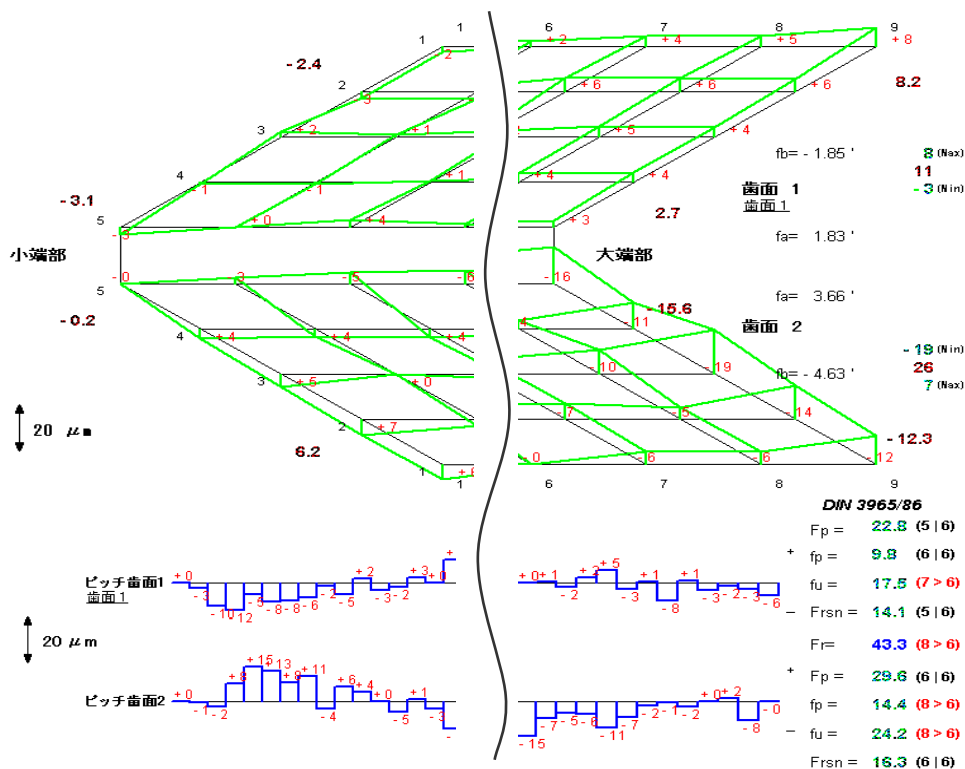


図2 ハイポイドギヤの測定例



工業技術部 機械電子室 水野 和康 (0566-24-1841)

研究テーマ: 三次元測定機による精密測定

担当分野: 精密測定