

# 小型・軽量でありながら、大きなトルク、 正確な位置決めを約束する。

ハーモニックドライブ®の最大の特徴は、わずか3つの基本部品で構成されているため、小型軽量化が容易であることです。しかも、歯の噛み合い数が多いため、より大きなトルクを生み、非常に正確な位置決めが可能になっているのです。こうした、製品が生来もつ特性を生かしながら、より小型軽量という開発テーマのもと、私たちはハーモニックドライブ®のコンパクト化を推し進めてきました。

現在、外形13mmから330mmまでの17サイズ、トルク容量にして0.22Nmから15500Nm (#3~#100) まで、豊富なタイプの製品を、お客様の用途に合わせて用意しています。

私たちは独自の歯型理論より生まれたIH歯型の開発により、歯底の曲げ応力と、歯面荷重による歯元応力を減少させ、またこれまでに培ってきた高精度加工技術のすべてを注ぎ込むことで、製品の強度や性能を高めました。ハーモニックドライブ®はこれからも進化を続けていきます。

トータル  
モーション  
コントロール

**Harmonic Drive®**

**ウェーブ・ジェネレーター**  
 楕円状カムの外周に、薄肉のボール・ベアリングを組み合わせた部品。ベアリングの内輪は、カムに固定されていますが、外輪はボールを介して弾性変形します。通常は入力軸に取り付けられます。

**フレックスプライン**  
 薄肉カップ状の金属弾性体の部品。開口部外周に歯が刻まれています。フレックスプラインの底（カップ状底部）をダイヤモンドと呼び、通常は出力軸に取り付けられます。

**サーキュラ・スプライン**  
 剛体リング状の部品。内周に歯が刻まれており、フレックスプラインより歯数が2枚多くなっています。通常はケーシングに固定されます。

0° 90° 180° 360°

サーキュラ・スプライン  
ウェーブ・ジェネレーター  
フレックスプライン

フレックスプラインはウェーブ・ジェネレーターによって楕円状にたわめられます。このため、長軸の部分では、サーキュラ・スプラインと歯がかみあい、短軸の部分では、歯が完全に離れた状態となります。

サーキュラ・スプラインを固定し、ウェーブ・ジェネレーターを時計方向に回転させると、フレックスプラインは弾性変形し、サーキュラ・スプラインとの歯のかみあう位置が順次移動していきます。

ウェーブ・ジェネレーターが時計方向へ180度まで回転すると、フレックスプラインは歯数1枚分だけ、反時計方向へ移動します。

ウェーブ・ジェネレーターが1回転（360度）すると、フレックスプラインはサーキュラ・スプラインより歯数が2枚少ないため、歯数差2枚分だけ、反時計方向へ移動します。通常は、この動きを出力として取り出します。

## Harmonic Planetary®

ハーモニックドライブ®の精密加工技術の蓄積を、低減速比の分野にも活かすことにより生まれたのが、高精度・高剛性の遊星減速機、ハーモニックプラネタリ®です。独自のバックラッシュ除去機構を備え、高い回転精度を実現しています。

精密加工技術のノウハウから生まれた、遊星減速機

