

小型・軽量で大きなトルク、正確な位置決めを約束する

金属の弾性力学を応用したハーモニックドライブ®

ハーモニックドライブ®は、わずか3点の基本部品から構成され、一般的な歯車の動きとは異なり、その独特な歯の動き（動作原理）により、ノンバックラッシュで、微小角送り、位置決め精度に優れています。
また、180度対称の2箇所、全歯数の30%以上の歯が同時にかみ合うため、高トルク伝達が可能です。

【AR】
下記のQRコードで3D画像がご覧いただけます。

HarmonicDrive®

ウェーブ・ジェネレータ

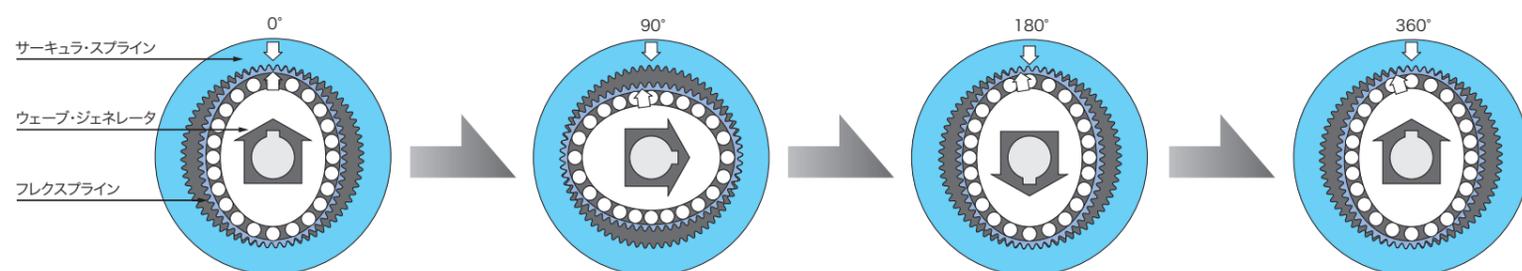
楕円状カムの外周に、薄肉のボール・ベアリングを組み合わせた部品。ベアリングの内輪は、カムに固定されていますが、外輪はボールを介して弾性変形します。通常は入力軸に取り付けられます。

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、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。



フレクスプラインはウェーブ・ジェネレータ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（入力）を時計方向に回転させると、フレ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。

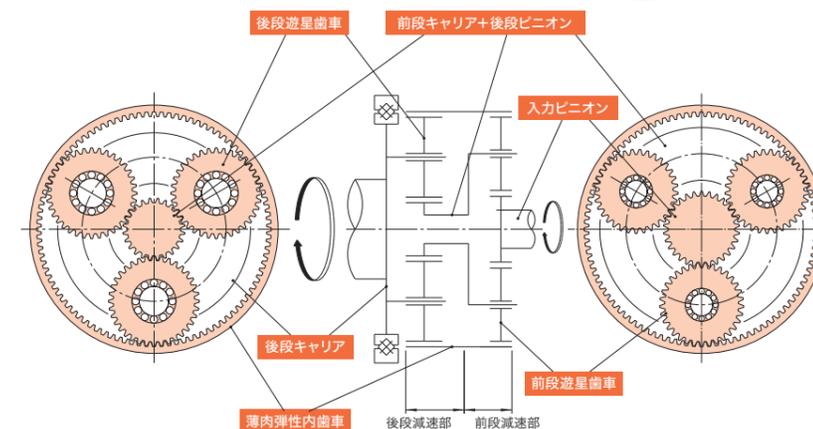
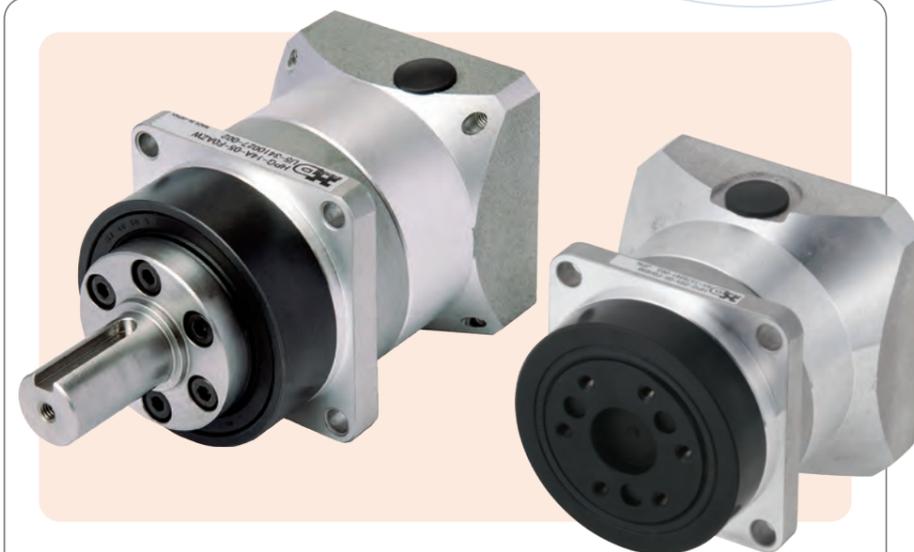
ウェーブ・ジェネレータが時計方向へ180度まで回転すると、フレクスプラインは歯数1枚分だけ、反時計方向へ移動します。

ウェーブ・ジェネレータが1回転（360度）すると、フレ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。通常には、この動きを出力として取り出します。

精密加工技術のノウハウから生まれた、遊星歯車減速機

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した遊星歯車減速機、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。

HarmonicPlanetary®



後段部：
3個の遊星歯車を持つ減速機構で構成

前段キャリアに連結された後段ピニオンが、後段減速部への入力となり、前段減速部と同様に、後段遊星歯車に公転運動を与えます。さらにその公転運動を後段キャリア（クロスローラーベアリング内輪）に伝達し、出力します。このとき、後段キャリア回転方向は、前段減速部と同様、同方向となります。

前段部（入力側）：
3個の遊星歯車を持つ減速機構で構成

入力ピニオンからの回転は、それとかがみあう前段遊星歯車に公転運動を与えます。さらにその公転運動を、遊星軸を介して、前段キャリアに伝達します。このとき、前段キャリア回転方向は、入力回転と同方向となります。

iPhoneでARを見るには



手順1

Adobe Aero (iOS用) アプリダウンロードはこちら



手順2

ARはこちら

AndroidでARを見るには



手順1

COCOAR (Android用) アプリダウンロードはこちら

手順2

上記ハーモニックドライブ®の3部品画像にカメラをかざすとARを見ることができます

ハーモニックドライブ®の詳細と原理説明動画のご紹介



HarmonicPlanetary® (HPG)の詳細

