

■従来品と比較して大幅な
《長寿命化と振動、騒音の低減》
を実現できました。

研究開発力を高めエンジニアリング企業を目指す動力軸継手専門メーカー

■1970年創立 カップリングの専門メーカー

株式会社 **丸川ハセ**

— 経済産業省 | 元気なモノ作り中小企業300社 | 選定企業 —

〒822-0033 福岡県直方市大字上新入1877-5 TEL(0949)24-3612 FAX(0949)25-0525
 〒822-0033 福岡県直方市大字上新入1877-14 TEL(0949)24-0804 FAX(0949)24-0901
 〒1144-0052 東京都大田区蒲田4-2-14 明治安田生薬蒲田ビル2F TEL(03)3732-4151 FAX(03)3738-7286
 〒532-0011 大阪府大阪市淀川区西中島4-11-27 花京朝ビル8F TEL(06)6305-0649 FAX(06)6375-6017

により、高精度、高強度かつ
最大許容傾斜角15°以上を
実現。

性能・精度の向上が進む

ジョイント&カップリング

摩擦締結要素の機構と特徴

機構・構造	特徴
<p>メカ式(つば付)</p>  <p>クランピングボルト、インナースリーブ、アウタースリーブ、グループ</p>	<ul style="list-style-type: none"> 穴径: φ5~100mm 最大許容トルク: 9900N・m 取付ボルト数: 2~15本 取付精度: 中 つばにてセンタリング機能付き メカ式(汎用)と比較して高精度 安価
<p>メカ式(汎用)</p>  <p>フロントテーパリング、アウターリング、リアテーパリング、クランピングボルト、インナーリング</p>	<ul style="list-style-type: none"> 穴径: φ19~300mm 最大許容トルク: 173000N・m 取付用ボルト: 6~24本 取付精度: 悪い 高トルク、高耐ラジアル荷重 センタリング機能なし 安価
<p>ハイドロ式</p>  <p>プレッシャースクリュー、ピストン、チャンバー、フランジ、スリーブ、圧力媒体</p>	<ul style="list-style-type: none"> 穴径: φ15~100mm 最大許容トルク: 18000N・m 取付用ボルト: 1本 同心度: 0.006mm/0.02mm 高精度 着脱ボルト一本 低ラジアル荷重 高価
<p>メカ+ハイドロ式</p>  <p>テーパピストン、ポート、スリーブ、グループ</p>	<ul style="list-style-type: none"> 穴径: φ50~220mm 最大許容トルク: 273000N・m 同心度: 0.02mm 油圧ポンプにて脱着(100MPa) 別途ハンドポンプが必要 高トルク、高ラジアル荷重 脱着がポンプで容易 高価
<p>ハイドロ式 特殊型</p>  <p>スリーブ、チャンバー、プレッシャースクリュー、ピストン、圧力媒体</p>	<p>特殊内容例</p> <ul style="list-style-type: none"> 外径締結のみ(内径締結のみもあり) 最大許容トルク 許容公差 取付精度 締付方向

摩擦締結要素とは、擦力を利用する締結方式で、くさび式とハイドロ式がある。くさび式の構造は、割りの入った薄肉の2種類のスリーブ(テーパ)と軸方向から取り付けられた数本のボルトで構成される。ボルトの軸力とくさびの原理を利用し、ボルトを

摩擦締結要素の種類、特徴

摩擦締結要素とは、擦力を利用する締結方式で、くさび式とハイドロ式がある。くさび式の構造は、割りの入った薄肉の2種類のスリーブ(テーパ)と軸方向から取り付けられた数本のボルトで構成される。ボルトの軸力とくさびの原理を利用し、ボルトを

一般的に使用されて縮め付けることでスリの本数が多い欠点もある。この機構で締結されることにより、くさび式と異なり相手軸・ハブに均等な面圧が加わり、高精度取り付けが可能となる。ボルト1本締めのため、人によって取り付け精度が変わることがなく再現性が高い。また、セルフロックも発生しないため、取り外しが容易である。

これらの課題を解決するために、ノーバックラッシュのために、幅広く採用されている摩擦締結要素について紹介する。

摩擦締結要素が幅広く採用

ジョイント・カップリングは、さまざまな産業機械の駆動軸(回転軸)と受動軸(歯車やプリーなどのハブ)を締結するために使用され、動力を伝達する上で重要な役割を果たす機械要素である。用途は一般産業機械をはじめ、工作機械や半導体製造装置、食品機械、医療機器などに使用されている。代表的な締結要素としては、キーとキー溝のせん断抵抗を利用したキー方式、同様にスプライン同士のせん断抵抗を利用したスプライン方式、焼きはめや圧入、止めネジなど多種多様な方式がある。

動力伝達に重要な役割

可能性秘めるハイドロ式 人手不要の着脱も可能に

市場ニーズ
摩擦締結要素のハイドロ式は着脱の容易性から、加工・組み立て・検査の治具として使用されるケースが多い。しかし、実際には着脱の容易性だけではなく、高精度・短時間での締結が可能であることから、生産性の向上(コスト削減)に大きく貢献している。顧客の要求する仕様やデザインはさまざまであるが、高速回転や高精度、回転バランス、クリーンルーム対応、真空対応、高耐食性の要求が増えている。ここ数年でIOT(モノのインターネット)や人工知能(AI)、ロボットが生産現場に導入され、低コストで生産性の高いモノづくりが世の中の主流となるのは間違いない。その中で摩擦締結要素としては、ハイドロ式に可能性があると考えられる。圧力(締結力)を監視・制御することで、保守・保全が容易となり、人の手を必要としない着脱が可能になると考えられる。

市場ニーズ

手軸・ハブと締結する。この機構で締結されることにより、くさび式と異なり相手軸・ハブに均等な面圧が加わり、高精度取り付けが可能となる。ボルト1本締めのため、人によって取り付け精度が変わることがなく再現性が高い。また、セルフロックも発生しないため、取り外しが容易である。

振れ精度や位置決め、再現性の要求される場所、メンテナンスなどで脱着回数が多い場所や作業スペースが狭い場所に採用されることも多い。締結要素には、それぞれの特徴があり、用途に合わせて製品を選択することで、より幅広い分野に対応が可能である。詳細な機構や特徴については図を参照いただきたい。

要求が増えている。今後

三木プーリ
技術部TEC技術課

西村 浩平