



## 軸受選択ガイド



## 技術のエキスパート。確かな結果。

ワウケシャ・ベアリングス・コーポレーションは、回転機器産業における技術、適用サイズ、適用経験において世界的なリーダーです。当社の高い専門性を誇る流体潤滑および磁気軸受システムは、専門的な工学・精製技術を反映し、厳しい要求が課せられる高性能ターボ機器で実績のある結果を提供しています。

当社は業界がこれから直面するであろう課題を予測・評価し、石油&ガス、発電、海洋、産業機械などの世界中の市場におけるお客様のニーズを満たすために、高度な技術および研究開発への投資を続けます。

当社のカスタム設計された軸受は、さまざまな回転機器において最高の性能を発揮することができます。それには、ガス、スチーム、および hidroタービン、圧縮機、ギヤボックス、モーター、ポンプシステムなどが含まれます。

### ティルティングパッド式スラスト軸受

ティルティングパッド式スラスト軸受は、性能を最適化してターボ機器での固有の要件を満たすように設計された、直接潤滑、ピボットタイプ/オフセット、パッド裏金材料、種々のスタイルのスラストリテーナなど、さまざまな設計特性のものがご利用になれます。CQスラスト軸受（イコライジングレバー付き）とMSスラスト軸受は同等のサイズで、業界一豊富な選択肢と柔軟性を機械製作者に提供します。動力損失、オイルフロー、パッド温度の低減を可能にし、軸の振動といった業界全体の課題に対応するカスタムソリューションもご利用できます。

用途：ポンプ、モーター、圧縮機、タービン、発電機、ギヤボックス

特許取得済みのブランドにはFlexure Pivot® および Deflection Pad® があります

### ティルティングパッド式ジャーナル軸受

ティルティングパッド式ジャーナル軸受は、広範囲のターボ機器における高い性能と最適な適合性を確かなものにするための、さまざまな設計特性のものがご利用になれます。ご利用できるオプションには、それぞれの用途特有の課題を満たすようにワウケシャ・ベアリングスによって設計された、油圧ジャッキ、片側/両側の複合スラスト機能、球面座、電気絶縁、スクイーズフィルムダンパーなどがあります。アライメント機能に応じて対応するために、さまざまなパッドピボットのタイプおよびパッドの配置もご利用が可能です。

用途：ポンプ、モーター、圧縮機、タービン、発電機、ギヤボックス

特許取得済みのブランドにはMaxalign®, ISFD®, および Flexure Pivot® があります





### 固定プロファイル軸受

固定プロファイル軸受は、幅広い速度で運転するさまざまな用途の変化する要求を満たすように最適化されています。マルチローブ ボア バージョンの特別な設計は、高速用途にとって理想的です。設計オプションには、側面に一体化されるスラスト軸受、起動時とランダウン時に使用する油圧ジャッキ、計装品類取り付けのための機械加工などがあります。標準のスチール/ホワイトメタルに加え、個別のお客様や用途の要件を満たすよう、その他の材料の組み合わせがすぐにご利用できます。

用途：ポンプ、モーター、圧縮機、タービン、発電機、ギアボックス

特許取得済みのブランドにはISFD® および MLSF® があります

### 水平軸受アセンブリー

水平軸受アセンブリーには、カスタマイズ式のジャーナル軸受と、ジャーナル/スラスト複合ユニットをご用意しており、強制給油システムと連動するよう設計されています。お客様のニーズに対応できるよう高度に加工された実績のある構成では、外側のケーシングに取り付けたり、ご自身の筐体に合うよう加工したりできます。また、用途やニーズに応じて、油圧ジャッキシステムなどを供給することも可能です。

用途：ポンプ、モーター、圧縮機、タービン、発電機

### 垂直軸受アセンブリー

垂直軸受アセンブリーは、さまざまなサイズに加え、電気絶縁、油圧ジャッキ、計器類など、設計オプションが多数用意されています。原子力発電所の一次冷却剤ポンプとモーターに使用される大規模な内蔵型のジャーナル/スラスト ユニットから、LNG ポンプに使用される小型の内蔵型空冷ユニットに至るまで、実績あるさまざまなオプションの中から好きなものが選べます。水冷式に伴う複雑化を避けることができ、また水が使用できない遠隔サイトでの運転が可能となるため、空冷式が使用される場合が多くなってきています。

用途：ポンプ、モーター、発電機





### ポリマーライニング&固体ポリマー軸受

ポリマーライニングおよび固体ポリマーの軸受は、カスタム設計された多様な合わせ面と組み合わせて使用される独自の軸受グレードのポリマーが特徴です。ポリマーライニング軸受は、オイルおよびクリーン製品での潤滑に適しています。軸受材料が洗浄液に化学耐性があり薄膜を保持できる必要がある用途においては、固体ポリマー軸受が高荷重容量で不活性なソリューションを提供します。これらの設計されたポリマーは、ジャーナル軸受とスラスト軸受の両方で使用され、格段の熱機能（250° C または 482° F 超）、薄膜での運転、高疲労強度、絶縁特性、および継続的な高荷重での耐久性を提供します。

用途：ポンプ、モーター、圧縮機、タービン

特許取得済みのブランドにはHiperax®があります

### セラミック軸受

セラミック軸受は、ほとんどの液体潤滑剤とも使用でき、多くの過酷なフィールド条件に対する理想的なソリューションとなっています。液化ガス、炭化水素凝縮物および海水が一般的に用いられています。パッドと合わせスリーブまたはカラーは、特殊な用途や潤滑剤に、それが磨耗物を含む場合でさえも適応します。セラミック軸受は主にポンプで使用され、プロセス流体潤滑によってオイル潤滑システムを省略できれば、その重量、スペース、シール、および費用を削減し、よりコンパクトで低コストの機械を提供します。

用途：ポンプ、モーター

### 能動型磁気軸受

能動型磁気軸受システムは、大型のターボ機器に伴う特有の課題に対応できるよう、実績のある「オイルフリー」ソリューションを提供しています。オイルシステムのサポートをなくすことにより、エネルギー効率に優れ、メンテナンスの必要が少ない能動型磁気軸受システムは、エミッションフリーを実現することができ、また機械の稼働率とアップタイムを向上させることができます。軸受システムは、制御可能なローター特性、独特の補助軸受技術、遠隔監視および制御、極めて過酷なターボ機器用途の現場で証明された経験を持つ高度な制御装置での安全性を利用してカスタム設計されています。

用途：ポンプ、モーター、圧縮機、タービン、発電機



# 製品 - 用途での鍵となるもの

## ポンプ

ポンプはさまざまなサイズやタイプで、原子力発電施設内から水中用の用途まで製作されています。結果的にポンプでは、能動型磁気軸受など、ワウケシャ・ベアリングスのすべての範囲の製品が使用されています。ポンプでは、オイルおよび水潤滑のポリマーライニング軸受および固体ポリマー軸受や、プロセス流体潤滑によるセラミック軸受も利用されています。

## モーター

ポンプと同様にモーターでも、能動型磁気軸受など、ワウケシャ・ベアリングスのすべての範囲の製品を使用しています。これは、ポンプとモーターは、多くの場合モーター/ポンプセットとして合わせて提供されることにもよります。小型モーターで、特に垂直潜水モーター/ポンプセットでは、高荷重容量および長寿命化のためポリマー軸受またはセラミック軸受を使用しています。

## 発電機

サイズや向きに応じて、発電機ではワウケシャ・ベアリングスのすべての範囲の製品を内部へ組み込みまたは筐体付きの完全なアセンブリーとして使用しています。発電機では、ホワイトメタルとスチール製裏金という一般的な材料の組み合わせが使用される傾向にあります。起動時とランダウン時に使用する油圧ジャッキは、通常、大型機械では装備されています。

## タービン

サイズに応じて、ガスタービンおよびスチームタービンでは、通常ティルティングパッド式ジャーナル軸受とスラスト軸受、また場合により複合型アセンブリーを使用しています。直接潤滑が、動力損失とオイルフローを最小限にし、パッド表面温度を抑えるために通常は利用されています。ガスタービンスラスト軸受は、高速かつ高荷重のため、しばしばクロム銅合金製裏金と高性能なピボット機構の使用が必要です。

## 圧縮機

高速軸流圧縮機および遠心圧縮機の動的条件では、ティルティングパッド式ジャーナル軸受とスラスト軸受技術の利用が必要な場合があります。直接潤滑やクロム銅合金製裏金パッド材料などの設計特性が、効率的な改善のための主要なポイントとなります。圧縮機では、オイルフリーで信頼性の高い運転のために能動型磁気軸受技術を利用することもできます。

## ギヤボックス

ギヤボックスの低速シャフトでは、通常は固定プロファイル式ジャーナル軸受で、場合により単純な円筒形ボアを持つものを使用します。高速シャフトでは、歴史的にマルチローブ式軸受が使用されてきましたが、ティルティングパッド式ジャーナル軸受の使用が増えてきています。高速用途では、特別な材料の組み合わせを要求することができ、パッド表面温度を抑えて効率を向上するために直接潤滑を利用することもできます。

## 革新性： 技術ソリューション

ワウケシャ・ベアリングス・コーポレーションは、比類のない知識レベルと、工学技術を保持し、それらを常に大多数の過酷な用途で発揮しています。当社の技術者たちは、特許取得済みの軸受設計特性と高度な素材に関する知識を活用して、固定式/ティルティングパッド式製品をさらに拡大していくことで、高速、高温、高負荷の用途をサポートできるようなカスタマイズ軸受を作り出すことができます。

当社の流体軸受技術は、業界でもっとも包括的かつ最先端との評価をいただいております。また当社の能動型磁気軸受システムは、優れた性能を潤滑の必要なしで提供し、高性能回転機器への期待を超えたものとなっています。ピーク性能をすべての用途で確かなものとするために、ワウケシャ・ベアリングス・コーポレーションは現場で培った経験を、社内での比類のない試験能力と外部の技術提携先から取得した経験的データを組み合わせで活用しています。

世界有数の回転機器メーカーの方々も、自分たちを競争の最先端に立たせることができる、実績のあるソリューションと優れた技術を提供しているワウケシャ・ベアリングスを信頼しています。

## グローバルな業務提携： 現地に合わせたサポート

当社は世界各地に顧客施設を展開し、さまざまな市場や用途に特有の課題に柔軟に対応できるよう、サポート体制を構築しています。米国、イギリス、中国、メキシコに生産拠点を構えることで、世界中のお客様にサービスを提供することができます。また販売と技術拠点をアメリカ、ヨーロッパ、日本、中国、ロシアに持つことで、お客様に添った細かなサポートを多くの言語で提供することができます。



[www.waukeshabearings.com](http://www.waukeshabearings.com) | [info-wb@doverprecision.com](mailto:info-wb@doverprecision.com)

© 2014-2021 Dover Precision Components. All rights reserved.

The Waukesha Bearings mark and logo, Dover Precision Components mark and Dover D logo, as well as Flexure Pivot, Deflection Pad, ISFD, and MLSF, are registered trademarks (in the U.S. and various other countries) of Delaware Capital Formation, Inc., a wholly owned subsidiary of Dover Corporation. Maxalign and Hiperax are registered trademarks of Waukesha Bearings Ltd.

231B02-JAA4-JA21