

# ボールスクリュー 遊星&インバーテッド ドロースクリュー



# 高性能アプリケーションのための 柔軟な設計と優れた精度

ムーグは、様々な市場に適し、運動制御用途に挑戦するカスタマイズされた、高精度ボールねじおよび遊星ローラねじの製造および設計において30年以上の経験があります。

ムーグのボールネジや遊星ローラネジは、幅広い産業にわたる最先端の機械メーカーのニーズを満たすために開発されたもので、柔軟性があり、独自の競争優位性をもつように設計されています。

この範囲は、多種多様な静的および動的な負荷および加速に適応する。最も厳しい騒音および振動要件が満たされることを保証する代替設計が利用可能である。

## ボールねじ



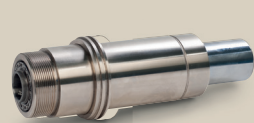
- ・ グラウンドボールネジ、ローラーネジ ISO 3408-3クラス1-3-5-7
- ・ スクリューの直径とピッチの組み合わせ (スクリューの負荷容量と動的性能)
- ・ スクリューエンドシャフト (ベアリングハウジング、メートルネジ、ソケットヘッド、レンチ、穴あきヘッドなど)の幅広い選択
- ・ ナットのカスタマイズ (形状、フランジ、カップリング、回路数、特殊加工工程)
- ・ 各種潤滑の選択肢 (用途に応じた適正な潤滑油の選択、潤滑穴の位置決め)
- ・ 材料の選定と特殊加工 (標準・特殊材料、用途に応じた表面処理)
- ・ 低外乱・低騒音の用途に非常に有効な動作
- ・ ムーグ再循環システム設計により負荷分散を改善したコンパクト設計
- ・ 強力な設計は、強力な用途、振動および過酷な環境に適している。

## 遊星ローラねじ

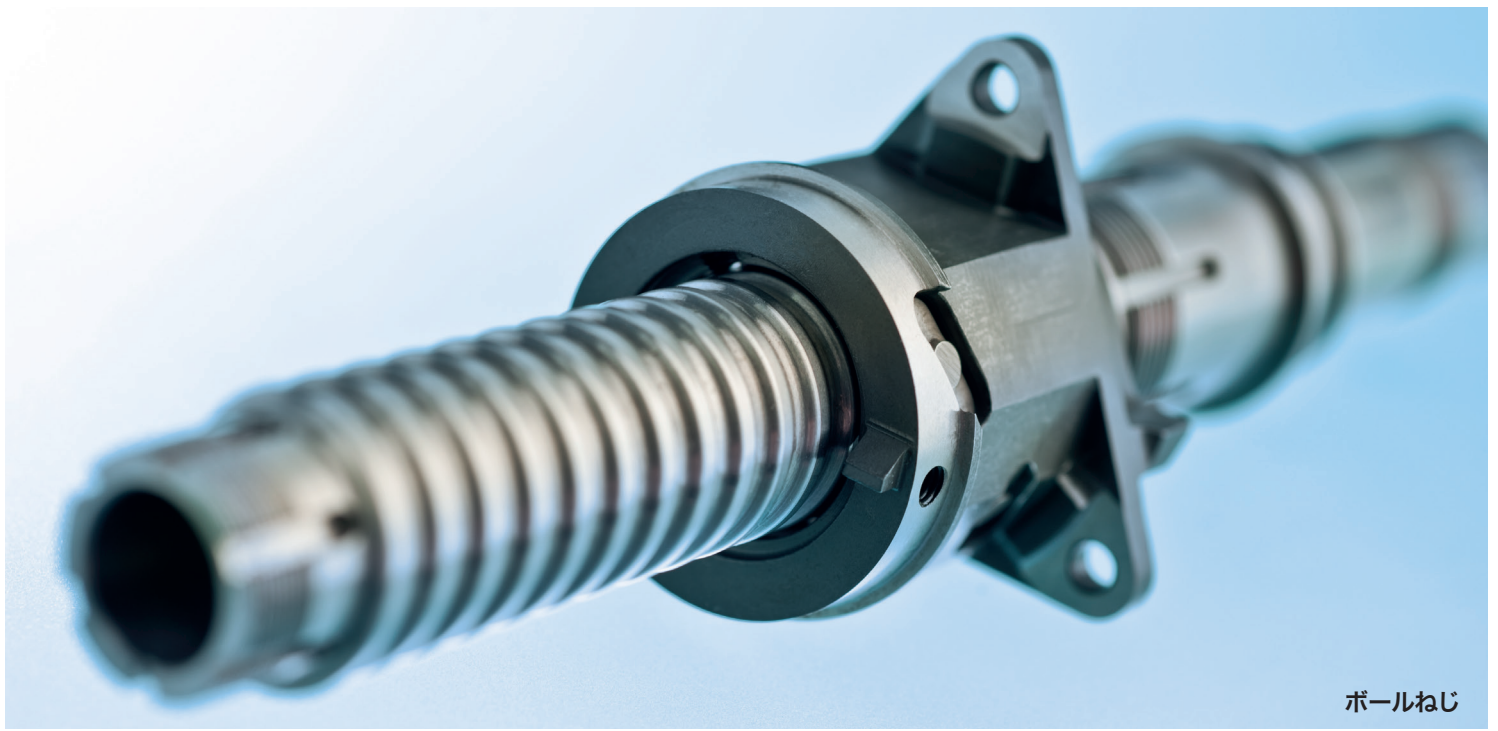


- ・ グラウンドボールネジ、ローラーネジ ISO 3408-3クラス1-3-5-7
- ・ スクリューの直径とピッチの組み合わせ (スクリューの負荷容量と動的性能)
- ・ スクリューエンドシャフト (ベアリングハウジング、メートルネジ、ソケットヘッド、レンチ、穴あきヘッドなど)の幅広い選択
- ・ ナットのカスタマイズ (形状、フランジ、カップリング、回路数、特殊加工工程)
- ・ 各種潤滑の選択肢 (用途に応じた適正な潤滑油の選択、潤滑穴の位置決め)
- ・ 材料の選定と特殊加工 (標準・特殊材料、用途に応じた表面処理)
- ・ 低外乱・低騒音の用途に非常に有効な動作
- ・ ムーグ再循環システム設計により負荷分散を改善したコンパクト設計
- ・ 強力な設計は、強力な用途、振動および過酷な環境に適している。

## インバーテッドローラねじ



- ・ 遊星ローラスクリューと同じ原理で作動する。アクチュエータ全体の寸法を縮小するために、以下のことが行われる。ナットまたはネジのいずれかをプッシュチューブとして直接使用することができます。
- ・ 遊星ローラスクリューと同様の高速性能、荷重は直接並進プッシュチューブに作用する。
- ・ ボールネジ技術の限界を超えた耐加速性・耐衝撃性
- ・ コンパクトさ、およびロータの統合の容易さ。カスタマーシステムの部品点数の削減
- ・ スクリューエンドシャフトとナットの厳密なカスタマイズ設計
- ・ コンパクトさと高負荷能力が要求される強力な信頼性の高い電気機械作動を提供する
- ・ ISO 3408-3クラス3-5に適応
- ・ 大きすぎるロールによる軸方向の遊びまたはバックラッシュゼロ
- ・ 種々の直径-ピッチの組み合わせが利用可能である。ストロークはは外径によって異なる。



ボールねじ



ISO 3408-3	classes 1-3-5-7 <sup>1)</sup>
直径	12 to 100 mm (0.47 to 3.93 in) <sup>2)</sup>
ピッチ	.5 to 80 mm (0.06 to 3.14 in)
リード長	p to 6,200 mm (244 in) <sup>3)</sup>
負荷容量	-動的負荷 最大1,450 kN -静的負荷 最大3,300 kN
加速度	15 to 30 m/s <sup>2</sup>
シングルまたはマルチスタート	

1) ISO3408-3d ボールねじの主要な幾何学的特徴と公差  
2) 上記以下の小径(12mm未満)は、要求に応じて対応可能  
3) 特殊な条件により最長7,000mm(275インチ)まで可能

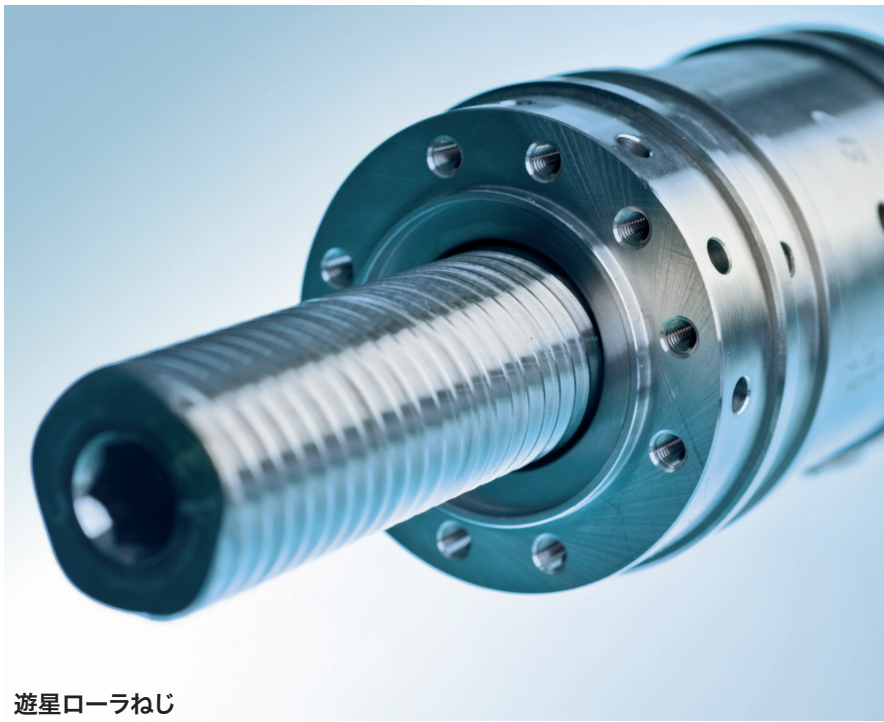


ISO 3408-3	classes 1-3 <sup>1)</sup>
直径	15 to 100 mm (0.6 to 3.93 in) <sup>2)</sup>
ピッチ	2 to 42 mm (0.08 to 1.65 in)
リード長	p to 4,000 mm (157.5 in)
負荷容量	-動的負荷 最大1,250 kN -静的負荷 最大3,500 kN
加速度	p to 40 m/sec <sup>2</sup>
スタート#	5~6

1) ISO3408-3d ボールねじの主要な幾何学的特徴と公差  
2) 特殊な直径とリードの組合せは、リクエストに応じて対応可能



ISO 3408-3	classes 3-5
直径	up to 48 mm (1.89 in)
ピッチ	3 to 20 mm (0.12 to 0.787 in)
リード長	up to 180 mm (7.08 in)
負荷容量	-動的負荷 最大300 kN -静的負荷 最大750 kN



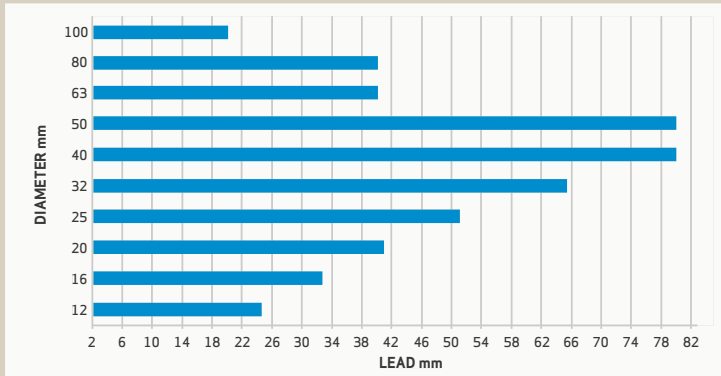
遊星ローラねじ



インバーテッドローラねじ

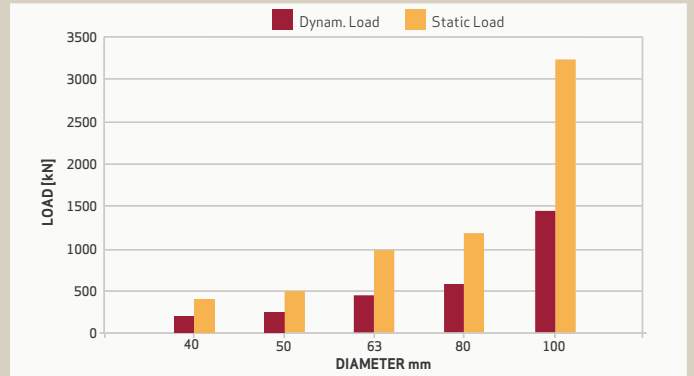
### ボールねじ

直径とリードの組合せ (mm)



上記以外の直径とリードの組合せは、リクエストに応じて対応可能です。

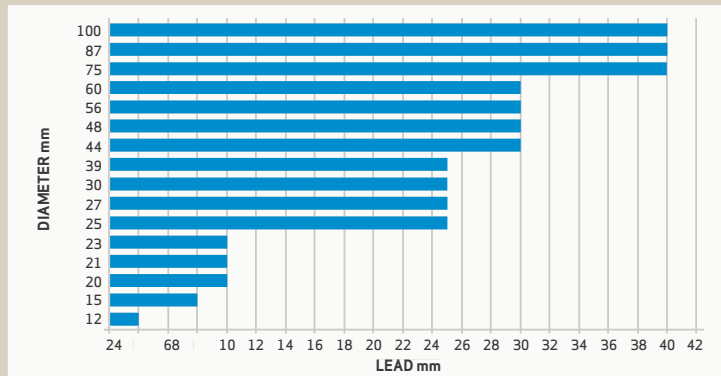
負荷容量 (kN)



より高い負荷能力が必要な場合は、Moogサポートにお問い合わせください。

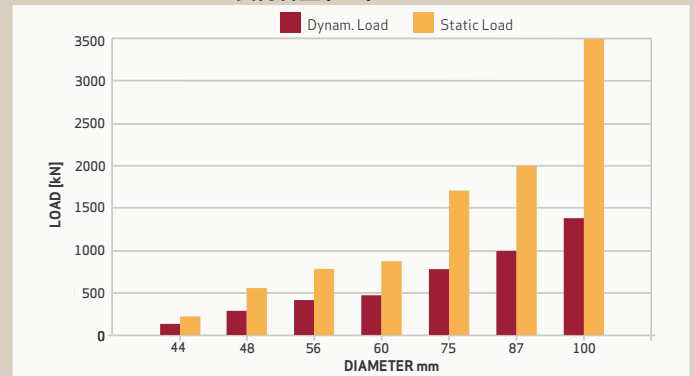
### 遊星ローラねじ

直径とリードの組合せ (mm)



上記以外の直径とリードの組合せは、リクエストに応じて対応可能です。

負荷容量 (kN)



より高い負荷能力が必要な場合は、Moogサポートにお問い合わせください。

### インバーテッドローラねじ

インバーテッドローラスクリューの使用を検討する設計者は、以下の点に留意してください。

1. 48mm(1.89インチ)までしか、インバーテッドねじのオプションとして使用できない。
2. これらのサイズでは、デザインエンジニアはカタログで指定された同じ荷重支持能力とナット寸法の使用検討できる。
3. ナットの寸法は、要求に応じて調整することができる。

シャフト径とリードのすべての組み合わせが必ずしも可能ではありませんので、技術サポートについてはムーグまでご連絡ください。

## ムーグの違い



市場標準リードタイム内で、すべてのパフォーマンス要求を満たす完全カスタマイズ可能(少量可)



設計および性能範囲に関する最大の柔軟性



優れたデザインに中にある滑らかさから生み出される低振動と低騒音



高速高デューティサイクルマシン用  
高加速性能



サーボドライブ、サーボモーターなど、ムーグ製のクラス最高レベルの電気機械製品およびシステム、最先端の電気機械ソリューションを実現するモーションコントローラーと組み合わせて使用可能



ムーグのノウハウと顧客との緊密な連携により、今日の最も厳しい課題に対処するソリューションを提供



完全カスタマイズねじのリードタイムは非常に高い競争力  
- ボールねじは5週間～  
- ローラースクリューは8週間～



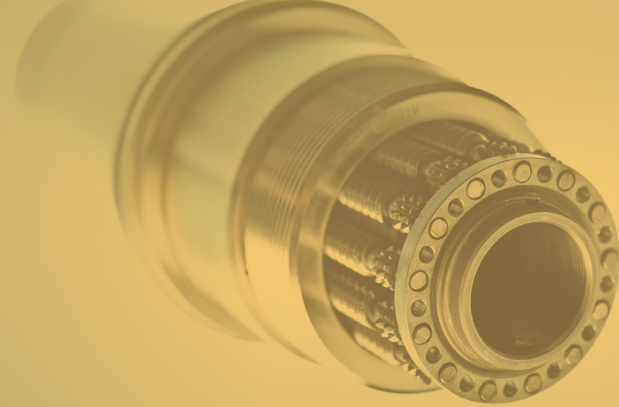
既存のスクリューのねじの図面および/または測定に基づくボール/ローラねじの複製が可能

## すべての製品で利用可能な特殊な処理および仕上げ:

- ・ 腐食
- ・ 抵抗増加  
(航空・モータースポーツ用途)
- ・ 摩擦低減による摩耗の低減と寿命の延長



# ローラねじ vs ボールねじ 技術



## ムーグ遊星ローラねじ

### お客様のニーズに合った最高の技術

ムーグは、油圧および電動制御を適用した当社の豊富な経験により、様々な技術において実績のあるソリューションを提供できます。

「テクノロジーニュートラル」という観点からは、すべてのテクノロジーについて実証済みの技術ソリューションを常にお客さまに提供します。

直動アクチュエーションの分野では、ローラねじがボールねじよりも技術的に優れていることが広く認識されています。

いくつかの技術からなにかを決定する際に、考慮すべき多くの異なるパラメータがあります。製品寿命は、特に即時的なコストが考慮される場合、しばしば最大の要因の1つであり、時には最も見落とされることがあります。

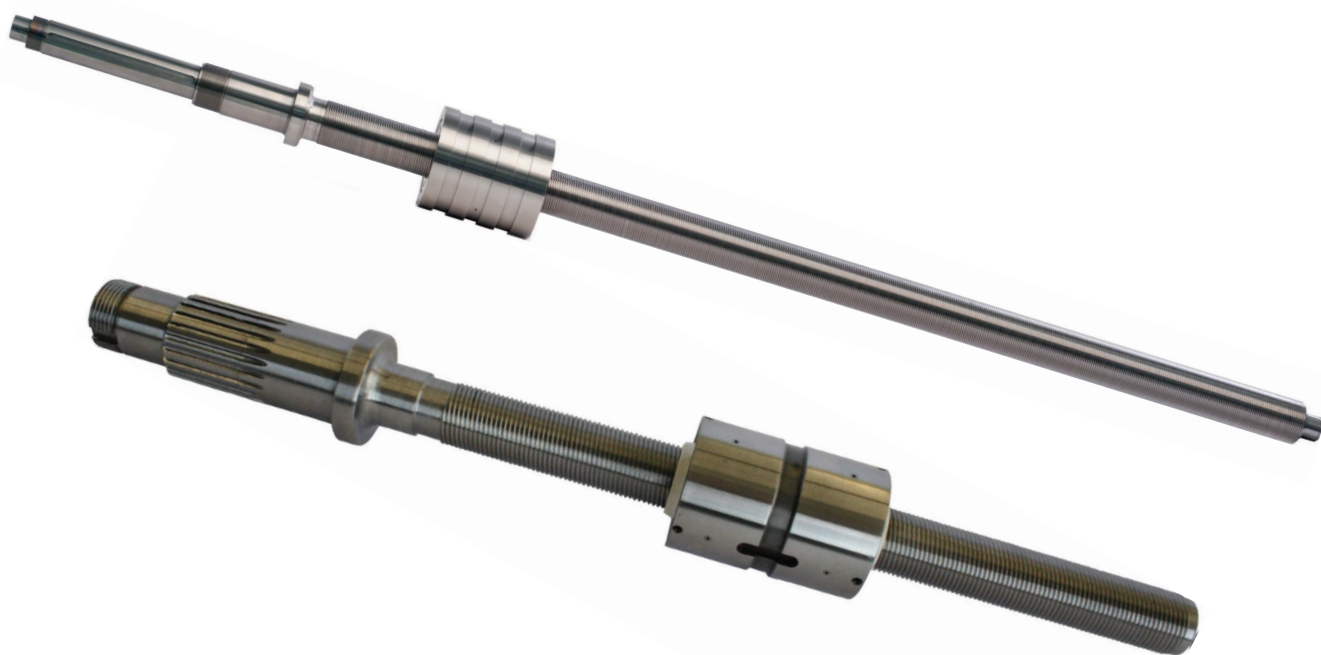
外見上、ボールねじの解決策は、より低い先行コストを提示し得るが、ローラねじは、より小さいサイズで高い動的荷重定格を有し、装置にの保守作業を抑え、長い製品寿命を提供することができ、その結果、より良好な長期投資をもたらします。

ローラスクリューは、同等またはより大きなサイズのボールねじアクチュエータの動的負荷能力および製品寿命を超えます。

さらに、ローラねじ、またはインバーテッドローラねじのサイズおよび部品構成は、アクチュエータが、小さな取付けスペースの用途で、すべての要求性能を満たすように、最適に微調整することができます。

### ローラねじの多くの利点

- ・ 適切に設計されたローラねじは、同等のボールねじよりも信頼性が高く、長期的には、より安価になる。
- ・ ボールねじの同等の性能は、かなり小さなローラねじで達成できる。
- ・ これは、寿命要件を満たすためには、取付けスペースに適合しないサイズのボールねじが必要である用途において、特に重要である。
- ・ ローラねじアクチュエータは、極めて高いデューティサイクルの用途に最適な選択肢である。
- ・ これらは、高歩留まりの機械のために長時間中断のない動作を必要とする用途に理想的である。
- ・ 装置動作時の騒音を低減する。



## ムーグ遊星ローラねじ

### 技術の比較

従来のボールねじの組立ては、ある程度低いコストで工業機械に対して比較的正確な直線運動を提供することができるとは、この明らかな利点は、精度および動力学ならびにそれらの一般的な大きさの制限によって打ち消される。

最近の設計者は、現行の機械でますますコンパクトな部品構成を要求され、それらを装置デザインに落とし込むことが困難である。さらに、高速での位置精度は、ボールねじでは達成することが難しいことが多い。

ローラねじは、それ自体、よりコンパクトであるばかりでなく、ボールねじに対する代替物として、優れた負荷能力およびより正確な位置決めを持っている。

より高い加速度および速度も、長い製品寿命とともに、より大きな出力密度および安定した信頼性で達成可能である。

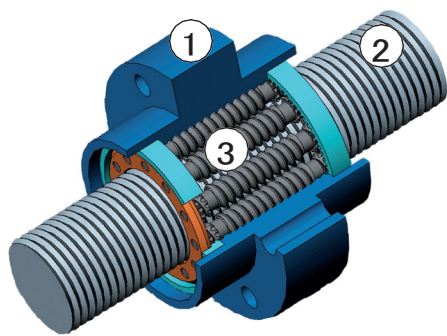
溶接またはリベット締めなどの精密で再現可能な直線運動を必要とする動作は、それらの位置決め精度および運動再現特製により、ローラねじが最も適している用途例である。これらは、プラスチック成形からマイクロエレクトロニクスまで、さまざまな産業用途に広く応用できる。

	ローラねじ	ボールねじ
定格荷重	非常に高い	高
寿命	非常に長い	短い
速度	非常に高い	低
加速度	非常に高い	低
剛性	非常に高い	低
衝撃負荷	非常に高い	低
サイズ	小さい	中
保守	非常に低い	中
騒音レベル	低	中・高
慣性	低	中

ローラスクリューは、ボールスクリューに比べて、明確な機械的利点がある

- ・ 定期的に交換するボールベアリングはなく、ボールねじのメンテナンスプロセス中にボールベアリングを紛失する危険性がない。
- ・ 通常のメンテナンスは単純なグリースに限られる。
- ・ また、フォールスプリネリングがないこと、または同じ位置に力を繰り返し加えてボール溝に穴をあける危険性があることによって、特別な保守の必要性も大幅に低減される。
- ・ 同様に、耐衝撃荷重性はボールねじの数倍も高い。

### ローラねじの構造解説



① ナットインターフェースは、製品が必要な取付け形状に適合するように、お客さまの要求に合わせて機械加工することができる。

② スクリューのピッチは、加速および要求速度を満たしながら、慣性整合を可能にするように変速比を調整するように選択することができる。

③ スクリューローラとプラネタリーローラの接地面は、接点が多いため、高い負荷容量に耐える。



インバーテッド遊星ローラねじ

④ ナットまたはシャフトは、電気モータによって回転させることができ、非回転構成要素は、アクチュエータのプッシュチューブとして作用する。スクリューのリードは、トランスミッション比を調整するために広い範囲内で選択することができる。

⑤ 小型化による高出力密度

詳細については、[moog.com/industrial](http://moog.com/industrial) を参照してください。

ムーグは、ムーグ Inc. およびその子会社の登録商標である。  
本契約に記載されるすべての商標は、Moog Inc. およびその子会社の財産である。  
©2019 Moog Inc. All rights reserved. All rights reserved. All changes are reserved.

# MORE PRODUCTS. MORE SUPPORT.

## 販売・サービス拠点

Australia  
+61 3 9561 6044  
info.australia@moog.com  
service.australia@moog.com

Brazil  
+55 11 3572 0400  
info.brazil@moog.com  
service.brazil@moog.com

Canada  
+1 716 652 2000  
info.canada@moog.com

China  
+86 21 2893 1600  
Service +86 21 2893 1626  
info.china@moog.com  
service.china@moog.com

France  
+33 1 4560 7000  
Service +33 1 4560 7015  
info.france@moog.com  
service.france@moog.com

Germany  
+49 7031 622 0  
Service +49 7031 622 197  
info.germany@moog.com  
service.germany@moog.com

Hong Kong  
+852 2 635 3200  
info.hongkong@moog.com

India  
+91 80 4057 6666  
Service +91 80 4057 6604  
info.india@moog.com  
service.india@moog.com

Ireland  
+353 21 451 9000  
info.ireland@moog.com

Italy  
+39 0332 421 111  
Service 800 815 692  
info.italy@moog.com  
service.italy@moog.com

Japan  
+81 46 355 3767  
info.japan@moog.com  
service.japan@moog.com

Korea  
+82 31 764 6711  
info.korea@moog.com  
service.korea@moog.com

Luxembourg  
+352 40 46 401  
info.luxembourg@moog.com

The Netherlands  
+31 252 462 000  
info.thenetherlands@moog.com  
service.netherlands@moog.com

Singapore  
+65 677 36238  
Service +65 651 37889  
info.singapore@moog.com  
service.singapore@moog.com

South Africa  
+27 12 653 6768  
info.southafrica@moog.com

Spain  
+34 902 133 240  
info.spain@moog.com

Sweden  
+46 31 680 060  
info.sweden@moog.com

Turkey  
+90 216 663 6020  
info.turkey@moog.com

United Kingdom  
+44 (0) 1684 858000  
Service +44 (0) 1684 278369  
info.uk@moog.com  
service.uk@moog.com

USA  
+1 716 652 2000  
info.usa@moog.com  
service.usa@moog.com

日本ムーグ株式会社  
神奈川県平塚市西真土1-8-37  
TEL: 0463-55-3615  
info.japan@moog.com

[www.moog.com/products/screw](http://www.moog.com/products/screw)  
[www.moog.co.jp](http://www.moog.co.jp)

©2019 Moog, Inc. All rights reserved.  
記載される製品および会社名は、それぞれの会社の商標または商号です。

Moog ball screws, planetary and inverted roller screws  
Rev. 1.1, October 2018