

日立ニコトランスミッションは豊富な技術蓄積をベースに新たな価値と可能性を提案し、さらなる高機能化を追求した次世代変速機を創造する動力伝達装置の専門メーカー。歯車増速減速機に湿式多板クラッチ・トルクコンバーター・流体継ぎ手などを組み合わせ、無段階変速制御・一定速度制御・制動制御・微速制御・ON・OFF制御などを可能にする高付加価値変速装置を提供している。そのシンボルとして開発した鉄道車両用ハイブリッドアクティブシフト変速機は、「地球環境に優しい世界初パラレル式ハイブリッド気動車」のコア技術である。安全性・信頼性をすべてに優先する不動の理念とともに、今後も車両用・設備機械用・船舶用など公共性の高い製品を社会に提供していく。

## 日立ニコトランスミッション

2012年に創立70周年を迎えたニッセイは、各国の高効率規制に対応した高効率ギアモーターを中心に国内外の展示会に出展し、継続したPR活動を行っている。高効率ギアモーターは、中国のGB2、韓国・欧州のIE2に適合し、認証ラベルを貼って出荷する。容量は0.75kW、2.2kW。従来品と取り付け方法や性能が同等のため、取り換えも容易。もちろん国内でも対応可能で電力に貢献する。また、IPM高効率ギアモーター「GTR eco」の位置制御タイプも好調。エンコダレスなどで簡単な配線で位置制御が可能。耐環境性にも優れている。他にも高効率なブラシレスDCギアモーター「GTR AR」シリーズを取りそろえ、より幅広い活用が可能。ユーザーの用途拡大や省エネ、コスト低減に貢献する。

## ニッセイ

三井三池製作所は、伝達効率の高い遊星減速機をはじめとする増・減速機メーカー。豊富なノウハウに裏打ちされた技術力により、甲板機械や建設機械の他、荷役運搬、トンネル掘進、化学、流体など幅広い分野の各種機械で活躍。高効率化と省エネ化に貢献している。最近では風力発電向け増・減速機開発に力を入れ体制を整えている。同社ではユーザーの要望に応じて出力トルク、減速比、取寸法などを最適化して提供。ここ数年は工作機械や熱処理設備を増強し、生産性向上と増産体制を確立。この他、大型で特殊な歯切りや歯研が可能な工作機械も導入。さらに幅広いニーズに対応できるようにしている。また高効率電動機はプレミアム効率(IE3)に対応し、低始動電流による始動装置削減を実現している。

## 三井三池製作所

強度性能に大きな影響を与えるため、バリ、打痕を除去する方法が必要となる。これを現実化するため、繊維強化プラスチックで製作した歯車形工具が採用されている。最近では、高強度、静音化などが強く求められており、これを実現するために、小形歯車の高精度加工法の開発が進められている。小形歯車で、バリのや打痕などが振動・騒音やの機械にとって必須のものであり、その性能が向上すれば、機械装置全体の性能も向上する。このため、常に性能を良くすることが要求されており、これに対応するように開発が進められている。

## おわりに

【参考文献】  
「1」低燃費を実現した変速比幅の大きい超小型副変速機付CVTの開発、中野晴久・田中寛康・斎藤寿・海野剛弘・遠田謙、日本機械学会誌、VOL.114、No.1110、P.17、2011。  
「2」フーガ用1モーター2クラッチパラレルフルハイブリッドシステムの開発、早崎康市、動力伝達系の最新技術2011、pp.41-57。  
「3」トラック・バスの燃費向上と減速感の抑制を両立する変速システムを開発、非円形歯車を用いて変速時の「駆動力抜け」をゼロに、NEDOプレスリリース、2010。  
「4」常時動力運動伝達可能な変速システムの研究、小森雅晴・姜晶哲・木村孝彦、設計工学、VOL.45、No.10、(2010年10月)、pp.512-519。  
「5」アムテック有限会社、カタログ、UTS設計支援ソフトウェア、晴、日本機械学会論文集、(C編)、77巻、778号、P.385、397、2011。  
「6」アルミナ繊維強化プラスチック歯車形工具による表面硬化小形歯車の打痕除去法、藤澤孔裕・小森雅晴、日本機械学会論文集、(C編)、77巻、783号、P.294-302、2011。

# 有力企業の製品 & 技術

(順不同)

# 動力伝達の最適化を追求 変・減速機

## 住友重機械工業

住友重機械工業は、国際電気標準会議(IEC)規格のIE2クラスをはじめとする世界各国のモーター規格や効率規格に対応。高効率モーター付減速機は、0.75kW、55kWの同心軸・平行軸・直交軸ギアモーターをそろえ、幅広くラインアップしている。

このたび新たに平行軸ギアモーターシリーズの「プレストNEOギアモーター」にも高効率モーター付を発売。プレストNEOギアモーターは、「使いやすさ」を極める。ことをコンセプトに国内減速機トップシェアである同社の技術力をもつて開発し、使い勝手の良さに定評がある。今回さらにバリエーションを拡充させることで、ユーザーのさまざまな要望に応えていく。

加茂精工は今年発売した、TCGRランナー専用ボルト減速機「SFPRシリーズ」は、同社の「TCGRランナー」への組み合わせを目的に専用設計した減速機。従来の同社減速機では出力軸側の対ラジアル歯車が弱く、ローラーピニオンとの取り付けができなかったが、内部構造の見直しを行うことで、ローラーピニオンへの取り付けが可能とした。TCGRランナーは他社製の減速機と併用されることが多く、自社製の減速機が採用されたいというジレンマがあった。しかし今後は組み合わせで販売し、減速機のシェア拡大を狙う。

また、2011年に発売した薄型ボルト減速機「JFRシリーズ」の販売も好調。従来の製品と比べ、薄さを30%削減した減速機で、省スペースを狙った装置やロボットには欠かせない製品となっている。

瑞井精工は創業以来45年間、社内一貫生産で精密ローラーを手がける専門メーカー。変・減速機構の回転部に使用されるクロスローラーを製造し、高精度化、高品質化に貢献している。ローラーの外径精度は0.5μmレベル、全長精度は3μmレベルと高精度研磨を追求しており、さらなるローラー精度の向上を狙っている。

ニードルベリングにおいては、なだらかな曲線にするクラウン加工を可能とし、回転時の軸のたわみによるピン端部の応力集中を軽減し、回転効力を発揮できる。材質においても一般的な軸受鋼「SUJ2」以外に、マルテンサイト系、オーステナイト系でオーダーメイドの異形状加工が小ロットから対応可能。多様化するニーズに柔軟に対応し、ユーザー用途の拡大を図っていく。

## 神鋼造機

神鋼造機は試験機製品、動力伝達装置(遊星減速機、エネルギーシステムを開発・製造・販売する総合機械メーカー。一般産業分野の幅広いニーズに対応する。動力伝達装置では土木・建設向け50、500級クリーン用油圧駆動ウインチの納入実績が多い。また、得意湿式クラッチと遊星減速機を組み合わせた減速機は高い耐久性と安定性を誇る。両製品とも全世界で活躍する。産業向けでは台車用ハイポーター駆動走行減速機をはじめ、湿式クラッチの定トルク性を利用したシールドマシン用クッター駆動減速機など幅広く採用されている。また、創業以来の歴史を持つ試験機製品は自動車向け歯車試験機などのニーズに対応している。今後は鉄道や航空機分野への各種試験機の展開を図り、環境対応や安全への技術を支えていく。

## 島製作所

島製作所は減速機のOEM(相手先ブランド)メーカーとして、幅広いサイズの製品を手がけている。高い品質と競争力のある価格を両立させるため、小型・大型ギアなどの部品加工から完成品の組み立てまで一貫した体制を敷いている。

同社は、2008年から積極的に設備投資を進めている。大手重工業メーカーや建機部品メーカーからの大口受注に対応するため、旋盤用ロボットなど最新の生産設備を導入。今年6月には減速機の組立工場を新設した。同時にギアシェーパ2台とCNC(コンピュータ数値制御)ターニングセンター2台を導入。生産体制を大幅に増強させた。

また、東日本大震災の復興に伴い運搬車両の需要が高まっており、トラック向け小型減速機の引き合いが増えている。

鳥製作所は創業以来45年間、社内一貫生産で精密ローラーを手がける専門メーカー。変・減速機構の回転部に使用されるクロスローラーを製造し、高精度化、高品質化に貢献している。ローラーの外径精度は0.5μmレベル、全長精度は3μmレベルと高精度研磨を追求しており、さらなるローラー精度の向上を狙っている。

ニードルベリングにおいては、なだらかな曲線にするクラウン加工を可能とし、回転時の軸のたわみによるピン端部の応力集中を軽減し、回転効力を発揮できる。材質においても一般的な軸受鋼「SUJ2」以外に、マルテンサイト系、オーステナイト系でオーダーメイドの異形状加工が小ロットから対応可能。多様化するニーズに柔軟に対応し、ユーザー用途の拡大を図っていく。

## 富士変速機

富士変速機は国際電気標準会議(IEC)規格の高効率モーター規格(IE3相当)も想定し、ギアードモーターの高効率化を加速させる計画。6月に開催された機械要素技術展では、得意とする遊星機構増速機を応用した小規模水力発電装置を展示している。

## 石橋製作所

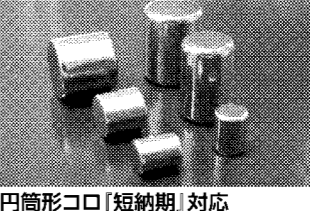
石橋製作所は中大型の風力発電や産業機械の特長分野におけるカスタマイズタナード製品の充実に向けた活動。風力発電用増速機は現在3ヶ月のクラッシュ・その開発・生産の軸足を移行中。今までに3500台以上の実績を築いている。風車増速機の開発に不可欠な動力循環方式、電力回生方式など複数の常設負荷試験装置をはじめ、2010年には寒冷地モデル開発用大型

冷凍庫を設備した。11年より米国でのサービス事業、中国での組立工場がそれぞれ稼働開始した。今後も引き続き国内のサービス事業展開や更なる海外拠点構築などを実施し、ニーズに対応できる体制を構築する。新製品の開発・手法・パートナーやユーザーとの提携をすすめる。さらなる開発・検証技術の向上と風車設置負荷試験装置をはじめ、2010年には寒冷地モデル開発用大型

冷凍庫を設備した。11年より米国でのサービス事業、中国での組立工場がそれぞれ稼働開始した。今後も引き続き国内のサービス事業展開や更なる海外拠点構築などを実施し、ニーズに対応できる体制を構築する。新製品の開発・手法・パートナーやユーザーとの提携をすすめる。さらなる開発・検証技術の向上と風車設置負荷試験装置をはじめ、2010年には寒冷地モデル開発用大型

冷凍庫を設備した。11年より米国でのサービス事業、中国での組立工場がそれぞれ稼働開始した。今後も引き続き国内のサービス事業展開や更なる海外拠点構築などを実施し、ニーズに対応できる体制を構築する。新製品の開発・手法・パートナーやユーザーとの提携をすすめる。さらなる開発・検証技術の向上と風車設置負荷試験装置をはじめ、2010年には寒冷地モデル開発用大型

## ニードルローラー SUJ2・SUS 専門メーカー



円筒形コロ「短納期」対応



異形ニードル「小ロット」対応



瑞井精工株式会社

茨城県常陸太田市折橋町825

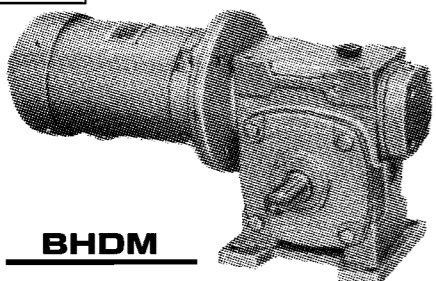
TEL: 0294-82-2241 FAX: 0294-82-2251

http://www.mizui.co.jp

ISO9001 ISO14001 取得企業

小径ニードルピン「φ0.5~」対応

## はせがわ減速機 BH型



(出力中空型)

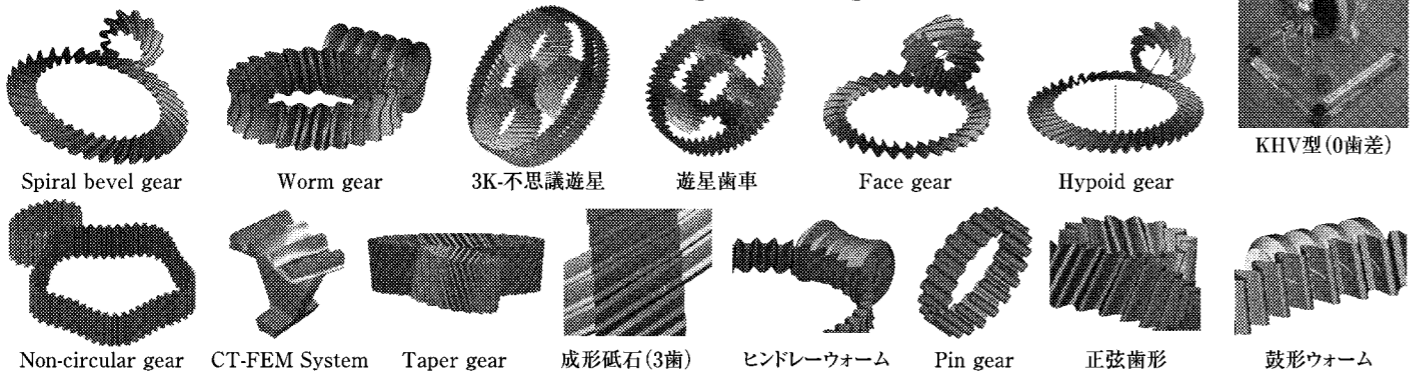
減・変速機 株式会社 長谷川鉄工所

営業部 〒339-0042 埼玉県さいたま市岩槻区府内3-1-1 ☎(048)798-7511 傳真(048)798-7375  
岩槻工場 〒339-0042 埼玉県さいたま市岩槻区府内3-1-1 ☎(048)798-7371 傳真(048)798-7375

URL http://www.hase-gear.co.jp

## 基本機能に徹したBHシリーズ 用途にあわせて選べる多用途タイプ

## Gear Design Program



- 平、はすば歯車、かさ歯車、ウォームギヤ、ウォーム&ヘリカルギヤ ●回転伝達装置 ●周波数解析 ●歯形出力 ●油膜厚さ ●スカフティング&フラッシュ温度 ●歯切りシミュレーション ●電極用エンドミル歯形 ●サイクロイド ●成形成研削用砥石歯形解析 ●トロコイド曲線歯車 ●CT-FEM System ●Gear Navigation System ●L-Hypoid Gear ●傾斜ウォームギヤ ●ニーマンウォーム ●ポンプギヤ ●非円形歯車 ●AGMA2001-C95 ●AGMA925-A03 ●KHV-型遊星 ●ヒンドレーウォーム ●内歯ねじ歯車 ●傾斜ウォーム ●歯当たり解析 ●機械要素、干渉解析等のソフト開発も承っています。 カタログ(Vol.15)ご請求下さい。

New!

内歯ねじ歯車



アムテック有限公司

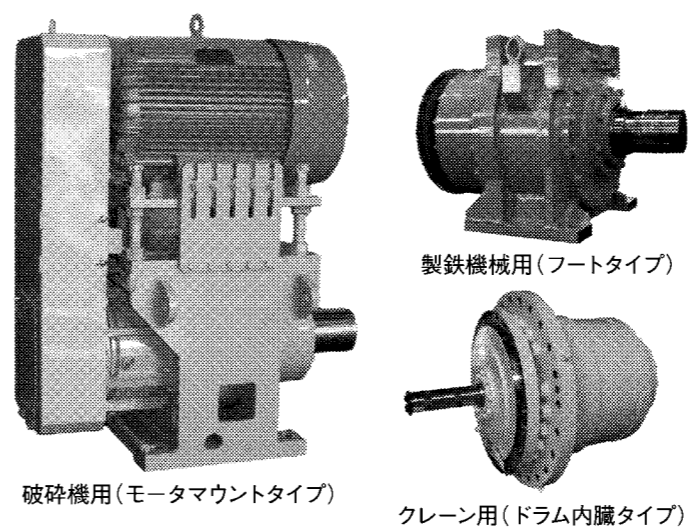
〒552-0007 大阪府港区弁天1丁目2番1号 ベイタワー-2510

TEL 06-6577-1552 FAX 06-6577-1554 www.amtecinc.co.jp E-mail: info@amtecinc.co.jp

(社)日本機械学会 (社)日本歯車工業会 (社)精密工学会 / 成形成石歯車研究専門委員会

## MITSUBISHI MIKE 三井の減速機・高効率電動機

## ニーズに合わせた最適設計。お客様のご要望に応えます



製鉄機械用(フートタイプ)

クレーン用(ドラム内蔵タイプ)

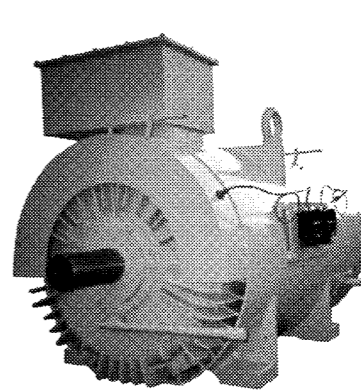
### 特 徴

- 遊星減速機をシリーズ化(タフマンGシリーズ)
- 高効率、コンパクト
- セミオーダーで設計対応
- 直交軸型(ベベル+遊星)にも対応

### 用 途

- クレーンのウインチ、旋回、走行
- 掘削機、破砕機のカッタ
- 船用の揚錨機、係船機
- その他、多様な用途に対応

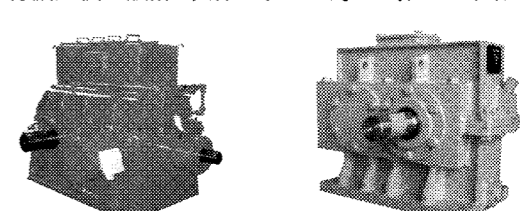
### ■低始動電流・高効率電動機



ポンプ用400kW8P  
低始動電流高効率型

直入れ始動方式  
始動電流3.9倍  
効率95.9%

■平行減速機的设计・製作も承ります。お気軽にご相談下さい。



三井三池製作所

URL http://www.mitsumiike.co.jp  
E-mail gear-m@mitsumiike.co.jp

本社 〒103-0022 中央区日本橋室町2丁目1番1号三井2号館 電話03(3270)2003(代) FAX03(3245)0203

■札幌支店 電話011(817)3700(代)

■大阪支店 電話06(6448)6851(代)

■広島営業所 電話082(247)4548(代)

■福岡支店 電話092(271)8871(代)

■名古屋営業所 電話052(895)5381