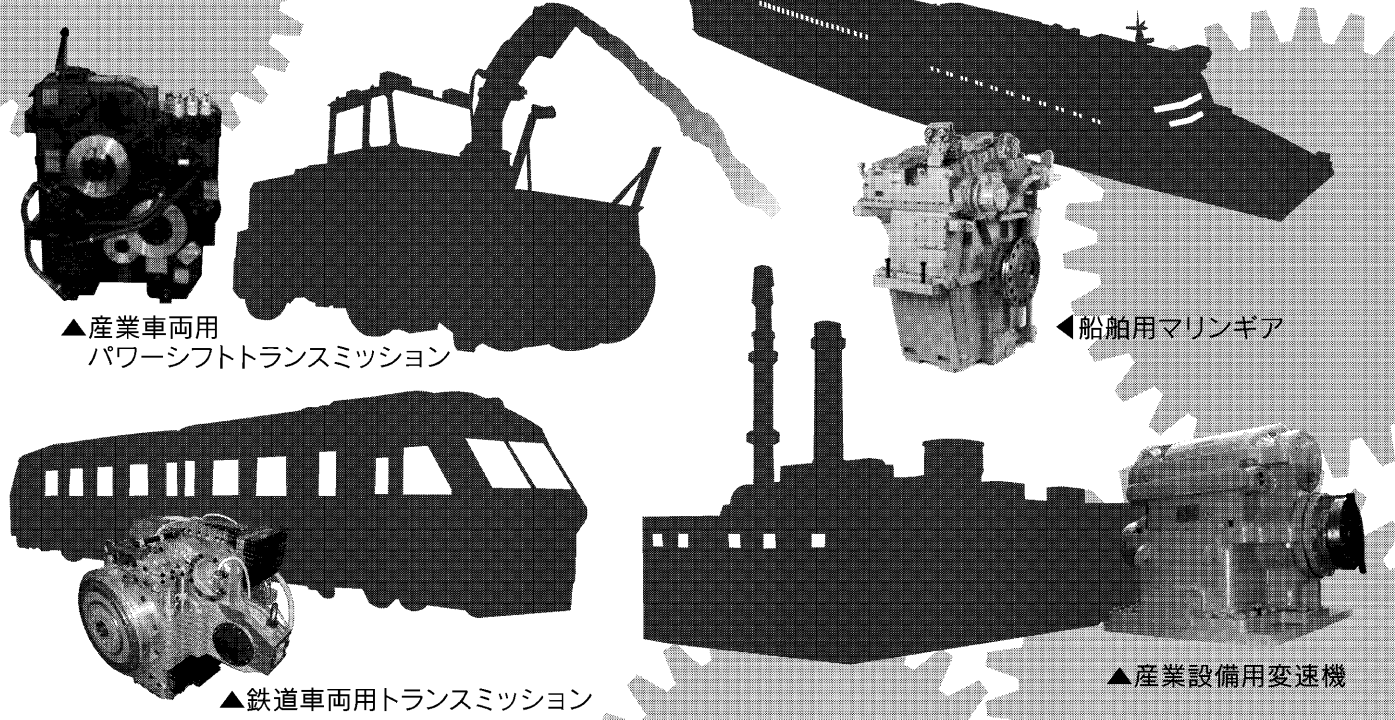




HITACHI Inspire the Next

# 環境にやさしいトランスミッションで地球環境に貢献



▲産業車両用 パワースhiftトランスミッション

▲船舶用マリンギア

▲鉄道車両用トランスミッション

▲産業設備用変速機

## 株式会社 日立ニコトランスミッション

〒331-0811 埼玉県さいたま市北区吉野町一丁目405番地3 TEL: 048-652-6969 URL: http://www.hitachi-nico.jp  
お問い合わせは、営業本部: TEL. 048-652-7979/大阪: TEL. 06-6350-5525/福岡: TEL. 092-414-9220/札幌: TEL. 011-221-6165

nico は、日立ニコトランスミッションの製品ブランドです。

Innovation in Motion TSUBAKI

# DCブラシレスハイポイドモートル



AC電源仕様

コンパクト  
インダクションモータ比  
**38%コンパクト化**

高効率  
モータ単体レベルで  
**IE4相当の効率**

広い可変速範囲  
モータ回転速度範囲  
**100~2500 r/min**

株式会社 椿本チエイン 東京支社 TEL(03)6703-8405 大宮営業所 TEL(048)648-1700 名古屋支社 TEL(052)571-8187  
本社 〒530-0005 大阪府北区中之島3-3-3 広島営業所 TEL(082)568-0808 大阪支社 TEL(06)6441-0309 九州営業所 TEL(092)451-8881

# 変・減速機

## クラッチ制御調整で動力伝達を最適化

近年、カーボンニュートンに貢献できる技術があらトリアル(温室効果ガス)削減の観点から、変速機の高効率化、軽量化はもろろん目指す取り組みが世界に広がっています。燃料アンモニアの導入により、化石燃料に比べてエネルギー密度が低いエネルギーを中心とした産業・社会構造から、内燃機関は燃焼特性に合わせたストロークを排出しないエネルギーへの転換の取り組みが進んでいます。電力事業では、石炭火力発電の出力を削減するため、変速機の制御調整が求められています。また水素や燃料アンモニアなどの製造・輸送も、以下に技術の例

## ポンプ駆動用クラッチ付き歯車変速機

主な公共用製品として河川ポンプ用の変速機があげられる。河川ポンプ設備は近年の気候変動による台風や局地的な大雨により、重量の減速や動力の伝達方向を調整するための需要が増加している。河川ポンプ設備は昭和40年代より排水機場の整備が進められ現在は新規で建設することが減少しているが、老朽化した設備の修繕や更新の需要が増加している。河川ポンプ用変速機の主な役割はディーゼルエンジンやモーター

## 気候変動で河川用修繕ニーズ増

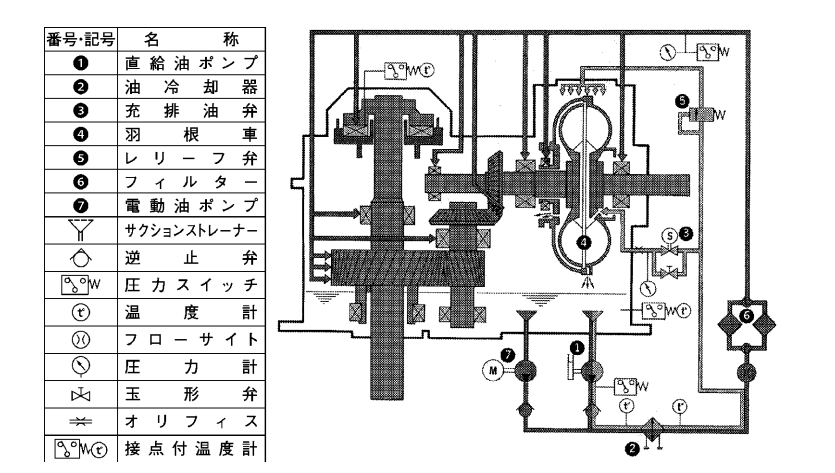
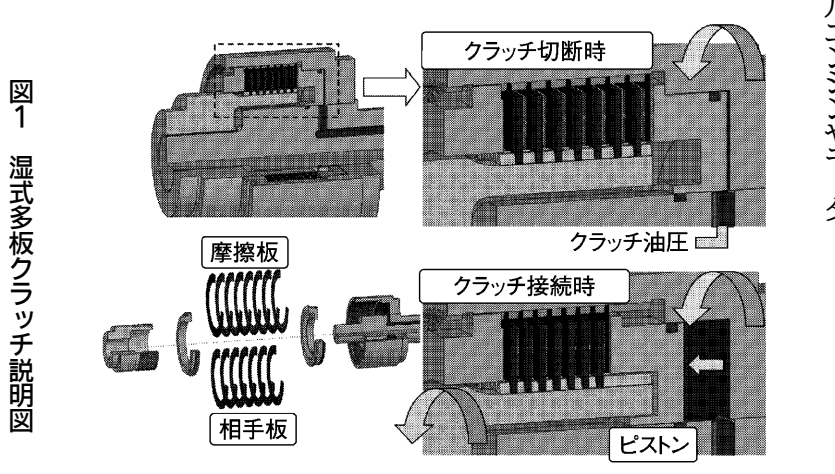


図2 流体継ぎ手給油システム系統図  
流体継ぎ手はクラッチに比べ伝達効率が低く、潤滑油も1000~2000ccの量が必要となる。この大量の潤滑油を保有するため変速機全体のケーシングも大型化となる。ポンプ設備全体の省エネ、省スペースを図るために現状の許容できるクラッチサイズを拡大し、従来の流体継ぎ手からクラッチへの対応を目指す。

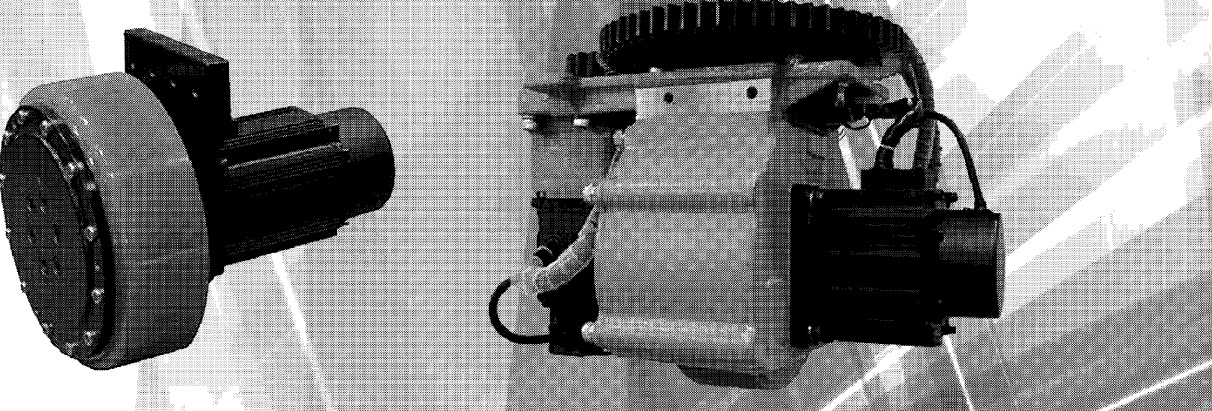
## 洗練された技術で21世紀をリードします

◆業務内容 農業機械、車用のミッション/減速機、増速機の製作  
◆加工内容 歯切り加工・歯車仕上げ加工、歯車研削、一般切削加工、一般研削加工

ASANO 株式会社 浅野歯車製作所  
代表取締役 橋本 雅 〒690-0021 鳥根県松江市矢田町250-108  
TEL 0852-24-3111 FAX 0852-24-3114  
◎地域未来牽引企業 http://www.asano-g.co.jp

日立ニコトランスミッション 大宮事業所 設計部 設計第一課  
主任技師 河野 哲也

## 優れた搬送台車は、駆動部で決まる。



NEW ホイール・ステアリング付 バッテリー駆動用ACサーボモータ

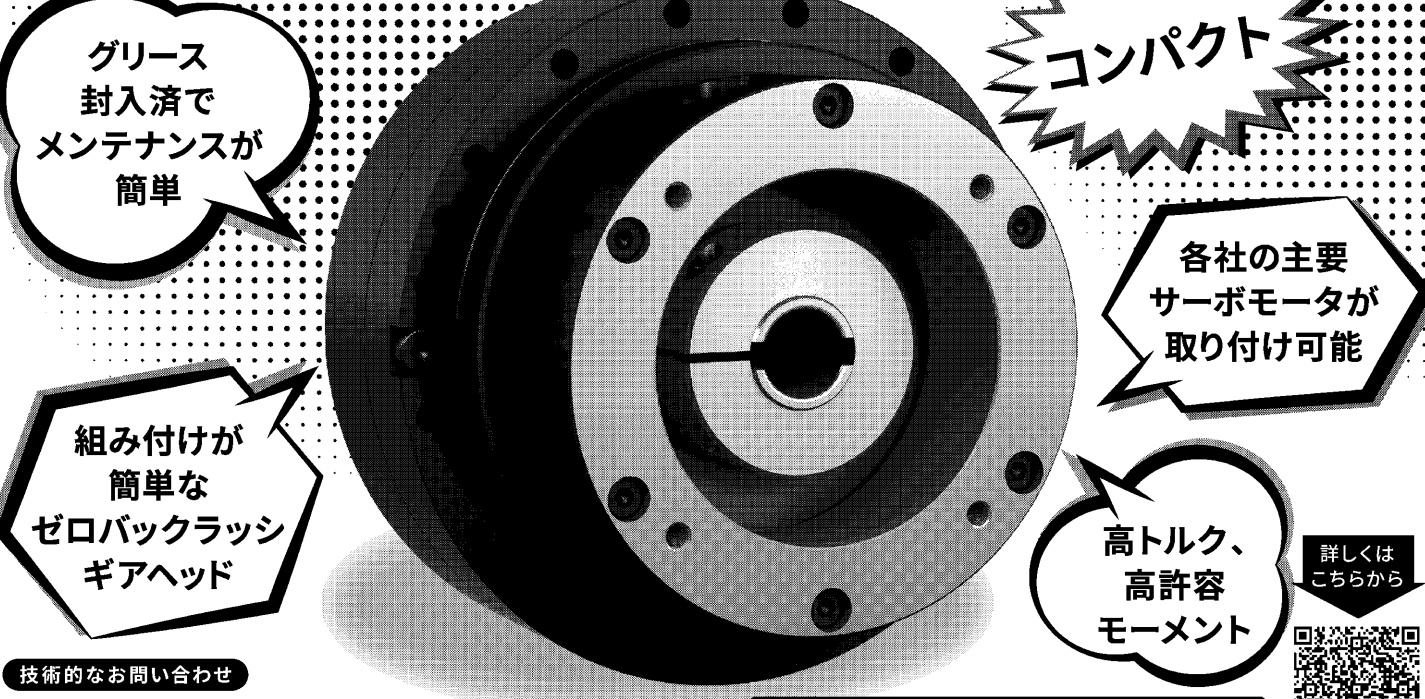
タチカワドライブグループ 富士変速機株式会社 https://www.fujihensokuki.co.jp

営業本部 減速機営業部 〒500-8448 岐阜県岐阜市中洲町18番地 TEL 058-271-5895 FAX 058-271-6524  
東日本減速機営業部 〒160-0023 東京都新宿区西新宿4-15-3 住友不動産西新宿ビル3号館5階 TEL 03-3370-6359 FAX 03-3370-2030

Sumitomo Drive Technologies 住友重機械工業株式会社 PTC事業部

# 精密制御用サイクロ®減速機 DAシリーズ サーボモータ用ギヤヘッド

高精度な位置決めに適しており、工作機械や半導体製造装置などさまざまな機械に活用できます。



技術的なお問い合わせ お客様相談センター(営業時間 9:00~11:45/13:00~16:45) フリーダイヤル.0120-42-3196/携帯電話から.0570-03-3196/FAX.0562-48-5183



### 高精度転動体

極薄ころ 高機能ローラー

### 精密シャフト

複合研削シャフト 鏡面シャフト

### 微細 軽薄短小

極軽  $\phi 0.4 \times L1.7$  極短  $\phi 0.5 \times L0.7$   
 極薄  $\phi 1.2 \times L0.7$  極小  $\phi 0.8 \times L3$

切削 研磨 研削 超仕上 一貫加工  
 小径 高精度に特化した  
**SUJ2 SUS専門メーカー**

Mizui Seiko Co., Ltd. 茨城県常陸太田市折橋町825  
 http://www.mizui.co.jp

### SG-PI series

### トップランナー制度対応製品

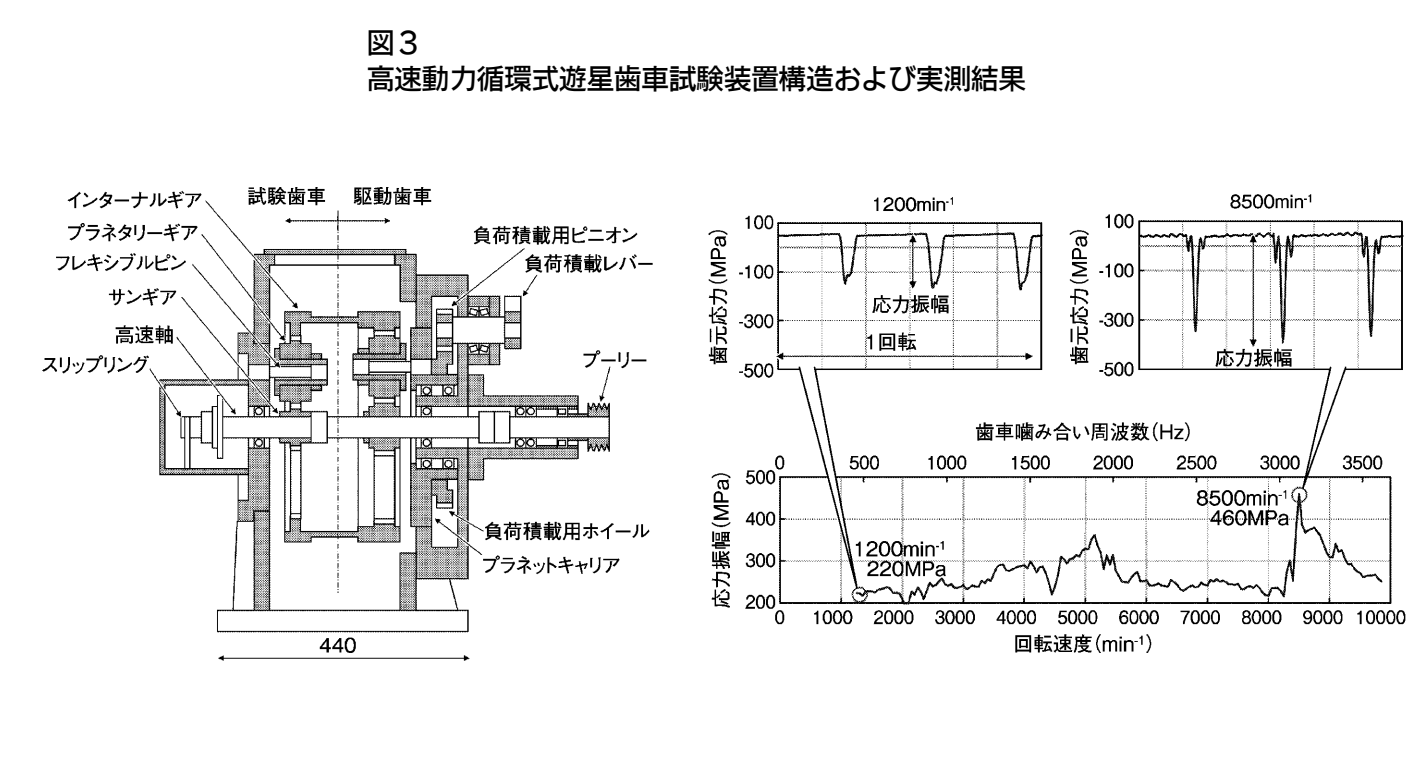
### あらゆるニーズに高次元でお応えできる「製品」づくりを目指します

平行軸 0.1kW~3.7kW トルク検知式過負荷装置付  
 直交軸 0.1kW~1.5kW 小型直交中空ギアモーター

特殊減速機も製作いたします

シグマ-技研株式会社  
 www.sigma-giken.co.jp

本社工場 〒511-0252 三重県員弁郡東員町瀬古泉1611  
 代表 TEL0594-76-7611 FAX0594-76-6081  
 販売管理部 TEL0594-76-1231 FAX0594-76-1235  
 東京オフィス TEL03-3625-5111 FAX03-3625-5112



# 変・減速機

## 高速遊星歯車装置

遊星歯車変速機は入出力軸が同心な構造により、平行軸歯車変速機に比べてコンパクトで、原動機と被動機との間に減速・増速用途で遊星歯車変速機が設置できる。遊星歯車変速機は、高剛性・高精度・高トルクが同時に実現できる。このように高速機では、歯車の噛み合いによる動的な荷重不均衡により振動や騒音の原因となる。シグマ-技研は、実験的・解析的に把握することによって、高速動力循環式遊星歯車試験装置を使用し、回転速度を変化させて遊星歯車支持軸に生じる動荷重、および歯元応力を実測することに成功した(図3)。

その結果は日本機械学会に報告し、研究成果として優秀と認められ、同会の機軸潤滑設計部門の2023年度年次大会一般表彰で、優秀講演に選ばれた。

シグマ-技研は、製造開始から約30年、環境と安全に配慮しつつ、より使いやすい製品へと改良を続ける。また、働き方改革や物流の2024年問題が進む中、ストレッチフィルム包装機は包装作業の負担軽減策としてニーズが増加しており、新製品開発・投入にも余力がない。減速機はカタログ中の製品を応用した設計も可能。多様性が求められる市場に対し、得意とするカスタマイズ製品の製造技術を武器に開発力や提案力、スピード感を加速させる。

### 三井三池製作所

三井三池製作所は伝達効率の高い遊星・平行減速機などの増・減速機メーカー。豊富なノウハウと確かな技術力で信頼を得ている。甲板機械や建設機械、荷役搬送機械、トンネル掘進機械など幅広い分野で活躍。低始動電流によって始動装置削減を実現した高効率電動機(プレミアム効率IE3)対応、とともに省エネルギー化に貢献している。

最近では高出力かつコンパクトな「ギヤードモーター」の開発に注力。ニーズに応じて出力トルク、減速比、取り合い寸法などを最適化し、減速機、取り合い寸法などを最適化して提供。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。大型で特殊な歯切りや歯研が可能。大型で特殊な歯切りや歯研が可能な工作機械も導入し、より幅広いニーズに対応する。

### 機械式可変速装置

次に、機械式可変速装置を紹介。当社では、差動遊星歯車とトルクコンバーターを組み合わせて電機式と同様の高効率を達成した変速機を完成。原動機、被動機、差動遊星歯車は、それぞれ異なる役割を担っており、変速比を連続的に調整できる。このように高速機では、歯車の噛み合いによる動的な荷重不均衡により振動や騒音の原因となる。シグマ-技研は、実験的・解析的に把握することによって、高速動力循環式遊星歯車試験装置を使用し、回転速度を変化させて遊星歯車支持軸に生じる動荷重、および歯元応力を実測することに成功した(図3)。

### 明和製作所

明和製作所は高負荷の駆動用途を中心に幅広い産業分野に0.1~500kWのモーターを供給している。減速機や制御機構など周辺機器も手がける。「IPMモーター」は小型エンジンや油圧機構からモーターへの置き換え需要が増加。電池駆動の単純な機構だけでなく、発電機を含めたハイブリッドの機構にも対応。平行軸減速機に加え、遊星軸「IPPシリーズ」と直交軸「IPDシリーズ」のギヤードモーターをラインアップし、一貫生産でギヤードの仕様からカスタム対応が可能。標準モデルは無人搬送車(AGV)などを想定した定格800Vまで対応。カスタムでは農業や工用車などに最大10kW程度、高効率モーターファスモーターとの組み合わせも対応している。

### 富士変速機

富士変速機は、標準機種で平行軸タイプのVXシリーズ、直交軸タイプのVCシリーズのほか、専用設計の減速機などを展開する。2024年4月から新事業としてバッテリー駆動用ACサーボモーターとドライバの取り扱いは開始。2軸ドライバへの対応や耐振性に優れた設計で、無人搬送車(AGV)や自律移動ロボット(AMR)向けに最適な仕様だ。需要拡大が見込まれる自動化や省人化に向けた提案を拡大するとともに、歯車ソリューションを活用し減速機、モーター、ドライバの一体での提案を可能にする。今後も「お客様の理想をカタチに」をコンセプトに独自の技術力を生かした製品開発に注力し、未来のモノづくりを目指していく。

# MITSUBISHI MIIKE 三井の変・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

■平行減速機 クレーン巻上 速比切替タイプ

遊星減速機(フットタイプ) 直交軸平行減速機 遊星減速機(ドラム内蔵タイプ)

■高出力ギヤードモーター ■IE3対応 低始動電流・高効率電動機

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、破砕機のカッター  
 ■船用の揚船機、係船機 ■その他、多様な用途に対応

株式会社 三井三池製作所  
 URL https://www.mitsumiike.co.jp  
 E-mail gear-m@mitsumiike.co.jp

### 遊星ギヤードIPMモーター (IPP-112シリーズ)

IPMモーター仕様	遊星減速機仕様			
	シリーズ	IPP-112M	IPP-112L	シリーズ
電源電圧	AC 100V	DC 72V	DC 48V	DC 24V
定格回転数	3000r/min			
定格出力	500W	800W		
定格トルク	1.6Nm	2.6Nm	1/20	32.0Nm
最大トルク	4Nm	6Nm	1/25	40.0Nm
効率(定格出力時)	90%以上			
実減速比	1/5	1/16	1/20	1/25
遊星段数	1段	2段	1/30	1/30
出力軸トルクモーター	8.0 Nm	13.0Nm	25.6Nm	41.6Nm
出力軸トルクモーター	32.0Nm	52.0Nm	40.0Nm	65.0Nm
出力軸トルクモーター	53.8Nm	87.5Nm		

MEIWA ELECTRIC MOTORS 株式会社 明和製作所

YouTubeで配信開始! 減速機一体構造と動作を精密CGで確認

### DMX INSIDE

## かつてないフラット&高トルク構造! 設計も現場も納得の精密クオリティ。

# サーボ用位置決めテーブル

# DSR

Li電池高精度搬送 溶接テーブル駆動 高精度検査テーブル

TDI テクノダイナミクス株式会社

〒439-0031 静岡県菊川市加茂4890-1  
 TEL 0537-26-9781 FAX 0537-26-9780  
 URL https://www.techno-dynamics.co.jp



# 変・減速機

有力企業の製品・技術 (順不同)

## アムテック

アムテックは歯車設計ソフトウェアを開発している。100%自社開発で自動車、鉄鋼、産業機械、精密機械、電子機器などの分野で使用され、多くの実績と高い信頼を得ている。各ソフトウェアでは歯車の強度設計、歯形設計検査、金型、工具、歯形応力解析など広範囲に網羅している。また歯車のほかに機械要素、干涉解析などのプログラム開発も請け負っている。

生産用ソフト「involute ASM」や、設計・開発用ソフト「CTI FEM-ASM」などは、材料や熱処理方法を変えずに、負荷容量を従来比で最大5割高めた歯車を設計できる。カタログ(Vol.18)の希望者はホームページから請求可能だ。

## 浅野歯車製作所

浅野歯車製作所は創業以来、歯車・シャフトを製造しており、そのノウハウを生かし自社製品のトランスミッションと、OEM(相手先ブランド)供給の中小型変速機を設計から開発まで一貫して手がけている。

アセンブリ製造のために素材調達から外注加工先との強力なサプライチェーンを構築し、社内の高精度な歯車加工技術と合わせ品質、価格、納期で高い評価を得ており、国内各社で多数採用されている。近年では欧州やグローバルサウスのメーカーからも品質が認められ本格的な輸出を行っている。小ロット生産の対応も評価を得ており、全社を挙げた持続可能な開発目標(SDGs)達成に取り組んでいる。

## 日立ニコトランスミッション

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。歯車増減速機に湿式多板クラッチやトルクコンバーター、流体継ぎ手などを組み合わせた高付加価値変速装置では、無段階変速制御、一定速度制御、制動制御、微速制御などが可能。

またガスタービン用減速機などで培った超高速ギアから超低速大型増減速機に至るあらゆる分野の製品に対応できる。全てにおいて「安全性・信頼性」を優先させる理念とともに、今後も環境・省エネルギー型の船舶用、車面用、設備機械用など公共性の高い製品を提供していく。

## 瑞井精工

瑞井精工は創業以来、社内一貫生産で精密ローラーを手がける。変・減速機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0.1μm単位、全長精度は1μm単位と高精度研磨を研究し、さらなる精度向上を狙っている。ニードルピンではなだらかな曲線にするクラウニング加工を可能とし、回転時の軸のたわみによるピン端部への応力集中を軽減し、回転効力を発揮できる。

一般的な軸受鋼「SUJ2」以外にも、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を小ロットから対応。多様化するニーズに柔軟に対応する。

## 椿本チエイン

椿本チエインの「DCブラシレスハイポイドモーター」は、独自のハイポイドギア技術とDCブラシレスモーターを融合し、コンパクトながら高効率な運転と精密な速度制御を実現した。広い可変速範囲を持ち、負荷変動時でも速度追従性が高い。IE4相当の優れたエネルギー効率により、装置の省電力化にも貢献する。専用ドライバは通信機能を搭載。プログラマブル・ロジック・コントローラー(PLC)などの外部機器と連携でき、産業機械、搬送装置、ロボットなど幅広い用途でパワフルで安定した駆動力を発揮する。サーボモーターでもインダクションモーターでもない、省スペースかつ高性能なモーターを求める顧客に最適な提案を行う。

## 北譯精機

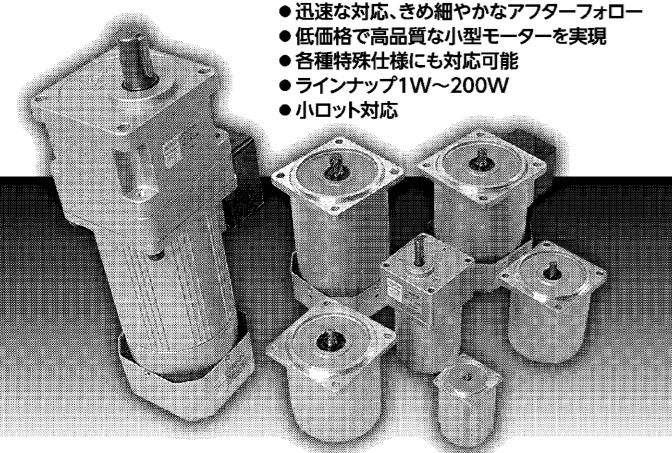
北譯精機はAC/DC(交流/直流)モーター(1~200W)の製造・販売を行う台湾企業。高効率、低騒音、温度上昇抑制などの基本性能を重視。CEマーキングや、CCC・ULなど国際認証規格を取得しており、高精度・高品質な製品を提供している。

モーターに採用する散熱構造(特許取得済み)の技術に加え、シャンパンゴールドカラーを用いたラインアップで独自性を発揮している。2004年に海外展開の重要拠点として日本支店(大阪市西区)を開設。ODM(相手先ブランド)による設計・生産、OEM(相手先ブランド)供給にも積極的に取り組み、幅広い業界で納入実績を誇る。

## 低コスト・耐久性に優れたAC/DCモータ

北譯精機株式会社 小型AC/DCモーターの専門メーカー  
〒550-0002 大阪市西区江戸堀1-24-12 TAT江戸堀ビル7F  
TEL.06-6448-2066 FAX.06-6448-2068

- 迅速な対応、きめ細やかなアフターフォロー
- 低価格で高品質な小型モーターを実現
- 各種特殊仕様にも対応可能
- ラインナップ1W~200W
- 小ロット対応



URL <http://www.hokuyaku.net>  
E-mail [info@hokuyaku.net](mailto:info@hokuyaku.net)



### Gear Design Program

ステップドピニオン式遊星歯車

フラッシュ温度分布, 摩擦他

非対称歯形歯車

スピロイドギヤ

$m=2.5, z_1=7, z_2=34, \alpha=20, e=15, \Sigma=110^\circ$  Linear Bevel Gear

$m=5, z_1=1, z_2=41$  鼓形ウォーム

$m=1, z_1=2, z_2=31, e=10, \Sigma=110^\circ$  Face Gear

動的起振力解析

遊星歯車起振力解析

カタログご請求ください。歯車解析例(実験との対比)も掲載しています。

AMTEC Amalgamation Technology  
アムテック株式会社 〒552-0007 大阪市港区弁天1-2-30 プリオタワー4305  
TEL 06-6577-1552 FAX 06-6577-1554 [www.amtecinc.co.jp](http://www.amtecinc.co.jp) E-mail: [info@amtecinc.co.jp](mailto:info@amtecinc.co.jp)  
(社)日本歯車工業会, (社)日本機械学会, (社)精密工学会/成形プラスチック歯車研究専門委員会

住友重機械工業は変・減速機の国内シェアトップメーカー。物流の搬送機器や工場の加工機械、遊園地の観覧車など、幅広い産業で使用され社会の基盤を支えている。

## 住友重機械工業

導体製造装置などさまざまな機械に活用できる。一段形減速機機構にサーボモーター軸をダイレクトに連結させるコンパクトな構造で、従来難しかった装置への取り付けも可能となる。今後も幅広い産業のニーズに合わせた製品を展開し、モノづくりの高度化に社会に貢献する。