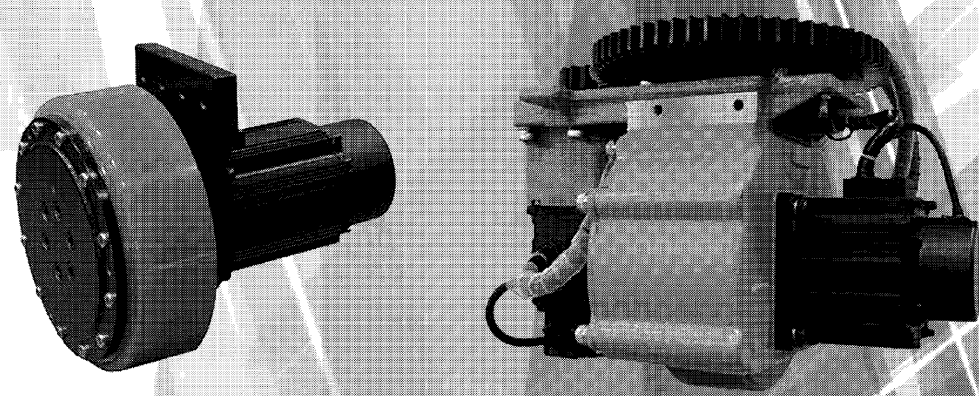


## 優れた搬送台車は、駆動部で決まる。



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

タチカワフラインドグループ  
**富士変速機株式会社** <https://www.fujihensokuki.co.jp>

減速機事業部 減速機営業部 減速機営業課 〒500-8448 岐阜県岐阜市中洲町18番地  
TEL:058-271-5895 FAX:058-271-6524  
東日本減速機営業課 〒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



## サーボモータ用減速機 選定ツール



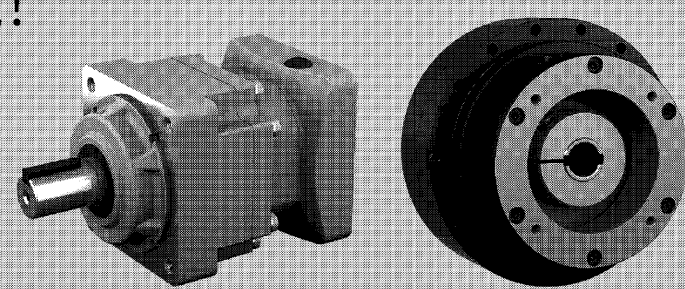
WEBで簡単に選定可能！

IBシリーズ・DAシリーズサーボモータ用ギヤヘッドが  
さまざまな条件で選定可能！

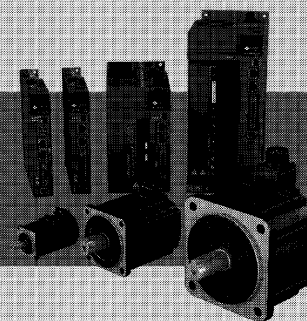
サーボモータから  
アプリケーションから※  
負荷条件から※  
形式から

選定後はCAD・外形図が  
ダウンロードできます！

※ IBシリーズの選定のみ対応。



ACサーボドライブ  
GS-300新発売！



Sumitomo Drive Technologies

住友重機械工業株式会社 PTC 事業部

<https://www.shi.co.jp/ptc/>

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

# 変・減速機



超小型サイクロ減速機「SCYシリーズ」

近年、減速機に対する知能・IoTモノの市場ニーズは大きくインターネット）技術変化しており、特に搬送ロボットやサービスロボットの急増がある。搬送ロボット分野では、用途に応じた性能は、物流倉庫や製造現場における自律搬送が要求が高度化している。背景には、労働人口の減少や人件費の高騰、そしてAI（人工

## 市場ニーズ 大きく変化

一方、サービスロボット分野では、減速機に対して「静音性」「安全性」「コンパクト性」が強く求められる。医療・介護・接客など、人と密接に関わる環境では、騒音の少ないことや異常時の自動停止機能、衝突時の衝撃吸収性などが製品選定の決め手となる。特に、ヒューマノイド型ロボットや案内ロボットでは、外観のスマートさと内部構造の合理性を両立する必要がある。減速機は設計自由度が問われる。富士経済がまとめた市場調査によると、サービスロボットの世界市場は、2023年から

## 自動化・スマート化を支える 小型減速機の進化

## ロボ普及、用途に応じ専用設計不可欠

小型精密減速機の開発においては、「安全性」「静音性」「耐衝撃性の向上」が重要なテーマとなっている。特に、人と共存するサービスロボットや医療・介護分野で使用されるロボットでは、これらの性能が製品選定の決め手となる。安全性の面では、異常荷時の自動停止機構や、過熱防止センサーの搭載が進んでおり、万が一のトラブルにも迅速に対応できる設計が求められている。

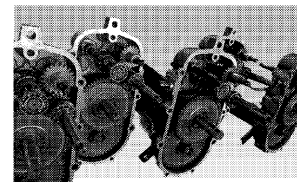
減速機、増速機、変速機は動力伝達を担う主要機器として船舶や自動車、建設機械、工作機械、ロボットなど幅広い分野で活用されている。最近では工場自動化（FA）向けの搬送ロボットの需要増や、ヘルスケア業界でのサービスロボットの活用が進む。これに伴い、ロボットに組み込まれる減速機は、軽量化や高効率化といった性能面でのさらなる向上が求められている。そこで今回は、住友重機械工業のPTC事業部ドライブソリューション統括部、商品企画部の田村光弘部長にロボットの性能を支える小型減速機の技術開発動向について語ってもらった。

住友重機械工業 PTC事業部  
ドライブソリューション統括部  
商品企画部 部長

田村 光弘

## 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 鳥取県松江市矢田町250-108  
TEL 0852-24-3111 FAX 0852-24-3114  
◎地域未来牽引企業 <http://www.asano-g.co.jp>

Innovation in Motion  
**TSUBAKI**

目的にあわせて選べる自由  
「最適」が見つかる  
つばきの減速機

4つのギヤと3つのモータに対応。  
お客様の用途にあわせて  
最適なカスタマイズを実現します。

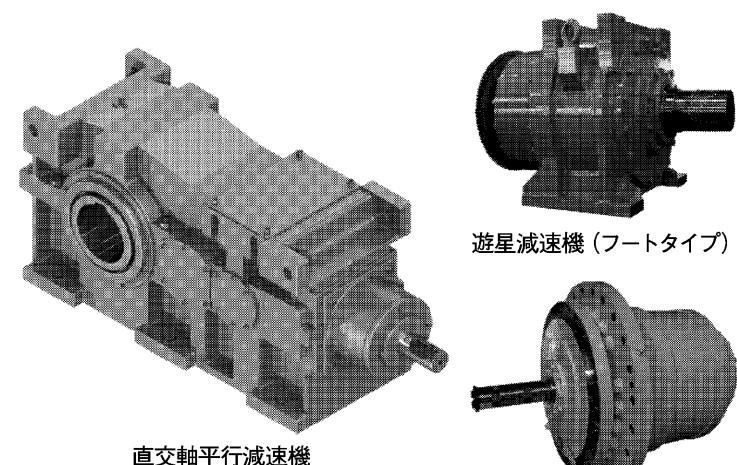


株式会社 橋本チエイン 東京支社 TEL(03)6703-8405 大宮営業所 TEL(048)648-1700 名古屋支社 TEL(052)571-8187  
本社 〒530-0005 大阪市北区中之島3-3-3 大阪支社 TEL(06)6441-0309 広島営業所 TEL(082)568-0808 九州営業所 TEL(092)451-8881

**MITSUBI 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



### 特徴

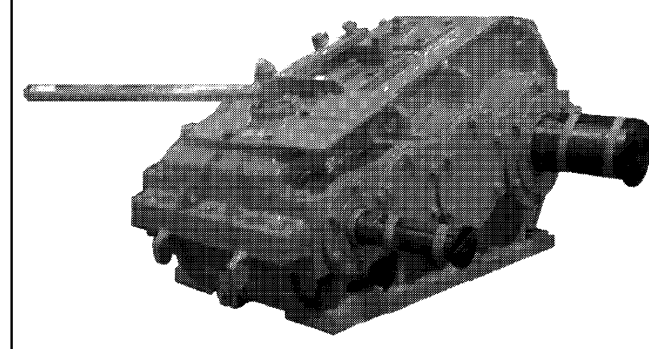
■遊星減速機をシリーズ化（タフマンGシリーズ）  
■高効率、コンパクト ■セミオーダーで設計対応  
■直交軸型（ベベル+遊星）にも対応

### 用途

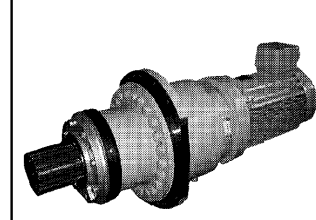
■クレーンのウインチ、旋回、走行 ■掘削機、破碎機のカッター  
■船用の揚錨機、係船機 ■その他、多様な用途に対応

### ■平行減速機

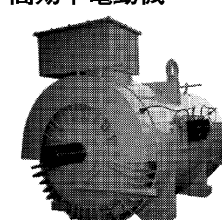
クレーン巻上用 速比切替タイプ



### ■高出力ギヤードモータ



### ■IE3対応 低始動電流・高効率電動機



**三井三池製作所**

URL <https://www.mitsumiike.co.jp>  
E-mail [gear-m@mitsumiike.co.jp](mailto: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  
■大阪支店 電話06(6676)8601代 ■福岡支店 電話092(271)8871代



# SHIMA

## 減速機 OEM 生産承ります。



〒929-0427 石川県河北郡津幡町字富田191番地15  
TEL 076-288-4811(代) FAX 076-288-4878  
https://www.shima-seisakusho.com/ E-mail: shima@shima3s-net.com

何でもお気軽にご相談下さい。

**株式会社 島製作所**

## 低コスト・耐久性に優れたAC/DCモータ

北澤精機株式会社 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)

# 変・減速機

## 安全・静音・耐衝撃性向上

さらに、制御系とのギアの歯形最適化や潤滑技術の改良により、摩耗の低減が図られ、耐衝撃性に向上している。また、静音性については、騒音レベルを低減し、内部ギアに

は、軽量化かつ高強度な材料の採用により、落下や衝突時の破損リスクを低減。内部ギアに

### 樺本チエイン

樺本チエインは動力伝動部品から搬送システムまで、幅広い品揃えとサービスを提供している。ヘリカルギア、ハイボイドギア、ウォームギア、ベベルギアの4種類のギアを使用した小型から大型までの減速機を取りそろえている。ギアの特性に合わせて、運搬機からボトムドア、半導体製造装置まで幅広い業界でさまざまな用途に採用されている。中でもインダクションモーターやサーボモーター用減速機に加えて、IE4相当の高効率な運転と速度制御を実現したブラシレスモーターを同一取り付け寸法のギアヘッドに組み合わせることが可能。これにより装置の取り付け寸法を変更せずに、用途に応じてモーターが選択可能な設計を実現した。

### 住友重機械工業

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。近年の一般産業分野でのサーボ化を背景に、サーボモーター用製品も多数展開する。高精度位置決めに適した「精密制御用サイクロ減速機DAシリーズ」サーボモーター用ギアヘッドは、コンパクトな構造で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る。

また位置決め・モーション制御機能を搭載したサーボドライブ「高性能ACサーボドライブG S-3000シリーズ」は単軸制御やインバーターからの置き換えに最適で、同社製サーボモーター用減速機と組み合わせ提供。今後も幅広い産業のニーズに応じた製品展開でモノづくりの高度化に貢献する。

### 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ブの取り扱いは開始。2軸ドライブ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、ドライブ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。

### 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により新たな価値と可能性を提案し、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やトルクコンバーター、流体継手などを組み合わせた高付加価値変速装置では、デジタルを活用し無段階変速制御、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速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」を優先させる理念のもと、今後も環境・省エネルギー型の船舶用、車両用、設備機械用など公共性の高い分野に製品とサービスを提供していく。

### 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0.1~5000W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モーターシリーズ」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できる。従来の農業機械や小型車向けに加え、工場自動化(FA)関連の用途にも対応し、サイズが縦横9センチ角、奥行き10センチ前後に収まるフラットIPMギアモーターを提案。減速比5分の1から10分の1の遊星減速機や同50分の1から100分の1の差動減速機、同10分の1から60分の1で、中空軸が可能な平行軸減速機などのラインアップを予定する。

### 北澤精機

北澤精機はAC/DC(交流/直流)モーター(1~2000W)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、シャフトパワールック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)を開業。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。

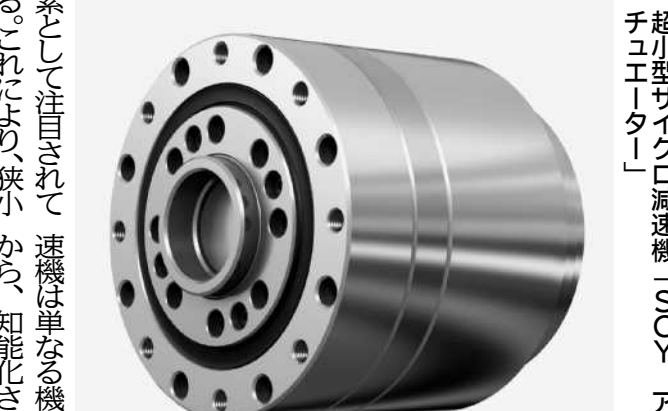
### デジタルツイン活用 開発短縮

今後は、減速機の設計・製造も容易になり、減速機は単なる機械要素から、デジタル技術の活用が進み、製品提供が可能となる。加えて、減速機の制御・駆動もデジタル技術の活用が進み、製品提供が可能となる。加えて、減速機の制御・駆動もデジタル技術の活用が進み、製品提供が可能となる。

設計段階での性能検証、従来の比例・積分・微分制御に代わり、AIを活用した最適化による制御が可能になる。また、AIを活用した最適化による制御が可能になる。また、AIを活用した最適化による制御が可能になる。

また、AIを活用した最適化による制御が可能になる。また、AIを活用した最適化による制御が可能になる。また、AIを活用した最適化による制御が可能になる。

### 超小型サイクロ減速機「SCY」



は、ギアの保持機構や、1/50以下を実現している。また、バックドラフト防止機構、耐久性、静音性、耐衝撃性、耐振動性に優れている。また、バックドラフト防止機構、耐久性、静音性、耐衝撃性、耐振動性に優れている。

# HITACHI

## 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 パワーシフト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: <https://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

## 遊星減速機一体 IPMギヤードモータシリーズ

新規開発フラット型追加でFA用途にも対応

シリーズ	IPM-73F
定格出力	100W
定格回転数	3,000 r/min
最大回転数	6,000 r/min
定格トルク	0.31 Nm
最大トルク	0.93 Nm (インバータ仕様による)
駆動方式	インバータセンサレス

シリーズ	IPG-73F5	IPG-73F10
減速比	1/5	1/10
定格回転数	600 r/min	300 r/min
定格トルク	1.6 Nm	3.2 Nm
最大トルク	4.8 Nm	9.6 Nm

モータによる電動化で省エネ・環境に貢献する 公式HP [www.meiwa-motor.com](https://www.meiwa-motor.com)

**MEIWA ELECTRIC MOTORS**  
株式会社 明和製作所

YouTubeで配信！  
全長102mm 1/100減速機も開発中！

## 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

本社工場 〒511-0252 三重県伊勢市東町瀬古泉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

[www.sigma-giken.co.jp](http://www.sigma-giken.co.jp)



## 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、金型、工具、歯形応力解析など広範囲を網羅している。

歯車解析ソフト「CT-FEM Opera iii」は、歯面応力、歯元応力だけでなく伝達誤差、振動加速度(音)、フラッシュ温度、動力損失なども簡単な操作で解析可能で多くの実験値と検証をしている。また、「不思議遊星歯車」や「3K遊星歯車」ソフトウェアも好評を得ている。カタログ(Vol.19)はホームページから請求可能だ。

## 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、荷役運搬機械、トンネル掘進機械など幅広い分野で活躍。低始動電流によつて始動装置削減を実現した高効率電動機(プレミウム効率「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、取り付け寸法などを最適化して提供する。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な工作機械も導入し、より幅広いニーズに対応する。

## 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。アセンブリー製品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。

## シグマー技研

シグマー技研は主力製品であるギアモーターのほか、減速機の分野で培った経験と技術を応用してシュレツダーや荷崩れ防止用ストレッチフィルム包装機なども生産している。シュレツダーは製造開始から約30年。環境を考慮しながら、より使いやすい製品改良を行っている。またストレッチフィルム包装機は、働き方改革や地球温暖化による熱中症対策が進む中で、作業者の包装作業の負担が軽減できるとして、幅広い業界でニーズが高まっている。減速機はカタログの中の製品から応用して設計することも可能。多様性が求められる市場に対し、同社は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ていく方針だ。

## 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かなか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。

## 島製作所

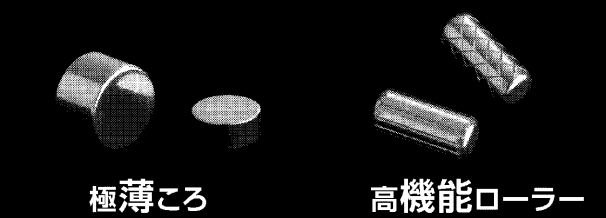
島製作所は建設機械、農業機械、工作機械、特殊車両系などの業種を顧客に持つ減速機メーカー。小型・中型サイズのウォーム減速機、ギア減速機、遊星減速機が主力製品。それらの歯車を複合させ、顧客の仕様に合わせた設計ができるのが強みで高い評価を得ている。

近年は要求精度が高い油圧系部品や半導体製造装置に使用されるケーシングの加工を手がけおり、技術力を高く評価されている。

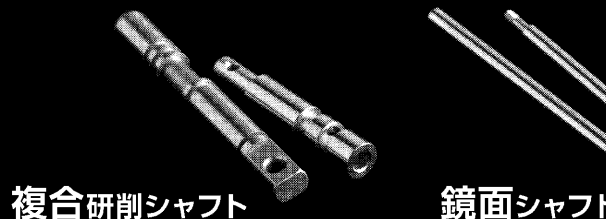
機械加工から組み立て、塗装までの一貫生産体制を確立しており、これが品質向上の礎(いしずえ)となっている。複雑な形状の歯車加工に適したギアスカイピング加工機を所有しており、さらなる技術革新に挑んでいる。

# 変・減速機

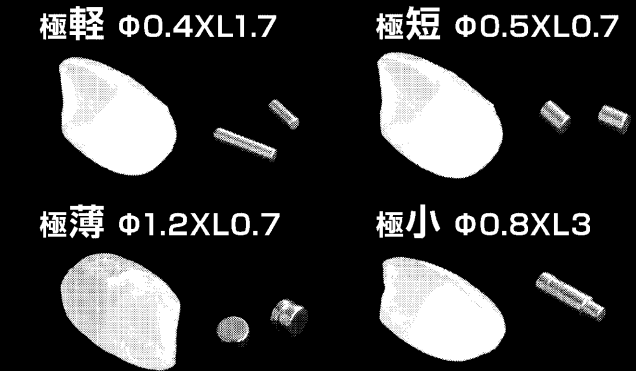
### 高精度転動体



### 精密シャフト



### 微細 軽薄短小



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

### Gear Design Program

ステップ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

3K 遊星

遊星歯車起振解析

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

$m=5, z_1=1, z_2=41$      $m=1, z_1=2, z_2=31, e=10, \Sigma=110^\circ$   
 鼓形ウォーム    Face Gear

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

アムテック有限会社 〒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