

自社開発CBN電着ウォーム砥石による 量産歯研加工

歯研加工コストをシェーピング加工コスト並みに
詳細はホームページで。

CBN電着ウォーム砥石は、特殊整形(特許出願済)にて0.5~3モジュール位迄の歯車を1個のCBN電着ウォーム砥石で数万个の歯車が研削可能です。特に小モジュール歯車量産加工に最適です。
(歯研加工コストは高いと言うイメージをお持ちの方は御一報下さい。)[ISO9001認証取得]

KIKUTA
菊田鉄工株式会社

現在、シェーピング加工において、ノイズ問題でお困りの方は是非ご相談下さい。

大府工場 〒474-0037 大府市半町1丁目1番地 TEL0562-57-1333 FAX0562-57-1321
お問い合わせ先 業務部 営業課 E-mail: sales@kikuta-tekko.co.jp

URL <http://kikuta-tekko.co.jp>

歯研なら。

機 械 名	メーカ	能力(MAX)
歯 車 研 削 盤	三菱重工業 (1台) (ZG1000CNC)	1,100φ
	岡本工作機械 (1台) (SHG-600)	600φ
	岡本工作機械 (4台) (SHG-360NC)	360φ
ラック研削盤	岡本工作機械 (2台) (SHG-400NC)	400φ
	岡本工作機械 (2台) (PSG)	500L
ホ ブ 盤	日本機械 (1台) (NDH-2000)	2,500φ
	日本機械 (1台) (ND-4)	2,000φ
	日本機械 (3台) (ND-3)	1,200φ
	日本機械 (5台) (ND-2)	660φ
フ ェ ロ ー	東京機械 (2台)	1,500φ
NCカーブテスター	東京テクニカル (3台)	350φ~850φ

ミズホギヤ株式会社
〒467-0845 名古屋市中区瑞穂区河岸一丁目2番5号
電話 (052) 821-6321代 FAX (052) 821-6323
E-mail: mizuhoiseiki-s.54@mocha.ocn.ne.jp

超高精度歯車のパイオニア!!

付加価値の創造をカタチにします 社会に感謝 技術で奉仕。

E-mail staff@gifu-gear.co.jp
URL <http://www.gifu-gear.co.jp>

岐阜ギヤー工業株式会社
〒500-8367 岐阜市宇佐南2丁目2番2号
TEL (058) 274-5381 FAX (058) 274-3191

一般社団法人 日本歯車工業会

ギヤカレッジ開催・新規会員募集中・企業視察イベント開催

JGMA規格全集(DVD)

すべてのJGMA規格をDVDに集約、廃止された旧規格、歯車寸法、測定、加工、強度、損傷、振動、騒音等を網羅

歯車製造便覧(A4版/254頁)

歯車製造最新技術、材料、熱処理、加工法、測定等、実用に重点

JGMA

歯車工業会 書籍 検索

放電加工用 電極電鑄マスター

冷間鍛造・樹脂成形の金型製作

JIS0級 最高級の精度に対応します
材料の収縮 収縮に対応します
歯先の面取り R面C面をつけることができます
歯元R形状 金型の寿命にも大きく貢献
超短納期 1~2週間で供給できます

滝沢歯車株式会社
〒578-0984 大阪府東大阪市菱江6-8-14
TEL.072-961-2057 FAX.072-961-2059

超高精度歯研歯車 マスターギヤ

歯車精度 **M00級**

M0.2 M0.15
微小モジュール(M0.15)より加工可能
スパー及びヘリカル 特殊仕様も製作

滝沢歯車株式会社
〒578-0984 大阪府東大阪市菱江6-8-14
TEL.072-961-2057 FAX.072-961-2059
<http://www.takizawa-gear.com>

進化を続ける 歯 車 産 業

高いねじり剛性で伝達誤差減らす

外転型ピン歯車装置
三ロープ波動歯車装置

産業用ロボットの位置決め精度を悪くする要因は、目標位置へボット振動を引き起こす一因となっており、これを抑えることが必要である。また、ボットの剛性を高めることが必要である。ボットの剛性を高めるには、歯車のねじり剛性を高めることが必要である。歯車のねじり剛性を高めるには、歯車の断面形状を最適化することが必要である。歯車の断面形状を最適化するには、歯車の断面形状を最適化することが必要である。

（次ページに続く）

産業ロボで用いる歯車の特長

機械産業のコア技術、重要性高まる

島根大学
総合理工学部
機械・電気電子工学科
教授 李 樹庭

専用減速機構で 高度な要求に対応

これらの減速機構も産業用ロボの進化により、開業当初より大きく進化してきた。今後、産業用ロボのさらなる進化により、これらの減速機構に対する要求はますます厳しくなるだろう。

お客さまの小型化・軽量化への期待に応え世界のものづくりを支えます

m0.2 z21

永田鉄工株式会社
〒441-0101 愛知県豊川市宿野川1番地の12
TEL (0533) 72-2131 代 FAX (0533) 78-3616 <https://nagatatekko.co.jp/>

量産体制も整えています m0.2~8.0

歯面研削歯車	台数
ライズハワアー RZ1600WS4.0	1台
ライズハワアー RZ1000	1台
ライズハワアー RZ260	6台
ライズハワアー RZ410	2台
ライズハワアー RZ360	1台
ライズハワアー RZ400 (S30)	3台
ライズハワアー RZ362A-10軸CNC (3軸用ソフト)	他26台

微小歯面研削歯車 12台
自製小型歯車研削盤 8台
ネジ・ウォーム 8台

独自の技術で納期短縮!

CNCウォームネジ複合研削盤(ユニバーサル機) GS:G2-LM350-1M

ボールネジ溝研削試加工 承ります

A: 最小内径ネジ(ナット) 研削加工実績M10 P1.5
B: 砥石径φ20を使用してMP1.0 PA20° 20Tを加工
C: 砥石径φ40を使用してMP3.0 PA20° 15Tを加工

株式会社 加藤ギヤ製作所
〒452-0843 名古屋市中区西平町152番地 TEL052-501-7530(代) FAX052-501-8856
<https://www.katogear.com> E-mail: 152@katogear.com

卓越した技術と製品を以って皆様のご要望にお応えします

・マスターギヤ ・マイクロギヤ ・フェースギヤ ・ホブカッタ ・ピニオンカッタ

特別な仕様についてもお応えいたします。別途、お問合せください。

株式会社 小笠原プレジジョン ラボラトリー
本社工場: Tel: 0465 (75) 1510代 Fax: 0465 (76) 3461 E-mail (代表) info@ogswr-pl.co.jp
技術営業: Tel: 0465 (75) 1682代 Fax: 0465 (76) 3410 E-mail (代表) sales@ogswr-pl.co.jp
〒258-0113 神奈川県足柄上郡山北町山北3819 URL: <http://www.ogswr-pl.co.jp>

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

動的起振力解析 遊星歯車起振力解析

カタログで請求ください。歯車解析例(実験との対比)も掲載しています。

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 E-mail: 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

歯車産業 進化を続ける

産業用ロボは片持ち梁のように設計されて、設計もできるようにしているので、運搬する重りの重さおよび減速機の自重によりロボット関節に高い曲げモーメントが荷重されている。この曲げモーメントに耐えられるようにするために、減速機の主軸受に高剛性のアンギュラ玉軸受が円すいころ軸受が使用されている。また波動歯車装置の場合には、クロスローラー軸受が開発・使用されている。クロスローラー軸受の使用により、減速機のコン

パクト・軽量・小型化するように設計できる。ロボットの1から3軸はピン歯車装置を、アーム先端に近い関節には軽量の波動歯車装置を使用する設計も行われている。

また産業用ロボの安全性向上や外観をきれいにするために、モーターの駆動・制御用ケーブルはロボットアームの中空穴に配置されている。そのため、減速機に対しても中空穴が求められる。ケーブルを通してやすくするために、大中空にできる減速機が親しまれている。

ロボの性能向上とともに 技術発展

機械の小型・軽量化と伝達能力の向上は互いに矛盾している課題だ。産業用ロボ用減速機の設計にもこの矛盾が存在し、解決が求められている。すなわち、減速機の小型・軽量・コンパクト化が求められる一方、減速機に負荷能力の向上も要求されている。この矛盾を解決するために、減速機の設計方法と製造技術を常に進化させなければならない。産業用ロボの進化に伴い、ロボット関節用減速機そのものの進化もやり遂げた。現在の減速機は開発当初のもの

進む、電気自動車（EV）、電動バイク、電動飛行機など機械の電動化や大型ドローン、空飛ぶ車などの開発は歯車産業にさらに大きな発展・進化のチャンスをもたらしてくれるだろう。

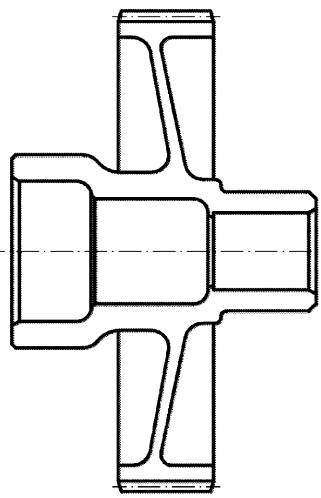
薄肉歯車の強度解析と振動抑制が課題

今後、大型ドローンや空飛ぶ車の開発により、薄肉歯車の使用は必要不可欠だ。これらの飛行機械の信頼性と性能を向上させるためにも、薄肉歯車の強度、振動と騒音に関する理論研究を続けていかなければならない。

薄肉歯車の強度と振動解析に関する理論研究は筆者以外、ほとんど行われていなかったのが現状である。

1980年代には産業用ロボの開発により、波動歯車装置やピン歯車装置に大きな発展チャンスと市場をもたらし、減速機も大きな進化を遂げた。近年

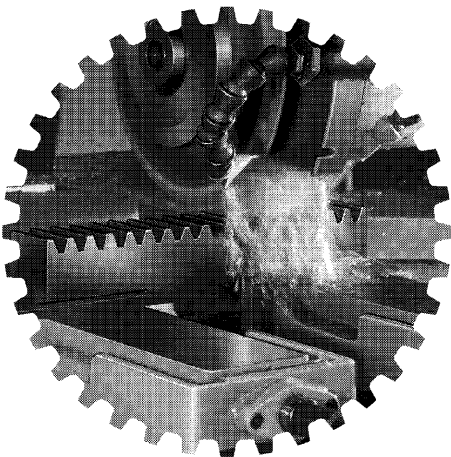
今後、大型ドローンや空飛ぶ車の開発により、薄肉歯車の使用は必要不可欠だ。これらの飛行機械の信頼性と性能を向上させるためにも、薄肉歯車の強度、振動と騒音に関する理論研究を続けていかなければならない。



航空機用薄肉歯車の構造

航空機用薄肉歯車の構造

ISO9001:2000/JIS Q9001:2000



- ラック研削
- ウォームネジ研削
- タイミングプーリ
- スプラインシャフト研削
- 各種歯車・歯研ギヤー

当社は凡て受注生産です。



株式会社 向洋工業所

本社・工場 〒486-0808 愛知県春日井市田楽町北植田985
TEL (0568) 32-2668 (代表) ファックス (0568) 32-2122
http://www.koyo-gear.co.jp

「円形じゃない」

それだけで世界が変わる



回転速度を変動できる「非円形歯車」は
様々な機械の可能性を広げています

私たちは「歯車のプロ」として

高精度・高機能歯車の受注生産を行っております



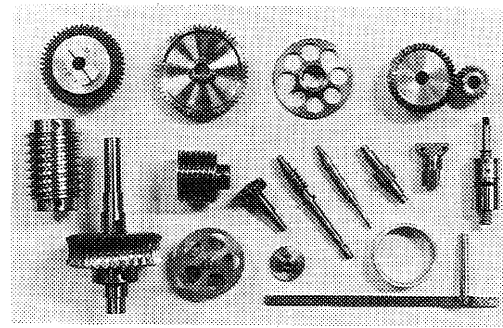
株式会社 長岡歯車製作所

〒940-1146 新潟県長岡市下条町777
TEL : 0258-23-3333 FAX : 0258-23-3335
[URL] http://www.nagaha.co.jp

営業品目

小型高精度歯車製作
(JIS.AGMA.DIN)

歯車機構設計並びに製作
精密機械部品製作並びに組立



株式会社 前田精密製作所

本社・塩屋工場 〒655-0872 神戸市垂水区塩屋町9丁目26-17
電話 (078) 351-2424 (代)
安富工場 〒671-2401 兵庫県姫路市安富町安志字市場1171-1
電話 (0790) 66-3808 (代)

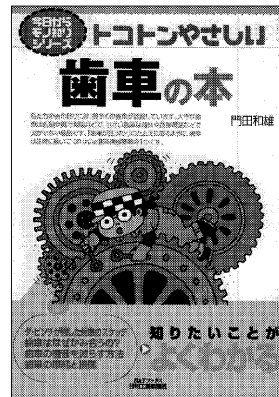
JIS Q 9100 (航空宇宙) ・ ISO 13485 (医療機器) 認定工場

今日からモ/知リシリーズ

トコトンやさしい 歯車の本

門田和雄著

●A5判 ●定価定価1,540円(税込)



歯車は機械の動くしくみを設計するときに欠かすことができない代表的な機械要素。定番の歯車として、平歯車、はすば歯車、ウォームギアなどがある。本書は、歯車の技術史、設計・加工の基礎、先端技術など、幅広いテーマをわかりやすく紹介する。



日刊工業新聞社 出版局 販売・管理部

〒103-8548 東京都中央区日本橋小網町14-1
TEL 03(5644)7403 FAX 03(5644)7400

https://pub.nikkan.co.jp/

日刊工業 本 検索