



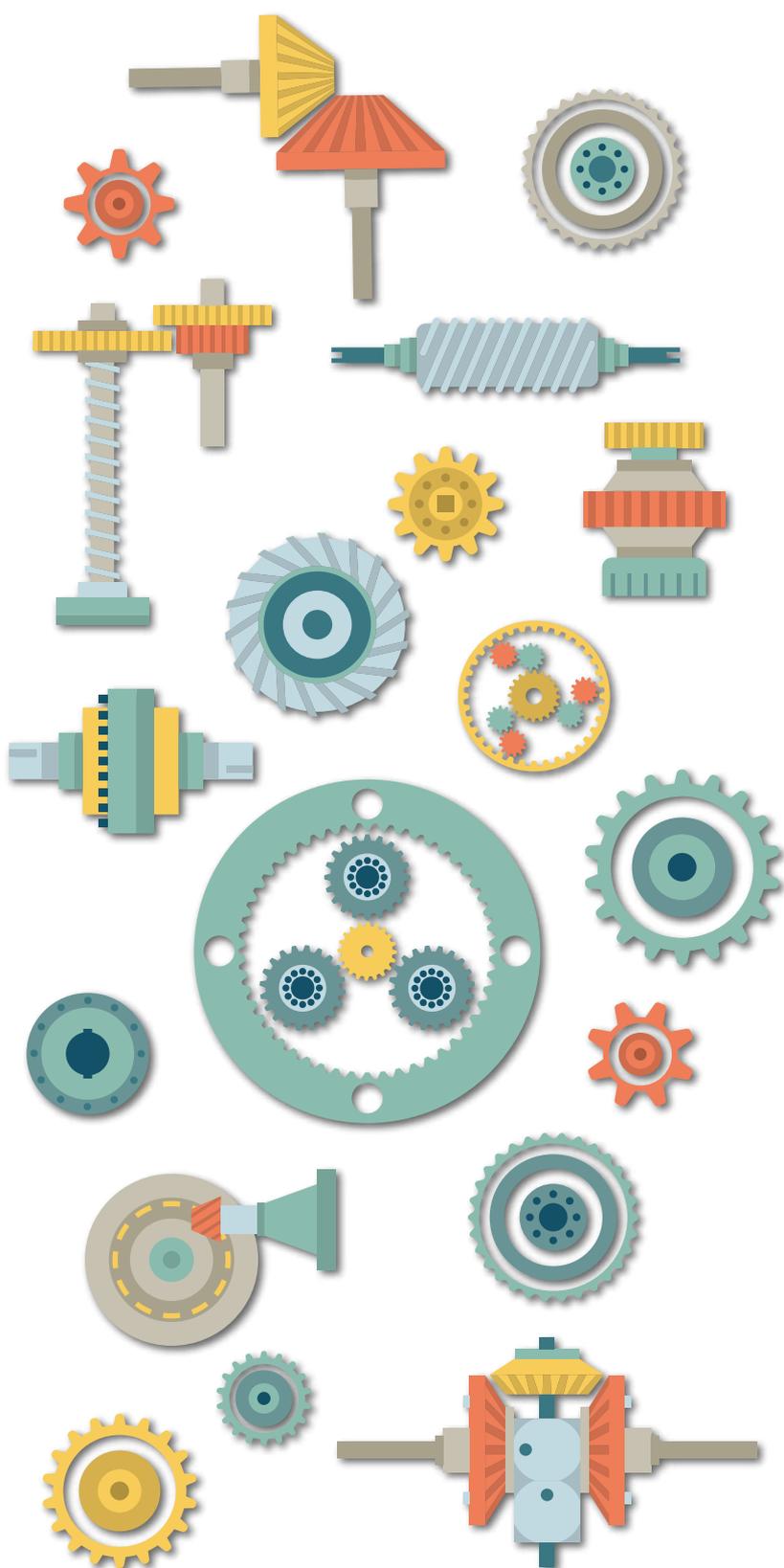
# JGMA

Japan Gear Manufacturers Association

# News

[日本歯車工業会誌]

2017年 春号  
**Spring**  
vol.48



## [目次]

- 巻頭言 / MPT2017-KYOTO 出席報告 …… 2
- 新年賀詞交歓会 / 西日本支部新春講演会 …… 3
- ISO京都国際会議 開催報告 …… 4
- 新JGMA規格紹介 円筒ウォームギヤの強さ計算式 …… 8
- ギヤカレッジ・フォローアップ研修会 開催のご案内 …… 9
- 研究室紹介 国立研究開発法人 産業技術総合研究所 …… 10
- 会員企業紹介 岐阜ギヤー工業(株) …… 11
- 経済産業省便り …… 12
- 新入会員紹介 (株)フューチャテック / 京都ダイヤモンド工業(株) / 委員会報告 経営研修員会 …… 14
- 工業会よりお知らせ …… 15
- 歯車・歯車装置各種統計 …… 16

## 平成29年度を迎えて

(一社)日本歯車工業会 会長 澤田 豊



平成29年度の景気動向ですが、世界経済の好転を想定した株高・円安が進み、また、原油価格の上昇に伴う歯車需要も見込まれ、穏やかな景気回復基調は当面続くものと思われま

す。一方、中長期的には、グローバルリズムの大きな流れの変化の中で、自国優先政策への様に対応して行くかが重要になってくるものと思

います。当工業会としては、グローバルな競争力向上を目指し、次の3点をキーに事業展開して行きたいと考えま

す。まず最初に、新しい技術の創出と応用です。技術的に完成していると見られていた歯車分野ですが、今、大きな変化点を迎えています。それは、加工法の進化により汎用機で歯車加工が可能になったこと。また、高速3次元計測により、出来栄が速く正確に解る様になった事が契機です。これらにより、従来加工できなかった歯車が加工できるだけでなく、生産性、品質の画期的向上が図れ、生産ラインの姿が変わっていくものと思

次に、現場力の向上です。歯車加工は現場のノウハウで成り立っています。データ化すべき所は上記で進めますが、商品を差別化するノウハウは競争力そのものです。これらノウハウの蓄積とレベルアップを「困り事相談」として支援して参ります。

三つ目は人材育成です。当工業会は、ギャカレッジと言うトップレベルの講師陣と豊富な実習を有する他に類を見ない教育システムを九州大学より受け継いでおります。これを永続させ発展させることが、将来に渡り競争力を高める根幹と考え、力を注いで参ります。

機械工業の要素部品である歯車は、今後も、商品の信頼性と出来栄を制する重要部品でありつづけると思

## MPT 2017 KYOTO MPT2017-Kyoto 出席報告

規格委員会 委員長 植田昌克



日本機械学会主催の歯車技術に関する国際会議MPT2017が、京都テルサにおいて2月28日(火)から3月3日(金)まで開催されました。2月28日はテクニカルツアー及び歓迎レセプション、3月1日から3日まで講演、基調講演並びにバンケットが行われました。

参加登録数250名、パネル展示15社、バンケットは300名の参加がありました。今回、参加国は日本を含めて14ヶ国、4つの部屋に分かれて、歯車の製造、設計、測定、強度、プラスチック歯車などに関する発表がすべて"英語"で行われ、発表後も活発な質疑応答が続きま

す。また、広いテルサホールが会場となった基調講演も、多くの参加者で埋め尽くされ、皆、熱心に耳を傾けていました。

バンケットはおよそ100名が外国人の方で、非常に国際色豊かな交流の場となりました。とりわけ、バンケットの最初に催された京舞に注目が集まり、和やかな雰囲気となりました。

MPTは1967年に東京で開催されたのが最初で、今回が第6回になります。こうした国際会議に参加することにより日本のみならず世界各国の

最新技術を直接学び取ることができ、とても充実した有意義な場となりました。



講演



パネル展示



京舞@バンケット



バンケット

## 新年賀詞交歓会 西日本支部新春講演会

### 平成29年 新年賀詞交歓会 新春特別記念講演会

平成29年1月13日(金)に霞ヶ関の東海大学校友会館において、平成29年日本歯車工業会新年賀詞交歓会を開催し、国会議員をはじめ、関係官庁、関係団体、マスコミ、会員各社、その他関係各方面から143名のご出席を賜りました。

冒頭、澤田豊会長より新年の挨拶を申し上げ、引き続き、宮沢洋一自民党税制調査会長、中川俊直経済産業大臣政務官のお二方にご祝辞を頂戴いたしました。

松波俊宣副会長の乾杯のご発声の後、終始和やかに交歓が行われました。平成28年に新規入会された6社の代表者からご挨拶を頂戴したのち、植田昌克副会長の手締めのご発声で終了いたしました。

ご多用のところ、ご出席いただきました皆様に厚く御礼申し上げます。

第二部は新春特別記念講演会を開催いたしました。「歯車強度設計技術の現状と課題」と題し、久保愛三京都大学名誉教授よりご講演を賜りました。



澤田会長

宮沢税調会長

中川経済産業大臣政務官



槽谷経済産業局長



交歓会の様子



久保愛三京都大学名誉教授



講演会の様子

総勢120名の出席者は熱心に聴講し、多くの質疑応答にも懇切丁寧にご説明いただき、盛況な講演会となりました。

### 平成29年 西日本支部 新春講演会及び懇親会

平成29年1月23日(月)に大阪商工会議所において、平成29年西日本支部新春講演会及び懇親会を開催いたしました。

関係官庁、西日本支部会員をはじめ、他支部からもご出席を賜り、39名で賀詞の交歓、新年の抱負が語り合われました。

第一部の新春講演会では、宮澤忠彦氏(いすゞ自動車株式会社藤沢工場パワートレイン工務部技監)より、「ホブカッターのコーティング装置内製化の課題と問題点」と題してご講演を賜りました。興味深い講演内容に質問が絶えることなく、実際に藤沢工場を見学させていただきたいというご意見を多く頂戴するなど、活気ある講演会となりました。

第二部の懇親会では、植田昌克副会長の挨拶に引き続き、近畿経済産業局坂本和英製造産業課長よりご祝辞を頂戴いたしました。吉岡前会長に乾杯のご発声をいただき歓迎に移りました。



宮澤忠彦氏

植田副会長

坂本製造産業課長



吉岡前会長



山崎理事



懇親会

新春にふさわしい明るい雰囲気の中に宴は進み、山崎隆理事の中締めで会は終了いたしました。



# ISO 京都国際会議 開催報告

ISO/TC60 Plenary Meeting, ISO/TC60/SC2/WG6,15 ,ISO/TC60/SC1/WG4

ISO/JIS審議委員会 第1分科会 委員長  
大阪精密機械(株) 取締役 技術本部本部長 **竹田龍平**



## 1. はじめに

歯車の国際規格であるISO規格の制定・改正は、専門委員会のISO/TC60 (International Organization for Standardization/Technical Committee 60) に所属する9つの分科会 (SC: Sub Committee) で活動が進められています。

この度、ISO/TC60 (歯車総会)、ISO/TC60 /SC2/WG6,15 (歯車強度/マイクロピッチング)、ISO/TC60/SC1/WG4 (歯車用語)、以上3件の国際会議を京都テルサで開催し、世界8か国から延べ63名が参加しました。

日本開催は2009年の仙台より8年ぶりでしたが、関係者の皆様のご協力により成功裏に終えることができましたことを、厚く御礼申し上げます。

また会期中は2度にわたり、新・都ホテルに於いて懇親会を開催し、久保愛三京都大学名誉教授、澤田会長をはじめ多くの関係者にご参加いただき、国際交流を深めました。

## 2. 全体の概要

日 程：3月6日(月)～3月9日(木)  
場 所：京都テルサ  
参 加 国：アメリカ、ドイツ、フランス、イギリス、オランダ、スイス、デンマーク、日本  
参加人数：4日間延べ63名  
日 程：3月6日 ISO/TC60 Plenary Meeting  
3月6日～7日 ISO/TC60/SC2/WG6,15  
3月8日～9日 ISO/TC60/SC1/WG4

## 3. 最後に

日本歯車工業会では、ISO国際会議に毎年5件程度派遣し、また投票・提言等を積極的にに行い、日本の提案を受け入れてもらえるよう、努力を続けております。

今後も、各国のエキスパートとよき関係を築き、日本の歯車業界を代表する人材を派遣し、提案を行ってまいりますので、皆様のお力添えをいただきますようお願い申し上げます。



TC60 Plenary Meetingの様子  
(京都テルサ)



久保愛三  
京都大学名誉教授



3/6 懇親会 (新・都ホテル)

## ISO/TC60 Plenary Meeting 会議報告

### 1. はじめに

2年に1度開催されるISO/TC60 Plenary Meetingを3月6日に京都で開催した。参加者15名は以下の通りである。

- アメリカ : Robin Olson (議長代理)、Amir Aboutaleb
- ドイツ : Matthias Reichert, Bernd-Robert Höhn, Karsten Stahl, Burkhard Pinnekamp, Ralf Möllendorf
- イギリス : Paul Bradeley
- フランス : Michel Octrue
- オランダ : Johan Bos
- デンマーク : Janne-Pekka Yrjönen
- 日本 : 森脇一郎、植田昌克、竹田龍平、宮崎愛

### 1.1 TC60の活動報告

- (1) 2年前に就任した、TC60議長のTerry氏(アメリカ)が個人的な理由で退職することになり、アメリカはMaiuri氏が次期議長として推薦中。今回はOlson氏を代理議長とした。
- (2) TC60ではこの2年間に2件の規格が発行 (ISO 6336-5, ISO 23509)。
- (3) IEC/ISO共同で制定した、風力発電用増速機の規格の見直しを再開する予定であることが報告された。
- (4) WG2 (歯車精度) においてISO/TR 10064-1 (歯車測定方法に関する推奨事項) の改正作業が終わり、発行待ちであること、ISO 1328-2 (かみ合い精度規格) の改正作業に着手したことが報告された。

### 1.2 SC1の活動報告

- (1) SC1議長Bradley氏(イギリス)より、WG3 (歯車用工具)・WG4 (歯車用語)・WG7 (ウォームギヤ) の活動報告が行われた。
- (2) TC60で廃止が決定しているISO 8579-2 (変速機の振動) について、TC108 (機械の振動、衝撃と状態監視) から存続を求める要望があったことが報告されたが、TC60としては、これを却下することとした。

### 1.3 SC2の活動報告

- (1) SC2議長Möllendorf氏(ドイツ)より、WG6 (歯車強度)・WG12 (潤滑油の負荷能力試験)・WG13 (ベベルギヤ)・WG14 (材料)・WG15 (マイクロピッチング) の活動報告が行われた。
- (2) これまで規格関連文書TS・TRは規格番号と無関係に番号付が行われていたが、歯車強度関連規格ISO 6336シリーズに関連する文書をISO 6336規格群の部編成として扱うことが提案され、これを承認した。
- (3) ISO/DTS 13989-1,2 (スカuffing) が投票により承認されたことが報告され、これらもISO 6336の規格群に加えることが確認された。

さらに、現在作成中のDTS 19042もISO 6336の規格群の一部とすることも確認された。

WG15は欠番として今後使わない。また、WG15のこれまでの文書は、残すようISO本部に依頼することとした

(5) WG12よりISO 14635-2 (EP Oilの負荷能力試験) の改正提案が出され、承認された。

(6) WG13では強度計算事例DTS19041を改正しているが、WG6に倣い、これをISO 10300規格群に加えることを承認した。また、WG13の新テーマとしてスカuffing強度に関するTS作成を承認した。このTS完成後は、TS13898 -1,2は見直す必要が有ることを確認した。

(7) WG15よりTS 15144 (マイクロピッチングの計算事例) の改正提案が出され、今後WG6にてISO6336規格群シリーズとして取り組むことが承認された。

### 1.4 次回会議

2019年3月18日12時～、サンリス (フランス) にて実施することとした。

## ISO/TC60/WG4 会議報告

### 1. はじめに

WG4 は、ISO 10825 (Gears – Wear and damage to gear tooth - Terminology) の改 正、及 び ISO 21771 (Gears – Cylindrical involute and gear pairs – Concepts and geometry) の改正を行っている。

今回は会議出席者の利便性を考慮し、TC60総会、WG6/15会議に引き続き、3月8・9両日に京都開催となった。参加者12名は以下の通りである。

- アメリカ : Amir Aboutaleb, John Rinaldo (議長)
- ドイツ : Matthias Reichert, Thomas Tobie
- イギリス : Paul Bradeley, Brian Shaw
- フランス : Michel Octrue
- 日本 : 森脇一郎、植田昌克、中島隆、竹田龍平、宮崎愛

### 1.1 ISO 10825の改正

- (1) 歯面損傷の原因に関する記述は、規格の適用範囲には含まないことで合意済みであるが、これらを附属書に入れるか、独立したTRとするかで議論が行われた。TRはJIS化ができないことから附属書に含めるよう要望したが、独立したTR (10825-2) とし、同時発行を目指すことになった。この決定について、次回会議までに各国で確認を行う。
- (2) WG6で取組んでいるTooth flank fractureを、改正に含めることを確認した。
- (3) 規格改正案について議論し、主に規格に残す部分とTRに移す部分について決定した。今後、箇条10 (Fracture) について議論する必要が有る。
- (4) 今回の議論を反映した改正案は、後日配布され、各国は8月20日までに、それに対するコメントを提出する。また、損傷を示すより良い写真が有れば、提出すること。

### 1.2 ISO 21771の改正

(1) 現行ISO 21771では、内歯車の直径に関する値と中心間距離はプラスとなるが、ISO 6336シリーズでは内歯車の全ての直径と中心間距離はマイナスを用いていることから、ドイツからISO 21771の計算式をISO 6336に合わせる提案が出されており、これについて議論した結果多数決でドイツ提案が採用された。(賛成：ドイツ・フランス・イギリス、反対：アメリカ・日本)

(2) フランスより、ISO 6336-3で扱われている歯底形状に関する計算式を追加する提案が出され、これを採用するか、各国で意見集約を行うこととした。

### 1.3 今後の会議予定

(1) 次回：2017年10月25-26日、コロンバス、オハイオ (アメリカ) にて、AGMA FTMに引き続き行う。

さらに、25日朝7-9時に、WG14のWeb-meetingを行う。

(2) 次々回：2018年4月18-19日、ミュンヘン工科大学 (ドイツ) にてWG14会議と連続して行う (仮決定であり、3月31日までに正式決定する)。

#### 〈補足説明〉

▶ ISOは主要な産業分野の標準化を「技術委員会 (Technical Committee)」の下で行う。TCはTC1 (ネジ) からTC310 (車輪付き幼児用乗り物) までである。歯車はTC60で以下のWGから構成される。

- ・TC60/WG2 : 歯車精度
- ・TC60/SC1/WG3 : 歯車用工具
- ・TC60/SC1/WG4 : 歯車用語
- ・TC60/SC2/WG6 : 歯車強度
- ・TC60/SC1/WG7 : ウォームギヤ
- ・TC60/SC2/WG12 : 潤滑油の負荷能力試験法
- ・TC60/SC2/WG13 : ベベルギヤ
- ・TC60/SC2/WG14 : 材料
- ・TC60/SC2/WG15 : マイクロピッチング



# ISO 京都国際会議 開催報告

## ISO/TC60/SC2/WG6,15



ISO/JIS審議委員会 第1分科会委員  
ベアーズエンジニアリング株式会社 中島 隆

### 1. はじめに

WG6、WG15は現在、歯車の強度計算に関する規格の見直し・改訂/作成作業を進めている。

3/6~7の会議参加者20名は以下の通りである

アメリカ : Amir Aboutaleb, Robin Olson

ドイツ : Matthias Reichert, Bernd-Robert Höhn,  
Karsten Stahl (議長), Thomas Tobie, Michael Hein,  
Burkhard Pinnekamp, Ralf Möllendorf

イギリス : Paul Bradeley, Brian Shaw

フランス : Michel Octrue

スイス : Hanspeter Dinner

デンマーク: Jenne-Pekka Yrjönen

オランダ : Johan Bos

日本 : 森脇一郎、植田昌克、中島隆、竹田龍平、宮崎愛

#### 1.1 主な改訂検討・審議内容

(1) 規格番号の統一

今まで、規格の内容と番号付は関連が薄かったが、今回、「円筒歯車の強度計算」関係の規格番号を「6336シリーズ」に一本化する方向で進行中。番号体系は、6336-1~19が疲労損傷(ピッチング・歯の折損)に関する強度計算規格、6336-20~29がトライボロジー(マイクロピッチング・スカuffing) 関連の強度計算規格、6336-30~39が計算例を含む Technical Reportとする。

(2) TS規格の新設

今まで歯車に関しては、IS: International StandardとTR: Technical Report 2種類であったが、新たに TS: Technical Specification を設けた。これは「Standard」にするには不確定部が残っているものであるが、合意があれば引用できるレベルのものとされる。なお、「Technical Report」は「計算例」など、データ集が主となる。

今回、マイクロピッチング・スカuffingの強度計算がTRからTSに改訂される予定。

(3) 新規規格

「Tooth flank fracture」の強度計算規格(TS)が新設される。(詳しくは下記を参照)

(4) 改訂規格

この他、元々の歯車強度計算規格(6336-1~3,6)は計算式の一部を含み見直しされている。

#### 1.2 対象規格と現在状況

WG6:

(1) ISO 6336-Part1~3、6 “Calculation of load capacity of spur and helical gears: 歯車強度計算に関する各種係数、面圧強度計算、歯元曲げ強度計算、変

動荷重計算の規格、現規格の見直し改訂作業中。

(2) ISO/TR 6336-Part 30: 上記の強度計算例、TRとして見直し改訂作業中。

(3) ISO/TS 6336-Part4 Calculation of tooth flank fracture: 歯面の接触力によって歯面内部にクラックを発生、それが内部に進展して反対歯面にまで達すると歯が欠損する損傷を対象にした強度計算規格、表面硬化歯車が対象。強度計算方法は、表面硬化層の深さ方向の硬度(強度)分布と歯面接触力により発生する歯面内部の最大せん断応力の大きさから、両者を比較して安全性を評価する方法。現在フィールドデータによる計算を進めている。

(4) ISO/TS 6336-Part-20&Part-21 “Calculation of scuffing load capacity of cylindrical, bevel and hypoid gears”: 円筒歯車及び傘歯車のスカuffing強度の計算、TRからTSへの移行・見直し改訂作業、近日発行予定。

(5) ISO/TR 14179-2 “Gears-Thermal capacity”の見直し改訂作業、AGMAを参考に改訂作業に着手。

WG15:

(1) ISO/TS 6336-Part 22 Calculation of micropitting load capacity: マイクロピッチングに関する強度計算、TRからTS (Technical specification) への移行。

(2) ISO/TR 6336-Part 31 Calculation example of micropitting load capacity 上記に合わせ計算例をTRとして、見直し改訂作業中。以上を年2回ぐらいの会議で進めている。

#### 1.3 今後の会議予定

ISO/TC60総会において、WG15をWG6に統合することが承認されたので、今後はWG6として活動する。

今後の会議日程は、以下の通り。

(1) 2017年9月11-12日 ミュンヘン、ドイツ(13-15日にVDI Conference開催)

(2) 2018年3月19-20日デンマーク

(3) 2018年8月29PM-30日 リヨン、フランス(27-29日にConference)

(4) 2019年3月18-19日サンリス、フランス



WGメンバーと



3/8 懇親会(新・都ホテル)

# 中国重慶国際工作機械展覧会 出展申込受付中



2017 China Chongqing  
International Machine  
Tool Show

#### CCIMT2017の概要

名称: 第1回中国重慶国際工作機械展覧会  
 会期: 2017年11月13日(月)~16日(木)までの4日間  
 会場: 重慶国際展覧中心(CQEXPO)  
 主催: AMT・CMTBA共同主催  
 出展品目: 工作機械、鍛圧機械、産業用ロボット、工作機器、  
 切削工具、試験機器精密測定機、測定機器、  
 熱処理機械、ソフトウェア

#### 本件に関する問合せ先

・CCIMT2017 日本事務局 ((一社)日本工作機械工業会内)  
 ・担当: 本多・秋山・田中 電話番号: 03-3434-3961  
 ・E-mail honda@jmtba.or.jp  
<http://www.jmtba.or.jp/archives/7557>



申込期限 2017年4月14日必着

# JGMA 4301 円筒ウォームギヤの強さ計算式



JGMA歯車規格委員長  
東京工業大学 名誉教授 **北條春夫**

## JGMA 歯車規格委員会について

JGMA 歯車規格委員会は、1956年に日本歯車工業会に設置されました。同委員会では工業会会員の必要に応じ、国内の歯車の寸法、精度等の実情、諸外国の歯車規格などの調査を行い、現在までの60年間に45件のJGMA規格を作成しました。

## JGMA 4301 制定の経緯

円筒ウォームギヤの強さ計算式の規格JGMA 405-01は、主にBS規格 (BS721:1963) を参考にして1978年に制定されて、今日に至っていました。その後2010年には、ISO/TC60 の SC1 (Subcommittee, Nomenclature and Wormgearing) によって新たな研究成果を織込み、他のISO規格との整合性も配慮してISO/TR 14521:2010 - Gears-Calculation of load capacity of worm gears、Technical Reportが発行されました。

そこでこの規格に準拠しつつ、歯当り係数、ピッチング限界応力の簡易計算法など我が国で得られた知見を織込んだ内容とし、JGMA 405-01を全面的に見直し、新たな規格「JGMA 4301 円筒ウォームギヤの強さ計算式」を制定するに至りました。なお、ISO/TRは、ISO規格そのものではありませんが、規格に近い位置づけとされており、SCメンバーの過半数の賛成によって発行されるものです。

ISO/TR 14521は、「歯面摩耗」、「歯面のピッチング」、「ウォーム軸のたわみ」、「歯元せん断折損」および「潤滑油温度」の5種類の評価項目について実験に基づく定量的な評価方法を実現しています。

### 【目次】JGMA 4301 円筒ウォームギヤの強さ計算式

- |                  |                         |
|------------------|-------------------------|
| <b>【本文】</b>      | <b>【解説】</b>             |
| まえがき             | 1. まえがき、経緯              |
| 1. 適用範囲          | 2. 強さ判定計算手順の理解          |
| 2. 記号、用語及び単位     | 3. ピッチング限界応力値を硬さから求める方法 |
| 3. 強さの判定         | 4. 摩耗の基礎                |
| 4. 計算に必要なデータ     | 5. ウォーム軸のたわみ            |
| 5. ピッチング強さに関する計算 | 6. 温度上昇と安全率、潤滑との関連      |
| 6. 歯面の摩耗強さ       | 7. ウォームギヤの損傷形態          |
| 7. 歯元せん断折損強さ     | 8. ウォームギヤ設計上の留意点        |
|                  | 9. ウォームギヤ製造上の留意点        |
|                  | 10. 変動荷重に対する相当運転時間の計算   |

当初より誰にでも使いやすい規格制定を目指してまいりましたが、近年は工業規格としての独自性を保ちつつ、ISO規格にもできるかぎり適合するように改訂を行っています。

この度、円筒ウォームギヤの強さ計算式の改訂が完了し、初夏に新規格を発行する運びとなりました。発行に先駆けて、規格のご紹介をいたします。

このことから、「歯面強さ」という漠然としたものを評価対象としているJGMA 405-01よりも優位性があると判断しました。そこで新たなJGMA 4301-01では、損傷形態を分析し、歯面の「ピッチング」と「摩耗」、および「歯元のせん断」の三項目について、それぞれの安全率（許容値/計算値）を算出する方法を規定しました。

なお、日本で生産されている各種ウォームギヤの呼びトルクを調べ、JGMA 405-01およびISO/TR 14521に基づき安全率を試算したところ、JGMA 405-01に基づく安全率が大きくばらついているが、ISO/TR 14521に基づく値のばらつきが少ないことが明らかになりました（**下図参照**）。したがってこの規格がより適切であると考えられます。また、本規格では、ISO/TR14521には規定されない国産の金属材料についても強さを計算できるように配慮して、わが国の製造の実態に対応できるようにしています。

図1 JGMA 405-01による安全率

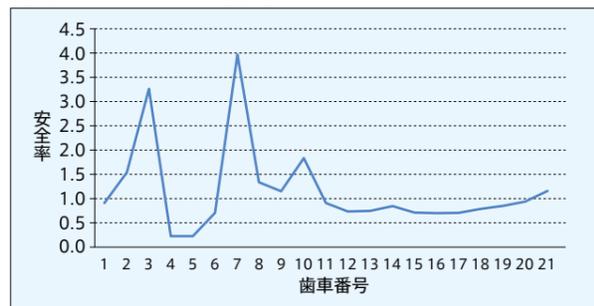


図2 ISO/TR 14521による安全率(ピッチング)



## ギヤカレッジ・フォローアップ研修会 開催のご案内

主催：日本歯車工業会、協賛：関東歯車懇話会

日本歯車工業会では、歯車産業全般の技術向上につながる歯車技術後継者の教育と人材育成の一環として「ギヤカレッジ・フォローアップ研修会」を発足させ、昨年10月に第1回研修会を成功裏に終わりました。

この度、第2回研修会を開催する運びとなりましたので、ぜひ貴社のギヤカレッジ修了生の派遣をご検討いただきますようお願いいたします。

**研修会目的** 歯車技術後継者の教育と人材育成のため、JGMAギヤカレッジ修了生のフォローアップ教育を行う。歯車の技術・現場・人を取り巻く日常の課題を会社間を越えて共有し、新たな連携を築くことで、人材育成とネットワーク作りの支援を行う。まずは参加者自身の目線で現場の課題について掘り下げ、共に考えていくことを狙いとする。

**参加対象者** 第2回研修会からの参加者も募集いたします。(第1回研修会参加者並びに、関東地区企業所属の方を優先いたします。)

**研修会概要** 【日 時】 平成29年5月12日(火) 13:00～19:00 (講演会・討議 13:00～17:00、懇親会 17:00～19:00)  
【場 所】 機械振興会館(東京都港区芝公園3丁目5番8号)  
・講演会、討議 6階65会議室 ・懇親会 地下3階「ニュートキーヨー」  
【内 容】 (1)技術講演 「新非円形歯車の開発」 土田圭介氏(株長岡歯車製作所 営業・技術部 主任)  
(2)講演 「当社の人材育成と教育」 加納孝樹氏(株長岡歯車製作所 常務取締役)  
(3)討議 参加者事前レポート発表 「自社の教育と社内展開」について  
(4)懇親会  
【参加費】 正会員:14,000円、賛助会員:16,000円、非会員:20,000円

**お問合せ先** 日本歯車工業会 「ギヤカレッジ・フォローアップ研修会」 担当:石川正人  
〒105-0011 東京都港区芝公園3-5-8 機械振興会館208号  
Tel:03-3431-1871 Fax:03-3431-1872 E-mail:m.ishikawa@jgma.org

## 熱処理のオーネックスが65年以上培ってきた 熱処理技術の集大成として三重県亀山市に 新工場 株式会社オーネックステックセンターを操業いたしました

www.onex-tec.jp



工場見学は随時受け付けております

自動化されたバッチ炉で安定した品質の提供、リードタイムの短縮を実現できます

世界でも最先端の冷却槽で「歪み」を最小限に抑えることができます

オーネックスグループネットワークで3大経済圏をカバー



株式会社オーネックステックセンター  
〒519-0169 三重県亀山市白木町60-28  
Tel (0595)-97-3270 Fax (0595)-97-3277



## 国立研究開発法人 産業技術総合研究所

計量標準総合センター (NMIJ)  
工学計測標準研究部門 長さ標準研究グループ 主任研究員 **近藤余範**



### 機関の概要

産業技術総合研究所 (以下、産総研) は、「エネルギー・環境領域」、「生命工学領域」、「情報・人間工学領域」、「材料・化学領域」、「エレクトロニクス・製造領域」、「地質調査総合センター」、「計量標準総合センター」の7領域 (5領域2総合センター) にわたって、2000名以上の研究者が日本の産業や社会に役立つ技術の創出とその実用化、革新的な技術シーズを事業化に繋げるための「橋渡し」機能に注力している公的研究機関です。

7領域の一角を占める計量標準総合センター (NMIJ) は、「工学計測標準研究部門」、「物理計測標準研究部門」、「物質計測標準研究部門」、「分析計測標準研究部門」、「計量標準普及センター」、「研究戦略部」により構成されています。

計量標準の整備は計測技術の研究開発とともに、NMIJの重要なミッションであり、産業技術の基盤として大きな発展が望まれる分野です。

筆者が所属する工学計測標準研究部門では、幾何学量・質量・力学量・流量などに関連する計測・評価技術の開発・高度化を行っております。特に、歯車の形状計測に関連する幾何学量の研究は、長さ標準研究グループ、幾何標準研究グループ、ナノスケール標準研究グループの3研究室 (2017年4月1日時点で、17名の研究員、3名のテクニカルスタッフ、1名の技術研究生 (学生)、2名のアシスタント) で取り組んでいます。

所属部門では、歯車の形状計測以外にも、材料強度、振動、軸力、潤滑油の粘性など、歯車に関連する多くの世界最高水準の計測技術を保有すると共に、国内外の情報やネットワークの拠点となり、様々な技術相談や連携の要望に対して、共同研究やコンサルティングなどの形でお応えします。

### 3研究グループの紹介

3研究グループでは、0次元 (角度・個体屈折率)、1次元 (寸法、距離)、2次元平面~3次元空間の寸法・形状をナノスケールから100メートル以上の範囲にわたる計測技術や評価技術の研究開発、標準供給を行っています。各グループの主要な技術 (キーワード) を以下に紹介します。詳細は、ホームページ (<https://unit.aist.go.jp/riem/>) を参照頂ければ幸いです。

#### 長さ標準研究グループ

- 長さ測定：ブロックゲージ、標準尺、光波距離計、干渉測長器、固体屈折率、段差ゲージ、球直径、リングゲージ、曲率半径、基準巻尺、低熱膨脹材料の経時変化
- 偏差量測定：平面度、真直度、真円度、球面度、非球面形状評価、フリック基準器

#### 幾何標準研究グループ

- 三次元測定・計測用X線CT装置：ステップゲージ、CMM校正用器物
- 画像測定：二次元グリッド、パターン円
- 角度測定：ポリゴン鏡、オートコリメータ、ロータリエンコーダ
- コンソーシアム：光学式CMM、計測用X線CT

#### ナノスケール標準研究グループ

- ナノメートルサイズの長さ標準：線幅、ピッチ、段差、表面粗さ
- 高分解能レーザ干渉計による変位計評価
- 次世代ナノスケール計測技術の開発：小角入射X線回折法による微小ピッチ計測、原子間力顕微鏡による三次元ナノ構造の幾何形状計測、原紙ステッパによるナノ高さ標準

### 歯車計測に関する取り組み

重要な機械要素である歯車の品質保証に利用される歯車測定機の校正や精度検査に利用されるマスター歯車等の校正サービスを実施するとともに、マスター歯車以上の形状精度を有する各種ゲージ (幾何形体基準器、**図1参照**) の開発とそれらゲージを使用した歯車測定機の評価法に関する研究を実施しております。

これら評価技術は、日本独自の技術 (京都大学と産総研との共同研究の成果) であり、国内の歯車メーカーの製作した高品質な歯車の品質を保証し、付加価値を高めるものです。また、歯車工業会と協力して、これら評価手法に関するJIS B 1757-2、JIS B 1757-3、JIS B 1757-4、JIS B 1758が発行されました。今後は、上記JISのISO化やX線CTを用いた新たな三次元形状測定技術 (**図2参照**) の開発などを進めて行く所存です。

図1 幾何形体基準器

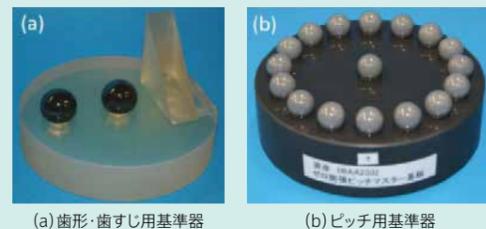
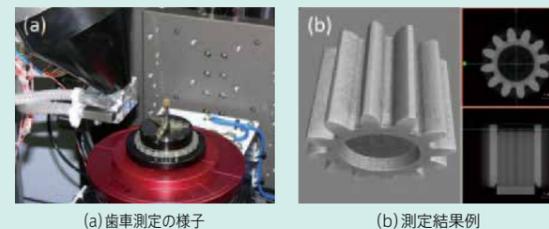


図2 計測用X線CTを用いた三次元測定



GIFUGEAR  
岐阜ギヤー工業株式会社

## 岐阜ギヤー工業株式会社

代表取締役社長 **松波崇宣**



### 沿革

1957年に三菱レーヨンの保全用歯車製作部門であった六条工場の機械を買い取り「岐阜ギヤー製作所」として創業しました。1967年、法人組織を株式会社とし、社名を「岐阜ギヤー工業株式会社」に変更。また、創業当時は久留米高専の相浦先生から指導を賜り技術を磨きました。1973年、第二工場が有った岐阜市宇佐南に本社工場を建設・全面移転し、1987年、2006年に同所在地に工場を拡張しております。

1973年、マーズ社SD32Xを導入して歯研部門を発足。ライスハウアー社RZ400 (国内1号機) 等、最新設備をいち早く導入し、高精度歯車の生産体制を整えています。



岐阜ギヤー工業株式会社 本社外観

2015年より松波崇宣が代表取締役社長に就任し、現在に至っております。

### 事業内容

当社は、創業時に紡績機器の修理部品加工からスタートしたこともあり、地域の鍛冶屋さんから頂く小ロット歯車加工を大切にしてきました。その精神は今も変わらず、摩耗した見本から図面を起こし1個を製作するといったご注文にも積極的に対応しております。

産業機械、工作機械等の一般的な歯車の他、得意とするマスターギヤ、開発試作用、2輪4輪レース用、防衛機器用等の特殊な用途、材料、形状の歯車製作実績が豊富です。また、世界最高最先端の設備を積極的に導入し、1個の注文から自動車トランスミッション用の量産加工のお手伝いまで、幅広く対応可能な生産体制を構築しており、年間200社以上のご希望にお応えしております。



クリンゲルベルグ 歯車試験機P65 (2016.1導入)



工場内全景

### ■会社概要

会社名	岐阜ギヤー工業株式会社
英文名	GIFU GEAR MANUFACTURING CO.,LTD
代表者名	松波 崇宣
資本金	6,000万円
所在地	岐阜県岐阜市宇佐南2-2-2
事業内容	小~中型、小ロットを中心とする歯車の設計・製作
従業員数	46名 2017年3月現在
HP	<a href="http://www.gifu-gears.co.jp/">http://www.gifu-gears.co.jp/</a>

### 最後に

当社は創業以来、小ロット多品種の高精度歯車製造を一貫して行ってまいりました。近年は、産官学共同研究開発等へ積極的に参加し、販路開拓に繋げるべく新たな技術の獲得に努めており、培った技術を発展させた歯車以外の製品も多数採用頂いております。また、2008年より九州大学歯車コースおよび (現) JGMAギヤカレッジに毎年参加しており、技術者養成にも力を入れております。

今後とも、国内外問わず、引き合いを頂く企業のお役に立ち、**社「社会に感謝 技術で奉仕」**のもと社員一丸となって取り組んでまいります。



日本歯車工業会は、1938年に設立された国内唯一の歯車関連の業界団体です。2016年度末現在で116社の企業の皆様にご入会いただいております。去る3月17日開催の理事会にて、新たに新入会員をお迎え致しましたのでご紹介します。

## 株式会社フューチャテック

所在地	〒210-0804 神奈川県川崎市川崎区藤崎3-5-1
電話番号	044-270-5789
HP address	http://www.ft-hardness.com
代表者	松澤 健次
従業員数	42名
営業品目	硬さ試験機、自動硬さ試験システム、試料作成機

株式会社フューチャテックは、1995年の創業以来、硬さ試験の専門メーカーとして、国内はもとより海外35ヶ国以上の販売代理店を通じ、各種硬度計及び関連機器を製造・販売しております。自社ブランドで世界中に硬度計を提供するという、硬度計専門メーカーとしては稀有の存在として、世界市場に於いてその存在感は年々増えています。



本社 FLV-ARS-9000 FR-X

## 京都ダイヤモンド工業株式会社

所在地	京都市西京区灰方町751
電話番号	075-331-5355
HP address	http://www.kyotodiamond.com
代表者	森田 英嗣
従業員数	35名
営業品目	ダイヤモンド/CBN工具

私たち京都ダイヤモンドは創業昭和25年5月以来一貫してダイヤモンドや立方晶窒化硼素(CBN)の高硬度工具材料をドレッシング工具・研削工具・切削工具・精密治工具などに生かす製品に取り組んでいます。素材や工作機械・生産技術のハイテク化に伴う工具のニーズは極めて多様化・高性能化の方向にあるため、これに応えた一味違う技術と商品の研究・開発を推進しております。「最良の加工方法」「最良の加工面」「最良の結果」をお客様に提供できる様、努力を続けています。



製品写真

## 第28回経営研修会



2月の経営研修会は、多年に渡り大型歯車の設計・製造を手掛ける(株)植田鉄工所様にて開催しました。

今回は、昨年末に導入された国内最大級の歯車成形研削盤、大型歯車を測定するために同時に導入された歯車測定機をはじめ、2年前に工場内でCNCレトロフィットした外径7.5メートルの歯車を歯切できるマング形削盤など、普段目にする事のない設備を見ることができました。

また、このマング形削盤では外径4.3メートル、重量41トンの大型歯車をちょうど切削しており、その巨大さに圧倒されました。同じ歯車であっても、サイズが違えば設備の種類、加工方法、工具など全く異なることを学ぶことができました。

【日時】平成29年2月17日 14:00~19:00  
【場所】株植田鉄工所、大阪新阪急ホテル  
【内容】会社概要説明、講演会、工場見学、懇親会  
【出席者】47名



講演会の様子



ご講演:植田 昌克氏  
(株)植田鉄工所  
代表取締役社長



ご講演:上田 敏輝氏  
(株)植田鉄工所  
製造部工務課係長



R&P Metrology PM1418



出席者の皆様と  
Gleason-PFAUTER P5000G



懇親会

## 工業会の動き(平成29年1月~3月)

### 賀詞交歓会

- 平成29年 新年賀詞交歓会及び新春特別記念講演会 (1/13・東京:東海大学校友会館)
- 平成29年 西日本新春講演会及び懇親会 (1/23・大阪:大阪商工会議所)

### 経営研修会

- 株式会社植田鉄工所 講演会・工場見学・懇親会(2/17・大阪)

### ISO国際会議派遣

- ISO/TC60 Plenary Meeting(3/6・京都、4名派遣)
- ISO/TC60/SC2/WG6,15(3/6~7・京都、5名派遣)
- ISO/TC60/SC1/WG4(3/8~9・京都、5名派遣)

### 国際会議

- MPT2017-KYOTO(日本機械学会 動力伝達系国際会議)  
The JSME International Conference Motion and Power Transmissions (2/28~3/3・京都テルサ)

### 理事会

- 平成28年度 第6回理事会(3/17・大阪:メルパルク大阪)

### 委員会

- JGMA ギヤカレッジ企画・運営委員会(2/22・東京)
- 平成28年度第3回 規格委員会(3/29・東京)
- JGMA 歯車規格委員会  
議題:「円筒ウォームギヤの強さ計算式」  
・平成28年度 第8、9、10回委員会  
(1/12、2/16、3/13、3/27・東京)\*3/13 小委員会のみ開催
- ISO/JIS 審議委員会 第1分科会  
議題:「かさ歯車の歯面形状精度等級」  
・平成28年度 第3、4回委員会(1/24、3/28・東京)

### 会員入会

- 京都ダイヤモンド工業株式会社
- 株式会社フューチャテック

## 今後の行事予定・お知らせ(平成29年4月~6月)

※各行事の内容等詳細は、別途事務局からご案内いたします。

### 経営研修会

- 第29回経営研修会 「株式会社オーネックス 視察研修」  
【開催日・場所】4/7~8・神奈川県厚木市  
【内容】工場見学、講演会、懇親会、宿泊、ゴルフ  
オーネックス様は、浸炭・窒化熱処理、セラミックコーティング等、幅広く高い技術力で業界を牽引してきた、創業66周年を迎える熱処理専門メーカーです。同社の長年蓄積された熱処理技術、厳格な品質管理、正確な制御技術の総合力を実際に皆様の目でご覧ください。

### 次世代鋼材測定・評価手法開発(JGMATE)プロジェクト

- 平成28年度 成果報告会(速報)並びに評価装置デモ報告会(4/12・京都:応用科学研究所)

### 委員会

- JGMA歯車規格委員会 議題:今後の規格制定について  
・平成29年度 第1回委員会(4/17・東京)
- ISO/JIS審議委員会 第1分科会 議題:「かさ歯車の歯面形状精度等級」  
・平成29年度 第1回委員会(5/10・東京)

## 平成29年度の行事予定

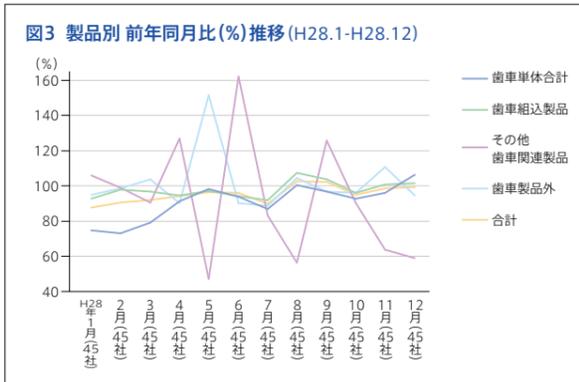
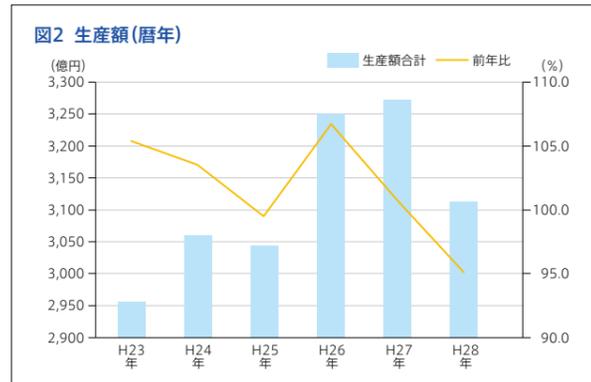
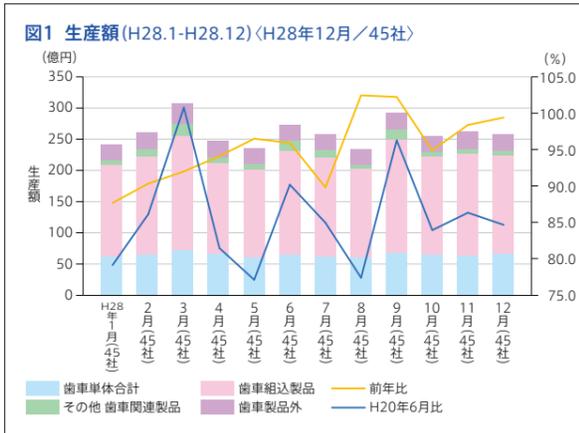
事業	内容	開催日・場所	参加費(千円)	備考	
経営研修	企業視察	オーネックス/熱処理技術	4/7-8・厚木市	0-36	第29回経営研修会
		ジェイテクト/工作機械	12月予定・刈谷市	未定	第30回経営研修会
		コマツ/建設機械トランスミッション	2月予定・小松市	未定	第31回経営研修会
講演会	講演会	平成30年 新年賀詞交歓会並びに新春特別記念講演会	H30/1/19・東京	10	—
		平成30年 西日本支部 新春講演会及び懇親会	H30年1月予定・大阪	10	*西日本支部主催
		海外視察	EMO HANNOVER 2017、欧州歯車業界視察	9/17-24・ヨーロッパ	592
技術研修	ギヤカレッジ	マスターコース(講義・現場実習)開設、歯車技術者を育成	5/26-2/16・全国	会員区分による(備考参照)	マスター:360~460
		プロフェッショナルコース(講義・トラブルシューティング)開設、歯車技術者を育成	6/23-12/2・全国	未定	プロ:310~410
	機構学基礎理論・応用講座	機構学の基礎解説、現場の事例紹介	調整中	未定	*日本機械学会主催
	歯車技術研修会	初学者向け講座(日本機械学会主催)	調整中	未定	—
ギヤカレッジフォローアップ研修会	技術講演、討議、懇親会(ギヤカレッジ修了生対象)	5/12・東京	14~20	第2回研修会	
		調整中		第3回研修会	

1. 歯車工業会会員統計

平成28年1月～平成28年12月ならびに平成23年～平成28年(暦年)の工業会会員企業における生産統計調査結果。

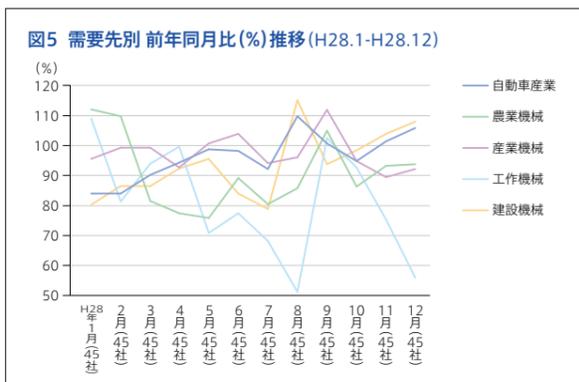
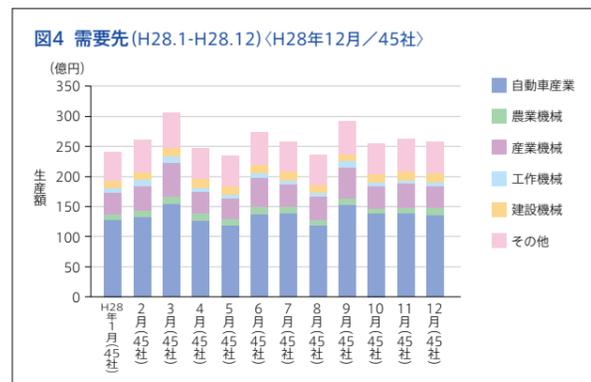
<生産高>平成28年12月の歯車単体および歯車関連製品を含んだ生産高は、232.3億円(前年同月比99.9%、平成20年6月比93.9%)、歯車製品以外は24.0億円(同94.5%、43.3%)、合計256.3億円(同99.4%、84.7%)であった(リーマンショック前の水準に対する回復を見るため「平成20年6月比」も記載)。

平成28年1月～12月累計では、歯車単体および歯車関連製品を含んだ生産高は2808.4億円(前年比94.6%)、歯車製品以外は304.5億円(同99.6%)、合計3112.9億円(同95.1%)であった。(図1、2、3参照)



<需要先>平成28年12月の需要先は、自動車産業向けが136.1億円(前年同月比105.8%、平成20年6月比150.4%)、産業機械向け36.8億円(同92.2%、66.6%)、建設機械向け14.1億円(同108.0%、72.6%)さらに農業機械11.5億円(同93.8%、72.6%)、工作機械6.0億円(同56.0%、60.0%)、家電・OA機器・情報機器0.9億円(同20.4%、133.2%)となっている。

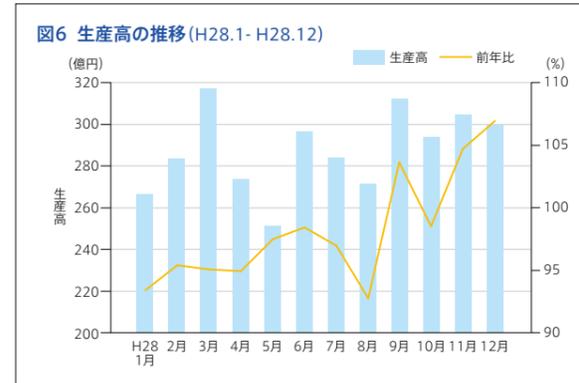
平成28年1月～12月累計では、自動車産業向けが1617.7億円(前年比95.6%)、産業機械向け488.8億円(同97.7%)、建設機械向け169.7億円(同92.3%)、農業機械向け125.3億円(同90.0%)、工作機械向け91.7億円(同79.7%)、家電・OA機器・情報機器向け13.4億円(同74.6%)であった。(図4、5参照)



2. 経産省機械統計 生産状況

平成28年12月の生産高は、歯車単体が103.5億円(101.9%)、歯車装置は196.3億円(109.8%)、合計299.8億円(106.9%)である。(図6、7参照)

( )内は対前年同月比



JGMA News 協賛広告のお願い

【お問合せ先】日本歯車工業会事務局 担当:宮崎 TEL:03-3431-1871

広告料 A4 1ページ 32,000円 A4 1/2ページ 16,000円

上記は会員価格です。非会員の方はお問い合わせください。

次号(Vol.49)発行スケジュール  
 ○お申込締切日 4/28(金)  
 ○原稿受付締切日 5/31(水)  
 ○会報発行日 7月上旬

JGMA News 第49号予告 次号は7月上旬発行予定です

工業会行事トピックス 委員会報告

第60回通常総会 経営研修委員会

□会報47号 追加訂正のお詫び  
 2016年12月31日発行の会報の「JIMTOF2016出展企業一覧」に、リープヘル・ジャパン様の表記がされておりました。お詫び申し上げます。

## Gear Design Program

歯車の寸法、歯形、強度、応力解析、工具設計等々のご要望にお応えします。以下に示す歯車図は、ソフトウェアの一例です。詳しくはカタログをご請求ください。

3K-不思議遊星 遊星歯車 遊星歯車 不等配置遊星 Spiral bevel gear Bevel gear Bevel gear Bevel gear Skew bevel

WSP-Bevel gear Hypoid gear Face gear Worm gear Worm and helical gear Hyndley worm gear 鼓形ウォーム 傾斜ウォームギヤ 内歯ウォームギヤ

歯当たり(ベベルギヤとはずば歯車) 多段歯車 Non-circular gear Taper gear Pin gear ポンプギヤ 内歯ねじ歯車 3D-FEM 成形砥石(3歯) 正弦歯形歯車

円弧歯すじ歯車 歯面応力 フラッシュ温度 歯元応力 非対称歯形歯車(歯形、歯元応力、摩擦係数分布の例) Skiving cutter(内歯) Skiving cutter(外歯)

切り屑解析、工具の兼用検討も可

AMTEC Amalgamation Technology

アムテック有限公司 〒552-0007 大阪市港区弁天 1-2-1 ベイタワー2510 TEL:06-6577-1552 FAX:06-6577-1554 www.amtecinc.co.jp E-mail: info@amtecinc.co.jp

(一社)日本機械学会, (一社)日本歯車工業会, (公社)精密工学会/成形プラスチック歯車研究専門委員会

# 欧州歯車業界視察

旅行期間 / 2017年9月17日(日)~9月24日(日) 6泊8日

旅行代金 / **592,000円** (お一人様あたり、ホテル1名1室、航空機エコノミークラス利用)  
 ※羽田空港施設使用料・羽田空港旅客保安サービス料、  
 海外空港税、燃油サーチャージを含む

欧州歯車業界  
視察への  
おさそい

2017年9月18日(月)より23日(土)までドイツ・ハノーバーの国際見本市会場にてEMO HANNOVER 2017が開催されます。金属加工のための世界最大規模の国際見本市として、世界の金属加工市場が集結する場であり、各出展社が最高水準の製品と技術を出展しています。また、この視察ではLMT TOOL SYSTEMS社、ATA Gears社を訪問予定です。是非この機会にご検討賜りますようよろしくお願い申し上げます。



見本市の主催者 / ドイツ工作機械工業会 (VDW)  
 見本市期間 / 2017年9月18日(月)~23日(土)  
 見本市会場 / ドイツ・ハノーバー国際見本市会場  
 出展者数 / 2,131社(2013年実績)  
 訪問者数 / 142,797(2013年実績)  
 公式サイト / <http://www.emo-hannover.de/>



## LMT TOOL SYSTEMS 社



同社は1908年に設立され、ホブ生産や転造ヘッド開発等において高度な技術力や最先端の商品開発力を持つ、世界20か国に拠点を持つドイツの老舗メーカーです。

## ATA Gears 社



フィンランドのタンペレに本社を置く、創業80周年を迎える大型歯車専門のギアメーカーです。

## 旅行日程表

月日曜	発着地/滞在地	時間	スケジュール	食事
1	羽田発 ミュンヘン着・発 ブレーメン 到着	12:35 17:40/18:30 19:40	→空路、ミュンヘン乗継にてブレーメンへ 到着後、専用バスにてホテル移動 (ブレーメン泊)	機 夕
2	ハノーバー	終日	ホテルにて朝食 EMOショー視察 (ブレーメン泊)	朝 機 夕
3	ハノーバー ハンブルク	終日	ホテルにて朝食 EMOショー視察 (ハンブルグ泊)	朝 機 夕
4	ハンブルク ハンブルク発 ヘルシンキ着	午前	ホテルにて朝食 LMT TOOL SYSTEMS社視察 →空路、ヘルシンキへ 到着後、ホテルへ (ヘルシンキ泊)	朝 機 機
5	ヘルシンキ	終日	ホテルにて朝食 ヘルシンキ市内&近郊観光 (ヘルシンキ泊)	朝 機 夕
6	ヘルシンキ タンペレ ヘルシンキ	午前	タンペレへ移動 昼食後、視察へ ATA Gears社訪問 ヘルシンキへ (ヘルシンキ泊)	朝 機 夕
7	ヘルシンキ発 フランクフルト着・発	13:50 15:20/18:05	ホテルにて朝食 空港へ →空路、フランクフルト乗継にて、帰国の途へ (機内泊)	朝 機 機
8	羽田着	12:15	到着後、 入国審査・通関後、解散	機

■旅行期間 2017年9月17日(日)~9月24日(日)6泊8日

■出発地 羽田空港

■募集人員 25名

■最少催行人員 20名

■募集締切 2017年6月30日(金)

※ただし、満員になり次第締切ります。

■添乗員 全行程同行いたします。

■食事について 朝6回・昼3回・夕5回

※この回数に機内食は含まれません。

■利用予定ホテル (シングル利用・シャワーのみ)

ブレーメン / Radisson Blu Hotel Bremen

ハンブルク / Europaischer Hof

ヘルシンキ / Scandic Park

■利用予定日本発着航空会社

ルフトハンザドイツ航空(LH)、フィンランド航空(AY)

※発着日時、交通機関は変更となる場合がございます。

●記号について：朝…朝食 昼…昼食 タ…夕食 機…機内食

●時間帯の目安：早朝…04:00~06:00 朝…06:00~8:00 午前…08:00~12:00

午後…12:00~16:00 夕刻…16:00~18:00 夜…18:00~23:00

深夜…23:00~04:00 終日…09:00~17:00

詳しい旅行条件を記載した書面(パンフレット)をお渡しますので、事前にご確認の上、お申し込み下さい。

満員になり次第締切ります。尚、競合製品取り扱い企業様の申込についてはお断りする場合がありますので予めご了承ください。

歯車スカイビング加工機は、  
ここまで進化しました。



- ◎スカイビング・旋削・穴あけの3工程を1台に集約し、複合加工に対応
- ◎高能率・高精度な歯車スカイビング加工により、加工時間を1/5に短縮
- ◎ハード加工で焼入れ歯車の高精度仕上げに対応
- ◎クラウニングなどの多彩な歯すじ・歯形のコントロールが容易
- ◎最大ワーク外径φ450mm対応クラスでは、世界最小の設置スペース

## スカイビング ギヤシェーパセンタ GMS450

## 会員(116社)

アイシン・エイ・ダブリュ	九州精密工業	中村製作所
アイシン・エーアイ	協育歯車工業	ナゴヤギア
アサデン・ギヤー	京都ダイヤモンド工業	ナミキツァーンラート
浅野歯車工作所	京二	鳴滝工業
浅野歯車製作所	共和歯車製作所	ニコン
アツミ	日下歯車製作所	ニッセイ
アベックス	栗崎歯車製作所	日本エリコンバルザース
アムテック	グリーンソンアジア	日本ギア工業
池田歯車製作所	高周波熱錬	日本クリンゲルンベルグ
磯上歯車工業	神戸歯車	日本ジェット
伊藤歯車製作所	コウリツ	ハーティス
稲坂歯車製作所	古賀歯車製作所	ハーモニック・ドライブ・システムズ
イワサテック	小原歯車工業	八龍歯車工作所
植田鉄工所	坂西精機	浜井産業
宇野歯車工業	サンドビック	阪神動力機械
恵美須屋工具製作所	三輪工機	日立ニコトランスミッション
MHIハセック	ジェイテクト	フューチュアテック
大久保歯車工業	品川重工	プレビニジャパン
大阪減速機製作所	島製作所	寶角ギヤー
大阪精密機械	新日鐵住金 交通産機品事業部	前田精密製作所
大阪歯切工場	住友重機械ギヤボックス	マキシコ
オージック	精密歯研工業所	松本精機
オーネックス	清和鐵工	三橋歯車製作所
小笠原プレジジョンラボラトリー	泉州歯車工業	三菱重工工作機械
岡田歯車工作所	大和歯車製作	宮川歯輪
岡常歯車製作所	滝沢歯車	三宅精機
岡本工機	竹田商事	都精機
尾崎ギヤー工業	ツバキE&M	名東歯車
小名木川ギヤー	DMG森精機	元久保工作所
オリエンタルモーター	DTRJAPAN	森歯車工作所
音戸工作所	東京テクニカル	安川製作所
カシフジ	東洋金属熱錬工業所	山崎歯車製作所
カワグチキカイ	常磐	豊精密工業
河島ギア製作所	ときわ歯車製作所	ユニテックギア
川島製作所	トヨタ自動車	淀川歯車製作所
神崎高級工機製作所	トヨフク	ライスハウアー
菊地歯車	長岡歯車製作所	ルーレン精密
岐阜ギヤー工業	永田鉄工	リープヘル・ジャパン
ギヤテック	中西製作所	

## ■入会のご案内

日本歯車工業会は会員企業の技術水準の向上と経営の安定発展を目指して1938年に創立された国内唯一の歯車関連の業界団体です。

国内でいち早く、オリジナル規格のJGMA規格を制定、またISO規格のJIS規格化等、歯車規格全般を通して日本の機械産業の発展に貢献してきました。

また2005年に開講したギヤカレッジ（九州大学ものづくり工学教育研究センターカリキュラム継承運営、歯車技術の基礎～応用を系統的に学ぶ技術講座）等、各種の公益事業を進めております。

当会では、上記の趣旨にご賛同いただける正会員、賛助会員企業を募集しております。

### 【ご入会いただく】

①JGMAニュースを年4回お届けします。②経営研修会をとおして産業政策、補助金情報、税制改正等や新技術、異業者の講演会等の経営上の有益な研修を受けることができます。③ギヤカレッジ、各種技術講座を会員価格で受講できます。④総会、賀詞交歓会の場にて会員相互の情報交換、親睦がはかれます。

お問合せ先 **日本歯車工業会事務局**  
担当：本島 Tel：03-3431-1871

〔編集発行〕



一般社団法人 日本歯車工業会

〒105-0011 東京都港区芝公園3-5-8 機械振興会館208号

Tel：03-3431-1871 Fax：03-3431-1872 ホームページ <http://www.jgma.org>