

**中部歯車懇話会**

**平成30年度・総会 資料**

---

# **文献に見る歯車の研究と**

## **開発技術の動向（2017）**

---

**2018年 6月22日 @カシフジ株式会社**

**中部歯車懇話会・会長 鈴木義友**

# 主要題目 活用の手引き

(株) ジー・サーチ JDreamⅢ テーマ：[歯車と歯車装置]にて検索

## 記入例

検索月日	整理番号	文献題目	著者	機関誌名	JST 番号	発行 国	言語
07.14-02816A1167718		全方向物体搬送テーブルの多自由度実時間制御に関する研究	阿部一樹(山形大), 多田隈建二郎(東北大), 多田隈理一郎(山形大)	日本ロボット学会学術講演会予稿集(CD-ROM)	L4867 A	JPN	JA



複写の申し込みは、JDreamⅢサービスの申し込みが必要なため、  
下記にお問い合わせください。

電話 03 - 3452 - 1243

平日 9:00 ~ 11:50 / 13:00 ~ 17:00

## **【2017年度の特徴】**

**▼例年の2倍の文献数**

**▼故障・診断の学会で取り上げた歯車駆動系の故障予知に関する文献が急増**

**背景には、風車などの駆動装置がメンテが、欧州では課題になっており、事前予知技術を活用し、事前保全が活発化か??**

# 1. 機 構

41件

- ・ 全方向駆動歯車の研究(東北プロジェクト) 9件  
山形大：多田隈理一郎、東北大：多田隈建二郎
- ・ 身障者用ロボット、補助シーツなど 18件  
人力関節駆動装置、手首関節ロボット、人工指、義手、  
身障者用自動ページめくり機  
芝浦工業大、日本大、東工大、中央大、東海大、  
東京電機大、愛知工科大
- ・ 産業機械 14件  
送りねじ、4節リンク無段変速機、  
内燃機関用ハイポサイクロイド

・ 幾何 44件

各種歯車の幾何解析

\* クラウン減速機の歯形設計 (高橋隆行・福島大)

\* 特殊歯形歯車の歯面摩擦損失 (永村和照・広島大)

・ 強度 35件

各種歯車の接触面圧、荷重分担モデル、歯元応力解析

\* トロコイド干渉による歯車強度 (日野・吉崎正敏)

\* 非対称歯形の歯車強度 (鶴岡高専・増山知也)

・ 伝達 14件

\* フェースギヤの伝達理論 (シマノ、井上徹夫)

- ・ **自動車** **96 件**  
ジェイテクト、本田、愛知機械、アイシンAI、NSK、ジヤトコ、富士重工、トヨタ、アイシン精機、デンソウ、ZF、いすゞ、AW、三菱、NTN
- ・ **産業・建設機械** **29 件**  
日立ニコ、IHI、近大、岩手大、チムケン  
風力、ガスタービン、サイクロイド減速機
- ・ **鉄道・車両** **9 件**  
鉄道研究所、東洋電機  
鉄道車両駆動システム、鉄道車両の歯車装置
- ・ **ロボット** **4 件**  
日本電産、愛知工科大、東北大  
高齢者介護装置、自律移動ロボットの設計、足こぎ車椅子
- ・ **船舶** **4 件**  
日立ニコ  
船舶用推進器、マリンギヤ、巡視艇
- ・ **飛行機** **3 件**  
ヘリコプタ主軸歯車箱、練習機降着装置の設計

## 4. 運 転

31件

- ・ 損失・効率 **出光、日産** 20件  
風力遊星歯車、ハイポイドギヤ、摩擦損失、風損、  
ウォーム歯車箱、
- ・ 熱 2件  
バルク温度、システムの熱分析
- ・ 運転 9件  
**小笠原プレシジョン、木更津高専、明治大、富士重工**  
なじみ、微小平歯車の耐久、スポーリング欠陥、ピット  
オイルレベルの可視化

### ・潤滑油・グリース

39件

ジェイテクト、木更津高専、出光、共同油脂、NSK、  
JXTGエネルギー、IHI、呉工高専、アフトンケミカル、  
昭和シェル

省燃費オイル、潤滑油の色変化、オイル分析

### ・EHL関連

31件

FZG

弾性流体潤滑線接触の潤滑の影響

### ・混合潤滑・摩耗

21件

早稲田大

端部塑性変形混合潤滑摩擦係数



- ・ 解析技術 40件  
剛性モデル、摩耗と動特性、歯形修正、かみ合い伝達誤差、  
ランダム荷重、EV用P/T解析、
- ・ 自動車 28件  
ギヤ唸り音、CVTギヤノイズ、バックラッシュ、DT/MTのNVH、  
異音検知、遊星歯車ノイズ解析（AT,CVT）
- ・ 産業機械（ガスタービン、風力、） 22件  
ステレオビジョン、加工法とノイズ、風力DTの動的システム解析  
積層歯車、ロータシステム、歯車-サーボ伝動システム解析  
遊星ローラ機構
- ・ 飛行機 3件  
ヘリコプタのアクティブ構造、降着装置の発生音
- ・ 鉄道 2件  
平歯車システムの非線形解析

# 7. 寿命・診断

154件

- ・ 振動信号を利用した故障・診断 46件  
スポーリング、最近傍法、動的モデル、
- ・ ウェーブレット変換など時間一周波数にて解析 40件
- ・ 状態監視 風車、温度、風力ガスタービン 15件
- ・ 新しい解析手法 13件  
空間ベクトル、粒子法
- ・ オイル オイルフィルター、潤滑油と摩耗粉解析、 10件
- ・ AI 8件  
ニューラルネットワーク、学習アプローチ、破壊力学、神経回路網
- ・ AE 8件
- ・ 駆動電圧・電流 3件
- ・ その他 (FMEA) 11件

\*東大、産総研、広島大、京都工繊大、愛媛大、JR東日本、神鋼テクノ

## 8. 歯車試験機

2件

- ・ 負荷試験機、差動性能ベンチ

## 9. 計測

36件

- ・ 座標変換、CNC

18件

歯底、歯元形状スキャン、内歯車、インライン検査

- ・ 温度 6件

摺動歯面

- ・ カメラ、画像処理、レーザ光

7件

高速度カメラ

- ・ 外観検査

2件

- ・ その他（超音波、電磁力、光弾性）

3件

\*九州大学、大阪精密、同志社、電通大、マーポス、小笠原プレジジョン、  
静岡大、大分大

## **1 0. 齒車材料・金属**

---

**1 6 件**

- ・ 鉄鋼材料 9 件
  - 山陽特殊鋼、大同特殊鋼、愛知製鋼
- ・ 焼結・粉末合金 2 件
  - ヘガネス
- ・ 複合材料 4 件
- ・ Al 合金 1 件

## **1 1. 表面処理・熱処理**

---

**3 5 件**

- ・ 熱処理ひずみ 12件
- ・ 被膜処理 9 件
- ・ 浸炭 7 件
- ・ 高周波焼き入れ、冷却曲線 4 件
- ・ 窒化 3 件

## 1 2. 機械・工具・CAM・製造

57件

- ・機械加工法・設備 28件
- ・鍛造・鋳造・プレス 8件
- ・3Dプリンタ 5件
- ・ワイヤカット 4件
- ・粉末・焼結 4件
- ・搬送・物流 3件
- ・レーザ・溶接・摩擦圧接 3件

## 1 3. 非金属歯車

19件

- ・プラスチック 16件
- ・竹繊維歯車 2件
- ・CFRP 1件

## 1 4. 生産・管理・規格

2件

## **15.遊星・差動歯車** **5 5 件**

---

動解析（動荷重、耐久、振動）	2 1 件
設計（トルク伝達、回転比）	2 3 件
効率、エネルギー変換、摩擦、潤滑	8 件
制御	3 件

## **16.非歯車伝動装置・技術** **2 件**

---

EV用ギヤレス電動機の開発、ギヤレスポンプ

## **17.磁気歯車** **3 4 件**

---

高トルクな磁気歯車

## **18.波動歯車** **7 件**

---

波動装置の運動学、応力解析 **アイシン、島根大**

## 19. トラクションドライブ

63件

- ・ 転がり軸受、すべり軸受け、玉軸受 17件
- ・ 故障・診断 12件
- ・ 耐久信頼性 11件
- ・ 軸受を含むシステムの異音、動荷重の検討 11件
- ・ 風力ガスタービン用軸受 8件
- ・ トロダル 3件

**\*東京理科大、岡山大、近畿大、大阪大、**

**NSK,NTN、Timken**

## 20. 歯車応用クラッチ・継手

47件

- ・ MT,DCT 24件
- ・ AT 8件
- ・ システム 5件
- ・ EV 5件
- ・ 人工関節 2件
- ・ 油圧 2件
- ・ 飛行機 1件

## 21. チェーン・ベルト伝動

8件

- ・ 平ベルト、無段変速用金属帯の曲げ応力解析、  
駆動チェーンの伸び解析、ネットワークを応用したチェーンの故障解析

## 22. 研究・教育・展望

18件

ご清聴ありがとうございました。！！