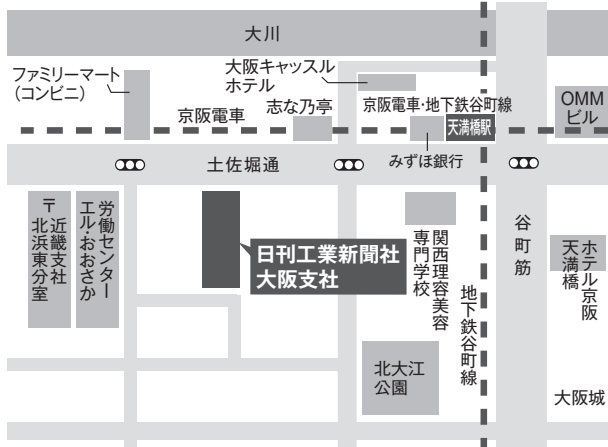


# 転がり軸受の基礎と 回転振れ(音・振動)の発生原理および 玉軸受の電食防止対策

受講対象：転がり軸受を使用する機械産業、モーターメーカーの新人、中堅技術者

|            |  |               |  |
|------------|--|---------------|--|
| <b>日時</b>  | 2021年2月17日(水) 10:00~17:00 (9:30 受付開始、休憩 12:30~13:30) |               |  |
| <b>会場</b>  | 日刊工業新聞社 大阪支社 セミナールーム<br>大阪市中央区北浜東2-16                | <b>ライブ配信</b>  | ビデオ会議ツール「Zoom」<br>※当日の録音・録画は固くお断りいたします。              |
| <b>受講料</b> | 44,000円 (資料含む、消費税込)<br>*同時複数人数のお申し込みは2人目から39,600円    | <b>ライブ配信の</b> | 2021/2/12(金) 16:00 受付締切<br>資料のご郵送の伴い、お申込み締切日が早くなります。 |

大阪会場 (日刊工業新聞社 大阪支社10階)  
大阪市中央区北浜東2-16 TEL:06(6946)3382



\*天満橋駅(京阪電車、地下鉄谷町線)下車徒歩3分  
 ■新大阪駅から地下鉄御堂筋線(新大阪→淀屋橋)北側出口 乗換、  
 京阪電車(淀屋橋→天満橋)西改札口  
 ■大阪駅から地下鉄谷町線(東梅田→天満橋)北側2番出口  
 ※会場には受講者用の駐車場がありません。必ず最寄りの公共交通機関でご来場ください。

## 会場受講を検討中の皆さまへ

新型コロナウイルス感染症に伴うセミナー開催及び対応について、弊社WEB

サイトにてご確認ください。  
<https://corp.nikkan.co.jp/seminars/view/3693>

## 受講にあたり

開催決定後、受講票並び請求書をご郵送いたします。

申込者が最少催行人数に達していない講座の場合、開催を見送りとさせていただきます。(担当者より一週間前を目途にご連絡致します。)

## お申し込み方法

ホームページ (<https://corp.nikkan.co.jp/seminars/search>) または、下記申込書をご記入のうえFAXにてお申し込みください。

## 受講料・キャンセルポリシー

セミナー開催日1週間前までに銀行振込にてお支払いください。

振込手数料は貴社でご負担願います。

キャンセルにつきましては開催日1週間前までの受付とさせていただきます。1週間前までにご連絡がない場合はご欠席の方もキャンセル料として受講料全額を頂きます。

## ライブ配信セミナーに伴う注意事項について

[https://www.nikkansc.co.jp/img/live\\_cautions.pdf](https://www.nikkansc.co.jp/img/live_cautions.pdf)

を必ずお読みください。

(※お申込みをいただいた時点でご同意いただいたとみなします。)

|              |   |       |   |   |
|--------------|---|-------|---|---|
| <b>受講申込書</b> | 2/24 転がり軸受 ※○印を記入してください                       |       | お申し込みは <input type="text" value="日刊工業 セミナー"/> <input type="button" value="Q"/>                    |   |
|              | (会場受講・ライブ配信受講)                                |       | <a href="https://corp.nikkan.co.jp/seminars/search">https://corp.nikkan.co.jp/seminars/search</a> |   |
| 会社名          | フリガナ  |       | 業種  |   |
| 氏名           | フリガナ  | 部署・役職 | TEL   |   |
|              |   |       | FAX   |   |
| 所在地          | 〒   |       | E-mail  | ※今後、E-mailによるご案内を希望しない方は <input type="checkbox"/> |
| 備考           | テキスト発送先が上記所在地と異なる方は氏名・住所・電話番号・E-mailをご記入ください。 |       |   |   |

### 個人情報の取り扱いについて

ご登録いただいた情報は日刊工業新聞社が細心の注意を払い、展示会・セミナー・サービス等、各種ご案内を送らせていただくことを目的に利用させていただきます。なお、宛先変更・配信停止をご希望の際は右記までご連絡ください。【ご連絡先】日刊工業サービスセンター 情報事業部 nkmail01@nikkansc.co.jp

No.202216

申込・問合せ 日刊工業新聞社 総合事務局 セミナー事業部  
 TEL 03 (5644) 7222 FAX 03 (5644) 7215

# 開催主旨

転がり軸受は、日本人の食生活に例えて“機械の米”と呼ばれることもあり、機械システムを構成する上で欠くことのできない機械要素です。機械設計においては、転がり軸受を機械の仕様に合わせて選定することが仕事となりますが、基礎的な条項をしっかりと理解していないと、大きなミスにつながります。“転がり軸受の基礎”では、転がり軸受の基本事項、軸受の選定において重要となる寿命計算、潤滑等について、詳しく講義いたします。

また、転がり軸受は内外輪軌道面と転動体が接触し、かつ接触点が移動するため、回転中にはね定数が変化するため、音・振動・振れが生じます。転がり軸受に関するクレームにおいては、疲労によるはく離よりも、音・振動上昇が大きな比率を占めています。実は、転がり軸受における音・振動・振れの発生原因は同じで、現象や周波数で区別しています。本講義では、振れの詳細な研究から導かれた軸受内部の幾何学的誤差との関係を紹介いたします。

最後の“転がり軸受の電食防止技術”では、小径玉軸受を対象とした電食に関する研究の紹介を行います。インバータによるモータの回転速度制御が普及するにつれて、家電品でも電食が見られるようになりました。この講義では、電食が発生する条件と電食を防止する方法を説明いたします。

このような内容でお話をしますが、転がり軸受に対する疑問に答え、参加者の皆様にとって有意義となる講習会にしたいと考えております。

## ・受講後の習得知識

転がり軸受の基礎知識、転がり軸受の選定における重要事項、転がり軸受の最新技術と事例、電食と電食防止技術、等

## 講師

東京理科大学 理工学部機械工学科 教授  
博士(工学)、技術士(機械部門)

野口 昭治 氏

【略歴】 1985.3 東京工業大学理工学研究科生産機械工学専攻修了  
1985.4 日本精工株式会社入社 研究、開発、設計部門に勤務経験  
2002.3 日本精工株式会社退職  
2002.4 東京理科大学 理工学部機械工学科 助教授、准教授を経て現在に至る

【受賞歴】 精密工学会論文賞(1992、2005)、  
日本機械学会 情報・知能・精密部門優秀講演論文賞(1997)  
日本設計工学会論文賞(1999)  
日本設計工学会武藤栄次賞優秀設計賞(2006)、  
日本機械学会機軸潤滑設計部門業績賞(2009) 等

## プログラム

### 1. 転がり軸受の基礎

- 1.1 滑り摩擦と転がり摩擦の基礎
- 1.2 転がり軸受の分類と特徴
- 1.3 転がり軸受の選定
- 1.4 主要寸法と呼び番号
- 1.5 転がり軸受の精度
- 1.6 定格荷重と定格寿命
- 1.7 軸受荷重の求め方
- 1.8 はめあい
- 1.9 内部すきまと予圧
- 1.10 許容回転速度
- 1.11 潤滑と潤滑寿命
- 1.12 密封装置
- 1.13 損傷事例と検出方法

### 2. 転がり軸受の振動・音響・振れの基礎

- 2.1 はじめに
- 2.2 転がり軸受の振動音響の分類
- 2.3 転がり軸受の本質的な振動・音響
- 2.4 転がり軸受の製作に係る振動・音響
- 2.5 取り扱い不良に係る振動・音響

### 2.6 振動・音響の周波数測定

### 2.7 転がり軸受の回転振れ(回転精度)

- 2.7.1 回転振れの発生原因
- 2.7.2 転がり軸受の回転振れと内部形状誤差の関係
- 2.7.3 軸受の回転振れを小さくするには

### 2.8 まとめ

### 3. 転がり軸受の電食防止対策

- 3.1 直流における電食発生電流密度
- 3.2 直流における電食発生電圧
- 3.3 電食防止に関する研究
  - 3.3.1 導電性グリース
  - 3.3.2 セラミックス転動体
- 3.4 電食損傷と油膜パラメータの関係
  - 3.4.1 回転速度を変化させた場合
  - 3.4.2 表面粗さを変化させた場合
  - 3.4.3 グリース基油粘度を変化させた場合
  - 3.4.4 リッジマークの形成条件
- 3.5 振動周波数とリッジマーク形成状況
  - 3.5.1 リッジマークにより増大する振動周波数
  - 3.5.2 リッジマーク形成過程の観察