

# 株式会社ジェイテクトファインテック

## 本社工場

### この企業の製品と繋がる履修科目

#### 【機械系科目】

トライボロジー

>>>

#### 繋がる理由

ニードルローラーベアリングは、回転する軸（シャフト）とその周りの部分とをつなげ、スムーズな回転を可能にするベアリング（軸受け）です。円筒状のローラー（針状の軸）を使用して、回転部品同士の摩擦を減少させます。ここでは、いかに摩擦を小さくするか、また、部品同士のこすれでいかに摩耗を小さくするかが求められます。そのため、**トライボロジーで学ぶ、摩擦や摩耗、真実接触点、摩擦係数、オイラーのベルト理論などに関する基礎知識**が必要不可欠です。

加工学

>>>

#### 繋がる理由

ニードルローラーベアリングは、内輪、ローラー、外輪の3層構造でできています。外輪・内輪それぞれの幅、外径、内径、溝を1マイクロメートル（1,000分の1ミリ）という精度で、寸法通りの大きさに仕上げることが求められます。そのため、加工学で学ぶ、**鍛造（たんぞう）、旋削（せんさく）、熱処理、研削（けんさく）**などに関する**基礎知識**が必要不可欠です。

生産工学

>>>

#### 繋がる理由

ニードルローラーベアリングは、その用途に応じて、形状や耐える荷重の大きさなど、多種多様なモノづくりが求められる。こうした少量多品種な生産に対応するため、原材料から加工・組立・検査・出荷まで管理して、徹底した合理化・省人化を行い、製品の品質・コスト・納期などを高い次元で実現する生産システムが求められます。そのため、**生産工学で学ぶ、生産システム設計（レイアウト設計、組立システム設計など）、計画プロセス（需給予測、スケジューリングなど）、管理プロセス（在庫管理、ABC分析、ジャストインタイム生産方式など）、改善活動マネジメント（QCD、4M、標準化など）**に関する**基礎知識**が必要不可欠です。



## 繋がる理由

ニードルローラーベアリングの開発や検査には材料力学の知識が重要で、ベアリングの性能は材料の「応力」と「ひずみ」の関係に大きく影響を受けます。これらは材料が力に耐える能力（応力）と変形する程度（ひずみ）を表します。また、「引張強度」や「圧縮強度」などの概念は、ベアリングが特定の荷重に耐えられるかを評価するために必要です。さらに、「疲労強度」は、ベアリングが繰り返しの荷重に耐えられるかを判断するための重要な指標です。これらの知識は、ベアリングの性能を正確に評価し、最適な設計を行うために不可欠です。



## 繋がる理由

ニードルローラーベアリングの開発や検査には熱力学の知識が重要で、ベアリングの動作中に発生する摩擦熱は、ベアリングの寿命や性能に影響を与えます。この摩擦熱の管理には、「熱力学第一法則」（エネルギー保存の法則）や「熱力学第二法則」（エントロピー増大の法則）などの熱力学の基本的な知識が必要です。また、ベアリングの冷却設計には、「熱伝導」、「熱伝達」、「熱放射」などの熱移動の理解が必要です。

## 【電気系科目】



## 繋がる理由

ニードルローラーベアリングの開発や検査には電子回路の知識が重要で、ベアリングの性能を評価するためのセンサーは、トランジスタ、抵抗、コンデンサなどの電子部品を用いた電子回路で構成されます。これらの部品は、電流や電圧を制御し、センサーからの信号を適切に処理します。また、ベアリングの動作中に発生する振動や温度変化を検出するためには、アナログ信号をデジタル信号に変換するADC（Analog to Digital Converter）のような電子回路が必要です。



## 繋がる理由

ニードルローラーベアリングは、主に自動車や産業機械などで使用され、その性能は電磁気学の知識により大きく影響を受けます。例えば、ベアリングの動作中に発生する微細な電流は、ベアリングの寿命を縮める可能性があります。これを理解し、適切に対策を講じるためには、オームの法則やファラデーの法則などの電磁気学の基本的な知識が必要です。また、ベアリングの精度を検査する際には、エディ電流検査という電磁誘導を利用した非破壊検査法がよく用いられます。これらの理解には、マクスウェルの方程式などの電磁気学の知識が不可欠です。



## 繋がる理由

ニードルローラーベアリングの開発や検査には**制御工学**の知識が重要で、ベアリングの動作を最適化するためには、システムの状態変数を制御する技術が必要です。これには、**フィードバック制御**の原理や、**システムの数理モデル**を理解する能力が求められます。また、ベアリングの性能を評価するための**センサーシステム**の設計や、そのデータを解析するための**信号処理技術**も制御工学の一部です。これらの知識は、ベアリングの性能を正確に評価し、最適な設計を行うために不可欠です。

## 【情報系科目】



## 繋がる理由

ニードルローラーベアリングは、自動車・二輪車、航空宇宙機器にも使用されており、高い品質が求められます。このため、**6 $\sigma$  (シックス・シグマ)**、**FMEA**（製品や各種システムを構成するパーツなどの主要な要素の故障モードを抽出し、その影響度を算出したうえで対策を施すことで、トラブルを未然に防ぐための解析手法）、**DMAIC**（Define：定義、Measure：測定、Analyze：分析、Improve：改善、Control：管理の頭文字をとった、品質改善プロジェクトの手順を表すモデルのこと）、**フィッシュボーン図**、**パレート図**などに関する**基礎知識**が必要不可欠です。



## 繋がる理由

株式会社ジェイテクトファインテックが開発・製造しているニードルローラーベアリングは、開発から品質管理まで、多くのデータを元に検討され製造されます。そして自動車部品としては特に国際標準や自動車産業界の基準に基づいた品質管理や履歴管理が必要になっているため、これらのデータは適切に管理され、活用することが求められます。**データベースで学ぶ蓄積方法**、そして**統計的科学的に分析方法などに関する基礎知識**は役に立ちます。



## 繋がる理由

ニードルローラーベアリングの開発や検査では、**プログラミング**は必要不可欠で、**CAD(Computer-Aided Design)**ソフトウェアを使って部品の設計を行ったり、**CNC(Computer Numerical Control)**マシンをプログラムして部品を製造したりします。これらのツールは**Python**や**C++**などの言語で制御されます。また、検査では**画像認識技術**が使われます。これは**AI(Artificial Intelligence)**と**機械学習(Machine Learning)**の知識を必要とします。これらの技術は、製品の欠陥を自動的に検出するのに役立ちます。プログラミングは、これらのプロセスを自動化し、時間とコストを節約するのに役立ちます。

ニードルローラーベアリングの開発や検査には、データ分析やシステム設計などの情報基礎の専門知識が必要で、SQLやPythonを使って製品の性能データを分析したり、UML (Unified Modeling Language) を使ってシステムの設計を行ったりします。これらの知識は、製品の品質を向上させ、生産効率を高めるのに役立ちます。また、ネットワークやセキュリティの知識は、製品のデータを安全に管理するために重要です。

## この企業のポイント

- 自動車用ステアリング・ベアリングの分野で世界トップクラスのシェアを誇るメーカー。針状ころ軸受、各種精密機械部品、各種ベアリング用ローラー・ピン、冷間鍛造加工品および切削加工品の製造。

- 当社の製造工程は、少量多品種生産に対応し、原材料から加工・組立・検査・出荷までジャスト・イン・タイムによる生産システムによって、徹底した合理化・省人化を行い、製品の品質・コスト・納期などを高い次元で実現し、ユーザーのニーズに対応しています。

- 組立から検査まで各工程では、各種自動組立組付機、自動加工機、組立機、検査機など、自社開発の設備が稼働し、自社加工する精度の高い金型・治具などと相まって客先の受注に合わせたムダのない生産を実現しています。

## 製品はここで使われています！

株式会社ジェイテクトファインテックが製造しているニードルローラーベアリングは、その断面高さが小さいことから、機械全体の軽量・コンパクト化に役立ち、自動車・二輪車をはじめ電気機械・工作機械・航空宇宙機器・事務用機器など広い範囲で用いられています。

栃木県宇都宮市にある本社工場では、ニードルローラーベアリングの製造を行っています。