

# 日本精工株式会社

## 福島工場

### この企業の製品と繋がる履修科目

#### 【機械系科目】

精密加工学



#### 繋がる理由

玉軸受やころ軸受は、軸受け内の転動体(ボール形状や円筒形状)を安定した動作(回転)状態にする為、表面の凹凸差は1万分の1以下にしなければなりません。軸受けの中でも深溝玉軸受けは垂直、水平方向の荷重を負荷できるので、鉄道車両などの乗り物に使われます。ですので動作の不具合は人の命に関わり、一般の製品以上の高い精度加工が必要になります。**精密加工学で学ぶ金型で両側から圧縮してボール状、円筒状にするときに発生するギザギザの引っ張り(バリ)を取り除く時の切削加工技術、形状を真円状に近づける為の粗研磨、精研磨技術、表面をツルツルにするためのラッピング加工技術等の知識が役立ちます。**

機械製図



#### 繋がる理由

玉軸受は、鉄道車両などの乗り物に使われており人の命に関わっていますので、動作不具合は許されず、一般の製品以上の高い部品精度が必要になります。部品精度を高める根本は製図作成からで、**機械製図で学ぶ部品規格、公差を如何にミスなくわかり易く図面に盛り込む為のCADのスキルが役立ちます。**また、設計検証において性能、機能シミュレーションが必要ですので**CAE(コンピュータを用いた解析)の知識が役立ちます。**

材料力学



#### 繋がる理由

玉軸受やころ軸受は、使われている機械の重さや動きによって様々な方向からかかる力を考慮した材料選定を行わなければいけません。高い剛性(力が加わっても変形が少ない性能)や長期間使用に耐えうる耐久性が求められます。高剛性、高耐久性実現の為には**材料力学で学ぶ、許容応力(応力:部材の外部から加わる力に対する部材内部に働く抵抗力)や安全率(設計マージン)、軸歪分析、経時変化率などの知識が役立ちます。**

トライポロジー



#### 繋がる理由

玉軸受やころ軸受は、軸受け内の転動体(ボール形状や円筒形状)の接触面にかかる摩擦を如何に軽減するかによって設備、機械の性能が左右されます。接触面の摩擦係数の制御、摩耗や表面損傷の防止、騒音や振動の低減を実現する為、**トライポロジーで学ぶ材料特性、運動状態、接触状態、雰囲気、潤滑油の状態などが摩擦に与える影響の知識が役立ちます。**

## 【電気系科目】

電子回路



### 繋がる理由

玉軸受やころ軸受は、軸受け内の転動体(ボール形状や円筒形状) 回転性能の安定化の為、転動体のサイズを1個1個センサーで測定し、サイズを均一化した状態で組み込みます。またカメラで画像を取り込み、組み込み時のキズ、変形などを画像処理によってチェックしています。センサー、カメラからのアナログ信号をデジタル値に変換し(A/D変換)、デジタル信号処理によりソフトウェアで数値的に計算して処理し、プログラミングに組み込まれます。**電子回路の一連の制御システム、デジタル信号処理の知識**が役立ちます。

## 【情報系科目】

金属工学



### 繋がる理由

玉軸受は、鉄道車両など乗り物の回転軸受けで使用され、走行性能に影響を与える部分ですので、安全性の確保の為素材である金属組織の安定化が求められます。金属材料に応じた適切な作り方が重要で、**金属工学**で学ぶ**状態変化**や**組成の知識**、**溶解プロセスの知識**が役立ちます。

統計学



### 繋がる理由

玉軸受は、鉄道車両車輪を支えながら、積雪、雨など、泥、砂利、水という過酷な環境に曝されます。そうした環境に耐えスムーズな回転を維持するなどの条件が求められますので、その製品の出来栄え、完成度を評価する為様々なデータを測定が必要となります。測定データの評価、解析で**統計学**で学ぶ**データの水準**、**母集団の定義**、**確率**、**推定の思考**、**実験計画的手法の知識**が役立ちます。

## この企業のポイント

- 産業機械事業（産業機械軸受、精機製品）と自動車事業（自動車軸受、自動車部品）の二つの事業で生産、販売、技術が一体となり事業軸を強化
- 外径約2mmの小さな軸受から、風力発電機などに用いる外径2m以上の超大形軸受まで、約20万種類の軸受をラインナップし、あらゆる産業に供給。
- 百万分の1メートル単位から十億分の1メートル単位の加工精度が求められる工作機械で、多くのNSK製品が活躍

## 製品はここで使われています！

ベアリング、ボールねじは身近な様々なものに使われています

### ○乗り物・交通機関

- ・飛行機：ジェットエンジン部
- ・船舶：エンジンスクリュー部
- ・自動車：パワーステアリング部
- ・ゴンドラリフト：滑車部
- ・電動アシスト自転車：モーター部

### ○街中、家庭内の設備

- ・自動改札機：切符受け入れ、排出口の切符搬送部
- ・エアコン、洗濯機：モーター軸受け部
- ・自転車：車輪軸受け部
- ・玩具：ラジコン、ベーゴマ等回転部
- ・病院：CTスキャナやMRI等医療機器や電動ベッドの可動部