

# 村田機械株式会社

## 加賀工場

### この企業の製品と繋がる履修科目

#### 【機械系科目】

##### 機械要素



##### 繋がる理由

繊維機械は、糸を作る機械で、いくつかの工程があります。もつれあった繊維を解きほぐして1本1本の繊維に分離して、それらの繊維をまっすぐに引き伸ばして平行に揃えて、太いひも状（スライバー）にします。そのスライバーを複数本を併合して供給することにより太さを均一にします（練糸）。スライバーを引き伸ばし細くし、よりをかけて粗糸にします（粗紡）。粗糸を引き伸ばし細くして、よりを加えて強度を持たせ糸を作ります（精紡）。精紡で作られた糸を用途に応じて、色々な仕上げや加工を施して、糸は円筒状のものや円錐状に巻き上げます（巻き返し）。村田機械だけが開発している「VORTEX精紡機」はこれらの工程を一気に行うことで、従来製法の20～30倍の生産性を実現します。その実現には、さまざまな機械要素を用います。したがって、**機械要素で学ぶ、軸及び軸付属要素（軸、軸継手、クラッチなど）、軸受要素（ベアリング、ガイドなど）、伝動用機械要素（歯車、ボールねじなど）、運動変換要素（カム、リンクなど）、巻き掛け伝動要素（ベルトとプーリー、チェーンとスプロケットなど）、緩衝、制動用機械要素（ばね、ダンパなど）**などに関する**基礎知識**が役立ちます。

##### 機械製図



##### 繋がる理由

繊維機械は、原料繊維から糸を作る機械で、いくつかの工程があります。生地にしたときに、さわり心地や着心地などを決定づける有用な要素に糸の「風合い」があります。この「風合い」を要するために、従来は「粗紡」、「精紡」、「巻き返し」という別々の工程を行う必要があり、時間がかかりました。村田機械だけが開発している「VORTEX精紡機」はこれらの工程を一気に行うことで、従来製法の20～30倍の生産性を実現します。そのため、繊維機械に使用される複雑な形状の部品や、高い精度が求められる部品などが多くあり、その設計においては自社や他の部品メーカーとも連携して図面化やシミュレーションを進めていくことが求められます。**機械製図で学ぶ読図、作図の基本、規格や公差、CADやCAEなどの基礎知識**が役に立ちます。



## 繋がる理由

繊維機械は、糸の材質、強度、細さ、色合いなど、多種多様な糸を作ります。それぞれの糸の材質特性や加工方法に応じて、製造プロセスを設計する必要があります。また、工程の改善点を見つけ出し、効率的な生産プロセスを構築するために、製造プロセスにおける各工程について、時間やコストなどの情報を収集し分析します。さらに、生産された糸の強度や太さ、色合いなどが常に求められている品質に達しているか、品質管理を行います。したがって、**生産工学で学ぶ、生産設計（形状や精度と仕上げ面粗さなどを決めること）、工程（プロセス）設計（加工方法、加工順序、加工機械を決めること）、生産計画、PERTとCPMなどの基礎知識**が役立ちます。

## 【電気系科目】



## 繋がる理由

繊維機械（Vortex精紡機）は、原料繊維から糸を作る工程において、発生する欠陥（異物混入やほつれ）を判断して機械の動きを制御します。これらの欠陥を検出するためにセンサが用いられます。このセンサには、非常に精度の高い検知性能とともに、糸の細さや強度など、多種多様な糸の製造に対応する機能が求められます。そのため、**センサ工学で学ぶ、さまざまなセンサー（力、光、温度、速度、化学、ガスなど）の種類とその原理・作成法・特性、センサを利用するための回路およびデータ処理などに関する基礎知識**が役立ちます。



## 繋がる理由

繊維機械（Vortex精紡機）は、原料繊維から糸を作る、あらゆる工程において、制御が必要です。例えば、異物混入を検出したり、糸のほつれが発生したら、機械を緊急停止するなどがあります。そのため、**制御工学で学ぶ、各制御手法の理論的な知識（PID制御、フィードバック制御、フィードフォワード制御、ロバスト制御、モデル予測制御など）、ブロック線図、ラダー図などに関する基礎知識**が役立ちます。

## 【情報系科目】



## 繋がる理由

繊維機械（Vortex精紡機）は、原料繊維から糸を作る過程を様々なシミュレーションで検証して、製品に仕上げていきます。実験や評価、試作に入る前の精度の高いコンピュータシミュレーションが求められます。**シミュレーション工学で学ぶモデルの考え方、連続系、離散系のシミュレーションの知識、有限要素法の知識**が役に立ちます。

## この企業のポイント

- ロジスティクスシステム・FAシステム・クリーンFA・工作機械・シートメタル加工機・繊維機械・情報機器などの製造を主な事業とする、創業以来、一貫して**機械のオートメーション=自動化・省力化を追求**してきた産業機械メーカー
- 繊維機械、ロジスティクス&オートメーション、クリーンFA、工作機械、情報機器の5つの分野で、グローバルに事業展開
- 石川県加賀市にある加賀工場では、繊維機械の生産を担っています。

## 製品はここで使われています！

**繊維機械**：世界中の人々の暮らしに欠かせない「衣」を担う「糸」を作る機械。糸の品質の一つに「風合い」があります。さわり心地、着心地などを決定づける重要な要素です。「風合い」は糸の作り方によって異なります。従来は「粗紡」、「精紡」、「巻き返し」という工程を一気に行うと「風合い」の良い糸を作ることが困難でした。それを実現したのが、世界で村田機械だけが開発している「VORTEX精紡機」。従来製法の**20~30倍の生産性を実現**すると共に、毛羽が少なく、毛玉を抑え、型崩れしにくい等、高機能糸を生み出す、**業界シェアNo.1の技術**で世界のアパレル産業を支えています。