

# ジェイ・バス株式会社

## 宇都宮工場

### この企業の製品と繋がる履修科目

#### 【機械系科目】

##### 加工学



##### 繋がる理由

バスは設計製造する上で、完成車の安全と快適さや価格を満足するために、生産工程での高品質と高生産性が求められます。例えばボデー成形はプレス（塑性）加工が用いられます。金型の設計やプレスの条件一つで生産の時間が変わったり、最終的な品質にも影響します。また溶接工程では主にスポット溶接を中心に様々な接着を検討しますが、溶接条件一つで自動車の安全性にも影響が出ます。したがって、**加工学で学ぶ、塑性加工や溶接接合の知識、加工手順や加工方法、加工により材料に及ぼす影響の知識**は活かされます。

##### 機械製図



##### 繋がる理由

バスは設計製造する上で、多様な機能また厳しい安全基準を満足するために設計から製造まで行います。そのため、各部の部品形状の検討に必要なスキルとして、**機械製図で学ぶ製図規格、製図知識、ツールCAD知識や操作スキルの基礎知識**が役立ちます。また**作図されたモデルはCAE（コンピュータを用いた解析）に活用**されるなど、事前に性能や機能のシミュレーションも行いますので、基本的な知識として役立ちます。

##### 材料力学



##### 繋がる理由

バスはボデー、シャーシに求められることとして、安全性と剛性が求められます。さらに、環境負荷低減を考慮すると、軽量化が重要となります。剛性と軽量化の両側面を満足する為には、走行実験や衝突実験はもちろんですが、力学的な設計や材料特性やシミュレーションも欠かせません。したがって、**材料工学で学ぶモーメントや弾性、応力やひずみの知識、荷重の影響、材料の曲げやせん断に対する強さなどの基礎知識**は役立ちます。



### 繋がる理由

バスは、生産工程では一つの工程でも複数の型式が生産される場合があります。様々な部品形状のものを工程で流す必要があります。また、今後は環境性能向上として、バスのハイブリッド化、燃料電池化が加速すると、これまでとは違う形状の物を製造において、安全に安定的に、手順の最適化が必要となります。これらの工程設計においては、既存のシステムとの合致度や、新規システム開発、また既存、新規のロボットを導入するなどが実施されます。制御や自動化、システムの設計、ロボットの制御などを行い、安全に改善項目も把握しながら生産します。したがって、**メカトロニクスや、ロボット工学で学ぶ、ロボットの動きや位置、姿勢、速度などをモデル化する方法や逆に目標位置や姿勢から関節角度を求める手法など、制御と運動学などの基礎知識**が役立ちます。

## 【電気系科目】



### 繋がる理由

バスは、近年環境性能確保のために、ハイブリッド化や燃料電池化が加速し、バスの原価（コスト）の多くを電気電子機器占めるようになってきました。電気的な信号の振る舞い、電圧、電流、抵抗、容量などの基本的な要素の理解し、設計や生産が必要になります。また、取り扱いには、適切な静電気対策が必要で、部品や回路を損傷から守るために、セーフティ意識が必要となります。したがって、**電子工学回路で学ぶ、回路理論やデジタル回路理論、信号の取得や変換、処理、解析に関する分野の信号処理などの電子機器の取り扱いの基礎知識**が役立ちます。



### 繋がる理由

バスは、近年環境性能確保のために、ハイブリッド化や燃料電池化が加速し、バスの原価（コスト）の多くを電気電子機器占めるようになってきました。電力活用の領域でも変圧器、モーター、パワーデバイス、バッテリーなど多くの機器が使われています。これらを供給する外部の協力企業との連携が不可欠で、バスの完成車の高性能と高品質、省エネを考慮した設計・開発・製造・品質管理が求められます。したがって、**電力工学で学ぶ、変圧や変調の基礎知識、パワーデバイス、モーター、バッテリーなどの機器の基礎知識**が役立ちます。



## 繋がる理由

バスは、近年ハイブリッド化や安全性能機能の追加（歩行者検知システム、車線逸脱システム、運転者モニターシステム）により電気電子機器が多く搭載され、電装化が進んでおります。電子デバイスとして、マイクロコンピュータ、コンデンサ、ディスプレイ、センサーなどであり、これらのデバイスをもとにエンジンやブレーキなどが制御されます。したがって、**電子デバイス工学で学ぶ、電子材料や半導体素子に関する基礎知識（PN接合、ダイオード、トランジスタ、MOSFETなど）、電子デバイスの生産プロセスに関する基礎知識**などが役立ちます。

## 【情報系科目】



## 繋がる理由

バスは、近年ハイブリッド化や安全性能機能の追加（歩行者検知システム、車線逸脱システム、運転者モニターシステム）により電気電子機器が多く搭載され、電装化が進んでおります。電子デバイスとして、マイクロコンピュータ、コンデンサ、ディスプレイ、センサーなどであり、これらのデバイスをもとにエンジンやブレーキなどが制御されます。その中で特にバスの電子部品は、故障が発生すると人命に関わるような大きな事故に繋がるため、設計や生産では信頼度の高い品質であることが求められます。それらの各種品質データ取得におけるデータ解析やデータの可視化、またデータの管理活用が求められます。したがって、**データ処理解析で学ぶ、データサイエンス、情報解析、数値計算法データ蓄積方法、そして統計的科学的に分析する方法の基礎知識**は役立ちます。



## 繋がる理由

バスは、近年ハイブリッド化や安全性能機能の追加（歩行者検知システム、車線逸脱システム、運転者モニターシステム）により電気電子機器が多く搭載され、電装化が進んでおります。電子デバイスとして、マイクロコンピュータ、コンデンサ、ディスプレイ、センサーなどであり、これらのデバイスをもとにエンジンやブレーキなどが制御されます。その中で特にバスの電子部品は、故障が発生すると人命に関わるような大きな事故に繋がるため、設計や生産では信頼度の高い品質であることが求められます。その為には、生産において、基板、素子、電子デバイスの配置動作には、ソフトウェアで制御された動きが必要となります。したがって、**ソフトウェア工学で学ぶ、組込みシステム、オペレーティングシステム、プログラミングに関する知識**が役立ちます。

バスは、近年ハイブリッド化や安全性能機能の追加（歩行者検知システム、車線逸脱システム、運転者モニターシステム）により電気電子機器が多く搭載され、電装化が進んでおります。電子デバイスとして、マイクロコンピュータ、コンデンサ、ディスプレイ、センサーなどであり、これらのデバイスをもとにエンジンやブレーキなどが制御されます。その中で特にバスの電子部品は、故障が発生すると人命に関わるような大きな事故に繋がるため、設計や生産では信頼度の高い品質であることが求められます。そのため様々な品質の評価を実施します。したがって、品質工学で学ぶ、統計学（品質の測定や改善に必要）、QMS（品質管理システム：ISO9001などの国際規格）、品質改善技法（PDCAサイクル、6σ（シックスシグマ））などの基礎知識が役立ちます。

## この企業のポイント

- 環境を考え、走行時に二酸化炭素や環境負荷物質を出さない燃料電池バスや、優れた環境性能のハイブリッドバスを提供
- 大型ボデーをも丸ごと電着塗装（塩害などによる錆の発生を防止）の処理をできる高い技術力
- ボデー塗装はロボットを用いて美しさと耐久性を確保し、安全性（歩行者検知、車線逸脱、運転者モニターシステム）も確保した製品

## 製品はここで使われています！

日野・いすゞ自動車のバスボデーの製造を主な事業としており、日本でバスが誕生してから100年以上、現在でもバスが日本中で効率的な交通手段として、多くの人々に利用されています。一口にバスと言っても、必要とされるバスは目的によって異なるため、1台ずつニーズに合わせて設計する必要があり、大型から小型まで幅広いバスを生産しています。