

# 古河電池株式会社

## エフビー工場

### この企業の製品と繋がる履修科目

#### 【機械系科目】

##### 機械計測学



##### 繋がる理由

小形制御弁式鉛蓄電池は性能を満足するために構成する各 부품の寸法精度が決められています。機械計測学で学ぶ寸法測定具の使い方や正確に測定するための治具の考え方などの手法が、複雑な形状の部品寸法の確認に役立ちます。

##### 熱力学



##### 繋がる理由

古河電池の電源装置は電気エネルギーの形を例えば交流から直流のように変換します。この電気エネルギーの変換の際には一部のエネルギーが熱として放出されます。熱力学で学ぶエネルギー保存の法則の考え方は電源装置の効率を求めるのに役立ちます。

##### 機械工学



##### 繋がる理由

無停電電源装置は、交流電源から直流電源に変換し、バッテリーに蓄電します。そして、電源が断たれた場合には、バッテリーから交流電源に逆変換して、負荷に供給します。この変換や逆変換の過程では、電力変換回路やインバータなどの電子部品を使用しますが、これらの部品は、温度や振動などの機械的な環境に影響を受けます。したがって、機械工学の基礎知識として、熱伝導や熱伝達、熱設計、構造力学、振動学、材料力学などが役立ちます。これらの知識を用いて、電子部品の冷却や保護、配置や固定などの設計を行うことで、電源装置の性能や信頼性を向上させることができます。

##### 材料力学



##### 繋がる理由

小形制御弁式鉛蓄電池はスタンバイユースで約6年の長寿命を達成するために、電極や電槽の材料や形状を工夫します。充放電により電極は膨張や収縮を繰り返し、応力が発生します。この応力が大きすぎると電極が破断したり、電槽に穴が開いたりする危険があります。材料力学で学ぶ応力、ひずみ、許容応力、断面係数などの知識が設計に役立ちます。

## 【電気系科目】

### 電力工学



#### 繋がる理由

電源装置の開発では、**電力工学**の知識が必要です。例えば、**オームの法則**や**キルヒホッフの法則**は、**電流と電圧の関係**を理解するために必要です。また、**交流(AC)と直流(DC)**の違いを理解することで、電源装置がどのように電力を供給するかを理解できます。トランスやコンデンサなどの電子部品は、電力の変換や貯蔵に使用されます。これらの知識は、電源装置の効率的な設計と最適化に役立ちます。

### 電気電子材料



#### 繋がる理由

小形制御弁式鉛蓄電池の開発には、**電気電子材料**の知識が役立ちます。電池の性能は使用される材料に大きく依存するからです。例えば、電極材料（鉛）や電解質（硫酸）の選択は、電池の容量や充放電特性に影響を与えます。**導電材料、半導体材料、誘電体材料、磁性材料**などの物性や特性の知識は、電池の内部で起こる化学反応や電子の動きを理解し、最適な材料を選択するために役立ちます。

### 電磁気学



#### 繋がる理由

電源装置は、電気エネルギーを変換・制御する装置であり、**電磁気学**の法則に基づいて設計されます。交流を直流に変換する装置は、整流回路と呼ばれる電子部品を用いて、電流の向きを一方向にすることで実現します。このとき、電流の変化に伴って**磁場**が発生し、**電磁誘導**によって電圧が変動します。この電圧変動を抑えるために、コンデンサやインダクタといった電磁気学の概念を利用した部品が必要になります。また、電源装置の出力電圧や電流を安定させるためには、フィードバック制御が用いられます。これは、電源装置の出力を検出して、目標値との差を小さくするように動作を調整する仕組みです。このとき、電源装置の特性や外部の環境によって、**電磁波**が発生したり、電磁波によって電源装置が干渉を受けたりする可能性があります。このような電磁波の影響を考慮するためには、**マクスウェル方程式**が役立ちます。

### 電気エネルギー工学



#### 繋がる理由

小形制御弁式鉛蓄電池は、スタンバイユースで約6年の長寿命を達成しています。**電気エネルギー工学**の知識を用いて、電池の内部構造と材料を最適化し、エネルギー効率を向上させ、寿命を延ばすことができた結果です。このように、電気エネルギー工学の**電気回路理論**や**電磁気学**の知識が役立ちます。

## 【情報系科目】

### 計測工学



#### 繋がる理由

小形制御弁式鉛蓄電池の開発や検査では電池の性能を正確に評価し、その品質を保証します。「容量」を測定するためには、一定の電流で放電し、その時間を測定します。また、電池の「内部抵抗」を測定するためには、電流と電圧の関係からオームの法則を用いて計算します。これらの測定は、アナログ信号の取り扱いやデジタル信号への変換、ノイズ対策など、計測工学の基礎知識が役立ちます。

### 通信工学



#### 繋がる理由

古河電池の電源装置は発電所や変電所のバックアップ電源として採用されています。いつ発生するかわからない停電や瞬断に対応できるよう、装置の状態は常に監視できるようになっています。通信工学で学ぶ通信に用いる機器やネットワークの構成などの知識が役立ちます。

### 制御工学



#### 繋がる理由

古河電池の電源装置は、コンピューターやデータ通信装置などの無停電電源装置、発電所・変電所・ビル・工場などの直流電源装置、非常電源装置等といった幅広い用途で使用されます。これらの装置は、一瞬の電圧低下も許されない高度な信頼性が求められます。

制御工学の知識は、これらの装置が安定して動作し、予期しない状況に対応できるようにするために必要です。物理学の法則を数式モデルとして表現し、それに基づいて制御方法を設計します。制御工学で学ぶ微分、積分、線形代数などの知識が電源装置の動作を数式で表現し、その動作を制御するための最適な方法を見つけ出すことに役立ちます。

## この企業のポイント

- 主力の自動車事業は、軽・普通車用、大型車用、二輪車用などを幅広くラインナップし、環境に配慮したハイブリッド車やアイドリングストップ車などに適合した高性能・高信頼性のバッテリーを提供しています。
- また、自動車メーカーとの協力により、新規格バッテリーの開発・製品化にも取り組んでいます。

- 産業事業は、非常時に重要な電力となるバックアップ用蓄電池と組合せた電源システムや充放電を繰り返すサイクル用途として使用する蓄電池などをラインナップし、高度情報化社会において電力供給が途絶えることがないよう、人々の生命とともに安全・安心な社会を支えます。
- 

- リチウムイオン電池は小惑星探査機「はやぶさ」「はやぶさⅡ」にも搭載され、未知なるミッションの成功に貢献しました。さらに、今後実用化される目視外飛行（レベル4）にも適した高性能なドローン用電池やロボット用などにも提供いたします。
- 

## 製品はここで使われています！

- ・小形制御弁式鉛蓄電池はUPS(無停電電源装置)や通信機器、非常用照明設備、防災拠点電源装置などバックアップ電源として使用されています。スタンバイユースに特化した製品で、メンテナンスフリーで使いやすく、6年～13年の長寿命を実現しています。

- ・コンピューターを核にした高度情報化社会では、電気への依存度が極めて高く、一瞬の空白もまた瞬時の電圧低下も許されません。古河電池の総合電源システムは、このような高信頼性を要求される用途に最適となるよう設計・製造されており、コンピューター、データ通信装置、OA機器などの無停電電源装置、発電所・変電所・ビル・工場などの直流電源装置および消防法・建築基準法で義務付けられた非常電源装置等、幅広い用途での使用実績があります。