

# バッテリー産業が 日本中に広がっています!



## Welcome to the Battery World

### バッテリー業界若手社員の活躍事例

#### 高専卒／業務(開発)

入社きっかけは高専のインターンシップと同級生のアドバイスでした。職場の活気やバッテリー産業の新しい挑戦に興味を持ちました。高専で学んだ専門知識が役立ち、専門用語や設備の動きを理解するために勉強が重要だと感じました。現在は工場の生産設備の立ち上げに関わり、デジタルツールでリードタイムを短縮しています。VRやMRを活用し、設備の搬入時にロスを減らし、作業環境を改善しています。

#### 高専卒／業務(製造保全担当)

私は保全グループでモジュール工程を担当しています。空調管理も良く、夏も冬も快適に働ける環境です。私が専攻していたのは電子機械工学科で、メカや制御を幅広く学びました。入社後はさらに多くのことを勉強していますが、以前学んだ知識が役立っています。聞いたことのある言葉が出てくると、学んだ内容が活きていると感じます。

#### 工業高校卒／業務(生産準備)

入社当時はセル電池を組み合わせるバッテリーモジュールを作成しパーツの組付けや設備のトラブル対応、派遣社員や後輩の指導を行っていました。現在は次世代の高容量ラインの立ち上げ準備を担当しており、国内10拠点に展開される重要なラインでプレッシャーもありますが、やりがいを感じています。作業時間の短縮や生産台数の増加などの改善を通じて達成感を味わっています。

事業主体 | 経済産業省／関西蓄電池人材育成等コンソーシアム

制作協力 | 一般社団法人 電池サプライチェーン協議会／一般社団法人 電池工業会  
株式会社 GSユアサ／パナソニックエナジー株式会社／プライムプラネットエナジー&ソリューションズ株式会社

SPECIAL thanks | 新居浜工業高等専門学校、石川工業高等専門学校ほか、一緒にバッテリー業界を盛り上げていく皆様

# バッテリー業界から、 未来を変える。

バッテリー教育プログラムを是非、  
授業で活用してみませんか?



## What's BATTERY?

スマートフォンやノートパソコン、ゲーム機、ワイヤレスイヤホンなど、さまざまな電子機器に使用されている電池(=バッテリー)は、私たちの暮らしに欠かせない存在です。近年は、充電して使える軽量かつ持久力の高いリチウムイオン電池の開発が加速し、その用途や市場規模が拡大。安全で環境にやさしいバッテリーに、世界中から大きな注目が集まっています。 ※リチウムイオン電池は適切な使用方法で安全にご利用いただけます。

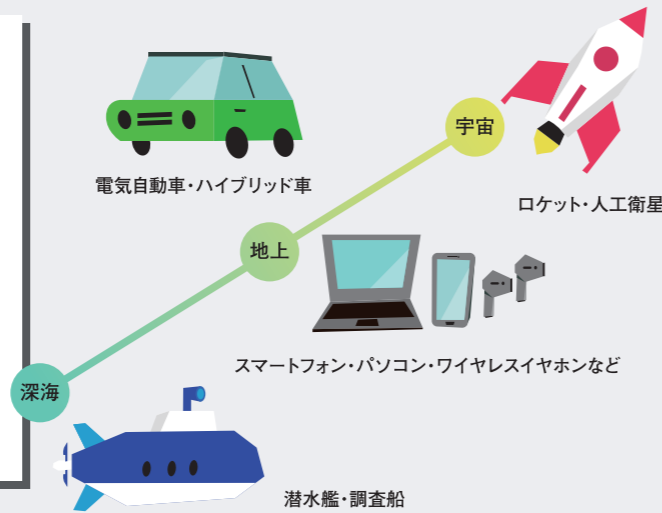


# バッテリー業界は持続可能な未来に向けて進化中!

バッテリー業界はどのように進化を遂げ、成長を遂げていくのか? リチウムイオン電池を中心に、バッテリー業界の今と未来を紹介します。

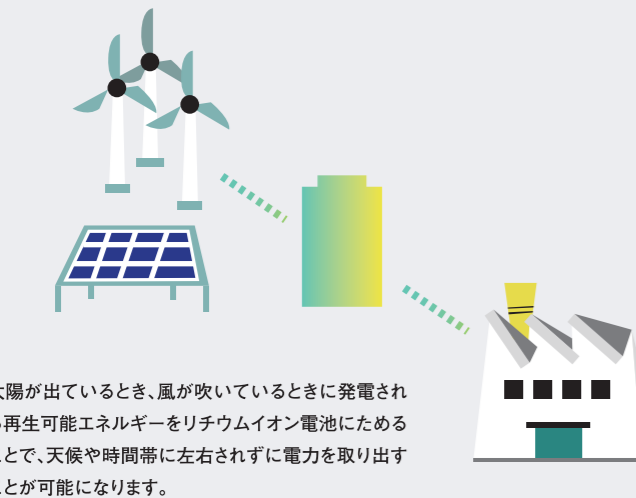
## スマホから宇宙まで! リチウムイオン電池の広がる用途

リチウムイオン電池は、スマートフォンやパソコン、ワイヤレスイヤホンなど、私たちの身の回りの製品をはじめ、環境にやさしいモビリティとして注目を集めている電気自動車・ハイブリッド車にも用いられています。さらに、深海における潜水艦や調査船、宇宙における人工衛星やロケットなど、深海から地上、そして宇宙まで、その用途はどんどん広がっています。



## 世界のバッテリー産業を日本が牽引しています!

2019年、旭化成在籍時にリチウムイオン電池の基本特許を取得した吉野彰氏がノーベル化学賞を受賞するなど、日本はバッテリー分野で世界をリードしてきました。下に挙げた企業のように、グローバルで事業を展開する企業も数多く存在します。さらに、日本のバッテリー産業はサーキュラーエコノミーの実現にも貢献しています。リサイクル技術の向上や使用済みバッテリーの再利用を通じて、資源の有効活用と環境負荷の軽減を目指しています。

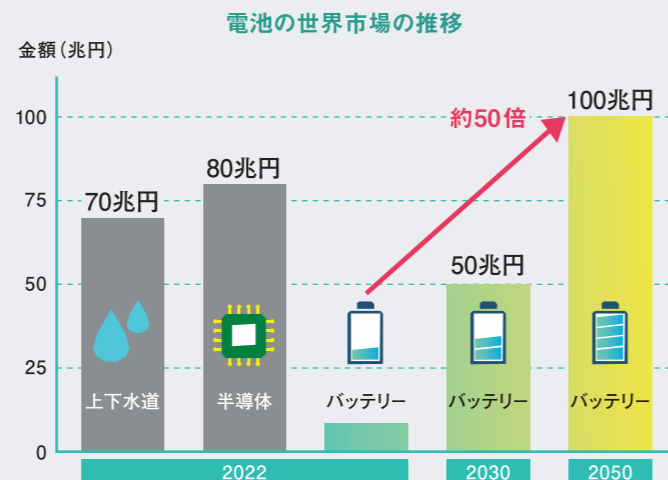


## 地球温暖化対策にも欠かせない!

電池は新たな社会インフラへと進化しています。再生可能エネルギーの主力電源化やモビリティの電動化に用いられ、カーボンニュートラルの実現に不可欠です。さらに、デジタル社会においてもバッテリーは重要で、DXやAIの推進に欠かせません。これにより、私たちの生活は便利で効率的になり、持続可能な未来への道が開かれています。

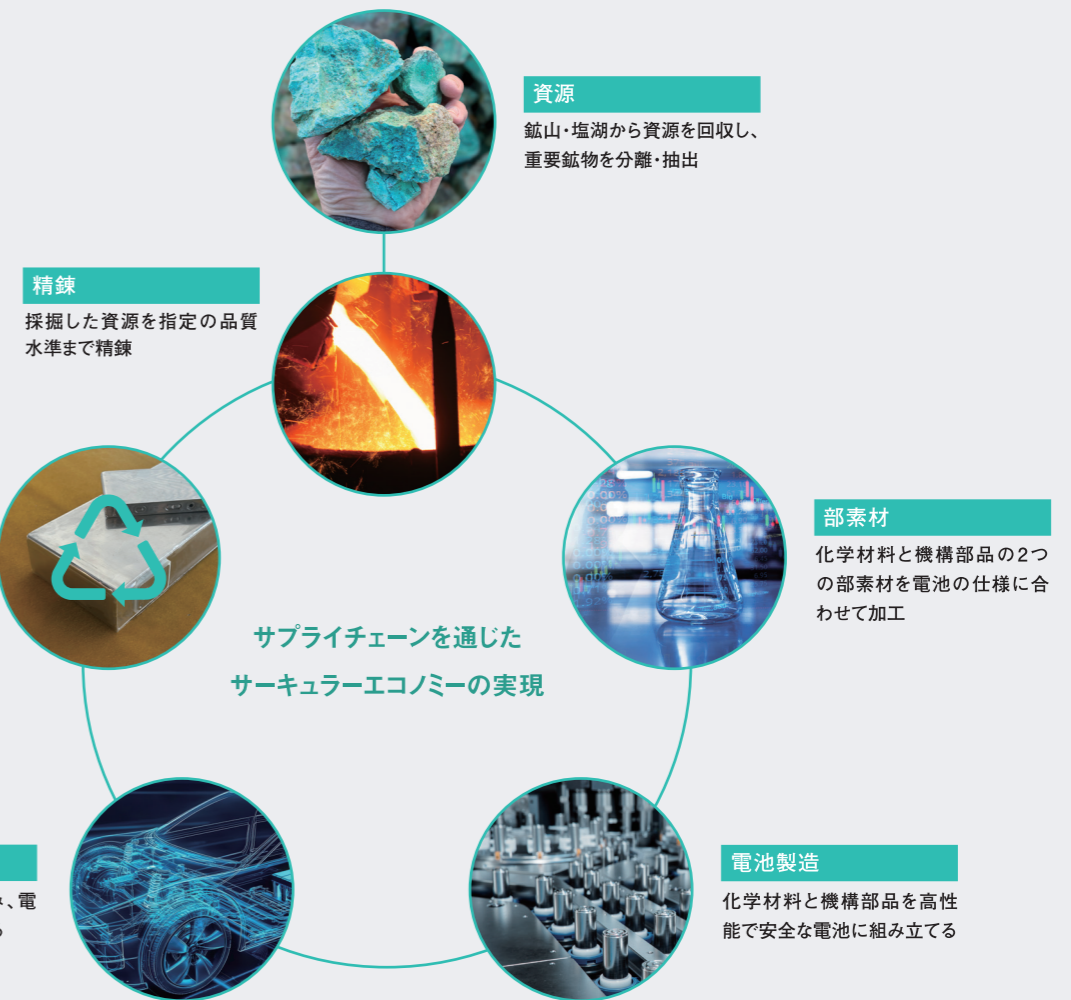
## 2050年に向けて市場規模が拡大中!

日本がリードするバッテリー産業は、SDGs(持続可能な開発目標)が世界共通の目標となった今、カーボンニュートラル実現のために欠かせない産業の1つです。それに伴い、世界各国の政府がバッテリーの製造や研究開発支援に力を入れ、市場規模はグローバルで拡大傾向にあります。2022年に約2兆円だった市場規模は、2030年には約50兆円、さらに、2050年には約100兆円に発展すると予想されています。



### リユース/リサイクル

サステナビリティ社会を実現するために電池のリユース、リサイクルスキームの構築



### アプリケーション

社会に電池を組み込み、電化・デジタル社会を支える

CEATEC2024 で公開しました  
動画もこちらからご覧頂けます。



バッテリー業界の主要企業

パナソニック エナジー株式会社

株式会社 GSユアサ

プライムプラネットエナジー&ソリューションズ株式会社

出典：一般社団法人 電池サプライチェーン協議会「BASC\_CEATEC2024」

未来のバッテリー人材を増やすために、バッテリー教育プログラムを実施しています!

# バッテリー教育プログラム

未来のバッテリー人材を増やすために  
バッテリー教育プログラムを用意しています。

バッテリー業界の発展を見据え、産学官で開発したバッテリー教育プログラムが、全国の高校・高専・大学などで活用され始めています。座学で用いる教材は、バッテリーについて学びながら興味・関心を持つSTEP1教材、専門的に学ぶSTEP2教材に区分し、安全性に配慮した実験集も用意しています。

	コンテンツ	具体的な項目例	実施場所	教える人
座学	●STEP1 テキスト教材(全4章・約100ページ) 指導書・指導書補助資料・ワークシート ●動画(約9分)	◇SDGsやカーボンニュートラルに対するバッテリーの役割・貢献 ◇バッテリーの基礎知識、社会における活用事例、技術の進化 ◇バッテリーの製造工程	学校	◇各種教材を使用した学校教員 ◇産業界からの派遣講師(一部の学校)
	●STEP2 テキスト教材(全12テーマ・約500ページ)	◇蓄電池を製造するにあたっての資源の希少性とリサイクルの必要性 ◇電池製造プロセスにおける「応力とひずみ(弾性変形と塑性変形)」の活用例 ◇電池製造プロセスにおける分析対象と測定機器、測定機器を活用した分析事例		
	●実験集	◇蓄電池(円筒形リチウムイオン電池)の模擬的な作製を通して、蓄電池の構造への理解を深める実験		
実習	●小型電池製造実習 ●電池製造実習・座学	◇自ら手を動かして、小型のリチウムイオン電池を作製する実習体験 ◇電池製造設備を使って1Ah級のラミネート型のリチウムイオン電池を試作する実習 ◇電池材料や各種部材、一連の電池製造工程や装置、検査方法などを学べる	産総研関西センター(大阪府池田市)	産総研スタッフ

## STEP1

### バッテリーについて、学びながら、興味・関心を持つ。

バッテリー教育プログラムの座学では、どのようなことを教えているのか？バッテリー業界の入門編とも言えるSTEP1を紹介します。

#### ▶ バッテリーについて、見る・聞く・触れる・知る・考える！

##### 1章 | 今、電池について学ぶ理由

- 1節 身近な電池
- 2節 環境問題と電池の関係

##### 3章 | 自分の将来と、蓄電池産業との関わりについて

- 1節 リチウムイオン電池の進化
- 2節 リチウムイオン電池工場の「ものづくり」
- 3節 バッテリー関連の仕事

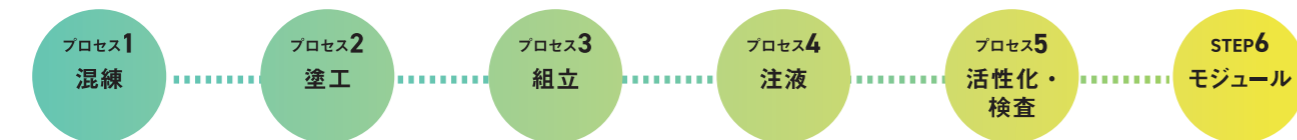


##### 2章 | バッテリー業界の「今」を知ろう

##### 4章 | 電池(バッテリー)の知識

- 1節 リチウムイオン電池の原理
- 2節 リチウムイオン電池の形状
- 3節 リチウムイオン電池の開発進化

#### ▶ バッテリー製造プロセスも多くの学生の関心を集めています！



STEP1の教材は4章から構成され、バッテリーの基礎知識やバッテリー業界の今、バッテリー関連の仕事をはじめ、学生たちから高い関心を寄せられているリチウムイオン電池の製造プロセスなどを学ぶことができる内容になっています。また、電池製造プロセスを紹介する動画教材「電池バーチャル工場見学 | Welcome to the Battery World」(制作・著作：(一社)電池サプライチェーン協議会 / (一社)電池工業会)もご用意しております。



#### STEP1教材は既に本格的に実施が進んでいます。

2025年1月、愛媛県にある新居浜高専にて、STEP1の教材を使った授業を実施しました。ここでは3章「自分の将来と蓄電池産業との関わりについて」をとりあげ、学生からも高い関心を得る授業となりました。



学生の声

- 電池は私たちの生活の中で欠かせない存在であることがわかりました。
- スマホなど身の回りで当たり前にあるものに使われている電池がどのように作られているか知ることができて興味が湧きました。



先生の声

- 電気系や機械系、情報系などが関わっていることを学生たちが知り、自分ごととして捉えてもらえました。
- 学生たちが自身のキャリアを考えるうえで、こういった産業の中を知ってもらう機会は重要だと思います。

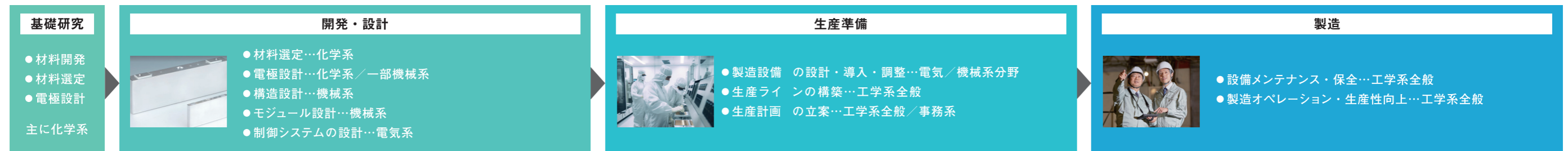


教材開発者の声

- 普段使っているスマートフォンの例などを交えながら、学生が興味を持ちやすい内容に充実化を図っていきます。
- バッテリーに興味を持ち、就職したくなる学生が増えることを期待しています。

#### ▶ バッテリー製造の仕事について学ぼう！

バッテリー関連の仕事は多岐にわたり、電気系・情報系・機械系・化学系・事務系など、さまざまなスキルを發揮できる分野が存在します。学生たちがどんな分野に興味があるか、バッテリー教育プログラムを通じて意見を交換してみてください。



# バッテリー教育プログラム

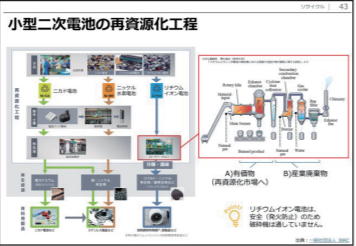

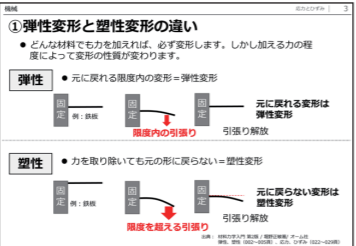
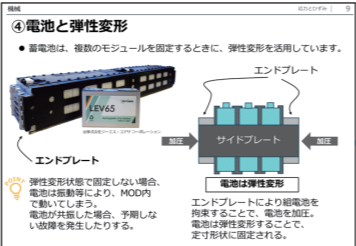
## STEP2

### バッテリーについて、専門的に学ぶ。

STEP2では、実際にバッテリー業界で働く際にも役に立つ、各分野(化学系・機械系・電気系)のより専門性の高いテーマを学ぶプログラムを用意しています。

#### ▶ バッテリー業界の現場とリンクしたテーマをラインナップ

実際にバッテリー業界で働く人の観点から作られたSTEP2では、  
 普段、学校で習っていることが現場でどのように役立つかを解説しています。

共通	リサイクル	 <p>小型二次電池の再資源化工程</p>	 <p>安全な回収のために</p>
	全固体電池		
	ラミネート電池		
化学・物質(材料)	LIB正負極反応	<p>バッテリーを製造するにあたっての資源の希少性、それに伴うリサイクルの必要性やその手法を学ぶことを目的とした教材です。</p>	
	粉体流動性と安息角		
	安全性 (シャットダウン特性とメルトダウン特性)		
	分析		
機械	材料強度	 <p>①弾性変形と塑性変形の違い</p>	 <p>④電池と弾性変形</p>
	応力とひずみ		
電気・制御	安全性(過充電・過放電)	<p>開発・生産技術部門などで活用されているバッテリー製造(電池セル/モジュール)の全ての工場が必要とされる応力とひずみの基礎知識を学ぶことができる教材です。</p>	
	電力変換		
	エネルギー密度		

#### 新居浜高専でデモ授業を行いました!

2024年11月、愛媛県にある新居浜高専にて、「リサイクル」のデモ授業を実施しました。



- 企業単位で電池を回収していることに驚きました。回収され、別の資源になる仕組みは素敵だと思います。
- 自分が住む自治体での電池の廃棄方法を確認し、正しい方法で捨てることができるようにしたいです。



- リサイクルの仕組みだけでなく、なぜリサイクルをする必要があるのかということも併せて知ってもらうことができたと思います。
- これからの循環型社会に対応するためにも、バッテリーを起点に色々なことを学んでほしいと思いました。

#### 石川高専でデモ授業を行いました!

2024年12月、石川県にある石川高専にて、「応力とひずみ」のデモ授業を実施しました。



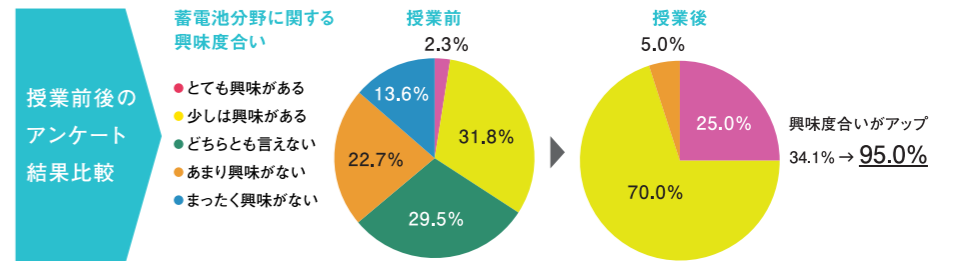
- 私たち機械工学科が授業を受けているひずみ応力などの知識が蓄電池に使用されていると知り、興味深かったです。
- 製造過程で機械の知識もたくさん用いられていて、電池は化学のイメージだったのが自身の学んでいることが活用できるという発見がありました。



- これまでの授業で学んだことが、実際の産業の中で使われているということを知ってもらう良い機会になりました。
- 蓄電池は広い分野と関わりを持っているので、多くの学生に興味を持ってもらえるよう授業を続けていきたいです。

#### 学生アンケート結果

石川高専デモ授業(応力とひずみ)  
 24年12月実施  
 本授業を通じ、電池分野への興味が大幅に高まる結果となりました。



## 実習ではどんなことをしているの?

STEP1・2にひもづいた実習を行っています。

国立研究開発法人産業技術総合研究所関西センター(産総研関西センター)とは「電池」「バイオ医療」「生活素材」「情報」の技術分野を中心に先進的な研究開発を進め、新しい電池材料の開発などに取り組んでいます。



#### Cコース(STEP1相当)

##### 小型電池製造実習 (高校生・高専生向け1日体験実習)

比較的簡単な設備を使って、小型のラミネート型リチウムイオン電池を作製する実習です。電池メーカーOB(産総研招聘研究員)や産総研研究員が指導します。対象は高校生・高専生で、あらかじめバッテリー教育プログラムの座学を用いて、電池の基本構造や原理を理解した上で受講いただく効果的です。



#### Aコース(STEP2相当)

##### 電池製造実習・座学 (大学生・大学院生・社会人向け)

産総研関西センターが独自で行っている、バッテリー教育プログラムのSTEP2にひもづく実習です。対象は大学生・大学院生・社会人で、電池製造実習を中心とした実習と講義からなる、延べ10日間ほどの研修プログラムです。講師は熟練の電池メーカーOBで、技術研究組合LIBTECの協力も得て、少人数(実習は4名以下)で指導を受けられる充実した内容です。