

## 目次

### 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

**Sample**  
(取扱注意)

### 2章 | バッテリー業界の「今」を知ろう

### 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 バッテリー関連のお仕事

### 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工場の“ものづくり”
- 3節 リチウムイオン電池の開発進化

2



**Sample**  
(取扱注意)

## 1章 今、電池について学ぶ理由

3

### 広がる使用範囲

リチウムイオン電池は、身近な製品のほかに、  
深海から宇宙まで幅広く使われています!

**Sample**  
(取扱注意)



### CO<sub>2</sub>削減への電池の貢献

#### CO<sub>2</sub>排出ゼロへ

排CO<sub>2</sub>ゼロ  
エネルギー回生  
非常時の電力供給源

エンジン車→電気自動車



発電方法の転換

#### 火力発電から

自然エネルギーを利用した発電へ



**Sample**  
(取扱注意)

21

Sample  
(取扱注意)

## 2章

# バッテリー業界の「今」を知ろう

## リチウムイオン電池の歴史

Sample  
(取扱注意)



- ・2019年リチウムイオン蓄電池の吉野彰氏にノーベル化学賞
- ・リチウムイオンにより作動する蓄電池
- ・他の蓄電池に比べてエネルギー密度が高い
- ・EV駆動用電池として使用可能

## リチウムイオン電池の進化

大型化/長寿命だけでなく、信頼性/高出力/軽量化の進化を

Sample  
(取扱注意)

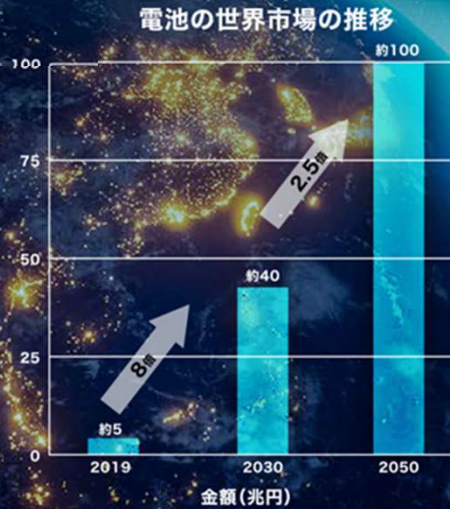
【製品が実現した時期】



## 電池産業の成長(世界)

- ・電池市場は2050年に向けて急拡大、急成長
- ・市場の成長に伴い、日本をはじめ世界各国が取り組みを開始

Sample  
(取扱注意)



国・地域	電池・電動車関連 (各国政策補助金)
日本	・約5,000億円の補助 (GSユアサ、パナソニック エナジー、プライム プラネット エナジー&ソリューションズ等)
米国	・1.9兆円の「米国製EV」大規模支援 ・8,000億の電池、電池材料の製造
欧州	・電池、材料工場支援や研究開発支援 (計8,000億円の補助)
韓国	・K-バッテリー優遇金融支援(約1,400億円補助) ・素部装特備団地育成計画(約2,500億円投入)
中国	・新エネルギー車に約5,600億円の補助金と支援

SDGs(持続可能な開発目標)が世界の共通目標

出所:2022年8月31日 蓄電池産業戦略検討官民協議会資料より



**Sample**  
(取扱注意)

### 3章

## 自分の将来と、蓄電池産業との 関わりについて

動画で作っていたリチウムイオン電池

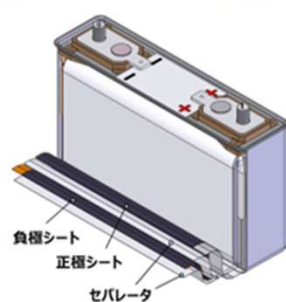
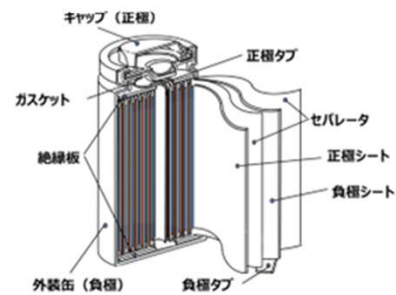
【円筒形】



【角形】



**Sample**  
(取扱注意)



## バーチャル工場見学 (動画)

**Sample**  
(取扱注意)

リチウムイオン電池の  
製造工場を見学しましょう！

<Welcome to the battery world>

## リチウムイオン電池製造プロセス

**Sample**  
(取扱注意)

バッテリーは大きく分けて、6つのプロセス  
られています。

### 工程プロセス



# リチウムイオン電池製造プロセス

Sample  
(取扱注意)



世界の鉱山から採掘したリチウムなどを加工し、リチウムイオン電池の粉末状原料を作る



リチウム化合物 正極活物質（リチウム金属酸化物）



負極活物質（炭素粉末：鉛筆の芯などにも使われます）

# リチウムイオン電池製造プロセス

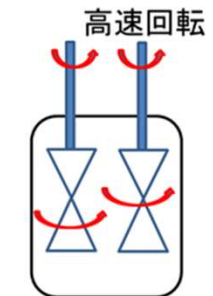
Sample  
(取扱注意)



粉末状原料を工場に搬送し、材料を窯の設備に入れる

## 混練工程

液体と共に、粉末状原料をペースト状になるまで混ぜ合わせます



## 興味のある製造工程はありましたか？

Sample  
(取扱注意)

すごい！面白い！実際に見てみたい！と思った製造工程はありますか？

### 品質

より高品質で

すごく信頼性の高い

日本製のリチウムイオン電池の品質確保の工夫例

- ・異物の混入は徹底して対策します。
- ・リチウムイオン電池の原料の調達から、製造、販売までを追跡できるような情報を蓄積して、お客様に届けるを徹底しています。（いつ、だれが、どの工程で、どの部品で、どのような製造条件で製造されているかなど、どんな品質であったかを記録している）

### 生産・ものづくり

もっと高速で

作りやすく

リチウムイオン電池は多くの用途にたくさん使われているので、高速で生産しています。

- ・角形は、数秒で1個
- ・円筒形は、1秒で数個～数十個  
（1つのラインでの生産速度）

## 活躍の場は 幅広く、奥深い

Sample  
(取扱注意)

電池の試験業務の一場面



バッテリー業界では様々なスキルを持った人材が、いろいろな仕事で活躍しています。

Sample  
(取扱注意)

## 4章

# 電池(バッテリー)の知識



# バッテリー(電池)の種類

Sample  
(取扱注意)



# リチウムイオン電池には主に3つの形状が有る

Sample  
(取扱注意)

各形状毎に設計面で工夫(バッテリー容量を上げる、高効率化)など、様々な用途へ使用 EV車は3種類を採用

	角形	円筒形	パウチ形(ラミネート)
使用用途(例)	デジタルスチルカメラ(DSC) 携帯ゲーム機 	ノートパソコン アシスト自転車 	スマートフォン タブレットPC 
電池形状			
電池メーカー	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、東芝、エリーパワー等	パナソニック、村田製作所等	AESCジャパン、京セラ等
	CATL(中)、Samsung(韓)等	LG(韓)、Samsung(韓)等	LG(韓)等

# リチウムイオン電池に必要な性能

Sample  
(取扱注意)

- 必要な性能指標は、下記の5性能 使用用途で優先順位を決定
- 材料、設計等で性能バランスをチューニング

