

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)



深海艇用



定置用

車載用



航空用

宇宙用



7

CO₂削減への電池の貢献

CO₂排出ゼロへ

排CO₂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



Sample
(取扱注意)

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



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ヒストリー



- ・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/軽量化の進化を行って、より進化

Sample
(取扱注意)

【製品が実現した時期】

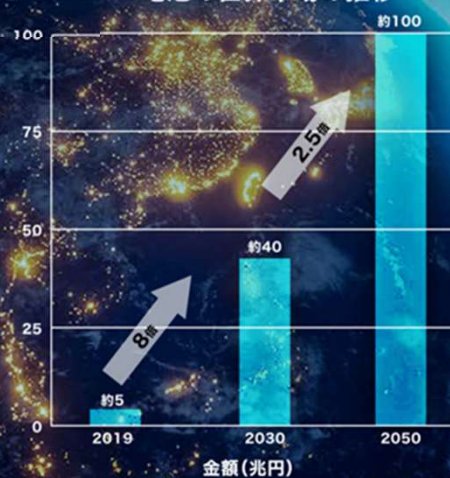


電池産業の成長(世界)

- ・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)

電池の世界市場の推移



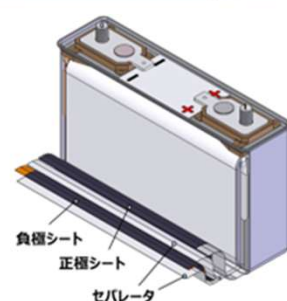
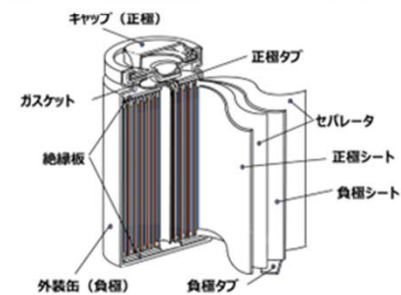
国・地域	電池・電動車関連(各国政策補助金)
日本	・約5,000億円の補助 (GSユアサ、パナソニック エナジー、 プライム プラネット エナジー&ソリューションズ等)
米国	・1.9兆円の「米国製EV」大規模支援 ・8,000億の電池、電池材料の製造
欧州	・電池、材料工場支援や研究開発支援 (計8,000億円の補助)
韓国	・K-バッテリー優遇金融支援(約1,400億円補助) ・素部装特価団地育成計画(約2,500億円投入)
中国	・新エネルギー車に約5,600億円の補助金と支援

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

SDGs(持続可能な開発目標)が世界の共通目標



動画で作っていたリチウムイオン電池



Sample
(取扱注意)



リチウムイオン電池製造プロセス

バッテリーは大きく分けて、6つのプロセスからなっています。



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

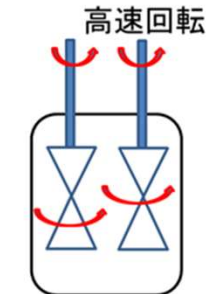
Sample
(取扱注意)



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。

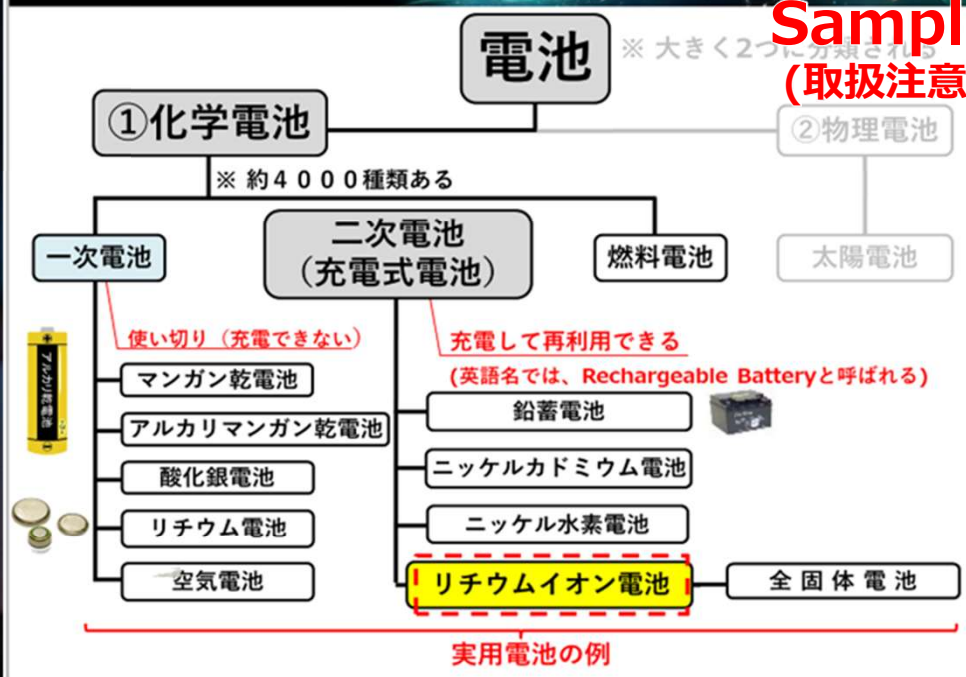
Sample
(取扱注意)

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、高圧化等)を行い、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

