



リチウムイオン電池の特長

1：エネルギー密度が高い

リチウムイオン電池は他の電池に比べてエネルギー密度が高いことが特長です。エネルギー密度が高いと、小型で軽量のバッテリーを作ることができます。

2：大きなパワーが得られる

高性能バッテリーは、小さくて大きなパワーを出せることが必要です。また充電の際も大きな電流を受け入れて短時間で充電できます。

3：寿命が長い

2次電池は充電・放電を行うことにより繰り返し使用することができますが、ずっと使っているとだんだん使える容量が減ってきて性能が低下します。このため使用できる充放電の回数が多いほど2次電池としての性能が優れているといえます。

4：その他

電池は普段私たちの身の回りの機器で使用されるものであり、安全なものであることが絶対に必要です。一時期リチウムイオン電池関連の事故が社会問題となりましたが、その後改良・品質改善を重ねて安全な電池として広く世に普及しています。

その他、リチウムイオン電池は使用できる動作温度範囲が広いこと、自己放電率が低いことなども他の電池よりも優れた特長といえます。

比較表

電池種類 / 特性比較	鉛蓄電池	リチウムイオンバッテリー (三元系)
Cell 電圧	1.8V ~ 2.2V	3V ~ 4.2V
直列接続	6	3
12V バッテリー電圧	10.8V ~ 13.2V	9V ~ 12.6V
重量エネルギー密度	50Wh/kg	200Wh/kg
体積エネルギー密度	80Wh /L	320Wh/L
容量密度比	1	4 倍
内部抵抗率	高	低
自己放電率	20%/月	2%/月
1C 放電率	60%	99%
充電率	0.3C	1C
充電温度範囲	0°C ~ 60°C	0°C ~ 55°C
放電温度範囲	- 10°C ~ 70°C	- 20°C ~ 65°C
低温時余剰容量	- 20°C > 30%	- 20°C > 70%
サイクル寿命	400 回	2000 回

SEGL ENERGY



リチウムイオン電池のバッテリーマネジメントシステム(BMS)

過放電を防ぐ、過充電を防ぐ、過電流を防ぐ、短絡を防ぐ、セルの温度上昇を管理

リチウムイオン電池の最小構成単位は電池セル(単電池)と呼びます。

セルを組合せて、電池管理系統(BMS)で電池の電圧や温度を監視し、組電池を構成します。リチウムイオン電池のセルを直列・並列接続してユーザーが必要とする電圧・容量を持つバッテリーシステムを作る場合、複数のセルの充放電を制御する機能が必要となります。この制御機能を持つ回路または装置をバッテリーマネジメントシステム(Battery Management System / BMS)といいます。

SEGL のバッテリーパックの BMS には以下のような機能があります。

- 1：各電池セルの電圧、電流、温度等を測定する測定機能
- 2：測定したデータを表示する表示機能
- 3：充放電間に各電池セルに流れる電流を調節し、各セルの電圧を一定に保つバランス機能
- 4：充放電間にあらかじめ設定した電圧、電流、温度等の上限値・下限値を超えた場合、エラー信号を発生し、または充放電機器を停止するエラー機能

リチウムイオン電池の安全規格

通常は BMS による組電池制御によって安全性を担保しますが、BMS だけでは十分な安全対策とは言えません。

そのため電池セルでの安全性確保が非常に重要となります。

SEGL は、何よりもまず「安全性」を最優先に開発を進めています。

当社の組電池全てに搭載している「リチウムイオン電池セル」は、自動車にも使用される三元系と呼ばれる安全性を改善したセルで、品質・性能的に定評ある LG、SAMSUNG、PANASONIC 製を採用しています。

- セルの安全設計：安全弁、セパレータ、PTC
- セルの認証：IEC62133、UL1642、PSE、国連勧告輸送試験 UN38.3、台湾商品検査 BSMI
- 環境の認証：MSDS、欧州連合 RoHS 指令
- 組電池の認証：欧州連合 CE 認証、米国連邦通信委員会 FCC 認証、国連勧告輸送試験 UN38.3、MSDS