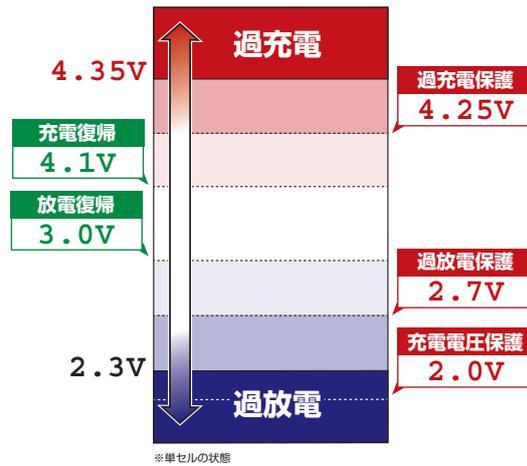


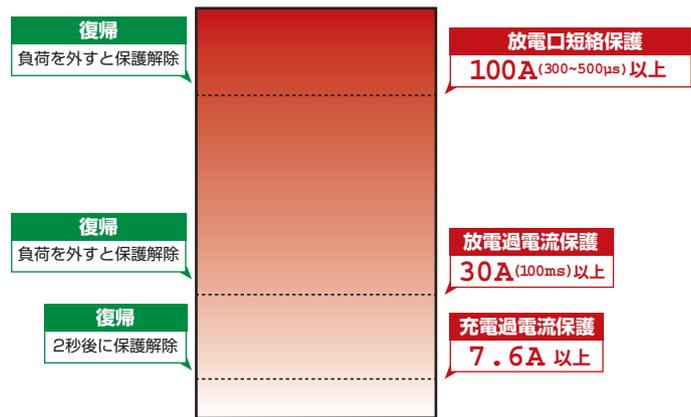
電圧保護の仕組み

過充電保護	いずれかのセル電圧が 4.25V以上 になると 充電停止
充電復帰	セル電圧が 4.10V以下 になると自動的に解除
過放電保護	いずれかのセル電圧が 2.7V以下 になると 放電停止
放電復帰	セル電圧が 3.0V以上 になると自動的に解除
充電電圧保護	セルの平均電圧が 2.0V以下 になると 充電不可
解除	なし



電流保護の仕組み

放電過電流保護	30A(100ms)以上 になると 放電停止
復帰	負荷を外すと 保護解除
充電過電流保護	最大充電電流が 7.6A以上 になると 充電停止 。
復帰	2秒後に 保護解除
放電口短絡保護	100A以上 を超えた時間が 300~500μs以上 継続した場合、 放電停止 。
復帰	負荷を外すと 保護解除



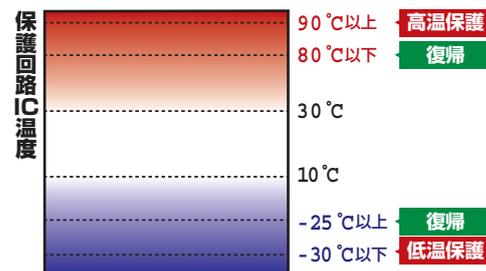
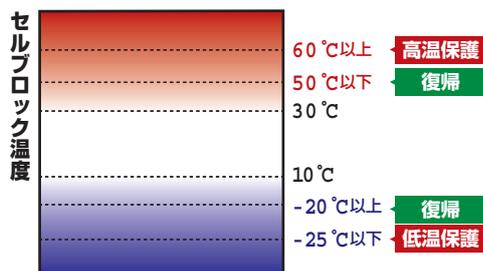
温度保護の仕組み(セルブロックおよび保護回路)

セルブロック温度：サーミスタ

高温保護	セルブロック温度が 60℃以上 で 充放電停止
復帰	50℃以下 で 保護解除
低温保護	セルブロック温度が -25℃以下 で 充放電停止
復帰	-20℃以上 で 保護解除

保護回路IC温度：IC内蔵

高温保護	保護回路IC温度が 90℃以上 で 充放電停止 。
復帰	80℃以下 で 保護解除
低温保護	-30℃以下 で 充放電停止 。
復帰	-25℃以上 で 保護解除



なるほど！
わかりやすい！

PACO

バッテリーの仕組み

リチウムイオンバッテリー【SP-60】編

2



セルバランス機能

概要

1

全てのセル電圧が3.9V以上かつ、セルの電圧差が10mV(0.01V)以上あった場合、セルバランス機能が働きます。

2

電圧が高いセルは充電と放電(抵抗器に返し熱として逃がす)を同時におこない、電圧が低いセルは充電をおこないます。

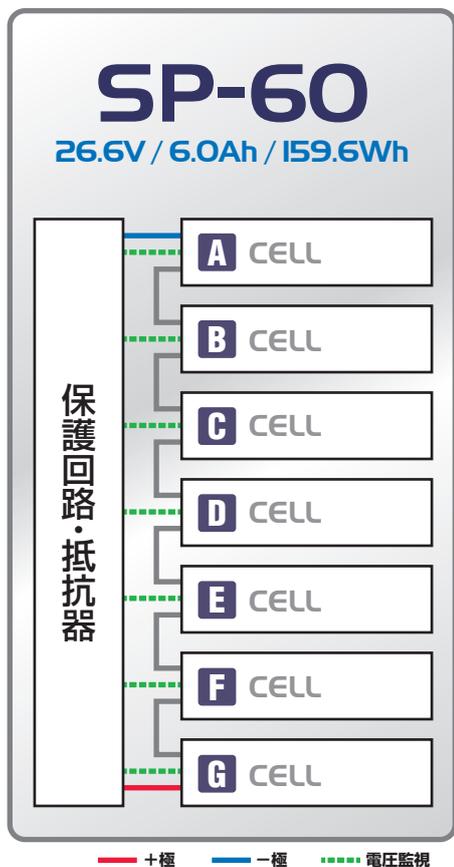
セルバランスが
崩れにくくなる



セルバランス機能

動作例

※下記図表は説明用イメージです。

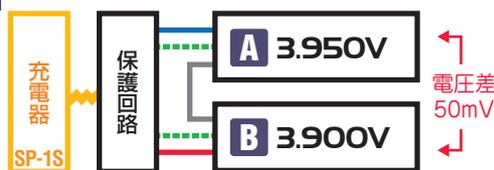


セルバランス機能は
充電時のみ動作します。

A~G 全てのセル電圧が3.9V以上になり、 セル間の電圧差が大きかった場合…

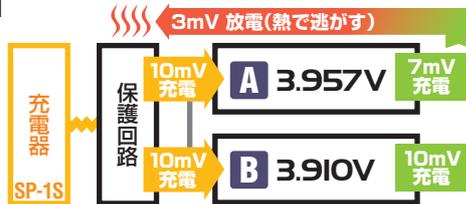
※充電電流および放電電流値は、実際の環境とは異なります。
※この動作例では、解りやすくするためにA B 2つのセルだけを用いて説明します。

1



Bの電圧が3.9V以上になった時点で、Aとの電圧差が10mV以上ある為、バランス調整機能が動作します。

2

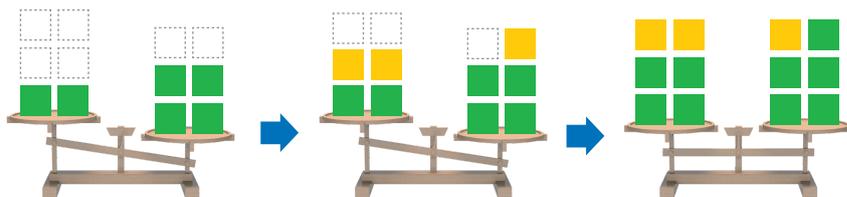


仮に10mVづつ充電する場合、

A 10mVの内、3mVを放電、7mVを充電。

B 10mVそのまま充電。

これを充電時に繰り返します。



少しずつ電圧差を埋めていき、バランスをとります。

単セルが劣化した場合、セルバランスを調整してもセルが弱っている為、調整中に過充電保護(4.25V)が動作し、充電が停止する場合がございます。