

第6章

あれ停電？緊急事態に備えたい

電気を大切に！

即席回路④⑤：7個の部品で作れるリチウム・ポリマ蓄電池用充電器

説明：専用充電器がなくてもUSB端子などの5Vから500m~2000mAhを充電できる

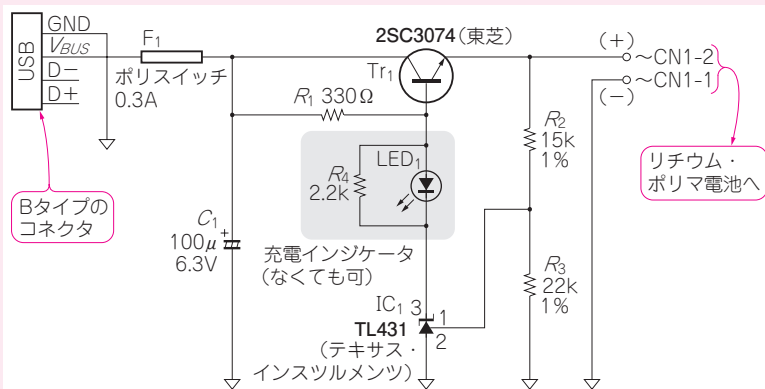


図1 回路

最近では5Vの電源として、ACアダプタ、コンピュータのUSB端子、携帯電話充電器などがある、どこへ行っても買えます。また、リチウム・ポリマ電池もあちこちで使われています。

しかし、その間に入る充電器がないために充電できない、ポピュラなアルカリ・マンガン乾電池のように買ってきても対応できない、という弱点がありました。

「充電電流は本当に一定電流でなければならないのか」という疑問から資料や文献を探したのですが、最

大電流や標準電流の規定はあっても、より少ない電流についての規定は見当たりません。実験で電流を変化させてみても、充電時間が長くなるという以外の問題は出てきませんでした。

それなら、手に入れやすい部品で、即席の充電器が製作できます。専用ICを使わず、できるだけ少ない部品数で充電ができること、これが目標です。

● 回路

入力にはUSBを想定します。簡易な5V、0.5Aの電源として利用できます。また、5VのACアダプタなども電源として使えます。

充電対象は「あまり小さくないリチウム・ポリマ蓄電池×1セル」です。おおざっぱですが、500mAhから2000mAh程度の容量を想定します。**放電時の公称電圧は3.6V、充電終了電圧は4.2Vです。**

充電時間は電池次第、多少時間がかかっても、そこそこ(80%以上)充電できればよし、とします。

回路図を図1に、製作した回路を写真1に示します。

電流ブースト付きの電源回路に見えますが、電流制限がかかるようになっています。図2に、充電特性を示します。

トランジスタのベースには R_1 を通じて電流が流れます。コレクタ電圧は5V、エミッタ電圧はリチウム・ポリマ蓄電池の電圧です。ここは充電中、3.5Vぐらいから4.2Vまで変化します。すると、ベース電流 I_B は次式となります。



写真1 リチウム・ポリマ蓄電池用充電回路