

モバイルバッテリーの容量表記について

モバイルバッテリーの容量表記について、どうも実使用体験に合致しないと感じられた方は多いかもしれません。なぜ、そういうことがおきるのか、簡単に説明できればと思い作成しました。間違いや勘違いがあればご指摘ください。

おさらい～頼まれてもないおせっかい 編

単位のあれこれ

モバイルバッテリーに使われる様々な単位についてご説明します。

- ・V(ボルト)…電圧を示します。電圧とは、プラス極とマイナス極の電位差をあらわします。
- ・A(アンペア)…電流を示します。電流とは、回路に流れる電気の量をあらわします。
- ・W(ワット)…電力を示します。電力とは、電圧×電流で求められ、電気の強さをあらわします。

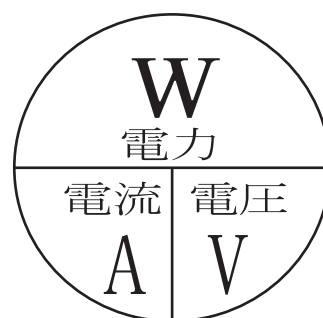
また、回路には必ず抵抗値があり、この値と電圧により、電流値が決まります。皆さんもご存じの、例の図は左下の通りです。



よく見る図

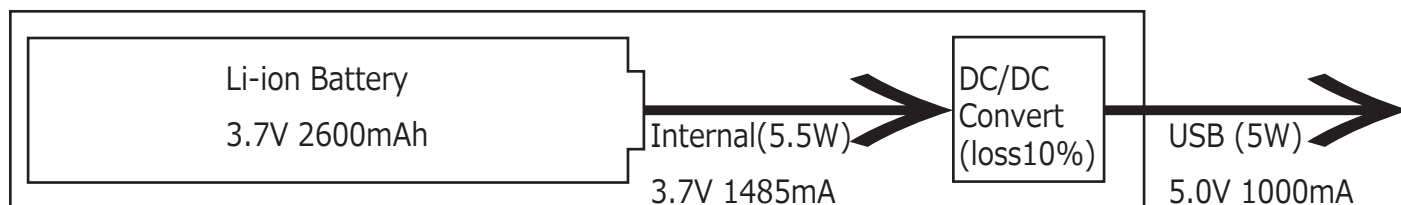
そして、よく似た方法で、電力・電圧・電流をそれぞれ求めることができます。右の図をご覧ください。

$$\begin{aligned} \text{電力 (W)} &= \text{電流 (A)} \times \text{電圧 (V)} \\ \text{電流 (A)} &= \text{電力 (W)} \div \text{電圧 (V)} \\ \text{電圧 (V)} &= \text{電力 (W)} \div \text{電流 (A)} \end{aligned}$$



よく似た図

電池のなかで起こっていること 編



USB から 1000mA(5W) 取り出すときの内部の様子

- ・内蔵電池は 3.7V なので、5W の電力を得るために、電流は約 1350mA 必要です。
- ・電圧変換に約 10% のロスがあると仮定すると、さらに 135mA 必要です。(計 1485mA)
- ・機器内のバッテリーに充電する時は、機器の中で 5.0V を 3.7V へ変換しますので、効率はさらに 5～10% 低下します。(4.5W=3.7W × 1210mA)
- ・モバイルバッテリーに内蔵される電池の容量が 3.7V2600mAh であるとき、効率が最大限であったとしても、対象の機器に充電される容量はその 80%～90% 程度であると考えられます。
- ・内蔵バッテリー容量の 2600mAh とは、バッテリーメーカーが最良の条件で放電させたときに得られる最大の容量です。1000mA で放電した時と、2000mA で放電した時では、一般的に後者(2000mA 時)において、利用できる容量は低下します。

まとめ

パッケージの表記容量より実際は少なめにしか充電できません。理由は下の通り。

- 1・電圧変換の回路を少なくとも2度は通過するため、変換損失がおきる。
- 2・内蔵電池の容量は、最良の放電条件下での数字で、モバイルバッテリー内での放電条件がそれと一致するとは限らない。(特に、内蔵セルが1つのものは負荷が大きい)
- 3・パッケージ表記は内部電池の容量(公称)で、USB出力の値ではない。
(2600mAhバッテリーでUSB1000mA出力なら2.6時間使えるはず→間違い)
(上記パッケージで満足にUSB出力可能な時間はおよそ1.5時間ほど)

USBにつなげるタイプの容量チェッカーも、mAh(ミリアンペアアワー)スケールで表示するものは、USB端子における積算電流量なので、電圧変換ロスを無視したとしても、内部の電池容量より約25%ほど低下した数値になります。(一度、Wh(ワットアワー)に変換し、電圧を整えて計算し直さないと、正確な電池容量は測れません)

蛇足

内蔵バッテリーの容量を表記しているため、お客様に誤解を与えていることは間違いないと思います。その数字自体は間違いないのですが、お客様がお買い上げになるのは、内蔵の電池セルではなく、USB出力のモバイルバッテリーです。

ならばその容量を表記するか、Wh(ワットアワー)での表記や併記をし、お客様が想定する用途にはどの程度の容量を持つモバイルバッテリーを購入すればよいか、より解りやすい表記が必要であると弊社では考えています。