

# 小豆島町学校ICTレポート

## リチウムイオン充電電池

### ○リチウムイオン充電電池

中学校の理科で習うように、電池は化学反応で電気が発生します。リチウムは原子番号3で、電子の手放しやすさ(イオン化傾向)が大きく、もともと有望な電池の素材でした。リチウムイオン充電電池では、負極にグラファイト(炭素)を用い、電解質中のリチウムイオンが正極と負極を行き来することで、充電と放電がおきます。エネルギー密度が鉛蓄電池やニッカド充電電池の約5倍(重量比)と高性能で、iPad以外でもスマートフォンやドローン、電気自動車など幅広く利用されています。

### ○リチウムイオン充電電池の充電

充電電池の充電率は、電池電圧によって決まります。一般にリチウムイオン充電電池への充電は、定電流と定電圧の2つの制御に分けて行われます。右の図は、充電中に電圧がどのように変化し、それが充電電池へ流れ込む電流がどのように影響するかを示しています。80%未満では、充電電池に流れ込む電流が最大になるように制御します(急速充電)。充電率が80%を超えると、電圧を一定にし、流れ込む電流を下げていきます(トリクル充電)。これは発熱を抑えて充電電池へのダメージを最小限にするためです。

一方でリチウムは水と激しく反応します。従って水溶液ではなく揮発油を電解質としています。このため発熱による発火事故などの可能性があり、安全性の確保が難しい電池でもあります。電圧と電流を常に計測し、ソフトウェア技術により充電・放電制御をする必要があります。デジタル技術がなければリチウムイオン充電電池の実用化はありませんでした。

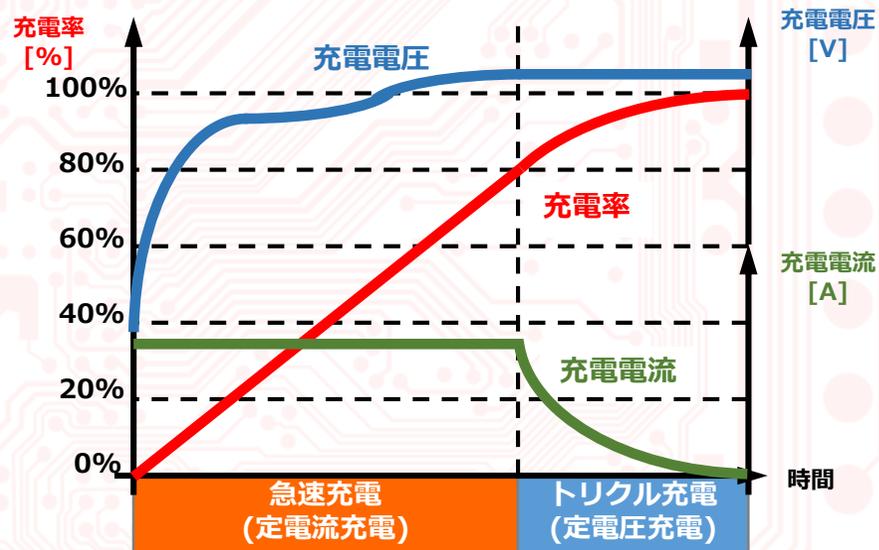


図. リチウムイオン充電電池(iPad)の充電の流れ

### ○充電電池を長持ちさせる方法

「過放電と過充電をしない」「低い温度で使用管理」の2点です。充電はiPadの電源が入っている状態で行うこと、iPadが直射日光にあたらぬようにすることに注意してください。なお、リチウム系充電電池には「メモリー効果」がありません。従って「たまに残量を0%まで使い切る」必要はありません。寿命を短くする要因になりますので、行わないでください。

## 小豆島町の目標

全児童生徒が1日1時間はiPadを使った授業を受ける