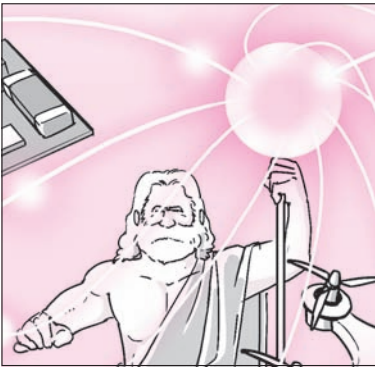


第1章

①IoT向き3大バッテリー ②性能を表す用語 ③寿命がくる理由

要点解説! スタンドアロン電源 「電池」入門

江田 信夫 Nobuo Eda



大分類とアプリケーション

● さまざまなポータブル機器を支えるスタンドアロン電源「電池」

ひと口に「電池」と言っても、たくさんの種類があります。

図1に分類を示します。このように多くの電池系が誕生しています。現状は**それぞれが特徴を生かしてアプリケーションごとにすみ分けています。**

スマートフォンが世界中に広がり、それを使って「IoT」でいろんなものにつながりはじめた今日、電池は毎日の活動をサポートする基幹デバイスになっています。

● 二つの大分類

(1) 物理電池と化学電池

電池は、太陽電池に代表される**物理電池**と、eneloopなど日用品としても利用されている**化学電池**に分けられます。

化学電池では、さらに**使いきりの1次電池**と**充電して再使用できる2次電池(蓄電池)**に分類されます。燃料電池は、燃料(水素)を供給すると酸化還元の電池反応により発電する発電装置です。

(2) 1次電池と2次電池

1次電池の特徴は次の通りです。

- **コンビニなどどこでも入手できる**
- **サイズが世界共通**
- **生産量と品種が多く安価**
- **充電の手間(充電器, コンセント, 時間)が不要ですぐ使える**
- **エネルギー密度Wh/L, Wh/kgが大きく電池が小型軽量**

2次電池の特徴は次の通りです。

- **大きな電流が取り出せる**
- **市販は少なく高価**



写真1 小型軽量で大容量! IoT電池の大本命リチウム・イオン蓄電池
電池電圧が3.6Vと高く、エネルギー密度はニッケル水素蓄電池の3倍!

- 使用頻度(電池の取り換え回数)を考慮すると**結果的には廉価**

● 用途

代表的な1次電池と2次電池の用途を表1(p.42)に示します。

1次電池はエネルギー密度が大きく、電池構造上から低電流用途での長期使用に向いています。たとえばリチウム1次電池は保存性に優れており、30余年前に製造したものでも問題なく作動しています。

現在広く使われているリチウム・イオン蓄電池とニッケル水素蓄電池がカバーしているアプリケーション領域を容量と消費電力の面から図2(p.43)に示します。

IoT向きの3大候補

① 大本命! リチウム・イオン蓄電池

大きな技術革新の一つは、**リチウム・イオン蓄電池(写真1)の出現**です。これにより、図2は様変わりしました。それ以前、1次電池と2次電池の領域は隔離していました。

1990年にニッケル水素蓄電池が量産され、20年に1