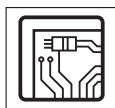


エンジニアの素朴なギモン

第17回 直流は手強い? —その3



ボードの記事



ビギナース

小暮裕明

直流再発見の旅の第3回は、身のまわりの家電を調べるところから旅立とう。家の中を見わたすとACアダプタだけで、それぞれの電圧や許容電流、プラグの極性・形状もバラバラだ。数え上げるとすぐ2けたくらい周りに転がっているから、いっそ直流送電に…と願いたくなるかもしれない。(筆者)

● 純粋直流批判



新人：ノート・パソコンは、AC-DCアダプタでAC(商用電源)をDC(直流)に変換します。コンピュータは直流のままでは動きませんから、水晶振動子で発振回路を組みパルスが発生しています。改めて考えると、純粋に直流だけで稼動している機器は思い当たりません。



先輩：いい機会だから、身のまわりの家電をいろいろ調べてみよう。



乾電池で駆動するリモコンや電波時計なども、純粋に直流で動作しているわけではありません。電気カミソリは、直流モータの整流子とブラシの間に発生する火花放電に広帯域の電磁ノイズが含まれています。直流のまま静かに働いているのは懐中電灯くらいです。



光を発するから、やはり電磁波を放射しているが…。そもそも直流とは「時間によって大きさと向きが変化しない電流や電圧」だ。われわれは毎日時間に追われて生きているから、「時間によって変化しない世界」というのはかえって不自然だね。



つけばなしの懐中電灯を見つめていると時間が止まったように錯覚しますが、電池の電圧は徐々に下がるので、やはり「時間」に縛られています。

● 実践直流批判



光や熱を出す家電を除き、ほとんどのAV家電や情報家電は、動作電圧が数V～数十Vです。ところで12Vや13.8Vが多いのはなぜなのでしょう。



普通の乗用車のバッテリーは12Vだ。鉛蓄電池の1個当たりの電圧は2Vで、これを6個直列につなげて12Vにしている。1.5Vの乾電池を8個直列接続しても12Vになるので、これらの電圧の互換性から12Vになったそう



だ。車載用機器の定格電圧は13.8Vという半端な値になっています。これはなぜでしょうか。



定格電圧とは、その値まで加えることができる電圧という意味だ。自動車のバッテリーは12Vだが、走行中は車の回転を利用して、その運動エネルギーを使ってバッテリーを充電しているため、電圧が14Vほどになることがある。そこでほとんどの車載用機器は、定格電圧が13.8Vに設計されているらしい⁽¹⁾。



なるほど、車載を考慮した電圧がそのまま多くの家電で普及してしまったのです。家電の実態は分かりましたが、それにしても商用電源の100Vや200Vは電圧



写真1
エジソンの電球

エジソンが試したさまざまなフィラメント材料による電球。テイラー博物館(オランダ・ハーレム)にて筆者写す。

Keyword

水晶振動子、エジソン、特斯拉、直流送電、八木・宇田アンテナ、八木秀次、宇田新太郎、バルクハウゼン、強電、弱電