



第7章 A(アンペア)やF(ファラド), オームの法則を説明できる?

万国共通!

回路図のお供に!
単位/記号/数式早見表

藤田 雄司 Yuuji Fujita

イントロダクション

第1部

第2部

第3部

特設

アナログ回路を設計するエンジニアにとって、さまざまな単位や数式、部品のパラメータなどが記載された教科書やマニュアルは、基礎を理解する上で重要です。しかし、教科書に書かれた内容をもとに講義を受け、試験のときには丸暗記だけ、ということはありませんでしたか?

いざ社会に出て実用回路を目の当たりにすると、多くの単位や数式、部品のパラメータが当たり前に使われているので、丸暗記の知識とのギャップに戸惑い、不安になる方も多いでしょう。

本章ではアナログ回路を設計する上で必須の単位や公式、覚えておくと便利なパラメータなどをおさらいし、実用回路設計にどのように繋がるのかを説明します。

● 単位はその構造を知ることが理解の早道

電子回路は L , C , R を基本に組み立てられます。ここでは L , C , R の単位の成り立ちを説明します。

表1に電子回路設計の現場でよく使われる基本単位と組立単位を示します。もともと単位というのはわかりやすい基準となるものから作られたものでした。ところがこれらの古典的定義はさまざまな要素の影響を受け、また経時変化もします。

回路図のお供①「国際単位」

■ 2種類ある…「基本単位」とそれらを組み合わせた「組立単位」

①基本単位

現在では種々の影響を排除できるものを基本単位として、SI国際単位で定義付けされています。

基本単位は次に示す七つです。

- (1) 時間 [s]
- (2) 長さ [m]

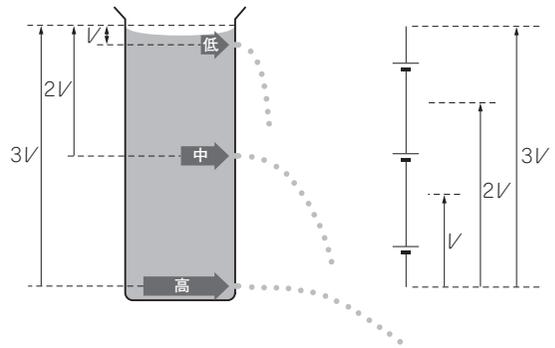


図1 高さが作り出す水圧と直列接続した電池
電圧は高さが作る水圧に似ている

- (3) 質量 [kg]
- (4) 電流 [A]
- (5) 温度 [K]
- (6) 物質質量 [mol]
- (7) 光度 [cd]

②組立単位

回路設計者の視点からすると、基本単位だけの表現は複雑で、意味をとらえづらくなります。

よく使う電圧 [V] や抵抗 [Ω], 電力 [W], 電気量 [C], 磁束 [Wb], エネルギー [J] といった単位は、電流 [A] を除いてすべて組立単位となります。

表1には、単位の定義を回路設計視点で記述しました。大まかな度合いを素早く把握することでアナログ回路設計に利用できます。

■ エレクトロニクスで使う単位

● 電圧 [V]

▶電気の圧力と考える

電圧はまさに電気の圧力です。図1のように高さが作る水圧として例えると理解しやすいと思います。

SI国際単位の定義では、電圧 [V] は長さ、質量、時間、電流の組み合わせで表されます。もともとは電