

5-1

一番シンプルでよく使う!
RCフィルタの性質

プロの目
30

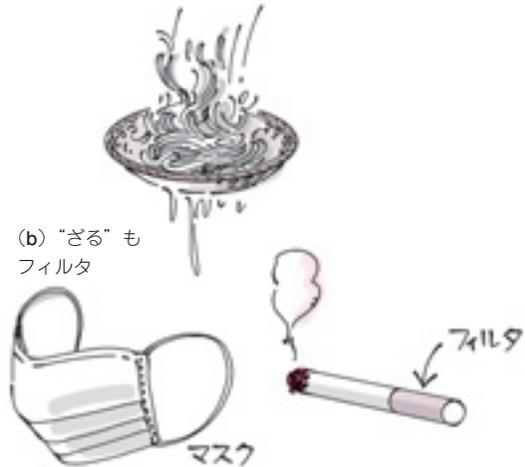
信号に周波数というふるいをかける回路

瀬川 毅



コーヒのフィルタ
粗い粉は残り
細かい粉は
通す

(a) コーヒのフィルタ



(b) “ざる”も
フィルタ

マスク

(c) マスクやタバコもフィルタ

図1 信号に含まれる周波数成分を選り分けてくれるフィルタ
電子回路のフィルタは周波数で選り分ける

フィルタの専門書を見ると、難しそうな数式がたくさん登場して、見る気がうせてすぐに本を閉じた経験がありませんか? 筆者もその一人です。本稿は、エンジニアの苦手克服記として読んでもらえればと思います。

● 電子回路のフィルタは周波数で選別する

フィルタと聞いて最初に思い浮かべるのは、筆者は何とんでも図1(a)のコーヒのフィルタです。

コーヒ豆を挽いて粉上になったものにお湯をかけると、コーヒが抽出され、フィルタの中には出し殻が残ります。フィルタは、コーヒの粒によってふるい分けて、細かな粒だけをコーヒ・サーバに落とします。堅苦しいいい方ですが、**コーヒのフィルタは大きさによる選別**といえます。

図1(b)のザルもタバコもマスクもフィルタですし、エアコンにもメール・サーバにもフィルタが入っています。選別する機能があれば、何でもフィルタといえます。

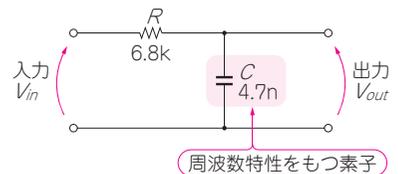
電子回路におけるフィルタの役割は、**周波数によって選別、分離、弁別**することです。本項では、周波数によって信号を分離するフィルタを考えます。

■ 周波数特性

最初に登場するフィルタは、図2(a)のRCによるLPF(Low pass filter)です。

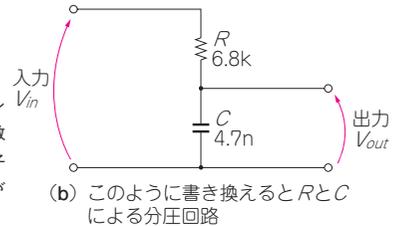
注目すべきは回路中の周波数特性をもつ素子です。図2(a)では、周波数特性をもつ素子はキャパシタCただ一つです

キャパシタCの周波数特性は、そのインピーダンス Z_C が式(1)で表されます。



(a) しばしばこのように書かれる

図2 よく使う!
RCによるローパス・フィルタ
フィルタには、インピーダンスが周波数によって変わる素子(キャパシタなど)が必ず使われている



(b) このように書き換えるとRとCによる分圧回路