

## 第3章

## アクティブ・フィルタの設計

～設計検証とともに素子誤差の影響をシミュレーションする～

電子回路の主流がマイコンおよびデジタル回路になった現代でも、OPアンプが効果的に使われているものといえばアクティブ・フィルタではないでしょうか。アクティブ・フィルタの設計では、回路シミュレーションが設計効率アップに威力を発揮します。

## 3.1 — フィルタのあらまし

## ● シャ断特性によるフィルタの種類

フィルタとは雑多にあるものの中から必要なものを抽出し、不要なものを取り除く機能です。このうち電子回路におけるフィルタには、信号の到達時間によって選別する時間領域フィルタと、周波数領域フィルタとがあります。ここで扱うのは、周波数領域のフィルタです。

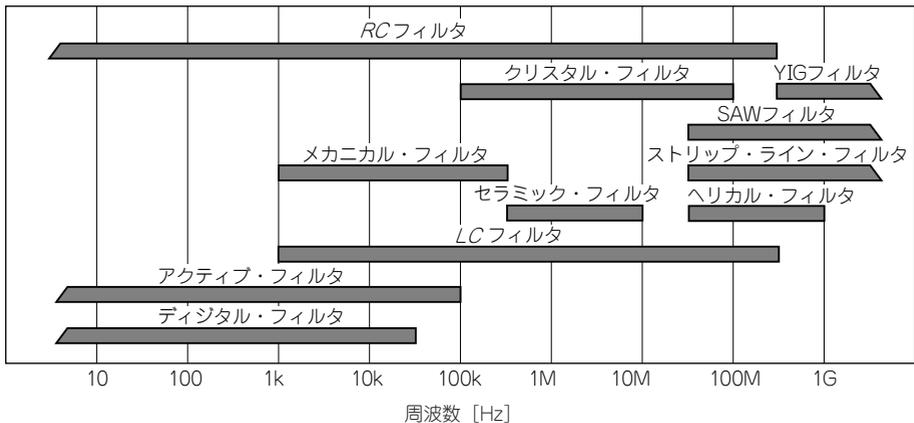
周波数領域のフィルタには信号の通過領域と阻止領域によって、

- ▶ ローパス・フィルタ (LPF)
- ▶ ハイパス・フィルタ (HPF)
- ▶ バンドパス・フィルタ (BPF)
- ▶ バンド・エリミネート・フィルタ (BEF)

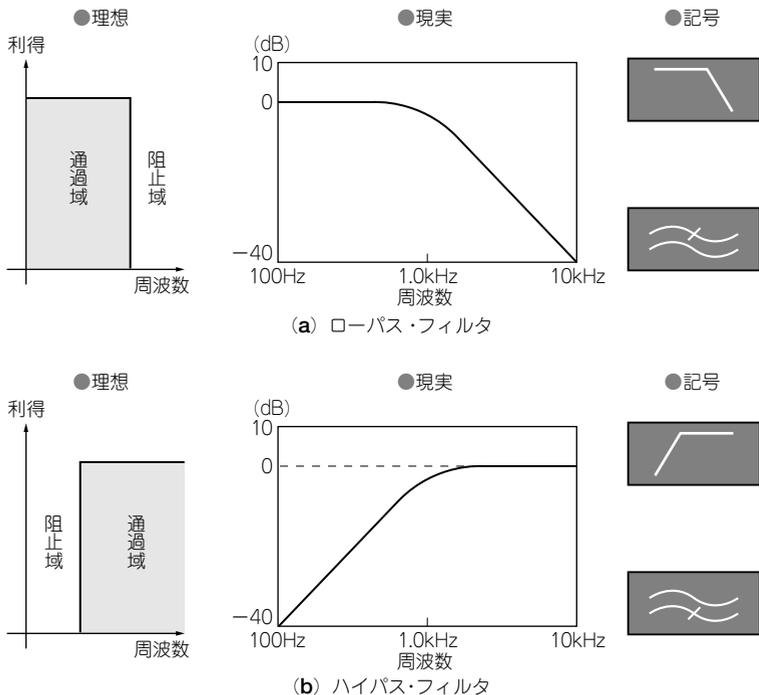
の4種類があります。図3-1にその概略を示します。なお、ほかに利得-周波数特性は平坦で、位相だけを制御するオールパス・フィルタと呼ばれるものもあります。

## ● アクティブ・フィルタとは

周波数領域フィルタには図3-2に示すようにさまざまな種類があり、種類によって扱える周波数範囲が異なります。このうちもっとも一般的に使われているのは、(おおよそ)



〈図3-2〉 各種フィルタの適用周波数範囲



〈図3-1〉 周波数領域フィルタの種類