

## 第2章

## アクティブ・フィルタ設計への応用

～LPF/HPF/BPF/FDNRフィルタの作り方～

アクティブ・フィルタはOPアンプを使ったフィルタで、第1章で紹介したパッシブ・フィルタに比べて、次のような利点があります。

形状が大きく高価なコイルが不要なので、小型・軽量(特に数kHz以下の場合には顕著)にできる

各段に独立して定数を決定できるので、定数の自由度が大きい

入力インピーダンスが高く、出力インピーダンスが低い(信号源インピーダンス、負荷インピーダンスに対し自由度が大きい)

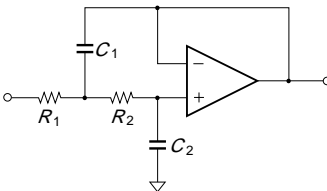
本章では、各種のアクティブ・フィルタを設計する際にSPICEを役立てる方法を紹介しましょう。なお、ここで使用しているOPアンプ・モデル10M\_OPAの詳細は、第8章を参照してください。

## 2.1 — ローパス・フィルタ

## 正規化LPFの設計

図2-1は、OPアンプをバッファ接続した正帰還型アクティブLPFです。この回路は、開発者の名前からサレン・キー回路とも呼ばれます。このLPFの $f_c$ と $Q$ の定数を設定し、

図2-1  
2次アクティブLPF  
(バターワース特性、  
正帰還型、ゲイン1)



$$R_f = R_1 = R_2$$

$$f_c = \frac{1}{2 C_f R_f}$$

$$C_1 = 2Q C_f$$

$$C_2 = \frac{C_f}{2Q}$$