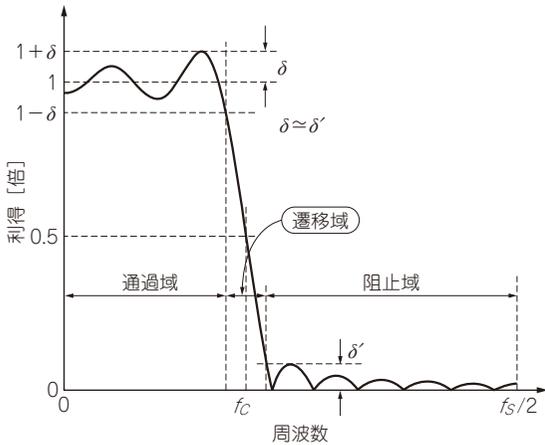


標本化周波数, 遮断周波数, 次数などを
入力すると求まる

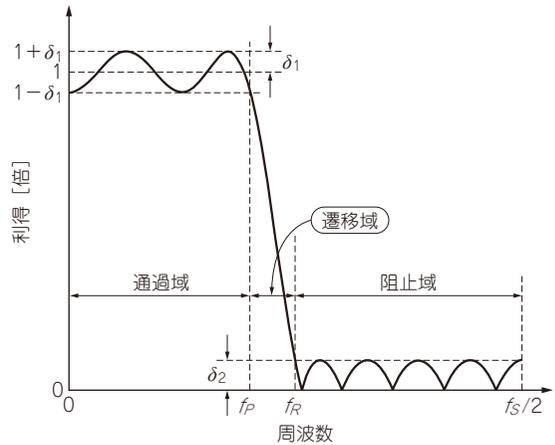
筆者提供アプリによる FIR/IIRフィルタの設計法

三上 直樹



f_s : 標本化周波数
 f_c : 設計の際に指定した遮断周波数
 δ : 通過域のリプルの大きさの最大値
 δ' : 阻止域のリプルの大きさの最大値

(a) Kaiser窓を使う窓関数法



f_s : 標本化周波数
 f_p : 通過域上端の周波数
 f_r : 阻止域下端の周波数
 δ_1 : 通過域のリプルの大きさ
 δ_2 : 阻止域のリプルの大きさ

$\frac{\delta_1}{\delta_2} = \frac{1/W_1}{1/W_2}$
 W_1, W_2 : 設計時に指定する重み

(b) Parks-McClellan法

図1 本章で取り上げるFIRフィルタの2つの設計法で設計されるフィルタの典型的な振幅特性(ローパス・フィルタの場合)
縦軸はリニア・スケールで表している

デジタル・フィルタで設計法というとき、通常はデジタル・フィルタの係数を求める方法を意味します。フィルタの設計法はいろいろありますが、本章ではFIRフィルタについては2つの方法、IIRフィルタについては1つの方法を取り上げます。

デジタル・フィルタの設計法を詳しく説明しようとすると、かなり数式が出てきて難しくなります。その数式を理解したとしても、設計のためのプログラムを作るのは、これもかなりの熟練を要します。

そこで、本章では設計法の説明は概略にとどめ、筆者が作ったフィルタ設計用のアプリケーションを紹介します。また、設計した結果を使って、フィルタの動作を確認するアプリケーションを紹介します。

本章で取り上げた以上にもっと詳しく知りたい方のために、参考文献を挙げておきます⁽¹⁾⁽²⁾。

FIRフィルタの設計法

FIRフィルタの設計法として、ここでは次の2つを取り上げます。

- 窓関数法
- Parks-McClellan法

● 2つの設計法で得られる特性の比較

最初に、2つの方法で設計されるフィルタの典型的な振幅特性(ローパス・フィルタの場合)を見てみます。2つの方法で設計された係数から求めた振幅特性を図1に示します。縦軸の利得はログ・スケールではなくリニア・スケールで表している点に気をつけてください。窓関数法ではカイザー(Kaiser)窓を使っています。