

【ノッチフィルタ/逆ノッチフィルタ Notch Filter/Inverse Notch Filter】

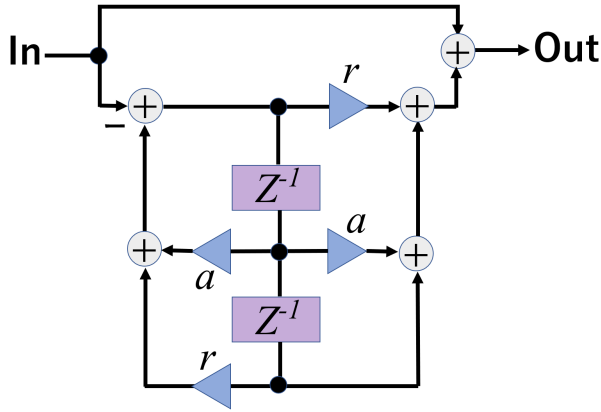


Figure 1: ノッチフィルタ

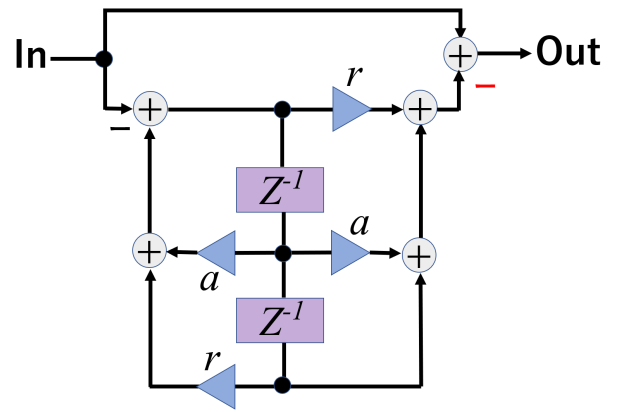


Figure 2: 逆ノッチフィルタ

■ノッチフィルタ z 領域伝達関数

$$H(z) = \frac{(1+r) + 2az^{-1} + (1+r)z^{-2}}{1 + az^{-1} + rz^{-2}}$$

■逆ノッチフィルタ z 領域伝達関数

$$H(z) = \frac{(1-r) + (r-1)z^{-2}}{1 + az^{-1} + rz^{-2}}$$

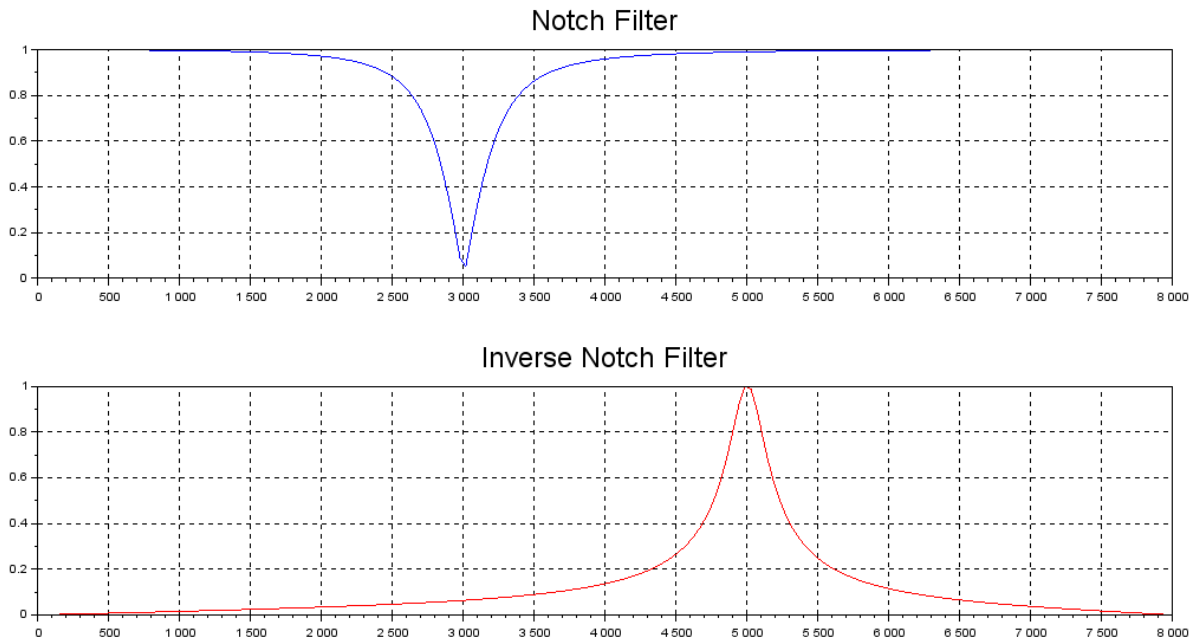


Figure 3: Scilab 実行結果

Source Code 1: Scilab

```

////////////////////////////////////
//      ノッチフィルタ/逆ノッチフィルタ 周波数特性
//      Notch Filter/Inverse Notch Filter

```

```

//                                     Frequency Response
//
//                                     M. Tsutsui
///////////////////////////////////////////////////////////////////

clear;

fs=16000;//サンプリング周波数

r=0.8;//ノッチフィルタ r値
r_inv=0.9;//逆ノッチフィルタ r値

d_size=200; //データサイズ
omega=linspace(0,%pi,d_size);//角周波数

fc=3000;//ノッチフィルタ遮断周波数
fc=fc/fs*2*%pi;

fc_inv=5000; //逆ノッチフィルタ遮断周波数
fc_inv=fc_inv/fs*2*%pi;

a=-(1+r)*cos(fc);//ノッチフィルタ係数 a
a_inv=-(1+r_inv)*cos(fc_inv); //逆ノッチフィルタ係数 a

z=exp(%i*omega);//z=exp(jωt)

h=((1+r)+2*a*z^-1+(1+r)*z^-2)./(1+a*z^-1+r*z^-2);//ノッチフィルタ 伝達関数
h_inv(((1-r_inv)+(r_inv-1)*z^-2)./(1+a_inv*z^-1+r_inv*z^-2));//逆ノッチフィルタ 伝達関数

//__ノッチフィルタ____
h=abs(h);
h_inv=abs(h_inv);

//__逆ノッチフィルタ____
h=h./max(h);
h_inv=h_inv./max(h_inv);

subplot(2,1,1)
plot(linspace(0,fs/2,d_size),h);
xgrid();
title('Notch_Filter','fontsize',5);

subplot(2,1,2)
plot(linspace(0,fs/2,d_size),h_inv,'r');
xgrid();
title('Inverse_Notch_Filter','fontsize',5);

```