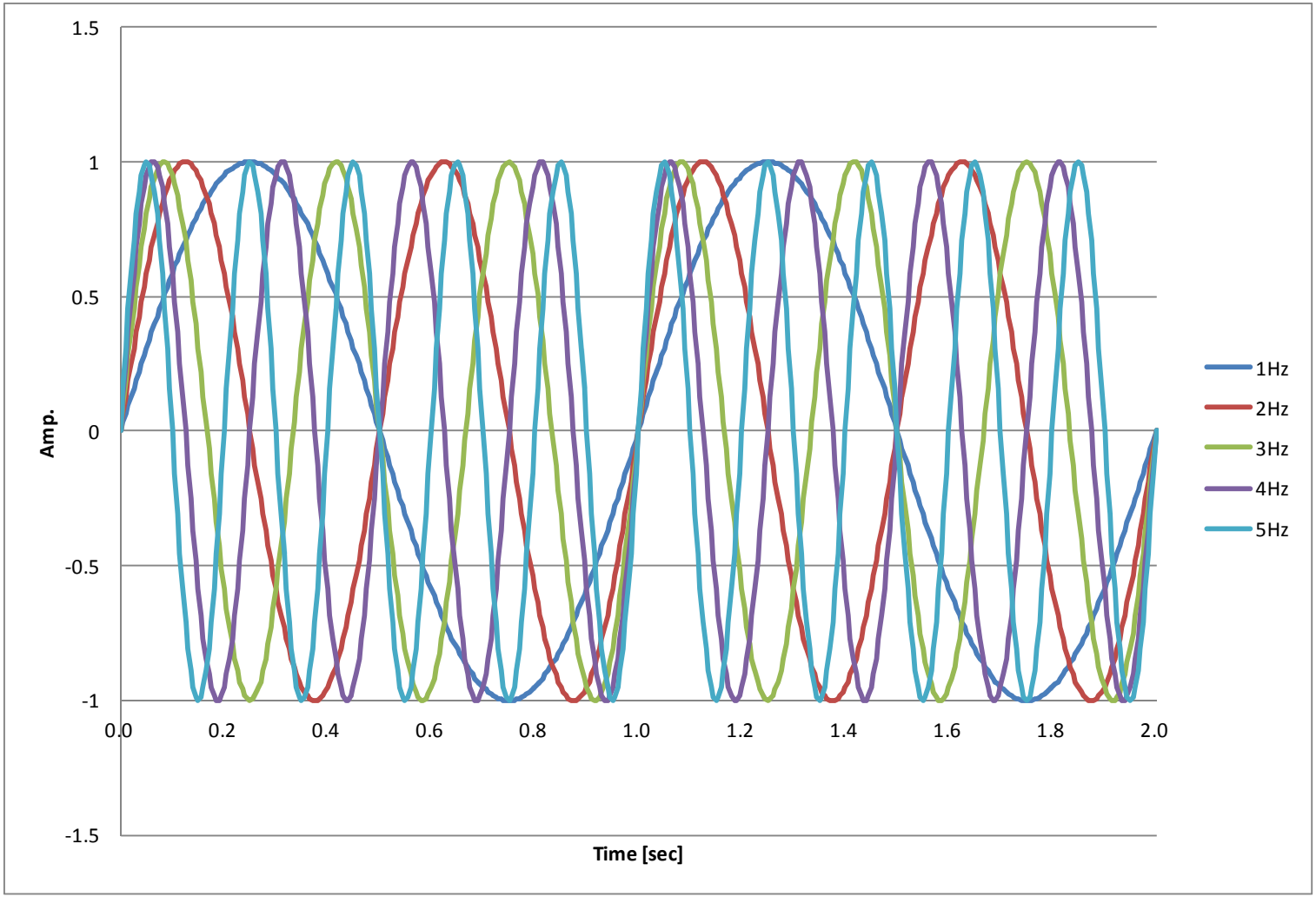
BPF検証

‘14/11/19

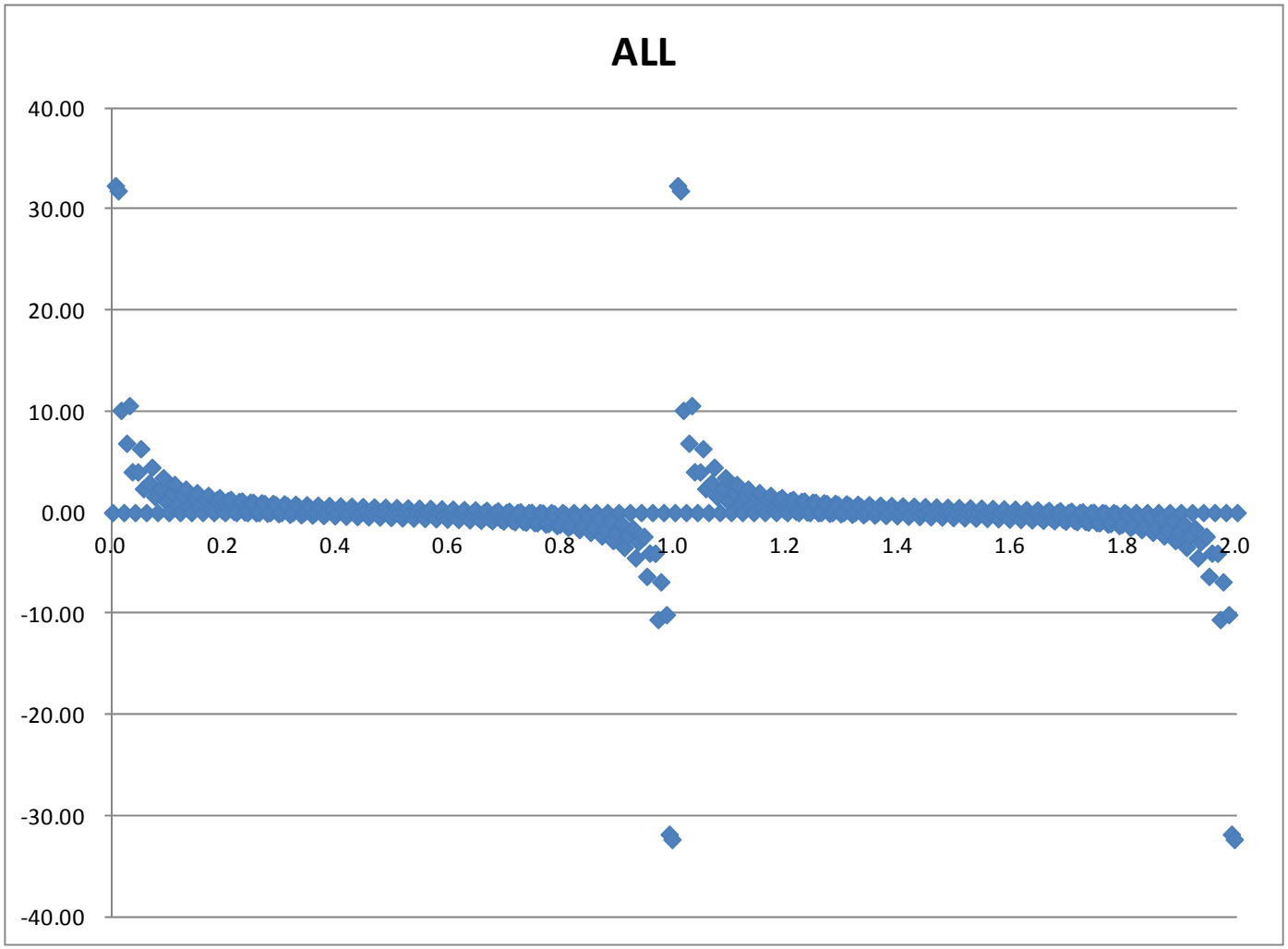
1. Excelを使って各周波数のsin波を作成

サンプリング：200Hz（5ms刻み）、波形は1～50Hzまで作成した
レンジ：0～2sec

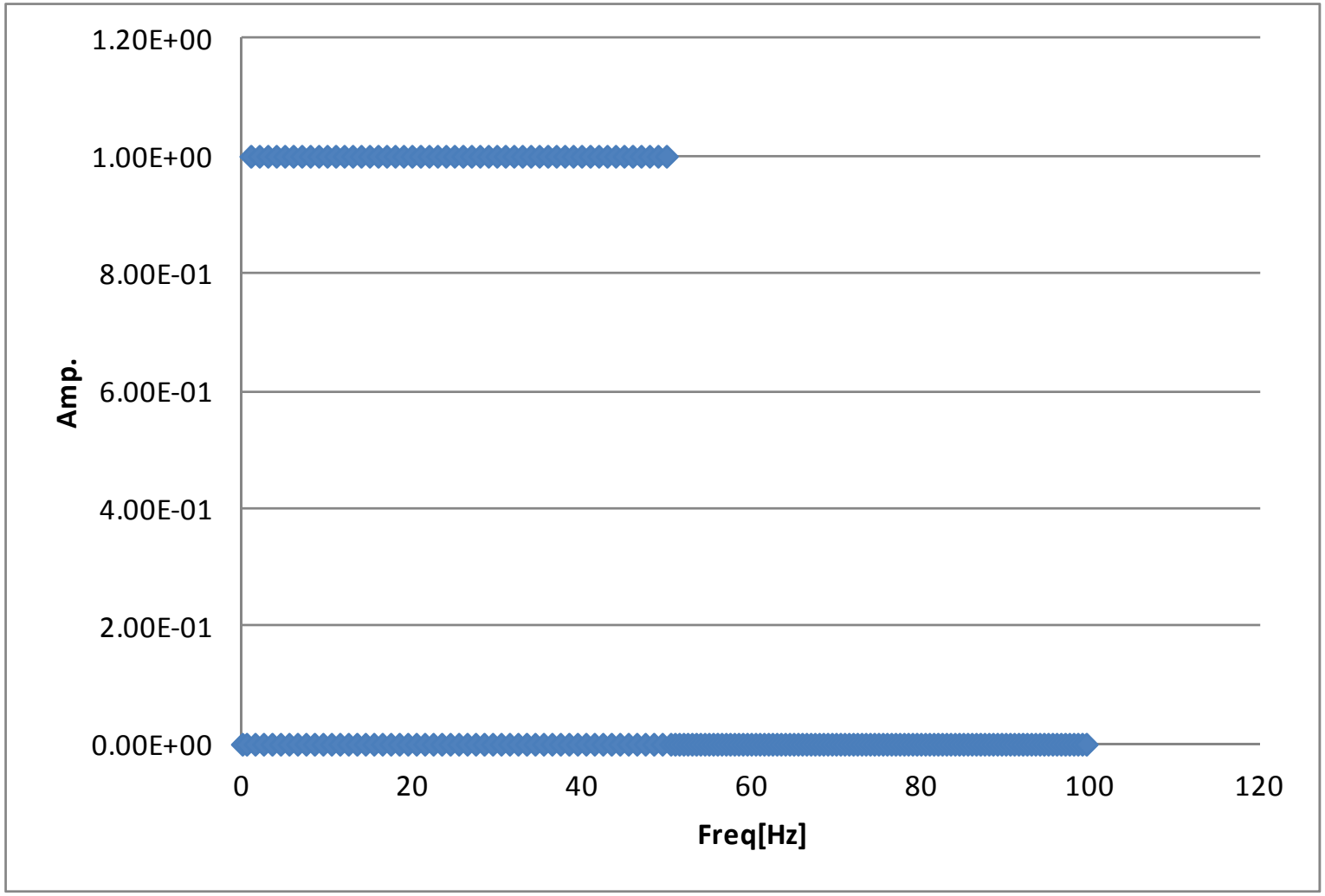


2. 生成した全波形を足し合わせる

周波数：200Hz（5ms刻み）
レンジ：0～2sec
以下は、1～50Hzまでの周波数を足しあわせている。

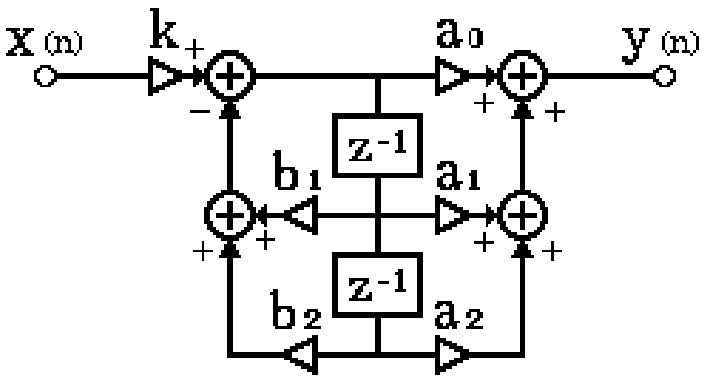


3. 足し合わせた波形をDFT（フーリエ変換）にかける
50Hzまでは、振幅が1になっていることが分かるOK.



4. BPFの設計

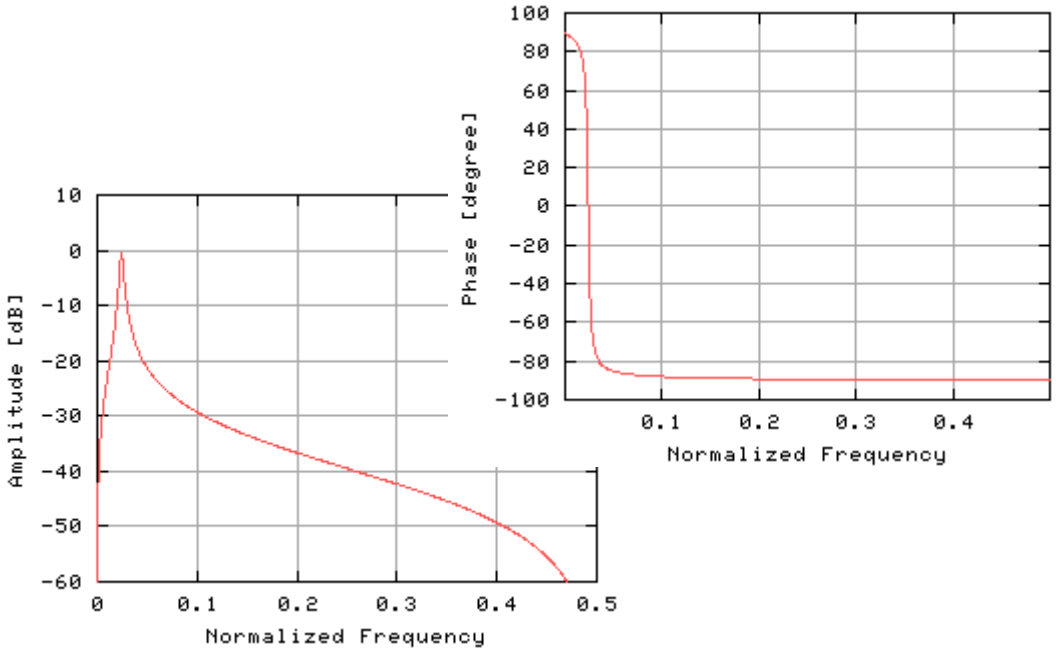
Webによる係数設計結果



Sec = 1

k = 1.000000000000000e+00
b1 = -1.955863397058026e+00
b2 = 9.792663497078100e-01
a0 = 1.036682514609502e-02
a1 = 0.000000000000000e+00
a2 = -1.036682514609502e-02

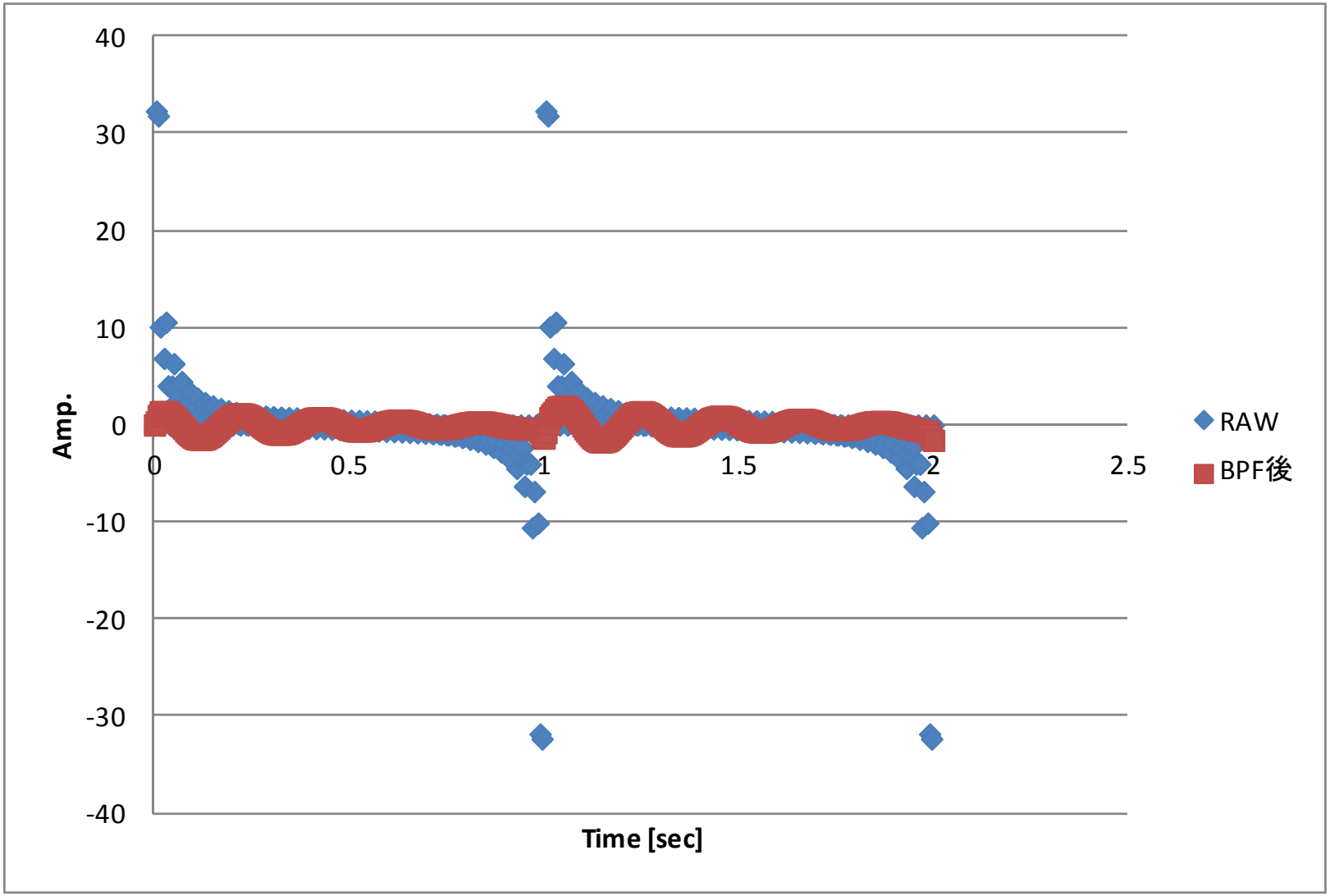
フィルタの種類 : BPF
フィルタの特性 : バタワース
フィルタの次数 : 2
セクション数 : 1
サンプリング周波数 : 200 [Hz]
ストップバンド終端周波数 : 1 [Hz]
パスバンド始端周波数 : 4 [Hz]
パスバンド終端周波数 : 6 [Hz]
ストップバンド始端周波数 : 10 [Hz]
パスバンド端減衰量 : 10 [dB]
ストップバンド端減衰量 : 20 [dB]



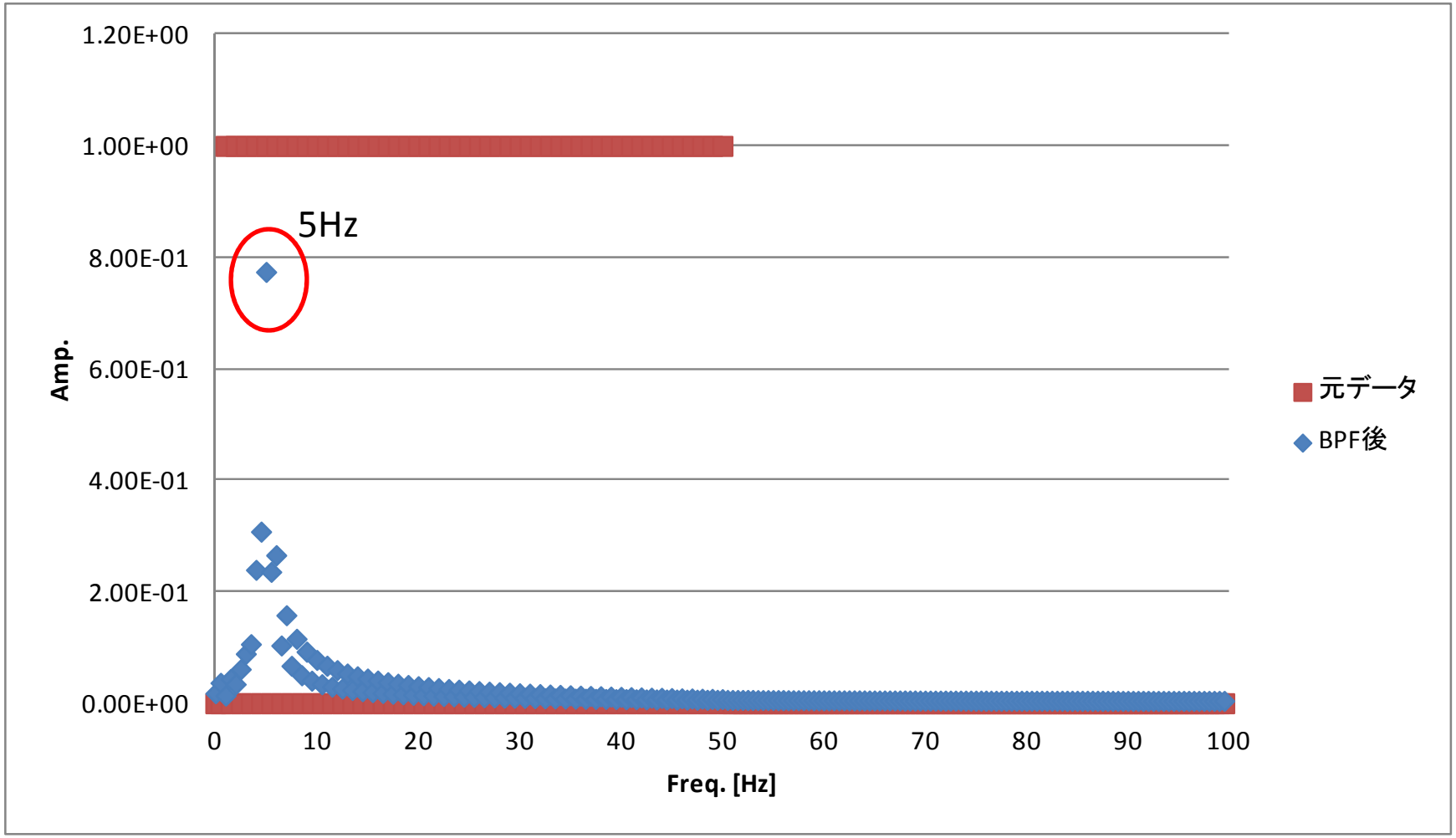
http://momiji.i.ishikawa-nct.ac.jp/dfdesign/iir/i_bpf.shtml

5. さっき生成した合成波形をBPFにかける

赤線がBPF後の値。直感的には？な波形。何か波打ってるし。

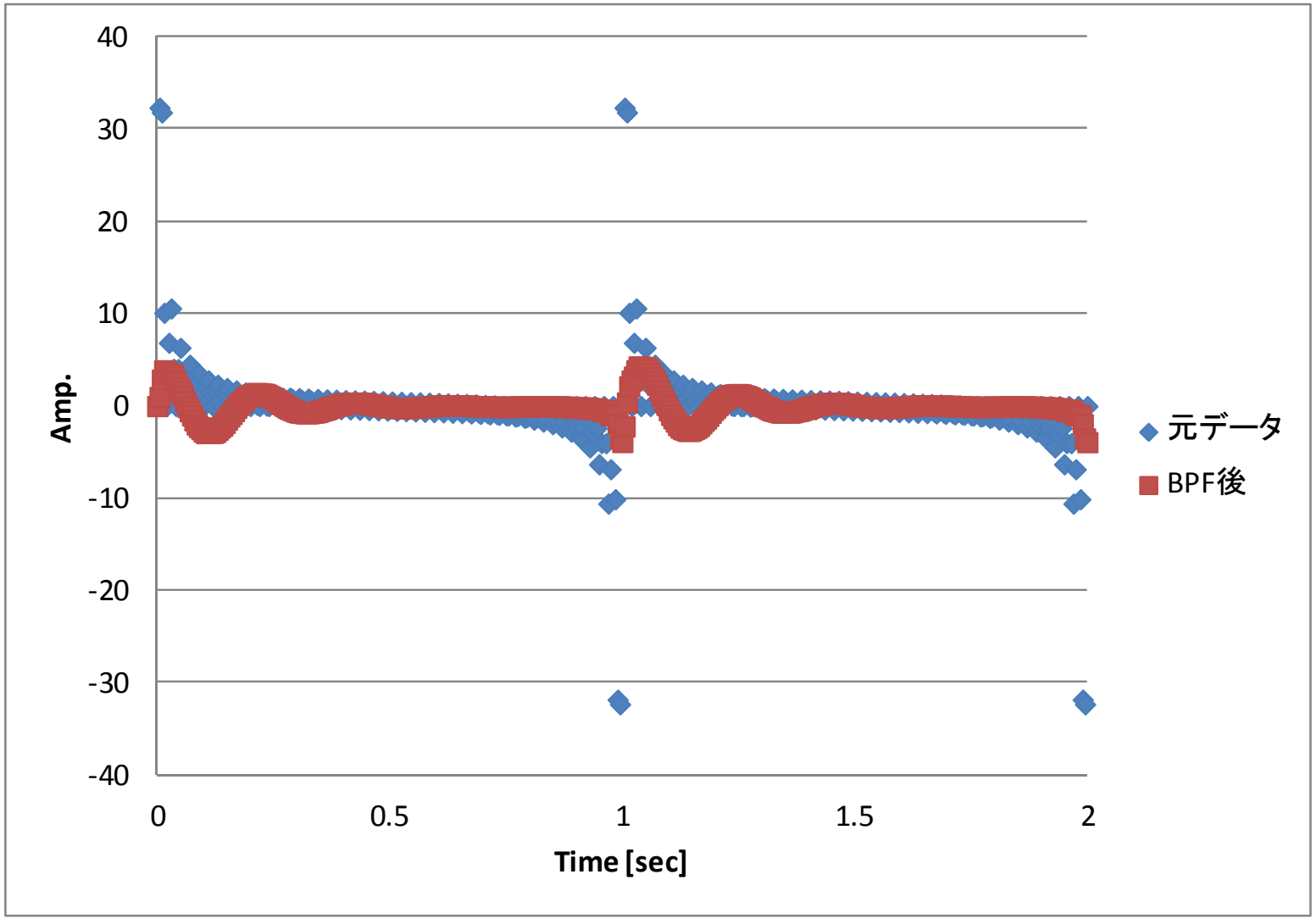


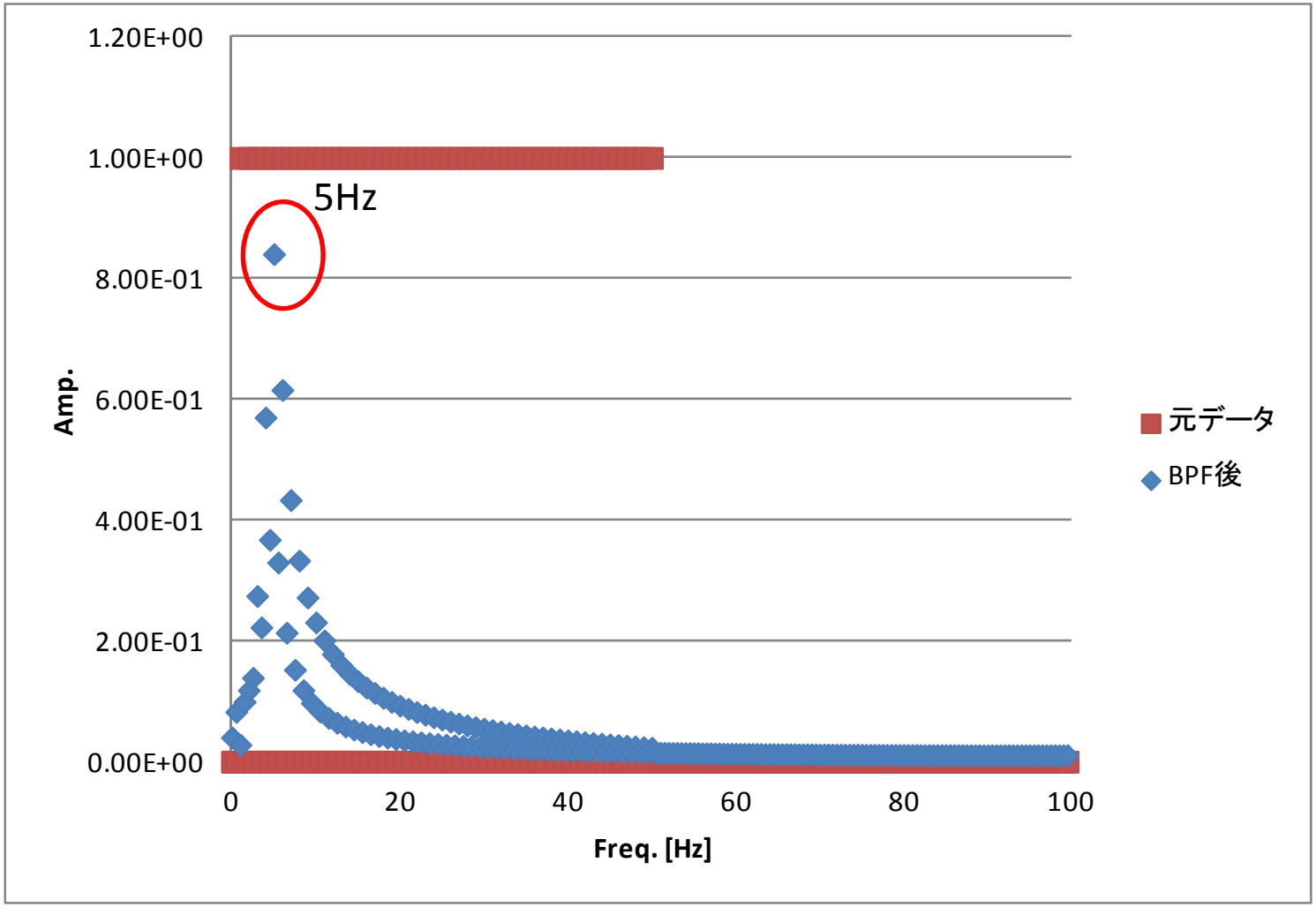
6. DFTにかけて、ちゃんと希望の帯域だけ抜けているか確認
BPFを通過できる4～6Hz帯のピークがあるのが確認できる



かつて作成した係数でも検証を実施

似たような波形が得られている。係数による大きな差は無いように思える。




1.20E+00
1.00E+00
8.00E-01
6.00E-01
4.00E-01
2.00E-01
0.00E+00
Amp.
5Hz
0
20
40
60
80
100
Freq. [Hz]
元データ
BPF後