

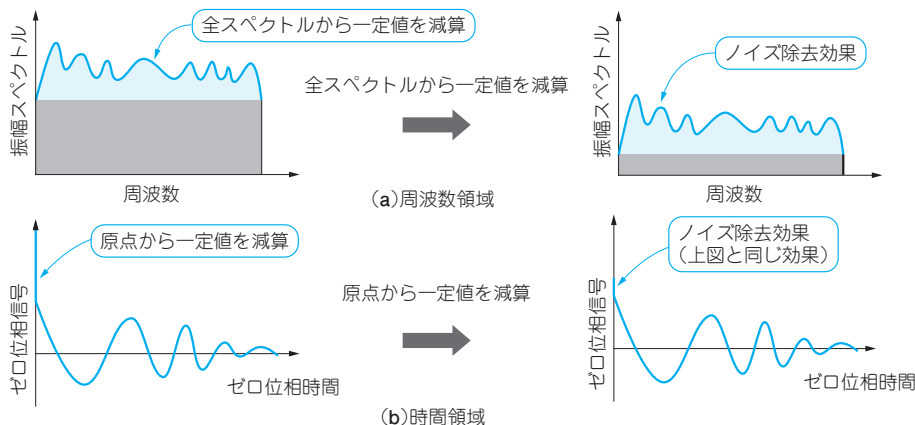
適応処理時代の ノイズ・キャンセル実験室

ご購入はこちら

第11回

全体的に乗ったホワイト・ノイズをゴッソリ除去…
ゼロ位相信号の原点処理

川村 新



◀ 図1 ゼロ位相信号の原点処理によるノイズ除去

今回は、入力信号をゼロ位相領域の信号に変換してみます。この変換をゼロ位相変換、変換後の信号をゼロ位相信号と呼びます。ゼロ位相変換は、振幅スペクトルのフーリエ変換なので、ゼロ位相信号と振幅スペクトルは密接に関係しています。ゼロ位相信号の応用例として、簡単なノイズ除去を実行してみます。

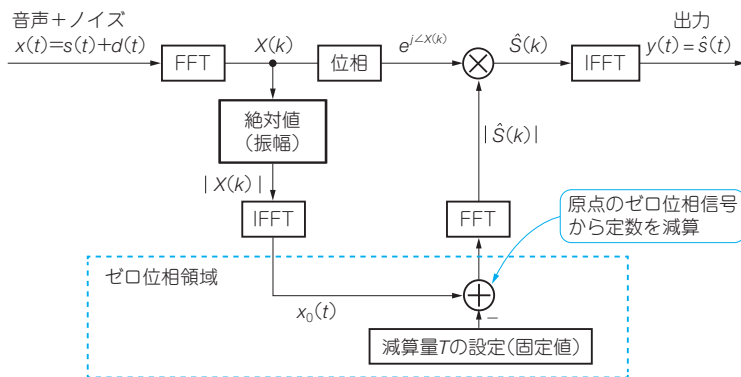
原理

ゼロ位相信号によるノイズ除去の波形を図1に、ノイズ除去方式の信号処理を図2に、効き目(シミュレーション)を図3に示します。

観測信号のゼロ位相変換

観測信号をFFT(高速フーリエ変換:Fast Fourier Transform)すると、振幅スペクトルと位相スペクトルが得られます。ゼロ位相変換は、FFTにより得られた振幅スペクトルを、IFFT(逆高速フーリエ変換)することで実現できます。

振幅スペクトルだけを利用するので、全ての位相スペクトルはゼロです。これが、ゼロ位相変換と呼ばれる理由です。また、変換された信号を、ゼロ位相信号と呼びます。



◀ 図2 ゼロ位相信号によるノイズ除去の信号処理

関連特集：本誌2016年6月号「体感! 全集CD付き! 音声信号処理」⁽¹⁾では、さまざまな音声処理の方式と、それらを実現するプログラムを紹介しています。