

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

最終回

第13回 現実的なインパルス・ノイズ除去…ゼロ位相信号の原点処理 川村 新

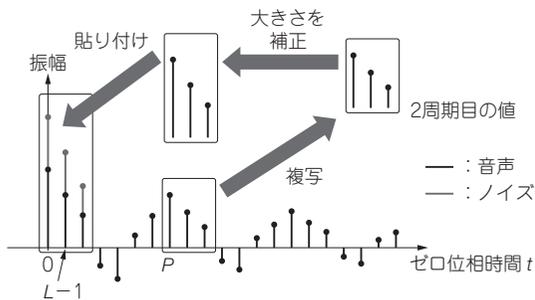


図1 原点付近の値の置き換えによるインパルス・ノイズ除去の仕組み

前回のゼロ位相信号処理では、1フレームに1サンプルだけ存在するインパルス・ノイズを除去しました。しかし、持続時間が1サンプルのインパルス・ノイズは、現実にはほとんど存在しません。今回は、現実の問題に対応するため、数サンプル連続して存在する突発性ノイズの除去法について説明します。

原理

数サンプル連続するノイズを除去する原理を図1

に、ノイズ除去システムのブロック図を図2に、効き目(シミュレーション)を図3に示します。

● 音声を周期信号と考える

ノドにある声帯を振動させて生成した音声を、有声音と呼びます。有声音は周期性を持つので、周期信号として表現できます。

ゼロ位相信号によるノイズ除去では、所望信号が有声音、すなわち周期信号であると仮定します。前回の解説で示したように、周期信号をゼロ位相変換すると、同じ周期を持つ周期信号となります。

● 数サンプル持続する突発性ノイズのゼロ位相変換

1サンプルしか値を持たないインパルス・ノイズをゼロ位相変換すると、原点にだけ値を持つゼロ位相信号になりました。数サンプルの持続時間を持つ突発性ノイズを、ゼロ位相信号に変換すると、どうなるでしょうか。

突発性ノイズの例として、持続時間が、3サンプル、10サンプルのパルス信号と、減衰を伴う20サンプルのパルス信号、そして、実際の拍手音のゼロ位相信号

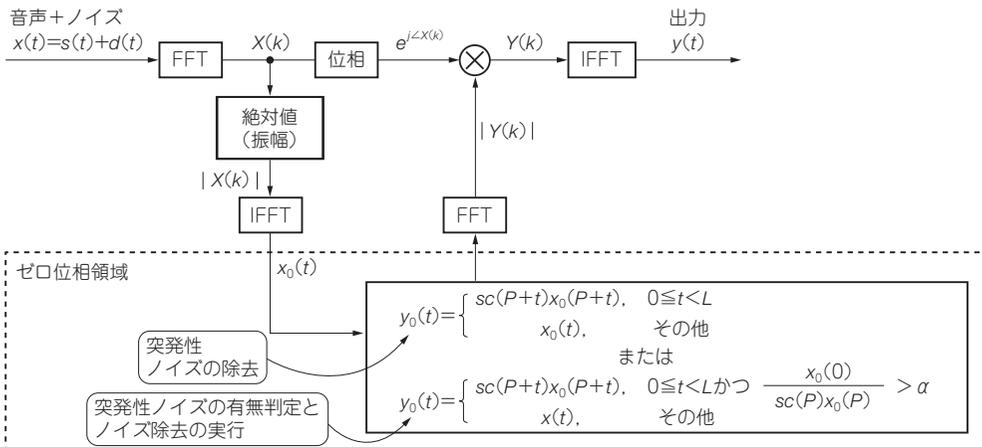


図2 突発性ノイズ除去のブロック図

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。