

実験 & 研究!

再生速度チェンジャ

富士野 新一

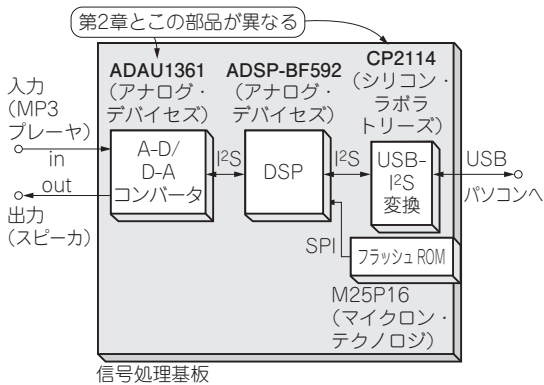


図1 音程を変えずに再生する再生速度チェンジャーの実験装置

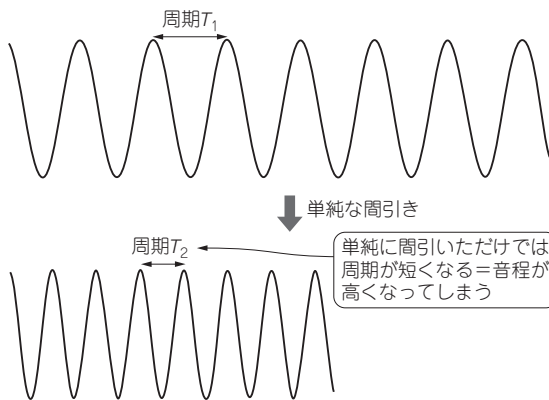


図2 音声波形を単純に間引くと再生音の周期が短くなって音程が上がってしまう

本稿では、録音した内容を速くしたり遅くしたりして再生できる、再生速度チェンジャーの原理を実験します。これは話速変換と呼ばれます。話速変換は信号の周期性を見つける処理でよく使われる自己相関だけで実現できます。ここでは、図1、写真1の構成で実験します。本章ではBlackfin DSP搭載の信号処理基板で実験します。使っている基板は第2章で紹介した信

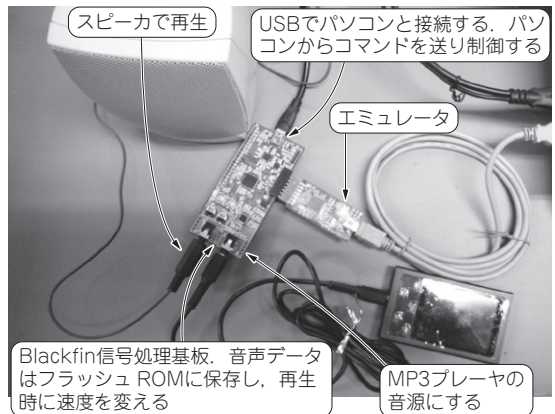


写真1 MP3プレーヤーで録音したデータを再生するときDSPで再生速度を変える

号処理基板TUNA-CANの一部分(USB-シリアル変換ICとオーディオCODEC IC)が異なるものです。

話速変換とは

話速変換は、信号処理によって音程を変えずに再生速度を変える技術です。音程が信号の周期性に依存していることを利用しています。

● 単純に再生速度を上げたり下げたりすると音程も上がったり下がったりする

例えば、カセットテープで回転を速くすると、速度は上がりますが再生される音声の音程も上がります。逆に回転を遅くすると、速度は下がりますが音程も下がります。デジタルの音声でも同様です。速度を変えるために、単純にデータを補間したり間引いたりしただけでは音程が変化してしまいます。

単純にデータの間引きをしてみたようすを図2に示します。周期 T_1 が周期 T_2 へと短くなり音程が上がっています。これは音程が図3のような信号の周期性に依存しているために生じる現象です。