

84MHz動作Cortex-M4 マイコンでDSP 並みフィルタ&FFT

激安! 1500円mbed Nucleoで作る 本格デジタル信号処理マシン

第3回 音声入力に定番FIR フィルタをかける

三上 直樹

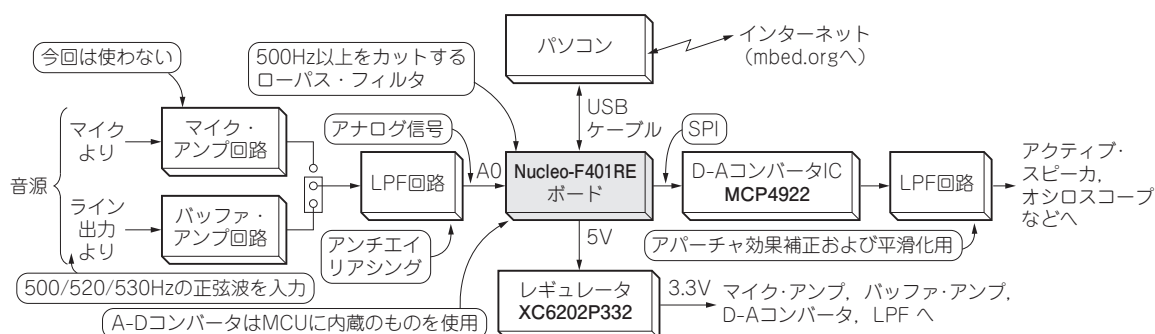


図1 実験のハードウェア構成…音声入力にデジタルFIR フィルタをかけて出力してみる

1500円でいどで入手できるDSPブロック内蔵ARM Cortex-M4マイコン搭載ボードNucleo F401RE (ST マイクロエレクトロニクス) を使って、基本的なデジタル・フィルタのプログラムを作ります。ボードはmbed 互換です。

デジタル・フィルタはいろいろな観点で分類されますが、プログラムを作るという立場からは、FIR フィルタとIIR フィルタに分けて考えるのがよいでしょう。ここでは、直接形のFIR フィルタを作ってみます。音声入出力を使ってフィルタの効き目を試してみます。

● 実験の構成

今回の実験で使うハードウェアの構成を図1に、実験の様子を写真1に、デジタル信号処理の実験プログラムの構成を図2に示します。

今回作成するのは、500Hz以上の周波数成分をカットできるローパス・フィルタです。実験の結果を図3に示します。

開発環境などの準備については、第1回、第2回を参照してください。

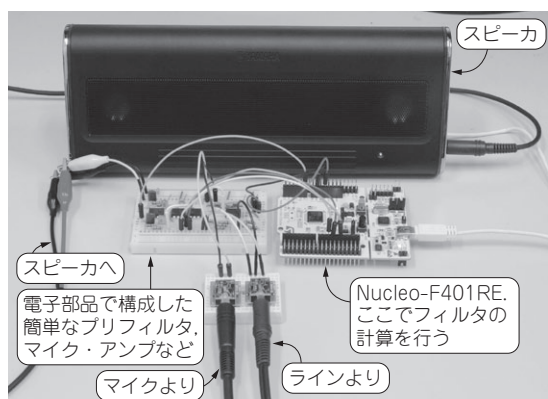


写真1 今回の実験…DSP ブロック内蔵Cortex-M4 マイコンを使って音声入力にFIR フィルタをかけて出力してみる

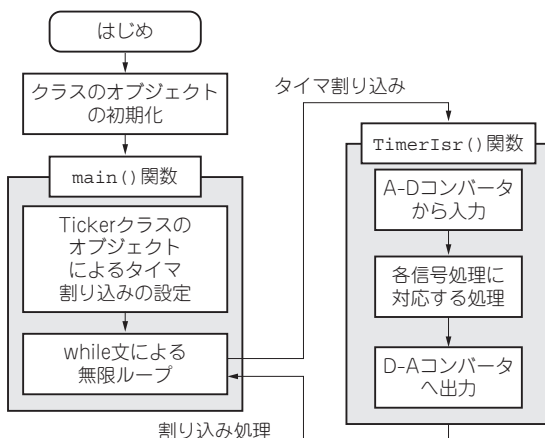


図2 デジタル信号処理の実験プログラムの構成