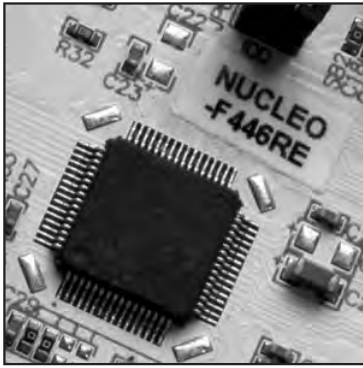


連載



定番マイコン・ボードNucleo活用 STM32マイコンではじめる PC計測

第3回 簡易PCオシロスコープの マイコン側プログラムと外付け回路

三上 直樹 Naoki Mikami

今回は簡易PCオシロスコープのマイコン側の外付け回路とプログラムを作ります。写真1に示すのは、ブレッドボード上に組み立てたSTM32 Nucleoボード(F446RE)に今回外付けする回路です。パソコン側のプログラムについては第4回で取り上げます。

簡易PCオシロの主な仕様

- 信号の雑音の有無がわかる多重表示機能付き
簡易PCオシロスコープの仕様を表1に示します。
多重表示機能(Multiple Trace)の表示例を図1に示します。この例は適応フィルタの一種である線スペクトル強調器の入出力波形を表示している場合です。多重表示機能を用いて表示すると、入力信号に重畳している雑音が、出力で抑えられていることが観測できます。
- 入力波形の大きさは相対的な値を示す
表示の際の縦軸は簡易型ということもあり、目盛の値を入れていないので相対的な値になります。
目盛の値を入れていない理由は、マイコン内蔵のA

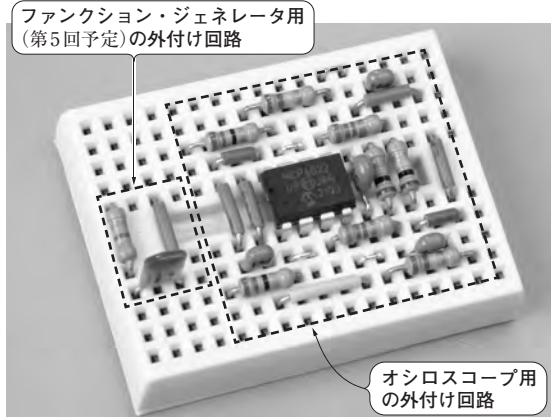


写真1 ブレッドボード上に組み立てた外付け回路
オシロスコープ用のほかにファンクション・ジェネレータ(連載第5回で紹介予定)で使う回路も同時に組み立てておいた

-Dコンバータの読み取り値は、マイコンに供給される電源電圧とA-Dコンバータに対する基準電圧によって決まりますが、これらはそれほど正確ではないと思われるからです。

表1 オシロスコープの主な仕様

項目	仕様
チャンネル数	2
最大サンプリング周波数	1 MHz
A-Dコンバータの分解能	12 ビット
入力インピーダンス	100 kΩ
最大入力電圧	3.3 V _{P-P}
入力結合方式	AC結合のみ
トリガ・ソース	CH1またはCH2
トリガ・レベル	可変
トリガ・モード	ノーマル(Normal), シングル(Single)
横軸のスケール	50, 100, 200, 500 μs/div 1, 2, 5 ms/div
縦軸の倍率(Magnification)	1, 2, 5, 10, 20, 50, 100 倍
多重表示機能(Multiple Trace)	あり

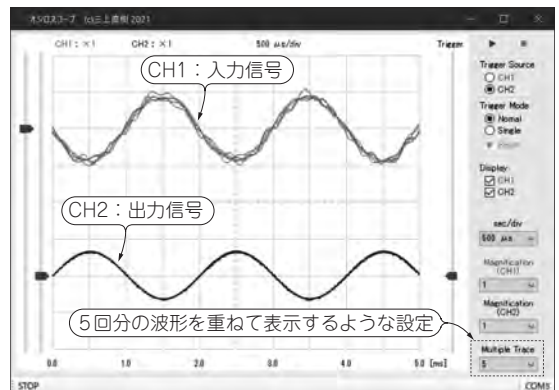


図1 オシロスコープに多重表示機能を使って波形を表示できる
この図は適応フィルタの一種である適応線スペクトル強調器の入出力の波形を示す