



第2章 ほぼワンチップでSDR!
内蔵ADCでダイレクト・サンプリング!

STM32 マイコン信号処理 「AMラジオ」

三上 直樹 Naoki Mikami

製作したSDRの特徴

SDR (Software Defined Radio) は、構成する電子回路を変更せずに、ソフトウェア (プログラム) の変更だけでいろいろな電波型式などに対応できるラジオ注1です。

SDR を作るためには、かなり高速なプログラム処理が要求されるため、実用的な SDR では FPGA が使われるケースが多いようです。しかし、中波の AM ラジオ放送に限定すれば、処理の高速化などの工夫をすることで、Arm の Cortex-M4F注2 クラスのコアをもつマイコンでも何とか作れます。

注1: 実際には、ラジオ受信機に限定されるわけではなく、無線通信で広く使われている。

注2: 浮動小数点演算ユニットを内蔵する Cortex-M4。

● **ハードウェア**

写真1に、SDRを構成するマイコン・ボード (NUCLEO-F446RE) とラジオ用回路を示します。使う部品は、秋月電子通商などで容易に入手できるものを選んでいきます。

● **開発環境**

プログラムの開発環境には、従来 Mbed から進化した後継の Keil Studio Cloud を使います。この開発環境は無償で使えます。インターネットに接続されたパソコンと Google Chrome などのブラウザがあれば、パソコンに何もインストールせずに使えるので、手軽にプログラム開発ができます。

● **AMラジオ信号処理を行うSTM32マイコン・プログラム**

プログラムは、本誌 Web ページからダウンロード

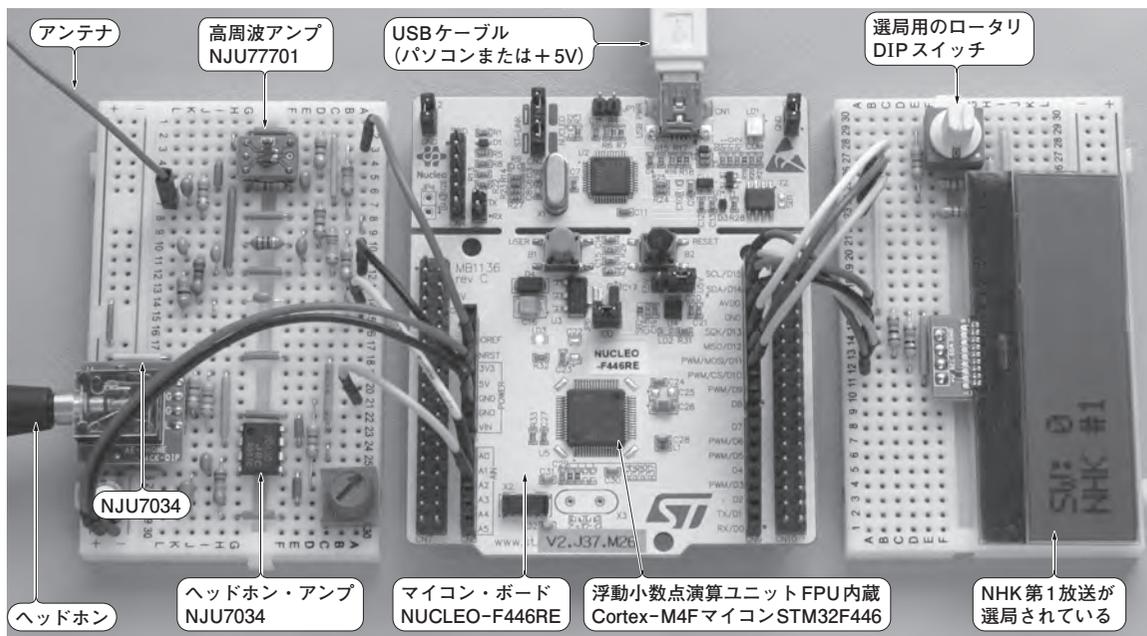


写真1 Arm Cortex-M4Fマイコンによるソフトウェア信号処理「AMラジオ」(ダイレクト・サンプリング方式)に挑戦する

