

Simulink ブロックでサッ! 422MHz帯FPGA無線機

藤井 義巳

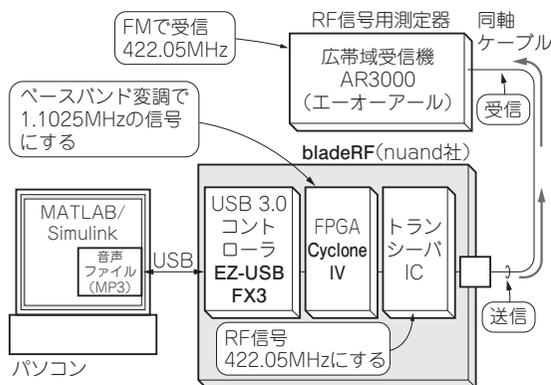


図1 実験の構成

MATLAB/Simulinkを使えば、積み木感覚で無線送信処理ソフトウェアを簡単に作れます。本章では、ソフトウェア無線専用FPGAボードbladeRF (nuand社)を使って、FM送信機づくりに挑戦します。

複雑な信号処理もSimulinkブロックとして用意されているので、パラメータを変えるだけで最適解を探せます。(編集部)

こんな実験

図1に示す構成で実験を行います。パソコンとSDRボードを接続してプログラムを開発・実行します。SDRボードから送信された電波を、同軸ケーブル経由で広帯域受信機に入力します(写真1)。

● 送信も試せる300MHz～3.8GHz帯ソフトウェア無線用FPGAボードを使う

前章までの実験で使ってきたRTL-SDRは安価ながら非常に汎用性が高く、クロックの精度や発熱の問題などがありますが、優れたSDRハードウェアです。しかし、残念なことに、RTL-SDRはSDR送信機として使えません。そこで、SDRトランシーバ基板を使います。トランシーバICを搭載する写真2のFPGA基板bladeRF (nuand社)です。



写真1 SDRで変調した422.050MHzの狭帯域FM波を聞く
電波暗室がない場合は受信機とSDR基板を直接同軸ケーブルで接続する。使用した受信機は名機AR3000A(エーオーアール)

● MP3の音声信号を422MHzのFM変調波で送信する

FPGAボードbladeRFにはRFトランシーバICが搭載されています。ベースバンド信号をFPGA側で作ります。RFトランシーバICに入力すればRF出力ができます。

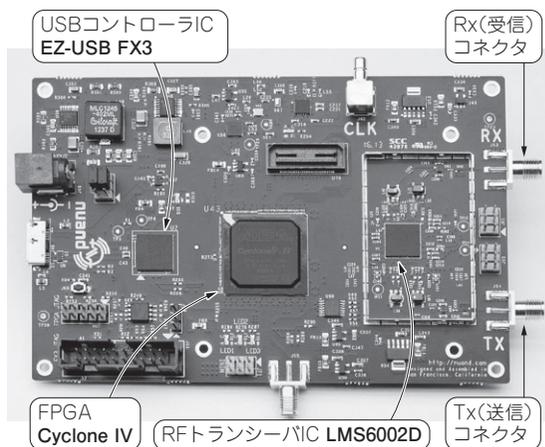


写真2 bladeRFはやや高価だがMATLAB×ソフトウェア無線送信機の実験にぴったり