

Bluetoothモジュールkoshianを使ってスマートフォンからMAX 10を制御しよう MAX 10内蔵A-Dコンバータを使って 温度計測IoTセンシング

横田 敬久 Takahisa Yokota

Altera社製FPGAとして初めてA-Dコンバータを内蔵したMAX 10は、各種センサの情報を収集するIoT端末にも最適です。そのA-Dコンバータにはさらに温度センサ機能も内蔵されています。そこでここではMAX 10にBluetoothモジュールを外付けし、内蔵温度センサの情報をスマートフォンに無線通信して温度を計測する、温度計測IoT端末を製作してみます。

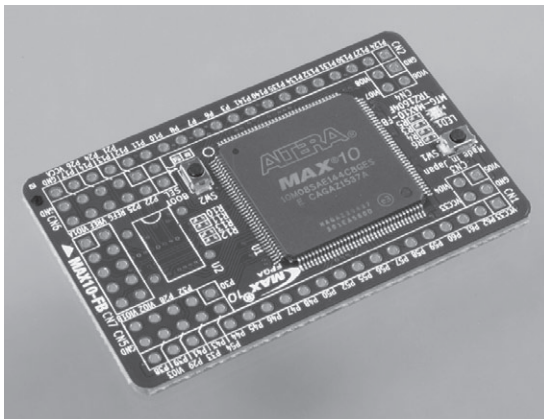


写真1 トランジスタ技術増刊付属MAX 10基板

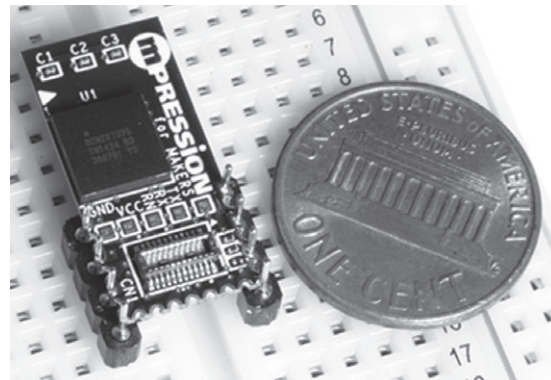


写真2 Bluetoothモジュールkoshian (konashi互換)
<http://www.m-pression.com/solutions/boards/koshian>

1 MAX 10基板とBluetoothモジュールをつなぐ

● 使いやすい入門ボードMAX 10基板
トランジスタ技術増刊付属『MAX10-FB』基板(以下MAX 10基板)の応用記事として、ここではBluetoothモジュールと組み合わせてスマートフォンからMAX 10(写真1)を制御する事例について紹介します。
本書前号(FPGAマガジンNo.13)の記事では、MAX 10にソフトCPUコアのNios IIを組み込み、リアルタ

イムOSとしてμITRON準拠のμC3およびμNet3を動作させました。今回は前回のハードウェアの設計を流用し、MAX 10基板に外部モジュールをつなげて機能を拡張してみます。

● Bluetoothモジュールkoshianの接続
今回使用したのは、^{コシアン}koshian(マクニカ)と呼ばれるBluetooth Low Energy (BLE)モジュール(写真2)です。このモジュールを使用するとスマートフォン・アプリ(konashi.js)のJavaスクリプト経由で、モジュールの先につながっているI/Oを制御可能です。koshian単体でも十分楽しめますが、ここでは

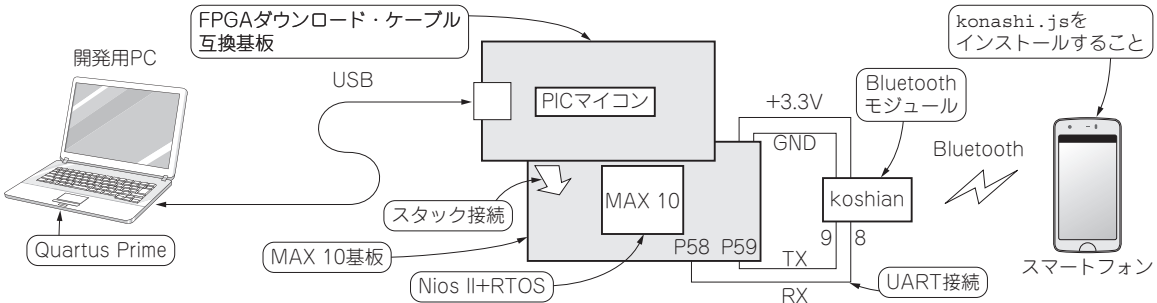


図1 MAX 10とBluetoothモジュールkoshianの接続