

mbed 簡易筋電センサのソフトウェア

長嶋 洋一

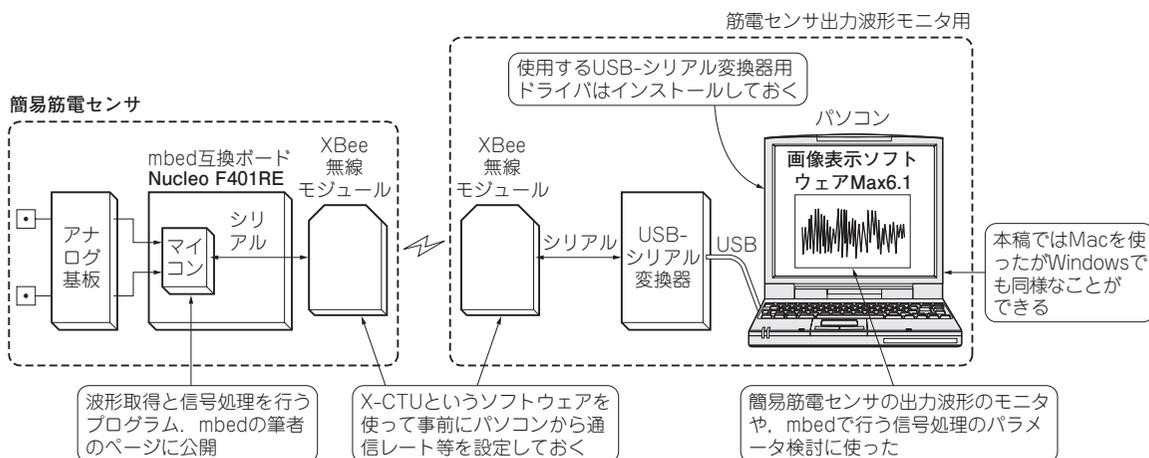


図1 簡易筋電センサで使ったソフトウェア

必要なソフトウェア

mbed簡易筋電センサに必要なソフトウェアを図1に示します。mbed開発環境を用意してマイコン・プログラムを作成する以外にも以下のいくつかのソフトウェアを使いました。

- Max6 (画像表示ソフトウェアとして使用)
- USB-シリアル変換器用ドライバ
- その他: XBee無線モジュール設定用X-CTU

本稿では、mbed用マイコン・プログラムで行っている以下の処理について主に解説していきます。

ステップ1: A-D変換用タイマ割り込みプログラム

ステップ2: A-D変換プログラム

〈各種信号処理〉

ステップ3: XBee無線用シリアル通信プログラム

各種信号処理とプログラムについては以降の章で個別に説明することとします。

USB-シリアル変換器用ドライバやXBee無線モジュール設定用ソフトウェアX-CTUについては誌面の都合で説明を割愛します。

マイコン・プログラムの主な処理

図2にプログラムのメイン・ルーチンのフローを示します。このメイン・ルーチンに入る前に、ポートやパラメータの初期化とともに、

- タイマ割り込みの設定
- シリアル受信割り込みの設定

を行っています。タイマ割り込みルーチンが呼ばれると、タイマ広域変数をインクリメントするだけで返ります。シリアル受信割り込みルーチンが呼ばれると、受信データを受信FIFOに積むだけで返ります。

メイン・ルーチンではフローのように、まずXBee送信FIFOをチェックして、送信すべきデータが積まれているならば、ポーリングで送信ポートのバッファ・エンプティを確認して1バイトのデータをXBee経由で送信します。

次にタイマ広域変数がA-D変換のサンプリング間隔(0.1ms)までインクリメントされたかを確認して、達していれば1チャンネル目のA-D変換を行います。このA-D変換された筋電データの生情報に対して、アーティファクトのチェック、全波整流処理、ハム除去の