

16ビット/44.1kHz/ステレオ非圧縮データを
SDカードからサッ! 操作はタブレット&Wi-Fiでピッ!

OPアンプ2個と
マイコンでできる!

オーディオ用DAC内蔵dsPICでつくる リモートWAVプレーヤ

中編 ファームウェアの制作

後関 哲也



写真1 超シンプル! 製作した非圧縮WAVプレーヤ・システム

前回(本誌2014年6月号)は、オーディオ用D-Aコンバータを内蔵しているdsPIC33マイコンを使って、高音質でWAVファイルの音楽を再生する音楽プレーヤのハードウェアを製作しました(写真1)。今回はdsPIC33マイコンで動作するファームウェアを制作します。次回の最終回では今回のマイコンのファームウェアと通信するためのAndroidアプリを制作してみます。

dsPIC33は16ビット・ファミリなので、MPLAB X IDEとMPLAB XC16コンパイラを使います。いずれもフリーの開発環境です。

ファームウェアの全体構成を図1に示します。全体を制御するのがメイン・プログラム(WAVPlayerWiFi.c)で、この中でオーディオ用D-Aコンバータの制御も行っています。

SDカードを扱うため、ファイル・システムが必要になります。これにはマイクロチップ・テクノロジー

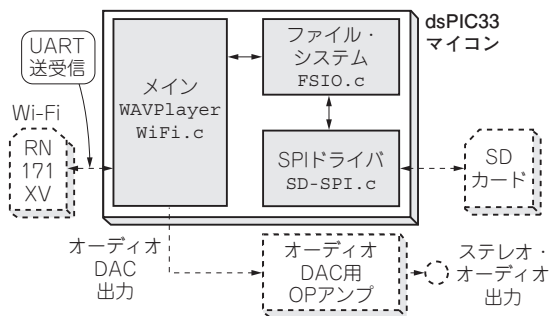


図1 ファームウェアの全体構成…無償で利用できるファイル・システム&SPIドライバを活用

(以降、マイクロチップ)から無償で提供されているファイル・システム(FSIO.c)を使いました^{注1}。このライブラリにはSPIモジュールのドライバ(SD-SPI.c)も含まれていますので、使用する入出力ピンを指定するだけでSDカードをFATファイル・システムとして使えるようになります。

Wi-FiモジュールとはUARTで通信します。これもメイン・プログラムの中で処理しています。

無償で使えるファイル・システム

今回使用したファイル・システムは、基本はFAT16対応ですが、拡張してFAT32にも対応できます。2Gバイト以上のSDカードも使えますし、ロング・ファイル・ネームにも対応しています。

● ファイル・システムの構成

ファイル・システムの構成を図2に示します。

本体がFSIO.cです。ここでファイルのディレクトリと、格納するファイルの配置の管理を行っています。さらに、アプリケーションに対してAPI関数を提供し、アプリケーションから簡単にファイルを生成

注1: ファイル・システムのソース・コードは、マイクロチップのWebにあるMicrochip Libraries for Applicationsのページ(<http://www.microchip.com/pagehandler/en-us/devtools/mla/>)から入手できる。