

iPhoneもOK! 1kbps てもいどならFSKでできる

Web

実験研究! オーディオ・ジャックで

スマホとI/O

佐々木 友介

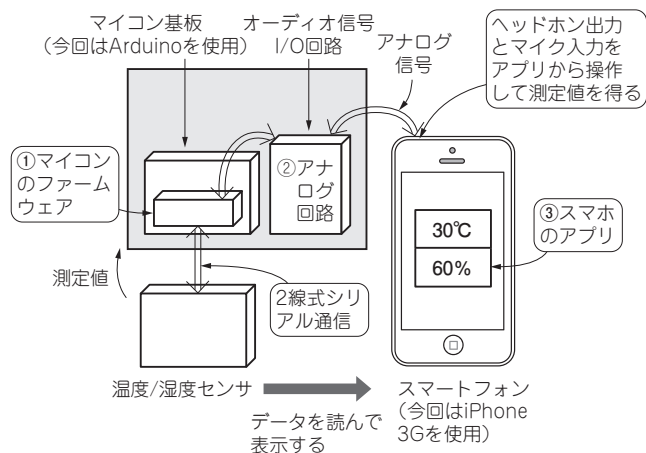


図1 スマートフォンのオーディオ・ジャックを使ってマイコンとデータをやりとりする

マイコンのファームウェアやスマホのアプリが比較的簡単に作れる。ただしデータ転送速度は1kbps てもいど

本稿では、スマートフォンのオーディオ・ジャックを使ってマイコンと通信する方法について解説します。

例として、図1のような温湿度計を試作しました。写真1に動作のようすを示します。温度/湿度センサから読み取った値は、オーディオ端子を通してマイコンからスマートフォンに送られます。スマートフォンのアプリはオーディオ端子を通じてマイコンから値を受け取り、その値から温度、湿度、露点を求めて、画面に表示します。

▶通信速度の上限…1225bps てもいど

筆者が行った実験では最大2450bpsで通信することができました。ただ連続してデータの送受信を行っているとうデータが化けてしまうことが何度もありました。2450bpsを超えるとマイコン側がまったく受信できなくなってしまう。安定して通信を行うには1225bpsを選択するほうが良いでしょう。少量のデータのやりとりなら十分な速度です。

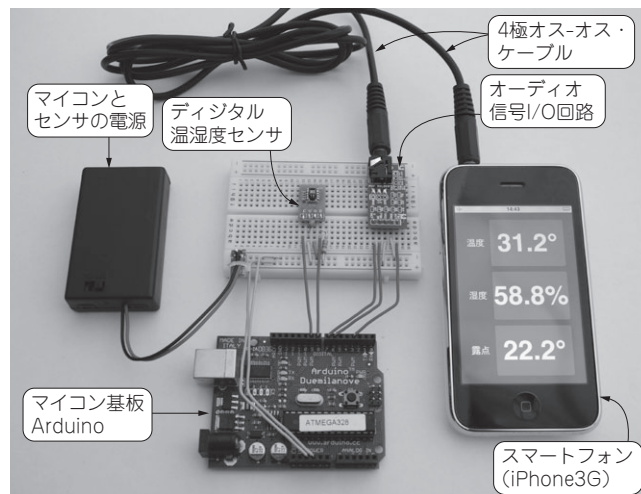


写真1 オーディオ・ジャック通信の実験! 温度/湿度センサの値を読んで温度/湿度/露点を表示してみた

マイコンにはArduinoを使ってみた

オーディオ・ジャック通信のしくみ

● オーディオ・ジャックを使えばスマホにアナログ信号を入出力できる

オーディオ端子を使った通信の送信時は、マイコン側では、デジタル信号をアナログ信号(オーディオ信号)に変換します。オーディオ信号は、オーディオ・ジャックのマイク入力を通してスマートフォンに入力されます。

スマートフォンから送信されるデータはオーディオ信号としてLチャンネルから出力されマイコンに送られます。マイコンは入力されたオーディオ信号をデジタル信号に変換してデータを受信します。

● デジタル・データの '1' と '0' とで違う周波数のアナログ信号を発生させる

実験では、シリアル・データにFSK (Frequency Shift Keying; 周波数偏移) 変調をかけて通信を行っています。