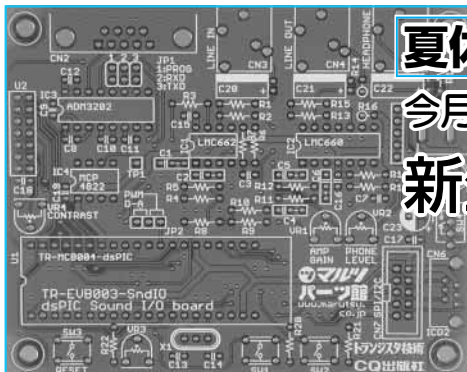


夏休み特別企画 第2弾

今月号付録基板がもつ機能を実験で徹底攻略!

新生 PIC マイコン・
トレーニング計画

岩田 利王/落合 幸喜/小野寺 康幸
Toshio Iwata/Kouki Ochiai/Yasuyuki Onodera



RS-232-Cコネクタ
dsPICへのプログラム書き込みやパソコンとの双方向通信に使用できる。USB-シリアル変換ケーブルを使用すれば115.2kbpsを超える通信も可能

ライン入出力ジャック
パソコンのサウンド・カードと接続して、アナログ信号を入出力する

ヘッドホン出力ジャック
dsPICで処理した音声を手で直接確認できる

12ビットD-Aコンバータ*
高分解能の音声出力が可能

アンプ/フィルタ回路
A-D/D-Aコンバータのプリアンプやアンチエイリアス・フィルタ、出力フィルタなど面倒な回路を専用パターンで用意

ICD2接続コネクタ*
純正デバッガを使った本格的なファームウェア開発にも対応

SPI/I²Cコネクタ*
外部モジュールを接続して機能を拡張できる

汎用スイッチ/半固定抵抗
信号を読み込む実験に使う

オシレータ実装パッド*
水晶発振子を実装すればdsPICを高精度なクロックで動かすことができる

キャラクタLCDモジュールも搭載できる
プログラム実行結果や各種パラメータを表示できる。汎用I/O操作も学習できる

注▶ * は特集では使わない部品やパターンです



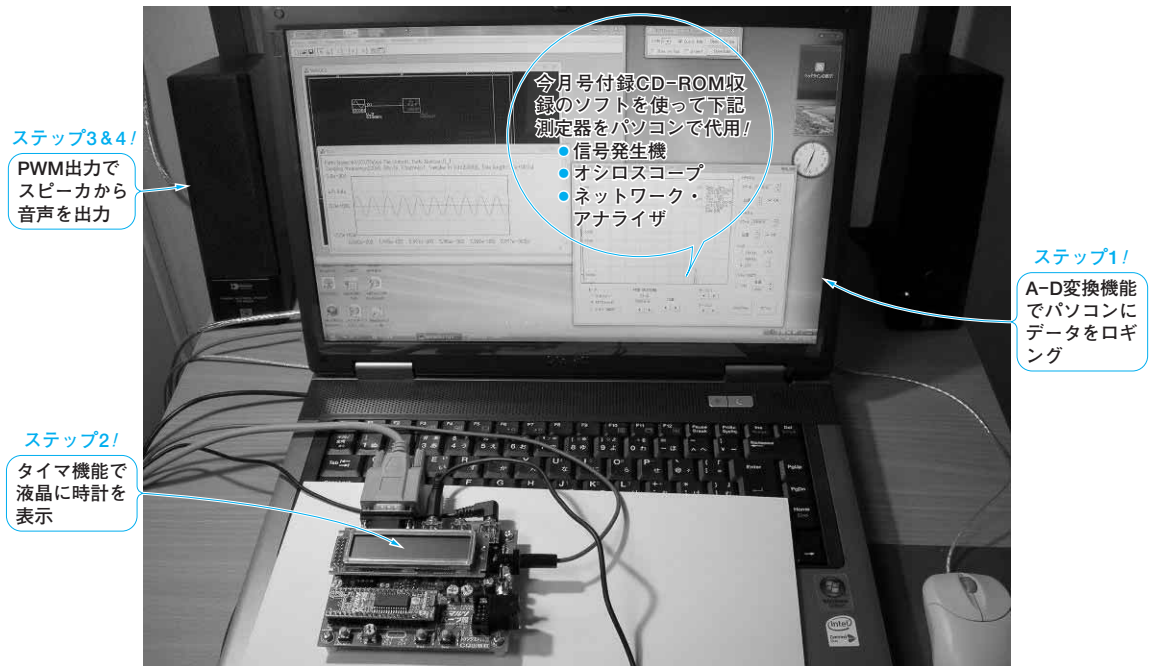
写真1 次号(9月号)の付録基板に部品を搭載した dsPIC マイコン実験ボード(完成状態)

次号では付録のマイコン、dsPIC30F2012の使いこなし方を紹介します。タイマやA-Dコンバータといった基本機能を動かし、集大成としてDSPを使ったフィルタリング回路を作り上げます。 <編集部>

周辺機能の操作から
デジタル信号処理までを実験!

音楽などのアナログ信号をA-D変換して取り込み、DSPのデジタル・フィルタを通し、PWM機能を使

ってアナログ信号を出力するまでを目指します。デジタル・フィルタで、ロー・パス/ハイ・パス・フィルタを組み、その効果を耳で聞いて確かめます。わかりやすさに重点をおき、基本機能をステップ・バイ・ステップで解説します。



ステップ3&4!
PWM出力で
スピーカから
音声を出力

今月号付録CD-ROM収録のソフトを使って下記測定器をパソコンで代用!

- 信号発生機
- オシロスコープ
- ネットワーク・アナライザ

ステップ1!
A-D変換機能でパソコンにデータをロギング

ステップ2!
タイマ機能で液晶に時計を表示

写真2 パソコンを測定器代わりにしてデジタル信号処理の世界も体験

ステップ 1!	データ・ロガーの製作で A-D 変換機能を学ぶ
---------	-------------------------

A-D変換機能はDSP機能を活用するうえで、アナログ信号の入り口ともいえます。

dsPICでのA-D変換機能を解説し、その応用例としてデータ・ロガーをご紹介します。評価ボードでアナログ電圧を入力、A-D変換を行い、そのデータをRS-232-C経由でパソコンに取り込みます。

ステップ 2!	時計表示で タイマ機能を学ぶ
---------	----------------

アナログ信号の定期的なサンプリングにタイマ機能は欠かせません。A-D変換との併用によりその威力を発揮します。タイマ機能は目に見えにくいものですが、緑の下の力持ち的な存在です。

dsPICのタイマ機能を解説し、簡単なLCD表示時計を紹介します。

ステップ 3!	音声出力で PWM 機能を学ぶ
---------	-----------------

PWM機能はモータ制御やインバータなどに使われますが、ここでは、アナログ信号を出力する目的でPWM変調と復調を行います。

A-D変換、タイマ、PWMを総合利用すると、音声信号をサンプリングし、もとのアナログ信号を出力できます。単純な動作ではありますが、DSP機能を利用する一歩手前に到達し、準備が整います。

ステップ 4!	プログラマブルな音声フィルタで信号処理を初体験!
---------	--------------------------

これまでDSPには手軽に始めることのできるデバイスがありませんでしたが、このdsPICで一気にそのしきいが下がりました。DSPには、①経年・環境による性能変化が少ない、②調整や仕様変更が容易、③SNR(信号対雑音比)が良い、④周波数精度が高い、⑤デジタル・メディアとの親和性が高い、⑥データの圧縮・伸張が容易など、アナログ信号処理と比べてさまざまなメリットがあります。

音声信号帯域のデジタル・フィルタを設計し、dsPICに実装するまでの手順も説明します。

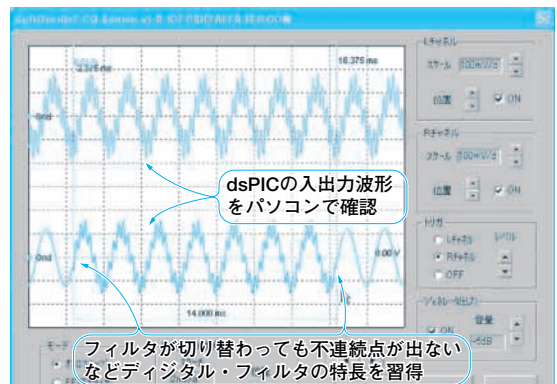


写真3 DPS機能で作った音声帯域のデジタル・フィルタの効果を確認