至れり尽くせり時代は8ビットでもてんこ盛り!

実験&研究! PICマイコン最新周辺機能

もはやCPUより重要!?

第12回 PHYまで内蔵タイプも! イーサネット・モジュール&TCP/IPスタック

後閑 哲也

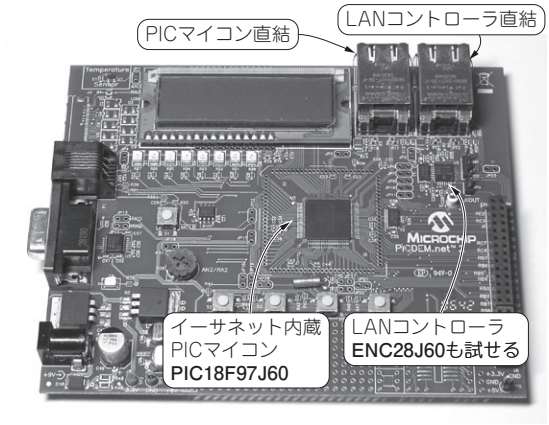

写真1　PICDEM.net2の外観

PICマイコンの周辺モジュールの解説の第12回目は，イーサネット・モジュールの使い方です．このイーサネット・モジュールを使うためには，モジュール自身の使い方も必要ですが，これを動かすためのTCP/IPスタックの使い方が重要な要素になりますので両方を説明します．

● 今回作るもの…イーサネット内蔵PICを使用したウェブ・サーバ

今回は実際にイーサネットに接続できるPICマイコン・ボードとして，マイクロチップ社が提供しているデモ・ボードを使います．これにマイクロチップ社が無償提供するTCP/IPスタックとデモ・プログラムを使ってインターネット上で動作するウェブ・サーバを製作してみます．使用したデモ・ボード(PICDEM.net2)の外観を**写真1**に示します．

イーサネット内蔵PICの特徴

● MAC&PHY内蔵でイーサネットにすぐつなげるPIC18F*xx*を使う

PICファミリには8ビットと32ビットのファミリにイーサネット・モジュールを内蔵しているデバイスが用意されています．しかし，そのモジュールの内容はファミリごとに少し異なっています．この差異をまとめると**表1**のようになります．

表1のように現状ではイーサネット・モジュールを内蔵しているPICマイコンは64ピン以上となっています．さらに32ビットのPICマイコンではPHYチップを別途追加する必要があります．本稿ではPICマイコンだけでイーサネットに接続可能なPIC18ファミリを使って解説します．このイーサネット内蔵のPIC18には，本稿執筆時点では，**表2**のような種類があります．

本稿で使ったデモ・ボードは100ピンのPIC18F97J60を使っています．このPICの内蔵モジュールの構成を図で表すと**図1**のようになります．

● 今回使うPIC18F97J60の特徴

イーサネットを内蔵するPIC18F97J60ファミリの特徴を下記に示します．

▶柔軟なクロック発振モジュールを内蔵

(1) 外付け25MHzの発振子で，2.778MHz～41.667MHzのクロックを生成
(2) 最高42MHzまで動作
(3) 31kHzの発振器を内蔵

表1　IoT時代にはやっぱり便利かも! PICマイコンにはイーサネットPHYまで内蔵しているタイプがある
32ビット高性能PIC32マイコンは100Mイーサネットに対応しているが，PHYチップは外付け

ファミリ種別	ピン数	対応速度[bps]	構成と外付けIC	その他
PIC18ファミリ	64/80/100	10M	MAC+PHY+バッファ 外付けIC不要	—
PIC32MXファミリ	64/100	10/100M	DMA+MAC+バッファ 別途PHYチップが必要	専用DMA内蔵
PIC32MZファミリ	64/100/124/144	10/100M		

第1回　てんこ盛り! 周辺機能の整理(2014年10月号)
第2回　基本中の基本! 標準タイマ(2014年11月号)
第3回　時計や周波数カウンタがサクッと作れる特殊タイマ(2014年12月号)