

第 1 章

CPU ボードの回路構成と基板の組み立て

付属 ARM マイコン基板の使い方

ここでは付属 ARM マイコン基板に搭載されている ARM マイコン LPC 2388 の特徴をはじめとし、付属 ARM マイコン基板の回路構成や使い方についてまで解説する。今回の付属 ARM マイコン基板も以前の付属 FR マイコン基板同様 USB コネクタが多数実装できるので、各コネクタの機能には注意が必要である。
(筆者)



大木 真一

1. 付属 ARM マイコン基板の概要

● コアに ARM7TDMI-S を採用した ARM マイコンを搭載

本誌付属 CPU 基板企画の第 5 弾は、オランダ NXP Semiconductors 社製 32 ビット RISC マイコン LPC2388 を搭載したマイコン基板です。CPU の正式型名は LPC2388 FBD144 で CPU コアは ARM7TDMI-S、動作クロックは最大 72MHz です。

LPC2388FBD144 には 512K バイトのフラッシュ ROM と 64K バイトの SRAM が内蔵されており、シングル・チップでの動作が可能です。また、64K バイトの SRAM とは別に Ethernet のパケット送受信バッファとして 16K バイト、USB 用バッファとして 16K バイト、外部バッテリーでバックアップが可能な 2K バイトの SRAM が搭載されています[ただし今回の付属 ARM マイコン基板はバックア

表 1 付属 ARM マイコン基板の仕様

CPU	LPC2388FBD144 (NXP Semiconductors)
LDO (Low Drop Out) レギュレータ	ISL9007IUNZ (Intersil)
USB-シリアル変換 IC	CP2102-GM (Silicon Laboratories)
水晶振動子	MA-406 12MHz (エプソントヨコム)
基板素材	SEM-3
基板層数	2 層
配線ルール	ピン間 2 本
基板形状	横 70mm, 縦 55mm, 実装高さ 5.5mm (出荷時)
供給電源	5.0V 入力 約 300mA

プ電源端子 (V_{BAT}) を通常の電源端子 (V_{DD}) と接続しており、バッテリー・バックアップ機能には対応していない。

また、今回はフラッシュ ROM に動作確認用のプログラムは書き込まれておらず、フラッシュ ROM は消去されたまっさらな状態です。基板に電源を投入して何も動作しないので注意してください。

● CPU の特徴その 1 ~ ARM7 コアを搭載~

現在、最新の ARM プロセッサ・コア Cortex-A, Cortex-R, Cortex-M といったアーキテクチャの名前をよく耳にしますが、それらの基礎になったのは ARM7 でしょう。ARM7 コアは現在でも数多くの組み込み用途に使われており、過去の資産の多さと相まって現役のプロセッサとして十分な実力を持っています。

● CPU の特徴その 2 ~ 多彩なインターフェース機能を内蔵~

一般的な UART だけではなく、I²C や SPI といったマイコンではなじみのあるシリアル通信機能、ネットワークで必要になる Ethernet (論理層のみ)、自動車などで使われている CAN の各コントローラ、SD/MMC カードを高速にアクセスできる SD/MMC カード・コントローラを搭載しています。

さらに USB 2.0 のフル・スピード (12Mbps) に対応したコントローラも内蔵しており、それぞれターゲット/ホスト/USB On-The-Go コントローラとして使うことが可能です。本付属 ARM マイコン基板ではターゲット、またはホストとして使用できます。

また、汎用 I/O (GPIO) は 5V トレラントなので、5V 電源系のデバイスとの接続も容易です。