

V850 基板で始める組み込みマイコン入門

(編輯部)

吉田 幸作

- V850 マイコン搭載の4層基板が付属

今号の Interface 誌には、写真 1 のマイコン基板「CQ-V850」と開発環境一式を収録した CD-ROM が付属しています。2006 年 6 月号の SH-2 基板に続く付属基板企画の第 2 弾です。

今回は NEC エレクトロニクスおよび村田製作所の協力を得て、32 ビット RISC プロセッサ V850 に触れる機会を作りました。

表1は付属基板の仕様書、表2は部品リスト、図1は回路図です。V850をはじめとした主要部品は、すでに基板

上に実装されています。雑誌の梱包上の理由から実装していないUSB コネクタやヘッダ・ピンについては、基板上に実装パターンが用意されています。

ハードウェアに関心を持ちながら、今まで機会がなかった読者の皆さん。この基板を使って組み込みコンピュータのハードウェアに触れてみませんか。

この付属基板が組み込みマイコン・システムの学習教材にとどまらず、プロやアマチュアの評価・試作基板として広く活用されることを期待しています。

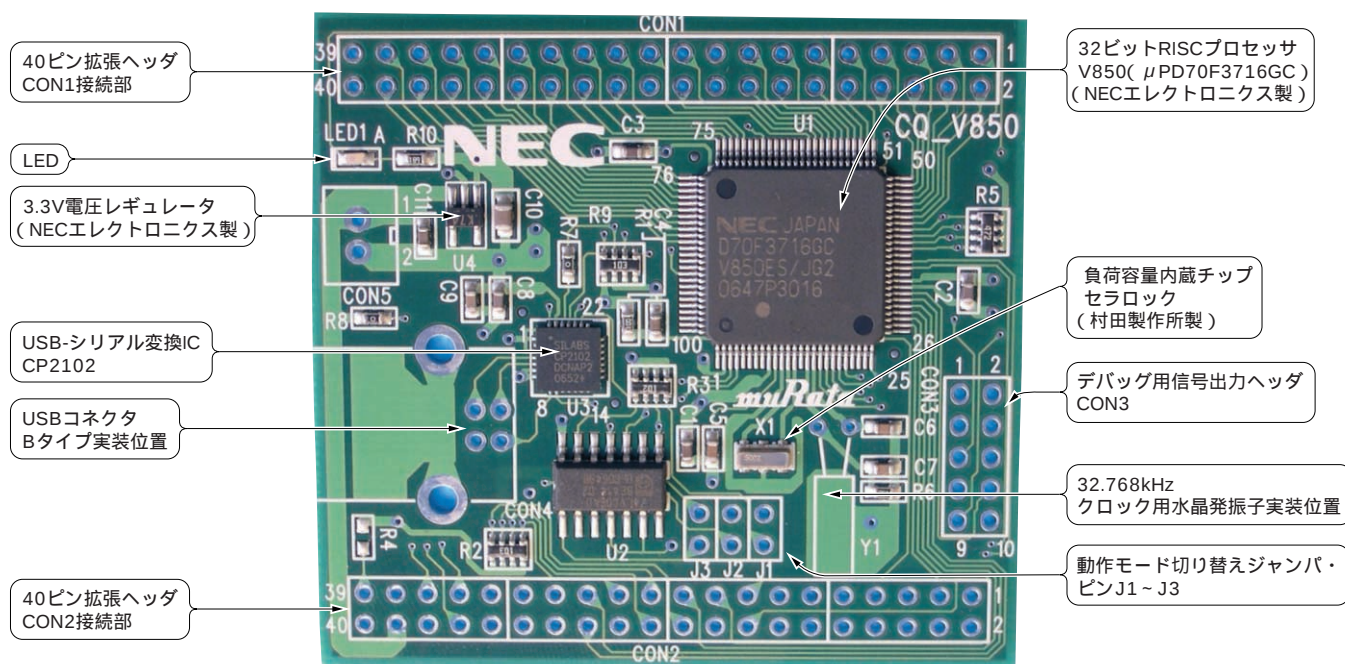


写真1 マイコン基板「CQ V850」

● 最新の32ビットRISCプロセッサを搭載

マイクロコントローラ(マイコン)は、NECエレクトロニクスが開発した32ビットRISCプロセッサV850シリーズの「μPD70F3716GC」です。256KバイトのフラッシュROMと24KバイトのSRAM、そして多くの周辺機能を内蔵しています。CPUクロック周波数は20MHzです。

プリント基板には4層ガラス・エポキシ基板(FR-4)を採用しました。

この付属基板は出荷時に全数検査を行っています。検査時には簡易データ・ロガーのプログラムを内蔵フラッシュROMに書き込み、動作を確認しています。このプログラムは付属CD-ROMの¥sample¥ad sampleフォルダにソースを含めて収録してあるので、後から再書き込みすることで復元できます。

V850内蔵のシリアル・ダウンロードとデバッグID850に対応しています。アマチュアの手作業からプロの試作・評価まで、各種組み込みシステムの開発に対応できます。

● USBを装備——新幹線の中でも開発できる！

今回の付属基板はUSBインターフェースを備えています。さらに基板上には、USB-シリアル変換ICで

あるCP2102を搭載しています。USBインターフェースは、

- ソース・コード・デバッグID850のインターフェース
- フラッシュROM書き込みツールFPLのインターフェース
- 付属基板とパソコンの間のUSB通信

などに使うことができます。

出荷時の付属基板は、USBのバス・パワーで動作するように設定されています。USBホストから電源の供給を受けられるので、別途電源を用意しなくても動作可能です。

表1 付属基板の仕様書

搭載部品	32ビットRISCプロセッサ V850(μPD70F3716GC, 20MHz動作) 内蔵フラッシュROM 256Kバイト, 内蔵SRAM 24Kバイト
	USB-シリアル変換IC CP2102
	LDO電源レギュレータ μPD120N33TA-E1
	負荷容量内蔵チップ(セラロック) CSTCR5M00G53
	チップLED LT1S67A
供給電源電圧	3.9V ~ 6.0V
プリント基板	4層ガラス・エポキシ基板
外形寸法	53mm × 56mm

表2 部品リスト

	品名	品番	数量	部品番号
実装部品	積層セラミック・コンデンサ	0.1μF	4	C1, C2, C3, C8
	積層セラミック・コンデンサ	10pF	2	C6, C7
	積層セラミック・コンデンサ	1μF	2	C11, C4
	積層セラミック・コンデンサ	4.7μF	2	C9, C5
	積層セラミック・コンデンサ	10μF	1	C10
	チップLEDランプ	LT1S67A	1	LED1
	集合チップ抵抗	EXB-38V102JV	1	R3
	集合チップ抵抗	EXB-38V472JV	1	R5
	集合チップ抵抗	EXB-38V103JV	2	R2, R9
	チップ抵抗	0Ω	2	R7, R8
	チップ抵抗	10Ω	1	R1
	チップ抵抗	330Ω	1	R10
	チップ抵抗	10MΩ	1	R6
	LVC MOS IC	74LVC05DR	1	U2
	V850マイコン	UPD70F3716GC 注1	1	U1
	USB-シリアル変換IC	CP2102	1	U3
	LDO電源レギュレータ	μPD120N33TA-E1 注1	1	U4
	セラミック発振子	CSTCR5M00G53 注2	1	X1
未実装部品	(1)水晶発振子	32.768kHz	1	Y1
	(2)電源コネクタ	DF1B_2P_2.5DSA	1	CON5
	(3)ヘッダ・ピン(40ピン)	A1-40PA-2.54DS	2	CON1, CON2
	(4)ヘッダ・ピン(10ピン)	10P	1	CON3
	(5)USB B タイプ/ライト・アングル	CU02SAH0000	1	CON4
	(6)ジャンパ・ピン	—	3	J1, J2, J3
	(7)ショート・プラグ	—	3	J1, J2, J3

注1: NECエレクトロニクス提供 注2: 村田製作所提供

ノート・パソコンのUSBポートに接続すれば、新幹線の中でも開発ツールの学習や、開発プログラムのデバッグなどを行えます。

CP2102は、5mm × 5mmのQFPパッケージの中にUSB-シリアル変換機能だけでなく、

- USB用クロック発振回路
- パワー・オン・リセット回路
- 3.3V電圧レギュレータ(最大100mA)

も内蔵しています。CP2102内蔵のリセット回路をCPUの