

# BCRX230 CPUボード 取扱説明書

第2版 2018. 9. 21 CN4, 5 表記逆修正

初版2018. 06. 14

## RoHS 指令準拠品

有限会社 ビーリバーエレクトロニクス



### ●CPU特徴 R5F52306ADFM RX230

■ 32 ビット RXv2 CPU コア内蔵 最大動作周波数 54MHz・88.56 DMIPS の性能 (54MHz 動作時) DSP 強化: 32 ビット積和、16 ビット積差命令に対応・ FPU 搭載: 32 ビット単精度浮動小数点 (IEEE754 に準拠) ・ 除算器 (最速 2 クロックで実行) ・ 高速割り込み・ 5 段パイプラインの CISC ハードアーキテクチャ・ 可変長命令形式: コードを大幅に短縮・ オンチップデバッグ回路内蔵・ メモリプロテクションユニット (MPU) 対応

ROM 容量: 256 KB フラッシュ・メモリ

RAM 容量: 32 KB

データフラッシュ 8 KB

64 ピン 10×10mm 0.5mmピッチ IC

■消費電力低減機能 1.8V ~ 5.5V 動作の単一電源・ バッテリバックアップ専用電源で動作可能な RTC・ 3 種類の低消費電力モード・ ソフトウェアスタンバイ中でも動作する LPT (ローパワータイマ) ・

■内蔵コードフラッシュメモリ 128K ~ 512K バイトの容量・ オンボードおよびオフボードによるユーザ書き込み・ 1.8V で書き換え可能・ 命令、オペランド用・ ■内蔵データフラッシュメモリ 8K バイト (プログラム / イレーズ回数: 1,000,000 回 (typ)) ・ BGO (Back Ground Operation) ・ ■内蔵 SRAM (ウェイトなし) 32K ~ 64K バイトの容量・

■データ転送機能 DMAC: 4 チャンネル内蔵・ DTC: 4 種類の転送モード・

■ ELC 割り込みを介さず、イベント信号でモジュール動作が可能・ CPU スリープ状態において、モジュール間のリンク動作が可能・

■リセットおよび電源電圧制御 パワーオンリセット (POR) など 8 種類のリセットに対応・ 低電圧検出機能 (LVD) の設定可能・

■クロック機能 メインクロック発振子周波数: 1 ~ 20MHz・ 外部クロック入力周波数: ~ 20MHz・ サブクロック用発振子周波数: 32.768kHz・ PLL 回路入力 4MHz ~ 12.5MHz・ 低速オンチップオシレータ、高速オンチップオシレータ、IWDT 専用オンチップオシレータ内蔵 USB 専用 PLL 回路: 4MHz、6MHz、8MHz、12MHz・ システムクロック 54MHz USB クロック 48MHz の設定可能 32.768kHz RTC 専用クロックの生成・ クロック周波数精度測定回路 (CAC) 内蔵・

■リアルタイムクロック内蔵 補正機能 (30 秒、うるう年、誤差) ・ カレンダーカウントモード / バイナリカウントモードを選択可能・ 時間キャプチャ機能・ 外部端子のイベント入力で時間をキャプチャ・

■独立ウォッチドッグタイマ内蔵 15kHz IWDT 専用オンチップオシレータクロック動作・

■最大 14 本の通信機能を内蔵 USB2.0 ホスト / ファンクション /OTG (ON-The-Go) (1 チャンネル) ・ フルススピード (12Mbps)、ローススピード (1.5Mbps)、アイソクロナス転送、BC (バッテリーチャージャ) に対応 ISO11898-1 準拠の CAN (1 チャンネル) 最大 1Mbps 転送・ 多彩な機能に対応した SCI (最大 7 チャンネル) 調歩同期式モード / クロック同期式モード / スマートカードインタフェースモード ビットモジュレーション機能による通信誤差低減 IrDA インタフェース (1 チャンネル、SCI15 と連携) ・ I2C バスインタフェース 最大 400kbps 転送 SMBus に対応・ (1 チャンネル) RSPI (1 チャンネル) 最大 16Mbps 転送・ シリアルサウンドインタフェース (1 チャンネル) ・ SD Host I/F (オプション: 1ch) SD メモリ /SDIO 1 or 4 ビット SD・ バスをサポート 注: 48 ピン版は 1 ビットモードのみ

■最大 20 本の拡張タイマ機能 16 ビット MTU: インพุットキャプチャ、アウトプットコンペア、相補 PWM 出力、位相計数モード (6 チャンネル) 16 ビット TPU: インพุットキャプチャ、アウトプットコンペア、位相計数モード (6 チャンネル) 8 ビット TMR (4 チャンネル) ・ 16 ビット CMT (4 チャンネル)

■ 12 ビット A/D コンバータ内蔵 最小 0.83μs 変換が可能・ 24 チャンネル・ チャンネルごとにサンプリング時間を設定可能・ 自己診断機能 / アナログ入力断線検出アシスト機能内蔵

■ 12 ビット D/A コンバータ内蔵 2 チャンネル・

■静電容量式タッチセンサ 自己容量方式: 1 端子 1 キー構成で最大 24 キーに対応・ 相互容量方式: 24 本の端子のマトリクス構成により最大 144 キーに対応・

■アナログコンパレータ内蔵 2 チャンネル × 2 ユニット・

■汎用入出力ポート内蔵 5V トレラント、オープンドレイン、入力プルアップ、駆動能力切、り替え機能

- セキュリティ機能 (TSIP-Lite) 暗号エンジンへの不正アクセスを禁止し、成りすまし、改ざんを防ぐ。止 鍵の安全な管理を提供。AES (鍵長 128/256bit) 内蔵。ECB, CBC, GCM 他に対応。真正乱数発生回路内蔵。
- 温度センサ内蔵 ■動作周囲温度 -40 ~ + 85 °C • -40 ~ + 105 °C •
- 用途 一般産業、民生機器

## ●CPUボード構成

### ※本ボードの開発にはルネサスエレクトロニクス社製エミュレータE1が必要です。

- 外部クリスタル： 本ボードは背面実装された外部クリスタル12.5MHzにより最大50MHzで動作可能です。
- 電源： 1. 8V~5.5V 単一 10mA(3.3V/50MHz時 TYPE)。  
E1デバックを使用して動作させるとE1から3.3Vまたは5Vの電源を供給できます。  
デバック時など200mA以内の総電流であれば他に用意する必要はありません。
- デバックコネクタ： E1用デバックコネクタ実装済み。
- 基板サイズ： 51×40×15 (H) mm
- RoHS指令： 基板、部品、半田付け全ての工程でRoHS指令準拠仕様。

## ●ピン配置

【CN2】SIOポート 弊社のUSB-SIO変換機や秋月電子通販さんの液晶AQM1602を付けて使用することが出来ます。

ピンヘッダ B4B-EH (LF) (SN) メーカー JST 実装済み  
ハウジング EHR-4 ピン BEH-001T-P0.6 メーカー JST ※1

1	PA4/MTIC5U/MTCLKA/TMRI0/TIOCA1/TXD5/SMOSI5/SSDA5/SSLA0/SSITXD0/IRTXD5/IRQ5/CVREFB1
2	PA3/MTIOC0D/MTCLKD/TIOC0D/TCLKB/RXD5/SMISO5/SSCL5/SSIRXD0/IRRXD5/IRQ6/CMPB1
3	VCC
4	GND

※1 圧着済ハーネスアッシー Lケーブルも発売しております。

※2 USB-SIO変換基板は+1.8Vでは動作しません。3.3V~5Vでの動作になります。

### 【CN1】E1デバック用コネクタ

2.54mmピッチ 2列×7=14ピン ピンヘッダ実装済み

1	NC (ノーコネクション)	2	GND
3	NC	4	NC
5	NC	6	NC
7	MD/FINED	8	VCC
9	NC	10	UB
11	NC	12	GND
13	RES#	14	GND

### 【CN4】IOポート 2.54mmピッチ×2列 26ピン

ピンヘッダ 実装なし

1	NC	2	PC2/MTIOC4B/TCLKA/RXD5/SMISO5/SSCL5/SSLA3/IRRXD5/SDHI_D3/TS30
3	PC3/MTIOC4D/TCLKB/TXD5/SMOSI5/SSDA5/IRTXD5/SDHI_D0/TS27	4	PC4/MTIOC3D/MTCLKC/TMCI1/POE0#/SCK5/CTS8#/RTS8#/SS8#/SSLA0/SDHI_D1/TSCAP
5	PC5/MTIOC3B/MTCLKD/TMRI2/SCK8/RSPCKA/USB0_ID/TS23	6	PC6/MTIOC3C/MTCLKA/TMCI2/RXD8/SMISO8/SSCL8/MOSIA/USB0_EXICEN/TS22
7	P54/MTIOC4B/TMCI1/CTXD0/TS16	8	P55/MTIOC4D/MTO3/CRXD0/TS15
9	VSS_USB/PH0/CACREF	10	PH1/TMO0/USB0_DP/IRQ0
11	PH2/TMRI0/USB0_DM/IRQ1	12	VCC_USB/PH3/TMCI0

13	P14/MTIOC3A/MTCLKA/TMRI2/TIOCB5/TCLKA/CTS1#/RTS1#/SS1#/CTXD0/USB0_OVRCURA/TS13/IRQ4/CVREFB2	14	P15/MTIOC0B/MTCLKB/TMCI2/TIOCB2/TCLKB/RXD1/SMISO1/SSCL1/CRXD0/TS12/IRQ5/CMPB2
15	P16/MTIOC3C/MTIOC3D/TMO2/TIOCB1/TCLKC/RTCOUT/TXD1/SMOSI1/SSDA1/MOSIA/SCL/USB0_VBUS/USB0_VBUSEN/USB0_OVRCURB/IRQ6/ADTRG0#	16	P17/MTIOC3A/MTIOC3B/TMO1/POE8#/TIOCB0/TCLKD/SCK1/MISOA/SDA/SSI TXD0/IRQ7/CMPOB2
17	P26/MTIOC2A/TMO1/TXD1/SMOSI1/SSDA1/USB0_VBUSEN/SSIRXD0/TS3/CMPB3	18	P27/MTIOC2B/TMCI3/SCK1/SSIWS0/TS2/CVREFB3
19	P30/MTIOC4B/TMRI3/POE8#/RTCIC0/RXD1/SMISO1/SSCL1/AUDIO_MCLK/IRQ0/CMPOB3	20	P31/MTIOC4D/TMCI2/RTCIC1//CTS1#/RTS1#/SS1#/SSISCK0/IRQ1
21	VBATT	22	P35/NMI
23	VCC	24	VCC
25	GND	26	GND

**【CN5】 I/Oポート 2.54mmピッチ×2列 30ピン**

ピンヘッダ 実装なし

1	GND	2	GND
3	VCC	4	VCC
5	XCOUT	6	XCIN
7	P03/DA0	8	NC
9	P05/DA1	10	P40/AN000
11	P41/AN001	12	P42/AN002
13	P43/AN003	14	P44/AN004
15	P46/AN006	16	PE0/SCK12/AN016
17	PE1/MTIOC4C/TXD12/TXD12/SIOX12/SMOSI1/SSDA12/AN017/CMPB0	18	PE2/MTIOC4A/RXD12/RXD12/SMISO12/SSCL12/IRQ7/AN018/CVREFB0
19	PE3/MTIOC4B/POE8#/CTS12#/RTS12#/SSI12#/AUDIO_MCLK/AN019/CLKOUT	20	PE4/MTIOC4D/MTIOC1A/AN020/CMPA2/CLKOUT
21	PE5/MTIOC4C/MTIOC2B/IRQ5/AN021/CMPOB0	22	PA0/MTIOC4A/TIOCA0/SSLA1/CACREF
23	PA1/MTIOC0B/MTCLKC/TIOCB0/SCK5/SSLA2/SSISCK0	24	PA6/MTIC5V/MTCLKB/TMCI3/POE2#/TIOCA2/CTS5#/RTS5#/SS5#/MOSIA/SSIWS0
25	PB0/MTIC5V/TIOCA3/RXD6/SMISO6/SSCL6/RSPCKA/SDHI_CMD	26	PB1/MTIOC0C/MTIOC4C/TMCI0/TIOCB3/TXD6/SMOSI6/SSDA6/SDHI_CLK/IRQ4/CMPOB1
27	PB3/MTIOC0A/MTIOC4A/TMO0/POE3#/TIOCD3/TCLKD/SCK6/SDHI_WP	28	PB5/MTIOC2A/MTIOC1B/TMRI1/POE1#/TIOCB4/SCK9/USB0_VBUS/SDHI_CD
29	PB6/PC0/MTIOC3D/TIOCA5/RXD9/SMISO9/SSCL9/SDHI_D1	30	PB7/PC1/MTIOC3B/TIOCB5/TXD9/SMOSI9/SSDA9/SDHI_D2

●**使用上のご注意**

環境の悪いところ（ノイズ、油、ほこり、塵、結露、-40～85℃以外の環境）での使用はお止め下さい。

●**お問い合わせ**

BCRX230 CPUボード についてのお問い合わせは以下にお願い致します。

会社名	ホームページ（メールアドレス）	住所	他
有限会社ビーリバー エレクトロニクス	http://beriver.co.jp/ メール info@beriver.co.jp	〒350-1213 埼玉県日高市高萩1141-1	ハードウェア設計、製造元

■**BCRX230 外形寸法図**

