

# BCRX230\_100 CPUボード 取扱説明書

初版 2020. 1. 10

## 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 R5F52305ADFP RX230シリーズ 100ピン

■ 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 ハードウェアアーキテクチャ・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: 128 KB フラッシュ・メモリ

RAM容量: 32 KB

データフラッシュ 8 KB

100ピン 14×14mm 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・バッテリー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 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)) ・BG0 (Back Ground Operation) ・■内蔵SRAM (ウェイトなし) 32K 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器周波数: 1 ~ 20MHz・外部クロック入力周波数: ~ 20MHz・サブクロック用発振器周波数: 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、IWDTC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の時間をキャプチャ・

■独立ウォッチドッグタイマ内蔵 15kHz IWDTC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) ・フルスピード (12Mbps)、ロースピード (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) 調歩同期モード / クロック同期モード / 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、SCI5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、相補PWM出力、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GMT (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、リ替え機能

■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、改ざんを防ぎ、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

■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またはE2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。  
E2デバックを使用して動作させるとE2から3.3V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、E2用デバックコネクタ実装済み。

基板サイズ： 64×48×15 (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

【CN3】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	P16/MTIOC3C/MTIOC3D/TMO2/TIOCB1/TCLKC/RTCOUT/TXD1/SMOSI1/SSDA1/MOSIA/SCL/USB0_VBUS/USB0_VBUSEN/USB0_OVRCURB/IRQ6/ADTRG0#
2	P15/MTIOC0B/MTCLKB/TMCI2/TIOCB2/TCLKB/RXD1/SMISO1/SSCL1/CRXD0/TS12/IRQ5/CMPB2
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、E2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/PC7/A23/CS0#/MTIOC3A/MTCLKB/TMO2/TXD8/SMOSI8/SSDA8/MISOA/CACREF
11	NC	12	GND
13	RES#	14	GND

【CN6】IOポート 2.54mmピッチ×2列 26ピン

ピンヘッダ 実装なし

1	PE5/D13 [A13/D13] MTIOC4C/MTIOC2B/IRQ5/AN021/CMPOB0	2	PE6/D14 [A14/D14] IRQ6/AN022
3	PE7/D15 [A15/D15] IRQ7/AN023	4	PA0/A0/BC0#/MTIOC4A/TIOCA0/SSLA1/CACREF
5	PA1/A1/MTIOC0B/MTCLKC/TIOCB0/SCK5/SSLA2/SSISCK0	6	PA2/A2/RXD5/SMISO5/SSCL5/SSLA3/IRRXD5
7	PA3/A3/MTIOC0D/MTCLKD/TIOCD0/TCLKB/RXD5/SMISO5/SSCL5/SSIRXD0/IRRXD5/IRQ6/CMPB1	8	PA4/A4/MTIC5U/MTCLKA/TMRIO/TIOCA1/TXD5/SMOSI5/SSDA5/SSLA0/SSITXD0/IRTXD5/IRQ5/CVREFB1
9	PA5/A5/TIOCB1/RSPCKA	10	PA6/A6/MTIC5V/MTCLKB/TMCI3/POE2#/TIOCA2/CTS5#/RTS5#/SS5#/MOSIA/SSIWS0

11	PA7/A7/TIOCB2/MISOA	12	PB0/A8/MTIC5W/TIOCA3/RXD6/SMISO6/SSCL6/RSPCKA/SDHI_CMD
13	PB1/A9/MTIOC0C/MTIOC4C/TMCIO/TIOCB3/TXD6/S MOSI6/SSDA6/SDHI_CLK/IRQ4/CMPOB1	14	PB2/A10/TIOCC3/TCLKC/CTS6#/RTS6#/SS6#
15	PB3/A11/MTIOC0A/MTIOC4A/TMO0/POE3#/TIOCD3/TCLKD/SCK6/SDHI_WP	16	PB4/A12/TIOCA4/CTS9#/RTS9#/SS9#
17	PB5/A13/MTIOC2A/MTIOC1B/TMRI1/POE1#/TIOCB4/SCK9/USB0_VBUS/SDHI_CD	18	PB6/A14/MTIOC3D/TIOCA5/RXD9/S MISO9/SSCL9/SDHI_D1
19	PB7/A15/MTIOC3B/TIOCB5/TXD9/S MOSI9/SSDA9/SDHI_D2	20	PC0/A16/MTIOC3C/TCLKC/CTS5#/RTS5#/SS5#/SSLA1/TS35
21	PC1/A17/MTIOC3A/TCLKD/SCK5/SSLA2/TS33	22	PC2/A18/MTIOC4B/TCLKA/RXD5/S MISO5/SSCL5/SSLA3/IRRXD5/SDHI_D3/TS30
23	VCC	24	VCC
25	GND	26	GND

**【CN4】 IOポート 2.54mmピッチ×2列 40ピン**  
ピンヘッダ 実装なし

1	NC	2	NC
3	NC	4	NC
5	NC	6	P03/DA0
7	PH0/CACREF	8	PH3/TMCIO
9	NC	10	XCOUT
11	XCIN	12	VBATT
13	PJ3/MTIOC3C/CTS6#/RTS6#/SS6#	14	P05/DA1
15	P07/ADTRG0#	16	P40/AN000
17	P41/AN001	18	P42/AN002
19	P43/AN003	20	P44/AN004
21	P45/AN005	22	P46/AN006
23	P47/AN007	24	PD0/D0 [A0/D0] IRQ0/AN024
25	PD1/D1 [A1/D1] MTIOC4B/IRQ1/AN025	26	PD2/D2 [A2/D2] MTIOC4D/IRQ2/AN026
27	PD3/D3 [A3/D3] POE8#/IRQ3/AN027	28	PD4/D4 [A4/D4] POE3#/IRQ4/AN028
29	PD5/D5 [A5/D5] MTIC5W/POE2#/IRQ5/AN029	30	PD6/D6 [A6/D6] MTIC5V/POE1#/IRQ6/AN030
31	PD7/D7 [A7/D7] MTIC5U/POE0#/IRQ7/AN031	32	PE0/D8 [A8/D8] SCK12/AN016
33	PE1/D9 [A9/D9] MTIOC4C/TXD12/TXDX12/SIOX12/S MOSI12/SSDA12/AN017/CMPOB0	34	PE2/D10 [A10/D10] MTIOC4A/RXD12/RXDX12/S MISO12/SSCL12/IRQ7/AN018/CVREFB0
35	PE3/D11 [A11/D11] MTIOC4B/POE8#/CTS12#/RTS12#/SS12#/AUDIO_MCLK/AN019/CLKOUT	36	PE4/D12 [A12/D12] MTIOC4D/MTIOC1A/AN020/CMPA2/CLKOUT
37	VCC	38	VCC
39	GND	40	GND

【CN5】 I Oポート 2. 54mmピッチ×2列 34ピン

ピンヘッダ 実装なし

1	PC3/A19/MTIOC4D/TCLKB/TXD5/SMOSI5/SSDA5/IRTXD5/SDHI_D0/TS27	2	PC4/A20/CS3#/MTIOC3D/MTCLKC/TMCI1/POE0#/SCK5/CTS8#/RTS8/SS8#/SSLA0/SDHI_D1/TSCAP
3	PC5/A21/CS2#/WAIT#/MTIOC3B/MTCLKD/TMRI2/SCK8/RSPCKA/TS23	4	PC6/A22/CS1#/MTIOC3C/MTCLKA/TMCI2/RXD8/SMISO8/SSCL8/MOSIA/TS22
5	P50/WR0#/WR#/TS20	6	P51/WR1#/BC1#/WAIT#/TS19
7	P52/RD#/TS18	8	P53/BCLK/TS17
9	P54/ALE/MTIOC4B/TMCI1/CTXD0/TS16	10	P55/WAIT#/MTIOC4D/TMO3/CRXD0/TS15
11	PH1/TMO0/IRQ0	12	PH2/TMRI0/IRQ1
13	P12/TMCI1/SCL/IRQ2	14	P13/MTIOC0B/TMO3/TIOCA5/SDA/IRQ3
15	P14/MTIOC3A/MTCLKA/TMRI2/TIOCB5/TCLKA/CTS1#/RTS1#/SS1#/CTXD0/USB0_OVRCURA/TS13/IRQ4/CVREFB2	16	P17/MTIOC3A/MTIOC3B/TMO1/POE8#/TIOCB0/TCLKD/SCK1/MISOA/SDA/SSITXD0/IRQ7/CMPOB2
17	P20/MTIOC1A/TMRI0/TIOCB3/TXD0/SMOSI0/SSDA0/USB0_ID/SSIRXD0/TS9	18	P21/MTIOC1B/TMCI0/TIOCA3/RXD0/SMISO0/SSCL0/USB0_EXICEN/SSISWS0/TS8
19	P22/MTIOC3B/MTCLKC/TMO0/TIOCC3/SCK0/USB0_OVRCURB/AUDIO_MCLK/TS7	20	P23/MTIOC3D/MTCLKD/TIOCD3/CTS0#/RTS0#/SS0#/SSISCK0/TS6
21	P24/CS0#/MTIOC4A/MTCLKA/TMRI1/TIOCB4/USB0_VBUSEN/TS5	22	P25/CS1#/MTIOC4C/MTCLKB/TIOCA4/TS4/ADTRG0#
23	P26/CS2#/MTIOC2A/TMO1/TXD1/SMOSI1/SSDA1/SSIRXD0/TS3/CMPB3	24	P27/CS3#/MTIOC2B/TMCI3/SCK1/SSISWS0/TS2/CVREFB3
25	P30/MTIOC4B/TMRI3/POE8#/RTCIC0/RXD1/SMISO1/SSCL1/AUDIO_MCLK/IRQ0/CMPOB3	26	P31/MTIOC4D/TMCI2/RTCIC1/CTS1#/RTS1#/SS1#/SSISCK0/IRQ1
27	P32/MTIOC0C/TMO3/TIOCC0/RTCOUT/RTCIC2/TXD6/SMOSI6/SSDA6/USB0_VBUSEN/IRQ2	28	P33/MTIOC0D/TMRI3/POE3#/TIOCD0/RXD6/SMISO6/SSCL6/TS1/IRQ3
29	P34/MTIOC0A/TMCI3/POE2#/SCK6/TS0/IRQ4	30	P35/UPSEL/NMI
31	VCC	32	VCC
33	GND	34	GND

●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\_100 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	<a href="http://beriver.co.jp/">http://beriver.co.jp/</a> 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\_100 外形寸法图

