ＢＣＲＸ２３０　ＣＰＵボード　取扱説明書

第３版　２０２０．１２．２５／２０１８．０６．１４　Ｅ２　ｌｉｔｅ追加

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 ハーバ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

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も動作する LPT（ローパワータイマ）•

■データ転送機能　DMAC：4 チャネル内蔵•　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（バッテリチャージャ）に対応　ISO11898-1 準拠の CAN（1 チャネル）最大 1Mbps 転送•　多彩な機能に対応した SCI（最大 7 チャネル）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 チャネル）　RSPI（1 チャネル）　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：インプットキャプチャ、アウトプットコンペア、• 相補 PWM 出力、位相計数モード（6 チャネル）　16 ビット TPU：インプットキャプチャ、アウトプットコンペア、• 位相計数モード（6 チャネル）　8 ビット TMR（4 チャネル）• 16 ビット CMT（4 チャネル）

■ 12 ビット A/D コンバータ内蔵　最小 0.83μｓ 変換が可能•　24 チャネル•　チャ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 チャネル•

■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 ℃•　—40 ～＋ 105 ℃•

■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　ｌｉｔｅが必要です。

ＲＯＭ容量　　２５６Ｋ　フラッシュメモリ
ＲＡＭ容量　　３２ＫＢ
データフラッシュ　８ＫＢ
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デバッカ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。
Ｅ２ｌｉｔｅ　の場合、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　または　Ｅ２　ｌｉｔｅ　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／ＴＩＯＣＤ０／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／ＳＳＩＴＸＤ０／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】 IOポート　2．54mmピッチ×2列　30ピン
ピンヘッダ　実装なし

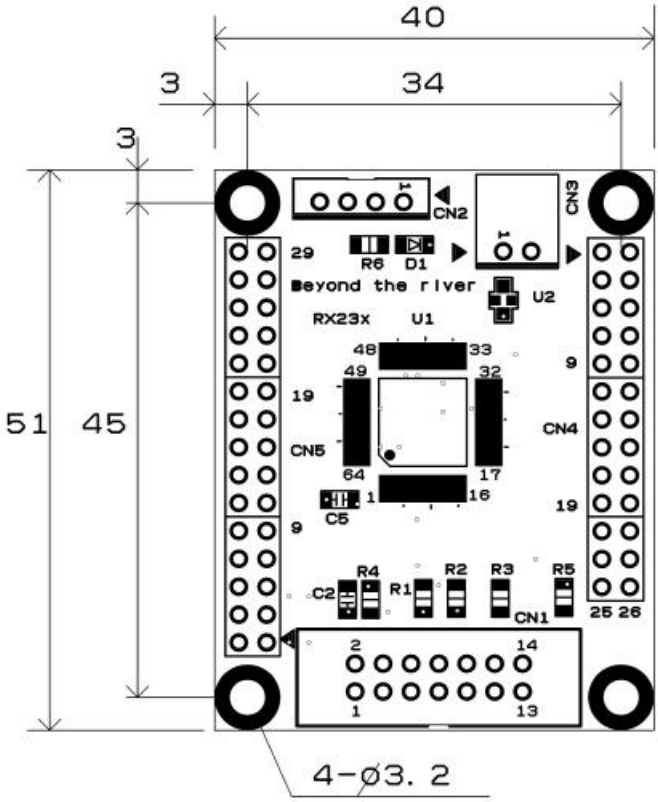
1	GND	2	GND
3	VCC	4	VCC
5	XCOUT	6	XCIN
7	P03／DA0	8	NC
9	P05／DA1	10	P40／AN000
11	P41／AN001	12	P42／AN002
13	P43／AN003	14	P44／AN004
15	P46／AN006	16	PE0／SCK12／AN016
17	PE1／MTIOC4C／TXD12／TXDX12／SIOX12／SMOSI1／SSDA12／AN017／CMPB0	18	PE2／MTIOC4A／RXD12／RXDX12／SMISO12／SSCL12／IRQ7／AN018／CVREFB0
19	PE3／MTIOC4B／POE8#／CTS12#／RTS12#／SSI12#／AUDIO_MCLK／AN019／CLKOUT	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／MTIC5W／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	ハードウエア設計、製造元
販売代理店、部品	サンデン商事株式会社（担当：譜久山ふくやま）	〒１０１－００２１ 東京都千代田区外神田６－１２－３　ビックウエストビル３号館４Ｆ	ＴＥＬ ０３－５８１８－７７５１ ＦＡＸ ０３－５８１８－６６３０

■ＢＣＲＸ２３０　外形寸法図