

Prologue 付属マイコン基板で何ができるの？どんな拡張ボードがあるの？

付属RX62Nマイコン基板の 応用事例紹介

編集部

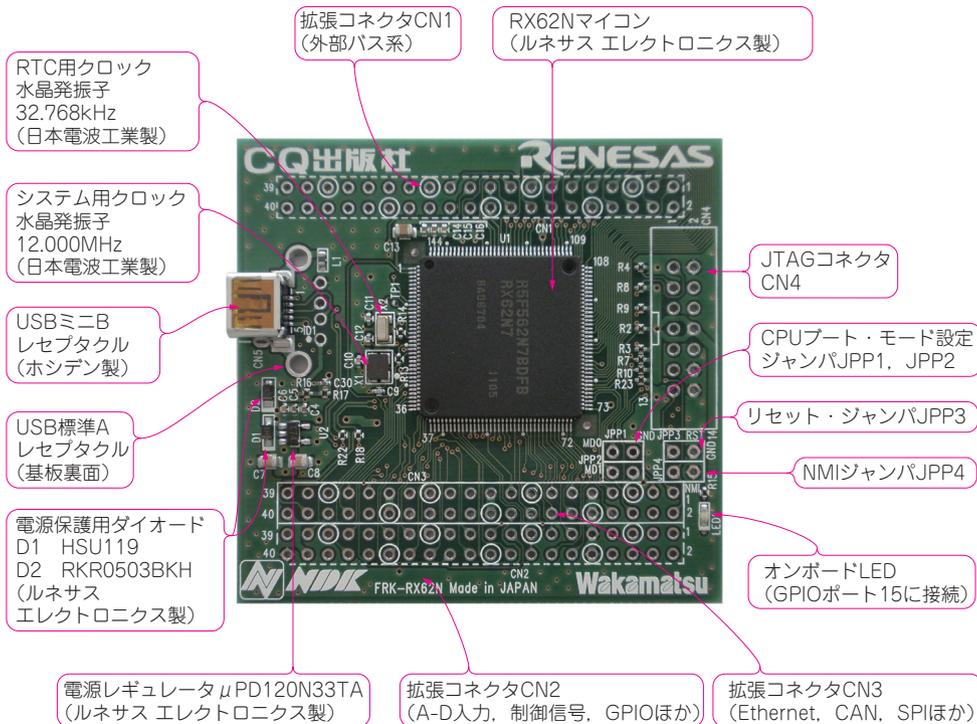


写真1 本誌付属RX62Nマイコン基板の外観

● 最新アーキテクチャRX登場!

本誌2011年5月号には、ルネサス エレクトロニクス製32ビット・マイコンRX62N(正式型名R5F562N7BDFB)を実装したRX62Nマイコン基板(以降、付属基板)が付属しています。写真1に付属基板の外観を、図1に付属基板のブロック図を示します。

付属基板搭載のRX62Nは、CPUコアの最大動作周波数100MHzで、384KバイトのフラッシュROMと32KバイトのRAMを内蔵しています。さらにEthernetコントローラ(論理層)やフル・スピード対応USBホスト&ターゲット・コントローラ、CANコントローラなど豊富な通信機能をはじめ、PWM信号の生成や各種カウント機能に対応した高機能タイマMTU2や12ビットA-Dコンバータ、10ビットD-Aコンバータなど、各種周辺機能も内蔵しています。

RXシリーズおよびRX62Nの詳細については第4章を、付属基板の回路図などの詳細については第5章を参照してください。

● USBケーブル1本で実機デバッグができる

RX62NにはUSBコントローラが内蔵されています。このコントローラを使ってホストと通信するリモート・モニタ・プログラムを用意しているので、ルネサス エレクトロニクス製統合開発環境HEWを使って実機デバッグが可能です。

USBミニBコネクタも付属基

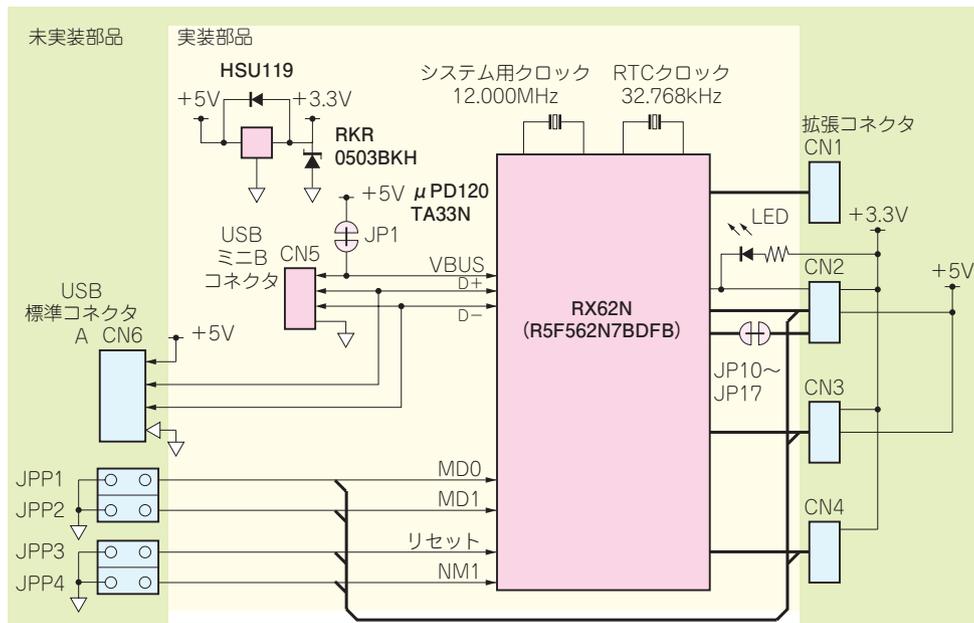


図1 本誌付属RX62Nマイコン基板のブロック図



(a) 表面



(b) 裏面

写真2 RX62Nマイコン基板専用LCD拡張ボード(プロトタイプ)
販売元: 株式会社若松通商 次世代デバイスショップ
〒101-0021 東京都千代田区外神田4-7-3 若松通商ビル5F
<http://www.wakamatsu.biz/>

板に実装済みなので、ホスト・パソコンと付属基板を文字通りUSBケーブル1本でつなぐだけで、すぐにプログラム開発ができます。

実際のプログラム開発手順については、第6章を参照してください。

● CPU内蔵フラッシュROMの書き換えもUSB経由で!

RX62NはCPU内蔵フラッシュROMの書き換えもUSB経由で行えます。付属基板上のジャンパJPP1とJPP2の設定により、CPU起動モードを設定できます。CPU内蔵フラッシュROMを書き換える場合と、フラッシュROMに書き込んだプログラムを起動させる場合のジャンパの設定を次に示します。

- JPP1をショート&JPP2をオープン：
USB経由でフラッシュROM書き換え
- JPP1をオープン&JPP2をショート：
シリアル(SCI1)経由でフラッシュROM書き換え
- JPP1とJPP2をオープン：
フラッシュROMに書き込んだプログラムの実行

● Rx62NでLCD表示をコントロールできる

付属基板の機能を生かすために、写真3に示す専用のLCD拡張ボードを開発中です。

RX62NはLCDコントローラを内蔵していません。にもかかわらず、このLCD拡張ボードではRX62Nを使ってLCD表示が



サボるな! 働け! 負けるな組み込みもん!!

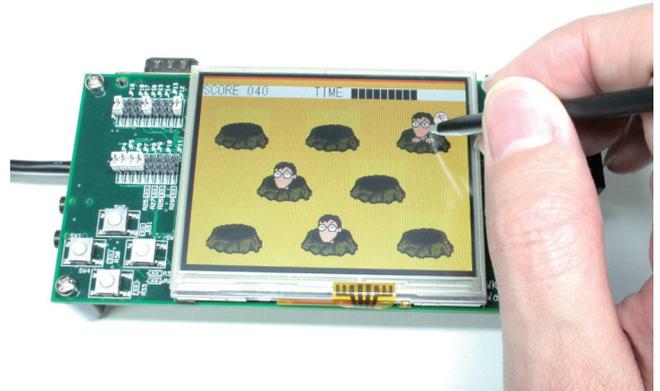


写真3 もぐら(組み込みもん)たたきゲーム画面表示例
穴から出てきた組み込みもんを女王様になったつもりでやっつけるゲーム。

可能です。これはRX62N内蔵の外部バス専用DMAコントローラと高性能タイマを使った、LCDダイレクト・ドライブ(LCD-DD)方式を採用しているためです。

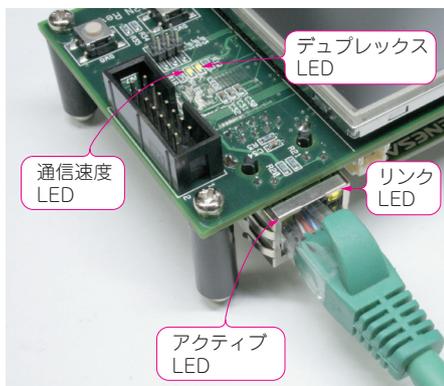
LCD拡張ボード搭載のLCDパネルにはタッチ・パネルも装備されているので、タッチ・パネル操作をするゲームなども製作できます(写真3)。ゲームの作成方法については第1章~第3章を参照してください。

● 物理層チップ(PHY)の接続でEthernetに接続できる

RX62NにはEthernetコントローラ(論理層)が内蔵されています。したがってCPUの外部に物理層チップ(PHY)を接続すれば、Ethernetに対応することができます。LCD拡張ボードにはRX62Nが対応している物理層チップを搭載し、10Base-Tまたは100Base-TXのEthernetに対応しています。

写真4にLCD拡張ボードのEthernet機能部分を、図2にRX62Nでhttpサーバ・プログラムを走らせた状態で、パソコンからネットワーク経由でWebブラウザでアクセスした例を示します。

Ethernetについての解説は、次号(6月号)で掲載予定です。



◀写真4
LCD拡張ボードによる
Ethernet通信

RJ-45コネクタのLEDはリンク(リンク・アップで緑点灯)とアクティブ(パケット送受信中に橙点灯)。LCD拡張ボード上面に、通信速度(100Base-TXで緑点灯)とデュプレックス(全2重で緑点灯)のステータスLEDを装備。

● RSPIを使用してSDカードへアクセス!

写真5に示すようにLCD拡張ボードはMicroSDカード・ソケットを装備しています。RX62Nマイコンに対しては、RSPI(ルネサス・シリアル・ペリフェラル・インターフェース)で接続します。RX62NはRSPIが2チャンネルありますが、LCD拡張ボード上のジャンパの設定でどちらのチャンネルにも対応しています。

SDカード・アクセスについての解説は、次号(6月号)で掲載予定です。

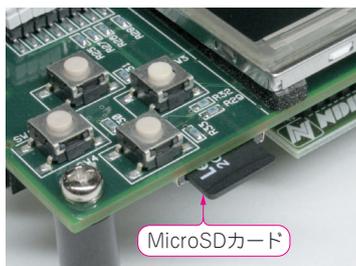


写真5 MicroSDカードにアクセスできる

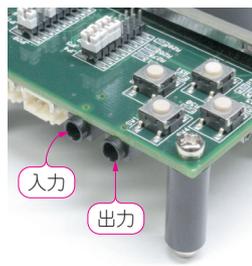


写真6 ステレオ・オーディオなどのアナログ信号を入出力可能

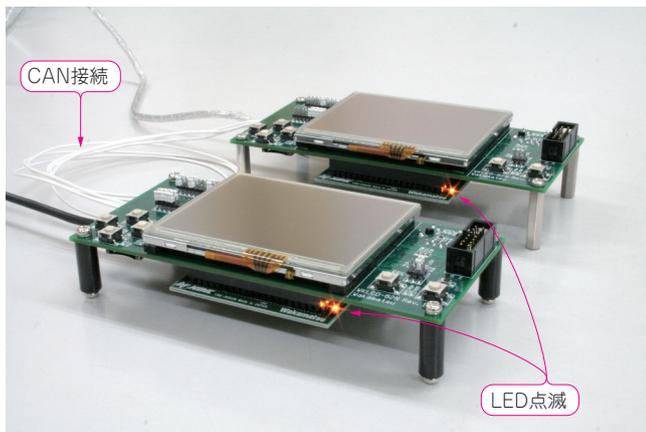


写真7 LCD拡張ボードを2台つないでCAN通信

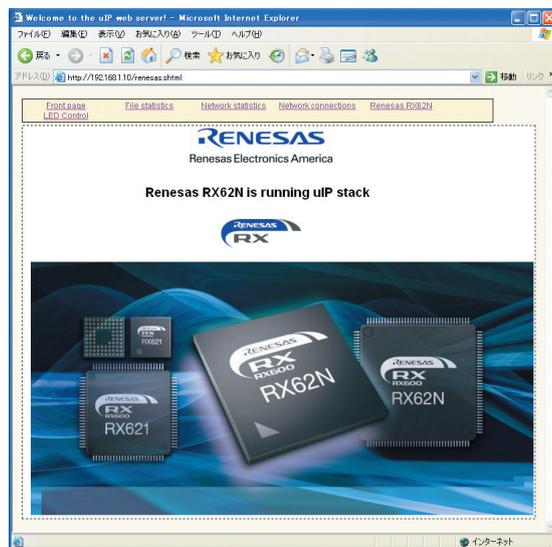


写真2 サンプルのhttpdサーバ・プログラムにWebブラウザからアクセスした例

● A-D/D-Aコンバータで

LCD拡張ボードには2チャンネル・アナログ入出力のコネクタを用意しています。写真6に示すように、ステレオ・ミニ・ジャックなので、ステレオ・オーディオの入出力も可能です。RX62Nマイコンに対しては、CPU内蔵の12ビットまたは10ビットA-Dコンバータ、および10ビットD-Aコンバータに接続されています。CDオーディオのような高音質は望めませんが、結構よい音で音楽を再生してくれます。

アナログ入出力方法についての解説は、次号(6月号)で掲載予定です。

● CANコントローラが内蔵されている

付属基板搭載のRX62NにはCANコントローラが内蔵されています。そこでLCD拡張ボードではCANドライバ/レシーバを装備し、CAN通信が可能になっています。

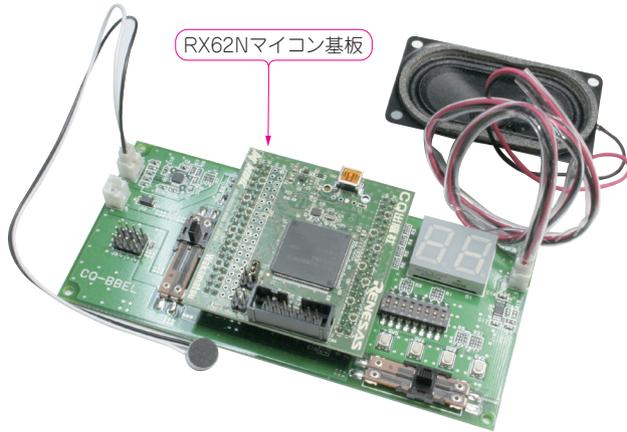
写真7に示すように、一つのCANバスに複数台のCANデバイスを接続して通信でき、このケーブルは数m~数十mと延長しても、安定した通信が可能です。

「付属RX62Nマイコン基板特設ページ」を用意しました

本誌付属RX62Nマイコン基板に関する情報や補足説明、アップデート・ファイルのダウンロードなどができる「付属RX62Nマイコン基板特設ページ」をインターネット上にオープンしました。

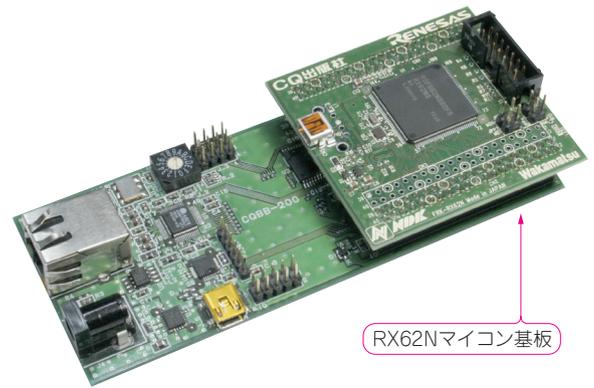
<http://www.kumikomi.net/interface/contents/2011rx.php>

随時情報をアップしていくので、ご活用ください。



(a) 拡張ベース・ボードCQBB-EL

7セグメントLED, 8ビット・ディップ・スイッチ, 4個タクト・スイッチ, 温度センサ, 可変抵抗, マイク入力, スピーカ出力, シリアル・ポートなどを拡張可能



RX62Nマイコン基板

(b) 拡張ベース・ボードCQBB-200

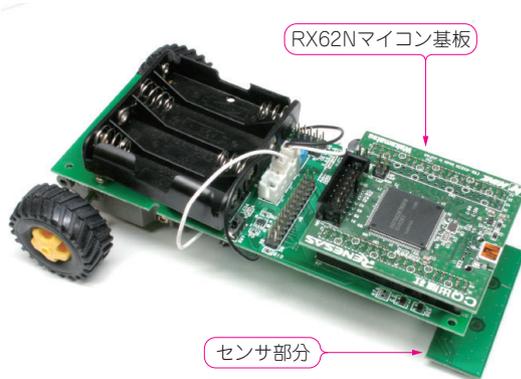
外部バス上にEthernet, 増設SRAM, シリアル・ポートを拡張可能. 拡張ベース・ボードCQBBの後継品

写真8
付属RX62Nマイコン基板
で使える拡張ベース
ボード・シリーズ

販売元:
(株)若松通商
次世代デバイスショップ
〒101-0021
東京都千代田区外神田4-7-3
若松通商ビル5F
<http://www.wakamatsu.biz/>

(a)~(c)開発元:
(株)イーエスピー企画
<http://www.esp.jp/>

(d)開発元:
(株)エル・アンド・エフ
[http://www.l-and-f.co.jp/seihin/LF/LFCQ1\(2\).htm](http://www.l-and-f.co.jp/seihin/LF/LFCQ1(2).htm)

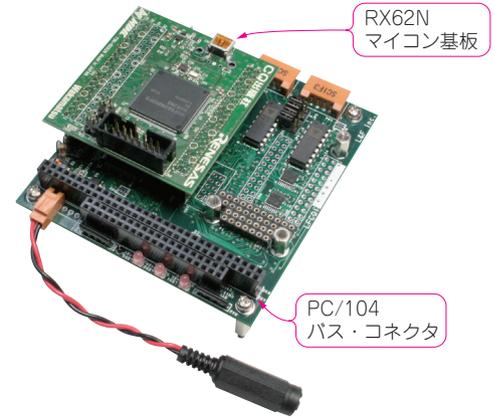


RX62Nマイコン基板

センサ部分

(c) ライン・トレース・カー・キット

フォト・センサでラインを認識し, ラインから外れないように走行する



RX62Nマイコン基板

PC/104バス・コネクタ

(d) 増設メモリ拡張ボード

4MバイトSRAMやPC/104バスを装備した拡張ボード. オプションのEthernetモジュールも追加可能

CANというとカー・エレクトロニクスの分野に使われる通信インターフェースですが, 本特集ではマイコン基板間の通信インターフェースとして活用する事例を紹介します. CANについての解説は, 次号(6月号)で掲載予定です.

● 互換性を考慮した拡張コネクタと各種拡張ボード

RX62Nにはデータ・バス幅16ビットの外部バスが内蔵されています. そこで, 付属基板では, 外部バスを活用できる拡張コネクタCN1とCN2のピン配置について, これまでの本誌付属CPU基板との互換性を考慮しました. そのため, 写真8(a)~(d)に示す各種拡張ベース・ボードがそのまま使えます.

また, PWM出力ピンのピン配置についても, ある程度の互換性を考慮したため, 写真8(c)に示すライン・トレース・カー・キットにも対応しています.

拡張ベース・ボードCQBB-ELやライン・トレース・カー・キットを制御する事例は, 次号(6月号)で掲載予定です.

Interface
RX62Nマイコン基板アプリケーション
制作コンテストのお知らせ

Interface編集部では, 本誌付属RX62Nマイコン基板を利用する「アプリケーション制作コンテスト」を開催する予定です.

今回のRX62Nマイコン基板には, EXDMACを使ったLCD表示やUSBホスト/ターゲット機能, SD/MMCカード・アクセス機能, Ethernet通信機能などが付いています. これらを活用した実用的な作品, 楽しい作品, ユニークな作品, 教育的な作品など, 自慢の制作事例をひっさげて, 本コンテストに参加してみませんか?

入賞者には, すてきな商品を差し上げる予定です. また, 入賞作品については, その制作レポートを本誌に掲載します. アプリケーション制作コンテストの詳細は, 次号(2011年7月号)の誌面上で発表します.