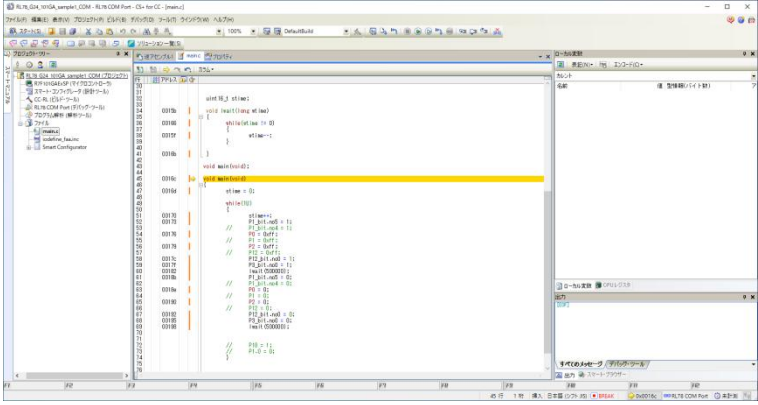


組込みマイコンセミナー 入門、応用編 20250822

ルネサスエレクトロニクス社製マイコン RL78/G24 を使用

組込みマイコンの基礎を、C言語サンプルプログラムで実際に動作させて学習、知識が
実用になるセミナーを目指します。入門編に1日、応用編に1日 合計2日のスケジュー
ルです。応用は入門を受けた方が受講できますが、入門のみの受講も可です。

ルネサスエレクトロニクス社のRL78マイコンを使用し、開発環境C S + f o r
C Cの設定、使い方、C言語によるマイコン内蔵各種ペリフェラルの使い方の基本、応用
【 豊富なサンプルプログラム付き 】を学びます。

習得知識	ルネサスエレクトロニクス社のRL78／G24マイコンを使用し、マイコン、開発環境選 定、使い方、C言語プログラムの作り方の基本を理解できます。 C S + コード生成（設計ツール）を使った、現在の主流であるプログラムを書かない内蔵 ペリフェラルの初期設定の方法、基本を理解できます。 作成したプログラムを実機にダウンロード、実行し、ハードウェアの動作を確認。ソフトウ ェアとハードウェアの基本を理解できます。
プログラム	1. 組込みCコーディング （1）組込みマイコンの基本的な考え方 マイコン、開発環境の選定 （2）C言語開発の考え方 （3）リセット電圧設定、ウオッチドッグタイマ設定の重要性 2. 統合開発環境C S + f o r C C と マイコンの接続 （1）開発環境構築 （2）サンプルプログラムのロード、コンパイル、ダウンロードの仕方  3. マイコン内蔵主要ペリフェラル（I O , U S B（U A R T）、

A/D、PWM、割り込み、FRAM) の設定と動作

IOポート制御

- (1) CS+ コード生成 (設計ツール) の使い方
- (2) 入出力ポートの初期設定
- (3) 出力ポートでLED点灯、入力ポートでスイッチの読み込み【サンプルプログラム】

USB通信

- (1) SIO (シリアルアイオー) ペリフェラルの初期設定
- (2) ターミナルソフトを使用したPC-マイコン間のデータ通信【サンプルプログラム】
- (3) CS+ ウォッチ窓を使用した送受信データの確認

A/D変換

アナログ値をデジタル値に変換します。

- (1) A/D (エーデーコンバータ) ペリフェラルの設定
- (2) A/D値の読み込み、CS+のウォッチ窓を使用したリアルタイムでのデータの確認【サンプルプログラム】
- (3) A/D値を0-3.3Vに変換しUSBからパソコン側に送信する

PWM制御

- (1) PWM (パルス幅変調) が現代に多用される理由
- (2) インพุットキャプチャペリフェラル PWMペリフェラルの設定 分解能の設定
- (3) デューティ比を変えてLEDの輝度変化を見る 【サンプルプログラム】

FRAMの読み書き

(1) SPI インターフェイスを使って、次世代のメモリであるFRAM (強誘電体メモリ) の読み書きを行います。FRAMは書き換え速度が高速、電源を切っても内容が保持される特徴を持ちます。 【サンプルプログラム】

割り込み動作

- (1) インターバルタイマペリフェラル 定周期割り込みの設定
- (2) 組込みマイコンに必須のマルチタスクの基礎、考え方
- (3) 割り込み、多重割り込みによる動作実習 【サンプルプログラム】

3. 応用

有機EL表示器を使った電圧計 【サンプルプログラム】

- (1) ソフトウェアで作るI2Cインターフェイス

PWMを使用したモーター速度制御 【サンプルプログラム】

- (1) 外部にトランジスタを追加する理由

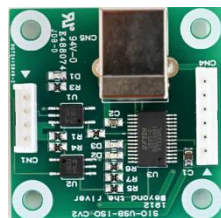
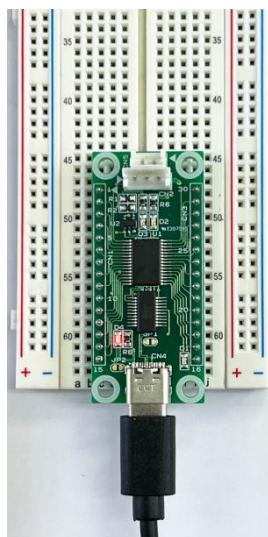
	動作例 モーターが回転し、速度を変えることが出来るプログラムの内容を学習し、応用プログラムを作成します。 https://www.youtube.com/shorts/njdkoS13b-Y
--	--

●プログラム動作ハードウェア

RL78_G24_101GAボード

CPUボード+ブレッドボードで構成されます。USBケーブル（PC側A－RL78側Type C）も添付されます。

統合開発環境CS+に新しく追加されたCOMポートデバックで動作させます。従来はプログラムのダウンロード、デバックにE2lite等、エミュレータが必要でしたが、COMポートデバックはパソコンとCPUボードを直接、USBケーブルでつなぐだけで、ダウンロード、デバックが行えるようになっています。SIO-USB変換器2はUSB（UART）通信で使います。



RL78_G24_101GA CPU ボード SIO-USB 変換器 2

●セミナーの納品書、請求書の発行

ご希望により、セミナー終了後、指定先に納品書、請求書を発行いたします。発行元は有限会社ビーリバーエレクトロニクスになります。

●申し込み後のキャンセルについて

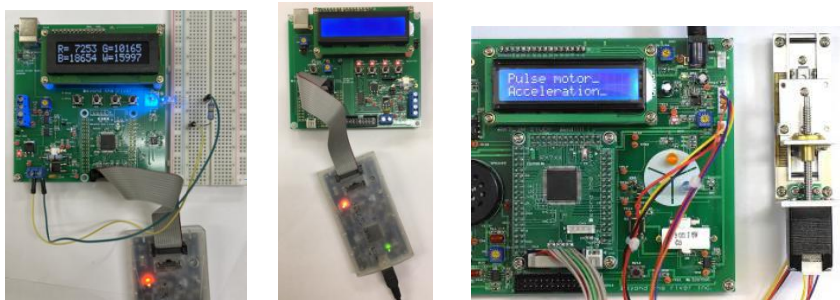
申し込み後のキャンセルは理由に寄らず受付られません。

●今まで開発したマイコン学習ボード例

2022. 7. 29 E2Lite 対応 RX230 学習セット 発売開始

2021. 11. 08 E2Lite 対応 RL78 学習セット 発売開始

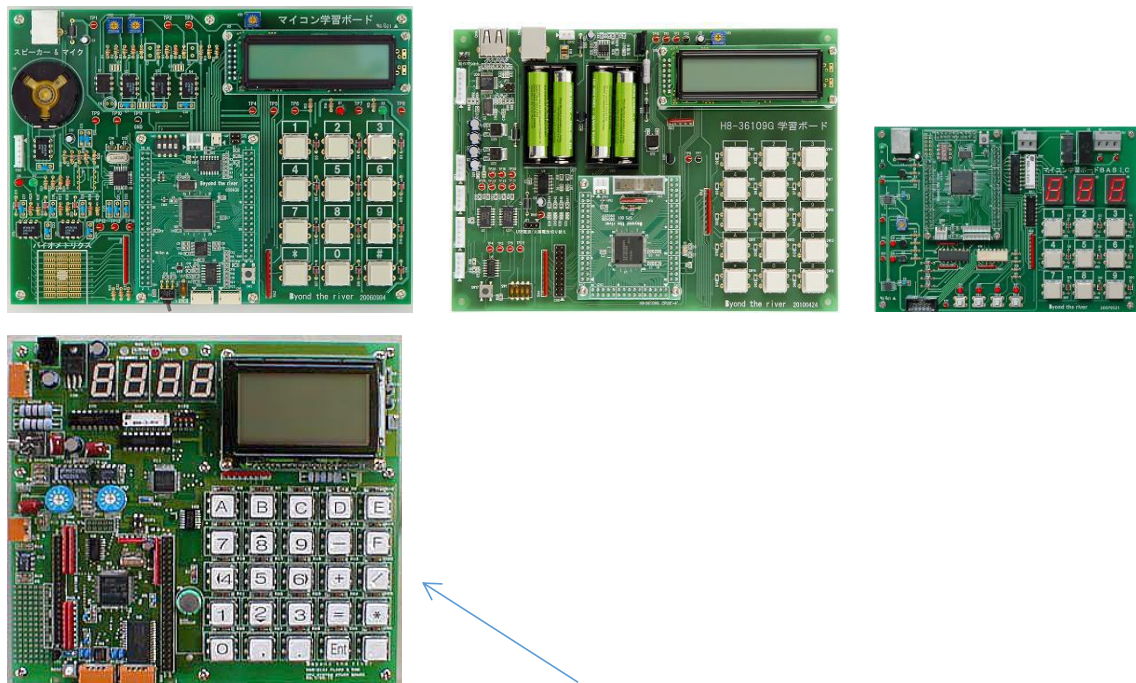
2018. 2. 27 RX7_1M マイコン学習セット新発売



2010. 8. 19 H8 -36109 学習ボード 発売開始 (2010-2020 年で累計 146 台発売)

2007. 8. 7 マイコン学習ボード B A S I C 発売開始

2006. 11. 10 H8-3052 学習セット G K H 8 発売開始 (2006-2020 年で累計 330 台発売)



イエローソフトがソフトを担当した初代学習ボード。CPU は H8S2144。NEC のベストセラー・マイコン・トレーニング・ボード TK-80、TK-85 をかなり意識したデザイン。表示の 64×128 の単色グラフィック LCD が技術的な売りの 1 つでした。グラフィックライブラリ原案は私。2000 年くらいの製品。

●講師

有限会社ビーリバーエレクトロニクス 代表 前田博志

大学時代に世界初のオール C-MOS ワンチップマイコン CDP1802 に会う。
卒業後、
レーザー測定器会社に就職、インテル 8085、ザイログ Z80 をハンドアセンブル
で各種特注品を開発。

温調器会社に転職後、日立の ZTAT マイコン、NEC の 78K マイコンを使い温度
調節器製作に従事。

自動販売機部品メーカーに転職を経て、有限会社ビーリバーエレクトロニクス
を立ち上げ現在に至る。

医療検査装置会社の OEM（電気泳動による DNA 解析など）、自動車会社の試作品、
特注品開発に従事。イエローソフト社と組んだ C コンパイラとボードのセット
等、複数のマイコン記事をトランジスタ技術、インターフェイスに執筆。

現在は CPU ボード開発、販売、セミナーを主に行っています。
おかげさまで創業 34 年。

●セミナーに関するお問い合わせ先

〒350-1213
埼玉県日高市高萩 1141-1
有限会社ビーリバーエレクトロニクス

info@beriver.co.jp

TEL:042-985-6982（月～金 10 時～17 時）