



SmartRX 学習キット チュートリアル一覧

ルネサス エレクトロニクス社 RX マイコン搭載
HSB シリーズマイコンボード 評価キット

-本書を必ずよく読み、ご理解された上でご利用ください

株式会社 **北斗電子**

REV.1.0.0.0

— 目 次 —

注意事項.....	1
安全上のご注意.....	2
チュートリアル内容.....	4
コラム一覧.....	7
付録.....	8
取扱説明書改定記録.....	8
お問合せ窓口.....	8

注意事項

本書を必ずよく読み、ご理解された上でご利用ください

【ご利用にあたって】

1. 本製品をご利用になる前には必ず取扱説明書をよく読んで下さい。また、本書は必ず保管し、使用上不明な点がある場合は再読し、よく理解して使用して下さい。
2. 本書は株式会社北斗電子製マイコンボードの使用方法について説明するものであり、ユーザシステムは対象ではありません。
3. 本書及び製品は著作権及び工業所有権によって保護されており、全ての権利は弊社に帰属します。本書の無断複製・複製・転載はできません。
4. 弊社のマイコンボードの仕様は全て使用しているマイコンの仕様に合わせております。マイコンの仕様に関しましては製造元にお問い合わせ下さい。弊社製品のデザイン・機能・仕様は性能や安全性の向上を目的に、予告無しに変更することがあります。また価格を変更する場合や本書の図は実物と異なる場合もありますので、御了承下さい。
5. 本製品のご使用にあたっては、十分に評価の上ご使用下さい。
6. 未実装の部品に関してはサポート対象外です。お客様の責任においてご使用下さい。

【限定保証】

1. 弊社は本製品が頒布されているご利用条件に従って製造されたもので、本書に記載された動作を保証致します。
2. 本製品の保証期間は購入戴いた日から1年間です。

【保証規定】

保証期間内でも次のような場合は保証対象外となり有料修理となります

1. 火災・地震・第三者による行為その他の事故により本製品に不具合が生じた場合
2. お客様の故意・過失・誤用・異常な条件でのご利用で本製品に不具合が生じた場合
3. 本製品及び付属品のご利用方法に起因した損害が発生した場合
4. お客様によって本製品及び付属品へ改造・修理がなされた場合

【免責事項】

弊社は特定の目的・用途に関する保証や特許権侵害に対する保証等、本保証条件以外のもものは明示・黙示に拘わらず一切の保証は致し兼ねます。また、直接的・間接的損害金もしくは欠陥製品や製品の使用方法に起因する損失金・費用には一切責任を負いません。損害の発生についてあらかじめ知らされていた場合でも保証は致し兼ねます。

ただし、明示的に保証責任または担保責任を負う場合でも、その理由のいかんを問わず、累積的な損害賠償責任は、弊社が受領した対価を上限とします。本製品は「現状」で販売されているものであり、使用に際してはお客様がその結果に一切の責任を負うものとします。弊社は使用または使用不能から生ずる損害に関して一切責任を負いません。

保証は最初の購入者であるお客様ご本人にのみ適用され、お客様が転売された第三者には適用されません。よって転売による第三者またはその為になすお客様からのいかなる請求についても責任を負いません。

本製品を使った二次製品の保証は致し兼ねます。

安全上のご注意

製品を安全にお使いいただくための項目を次のように記載しています。絵表示の意味をよく理解した上でお読み下さい。

表記の意味



取扱を誤った場合、人が死亡または重傷を負う危険が切迫して生じる可能性がある事が想定される



取扱を誤った場合、人が軽傷を負う可能性又は、物的損害のみを引き起こすが可能性がある事が想定される

絵記号の意味

	<p>一般指示 使用者に対して指示に基づく行為を強制するものを示します</p>		<p>一般禁止 一般的な禁止事項を示します</p>
	<p>電源プラグを抜く 使用者に対して電源プラグをコンセントから抜くように指示します</p>		<p>一般注意 一般的な注意を示しています</p>

警告



以下の警告に反する操作をされた場合、本製品及びユーザシステムの破壊・発煙・発火の危険があります。マイコン内蔵プログラムを破壊する場合があります。

1. 本製品及びユーザシステムに電源が入ったままケーブルの抜き差しを行わないでください。
2. 本製品及びユーザシステムに電源が入ったままで、ユーザシステム上に実装されたマイコンまたはIC等の抜き差しを行わないでください。
3. 本製品及びユーザシステムは規定の電圧範囲でご利用ください。
4. 本製品及びユーザシステムは、コネクタのピン番号及びユーザシステム上のマイコンとの接続を確認の上正しく扱ってください。



発煙・異音・異臭にお気づきの際はすぐに使用を中止してください。

電源がある場合は電源を切って、コンセントから電源プラグを抜いてください。そのままご使用すると火災や感電の原因になります。

注意



以下のことをされると故障の原因となる場合があります。

1. 静電気が流れ、部品が破壊される恐れがありますので、ボード製品のコネクタ部分や部品面には直接手を触れないでください。
2. 次の様な場所での使用、保管をしないでください。
ホコリが多い場所、長時間直射日光があたる場所、不安定な場所、衝撃や振動が加わる場所、落下の可能性がある場所、水分や湿気の多い場所、磁気を発するものの近く
3. 落としたり、衝撃を与えたり、重いものを乗せないでください。
4. 製品の上に水などの液体や、クリップなどの金属を置かないでください。
5. 製品の傍で飲食や喫煙をしないでください。



ボード製品では、裏面にハンダ付けの跡があり、尖っている場合があります。

取り付け、取り外しの際は製品の両端を持ってください。裏面のハンダ付け跡で、誤って手など怪我をする場合があります。



CD メディア、フロッピーディスク付属の製品では、故障に備えてバックアップ（複製）をお取りください。

製品をご使用中にデータなどが消失した場合、データなどの保証は一切致しかねます。



アクセスランプがある製品では、アクセスランプの点灯中に電源を切ったり、パソコンをリセットをしないでください。

製品の故障や、データ消失の原因となります。



本製品は、医療、航空宇宙、原子力、輸送などの人命に関わる機器やシステム及び高度な信頼性を必要とする設備や機器などに用いられる事を目的として、設計及び製造されておられません。

医療、航空宇宙、原子力、輸送などの設備や機器、システムなどに本製品を使用され、本製品の故障により、人身や火災事故、社会的な損害などが生じてても、弊社では責任を負いかねます。お客様ご自身にて対策を期されるようご注意ください。

チュートリアル内容

チュートリアル(ソースコード、CS+プロジェクト)は、CD 内の

SOURCE¥TUTORIAL

以下のフォルダに格納されています。

チュートリアルのマニュアルは、CD 内の

DOCUMENT¥TUTORIAL

以下のフォルダに格納されています。

No	チュートリアル フォルダ名	内容	使用しているマイ コンの機能	参照するマニ ュアル
(1)	TUTORIAL0	LED の制御	ポート	チュートリアル 1
(2)	LED_SW	LED の制御とスイッチの読み取り	ポート	チュートリアル 1
(3)	IRQ	割り込み	IRQ	チュートリアル 1
(4)	LCD	キャラクタ LCD 制御	ポート	チュートリアル 1
(5)	TIMER	タイマの使用	タイマ(CMT)	チュートリアル 2
(6)	SCI	シリアル通信	SCI	チュートリアル 2
(7)	MOTOR(*)	モータ制御	タイマ(TPU)	チュートリアル 3
(8)	ADC	A/D 変換	ADC	チュートリアル 3
(9)	TEMP_SENSOR	温度センサ	ADC	チュートリアル 3
(10)	FULL_COLOR_LED(#)	フルカラーLED の制御	ポート	チュートリアル 4
(11)	FULL_COLOR_LED2(#)	フルカラーLED の制御(2)	タイマ(TPU)	チュートリアル 4
(12)	MYUSB_LITE	USB-function を使用した PC との 通信	USB	チュートリアル 5

(*)実際にチュートリアルを動かす際は、別売の当社オプション製品「Smart モータキット」が必要です

(#)実際にチュートリアルを動かす際は、市販の部品が必要です

(1)TUTORIAL0

最初のチュートリアルです。

プログラムのコンパイルから SmartRX!!! マイコンボードへのプログラム書き込み。プログラムの実行までの、一連の流れを掴むために構成されています。

(2)LED_SW

いわゆる、組み込みプログラムにおける Hello World,「L チカ」のチュートリアルです。

LED の点灯・消灯、スイッチの読み取りで構成されています。

(3)IRQ

ポーリングによるスイッチの読み取りと、割り込みによるスイッチの処理を比較しているチュートリアルです。

端子割り込み処理を行っているサンプルです。

(4)LCD

キャラクタ型 LCD を制御するチュートリアルです。

クロック信号と、データ信号を使用して LCD にコマンドを送る処理で構成されています。

(5)TIMER

マイコンを使用したラーメンタイマのチュートリアルです。

マイコン内蔵のハードウェアタイマを使用して処理を行う基礎を学ぶ事を目的としています。

(6)SCI

シリアル通信のチュートリアルです。

調歩同期式通信, UART, SCI, RS-232C(*1)...色々な呼ばれ方がありますが、マイコンから PC に情報を送る際に便利な通信手段を学ぶチュートリアルです。

(*1)SmartRX!!! マイコンボードで扱う電圧レベルは RS-232C ではありません

(7)MOTOR

別売オプションである「Smart モータキット」を使用して、DC モータ(ミニ四駆で 사용되는ような一般的なブラシ付きモータ)を制御するチュートリアルです。

PWM 制御、Hドライバ回路の制御等を学ぶ事を目的としています。

(8)ADC

A/D 変換のチュートリアルです。

A/D 変換の初期化や値の取得等、基本的な動作を学ぶ事を目的としています。

(9)TEMP_SENSOR

マイコン内蔵温度センサのチュートリアルです。

A/D 変換の実用編といった内容です。

(10)FULL_COLOR_LED

デジタル信号制御タイプのフルカラーLED のチュートリアルです。

マイコンボードから、フルカラーLED を制御するサンプルプログラムで構成されています。

(11)FULL_COLOR_LED2

FULL_COLOR_LED を、タイマ機能で制御する様置き換えたチュートリアルです。

カットアンドトライでウェイトを調整している FULL_COLOR_LED チュートリアルから、タイマを使用して正確に波形タイミングを決めるよう変更する流れとなっています。

(12)MYUSB_LITE

PC からマイコンボードを周辺機器の様に認識させ制御するチュートリアルです。

RX231 マイコン向けプログラムと、PC 向けアプリケーションプログラムで構成されています。

コラム一覧

チュートリアルマニュアルには、チュートリアルで扱う内容に関連した、ちょっとした小話を「コラム」として記載しています。タイトルに興味を引くものがありましたら、参照してみてください。

タイトル	参照するマニュアル
L 出力, H 出力とは	チュートリアル 1
特定のビットのみ変更する演算	チュートリアル 1
セットアップ時間とホールド時間	チュートリアル 1
デジタル信号の L/H	チュートリアル 1
グローバル変数と割り込みに関して	チュートリアル 2
マイコンのクロックに関して	チュートリアル 2
PLL	チュートリアル 2
温度の測定に関して	チュートリアル 3
sprintf を使用しても良いか	チュートリアル 3
浮動小数点数の使用	チュートリアル 3
電圧が異なるデバイスとの通信	チュートリアル 4
オープンドレインとは	チュートリアル 4
5Vトレラントとは	チュートリアル 4

取扱説明書改定記録

バージョン	発行日	ページ	改定内容
REV.1.0.0.0	2018.9.27	—	初版発行

お問合せ窓口

最新情報については弊社ホームページをご活用ください。

ご不明点は弊社サポート窓口までお問合せください。

株式会社 **北斗電子**

〒060-0042 札幌市中央区大通西 16 丁目 3 番地 7

TEL 011-640-8800 FAX 011-640-8801

e-mail: support@hokutodenshi.co.jp (サポート用)、order@hokutodenshi.co.jp (ご注文用)

URL: <http://www.hokutodenshi.co.jp>

商標等の表記について

- ・ 全ての商標及び登録商標はそれぞれの所有者に帰属します。
- ・ パーソナルコンピュータを PC と称します。

ルネサス エレクトロニクス RX マイコン搭載
HSB シリーズマイコンボード 評価キット

SmartRX 学習キット チュートリアル一覧

株式会社 **北斗電子**

©2018 北斗電子 Printed in Japan 2018 年 9 月 27 日改訂 REV.1.0.0.0 (180927)
