



CAN スタータキット

SH7239A/SH7239B シリーズ

SH7237A/SH7237B シリーズ

取扱説明書

ルネサス エレクトロニクス社 SH7239/SH7237 グループマイコン搭載
SH7239A, SH7239B, SH7237A, SH7237B MCU Board for Evaluation of RCAN

–本書を必ずよく読み、ご理解された上でご利用下さい–

株式会社 **北斗電子**

REV.1.1.2.0

- 目 次 -

| | |
|--|----|
| 1. 注意事項..... | 3 |
| 2. 安全上のご注意..... | 4 |
| 3. 概要..... | 6 |
| 3.1 特徴..... | 6 |
| 3.2 製品内容..... | 6 |
| 3.3 仕様..... | 7 |
| 4. 付属 CD..... | 8 |
| 4.1 CD 構成..... | 8 |
| 4.2 CD 収録ファイルについて..... | 9 |
| 4.3 本キット開発ソフトについて..... | 10 |
| 4.4 モニタソフト Monitor.MOT について..... | 10 |
| 4.5 RS232C 通信による内蔵 ROM 書き込みソフト SH72395A_Programmer について..... | 10 |
| 4.6 USB シリアル変換ドライバのインストールについて..... | 10 |
| 5. ボード構成..... | 11 |
| 5.1 ボード配置図..... | 11 |
| 5.2 ボードブロック図..... | 12 |
| 5.3 スイッチ..... | 12 |
| 5.4 評価用LED..... | 12 |
| 5.5 SRAM..... | 12 |
| 5.6 CANトランシーバ..... | 12 |
| 5.7 コネクタ信号表..... | 13 |
| 5.7.1 J1 CPU PORT もしくは I/O (40P) 未実装..... | 13 |
| 5.7.2 J2 CPU PORT もしくは I/O (26P) 未実装..... | 14 |
| 5.7.3 J3 CPU PORT もしくは I/O (40P) 未実装..... | 14 |
| 5.7.4 J4 DC 電源入力..... | 15 |
| 5.7.5 J5 FLALSH I/F (20P)..... | 15 |
| 5.7.6 J6 H-UDII I/F (14P) E10A-USB 用..... | 15 |
| 5.7.7 J7 AUD I/F (36P) E10A-USB 用(RAMトレース機能が ^g 使用可能)..... | 16 |
| 5.7.8 J8 AUD I/F (38P) E10A-USB 用(RAMトレース機能が ^g 使用可能) オプション実装..... | 16 |
| 5.7.9 J9 R-CAN I/F (4P)..... | 17 |
| 5.7.10 J10 RSPI I/F (10P) 未実装..... | 17 |
| 6. 動作モード..... | 18 |
| 6.1 MCU 動作モード..... | 18 |
| 6.2 フラッシュメモリ書き込み用モード..... | 18 |
| 6.3 オンボードプログラムの端子設定..... | 18 |
| 7. ジャンパ..... | 19 |
| 7.1 J24,J11,J12,J13,J14,J15,J16 ジャンパ..... | 19 |
| 7.2 J17 ジャンパ *CSO..... | 20 |
| 7.3 J18 ジャンパ SSLO..... | 20 |
| 7.4 J19 ジャンパ PE7 で LED D3 を駆動..... | 20 |
| 7.5 J20 ジャンパ PE8 SW2 の状態を入力..... | 20 |
| 7.6 J21 ジャンパ CTXO..... | 20 |
| 7.7 J22 ジャンパ CRXO..... | 20 |
| 7.8 J23 ハンダ用ジャンパ R7 ターミネータ CAN 終端抵抗..... | 20 |

| | |
|---|----|
| 8. 本キットご利用のステップについて..... | 21 |
| 9. CD 収録ソフトの使用方法..... | 22 |
| 10. 「HyperTerminal」を使ったモニタ操作 | 23 |
| 10.1 「HyperTerminal」の起動と接続設定..... | 23 |
| 10.2 Monitor.MOT を使用した内蔵 RAM への転送..... | 24 |
| 10.2.1 HKT ファイルの転送例..... | 24 |
| 10.3 HyperTerminal での主なコマンドの使い方..... | 25 |
| 10.3.1 モニタソフトのヘルプ表示 | 25 |
| 10.3.2 D ダンプメモリ..... | 25 |
| 10.3.3 F データの書込み | 25 |
| 10.3.4 G ユーザプログラムの実行 | 25 |
| 10.3.5 M メモリ内容の表示・変更..... | 26 |
| 10.3.6 L ユーザプログラム(MOT ファイル)のダウンロード | 26 |
| 10.3.7 L2 ユーザプログラム(HKT ファイル)のダウンロード..... | 26 |
| 11. 書き込みソフト SH72395A_Programmer.exe の使用方法 | 27 |
| 11.1 HSB7239AF の設定..... | 27 |
| 11.2 書き込み操作 | 27 |
| 11.3 書き込み時の主なエラーについて..... | 27 |
| 12. サンプルプログラム demo.C について | 28 |
| 13. メモリマップ | 29 |
| 14. 付録..... | 30 |
| 14.1 本ボード購入時の状態 | 30 |
| 14.2 取扱説明書改定記録..... | 32 |
| 14.3 お問い合わせ窓口..... | 32 |

1. 注意事項

本書を必ずよく読み、ご理解された上でご利用下さい

【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み、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 CAN スタータキット SH7237 及び CAN スタータキット SH7239 本体の使用方法及び付属ソフトについて説明するものであり、ユーザーシステムは対象ではありません。
3. 本製品はルネサス エレクトロニクス社製 FLASH マイコンへプログラムを書き込みまた、複数台接続でのネットワークシステムが構築でき、CAN 組み込みシステムプログラムの開発、CAN 通信の学習の手助けを目的としたキットです。
4. 本製品を使った二次製品の保証は致しかねます。
5. 弊社は安全にご利用戴く為に検討・対策を行っておりますが、潜在的な危険・誤使用については全てを予見できません。本書に記載されている警告が全てではありませんので、お客様の責任で理解・判断し正しく安全にご利用下さい。
6. 実装マイコンの製品、製品仕様は予告無く変更することがございます。最終的な設計に際しては、事前にルネサス エレクトロニクスもしくは特約店等へ最新の情報をご確認いただきますとともに、ホームページなどを通じて公開される情報に常にご注意下さい。
7. 本製品を使用される際は、ルネサス エレクトロニクスのホームページにて必ず当該マイコンのテクニカルアップデートを入手し、最新の情報を確認して下さい。
8. 弊社マイコンボードと添付 CD に収録されております開発環境と書き込みソフトウェアは、評価用につきマニュアル掲載分以外の動作保証は致しかねます。御了承下さい。
9. 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。本書の無断複写・複製・転載はできません。
10. 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準じております。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。
11. 本製品のご使用にあたっては、十分に評価の上ご利用下さい。
12. 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利用下さい。

【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は明示・黙示に拘わらず一切の保証は致しかねます。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かねます。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かねます。

注：動作手順等は実装マイコンが SH7239 の場合で解説を行っていますが、SH7237 も同様の動作手順となります。

2. 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ください。

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可能性がある事が想定される

絵記号の意味

| | | | |
|--|---|--|------------------------------|
|  | 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 |  | 一般禁止 一般的な禁止事項を示します |
|  | 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 |  | 一般注意 一般的な注意を示しています |

警告



以下の警告に反する操作をされた場合、本製品及びユーザーシステムの破壊・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. 本製品及びユーザー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下さい。
2. 本製品及びユーザーシステムに電源が入ったままで、ユーザー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下さい。
3. 本製品及びユーザーシステムは規定の電圧範囲でご利用下さい。
4. 本製品及びユーザーシステムは、コネクタのピン番号及びユーザー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下さい。



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下さい。
2. 次の様な場所での使用、保管をしないで下さい。
ホコリが多い場所、長時間直射日光が当たる場所、不安定な場所、衝撃や振動が加わる場所、落下の可能性のある場所、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下さい。
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下さい。
5. 製品の傍で飲食や喫煙をしないで下さい。



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下さい。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)をお取り下さい。

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、アクセスランプが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下さい。

製品の故障の原因となったり、データが消失する恐れがあります。



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りません。

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。

3. 概要

3.1 特徴

本キットは、ルネサス エレクトロニクス製高性能 SH7239/SH7237 を搭載したマイコンボードに、CAN トランシーバ IC と RCAN 評価用 I/F を実装し、参考プログラムとして CAN 通信デモプログラムを収録、すぐに活用頂ける入門用、評価キットです。

又、MCU 拡張機能有りと拡張機能無しの 2 種類あります。

3.2 製品内容

本製品は、下記の品が同梱されております。ご使用前に必ず内容物をご確認下さい。

| | |
|-------------------------------|-----|
| ・マイコンボード..... | 1 枚 |
| ・付属 CD..... | 1 枚 |
| ・USB シリアル変換ボード..... | 1 枚 |
| ・CAN ハブボード(実装コネクタ JST)..... | 1 個 |
| ・USB ケーブル(A - MINI-B)..... | 1 本 |
| ・DC 電源ケーブル..... | 1 本 |
| 2P コネクタ片側圧着済 30cm (JST) | |
| ・CAN 通信ケーブル..... | 1 本 |
| (4P 両側圧着済 3 線 実装コネクタ両側 JST) | |
| ・4P 通信ケーブル..... | 1 本 |
| CAN 用 4P コネクタ片側圧着済 50cm (JST) | |
| ・回路図..... | 1 部 |

3.3 仕様

マイコンボード仕様

| | | | | |
|---------------------------|--|--------------------------------|--------------------------------|--------------------------------|
| 製品名 | HSB7239AF | HSB7239BF | HSB7237AF | HSB7237BF |
| 標準搭載 マイコン※1 (パッケージ) | R5F72395ADFP (LQFP1616-120) | R5F72395BDFP (LQFP1616-120) | R5F72375ADFP (LQFP1616-120) | R5F72375BDFP (LQFP1616-120) |
| FPU 機能 | 有り | 有り | なし | なし |
| 拡張機能 | 有り | なし | 有り | なし |
| ROM | 512KB | | | |
| RAM | 64KB | | | |
| クロック | 内部最大 160MHz (実装発振子 10MHz) | 内部最大 100MHz (実装発振子 12.5MHz) | 内部最大 160MHz (実装発振子 10MHz) | 内部最大 100MHz (実装発振子 12.5MHz) |
| CPU ポートコネクタ | 40PIN × 2、26PIN × 1 (MIL 規格準拠品、未実装) | | | |
| ボード電源電圧/電流 | DC5V / 20mA※2 | DC5V / 50mA※2 | DC5V / 20mA※2 | DC5V / 50mA※2 |
| マイコン VCC | 3.0~3.6V | 4.5~5.5V | 3.0~3.6V | 4.5~5.5V |
| ボード寸法 | 109.5 × 89.5 (mm) 突起部含まず | | | |

※1 標準実装マイコンの他に、機能制限及び ROM もしくは RAM サイズ違いのマイコンも搭載可能です。

※2 I/O コネクタ全てオープンでの実測値



注意

電源の極性及び過電圧には十分にご注意下さい

- ・ ボードに電源を供給する場合は、複数箇所からの電源供給を行わないで下さい。製品の破損、故障の原因となります。
- ・ 極性を誤ったり、規定以上の電圧がかかると、製品の破損、故障、発煙、火災の原因となります。
- ・ 各端子には逆電圧・過電圧防止回路が入っておりません。破損を避けるために、電圧を印加する場合には GND~VCC の範囲になるようにご注意下さい。

4. 付属 CD

4.1 CD 構成

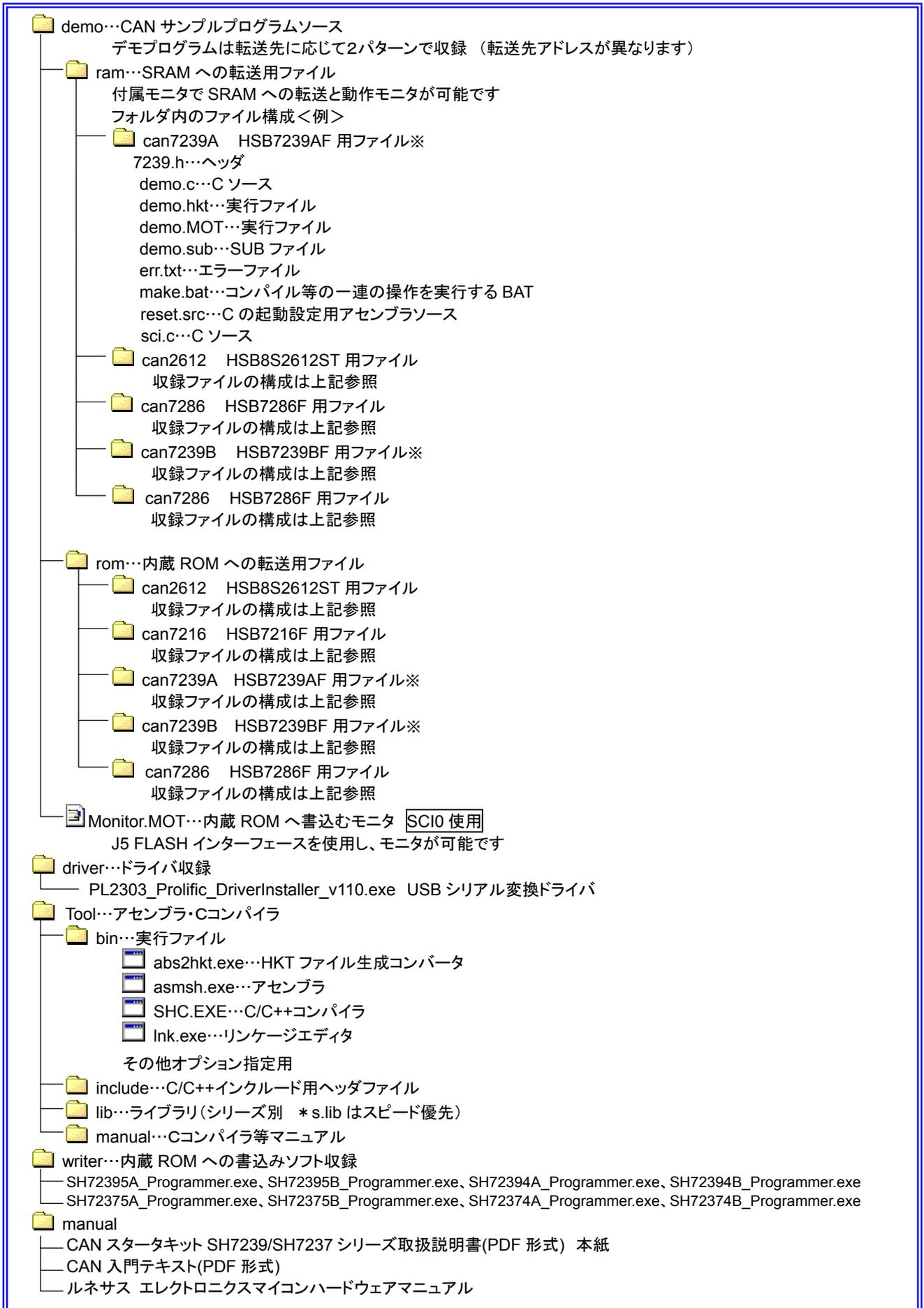
付属 CD の構成は以下の通りとなっております

付属CDについて

| | |
|--------------------|--|
| ● CANスタータキットSH7239 | デモプログラム |
| └─ demo | |
| └─ ram | RAM 転送用デモプログラム |
| └─ can2612 | HSB8S2612ST ボード用デモ |
| └─ can7216 | HSB7216F ボード用デモ |
| └─ can7239 A | HSB7239AF(HSB7237AF)ボード用デモ※ |
| └─ can7239 B | HSB7239BF(HSB7237BF)ボード用デモ※ |
| └─ can7286 | HSB7286F ボード用デモ |
| └─ rom | ROM 転送用デモプログラム |
| └─ can2612 | HSB8S2612ST ボード用デモ |
| └─ can7216 | HSB7216F ボード用デモ |
| └─ can7239 A | HSB7239AF(HSB7237AF)ボード用デモ※ |
| └─ can7239 B | HSB7239BF(HSB7237BF)ボード用デモ※ |
| └─ can7286 | HSB7286F ボード用デモ |
| └─ driver | USB シリアル変換ドライバ収録 |
| └─ manual | マイコンハードウェアマニュアル,取扱説明書(本紙)及び CAN 入門テキスト(PDF)収録 |
| └─ Tool | アセンブラ・Cコンパイラ |
| └─ bin | 実行ファイル |
| └─ include | インクルード用ファイル |
| └─ lib | ライブラリ |
| └─ Manual | アセンブラ・Cコンパイラマニュアル |
| └─ doc | |
| └─ pdf | |
| └─ writer | 内蔵 ROM 書き込みソフト |
| | <ul style="list-style-type: none"> ・SH72395A_Programmer.exe ・SH72395B_Programmer.exe ・SH72394A_Programmer.exe ・SH72394B_Programmer.exe ・SH72375A_Programmer.exe ・SH72375B_Programmer.exe ・SH72374A_Programmer.exe ・SH72374B_Programmer.exe |

※RAM 及び ROM 転送用デモプログラムは SH7237 マイコン搭載時も HSB7239AF もしくは HSB7239BF ボード用デモがご利用頂きます

4.2 CD 収録ファイルについて



※RAM 及び ROM 転送用デモプログラムは SH7237 マイコン搭載時も HSB7239AF もしくは HSB7239BF ボード用デモがご利用頂けます

4.3 本キット開発ソフトについて

本キット付属のCコンパイラ・アセンブラは、オリジナルファイル形式 HKT ファイルを生成致しますので、作成されたユーザプログラム等の書込みは本キット付属の書込み環境(SH72395A_Programmer[※]、Monitor.MOT を使用した転送)をご利用下さい。Cコンパイラ・アセンブラご利用時のユーザプログラム作成には別途エディタソフト(WORD、一太郎、メモ帳等)のご用意が必要です。

※ 内蔵 ROM 書込みソフトは、各搭載マイコンに合うソフトを選んでご利用下さい。

以後、SH72395A_Programmer 表記は、「SH72395A」部分をご使用搭載マイコン名に置き換えてお読み下さい。

| 収録内蔵 ROM 書込みソフト | 対応ボード(搭載マイコン) |
|-------------------------|--------------------------|
| SH72395A_Programmer.exe | HSB7239AF (R5F72395ADFP) |
| SH72395B_Programmer.exe | HSB7239BF (R5F72395BDFP) |
| SH72394A_Programmer.exe | HSB7239AF (R5F72394ADFP) |
| SH72394B_Programmer.exe | HSB7239BF (R5F72394BDFP) |
| SH72375A_Programmer.exe | HSB7237AF (R5F72375ADFP) |
| SH72375B_Programmer.exe | HSB7237BF (R5F72375BDFP) |
| SH72374A_Programmer.exe | HSB7237AF (R5F72374ADFP) |
| SH72374B_Programmer.exe | HSB7237BF (R5F72374BDFP) |

4.4 モニタソフト Monitor.MOT について

出荷時に簡易モニタ Monitor.MOT をマイコン内蔵 ROM へ書込み済みです。シリアル通信ソフトを使用して内蔵 RAM へのプログラム転送やダンプ、メモリ内容の表示等が可能です。Monitor.MOT は RXD3・TXD3 を使用します。J5 FLASH インタフェースへ付属 USB シリアル変換ボードと USB ケーブル(A - MINI-B)を使用して PC の USB ポートへ接続します。転送の確認に本キット付属デモプログラムをご利用の場合は RAM フォルダ内の HKT ファイル・MOT ファイルがご利用可能です。内蔵 ROM を書き換えた場合は CD 収録 Monitor.MOT を再度内蔵ROMへ書込み、ご利用下さい。

Monitor.MOT 動作環境

シリアル通信ソフト

Windows 標準添付 HyperTerminal 他

※本誌では HyperTerminal ご利用方法を説明します

PCインタフェース USB 1ch

4.5 RS232C 通信による内蔵 ROM 書込みソフト SH72395A_Programmer について

内蔵 ROM へのデータ転送プログラムです。J5 FLASH インタフェースへ付属 USB シリアル変換ボードと USB ケーブル(A - MINI-B)を使用して PC の USB ポートへ接続します。転送の確認に本キット付属のデモプログラムをご利用の場合は ROM フォルダ内のデモプログラム(HKT ファイル・MOT ファイル)がご利用頂けます。

SH72395A_Programmer 動作環境

対応OS

Windows95、NT、98、Me、2000、XP、Vista、7

日本語環境

PC 側 I/F USB ポート

4.6 USB シリアル変換ドライバのインストールについて

本ボードと PC を接続してシリアル通信を行うには、Prolific 社の USB シリアル変換ドライバを PC にインストールする必要があります。

ドライバは本製品に付属しているCD、driver フォルダ内に「PL2303_Prolific_DriverInstaller_v110.exe」という実行ファイル名で収録されています。そちらを実行してインストールを行って下さい。

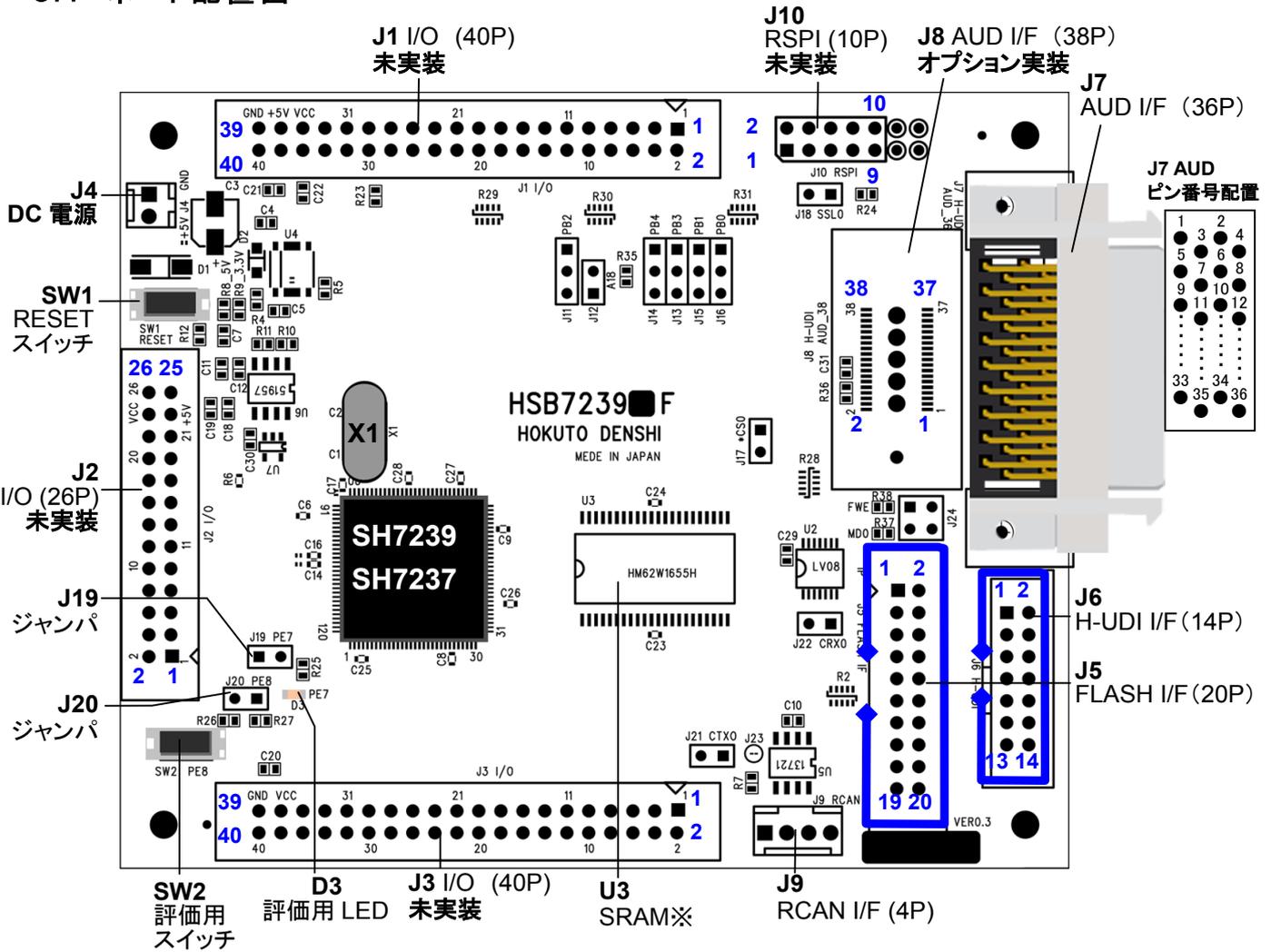
インストール作業はインストーラの画面の指示に従って行って下さい。

正常にインストールされた場合、本ボードと接続してシリアル通信を行うことが出来ます。

尚、既にお使いの PC にインストールされている場合は不要です。

5. ボード構成

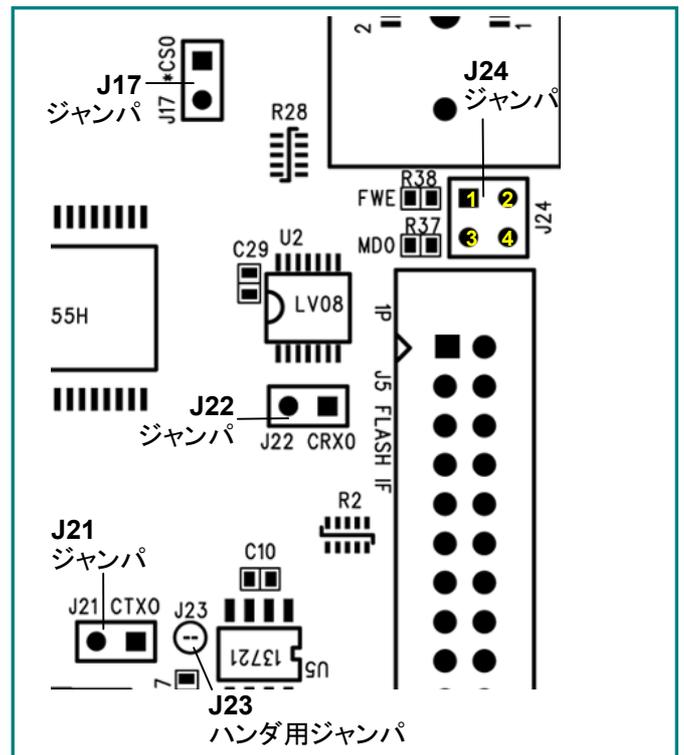
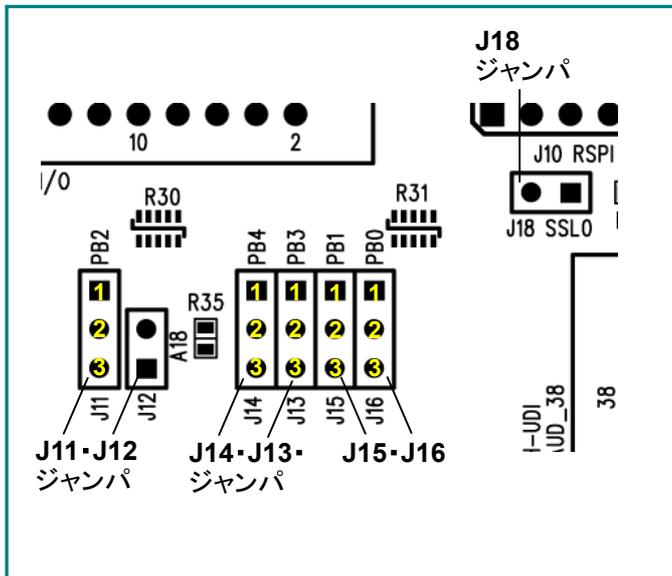
5.1 ボード配置図



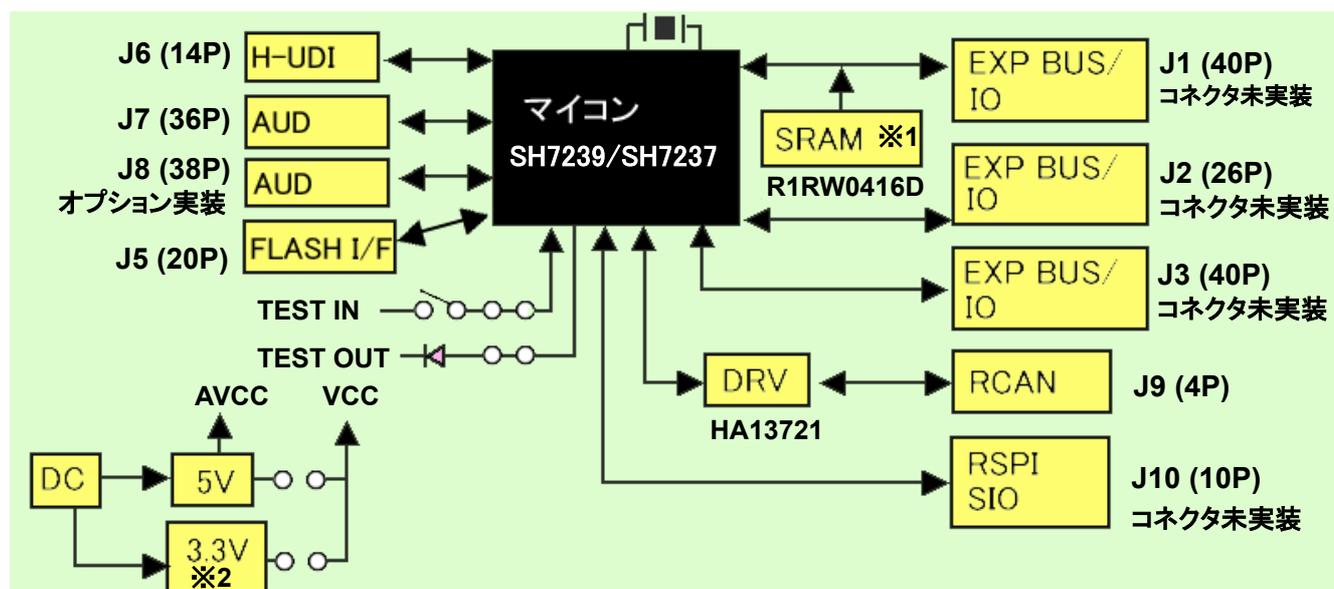
※HSB7239BF/HSB7237BF は未実装

■...1P

ジャンパ配置図



5.2 ボードブロック図



※1、※2 HSB7239AF/HSB7237AF ボードは実装済み、HSB7239BF/HSB7237BF ボードは無し

5.3 スイッチ

| 部品番号 | マイコン ピン番号 | 信号名 | 備考 |
|------|--------------|----------------------------|------------------------|
| SW1 | 88 | *RES | リセット |
| SW2 | 3 | PE8/TIOC3A/SCK2/DREQ2/SSL2 | 評価用スイッチ (押すと“Low”信号発生) |

5.4 評価用LED

| 部品番号 | マイコン ピン番号 | 信号名 |
|------|--------------|------------------------------|
| D3 | 2 | PE7/TIOC2B/*UBCTRG/RXD2/SSL1 |

5.5 SRAM

HSB7239AF/HSB7237AF シリーズのみ搭載しています。

| 部品番号 | 型名 | サイズ | メーカー |
|------|-------------|------------------------|---------------|
| U3 | R1RW0416D※3 | 512KB (256K × 16bit) | ルネサス エレクトロニクス |

※3 R1RW0416DSB-2LR もしくは R1RW0416DSB-2PR が実装

5.6 CANトランシーバ

| 部品番号 | 型名 | メーカー |
|------|-----------|---------------|
| U5 | HA13721RP | ルネサス エレクトロニクス |

5.7 コネクタ信号表

*は負論理です。NC は未接続です。★が付いているピンはジャンパの設定で NC になります。

5.7.1 J1 CPU PORT もしくは I/O (40P) 未実装

| No | マイコン ピン番号 | 信号名 | No | マイコン ピン番号 | 信号名 |
|----|--------------|--|----|--------------|--|
| 1 | 47★※2 | PB0/A16※1/IRQ0/TIOC2A/TMS | 2 | 48★※2 | PB1/A17※1/*IRQOUT/*ADTRG/TIOC0A/IRQ1/*TRST |
| 3 | 51★※2 | PB2/A18※1/IRQ2/RXD3/TIOC0B/*BACK/TDI | 4 | 52★※2 | PB3/A19/IRQ3/TXD3/TIOC0C/*BREQ/*AH/TDO |
| 5 | 53★※2 | PB4/A20※1/IRQ4/SCK3/TIOC0D/*WAIT/*BACK/*BS/TCK | 6 | 56 | PD0/D0※1 |
| 7 | 57 | PD1/D1※1 | 8 | 58 | PD2/D2※1/TIC5U/RXD2 |
| 9 | 59 | PD3/D3※1/TIC5V/TXD2 | 10 | 60 | PD4/D4※1/TIC5W/SCK2 |
| 11 | 61 | PD5/D5※1/TIC5US | 12 | 62 | PD6/D6※1/TIC5VS |
| 13 | 63 | PD7/D7※1/TIC5WS | 14 | 66 | PB20/AUDATA0 |
| 15 | 67 | PB21/AUDATA1 | 16 | 68 | PD8/D8※1/TIOC3AS/AUDATA0 |
| 17 | 69 | PD9/D9※1/TIOC3CS/AUDATA1 | 18 | 70 | PD10/D10※1/TIOC3BS/AUDATA2 |
| 19 | 71 | PD11/D11※1/TIOC3DS/AUDATA3 | 20 | 72 | PD12/D12※1/TIOC4AS/*AUDSYNC |
| 21 | 73 | PD13/D13※1/TIOC4BS/AUDCK | 22 | 74 | PD14/D14※1/TIOC4CS |
| 23 | 75 | PD15/D15※1/TIOC4DS | 24 | 78 | PA9/IRQ3/TCLKD/*CS3※1/SSL0/SCK0 |
| 25 | 79 | PA8/IRQ4/TCLKC/*CS4※1/MISO/RXD1 | 26 | 80 | PA7/IRQ5/TCLKB/*CS5※1/MOSI/TXD1 |
| 27 | 81 | PA6/IRQ6/TCLKA/*CS6※1/RSPCK/SCK1 | 28 | 82 | PA0/RXD0/*CS0※1/CRx0/IRQ4 |
| 29 | 83 | PA1/TXD0/*CS1※1/CTx0/IRQ5 | 30 | 87 | NMI |
| 31 | 88 | *RES | 32 | 91 | PB18/AUDATA2 |
| 33 | 92 | PB19/AUDATA3 | 34 | - | NC |
| 35 | - | VCC | 36 | - | VCC |
| 37 | - | +5V | 38 | - | +5V |
| 39 | - | GND | 40 | - | GND |

※1 SH7239A/SH7237A マイコンのみ

※2 *ASEMD0=0(E10A-USB エミュレータ機能有効)のとき、H-UDI 専用端子となります。



注意

一部を除き入力信号の振幅が VCC と GND を超えないようにご注意ください。

アナログ信号の振幅が AVCC と GND を超えないようにご注意ください。

規定以上の振幅の信号が入力された場合、永久破損の原因となります。

5.7.2 J2 CPU PORT もしくは I/O (26P) 未実装

| No | マイコン ピン番号 | 信号名 | No | マイコン ピン番号 | 信号名 |
|----|--------------|----------------------------|----|--------------|------------------------------|
| 1 | 3 | PE8/TIOC3A/SCK2/DREQ2/SSL2 | 2 | 2 | PE7/TIOC2B/*UBCTRG/RXD2/SSL1 |
| 3 | 1 | *WDTOVF | 4 | 119 | PF15/AN15 |
| 5 | 118 | PF14/AN14 | 6 | 117 | PF13/AN13 |
| 7 | 116 | PF12/AN12 | 8 | 115 | PF11/AN11 |
| 9 | 114 | PF10/AN10 | 10 | 113 | PF9/AN9 |
| 11 | 112 | PF8/AN8 | 12 | 110 | AVSS |
| 13 | 110 | AVSS | 14 | 109 | PF7/AN7 |
| 15 | 108 | PF6/AN6 | 16 | 107 | PF5/AN5 |
| 17 | 106 | PF4/AN4 | 18 | 101 | PF3/AN3 |
| 19 | 100 | PF2/AN2 | 20 | 99 | PF1/AN1 |
| 21 | 98 | PF0/AN0 | 22 | 97 | AVSS |
| 23 | - | +5V | 24 | - | VCC |
| 25 | - | GND | 26 | - | GND |

5.7.3 J3 CPU PORT もしくは I/O (40P) 未実装

| No | マイコン ピン番号 | 信号名 | No | マイコン ピン番号 | 信号名 |
|----|--------------|-----------------------------|----|--------------|-----------------------------|
| 1 | 46 | PC15/A15※1/IRQ2/TCLKD | 2 | 45 | PC14/A14※1/IRQ1/TCLKC |
| 3 | 44 | PC13/A13※1/IRQ0/TCLKB | 4 | 43 | PC12/A12※1/TCLKA |
| 5 | 42 | PC11/A11※1/TIOC1B/CTx0/TXD0 | 6 | 41 | PC10/A10※1/TIOC1A/CRx0/RXD0 |
| 7 | 40 | PC9/A9※1/CTx0/TXD0/SCK0 | 8 | 39 | PC8/A8※1/CRx0/RXD0/*POE4 |
| 9 | 36 | PC7/A7※1 | 10 | 35 | PC6/A6※1 |
| 11 | 34 | PC5/A5※1 | 12 | 33 | PC4/A4※1 |
| 13 | 32 | PC3/A3※1 | 14 | 31 | PC2/A2※1 |
| 15 | 30 | PC1/A1※1/*ADTRG | 16 | 29 | PC0/A0※1/*POE0/IRQ4 |
| 17 | 28 | PA15/*WRH※1 | 18 | 27 | PA16/*WRL※1 |
| 19 | 26 | PA18/CK※1 | 20 | 23 | PA17/*RD※1 |
| 21 | 22 | PE6/TIOC2A/TIOC3DS/RXD3 | 22 | 21 | PE5/TIOC1B/TIOC3BS/TXD3 |
| 23 | 20 | PE4/TIOC1A/SCK3/*POE8/IRQ4 | 24 | 19 | PE3/TIOC0D/TIOC4DS/TEND1 |
| 25 | 18 | PE2/TIOC0C/TIOC4CS/DREQ1 | 26 | 17 | PE1/TIOC0B/TIOC4BS/TEND0 |
| 27 | 16 | PE0/TIOC0A/TIOC4AS/DREQ0 | 28 | 14 | PE15/DACK1/TIOC4D/*IRQOUT |
| 29 | 13 | PE14/DACK0/TIOC4C | 30 | 12 | PE13/TIOC4B/*MRES |
| 31 | 11 | PE12/TIOC4A | 32 | 10 | PE11/TIOC3D/DACK3 |
| 33 | 9 | PE9/TIOC3B/DACK2 | 34 | 8 | PE10/TIOC3C/TXD2/DREQ3/SSL3 |
| 35 | 7 | PB17/AUDCK | 36 | 6 | PB16/*AUDSYNC |
| 37 | - | VCC | 38 | - | VCC |
| 39 | - | GND | 40 | - | GND |

※1 SH7239A/SH7237A マイコンのみ

5.7.4 J4 DC 電源入力

実装コネクタ: B2B-XH-A (JST 製) 適合コネクタ: XHP-2 (JST 製)



| No | 信号名 |
|----|-----------|
| 1 | GND |
| 2 | +5V (VCC) |

5.7.5 J5 FLALSH I/F (20P)

実装コネクタ: XG4C-2031 (オムロン製) 適合コネクタ: FL20A2FO 準拠 (OKI 電線製または準拠品)

| No | マイコン ピン番号 | 信号名 | No | 信号名 |
|----|--------------|--|----|-----|
| 1 | 88 | *RES | 2 | GND |
| 3 | 94 | FWE/*ASEBRKAK/*ASEBRK | 4 | GND |
| 5 | 120 | MD0 | 6 | GND |
| 7 | - | NC | 8 | GND |
| 9 | - | NC | 10 | GND |
| 11 | - | NC | 12 | GND |
| 13 | - | NC | 14 | GND |
| 15 | 52★※2 | PB3/A19※1/IRQ3/TXD3/TIOC0C/*BREQ/*AH/TDO | 16 | GND |
| 17 | 51★※2 | PB2/A18※1/IRQ2/RXD3/TIOC0B/*BACK/TDI | 18 | VCC |
| 19 | 53★※2 | PB4/A20※1/IRQ4/SCK3/TIOC0D/*WAIT/*BACK/*BS/TCK | 20 | VCC |

FLASH I/F は内蔵 ROM へのプログラム書込み用インターフェースです。

弊社オンボードプログラマ FM-ONE, FLASH2 に対応です。

5.7.6 J6 H-UDI I/F (14P) E10A-USB 用

実装コネクタ: XG4C-1431 (オムロン製) 適合コネクタ: FL14A2FO 準拠 (OKI 電線製または準拠品)

| No | マイコン ピン番号 | 信号名 | No | マイコン ピン番号 | 信号名 |
|----|--------------|--|----|--------------|---------|
| 1 | 53★※2 | PB4/A20※1/IRQ4/SCK3/TIOC0D/*WAIT/*BACK/*BS/TCK | 2 | - | NC |
| 3 | 48★※2 | PB1/A17※1/*IRQOUT/*ADTRG/TIOC0A/IRQ1/*TRST | 4 | 95 | *ASEMD0 |
| 5 | 52★※2 | PB3/A19※1/IRQ3/TXD3/TIOC0C/*BREQ/*AH/TDO | 6 | - | GND |
| 7 | 94 | FWE/*ASEBRKAK/*ASEBRK | 8 | - | VCC |
| 9 | 47★※2 | PB0/A16※1/IRQ0/TIOC2A/TMS | 10 | - | GND |
| 11 | 51★※2 | PB2/A18※1/IRQ2/RXD3/TIOC0B/*BACK/TDI | 12 | - | GND |
| 13 | 88 | *RES | 14 | - | GND |

H-UDI I/F・AUDI I/F・UDI I/F はルネサス エレクトロニクス製 E10A-USB で動作確認済

H-UDI I/F のコネクタピン番号とルネサス エレクトロニクスのコネクタピン番号の数が異なりますので、ご注意ください。

※1 SH7239A/SH7237A マイコンのみ

※2 *ASEMD0=0 (E10A-USB エミュレータ機能有効) のとき、H-UDI 専用端子となります。

5.7.7 J7 AUD I/F (36P) E10A-USB 用 (RAMトレース機能が使用可能)

実装コネクタ:DX10M-36S(ヒロセ電機製) 適合コネクタ:E10A-USB 付属 36ピンケーブル

| No | マイコン ピン番号 | 信号名 | No | マイコン ピン番号 | 信号名 |
|----|--------------|--|----|--------------|---------|
| 1 | 7 | PB17/AUDCK | 2 | - | GND |
| 3 | 66 | PB20/AUDATA0 | 4 | - | GND |
| 5 | 67 | PB21/AUDATA1 | 6 | - | GND |
| 7 | 91 | PB18/AUDATA2 | 8 | - | GND |
| 9 | 92 | PB19/AUDATA3 | 10 | - | GND |
| 11 | 6 | PB16/*AUDSYNC | 12 | - | GND |
| 13 | - | NC | 14 | - | GND |
| 15 | - | NC | 16 | - | GND |
| 17 | 53★※2 | PB4/A20※1/IRQ4/SCK3/TIOC0D/*WAIT/*BACK/*BS/TCK | 18 | - | GND |
| 19 | 47★※2 | PB0/A16※1/IRQ0/TIOC2A/TMS | 20 | - | GND |
| 21 | 48★※2 | PB1/A17※1/*IRQOUT/*ADTRG/TIOC0A/IRQ1/*TRST | 22 | 95 | *ASEMD0 |
| 23 | 51★※2 | PB2/A18※1/IRQ2/RXD3/TIOC0B/*BACK/TDI | 24 | - | GND |
| 25 | 52★※2 | PB3/A19※1/IRQ3/TXD3/TIOC0C/*BREQ/*AH/TDO | 26 | - | GND |
| 27 | 94 | FWE/*ASEBRKAK/*ASEBRK | 28 | - | GND |
| 29 | - | VCC | 30 | - | GND |
| 31 | 88 | *RES | 32 | - | GND |
| 33 | - | GND | 34 | - | GND |
| 35 | - | NC | 36 | - | GND |

5.7.8 J8 AUD I/F (38P) E10A-USB 用 (RAMトレース機能が使用可能) オプション実装

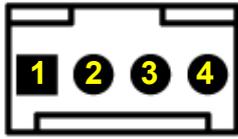
オプション時実装コネクタ:2-5767004-2 (Tyco Electronics 製) 適合コネクタ:5767006-1 (Tyco Electronics 製)

| No | マイコン ピン番号 | 信号名 | No | マイコン ピン番号 | 信号名 |
|----|--------------|--|----|--------------|-----------------------|
| 1 | - | NC | 2 | - | NC |
| 3 | 95 | *ASEMD0 | 4 | - | NC |
| 5 | - | GND | 6 | 7 | PB17/AUDCK |
| 7 | - | NC | 8 | 94 | FWE/*ASEBRKAK/*ASEBRK |
| 9 | 88 | *RES | 10 | - | NC |
| 11 | 52★※2 | PB3/A19※1/IRQ3/TXD3/TIOC0C/*BREQ/*AH/TDO | 12 | - | VCC |
| 13 | - | NC | 14 | - | VCC |
| 15 | 53★※2 | PB4/A20※1/IRQ4/SCK3/TIOC0D/*WAIT/*BACK/*BS/TCK | 16 | - | NC |
| 17 | 47★※2 | PB0/A16※1/IRQ0/TIOC2A/TMS | 18 | - | NC |
| 19 | 51★※2 | PB2/A18※1/IRQ2/RXD3/TIOC0B/*BACK/TDI | 20 | - | NC |
| 21 | 48★※2 | PB1/A17※1/*IRQOUT/*ADTRG/TIOC0A/IRQ1/*TRST | 22 | - | NC |
| 23 | - | NC | 24 | 92 | PB19/AUDATA3 |
| 25 | - | NC | 26 | 91 | PB18/AUDATA2 |
| 27 | - | NC | 28 | 67 | PB21/AUDATA1 |
| 29 | - | NC | 30 | 66 | PB20/AUDATA0 |
| 31 | - | NC | 32 | 6 | PB16/*AUDSYNC |
| 33 | - | NC | 34 | - | NC |
| 35 | - | NC | 36 | - | NC |
| 37 | - | NC | 38 | - | NC |

※1 SH7239A/SH7237A マイコンのみ ※2 *ASEMD0=0(E10A-USB エミュレータ機能有効)のとき、H-UDI 専用端子となります。

5.7.9 J9 R-CAN I/F (4P)

実装コネクタ: B4B-XH-A (JST 製) 適合コネクタ: XHP-4 (JST 製)



| No | 信号名 |
|----|------|
| 1 | GND |
| 2 | CANL |
| 3 | CANH |
| 4 | +5V |

・CAN を使用する時はマルチプレクスで重複する機能は使用できません。CAN を使用しない場合は、各 CAN の受信信号接続ジャンパ (J22) をオープンにする事で、信号の衝突を防ぐ事ができます。



注意

一つの信号線に対しマイコン、CAN、拡張 I/O 等複数で出力をすると、ボードの破損の原因となりますのでご注意ください。

5.7.10 J10 RSPI I/F (10P) 未実装

| No | マイコン ピン番号 | 信号名 | No | マイコン ピン番号 | 信号名 |
|----|--------------|----------------------------------|----|--------------|---------------------------------|
| 1 | 81 | PA6/IRQ6/TCLKA/*CS6※1/RSPCK/SCK1 | 2 | 80 | PA7/IRQ5/TCLKB/*CS5※1/MOSI/TXD1 |
| 3 | 79 | PA8/IRQ4/TCLKC/*CS4※1/MISO/RXD1 | 4 | 78 | PA9/IRQ3/TCLKD/*CS3※1/SSL0/SCK0 |
| 5 | - | スルーホール (ユーザー開放) | 6 | - | スルーホール (ユーザー開放) |
| 7 | - | スルーホール (ユーザー開放) | 8 | - | スルーホール (ユーザー開放) |
| 9 | - | GND | 10 | - | GND |

※1 SH7239A/SH7237A マイコンのみ

<備考>

J5, J6, J10 コネクタはオムロン製もしくは互換品 (MIL 規格準拠 2.54 ピッチボックスプラグ 切欠 中央 1 箇所) を使用しています。

6. 動作モード

本ボード搭載マイコンには、2種類のMCU動作モードと3種類のフラッシュメモリ書き込み用のモードがあります。

6.1 MCU動作モード

- ・ MCU拡張モード2
- ・ シングルチップモード（全ポート全てI/Oとして使える）
内蔵ROM有効拡張モード: 内蔵ROM空間は全て外部に拡張して使う。残りのポートをI/Oとして使うことができる。ジャンパの設定は「6.ジャンパ」章をご参照下さい。

6.2 フラッシュメモリ書き込み用モード

- ・ ブートモード
内蔵ROMにユーザプログラムの書き替えを行います。
書き替えはJ5 FLASH I/FにはFM-ONEもしくはFLASH2(北斗電子製)を接続して行います。使い方はそれぞれの取扱説明書を参照して下さい。
(J6 デバッグ I/Fで書き替えを行う場合は、ルネサス エレクトロニクス製 E10A を接続)
ジャンパの設定は「6.ジャンパ」章をご参照下さい。
- ・ ユーザブートモード
- ・ ユーザプログラムモード

「MCU拡張モード2」「ユーザブートモード」「ユーザプログラムモード」については、ルネサス エレクトロニクス当該マイコンハードウェアマニュアルをご参照下さい。

動作モード表

| MCU動作モード | 端子設定 | | モード名 | 内蔵ROM | CS0空間のバス幅 |
|-------------|------|-----|-------------|-------|-----------------|
| | FWE | MD0 | | | |
| モード2 ※5 | 0 | 0 | MCU拡張モード2 | 有効 | BSCのCS0BCRにより設定 |
| モード3 | 0 | 1 | シングルチップモード | 有効 | - |
| モード4 ※1※2 | 1 | 0 | ブートモード | 有効 | - |
| モード4 ※1※3※5 | 1 | 0 | ユーザプログラムモード | 有効 | BSCのCS0BCRにより設定 |
| モード6 ※1※2 | 1 | 1 | ユーザブートモード | 有効 | - |
| モード6 ※1※4 | 1 | 1 | ユーザプログラムモード | 有効 | - |

0=Low, 1=High

- ※1 フラッシュメモリのプログラムモード
- ※2 電源投入時から常にFWE = 1にした場合
- ※3 リセット解除時、FWE = 0とし、MCU拡張モード2にMCU動作が確定した後でFWE = 1にした場合、MCU拡張モード2状態でユーザプログラムモードに遷移します。
- ※4 リセット解除時、FWE = 0とし、シングルチップモードにMCU動作が確定した後でFWE = 1にした場合、シングルチップモード状態でユーザプログラムモードに遷移します。
- ※5 モード2(MCU拡張モード2)及びモード4(ユーザプログラムモード)は、SH7239A/SH7237Aマイコン搭載ボードのみ使用できます。

6.3 オンボードプログラムの端子設定

本ボードと弊社オンボードプログラムを接続する際、オンボードプログラムよりマイコンのモード設定(ブートモード)が可能です。その為オンボードプログラム側には下記の設定を行って下さい。

<ブートモード表>

| 端子設定項目 | 設定 | コネクタ | 接続端子 |
|--------|--------|------|------|
| FWE | High | 3番 | FWE |
| MD0 | Low | 5番 | MD0 |
| MD1 | High-Z | 7番 | NC |
| I/O0 | High-Z | 9番 | NC |
| I/O1 | High-Z | 11番 | NC |
| I/O2 | High-Z | 13番 | NC |

対応プログラマ

FM-ONE・FLASH2

上記接続でご利用の場合、書込終了時書込まれたプログラムがリセットスタート致しますので、マイコンボード側の設定はシングルチップモードの設定でご利用戴きます様お勧めします。(6.2 フラッシュメモリ書き込み用モードの章を参照下さい)

マイコン側ブートモード時の端子処理は次の通りです
FWE=1,MD0=0

7. ジャンパ

7.1 J24,J11,J12,J13,J14,J15,J16 ジャンパ

マルチプレクスされた信号を用途に応じジャンパ、J24,J11,J12,J13,J14,J15,J16 で選択して使える。

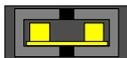
| | MCU 拡張モード | シングルチップモード | ブートモード | デバッグを使う |
|------------|--|--|--|--|
| J24 | <p>1 2 FWE ショート MD0 ショート 3 4</p> | <p>1 2 FWE ショート MD0 オープン 3 4</p> | <p>1 2 FWE オープン MD0 ショート 3 4</p> | <p>1 2 FWE オープン MD0 オープン 3 4</p> |
| J11 | <p>1 2 3 全てオープン</p> | <p>1 2 3 1-2 ショート PB2</p> | <p>1 2 3 2-3 ショート RXD3/TDI</p> | <p>1 2 3 2-3 ショート RXD3/TDI</p> |
| J12 | <p>ショート A18</p> | <p>オープン</p> | <p>オープン</p> | <p>オープン</p> |
| J13 | <p>関与していない</p> | <p>1 2 3 1-2 ショート PB3</p> | <p>1 2 3 2-3 ショート TXD3/TDI</p> | <p>1 2 3 2-3 ショート TXD3/TDI</p> |
| J14 | <p>関与していない</p> | <p>1 2 3 1-2 ショート PB4</p> | <p>1 2 3 2-3 ショート SCK3/TCK</p> | <p>1 2 3 2-3 ショート SCK3/TCK</p> |
| J15 | <p>1 2 3 2-3 ショート *TRST</p> | <p>1 2 3 1-2 ショート PB1</p> | <p>関与していない</p> | <p>1 2 3 2-3 ショート *TRST</p> |
| J16 | <p>1 2 3 2-3 ショート TMS</p> | <p>1 2 3 1-2 ショート PB0</p> | <p>関与していない</p> | <p>1 2 3 2-3 ショート TMS</p> |

*は負論理

7.2 J17 ジャンパ *CSO

(HSB7239BF, HSB7237BF では使えません・・・オープン)

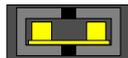
本ボードでは拡張されたメモリー U3(SRAM) R1RW0416D を使用する場合、ショートする。



ショート

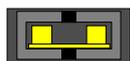
7.3 J18 ジャンパ SSLO

RSPI の ch0 を使用する場合、マスター/スレーブの選択に使います。使用しない場合は、オープンにしてください。

| | | |
|------|---|------|
| スレーブ |  | ショート |
| マスター |  | オープン |

7.4 J19 ジャンパ PE7 で LED D3 を駆動

使用する場合、ショートして下さい。



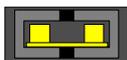
ショート

PE7 "Low" で点灯 TEST 等に使えます。

※PE7 は拡張バスにも接っています。

7.5 J20 ジャンパ PE8 SW2 の状態を入力

使用する場合、ショートして下さい。



ショート

| | |
|-----|------|
| ON | Low |
| OFF | High |

※PE8 は拡張バスにも接っています。

7.6 J21 ジャンパ CTXO

RCAN 信号を使用する場合は、ショート、使用しない場合はオープンにしてください。

| | | |
|--------------|---|------|
| RCAN 信号使用する |  | ショート |
| RCAN 信号使用しない |  | オープン |

7.7 J22 ジャンパ CRXO

RCAN 信号を使用する場合は、ショート、使用しない場合はオープンにしてください。

| | | |
|--------------|---|------|
| RCAN 信号使用する |  | ショート |
| RCAN 信号使用しない |  | オープン |

7.8 J23 ハンダ用ジャンパ R7 ターミネータ CAN 終端抵抗

使用する場合、ハンダショートして下さい。



8. 本キットご利用のステップについて

本キットでは下記のように簡易モニタやシリアル通信や CAN 通信の動作の確認が可能です。

・SH7237 マイコン搭載時も HSB7239AF もしくは HSB7239BF ボード用デモがご利用頂けます。

Step1 プログラムを作成

まず、エディタでプログラムのソースファイルを用意します。

ローカルディスク(C:)に「CANST7239A」という名のフォルダを作成し、その中に本キット付属 CD 付属の「demo」、「Tool」、「manual」、「writer」フォルダをコピーして下さい。CD 収録のサンプルプログラムには、併せてソースが収録されています。プログラムをご用意頂く際にソースファイル内の記述をご参照頂くことが可能です。

ご利用によって使用するファイル形式が異なる場合がございます。次ページをご参考の上、MOT ファイルまたはHKT ファイルをご用意下さい。

収録の HKT ファイルを生成するソースファイルはフォルダ内 BAT ファイルを使用して次の手順で HKT ファイルを生成することができます。

サンプルプログラムのフォルダ内 BAT ファイル

- ① C ファイルをコンパイル⇒ OBJ ファイル生成
- ② SRC ファイルをアセンブル⇒ OBJ ファイル生成
- ③ 複数の OBJ ファイルをリンク⇒ ABS ファイル生成
- ④ ABS ファイルをコンバート⇒ HKT ファイル生成

Step2 簡易モニタを使用して内蔵RAMへ転送したプログラムをモニタする

出荷時内蔵 ROM へ書込済み簡易モニタ Monitor.MOT は通信ソフトを介して、ユーザプログラムのモニタが可能です。生成した HKT やMOTファイルを、内蔵 RAM へ転送し、ダンプや I/O レジスタの確認等簡易的なデバッグが可能です。

Monitor.MOT は RXD3・TXD3 を使用します。J5 FLASH インタフェースから付属 USB シリアル変換ボードと USB ケーブル(A - MINI-B)を使用して PC の USB ポートへ接続します。Monitor.MOT は内蔵 ROM への書込みを行った場合消去されます。再度ご利用の場合は CD 収録の Monitor.MOT を、書込みソフト SH72395A_Programmer.exe を使用して内蔵 ROM へ書込む操作が必要となります。

Step3 マイコン内蔵ROMへユーザプログラムを書込む

内蔵 ROM へプログラムを書込み、動作確認を行います。簡易モニタで内容を確認したプログラムを内蔵 ROM へ書込むように変更し、再度HKTまたはMOTファイルを生成します。

SH72395A_Programmer.exe を起動 ⇒ プログラム書込み

まず、上記 STEP1 に則り、SAMPLE フォルダをご覧下さい。各ファイル内の記述や付記されたコメント、さらに収録 PDF のマニュアル等をご参照頂き、プログラムをご用意下さい。

それぞれの収録ソフトの具体的な活用例は次頁をご覧下さい。

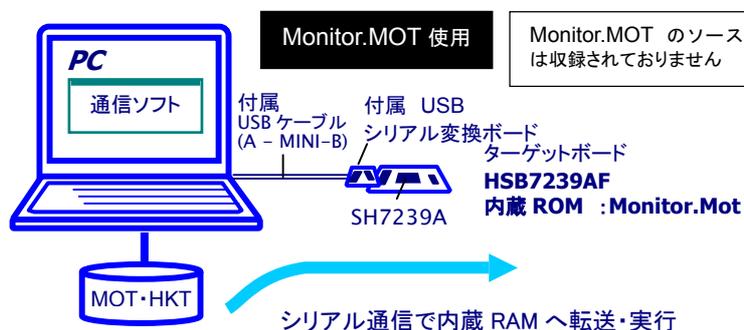
その後、HyperTerminal の使用方法、サンプルプログラムを使用したモニタ操作の例、モニタコマンドの説明などを順にご案内します。

9. CD 収録ソフトの使用法

シリアル通信でプログラム転送と実行・モニタ

出荷時内蔵 ROM にはモニタプログラム Monitor.MOT が書込まれています。HyperTerminal 等シリアル通信ソフトを使用して、内蔵 RAM へのプログラム転送やモニタが可能です。

対応ファイル形式: MOT・HKT
 ターゲットボード: モード3 (シングルチップモード)
 J24 を 1-2 ショート、3-4 オープン
 J5 を付属 USB シリアル変換ボードと USB ケーブル (A - MINI-B) で PC の COM ポートと接続

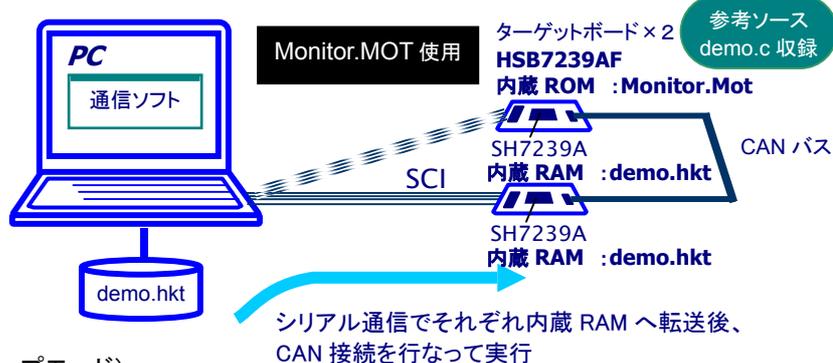


サンプル CAN の転送と CAN 通信デモ

出荷時の内蔵 ROM へモニタプログラム Monitor.MOT が書込まれた状態で、それぞれの内蔵 RAM へ demo フォルダ内の demo.hkt を転送、CAN の接続を行ない、評価用スイッチで相互の LED 点灯が確認可能です。

内蔵 RAM への転送内容はボード電源を OFF にすると消去されますので、電源の入断にご留意下さい。

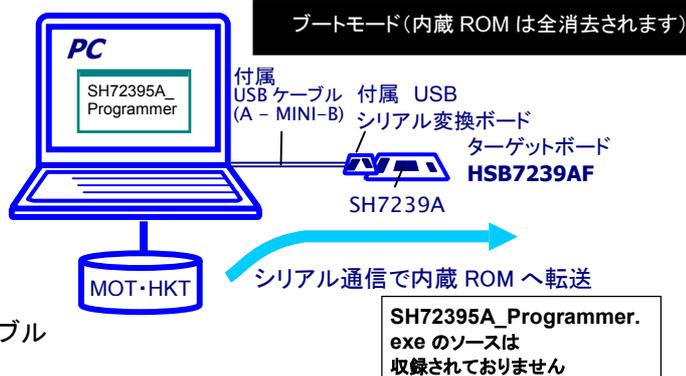
ターゲットボード: モード3 (シングルチップモード)
 J24 を 1-2 ショート、3-4 オープン
 J5 を付属 USB シリアル変換ボードと USB ケーブル (A - MINI-B) で PC の COM ポートと接続



ブートモードでの SH72395A_Programmer を使用した内蔵ROM書き込み

内蔵 ROM にブートモードでプログラムを転送します。内蔵 ROM は全消去されて選択されたプログラムを書込みます。Monitor.MOT の再書き込みはこの方法が可能です。

対応ファイル形式: MOT・HKT
 ターゲットボード: ブートモード
 J24 を 1-2 オープン、3-4 ショート
 J5 を付属 USB シリアル変換ボードと USB ケーブル (A - MINI-B) で PC の COM ポートと接続



10. 「HyperTerminal」を使ったモニタ操作

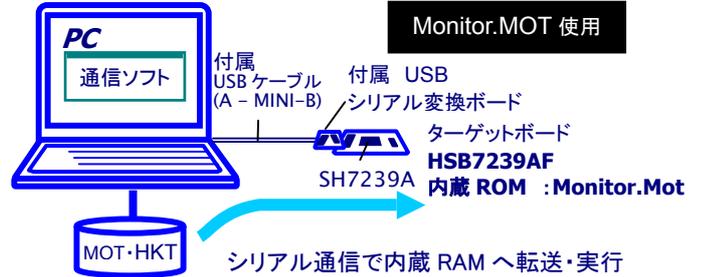
マイコン書込み済みのモニタソフト Monitor.MOT は、PC との RS232C 通信でご利用可能です。Windows に標準装備されている HyperTerminal ハイパーターミナルを通信ソフトの例として、モニタの操作方法を説明します。

接続

PC COM ポート ← 付属 USB シリアル変換ボードとケーブル → J5 FLASH

ジャンパの設定

J24 ジャンパ 1-2 ショート、3-4 オープン

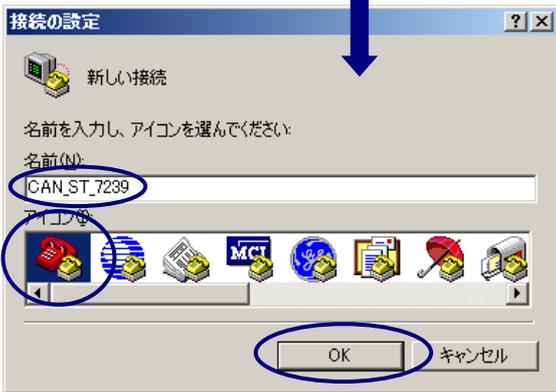


HyperTerminal がインストールされていない場合は、Windows のマニュアルからヘルプをご参照の上、インストールして下さい

10.1 「HyperTerminal」の起動と接続設定

スタートボタンをクリックし、メニューからプログラム→アクセサリの順に選択し、HyperTerminal ウィンドウを表示させます。

さらに HyperTerminal アイコンをダブルクリックして、新しい接続ウィンドウを表示します。適宜名前を入力し、アイコンを選択して OK をクリックします。



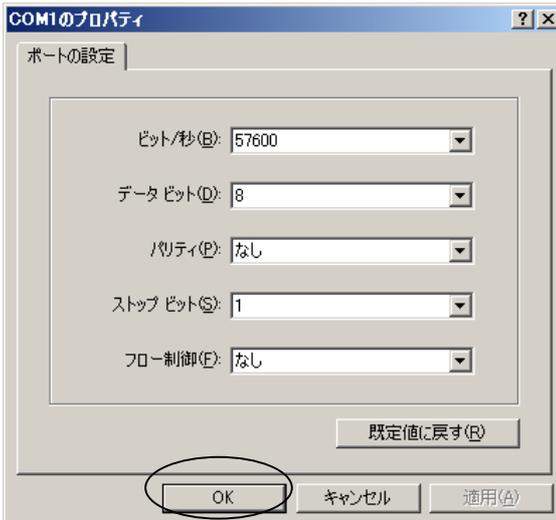
「電話番号の情報を入力して下さい」と表示され、接続方法の設定が可能になります。国番号・市外局番・電話番号の入力は不要です。HSB7239AF が接続されている COM ポートを選択し OK をクリックします。



表示された COM ポート設定で下記設定を行います。

設定 ※詳細設定は、必要ありません

- ビット/秒 57600
- データビット 8
- パリティ なし
- ストップビット 1
- フロー制御 なし



HyperTerminal 通信画面表示後、HSB7239AF へ電源を投入すると、下記のモニタ起動メッセージが確認できます。



SH7239 Board Monitor Ver. 1.0
Copyright (C) Hokuto Denshi Co.,Ltd. 2011

※電源投入後にボード上のリセットスイッチを押しても、同様のメッセージが表示され、モニタの起動が確認できます

起動メッセージ表示後に、メニューバー内ファイルの上書き保存で設定を保存します。次回からは、スタート⇒プログラム⇒アクセサリ⇒ハイパーターミナルを選択し、前述の CAN_ST_7239 アイコンのダブルクリックで右の画面が表示可能です。

HyperTerminal の詳しい使用法は HyperTerminal のヘルプをご参照下さい。また、HyperTerminal 以外の一般的なターミナルソフトでも、同様の通信パラメータでモニタを使用することができます。

うまくいかない場合は…

- ◆ COMポート選択やプロパティ設定に間違いはないでしょうか？
- ◆ 他のプログラムで既に該当COMポートを使用中でないでしょうか？

10.2 Monitor.MOT を使用した内蔵 RAM への転送

転送可能なユーザプログラムのファイル形式は、ルネサス エレクトロニクス製コンパイラ・アセンブラで生成される MOT 形式(モトローラ式)と、本キット付属コンパイラ・アセンブラより生成される HKT 形式(北斗電子オリジナル形式)です。ここでは、HKT ファイルを例に説明します。

モニタソフトのヘルプ表示

: _ の待ち受け状態で、「?」を入力し を押すと、コマンド一覧が表示されます。

10.2.1 HKT ファイルの転送例

接続方法は前頁 HyperTerminal をご覧下さい。

①HyperTerminal を起動し、モニタを起動します。



②コマンドL2を入力し、リターンキーを押すとマイコンボードがユーザプログラム転送待ち状態となります。

③メニューバーの転送(T)をよりファイルの送信を選択すると、ファイル送信ウィンドウが表示されます。



④送信プログラムのファイル名を入力し、「プロトコル」プルダウンリストより「XMODEM」を選択し、送信ボタンをクリックすると、ファイル転送を開始します。



⑤正常終了時はモニタ画面上にロードアドレスを表示して待ち受け状態に戻ります。

```
:L2
CC
                                Top
Address=FFF80000
End Address=FFF808AB
```

10.3 HyperTerminal での主なコマンドの使い方

Monitor.MOT で使用できるその他のコマンドを次にご案内します。

10.3.1 モニタソフトのヘルプ表示

| コマンド一覧 | |
|--|---|
| : _ ? <input type="button" value="Enter"/> | : _ の待ち受け状態で、「?」を入力し <input type="button" value="Enter"/> |

10.3.2 D ダンプメモリ

| コマンド | 例 |
|--|--|
| : D <アドレス1> <アドレス2>; <サイズ> <input type="button" value="Enter"/> <アドレス1>: ダンプするメモリの先頭アドレス <アドレス2>: ダンプするメモリの最終アドレス(省略可) <サイズ>: 表示単位の指定 B : 1バイト単位 W : 2バイト単位 L : 4バイト単位 省略時 : 1バイト単位 | H' 1000 番地より、メモリ内容をダンプ : D 1000 <input type="button" value="Enter"/> <ADDR> < D A T A > < ASCII CODE > 001000 5C 00 41 00 0C 86 66 66 56 20 58 10 2E 06 66 04 "¥.A...ffV X...f." 001010 00 00 60 00 43 08 66 1C 00 00 7D 00 60 00 4A 08 "...G.f...}.J." 001020 66 62 00 00 7F 00 60 00 51 08 66 70 00 02 6A 18 "fb....Q.fp..j." <アドレス2>を省略すると256バイト表示します 0010F0 00 00 73 00 D9 08 66 1C 00 00 7C 00 73 00 DA 08 "...s...f... .s..." |
| <ul style="list-style-type: none"> ● サイズW(ワード単位)で表示を行う場合、先頭アドレスは偶数番地、最終番地は奇数番地です <エラーメッセージ> 先頭アドレスが奇数番地...「Invalid Start Address」、最終アドレスが偶数番地...「Invalid End Address」 ● サイズL(ロングワード単位)で表示を行う場合、先頭アドレスは4 * N番地、最終番地は4 * N + 3番地です ● Dコマンドで内蔵周辺機能のレジスタ領域を表示した場合、メモリ内容の16進数とASCIIコードの表示が異なることがあります | |

10.3.3 F データの書き込み

| コマンド | 例 |
|---|--|
| : F <アドレス1> <アドレス2> <書き込みデータ> <input type="button" value="Enter"/> <アドレス1>: 書き込みするメモリの先頭アドレス <アドレス2>: 書き込みするメモリの最終アドレス <書き込みデータ>: 1バイトの書き込みデータ | H' 400000~H' 4010FF のメモリ領域に H' AA のデータを書込む : F 400000 4010FF AA <input type="button" value="Enter"/> |
| <ul style="list-style-type: none"> ● Fコマンドでは書き込みデータのバリファイチェックを行います <エラーメッセージ> Failed at 00401015 , Write = 55 , Read = 04 | |

10.3.4 G ユーザプログラムの実行

| コマンド | 例 |
|---|---|
| : G <アドレス> <input type="button" value="Enter"/> | H' 4000400 よりユーザプログラムを実行 : G 400400 <input type="button" value="Enter"/> |
| <アドレス>: 実行するユーザプログラム先頭アドレス | 現在のプログラムカウンタよりユーザプログラムを実行 : G <input type="button" value="Enter"/> |

10.3.5 M メモリ内容の表示・変更

| コマンド | | 例 | |
|---|---|---|--|
| 表示 : M <アドレス><サイズ> <input type="button" value="Enter"/> 指定されたアドレスのメモリ内容を、 <サイズ>で指定した単位で表示 <アドレス>: 表示・変更を行うメモリの先頭アドレス <サイズ>:表示・変更の単位指定 B :1バイト単位 W :2バイト単位 L :4バイト単位 省略時 :1バイト単位 | H' FFE501 番地と H' FFE502 番地 の内容を H' AA と H' BC に変更 (バイト単位) | : M FFE500 <input type="button" value="Enter"/> FFE500 00 ? <input type="button" value="Enter"/> FFE501 3B ? AA <input type="button" value="Enter"/> FFE502 23 ? BC <input type="button" value="Enter"/> FFE503 D5 ? ^ <input type="button" value="Enter"/> FFE502 BC ? ^ <input type="button" value="Enter"/> FFE501 AA ? . <input type="button" value="Enter"/> | |
| 変更 上記に続いて、次の入力を行います 次のメモリ 前のメモリ : <input type="button" value="Enter"/> <データ>変更 : ^ <input type="button" value="Enter"/> : <データ> <input type="button" value="Enter"/> Mコマンド終了 :. <input type="button" value="Enter"/> ←ピリオド | ワード単位の表示、変更 ロングワード単位の表示、変更 | :M FFE500;W <input type="button" value="Enter"/> FFE500 BCD5 ? 1234 <input type="button" value="Enter"/> : M FFE500 ; L <input type="button" value="Enter"/> FFE500 BCD567D1 ? 12345678 <input type="button" value="Enter"/> | |
| <ul style="list-style-type: none"> ● Mコマンドではメモリ内容変更の際にベリファイエラーが検出されると、再び当該アドレスの内容を表示して入力待ち状態となります ● 内蔵周辺機能のレジスタ領域に対してはベリファイチェックを行いません | | | |

10.3.6 L ユーザプログラム (MOT ファイル) のダウンロード

| コマンド | 例 |
|---|--|
| : L <input type="button" value="Enter"/> コマンド投入後ボードは入力待ちとなり、PCからプログラムをテキストファイル送信でダウンロードします | : L <input type="button" value="Enter"/>  Lを入力しEnter後、HyperTerminalメニューから「テキストファイルの送信」を選択、送信ファイルを選択して「開く」をクリックすると送信が開始されます |

10.3.7 L2 ユーザプログラム (HKT ファイル) のダウンロード

| コマンド | 例 |
|---|--|
| : L2 <input type="button" value="Enter"/> コマンド投入後ボードは入力待ちとなり、PCからプログラムを X modem 送信でダウンロードします | : L2 <input type="button" value="Enter"/>  L2を入力Enter後、HyperTerminalメニューから「ファイルの送信」を選択、送信ファイルを選択して、「Xmodem」を選択し、送信をクリックします |

11. 書き込みソフト SH72395A_Programmer.exe の使用方法

マイコン内蔵 ROM へのユーザプログラム書き込みには、PC 側 USB ポートを使用した書き込みソフト SH72395A_Programmer.exe で行います。

SH72395A_Programmer.exe 起動 ⇒ 基板接続用意 ⇒ SH72395A_Programmer.exe 起動 ⇒ 書込(開始→終了)

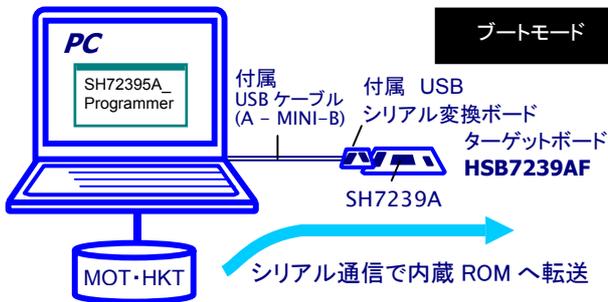
11.1 HSB7239AF の設定

接続

PC COM ポート ← 付属 USB シリアル変換ボードとケーブル → J5 FLASH

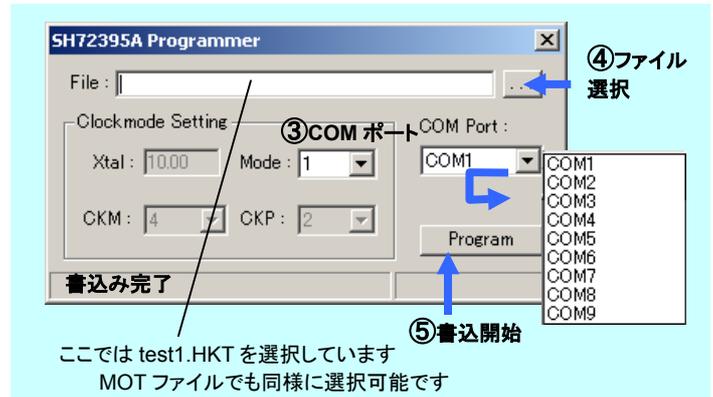
ジャンパの設定

J24 ジャンパ 1-2 オープン、3-4 ショート



11.2 書き込み操作

- ① HSB72395AF の J5 FLASH I/F と PC の COM ポートを付属 USB シリアル変換ボードとケーブルで接続し、ボードへ電源を投入します
- ② コピーした SH72395A_Programmer.exe を起動します
- ③ 使用する COM ポートをプルダウンリストより選択します
- ④ ...をクリックし、書込むファイルを選択します
- ⑤ Program をクリックして書き込みを開始します
- ⑥ 書き込み完了が表示されたら [X] で終了します



11.3 書き込み時の主なエラーについて

Err:0040 ビットレートの調整終了の合図を受信できませんでした…

選択した COM ポートが使用できない、ケーブル断線・接触不良、スイッチ操作の失敗、供給されている電源電圧が不適切

12. サンプルプログラム demo.C について

付属 CD サンプルフォルダ HCAN 収録の demo.C はボードを 2 枚使用した CAN 通信での LED 点灯プログラムです。

- サンプルフォルダ内バッチファイルを実行することで、コンパイルすることができます (HKT ファイル生成)
- 実行時は、モニタのロードコマンドでロード後、実行コマンドで FFF80400 番地から実行して下さい
- マイコン内蔵 ROM へプログラムを転送する場合は ROM フォルダ内のファイルをご利用下さい (プログラム領域が内蔵 ROM へ変更されています)

demo.C・・・評価用スイッチデータとシリアルポートから受信したデータを、CAN を使い送信します
CAN で受信したスイッチデータを LED で表示、シリアルポートからのデータはシリアルポートに送信

<使用方法>

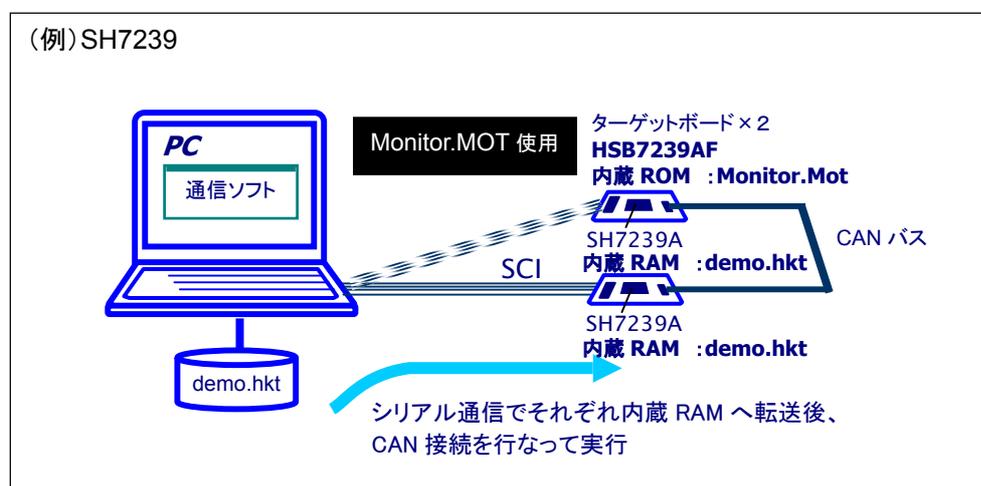
出荷時の内蔵 ROM にモニタプログラム Monitor.MOT が書込まれた状態で、それぞれの内蔵 RAM へ demo.hkt を転送、CAN の接続を行ない、相互に評価用スイッチで LED 点灯が確認可能です。

1. それぞれに demo.hkt を転送します。
2. CAN ケーブルでの接続を行い、それぞれに G コマンドを実行します。
3. 片方のボード上 SW2 を押すともう一方のボードの LED が点灯します。

内蔵 RAM への転送内容はボード電源を OFF にすると消去されますので、電源の入断にご留意下さい。

ターゲットボード: モード 3 (シングルチップモード)

J24 ジャンパ 1-2 ショート、3-4 オープン



13. メモリマップ

ROM 容量 512KB 版のアドレスマップとなります。

内蔵フラッシュメモリ有効

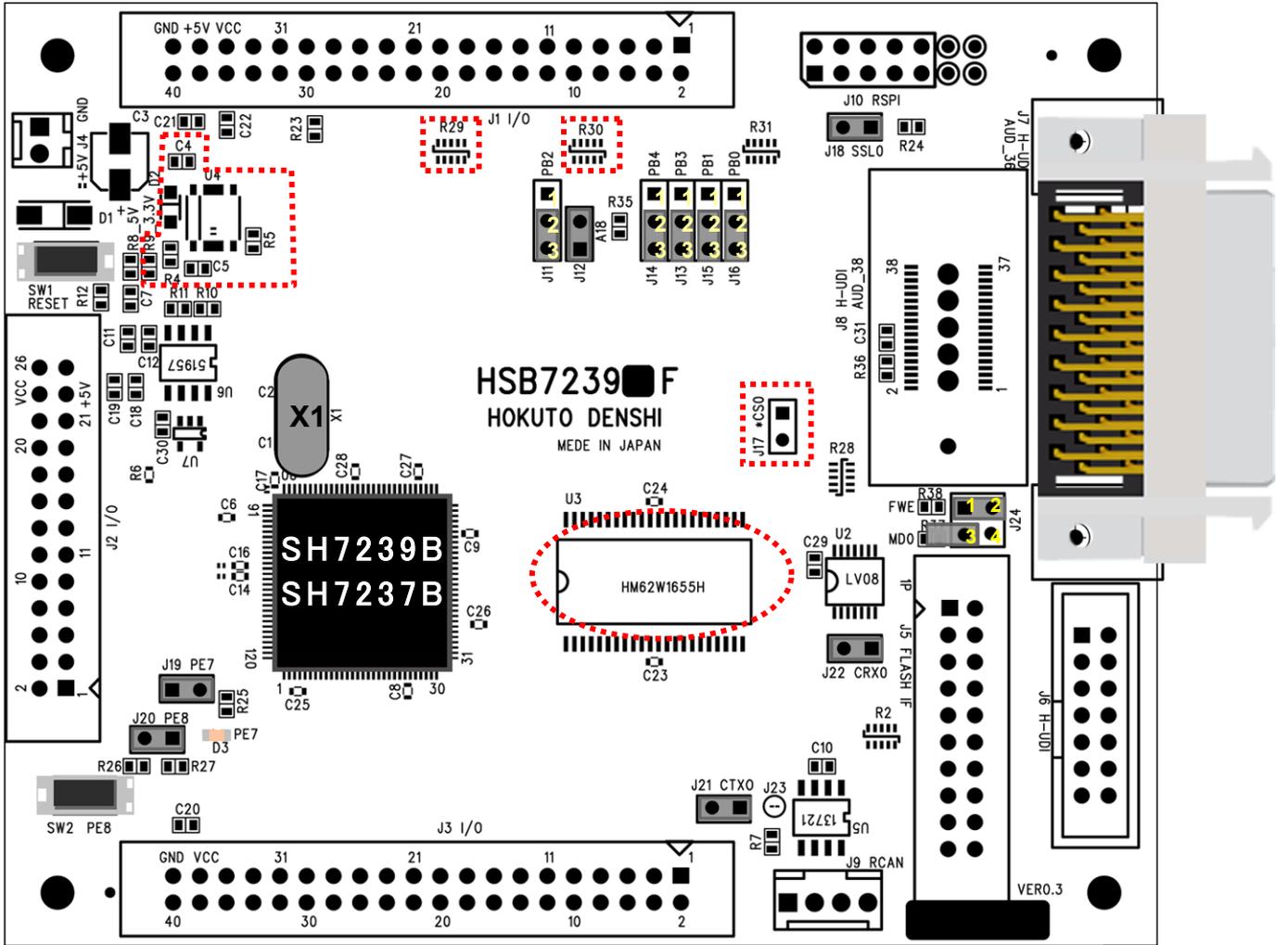
| | | |
|--------------|--------------------|--------|
| H'00000000 | 内蔵フラッシュメモリ (512KB) | |
| H'00080000 | 予約 | |
| H'00402000 | FCU ファーム領域 (8KB) | |
| H'00404000 | 予約 | |
| H'02000000 | 外部 RAM | } 外部拡張 |
| H'0207FFFF | | |
| H'02080000 | CS0 空間 | |
| H'021FFFFFFF | | |
| H'04000000 | CS1 空間 | |
| H'0C000000 | CS3 空間 | |
| H'10000000 | CS4 空間 | |
| H'14000000 | CS5 空間 | |
| H'18000000 | CS6 空間 | |
| H'18200000 | 予約 | |
| H'80100000 | データフラッシュ (32KB) | |
| H'80108000 | 予約 | |
| H'80FF8000 | FCU RAM (8KB) | |
| H'80FFA000 | 予約 | |
| H'FFF80000 | 内蔵 RAM (32KB) | |
| H'FFF88000 | 予約 | |
| H'FFF90000 | 内蔵 RAM (32KB) | |
| H'FFF98000 | 予約 | |
| H'FFFE0000 | 周辺 I/O | |
| H'FFFFFFFF | | |

シングルチップ

| | |
|------------|--------------------|
| H'00000000 | 内蔵フラッシュメモリ (512KB) |
| H'00080000 | 予約 |
| H'00402000 | FCU ファーム領域 (8KB) |
| H'00404000 | 予約 |
| H'80100000 | データフラッシュ (32KB) |
| H'80108000 | 予約 |
| H'80FF8000 | FCU RAM (8KB) |
| H'80FFA000 | 予約 |
| H'FFF80000 | 内蔵 RAM (32KB) |
| H'FFF88000 | 予約 |
| H'FFF90000 | 内蔵 RAM (32KB) |
| H'FFF98000 | 予約 |
| H'FFFE0000 | 周辺 I/O |
| H'FFFFFFFF | |

マイコン側仕様及び容量違いのマイコンは、必ずルネサス エレクトロニクス当該マイコンハードウェアマニュアルをご確認ください。

ジャンパピン初期状態 HSB7239BF/HSB7237BF



※ SRAM とシリーズレギュレーター関連部品は未実装 (部分)

確認 1

J4 に電源を供給すると LED(D3)が点灯します。

スイッチ(SW2)を押している間、LED が点滅し、スイッチを離すと LED は点灯します。

14.2 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 | 2011.12.21 | - | 初版発行 |
| REV.1.0.1.0 | 2012.2.28 | 6 | 3.1 特徴 文章訂正 |
| | | 7 | 3.3 仕様 マイコンボード仕様 「電源電圧/電流」を「ボード電源電圧/電流」へ変更、 HSB7239AF、HSB7237AF DC3.3V→ DC5Vへ誤記述訂正 |
| REV.1.0.2.0 | 2012.9.7 | 30,31 | 14.1 本ボード購入時の状態 ジャンパピン初期状態図訂正 |
| REV.1.1.0.0 | 2013.5.8 | 1 | 1.注意【免責事項】内容一部追記 |
| | | 6 | 3.2 製品内容 CAN ハブボード、ケーブル (JST)明記 |
| | | 15 | 5.7.4 J7 DC 電源入力 実装コネクタメーカ JST へ変更 |
| | | 17 | 5.7.9 J9 R-CANI/F 実装コネクタメーカ JST へ変更 |
| REV.1.1.1.0 | 2014.3.6 | 6 | 3.2 製品内容 付属 USB ケーブル コネクタ形状 追記 (他ページ USB ケーブルに関する表記も訂正) |
| REV.1.1.2.0 | 2014.3.11 | 27 | 11.1 HSB7239AF の設定 J24 ジャンパ設定訂正 |

14.3 お問い合わせ窓口

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下さい。

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>

マイコン側仕様は、必ずルネサス エレクトロニクス株式会社当該マイコンハードウェアマニュアルをご確認下さい。
Windows は Microsoft 社の商品です。ハイパーターミナルは Hilgraeve, Inc. 社の登録商標です。
その他本マニュアル中の商品名は、各社の商標または登録商標です。

ルネサス エレクトロニクス SH7239/SH7237 グループマイコン搭載

CAN スタータキット
SH7239A/SH7239B シリーズ
SH7237A/SH7237B シリーズ
取扱説明書

株式会社 **北斗電子**

©2011-2014 北斗電子 Printed in Japan 2011 年 12 月 21 日初版 REV.1.1.2.0 (140311)
