

□注意事項	1
本書を必ずよく読み、ご理解された上でご利用下さい	
□限定保証	1
□免責事項	1
□安全上のご注意	1
● 概要	3
製品内容	3
マイコンボード HSB7286F 仕様	3
本キット開発用ソフトについて	3
モニタソフト Monitor.MOT について	3
RS232C 通信による内蔵 ROM 書込みソフト	
SH7286_Programmer について	3
USB 通信による内蔵 ROM 書込みソフト	
SH7286_USB_Programmer について	3
ボード配置図	4
スイッチについて	4
ジャンパについて	4
ハンダ面の J16・J17・J18 について	5
電源ラインについて AVREF ラインについて	5
モード設定について	5
USB シリアル変換ドライバのインストール	5
本キットご利用のステップについて	6
CD収録ソフトの使用法	7
シリアル通信でプログラム転送と実行・モニタ	7
ブートモードでの SH7286_Programmer を使用した内蔵ROM書込み	7
サンプルプログラムの転送と USB 通信デモ	7
● 「HyperTerminal」を使ったモニタ操作	8
「HyperTerminal」の起動と接続設定	8
Monitor.MOT を使用した外部 SDRAM への転送	9
HKT ファイルの転送例	9
HyperTerminal での主なコマンドの使い方	9
モニタソフトのヘルプ表示	9
D ダンプメモリ	9
F データの書込み	10
G ユーザプログラムの実行	10
M メモリ内容の表示・変更	10
L ユーザプログラム (MOT ファイル) のダウンロード	10
L2 ユーザプログラム (HKT ファイル) のダウンロード	10
● 書込みソフトの使用法	11
HSB7286F の設定	11
書込み操作 (SH7286_Programmer.exe)	11
書込み操作 (SH7286_USB_Programmer.exe)	11
書込み時の主なエラーについて	11
● HSB7286F コネクタ信号表	12
● 寸法図	14
● 評価用 SW・LED 回路図	14



## □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

- **USB** 開発キット **SH7286** 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。
  - 本書は株式会社北斗電子製 **USB** 開発キット **SH7286** 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。
  - **USB** 開発キット **SH7286** 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、USB 組み込みシステムプログラムの開発、USB 通信の学習の手助けを目的としたキットです。
  - 本製品を使った二次製品の保証は致しかねます。
  - **USB** 開発キット **SH7286** 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なく変更することがあります。本書の図は実物と異なる場合があります。
  - 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。
  - 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。
1. 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。
  2. 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該当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。
  3. 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。弊社の製品は、予告無しに仕様および価格を変更する場合がありますので、御了承下さい。
  4. 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。
  5. 本ボードのご使用にあたっては、十分に評価の上でご利用下さい。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ください。

## □限定保証

弊社は **USB** 開発キット **SH7286** 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、材料・仕上げに欠陥がないことを保証致します。**USB** 開発キット **SH7286** の保証期間は購入戴いた日から1年間です。

## □免責事項

- 火災・地震・第三者による行為その他の事故により **USB** 開発キット **SH7286** に不具合が生じた場合
- お客様の故意・過失・誤用・異常な条件でのご利用によって **USB** 開発キット **SH7286** に不具合が生じた場合
- **USB** 開発キット **SH7286** 及び付属品へのご利用方法に起因した損害が発生した場合
- お客様によって **USB** 開発キット **SH7286** 及び付属品へ改造・修理がなされた場合

弊社は特定の目的・用途に関する保証や特許侵害に対する保証等、本保証条件以外のものは明示・黙示に拘わらず一切保証致しません。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・費用には一切責任がありません。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致しません。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。

**USB** 開発キット **SH7286** 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。

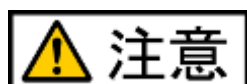
## □安全上のご注意

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



## 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。

6. 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下さい。
7. 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下さい。
8. 本製品及びユーザシステムは規定の電圧範囲でご利用下さい。
9. 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下さい。

煙が出たり、変な臭いや音がしたら、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。

10. 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。
11. 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。
12. 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。
13. 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。
14. 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の切断や、パソコンのリセットをしないで下さい。

製品の故障の原因や、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下さい。

## ● 概要

本キットは、ルネサス エレクトロニクス製フラッシュ版 SH7286 を搭載したマイコンボードに USB(シリーズBコネクタ)を用意した評価用キットです。

### 製品内容

マイコンボード HSB7286F ..... 1 枚  
 付属 ソフト CD ..... 1 枚  
 USB ケーブル (A-B) ..... 1 本  
 USB ケーブル (A-MINI-B) ..... 1 本  
 DC 電源ケーブル(2P コネクタ片側圧着済約 30cm:JAE) ..... 1 本  
 RS232C 用通信ケーブル(3P コネクタ片側圧着済約 1.5m:JAE)2 本  
 CAN 用通信ケーブル(4P コネクタ片側圧着済約 50cm:JAE) ..... 1 本  
 USB シリアル変換ボード ..... 1 枚  
 回路図 ..... 1 部

※取扱説明書は PDF 形式で付属 CD に収録されています

### マイコンボード HSB7286F 仕様

マイコン※1 SH7286 (R5F72867N100FP PLQP0176KB-A)  
 内蔵 ROM 1MB 内蔵 RAM 32KB  
 クロック 使用クリスタル発振子周波数 マイコン:12.5MHz USB用:48MHz  
 CANドライバ IC HA13721RP(ルネサス エレクトロニクス)  
 インタフェース FLASH I/F(20P)・・・SCI2 TTL 内蔵 ROM へのユーザプログラム書込み用  
 ※弊社オンボードプログラマ FLASH2・FLASHMATE5V1・FM-ONE 対応  
 デバッグ I/F※2 (14P)・・・E10A-USB で動作確認済み  
 USB コネクタ・・・USB シリーズ B コネクタ  
 CAN I/F (4P) 1ch RS232C I/F (3P) 2ch  
 SDRAM U5 MT48LC16M16A2 256Mbits (16MB×16bits) 相当 16bits データバス  
 Micron 製実装  
 寸法 72×82mm (突起部含まず)  
 電源電圧 ボード電源電圧 DC5V  
 ボード動作電圧 DC5V/ DC3.3V VCCはDC3.3V

※1 マイコンの指定で R5F72865N100FP (内蔵 ROM:512KB 内蔵 RAM:24KB) もしくは、  
 R5F72866N100FP (内蔵 ROM:768KB 内蔵 RAM:32KB) への変更が可能です

※2 デバッグ I/F H-UDI (36P)は追加オプション選択時のみ搭載可能です

### 本キット開発用ソフトについて

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 (SH7286\_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。

### 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 RXD0・TXD0 を使用します。J4 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。

### RS232C 通信による内蔵 ROM 書込みソフト SH7286\_Programmer について

内蔵 ROM へのデータ転送プログラムです。J4 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)がご利用戴けます。

### USB 通信による内蔵 ROM 書込みソフト SH7286\_USB\_Programmer について

内蔵 ROM へのデータ転送プログラムです。J12 ジャンパを 2,3 ショートにし、付属 USB ケーブル(A-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)がご利用戴けます。

### 付属 CD

D	
USB 開発キットSH7286	
sample	サンプルプログラム
MYUSBLite	MYUSBLite サンプルプログラム
Host	Windows サンプルプログラム
Function	HSB7286F サンプルプログラム
RAM	RAM 用サンプルプログラム
ROM	ROM 用サンプルプログラム
HID_MOUSE	HID マウスサンプルプログラム
RAM	RAM 用サンプルプログラム
ROM	ROM 用サンプルプログラム
driver	USB シリアル変換ドライバ収録
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
writer	内蔵書き込みソフト
manual	取扱説明書(本紙)・まい USB 取扱説明書 マイコンハードウェアマニュアル(PDF)



SDRAM はシングルチップモードで使用する際又はアドレスバス、データバスとして使用しない場合はポートアクセス時に競合します。チップセレクト等を High にする等してデータ衝突を防いでください。



### 電源の極性及び過電圧には十分にご注意下さい

1. ボードに電源を供給する場合は必ず USB もしくは、J8 から供給してください。その他の箇所からは、製品の破損、故障の原因となります。
2. 極性を誤ったり、規定以上の電圧がかかる場合、製品の破損、故障、発煙、火災の原因となります。
3. 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 の範囲になるようご注意ください。

### 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

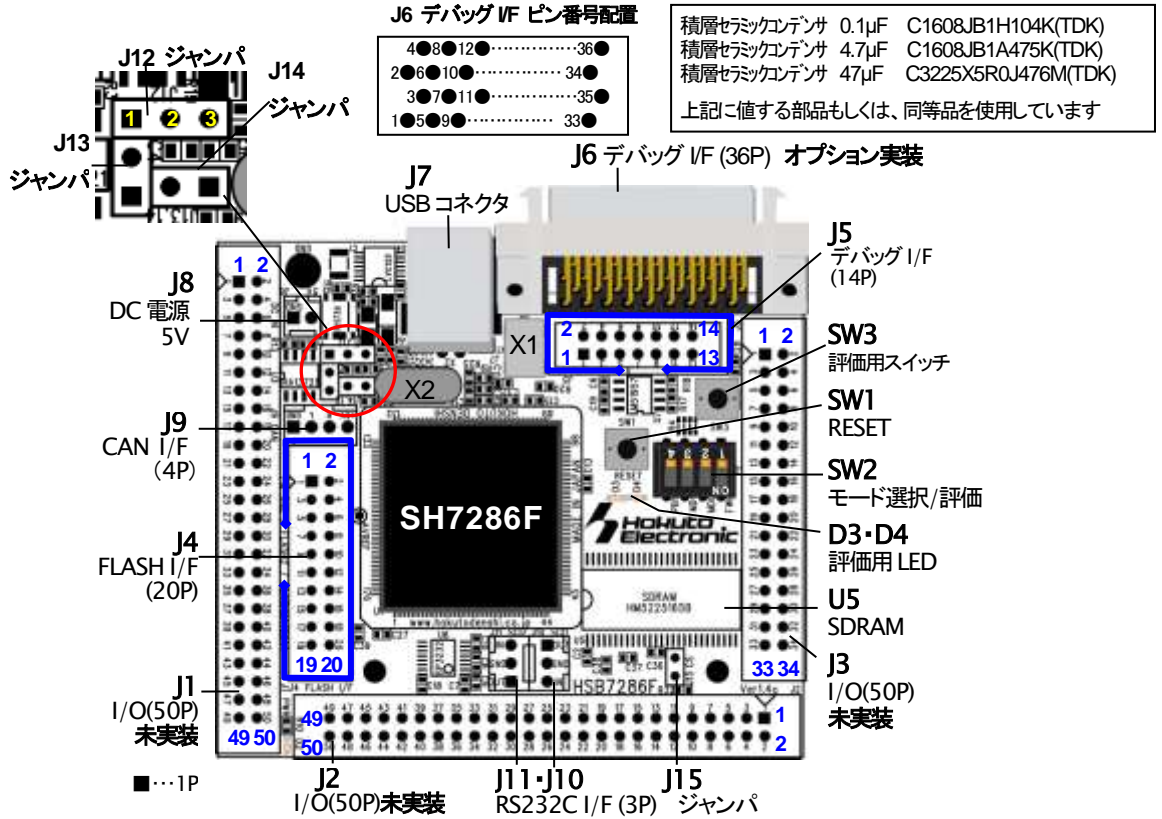
### SH7286\_Programmer 動作環境

対応 OS(32bit)  
 Windows95,98,NT,Me,2000,XP,Vista,7  
 日本語環境  
 PC 側 I/F USB ポート

### SH7286\_USB\_Programmer 動作環境

対応 OS(32bit)  
 Windows95,98,NT,Me,2000,XP,Vista,7  
 日本語環境  
 PC 側 I/F USB ポート

## ボード配置図



## スイッチについて

スイッチ、評価用 LED 表の信号名にはマイコン端子番号が付記されています。\*は負論理です。

## 【メモリマップ】

スイッチ	信号名	備考
SW1	133 *RES	リセット
SW2-1	134 FWE/*ASEBRKAK/*ASEBRK	モード選択スイッチ
SW2-2	160 MD0	(動作モード表参照)
SW2-3	161 MD1	
SW2-4	96 PB15/CKE/A21	評価用スイッチ (ON で "L" 信号発生)
SW3	105 PB9/USPND	評価用スイッチ (押すと "L" 信号発生)

H'00000000	内蔵ROM (**KB)
H'xxxxxxx	予約
H'02000000	CS0 空間
H'04000000	CS1 空間
H'08000000	CS2 空間
H'0C000000	オンボード SDRAM
H'0E000000	CS3 空間
H'10000000	CS4 空間
H'14000000	CS5 空間
H'18000000	CS6 空間
H'1C000000	CS7 空間
H'20000000	予約
H'FFF80000	内蔵 RAM (**KB)
H'yyyyyyy	予約
H'FFFC0000	SDRAM モード設定
H'FFFD0000	予約
H'FFFE0000	周辺 I/O
H'FFFFFFF	

## ジャンパについて

ジャンパ	備考
J12	ボード電源供給先選択 1-2 ショート* : ボード電源を J8 から供給 2-3 ショート : ボード電源を USB から供給
J13	CAN 終端抵抗切替 ショート* : 終端抵抗有り
J14	CAN 信号イネーブル制御 ショート* : CAN(J9)を使用
J15	CS 信号制御 ショート* : CS が有効

※製品出荷時は★印の設定でジャンパフラグを設定しています。

## 【評価用 LED】

LED	信号名
D3	70 PD27/D27/TIOC4AS/DACK0
D4	69 PD26/D26/TIOC4BS/DACK1

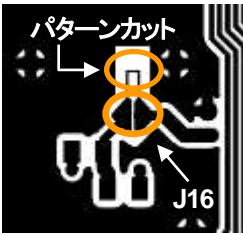
マイコンボード	H'XXXX XXXX	内蔵 ROM (**KB)	H'YYYY YYYY	内蔵 RAM (**KB)
HSB72865F	H'0008 0000	512KB	H'FFF8 6000	24KB
HSB72866F	H'000C 0000	768KB	H'FFF8 8000	32KB
HSB72867F	H'0010 0000	1024KB	H'FFF8 8000	32KB

マイコン側仕様は、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。

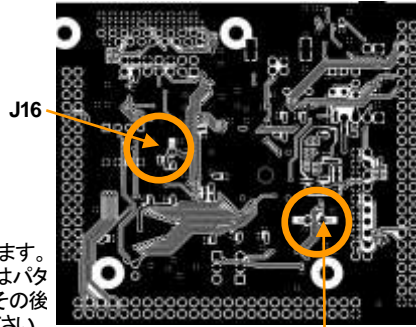
## ハンダ面の J16・J17・J18 について

出荷時パターンカット部分はショート状態、J16,J17,J18 はオープンとなります。

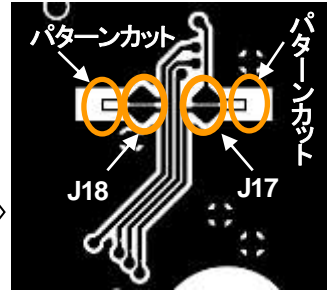
### J16 拡大図



### ハンダ面



### J17・J18 拡大図

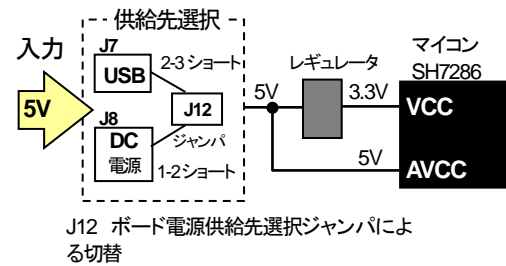


PD26, PD27 には評価用 LED(D3, D4)が接続されています。PD26, PD27 を入出力ポートとしてご使用になる場合はパターンカット部分の配線をカッター等で切断して下さい。その後 LED をご使用になる場合は J16 にハンダを盛して下さい。LED のアノード側が VCC でプルアップされます。

PA3, PE7 には評価用 RS232C(J10,J11)が接続されています。PA3, PE7 を I/O ポートとしてご使用になる場合はパターンカット部分の配線をカッター等で切断して下さい。その後 RS232C(J10,J11)としてご使用になる場合は J17,J18 にハンダを盛して下さい。

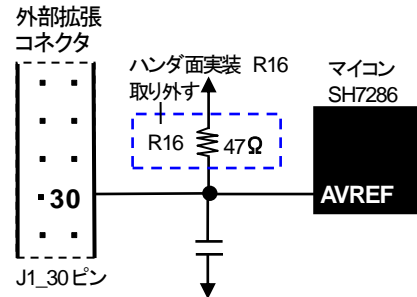
## 電源ラインについて

電源の供給先は 2 通りあり、下図のようになっております



## AVREF ラインについて

J1\_30 より AVREF を入力する場合、ハンダ面に実装されている R16 を外してご使用下さい



## モード設定について

MCU 動作モード	モード名	FWE SW2-1	MD0 SW2-2	MD1 SW2-3	内蔵 ROM	CS0 空間のバス幅
モード0	MCU 拡張モード0	0 ON	0 ON	0 ON	無効	32
モード1	MCU 拡張モード1	0 ON	1 OFF	0 ON	無効	16
モード2	MCU 拡張モード2	0 ON	0 ON	1 OFF	有効	BSC の CS0BCR により設定
モード3	シングルチップモード	0 ON	1 OFF	1 OFF	有効	—
モード4 <sup>*1</sup>	ブートモード	1 OFF	0 ON	0 ON	有効	BSC の CS0BCR により設定
モード5 <sup>*1</sup>	ユーザブートモード	1 OFF	1 OFF	0 ON	有効	BSC の CS0BCR により設定
モード6 <sup>*1</sup>	ユーザプログラムモード	1 OFF	0 ON	1 OFF	有効	BSC の CS0BCR により設定
モード7 <sup>*1*2</sup>	USB ブートモード	1 OFF	1 OFF	1 OFF	有効	—
モード7 <sup>*1*3</sup>	ユーザプログラミングモード	1 OFF	1 OFF	1 OFF	有効	—

0=Low 1=High

\*1 プログラミングモードです

\*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、シングルチップモードにMCU 動作が確定した後

FWE=1 にした場合、シングルチップ状態でユーザプログラミングモードに遷移します。

※詳細はルネサス エレクトロニクス SH7280 グループハードウェアマニュアルをご確認下さい

本ボードを弊社オンボードプログラマで使用時の端子設定は次の通りとなります

<ブートモード>

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

対応プログラム: FLASH2・FLASHMATE5V1・FM-ONE

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、マイコンボード側スイッチは動作モードの設定でご利用戴きます様お勧め致します(動作モード表参照)

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・MD1=0

L=Low, H=High, Z=High-Z

## USB シリアル変換ドライバのインストール

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。※ご利用の PC 環境に合わせて付属のドライバーもしくは、Prolific 社のホームページよりダウンロードしてご利用下さい。

## 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 USB 通信の動作を確認が可能です。

### 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「USBST7286」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「sample」、「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 |            |
|--------------------------|------------|
| 4. C ファイルをコンパイル⇒         | OBJ ファイル生成 |
| 5. SRC ファイルをアセンブル⇒       | OBJ ファイル生成 |
| 6. 複数の OBJ ファイルをリンク⇒     | ABS ファイル生成 |
| 7. 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外部 SDRAMへ転送したプログラムをモニタする

出荷時内蔵 ROM へ書込み済み簡易モニタ 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、外部 SDRAM 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 RXD0・TXD0を使用します。J4 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 SH7286\_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。

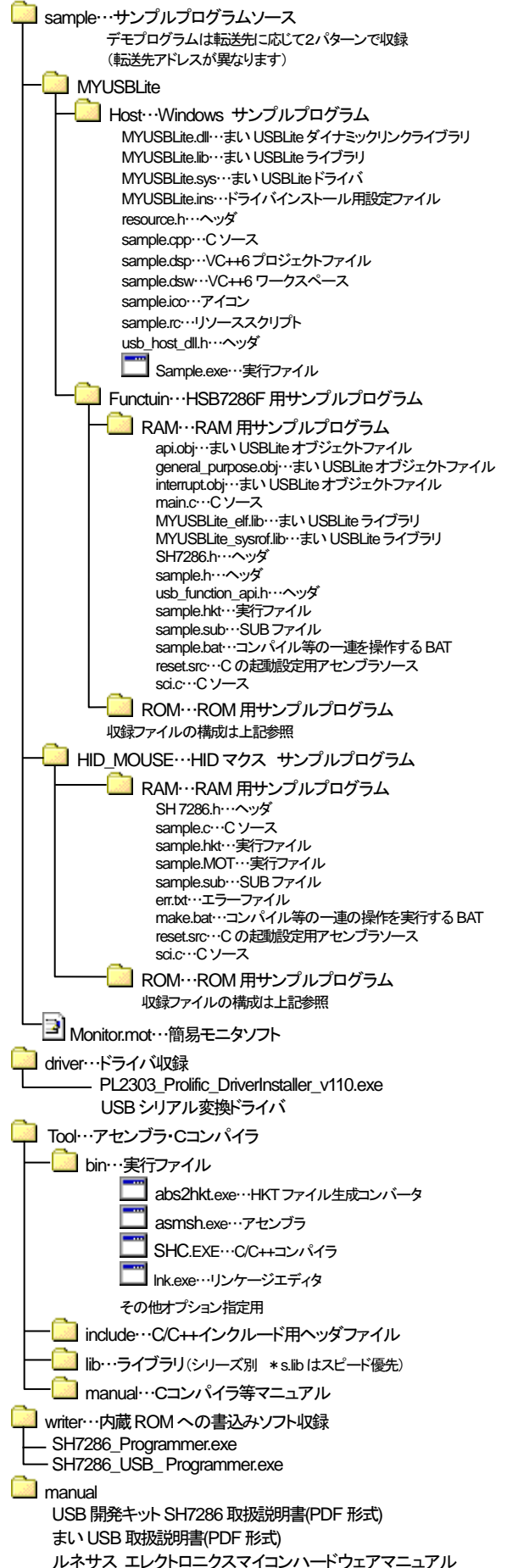
**SH7286\_Programmer.exe を起動** ⇒ **プログラム書込み**

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ください。

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。

## CD 収録ファイルについて

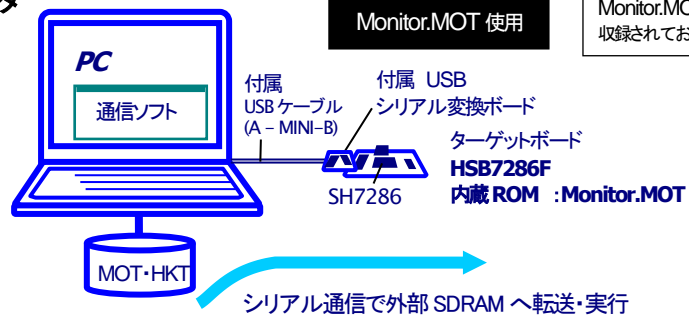


## CD収録ソフトの使用方法

### 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。

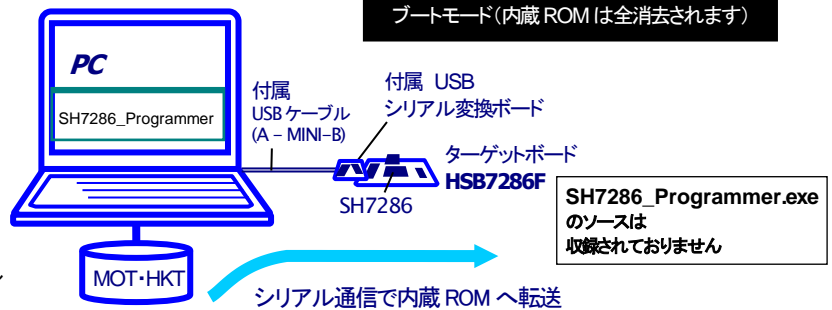
対応ファイル形式: MOT・HKT  
 ターゲットボード: モード 2  
 SW2-1,2 を ON 側へスライド、SW2-3 は数字側へ J4 を付属 USB シリアル変換ボードと USB ケーブル (A - MINI-B) で PC の COM ポートと接続



### ブートモードでの SH7286 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で可能です。

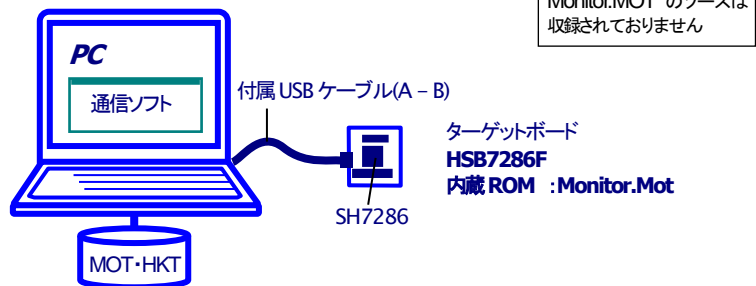
対応ファイル形式: MOT・HKT  
 ターゲットボード: ブートモード  
 SW2-2,3 を ON 側へスライド、SW2-1 は数字側へ J4 を付属 USB シリアル変換ボードと USB ケーブル (A - MINI-B) で PC の COM ポートと接続



### サンプルプログラムの転送とUSB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 MYUSBLite フォルダまたは、HID\_MOUSE フォルダの Sample.hkt を転送し、USB 接続を行った下さい。サンプルプログラムは、まい USBLite または、HID マウスを用いたプログラムとなっております。尚、「まい USBLite」の詳細については、別添付の「まい USB 取扱説明書」を参照してください。

外部 SDRAM 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。



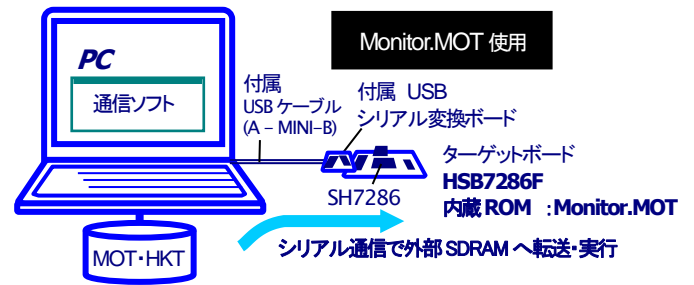


## ● 「HyperTerminal」を使ったモニタ操作

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 → J4 FLASH ジャンパースイッチ  
SW2-1,2 を ON 側へスライド、SW2-3 は数字側へ

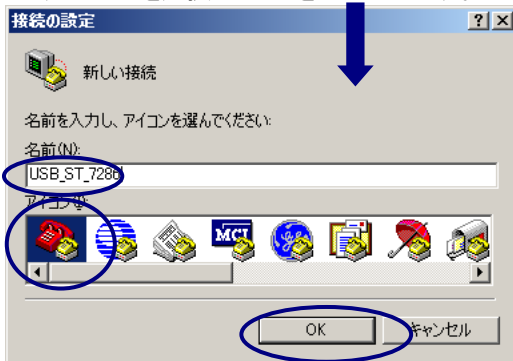
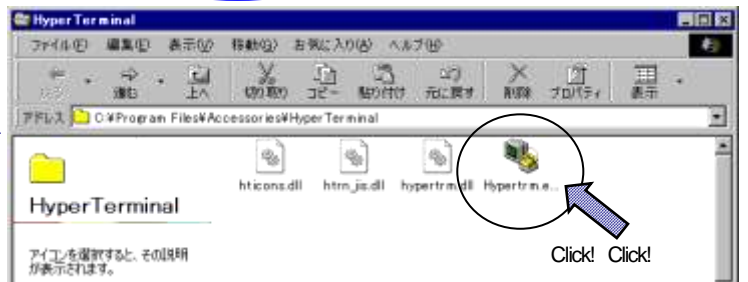
HyperTerminal がインストールされていない場合は、Windows のマニュアルかヘルプをご参照の上、インストールをして下さい



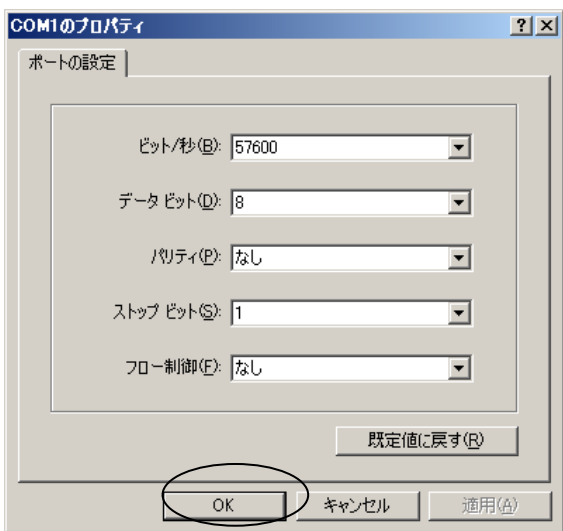
### 「HyperTerminal」の起動と接続設定

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。



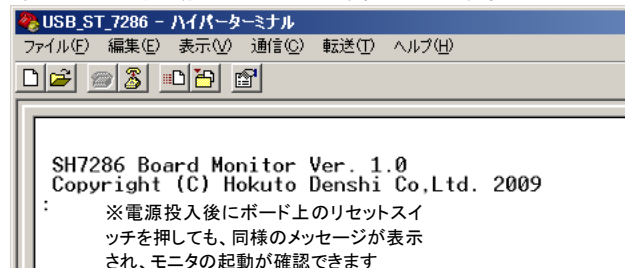
「電話番号の情報を入力して下さい」と表示され、接続方法の設定が可能になります。国番号・市外局番・電話番号の入力は不要です。HSB7286F が接続されている COM ポートを選択し OK をクリックします。



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 |
|-----|----------------|
| 15. | ビット/秒 57600    |
| 16. | データビット 8       |
| 17. | パリティなし         |
| 18. | ストップビット 1      |
| 19. | フロー制御なし        |

HyperTerminal 通信画面表示後、HSB7286F 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。



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 USB\_ST\_7286 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？



## 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 書き込む : F 400000 4010FF AA <input type="button" value="Enter"/>
23. 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	

## 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"/> <アドレス>: 実行するユーザプログラム先頭アドレス	H' 4000400 よりユーザプログラムを実行 : G 400400 <input type="button" value="Enter"/> 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"/>

## M メモリ内容の表示・変更

コマンド	例
<b>表示</b> : 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"/>
<b>変更</b> 上記に続いて、次の入力を行います 次のメモリ: <input type="button" value="Enter"/> 前のメモリ: ^ <input type="button" value="Enter"/> <データ>変更: <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 : M FFE500;W <input type="button" value="Enter"/> FFE500 BCD5 ? 1234 <input type="button" value="Enter"/> ロングワード単位の表示、変更 : M FFE500 ; L <input type="button" value="Enter"/> FFE500 BCD567D1 ? 12345678 <input type="button" value="Enter"/>
24. Mコマンドではメモリ内容変更の際にバ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 25. 内蔵周辺機能のレジスタ領域に対してはバリファイチェックを行いません	

## 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

## 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

## ● 書き込みソフトの使用法

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 SH7286\_Programmer.exe 又は、SH7286\_USB\_Programmer.exe で行います。

SH7286\_Programmer.exe 起動 ⇒ 基板接続用意 ⇒ SH7286\_Programmer.exe 起動 ⇒ 書込(開始→終了)

SH7286\_USB\_Programmer.exe 起動 ⇒ 基板接続用意 ⇒

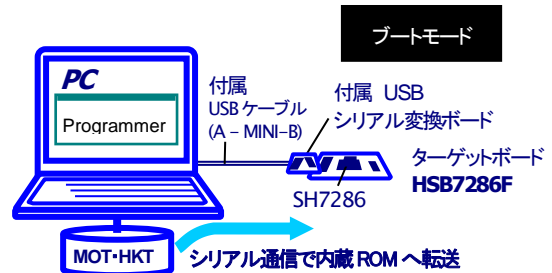
SH7286\_USB\_Programmer.exe 起動 ⇒ 書込(開始→終了)

### HSB7286F の設定

・RS232C 通信による書き込み時

#### 接続

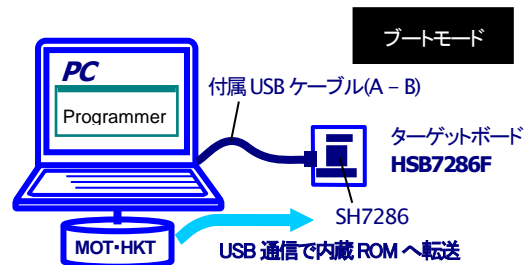
PC COMポート ← 付属 USB シリアル変換ボードと USB ケーブル(A - MINI-B) → J4 FLASH  
SW2-2,3 を ON 側へスライド、SW2-1 は数字側



・USB 通信による書き込み時

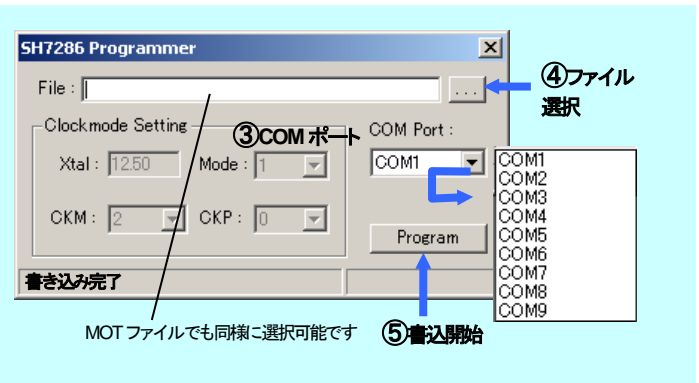
#### 接続

PC USB I/F ← 付属 USB ケーブル(A - B) → USB I/F  
SW2-1,2,3 を数字側へスライド



### 書き込み操作(SH7286\_Programmer.exe)

- ① HSB7286F の J4 FLASH I/F と PC の COM ポートを付属 USB シリアル変換ボードと USB ケーブル(A - MINI-B)で接続し、ボードへ電源を投入します
- ② コピーした SH7286\_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



### 書き込み操作(SH7286\_USB\_Programmer.exe)

- ① HSB7286F の USB I/F と PC の USB I/F を付属 USB ケーブル(A - B)で接続し、ボードへ電源を投入します
- ② コピーした SH7286\_USB\_Programmer.exe を起動します
- ③ ...をクリックし、書込むファイルを選択します
- ④ Program をクリックして書き込みを開始します
- ⑤ 書き込み完了が表示されたら [X] で終了します



### 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

## ● HSB7286F コネクタ信号表

信号表の信号名にはマイコン端子番号が付記されています。

### J1 I/O (50P) 未実装

No.	信号名	No.	信号名
1	- VCC	2	111 PB10
3	116 NMI	4	120 PE0/TIOC0A/TIOC4AS/DREQ0
5	121 PE1/TIOC0B/TIOC4BS/TEND0	6	122 PE2/TIOC0C/TIOC4CS/DREQ1
7	123 PE3/TIOC0D/TIOC4DS/TEND1	8	124 PE4/TIOC1A/RXD3
9	126 PE6/TIOC2A/TIOC3DS/SCK3	10	125 PE5/TIOC1B/TIOC3BS/TXD3
11	129 PB11/RXD2/*CS6/*CS0/IRQ0/*CS2	12	130 PB12/TXD2/*CS7/*CS1/IRQ1/*CS3
13	131 PB13/CTx0	14	132 PB14/CRx0
15	134 FWE/*ASEBRKAK/*ASEBRK	16	133 *RES
17	138 PFO/AN0	18	135 *ASEMD0
19	140 PF2/AN2	20	139 PF1/AN1
21	142 PF4/AN4	22	141 PF3/AN3
23	143 PF5/AN5	24	144 PF6/AN6
25	145 PF7/AN7	26	150 PF8/AN8
27	151 PF9/AN9	28	152 PF10/AN10
29	153 PF11/AN11	30	154 AVREF
31	158 DA0	32	159 DA1
33	162 *WDTOVF	34	163 PA0/RXD0/*CS0
35	164 PA1/TXD0/*CS1	36	165 PA2/SCK0/*SCS/*CS2
37	166 PA3/RXD1/SSI/*CS3	38	167 PA4/TXD1/SSO/*CS4
39	168 PA5/SCK1/SSCK/*CS5	40	169 PE7/TIOC2B/RXD2/*BS/*UBCTRG
41	171 PE8/TIOC3A/SCK2	42	172 PE10/TIOC3C/TXD2
43	173 PE9/TIOC3B/*FRAME	44	174 PE11/TIOC3D
45	175 PE12/TIOC4A	46	176 PE13/TIOC4B/*MRES
47	- VCC	48	- VCC
49	- GND	50	- GND



10. 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。

11. 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。

### J2 I/O (50P) 未実装

No.	信号名	No.	信号名
1	- VCC	2	53 PD15/D15/TIOC4DS
3	51 PD13/D13/TIOC4BS	4	52 PD14/D14/TIOC4CS
5	49 PD11/D11/TIOC3DS	6	50 PD12/D12/TIOC4AS
7	47 PD9/D9/TIOC3CS	8	48 PD10/D10/TIOC3BS
9	43 PD7/D7/TIC5WS	10	46 PD8/D8/TIOC3AS
11	41 PD5/D5/TIC5US	12	42 PD6/D6/TIC5VS
13	40 PD4/D4/TIC5W	14	39 PD3/D3/TIC5V
15	37 PD1/D1	16	38 PD2/D2/TIC5U
17	36 PD0/D0	18	- NC
19	33 PB8/A20/*WAIT/*POE8/IRQ7/SCK0	20	32 PB7/A19/*BREQ/*POE4/IRQ6/TXD0
21	31 PB6/A18/*BACK/*POE3/IRQ5/RXD0	22	30 PB3/SDA/*POE2/IRQ1
23	29 PB2/SCL/*POE1/IRQ0	24	28 PB1/A17/REFOUT/*ADTRG/IRQ4
25	27 PB0/A16/IRQ3	26	- NC
27	26 PC15/A15/IRQ2	28	25 PC14/A14/IRQ1
29	24 PC13/A13/IRQ0	30	- NC
31	21 PC12/A12	32	20 PC11/A11
33	19 PC10/A10	34	18 PC9/A9
35	17 PC8/A8	36	16 PC7/A7
37	15 PC6/A6	38	14 PC5/A5
39	12 PC3/A3	40	13 PC4/A4
41	11 PC2/A2	42	10 PC1/A1
43	8 PA21/*RASJ/*RASL/TIC5U/*POE8/IRQ3	44	9 PC0/A0/*POE0
45	7 PA22/*CASJ/*CASL/TIC5V/*POE4/IRQ2	46	6 PA23/CKE/TIC5W/*POE0/IRQ1/*AH
47	2 PE15/DACK1/TIOC4D/*IRQOUT	48	1 PE14/DACK0/TIOC4C/*AH
49	- VCC	50	- GND

信号表の信号名にはマイコン端子番号が付記されています。

### J3 I/O (34P) 未実装

No.	信号名	No.	信号名		
1	-	VCC	2	105	PB9/USPND
3	97	PB16/*CASL/A22/DACK3	4	96	PB15/CKE/A21
5	99	PB18/*RASL/A24/DACK2	6	98	PB17/*CASU/A23/DREQ3
7	100	PB19/*RASU/A25/DREQ2	8	86	PA6/*RASL/TCLKA
9	85	PA7/*CASL/TCLKB/SCK3	10	84	PA8/TCLKC/TXD3/RD*WR
11	83	PA9/CKE/TCLKD/RXD3	12	82	PA10/*WRHL/DQMUL
13	81	PA11/*WRHH/DQMLU/*AH	14	80	PA12/*WRH/DQMLU/*POE8
15	78	PA14/*RD	16	79	PA13/*WRL/DQMLL
17	74	PD31/D31/TIOC3AS/*ADTRG	18	77	PA15/CK
19	72	PD29/D29/TIOC3BS	20	73	PD30/D30/TIOC3CS/*IRQOUT
21	70	PD27/D27/TIOC4AS/DACK0	22	71	PD28/D28/TIOC3DS
23	68	PD25/D25/TIOC4CS/DREQ1	24	69	PD26/D26/TIOC4BS/DACK1
25	64	PD23/D23	26	65	PD24/D24/DREQ0/TIOC4DS/AUDCK
27	62	PD21/D21/IRQ5/TIC5VS/TXD4	28	63	PD22/D22/IRQ6/TIC5US/RXD4/*AUDSYNC
29	60	PD19/D19/IRQ3/*POE7/RXD3/*CS0/AUDATA3	30	61	PD20/D20/IRQ4/TIC5WS/SCK4/*POE8
31	58	PD17/D17/IRQ1/*POE5/SCK3/*CS2/AUDATA1	32	59	PD18/D18/IRQ2/*POE6/TXD3/*CS1/AUDATA2
33	57	PD16/D16/IRQ0/*CS3/AUDATA0	34	-	GND

### J4 FLASH インタフェース(20P)

プログラマ No. 信号名		プログラマ No. 信号名	
1	*RES	133	*RES
3	FWE	134	FWE/*ASEBRKAK/*ASEBRK
5	MD0	160	MD0
7	MD1	161	MD1
9	I/O0	-	NC
11	I/O1	-	NC
13	I/O2	-	NC
15	TXD	164	PA1/TXD0/*CS1
17	RXD	163	PA0/RXD0/*CS0
19	NC	165	PA2/SCK0/*SCS/*CS2
2	GND	4	GND
6	GND	8	GND
10	GND	14	GND
16	GND	18	VIN1
20	VIN		

### J5 デバッグ I/F(14P)

No.	信号名	No.	信号名		
1	91	TCK	2	-	NC
3	93	*TRST	4	135	*ASEMDO
5	90	TDO	6	-	GND
7	134	FWE/*ASEBRKAK/*ASEBRK	8	-	VCC
9	92	TMS	10	-	GND
11	89	TDI	12	-	GND
13	133	*RES	14	-	GND

※ J5 デバッグ I/F のコネクタピン番号とルネサス エレクトロニクス のコネクタとピン番号の数が一部異なる場合がございますのでご注意ください。

### J6 デバッグ I/F(36P) オプション実装

No.	信号名	No.	信号名		
1	65	PD24/D24/DREQ0/TIOC4DS/AUDCK	2	-	GND
3	57	PD16/D16/IRQ0/*CS3/AUDATA0	4	-	GND
5	58	PD17/D17/IRQ1/*POE5/SCK3/*CS2/AUDATA1	6	-	GND
7	59	PD18/D18/IRQ2/*POE6/TXD3/*CS1/AUDATA2	8	-	GND
9	60	PD19/D19/IRQ3/*POE7/RXD3/*CS0/AUDATA3	10	-	GND
11	63	PD22/D22/IRQ6/TIC5US/RXD4/*AUDSYNC	12	-	GND
13	-	NC	14	-	GND
15	-	NC	16	-	GND
17	91	TCK	18	-	GND
19	92	TMS	20	-	GND
21	93	*TRST	22	135	*ASEMDO
23	89	TDI	24	-	GND
25	90	TDO	26	-	GND
27	134	FWE/*ASEBRKAK/*ASEBRK	28	-	GND
29	-	VCC	30	-	GND
31	133	*RES	32	-	GND
33	-	GND	34	-	GND
35	-	NC	36	-	GND

### J7 USB(6P)

No.	信号名	No.	信号名		
1	-	VBUS	2	109	USD-
3	108	USD+	4	-	GND
5	-	GND	6	-	GND

### J9 CAN I/F(4P)

No.	信号名
1	GND
2	CANL
3	CANH
4	VCC

### J10 RS232C I/F(3P)

No.	信号名	
1	167	PA4/TXD1/SSO/*CS4
2	-	GND
3	166★	PA3/RXD1/SSI/*CS3

※J10 で PA3(RXD1) を使用時はハンダ面 R32 をショートして下さい

### J11 RS232C I/F(3P)

No.	信号名	
1	172	PE10/TIOC3C/TXD2
2	-	GND
3	169★	PE7/TIOC2B/RXD2/*BS/*UBCTRG

※J11 で PE7(RXD2) を使用時は 5 頁の「ハンダ面の J16・J17・J18 について」をご参照下さい。

※★が付いているピンは R32・R33 の状態で NC になります

【備考】

※\*は負論理です。NC は未接続です。



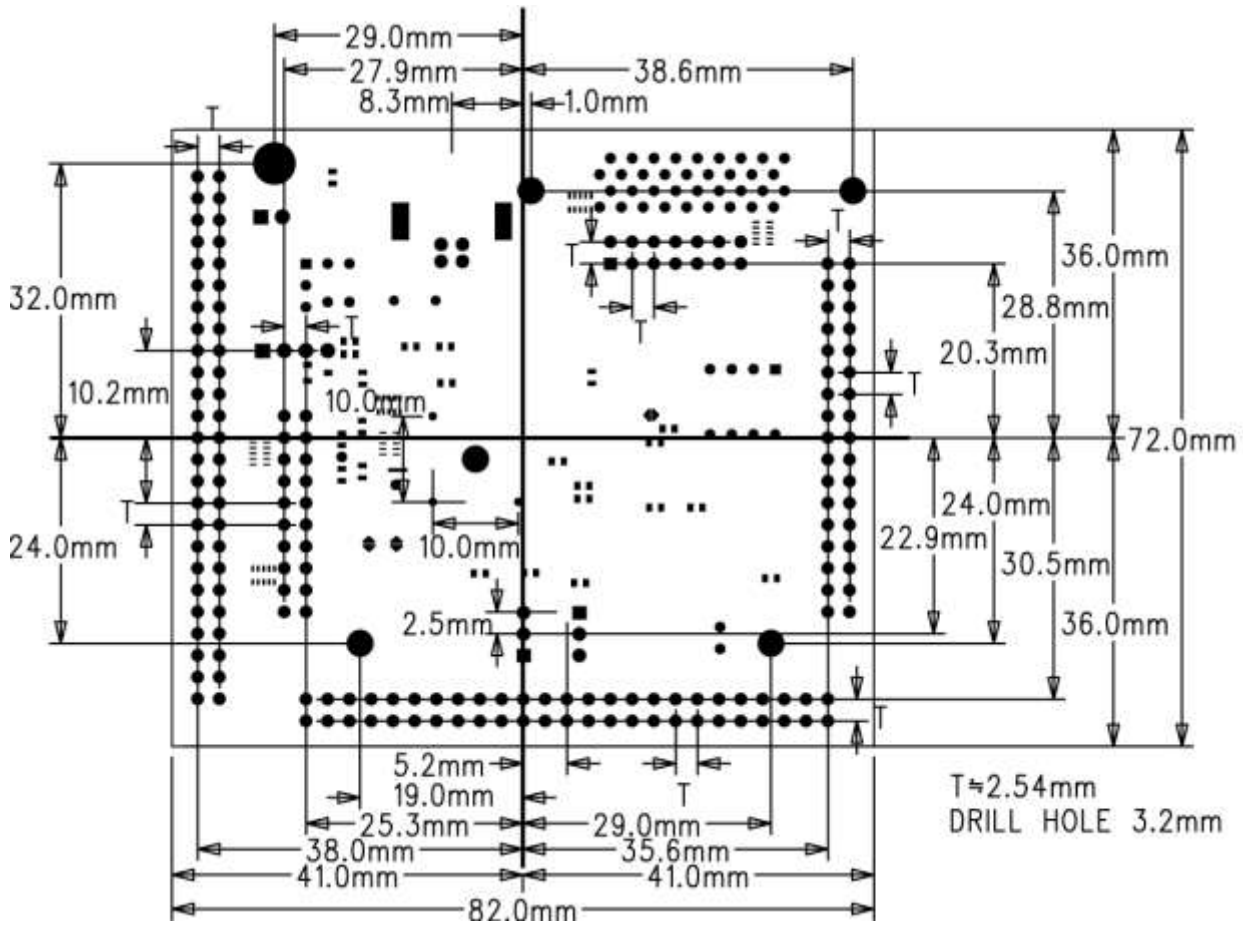
**注意**

12. 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。

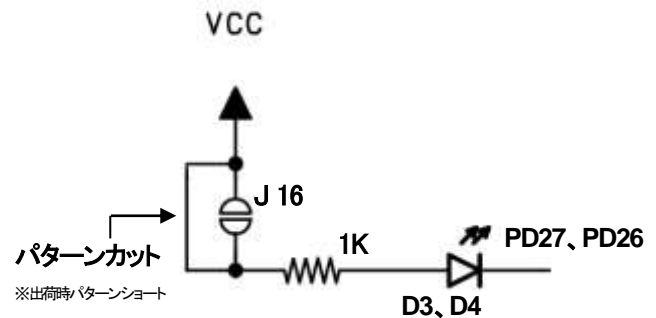
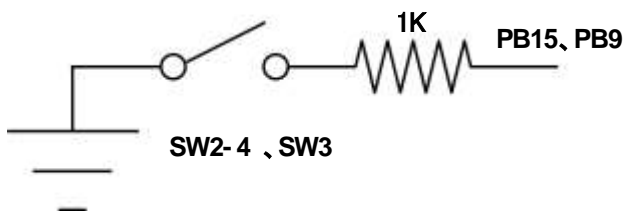
13. アナログ信号の振幅が AVCC と GND を超えないようにご注意ください。

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。

## ● 寸法図



## ● 評価用 SW・LED 回路図



マイコン側仕様は、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下さい。

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

パーソナルコンピュータを PC と称します。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。

USB 開発キット SH7286 取扱説明書 ©2009-2017 北斗電子 Printed in Japan 2009年10月15日初版発行 REV.3.0.0.0 (170328)

発行 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>