

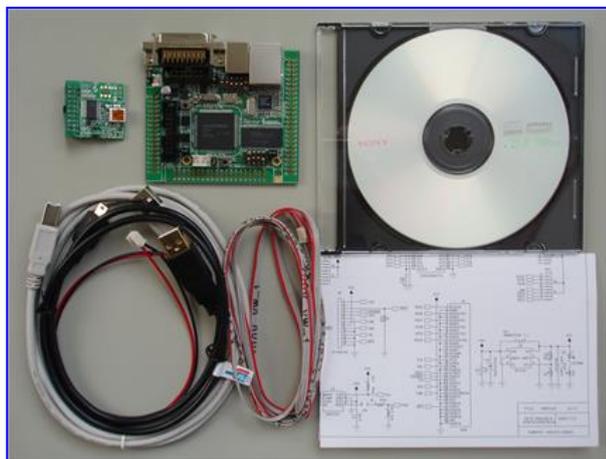
# USB 開発キット SH7214

# USB 開発キット SH7216 取扱説明書



SH7214/SH7216 MCU Board for Evaluation of USB

□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 HSB72164/HSB7216F 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	
SH7216_Programmer について.....	3
USB 通信による内蔵 ROM 書込みソフト	
SH7216_USB_Programmer について.....	3
ボード配置図.....	4
スイッチについて.....	4
【Ethernet 状態確認 LED】.....	5
【PHY コントローラスイッチ】.....	5
【動作モード】.....	5
【オンボードプログラマ設定】.....	5
USB シリアル変換ドライバのインストール.....	6
【電源ラインについて】.....	6
【AVREF ラインについて】.....	6
【ハンダ面の J16 について】.....	7
【ハンダ面の J17、J18 について】.....	7
本キットご利用のステップについて.....	8
CD収録ソフトの使用法.....	9
シリアル通信でプログラム転送と実行・モニタ.....	9
ブートモードでの SH7216_Programmer を使用した内蔵ROM	
書込み.....	9
サンプルプログラムの転送と USB 通信デモ.....	9
● 「HyperTerminal」を使ったモニタ操作.....	10
「HyperTerminal」の起動と接続設定.....	10
Monitor.MOT を使用した外部 SDRAM への転送.....	11
HKT ファイルの転送例.....	11
HyperTerminal での主なコマンドの使い方.....	11
モニタソフトのヘルプ表示.....	11
D ダンプメモリ.....	11
F データの書込み.....	12
G ユーザプログラムの実行.....	12
M メモリ内容の表示・変更.....	12
L ユーザプログラム(MOT ファイル)のダウンロード.....	12
L2 ユーザプログラム(HKT ファイル)のダウンロード.....	12
● 書込みソフトの使用法.....	13
HSB7216F の設定.....	13
書込み操作(SH7216_Programmer.exe).....	13
書込み操作(SH7216_USB_Programmer.exe).....	13
書込み時の主なエラーについて.....	13
● HSB7216F コネクタ信号表.....	14
● 寸法図.....	16
● 評価用 SW・LED 回路図.....	16



## □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 SH7214** 及び **USB 開発キット SH7216** 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 SH7214** 及び **USB 開発キット SH7216** 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 SH7214** 及び **USB 開発キット SH7216** 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した。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 SH7214** 及び **USB 開発キット SH7216** 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もあります。
- 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。
- 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。
- 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。
- 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基づいております。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。
- 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。
- 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 SH7214** 及び **USB 開発キット SH7216** 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 SH7214** 及び **USB 開発キット SH7216** 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 SH7214** 及び **USB 開発キット SH7216** 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 SH7214** 及び **USB 開発キット SH7216** に不具合が生じた場合
- **USB 開発キット SH7214**、**USB 開発キット SH7216** 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 SH7214**、**USB 開発キット SH7216** 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、累積的な損害賠償は弊社が受領した対面を上限とします。

**USB 開発キット SH7214** 及び **USB 開発キット SH7216** 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。

注：動作手順等は実装マイコンが SH7216 の場合で解説を行っていますが、**SH7214 も同様の動作手順**となります。

## □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。

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下さい。
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下さい。
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下さい。
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。

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。

アクセラランプがある製品では、アクセラ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、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 SH7214 もしくは SH7216 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 HSB7214F/ HSB7216F .....	1 枚
付属 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) .....	1 本
CAN 用通信ケーブル(4P コネクタ片側圧着済約 50cm) .....	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 HSB72164/HSB7216F 仕様

標準搭載マイコン※1	SH7214 (R5F72147ADFA) もしくは SH7216 (R5F72167ADFA) 内蔵 ROM 1MB+32KB+32KB 内蔵 RAM 128KB
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 Ethernet 用: 25MHz
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 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
Ethernet	HR851181A HanRun 社製実装
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 DC3.3V

※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 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 (SH7216\_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、Monitor.MOT は RXD1・TXD1 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 ROM 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 SH7216\_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) がご利用頂けます。

## USB 通信による内蔵 ROM 書込みソフト SH7216\_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) がご利用頂けます。

## 付属 CD

D	
USB 開発キット SH7216	
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	HSB7216F 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・まい USB 取扱説明書 マイコンハードウェアマニュアル (PDF)

・SH7214 マイコン搭載時と同様です



**注意**  
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

- ・ボードに電源を供給する場合は必ず USB J12 (J12: オープン) もしくは、J9 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。
- ・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 (3.3V) の範囲になるようにご注意ください。

## 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

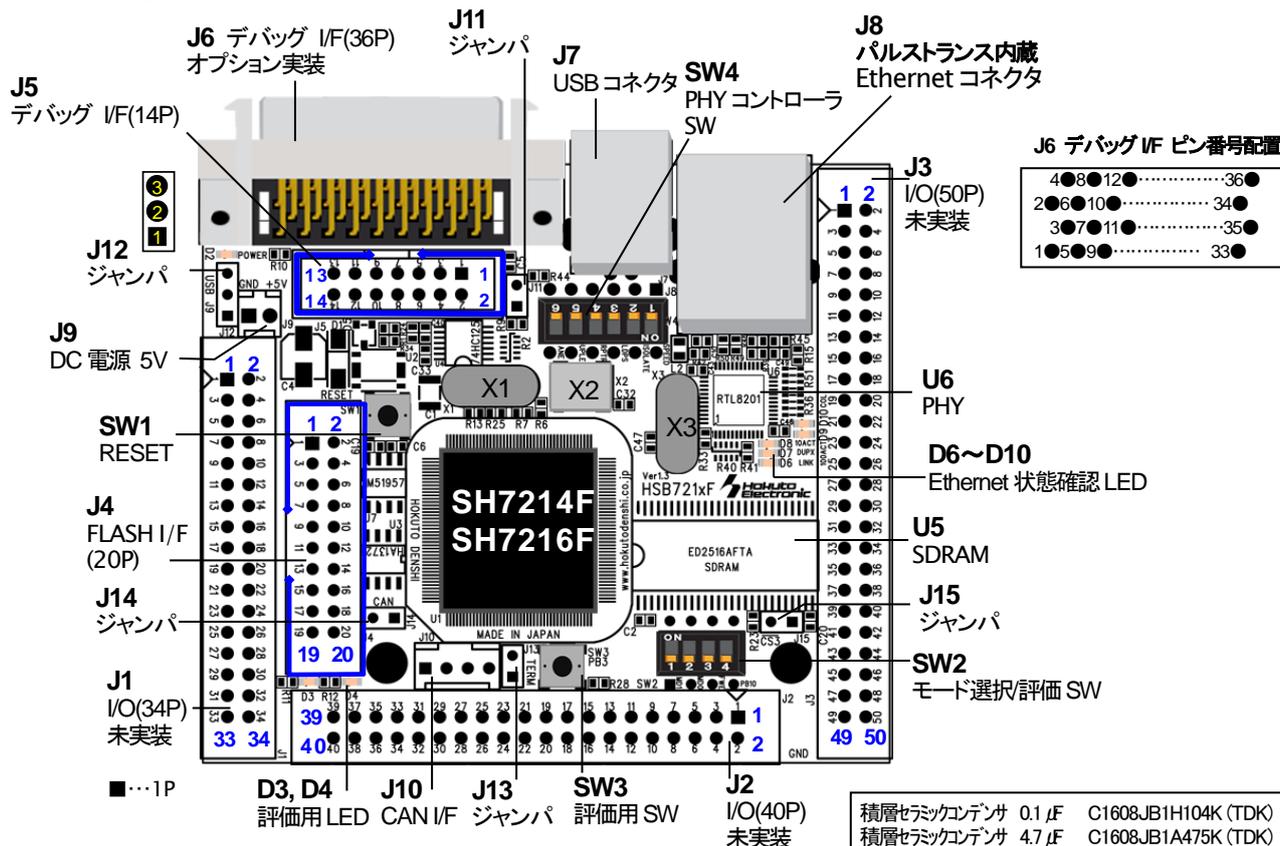
## SH7216\_Programmer 動作環境

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

## SH7216\_USB\_Programmer 動作環境

対応 OS (32bit)  
Windows95, NT, 98, 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。

スイッチ	信号名	備考
SW1	133 *RES	リセット
SW2-1	153 MD1	モード選択スイッチ (動作モード表参照)
SW2-2	152 MD0	
SW2-3	134 FWE/*ASEBRKAK/*ASEBRK	
SW2-4	54 PB10/RXD2/*CS6/*CS2/*CS0/IRQ0	評価用スイッチ(ON でL <sup>*</sup> 信号発生)
SW3	44 PB3/A19/*CAS1/IRQ3/TXD3/TIOC0C/*BREQ/*AH	評価用スイッチ(押すとL <sup>*</sup> 信号発生)

L=Low

## ジャンパについて

※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。

ジャンパ	備考
J11※3	管理情報データ制御 ショート★:Ethernet 使用時
J12	1-2 ショート★:ボード電源を J9 から供給
	2-3 ショート :ボード電源を USB から供給
	オープン:J1_2 より配給
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(J10)を使用
J15	CS3 信号切替 ショート★:SDRAM 有効(U1_55を U5_19に接続)
	オープン:SDRAM 禁止
J16※4	評価用 LED 切替選択 ハンダ面のパターンカットで LED 切り離し
J17※5	RD 信号接続先切替 ハンダショート:RD を RB0 に接続
J18※5	ハンダショート:RD を RB1 に接続

※3 J6 よりエミュレータを使用する場合は必ずオープンでご使用下さい。

※4 詳細は後述【ハンダ面の J16 について】をご参照下さい。

※5 詳細は後述【ハンダ面の J17、J18 について】をご参照下さい。

### 【評価用 LED】

LED	信号名
D3	1 PE1/TIOC0B/TIOC4BS/TEND0/MDC
D4	2 PE2/TIOC0C/TIOC4CS/DREQ1/WOL

### 【備考】

- SH7214 及び SH7216 はユーザデバッグインタフェース (H-UDI) を内蔵し、リセットおよび割り込み要求の機能を備えております。J5 及び J6 では、E10A-USB (ルネサス エレクトロニクス) がご利用頂けます。(ご利用時 J11 は必ずオープン)ただし、AUD 機能使用時は、Ethernet がお使い頂けません。
- J4 は内蔵 ROM へのプログラム書き込み用インタフェースです (オンボードプログラミングモード) 弊社オンボードプログラム FLASH2-FM-ONE でのご利用が可能です。弊社オンボードプログラムのプログラマ側の設定でブートモードへの自動制御が可能です。(後述、信号表参照)
- PA7~PA12, PD23~PD31 は Ethernet の PHY で使用しているため、お使い頂けません。Ethernet 未搭載ボードをお求め下さい。
- 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下さい。

### 【SDRAM】

U5 MT48LC16M16A2 32MB(=256Mbits)

(16MB × 16bits) 相当 16bits データバス

Micron 製実装

※SDRAM の RD 信号は PB0 に繋がった状態で出荷されています

### 【メモリマップ】

H'0000 0000	内蔵ROM
H'0010 0000	予約
H'0200 0000	CS0 空間
H'0400 0000	CS1 空間
H'0800 0000	CS2 空間
H'0C00 0000	オンボード SDRAM
H'0E00 0000	CS3 空間
H'1000 0000	CS4 空間
H'1400 0000	CS5 空間
H'1800 0000	CS6 空間
H'1C00 0000	CS7 空間
H'2000 0000	予約
H'8010 0000	データフラッシュ(32KB)
H'8010 8000	予約
H'FFF8 0000	内蔵 RAM
H'FFFA 0000	予約
H'FFFC 0000	SDRAM モード設定
H'FFFD 0000	予約
H'FFFE 0000	周辺 I/O
H'FFFF FFFF	



**注意**

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。

### 【Ethernet 状態確認 LED】

LED	信号名	備考
D6	LED0	点灯: LINK UP しています 消灯: LINK UP していません
D7	LED1	点灯: 全二重通信状態 消灯: 半二重通信状態
D8	LED2	点灯: 10BASE-T で接続 消灯: 10BASE-T で非接続
D9	LED3	点灯: 100BASE-T で接続 消灯: 100BASE-T で非接続
D10	LED4	点灯: Collision 発生しています 消灯: Collision 発生していません

### 【PHY コントローラスイッチ】

スイッチ	信号名	備考
SW4-1	SPEED	OFF: 100 Mbps 設定 ON: 10 Mbps 設定
SW4-2	ISOLATE	OFF: 低消費電力状態許可 ON: 低消費電力状態禁止
SW4-3	LDPS	OFF: LDPS モード許可 ON: LDPS モード禁止
SW4-4	RPTR	OFF: リピーターモード許可 ON: リピーターモード禁止
SW4-5	DUPLEX	OFF: 全二重モード ON: 半二重モード
SW4-6	ANE	OFF: 自動交渉許可 ON: 自動交渉禁止

### 【動作モード】

MCU 動作モード	モード名	MD1 SW2-1	MD0 SW2-2	FWE 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	1 OFF	0 ON	0 ON	有効	BSC の CS0BCR により設定
モード3	シングルチップモード	1 OFF	1 OFF	0 ON	有効	—
モード4 <sup>*1</sup>	ブートモード	0 ON	0 ON	1 OFF	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	0 ON	1 OFF	1 OFF	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 SH7214/SH7216 グループハードウェアマニュアルをご確認ください。

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。

### 【オンボードプログラマ設定】

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

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

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>

**対応プログラマ: FM-ONE・FLASH2 \*4**

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します。(動作モード表参照)

\*4 FLASH2 のコントロールソフトは「F2WinV2」をご利用下さい

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・MD1=0

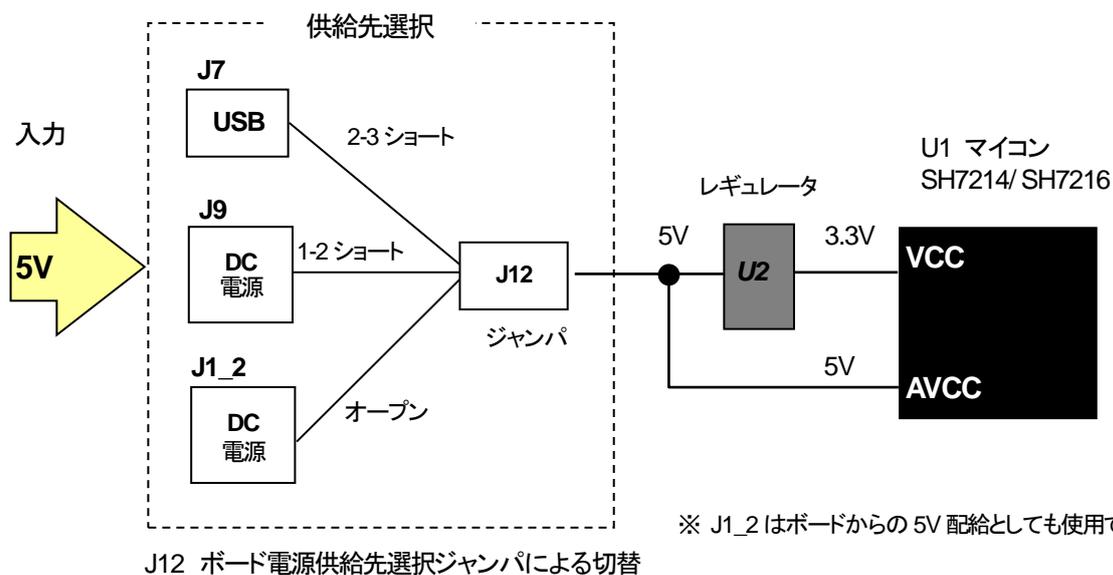
## USB シリアル変換ドライバのインストール

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できます。

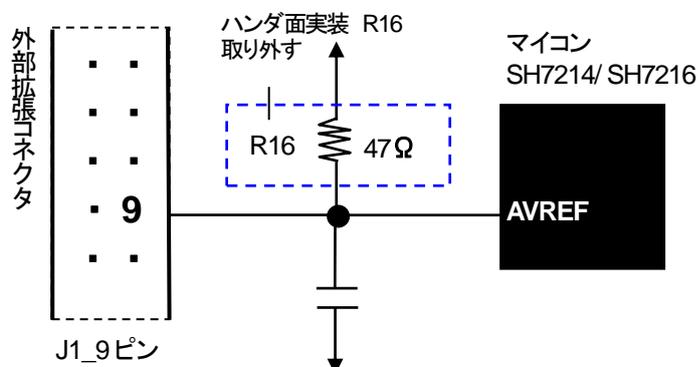
### 【電源ラインについて】

電源の供給先は3通りあり、下図のようになっております。



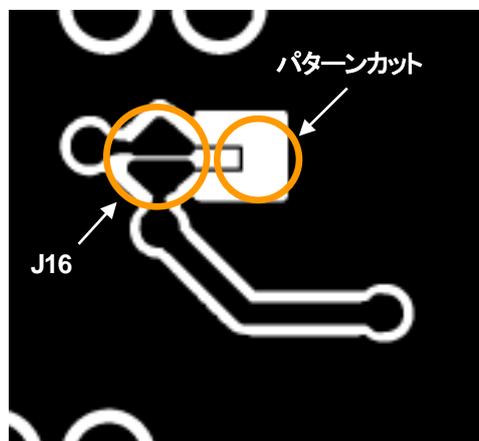
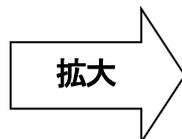
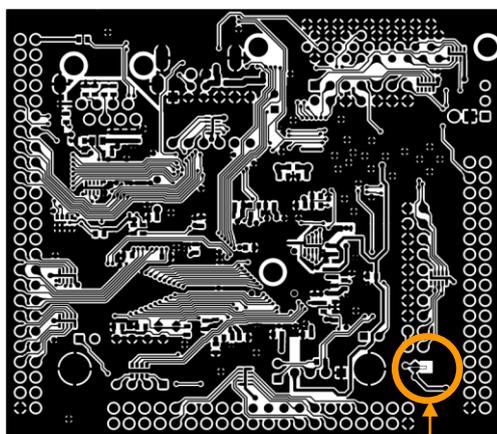
### 【AVREF ラインについて】

J1\_9 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。



## 【ハンダ面の J16 について】

出荷時パターンカット部分はショート状態、J16 はオープンとなっており、PE1, PE2 には評価用 LED(D3, D4)が接続されています。PE1, PE2 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 にハンダを盛って下さい。LED のアノード側が VCC でプルアップされます。

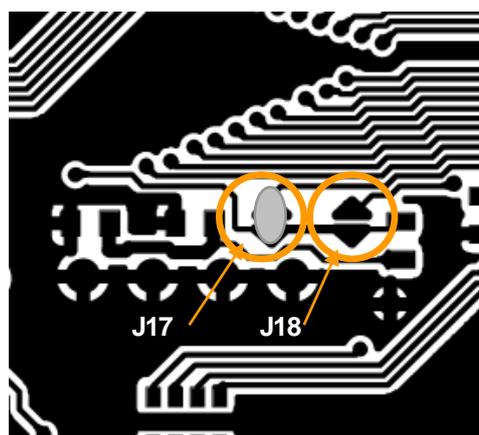
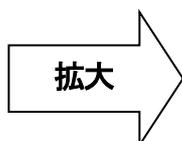
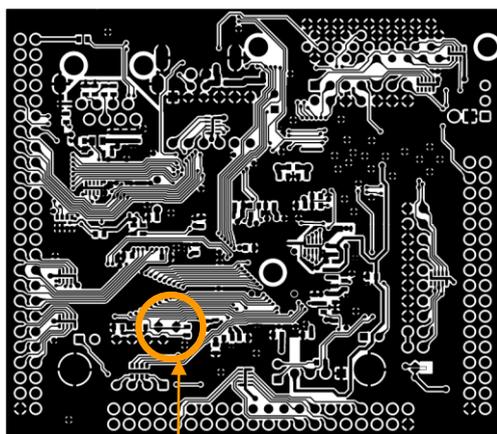


パターンカット部分と J16

※ 場所はハンダ面になります。(評価用 LED の真裏)

## 【ハンダ面の J17, J18 について】

SDRAM の RD 信号の接続先を J17, J18 ハンダ用ジャンパで設定ができます。出荷時、RD 信号は PB0 に繋がっています。RD 信号を PB1 に接続させる場合は、J17 をオープンにし、J18 をハンダでショートし、ご利用ください。



ハンダ用ジャンパ J17 と J18

製品出荷時 J17 ハンダ済み(ショート)  
J18(オープン)



**注意**

J17, J18 を変更する場合は、近隣のパターンや部品の破損にご注意下さい。また、お客様の責任の下で行って下さい。

## 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 通信の動作の確認が可能です。

・SH7214 マイコン搭載時も同様です

### 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「USBST7216」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 |            |
|-------------------------|------------|
| 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、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 RXD1・TXD1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 SH7216\_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。

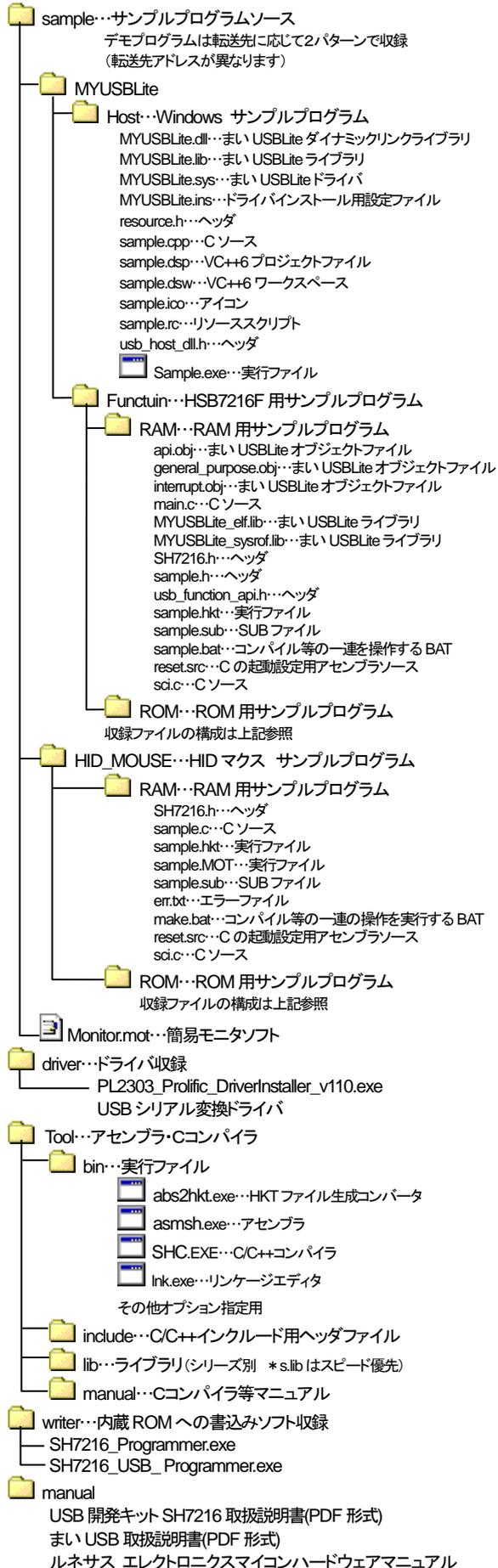
**SH7216\_Programmer.exe を起動** ⇒ **プログラム書込み**

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

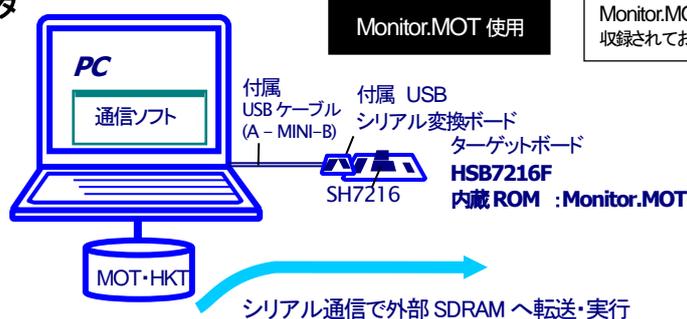


## CD収録ソフトの使用方法

### 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  
 SW2-2,3 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



### ブートモードでの SH7216 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。

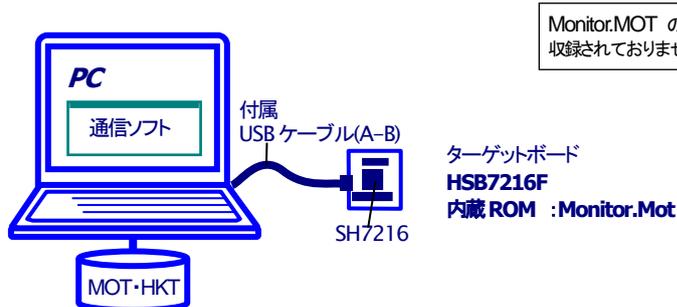
対応ファイル形式: MOT・HKT  
 ターゲットボード: ブートモード  
 SW2-1,2 を ON 側へスライド、SW2-3 は数字側へ J4 を付属 USB シリアル変換ボードと USB ケーブル (A-MINI-B) で PC の COM ポートと接続



### 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。

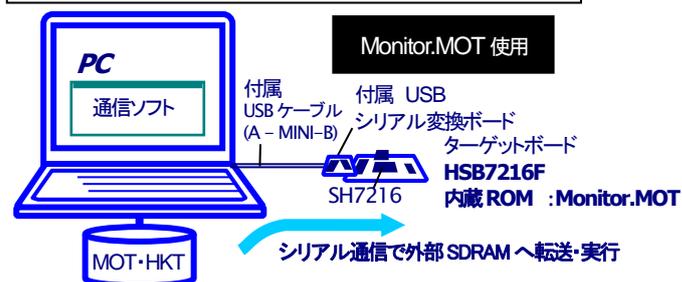


## ● 「HyperTerminal」を使ったモニタ操作

マイコン書き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 ジャンパスイッチ  
SW2-2,3 を ON 側へスライド、SW2-1 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。



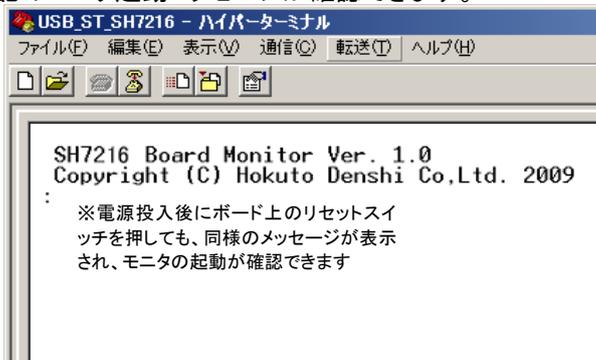
「電話番号の情報を入力して下さい」と表示され、接続方法の設定が可能になります。国番号・市外局番・電話番号の入力は不要です。HSB7216F が接続されている COM ポートを選択し OK をクリックします。



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、HSB7216F 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\_7216 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ポートを使用していないでしょうか？

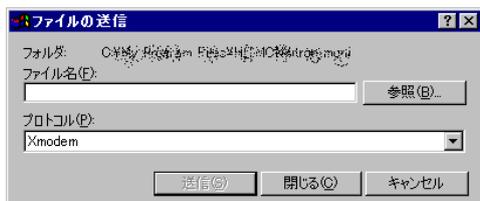
## Monitor.MOT を使用した外部 SDRAM への転送

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(モトローラ形式)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。

### HKT ファイルの転送例

接続方法は前頁 HyperTerminal をご覧ください。

- 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の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。

### モニタソフトのヘルプ表示

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



```
:L2
CC
Top Address=0C000000
End Address=0C000B8D
:_
```

## 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。

### モニタソフトのヘルプ表示

#### コマンド一覧

: \_ ? **Enter**

: \_ の待ち受け状態で、「?」を入力し **Enter**

## D ダンプメモリ

コマンド	例
<p>: D &lt;アドレス1&gt; &lt;アドレス2&gt; : &lt;サイズ&gt; <b>Enter</b></p> <p>&lt;アドレス1&gt;: ダンプするメモリの先頭アドレス</p> <p>&lt;アドレス2&gt;: ダンプするメモリの最終アドレス(省略可)</p> <p>&lt;サイズ&gt;: 表示単位の指定</p> <p>B :1バイト単位</p> <p>W :2バイト単位</p> <p>L :4バイト単位</p> <p>省略時 :1バイト単位</p>	<p>H' 1000 番地より、メモリ内容をダンプ</p> <p>: D 1000 <b>Enter</b></p> <pre>&lt;ADDR&gt;          &lt; D A T A &gt;          &lt; ASCII CODE &gt; 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    "...`C.f...`.J." 001020    66 62 00 00 7F 00 60 00 51 08 66 70 00 02 6A 18    "fb....`Q.fp..j."  &lt;アドレス2&gt;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..."</pre>

- 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ります

## 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> <b>Enter</b> <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 <b>Enter</b>
● 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> <b>Enter</b> <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 <b>Enter</b>
	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 <b>Enter</b>

## 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> <b>Enter</b> 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 <b>Enter</b> FFE500 00 ? <b>Enter</b> FFE501 3B ? AA <b>Enter</b> FFE502 23 ? BC <b>Enter</b> FFE503 D5 ? ^ <b>Enter</b> FFE502 BC ? ^ <b>Enter</b> FFE501 AA ? . <b>Enter</b>
	ワード単位の表示、変更 : M FFE500;W <b>Enter</b> FFE500 BCD5 ? 1234 <b>Enter</b>
<b>変更</b> 上記に続いて、次の入力を行います 次のメモリ : <b>Enter</b> 前のメモリ : ^ <b>Enter</b> <データ>変更 : <データ> <b>Enter</b> Mコマンド終了 :. <b>Enter</b> ←ピリオド	ロングワード単位の表示、変更 : M FFE500 ; L <b>Enter</b> FFE500 BCD567D1 ? 12345678 <b>Enter</b>
● 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輸出されると、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 <b>Enter</b> 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 <b>Enter</b> 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 <b>Enter</b> 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 <b>Enter</b> L2を入力し 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 SH7216\_Programmer.exe 又は、SH7216\_USB\_Programmer.exe で行います。

SH7216\_Programmer.exe 起動 ⇒ 基板接続用意 ⇒ SH7216\_Programmer.exe 起動 ⇒ 書込(開始→終了)

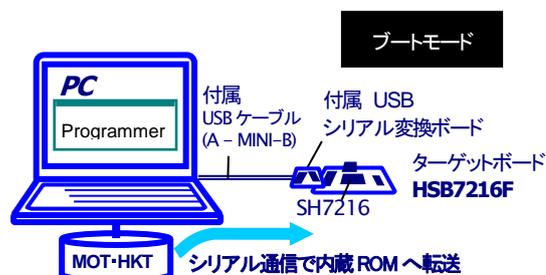
SH7216\_USB\_Programmer.exe 起動 ⇒ 基板接続用意 ⇒

SH7216\_USB\_Programmer.exe 起動 ⇒ 書込(開始→終了)

### HSB7216F の設定

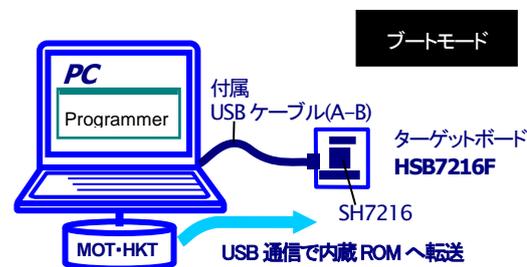
・RS232C 通信による書き込み時

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



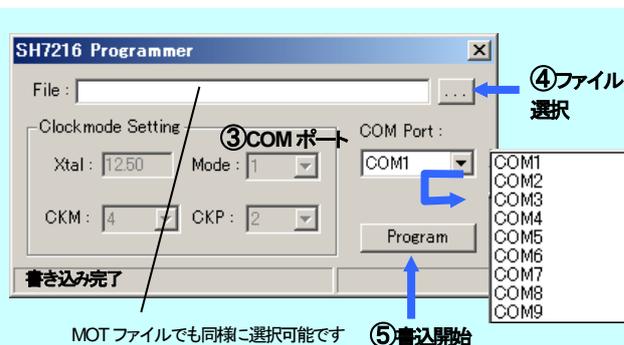
・USB 通信による書き込み時

接続 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



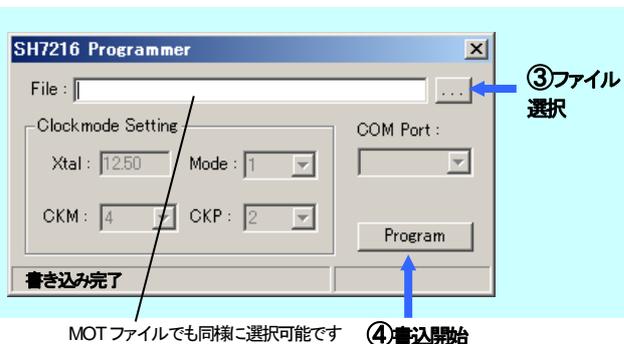
### 書き込み操作(SH7216\_Programmer.exe)

- ① HSB7216F 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 SH7216\_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(SH7216\_USB\_Programmer.exe)

- ① HSB7216F 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 SH7216\_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

## ● HSB7216F 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。※\*は負論理です。NCは未接続です。

### J1 I/O (34P) 未実装

No.	信号名	No.	信号名		
1	-	VCC	2	-	+5V
3	123	NMI	4	133	*RES
5	138	PF0/AN0	6	139	PF1/AN1
7	140	PF2/AN2	8	141	PF3/AN3
9	143,144	AVREF	10	146	PF4/AN4
11	147	PF5/AN5	12	148	PF6/AN6
13	149	PF7/AN7	14	154	*WDTOVF
15	157	PA0/RXD0/*CS0/CRx0/IRQ4/RX_CLK	16	158	PA1/TXD0/*CS1/CTx0/IRQ5/MII_RXD0
17	159	PA2/SCK0/SSL0/*CS2/TCLKD/MII_RXD1	18	160	PA3/RXD1/MISO/*CS3/TCLKC/MII_RXD2
19	161	PA4/TXD1/MOSI/*CS4/TCLKB/MII_RXD3	20	162	PA5/SCK1/RSPCK/*CS5/TCLKA/RX_ER
21	165	PE7/TIOC2B/*UBCTRG/RXD2/SSL1/RX_DV	22	166	PE8/TIOC3A/DREQ2/SCK2/SSL2/EXOUT
23	167	PE10/TIOC3C/DREQ3/TXD2/SSL3/TX_CLK	24	168	PE9/TIOC3B/DACK2/TX_EN
25	169	PE11/TIOC3D/DACK3/MII_TXD0	26	170	PE12/TIOC4A/MII_TXD1
27	171	PE13/TIOC4B/*MRES/MII_TXD2	28	172	PE14/DACK0/TIOC4C/MII_TXD3
29	173	PE15/DACK1/TIOC4D/*IRQOUT/*REFOUT/TX_ER	30	-	NC
31	-	NC	32	176	PE0/TIOC0A/TIOC4AS/DREQ0/LNKSTA
33	-	NC	34	-	GND

### J5 デバッグ I/F (14P)

No.	信号名	No.	信号名		
1	127	TCK	2	-	NC
3	129	*TRST	4	135	*ASEMD0
5	126	TDO	6	-	GND
7	134	FWE/*ASEBRKAK/*ASEBRK	8	-	VCC
9	128	TMS	10	-	GND
11	125	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教え方が異なりますので、ご注意ください。

### J7 USB (6P)

No.	信号名	No.	信号名		
1	-	VBUS	2	114	USB-
3	113	USB+	4	-	GND
5	-	GND	6	-	GND

### J10 CAN I/F (4P)

No.	信号名
1	GND
2	CANL
3	CANH
4	VCC

### J8 Ethernet (8P)

No.	信号名
1	TD+
2	TD-
3	PWFBOUT
4	RD+
5	RD-
6	PWFBOUT
7	NC
8	GND

### J2 I/O (40P) 未実装

No.	信号名	No.	信号名		
1	-	VCC	2	47	PB6/A22/IRQ6/TXD0/TCLKD/*WAIT
3	46	PB5/A21/IRQ5/RXD0/*BREQ	4	45	PB4/A20/IRQ4/SCK3/TIOC0D/*WAIT/*BACK/*BS
5	44	PB3/A19/*CASL/IRQ3/TXD3/TIOC0C/*BREQ/*AH	6	43	PB2/A18/*RASL/IRQ2/RXD3/TIOC0B/*BACK/*FRAME
7	42	PB1/A17/*ADTRG/TIOC0A/IRQ1/*IRQOUT/*REFOUT	8	41	PB0/A16/IRQ0/RD/*WR/TIOC2A
9	37	PC15/A15/IRQ2/TCLKD	10	36	PC14/A14/IRQ1/TCLKC
11	35	PC13/A13/IRQ0/TCLKB	12	34	PC12/A12/TCLKA
13	33	PC11/A11/TIOC1B/CTx0/TXD0	14	32	PC10/A10/TIOC1A/CRx0/RXD0
15	31	PC9/A9/CTx0/TXD0	16	30	PC8/A8/CRx0/RXD0
17	28	PC7/A7	18	27	PC6/A6
19	26	PC5/A5	20	25	PC4/A4
21	24	PC3/A3	22	23	PC2/A2
23	22	PC1/A1	24	21	PC0/A0/*POE0/IRQ4
25	18	PA13/*WRHL/DQMUL/*CASL	26	17	PA14/*WRHH/DQMUU/*RASL
27	16	PA15/*WRH/DQMLU	28	15	PA16/*WRL/DQMLL
29	14	PA17/*RD	30	12	PA18/CK
31	11	PA19/DQMLU/*WRH/*RASU/*WAIT/*POE8/IRQ7/RXD1/*BS	32	10	PA20/DQMLL/*WRL/*CASU/*BREQ/*POE4/IRQ6/TXD1/*AH
33	9	PA21/*RD/CKE/*BACK/*POE3/IRQ5/SCK1/*FRAME	34	6	PE6/TIOC2A/TIOC3DS/RXD3
35	5	PE5/TIOC1B/TIOC3BS/TXD3/MADIO	36	4	PE4/TIOC1A/SCK3/*POE8/IRQ4/CRS
37	3	PE3/TIOC0D/TIOC4DS/TEND1/COL	38	2	PE2/TIOC0C/TIOC4CS/DREQ1/WOL
39	1	PE1/TIOC0B/TIOC4BS/TEND0/MDC	40	-	GND

### J3 I/O(50P) 未実装

No.	信号名	No.	信号名		
1	-	VCC	2	117	PB15/IRQ7
3	116	PB14/IRQ6	4	111	PB13/SDA/*POE2/IRQ3
5	110	PB12/SCL/*POE1/IRQ2	6	94	PD31/D31/TIOC3AS/SSL2/RX_DV
7	93	PD30/D30/TIOC3CS/SSL3/RX_ER	8	92	PD29/D29/TIOC3BS/MII_RXD3
9	91	PD28/D28/TIOC3DS/MII_RXD2	10	90	PD27/D27/TIOC4AS/MII_RXD1
11	89	PD26/D26/TIOC4BS/MII_RXD0	12	88	PD25/D25/TIOC4CS/RX_CLK
13	87	PD24/D24/TIOC4DS/CRS	14	99	PA10/IRQ2/TIC5W/*CS2/MII_TXD0/CTx0/TXD0
15	100	PA9/IRQ3/TCLKD/*CS3/MII_TXD1/SSL0/SCK0	16	101	PA8/IRQ4/TCLKC/*CS4/MII_TXD2/MISO/RXD1
17	102	PA7/IRQ5/TCLKB/*CS5/MII_TXD3/MOSI/TXD1	18	98	PA11/IRQ1/TIC5V/*CS1/TX_EN/CRx0/RXD0
19	103	PA6/IRQ6/TCLKA/*CS6/TX_ER/RSPCK/SCK1	20	97	PA12/IRQ0/TIC5U/*CS0/SSL1/TX_CLK
21	84	PD23/D23/IRQ7/DACK1/COL	22	83	PD22/D22/IRQ6/DREQ1/WOL
23	82	PD21/D21/IRQ5/TEND1/AUDCK/EXOUT	24	81	PD20/D20/IRQ4/*AUDSYNC/MDC
25	80	PD19/D19/IRQ3/AUDATA3/LNKSTA	26	79	PD18/D18/IRQ2/AUDATA2/MDIO
27	78	PD17/D17/IRQ1/*POE4/*ADTRG/AUDATA1	28	77	PD16/D16/IRQ0/*POE0/*UBCTRG/AUDATA0
29	74	PD15/D15/TIOC4DS	30	73	PD14/D14/TIOC4CS
31	67	PD8/D8/TIOC3AS	32	68	PD9/D9/TIOC3CS
33	69	PD10/D10/TIOC3BS	34	70	PD11/D11/TIOC3DS
35	71	PD12/D12/TIOC4AS	36	72	PD13/D13/TIOC4BS
37	64	PD7/D7/TIC5WS	38	63	PD6/D6/TIC5VS
39	62	PD5/D5/TIC5US	40	61	PD4/D4/TIC5W/SCK2
41	60	PD3/D3/TIC5V/TXD2	42	59	PD2/D2/TIC5U/RXD2
43	57	PD0/D0	44	58	PD1/D1
45	55	PB11/TXD2/*CS7/*CS3/*CS1/IRQ1	46	54	PB10/RXD2/*CS6/*CS2/*CS0/IRQ0
47	53	PB9/A25/*CS3/TCLKA/DACK0/TXD4	48	52	PB8/A24/*CS2/TCLKB/DREQ0/RXD4
49	48	PB7/A23/IRQ7/SCK4/TCLKC/TEND0	50	-	GND



**注意**

- ・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。

### J4 FLASH インタフェース(20P)

No.	プログラマ 信号名	信号名	No.	プログラマ 信号名
1	*RES	133 *RES	2	GND
3	FWE	134 FWE/*ASEBRKAK/*ASEBRK	4	GND
5	MD0	152 MD0	6	GND
7	MD1	153 MD1	8	GND
9	I/O0	- NC	10	GND
11	I/O1	- NC	12	GND
13	I/O2	- NC	14	GND
15	TXD	161 PA4/TXD1/MOSI/*CS4/TCLKB/MII_RXD3	16	GND
17	RXD	160 PA3/RXD1/MISO/*CS3/TCLKC/MII_RXD2	18	VIN1
19	NC	162 PA5/SCK1/RSPCK/*CS5/TCLKA/RX_ER	20	VIN

【備考】

※\*は負論理です。NCは未接続です。

### J6 デバッグ I/F(36P) オプション実装

No.	信号名	No.	信号名		
1	82	PD21/D21/IRQ5/TEND1/AUDCK/EXOUT	2	-	GND
3	77	PD16/D16/IRQ0/*POE0/*UBCTRG/AUDATA0	4	-	GND
5	78	PD17/D17/IRQ1/*POE4/*ADTRG/AUDATA1	6	-	GND
7	79	PD18/D18/IRQ2/AUDATA2/MDIO	8	-	GND
9	80	PD19/D19/IRQ3/AUDATA3/LNKSTA	10	-	GND
11	81	PD20/D20/IRQ4/*AUDSYNC/MDC	12	-	GND
13	-	NC	14	-	GND
15	-	NC	16	-	GND
17	127	TCK	18	-	GND
19	128	TMS	20	-	GND
21	129	*TRST	22	135	*ASEMDO
23	125	TDI	24	-	GND
25	126	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



**注意**

一つの共有する信号線に対しマイコン、CAN、SDRAM、イーサネット、I/O 等複数で出力をすると、ボードの破損及び誤作動の原因となりますのでご注意ください。

