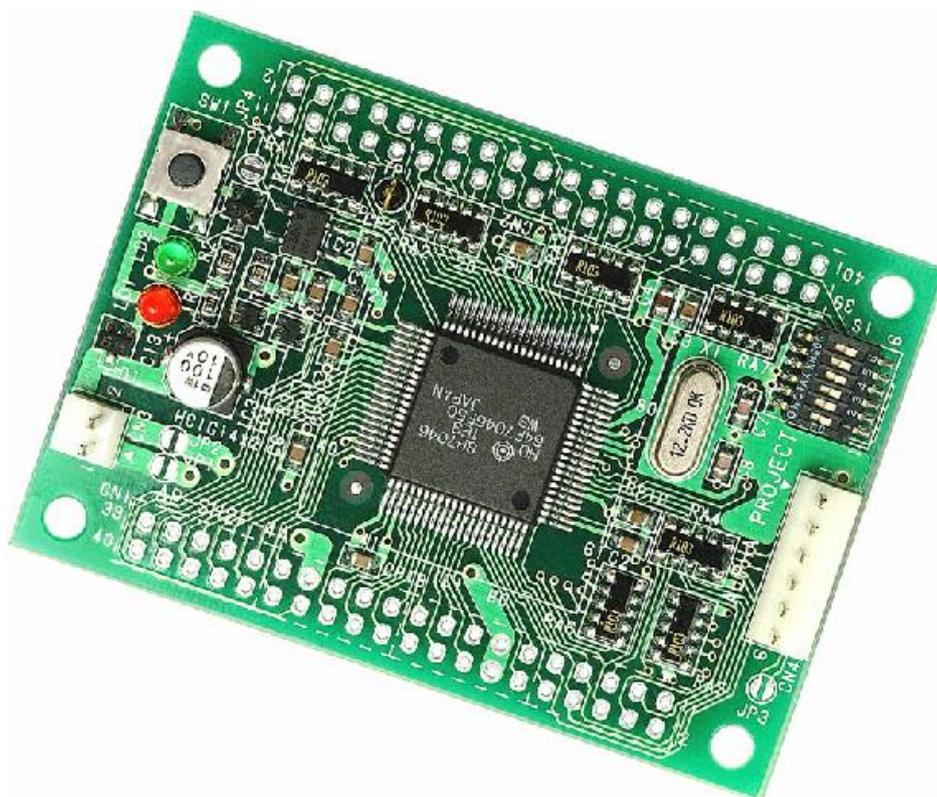


SH-2 SH7046F CPU ボード

# AP-SH2F-4A

ハードウェアマニュアル

7 版



## ご使用になる前に

このたびは AP-SH2F-4A をお買い上げいただき誠にありがとうございます。  
本製品をお役立て頂くために、このマニュアルを十分お読みいただき、正しくお使いください。  
今後共、弊社製品をご愛顧賜りますよう宜しくお願いいたします。

### 梱包内容

本製品は、下記の品より構成されております。梱包内容をご確認のうえ、万が一、不足しているものがあればお買い上げの販売店までご連絡ください。

#### AP-SH2F-4A 梱包内容

●AP-SH2F-4A	1 枚	●電源ハーネス (2Pin)	1 本
●マニュアル・サンプルプログラムのダウンロード・保証のご案内			1 枚

■本製品の内容及び仕様は予告なしに変更されることがありますのでご了承ください。

### 取り扱い上の注意



- 本製品には、民生用の一般電子部品が使用されており、一般的な民生用途の電子機器への使用を意図して設計されています。宇宙、航空、医療、原子力、運輸、交通、各種安全装置などで人命、事故に関わる用途および多大な物的損害を発生させる恐れのある用途での使用はご遠慮ください。
- 極端な高温下や低温下、または振動の激しい環境での使用はご遠慮ください。
- 水中、高湿度、油の多い環境での使用はご遠慮ください。
- 腐食性ガス、可燃性ガス等の環境中での使用はご遠慮ください。
- 基板の表面が水に濡れていたり、金属に接触した状態で電源を投入しないでください。
- 定格を越える電源を加えないでください。

- ノイズの多い環境での動作は保証しかねますのでご了承ください。
- 連続的な振動(車載等)や衝撃が発生する環境下での使用は、製品寿命を縮め、故障が発生しやすくなりますのでご注意ください。
- 発煙や発火、異常な発熱があった場合には、すぐに電源を切ってください。
- 本製品を仕様範囲を越える条件において使用した場合、故障の原因となりますので、ご注意ください。
- 本書に記載される製品および技術のうち、「外国為替および外国貿易法」に定める規制貨物等(技術)に該当するものを輸出または国外に持ち出す場合には同法に基づく輸出許可が必要です。
- 本製品マニュアル、回路図の著作権は株式会社アルファプロジェクトが保有しております。これらを無断で転用、掲載、譲渡、配布することは禁止します。

### 保証

- 保証期間内において、本マニュアル等に記載の注意事項に従い正常な使用状態で故障した場合、保証対象といたします。
- 製品保証の内外を問わず、製品を運用した結果による、直接および間接的損害については、弊社は一切補償いたしません。
- 保証対象は、製品本体とします。ソフトウェア・マニュアル・消耗品・梱包箱は保証対象外とさせていただきます。
- 本保証は日本国内においてのみ有効です。海外からのご依頼は受付していません。
- 製品保証規定の詳細につきましては、ホームページをご覧ください。

## 目次

<b>1. 製品紹介</b>	<b>1</b>
1. 1 製品概要	1
1. 2 機能及び特長	1
<b>2. 仕様概要</b>	<b>3</b>
2. 1 仕様概要	3
2. 2 外観	4
2. 3 外形寸法	5
2. 4 回路構成	6
2. 5 アドレスマップ	7
<b>3. 機能説明</b>	<b>8</b>
3. 1 CPU 動作モードの設定	8
3. 2 アナログ電源の設定	10
3. 3 シリアル通信の設定	11
3. 4 モニタLEDの設定	11
3. 5 リセット	12
<b>4. コネクタ</b>	<b>13</b>
4. 1 コネクタの端子配列	13
4. 2 推奨コネクタ	15
4. 3 外部回路との拡張方法	15
<b>5. 技術資料</b>	<b>16</b>
5. 1 内蔵 FlashROM の書き込み方法	16
5. 2 回路図	18

**6. 関連製品のご案内** **19**

6. 1 通信アダプタ .....	19
6. 2 インテリジェント SD カードリーダーライター .....	19
6. 3 Flash 書き込みツール .....	20

**7. その他** **21**

■製品サポートのご案内

■エンジニアリングサービスのご案内

## 1. 製品紹介

### 1. 1 製品概要

AP-SH2F-4A は、CPU コアに SH-2 を採用したシングルチップマイコン「SH7046F」を搭載した汎用 CPU ボードです。本ボードは外部接続コネクタへ外部拡張に必要な信号をすべて引き出してありますので、各種試作用途及び小ロットの製品への適用など、幅広い対応が可能です。

### 1. 2 機能及び特長

#### ■32 ビット RISC CPU 「SH7046F」(ルネサス エレクトロニクス) を搭載

<SH7046F 概要>

- ・内部 32 ビット構成
- ・256Kbyte FlashROM 内蔵
- ・12Kbyte RAM 内蔵
- ・乗算器内蔵
- ・パイプライン 5 段パイプライン
- ・データトランスファコントローラ
- ・マルチファンクションタイマパルスユニット 16 ビット 5 チャンネル
- ・コンペアマッチタイマ 16 ビット 2 チャンネル
- ・ウォッチドックタイマ 8 ビット
- ・モータマネージメントタイマ
- ・シリアルインターフェース 2 チャンネル
- ・割り込み 外部 5 本 (NMI、IRQ3～IRQ0)
- ・パラレルポート 最大 54 本 (兼用端子含む) 入出力 42 本 入力 12 本
- ・A/D 変換器 分解能 10 ビット 12 チャンネル
- ・最高動作周波数 50MHz (PLL 使用時)
- ・低消費電力

※機能詳細は SH7046F のハードウェアマニュアルをご参照下さい。

#### ■内蔵FlashROM 256KByte、内蔵RAM 12KByte搭載

本製品に採用したSH7046FはFlashROMを256KByte内蔵しています。  
内蔵FlashROMは、1 ステートアクセスなのでSH-2の性能を最大限に引き出せます。

#### ■Flash書き込みソフト付属

FlashWriterEX for SH7046Fが付属しています。

**■通信用コネクタを装備**

シリアル I/F コネクタを装備しておりますので、外付けに RS232 アダプタ（別売 PC-RS-04）や、USB アダプタ（別売 PC-USB-04）などを接続すれば、簡単に PC との通信が行えます。

**■外部拡張が容易**

外部接続用コネクタ（50Pin×2 未実装）へ拡張に必要な信号線をすべて引き出してありますので、I/O 等の接続が容易です。

**■組みみに便利なコンパクトサイズ**

基板は、70×50（mm）と小型なので機器の組み込みにも最適です。

## 2. 仕様概要

### 2. 1 仕様概要

AP-SH2F-4A 仕様

項目	仕様
CPU	SH7046F、ルネサス エレクトロニクス社製
動作周波数	最大 49.152MHz (12.288MHz 水晶)
メモリ	内蔵 FlashROM 256KByte 内蔵 RAM 12KByte
シリアル I/F	非同期/同期 I/F 2チャンネル (SCI3 は通信用コネクタに接続)
パラレル I/O	54本 (兼用端子を含む)
タイマ/カウンタ	16ビットマルチファンクションタイマ 5チャンネル 16ビットコンペアマッチタイマ 2チャンネル 8ビットウォッチドッグタイマ モータマネージメントタイマ
割り込み	割り込みコントローラ内蔵 外部 5本 (NMI, IRQ3~IRQ0)
A/D コンバータ	12チャンネル 分解能 10bit
リセット	リセット IC, リセット SW 搭載 外部拡張コネクタ (未実装) からのリセットも可能
外部接続	外部拡張 40Pin コネクタ×2 未実装 シリアル I/F 6Pin コネクタ 電源 2Pin コネクタ
電源電圧	DC 5.0V ±5%
消費電流	MAX 250mA
使用環境条件	温度 0~50℃ 湿度 20~80% (結露なし)
寸法	70×50 (mm)

## 2. 2 外観

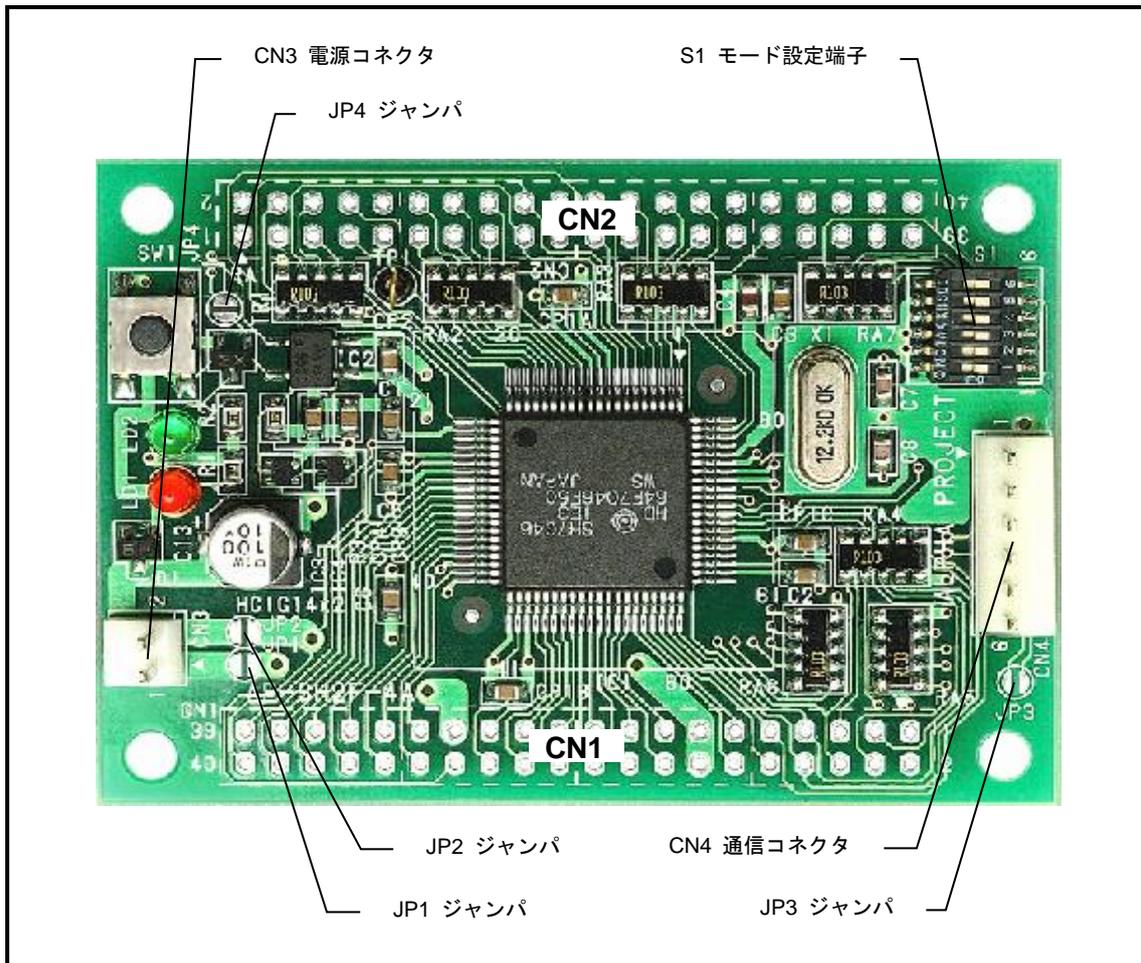


Fig 2.2-1 外形図

コネクタ番号	コネクタ型番/メーカー	用途	備考
CN1	HIF3H-40PB-2.54DSA/ヒロセ	バス拡張コネクタ	未実装
CN2	HIF3H-40PB-2.54DSA/ヒロセ	I/O 拡張コネクタ	未実装
CN3	B2P-SHF-1AA/日圧	電源コネクタ	
CN4	B6P-SHF-1AA/日圧	通信コネクタ	

Table 2.2-1 コネクタ一覧

## 2. 3 外形寸法

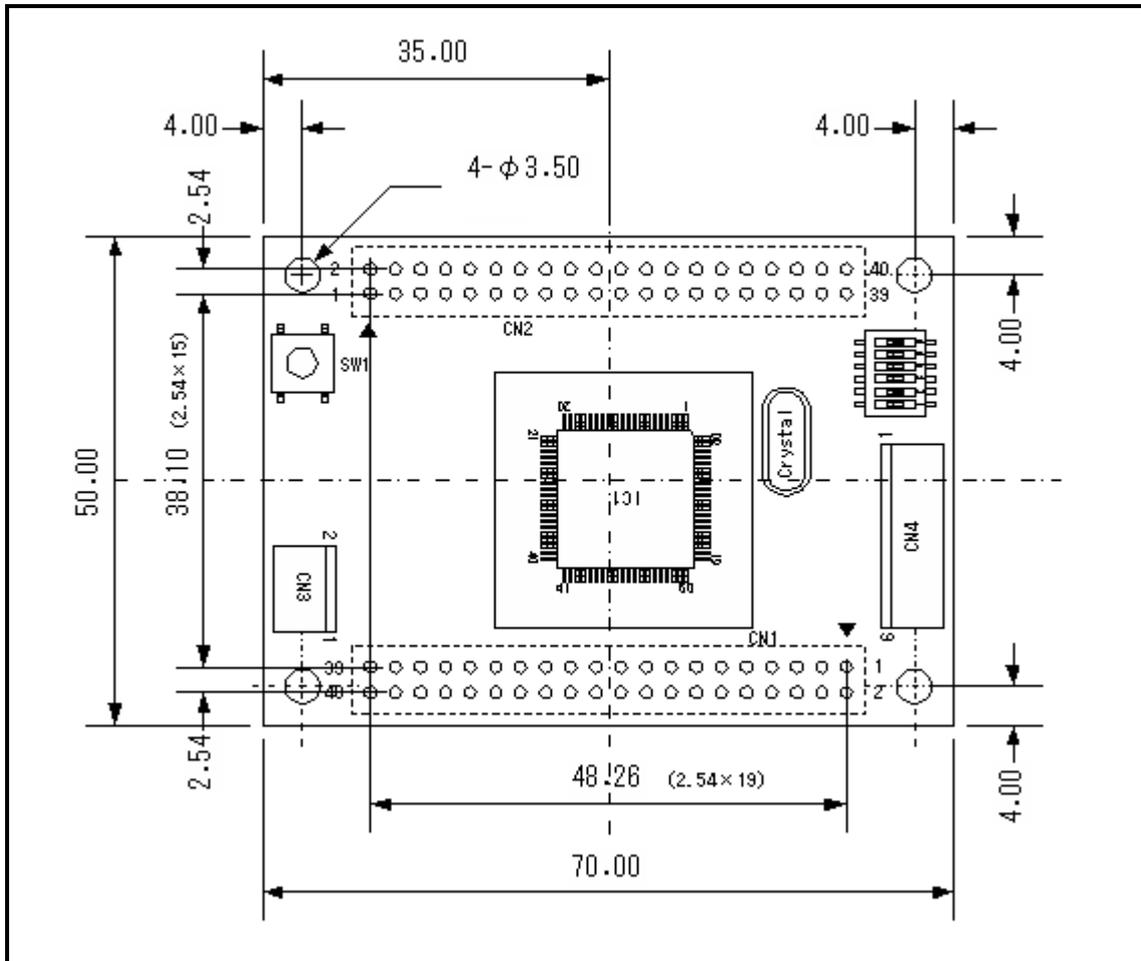


Fig 2.3-1 外形寸法図

CN1・CN2は2.54mmピッチの格子の上にスルーホールが配置されています。

外部回路を増設されるお客さまは、市販のユニバーサルボードをご使用いただけます。(Fig 4.3-1をご覧ください。)

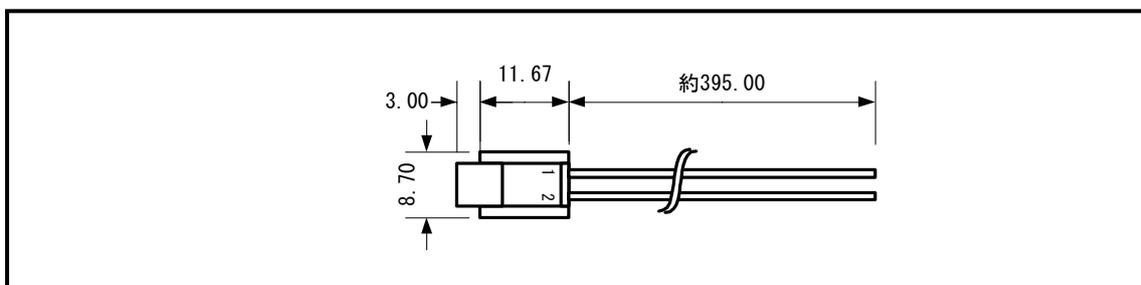


Fig 2.3-2 電源ハーネ寸法図

2. 4 回路構成

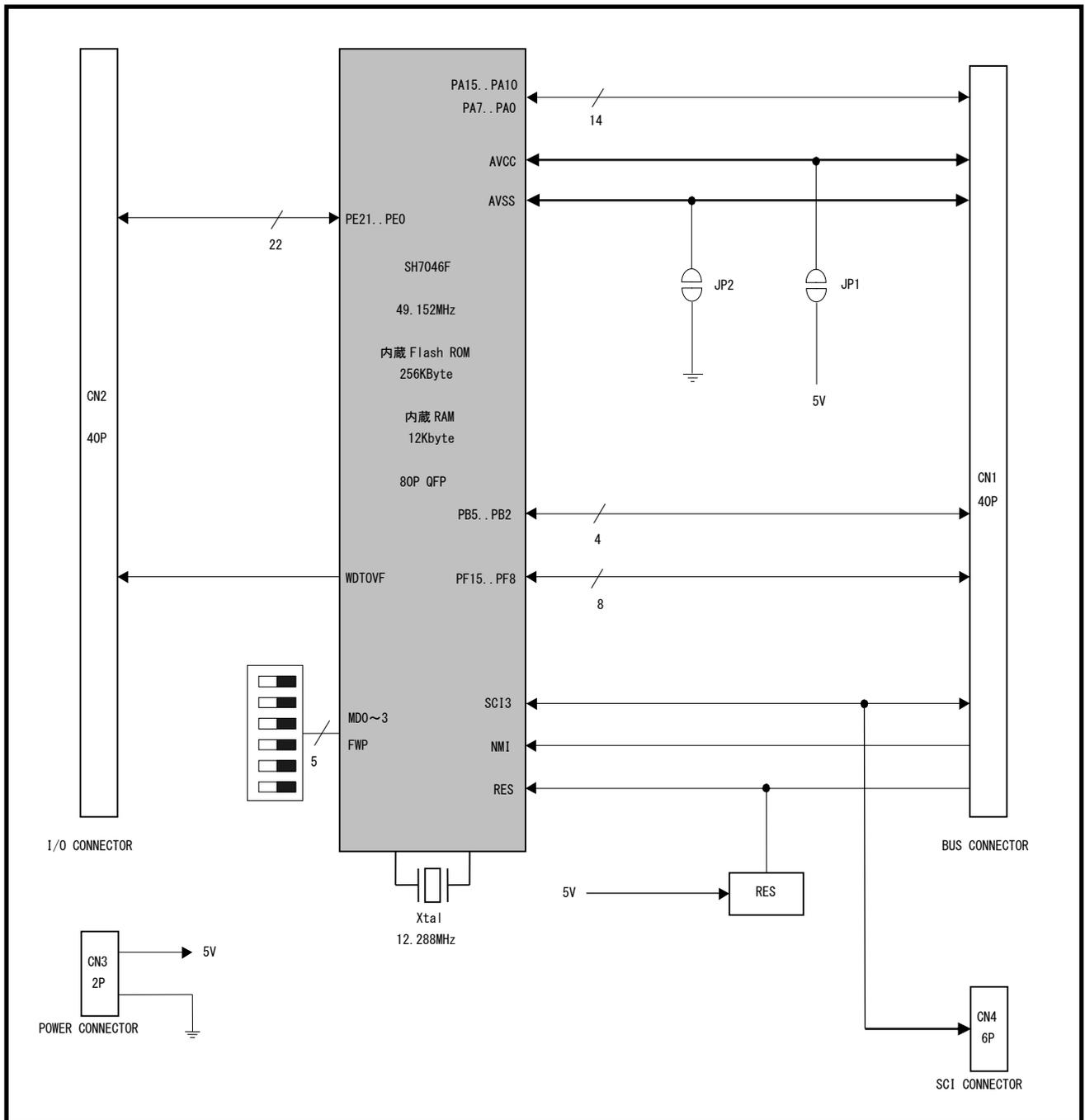


Fig 2.4-1 回路構成

## 2. 5 アドレスマップ

アドレス	デバイス	領域	備考
H'00000000 H'0003FFFF	内蔵 FlashROM 256KByte	—	
H'00040000 H'FFFF7FFF	予約	—	
H'FFFF8000 H'FFFFBFFF	周辺 I/O	—	
H'FFFC000 H'FFFCFFF	予約	—	
H'FFFD000 H'FFFFFFF	内蔵 RAM 8KByte	—	

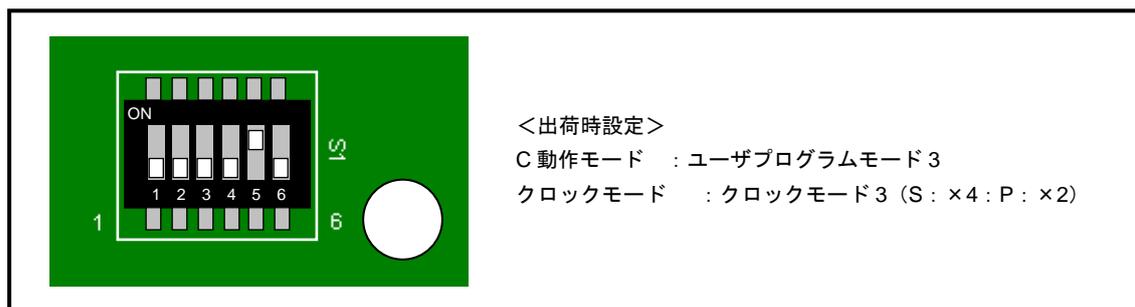
Table 2.5-1 アドレスマップ

### 3. 機能説明

本ボードは、使用用途に応じてさまざまな設定の変更が行えます。お客様の用途に合わせて最適な設定にしてください。  
 なお、設定を変更する際には必ず電源を切ってから行ってください。

#### 3. 1 CPU 動作モードの設定

SH7046F には、モード設定端子があり CPU 動作モード及びデバッグモードの設定をします。AP-SH2F-4A では、S1 で設定します。



S1 の設定

S1	1	2	3	4	5	6
端子名	MDO	MD1	MD2	MD3	FWP	N. C
出荷時設定	OFF	OFF	OFF	OFF	ON	OFF
備考	OFF 固定					OFF 固定

Tle 3.1-1 S1 接続端子

#### ！ 注意

動作モードの設定は、必ず電源を切った状態で行ってください。

### 3. 1. 1 CPU 動作モードの選択

SH7046F には様々な動作モードがあります。本ボードでは以下のモード設定が可能です。

MODE	S1 設定			モード名	内蔵 ROM
	5 (FWP)	2 (MD2)	1 (MD1)		
3	OFF	OFF	OFF	シングルチップモード	有効
F1	ON	ON	OFF	ブートモード (シングルチップ)	有効
F3	ON	OFF	OFF	ユーザプログラムモード (シングルチップ)	有効

Table 3.1-2 CPU 動作モードの設定

#### ! 注意

動作モードの変更は、各ジャンパの設定と周辺インターフェースの接続をよく確認のうえ行ってください。  
上記以外の設定はしないでください。

### 3. 1. 2 クロックモードの選択

SH7046F はクロック通倍用 PLL 回路を内蔵しており、以下のクロックモードが設定可能です。

MODE	S1 設定		システムクロック	周辺クロック
	4	3		
0	ON	ON	× 1	× 1
1	ON	OFF	× 2	× 2
2	OFF	ON	× 4	× 4
3	OFF	OFF	× 4	× 2

Table 3.1-3 クロックモードの設定

#### ! 注意

SH7046F は 40MHz を超える周辺クロックでの動作を保証していませんので、標準搭載の振動子 (12.288MHz) を使用する場合には、MODE2 は設定できません。

### 3. 2 アナログ電源の設定

SH7046F には A/D 変換器が内蔵されており、アナログ電源は通常のデジタル電源とは別の電源ピンが用意されています。本ボードではハンダジャンパーにて、アナログ電源入力を簡易的にデジタル電源に接続することができます。

#### JP1 設定

	短絡 : Vcc と接続する (出荷時設定)
	未短絡 : Vcc と接続しない

Fig 3.2-1 JP1 設定

#### ! 注意

Vcc と接続しない場合には、拡張コネクタより必ず定格値内の電圧を加えてください。

#### JP2 設定

	短絡 : GND と接続する (出荷時設定)
	未短絡 : GND と接続しない

Fig 3.2-2 JP2 設定

#### ! 注意

GND と接続しない場合には、拡張コネクタより必ず定格値内の電圧を加えてください。

### 3. 3 シリアル通信の設定

SH7046F の SCI にはフロー制御用の RTS/CTS 端子はありません。しかし、接続する相手機器には RTS と CTS を必要とするものがあります。それらの機器と通信を行うために、シリアル通信 I/F の RTS・CTS の短絡を JP3 にて設定可能です。

#### JP3 設定

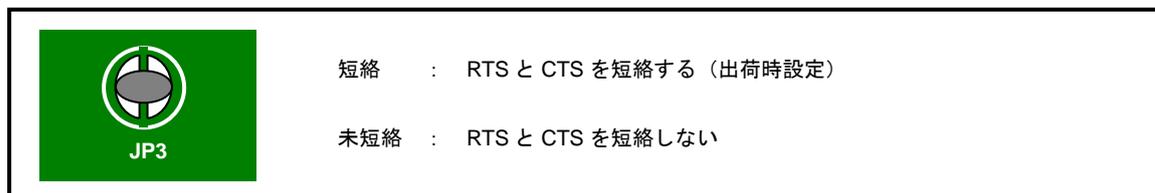


Fig 3.3-1 JP3 設定

#### ！注意

本処理は簡易的なものでフロー制御を実現するものではありません。したがって、接続する機器によってデータオーバーフロー等が発生する場合があります。

### 3. 4 モニタ LED の設定

本ボードには、簡易テスト用にモニタ LED (LD1: 緑) が実装されています。ポートは PE21 を使用していますが、使用しない場合には切り離すことが可能です。

#### JP4 設定

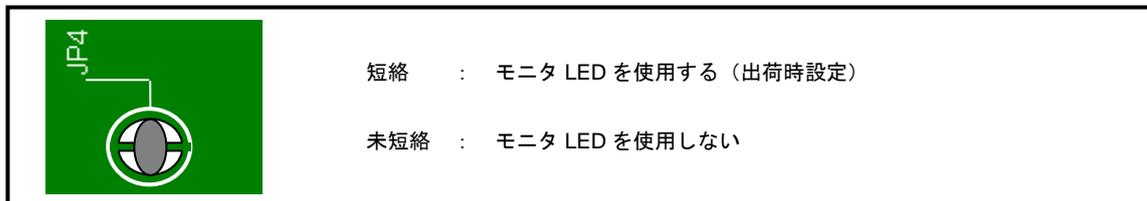


Fig 3.4-1 JP6 設定

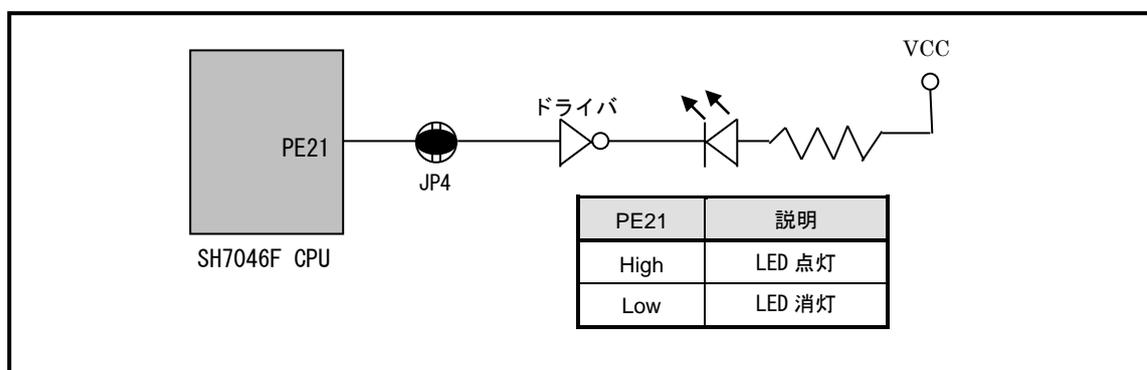


Fig 3.4-2 モニタ LED の接続

### 3. 5 リセット

本ボードのリセット動作には以下の3つがあります。

#### 1) 電源投入時及び電圧降下時のリセット動作

電源電圧が約 4.5V でシステムリセットされます。

#RES 端子には専用 IC(BD45451G (ローム製)) により、約 100msec 間の Low パルスが出力されます。  
パワーオンリセットとなる為、パワーオンリセット例外処理を開始します。

#### 2) リセットSWによるリセット動作

リセット SW を押すことにより強制的にシステムリセットされます。

こちらも専用 IC により約 100ms 間の Low パルスが出力されますので、CPU は、パワーオンリセット例外処理を開始します。

#### 3) 外部からの制御によるリセット

#EXRES 端子 (CN2 32Pin) へ外部回路を接続することにより、外部からのリセット動作が可能となります。  
この場合、外部のリセット回路により、安定時間分リセット信号を Low レベルに保持する必要があります。

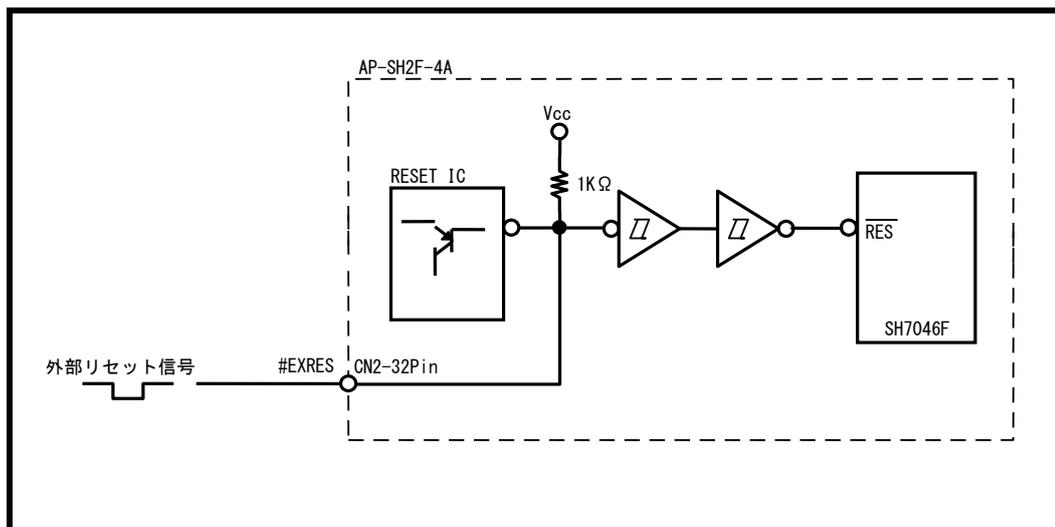


Fig 3.5-1 リセット内部回路

## 4. コネクタ

### 4. 1 コネクタの端子配列

本ボードは外部拡張に必要な信号を CN1、CN2 にすべて引き出してあります。  
以下に各コネクタの端子配列を示します。

CN1 拡張コネクタ 1

No	信号名	備考	No	信号名	備考
1	VCC		2	VCC	
3	NMI	10KΩ <sup>°</sup> ルアッ <sup>°</sup>	4	#RES	
5	PA0/#POE0/RXD2	10KΩ <sup>°</sup> ルアッ <sup>°</sup>	6	PA1/#POE1/TXD2	10KΩ <sup>°</sup> ルアッ <sup>°</sup>
7	PA2/#IRQ0/PCIO/SCK2	10KΩ <sup>°</sup> ルアッ <sup>°</sup>	8	PA3/#POE4/RXD3	10KΩ <sup>°</sup> ルアッ <sup>°</sup>
9	PA4/#POE5/TXD3	10KΩ <sup>°</sup> ルアッ <sup>°</sup>	10	PA5/#IRQ1/#POE6/SCK3	10KΩ <sup>°</sup> ルアッ <sup>°</sup>
11	PA6/TCLKA/RXD2	10KΩ <sup>°</sup> ルアッ <sup>°</sup>	12	PA7/TCLKB/TXD2	10KΩ <sup>°</sup> ルアッ <sup>°</sup>
13	GND		14	GND	
15	PA8/TCLKC/#IRQ2/RXD3	10KΩ <sup>°</sup> ルアッ <sup>°</sup>	16	PA9/TCLKD/#IRQ3/TXD3	10KΩ <sup>°</sup> ルアッ <sup>°</sup>
17	PA10/SCK2	10KΩ <sup>°</sup> ルアッ <sup>°</sup>	18	PA11/#ADTRG/SCK3	10KΩ <sup>°</sup> ルアッ <sup>°</sup>
19	PA12/#UBCTRG	10KΩ <sup>°</sup> ルアッ <sup>°</sup>	20	PA13/#POE4	10KΩ <sup>°</sup> ルアッ <sup>°</sup>
21	PA14/#POE5	10KΩ <sup>°</sup> ルアッ <sup>°</sup>	22	PA15/#POE6	10KΩ <sup>°</sup> ルアッ <sup>°</sup>
23	PB2/#IRQ0/#POE0	10KΩ <sup>°</sup> ルアッ <sup>°</sup>	24	PB3/#IRQ1/#POE1	10KΩ <sup>°</sup> ルアッ <sup>°</sup>
25	PB4/#IRQ2/#POE2	10KΩ <sup>°</sup> ルアッ <sup>°</sup>	26	PB5/#IRQ3/#POE3	10KΩ <sup>°</sup> ルアッ <sup>°</sup>
27	AVCC		28	AVSS	
29	PF8/AN8		30	PF9/AN9	
31	PF10/AN10		32	PF11/AN11	
33	PG0/AN16		34	PG1/AN17	
35	PG2/AN18		36	PG3/AN19	
37	PF12/AN12		38	PF13/AN13	
39	PF14/AN14		40	PF15/AN15	

信号名に#がついているものは負論理をあらわします。

## CN2 拡張コネクタ 2

No	信号名	備考	No	信号名	備考
1	VCC		2	VCC	
3	PE21/PWOB	10K Ω プルアップ	4	PE20/PVOB	10K Ω プルアップ
5	PE19/PUOB	10K Ω プルアップ	6	PE18/PWOA	10K Ω プルアップ
7	PE17/PVOA	10K Ω プルアップ	8	PE16/PUOA/#UBCTRG	10K Ω プルアップ
9	GND		10	GND	
11	PE15/TIOC4D/#IRQOUT	10K Ω プルアップ	12	PE14/TIOC4C	10K Ω プルアップ
13	PE13/TIOC4B/#MRES	10K Ω プルアップ	14	PE12/TIOC4A	10K Ω プルアップ
15	PE11/TIOC3D	10K Ω プルアップ	16	PE10/TIOC3C/TXD2	10K Ω プルアップ
17	PE9/TIOC3B	10K Ω プルアップ	18	PE8/TIOC3A/SCK2	10K Ω プルアップ
19	GND		20	GND	
21	PE7/TIOC2B/RXD2	10K Ω プルアップ	22	PE6/TIOC2A/SCK3	10K Ω プルアップ
23	PE5/TIOC1B/TXD3	10K Ω プルアップ	24	PE4/TIOC1A/RXD3	10K Ω プルアップ
25	PE3/TIOC0D	10K Ω プルアップ	26	PE2/TIOC0C	10K Ω プルアップ
27	PE1/TIOC0B	10K Ω プルアップ	28	PE0/TIOC0A	10K Ω プルアップ
29	GND		30	GND	
31	#WDTOVF	10K Ω プルアップ	32	#EXRES	1K Ω プルアップ
33	—		34	—	
35	—		36	—	
37	—		38	—	
39	—		40	—	

信号名に#がついているものは負論理をあらわします。

## CN3 電源コネクタ

No.	信号名
1	VCC(5.0V)
2	GND

## CN4 シリアル通信 I/F コネクタ

No.	信号名
1	RXD3
2	TXD3
3	RTS(未使用)
4	CTS(未使用)
5	VCC(5.0V)
6	GND

SH7046F には兼用端子が多数存在するため注意して下さい。各信号の機能は SH7046F のデータシートをご覧ください。

## 4. 2 推奨コネクタ

CN1、CN2 用のコネクタは CPU ボードオプション品（拡張コネクタセット）として取り扱いしておりますのでお問い合わせください。

CN1、2 :            推奨コネクタ            : HIF3H-40PB-2.54DSA（ヒロセ）  
                         適合レセプタクル        : HIF3H-40DA-2.54DSA（ヒロセ）

## 4. 3 外部回路との拡張方法

外部に回路を拡張する場合には、スタッキング接続が最も一般的な方法です。

リボンケーブル等で接続する方法もありますが、長さに比例して信号が劣化しますので注意してください。

本ボードの拡張コネクタは全て 2.54mm ピッチで配置されているので、拡張の基板には市販のユニバーサル基板が使用できます。

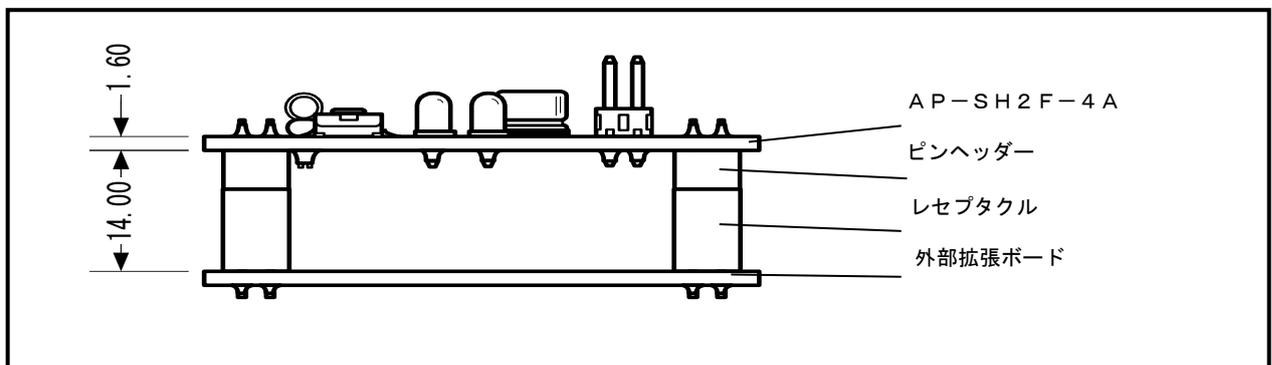


Fig 4.3-1 外部回路の拡張

## 5. 技術資料

### 5. 1 内蔵 FlashROM の書き込み方法

SH7046F は 256KByte の FlashROM を内蔵しています。内蔵 FlashROM は付属の FlashWriterEX for SH7046F を利用してオンボードで書き込みが可能です。

FlashWriterEX for SH7046F 使用時のパソコン側の動作環境を次に示します。

対応 OS	Windows 10/11
ポート	シリアルポート 1ch

Table 5.1-1 パソコン側の動作環境

FlashWriterEX for SH7046F 使用時のボード側の動作環境を次に示します。

CPU 動作モード	ブートモード
-----------	--------

Table 5.1-2 ボード側の動作環境

#### 1) ボードの準備

モードの設定

CPU 動作モードを以下の設定に合わせます。設定は電源を切った状態で行ってください。

#### S1 内蔵 FlashROM 書き込み時の設定

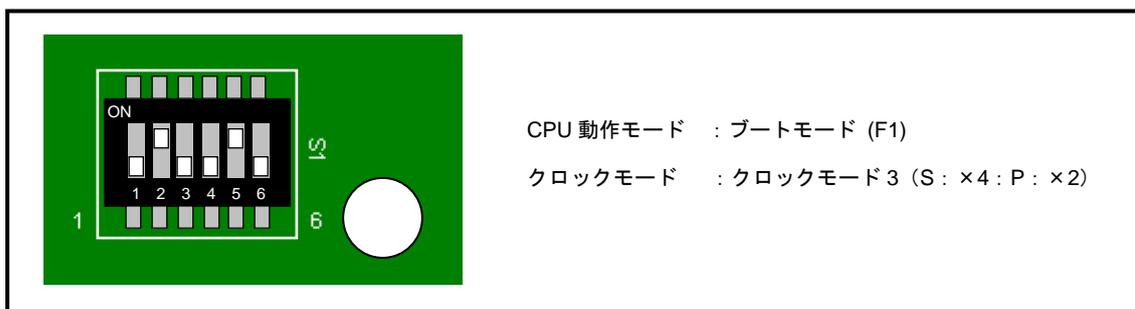


Fig 5.1-1 動作モードの設定

## 2) パソコンと CPU ボードの接続

パソコンと CPU ボードを RS232 クロスケーブルと RS232 レベル変換アダプタで接続します。

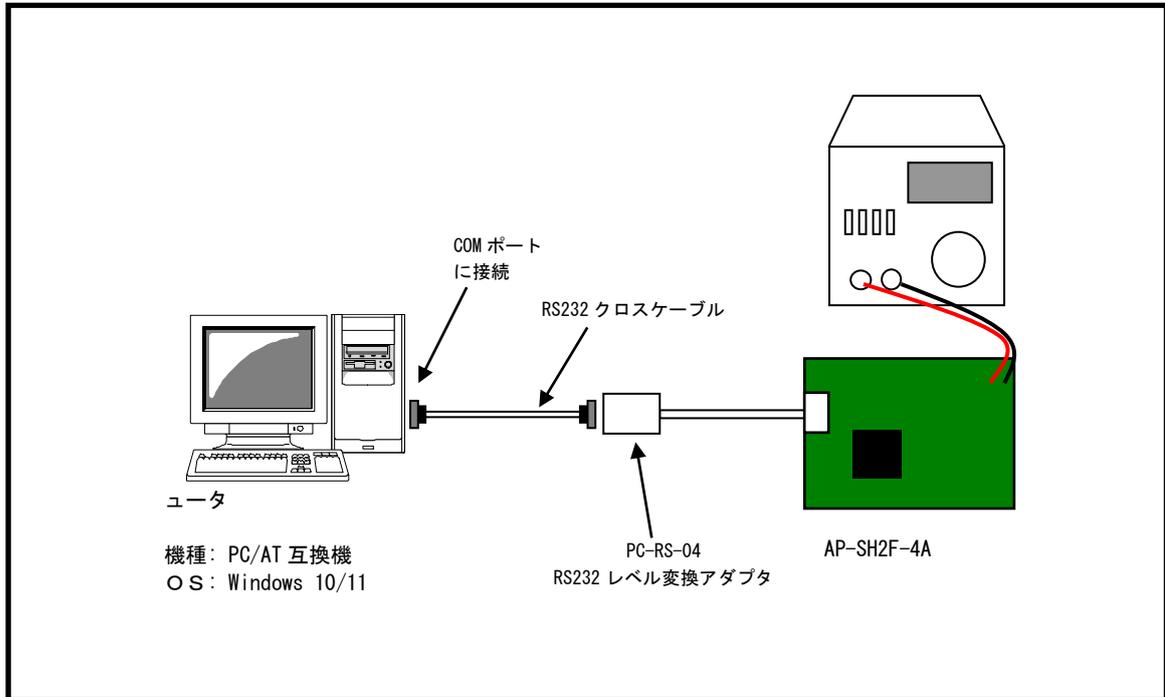


Fig 5.1-2 FlashWriterEX for SH7046F 使用時の接続例

弊社の RS232 変換アダプタ (PC-RS-04) を使用しない場合には、シリアル出力を外部回路にて RS232 レベルに変換する必要があります。

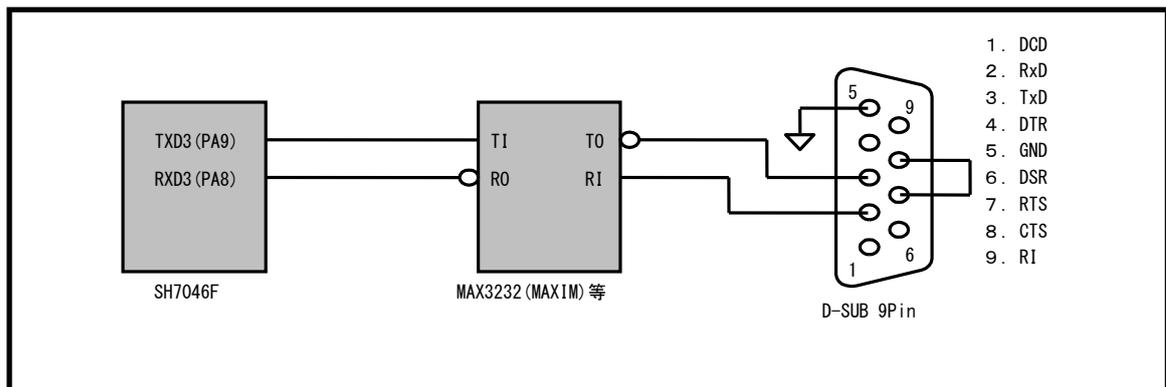


Fig 5.1-3 SCI の設計例

### 3) FlashWriterEX for SH7046F を使用しての書き込み

FlashWriterEX を用いた書き込み方法は、アプリケーションノート「AN141 ボード付属 FlashWriterEX を使った内蔵 FlashROM への書き込み方法」を参照してください。

「AN141 ボード付属 FlashWriterEX を使った内蔵 FlashROM への書き込み方法」は、弊社ホームページより入手できます。

### 4) 動作の確認

動作確認は次の手順で実行してください。

#### ①モードの設定

CPU 動作モードを以下の設定に合わせます。設定は電源を切った状態で行ってください。

#### S1 サンプルプログラム動作時の設定

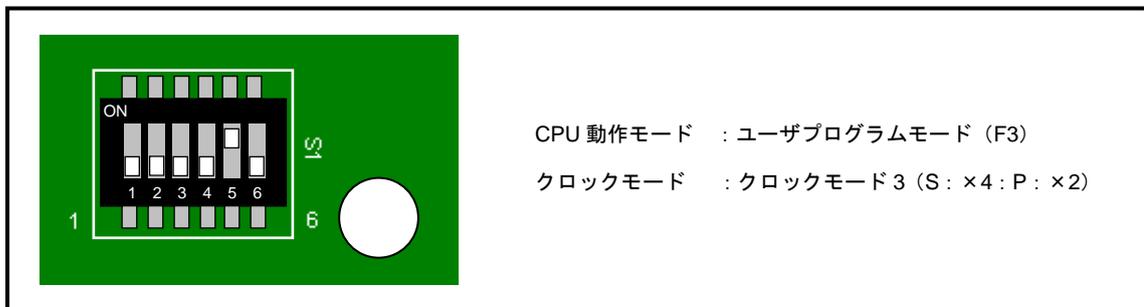


Fig 5.1-4 動作モードの設定

②電源を投入すると、プログラムが動作します。

\* サンプルプログラムの動作内容に関しては、アプリケーションノート「AN123 サンプルプログラム解説」を参照してください。

「AN123 サンプルプログラム解説」は、弊社ホームページより入手できます。

## 5. 2 回路図

回路図は、弊社ホームページよりダウンロードできます。

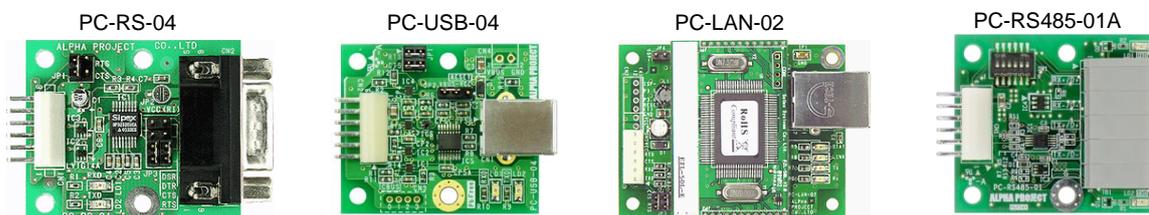
詳しくは、製品添付の「マニュアル・サンプルプログラムのダウンロード・保証のご案内」をご覧ください。

## 6. 関連製品のご案内

### 6. 1 通信アダプタ

通信コネクタ (CN4) に通信アダプタを接続することで、さまざまな通信に対応することができます。

製品名	製品機能	備考
PC-RS-04	TTL⇄RS232 コンバータ	3.3V/5V 対応
PC-USB-04	シリアル⇄USB コンバータ	3.3V/5V 対応
PC-LAN-02	シリアル⇄LAN コンバータ	3.3V/5V 対応
PC-RS485-01A	TTL⇄RS422/485 コンバータ	3.3V/5V 対応



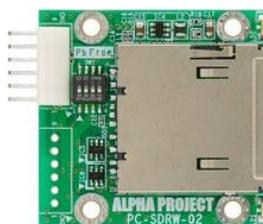
※2023年10月現在の状況となっており、予告なしに変更される場合があります。

### 6. 2 インテリジェント SD カードリーダーライタ

PC-SDRW-02 は、アルファボードシリーズのシリアル I/F に接続するインテリジェント SD カードリーダーライタです。本製品を使用することにより、CPU ボードへ簡単にストレージ機能を付加することが可能です。

製品名	製品機能	備考
PC-SDRW-02	SD カードリーダーライタ	3.3V/5V 対応

PC-SDRW-02

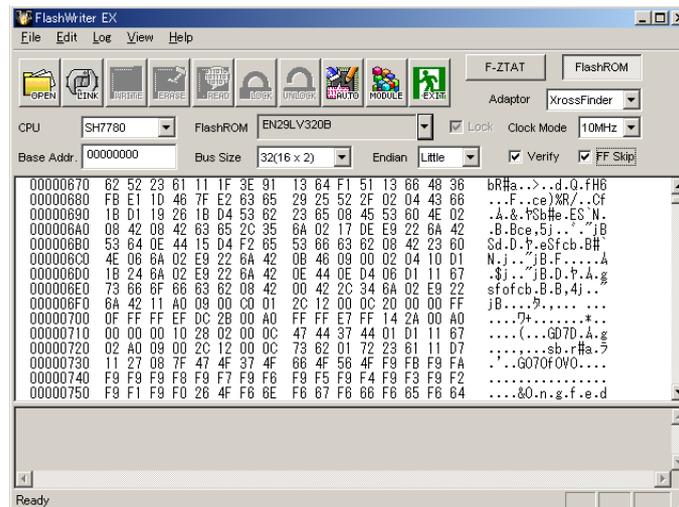


※2023年10月現在の状況となっており、予告なしに変更される場合があります。

### 6. 3 Flash 書き込みツール

FlashWriterEX は、SH-2/3/4 用の Flash 書き込みソフトで 800 種類以上の FlashROM と FlashROM 内蔵型のマイコンに対応しています。ユーザシステムのバージョンアップソフトの配布に便利なライティングモジュール作成機能等も備えており開発から量産用途まで、幅広くご利用いただけます。

\* H-UDI インターフェースとして、「XrossFinder」または「HJ-LINK」が必要です。



## 7. その他

### 製品サポートのご案内

#### ●ユーザ登録

ユーザ登録は弊社ホームページにて受け付けております。ユーザ登録をしていただきますと、バージョンアップや最新の情報等を E-Mail でご案内させていただきますので、是非ご利用ください。

弊社ホームページアドレス <https://www.apnet.co.jp>

#### ●修理の依頼

修理をご依頼いただく場合は、下記サイトにある製品保証規定と修理規定をご確認の上、「お問い合わせフォーム」より製品サポートへご連絡ください。

修理・故障に関するお問い合わせ

<https://www.apnet.co.jp/support/index.html>

#### ●製品サポートの方法

製品サポートについては、FAX もしくは E-Mail でのみ受け付けております。お電話でのお問い合わせは受け付けておりませんのでご了承ください。なお、お問い合わせの際には、製品名、使用環境、使用方法等、問題点を詳細に記載してください。

技術的なお問い合わせ

E-Mail [query@apnet.co.jp](mailto:query@apnet.co.jp)

以下の内容に該当するお問い合わせにつきましては受け付けておりませんのであらかじめご了承ください。

- 本製品の回路動作及びCPUおよび周辺デバイスの使用方法に関するご質問
- ユーザ回路の設計方法やその動作についてのご質問
- 関連ツールの操作指導
- その他、製品の仕様範囲外の質問やお客様の技術によって解決されるべき問題

#### ●ソフトウェアのサポート

ソフトウェアに関する技術的な質問は、受け付けておりませんのでご了承ください。  
サポートをご希望されるお客様には、個別に有償にて承りますので弊社営業までご相談ください。

## エンジニアリングサービスのご案内

弊社製品をベースとしたカスタム品やシステム開発を承っております。  
お客様の仕様に合わせて、設計から OEM 供給まで一貫したサービスを提供いたします。  
詳しくは、弊社営業窓口までお問い合わせください。

### 営業案内窓口

TEL	053-401-0033 (代表)
FAX	053-401-0035
E-Mail	<a href="mailto:sales@apnet.co.jp">sales@apnet.co.jp</a>

## 改定履歴

版数	日付	改定内容
初版	2002/01/21	新規作成
2 版	2003/08/28	PC-RS-03 を PC-RS-04 に変更 (全体)
3 版	2007/07/30	全体の書式を変更
4 版	2008/12/15	関連製品のご案内を更新 (6 章)
5 版	2012/05/23	リセット IC を BD45451G に変更 (3 章) 関連製品のご案内を更新 (6 章)
6 版	2021/02/05	ルネサステクノロジーの社名をルネサスエレクトロニクスに変更 梱包内容 変更 「取り扱い上の注意」修正 「保証」修正 対応 OS を更新 (5 章) 製品サポートのご案内の更新 (7 章) エンジニアリングサービスのご案内の更新 (7 章)
7 版	2023/10/02	対応 OS を更新 (5 章) 関連製品のご案内を更新 (6 章) 住所を更新

## 参考文献

「SH7046 グループハードウェアマニュアル」 ルネサス エレクトロニクス株式会社  
その他 各社データシート

## 本文書について

- ・本文書の著作権は株式会社アルファプロジェクトが保有します。
- ・本文書の内容を無断で転載することは一切禁止します。
- ・本文書の内容は、将来予告なしに変更されることがあります。
- ・本文書の内容については、万全を期して作成いたしました。万が一不審な点、誤りなどお気付きの点がありましたら弊社までご連絡ください。
- ・本文書の内容に基づき、アプリケーションを運用した結果、万が一損害が発生しても、弊社では一切責任を負いませんのでご了承ください。

## 商標について

- ・ SH-2 および SH7046 は、ルネサス エレクトロニクス株式会社の登録商標、商標または商品名称です。
- ・ Windows®の正式名称は Microsoft®Windows®Operating System です。  
Microsoft、Windows は、米国 Microsoft Corporation.の米国およびその他の国における商標または登録商標です。  
Windows®10、Windows®11 は、米国 Microsoft Corporation.の商品名称です。  
本文書では下記のように省略して記載している場合がございます。ご了承ください。  
Windows®10 は Windows 10 もしくは Win10  
Windows®11 は Windows 11 もしくは Win11
- ・ その他の会社名、製品名は、各社の登録商標または商標です。



株式会社アルファプロジェクト  
〒431-3114  
静岡県浜松市中央区積志町834  
<https://www.apnet.co.jp>  
E-Mail : [query@apnet.co.jp](mailto:query@apnet.co.jp)