

Solution Engine®

H8S/2215 CPU ボード

( MS2215CP01-C/S )

概説書

第 2 版

株式会社 日立超 LSI システムズ

MS2215CP01 - M

[注意事項]

- 1．本資料に記載された製品は、信頼性、機能、設計の改良により、予告なく変更することがあります。
- 2．本資料に記載された情報は、正確かつ信頼し得るものであります。ただし、これら記載された情報、製品または回路の使用に起因する損害または特許権その他権利の侵害に関しては、(株)日立超 LSI システムズは一切の責任を負いません。
- 3．本資料によって第三者または(株)日立超 LSI システムズの特許権その他権利の実施権を承諾するものではありません。
- 4．本資料の一部または全部を当社に無断で転載または複製することを堅くお断り致します。
- 5．本資料に掲載されている製品外観は、見かけ上若干実物と異なる場合がありますのでご承知ください。

## MS2215CP01 の使用上の注意

このたびは、日立超 LSI システムズの MS2215CP01 (以下、CPU ボードと略します。)をお買い求めいただき、誠にありがとうございます。ここでは、CPU ボードをご使用いただく上で注意な  
らびに考慮していただかなければならない事項が記載されていますので、必ずお読み下さい。

### (CPU ボードの構成品)

- (1) 梱包を解いたあと、下記に示すものがそろっているかを確認してください。
  - (a) CPU ボード本体
  - (b) CD-ROM (MS2215CP01 取扱説明書、モニタプログラム)
  - (c) AC アダプタ

### (CPU ボードの接続方法)

- (2) 電源、各種ケーブルの接続、開発装置およびドータボード、ベースボードの接続を行う場合は必ず電源をオフ (OFF) にした状態で行ってください。
- (3) ケーブル等を接続したあと電源を投入する前に、極性、接続位置に間違いがないか再度確認してください。

### (設置)

- (4) CPU ボードは、製品開発前の各種評価用に開発されたものです。絶対に製品には組み込まないで下さい。製品に組み込まれた場合は、保証の対象外とさせていただきます。
- (5) 直射日光の当たる場所、暖房機の近くなど高温となる所への設置は避けてください。
- (6) 塵埃の多い場所には設置しないでください。
- (7) ボード上に線材の切りくず、はんだくず等の異物が入らないように注意して下さい。

### (制限)

- (8) H8S/2215 の A/D 変換器を使用しない場合は、J1, J2, J3 の 1 ピンと 2 ピンを必ずショートをしてください。
- (9) H8S/2215 の A/D 変換器を使用し、AVcc、AVss 端子を I/O 端子スルーホールエリアから供給する場合は、AVcc、AVss 端子と Vcc、Vss 端子の関係を  $AVcc=Vcc \pm 10\%$ 、 $AVss=Vss$  としてください。
- (10) ドータボード接続時に拡張スロットを介し、ユーザ独自の制御信号を接続する場合は、拡張スロットの予備端子を使用してください。その他端子は、使用しないでください。
- (11) ベースボードの拡張スロットの電氣的レベルは、3.3V です。ベースボードと CPU ボードを接続し、更にドータボードを接続する場合は、ドータボードの拡張スロットの電氣的レベルを 3.3V に設計してください。
- (12) システムの無償保証期間は納入日から 1 年間です。但し環境条件や操作方法など、正常な状況の下で使用されているものに限りです。
- (13) 以下に該当するものについては、無償保証期間であっても有償修理となりますのでご注意ください。
  - (a) 天災、地変など自然異変によるシステム装置の不具合
  - (b) ユーザ独自で改造、その他手を加えられたもの
  - (c) 誤った使用方法により生じた不具合

( 1 4 ) CPU ボードを国際的な平和および安全の維持の妨げとなる使用目的を有する者に再提供したり、またそのような目的に自ら使用したり、第三者に使用させたりしないようお願いいたします。尚、輸出等をされる場合は外為法の定めるところに従い、必要な手続きをお取りください。

**(その他)**

( 1 5 ) Solution Engine は、(株)日立超 LSI システムズの登録商標です。

( 1 6 ) MY-ICE は、(株)日立超 LSI システムズの登録商標です。

( 1 7 ) 本取扱説明書に掲載している各商品名は、一般に各メーカーの商標または登録商標です。

## CPU ボードの構成品

梱包を解いた後、構成品がそろっているか確認してください。

CPU ボードの構成品を表 0 - 1 に、構成品図を図 0 - 1 に示します。

表 0 - 1 CPU ボードの構成品

番号	項目	内容
1	CPU ボード	H8S/2215 CPU ボード ハードウェア
2	CD-ROM	CPU ボード取扱説明書、モニタプログラム等
3	AC アダプタ	AC100V 電源アダプタ

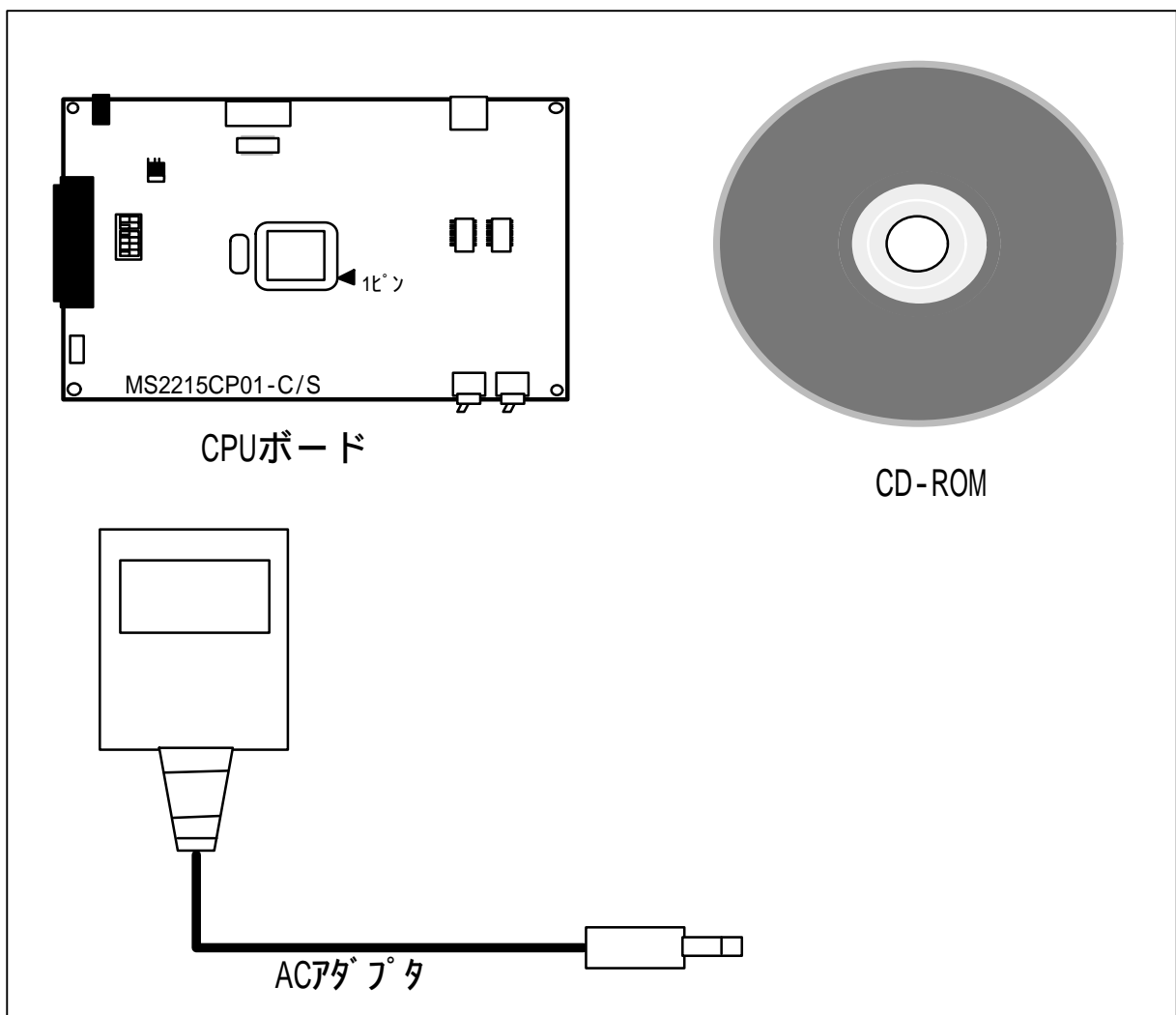


図 0 - 1 CPU ボードの構成品図

# 目次

MS2215CP01 の使用上の注意 ( 1 )

CPU ボードの構成 ( 3 )

## 目次

1 . CPU ボードの特長	1
1 . 1 CPU ボードの特長	1
1 . 2 デバッグ機能	2
1 . 3 システム構成	3
1 . 4 ソフトウェア構成	5
1 . 5 CPU ボードの仕様	6
2 . CPU ボードの設置方法	7
2 . 1 ホストシステムとの接続	9
2 . 2 水晶発振子の搭載	1 1
2 . 3 エミュレータの接続 (E6000)	1 2
2 . 4 電源の接続	1 3
3 . スイッチ機能説明	1 5
3 . 1 トグルスイッチ (SWn) の機能説明	1 5
3 . 2 デップスイッチの機能説明	1 6
4 . ジャンパピン (Jn) の機能説明	1 8
5 . テストピン (TPn) の機能説明	2 3
6 . LED (LEDn) の機能説明	2 4
7 . 内蔵フラッシュメモリの書き込み	2 5
7 . 1 CPU ボードの書き込みの設定	2 5
7 . 2 F-ZTAT Programming Software	2 6
8 . I/O 端子スルーホールエリア (TH1)	2 7

9 . 拡張スロット (CN7)	3 1	
9 . 1 拡張スロットピン配置	3 1	
9 . 2 拡張スロット接続構成	3 4	
9 . 3 ドータボード寸法仕様	3 5	
10 . ベースボードとの接続方法	3 6	
10 . 1 CPU ボードとベースボードの接続手順	3 6	
10 . 2 ベースボードとCPU ボード間の電源供給	3 7	
10 . 3 動作モードの設定	3 8	
10 . 4 バスコントローラの設定	3 9	
11 . モニタプログラム	4 0	
11 . 1 モニタプログラムの特長	4 0	
11 . 2 モニタプログラムの仕様	4 1	
11 . 3 モニタプログラム使用時のメモリマップ	4 2	
11 . 4 モニタプログラム使用方法	4 4	
12 . コマンドの説明	4 9	

# 1 . CPU ボードの特長

CPU ボードは、日立 16 ビットマイクロコンピュータ H8S シリーズのうち、H8S/2215 を使用したシステムのソフトウェアやハードウェアを効率よく開発できるシステムです。

## 1 . 1 CPU ボードの特長

- ( 1 ) 回路図、各種コネクタの仕様など、本ボードに関する全ての情報をマニュアルに掲載しています。
- ( 2 ) H8S/2215 内蔵のフラッシュメモリの書き込みに必要なハードウェアを搭載しているため、ユーザプログラムを容易に書き込むことができます。
- ( 3 ) ユーザ独自のハードウェア(以下、ドータボードと略します。)を拡張できるよう、H8S/2215 のアドレスバス、データバスおよび制御信号を出力した拡張スロットを搭載しています。
- ( 4 ) H8S/2215 の全 I/O 端子を出力したスルーホールをボード上に設けています。
- ( 5 ) Flash ROM、Ethernet、PCMCIA およびシリアル等の各種のハードウェアを搭載したベースボード(MSSCBB01 別売)を接続することにより、これらハードウェアを応用したシステムの開発が行えます。
- ( 6 ) CPU ボードには、IC ソケットが実装されているので、エミュレータの接続が可能です。



## 1.2 デバッグ機能

### 1.2.1 モニタプログラム

CPU ボードには、ユーザプログラムの実行評価ができるモニタプログラムを添付しています。モニタプログラムには、以下のデバッグ機能があります。

(a) ユーザプログラムの実行、停止

任意のアドレスから実行させることができます。次に示す状態が発生した場合は、ユーザプログラムの実行が停止します。

・リセットスイッチまたはアボートスイッチが押されたとき。

(b) レジスタ内容の表示、変更

汎用レジスタの内容を表示し、必要に応じて変更することができます。

(c) メモリ内容の表示、変更

メモリ内容を二進数または16進数で表記し、必要に応じて変更することができます。

### 1.2.2 エミュレータの接続

CPU ボード (MS2215CP01-S) には IC ソケットを実装しているため、エミュレータ (MY-ICE、E6000、E10A) を接続できるため、トレースやソースコードデバッグ等、詳細なデバッグを行うことができます。

### 1.3 システム構成

CPU ボードのシステム構成を図1 - 1 に示します。また、図1 - 2 に CPU ボードの製品外観図を示します。また、表1-1 に MS2215CP01-S/C のメモリマップを示します。

CPU ボード出荷時に接続し動作確認を行ったホストシステムは下記の通りです。

(ホストシステム)

日立製作所 FLORA 3 1 0 および 3 3 0 (Windows95 搭載、9 ピンシリアルコネクタを持ったもの)

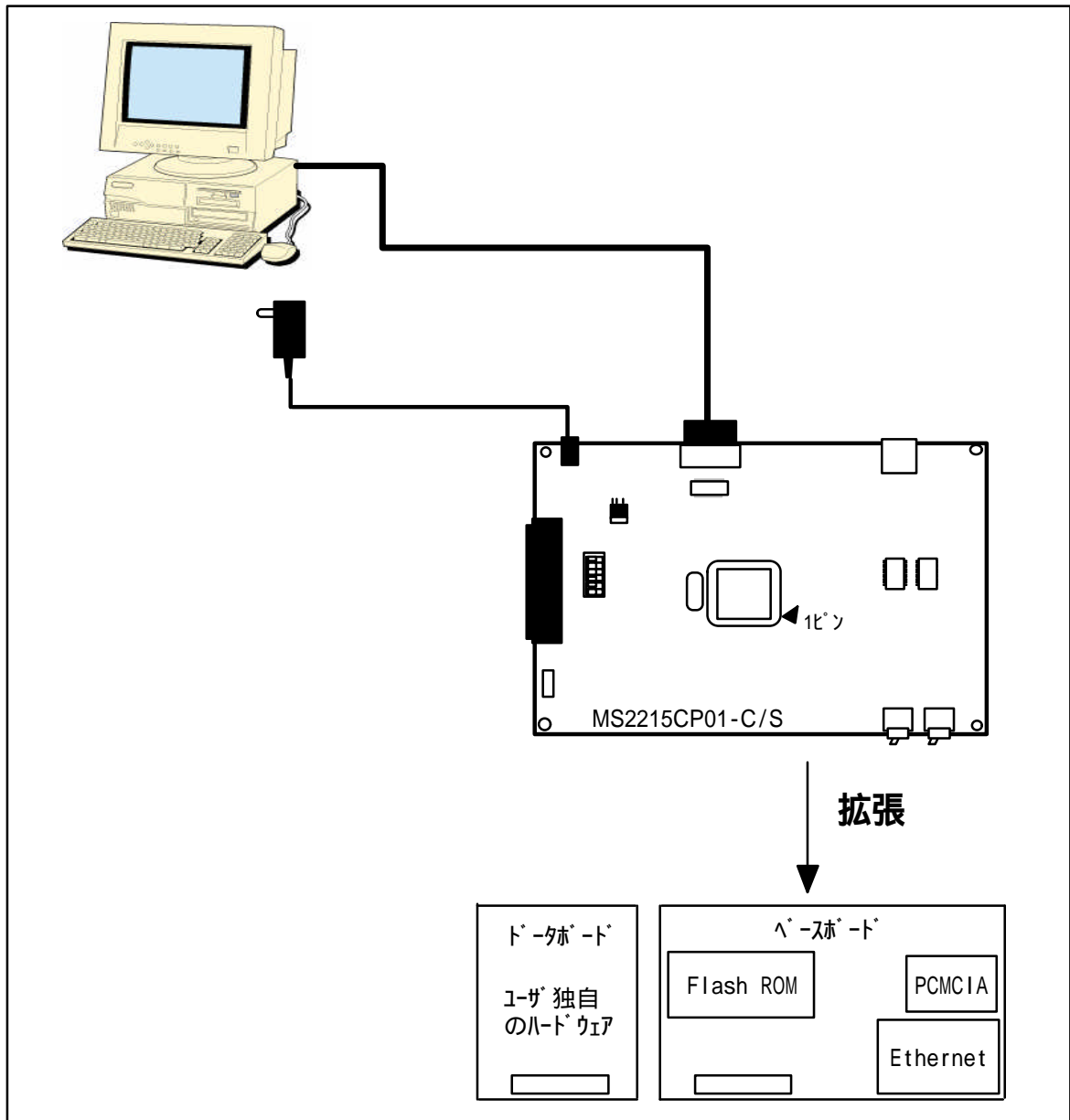


図1 - 1 CPU ボードのシステム構成

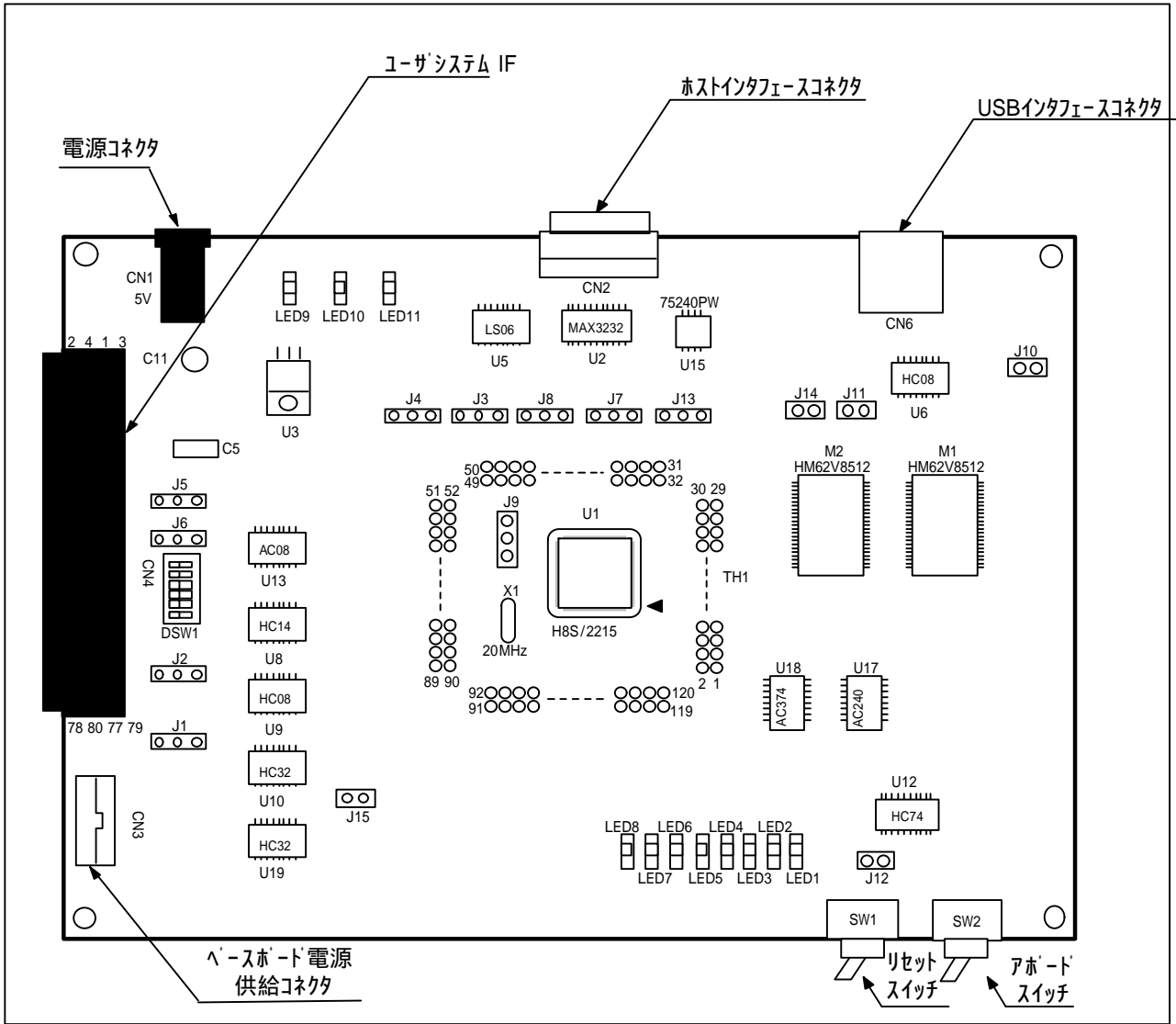


図 1 - 2 MS2215CP01-S/C 製品外観図

表 1 - 1 MS2215CP01-S/C メモリマップ

エリア	アドレス	メモリ	備考
CS0	000000 ~ 05FFFF	内蔵フラッシュメモリ空間 (256K)	
	060000 ~ 07FFFF	リザーブ	
	080000 ~ 1FFFFFFF	外部アドレス空間 (ユーザ任意)	
CS1	200000 ~ 3FFFFFFF	外部アドレス空間 (ユーザ任意)	
CS2	400000 ~ 5FFFFFFF	外部アドレス空間 (ユーザ任意)	
CS3	600000 ~ 7FFFFFFF	SRAM (1M) 実容量: 600000 ~ 6FFFFFFF	バス幅: 16ビット
CS4	800000 ~ 9FFFFFFF	デバッグ用LED	
CS5	A00000 ~ BFFFFFFF	外部アドレス空間 (ユーザ任意)	
CS6	C00000 ~ DFFFFFFF	内蔵USBレジスタ	
CS7	E00000 ~ E05FFF	内蔵RAM空間 (16KB)	バス幅: 16ビット
	E06000 ~ FFFFFFFF	外部アドレス空間 (ユーザ任意)	

## 1.4 ソフトウェア構成

CPU ボードには、メモリ内容の表示およびユーザプログラムのブレークや実行等を行うモニタプログラムを添付しています。モニタプログラムとユーザプログラムを一緒に内蔵フラッシュメモリ書き込むことで、ユーザプログラムの実行評価が可能です。また、内蔵 RAM 上にユーザプログラムをダウンロードし実行することもできます。

ホストシステムと CPU ボードの接続には、Windows95 のアクセサリとして標準搭載されているハイパーターミナル等のターミナルソフトが使用できます。

ホストシステムと接続した場合のソフトウェア構成を図 1 - 3 に示します。

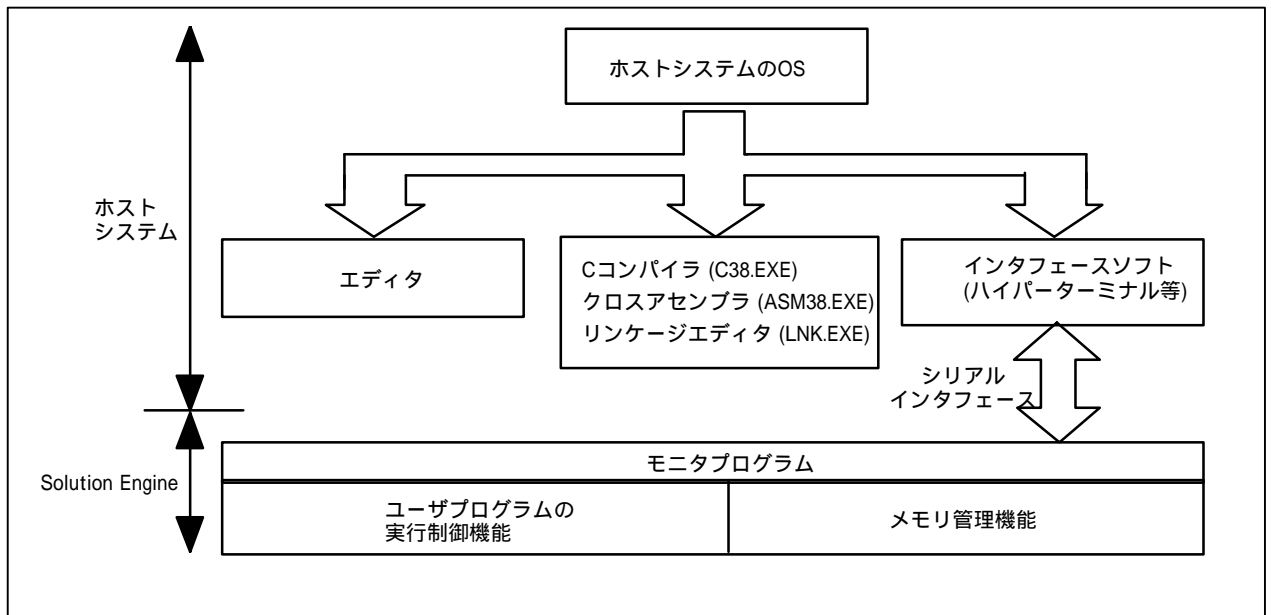


図 1 - 3 ホストシステムと接続した場合のソフトウェア構成

## 1.5 CPU ボードの仕様

CPU ボードの機能仕様を表 1 - 1 に、電源・寸法・環境仕様を表 1 - 2 に示します。

表 1 - 1 CPU ボードの機能仕様

項目		仕様	
対象デバイス		H8S/2215	
システムクロック		動作周波数： (16MHz の発振子搭載済み) 発振子型名： AT-51 16MHz(NDK 社製) (発振子は、ユーザの任意の周波数に変更可能)	
CPU の I/O ポートインタフェース		ボード上に全 I/O ポートを出力したスルホールを配置	
ホストインタフェース	シリアルコントローラ	内蔵 SCI チャネル 1 を使用	
	ホストインタフェースコネクタ	DELC-J9PAF-23L6	
ホストシステム		FLORA310 または相当品 (Windows95 搭載)	
内蔵フラッシュメモリ書き込み		ブートモードまたは、ユーザプログラムモードによりユーザプログラムの書き込みが可能	
デバッグ機能	モニタプログラム	ホストインタフェース	ホストインタフェースコネクタ使用 (転送速度： 38400、19200、9600bit/s)
		コマンド数	12 種類 ML(メモリロード)、RR(レジスタリード)、RW(レジスタライト)、 RC(レジスタクリア)、ME(メモリエディット)、GO(ゴ- )等
構成部品		CPU ボード、取扱説明書 等	

表 1 - 2 CPU ボードの電源・寸法・環境仕様

項目	仕様
環境	動作条件 ・温度 10～35 ・湿度 30～85%RH(結露のなきこと) ・周囲ガス 腐食性ガスなきこと
動作電圧	DC 5.0V
消費電流	600mA
外形寸法	182mm × 128mm

## 2. CPU ボードの設置方法

梱包を解いた後、次に示す手順で CPU ボードを設置してください。

### (1) CPU の動作条件の設定

CPU の動作モード、動作周波数およびポート電源を設定します。

### (2) デバッグ環境の設定

#### (a) モニタプログラムによるデバッグ

モニタプログラムを使用する場合は、予め H8S/2215 の内蔵フラッシュメモリにモニタプログラムを書き込んでおく必要があります。

#### (b) エミュレータによるデバッグ(MS2215CP01-Sのみ)

エミュレータを使用する場合は、IC ソケットにエミュレータのユーザケーブルを接続します。

#### (c) ユーザプログラムのみの実行

ユーザプログラムのみを実行する場合は、予め H8S/2215 の内蔵フラッシュメモリにユーザプログラムを書き込んでおく必要があります。

### (3) ホストシステムの接続

使用条件に応じて FLORA310 相当のホストシステムを接続します。

接続には、ホストインタフェースコネクタ (CN2) を使用します。

### (4) 内蔵フラッシュメモリ書き込み設定

CPU ボード上のフラッシュ書き込み

内蔵フラッシュメモリのオンボードプログラミングモード、書き込み先を設定します。

### (5) ベースボードやドータボードの接続

ベースボードやドータボードを使用する場合は、拡張スロット (CN4) を使用して接続します。

### (6) ジャンパピン、ディップスイッチの設定

使用条件に応じてジャンパピンおよびディップスイッチを設定します。

### (7) 電源の入力

付属の AC アダプタ (5V) を CN1 に接続します。

### [注意事項]

手順(1)~(7)を行った後、電源投入前に、ボードやケーブルの接続位置、ジャンパピンやディップスイッチの設定に間違いがないか再度確認してください。

CPU ボードの設置手順を図 2 - 1 に示します。

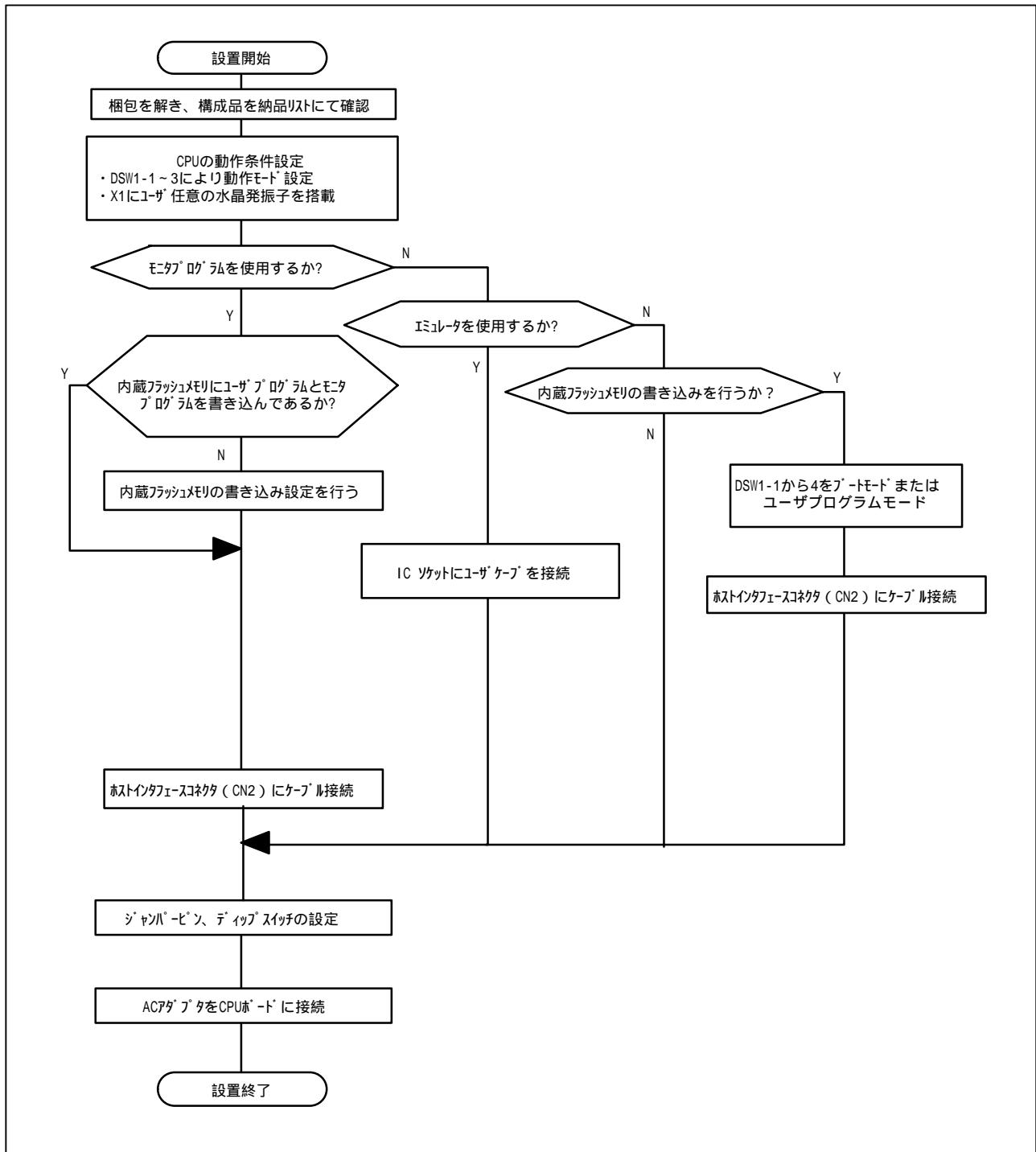


図 2 - 1 CPU ボードの設置手順

## 2.1 ホストシステムとの接続

ホストシステムと接続する場合は、CPU ボード上のホストインタフェースコネクタ (CN2) とホストシステムの RS-232C コネクタをインタフェースケーブルで接続します。

ホストシステムの接続方法を図 2 - 2 に示します。

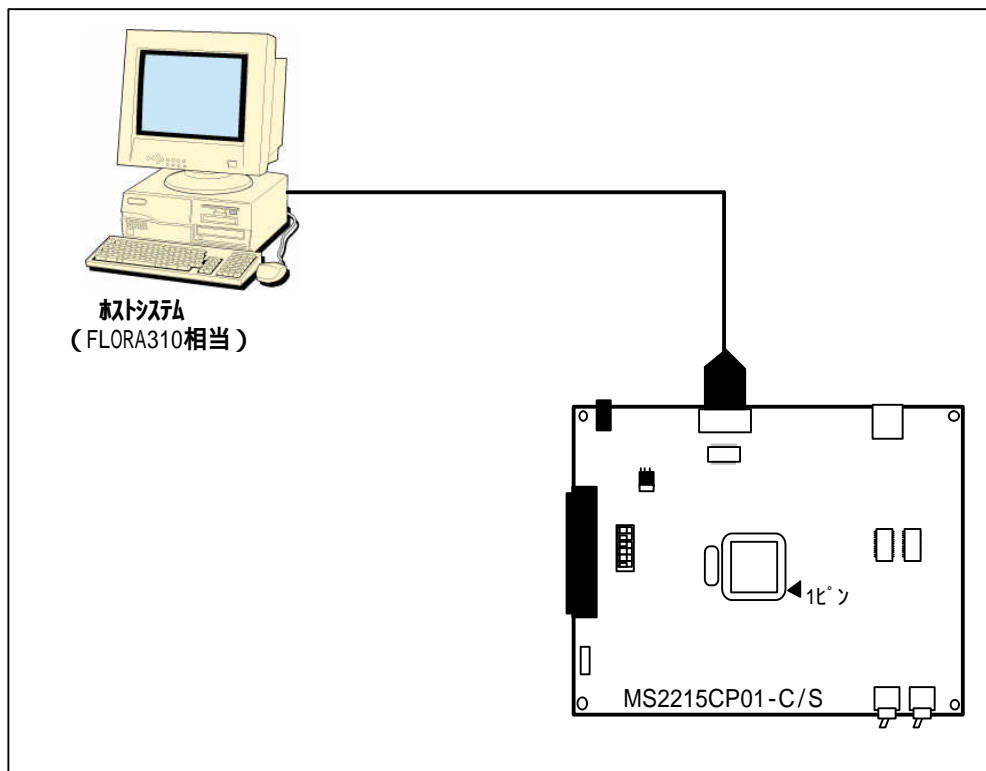


図 2 - 2 ホストシステムの接続方法



### ( 1 ) ホストインタフェースケーブル

図 2 - 3 に FLORA310 と CPU ボードを接続した場合の結線を示します。

CPU ボードとホストシステムは市販の 9 ピンクロスケーブルを使用して接続できます。

なお、RS232 信号の RTS と CTS は、CPU ボード上でショートしています。

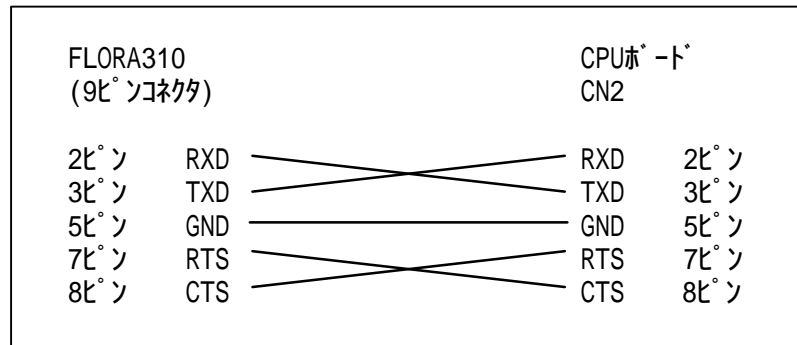


図 2 - 3 FLORA310 との結線例

### ( 2 ) 転送速度の設定

モニタプログラムの転送速度は、ユーザの任意の転送速度に設定可能です。転送速度は、モニタプログラムのソースファイル上で設定します。詳細については、CD-ROM 内の Read Me.txt を参照下さい

### ( 3 ) ホストインタフェースコネクタ (CN2)

ホストインタフェースコネクタ (CN2) のピン配置および信号一覧を図 2 - 4 に示します。

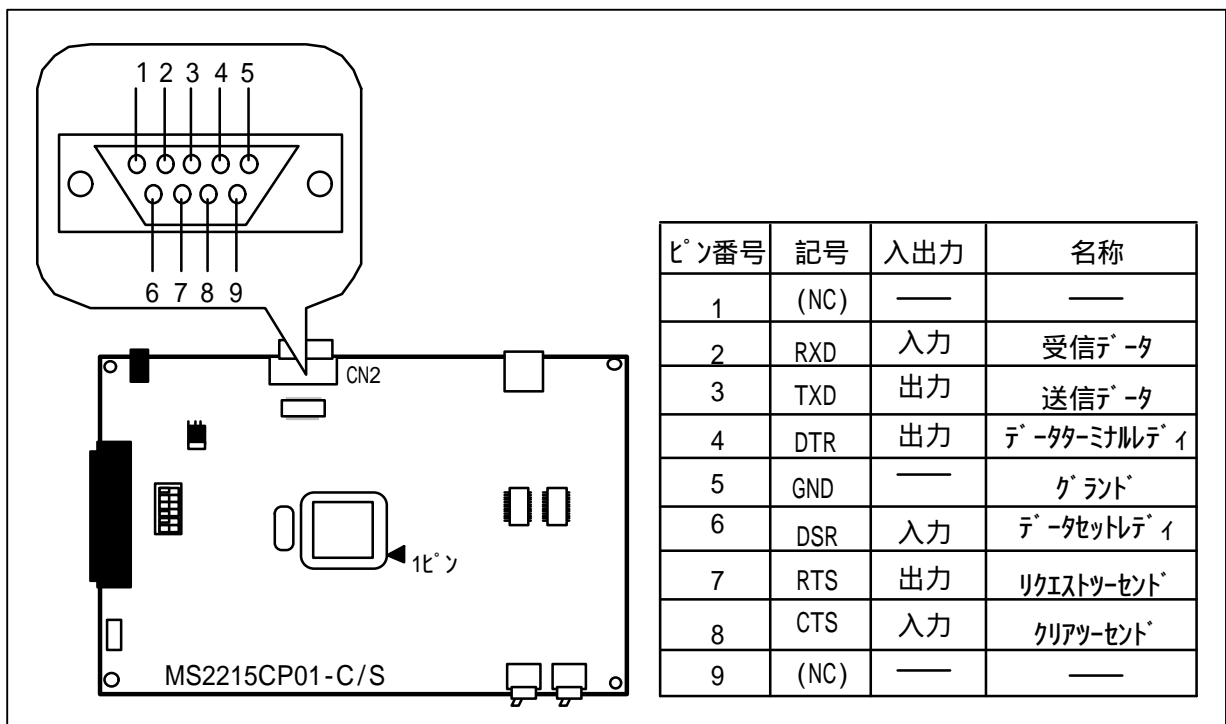


図 2 - 4 ピン配置 (CN2)

## 2.2 水晶発振子の搭載

ユーザの任意の周波数で H8S/2215 を動作させたい場合は、水晶発振子を水晶発振子用コネクタ (X1) 上に搭載してください。なお、工場出荷時には、20MHz の水晶発振子を搭載しています。

図 2 - 5 に水晶発振子用コネクタ (X1) のピン配置を示します。

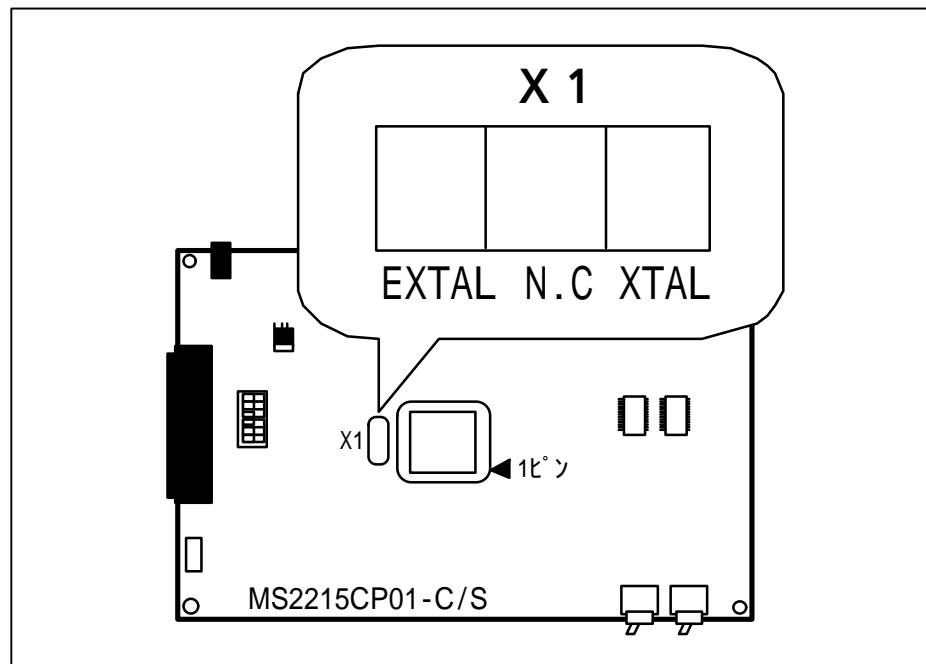


図 2 - 5 水晶発振子用コネクタ (X1) のピン配置

## 2.3 エミュレータの接続

### 2.3.1 E6000 エミュレータの接続

CPUボード (MS2215CP01-S) は、E6000 のユーザケーブルが接続できるよう H8S/2215 を IC ソケットで搭載したいです。E6000 を接続する場合は、IC ソケットから H8S/2215 を取外し、E6000 のユーザケーブルを接続してください。図 2 - 6 に E6000 エミュレータのコネクタの接続方法を示します。

接続方法や E6000 エミュレータの接続方法詳細については、E6000 の取扱説明書を参照してください。

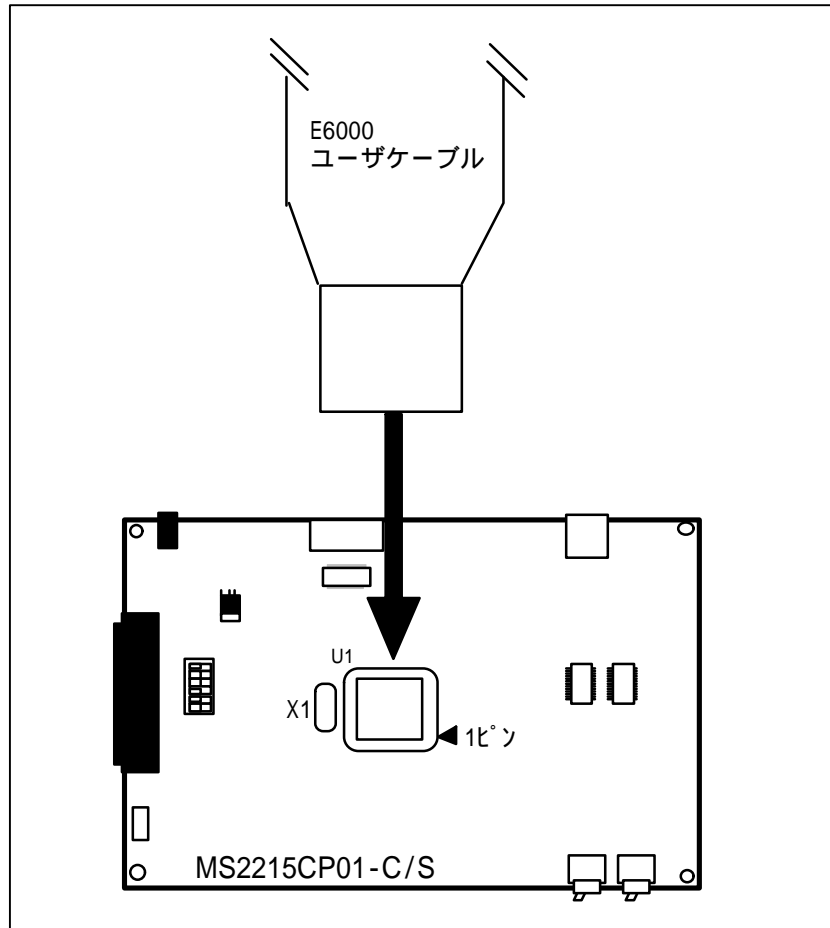


図 2 - 6 E6000 エミュレータの接続方法

## 2.4 電源の接続

### (1) ACアダプタの接続

CN1 には5V(3.5A)のACアダプタを付属しています。電源の接続には付属のACアダプタを使用し、図2-7に示すようにAC100Vへ接続してください。

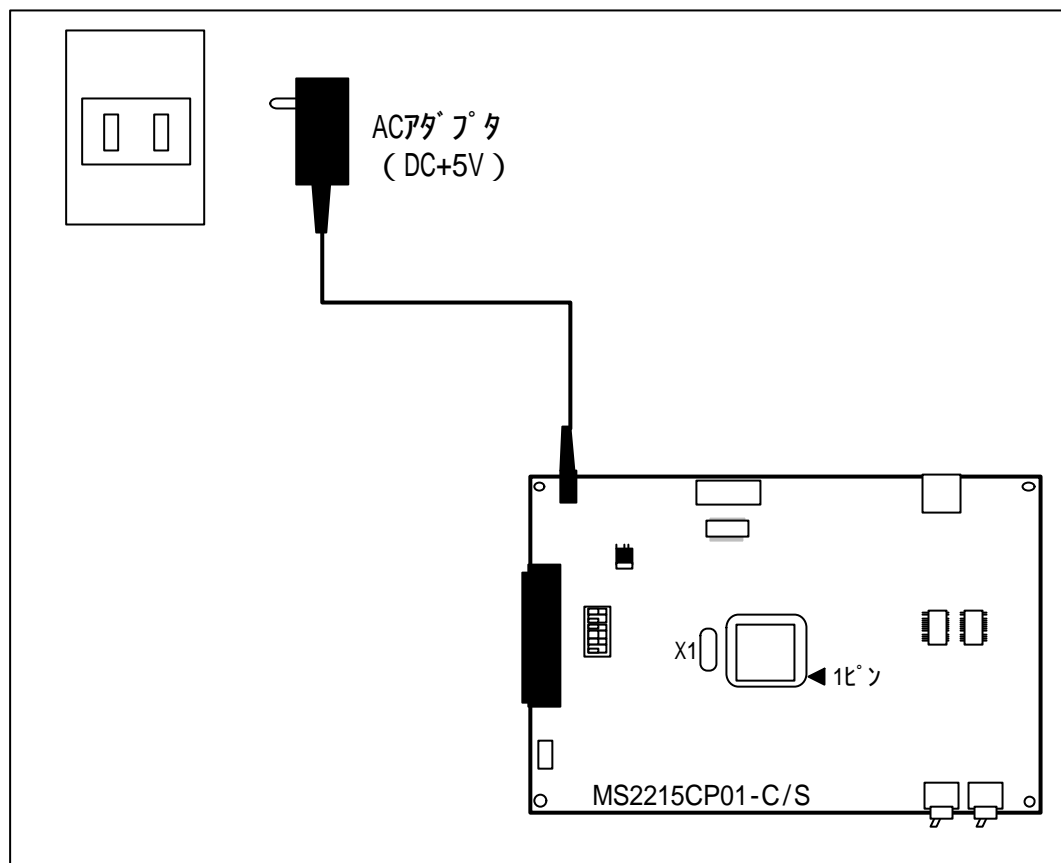


図2-7 電源の接続方法

#### [注意事項]

AC100VへACアダプタを接続する前に、ボードやケーブルの接続位置、ジャンパピン、ディップスイッチの設定などに間違いがないか再度確認してください。

## (2) ベースボードへの電源供給

ベースボードを接続した場合、CPU ボード上のベースボード用電源コネクタ(CN3)からベースボードに DC +5V を供給します。図 2 - 8 にベースボード用電源コネクタ(CN3)のピン配置を示します。

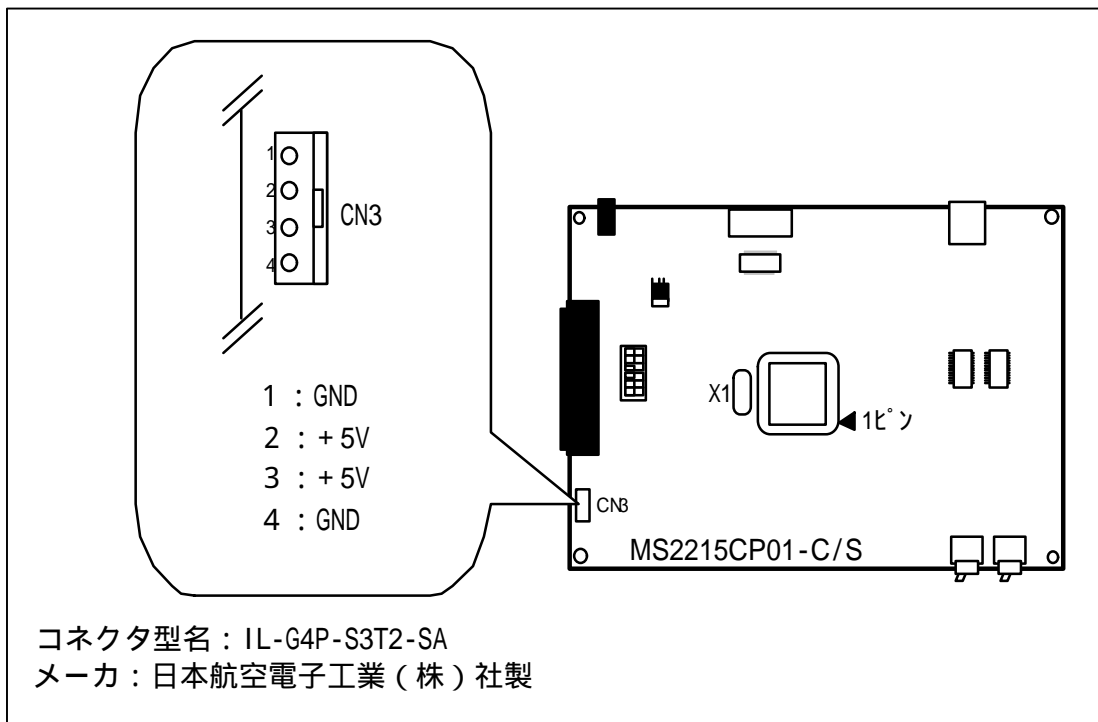


図 2 - 8 ベースボード用電源コネクタピン配置

### [注意事項]

CN3 の接続は、CPU ボードの電源がオフ(OFF)の状態で行ってください。また、CPU ボードの電源をオン(ON)する前に CN3 の接続が正しいか、再度確認してください。

### 3. スイッチ機能説明

#### 3.1 トグルスイッチ (SWn) の機能説明

##### (1) リセットスイッチ (SW1)

H8S/2215 にリセットをかけるためのスイッチです。本スイッチはトグルスイッチになっており、図3 - 1に示すように矢印方向に押しとマイコンがリセット状態になります。スイッチを離すとリセットが解除されます。

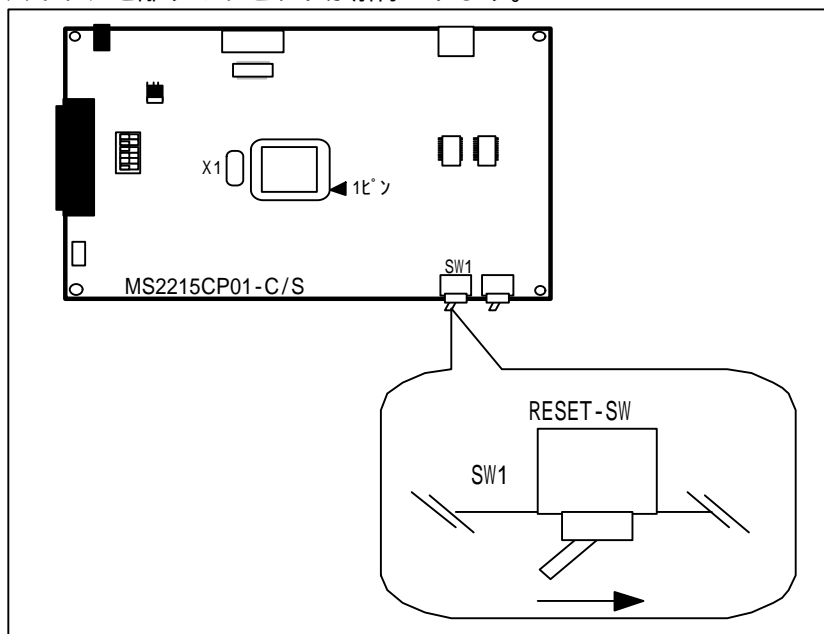


図3 - 1 リセットスイッチ

##### (2) アボートスイッチ (SW2)

H8S/2215 の NMI 端子を制御するスイッチです。本スイッチはトグルスイッチになっており、図3 - 2に示すように矢印方向に押しと NMI 端子が Low になります。スイッチを離すと NMI 端子は High になります。

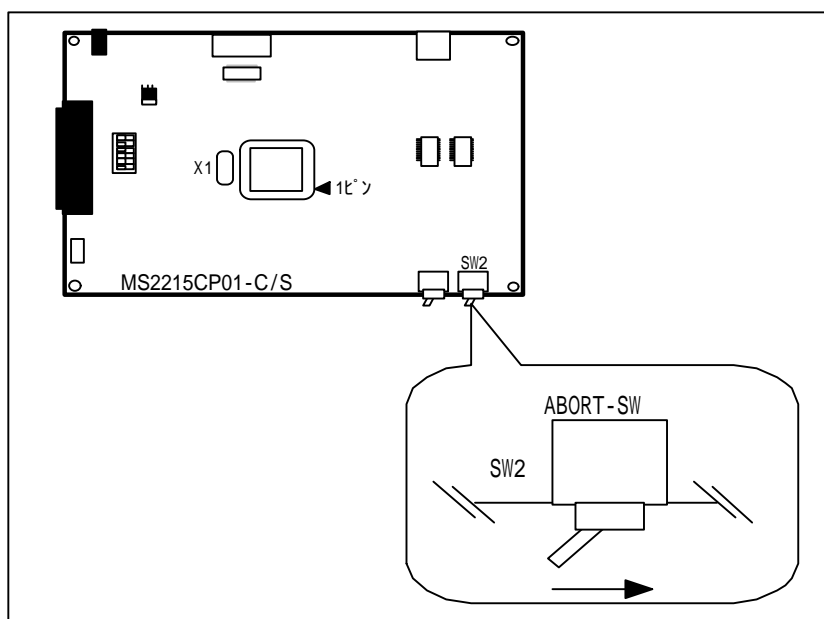


図3 - 2 アボートスイッチ

### 3.2 ディップスイッチの機能説明

#### (1) DSW1 の機能説明

図3 - 3に CPU ボード設定用ディップスイッチ (DSW1) を示します。また、表3 - 1にスイッチの機能を示します。本スイッチは、必ず電源を OFF した状態で切り換えてください。

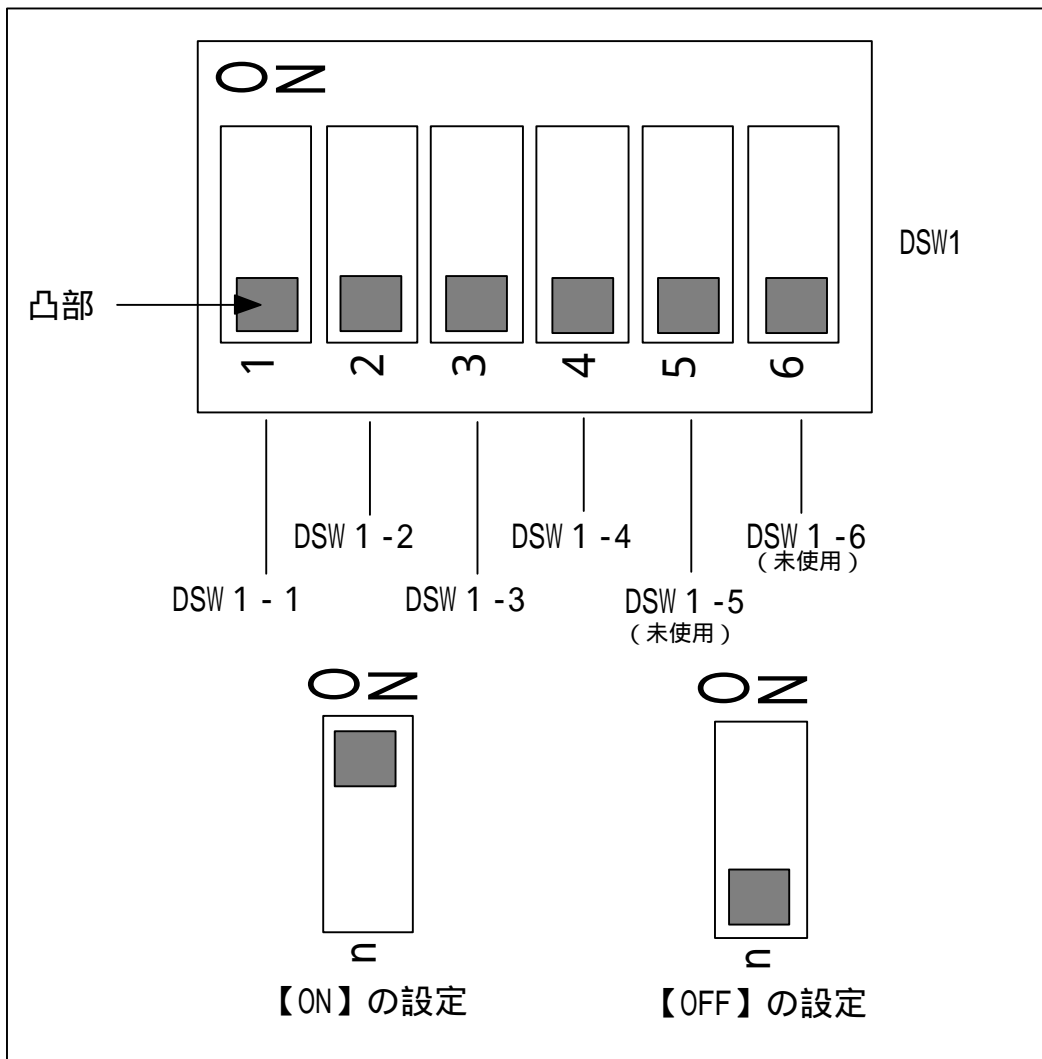


図3 - 3 ディップスイッチの設定

表 3 - 1 DSW1 の機能一覧

SW 名	名称	機能							
DSW1-1 DSW1-2 DSW1-3 DSW1-4	H8S/2215 動作モードスイッチ (MD2-MD0) H8S/2215 FWE 端子設定 スイッチ(FEW)	DSW1-1 から DSW1-3 は、H8S/2215 の MD2-MD0 に接続しています。 DSW1-4 は H8S/2215 の FEW 端子に接続しています。 このため、H8S/2215 の動作モード、オンボードプログラミングモード(ブートモード、 プログラミングモード)を選択できます。							
		DSW1-4	DSW1-3	DSW1-2	DSW1-1	FWE	MD [2..0]	動作モード	備考
		OFF	ON	ON	ON	0	000	-	使用不可
		OFF	ON	ON	OFF	0	001	-	使用不可
		OFF	ON	OFF	ON	0	010	-	使用不可
		OFF	ON	OFF	OFF	0	011	-	使用不可
		OFF	OFF	ON	ON	0	100	モード 4	
		OFF	OFF	ON	OFF	0	101	モード 5	
		OFF	OFF	OFF	ON	0	110	モード 6(出荷時)	
		OFF	OFF	OFF	OFF	0	111	モード 7	
		ON	ON	ON	ON	1	000	-	使用不可
		ON	ON	ON	OFF	1	001	-	使用不可
		ON	ON	OFF	ON	1	010	ブートモード	
		ON	ON	OFF	OFF	1	011	ブートモード	
		ON	OFF	ON	ON	1	100	-	使用不可
		ON	OFF	ON	OFF	1	101	-	使用不可
		ON	OFF	OFF	ON	1	110	ユーザプログラミングモード	
		ON	OFF	OFF	OFF	1	111	ユーザプログラミングモード	

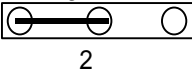
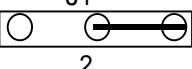


## 4 . ジャンパピン (Jn) の機能説明

### ( 1 ) VREF 電源切り換えジャンパ(J1)

J1 は、H8S/2215 の VREF 端子の電源供給先を切り換えます。表 4 - 1 に VREF 端子切り換えジャンパ(J1)の機能を示します。

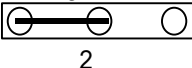
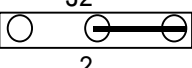
表 4 - 1 VREF 端子切り換えジャンパ(J1)の機能

ジャンパピン 名称	ジャンパピン 接続状態	機能
J1	 (1 - 2ピンショート)	H8S/2215 の VREF 端子の電源を評価ボード内部から供給 (DC+3.3V に接続) します。 (出荷時)
	 (2 - 3ピンショート)	H8S/2215 の VREF 端子の電源をユーザシステム I/F コネクタから供給します。

### ( 2 ) AVcc 電源切り換えジャンパ(J2)

J2 は、H8S/2215 の AVcc 端子の電源供給先を切り換えます。表 4 - 2 に AVcc 端子切り換えジャンパ(J2)の機能を示します。

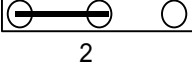
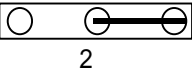
表 4 - 2 AVcc 端子切り換えジャンパ(J2)の機能

ジャンパピン 名称	ジャンパピン 接続状態	機能
J2	 (1 - 2ピンショート)	H8S/2215 の Avcc 端子の電源を評価ボード内部から供給 (DC+3.3V に接続) します。 (出荷時)
	 (2 - 3ピンショート)	H8S/2215 の AVcc 端子の電源をユーザシステム I/F コネクタから供給します。

( 3 ) AVss 電源切り換えジャンパ(J3)

J3 は、H8S/2215 の AVss 端子の接続先を切り換えます。表 4 - 3 に AVss 端子切り換えジャンパ(J3)の機能を示します。

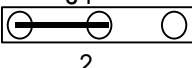
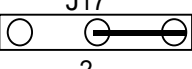
表 4 - 3 AVss 端子切り換えジャンパ(J3)の機能

ジャンパピン名称	ジャンパピン接続状態	機能
J3	 <p>J3 1 2 3 (1 - 2ピンショート)</p>	H8S/2215 の AVss 端子を評価ボード内部の GND に接続します。(出荷時)
	 <p>J3 1 2 3 (2 - 3ピンショート)</p>	H8S/2215 の AVss 端子をユーザシステム I/F コネクタから供給します。

( 4 ) USB モード切り換えジャンパ(J4)

J4 は、H8S/2215 の /UBPM 端子の接続先を切り換えます。表 4 - 4 に /UBPM 端子切り換えジャンパ(J4)の機能を示します。

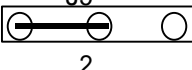
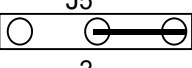
表 4 - 4 /UBPM 端子切り換えジャンパ(J4)の機能

ジャンパピン名称	ジャンパピン接続状態	機能
J4	 <p>J4 1 2 3 (1 - 2ピンショート)</p>	H8S/2215 の /UBPM 端子を LOW にします。パスパワーモードで使用する時は LOW に固定してください。
	 <p>J17 1 2 3 (2 - 3ピンショート)</p>	H8S/2215 の /UBPM 端子を High にします。セルフパワーモードで使用する時は High に固定してください。(出荷時)

( 5 ) PLL 切り換えジャンパ(J5)

J5 は、H8S/2215 の PLLCAP 端子の接続先を切り換えます。表 4 - 5 に PLLCAP 端子切り換えジャンパ(J5)の機能を示します。

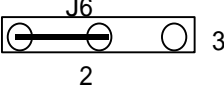
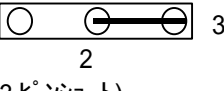
表 4 - 5 PLLCAP 端子切り換えジャンパ(J5)の機能

ジャンパピン名称	ジャンパピン接続状態	機能
J5	 <p>J5 1 2 3 (1 - 2ピンショート)</p>	H8S/2215 の PLL を使用します。(出荷時)
	 <p>J5 1 2 3 (2 - 3ピンショート)</p>	H8S/2215 の PLLCAP 端子をオープンにします。PLL を使用しない場合にショートしてください。

( 6 ) PLLVCC 電源切り換えジャンパ(J6)

J6 は、H8S/2215 の PLLVCC 端子の接続先を切り換えます。表 4 - 6 に PLLVCC 端子切り換えジャンパ(J6)の機能を示します。

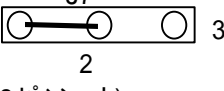
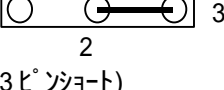
表 4 - 6 PLLVCC 端子切り換えジャンパ(J6)の機能

ジャンパピン 名称	ジャンパピン 接続状態	機能
J6	 <p>J6 1 2 3 (1 - 2ピンショート)</p>	H8S/2215 の PLL を使用します。(出荷時)
	 <p>J6 1 2 3 (2 - 3ピンショート)</p>	H8S/2215 の PLLVCC 端子を VCC に接続します。 PLL を使用しない場合にショートしてください。

( 7 ) シリアルチャンネル切り換えジャンパ(J7)

J7 は、H8S/2215 のシリアル RXD 端子の Ch 1 と Ch2 を切り換えます。表 4 - 7 に切り換えジャンパ(J7)機能を示します。

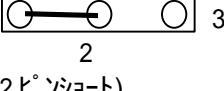
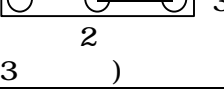
表 4 - 7 シリアルチャンネル切り換えジャンパ(J7)の機能

ジャンパピン 名称	ジャンパピン 接続状態	機能
J7	 <p>J7 1 2 3 (1 - 2ピンショート)</p>	H8S/2215 のシリアル RXD Ch1 として使用します。 付属のモニタプログラムを使用する時に使用します。 (出荷時)
	 <p>J7 1 2 3 (2 - 3ピンショート)</p>	H8S/2215 のシリアル RXD Ch2 として使用します。 CPU 内蔵の Flash メモリに書きこむ時に使用します。

( 8 ) シリアルチャンネル切り換えジャンパ(J8)

J8 は、H8S/2215 のシリアル TXD 端子の Ch 1 と Ch2 を切り換えます。表 4 - 8 に切り換えジャンパ(J8)機能を示します。

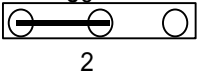
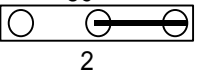
表 4 - 8 シリアルチャンネル切り換えジャンパ(J8)の機能

ジャンパピン 名称	ジャンパピン 接続状態	機能
J8	 <p>J8 1 2 3 (1 - 2ピンショート)</p>	H8S/2215 のシリアル TXD Ch1 として使用します。 付属のモニタプログラムを使用する時に使用します。 (出荷時)
	 <p>J8 1 2 3 (2 - 3ピンショート)</p>	H8S/2215 のシリアル TXD Ch2 として使用します。 CPU 内蔵の Flash メモリに書きこむ時に使用します。

( 9 ) EXTAL48 端子切り換えジャンパ(J9)

J9 は、H8S/2215 の EXTAL48 端子の接続先を切り換えます。表 4 - 9 に EXTAL48 端子切り換えジャンパ(J9)の機能を示します。

表 4 - 9 EXTAL48 端子切り換えジャンパ(J9)の機能

ジャンパピン名称	ジャンパピン接続状態	機能
J9	 (1 - 2ピンショート)	H8S/2215 の PLL を使用しない場合に接続します。 外部 48MHz のクロックを使用します。 (出荷時)
	 (2 - 3ピンショート)	H8S/2215 の EXTAL48 端子を GND に接続します。 PLL を使用する場合にショートしてください。

( 1 0 ) ジャンパ 1 0 ( J10 )

J10 は、常時ショートにしてください。

( 1 1 ) ジャンパ 1 1 ( J11 )

J11 は、常時ショートにしてください。

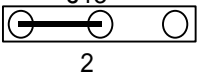
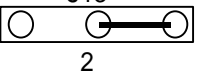
( 1 2 ) ジャンパ 1 2 ( J12 )

J12 は、常時ショートにしてください。

( 1 3 ) USD+ 端子制御切り換えジャンパ ( J13 )

J13 は、H8S/2215 USD+端子の制御を切り換えます。表 4 - 1 3 に USD+端子制御切り換えジャンパ(J13)の機能を示します。

表 4 - 1 3 USD+端子制御切り換えジャンパ(J13)の機能

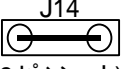
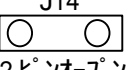
ジャンパピン名称	ジャンパピン接続状態	機能
J13	 (1 - 2ピンショート)	H8S/2215 の USD+端子を P36 で制御します。(出荷時)
	 (2 - 3ピンショート)	H8S/2215 の USD+端子をプルアップします。

( 1 4 ) SRAM イネーブルジャンパ 1 4 ( J14 )

J14 は、MS2215CP01-S/C 上の SRAM を使うか、または、使わないかを切り換えます。

表 4 - 1 4 に SRAM イネーブルジャンパ(J14)の機能を示します。

表 4 - 1 4 SRAM イネーブルジャンパ(J14)の機能

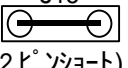
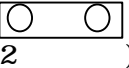
ジャンパピン 名称	ジャンパピン 接続状態	機能
J14	 J14 1 (1 - 2ピンショート) 2	SRAM の使用を許可します。MS2215CP01-S/C を単体で使用時はショートしてください。(出荷時)
	 J14 1 (1 - 2ピンオープン) 2	SRAM の使用を禁止します。MS2215CP01-S/C と MSSCBB01 を接続して使用時はオープンにしてください。

( 1 5 ) LED イネーブルジャンパ 1 5 ( J15 )

J15 は、MS2215CP01-S/C 上の LED を使うか、または、使わないかを切り換えます。

表 4 - 1 5 に LED イネーブルジャンパ(J15)の機能を示します。

表 4 - 1 5 LED イネーブルジャンパ(J15)の機能

ジャンパピン 名称	ジャンパピン 接続状態	機能
J15	 J15 1 (1 - 2ピンショート) 2	LED の使用を許可します。MS2215CP01-S/C を単体で使用時はショートしてください。(出荷時)
	 J15 1 (1 - 2ピンオープン) 2	LED の使用を禁止します。MS2215CP01-S/C と MSSCBB01 を接続して使用時はオープンにしてください。

## 5. テストピン (TPn) の機能説明

本テストピンの機能一覧を表 5 - 1 に示します。

表 5 - 1 テストピン (TP1 ~ TP16) の機能一覧

テストピン名称	機能
TP1	テスト用 (VREF 電源)
TP2	テスト用 (AVCC 電源)
TP3	テスト用 (AVSS 電源)
TP4	テスト用 (CPU ボードの USPND)
TP5	テスト用 (AVSS 電源)
TP6	テスト用 (+5V 電源)
TP7	テスト用 (GND)
TP8	テスト用 (+3.3V 電源)
TP9	テスト用 (CPU ボードの NMI)
TP10	NMI 入力 本テストピンを使用することにより H8S/2215 の NMI 端子に信号を入力することができます。
TP11	リセット入力 本テストピンを使用することにより H8S/2215 の RES 端子に信号を入力することができます。
TP12	テスト用 (P36 端子)
TP13	テスト用 (USD- 端子)
TP14	テスト用 (USD+ 端子)
TP15	テスト用 (/IRQ0 端子)

### [注意事項]

テストピンへのケーブルや測定器のプロープの接続は、必ず CPU ボードの電源がオフ (OFF) の状態で行ってください。また、CPU ボードの電源をオン (ON) する前にケーブルやプロープの接続が正しいか再度確認してください。

## 6. LED (LEDn) の機能説明

LED の機能一覧を表 6 - 1 に示します。また、図 6 - 1 に LED の構成を示します。

表 6 - 1 LED の機能一覧

LED 名称	シグ	用途	機能
LED1 LED2 LED3 LED4 LED5 LED6 LED7 LED8	LED1 LED2 LED3 LED4 LED5 LED6 LED7 LED8	ユーザプログラム 動作確認用	メモリマップ (表 1 - 1) に割り付けられている レジスタを通じて、LED の点灯及び消灯を制御 します。 レジスタに書き込まれた 1, 0 のデータにより対応 する LED を点灯または消灯します。  点灯：1 をライト 消灯：0 をライト
LED9	POWER	電源確認用	点灯：CPU ホットの電源 消灯：CPU ホットの電源
LED10	CPU RUN	設定確認用	点灯：H8S/2215 の RES 端子は High レベル 消灯：H8S/2215 の RES 端子は Low レベル
LED11	FWE/EMLE	設定確認用	点灯：H8S/2215 はホットプログラムモードまたは エミュレータ使用 消灯：H8S/2215 は通常動作モード

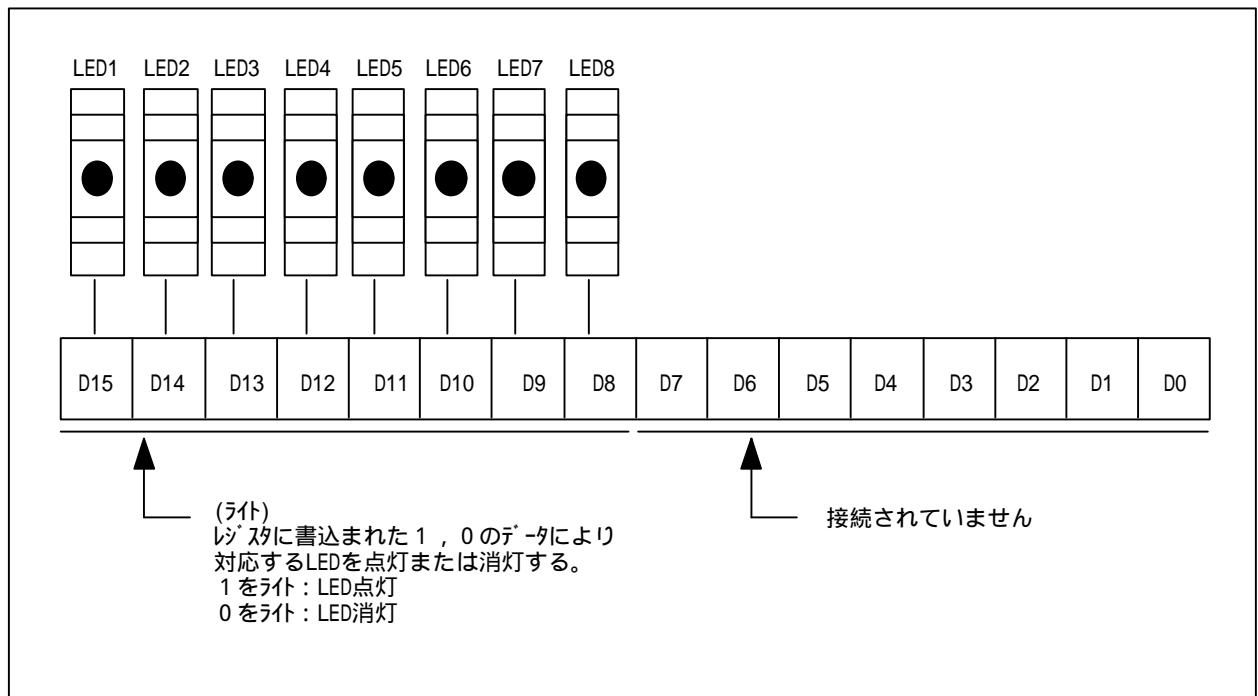


図 6 - 1 LED の構成

## 7 . 内蔵フラッシュメモリの書き込み

H8S/2215の内蔵フラッシュメモリにユーザプログラムを書き込む方法について説明します。本説明では、ホストシステム側の転送ソフトウェアとしてCD-ROMに添付している“F-ZTAT Programmig Software”を使用します。また、オンボードプログラミングモードには、ブートモードを使用します。

### 7 . 1 CPU ボードの書き込みの設定

図7 - 1にCPUボード上のフラッシュ書き込みの設定を示します。

CPUボード上のH8S/2215にユーザプログラムを書き込む場合は、図7 - 1に示すようにCPUボードを設定してください。(DSW1-1~1-4によりブートモードに設定します。)

書き込み終了後は、DSW1-1~1-4を通常の動作モードに設定し、書き込んだユーザプログラムを動作させてください。

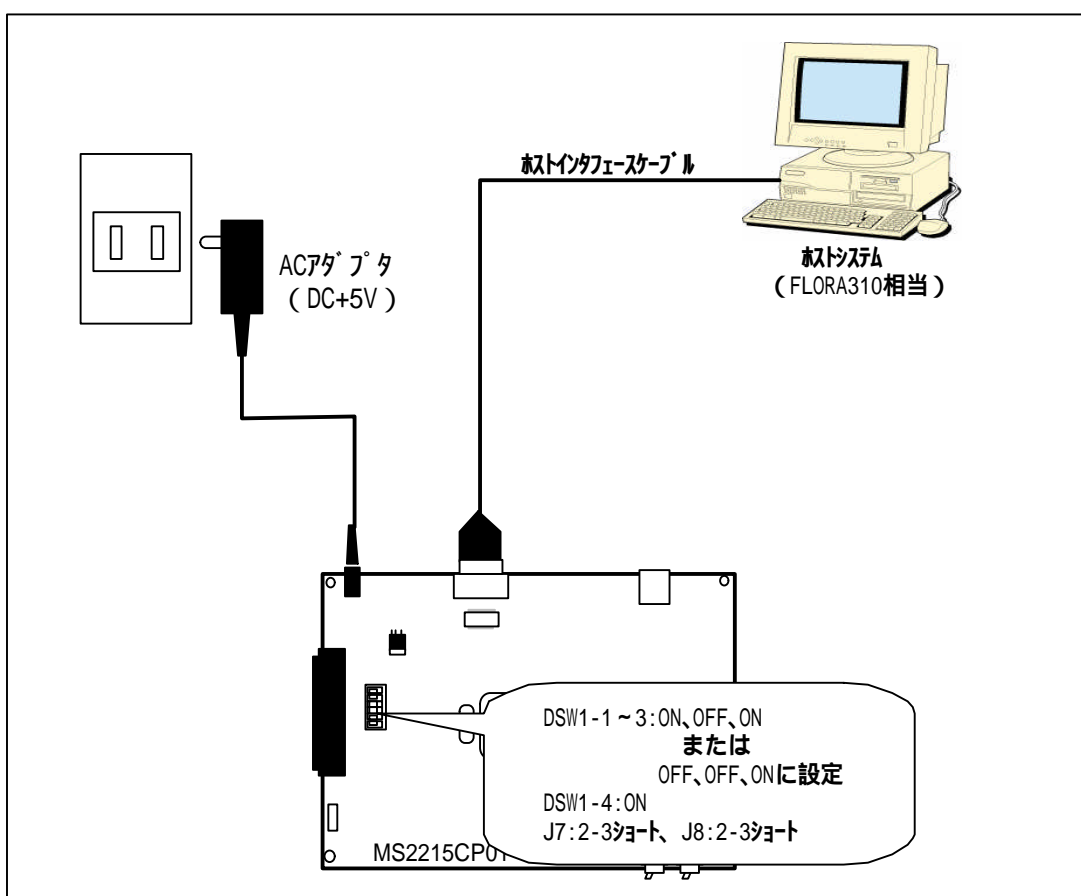


図7 - 1 CPUボードの書き込みの設定

#### [注意事項]

CPUボードの書き込み設定は、電源オフの状態で行ってください。



## 7.2 F-ZTAT Programmig Software

F-ZTAT Programming Software による書き込み手順については、CD-ROM 内の F-ZTAT Programming Software の Readme\_j を参照してください。なお、H8S/2215 の書き込み制御プログラムとしては、CD-ROM 内の “ H8S\_2215FWP.mot ” を使用してください。

## 8 . I/O 端子スルーホールエリア(TH1)

CPU ボードには、H8S/2215 の I/O 端子を接続した I/O 端子スルーホールエリア(TH1)を設けています。図 8 - 1 に I/O 端子スルーホールエリア(TH1)のピン配置を示します。

また、表 8 - 1 に I/O 端子スルーホールエリア(TH1)の機能一覧を示します。なお、スルーホールエリアのピンピッチは、2.54mm です。

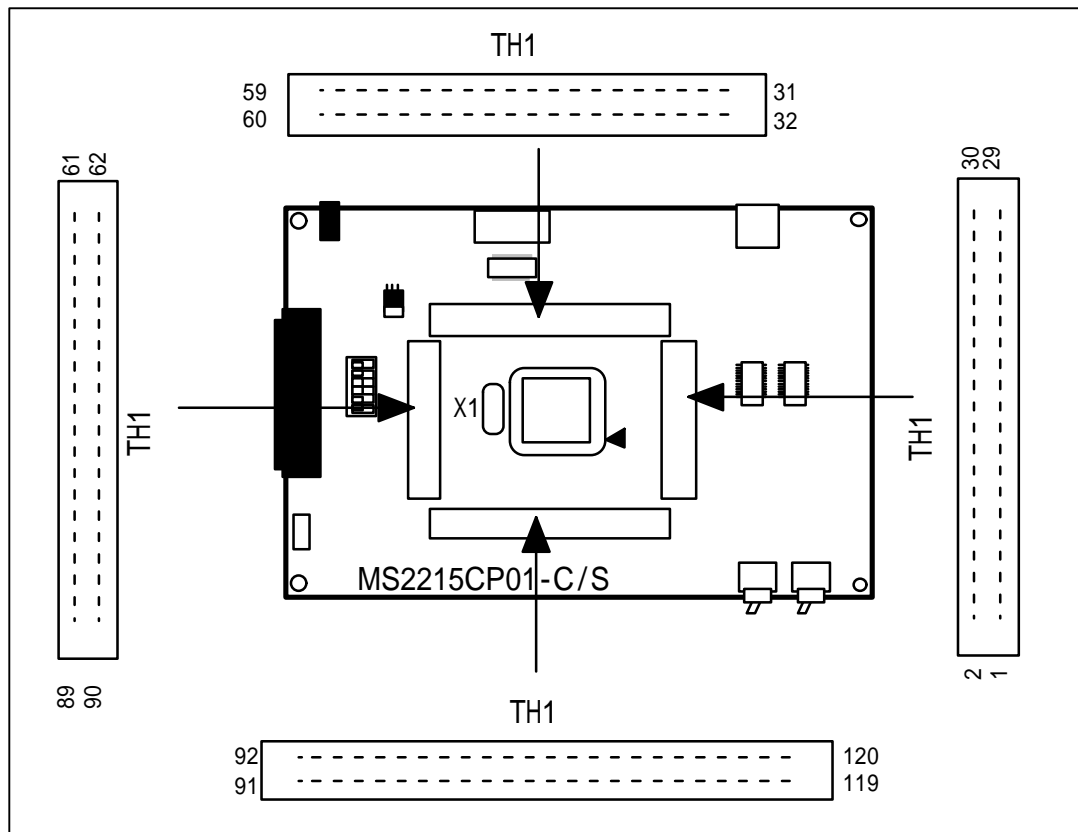


図 8 - 1 I/O 端子スルーホールエリア(TH1)のピン配置

表 8 - 1 I/O 端子スルーホールエリア (TH1) の機能一覧 ( 1 )

TH1 スルーホール番号	I/O	信号名	備考
1	NC	NC	
2	I/O	D8	
3	I/O	D9	
4	I/O	D10	
5	I/O	D11	
6	I/O	D12	
7	I/O	D13	
8	I/O	D14	
9	I/O	D15	
10	NC	NC	
11	O	A0	
12	GND	DGND	
13	O	A1	
14	O	A2	
15	O	A3	
16	O	A4	
17	O	A5	
18	O	A6	
19	O	A7	
20	O	A8	
21	O	A9	
22	NC	NC	
23	O	A10	
24	NC	NC	
25	O	A11	
26	O	A12	
27	O	A13	
28	O	A14	
29	O	A15	
30	O	A16	
31	O	A17	
32	O	A18	
33	O	A19	
34	NC	NC	
35	O	A20	
36	O	A21	
37	O	A22	
38	O	A23	
39	I	/IRQ0	
40	I/O	P15	

表 8 - 1 I/O 端子スルーホールエリア (TH1) の機能一覧 ( 2 )

EXT_I/O スルーホール番号	I/O	信号名	備考
41	I	/IRQ1	
42	I/O	P17	
43	電源	EXT_AVSS	
44	I/O	P97	
45	I/O	P96	
46	I	P43	
47	I	P42	
48	I	P41	
49	I	P40	
50	電源	EXT_VREF	
51	電源	EXT_AVCC	
52	NC	NC	
53	NC	NC	
54	NC	NC	
55	NC	NC	
56	NC	NC	
57	NC	NC	
58	NC	NC	
59	NC	NC	
60	NC	NC	
61	GND	DGND	
62	NC	NC	
63	NC	NC	
64	NC	NC	
65	NC	NC	
66	NC	NC	
67	NC	NC	
68	NC	NC	
69	I	EXT_FEW	
70	I/O	EXT_NMI	
71	I	/STBY	
72	I	/RES	
73	GND	DGND	
74	NC	NC	
75	NC	NC	
76	NC	NC	
77	NC	NC	
78	O	CLOCK	
79	O	/AS	
80	O	/RD	

表 8 - 1 I/O 端子スルーホールエリア (TH1) の機能一覧 ( 3 )

EXT_I/O スルーホール番号	I/O	信号名	備考
81	O	/HWR	
82	NC	NC	
83	O	/LWR	
84	NC	NC	
85	I	/WAIT	
86	I/O	PF1	
87	I	/IRQ2	
88	O	TXD0	
89	I	RXD0	
90	I/O	SCK0	
91	O	TXD1	
92	I	RXD1	
93	I/O	SCK1	
94	I/O	P36	
95	NC	NC	
96	I/O	P74	
97	O	/CS7	
98	O	/CS6	
99	O	/CS5	
100	O	/CS4	
101	I/O	PG0	
102	O	/CS3	
103	O	/CS2	
104	O	/CS1	
105	O	/CS0	
106	O	TDO	
107	I	TCK	
108	I	TMS	
109	I	EXT_TRST	
110	I	TDI	
111	I/O	D0	
112	NC	NC	
113	I/O	D1	
114	NC	NC	
115	I/O	D2	
116	I/O	D3	
117	I/O	D4	
118	I/O	D5	
119	I/O	D6	
120	I/O	D7	

## [注意事項]

- I/O 端子スルーホールエリアの 74 ピンからリセット信号を入力する場合は、テストピン TP11(EXT-RES)からリセット信号を入力しないでください。
- I/O 端子スルーホールエリアの 70 ピンから NMI 信号を入力する場合は、テストピン TP10(EXT-NMI)から NMI 信号を入力しないでください。

## 9 . 拡張スロット(CN4)

### 9.1 拡張スロットピン配置

図9 - 1にCPUボードの拡張スロット(CN4)のピン配置を示します。表9 - 1に拡張スロットの配列の一覧を示します。

拡張スロット(CN4)には、H8S/2215のバス信号(データバス、アドレスバス、制御信号および外部割込み信号)を接続しています。本拡張スロットを使用することで、ユーザ独自のデータボード、ベースボードを接続することが可能です。

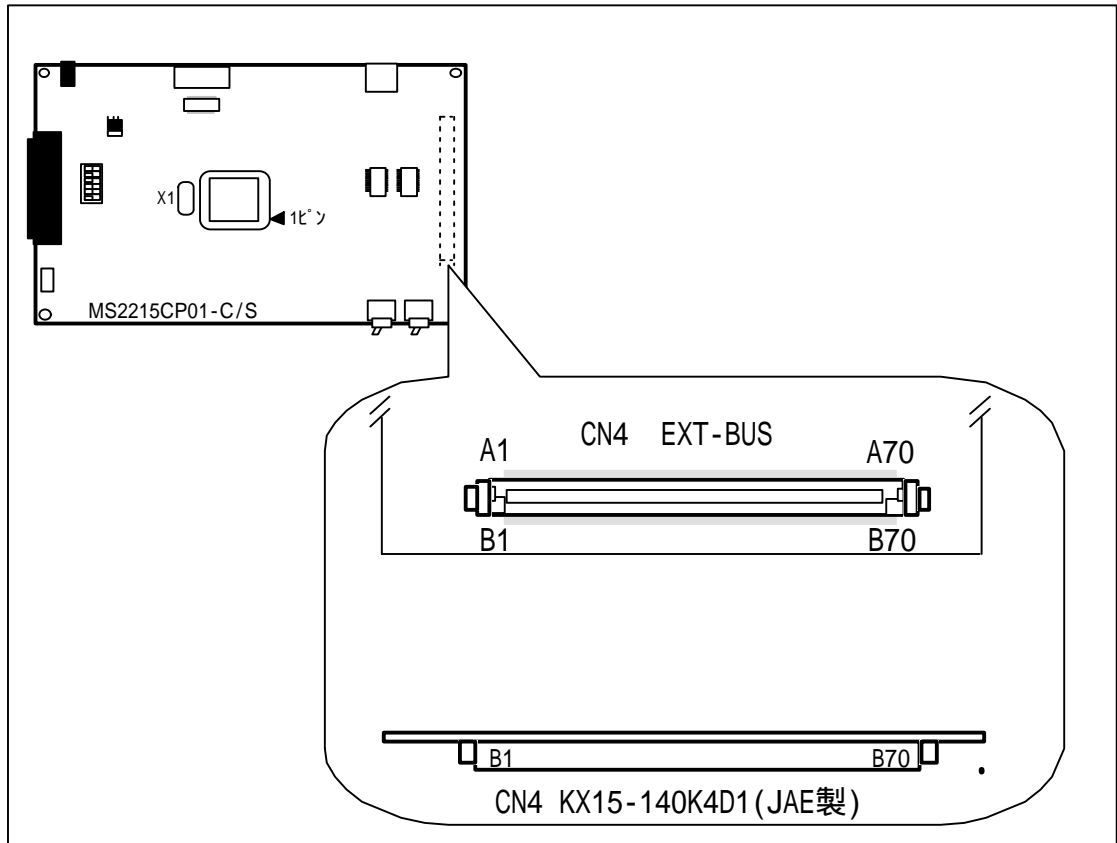


図9 - 1 CPUボードの拡張スロット(CN4)のピン配置

表 9 - 1 拡張スロット (CN4) の配列一覧 (A 列)

スロット No	信号名	端子 No	I/O (拡張モード時)	端子処理	電氣的レベル	スロット No	信号名	端子 No	I/O (拡張モード時)	端子処理	電氣的レベル
A 1	GND	-	電源	-	-	A 36	A16	30	0	プルアップ	Vcc
A 2	CK10	78	0	-	Vcc	A 37	A18	32	0	プルアップ	Vcc
A 3	GND	-	電源	-	-	A 38	A20	35	0	プルアップ	Vcc
A 4	D0	111	I/O	プルアップ	Vcc	A 39	A22	37	0	プルアップ	Vcc
A 5	D2	115	I/O	プルアップ	Vcc	A 40	GND	-	電源	-	-
A 6	D4	117	I/O	プルアップ	Vcc	A 41	GND	-	電源	-	-
A 7	D6	119	I/O	プルアップ	Vcc	A 42	NC	-	-	オープン	-
A 8	GND	-	電源	-	-	A 43	NC	-	-	オープン	-
A 9	D8	2	I/O	プルアップ	Vcc	A 44	GND	-	電源	-	-
A 10	D10	4	I/O	プルアップ	Vcc	A 45	CS0	105	0	プルアップ	Vcc
A 11	D12	6	I/O	プルアップ	Vcc	A 46	CS2	103	0	プルアップ	Vcc
A 12	D14	8	I/O	プルアップ	Vcc	A 47	CS4	100	-	プルアップ	Vcc
A 13	GND	-	電源	-	-	A 48	CS6	98	-	プルアップ	Vcc
A 14	NC	-	-	オープン	-	A 49	GND	-	電源	-	-
A 15	NC	-	-	オープン	-	A 50	RD	80	0	プルアップ	Vcc
A 16	NC	-	-	オープン	-	A 51	GND	-	電源	-	-
A 17	NC	-	-	オープン	-	A 52	LWR	83	0	プルアップ	Vcc
A 18	GND	-	電源	-	-	A 53	NC	-	0	プルアップ	Vcc
A 19	NC	-	-	オープン	-	A 54	GND	-	電源	-	-
A 20	NC	-	-	オープン	-	A 55	WAIT0	-	I	プルアップ	Vcc
A 21	NC	-	-	オープン	-	A 56	WAIT2	-	I	プルアップ	Vcc
A 22	NC	-	-	オープン	-	A 57	GND	-	電源	-	-
A 23	3.3V	-	電源	-	-	A 58	NC	-	I	プルアップ	Vcc
A 24	3.3V	-	電源	-	-	A 59	IRQ2	87	I	プルアップ	Vcc
A 25	NC	-	予備ピン	任意	-	A 60	NC	-	I	プルアップ	Vcc
A 26	A0	11	0	プルアップ	Vcc	A 61	NC	-	I	プルアップ	Vcc
A 27	A2	14	0	プルアップ	Vcc	A 62	5V	-	電源	-	-
A 28	A4	16	0	プルアップ	Vcc	A 63	5V	-	電源	-	-
A 29	A6	18	0	プルアップ	Vcc	A 64	NC	-	予備ピン	任意	-
A 30	GND	-	電源	-	-	A 65	RES	72	0	-	Vcc
A 31	A8	20	0	プルアップ	Vcc	A 66	A+5V	-	電源	-	-
A 32	A10	23	0	プルアップ	Vcc	A 67	A+5V	-	電源	-	-
A 33	A12	26	0	プルアップ	Vcc	A 68	NC	-	予備ピン	任意	-
A 34	A14	28	0	プルアップ	Vcc	A 69	NC	-	予備ピン	任意	-
A 35	GND	-	電源	-	-	A 70	CS7	97	0	プルアップ	Vcc

表 9 - 1 拡張スロット (CN4) の配列一覧 (B 列)

スロット No	信号名	端子 No	I/O (拡張時)	端子処理	電氣的レベル	スロット No	信号名	端子 No	I/O (拡張時)	端子処理	電氣的レベル
B 1	GND	-	電源	-	-	B 36	A17	31	0	フリップ	Vcc
B 2	GND	-	電源	-	-	B 37	A19	33	0	フリップ	Vcc
B 3	GND	-	電源	-	-	B 38	A21	36	0	フリップ	Vcc
B 4	D1	113	I/O	フリップ	Vcc	B 39	A23	38	0	フリップ	Vcc
B 5	D3	116	I/O	フリップ	Vcc	B 40	GND	-	電源	-	Vcc
B 6	D5	118	I/O	フリップ	Vcc	B 41	GND	-	電源	-	-
B 7	D7	120	I/O	フリップ	Vcc	B 42	NC	-	-	オープン	-
B 8	GND	-	電源	-	-	B 43	NC	-	-	オープン	-
B 9	D9	3	I/O	フリップ	Vcc	B 44	GND	-	電源	-	-
B 10	D11	5	I/O	フリップ	Vcc	B 45	CS1	104	0	フリップ	Vcc
B 11	D13	7	I/O	フリップ	Vcc	B 46	CS3	102	0	フリップ	Vcc
B 12	D15	9	I/O	フリップ	Vcc	B 47	CS5	99	0	フリップ	Vcc
B 13	GND	-	電源	-	-	B 48	NC	-	-	フリップ	Vcc
B 14	NC	-	-	オープン	-	B 49	GND	-	電源	-	-
B 15	NC	-	-	オープン	-	B 50	NC	-	-	フリップ	Vcc
B 16	NC	-	-	オープン	-	B 51	GND	-	電源	-	-
B 17	NC	-	-	オープン	-	B 52	HWR	81	0	フリップ	Vcc
B 18	GND	-	電源	-	-	B 53	NC	-	-	フリップ	Vcc
B 19	NC	-	-	オープン	-	B 54	GND	-	電源	-	-
B 20	NC	-	-	オープン	-	B 55	WAIT1	-	I	フリップ	Vcc
B 21	NC	-	-	オープン	-	B 56	WAIT3	-	I	フリップ	Vcc
B 22	NC	-	-	オープン	-	B 57	GND	-	電源	-	-
B 23	3.3V	-	電源	-	-	B 58	IRQ1	41	I	フリップ	Vcc
B 24	3.3V	-	電源	-	-	B 59	NC	-	I	フリップ	Vcc
B 25	3.3V	-	電源	-	-	B 60	IRQ5	93	I	フリップ	Vcc
B 26	A1	13	0	フリップ	Vcc	B 61	NC	-	I	フリップ	Vcc
B 27	A3	15	0	フリップ	Vcc	B 62	+5V	-	電源	-	-
B 28	A5	17	0	フリップ	Vcc	B 63	+5V	-	電源	-	-
B 29	A7	19	0	フリップ	Vcc	B 64	+5V	-	電源	-	-
B 30	GND	-	電源	-	-	B 65	+5V	-	電源	-	-
B 31	A9	21	0	フリップ	Vcc	B 66	+5V	-	電源	-	-
B 32	A11	25	0	フリップ	Vcc	B 67	GND	-	電源	-	-
B 33	A13	27	0	フリップ	Vcc	B 68	GND	-	電源	-	-
B 34	A15	29	0	フリップ	Vcc	B 69	GND	-	電源	-	-
B 35	GND	-	電源	-	-	B 70	GND	-	電源	-	-



## 9.2 拡張スロット接続構成

図9 - 2に拡張スロットの接続構成を示します。MS2215CP01は部品面にRS232CコネクタやICソケットを搭載している為、MS2215CP01の上にユーザ独自のデータボードを搭載する事は出来ません。この為、MS2215CP01はユーザ独自のデータボード上に搭載する事とし、Solution Engineの拡張スロットも半田面のみの実装とします。

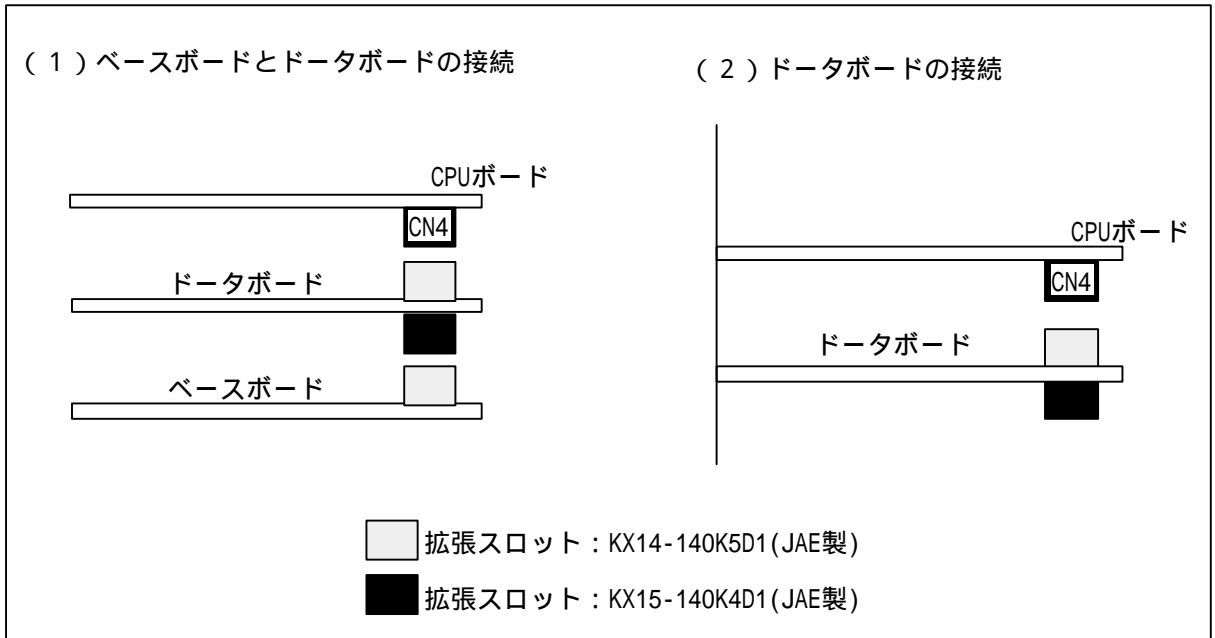


図9 - 2 拡張スロットの接続構成

### 9.3 ドータボード寸法仕様

図9 - 3のドータボードの寸法仕様を示します。ユーザ独自にドータボードを設計する場合は、図9 - 3に示すような寸法でドータボードを設計してください。尚、下記のドータボードサイズは拡張ボードにドータボードの接続を考えた場合です。CPUボードのみにドータボードを接続する場合には、15.1 CPUボードの寸法仕様を参照して下さい。

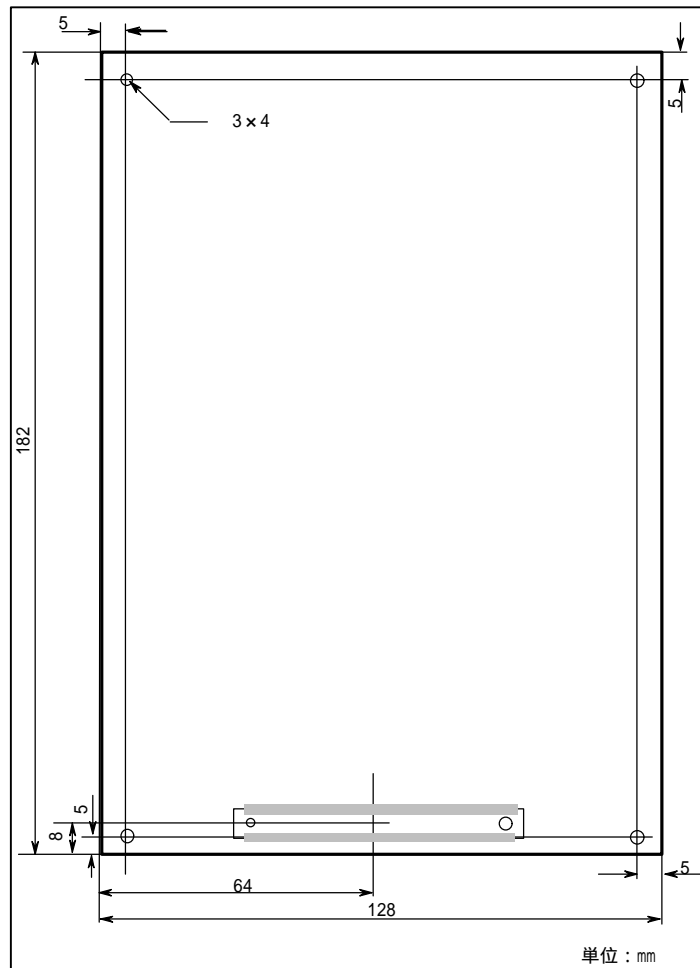


図9 - 3 ドータボードの寸法仕様

## 10 . ベースボードとの接続方法

Ethernet、PCMCIA およびシリアル等のコントローラを搭載したベースボード(MSSCBB01 : 別売)の接続方法について説明します。

なお、ベースボードに関する詳細は、ベースボード取扱説明書を参照してください。

### 10 . 1 CPU ボードとベースボードの接続手順

#### ( 1 ) CPU ボードの接続

CPU ボードの拡張スロット(CN4)とベースボード上の拡張スロット(CN1)を接続します。  
ベースボードとCPUボードの接続概要図を図10 - 1 に示します。

#### ( 2 ) ベースボードへの電源の供給

CPU ボード上のベースボード用電源供給コネクタ(CN3)にベースボード上のCN6 に接続されている電源ケーブルを接続します。

#### ( 3 ) H8S/2215 の動作モードを設定します。

CPU ボード上の動作モードをDSW1により拡張モードに設定します。

拡張モード設定以降の設定は、ベースボード取扱説明書を参照してください。

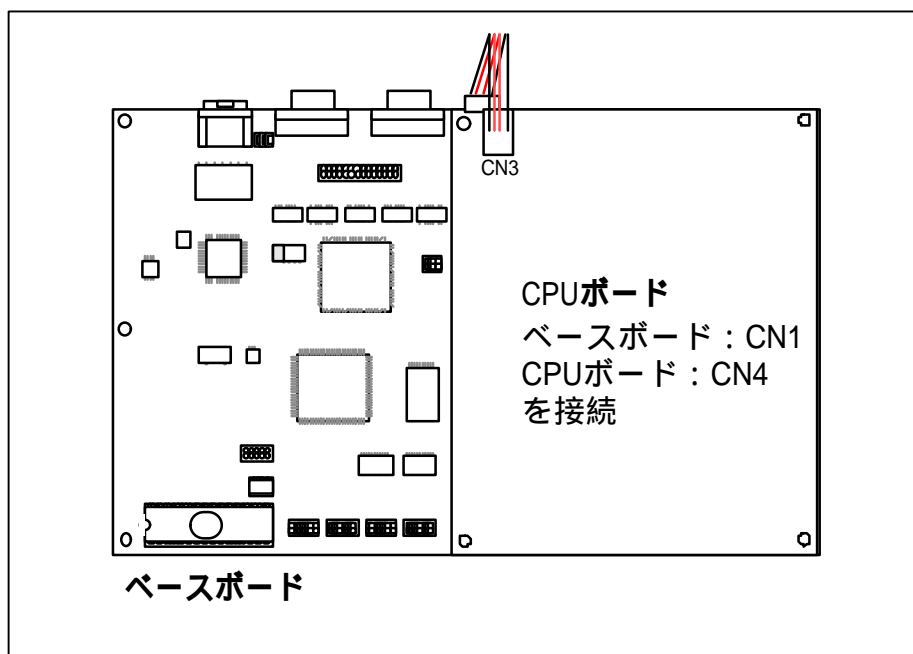


図10 - 1 ベースボードとCPUボードの接続概要図

## 10.2 ベースボードとCPUボード間の電源供給

ベースボードの電源は CPU ボードを介して、電源供給ケーブルから供給する事ができます。ベースボードと CPU ボードの電源供給接続を図 10 - 2 に示します。ベースボードのコネクタ (CN6) にあります電源供給ケーブルを CPU ボードのコネクタ (CN3) に接続します。

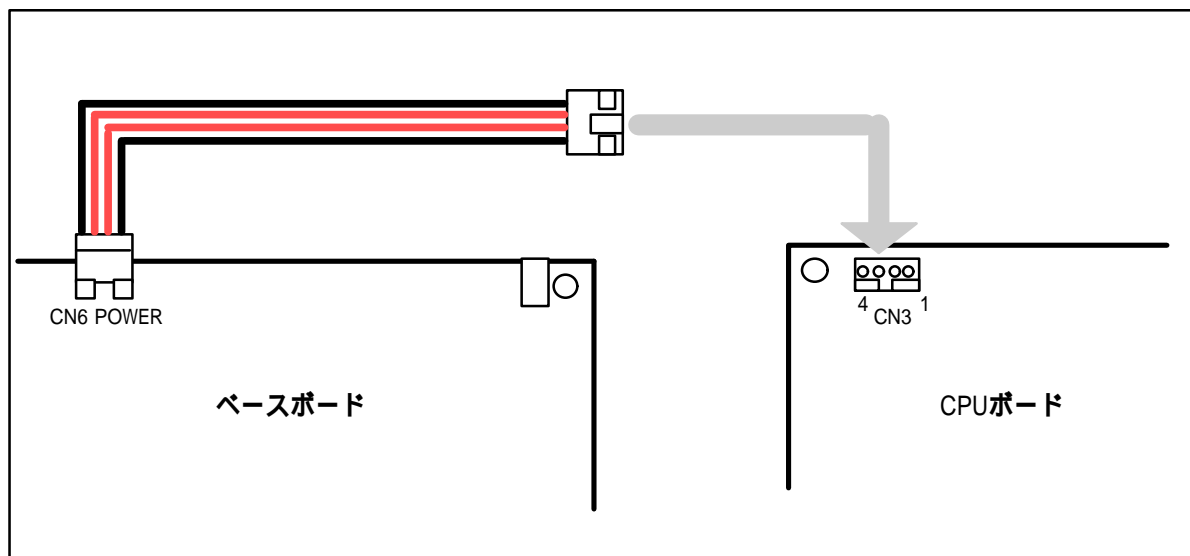


図 10 - 2 ベースボードと CPU ボードの電源供給接続

### 10.3 動作モードの設定

表 10 - 1 にベースボード接続時のメモリマップを示します。

ベースボード接続時は、表 10 - 1 に示すとうり、パターン 1 ~ パターン 3 のメモリマップで CPU ボードを動作させることが可能です。各パターンの H8S/2215 の動作モード設定を下記に示します。

- (1) パターン 1 で使用する場合は、H8S/2215 の MD2-0 端子を DSW 1 により [110] に設定してください。
- (2) パターン 2 またはパターン 3 で動作させる場合は、H8S/2215 の MD2-0 端子を DSW 1 により [100] に設定してください。パターン 2 または、パターン 3 で動作させる場合のベースボード上のメモリの配置は、ベースボード上のスイッチにより設定します。

表 10 - 1 ベースボード接続時のアドレスマップ

	内蔵 ROM 有効		内蔵 ROM 無効		
			パターン 1	パターン 2	
H'000000	内蔵 Flash ROM 256kB		Flash ROM or EPROM 16bit 2MB	SRAM 16/32bit 2MB	CS0 エリア
H'03FFFF					
H'060000	拡張スロット 0				
H'1FFFFFFF					
H'200000	Flash ROM or EPROM 16bit 2MB		拡張スロット 1	Flash ROM or EPROM 16bit 2MB	CS1 エリア
H'3FFFFFFF					
H'400000	SRAM		SRAM	拡張スロット 2	CS2 エリア
H'5FFFFFFF	16/32bit 2MB		16/32bit 2MB	8/16/32bit 2MB	
H'600000	I/O エリア		I/O エリア	I/O エリア	CS3 エリア
H'7FFFFFFF	16bit 2MB		16bit 2MB	16bit 2MB	
H'800000	PCMCIA(1/2)		PCMCIA(1/2)	PCMCIA(1/2)	CS4 エリア
H'9FFFFFFF	16bit 2MB		16bit 2MB	16bit 2MB	
H'A00000	PCMCIA(2/2)		PCMCIA(2/2)	PCMCIA(2/2)	CS5 エリア
H'BFFFFFFF	16bit 2MB		16bit 2MB	16bit 2MB	
H'C00000	内蔵 USB レジスタ		内蔵 USB レジスタ	内蔵 USB レジスタ	CS6 エリア
H'DFFFFFFF	8bit 2MB		8bit 2MB	8bit 2MB	
H'E00000	拡張スロット 7		拡張スロット 7	拡張スロット 7	CS7 エリア
H'FFFFFFF	8/16/32bit 2MB		8/16/32bit 2MB	8/16/32bit 2MB	



: ベースボード上の資源です。

#### 10.4 バスコントローラの設定

ベースボード上の資源にアクセスするには、H8S/2215 のバスコントローラをユーザプログラムで設定してください。これらバスコントローラの設定値は、添付 CD-ROM 内にある MS2215CP01 用のモニタプログラムソース domemory.c(SetBase 関数)を参照してください。

## 11. モニタプログラム

### 11.1 モニタプログラムの特長

- (1) 16種類のコマンドにより以下の処理が行えます。
  - (a) 汎用レジスタの内容の表示および変更。
  - (b) メモリ内容の表示および変更（サイズはバイト、ワードおよびロングワードを指定可能）。
  - (c) 評価対象のユーザプログラムは、内蔵フラッシュメモリ、内蔵 RAM に配置可能。
  - (d) 任意の番地からユーザプログラムを実行。
  
- (2) ユーザプログラムとモニタプログラムを一緒に内蔵フラッシュメモリに書き込むことでユーザプログラムを評価できます。従って、シングルチップモードでもユーザプログラムの評価が可能です。なお、モニタプログラムが使用する ROM と RAM の容量は、ROM : 32K バイト、RAM : 4K バイトです。
  
- (3) ホストシステムとのインタフェースには RS-232C インタフェースを使用します。また、通信ソフトは Windows95 に標準装備されているハイパーターミナルが使用できるので最小限のセットアップで動作できます。

## 11.2 モニタプログラムの仕様

表11-1にモニタプログラムの仕様を示します。表11-2にモニタプログラムのコマンド一覧を示します。

表11-1 モニタプログラムの仕様

項目	仕様	備考
ROM 使用容量	32K バイト	
RAM 使用容量	4K バイト	
使用内蔵機能	NMI、PBC、SCI チャネル 1	
使用割り込み	割り込みモード 2 を使用します。 NMI (アボート) 優先順位 8 PBC (ブレイク処理) 優先順位 7 SCI チャネル 1 受信割り込み (ホストシステムデータ受信) 優先順位 7	
ホストシステム	PC : FLORA310 または相当品 OS : Windows95	
ホストシステムインタフェース	RS-232C ポート 転送速度 : 9600、19200、38400bit/s データ長 : 8ビット パリティ : なし ストップビット : 1ビット フロー制御 : Xon/Xoff	

表11-2 モニタプログラムのコマンド一覧

分類	コマンド	内容
ロード	ML (メモリロード)	ホストからのオブジェクトを RAM にダウンロード
レジスタ表示	RR (レジスタリード)	H8S/2215 の全レジスタのリード
	RW (レジスタライト)	H8S/2215 の特定レジスタへのライト
	RC (レジスタクリア)	H8S/2215 の全レジスタのクリア
メモリ	ME (メモリエディット)	メモリの編集
	MD (メモリダンプ)	メモリのダンプ
	MF (メモリフィル)	メモリのフィル
プログラム実行	G (ゴー)	プログラムの実行
	FL (フラッシュメモリロード)	ベースボード上のフラッシュメモリにユーザプログラムをロード
その他	VB (ユーザベクタテーブルセット)	ユーザのベクタテーブルのベースアドレスを設定
	SB (バスコントローラセット)	バスコントローラを設定
	H (ヘルプ)	各コマンドのコマンドフォーマットを説明

### [注意事項]

- (1) モニタプログラムの SCI の転送速度の変更方法は、CD-ROM 内の Readme.txt を参照してください。なお、出荷時は、38400bit/s(システムクロック 16MHz 時)です。
- (2) ユーザプログラムで割り込み優先順位を設定する場合は、SCI チャネル 1 に対応する割り込み優先レベル設定レジスタ IPRK(2~0)をレベル 7(H'7)に設定してください。
- (3) モニタプログラムを使用する際に必ず、SB コマンドでバスコントローラの設定を行ってください。



### 1 1 . 3 モニタプログラム使用時のメモリマップ

モニタプログラムの使用方法としては、ユーザプログラムとモニタプログラムを内蔵フラッシュメモリに配置する方法と、モニタプログラムを内蔵フラッシュメモリに配置し、ユーザプログラムを内蔵 RAM にダウンロードする方法があります。下記にこれら使用方法でのメモリマップについて説明します。

モニタプログラムとユーザプログラムを内蔵フラッシュメモリの書き込む方法については、「7.内蔵フラッシュメモリの書き込み」を参照してください。

#### (1) ユーザプログラムとモニタプログラムを内蔵フラッシュメモリに配置

図 1 1 - 1 にユーザプログラムとモニタプログラムを内蔵フラッシュメモリに配置する場合のメモリマップを示します。

ユーザプログラムは、H'008000 ~ H'03FFFF 番地が使用可能です。また、内蔵 RAM は、H'FFB000 ~ H'FFDFFF 番地と H'FFFC0 ~ H'FFFFFF 番地が使用可能です。この範囲でユーザプログラムを作成してください。なお、各割込みのベクタテーブルは、H'000008000 ~ H'0000081FF 番地に配置してください。この場合、各割込みのベクタアドレスは、H'008000 番地 + (ベクタ番号) × 4 となります。

**本方法でモニタプログラムを使用する場合は、「G」コマンドでユーザプログラムを実行する前に、「VB」コマンドでユーザのベクタテーブルのベースアドレスを H'8000 番地に設定してください。**

モニタプログラムは、ユーザプログラムのスタックポインタ(SP)の値を、内蔵 RAM のユーザ使用許可エリアに設定します。ユーザプログラムがスタックされた内容を破壊しないよう注意してください。なお、ユーザプログラムのスタックポインタの初期値は、H'FFE000 番地です。

メモリ	空間	使用目的	占有するプログラム	容量バイト
内蔵フラッシュメモリ	H'000000 ~ H'0001FF	ベクタテーブル	モニタプログラム (ユーザ使用禁止)	32K
	H'000200 ~ H'007FFF	プログラム領域		
	H'008000 ~ H'0081FF	ユーザベクタテーブル	ユーザプログラム (ユーザ使用許可)	224K
	H'008400 ~ H'03FFFF	ユーザプログラム		
内蔵 RAM	H'FFB000 ~ H'FFDFFF	ユーザプログラムワーク	ユーザプログラム (ユーザ使用許可)	12K
	H'FFE000 ~ H'FFEFBF	モニタプログラムワーク	モニタプログラム (ユーザ使用禁止)	4032
	H'FFFC0 ~ H'FFFFFF	ユーザプログラムワーク	ユーザプログラム (ユーザ使用許可)	64

図 1 1 - 1 ユーザプログラムとモニタプログラムの内蔵フラッシュメモリ上に配置

## (2) ユーザプログラムを内蔵 RAM にダウンロードする

図 1 1 - 2 にユーザプログラムを内蔵 RAM にダウンロードする場合のメモリマップを示します。ユーザプログラムは H'FFB000 ~ H'FFDFFF 番地と H'FFFC0 ~ H'FFFFFF 番地が使用可能です。ベクタテーブルは、H'FFB000 ~ H'FFB1FF 番地に配置してください。この場合、各割込みのベクタアドレスは、H'FFB000 番地 + (ベクタ番号) × 4 です。

本方法でモニタプログラムを使用する場合は、「G」コマンドでユーザプログラムを実行する前に、「VB」コマンドでユーザのベクタテーブルのベースアドレスを H'FFB000 番地に設定してください。モニタプログラムは、ユーザプログラムのスタックポインタ(SP)の値を、内蔵 RAM のユーザ使用許可エリアに設定します。ユーザプログラムがスタックされた内容を破壊しないよう注意してください。なお、ユーザプログラムのスタックポインタの初期値は、H'FFE000 番地です。

メモリ	空間	使用目的	占有するプログラム	容量バイト
内蔵フラッシュメモリ	H'000000 ~ H'0001FF	ベクタテーブル	モニタプログラム (ユーザ使用禁止)	32K
	H'000200 ~ H'007FFF	プログラム領域		
	H'008000 ~ H'0081FF	ユーザベクタテーブル	ユーザプログラム (ユーザ使用許可)	224K
	H'008400 ~ H'03FFFF	ユーザプログラム		
内蔵 RAM	H'FFB000 ~ H'FFDFFF	ユーザプログラムワーク	ユーザプログラム (ユーザ使用許可)	12K
	H'FFE000 ~ H'FFEFBF	モニタプログラムワーク	モニタプログラム (ユーザ使用禁止)	4032
	H'FFFC0 ~ H'FFFFFF	ユーザプログラムワーク	ユーザプログラム (ユーザ使用許可)	64

図 1 1 - 2 ユーザプログラムを内蔵 RAM に配置

## 1 1 . 4 モニタプログラムの使用方法

### ( 1 ) ホストシステムの接続方法

RS-232C クロスケーブルで、ホストシステムのシリアルポートと CPU ボードの CN6 を接続してください。

ケーブルの接続が完了したら、通信ソフトを立ち上げてください。通信ソフトはパソコン通信などに用いられるものなら何でも構いません。(ハイパーターミナルや Windows のターミナルで可)。通信のセッティングは、表 1 1 - 3 に示すように設定してください。本モニタプログラムは改行コードとして CR+LF を出力します。

表 1 1 - 3 通信仕様

転送速度	9600、19200、38400bit/s
データ長	8ビット
パリティ	なし
ストップビット	1ビット
フロー制御	Xon/Xoff

### ( 2 ) モニタプログラム起動

CPU ボードとホストシステムを RS-232C クロスケーブルで接続し、モニタプログラムが立ち上がると、ホストシステムの画面に、下記スターティングメッセージが表示されます。

```
=====
                        H8S/2215 Self Debugger Ver X.X
(C) Copyright 2001. Hitachi.Ltd. All rights reserved.
=====
H[elp] for help messages...
Ready >
```

上記スターティングメッセージの中で、x . x にはバージョンが入ります。

### (3) ユーザプログラムのダウンロード

ユーザプログラムを内蔵 RAM へ転送する場合は、m1 コマンドを使用します。  
下記に示すように、コマンド待機状態で “ m1 ” と入力します。

```
Ready >m1
```

入力後、モニタプログラムから下記に示す転送要求メッセージが出力され、  
ホストシステムの画面にメッセージが表示されます。

```
Please Send A S-format Record
```

メッセージが表示されたら、通信ソフトのファイル転送機能を用いて、S フォーマットのオブジェクトファイルを送信してください。

S フォーマットオブジェクトファイルは、アドレス情報も付加されており、このアドレス情報に従ってオブジェクトプログラムを配置します。

指定するアドレスは、図 1 1 - 2 に示す内蔵 RAM のアドレスを指定してください。  
メモリへのロードが完了すると、ホストシステム上の画面に下記のように表示されます。

(この例では、内蔵 RAM の H' FFB000 番地からプログラムをロードしました。)

```
Start Addr = 00FFB000
```

```
End Addr  = 00FFB25C
```

```
Transfer complete
```

#### (4) レジスタ内容の表示および変更

内蔵 RAM にユーザプログラムをダウンロードし、実行する場合は、ユーザプログラム実行前に、“ V B ” コマンドでユーザのベクタテーブルのベースアドレス（先頭アドレス）を H'FFB000 に設定します。

内蔵フラッシュメモリ上でユーザプログラムを実行する場合は、実行前に、“ V B ” コマンドでユーザのベクタテーブルのベースアドレスを H'FFB000 に設定します。

```
Ready >VB FFB000
```

ベクタテーブルのオフセットアドレスの設定が終了すると、下記の通り全レジスタの情報とベクタテーブルのベースアドレスを表示しコマンド待ちの状態になります。

```
---General Registers-----  
ER0 =00000000  ER1 =00000000  ER2 =00000000  ER3 =00000000  
ER4 =00000000  ER5 =00000000  ER6 =00000000  ER7 =00000000  
---Control Registers-----  
EXR = 00  
T IMASK = 07  
CCR = 00  
I UI H U N Z V C = 0 0 0 0 0 0 0 0  
---System Registers-----  
PC = 000000  
USER VECTOR BASE ADDRESS = FFB000  
Ready >
```

### (5) メモリ内容のダンプ表示

md コマンドを使用してユーザメモリに転送されたプログラムを確認します。  
md コマンドは下記の通り入力します。

```
Ready >md FFB000
```

md コマンドを実行すると、コマンドラインで入力したアドレスから 256 バイトの（例では、H'FFB000 ~ H'FFB0FF 番地）エリアの内容をダンプ表示します。

```
00FFB000 FF 7E BF CF 00 20 00 10 BB FA FF DF 00 00 20 00
00FFB010 FF 6C 9D 47 08 40 04 00 BC AB 0C AB 00 20 00 00
00FFB020 FF FF FF 7F 40 00 04 00 F7 B5 FE FD 00 80 01 10
00FFB030 FF 9F AF FF 01 00 00 00 77 DC E7 7F 00 00 04 10
00FFB040 ED 5F FF FF 06 08 00 00 D4 DE 6F FF 81 20 00 80
00FFB050 FF F4 D0 F5 00 00 00 40 7B D5 BF BE 41 00 00 00
00FFB060 FC EB AF FE 00 48 00 80 EF 9F BF FF 03 00 04 00
00FFB070 3E 34 EB F9 88 02 00 00 CE D7 E6 EE 00 00 00 00
00FFB080 BF 7F FF FF 10 02 0A 01 EE FF B7 7E 00 00 80 43
00FFB090 7D 8E BD EF 02 02 0A 80 FC 1B AB FC 00 00 02 80
00FFB0A0 EE 73 FA 7E 04 04 00 14 FF FF FF FC 00 02 80 00
00FFB0B0 9A 74 FD AF 04 01 00 00 BA C6 B1 5F 00 02 80 20
00FFB0C0 FF FF FF FE 08 00 02 02 BF BF D7 FF 00 20 10 40
00FFB0D0 AF 5E 4F FC 00 02 04 00 F3 76 F9 DF 00 00 00 48
00FFB0E0 FF 7B EF FF 00 10 40 00 FF FD FE 7D 08 00 00 01
00FFB0F0 EF E1 5D E9 00 80 00 00 FF FF FC 6B 10 00 C1 00
```

## (6) ユーザプログラムの実行

g コマンドを使用してユーザメモリに転送されたプログラムを実行します。  
g コマンドは下記の通り入力します。

```
Ready >G FFB200
```

上記のように入力すると、プログラムカウンタ (PC) に H'FFB200 が設定され、H'FFB200 番地からプログラムを実行します。操作ターミナル (コンピュータ) の Ctrl+C キーまたはアボートスイッチ (SW2) を入力すると、下記に示すように、全レジスタ情報を表示してユーザプログラムの実行を中断します。

```
---General Registers-----  
ER0 =00000000  ER1 =00000000  ER2 =00000000  ER3 =00000000  
ER4 =00000000  ER5 =00000000  ER6 =00000000  ER7 =00FFE000  
---Control Registers-----  
EXR =00000006  
T IMASK =0 6  
CCR =00000000  
I IU H U N Z V C =0 0 0 0 0 0 0 0  
---System Registers-----  
PC =00000000  
USER VECTOR BASE ADDRESS =00FFB000  
Ready >
```

## (7) メモリの内容変更表示

me コマンドを使用してメモリの内容を変更します。me コマンドは下記の通り入力します。16進数以外の文字が入力されると、me コマンドから抜けコマンド待ちの状態になります。

```
Ready >me ffb400  
00FFB400 E3-00  
00FFB401 DE-00  
00FFB402 FE-00  
00FFB403 DF-00  
00FFB404 08-00  
00FFB405 00-.
```

## 12. コマンドの説明

コマンド		機 能	
	ML (メモリロード)		ホストからオブジェクトをロードします。
オプション			
	なし		
<u>フォーマット</u>			
ML ( offset address )			
<p>例: Ready &gt;ML Ready &gt;ML FFC000</p> <p>(注) オフセットアドレスを指定して、プログラムをロードできますが、ロードするプログラムが絶対アドレスに依存しない場合(リロケートブル)のみ有効です。絶対アドレスでジャンプを行なうプログラムを、オフセットアドレスを指定してロードした場合の動作は保証できません。 したがって、通常はオフセットを指定せずに、リンク時のアドレスにロードしてください。</p>			

コマンド		機 能	
	RR (レジスタリード)		全レジスタをリードします。
オプション			
	なし		
<u>フォーマット</u>			
RR			
例: Ready >RR			

コマンド		機 能	
	RW (レジスタライト)		該当レジスタにデータをライトします。
オプション			
	なし		
<u>フォーマット</u>			
RW <regname> <data>			
例: Ready >RW R0 12AB			



コマンド		機 能	
	RC (レジスタクリア)		全レジスタをゼロクリアします。
オプション			
	なし		
<u>フォーマット</u>			
	RC		
例 : Ready >RC			

コマンド		機 能	
	ME (メモリエディット)		メモリを編集します。
オプション			
	-W, -L		ワードアクセス、ロングワードアクセス
<u>フォーマット</u>			
	ME <address> ( option )		
例 : Ready >ME FFFF6000 Ready >ME FFFF6000 -W Ready >ME FFFF6000 -L			

コマンド		機 能	
	MD (メモリダンプ)		メモリをダンプします。
オプション			
	-A		アスキーコードで表示します。
<u>フォーマット</u>			
	MD ( start address ) ( end address )		
例 : Ready >MD Ready >MD 0 Ready >MD 0 200 -A			

コマンド		機 能	
	MF (メモリフィル)		メモリをフィルします。
オプション			
	- ( data)		指定データでフィルします。
<u>フォーマット</u>			
MF ( start address ) ( end address ) ( option )			
例 : Ready >MF Ready >MF FFC200 FFC2FF -00			

コマンド		機 能	
	G (ゴー)		指定アドレスから実行します。
オプション			
	なし		
<u>フォーマット</u>			
G ( start address )			
例 : Ready >G FFC200			

コマンド		機 能	
	VB (ベクタテーブル ベースアドレスセット)		ユーザのベクタテーブルのベースアドレスを設定します。
オプション			
	なし		
<u>フォーマット</u>			
VS <address>			
例: Ready > VS FFC000			

コマンド	機能
SB (セッアップ・ベースボード)	バスコントローラを設定します。
オプション	
なし	
フォーマット	
SB	

コマンド	機能
H (ヘルプ)	モニタのコマンドを説明します。
オプション	
なし	
フォーマット	
H	
<p>Ready &gt;H</p> <p>[1] Register                    --- RC RR RW</p> <p>[2] Break Point                --- BS BD BI BE</p> <p>[3] Memory                     --- ML ME MD MF</p> <p>[4] Vector Base Address Set --- VB</p> <p>[5] Start User Program        --- G</p> <p>.....H[elp] number(or class), for more information.</p>	

コマンド	機能
FL (フラッシュロード)	Flash ROMヘデータやプログラムを書き込みます。
オプション	
オフセット	

**フォーマット**

FL (offset)

例: Ready>FL

FLコマンドは、以下の手順でベースボード上のFlash ROM(外付けFlash ROM)への書き込みを行います。

(1) ベースボード上のSRAM(外付けSRAM)上へFlash ROMイメージの作成

SRAMの先頭から2Mバイトの領域に、Flash ROMの内容をコピーしてFlash ROMのイメージをSRAM上に作成します。

(2) Sフォーマットオブジェクトファイルのダウンロード

PC上にあるEepromSフォーマットオブジェクトファイルをSRAM上に転送します。転送時、下記式により転送先のSRAMのアドレスを求めます。

転送先のSRAMアドレス = EepromSフォーマットアドレス + (SRAM先頭アドレス(H'00400000) - offset)

EepromSフォーマットアドレスの内、上位4ビットは無視されます。

(3) Flash ROMの内容消去

転送終了後、Flash ROMの内容をすべて消去します。

(4) 書き込み

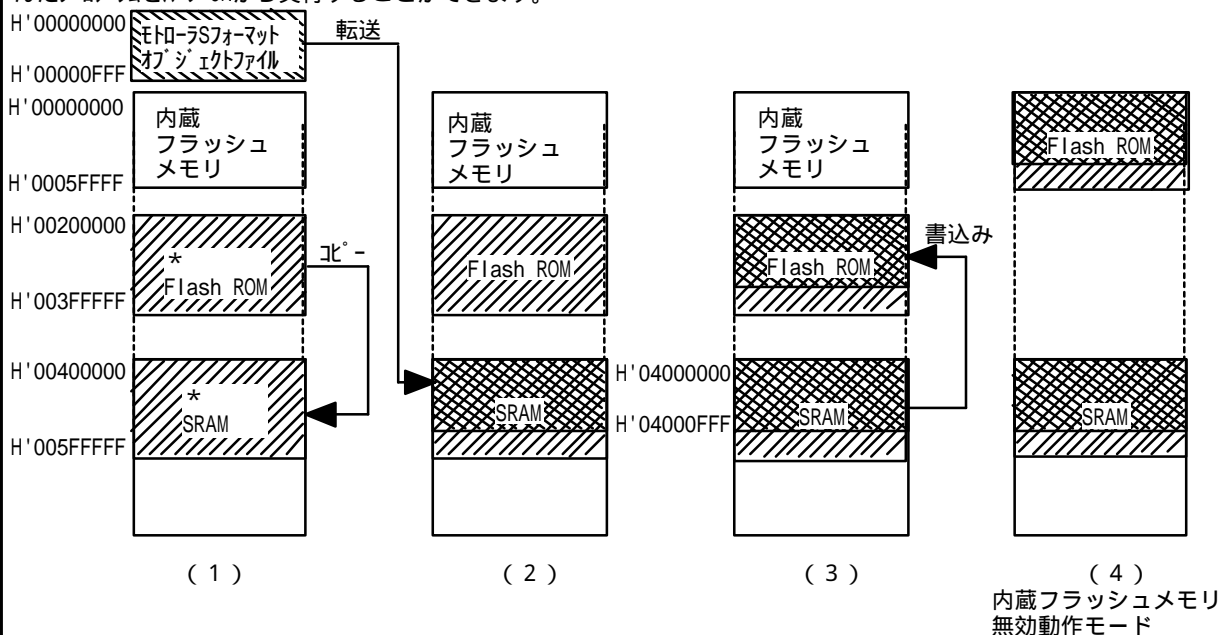
SRAMの先頭番地から2Mバイトの領域をFlash ROMに書き込みます。

(5) 内蔵フラッシュメモリとFlash ROMの入換え

書き込み終了後、CPUボード上のデバッグスイッチの設定により、H8S/2339の動作モードを内蔵フラッシュメモリ無効/CS0

空間16bitアクセス(初期値)に設定します。設定を行うと、ビットベクトルはFlashROMとなるため、Flash ROMに書き込

んだプログラムをパワーONから実行することができます。



\*:ベースボード上の資源です。

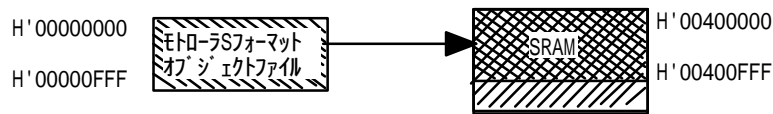
### (offsetの考え方)

FLコマンド入力時にoffsetを指定すると、SRAMへEPRフォーマットのオブジェクトファイルをダウンロードする際の転送アドレスを調整することができます。転送アドレスを調整することにより、最終的に書き込まれるFlash ROMのアドレスを指定することができます。

#### 1. Flash ROMにプログラムを書込んでパワーオンリセット直後から動作させる場合

- (1) Flash ROMでプログラムを実行するには、SRAM内のエリアにプログラムを配置する必要があります。  
EPRフォーマットオブジェクトファイルを生成するときに、エリアにプログラムが配置するよう、プログラムをリンクして下さい。
- (2) (1)で生成したオブジェクトをダウンロードする場合は、offsetを0にする必要があります。offsetを0にすると、SRAMの先頭番地にオブジェクトを転送します。

例: Ready>FL 0



#### 2. H'1000番地のデータをH'0番地代に書き込む場合

- (1) 転送先のSRAMのアドレスは以下の式で求めます。  
転送先のSRAMアドレス = EPRフォーマットアドレス + (SRAM先頭アドレス(H'00400000) - offset)  
本例のように、H'1000番地のオブジェクトをH'0番地に書き込む場合は、offsetを指定します。  
上記式からoffsetは以下の式にて求めます。  
offset = EPRフォーマットアドレス + SRAM先頭アドレス(H'00400000) - 転送先のSRAMアドレス  
= H'1000 + H'0400000 - H'0400000  
= H'1000

例: Ready>FL 1000

#### (注意事項)

- (1) オフセットは必ず指定して下さい。オフセットを指定しないと正常な書き込みができません。
- (2) オフセットを1000とした場合、オブジェクトファイルのH'0000~H'0FFFの内容はユーザメモリへ転送されません。  
このため、FL 1000として、H'0000~H'0FFF番地までしかないオブジェクトファイルをFlash ROMへ書き込もうとした場合、Flash ROMの内容は全く変化しません。

H8S/2215 CPU ボード (MS2215CP01 - C/S) 概説書

発行年月 平成14年12月 第2版  
発行 株式会社日立超LSIシステムズ  
システム本部 プラットフォーム設計部  
編集 株式会社日立超LSIシステムズ  
システム本部 プラットフォーム設計部

©株式会社日立超LSIシステムズ 2002

株式会社 日立超 L S I システムズ

営業窓口 国分寺事業所 〒185 - 0014 東京都国分寺市東恋ヶ窪3 - 1 - 1

TEL . 042 - 359 - 2210 (代表) FAX . 042 - 359 - 2213

技術問い合わせは、下記 E-mail アドレスまでお願いします。

技術 Q&A E-mail : sh-sengn@hitachi-ul.co.jp