

TMM1000

ハードウェアマニュアル

2003/07/04



INDEX

1.はじめに	1
1-1.概要	1
1-2.特徴	1
1-3.仕様	2
1-4.構成	3
2. I / O	4
2-1.メモリ、I / Oマップ	4
2-2. I / Oエリア詳細	5
2-3. I R Q	5
2-4. CPU内臓 I / O	6
3. I / O端子	7
4. LAN-LED表示	15

■ 改変履歴

日付	内容
2003.7.4	・誤字修正

1.はじめに

1-1.概要

TMM-1000は(株)日立社製CPU SH3 (HD6417709S) を用いた組み込み機器用CPUボードです。

組み込み機器で必要とされるLAN, USB, や記録媒体(コンパクトフラッシュ)を一体として持ち、拡張性にも富んでおります。

このボードを使用することにより同類の制御ボード開発工数の大幅削減とLinux等の高級OSを利用することによりTCP/IP通信など、高機能なアプリケーションを容易に実現することが可能となりました。

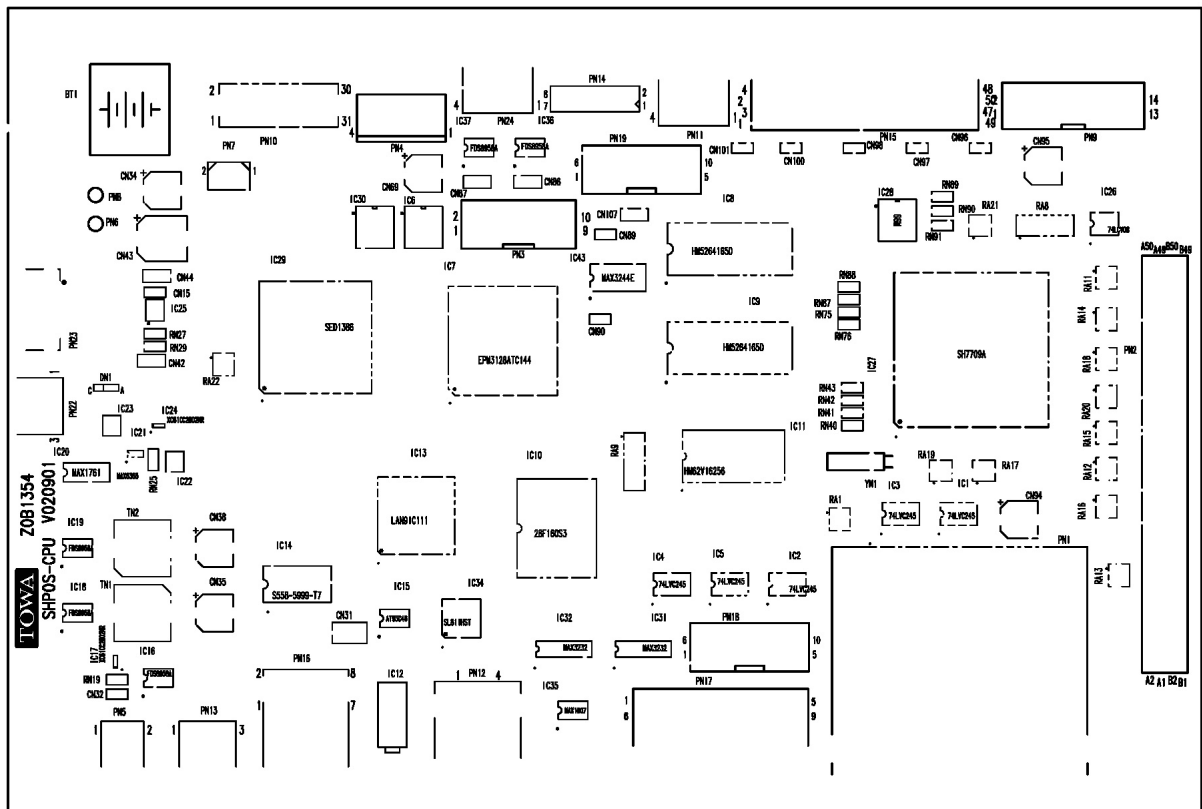
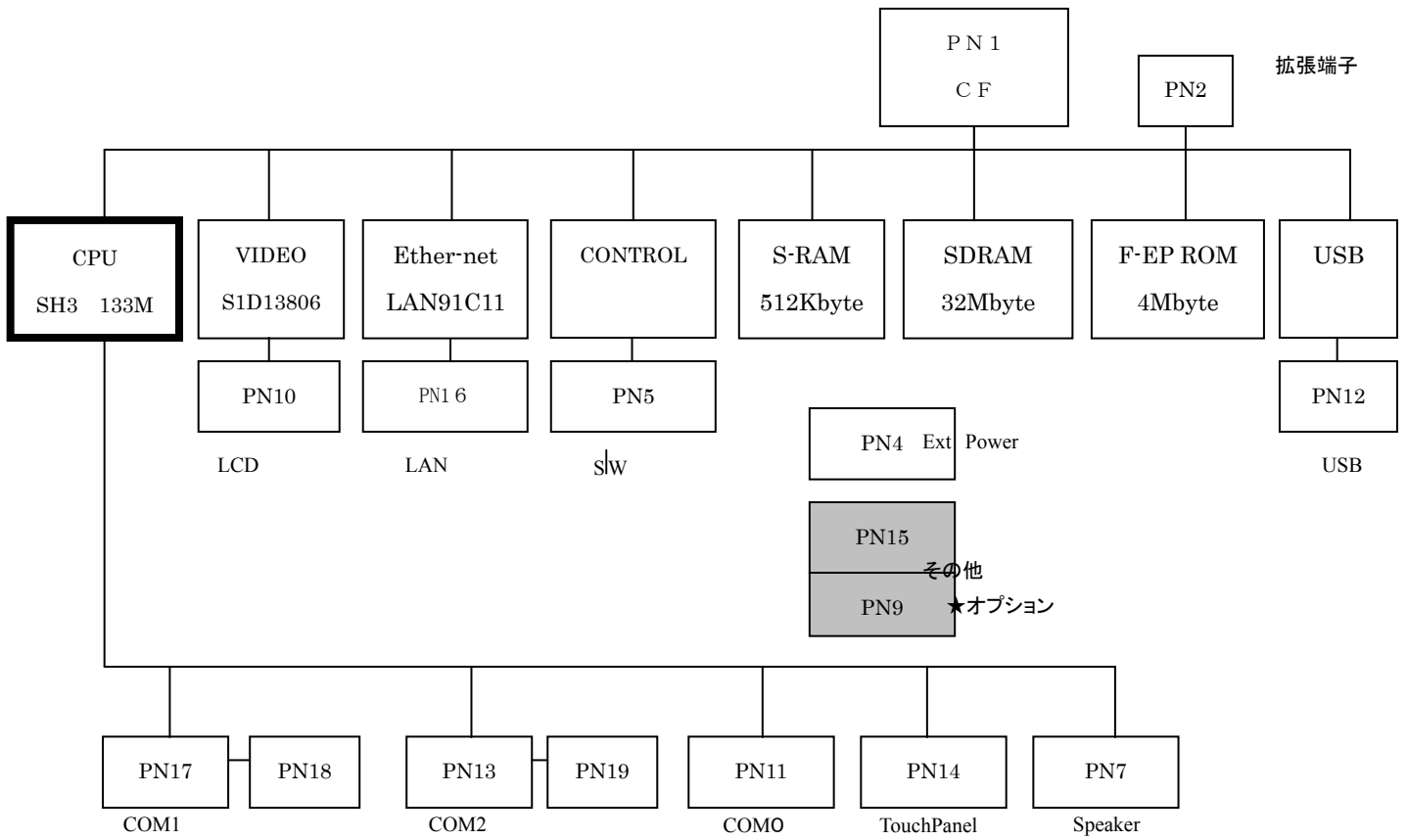
1-2.特徴

- ・日立のSHマイコン採用により低消費電力、FANレスを実現
- ・コンパクトフラッシュIFを標準装備したことによりハードディスク等の駆動部がない
- ・グラフィックアクセラレータ付きビデオチップ採用で高速描画が可能
- ・拡張性の高いUSBポートを標準サポート(接続可能機器については別途問い合わせ)
- ・タッチパネルインターフェイスをSHボード上に標準装備
- ・拡張ボードを付加することによりPS2キーボード、セントロニクスインターフェイスおよびRS232Cポートの拡張が可能
- ・100/10BaseTのEthernetポートを標準装備

1-3.仕様

CPU	HD6417709SF 133B
動作速度	CPU clock: 133.32MHz CPU-IO : 33.33MHz Bus clock: 66.66MHz
メモリ	Boot: F-EPROM 4M Byte (最大32MByte) D-RAM: S-DRAM 32M Byte (最大128MByte) S-RAM: S-RAM 512K Byte (オプション)
表示	NEC LCD パネル用(640x480)IF S1D13508F00A100 EPSON
LAN	100/10BaseT x 1ch LAN91C111 SMSC
I/O	コンパクトフラッシュ x1 シリアル0 3.3V-IF 内臓 SCI シリアル1 (D-SUB9 ピン 内臓 SCIF) シリアル2 内臓 SCI タッチパネルスキャン IF USB SL811HST
その他	サウンド モノラル8ビット DA 出力 300mW デバック端子 H-UDI 電源 +5V 単一電源 静安時 500mA 動作時最大 850mA 基板寸法 210 x 122 mm 突起部を除く 使用温度範囲 0～50℃ 使用湿度範囲 5～90% (結露無きこと) 保存温度範囲 -20～70℃ 保存湿度範囲 5～90% (結露無きこと)

1-4.構成



2. I/O

本ボードの I/O は CPU が内蔵する I/O と外部に追加した I/O から構成されています。また、初期化時に SUB ボードが無い場合にも SUB ボードに搭載してある IC に対し初期化を行う動作をします。

本マニュアルではこのうち CPU ボード分のみについて解説します。

CPU 機能上、DMA 機能を持ちますが、本ボード上では使用できません。

LCA チップの回路については公開しておりません。

ここでは SH-3 内蔵以外の I/O について説明します。

SH-3 内蔵の I/O につきましては SH3 ハードウェアマニュアルを参照してください。

2-1. メモリ、I/O マップ

本ボードはメモリマップド I/O 形式となっており下記の割り振りとなっています。

エリア別物理マッピング			
エリア	アドレス	バス幅	
エリア0	H'00000000 ~ H'03FFFFFF	16	F-EPROM 4M Byte ~H'003FFFFFF
エリア1	H'04000000 ~ H'07FFFFFF		CPU 内蔵 I/O
エリア2	H'08000000 ~ H'0BFFFFFF	32	S-DRAM 予備 未実装
エリア3	H'0C000000 ~ H'0FFFFFFF	32	S-DRAM 32M 実装
エリア4	H'10000000 ~ H'13FFFFFF	16	I/O エリア
エリア5	H'14000000 ~ H'17FFFFFF	16	S-RAM 512K Byte
エリア6	H'18000000 ~ H'19FFFFFF	16	CF で使用
エリア7	H'1C000000 ~ H'1FFFFFFF		CPU 予約

これ以上のアドレスは上記のイメージが見えます。

したがって OS を通して直接メモリ操作を行う場合、この範囲のイメージを使用します。Linux 等の MMU を使用する OS においては絶対番地の指定できるアドレスオフセットで指定してください。

例) Linux の場合

エリア4	H'B0000000 ~ H'B3FFFFFF	I/O エリア
------	-------------------------	---------

2-2. I/Oエリア詳細

アドレス	
0x10000000~0x10000100	汎用I/O(LCA)
0x11000000~0x111FFFFFF	USBコントローラ (注1)
0x12000000~0x121FFFFFF	ビデオコントローラ
0x12200000~0x1233FFFF	ビデオメモリ (1280Kバイト分有効)
0x13000000~0x132FFFFFF	LANコントローラ

(注1) 8ビット単位にアクセスするICの場合連続したアドレスを使用していません。
レジスタをアクセスする場合、偶数アドレスのみをアクセスするようにしてください。

★汎用I/O(LCA)の内部情報は公開しておりませんが、
本ボードを使用する上で必要なコントロールはライブラリにて提供しております。

コントローラICの情報はメーカーまで直接問い合わせてください。

USBコントローラ CYPRESS SL811HST

ビデオコントローラ EPSON S1D13806F00A1

LANコントローラ SMSC LAN91C111

2-3. IRQ

SH3-CPU の外部 IRQ を使用しています。

モードは IRQ, 負論理で使用しています。

IRQ 番号	使用しているコントローラ
/IRQ 0	LANコントローラ
/IRQ 1	USBコントローラ
/IRQ 2	コンパクトフラッシュ
/IRQ 3	SUBボード予約(拡張シリアルポート)
/IRQ 4	SUBボード予約(PS2 KEY)

2-4.CPU内臓I/O

SH3-CPU内臓I/Oは下記の端子に接続されています。

機能名	CPU端子名、	接続コネクタ
COM0	RXD0 TXD0	PN11
COM1	RXD2 TXD2 CTS2 RTS2	PN17 PN18
COM2	RXD1 TXD1	PN13 PN19
スピーカ	DA0	PN7
	TCK /TRST TD0 /ASEBREAK TMS	
HUDI	TDI /ASEM0 /RESET	PN9
AD	AD0 AD1 AD2 AD3	PN14

3. I/O端子

PN1 コンパクトフラッシュコネクタ (/dev/hda)

番号	信号名	機能		番号	信号名	機能	
1	GND	シグナルGND		26	CD1	ディテクト	入
2	D3	データバス	入出	27	D11	データバス	入出
3	D4	データバス	入出	28	D12	データバス	入出
4	D5	データバス	入出	29	D13	データバス	入出
5	D6	データバス	入出	30	D14	データバス	入出
6	D7	データバス	入出	31	D15	データバス	入出
7	CE1	選択信号		32	CE2	選択信号	
8	A10	アドレスバス	出	33	NC	未使用	
9	OE	メモリアード		34	IORD	IOリード信号	
10	A9	アドレスバス	出	35	IOWR	IOライト信号	
11	A8	アドレスバス	出	36	WR	メモリアイト	
12	A7	アドレスバス	出	37	RDY	WAIT指示	入
13	VCC	VCC3.3V		38	VCC	VCC3.3V	
14	A6	アドレスバス	出	39	CSEL	選択信号	
15	A5	アドレスバス	出	40	NC	未使用	
16	A4	アドレスバス	出	41	RESET	リセット	
17	A3	アドレスバス	出	42	NC	未使用	
18	A2	アドレスバス	出	43	NC	未使用	
19	A1	アドレスバス	出	44	REG	アトリビュート選択	
20	A0	アドレスバス	出	45	BVD2	未使用	
21	D0	データバス	入出	46	BVD1	未使用	
22	D1	データバス	入出	47	D8	データバス	入出
23	D2	データバス	入出	48	D9	データバス	入出
24	WP	プロテクト	出	49	D10	データバス	入出
25	CD2	ディテクト	入	50	GND	シグナルGND	

PN2 拡張コネクタ

番号	信号名	機能		番号	信号名	機能	
A1	GND	シグナルGND		B1	GND	シグナルGND	
A2	GND	シグナルGND		B2	GND	シグナルGND	
A3	VCC_5	VCC5V		B3	VCC_5	VCC5V	
A4	VCC_5	VCC5V		B4	VCC_5	VCC5V	
A5	VCC_3.3	VCC3. 3V		B5	CADD0	アドレスバス	出
A6	VCC_3.3	VCC3. 3V		B6	CADD1	アドレスバス	出
A7	VCC_3.3	VCC3. 3V		B7	GND	シグナルGND	
A8	VCC_3.3	VCC3. 3V		B8	CADD2	アドレスバス	出
A9	CADD16	アドレスバス	出	B9	CADD3	アドレスバス	出
A10	CADD17	アドレスバス	出	B10	CADD4	アドレスバス	出
A11	CADD18	アドレスバス	出	B11	CADD5	アドレスバス	出
A12	CADD19	アドレスバス	出	B12	CADD6	アドレスバス	出
A13	CADD20	アドレスバス	出	B13	CADD7	アドレスバス	出
A14	CADD21	アドレスバス	出	B14	CADD8	アドレスバス	出
A15	CADD22	アドレスバス	出	B15	CADD9	アドレスバス	出
A16	CADD23	アドレスバス	出	B16	CADD10	アドレスバス	出
A17	CADD24	アドレスバス	出	B17	CADD11	アドレスバス	出
A18	CADD25	アドレスバス	出	B18	CADD12	アドレスバス	出
A19	WR0	ライト信号 0	出	B19	CADD13	アドレスバス	出
A20	WR1	ライト信号 1	出	B20	CADD14	アドレスバス	出
A21	WR2	ライト信号 2	出	B21	CADD15	アドレスバス	出
A22	WR3	ライト信号 3	出	B22	MAINCLK2	クロック	出
A23	RD	リード信号	出	B23	WR	ライト信号 0	出
A24	BS		出	B24	NC		
A25	GND	シグナルGND		B25	GND	シグナルGND	
A26	CDA8	データバス	入出	B26	CDAT0	データバス	入出
A27	CDA9	データバス	入出	B27	CDAT1	データバス	入出
A28	CDA10	データバス	入出	B28	CDAT2	データバス	入出
A29	CDA11	データバス	入出	B29	CDAT3	データバス	入出
A30	CDA12	データバス	入出	B30	CDAT4	データバス	入出
A31	CDA13	データバス	入出	B31	CDAT5	データバス	入出
A32	CDA14	データバス	入出	B32	CDAT6	データバス	入出
A33	CDA15	データバス	入出	B33	CDAT7	データバス	入出
A34	IRQSUB0	IRQ0	入	B34	CS0	システム予約	出

A35	IRQSUB1	IRQ1	入	B35	NC	システム予約	
A36	IRQ5	IRQ5	入	B36	CS2	システム予約	出
A37	IRQ6	IRQ6	入	B37	DREQ0	DMA(使用禁止)	入
A38	IRQ7	IRQ7	入	B38	DREQ1	DMA(使用禁止)	入
A39	HRES	リセット出力	入	B39	DRAK1	DMA(使用禁止)	出
A40	NC			B40	DRAK0	DMA(使用禁止)	出
A41	NC			B41	NC		
A42	RD	リード	出	B42	NC		
A43	IOSELSEL	SUBボード選択	出	B43	ANAD0	アナログ入力0	入
A44	NC			B44	ANAD1	アナログ入力0	入
A45	DACK0	DMA(使用禁止)	出	B45	INI_RD	システム予約	入
A46	DACK1	DMA(使用禁止)	出	B46	INI_G	システム予約	入
A47	RESET	リセット入力	入	B47	INI_CE	システム予約	入
A48	WAIT	ウエイト		B48	INI_WR	システム予約	入
A49	GND	シグナルGND		B49	GND	シグナルGND	
A50	GND	シグナルGND		B50	GND	シグナルGND	

PN3 メーカー使用端子 ★ユーザー使用禁止

番号	信号名	機能		番号	信号名	機能	
1	TCK	クロック	入	2	GND	シグナルGND	
3	TDO	データ出力	出	4	VCC_3.3	VCC3. 3V	
5	TMS	モードセレクト	入	6	VCC_3.3	VCC3. 3V	
7	NC	未接続		8	NC	未接続	
9	TDI	データ入力	入	10	HRES	リセットリクエスト	入

PN4 電源端子

番号	信号名	機能
1	VCC_5	5v電源
2	GND	シグナルGND
3	GND	シグナルGND
4	24V	24v電源(未接続可)

PN5 ドロア出力

番号	信号名	機能	
1	24v	電源出力	出
2	OCGND	オープンコレクタ GND 出力	出

PN6 リセット入力

番号	信号名	機能	
1	/RESET	オープンコレクタ /RESET	入

PN7 audio出力(/dev/da0)

番号	信号名	機能	
1	SIGNAL	audio出力	出
2	GND	シグナルGND	

PN9 デバック用JTAG I/F

番号	信号名	機能	方向
1	TCK	クロック	入
3	TRST	H-UDIリセット	入
5	TDO	データ出力	出
7	ASEBRKAK	エミュレータ端子	出
9	TMS	モードセレクト	入
11	TDI	データ入力	入
13	CPURESET	HUDIリセット	出

番号	信号名	機能	方向
2	GND	シグナルGND	
4	GND	シグナルGND	
6	GND	シグナルGND	
8	NC	未接続	
10	GND	シグナルGND	
12	GND	シグナルGND	
14	ASEMD0	ASEモードセレクト	入

PN10 LCD 出力

番号	信号名	機能	
1	GND	シグナルGND	
3	line	ラインクロック	出
5	GND	シグナルGND	出
7	FPDAT10	信号線	出
9	FPDAT2	信号線	出
11	FPDAT0	信号線	出
13	FPDAT13	信号線	出
15	FPDAT11	信号線	出
17	FPDAT4	信号線	出
19	GND	シグナルGND	出
21	FPDAT15	信号線	出
23	FPDAT8	信号線	出
25	FPDAT6	信号線	出
27	cont	パネルコントロール	出
29	vcc	LCD電源3.3V	
31	NC	未接続	

番号	信号名	機能	
2	sift	シフトクロック	出
4	frame	フレームクロック	出
6	FPDAT17	信号線	出
8	FPDAT9	信号線	出
10	FPDAT1	信号線	出
12	GND	シグナルGND	出
14	FPDAT12	信号線	出
16	FPDAT5	信号線	出
18	FPDAT3	信号線	出
20	FPDAT16	信号線	出
22	FPDAT14	信号線	出
24	FPDAT7	信号線	出
26	GND	シグナルGND	
28	vcc	LCD電源3.3V	
30	NC	未接続	
xx	NC	未接続	

PN11 POSキーボードコネクタ(/dev/ttySC0)

番号	信号名	機能	
1	VCC_3.3	VCC3. 3V	
2	RXD0	受信データ(TTL3. 3v)	入
3	TXD0	送信データ(TTL3. 3v)	出
4	GND	シグナルGND	

PN12 USB端子

番号	信号名	機能	
1	VCC	VCC5V	
2	DATA+	信号線	入出
3	DATA-	信号線	入出
4	GND	シグナルGND	

PN13 POS客表示コネクタ(/dev/ttySC2)

番号	信号名	機能	
1	VCC_5	VCC5V	
2	TxD	送信データ	出
3	GND	シグナルGND	

PN14 タッチパネルIF

番号	信号名	機能	
1	TPYD	Yセンサー	入
2	PPYD	Y 方向-	出
3	PPYP	Y 方向+	出
4	TPYU	Yセンサ+	入
5	TPXR	Yセンサ+	入
6	TPXL	Yセンサー	入
7	PPXP	X 方向+	出
8	PPXD	X 方向-	出

PN15 拡張コネクタ2

番号	信号名	機能		番号	信号名	機能	
1	GND	シグナルGND		2	CD1	ディテクト	入
3	D3	データバス	入出	4	D11	データバス	入出
5	D4	データバス	入出	6	D12	データバス	入出
7	D5	データバス	入出	8	D13	データバス	入出
9	D6	データバス	入出	10	D14	データバス	入出
11	D7	データバス	入出	12	D15	データバス	入出
13	CE1	選択信号		14	CE2	選択信号	出
15	A10	アドレスバス	出	16	NC	未使用	
17	OE	メモリリード		18	IORD	IOリード信号	出
19	A9	アドレスバス	出	20	IOWR	IOライト信号	出
21	A8	アドレスバス	出	22	WR	メモリライト	出
23	A7	アドレスバス	出	24	RDY	WAIT指示	入
25	VCC	VCC3.3V		26	VCC	VCC3.3V	
27	A6	アドレスバス	出	28	CSEL	選択信号	出
29	A5	アドレスバス	出	30	NC	未使用	
31	A4	アドレスバス	出	32	RESET	リセット	出
33	A3	アドレスバス	出	34	NC	未使用	
35	A2	アドレスバス	出	36	NC	未使用	
37	A1	アドレスバス	出	38	REG	アトリビュート選択	出
39	A0	アドレスバス	出	40	BVD2	未使用	
41	D0	データバス	入出	42	BVD1	未使用	
43	D1	データバス	入出	44	D8	データバス	入出
45	D2	データバス	入出	46	D9	データバス	入出
47	WP	プロテクト	出	48	D10	データバス	入出
49	CD2	ディテクト	入	50	GND	シグナルGND	

PN16 10/100BASE-T LAN端子 (/dev/eth0)

番号	信号名	機能	
1	TX+	送信+	出
2	TX-	送信-	出
3	RD+	受信+	入
4	GND	シグナルGND	
5	GND	シグナルGND	
6	RX-	受信-	入
7	GND	シグナルGND	
8	GND	シグナルGND	

PN17 標準入出力シリアルコネクタ(/dev/ttySC1)

番号	信号名	機能		番号	信号名	機能	
1	DCD	データ端末レディ(未使用)	入	6	DSR	データセットレディ(未使用)	入
2	RxD	受信データ	入	7	RTS	送信要求	出
3	TxD	送信データ	出	8	CTS	送信可	入
4	DTR	データ端末レディ	出	9	RI	リングインジケータ(未使用)	入
5	GND	シグナルGND					

PN18 シリアルコネクタ(/dev/ttySC1) PN17と排他利用 ピン番号が通常と異なります。

番号	信号名	機能		番号	信号名	機能	
1	DCD	データ端末レディ(未使用)	入	6	DSR	データセットレディ(未使用)	入
2	RxD	受信データ	入	7	RTS	送信要求	出
3	TxD	送信データ	出	8	CTS	送信可	入
4	DTR	データ端末レディ	出	9	RI	リングインジケータ(未使用)	入
5	GND	シグナルGND		10	NC	未接続	

PN19 シリアルコネクタ(/dev/ttySC2) PN13と排他利用 ピン番号が通常と異なります。

番号	信号名	機能		番号	信号名	機能	
1	DCD	データ端末レディ(未使用)	入	6	DSR	データセットレディ(未使用)	入
2	RxD	受信データ	入	7	RTS	送信要求(未使用)	出
3	TxD	送信データ	出	8	CTS	送信可(未使用)	入
4	DTR	データ端末レディ(未使用)	出	9	RI	リングインジケータ(未使用)	入
5	GND	シグナルGND		10	NC	未接続	

注意 ! P N 2 2 P N 2 3 P N 2 4 は使用禁止です。

4.LAN-LED表示

I C 1 2 LEDは下記の表示設定となっています。

LAN-LED	発行色	機能
上段	緑	電源表示 5V電源が供給されたとき発光します。
中段	赤	LAN 100Mbps または 10Mbps でリンクが確立した
下段	赤	LAN パケットを送信、または受信した

お問合せ先

東和メックス株式会社 市場開発本部 法人営業部 担当：増田、笹岡

TEL：03-3816-7864

E-mail：info@towa-meccs.co.jp

下記ホームページにて、詳細情報を随時更新しております。

■東和SHボード TMM1000

http://www.towanet.com/seihin/sh_board/index.html

■東和メックス株式会社

<http://www.towa-meccs.co.jp>