

**TMM1200**

**ハードウェア仕様書**

2003/4/26

## 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	6
2-4. CPU内臓 I / O	7
3. LAN - LED表示	8
4. I / O端子	9

■ 改変履歴

日付	内容
2003.7.20	・新規作成
2003.7.29	・IO 端子修正 アドレスマップ追加
2003.10.30	・IO 端子回路図追加 DIPSW 説明追加
2003.12.26	・ブロック図を修正
2003.4.26	・仕様を訂正

## 1.はじめに

### 1-1.概要

IO-ETHER は(株)日立社製CPU SH3 (HD6417727) 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。

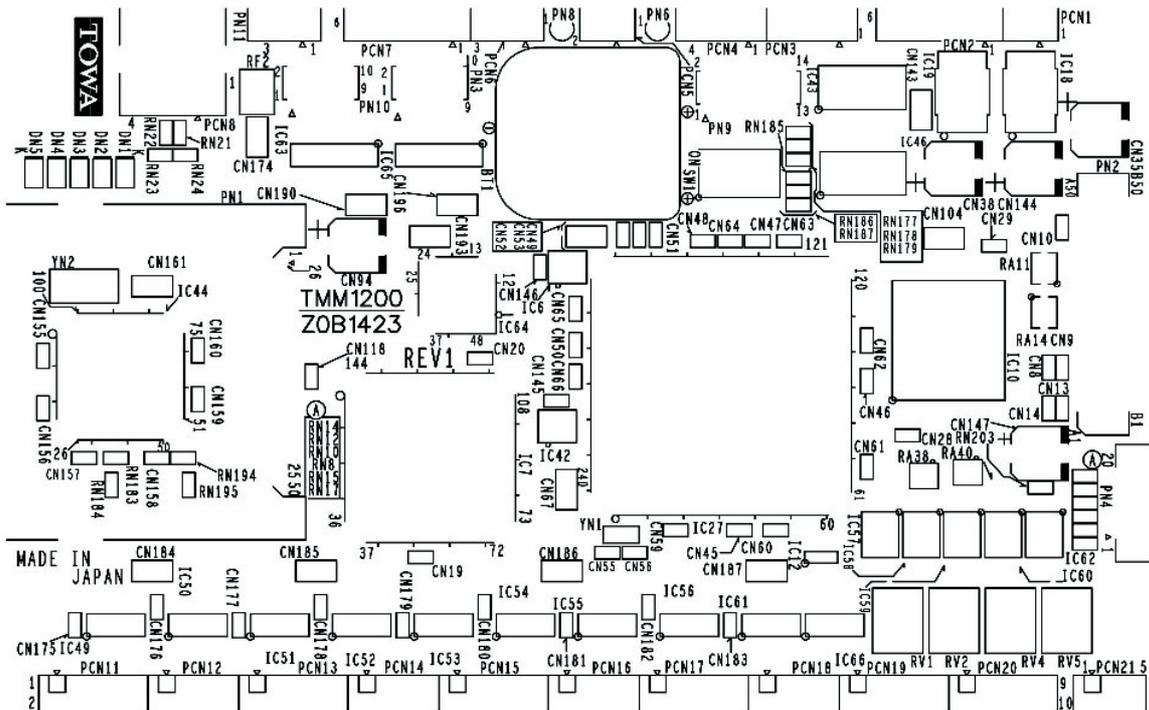
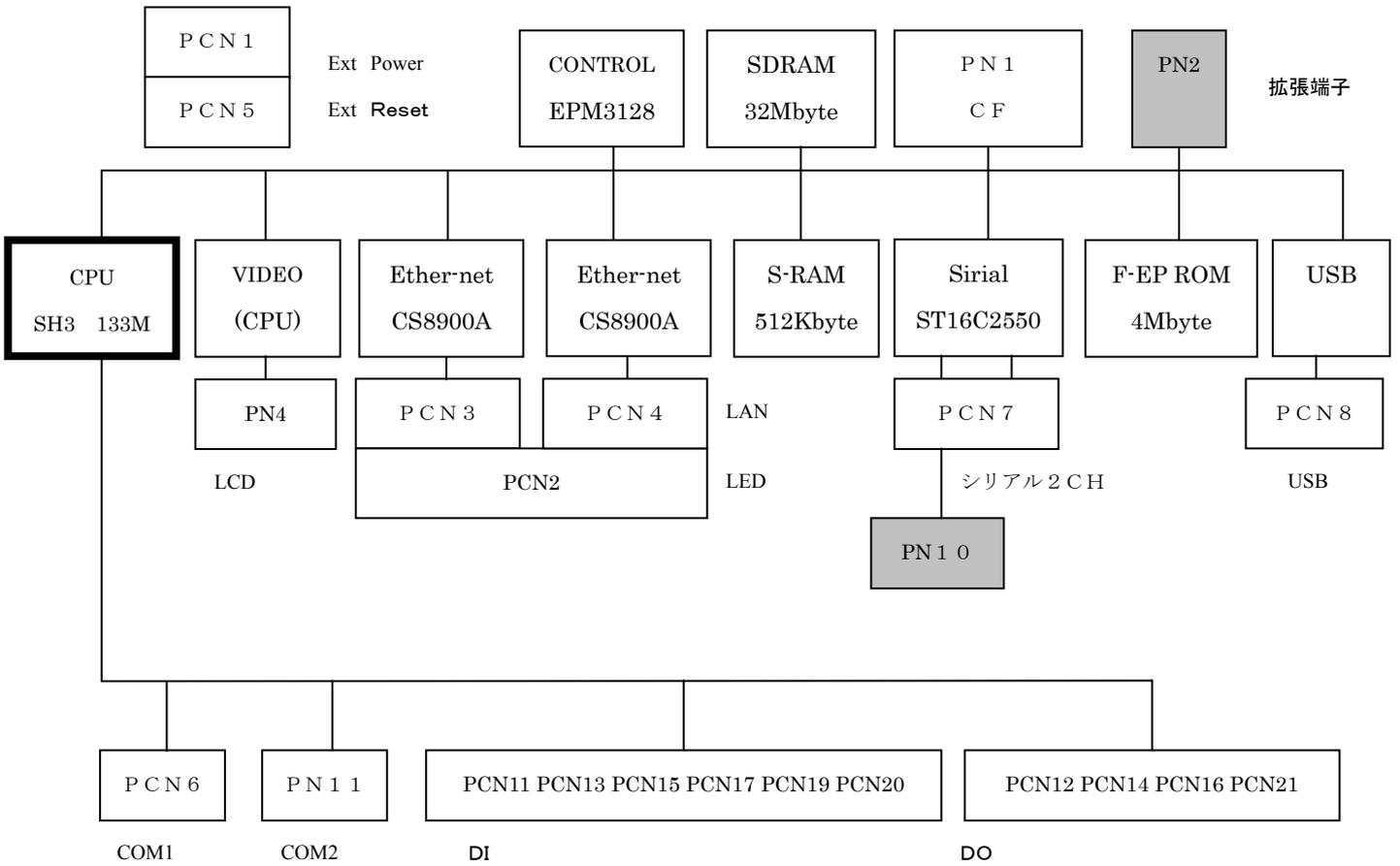
### 1-2.特徴

- ・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
- ・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)
- ・10BaseTのEthernet 2ポートを標準装備
- ・IO入出力を標準装備

### 1-3.仕様

CPU	HD6417727F
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16MByte) D-RAM: S-DRAM 32M Byte (最大64MByte) S-RAM: S-RAM 512K Byte
表示	CPU 内臓
LAN	10BaseT x 2ch CS8900A
I/O	コンパクトフラッシュ x1 シリアル0 CPU 内臓 SCI シリアル1 CPU 内臓 SCIF シリアル2 ST16C2550 1/2 シリアル3 ST16C2550 2/2
USB	CPU 内臓
その他	デバック端子 H-UDI 電源 +5V 単一電源 (部品構成により 3.3V 動作可能) 静安時 400 mA 動作時最大 1200 mA (sandisk 64M CF 使用時のおよその消費電流) 基板寸法 160 x 100 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、初期化時に外部 I/O をプローブする動作を行います。

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。

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	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	未実装
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	①汎用I/O(LCA)
0x10800000~0x10FFFFFF	②リセットコントロール、LCD輝度コントロール
0x11000000~0x117FFFFF	③
0x11800000~0x11FFFFFF	④SUB ボードセレクト
0x12000000~0x127FFFFF	⑤S-RAM(512KByte)
0x12800000~0x12FFFFFF	⑥シリアル,デジタルI/O入出力
0x13000000~0x137FFFFF	⑦LANコントローラ IRQ0
0x13800000~0x13FFFFFF	⑧LANコントローラ 2 IRQ1

(注1) 8ビット単位にアクセスするI/O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。(16Bit アクセス推奨)

### I/O ①汎用I/O(LCA)

0x10000000 R Bit0 C/Fカードが入っている場合 0  
0x10000004 W Bit5 1 書き込みでEEPROM Write enable

### I/O ②リセットコントロール、LCD輝度コントロール

0x1080000A W Bit0 1 書き込みで I/O Enable  
0x1080000C W Bit0 1 書き込みでハードウェアリセット  
0x1080000E W Bit0 0 書き込みで 1 書き込みで LCD 輝度上昇

### I/O ⑥シリアル,デジタルI/O入出力

0x12800000 RW シリアルコントロール1  
~0x1280000F  
0x12800010 RW シリアルコントロール2  
~0x1280001F

0x12800020 R IO 入力 1~16  
0x12800040 R IO 入力 17~32  
0x12800060 R IO 入力 33~48  
0x12800080 w IO 出力 1~16  
0x128000A0 w IO 出力 17~32

I/O入出力 のビット0が入出力1 となります。

DIP-SW CPU端子の PTF0 ~PTF3 に接続されています。

SWをONにすると該当ビットが0 になります。

アドレス 0xa400012a の下位4ビットです。

### 2-3. I R Q

SH3-CPU の外部 I R Q を使用しています。

モードは I R Q，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 1
/IRQ 1	LANコントローラ 2
/IRQ 2	コンパクトフラッシュ
/IRQ 3	拡張シリアルポート
/IRQ 4	SUBボード予約

## 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	PN6
COM1	RXD2 TXD2 CTS2 RTS2	PN11
LCD	LCD_FRM LCD_CL1 LCD_CL2 LCD_DON LCD0~LCD7	PN4
USB1	USB_HDM,USB_HDP	PCN8
HUDI	TCK /TRST TD0 /ASEBREAK TMS TDI /ASEM0 /RESET	PN9

### 3. LAN-LED表示

LEDは下記の表示設定となっています。

LAN-LED	発行色	機能
DN1	赤	LAN2 リンクが確立した
DN2	赤	LAN2 パケットを送信、または受信した
DN3	赤	LAN1 リンクが確立した
DN4	赤	LAN1 パケットを送信、または受信した
DN5	緑	電源表示 5V電源が供給されたとき発光します。

#### 4. I/O端子

##### PCN1 電源

番号	信号名	機能		番号	信号名	機能	
1	+5V	5V		2	GND	シグナルGND	

##### PCN2 LAN LED

番号	信号名	機能		番号	信号名	機能	
1	LINK0	LAN0 LINK		2	ACT0	LAN0 ACT	
3	+5V	5V		4	LINK1	LAN1 LINK	
5	ACT1	LAN0 ACT		6	+5V	5V	

##### PCN3 LAN 1

番号	信号名	機能		番号	信号名	機能	
1	TX+	TX+		2	TX-	TX-	
3	RX+	RX+		4	RX-	RX-	

##### PCN4 LAN 2

番号	信号名	機能		番号	信号名	機能	
1	TX+	TX+		2	TX-	TX-	
3	RX+	RX+		4	RX-	RX-	

##### PCN5 リセット

番号	信号名	機能		番号	信号名	機能	
1	RESET	リセット入力(SW 入力)		2	GND	シグナルGND	

##### PCN6 シリアル 0

番号	信号名	機能		番号	信号名	機能	
1	TXD0	送信データ 0		2	RXD0	受信データ 0	
3	GND	シグナルGND					

##### PCN7 シリアル 1/2

番号	信号名	機能		番号	信号名	機能	
1	TXD1	送信データ 1		2	RXD1	受信データ 1	
3	GND	シグナルGND		4	TXD2	送信データ 2	
5	RXD2	受信データ 2		6	GND	シグナルGND	

PCN8 USB

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	

PCN11 デジタルI/O

番号	信号名	機能		番号	信号名	機能	
1	DI01	デジタルイン 1	入	2	DI02	デジタルイン 2	入
3	DI03	デジタルイン 3	入	4	DI04	デジタルイン 4	入
5	DI05	デジタルイン 5	入	6	DI06	デジタルイン 6	入
7	DI07	デジタルイン 7	入	8	DI08	デジタルイン 8	入
9	NC	未接続		10	GND	シグナルGND	

PCN12 デジタルI/O

番号	信号名	機能		番号	信号名	機能	
1	DO01	デジタルアウト 1	出	2	DO02	デジタルアウト 2	出
3	DO03	デジタルアウト 3	出	4	DO04	デジタルアウト 4	出
5	DO05	デジタルアウト 5	出	6	DO06	デジタルアウト 6	出
7	DO07	デジタルアウト 7	出	8	DO08	デジタルアウト 8	出

PCN13 デジタルI/O

番号	信号名	機能		番号	信号名	機能	
1	DI09	デジタルイン 9	入	2	DI10	デジタルイン 10	入
3	DI11	デジタルイン 11	入	4	DI12	デジタルイン 12	入
5	DI13	デジタルイン 13	入	6	DI14	デジタルイン 14	入
7	DI15	デジタルイン 15	入	8	DI16	デジタルイン 16	入
9	NC	未接続		10	GND	シグナルGND	

## PCN14 デジタルI/O

番号	信号名	機能		番号	信号名	機能	
1	DO09	デジタルアウト 9	出	2	DO10	デジタルアウト 10	出
3	DO11	デジタルアウト 11	出	4	DO12	デジタルアウト 12	出
5	DO13	デジタルアウト 13	出	6	DO14	デジタルアウト 14	出
7	DO15	デジタルアウト 15	出	8	DO16	デジタルアウト 16	出

## PCN15 デジタルI/O

番号	信号名	機能		番号	信号名	機能	
1	DI17	デジタルイン 17	入	2	DI18	デジタルイン 18	入
3	DI19	デジタルイン 19	入	4	DI20	デジタルイン 20	入
5	DI21	デジタルイン 21	入	6	DI22	デジタルイン 22	入
7	DI23	デジタルイン 23	入	8	DI24	デジタルイン 24	入
9	NC	未接続		10	GND	シグナルGND	

## PCN16 デジタルI/O

番号	信号名	機能		番号	信号名	機能	
1	DO17	デジタルアウト 17	出	2	DO18	デジタルアウト 18	出
3	DO19	デジタルアウト 19	出	4	DO20	デジタルアウト 20	出
5	DO21	デジタルアウト 21	出	6	DO22	デジタルアウト 22	出
7	DO23	デジタルアウト 23	出	8	DO24	デジタルアウト 24	出

## PCN17 デジタルI/O

番号	信号名	機能		番号	信号名	機能	
1	DI25	デジタルイン 25	入	2	DI26	デジタルイン 26	入
3	DI27	デジタルイン 27	入	4	DI28	デジタルイン 28	入
5	DI29	デジタルイン 29	入	6	DI30	デジタルイン 30	入
7	DI31	デジタルイン 31	入	8	DI32	デジタルイン 32	入
9	NC	未接続		10	GND	シグナルGND	

## PCN18 デジタルI/O

番号	信号名	機能		番号	信号名	機能	
1	DO25	デジタルアウト 25	出	2	DO26	デジタルアウト 26	出
3	DO27	デジタルアウト 27	出	4	DO28	デジタルアウト 28	出
5	NC	未接続		6	NC	未接続	
7	NC	未接続		8	NC	未接続	

PCN19 デジタルI/O

番号	信号名	機能		番号	信号名	機能	
1	DI33	デジタルイン 33	入	2	DI34	デジタルイン 34	入
3	DI35	デジタルイン 35	入	4	DI36	デジタルイン 36	入
5	DI37	デジタルイン 37	入	6	DI38	デジタルイン 38	入
7	DI39	デジタルイン 39	入	8	DI40	デジタルイン 40	入
9	NC	未接続		10	GND	シグナルGND	

PCN20 デジタルI/O

番号	信号名	機能		番号	信号名	機能	
1	DI41	デジタルイン 41	入	2	DI42	デジタルイン 42	入
3	DI43	デジタルイン 43	入	4	DI44	デジタルイン 44	入
5	DI45	デジタルイン 45	入	6	DI46	デジタルイン 46	入
7	DI47	デジタルイン 47	入	8	DI48	デジタルイン 48	入
9	NC	未接続		10	GND	シグナルGND	

PCN21 デジタルI/O

番号	信号名	機能		番号	信号名	機能	
1	COM	共通		2	PO29	デジタルアウト 29	入
3	PO30	デジタルアウト 30	入	4	PO31	デジタルアウト 31	入
5	PO32	デジタルアウト 32	入	6	P-ALM	P-ALM	入

## PN1 コンパクトフラッシュ

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	出	32	/CE2	選択信号	出
8	A10	アドレスバス	出	33	NC	未使用	
9	/OE	メモリアード	出	34	/IORD	IOリード信号	出
10	A9	アドレスバス	出	35	/IOWR	IOライト信号	出
11	A8	アドレスバス	出	36	/WR	メモリアイト	出
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	出
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	出
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	出
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	MAINCLK	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	未使用	
A25	GND	シグナルGND		B25	GND	シグナルGND	
A26	CDAT8	データバス	入出	B26	CDAT0	データバス	入出
A27	CDAT9	データバス	入出	B27	CDAT1	データバス	入出
A28	CDAT10	データバス	入出	B28	CDAT2	データバス	入出
A29	CDAT11	データバス	入出	B29	CDAT3	データバス	入出
A30	CDAT12	データバス	入出	B30	CDAT4	データバス	入出
A31	CDAT13	データバス	入出	B31	CDAT5	データバス	入出
A32	CDAT14	データバス	入出	B32	CDAT6	データバス	入出
A33	CDAT15	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	NC	未使用		B36	/CS2	システム予約	出
A37	NC	未使用		B37	NC	未使用	
A38	NC	未使用		B38	NC	未使用	
A39	/HRES	リセット出力	入	B39	NC	未使用	
A40	NC	未使用		B40	NC	未使用	
A41	NC	未使用		B41	NC	未使用	
A42	/RD	リード	出	B42	NC	未使用	
A43	/IOSELSEL	SUBボード選択	出	B43	NC	未使用	
A44	NC	未使用		B44	NC	未使用	
A45	NC	未使用		B45	INI_RD	システム予約	入
A46	NC	未使用		B46	INI_G	システム予約	入
A47	/CPURESET	リセット入力	入	B47	INI_CE	システム予約	入
A48	/WAIT_SUB	ウェイト		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 デバック用JTAG I/F

番号	信号名	機能	方向	番号	信号名	機能	方向
1	TCK	クロック	入	2	GND	シグナルGND	
3	TRST	H-UDIリセット	入	4	GND	シグナルGND	
5	TDO	データ出力	出	6	GND	シグナルGND	
7	ASEBRKAK	エミュレータ端子	出	8	NC	未接続	
9	TMS	モードセレクト	入	10	GND	シグナルGND	
11	TDI	データ入力	入	12	GND	シグナルGND	
13	CPURESET	HUDIリセット	出	14	ASEMD0	ASEモードセレクト	入

PN3 メーカー使用端子 ★ユーザー使用禁止

番号	信号名	機能	
1	TCK	クロック	入
3	TDO	データ出力	出
5	TMS	モードセレクト	入
7	NC	未接続	

番号	信号名	機能	
2	GND	シグナルGND	
4	VCC_3.3	VCC3. 3V	
6	VCC_3.3	VCC3. 3V	
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 LCD

番号	信号名	機能		番号	信号名	機能	
1	LCD_FRM	FRM		2	LCD_CL1	LINE	
3	LCD_CL2	SIFT		4	LCD_DON	PANEL ON	
5	VCC_3.3	VCC3. 3V		6	GND	シグナルGND	
7	CONT	コントラスト電圧		8	LCD0	データ0	
9	LCD1	データ1		10	LCD2	データ2	
11	LCD3	データ3		12	LCD4	データ4	
13	LCD5	データ5		14	LCD6	データ6	
15	LCD7	データ7		16	VCC_3.3	VCC3. 3V	
17	VCC_3.3	VCC3. 3V		18	GND	シグナルGND	
19	GND	シグナルGND		20	GND	シグナルGND	

PN6

番号	信号名	機能		番号	信号名	機能	
1	/RESETIN	リセット入力					

PN8

番号	信号名	機能		番号	信号名	機能	
1	GND	シグナルGND					

PN10 標準入出力シリアルコネクタ シリアル1と排他利用

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					

PN11 シリアル3

番号	信号名	機能		番号	信号名	機能	
1	TXD3	送信データ3		2	RXD3	受信データ3	
3	GND	シグナルGND					

## 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](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>