

# NP2000 製品仕様書

株式会社テクノランド

第1版 2001年8月8日

## 目次

1.	概要	1
1.1.	特徴	1
2.	製品仕様	2
2.1.	ハードウェア仕様	2
2.2.	出荷時オプション	3
2.2.1.	バックアップオプション	3
2.2.2.	インバータ外付けオプション	3
2.3.	接続コネクタ (NP2000 側)	4
2.4.	付属品一式	4
2.4.1.	標準添付品	4
2.4.2.	スターターキット添付品	4
2.5.	使用上の注意	5
2.6.	寸法図	6
2.6.1.	ユニット寸法図	6
2.6.2.	タッチパネル寸法図	7
3.	ブロック図	8
4.	メモリーマップ	9
5.	コネクタ仕様	10
5.1.	コネクタ配置図	10
5.2.	コネクタ表	11
5.2.1.	電源供給コネクタ ( J 1 2 )	11
5.2.2.	RS232Cコネクタ ( J 1 0 )	11
5.2.3.	RS485コネクタ ( J 7 )	12
5.2.4.	LAN ( Ethernet ) コネクタ ( J 2 )	12
5.2.5.	拡張 I / O コネクタ ( J 1 1 )	13
5.2.6.	開発・メンテナンス用ポート ( J 9 )	14
5.2.7.	外付けリチウム電池接続用コネクタ ( J 1 )	15
5.2.8.	液晶バックライトインバータ用コネクタ ( J 5 )	15

## 1. 概要

NP2000 は、CPU に日立 SUPER-H マイクロプロセッサ SH7055F(40MHz)を採用し、5.7インチモノクロ液晶と、20×12のタッチキーを組み合わせた、タッチパネルマイコンです。

Ethernet(10Base-T)を標準装備していますので、パソコンをホストとしたLANシステムが簡単、安価に構成できます。

また、NP2000-OS は、iTRON4 仕様準拠のマルチタスク OS となっており、NP2000-OS が提供するシステムコール関数を使用することにより、容易にユーザーアプリケーションを作成することが出来ます。

### 1.1. 特徴

CPU に SH7055F(40MHz)を採用し、NP2000-OS は SH7055F 内蔵 Flash メモリに格納されているため高速動作が可能。

Ethernet の他、RS232C、RS485、汎用 I/O (16ch)、10bitA/D 変換器(4ch)、リアルタイムクロックを標準装備しているため、これ1台でさまざまなアプリケーションに対応可能。

NP2000-OS が提供するシステムコール関数を使用することにより、前項の各種 I/O を使用したアプリケーションを容易に作成することが可能。

## 2. 製品仕様

### 2.1. ハードウェア仕様

電源電圧 / 消費電流	DC 5 V ± 5 % / 1 . 5 A
C P U	S H 7 0 5 5 F ( S H 2 E )
動作速度	4 0 M H z ( 原発振 1 0 M H z 水晶発振子 )
外部 FLASH メモリ	1 M バイト
外部 SRAM	1 M バイト ( バックアップ有り )
Ethernet	10Base-T ( IEEE802.3 規格準拠 ) × 1
RS232C ( COM1 )	使用トランシーバ MAX241 または相当品 出力信号 TXD, RTS, DSR 入力信号 RXD, CTS, DSR, CD, RI
RS485 ( COM2 )	使用トランシーバ MAX3089 または相当品 全 2 重 / 半 2 重の切り替えはプログラム上から可能
汎用 I/O	非絶縁汎用入出力 × 1 6 点 ( I00 ~ I015 ) 入力 / 出力の設定は全点個別に可能。 I00 ~ I07 は汎用入出力専用 I08, 9 は汎用入出力またはシリアル I/O ( COM3 ) として使用可能 I010, 11 は汎用入出力またはシリアル I/O ( COM4 ) として使用可能 I012, 13 は汎用入出力または H-CAN ポート I/O ( HCAN1 ) として使用可能 I014, 15 は汎用入出力または H-CAN ポート I/O ( HCAN2 ) として使用可能
A/D 変換機	10BIT × 4 CH ( AD0 ~ AD3 )
その他	開発・メンテナンス用ポート ( シリアル I/O + 動作モード設定用 SW 入力 ) ブザー 動作モニター用 L E D × 2 リアルタイム・クロック ( RTC )
表示	モノクロ 5 . 7 インチ ( 3 2 0 × 2 4 0 d o t ) 液晶ユニット 液晶 : ブルーモード ( 全透過型 ) バックライト : 冷陰極管 ( 白色 )
タッチパネル	2 0 × 1 2 キー
使用環境	温度範囲 1 0 ~ 4 0 湿度範囲 8 5 % 以下、結露なきこと
保存環境	温度範囲 - 2 0 ~ 6 0 湿度範囲 8 5 % 以下、結露なきこと
バックアップ ( 1 )	SRAM ( 1 M バイト ) 及び RTC をリチウム電池でバックアップ

- ( 1 ) 標準仕様ではコイン型リチウム電池によるバックアップを行いますが、出荷時オプションにより、外付けリチウム電池や、電気 2 重層コンデンサによるバックアップに変更する

ことも可能です。

詳細につきましては次項の「バックアップオプション」の項をご覧ください。

## 2.2. 出荷時オプション

NP2000 では、以下の出荷時オプションを指定することが出来ます。

### 2.2.1. バックアップオプション

標準では、コイン型リチウム電池(CR2430)でバックアップを行いますが、コイン型リチウム電池(CR2450)、円筒型リチウム電池(ER-4V)、電気2重層コンデンサに変更することが出来ます。

オプションB1：コイン型リチウム電池 CR2430 型(標準仕様)

電池： CR2430(300mAh/3V)

電池ホルダ： BH-30

外付け電池用コネクタJ1も実装されていますが、弊社での検査時に使用するためです。

オプションB1/B2の場合は、外付け電池は絶対に使用しないでください。

オプションB2：コイン型リチウム電池 CR2450 型

電池： CR2450(560mAh/3V)

電池ホルダ： BH-50

外付け電池用コネクタJ1も実装されていますが、弊社での検査時に使用するためです。

オプションB1/B2の場合は、外付け電池は絶対に使用しないでください。

オプションB3：円筒型リチウム電池 ER-4V 型

電池： ER-4V(1200mAh/3.6V)

電池ホルダ： 実装されていません。

電池は、外付け電池用コネクタJ1に接続した状態で出荷されます。

オプションB4：電気2重層コンデンサ

電池： 使用できません。

電池ホルダ： 実装されていません。

外付け電池用コネクタJ1が実装されていますが、弊社での検査用に使用するためです。

リチウム電池との共用は出来ませんので、外付け電池は絶対に使用しないでください。

### 2.2.2. インバータ外付けオプション

標準では、液晶バックライト用インバータは NP2000 上に実装され、インバータへの電源供給ケーブルの NP2000 側(J5)は、基板に直接半田付けされています。

出荷時オプションにより、液晶バックライト用インバータを外付けに指定することが出来ます。

オプションI1：インバータはNP2000上に実装(標準仕様)

インバータ： NP2000 上に実装

J5 : 実装されません。(インバーターケーブルは基板に直接半田付け)

#### オプション I 2 : インバータ外付け

インバータ : 外付け

J5 : 実装され、インバータ接続用ケーブルが添付されます。

#### 2.3. 接続コネクタ (NP2000 側)

電源	S02B-VT
Ethernet (10Base-T)	RJ-45
RS232C	DSUB9pin(プラグ)
RS485	IL-6P-S3FP2
拡張 I/O (I/O & A/D)	XG4C-2634

#### 2.4. 付属品一式

##### 2.4.1. 標準添付品

電源ケーブル	VT コネクタ + 50cm (DC 5V 電源供給用)
RS485 コネクタ	ハウジング IL-6S-S3L-(N) × 1 コネクタ IL-C2-1 × 10 終端抵抗 120 (1/4W) × 2
拡張 I/O コネクタ	ソケット XG4M-2630-T × 1 (ストレイリフ付) ロケルバ <sup>®</sup> - XG4Z-0002 × 1

##### 2.4.2. スターターキット添付品

TLTERM2	NP2000 専用の開発・メンテナンスポート用 I/F ユニット
TLTERM2 ケーブル	NP2000 と TLTERM2 を接続するケーブル
回路図一式 ( 1 )	NP2000 回路図、TLTERM2 回路図
マニュアル一式 ( 1 )	NP2000 製品仕様書 (本書) NP2000 取扱説明書 TLTERM2 取扱説明書 NpTerm 操作説明書 NpLoader 操作説明書 SHTP 操作説明書 BIN2S3 操作説明書
ソフト一式	BIOS 一式 BIOS に関しては「NP2000 取扱説明書」をご覧ください。 NpTerm NP2000 専用のアプリケーション開発・メンテナンス用ターミナルソフト NpLoader NP2000 専用の SH7055 内蔵 FLASH への OS ダウンロードツール SHTP NP2000 専用画面作成支援ツール BIN2S3 フォーマット変換ツール

電源

DC5V / 2Aスイッチング電源

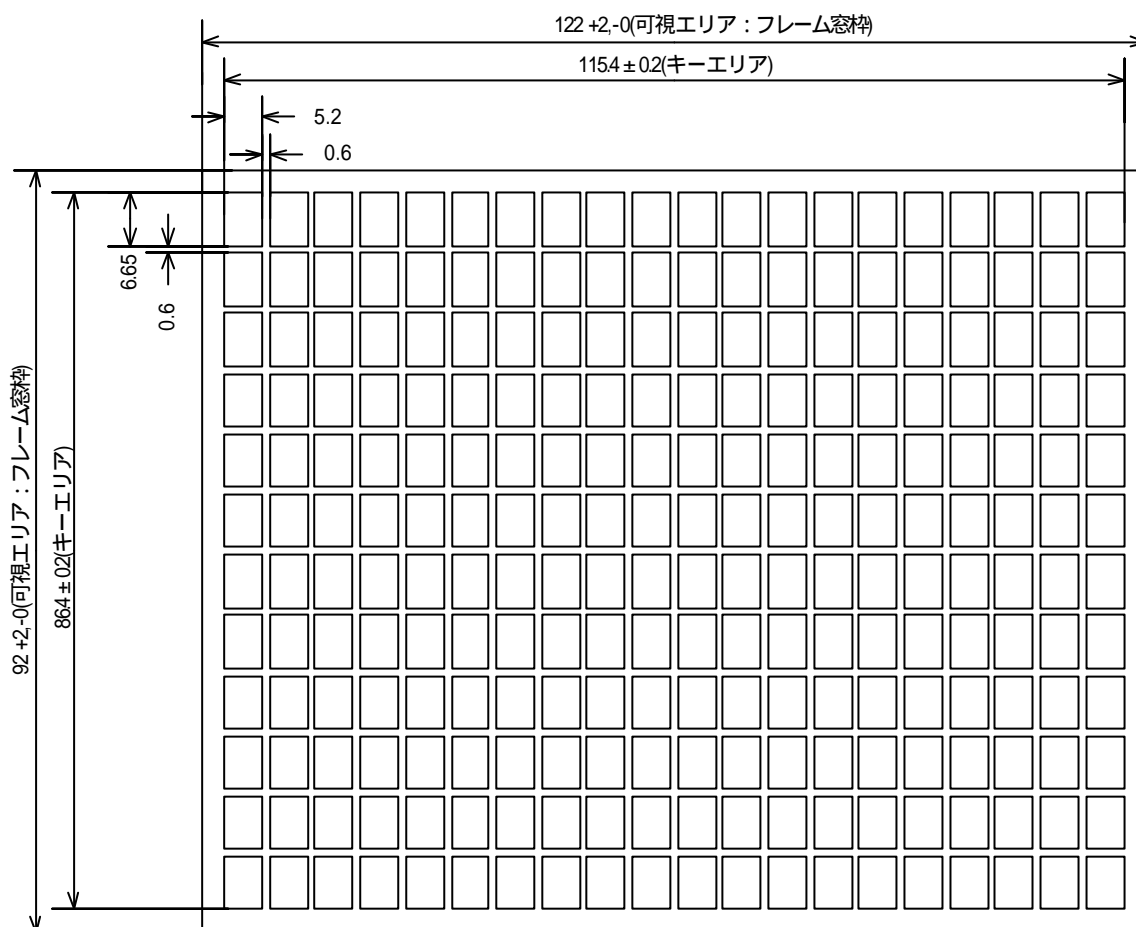
( 1 ) 回路図及びマニュアルについては、PDF形式のデータファイルでのご提供となります。

## 2.5. 使用上の注意

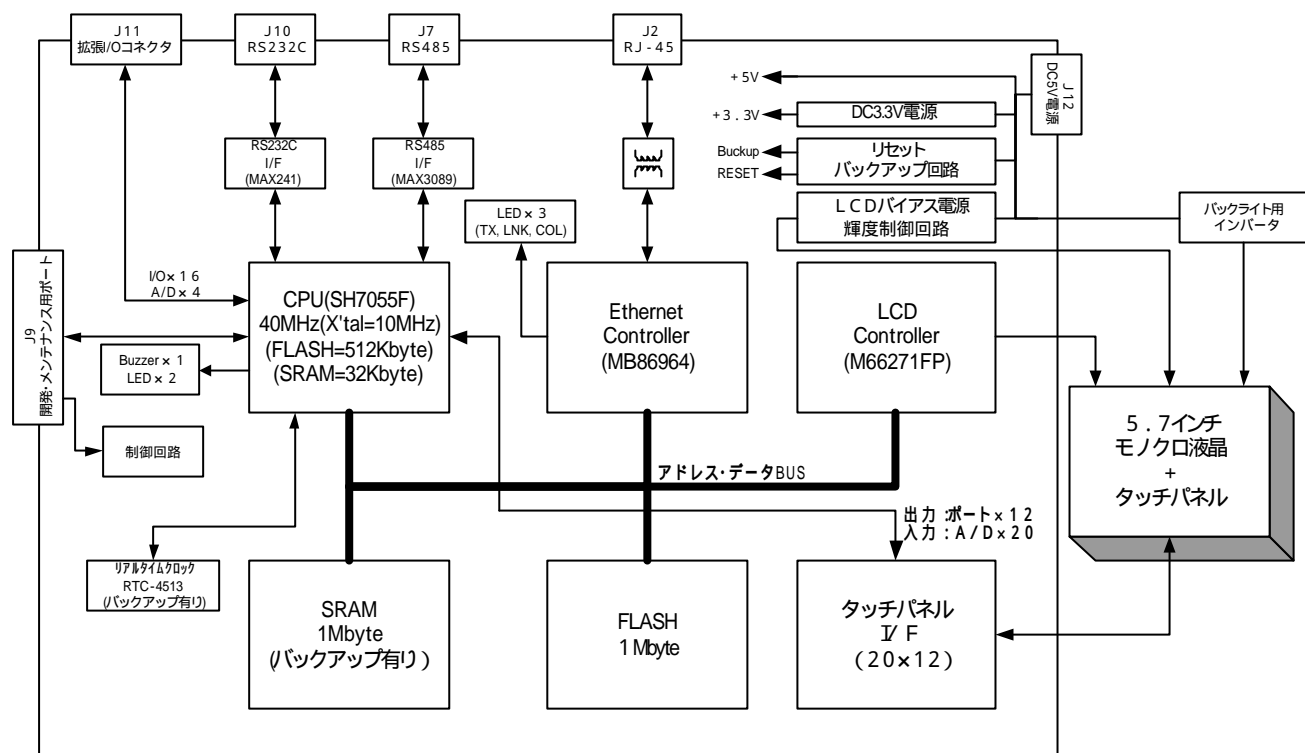
- ・ 本製品の取り扱いに際しては、静電気に対して十分注意し、作業者及び作業所のアース対策を十分施して下さい。
- ・ 液晶タッチパネル部はガラス製品ですので、強い衝撃を加えると破損の原因になります。ぶついたり落としたりしないで下さい。
- ・ 本製品上のICに素手で触れると、静電破壊する場合がありますので、ご注意下さい。
- ・ 基板の改造等は絶対にしないで下さい。
- ・ 基板及び部品が何かに触れたままになるような取り付けは避け、設計上、通気、換気にご注意下さい。
- ・ 規定の動作電圧及び動作温度を超えた使用をしますと、故障の原因となりますので、規定内で使用して下さい。
- ・ 端子部及び、回路部に少しでも結露が生じると故障・誤動作の原因になりますので、結露状態の動作は避けて下さい。特に、高温・多湿での使用は避けて下さい。
- ・ 本製品の保存は梱包箱で行い、規定の温・湿度内で行って下さい。また、有機溶剤、酸性の雰囲気中には保存しないで下さい。
- ・ タッチパネル表面の汚れは、乾いた柔らかい布、またはエタノールを少し含ませた布で軽く拭き取って下さい。
- ・ハウジングが、タッチパネルに無理なストレスをかけないように、設計上ご注意下さい。
- ・ 指または、ポリアセタール製入力ペンでの入力为原则となっていますので、硬いもの、鋭利なもの（ボールペン等）での入力はしないで下さい。



## 2.6.2. タッチパネル寸法図



3. ブロック図



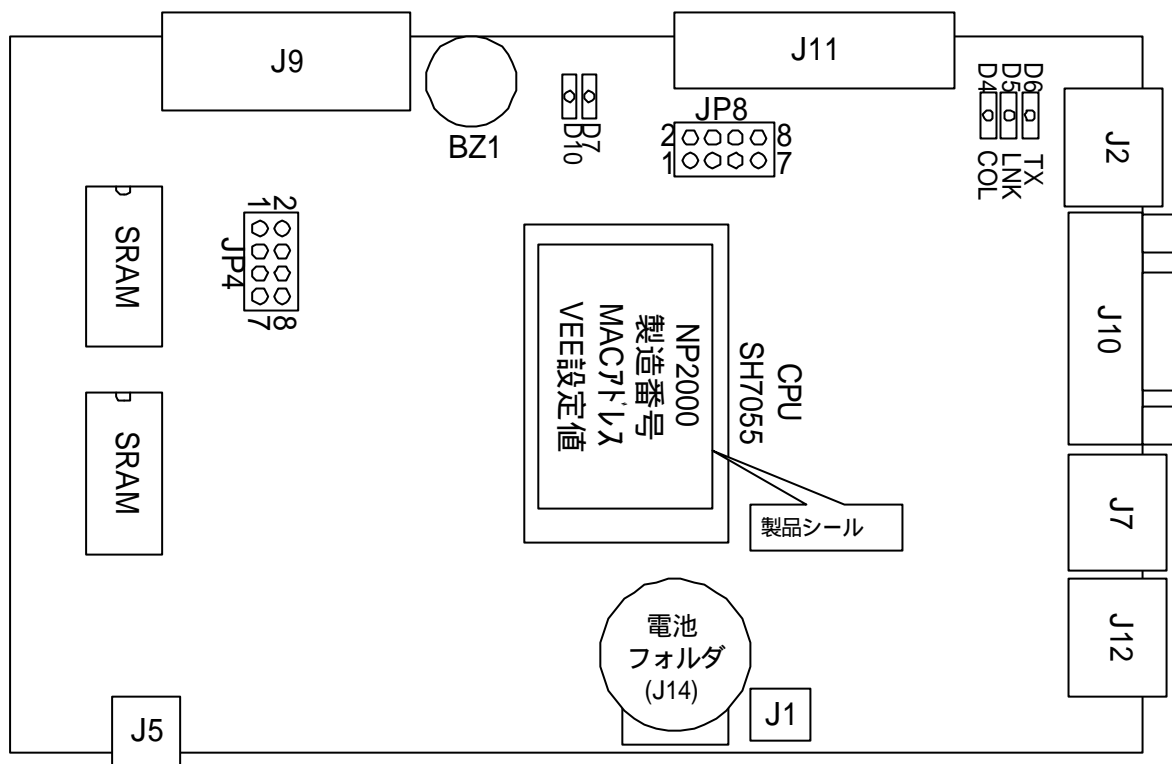
## 4. メモリーマップ

デバイス	CS	物理アドレス	容量	説明
SH7055 内蔵 FLASH		0x00000000 - 0x0007FFFF	512K バイト	NP2000-OS 格納領域
LANC(MB86964)	CS0	0x00200000 - 0x0020000F	16 バイト	LAN(Ethernet)コントローラ
SRAM(1M バイト)	CS1	0x00400000 - 0x00403FFF	16K バイト	VRAM 領域
		0x00404000 - 0x004043FF	1K バイト	割り込みベクターテーブル
		0x00404400 - 0x0042FFFF	175K バイト	NP2000-OS 静的メモリー領域
		0x00430000 - 0x0046FFFF	256K バイト	NP2000-OS 動的メモリー領域
		0x00470000 - 0x00477FFF	32K バイト	NP2000-OS バックアップメモリー領域
		0x00478000 - 0x00478FFF	32K バイト	OS/アプリケーション共有 (BIOS) 領域
		0x00480000 - 0x004BFFFF	256K バイト	アプリケーション用SRAM領域 ( 1 )
		0x004C0000 - 0x004FFFFF	256K バイト	スタック領域 (タスク用)
FLASH(1M バイト)	CS2	0x00800000 - 0x0085FFFF	384K バイト	アプリケーション用FLASH領域 ( 1 )
		0x00860000 - 0x00867FFF	32K バイト	アプリケーション用データ保存領域 ( 1,2 )
		0x00868000 - 0x0087FFFF	96K バイト	予約領域
		0x00880000 - 0x008BFFFF	256K バイト	FONT 領域
		0x008C0000 - 0x008DFFFF	128K バイト	予約領域
		0x008E0000 - 0x008FFFFF	128K バイト	システム設定保存領域
LCDC(M66271)	CS3	0x00C00000 - 0x00C02580	9600 バイト	LCDC:VRAM(Write Only) ( 3 )
		0x00E00000 - 0x00E0000F		LCDC:レジスタ
SH7055 内蔵 SRAM		0xFFFF6000 - 0xFFFFDFFF	32K バイト	スタック領域 (システム用)
SH7055(SFR)		0xFFFF778 - 0xFFFF859		SH7055 内蔵周辺レジスタ

- ( 1 ) アプリケーションに開放されているメモリー領域は青字で示した部分です。
- ( 2 ) この領域は、システムコール関数である BackupDataSave 関数、BackupDataLoad 関数を使用してアクセスします。詳細は、「NP2000 取扱説明書」をご覧ください。
- ( 3 ) この領域は、プログラム上から直接アクセスしません。VRAM へのアクセスは SRAM 上の VRAM 領域を使用します。

5. コネクタ仕様

5.1. コネクタ配置図



## 5.2. コネクタ表

## 5.2.1. 電源供給コネクタ ( J 1 2 )

No.	信号名	説明	I/O
1	+5V	+5V電源(+5V)	電源
2	GND	+5V電源(0V)	電源

使用プラグ： S02B - VT(JST)

適合ハウジング： VTR - 02(JST)

適合コンタクト： SVT - 41T - P1.1 (JST)

## 5.2.2. RS232Cコネクタ ( J 1 0 )

No.	信号名	説明	I/O
1	CD	キャリア検出	IN
2	RXD	受信データ	IN
3	TXD	送信データ	OUT
4	DTR	データ端末レディー	OUT
5	GND	GND	電源
6	DSR	データセット・レディー	IN
7	RTS	送信要求	OUT
8	CTS	受信可	IN
9	RI	被呼検出	IN

使用プラグ： D U S B 9ピン (プラグ) XM2C-0912-111(OMRON)

適応ソケット： D U S B 9ピン (ソケット)

## 5.2.3. RS485コネクタ (J7)

No.	信号名	説明	I/O
1	+5V	+5V	電源
2	TXD+ / BUS+	全2重時: RX485ドライバー出力	全2重時: OUT
3	TXD- / BUS-	半2重時: RX485バス	半2重時: I/O
4	RXD+	全2重時: RX485レシーバー入力	全2重時: IN
5	RXD-	半2重時: 使用せず	半2重時: 使用せず
6	GND	0V	電源

使用ピンヘッダ: IL-6P-S3FP2

適合ハウジング: IL-6S-S3L-(N)

適合コンタクト: IL-C2-1

RS485の動作モード(全2重/半2重)の切り替えは、システムコール関数を使用してプログラム上から行います。

4、5ピン全2重時のレシーバ入力専用ピンです。半2重時には使用しません。

終端となるユニットには付属の終端抵抗を、基板上(R30、R31)またはケーブルを加工して取り付けてください。

## 5.2.4. LAN(Ethernet)コネクタ (J2)

No.	信号名	説明	I/O
1	TD+	ドライバ+	OUT
2	TD-	ドライバ-	OUT
3	RD+	レシーバ+	IN
4	N.C.		
5	N.C.		
6	RD-	レシーバ-	IN
7	N.C.		
8	N.C.		

使用コネクタ: RJ-45モジュージャック TM5RJ2-88(ヒロセ)

適合プラグ: RS-45モジュラーケーブル(Ethernet 10Base-T用)

## 5.2.5. 拡張I/Oコネクタ ( J 1 1 )

信号	説明	信号	説明		
1	GND	0V	2	GND	0V
3	VCC	+5V	4	VCC	+5V
5	I00	汎用入出力ポート	6	I01	汎用入出力ポート
7	I02		8	I03	
9	I04		10	I05	
11	I06		12	I07	
13	I08		汎用入出力 / COM3送信データ	14	
15	I010	汎用入出力 / COM4送信データ	16	I011	汎用入出力 / COM4受信データ
17	I012	汎用入出力 / HCAN1送信データ	18	I013	汎用入出力 / HCAN1受信データ
19	I014	汎用入出力 / HCAN2送信データ	20	I015	汎用入出力 / HCAN2受信データ
21	A/D0	10ビットA/Dコンバータ入力	22	A/D1	10ビットA/Dコンバータ入力
23	A/D2		24	A/D3	
25	GND	0V	26	GND	0V

使用プラグ : XG4C-2634

適合ソケット : XG4M-2630-T (ストレイリフ付)

適合コネクタ : XG4Z-0002

拡張I/Oポートの絶対最大定格及び電気的仕様は下記の通りです。

## 【絶対最大定格】

入力電圧 (  $V_{in}$ 、 $A V_{in}$  ) - 0.3V ~ 5.3V

絶対最大定格を超えて使用した場合、製品の永久破壊になる場合があります。

## 【電気的仕様】

入力ハイレベル電圧 (  $V_{IH}$  ) 2.2V ( MIN )

入力ローレベル電圧 (  $V_{IL}$  ) 0.8V ( MAX )

入力リーク電流 (  $I_{in}$  )

IO [ 0 ~ 15 ] 1.0  $\mu$ A ( MAX )

$V_{in} = 0.5 \sim 4.5$  V

A/D [ 0 ~ 3 ] 0.2  $\mu$ A ( MAX )

$A V_{in} = 0.5 \sim 4.5$  V

出力ハイレベル電圧 (  $V_{OH}$  ) 4V ( MIN )

$I_{OH} = 1$  mA

出力ローレベル電圧 (  $V_{OL}$  ) 0.4V ( MAX )

$I_{OL} = 1.6$  mA

上記仕様は、LSI (SH7055) の電氣的仕様です。

I/Oポート、A/D入力共に製品内部で10K でプルアップされています。

#### 5.2.6. 開発・メンテナンス用ポート (J9)

No.	信号名	説明	I/O
1	VCC	+5V	電源
2	TXD	開発・メンテナンス用ポート送信データ	OUT
3	RXD	開発メンテナンス用ポート受信データ	IN
4	GND	0V	電源
5	/RESET	TLTERM2 リセット - SW	IN
6	BOOT0	TLTERM2 BOOT0 - SW	IN
7	BOOT1	TLTERM2 BOOT1 - SW	IN
8	PLD1	TLTERM2 PLD1 - SW	IN
9	SH1	TLTERM2 SH1 - SW	IN
10	PLD2	TLTERM2 PLD2 - SW	IN
11	SH2	TLTERM2 SH2 - SW	IN
12	GND	0V	電源

使用ピンヘッダ：IL-12P-S3FP2

適合ハウジング：IL-12S-S3L-(N)

適合コンタクト：IL-C2-1

開発・メンテナンス用ポートと開発・メンテナンス用通信 I/R (TLTERM2) の接続は、必ず付属の TLTERM2 接続ケーブルを使用してください。

## 5.2.7. 外付けリチウム電池接続用コネクタ（J1）

出荷時のバックアップオプションによって、電池の種類または電気2重層コンデンサの使用を選択できます。（詳細につきましては、「2.2.1 バックアップオプション」の項をご覧ください。）

どのオプションを選択した場合でも、J1 コネクタは実装された状態で出荷されますが、これは弊社での試験用で使用するためです。

J1 コネクタに、外付け電池を接続できるのは、バックアップオプションB3（外付け電池によるバックアップ）の場合だけです。

その他の場合は、J1 コネクタに絶対に外付け電池を接続しないでください。

No.	信号名	説明	I/O
1	Vbat	外付けリチウム電池	電池
2	GND	0V	電源

使用ピンヘッド： 1L-2P-S3EN2

適合ハウジング： 1L-2S-S3L-(N)

適合コンタクト： 1L-C2-1

## 5.2.8. 液晶バックライトインバータ用コネクタ（J5）

標準仕様品は、液晶バックライトインバータはNP2000 コントロールユニット上に実装され、J5 コネクタは直接ケーブルを半田付けしてあります。

出荷時オプションにより、液晶バックライトインバータを外付けに変更することが出来ます。

この場合は、J5 コネクタが実装され、液晶インバータ接続ケーブルを付属します。

No.	信号名	説明	I/O
1	OFF/ON	液晶バックライトON/OFF信号（L=ON）	OUT
2	GND	0V	電源
3	VCC	+5V（液晶バックライト・インバータ用電源）	電源

使用ポスト： S3B-PH-K-S(JST)

適合ハウジング： PHR-3(JST)

適合コンタクト： SPH-004T-P0.5S(JST)