

*MS104 series*

PC/104 規格準拠 USB HOST/SLAVE BOARD

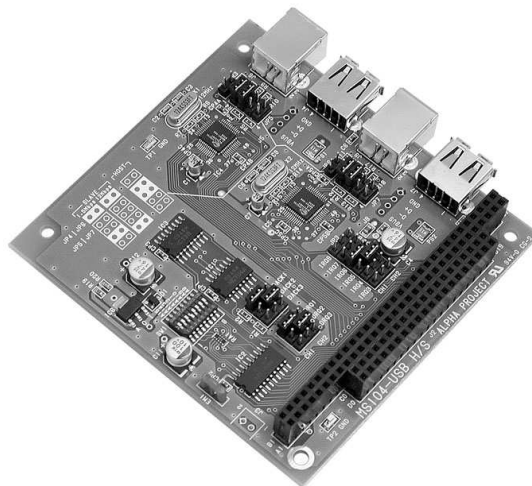
---

# MS104-USB H/S

---

ハードウェアマニュアル

2 版



**ALPHA PROJECT co.,LTD**

<http://www.apnet.co.jp>

## ご使用になる前に

このたびは MS104-USB H/S 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、正しくお使い下さい。  
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。

#### 梱包内容

●MS104-USB H/S ボード本体	1 枚	●マニュアルCD	1 枚
●金属スペーサー	4 本	●電源用コネクタ	1 個
●CD-ROM の参照について	1 枚	●保証書	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います。宇宙、航空、医療、原子力、運輸、交通、各種安全装置など人命、事故に関わる特別な品質、信頼性が要求される用途でのご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、油の多い環境でのご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ご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いれないでください。
- 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。
- 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。

### 保証

- 本製品は万全の注意を払って製作されていますが、万一初期不良品であった場合、お買い上げ頂いた販売店へ保証書を添えてご返却ください。（弊社より直接お買い上げのお客様については、出荷時に全て登録済みとなっております。）
- 万が一、本製品を使用して事故または損失が発生した場合、弊社では一切その責を負いません。
- 保証内容、免責等につきましては、添付の保証書をご覧ください。
- 本製品を仕様範囲を越える条件において使用された場合については、動作は保証されません。
- 製品を改造した場合、保証は一切適用されません。
- 他社製品との接続互換性および相性問題は保証いたしません。

## 参考資料

本製品に付属している CD-ROM には、下記の参考資料が収録されておりますので、本マニュアルと合わせてご覧ください。

- PC/104 Specification PC/104 Consortium
- その他各社デバイスデータシート

## 参考URL

下記の URL に本製品に関連するデバイスおよび規格の情報が掲載されておりますので、参考にしてください。

- PC/104 Consortium <http://www.pc104.org>
- USB IF <http://www.usb.org/home>
- CYPRESS <http://www.cypress.com/>

## 目 次

<b>1. 製品紹介</b>	<b>1</b>
1. 1 製品の特長	1
<b>2. 仕様概要</b>	<b>1</b>
2. 1 仕様概要	1
2. 2 MS104-USB H/S回路構成	2
2. 3 外形図	3
<b>3. ハードウェア仕様</b>	<b>4</b>
3. 1 I/Oアドレスの設定	4
3. 2 ホスト/スレーブのモード設定	4
3. 3 割り込みの設定	5
3. 4 DMAの設定	5
3. 5 USBインターフェース	6
3. 6 電源	8
3. 7 PC/104インターフェース	9
<b>4. その他</b>	<b>10</b>
4. 1 基板寸法	10
4. 2 PC/104ボードの接続	11

■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

MS104-USB H/S は、PC/104 規格に準拠した USB のホスト/スレーブボードです。

ホスト/スレーブコントローラには、SL811HST (Cypress 社) を採用し、USB2.0 規格に準拠したフルスピード (12Mbps)、ロースピード (1.5Mbps) に対応しています。ホスト/スレーブは、ジャンパにて切り替える事が出来ます。

Linux デバイスドライバが用意されておりますので、弊社製の CPU ボード MS104-SH4 と組み合わせることにより、USB デバイスに対応したシステムを容易に構築することができます。

### 1.1 製品の特長

- ホスト/スレーブの両方に対応

ジャンパで切り替える事により、ホスト、スレーブのどちらでも使用する事ができます。

- PC/104 規格に準拠

PC/104 規格の各社のボードと接続することができます。(アルファプロジェクトは PC/104 Consortium Member です)

- 回路図を全て公開

回路図は全て公開されておりますので、ソフトウェア設計者はハードウェアを全て把握したうえで開発を進めることができます。また、教育や研修用途にも最適です。

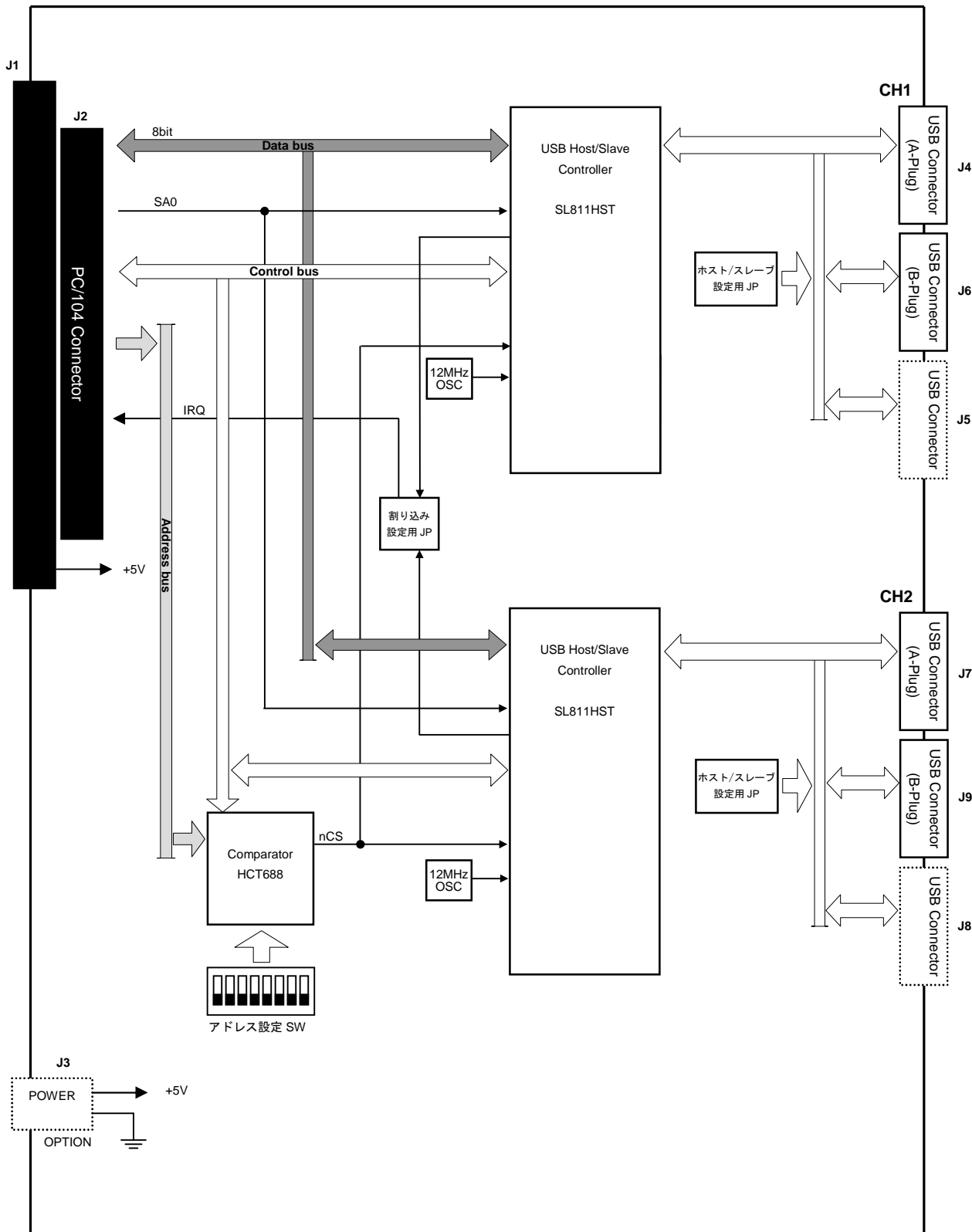
## 2. 仕様概要

### 2.1 仕様概要

項目	仕様
USBホスト/スレーブ コントローラ	SL811HST (CYPRESS) × 2 ロースピード、フルスピード対応
外部拡張バス (J1,J2)	PC/104 配列準拠
USBホスト インタフェース(J4、J7)	USBコネクタ (Aタイプ) × 2
USBスレーブ インタフェース(J6、J9)	USBコネクタ (Bタイプ) × 2
USB拡張 インタフェース(J5、J8)	USB拡張コネクタ (未実装) × 2
電源	DC 5V ± 5% MS104-SH4 より供給
消費電流	50mA以下 注) MS104-SH4 を除く
基板寸法	PC/104 準拠 2層基板 95.9mm × 90.2mm × 1.6mm (コネクタ、突起物含まず)

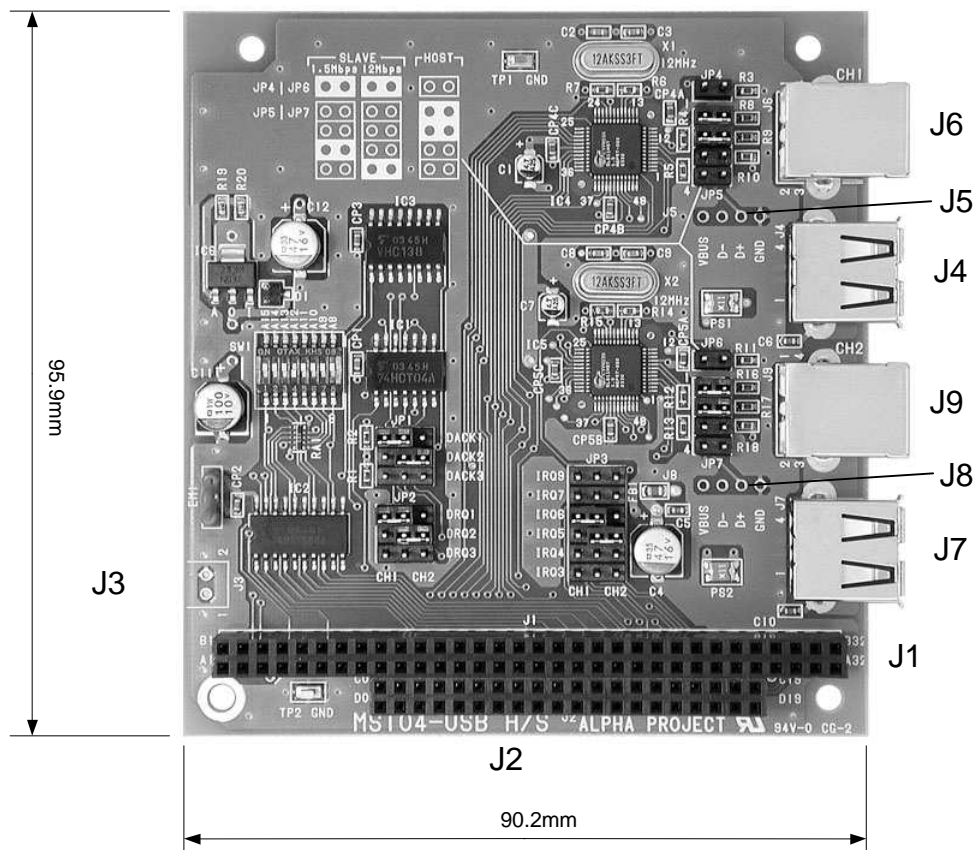
2.2 MS104-USB H/S 回路構成

Fig 2.2.1 MS104-USB H/S 回路ブロック図



## 2.3 外形図

Fig 2.3.1 MS104-USB H/S 外形図



## 使用コネクタ一覧

コネクタ番号	コネクタ型番/メーカー	用途
J1	PC/104	PC/104 バスコネクタ (64pin)
J2	PC/104	PC/104 バスコネクタ (40pin)
J3	BS2P-SHF-1AA/日本圧着端子	電源コネクタ (+5V) (未実装)
J4	XM7A-0442/OMRON	CH1 USBコネクタ (Aタイプ)
J5	XG8V-0431/OMRON	CH1 USB拡張コネクタ (未実装)
J6	XM7B-0442/OMRON	CH1 USBコネクタ (Bタイプ)
J7	XM7A-0442/OMRON	CH2 USBコネクタ (Aタイプ)
J8	XG8V-0431/OMRON	CH2 USB拡張コネクタ (未実装)
J9	XM7B-0442/OMRON	CH2 USBコネクタ (Bタイプ)

### 3. ハードウェア仕様

#### 3.1 I/Oアドレスの設定

MS104-USB H/S では、ディップスイッチ (SW1) によって I/Oアドレスの設定をすることができます。

Fig 3.1.1 SW1 の位置

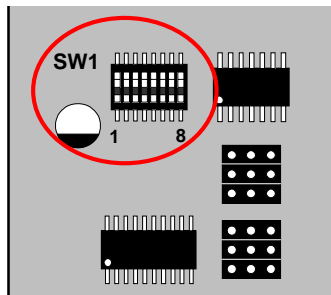


Fig 3.1.2 I/Oアドレスの設定

SW1	アドレス 信号	SW1 設定		出荷時設定 (H' 1000)
		ON	OFF	
1	A15	0	1	0 (ON)
2	A14	0	1	0 (ON)
3	A13	0	1	0 (ON)
4	A12	0	1	1 (OFF)
5	A11	0	1	0 (ON)
6	A10	0	1	0 (ON)
7	A9	0	1	0 (ON)
8	A8	0	1	0 (ON)

#### 3.2 ホスト/スレーブのモード設定

MS104-USB H/S では、ジャンパーの切り替えによってホスト/スレーブのモード設定をすることができます。

CH1 のモード設定は JP4、JP5 で、CH2 のモード設定は JP6、JP7 でおこないます。

Fig 3.2.1 JP4、JP5、JP6、JP7 の位置

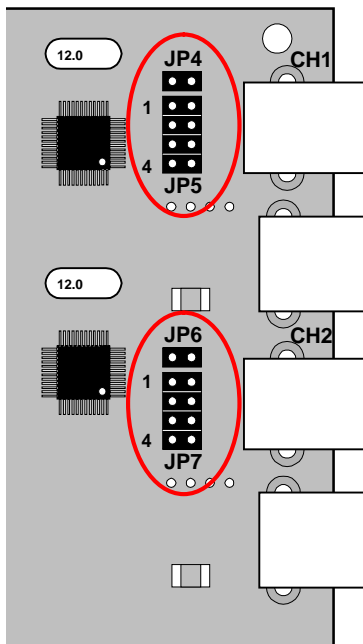


Fig 3.2.2 ホスト/スレーブのモード設定

##### CH 1

		スレーブ		ホスト (出荷時設 定)
		1.5Mbps	12Mbps	
JP4		ON	ON	OFF
JP5	1	OFF	OFF	ON
	2	OFF	OFF	ON
	3	ON	OFF	OFF
	4	OFF	ON	OFF

##### CH 2

		スレーブ		ホスト (出荷時設 定)
		1.5Mbps	12Mbps	
JP6		ON	ON	OFF
JP7	1	OFF	OFF	ON
	2	OFF	OFF	ON
	3	ON	OFF	OFF
	4	OFF	ON	OFF



### 3.3 割り込みの設定

USB ホスト/スレーブコントローラには、割り込み出力が用意されていて、IRQ 番号は、JP3 で選択することができます。左側のピンが CH1、右側のピンが CH2 となっていますので、真ん中のピンと短絡させて設定をおこなってください。

Fig 3.3.1 JP3 の位置

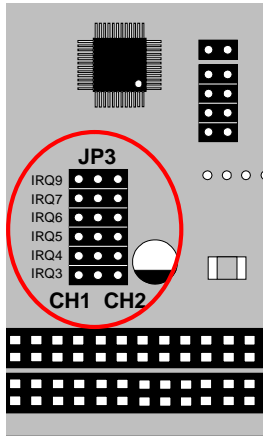


Fig 3.3.2 割り込みの設定例

CH1 : IRQ6、CH2 : IRQ5 の場合（出荷時設定）

IRQ 番号	JP3 設定		設定 CH
	CH1	IRQ	
IRQ9	OFF		—
IRQ7	OFF		—
IRQ6	ON	OFF	CH1
IRQ5	OFF	ON	CH2
IRQ4	OFF		—
IRQ3	OFF		—

### 3.4 DMA の設定

USB ホスト/スレーブコントローラには、DMA が用意されていて、DACK 番号は JP1、DRQ 番号は JP2 で選択することができます。

左側のピンが CH1、右側のピンが CH2 となっていますので、真ん中のピンと短絡させて設定をおこなってください。

Fig 3.4.1 JP1、JP2 の位置

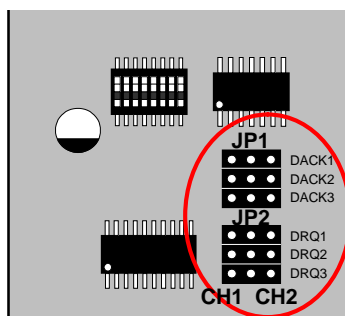


Fig 3.4.2 DACK の設定例

CH1 : DACK1、CH2 : DACK2 の場合（出荷時設定）

DACK 番号	JP1 設定			設定 CH
	CH1	DACK	CH2	
DACK1	ON	OFF	CH1	
DACK2	OFF	ON	CH2	
DACK3	OFF			—

Fig 3.4.3 DRQ の設定例

CH1 : DRQ1、CH2 : DRQ2 の場合（出荷時設定）

DACK 番号	JP2 設定			設定 CH
	CH1	DRQ	CH2	
DRQ1	ON	OFF	CH1	
DRQ2	OFF	ON	CH2	
DRQ3	OFF			—

※ MS104-SH4 用 Linux カーネルでは、DMA はサポートしていません。

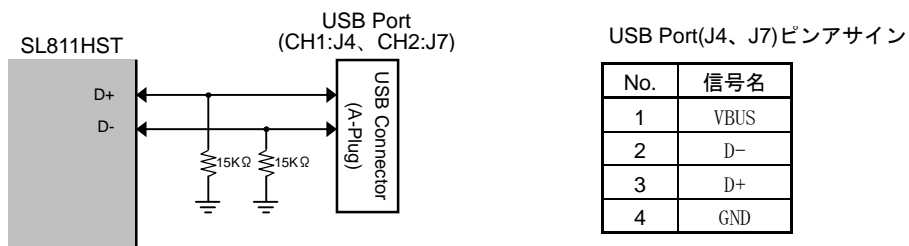
### 3.5 USB インタフェース

MS104-USB H/S は、USB インタフェースを 2CH 備えています。

USB インタフェースは、USB2.0 規格に準拠しており、ロースピード(1.5Mbps)、フルスピード(12Mbps)に対応しています。ジャンパにてホスト/スレーブの切り替えが可能です。

#### 3.5.1 USBホストインタフェース

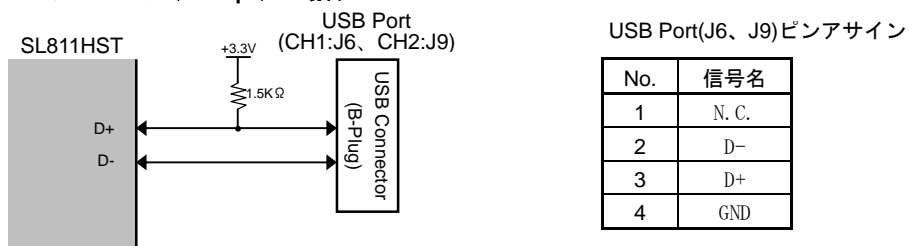
Fig 3.5.1 USB ホストインターフェース回路構成図



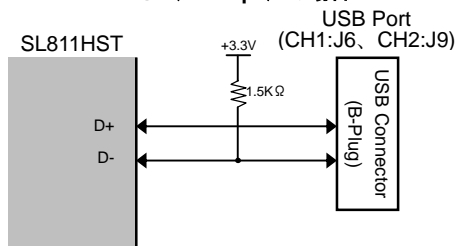
#### 3.5.2 USBスレーブインタフェース

Fig 3.5.2 USB スレーブインターフェース回路構成図

・フルスピード (12Mbps) の場合



・ロースピード (1.5Mbps) の場合



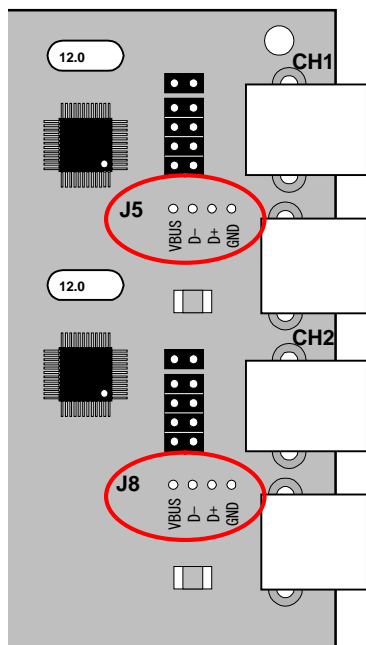
※ 同じ CH でホストとスレーブを同時に使用する事はできません。

### 3.5.3 USB拡張インターフェース

MS104-USB H/S では、USB 拡張用として VBUS、D<sup>-</sup>、D<sup>+</sup>、GND を CH1 は J5、CH2 は J8 から引き出せるようになっています。

2.54mm ピッチのスルーホールとなっていますので、一般的なコネクタが使用できます。

Fig 3.5.3 J5、J8 の位置



### 3.5.4 USBのDC特性

シンボル	パラメータ	Min	Max	単位
VBUS	Supply voltage	4.75	5.25	V
V <sub>IH</sub>	High-level input voltage	2.0		V
V <sub>IL</sub>	Low-level input voltage		0.8	V
V <sub>DI</sub>	Differential Input Sensitivity	0.2		V
V <sub>OH</sub>	High-level output voltage	2.8	3.6	V
V <sub>OL</sub>	Low-level output voltage	0.0	0.3	V
V <sub>CRS</sub>	Output Signal Crossover voltage	1.3	2.0	V

Fig 3.5.4 USBのDC特性

### 3.6 電源

通常、MS104-USB H/S の電源は PC/104 バスの +5V を使用しますが、MS104-USB H/S から電源を供給したい場合には J3 から供給することができます。J3 を使用する場合には、付属の S2B-EH (2pin) コネクタを実装して電源供給を行ってください。なお、J3 からの +5V は PC/104 バスにも接続されておりますので、他のボードに並列で電源を接続しないでください。

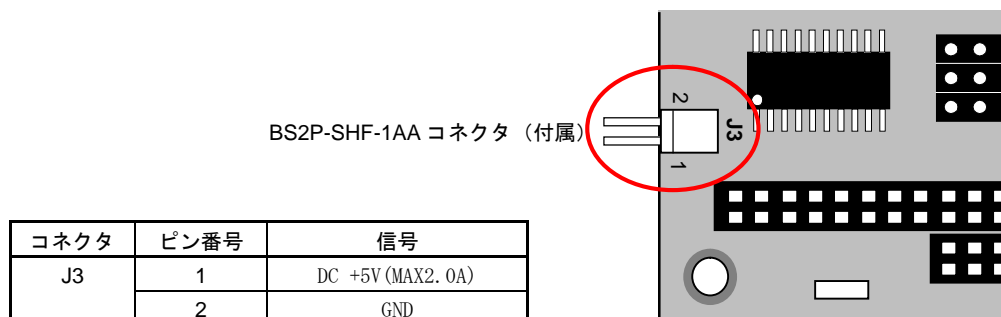


Fig 3.6.1 メイン電源

## 3.7 PC/104 バスインタフェース

MS104- USB H/S の拡張バスは PC/104 バス規格に準拠しています。(一部未サポート)

PC/104 バスは ISA バスのサブセット版で、PC/104 コンソーシアムで規格化されています。

No.	J1 LowA			J1 LowB		
	PC/104 信号名	MS104-USB H/S	入出力	PC/104 信号名	MS104-USB H/S	入出力
1	IOCHCHK*	未接続		0V	GND	I
2	SD7	D7	TI/O	RESETDRV	RESET	I
3	SD6	D6	TI/O	+5V	+5V	I
4	SD5	D5	TI/O	IRQ9	IRQ9	0
5	SD4	D4	TI/O	-5V	未接続	
6	SD3	D3	TI/O	DRQ2	DRQ2	0
7	SD2	D2	TI/O	-12V	未接続	
8	SD1	D1	TI/O	ENDXFR*	未接続	
9	SD0	D0	TI/O	+12V	未接続	
10	IOCHRDY	未接続		(KEY)	未接続	
11	AEN	AEN	I	SMEMW*	未接続	
12	SA19	未接続		SMEMR*	未接続	
13	SA18	未接続		IOW*	IOW#	I
14	SA17	未接続		IOR*	IOR#	I
15	SA16	未接続		DACK3*	DACK3#	I
16	SA15	A15	I	DRQ3	DRQ3	0
17	SA14	A14	I	DACK1*	DACK1#	I
18	SA13	A13	I	DRQ1	DRQ1	0
19	SA12	A12	I	REFRESH*	未接続	
20	SA11	A11	I	SYSCLK	未接続	
21	SA10	A10	I	IRQ7	IRQ7	0
22	SA9	A9	I	IRQ6	IRQ6	0
23	SA8	A8	I	IRQ5	IRQ5	0
24	SA7	未接続		IRQ4	IRQ4	0
25	SA6	未接続		IRQ3	IRQ3	0
26	SA5	未接続		DACK2*	DACK2#	I
27	SA4	未接続		TC	未接続	
28	SA3	未接続		BALE	未接続	
29	SA2	未接続		+5V	+5V	I
30	SA1	A1	I	OSC	未接続	
31	SA0	A0	I	0V	GND	I
32	0V	GND	I	0V	GND	I

No.	J2LowC			J2 LowD		
	PC/104 信号名	MS104-USB H/S	入出力	PC/104 信号名	MS104-USB H/S	入出力
0	0V	GND	I	0V	GND	I
1	SBHE*	未接続		MEMCS16*	未接続	
2	LA23	未接続		IOCS16*	未接続	
3	LA22	未接続		IRQ10	未接続	
4	LA21	未接続		IRQ11	未接続	
5	LA20	未接続		IRQ12	未接続	
6	LA19	未接続		IRQ15	未接続	
7	LA18	未接続		IRQ14	未接続	
8	LA17	未接続		DACK0*	未接続	
9	MEMR*	未接続		DRQ0	未接続	
10	MEMW*	未接続		DACK5*	未接続	
11	SD8	未接続		DRQ5	未接続	
12	SD9	未接続		DACK6*	未接続	
13	SD10	未接続		DRQ6	未接続	
14	SD11	未接続		DACK7*	未接続	
15	SD12	未接続		DRQ7	未接続	
16	SD13	未接続		+5V	+5V	I
17	SD14	未接続		MASTER	未接続	
18	SD15	未接続		0V	GND	I
19	(KEY)2	未接続		0V	GND	I

I=入力 O=出力 I/O=入出力 TO=トライステート出力 TI/O=トライステート入出力 OC=オープンコレクタ出力

Fig 3.7.1 MS104-USB H/S PC/104 バスピンアサイ

### 4. その他

#### 4.1 基板寸法

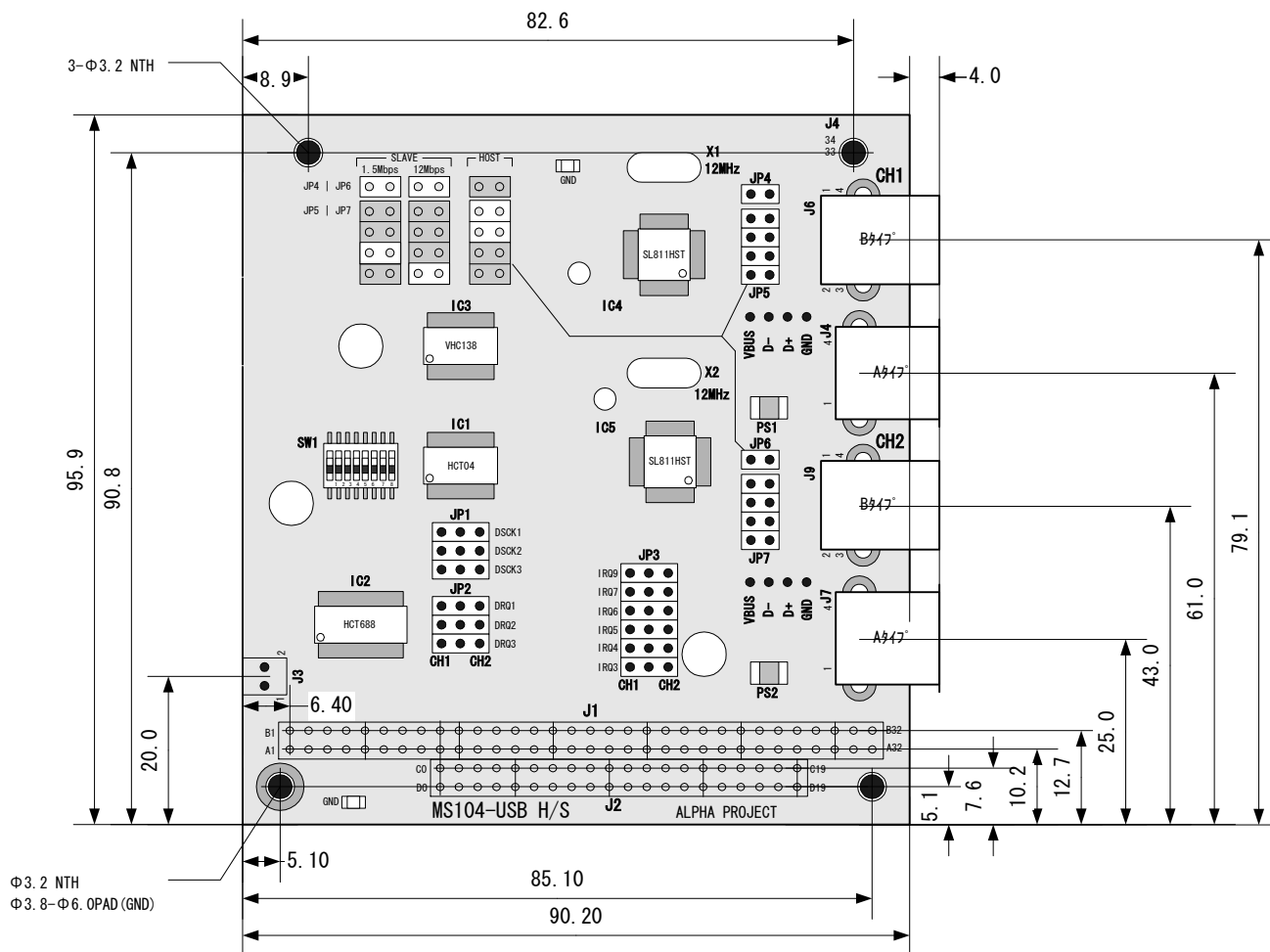


Fig 4.1.1 基板寸法図

## 4.2 PC/104 ボードの接続

MS104-USB H/S には、PC/104 ボードを上下のどちらにでもスタッキングが可能です。  
スタッキングする場合には、添付のスペーサーをご使用ください。

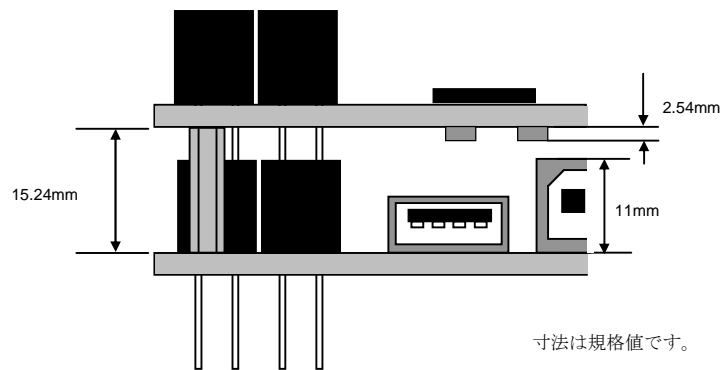


Fig 4.2.1 PC/104 スタッキング寸法図

尚、弊社で添付しているスペーサーは 16mm です。(廣杉計器製：BSB - 316 - 5)

## 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、ユーザ専用ページにアクセスすることができます。ユーザ専用ページでは、最新版のマニュアルやソフトウェア、またアプリケーションノート等、お客様にお役立ていただける情報を掲載しており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 <http://www.apnet.co.jp>

### ●ハードウェアのサポート

万が一、製作上の不具合や回路の機能的な問題を発見された場合には、お手数ですが弊社サポートまでご連絡ください。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、一切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、別途有償サポートプログラムをご用意しておりますので、弊社営業までご連絡ください。

### ●修理の依頼

修理をご依頼いただく場合には、お名前、製品名、シリアル番号、詳しい故障状況を弊社製品サポートへご連絡ください。

弊社にて故障状況を確認のうえ、修理の可否、修理費用等をご連絡いたします。ただし、過電圧印加や高熱等により製品全体がダメージを受けていると判断される場合には、修理をお断りする場合もございますのでご了承ください。

なお、弊社までの送料はお客様ご負担となります。

### ●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。

#### 製品サポート窓口

■ F A X                    0 5 3 - 4 0 1 - 0 0 3 5  
■ E - M A I L              query@apnet.co.jp



## 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)
■ E-MAIL	sales@apnet.co.jp

## 改定履歴

版数	日付	改定内容
1 版	2003/12/12	新規作成
2 版	2005/01/20	巻頭 付属ソフトウェア削除

## 参考文献

「PC/104 Specification」 PC/104 Consortium

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）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が、万一不審な点、誤りなどお気づきの点がありましたら弊社までご連絡下さい。
- ・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下さい。

## 商標について

- ・会社名、製品名は、各社の登録商標または商標です。

---

 **ALPHA PROJECT Co.,LTD.**

株式会社アルファプロジェクト

〒431-3114

静岡県浜松市東区積志町 834

<http://www.apnet.co.jp>

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

---