

# aPCI-8102

TTL 入出力ボード

ユーザズマニュアル

## はじめに

この度は、aPCI-8102 32点TTLレベル パラレルI/Oボードをお買い上げいただき、誠にありがとうございます。

この製品の性能をご十分ご活用いただくため、本書を精読され正しい使用方法で末永くご愛用いただけるようお願い申し上げます。

なお、この取扱説明書は、使用者が予めコンパクトPCIシステム又はそのOS(Operating System)及び機能についての基本的な知識を有する事を前提に記述されています。従って、これらのOSや機能についてのご不明な点はそれぞれの説明書または関係各書を参照して下さい。

## おことわり

1. 本書の内容の一部又は全部を、無断で他に転載することは、禁止されています。
2. 本製品の外観、仕様及び本書の内容は、将来予告無く変更する場合があります。
3. 本書の内容につきましては万全を期して作成しておりますが、万一ご不審な点や誤り、お気づきの点などがございましたら、弊社までご連絡ください。
4. 本製品は、出荷に際して十分な検査を行い万全を期しておりますが、万一ご使用中にご不審な点や、お気づきの点等がございましたら、弊社までご連絡ください。
5. 本製品を運用した結果の影響につきましては、3.項、4.項にかかわらず責任を負いかねますのでご了承ください。
6. 本文中にある会社名、商品名は各社の商標または登録商標です。

# 安全上のご注意

.....

## 警告

水分や湿気の多い場所での使用や、濡れた手で、コネクタやボードを取り扱うことは絶対に行わないでください。

感電のおそれがあります。

傷ついたり破損したケーブルは絶対に使用しないでください。

火災や感電のおそれがあります。

ケーブルの上に物を置かないでください。また、ケーブルを無理に曲げたり、引っ張ったりしないでください。

ケーブルをいため、火災や感電の原因となることがあります。

ケーブルをコネクタから抜くときに、ケーブルを引っ張らないでください。

ケーブルをいため、火災や感電の原因となることがあります。

ボードを分解したり、改造しないでください。

火災や感電の原因となることがあります。

万一、発熱、煙が出ている、異臭がするなどの異常に気が付いた場合はすぐにシステムの電源スイッチを切ってください。

異常状態のまま使用すると火災や感電のおそれがあります。

万一、金属片、水、その他の液体等の異物がシステムの内部に入った場合はすぐにシステムの電源スイッチを切ってください。

そのまま使用すると、火災や感電のおそれがあります。

.....

## 警告

この表示を無視して、誤った使い方をすると、人が障害を負う可能性が想定される内容および物的障害の発生が想定される内容を示します。

.....

## 注 意

### 設置

ぐらついたり傾いたりなど不安定なところには置かないでください。  
機器が落ちたり倒れたりしてけがをすることがあります。

### 環境

直射日光の当たるところや極端に高温/低温になるところ、湿度の高いところなどでは使用しないでください。機器の故障や誤動作の原因になります。

### ほこり

ほこりなどが多いところでは使用しないでください。機器の故障や誤動作の原因になります。

もし長期間使用しないときは、ほこりや異物が機器の中に入らないようにカバーなどで機器を包んでください。

### 結露

平常の環境でも急激な温度差が生じると結露します。もし結露した場合は、必ず時間をおき、結露がなくなってからご使用ください。結露したまま使用すると、機器は誤動作をしたり故障したりすることがあります。

### 落下

機器の持ち運びは慎重に行なってください。落としたりすると、けがをしたり機器の故障の原因になります。

### 過電圧・過電流

ケーブルをつないだりはずしたりするときは、コンピューターおよび機器の電源を必ず切ってください。電源を入れたままでケーブルの着脱を行うと、過電圧や過電流によって機器をこわすことがあります。

### 静電気

機器を静電気破壊から守るため、基板上のICやコネクタの接触部分には手を触れないでください。不用意にさわると、からだにもった静電気によって機器をこわすことがあります。

.....

## 注 意

この表示を無視して、誤った使い方をすると、人が障害を負う可能性が想定される内容および物的障害の発生が想定される内容を示します。

## 製品保証について

このたびは、弊社 - 株式会社アドテックシステムサイエンスの製品をご利用くださる皆様に優れたソフトウェア製品やファームウェア製品等を提供するため、弊社は開発に際しいかなる努力をも惜しまぬ所存ですが、ご購入頂いた後の予期せぬトラブルを最小限にとどめるために、以下の条項を御理解の上、ご使用くださるようお願い申し上げます。

1. 弊社製品の品質面及び技術面の保証期間は、保証書「保証期間」の欄に記述された期間となります。
2. 保証期間内の製品に不具合などが発見されたものについて弊社は保証の責務を負いますが、その補償内容は修理または交換のみと致します。ただし、改造または誤用、乱用、並びに事故またはご使用者の不注意に起因するものについては保証の対象外となります。  
また、修理または交換を必要とする不具合品については、誠におそれ入りますが、弊社出荷時と同程度の梱包状態、および、安全な輸送方法をお客様の責任のもとに、弊社までご送付ください。
3. 弊社から出荷された後に、災害または第三者の行為や不注意によってもたらされた不具合および損害については、それが偶然・偶発的・間接的などいかなる状況に起因するものであっても弊社はその補償をいたしません。
4. 原子力関連、医療関連、鉄道運輸関連、ビル管理、その他、人命にかかわる事物へは、その施設・設備・機器など全般にわたり、部品として使用することは認められておりません。したがってこの場合は保証の対象外となり、いかなる不具合や損害も弊社はその補償をいたしません。
5. 本条項は、各製品ごとの取扱説明書または製品の証書類において更に細分化されたものを除き、製品保証の根幹をなすものです。よって、各条項の拡大解釈あるいは逸脱した取扱いや特定目的への使用に際しては十分にご注意ください。

# 目次

<b>第1章 製品概要と特徴</b> .....	1
1-1. 製品仕様概要.....	2
1-2. 外観図及び各部の名称.....	3
<b>第2章 初期設定と定義</b> .....	4
2-1. システム本体への実装.....	4
2-2. 外部装置との接続.....	6
<b>第3章 プログラム開発の手引き</b> .....	8
3-1. I/O Control Address ポート構成.....	8
3-2. 入出力動作と特性.....	11
<b>第4章 回路構成とその機能</b> .....	12
4-1. 回路構成.....	12
4-2. 各部の機能.....	13
4-3. 入出力回路の構成と機能.....	15
<b>第5章 製品保守に関するご案内</b> .....	16
5-1. 製品に対するお問い合わせについて.....	16
5-2. 保守サービスについて (故障修理).....	17
付録A お問い合わせ用紙.....	18
付録B コネクタピンアサイン一覧表.....	19
付録C 回路図.....	20

## 第 1 章 製品概要と特徴

本製品 aPCI-8102 は、コンパクト PCI バスを装備したコンピュータシステムに TTL レベルの入出力機能を付加する拡張ボードです。

### 製品の特徴

- ・ 入出力バッファに TTL 74LS245 を 4 個搭載し、本ボード 1 枚で 32 ビットの入出力をコントロールすることが可能です。
- ・ すべての入出力段の入出力方向設定はソフトウェアにて行いますが、リセット時の入出力方向は全て入力に設定されます。
- ・ 入出力段のバッファ IC は、入力時にはシュミットトリガ入力に出力時には大電流ドライブ（最大 23.5mA）出力になります。
- ・ 入出力ポートの方向は 8 ビット毎に設定が可能です。また、ポート毎にバッファが装備されています。
- ・ 基板の約半分をユニバーサルスペースとしていますので回路の拡張を容易に行うことができます。

### 製品構成表

本ボードは次の 5 点より構成されております。開封後、すぐにご確認ください。付属品の添付には万全を期しておりますが、万一、不良品や不具合等がありましたら、お買い求めの販売店もしくは弊社までご連絡ください。

1	本体 aPCI-8102	
2	プラグコネクタ付きケーブル 1 本	1 本
3	ユーザーズマニュアル（本書）	1 冊
4	お客様登録カード / 保証書 1	1 枚
5	3.5 インチフロッピーディスク(1.44MB)	1 枚

- 1 お客様登録カードにご記入の上、是非ともご返送ください。お客様がお買い求めになったボードに万一の故障があった場合などに素早く対応できます。また、よろしければ裏面のアンケートにもご協力下さい。アドテックシステムサイエンスは今後もお客様の声を活かした製品作りを心掛けてまいります。

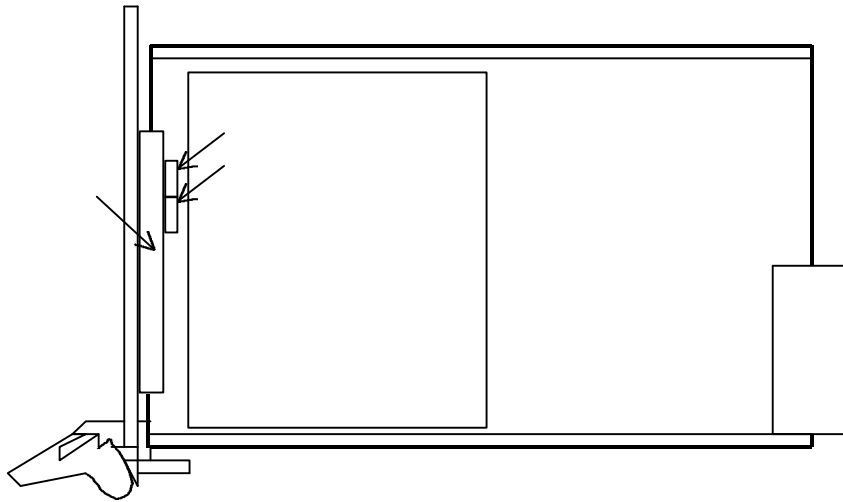
## 1-1. 製品仕様概要

本製品の仕様は以下の通りです。

1. 入出力コネクタ	D-SUB 37 PIN
2. ボード バス形式	CompactPCI 準拠
3. 入出力信号レベル	TTL レベル (10k プルアップ抵抗内蔵)
4. バッファ IC 出力電流	$I_{o1} = 23.5\text{mA (Max)}$ @ $V_{o1} = 0.5\text{V (Max)}$ $I_{oh} = -15.0\text{mA (Max)}$ @ $V_{oh} = 2.0\text{V (Min)}$
5. 電源電圧	5V ( ±5% )
6. 使用温度範囲	5 ~ 55
7. 外形寸法	160mm × 100mm
8. 入出力チャンネル数	8 ビット × 4 ポート 計 32 ビット
9. 消費電流	1.2A ( Max ) / 460mA ( TYP )
10. 占有アドレス	5 アドレス
11. 使用バッファ IC	74LS245 または同等品 × 4 個



## 1-2. 外観図及び各部の名称



TP 1 : (使用しません)  
TP 2 : Vcc  
TP 3 : GND  
J 1 : HMコネクタ  
CN 3 : 外部接続コネクタ  
JP 1 : (使用しません)  
JP 2 : Vccジャンパ  
ユニバーサルスペース

2 巻末付録 B にコネクタ (CN 3) 信号表が記載されております。

## 第 2 章 初期設定と定義

### 2-1. システム本体への実装

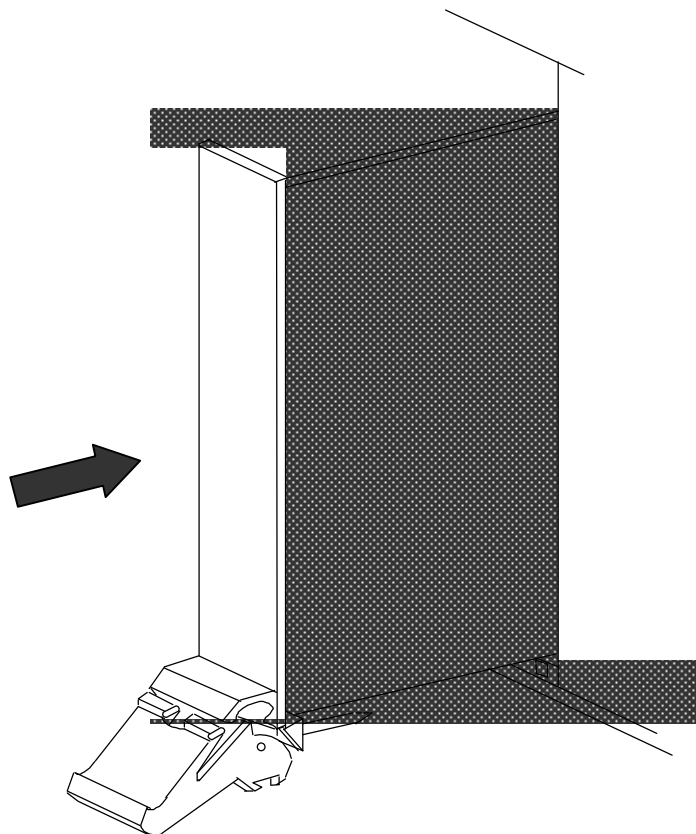
本ボードをシステム本体に実装する方法を以下に示します。  
システム付属のマニュアル等も合わせてご参照下さい。

#### 注意！

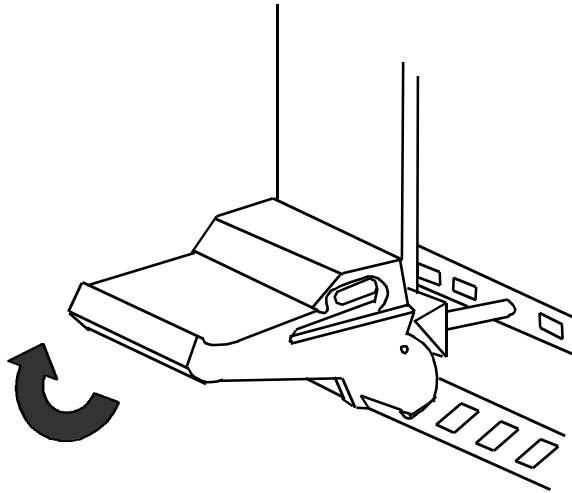
実装作業は必ずシステムの電源プラグを抜いた状態で行って下さい。

通電状態で作業を行うことは、システム本体、本ボードの破壊、  
作業者の感電の恐れがあります。

(1) システムケースの空きスロットに本ボードを差し込みます。



(2) このとき、ハンドルをつめがひっかるまで挿入し、ハンドルを持ち上げ、確実に実装してください。



## 2-2. 外部装置との接続

外部信号との接続には、付属のプラグコネクタ付きケーブルをご利用下さい。  
本ボード側で使用しているコネクタ（CN3）は、「ヒロセ電機（株）製 RDCD-37S または相当品」です。  
付属のケーブルの長さでは不都合な場合、以下のプラグコネクタをケーブルに圧接してご利用ください。

---

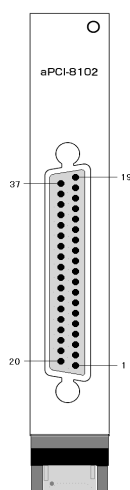
### 注意：

ケーブルの長さは、信号の減衰やノイズ等の障害が出る可能性があるため、2 m以下で使用して下さい。  
またはツイストペアやシールドケーブルすることをお奨めします。  
ケーブルを加工する際には、配線ミス、圧接ミスに十分注意して下さい。

---

### ピンアサイン

入出力コネクタ、及び付属のプラグコネクタ付きケーブルのピンアサインを下に、対応表を以降のページに示します。  
入出力コネクタ（本ボードに実装されているCN3）は以下の通りです。



プラグコネクタ付きケーブル（付属品）端の番号は次の通りです。

ピンアサイン表

プラグコネクタ付 ケーブル端番号	機 能	信号名	CN3 ピン番号		信号名	機 能	プラグコネクタ付 ケーブル端番号
1	入出力 ポートA	PA0	1	20	PB0	入出力 ポートB	2
3		PA1	2	21	PB1		4
5		PA2	3	22	PB2		6
7		PA3	4	23	PB3		8
9		PA4	5	24	PB4		10
11		PA5	6	25	PB5		12
13		PA6	7	26	PB6		14
15		PA7	8	27	PB7		16
17	GND	GND	9	28	GND	GND	18
19	入出力 ポートC	PC0	10	29	PD0	入出力 ポートD	20
21		PC1	11	30	PD1		22
23		PC2	12	31	PD2		24
25		PC3	13	32	PD3		26
27		PC4	14	33	PD4		28
29		PC5	15	34	PD5		30
31		PC6	16	35	PD6		32
33		PC7	17	36	PD7		34
35	Vcc	Vcc	18	37	GND	GND	36
37	GND	GND	19				



入出力コネクタ（CN3）のピン番号と付属ケーブル番号は異なりますので十分に注意して下さい。

付属のケーブルは、ケーブルコード番号1が赤に、以降5番毎に緑に着色されております。

ケーブルの末端は開放となっております。必要に応じてコネクタを取り寄せるか、接続する機器に直付けして下さい。

**注意**

信号線を短路（ショート）させたり、他の信号線や電源線と接触させないように、十分ご注意下さい。場合によっては本ボードや外部機器が破壊される可能性があります。

## 第3章 プログラム開発の手引き

ハードウェア上のポート構成は、次のようになります。アプリケーションなどを作成する際に参考にしてください。

また、添付フロッピーディスクには、本ボード用のサンプルプログラムがおさめられています。詳しくは、添付フロッピーディスク内の"readme.txt"をご覧ください。

### 3-1. I/O Control Address ポート構成

ポートと I/O アドレスとの対応は次のとおりです。

I/O アドレス オフセット	リード	ライト	機 能
0H	ポート A(PA0 ~ PA7)	ポート A(PA0 ~ PA7)	データポート
1H	ポート B(PB0 ~ PB7)	ポート B(PB0 ~ PB7)	
2H	ポート C(PC0 ~ PC7)	ポート C(PC0 ~ PC7)	
3H	ポート D(PD0 ~ PD7)	ポート D(PD0 ~ PD7)	
4H	方向コントロール(DIR A ~ DIR D)	方向コントロール(DIR A ~ DIR D)	コントロール ポート
5 ~ 7H	-	-	-

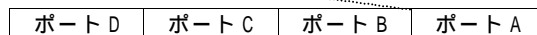
アクセス方法は 8 ビット (バイト) 及び 16 ビット (ワード) のどちらでも可能です。

### 入出データポート

本ボードの入出力信号とデータの対応は、下表のようになります。ここでは、ポート A を例に、ポートとビットの対応を解説します。

ポート A (offset=0h) Input / Output

bit7	bit6	bit5	bit4	bit3	bit2	bit1	bit0
PA7	PA6	PA5	PA4	PA3	PA2	PA1	PA0



このように、本ボードの入出力ポートは、1 ポート当たり 8 ビットで構成されており、合計 4 ポート (32 ビット) で使用できます。

入出力バッファとして、74LS245 相当品が実装されておりますので、入出力時の動作は次のようになります。

#### 入力動作

入出力端子のレベル	入力データ
Hi レベル	1
Low レベル	0
開放時 (未接続)	1

#### 出力動作

出力データ	入出力端子のレベル
1	Hi レベル
0	Low レベル

#### コントロールポート

コントロールポートは、電源投入時 (リセット時) 全てのポートが入力方向になります。入出力を行う前にコントロールポートにより入出力方向の設定を行なってください。コントロールポートは、設定した I/O アドレス+4 の位置に存在します。本ボードのコントロールポートの対応は下表のようになります。

コントロールポート (offset=4h) Input / Output

bit7	bit6	Bit5	Bit4	bit3	bit2	bit1	bit0
-	-	-	-	DIR D	DIR C	DIR B	DIR A

D7、D6、D5、D4 は未使用です。

書き込みデータ	入出力方向 (動作)
0	入力
1	出力

上記 DIR ビットを 1 に設定すればビットが該当するポートは出力となります。また、コントロールポートは常に現在の状態を読み出すことができます。

設定例

- ポート A : 出力
- ポート B : 入力
- ポート C : 入力
- ポート D : 入力

データ	D7	D6	D5	D4	D3	D2	D1	D0
コントロールビット					0	0	0	1

但し、上記ビット内で「」のビットは使用しませので、「`0`」を書き込みでも「`1`」を書き込んで構いませんが、ソフトウェア作成上は「`0`」に統一することをおすすめいたします。

上記の設定ではコントロールポートに「`0 1 H`」を書き込む事になります。

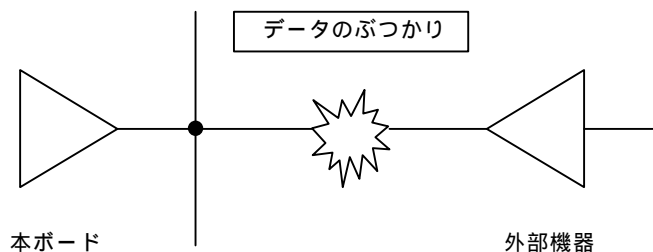


### 3-2. 入出力動作と特性

#### 設定時の注意

外部装置が出力動作をしている時には、本ボードのデータポートを出力設定にしないでください。最悪の場合には、本ボードや外部装置が破壊される恐れがあります。

入出力方向設定時には、外部装置の信号方向を十分に考慮して下さい。



#### 入力特性

入力動作は、コントロールビットが「0」の時に行われます。  
入出力端子の入力電圧レベルは TTL レベルで、以下の通りです。

Hi レベル： 2.0 [ V ] (Min)

Low レベル： 0.8 [ V ] (Max)

#### 入力動作

もし入力の設定で、データポートへの書き込みを行うと、出力は行われません。

但し出力しようとしたデータは内部で保持されています。

この後データポートを出力に切り替えた場合、内部で保持されていたデータが出力されます。

入出力を切り替えながらデータ転送を行うような場合には、この点にご注意下さい。

#### 出力特性

出力動作時はトータムポール出力（2ステート出力）となります。  
入出力端子の出力電圧レベルは TTL レベルで、以下の通りです。

Hi レベル： 2.4 [ V ] (Min) 但し、出力電流 - 2 mA 時

Low レベル： 0.4 [ V ] (Max) 但し、出力電流 12mA 時

出力電流は以下の通りです。

Hi レベル： -15 [mA] (Max) 但し、出力電圧 2.0 V 時

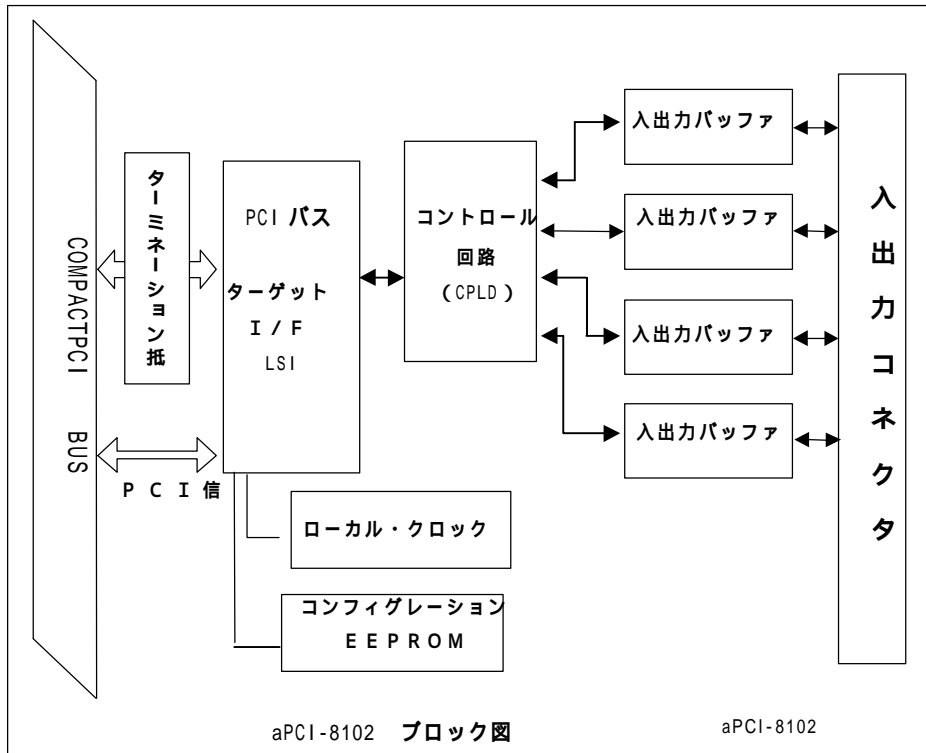
Low レベル： 23.5[mA] (Max) 但し、出力電圧 0.4 V 時

## 第 4 章 回路構成とその機能

### 4-1. 回路構成

本ボードのブロック図を以下に示します。

各ブロックの詳細は「付録 B 参考回路図」をご参照下さい。



#### 4-2 . 各部の機能

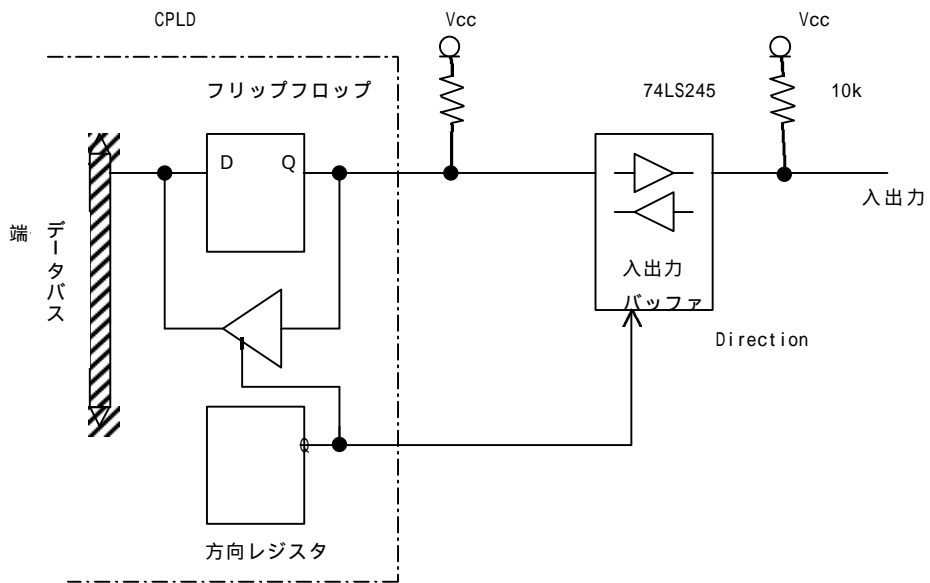
PCI バス ターゲット I/F LSI	PCI バスターゲット I/F LSI は PCI ホストバスとローカルバスとをつなぎます。
コンフィグレーション EEPROM	PCI バスターゲット I / F LSI は、Power ON 時にコンフィグレーション EEPROM の内容で初期化を行います。
コントロール回路 (CPLD)	コントロール回路では、PCI バス ターゲット I/F LSI から転送されてくるアドレスにより各入出力バッファにデータを振り分けます。 入力時には、バッファからのデータを入力し、出力時には、書き込みデータ (出力データ) を保持します。
入出力バッファ (74LS245)	バッファは双方向 TTL レベル IC として 74LS245 を使用しています。 コントロールポートにより、入力/出力の方向を切り替えられますが、リセット時の入出力方向は全て入力になります。
ユニバーサル スペースについて	ボード上のユニバーサルスペースを使用する事により、お客様で機能拡張をする事ができます。
シルクについて	ユニバーサルスペース上の左右の「VCC」「GND」と書かれたシルクはそれぞれ、VCC、GNDに接続されています。 追加回路の電源としてお使い下さい。上下の [ 0 ~ 3 1 ] と書かれたシルクはポート順の連番となっています。シルクの [ 0 ~ 7 ] はポート A の 0 ~ 7 に対応、シルクの [ 8 ~ 1 5 ] はポート B の 8 ~ 1 5 に対応、シルクの [ 1 6 ~ 2 3 ] はポート C の 1 6 ~ 2 3 に対応、シルクの [ 2 4 ~ 3 1 ] はポート D の 2 4 ~ 3 1 に対応しています。 回路の追加の際、本ボードのポートを使用する場合にご利用ください。

**ご注意**

ユニバーサルスペースに回路を実装された場合の修理（保守サービス）に関しましては、保証書期間内／外に関わらずこれをお断りする場合がございます。  
あらかじめご了承ください。

#### 4-3 . 入出力回路の構成と機能

本ボードの入出力回路は、1ビット当たり、下図のようになっております。



上図で、入出力端子は 10k の抵抗で、+5V にプルアップされています。また、入出力の方向制御は、方向レジスタで行います。

## 第 5 章 製品保守に関するご案内

### 5-1. 製品に対するお問い合わせについて

技術的な内容は、下記へお問い合わせください。

(株) アドテック システム サイエンス テクニカルセンター TEL (045)-333-0335 (直) FAX (045)-331-7770 E-mail support@adtek.co.jp
--

お電話の受付時間は以下のとおりです。

祝祭日を除く月曜日から金曜日の午前10時～12時、午後1時～5時。

お電話でのお問い合わせには、内容によって即答できない場合もございます。速やかに問題解決をするためにも、「お問い合わせ用紙」(付録として添付)に必要事項をご記入の上、FAXまたはE-mailにてお送りくださいますよう、お願い申し上げます。

技術的なお問い合わせ以外の

- ・ 補充品、関連商品の内容、納期、価格
- ・ 本製品を使用した特注製品のご相談
- ・ 故障修理、仕様変更、校正等のご注文
- ・ 納品時の欠品などのご連絡

などに付きましては、お買い上げの販売代理店、または弊社各営業所までお問い合わせください。

## 5-2. 保守サービスについて（故障修理）

本製品に対する弊社の保守サービス（故障修理等）は、原則としてセンドバック方式（故障品をお送りいただき、修理後ご返送する方式）のみです。

保証書記載の条件において、保証期間内における修理は無償です。保証条件以外のご使用による故障、または改造、保証期間後の故障において、修理可能な場合には、有償にて承ります。

製品をご返送の際には、弊社出荷時の梱包、または同等以上の梱包状態で、「精密部品取扱注意」と明記の上、お送りください。当社到着までの事故につきましては、責任を負いかねますので、安全な輸送手段をお選びください。

弊社へ直接ご発送の際には、事故防止のため、あらかじめお電話にて担当者をご確認の上お送りくださいますようお願いいたします。

### 有償メンテナンス

aPCI-8102に関してメンテナンス契約などをご希望の方は、弊社各営業所までお問い合わせください。

付録A お問い合わせ用紙 (aPCI 8102 専用)

年 月 日

お名前：		会社名： (学校名)	
ご連絡先：〒			
TEL:( )		FAX:( )	
製品名： <input type="checkbox"/> aPCI 8102		製造番号：	
ご購入年月日： 年 月 日		ご購入先：	
ご使用状況：			
使用本体： メーカー名 ( ) 機種名 ( )  設定： 出荷時のまま 変更          アドレス： H リセット時バッファ方向設定 ポートA          ポートB          ポートC          ポートD 入力          入力          入力          入力 出力          出力          出力          出力			
製品名(機能)	メーカー名	設定アドレス・割り込み設定など	
お問い合わせ内容：			
本書送付先 〒240-0005 横浜市保土ヶ谷区神戸町134 YBP ハイテクセンター1F (株)アドテック システム サイエンス テクニカル センター TEL:(045)333 0335 FAX:(045)331 7770		承認	回答

必要に応じてソフトウェアリスト、接続方法、接続先回路図等の資料を添付して下さい。



コネクタ信号表

基 板 名 : aPCI 8102

基 板 番 号 : \_\_\_\_\_

接続先	信号名	Q13コネクタ ピン番号	ケーブル 端番号	接続先	接続先	信号名	Q13コネクタ ピン番号	ケーブル 端番号	接続先
ポート A	PA 0	1	1			PB 0	2 0	2	
	PA 1	2	3			PB 1	2 1	4	
	PA 2	3	5			PB 2	2 2	6	
	PA 3	4	7			PB 3	2 3	8	
	PA 4	5	9			PB 4	2 4	1 0	
	PA 5	6	1 1			PB 5	2 5	1 2	
	PA 6	7	1 3		ポート B	PB 6	2 6	1 4	
	PA 7	8	1 5			PB 7	2 7	1 6	
ポート C	PC 0	1 0	1 9			PD 0	2 9	2 0	
	PC 1	1 1	2 1			PD 1	3 0	2 2	
	PC 2	1 2	2 3			PD 2	3 1	2 4	
	PC 3	1 3	2 5			PD 3	3 2	2 6	
	PC 4	1 4	2 7			PD 4	3 3	2 8	
	PC 5	1 5	2 9			PD 5	3 4	3 0	
	PC 6	1 6	3 1		ポート D	PD 6 PD 7	3 5	3 2	
	PC 7	1 7	3 3				3 6	3 4	

ケーブル端番号 : プラグコネクタ付きケーブル端番号の略

システム名 : \_\_\_\_\_ プログラム名 : \_\_\_\_\_

アサイン決定者 : \_\_\_\_\_ アサイン年月日 : \_\_\_\_\_ 年 \_\_\_\_\_ 月 \_\_\_\_\_ 日

基板アドレス : \_\_\_\_\_ H

備考 :

必要事項を記入の上、ドキュメンテーションとしてご利用下さい。

## 付録 C          回路図

本回路図は、参考用として添付しています。本製品、運用の目的以外のご使用は、いかなる場合も固くお断り致します。

改良のため、現製品と回路図の間に一部差異が生じる場合があります。この場合は、現製品を優先するものと致します。

本製品に関する情報の公開は、本取扱説明書の内容と本回路図をもってすべてとさせていただきます。

本回路図に関するご質問は、お受け致しかねますのでご了承ください。