

H P C - D I O 4 8 (シンクタイプ)

ユ - ザ - ズ マニュアル

NC ボ - ドシリ - ズ
絶縁型入出力ボ - ド



株式会社ハイバ - テック

保証事項

当社は、お買い上げ頂いた日から1年間の保証期間中の欠陥に対して本ボードを保証します。この保証期間中に欠陥が判明した場合には、ボードを引き取り、弊社の判断により無償で交換又は修理いたします。

非保証事項

本ボードの誤使用または、本ボード以外の外部機器が原因による故障につきましては、一切責任を負いません。また、本ボードの運用を理由とする損失、逸失利益の請求につきましては、いかなる責任も負いません。

版 権

本ユーザーズマニュアルは、一部または全部を問わず、複製を禁じられています。

安全表示について

本ユーザーズマニュアルでは、損害を未然に防止するために、以下の表示を使っています。ユーザーズマニュアルに以下の表示がある場合は、必ずその表示に記されている指示に従って下さい。

本文中に使用されている表示



注意

この表示を無視して、誤った取り扱いをすると、人が傷害を負う可能性が想定される内容及び物的損害のみの発生が想定される内容を示しています。
この作業を行うときは、必ず技術のある方のみが行って下さい。

本文中に使用されているその他の表示について



ボードが故障したり、動かなくなったりする可能性がある事項について次の記号を使用して記述しています。

本ボード及び本ユーザーズマニュアルは、本ボードの改良やユーザーズマニュアルの修正により予告なく変更することがあります。

本ユーザーズマニュアルの内容について、ご不審な点、記載もれなどお気づきの点がございましたら、ご連絡下さい。

株式会社 ハイバ - テック

〒130 東京都墨田区両国4 - 8 - 1

() 03 - 3846 - 3801

第1.1版 平成15年2月20日発行

本ボードの取り扱いについて

コンピュータ本体、外部供給電源、外部に接続する機器の取り扱い上の注意つきましては、それぞれ付属のマニュアルを参照して下さい。

- ・使用する場所、保管する場所
 - ・本ボードの動作時の保証温度範囲は、標高によりデグレーションが必要です。300m毎に2 の上限値を下げた範囲で使用して下さい。標高の上限値は、3000mとします。
 - ・本ボードは、油や薬品に触れる恐れのある場所では、使用・保管しないで下さい。故障や変形の原因となることがあります。
 - ・本ボードは、重い物をのせたり、振動や衝撃を加えないように使用・保管して下さい。故障、破損の原因となります。
 - ・本ボードは、直射日光の当たる場所、火気やストーブなど暖房器具の近くでは、使用・保管しないで下さい。故障や変形の原因となります。
 - ・本ボードは、磁気の発生する機器の近くでは、使用・保管しないで下さい。故障の原因となります。

・使用上のご注意

本ボードの持ち運び・取り付け・取り外し

- ・本ボードに触れる前に、金属に触り身体の静電気を取り除いて下さい。静電気は、本ボードの故障の原因となることがあります。
- ・本ボードの持ち運び時やコンピュータへの挿入時、金端子部分に触らないで下さい。ショートや接触不良の原因となります。
- ・本ボードをコンピュータ側に挿入する時、金端子部分を平行に奥までさして下さい。斜めに挿入していたり、奥までささっていないと故障や動作不良の原因となります。

設定

- ・アドレス設定時、本ユーザーズマニュアルが推奨しているアドレスを他のボード機器類で使用している場合は、そのアドレス避けて下さい。故障の原因になります。
- ・本ユーザーズマニュアルで推奨していないアドレスを使用するときは、コンピュータ本体のメーカーへお問い合わせ下さい。

箱の中身を確認して下さい

梱包箱をあけたら、まず、お買い求めになったボードの添付品がそろっているかどうか確認して下さい。添付品が足りない場合や破損している場合は、お買い求めの代理店へご連絡下さい。

- (1)本体（1枚）
- (2)ジャンパーソケット（1個）
- (3)本マニュアル（1冊）

その他の別売品

- ・別売ケーブル：型式 HCL - 008（片側ラミネート 2m）
*使用しているコネクタ型式
プラグ 10168 - 6000EL（住友スリーエム）
シェル 10368 - A200 - 00（住友スリーエム）
- ・サード・パーティソフトウェア：型式 HLS - DIOW（PC）
WINDOWS 版用ライブラリ

目 次

1 . はじめに	1
2 . 仕様	1
2.1 機能仕様	1
2.2 ブロックダイヤグラム	2
2.3 入出力回路	2
3 . ボードの内部設定	3
3.1 I/Oポ - トアドレス	3
3.2 ボード上のディップスイッチ及びジャンパ位置	4
3.3 本ボードの推奨アドレス	4
3.4 ディップスイッチ設定方法	5
3.5 割り込み機能	6
4 . ボードと外部の接続	7
4.1 入力回路接続例	7
4.2 出力回路接続例	8
4.3 コネクタ信号割付	9
5 . コンピュータへのセット	10
6 . プログラム例	11
6.1 入力プログラム例	11
6.2 出力プログラム例	12

1. はじめに

HPC-DIO48ボードは、IBM PC/AT ISA BUSに適合する入力24点、出力24点のフォトカプラ絶縁型デジタル入出力ボードです。

このユーザズマニュアルは、本ボードの基本的な取扱い方法や操作手順、注意事項を説明します。

HPC-DIO48ボードの特徴は、次の通りです。

- ・入出力は、フォトカプラにより絶縁されています。
- ・入出力は、8点単位でコモン端子（COM）を設けています。
- ・入力回路はシンク/ソース両方のタイプに接続可能です。
- ・出力回路は、シンクタイプになっています。
- ・外部供給電源は、DC12～24Vが使用できます。
- ・IBM PC/AT用ハーフサイズボードです。

2. 仕様

以下にボード仕様、ブロックダイアグラム、入出力回路について説明します。

2.1 ボード仕様

項目		記 事
入 力 部	入力点数	24点
	入力形式	フォトカプラによる絶縁入力（TLP620-4相当品を使用）
	定格入力電圧	DC12V～DC24V
	使用入力電圧範囲	DC10V～DC28V
	定格入力電流	10mA / 1点（入力電圧DC24V時）
	入力抵抗	2.2K
	応答時間	1ms以内
	コモン点数	8点 / 1コモン
	入力論理	入力のフォトカプラONで内部論理“1”
	割り込み機能	1点（IN1信号を使用）入力信号の立上り、立下り極性選択可能
	出 力 部	出力点数
出力形式		フォトカプラによる絶縁、オープンコレクタ・トランジスタ型出力 TD62084AP相当品を使用
定格負荷電圧		DC12V～DC24V
使用負荷電圧範囲		DC10V～DC28V
最大負荷電流		80mA / 1点
応答時間		1ms以内
コモン点数		8点 / 1コモン
出力論理		内部論理“1”で出力のトランジスタがON
適合バス	IBM PC/AT ISA BUS	
動 作 環 境 仕 様	供給電源	+5V ± 5%
	消費電流	530mA TYP
	温度（動作時）	0～50
	温度（保存時）	-20～85
	湿度（動作時）	20%～90%（但し結露せぬ事）
	湿度（保存時）	20%～90%（但し結露せぬ事）
	外形寸法	163mm（L）×122mm（W）（ハーフサイズ）
使用コネクタ	10268-52A2JL（住友スリーエム製）（注）	

（注）ケブル側適用コネクタ：プラグ 10168-6000EL（住友スリーエム製）
 シェル 10368-A200-00（住友スリーエム製）

2.2 ブロックダイヤグラム

図 2.1 に本ボードのブロックダイヤグラムを示します。
 J1 コネクタが外部（入出力）と接続するコネクタです。
 ボードは、PC / AT からのプログラムにより、入出力動作を行います。

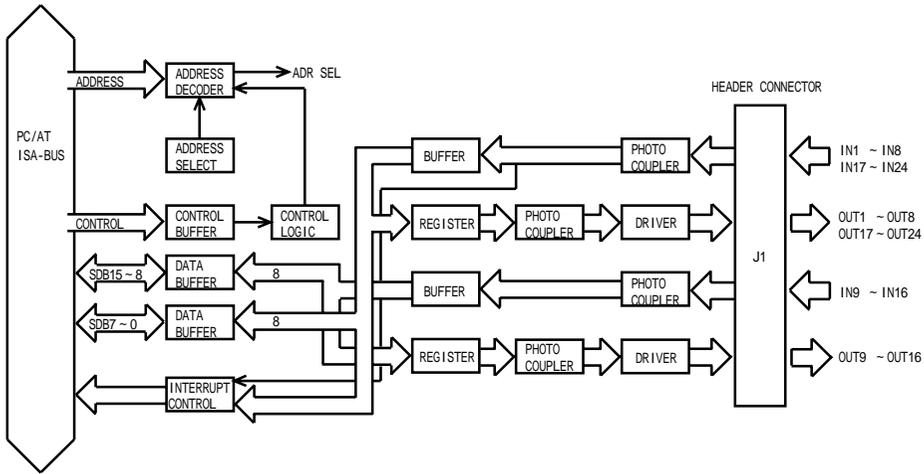


図 2.1 ボードブロックダイヤグラム

2.3 入出力回路

本ボードの入力回路を図 2.2 に示します。

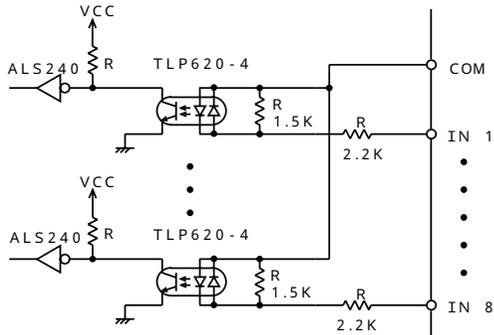


図 2.2 入力回路

本ボードの出力回路を図 2.3 に示します。

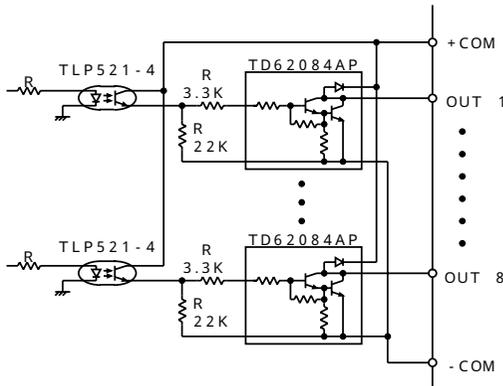


図 2.3 出力回路

3. ボードの内部設定

本ボードは、ディップスイッチによりボードアドレスを設定します。
また、ジャンパによりCPUへの割り込み設定を行う事が出来ます。

3.1 I/Oポートアドレス

I/Oポートアドレス表を以下に示します。

入 力 (I N)				出 力 (O U T)					
ポ ー ト 名	ア ド レ ス		ビ ツ ト	記 事	ポ ー ト 名	ア ド レ ス		ビ ツ ト	記 事
	A9・A4	A3・A0				A9・A4	A3・A0		
入 力 ポ ー ト 1	XXXXXX	X000	0	IN 1(注4)	出 力 ポ ー ト 1	XXXXXX	X000	0	OUT 1
			1	IN 2				1	OUT 2
			2	IN 3				2	OUT 3
			3	IN 4				3	OUT 4
			4	IN 5				4	OUT 5
			5	IN 6				5	OUT 6
			6	IN 7				6	OUT 7
			7	IN 8				7	OUT 8
入 力 ポ ー ト 2	XXXXXX	X001	0	IN 9	出 力 ポ ー ト 2	XXXXXX	X001	0	OUT 9
			1	IN10				1	OUT10
			2	IN11				2	OUT11
			3	IN12				3	OUT12
			4	IN13				4	OUT13
			5	IN14				5	OUT14
			6	IN15				6	OUT15
			7	IN16				7	OUT16
入 力 ポ ー ト 3	XXXXXX	X010	0	IN17	出 力 ポ ー ト 3	XXXXXX	X010	0	OUT17
			1	IN18				1	OUT18
			2	IN19				2	OUT19
			3	IN20				3	OUT20
			4	IN21				4	OUT21
			5	IN22				5	OUT22
			6	IN23				6	OUT23
			7	IN24				7	OUT24
割 込 ス テ ー タ ス	XXXXXX	X100	0	割込出力中	割 込 リ 極 性 選 ツ 選 ト 折 及 び	XXXXXX	X100	0	割込リセット
			1	} 未使用 (不定)				1	予約
			2					2	予約
			3					3	予約
			4					4	割込極性選択
			5	5				予約	
			6	6				予約	
			7	7				予約	

注1. アドレスのA9～A3はディップスイッチ(DSW2)により設定して下さい。

2. 入力ポート

‘1’: 入力フォトカプラがON ‘0’: 入力フォトカプラがOFF

3. 出力ポート

‘1’: 出力のトランジスタがON ‘0’: 出力のトランジスタがOFF

4. 割り込み入力に使用可能

3.2 ボード上のディップスイッチ及びジャンパ位置

以下に、それぞれの設定方法を説明します。

図3.1に、ボード上のディップスイッチ及びジャンパの位置を示します。

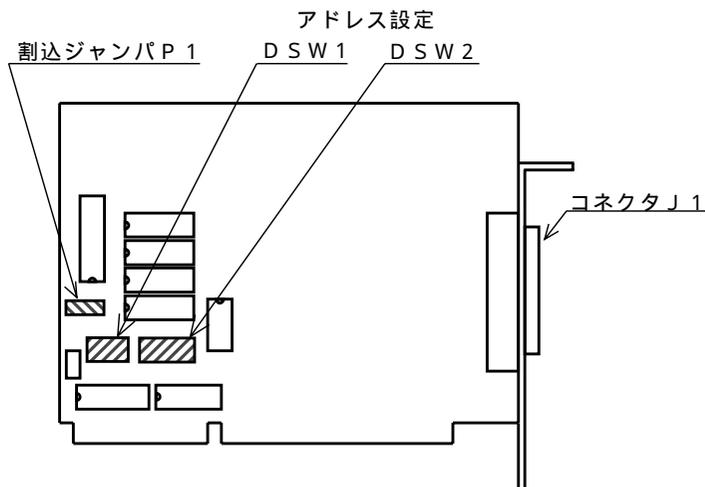


図 3.1 ディップスイッチ及びジャンパの位置

3.3 本ボードの推奨アドレス



- ・ 下記のアドレスの中で、他のボード機器類で使用している場合は、そのアドレスを避けて下さい。本ボードもしくは、他のボード機器類の故障の原因になる場合があります。
- ・ 下記以外のアドレスを使用するときは、コンピュータ本体のメーカーへお問い合わせ下さい。コンピュータ本体の故障の原因になる場合があります。また、動作環境の破壊される原因となる場合があります。

本ボードの推奨するボードアドレス (Hex) は、以下の通りです。

1 1 0、1 2 0、1 3 0、1 4 0、1 5 0、1 6 0、1 8 0、1 9 0
1 A 0、1 B 0、1 C 0、1 D 0、1 E 0、2 2 0、2 3 0、2 4 0
2 5 0、2 6 0、2 8 0、2 9 0、3 2 0、3 3 0、3 4 0、3 5 0

但し、I/Oアドレスの使用状況は、PCによって異なります。特に、□アドレスは注意が必要です。ボードアドレスの決定には必ず使用するPCのI/Oアドレスを調査の上、実施して下さい。

3.4 ディップスイッチ設定方法

⚠注意 以下の操作を行うときは、必ず、コンピュータのAC電源や外部供給電源のプラグを電源コンセントから抜いて下さい。
この作業を行うときは、必ず技術のある方が行って下さい。

- ・ディップスイッチは、DSW1、DSW2の2ヶ所あります。(図3.1参照)
- ・DSW1の使用選択(A15~A10)は、DSW2の8番目のスイッチで行います(ON DSW1使用、OFF DSW1使用しない)。

図3.2にアドレスとディップスイッチ番号の対応の図を紹介します。(出荷時の設定です。)

図3.3には、DSW2のみ使用し、ボードアドレス0120(Hex)を設定する場合の例を紹介します。

図3.4は、アドレスを拡張し(DSW1を使用)、ボードアドレス0800(Hex)を設定する場合の例を紹介します。

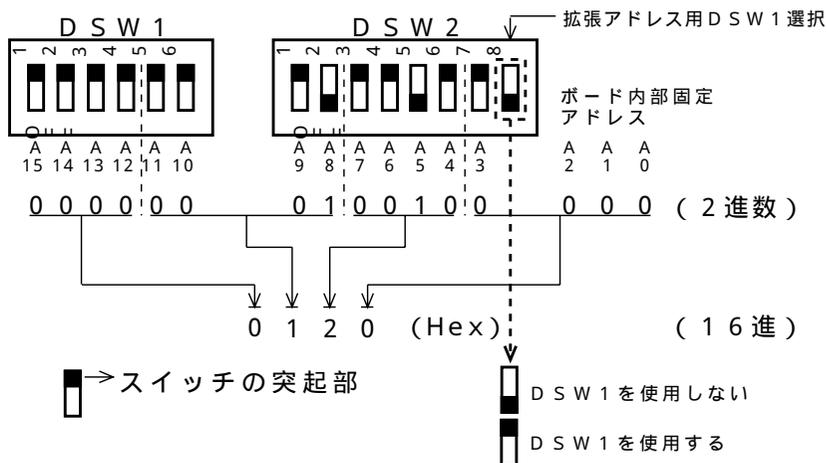


図3.2 アドレスとディップスイッチ番号の対応図(出荷時の設定)

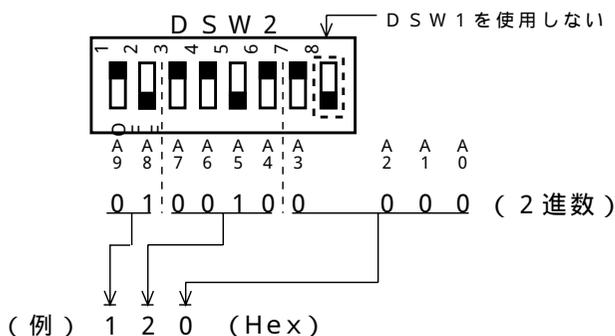


図3.3 DSW2のみの設定(通常のPC/ATの場合)

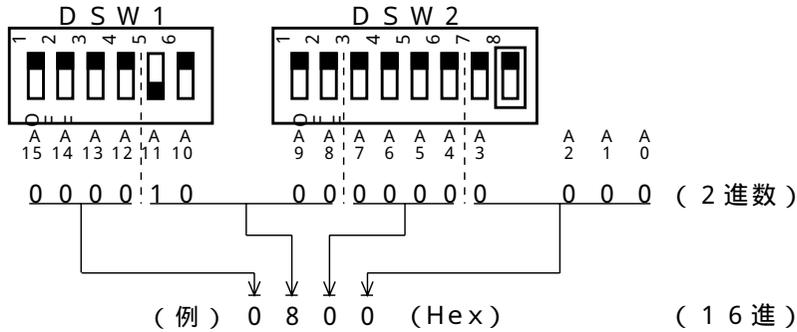


図 3.4 拡張した I/O アドレスの場合

3.5 割り込み機能

⚠注意 以下の操作を行うときは、必ず、コンピュータの AC 電源や外部供給電源のプラグを電源コンセントから抜いて下さい。
この作業を行うときは、必ず技術のある方が行って下さい。

(1) 内部論理

I/Oポート表(3.1 I/Oポートアドレス)を参照して下さい。

- ・割り込み入力(入力ポート 1: IN1)
 - 1: 割り込み入力中
 - 0: 割り込み入力なし
- ・割り込みステータス
 - 1: 割り込み出力中
 - 0: 割り込み要求なし
- ・割り込みリセット
 - 1: 割り込みリセット(このポートに“1”を出力後“0”を出力する必要はありません)
- ・割り込み極性選択
 - 1: IN1のフォトカプラが“OFF”から“ON”に変化したときに割り込み発生
 - 0: IN1のフォトカプラが“ON”から“OFF”に変化したときに割り込み発生

(2) 割り込みの設定

- ・CPUへの割り込みを行う場合は、P1(ボード上での位置は、図3.1参照)の割り込み要求ライン(IRQ5、IRQ10、IRQ11、IRQ12、IRQ15)のいずれか1つをジャンプします。
- ・割り込みを使用する時は、必ず割り込みリセットを最初に発行して下さい。

ジャンプソケット接続位置を図3.5に示します。

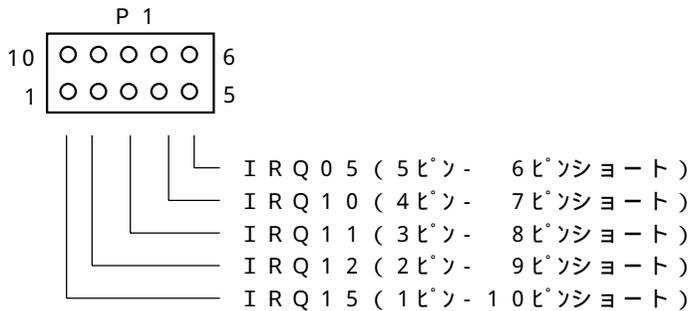


図 3.5 ジャンプソケット接続位置

4. ボードと外部の接続

注意 以下の操作を行うときは、必ず、コンピュータのAC電源や外部供給電源のプラグを電源コンセントから抜いて下さい。
この作業を行うときは、必ず技術のある方が行って下さい。

以下に入出力回路の一般的な接続例を図示します。

4.1 入力回路接続例

図4.1に本ボードの入力回路と外部回路がシンクタイプとの接続例

図4.2に本ボードの入力回路と外部回路がソースタイプとの接続例をそれぞれ図示します。

(1) 外部回路がシンクタイプとの接続例

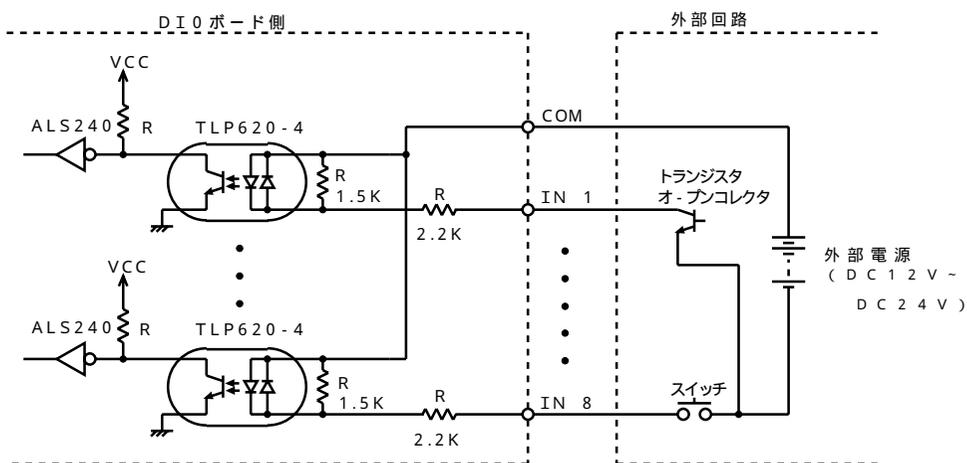


図4.1 シンクタイプとの接続

(2) 外部回路がソースタイプとの接続例

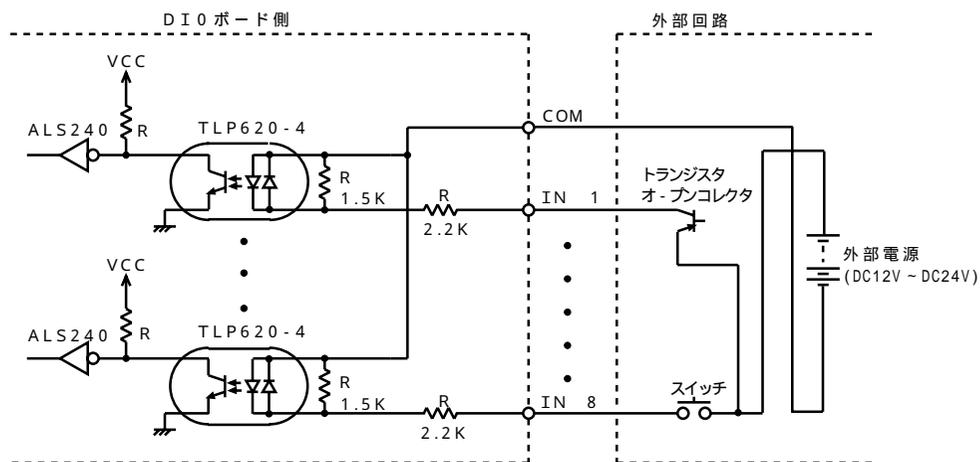


図4.2 ソースタイプとの接続

4.2 出力回路接続例

図4.3に本ボードの出力回路の接続例を図示します。

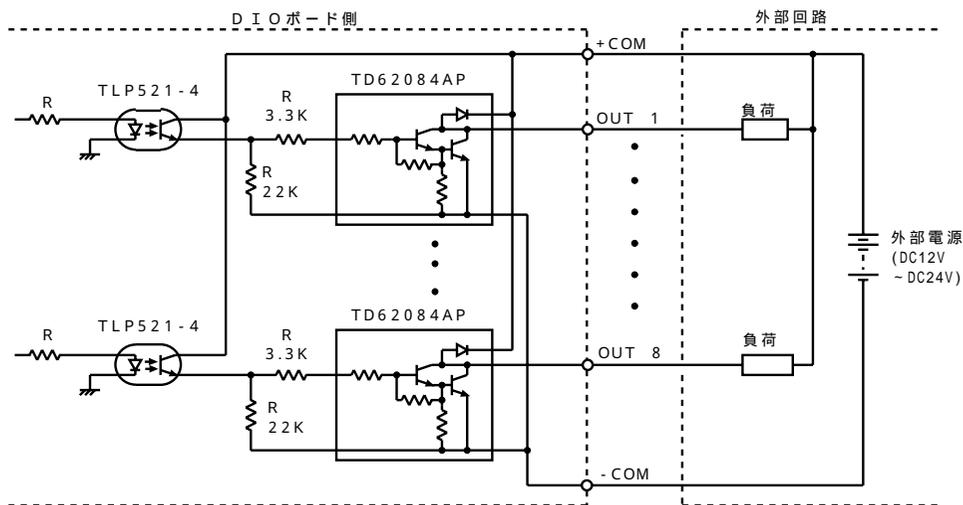


図4.3 出力回路接続例

外部接続にあたっての注意事項

ランプやリレー等の誘導関係の負荷をコントロールする場合には、出力端子側で下記のような対策を行って下さい。

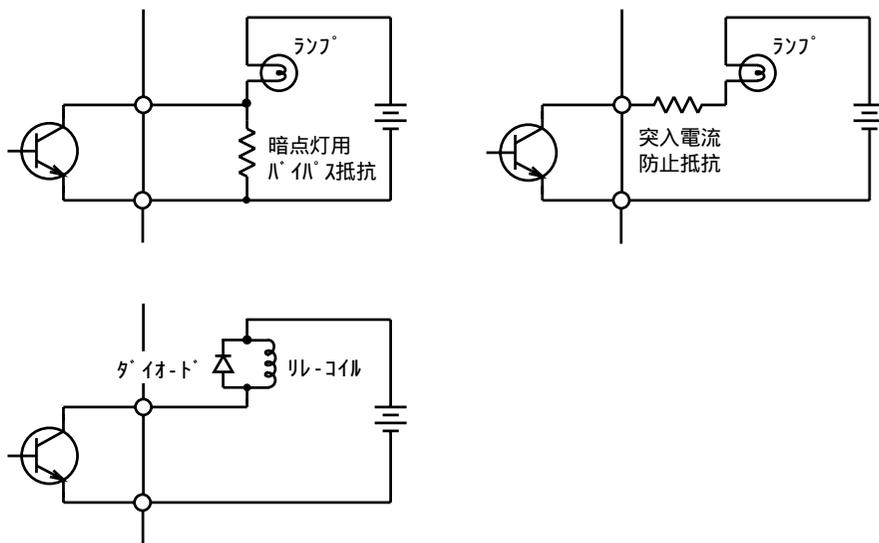


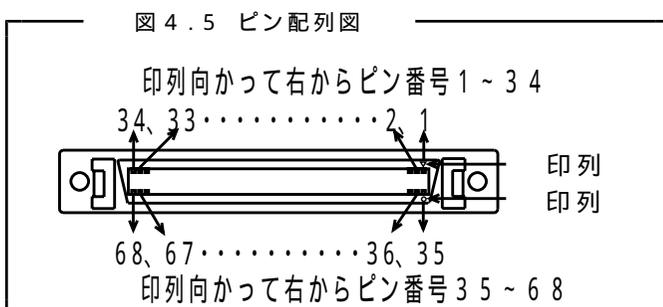
図4.4 外部接続における対策

4.3 コネクタ信号割付

表 4.1 にボート側コネクタ(J1)の端子表を図 4.5 にボート側コネクタ(J1)のピン配列を示します。

ピン番号	信号名	ピン番号	信号名
1	+ COM 1 (+ コネクタ端子 1)	35	COM 4 (コネクタ端子 4)
2	OUT 1 (出力 1)	36	IN 1 (入力 1)
3	OUT 2 (出力 2)	37	IN 2 (入力 2)
4	OUT 3 (出力 3)	38	IN 3 (入力 3)
5	OUT 4 (出力 4)	39	IN 4 (入力 4)
6	OUT 5 (出力 5)	40	IN 5 (入力 5)
7	OUT 6 (出力 6)	41	IN 6 (入力 6)
8	OUT 7 (出力 7)	42	IN 7 (入力 7)
9	OUT 8 (出力 8)	43	IN 8 (入力 8)
10	- COM 1 (- コネクタ端子 1)	44	予 約
11	予 約	45	予 約
12	+ COM 2 (+ コネクタ端子 2)	46	COM 5 (コネクタ端子 5)
13	OUT 9 (出力 9)	47	IN 9 (入力 9)
14	OUT 10 (出力 10)	48	IN 10 (入力 10)
15	OUT 11 (出力 11)	49	IN 11 (入力 11)
16	OUT 12 (出力 12)	50	IN 12 (入力 12)
17	OUT 13 (出力 13)	51	IN 13 (入力 13)
18	OUT 14 (出力 14)	52	IN 14 (入力 14)
19	OUT 15 (出力 15)	53	IN 15 (入力 15)
20	OUT 16 (出力 16)	54	IN 16 (入力 16)
21	- COM 2 (- コネクタ端子 2)	55	予 約
22	予 約	56	予 約
23	+ COM 3 (+ コネクタ端子 3)	57	COM 6 (コネクタ端子 6)
24	OUT 17 (出力 17)	58	IN 17 (入力 17)
25	OUT 18 (出力 18)	59	IN 18 (入力 18)
26	OUT 19 (出力 19)	60	IN 19 (入力 19)
27	OUT 20 (出力 20)	61	IN 20 (入力 20)
28	OUT 21 (出力 21)	62	IN 21 (入力 21)
29	OUT 22 (出力 22)	63	IN 22 (入力 22)
30	OUT 23 (出力 23)	64	IN 23 (入力 23)
31	OUT 24 (出力 24)	65	IN 24 (入力 24)
32	- COM 3 (- コネクタ端子 3)	66	予 約
33	予 約	67	予 約
34	予 約	68	予 約

表 4.1 コネクタピン端子表



5 . コンピュータへのセット

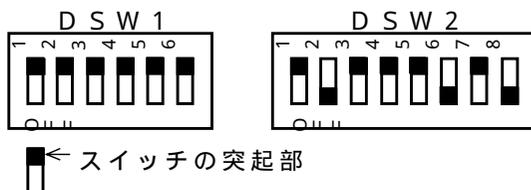
 **注意** 以下の操作を行うときは、必ず、コンピュータのAC電源や外部供給電源のプラグを電源コンセントから抜いて下さい。
この作業を行うときは、必ず技術のある方のみが行って下さい。

以下の手順で作業を行って下さい。

- (1) コンピュータ本体のユーザーズマニュアルの拡張ボードの取り付け方を参照して本ボードを取り付けて下さい。
取り付け時、差し込みは、ボ - ドの金端子部分が斜めにならぬようボ - ドが平行を保って深く入るまで押し込んで下さい。
- (2) コンピュータ本体のユーザーズマニュアルの拡張ボードの取り付け方を参照してコンピュータを元の通りに組み立てます。
- (3) 外部の供給電源のプラグが、電源コンセントから抜けていることを確認してから、本ボードに外部接続用コネクタを接続します。

6 . プログラム例

以下に C 言語、 B A S I C を利用した入力、出力のプログラム例を紹介します。
ディップスイッチのアドレス設定は、以下の設定によりプログラムは作成されています。
(0 1 1 0 [Hex])



6 . 1 入力プログラム例

全ての入力ポートから、データ入力を行い、入力されたデータを 1 6 進数 (H e x) で表示します。

《プログラムリスト (C) 》

```
/*
***      SMPL_IN.C          DIO-48          ***
*/
#include <stdio.h>
#include <conio.h>
#define ADRS 0x0110
void main()
{
    int i,in_data;
    for(i=0;i<3;i++)
    {
        in_data = inp( ADRS+i );
        printf("ポート%d ..... %X ¥n",i+1,in_data);
    }
}
```

《プログラムリスト (B A S I C) 》

```
100 REM*****
200 REM***      SMPL_IN.BAS      DIO-48          ***
300 REM*****
400 ADRS = &H0110
410 REM
420 FOR I=0 TO 2
430     IN_DATA = INP( ADRS+I )
440     PRINT "ポート";I+1;".....",HEX$(IN_DATA)
450 NEXT I
500 END
```

6.2 出力プログラム例

全ての出力ポートから、データ“FF”(Hex)を出力します。

《プログラムリスト(C)》

```
/* **** SMPL_OUT.C DIO-48 **** */
#include <stdio.h>
#include <conio.h>
#define ADRS 0x0110
void main()
{
    int i;
    for(i=0;i<3;i++)
    {
        outp( ADRS+i , 0xff );
    }
}
```

《プログラムリスト(BASIC)》

```
100 REM ****
200 REM *** SMPL_OUT.BAS DIO-48 ***
300 REM ****
400 ADRS = &H0110
410 REM
420 FOR I=0 TO 2
430 OUT ADRS+I,&HFF
440 NEXT I
500 END
```