

USBデジタル入出力ユニット

CPI-UD048ユーザズマニュアル

株式会社 シーピーアイテクノロジーズ

# 目 次

ご注意.....	i
保証規定.....	ii
安全上のご注意.....	iii
<u>1. C P I - U D 0 4 8 の概要.....</u>	<u>1</u>
1 - 1 . 概要.....	1
1 - 2 . 製品に同梱されるもの.....	2
1 - 3 . オプション品（別売）.....	2
1 - 4 . サポートソフトウェア.....	2
1 - 5 . 製品仕様.....	3
1 - 6 . 各部の名称と役割.....	4
<u>2. 取り扱い.....</u>	<u>7</u>
2 - 1 . 接続手順.....	7
2 - 2 . 設定および、接続について.....	7
2 - 3 . ユニットの取り外し、電源の O F F ..... 10	10
<u>3. ドライバのインストール手順.....</u>	<u>11</u>
3 - 1 . ドライバの登録.....	11
3 - 2 . ドライバ登録の確認.....	18
<u>4. 各種機能.....</u>	<u>22</u>
4 - 1 . ウォッチドッグ機能.....	22
4 - 2 . 入力フィルタ機能.....	23
4 - 3 . ポート監視機能.....	24
<u>5. 回路構成とその機能.....</u>	<u>29</u>
5 - 1 . 回路構成.....	29
5 - 2 . D I O インターフェース回路部について.....	31
製品のメンテナンスについて.....	36
製品のお問い合わせについて.....	37

## ご注意

---

1. 本製品の外観や仕様及び取扱説明書に記載されている事項は、将来予告なしに変更することがあります。
2. 取扱説明書に記載のすべての事項について、株式会社シーピーアイテクノロジーズから文書による許諾を得ずに行う、あらゆる複製も転載も禁じます。
3. この取扱説明書に記載されている会社名及び製品名は、各社の商標又は登録商標です。
4. 取扱説明書の内容を十分に理解しないまま本製品を扱うことは、絶対におやめください。本製品の取扱いについては安全上細心の注意が必要です。取扱い説明を十分に理解してから本製品をご使用ください。
5. 本製品をお使いいただくには、DOS/V コンピュータや Windows についての一般的な知識が必要です。この取扱説明書は、お読みになるユーザーが DOS/V コンピュータや Windows の使い方については既にご存知であることを前提に、製品の使いかたを説明しています。もし、DOS/V コンピュータや Windows についてご不明な点がありましたら、それらの説明書や関係書籍等を参照してください。

# 保証規定

---

## 1. 保証の範囲

- 1.1 この保証規定は、弊社 **株式会社シービーアイテクノロジーズ**が製造・出荷し、お客様にご購入いただいたハードウェア製品に適用されます。
- 1.2 弊社によって出荷されたソフトウェア製品については、弊社所定のソフトウェア使用許諾契約書の規定が適用されます。
- 1.3 弊社以外で製造されたハードウェア又はソフトウェア製品については、製造元／供給元が出荷した製品そのままを提供いたしますが、かかる製品には、その製造元／供給元が独自の保証を規定することがあります。

## 2. 保証条件

弊社は、以下の条項に基づき製品を保証いたします。不慮の製品トラブルを未然に防ぐためにも、あらかじめ各条項をご理解のうえ製品をご使用ください。

- 2.1 この保証規定は弊社の製品保証の根幹をなすものであり、製品によっては、その取扱説明書や保証書などで更に内容が細分化され個別に規定されることがあります。したがって、ここに規定する各条項の拡大解釈による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。
- 2.2 製品の保証期間は、製品に添付される「保証書」に記載された期間となり、弊社は、保証期間中に発見された製品の不具合について保証の責任をもちます。
- 2.3 保証期間中の製品の不具合について、弊社は不具合部品を無償で修理又は交換します。ただし、次の場合は保証の適用外となります。
  - 1．保証書の提示がない場合、または、保証書にご購入年月日、お客様名、販売店名の記入がない場合、もしくは字句が書き替えられた場合。
  - 2．取扱上の不注意や誤用による故障や損傷。
  - 3．接続している他の機器または指定以外の部品使用に起因して故障が生じた場合。
  - 4．弊社指定以外で調整や保守、修理などを行った場合、及び改造した場合。
  - 5．火災、地震、風水害、落電、その他の災害や公害、異常電圧などによる故障や損傷。
- 2.4 消耗部材を取り替える場合は保証の対象とはなりません。
- 2.5 原子力関連、医療関連、鉄道等運輸関連、ビル管理、その他の人命に関わるあらゆる事物の施設・設備・器機など全般にわたり、製品を部品や機材として使用することはできません。もし、これらへ使用した場合は保証の適用外となり、いかなる不具合及び損害や損失についても弊社は責任を負いません。また、本製品を用いて製造された二次生成物がこれらに使用された場合も同様とします。
- 2.6 弊社は本製品の運用を理由とするいかなる損害、損失等の請求につきましては、これに応じかねますので、あらかじめご了承ください。
- 2.7 本製品は日本国内向け仕様であり、海外の諸規格には準拠しておりません。また、海外で使用了場合は保証の適用外となります。

## 安全上のご注意

ここに示す注意事項は、製品を安全に正しくお使いいただき、お客様や他の人々への危害や財産への損害を未然に防ぐためのものです。

注意事項は、誤った取扱いで生じる危害や損害の大きさ、又は切迫の程度によって内容を「警告」と「注意」の2つに分けています。「警告」や「注意」はそれぞれ次のことを知らせていますので、その内容をよくご理解なさってから本文をお読みください。

**警告：** この指示を無視して誤った取扱いをすると、人が死亡したり重傷を負ったりすることがあります。

**注意：** この指示を無視して誤った取扱いをすると、人が傷害を負ったり、物に損害を受けたりすることがあります。



### —— 感電や火災の危険があります ——

- AC アダプタの電源は AC100V でお使いください。また、タコ足配線をしないでください。火災や感電の原因となることがあります。
- 傷ついたり破損した AC アダプタは絶対に使用しないでください。また、AC アダプタを改造しないでください。火災や感電のおそれがあります。
- AC アダプタのケーブルの上に物を置かないでください。また、むやみに曲げたり、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。
- AC アダプタをコンセントから抜くときに、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。
- 付属の AC アダプタ以外の AC アダプタは使わないでください。火災や感電の原因となることがあります。
- 水分や湿気の多い場所での使用や、濡れた手でコネクタ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。



## 警告

—— 感電や火災の危険があります ——

- この装置を分解したり、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電源スイッチをきり、その後に AC アダプタをコンセントから抜いてください。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機器の内部に入った場合はすぐに電源スイッチを切り、その後に AC アダプタをコンセントから抜いてください。そのまま使用すると、火災や感電のおそれがあります。



## 注意

取り扱い方によっては  
—— けがをしたり機器を損傷することがあります ——

- ぐらついた台の上や傾いたところなど不安定な場所に置かないでください。落ちたり、倒れたりして、けがの原因となることがあります。
- 直射日光のあたる場所や、極端に高温・低温になる場所、および湿度の高い場所、ほこりの多い場所では使用しないでください。
- 急激な温度差を与えると結露が発生します。発生した場合は必ず時間をおき、結露が無くなってから使用してください。
- 持ち運びは慎重に行ってください。落下など強い衝撃を与えますと、故障の原因となります。
- ケーブルをつないだりはずしたりするときは、C P IーUD048をコンピュータより切り離し、本体電源及び接続機器の電源を必ず切ってください。電源を入れたまま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。

# 1. CPI-UD048の概要

## 1-1. 概要

### 基本機能

USB 対応デジタル入出力ユニット CPI-UD048 は、8 ビットの TTL または LVCMOS のトランシーバ 6 個、合計 48 点の入出力を持ち、ホスト PC は USB を経由して、それらの制御（出力）、取り込み（入力）を行うことができます。

型番	機能
CPI-UD048/T	USB 接続 48 点 TTL レベル入出力 DIO
CPI-UD048/C	USB 接続 48 点 LVCMOS レベル入出力 DIO

### ユニット識別機能

ユニットセレクトスイッチにより 1 台の PC に最大 16 ユニット接続することができます。 1

### ウォッチドッグ機能

ソフトウェアによってウォッチドッグ機能を設定することが可能です。

起動時間設定は、126ms、252ms、504ms、1008ms、2016ms より選択、設定時間到達時に事前設定により出力ポートから任意データを出力することが可能です。

### 入力フィルタ機能

入力ポートについてノイズやチャタリングを除去するためのフィルタ機能を付加することができます。ソフトウェアによってフィルタサイクルおよび、一致回数を設定することにより、ノイズに対しての読み取り周期と入力値が何回連続して一致した場合正常な値とみなすかについて回数指定設定をすることが可能です。

フィルタサイクルは、1260μs、2520μs、5040μs、10080μs、20160μs より選択、一致回数は 0 ~ 255 回の範囲で設定できます。また、これらは任意の組み合わせが可能です。

### ポート監視機能

ソフトウェアによって監視ポートおよび評価ビットの設定が可能です。評価対象ビットの設定、4 種類の条件設定（NON：無条件、ALT：状態変移、AND：論理積、OR：論理和）及び比較対照データ設定の組み合わせにより割り込みトリガを起動することが可能です。

1 PC 側に 16 台分の USB ポートが必要です。また / C についてはバスパワーハブでは動作しません。

## 1-2. 製品に同梱されるもの

- C P I - U D 0 4 8 本体 1 台
- U S B ケーブル 1 本
- A C アダプタ ( / T のみ添付) 1 個
- 保証書 1 枚

## 1-3. オプション品 (別売)

- D I O ケーブル コネクタ付き外部接続ケーブル ( 1 m 片側切り落とし) 1 本

型式	C A - 5 0 D F C 0 1
C P I - U D 0 4 8 側	5 0 P i n アンフェノールタイプ D D K 5 7 A E シリーズ
ターゲット側	切り離し
全長	約 1 m
ケーブル仕様	フラットケーブル

上記以外の仕様のケーブルにつきましてはお問い合わせください。

## 1-4. サポートソフトウェア

本機のサポートソフトウェアは以下の弊社ホームページからダウンロードしてください。

<http://cpi-tec.jp/cpi-ud/index.html>

本機を使用するための関数仕様をはじめとするサポートソフトウェアの使用方法については、ダウンロードしたパッケージに含まれるドキュメントファイル、およびヘルプファイルを参照してください。



## 1-5. 製品仕様

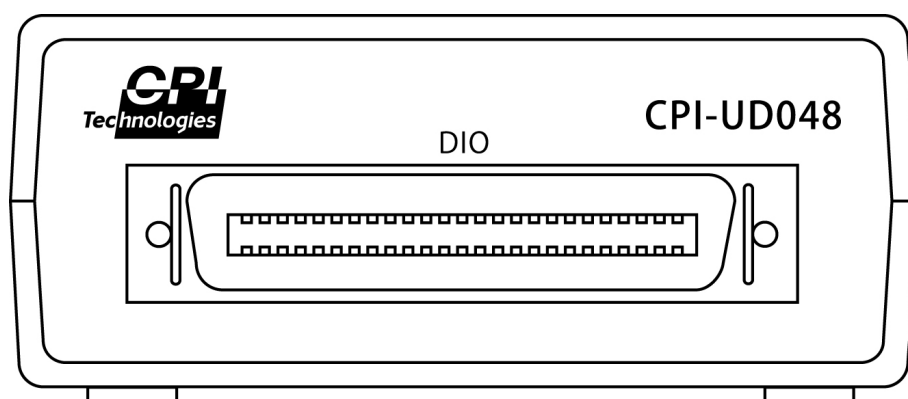
本製品の仕様は以下のとおりです。

1 . ホスト I / F	USB Revision2.0 準拠 Full Speed ( 12Mbps ) 対応
2 . ホスト側 I / F	USB 仕様シリーズ B レセプタクル
3 . USB 電源タイプ	/T : TTL タイプ : セルフパワー /C : LVC MOS タイプ : バスパワー
4 . USB VBUS 消費電流	/T : TTL タイプ : 2mA 以下 /C : LVC MOS タイプ : 500mA 以下
5 . DIO コネクタ	アンフェノール 50 ピン
6 . DIO 点数	8 ビット × 6 ポート 合計 48 点
7 . DIO 方向	ポート毎にディレクション設定
8 . DIO バッファ	/T : TTL タイプ : 74LS245 ( TTL ) /C : LVC MOS タイプ : 74LVC245A ( LVC MOS )
9 . DIO 入力処理	/T : TTL タイプ : プルアップ抵抗 10k /C : LVC MOS タイプ : シリーズ抵抗 33
10 . DIO 出力電流	/T : TTL タイプ : IOL = 23.5mA ( MAX ) IOH = -15mA ( MAX ) /C : LVC MOS タイプ : IOL = 8mA ( MAX ) IOH = -8mA ( MAX )
11 . 入力電源	本体 : DC5V ± 5% /T : TTL タイプ : AC アダプタ AC100V、50 / 60Hz より供給 /C : LVC MOS タイプ : USB より供給 1
12 . 消費電流	/T : TTL タイプ : 12W /C : LVC MOS タイプ : 0.5A 以下
13 . 外形寸法	幅 109.5mm × 高さ 46mm × 奥行き 140mm ( 突起部分含まず )
14 . 重量	250g
15 . 動作温度範囲	5 ~ 50
16 . 保存温度範囲	-20 ~ 85
17 . USB ケーブル	種別 : シリーズ A - シリーズ B 長さ : 約 1.5m

1 / C についてはバスパワードハブでは動作しません。

## 1-6. 各部の名称と役割

### ユニット正面



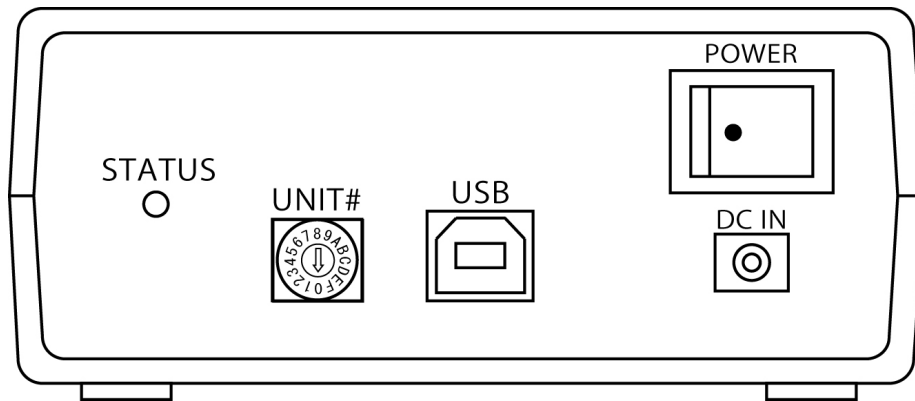
### D I Oコネクタ (DIO)

D I Oケーブルを接続するためのコネクタです。

金属シェル部分は内部デジタルグラウンドに接続されています。

ユニット側コネクタ形式 : 第一電子工業(株)製 57AE-40500-21C(D1) または相当品

## ユニット裏面



### 電源スイッチ (POWER)

本機の電源をON / OFFするスイッチです。  
白丸が表示されている側を押し下げると電源 ON となります。

### DCジャック (DC IN)

AC アダプタを接続するためのコネクタです。(CPI - UD048 / Tのみ)

### USBコネクタ (USB)

USBケーブルを接続するためのコネクタです。

### ユニットセレクトスイッチ (UNIT#)

個体識別スイッチです。  
本機を1台のPCに複数接続し使用される場合に設定が必要となります。  
スイッチ設定により"0"から"F"までが設定可能で、最大16台までの接続ができます。  
本機1台のみの接続で使用される場合は出荷時設定"0"の設定で変更の必要はありません。

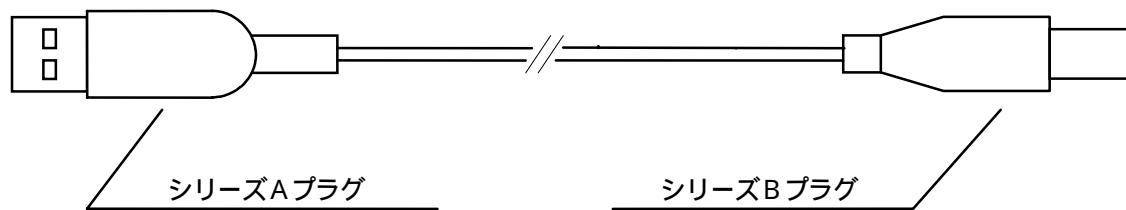
### ステータスLED (STATUS)

本機の各種状態を表示します。 1

- 消灯 …… 電源が入っていない
- 緑点灯 …… 本機が正常にPCに認識され操作待ちの状態
- 橙点灯 …… PCからのコマンド処理中( 2 )
- 赤点灯 …… 本機がPCに認識されていないもしくは何らかのエラーが発生した状態 3

- 1 ドライバがインストールされ、正しく接続がされると、以降の電源投入時には、ステータスLEDの機能確認のために、橙 赤 緑という点灯を行います。
- 2 正常動作において処理が高速なため、目視にて点灯を確認することはできません。PCからのコマンド処理中に機能が停止した場合など点灯したままの状態になります。
- 3 初回ドライバインストール時には、インストール完了までの間、赤点灯となります。以降、ウォッチドッグ機能使用時に、ウォッチドッグタイムカウンタ値が設定値に達した場合に、赤点灯となります。

## USBケーブル



### シリーズAプラグ

PCまたはUSBハブに接続するコネクタです。

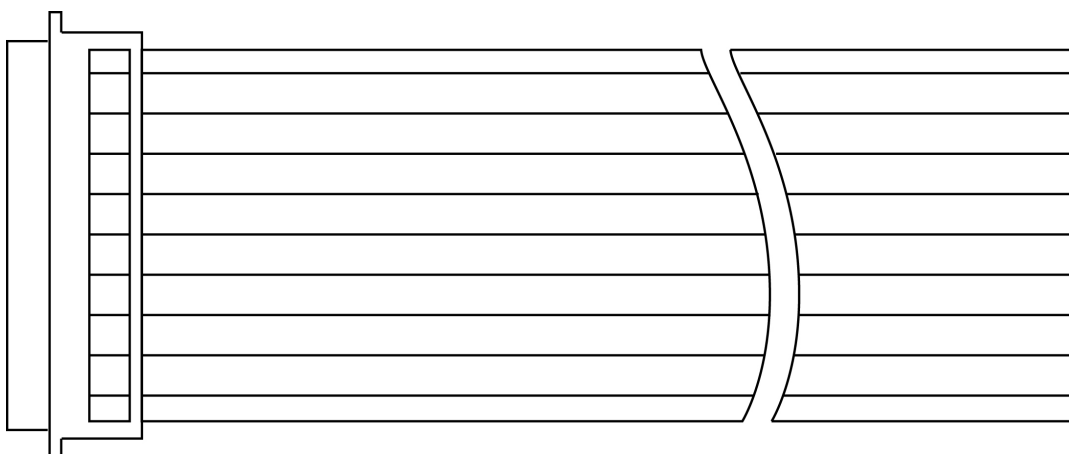
### シリーズBプラグ

CPI - UD048に接続するコネクタです。

## DIOケーブル（オプション品）

本機とターゲット機器を接続するケーブルです。

型式	CA - 50DFC01
CPI - UD048側	50PinアンフェノールタイプDDK57AEシリーズ
ターゲット側	切り離し
全長	約1m
ケーブル仕様	フラットケーブル



上記以外の仕様のケーブルにつきましてはお問い合わせください。

## 2. 取り扱い

### 2-1. 接続手順

ユニットセレクトスイッチ（ユニット裏面のロータリスイッチ）を設定します。

D I Oケーブルを本製品および、お客様側のD I O機器に接続します。

付属のA Cアダプタを本製品および、電源コンセントに差し込みます。

付属のU S BケーブルのBプラグを本機、Aプラグをご使用されるP Cに接続します。

本機の電源スイッチをONにします。

### 2-2. 設定および、接続について

以下に示す設定及び接続は、電源を入れる前におこなってください。

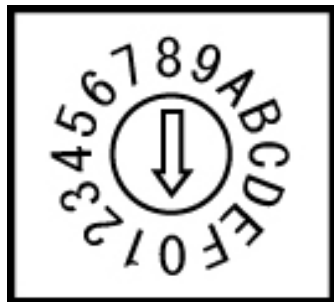
#### ユニットセレクトスイッチの設定

本機を1台のP Cに複数接続し使用する場合に、各ユニットを識別するために設定が必要となります。

"0"から"F"までの範囲で、重複しないように設定してください。

本機1台のみの接続で使用する場合は、出荷時設定を変更する必要はありません。

#### 出荷時設定



## D I Oケーブルの接続

外部信号との接続には、オプション品のプラグコネクタ付きD I Oケーブルをご利用ください。

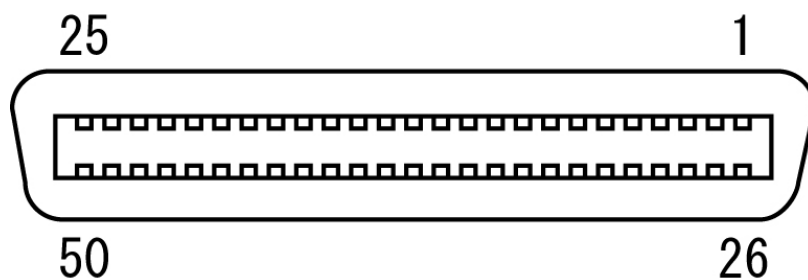
### D I Oコネクタ・ケーブル ピンアサイン表

D I Oケーブル 番号	機能	信号名	D I Oコネクタ ピン番号		信号名	機能	D I Oケーブル 番号
1	入出力ポートA	P A 0	1	2 6	P D 0	入出力ポートD	2
3		P A 1	2	2 7	P D 1		4
5		P A 2	3	2 8	P D 2		6
7		P A 3	4	2 9	P D 3		8
9		P A 4	5	3 0	P D 4		1 0
1 1		P A 5	6	3 1	P D 5		1 2
1 3		P A 6	7	3 2	P D 6		1 4
1 5		P A 7	8	3 3	P D 7		1 6
1 7	入出力ポートB	P B 0	9	3 4	P E 0	入出力ポートE	1 8
1 9		P B 1	1 0	3 5	P E 1		2 0
2 1		P B 2	1 1	3 6	P E 2		2 2
2 3		P B 3	1 2	3 7	P E 3		2 4
2 5		P B 4	1 3	3 8	P E 4		2 6
2 7		P B 5	1 4	3 9	P E 5		2 8
2 9		P B 6	1 5	4 0	P E 6		3 0
3 1		P B 7	1 6	4 1	P E 7		3 2
3 3	入出力ポートC	P C 0	1 7	4 2	P F 0	入出力ポートF	3 4
3 5		P C 1	1 8	4 3	P F 1		3 6
3 7		P C 2	1 9	4 4	P F 2		3 8
3 9		P C 3	2 0	4 5	P F 3		4 0
4 1		P C 4	2 1	4 6	P F 4		4 2
4 3		P C 5	2 2	4 7	P F 5		4 4
4 5		P C 6	2 3	4 8	P F 6		4 6
4 7		P C 7	2 4	4 9	P F 7		4 8
4 9	GND	GND	2 5	5 0	GND	GND	5 0

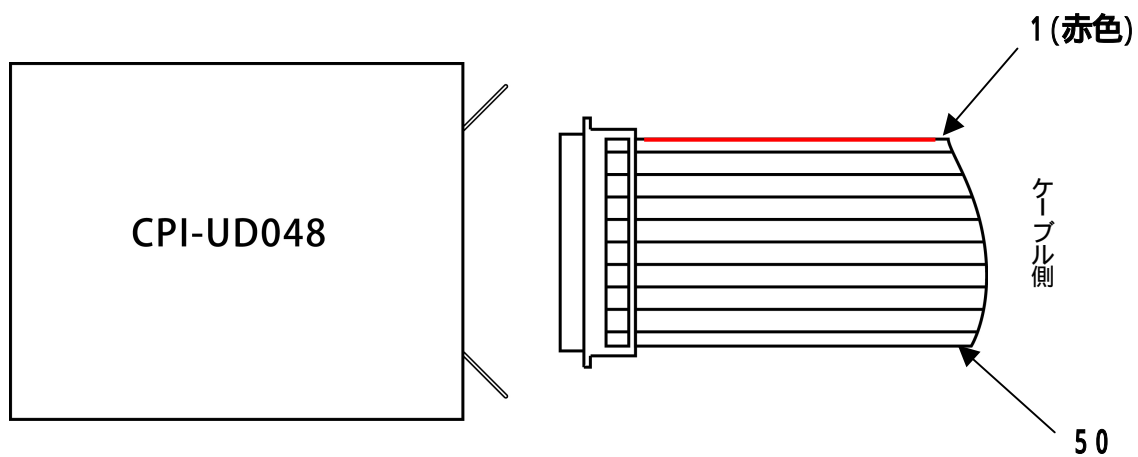
基板上的コネクタのピン番号、および付属のコネクタのケーブル番号は下図のとおりです。ピン番号とケーブル番号は異なりますので、ご注意ください。なおD I Oコネクタ（ユニット側）金属シェル部分は内部デジタルグラウンドに接続されています。

D I Oコネクタ（ユニット側）は以下のとおりです。

### ユニット側コネクタ正面図



D I Oケーブル（オプション品）端の番号は以下のとおりです。



### 接続の注意

オプション品のケーブルは、ケーブルコード番号 1 番が赤に、以降、5 番毎に緑に着色されています。ケーブルの末端は開放となっていますので、コネクタを取り付けたり、直付けするなどにより、機器と接続してください。

信号線を短絡（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、十分ご注意ください。場合によっては、本機や外部機器が破壊される可能性があります。

信号の減衰やノイズ発生などによる障害の可能性があるため、ケーブルの長さは可能な限り短くしてご使用ください。

ケーブル加工をする際には、配線ミス、圧接ミスに、十分注意してください。

## 2-3. ユニットの取り外し、電源のOFF

本機から USB ケーブルを取り外す際や、電源を OFF する際は、必ず接続されている機器側の電源を OFF にした状態で行ってください。



## 3. ドライバのインストール手順

### 3-1. ドライバの登録

本機を使用するためには、ドライバのインストールが必要です。以下にWindows X PおよびWindows 7でのドライバのインストール方法を説明します。

この手順は、一度行くと、アンインストールしない限り再度行う必要はありません。

アンインストール方法についてはCPI-UD048 サポートソフト中のヘルプファイルを参照ください。

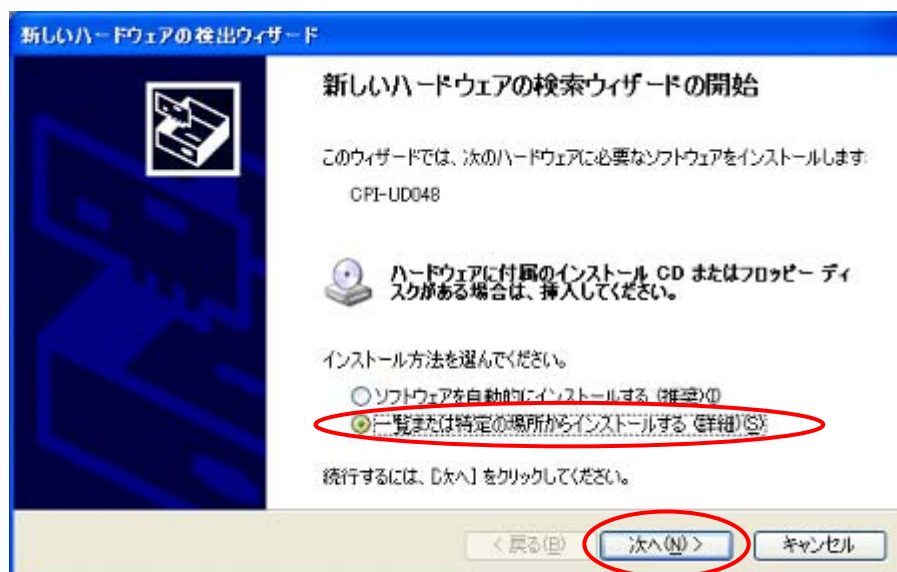
#### Windows X Pの場合

/ Tは付属のACアダプタを接続します。

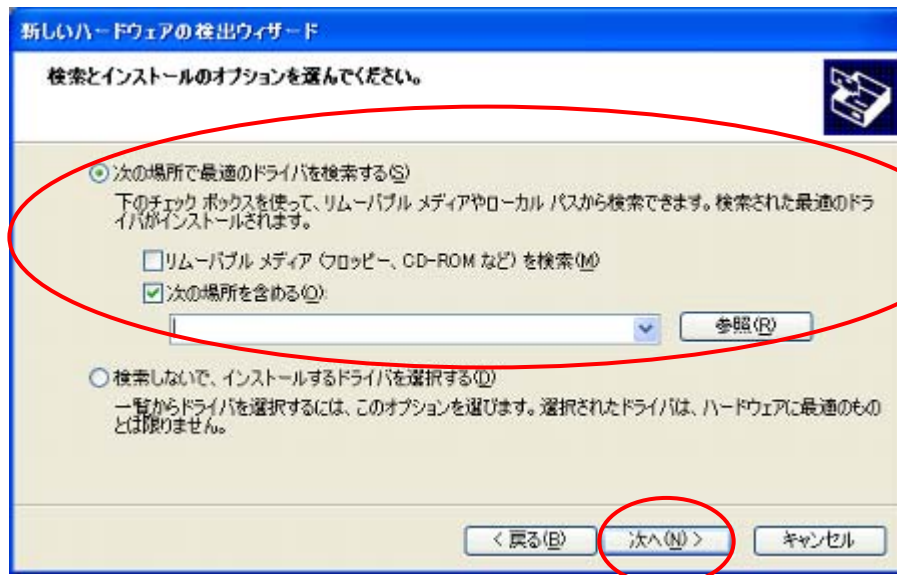
P Cを起動し、Windows に管理者権限を持つユーザでログインします。

P Cと本機を付属のUSBケーブルを使用し接続し、本機のPOWERスイッチをONにします。

以下のような画面が表示されますので「一覧または特定の場所からインストールする(詳細)(S)」を選択し、「次へ(N)」をクリックします。



以下のような画面が表示されますので「次の場所で最適なドライバーを検索する(S)」を選択し、ダウンロードしたファイル「¥UD048\_W100¥Win\_XP\_7¥cpuid048.inf」が保存されている場所を指定し次へ(N)」をクリックします。



以下のような画面が表示されると登録は完了です。またその際、裏面パネルの「STATUS」のLED表示が緑色点灯していることを確認してください（他の LED 状態表示がされている場合 PC に本機は認識されていません）。



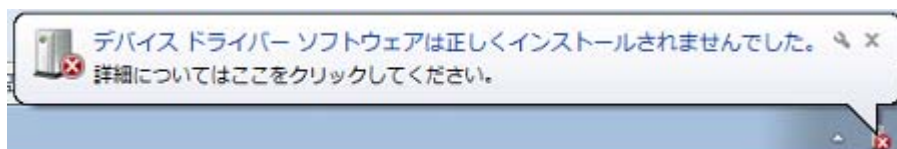
## Windows 7の場合

/ Tは付属のACアダプタを接続します。

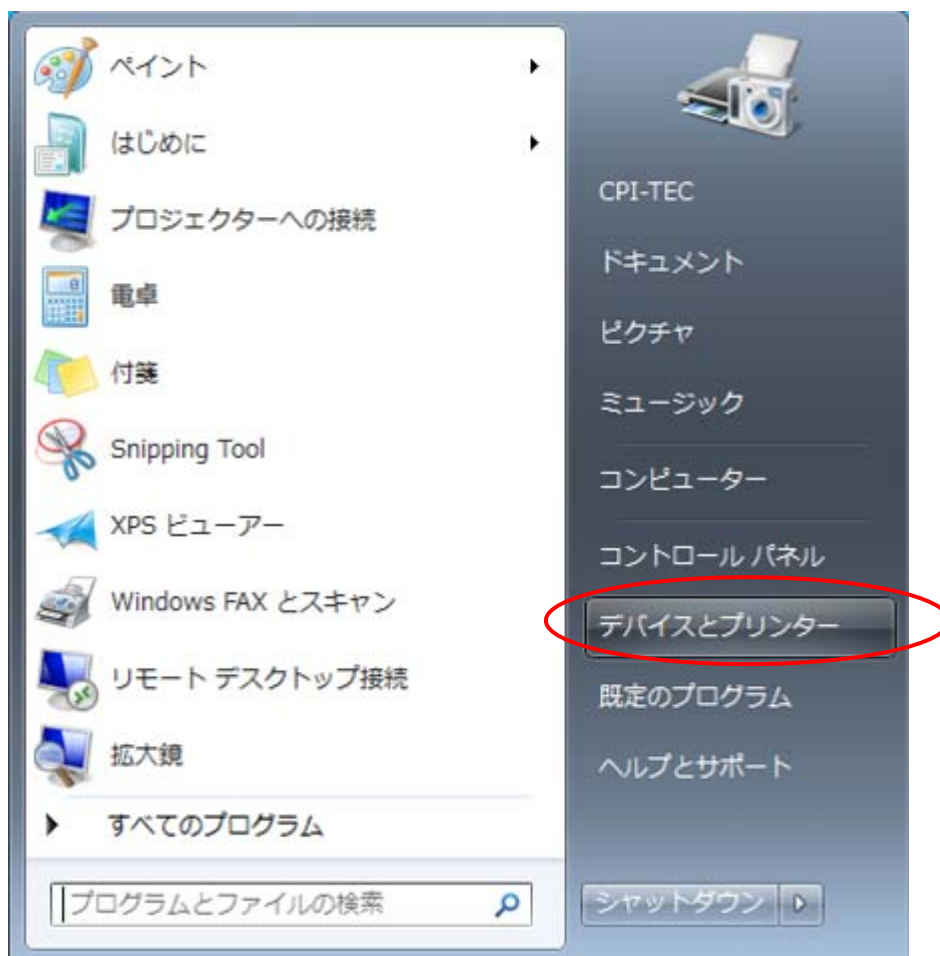
PCを起動し、Windowsに管理者権限を持つユーザでログインします。

PCと本機を付属のUSBケーブルを使用し接続し、本機のPOWERスイッチをONにします。

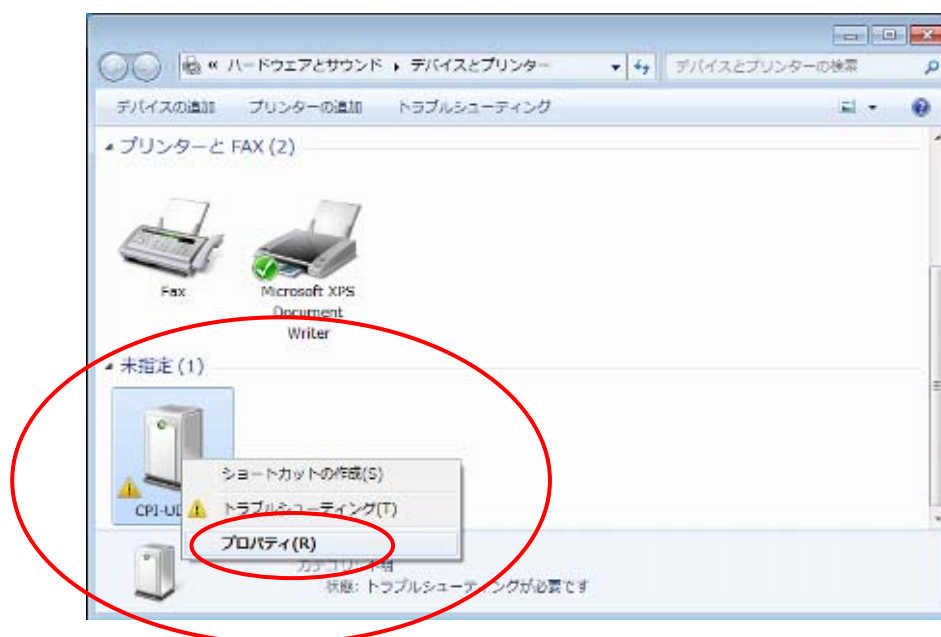
以下のような画面が右下に表示されます。



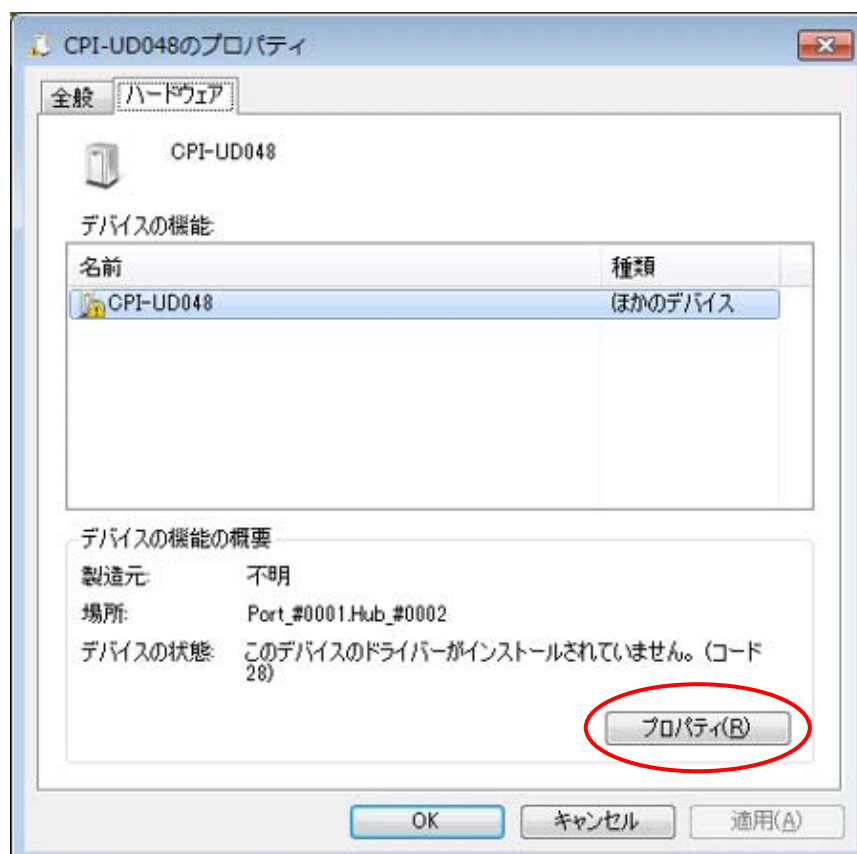
次に、画面の左下「スタート」の「デバイスとプリンタ」を選択します。



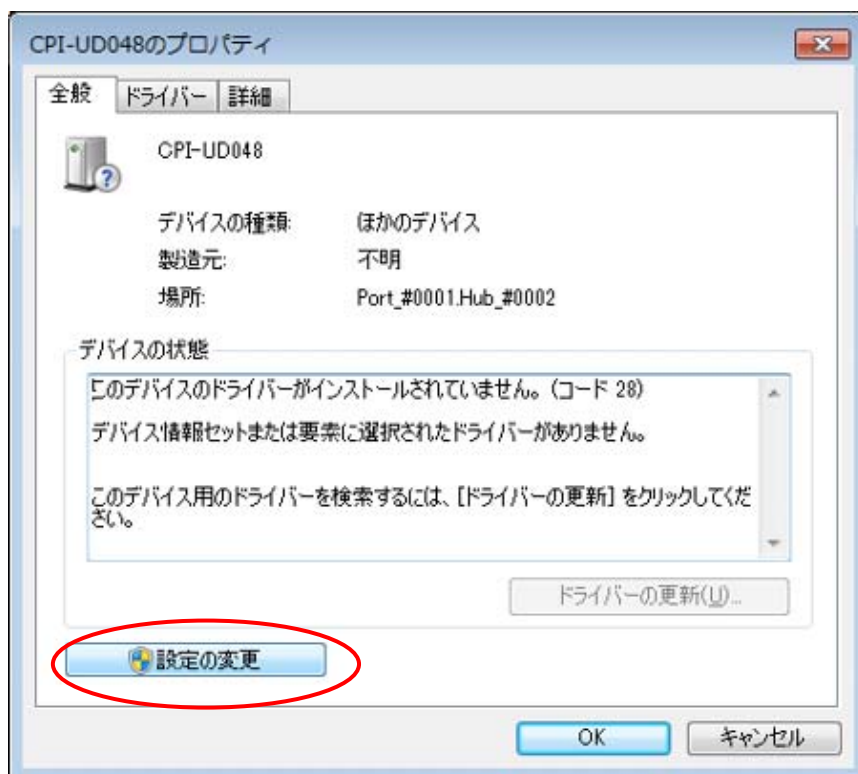
以下のような画面が表示されますので「未指定」の「CPI - UD048」のアイコン部分を左クリックし「プロパティ ( R )」を選択します。



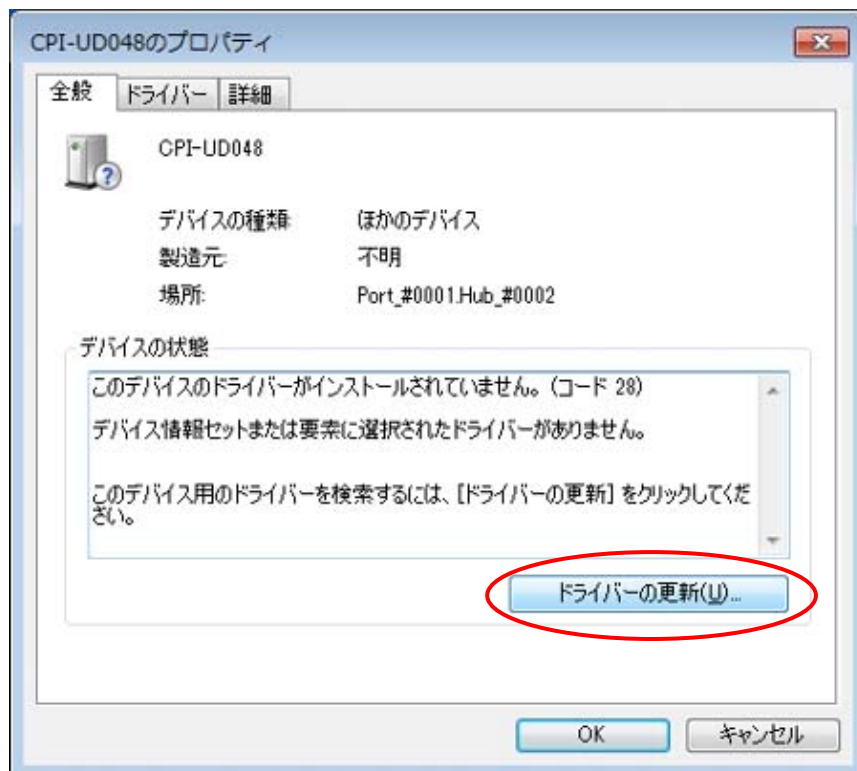
次に表示されたウィンドウの上方タブの「ハードウェア」を選択すると、以下の表示になりますので、「プロパティ ( R )」のボタンをクリックします。



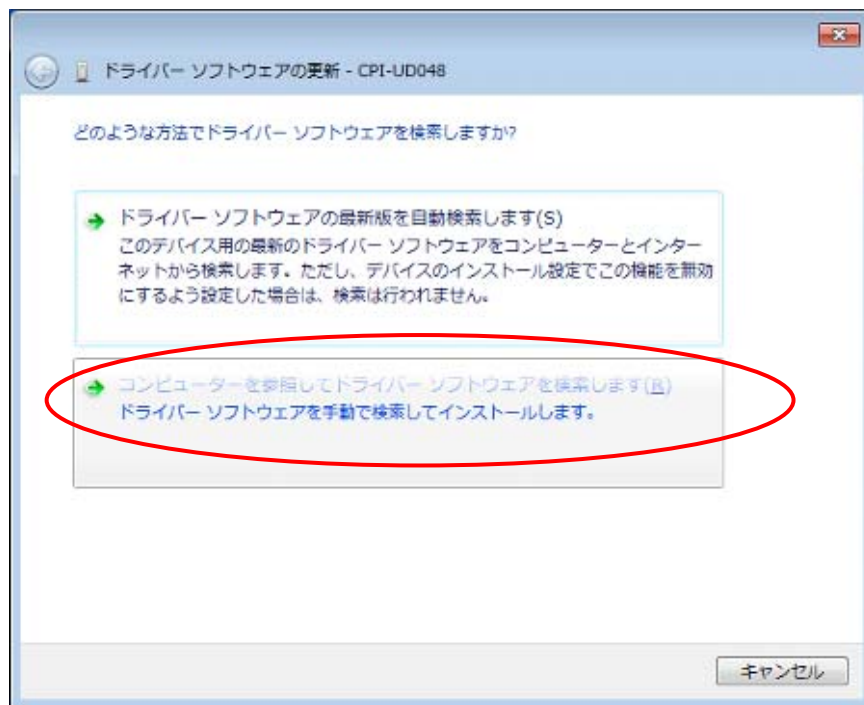
以下のような画面が表示されますので「設定の変更」のボタンをクリックします。



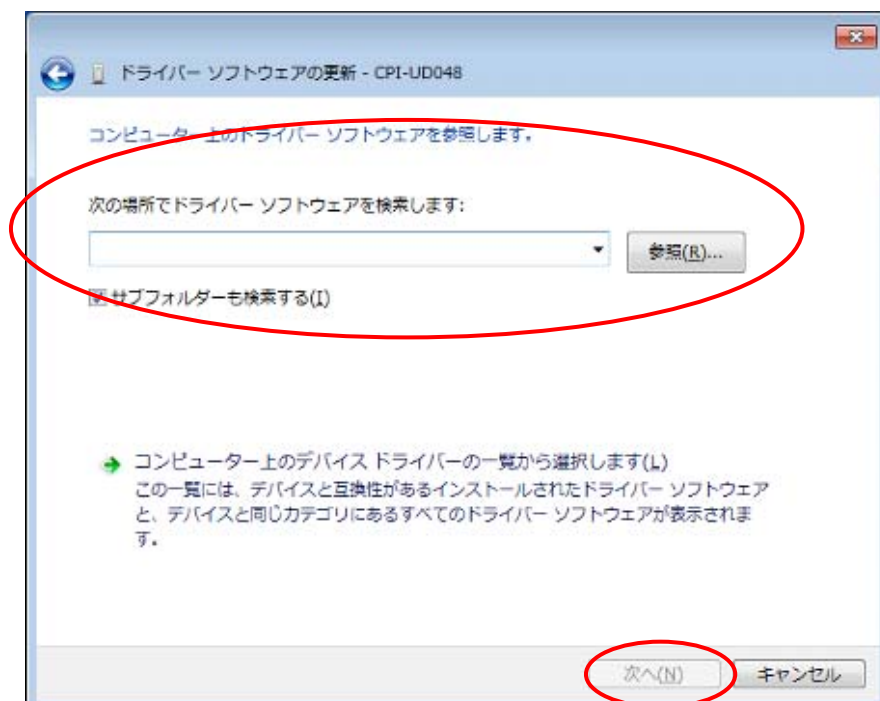
以下のような画面が表示されますので「ドライバーの更新 (U)」のボタンをクリックします。



以下のような画面が表示されますので「コンピューターを参照してドライバーソフトウェアを検索します ( R )」を選択します。

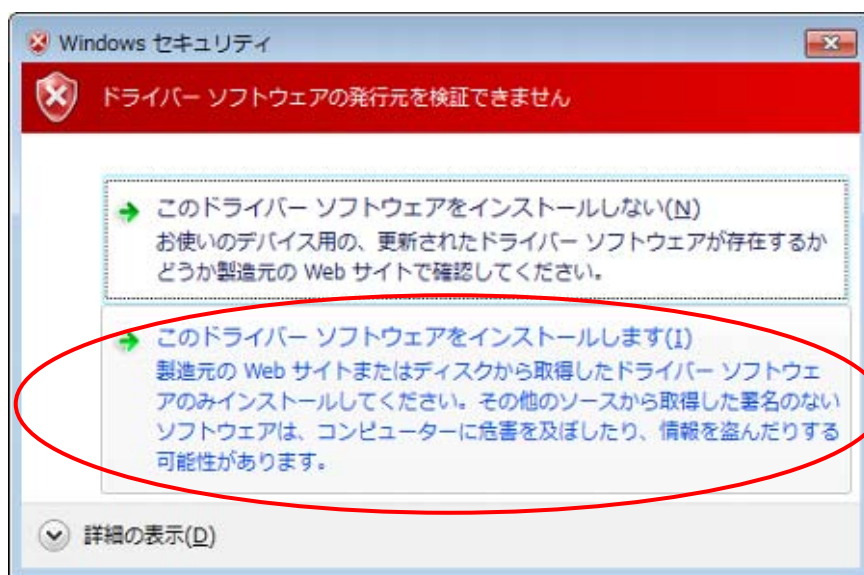


以下のような画面が表示されますので「次の場所で最適のドライバーを検索する ( S )」を選択し、ダウンロードしたファイル「¥UD048\_W100¥Win\_XP\_7¥cpuid048.inf」が保存されている場所を指定し次へ ( N )」をクリックします。

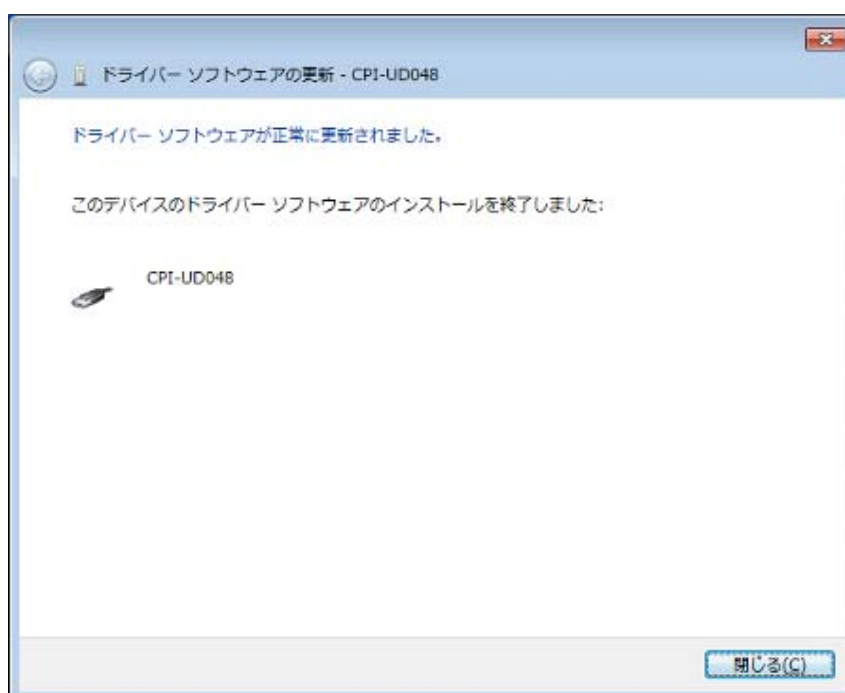




以下のような画面が表示されますので「このドライバーソフトをインストールします ( I )」を選択します。



以下のような画面が表示されると登録は完了です。またその際、裏面パネルの「STATUS」のLED表示が緑色点灯していることを確認してください (他の LED 状態表示がされている場合 PC に本機は認識されていません)。



## 3-2. ドライバ登録の確認

ドライバの登録状況について確認する方法を以下に解説いたします。

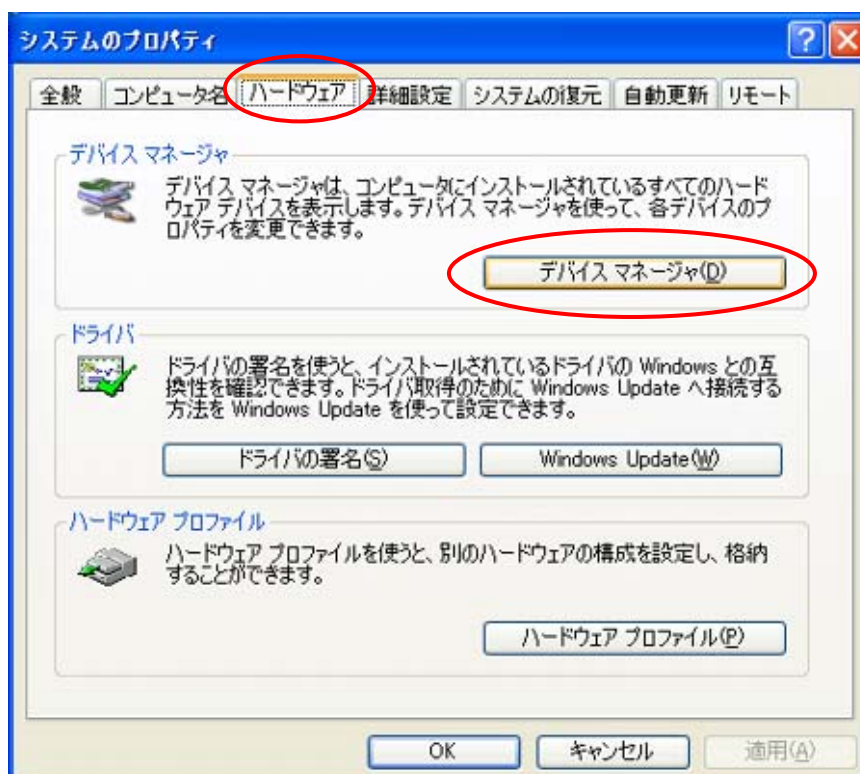
### Windows XPの場合

本機を PC に接続、電源を ON にしてください。またその際、裏面パネルの「STATUS」の LED 表示が緑色点灯していることを確認してください（他の LED 状態表示がされている場合 PC に本機は認識されていません）。

画面の左下の「スタート」をクリック、「設定（S）」の中の「コントロールパネル（C）」を選択します。

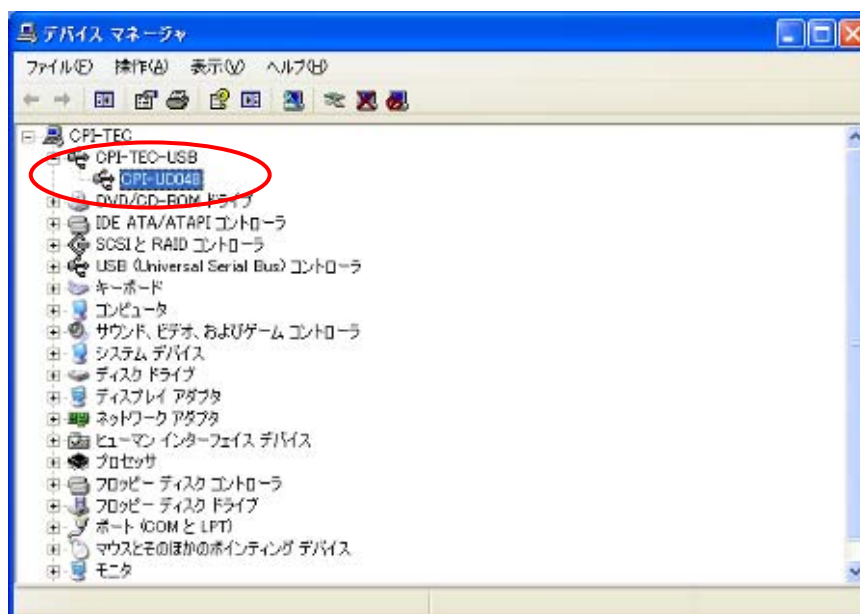
コントロールパネル中の「システム」をクリックします。

システムのプロパティの画面で上方の「ハードウェア」タブを選択し、「デバイスマネージャ（D）」をクリックします。

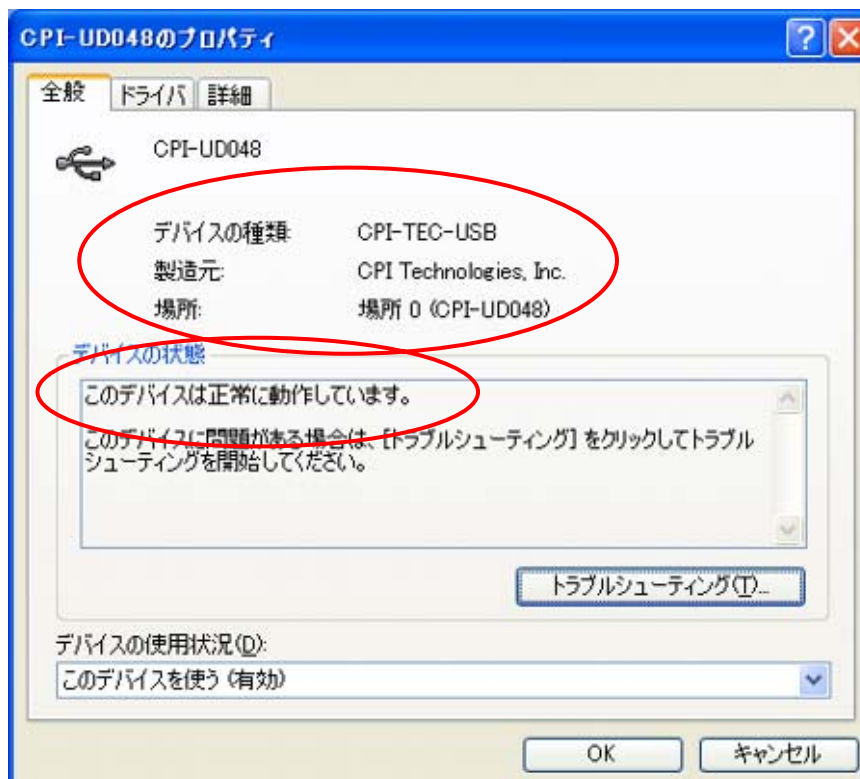




「CPI - TEC - USB」の「CPI - UD048」を選択、クリックします。



以下のように「CPI - UD048」デバイスの種類:「CPI TEC USB」、  
製造元:「CPI Technologies, Inc」と表示され、「デバイスの状態」が「このデバイスは正常に動作  
しています。」と表示されていればドライバは正常に登録されています。

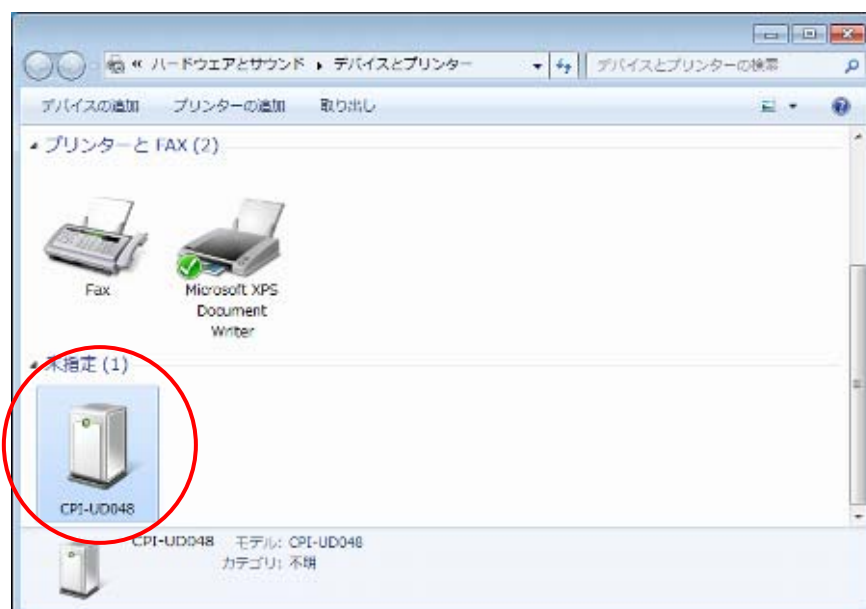


## Windows 7の場合

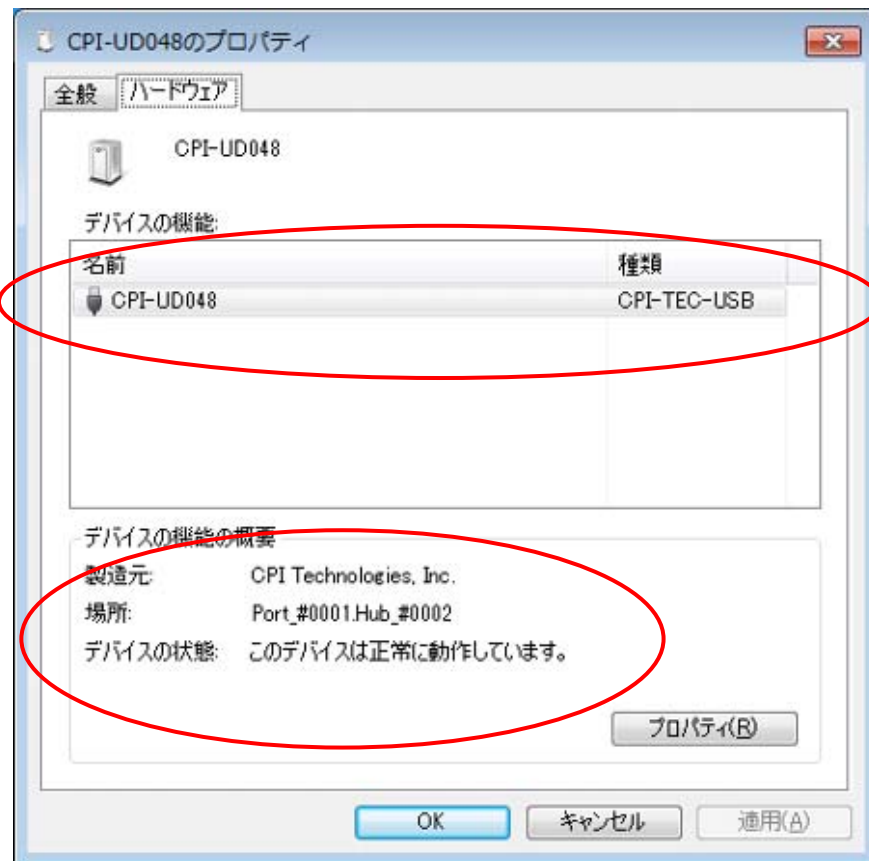
本機を PC に接続、電源を ON にしてください。またその際、裏面パネルの「STATUS」の LED 表示が緑色点灯していることを確認してください（他の LED 状態表示がされている場合 PC に本機は認識されません）。

画面の左下の「スタート」をクリック、「デバイスとプリンター」をクリックします。

以下のような画面が表示されますので「CPI - UD048」をクリックします。



以下のように「デバイスの機能」部分で、名前：「CPI - UD048」、デバイスの種類：「CPI - TEC - USB」が表示され、「デバイスの機能概要」部分で製造元：「CPI Technologies, Inc」と表示され、デバイスの状態が「このデバイスは正常に動作しています。」と表示されていればドライバは正常に登録されています。



## 4. 各種機能

### 4-1. ウォッチドッグ機能

ウォッチドッグ機能は、PC側プログラムが予期せず停止した場合等、本機が制御されていない状態に陥った場合に、出力ポートの値があらかじめ決められた値になるよう設定する機能です。この機能により、本機に接続されたユーザー機器が、意図しない出力により誤動作する危険性を軽減することができます。

ウォッチドッグ機能はソフトウェアにより設定します。

#### 設定パラメータ

- ・ウォッチドッグタイムアウト時間 : 126ms、252ms、504ms、1008ms、2016ms  
(ウォッチドッグタイマカウンタ値) 初期値 0 (機能停止)
- ・ウォッチドッグ機能タイムアウト出力値を出力するポート  
: A または B から選択 (0 : ポート A、1 : ポート B)
- ・ウォッチドッグ機能タイムアウト出力値  
: 0x00 ~ 0xFF から選択

#### ！注意

システム動作中に、PC の電源断、ユニットの電源断、USB ケーブルが外れるなど、ユニットに電源が供給されなくなった場合には、ウォッチドッグ機能は無効になります。

## 4-2. 入力フィルタ機能

入力フィルタ機能は、入力ポートのノイズやチャタリングの除去をおこなうためのデジタルフィルタの機能です。

フィルタが設定されている場合、指定したフィルタサイクル毎に入力データを比較し、指定回数のデータが連続して一致した時に初めて有効な入力値としてデータが確定します。

設定はソフトウェアでおこない、フィルタサイクルおよび一致回数を指定することができます。

設定パラメータ      入力に設定されているポートのみ有効

・フィルタサイクル    : 1260  $\mu$ s、2520  $\mu$ s、5040  $\mu$ s、10080  $\mu$ s、20160  $\mu$ s

初期値 0 (機能停止)、ポート監視機能を使用する場合には上記いずれかの設定が必要です。

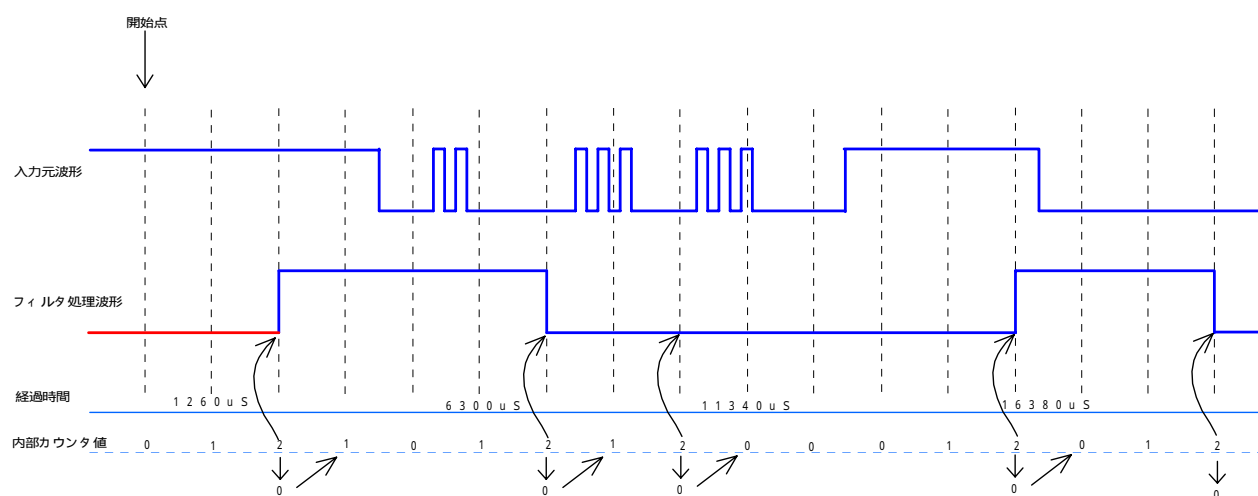
・一致回数            : 0x00 ~ 0xFF から選択

初期値 0 (一致判定無し)

### 動作例

フィルタサイクル : 1260  $\mu$ s

一致回数 : 2 回



### ！ 注意

入力フィルタ機能を使用した場合、最初の値確定までのフィルタ処理結果の値は "0" となります (上図の 波形 赤色部分 )。

## 4-3. ポート監視機能

ポート監視機能は、各入力ポートのデータ変化を監視し、あらかじめ指定された条件と一致した場合にアプリケーションに対しイベントを通知する機能です。

ポートの監視はソフトウェアにより「監視モード」、「監視対象ビットマスク」、「比較データ」の各パラメータを設定することにより有効となります。

監視モードとして以下の4種類があり、多様な条件を設定することが可能です。

- NON： ポートの監視はおこなわれず、フィルタ条件の一致時点でイベントが発生。
- ALT： 監視対象ビットが1ビットでも変化すれば条件が成立し、イベントが発生。
- AND： すべての監視対象ビットが比較データと一致したら条件が成立し、イベントが発生。
- OR： いずれかの監視対象ビットが比較データと一致したら条件が成立し、イベントが発生。

監視対象ビットはパラメータの「監視対象ビットマスク」により指定します。このパラメータで “ 1 ” になっているビットが監視対象ビットです。

また、データの監視はフィルタ処理後のデータに対しおこないます。フィルタサイクルに “ 0 ” が設定されている（フィルタ無効）場合はポート監視機能も無効となりますのでご注意ください。

設定パラメータ

監視モード	監視対象ビットマスク	比較データ
NON	-	-
ALT	0x00 ~ 0xFF	-
AND	0x00 ~ 0xFF	0x00 ~ 0xFF
OR	0x00 ~ 0xFF	0x00 ~ 0xFF

## 各モード詳細

### モード NON について

論理式                   :   処理後の値   =   フィルタ処理値

イベント発生条件:   イベント       =   フィルタ処理完了時

例

監視対象ビットマスク	比較データ	入力データ	イベントの発生
-	-	0x00	
-	-	0xA A	
-	-	0xF F	

## モード ALT について

論理式 : 処理後の値 = イベント発生時のフィルタ処理値

イベント発生条件: イベント = (前回のフィルタ処理値 & 監視対象ビットマスク設定値) != (今回のフィルタ処理値 & 監視対象ビットマスク設定値)

例 前回のフィルタ処理値を 0x55 とする

監視対象ビットマスク	比較データ	入力データ	イベントの発生
0x00	-	0x00	なし
0x00	-	0xA A	なし
0x00	-	0xFF	なし
0x00	-	0x55	なし
0x00	-	0x05	なし
0x0F	-	0x00	
0x0F	-	0xA A	
0x0F	-	0xFF	
0x0F	-	0x55	なし
0x0F	-	0x05	なし
0xF0	-	0x00	
0xF0	-	0xA A	
0xF0	-	0xFF	
0xF0	-	0x55	なし
0xF0	-	0x05	
0xFF	-	0xA A	
0xFF	-	0xFF	
0xFF	-	0x55	なし
0xFF	-	0x05	

### ！注意

入力フィルタ機能開始時、最初の値確定までのフィルタ処理結果の値は "0" となります。



## モード AND について

論理式 : 処理後の値 = フィルタ処理値

イベント発生条件 : イベント = (フィルタ処理値 & 監視対象ビットマスク設定値) ==  
(比較データ設定値 & 監視対象ビットマスク設定値)

例

監視対象ビットマスク	比較データ	入力データ	イベントの発生
0x00	0x55	0x00	なし
0x00	0x55	0xA A	なし
0x00	0x55	0xF F	なし
0x00	0x55	0x55	なし
0x00	0x55	0x05	なし
0x0F	0x55	0x00	なし
0x0F	0x55	0xA A	なし
0x0F	0x55	0xF F	なし
0x0F	0x55	0x55	
0x0F	0x55	0x05	
0x0F	0x55	0xA5	
0xF0	0x55	0x00	なし
0xF0	0x55	0xA A	なし
0xF0	0x55	0xF F	なし
0xF0	0x55	0x55	
0xF0	0x55	0x05	なし
0xF0	0x55	0xA5	なし
0xFF	0x55	0xA A	なし
0xFF	0x55	0xF F	なし
0xFF	0x55	0x55	
0xFF	0x55	0x05	なし
0xFF	0x55	0xA5	なし

## モード OR について

論理式 : 処理後の値 = フィルタ処理値

イベント発生条件 : イベント = (フィルタ処理値 & 監視対象ビットマスク設定値) ^  
(比較データ設定値 & 監視対象ビットマスク設定値)

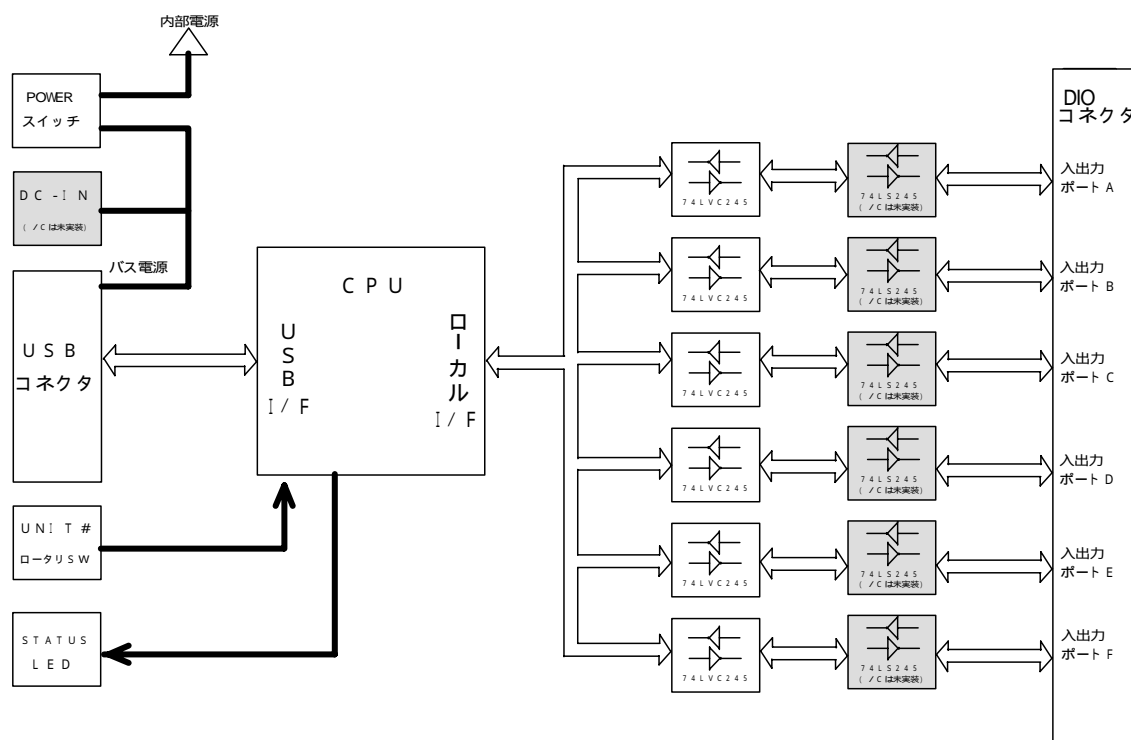
例

監視対象ビットマスク	比較データ	入力データ	イベントの発生
0x00	0x55	0x00	なし
0x00	0x55	0xA A	なし
0x00	0x55	0xF F	なし
0x00	0x55	0x55	なし
0x00	0x55	0x05	なし
0x0F	0x55	0x00	
0x0F	0x55	0xA A	なし
0x0F	0x55	0xF F	
0x0F	0x55	0x55	
0x0F	0x55	0x05	
0x0F	0x55	0xA5	
0xF0	0x55	0x00	
0xF0	0x55	0xA A	なし
0xF0	0x55	0xF F	
0xF0	0x55	0x55	
0xF0	0x55	0x05	
0xF0	0x55	0xA5	なし
0xFF	0x55	0xA A	なし
0xFF	0x55	0xF F	
0xFF	0x55	0x55	
0xFF	0x55	0x05	
0xFF	0x55	0xA5	

## 5. 回路構成とその機能

### 5-1. 回路構成

#### ブロック図



## 各部の機能

### POWER スイッチ

本機の電源スイッチ

### DC - IN

A C アダプタ接続端子 ( / T のみ装備 )

### USB コネクタ

P C と通信をおこなうための U S B ケーブルを接続するコネクタです。

### UNIT# ロータリスイッチ

ユニットセレクトスイッチ、個体識別のために使用します。

### STATUS LED

本機の状態を点灯色で表示します。

### CPU

U S B、ローカル回路の制御をおこないます。

### 74LVC245A

内部 C P U のデータバスと外部バスとの電圧レベル変換をおこなう L V C M O S レベルの入出力バッファです。

/ C では D I O のインターフェースとなります。

### 74LS245

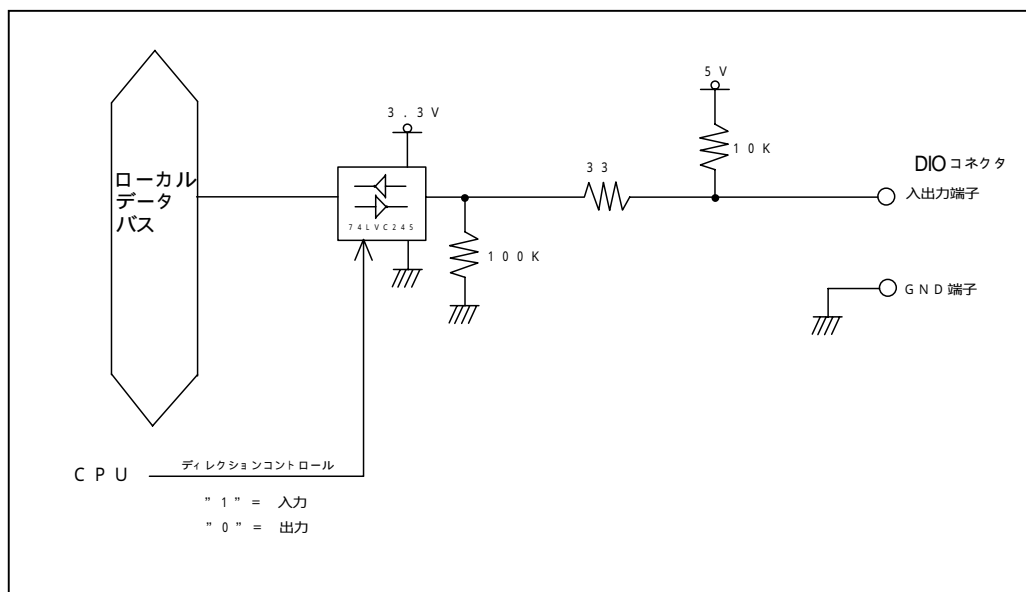
D I O データの T T L レベルの入出力バッファです。 / T のみ搭載され D I O のインターフェースとなります。

## 5-2. D I Oインターフェース回路部について

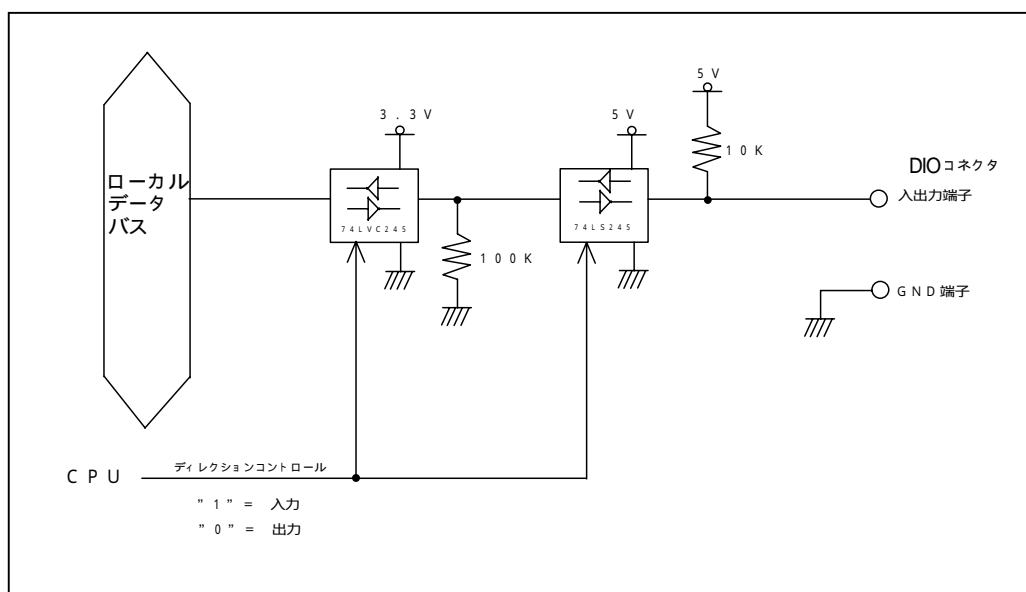
### 入出力回路構成と機能

本機のD I Oインターフェース部分は以下のとおりです。

#### / C の入出力回路



#### / T の入出力回路



/ C、/ Tともに入出力端子は 5 V、10k でプルアップされています。

## 入力回路の構成と機能

データの入力を行うためには、あらかじめ目的のポートの方向を入力に設定しておかなければなりません。方向の設定や入力データの読み出しは、USB 通信を介して行います。詳細はサポートソフトウェアに含まれるドキュメントを参照してください。

/ Cでは入出力端子の入力電圧レベルはLVCMOSレベルで下記のとおりです。

Hi レベル: 2.0V (Min)  
LOWレベル: 0.8V (Max)

/ Tでは入出力端子の入力電圧レベルはTTLレベルで下記のとおりです。

Hi レベル: 2.0V (Min)  
LOWレベル: 1.8V (Max)

また、以下に各端子の状態と読み出し値の対応表を示します。

D I O入出力端子の入力レベル	入力データ値
Hi レベル	1
Lowレベル	0
開放時 (未接続)	1

## 出力回路の構成と機能

データの入力を行うためには、あらかじめ目的のポートの方向を出力に設定しておかなければなりません。方向の設定や出力データの書込は、USB 通信を介して行います。詳細はサポートソフトウェアに含まれるドキュメントを参照してください。

/ C では入出力端子の入力電圧レベルは L V C M O S レベルで下記のとおりです。

Hi レベル: 3.1 V (Min)  
LOW レベル: 0.8 V (Max)

出力電流レベルは下記のとおりです。

Hi レベル: - 8.0 mA (Max)  
LOW レベル: 8.0 mA (Max)

/ T では入出力端子の出力電圧レベルは T T L レベルで下記のとおりです。

Hi レベル: 2.4 V (Min) 但し、出力電流 - 2 mA 時  
LOW レベル: 1.8 V (Max) 但し、出力電流 - 12 mA 時

出力電流レベルは下記のとおりです。

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、出力電流 0.5 V 時  
電流値のマイナス極性は、本機から外部機器へ電流が流れ出ることを意味します。

なお、ポートを入力から出力方向へ切り替える際、ディレクション切り替えコマンド発行時点では、実際の切り替えは行われません。その後のデータライトコマンド発行時に、実際の切り替えが行われ、データが出力されます。

出力方向に設定されたポートに対してデータリードコマンドを発行すると、現在保持されている出力値が読み出されます(リードバック機能)。

以下に出力値と端子の信号レベルの対応表を示します。

出力データ値	D I O 入出力端子の入力レベル
1	Hi レベル
0	Low レベル

## 入出力方向設定機能

入出力切り替え設定（ディレクション設定）は以下の仕様となっております。

出力      入力   ： ユニットがP Cからのディレクション切り替えコマンドを受信した際に切り替わります。

入力      出力   ： ユニットがP Cからのディレクション切り替えコマンドを受信した際には、そのまま入力方向の設定を維持し、その後の最初のデータライトコマンド受信の際に、バッファが出力方向に切り替わり、データが出力されます。

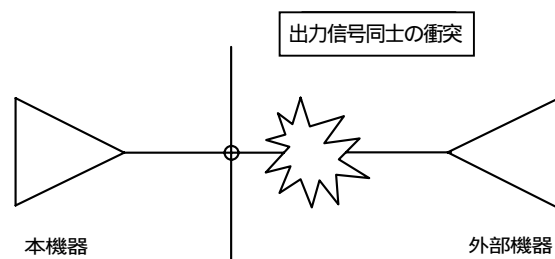
### ！注意

ディレクション切り替えコマンドにより入力から出力へ方向を切り替えた場合、その後の最初のライトデータコマンド発行時に、約数十 $\mu$ sの期間、不定データが出力されます。



## DIO ポートの接続についての注意点

- ・ 本機に接続する信号レベルは、 $I$  : 0V ~ 5V、 $C$  : 0V ~ 3.3V の電圧レベルとしてください。
- ・ 本機は、DIO 信号との間を絶縁をしていないため、グラウンド電位が異なる外部機器を絶対に接続しないでください。本機や外部機器が破損する可能性があります。
- ・ 本機と外部機器との配線は、必要最小限の長さにしてください。配線が長くなると、周囲からのノイズの影響を大きく受けるようになり、本機の機能や動作に支障が発生する場合があります。
- ・ 本機が出力動作をしている DIO ポートに対して、外部機器から出力しないでください。信号同士の衝突が起こり、本機や外部機器が破壊するおそれがあります。本機の入出力方向設定時には、外部機器の信号方向について十分考慮してください。



## 製品のメンテナンスについて

---

ハードウェア製品の故障修理やメンテナンスなどについて、弊社 株式会社シーピーアイテクノロジーでは、製品をお送りいただいて修理/メンテナンスを行い、ご返送する、センドバック方式で承っております。

保証書に記載の条件のもとで、保証期間中の製品自体に不具合が認められた場合は、その製品を無償で修理いたします。保証期間終了後の製品について修理が可能な場合、又は改造など保証の条件から外れたご使用による故障の場合は、有償修理となりますのであらかじめご了承ください。

修理やメンテナンスのご依頼にあたっては、保証書を製品に添え、ご購入時と同程度以上の梱包状態に『精密部品取扱い注意』と表示のうえお送りください。また、ご送付されるときは、製品が迷子にならないよう、前もって受付け担当者をご確認ください。製品が弊社に到着するまでの事故につきましては、弊社は責任を負いかねますので、どうか安全な輸送方法をお選びください。

以上の要項は日本国内で使用される製品に適用いたします。日本国外で製品を使用される場合の保守サービスや技術サービス等につきましては、弊社の各営業所にご相談ください。

## 製品のお問い合わせについて

---

お買い求めいただいた製品に対する次のようなお問い合わせは、お求めの販売店又は株式会社シーピーアイテクノロジーズの営業部にご連絡ください。

- ・ お求めの製品にご不審な点や万一欠品があったとき
- ・ 製品の修理
- ・ 製品の補充品や関連商品について
- ・ 本製品を使用した特注製品についてのご相談

### 営業的な内容のお問い合わせ先

株式会社 シーピーアイテクノロジーズ 営業部

E-mail [sales@cp-tec.com](mailto:sales@cp-tec.com)

Tel 045-331-9201

FAX 045-331-9203

技術サポート、技術的な内容のお問い合わせは、E-Mail にて、下記までお問い合わせください。また、お問い合わせの際は、内容をできるだけ詳しく具体的にお書きくださるようお願いいたします。

### 技術的な内容のお問い合わせ先

株式会社 シーピーアイテクノロジーズ テクニカルサポート

E-mail [support@cp-tec.com](mailto:support@cp-tec.com)

USB デジタル入出力ユニット  
CPI-UDO48  
ユーザズマニュアル

---

第2版第2刷発行 2013年1月7日  
発行所 株式会社 シーピーアイテクノロジーズ  
〒240-0003 神奈川県横浜市保土ヶ谷区天王町1-1-13  
吉野ビル 3F  
Tel 045-331-9201 (代) Fax 045-331-9203

---

不許複製

T0008-UM1-130107

© 2012-2013 CPI Technologies, Inc.



**株式会社 シーピーアイテクノロジーズ**

本社 〒240-0003 横浜市保土ヶ谷区天王町 1-1-13 吉野ビル 3F  
TEL 045-331-9201 FAX 045-331-9203