

PC-HELPER

PCI対応

4ch 24ビット差動入力対応

アップダウンカウンタボード

**CNT24-4D(PCI)H**

**説明書**

株式会社コンテック

---

# 梱包内容をご確認ください

---

このたびは、本製品をご購入いただきまして、ありがとうございます。

本製品は次の構成となっています。

構成品リストで構成品を確認してください。万一、構成品が足りない場合や破損している場合は、お買い求めの販売店、または総合インフォメーションにご連絡ください。

登録カードは、新製品情報などをお客様にお知らせする際に必要なカードです。ご記入の上、必ずご返送くださいますようお願いいたします。

## 構成品リスト

本体[CNT24-4D(PCI)H]...1

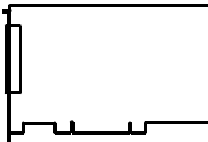
ファーストステップガイド...1

CD-ROM \*1 [API-PAC(W32)] ...1

登録カード & 保証書...1

登録カード返信用封筒...1

\*1：CD-ROMには、ドライバソフトウェア、説明書(本書)、Question用紙を納めています。



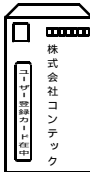
本体



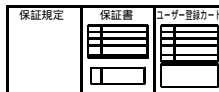
ファーストステップガイド



CD-ROM  
[API-PAC(W32)]



登録カード返信用封筒



登録カード & 保証書

- 
- ・ 本書の内容の全部または一部を無断で転載することは、禁止されています。
  - ・ 本書の内容に関しては、将来予告なしに変更することがあります。
  - ・ 本書の内容については万全を期しておりますが、万一ご不審な点や記載もれなどお気づきのことがありましたら、お買い求めの販売店、または総合インフォメーションへご連絡ください。
  - ・ MS、Microsoft、Windows、Windows NT、MS-DOSは、米国Microsoft Corporationの各国における登録商標または商標です。その他、本書中に使用している会社名および製品名は、一般に各社の商標または登録商標です。

# 目次

|                   |     |
|-------------------|-----|
| 梱包内容をご確認ください..... | i   |
| 目次.....           | iii |

## 第1章 ご使用になる前に

1

|                            |   |
|----------------------------|---|
| 概要.....                    | 1 |
| 特長.....                    | 1 |
| サポートソフトウェア.....            | 2 |
| ケーブル・コネクタ (別売).....        | 3 |
| アクセサリ (別売).....            | 4 |
| サポートのご案内.....              | 5 |
| ホームページ.....                | 5 |
| 総合インフォメーション(お問い合わせ窓口)..... | 5 |
| 修理窓口.....                  | 6 |
| 製品貸出サービス.....              | 6 |
| 各種セミナー.....                | 6 |
| FA/LA無料相談コーナー.....         | 6 |
| システム受託開発、OEM受託.....        | 6 |
| 安全にご使用いただくために.....         | 7 |
| 安全情報の表記.....               | 7 |
| 取り扱い上の注意事項.....            | 8 |
| 環境.....                    | 9 |
| 点検.....                    | 9 |
| 保管.....                    | 9 |
| 廃棄.....                    | 9 |

## 第2章 セットアップ

11

|  |    |
|--|----|
| セットアップとは.....                                  | 11 |
| Windowsで使用するドライバライブラリ API-PAC(W32)を使用する.....   | 11 |
| Windowsで使用するドライバライブラリ API-PAC(W32)以外を使用する..... | 11 |
| Windows以外のOSで使用する.....                         | 12 |
| ステップ1 ソフトウェアのインストール.....                       | 13 |
| インストールプログラムの起動.....                            | 13 |
| カウンタ入力ドライバの選択.....                             | 14 |
| インストールの実行.....                                 | 15 |
| ステップ2 ハードウェアの設定.....                           | 16 |
| ボード本体各部の名称 出荷時の設定.....                         | 16 |
| ボードIDの設定.....                                  | 17 |
| ワンショットパルス出力信号の設定.....                          | 17 |
| ターミネータ(終端抵抗)の設定.....                           | 18 |
| ボードの実装.....                                    | 19 |

|                             |    |
|-----------------------------|----|
| ステップ3 ハードウェアのインストール .....   | 20 |
| パソコンの電源投入 .....             | 20 |
| 新しいハードウェアの検出ウィザードの設定 .....  | 20 |
| ステップ4 ソフトウェアの初期設定 .....     | 23 |
| API-TOOLコンフィグレーションの起動 ..... | 23 |
| 設定の更新 .....                 | 23 |
| ステップ5 診断プログラムによる動作確認 .....  | 24 |
| 診断プログラムとは .....             | 24 |
| 確認方法 .....                  | 24 |
| 診断プログラムの操作方法 .....          | 25 |
| セットアップが正常にできないときには .....    | 30 |
| 事例と対応方法 .....               | 30 |
| 解決できないときには .....            | 30 |

### 第3章 外部機器との接続

31

|                                |    |
|--------------------------------|----|
| ボード上のコネクタとの接続方法 .....          | 31 |
| コネクタとの結線方法 .....               | 31 |
| コネクタの信号配置 .....                | 32 |
| PCB96WSおよびCCB-96信号配置 .....     | 33 |
| 外部機器との接続方法1 - 差動入力 - .....     | 34 |
| 差動入力の接続 .....                  | 34 |
| 差動入力回路の詳細 .....                | 34 |
| ロータリエンコーダとの接続例 .....           | 35 |
| リニアスケールとの接続例 .....             | 35 |
| 外部機器との接続方法2 - TTLレベル入力 - ..... | 36 |
| TTLレベル入力の接続 .....              | 36 |
| TTLレベル入力回路の詳細 .....            | 36 |
| ロータリエンコーダとの接続例 .....           | 37 |
| リニアスケールとの接続例 .....             | 37 |
| ワンショットパルス出力の接続方法 .....         | 38 |
| ワンショットパルス出力の接続 .....           | 38 |
| 出力回路と接続例 .....                 | 38 |
| サージ電圧の対策 .....                 | 39 |

### 第4章 機能の説明

41

|                       |    |
|-----------------------|----|
| パルス信号の種類と動作 .....     | 41 |
| パルス信号の種類 .....        | 41 |
| 2相入力 .....            | 41 |
| 単相入力 .....            | 42 |
| ゲートコントロール付き単相入力 ..... | 42 |
| カウント入力逓倍 .....        | 43 |
| 同期クリア .....           | 43 |
| 非同期クリア .....          | 44 |

|                  |    |
|------------------|----|
| Z相/CLR入力 .....   | 44 |
| その他の機能 .....     | 45 |
| 比較レジスタ .....     | 45 |
| デジタルフィルタ .....   | 45 |
| プログラマブルタイマ ..... | 46 |
| ワンショットパルス .....  | 46 |
| 汎用入力信号セレクト ..... | 46 |
| ステータスデータ .....   | 47 |

## 第 5 章 ソフトウェアについて

49

|                           |    |
|---------------------------|----|
| CD-ROMの内容 .....           | 49 |
| Windows版ソフトウェアについて .....  | 50 |
| ヘルプファイルの参照方法 .....        | 51 |
| サンプルプログラムの利用方法 .....      | 52 |
| ドライバライブラリのアンインストール .....  | 54 |
| Linux版ソフトウェアについて .....    | 55 |
| ドライバソフトウェアのインストール手順 ..... | 55 |
| ヘルプファイルの参照方法 .....        | 56 |
| サンプルプログラムの利用方法 .....      | 56 |
| ドライバのアンインストール .....       | 56 |

## 第 6 章 ハードウェアについて

57

|  |    |
|--|----|
| 詳細技術情報の参照先 .....                       | 57 |
| ハードウェア仕様 .....                         | 57 |
| 回路ブロック図 .....                          | 59 |
| CNT24-4D(PCI)HとCNT24-4D(PCI)の相違点 ..... | 59 |

---

# 第1章 ご使用になる前に

本章では、本製品をご使用になる前に知っていただくべき情報について説明しています。

## 概要

本製品は、外部装置からのパルス信号を入力してカウントする、PCIバス準拠のインターフェイスボードです。

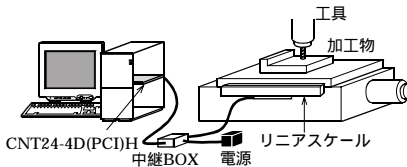
24ビットアップダウンカウンタが4チャンネルあり、ロータリエンコーダ、リニアスケールなどと接続して使用することができます。使用例として“ 工作機械のテーブル位置検出 ”、“ 重量変化の検出 ”を示します。

パルス信号の入力インターフェイスは、差動入力またはTTLレベル入力です。

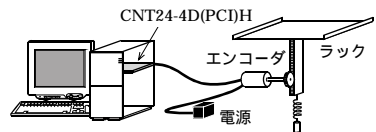
添付のドライバライブラリ [API-PAC(W32)] を使用することで、Visual BasicやVisual C++などのWin32API関数をサポートしている各種プログラミング言語で、Windows用のアプリケーションソフトウェアを作成することができます。

### <使用例>

#### 工作機械のテーブル位置検出



#### 重量変化の検出



## 特長

- ・ このボード1枚で4チャンネル分の24ビットアップダウンカウントが行えます。
- ・ ロータリエンコーダ、リニアゲージなどの2相信号をカウントすることができます。
- ・ 入力各チャンネル個別に、差動入力またはTTLレベル入力のどちらかを選択することができます。
- ・ 各チャンネルのカウント値と任意に設定した値との一致によって、割り込みを発生、または外部に信号を出力することができます。
- ・ プログラマブルタイマを搭載しているので、設定したタイマ値で一定周期の割り込みを発生させることができます。
- ・ 汎用入力信号を各チャンネル1点ずつ装備しています。(差動、TTL共)。
- ・ 差動入力部にサージ保護素子を挿入し、耐サージ性を向上しています。



## サポートソフトウェア

目的、開発環境に合わせて当社製サポートソフトウェアのご使用をおすすめします。

### ドライバライブラリ API-PAC(W32) (添付)

当社ハードウェアへのコマンドをWindows標準のWin32API関数(DLL)形式で提供するライブラリソフトウェアです。Visual BasicやVisual C++などのWin32API関数をサポートしている各種プログラミング言語で、当社ハードウェアの特色を活かした高速なアプリケーションソフトウェアが作成できます。

また、インストールされた診断プログラムにより、ハードウェアの動作確認にも利用することができます。最新ドライバおよび差分ファイルのダウンロードサービス(<http://www.contec.co.jp/apipac/>)も行っています。詳細は、添付CD-ROM内のHelpまたは当社ホームページを参照してください。

#### < 動作環境 >

|        |  |
|--------|--|
| 主な対応OS | Windows XP、Server 2003、2000、Me、98など  |
| 主な対応言語 | Visual C++ .NET、Visual C# .NET、Visual Basic .NET、Visual C++、Visual Basic、Delphi、C++Builderなど |

### Linux版カウンタ入力ドライバ API-CNT(LNX) (添付:API-PAC(W32) CD-ROMに同梱)

Linuxで当社製カウンタ入力ボード(カード)の制御を行うための、ドライバソフトウェアです。ユーザアプリケーションから呼び出すシェアードライブラリと、カーネルバージョンごとのデバイスドライバ(モジュール)、ボード(カード)を設定するプログラム(config)により、当社製カウンタ入力ボードを簡単に制御できます。

最新ドライバおよび差分ファイルのダウンロードサービス(<http://www.contec.co.jp/apipac/>)も行っています。詳細は、添付CD-ROM内のHelpまたは当社ホームページを参照してください。

#### < 動作環境 >

|        |  |
|--------|--|
| 主な対応OS | RedHatLinux、TurboLinuxなど<br>(対応ディストリビューションの詳細は、インストール後のHelpを参照してください。) |
| 主な対応言語 | gccなど  |

### 計測システム開発用ActiveXコンポーネント集 ACX-PAC(W32) (別売)

本製品は、200種類以上の当社計測制御用インターフェイスボード(カード)に対応した計測システム開発支援ツールです。計測用途に特化したソフトウェア部品集で画面表示(各種グラフ、スライダ他)、解析・演算(FFT、フィルタ他)、ファイル操作(データ保存、読み込み)などのActiveXコンポーネントを満載しています。アプリケーションプログラムの作成は、ソフトウェア部品を貼り付けて、関連をスクリプトで記述する開発スタイルで、効率よく短期間でできます。

また、データロガーや波形解析ツールなどの実例集(アプリケーションプログラム)が収録されていますので、プログラム作成なしでパソコン計測がすぐに始められます。「実例集」は、ソースコード(Visual Basic 他)付きですので、お客様によるカスタマイズも可能です。

詳細は、当社ホームページ(<http://www.contec.co.jp/acxpac/>)でご確認ください。

### LabVIEW対応データ集録用VIライブラリ VI-DAQ (無償ダウンロード)

National Instruments社のLabVIEWで使用するためのVIライブラリです。

LabVIEWの「データ集録VI」に似た関数形態で作成されているため、複雑な設定をすることなく、簡単に各種デバイスが使用できます。

詳細、およびVI-DAQのダウンロードは <http://www.contec.co.jp/vidaq/> を参照してください。

## ケーブル・コネクタ (別売)

- 96ピンハーフピッチコネクタ用両端コネクタ付シールドケーブル(モールドタイプ)
- : PCB96PS-0.5P (0.5m)
  - : PCB96PS-1.5P (1.5m)
  - : PCB96PS-3P (3m)
  - : PCB96PS-5P (5m)
- 96ピンハーフピッチコネクタ用両端コネクタ付フラットケーブル
- : PCB96P-1.5 (1.5m)
  - : PCB96P-3 (3m)
  - : PCB96P-5 (5m)
- 96ピンハーフピッチコネクタ用片端コネクタ付シールドケーブル(モールドタイプ)
- : PCA96PS-0.5P (0.5m)
  - : PCA96PS-1.5P (1.5m)
  - : PCA96PS-3P (3m)
  - : PCA96PS-5P (5m)
- 96ピンハーフピッチコネクタ用片端コネクタ付フラットケーブル
- : PCA96P-1.5 (1.5m)
  - : PCA96P-3 (3m)
  - : PCA96P-5 (5m)
- 96ピンハーフピッチコネクタ用分配シールドケーブル(96P 37P×2)
- : PCB96WS-1.5P (1.5m)
  - : PCB96WS-3P (3m)
  - : PCB96WS-5P (5m)
- 96ピンハーフピッチコネクタ用分配フラットケーブル(96P 37P×2)
- : PCB96W-1.5 (1.5m)
  - : PCB96W-3 (3m)
  - : PCB96W-5 (5m)
- 96ピンハーフピッチ(メス)コネクタ5個セット
- : CN5-H96F

## アクセサリ (別売)

|                                |                 |
|--------------------------------|-----------------|
| 中継端子台ターミナルユニット                 | : EPD-96 *1     |
| 導線用端子台                         | : DTP-64(PC) *1 |
| 圧着端子用端子台 (M3)                  | : DTP-3(PC) *2  |
| 導線用端子台                         | : DTP-4(PC) *2  |
| 中継端子台ターミナルユニット                 | : EPD-37A *3    |
| 中継端子台ターミナルユニット                 | : EPD-37 *3     |
| 96ピンハーフ 37ピンD-SUB(メス)×2変換ターミナル | : CCB-96 *4     |

\*1 オプションケーブルPCB96PまたはPCB96PSが別途必要。

\*2 オプションケーブルPCB96WSが別途必要。

\*3 オプションケーブルPCB96WまたはPCB96WSが別途必要。

\*4 オプションケーブルPCB96PまたはPCB96PSと37ピンD-SUB用ケーブルが別途必要。

各ケーブル、アクセサリの詳細は、当社ホームページでご確認ください。

# サポートのご案内

当社製品をより良く、より快適にご使用いただくために、次のサポートを行っております。

## ホームページ

日本語      <http://www.contec.co.jp/>  
英語        <http://www.contec.com/>  
中国語      <http://www.contec.com.cn/>

### 最新製品情報

製品の最新情報を提供しています。  
また、PDFファイル形式の製品マニュアル、各種技術資料なども提供しています。

### 無償ダウンロード

最新のドライバソフトウェア、差分ファイルをダウンロードできます。  
また、各種言語のサンプルプログラムもダウンロードできます。

### 資料請求

カタログの請求が行えます。

### 製品貸出サービス

製品貸出の依頼が行えます。

### イベント情報

当社主催/参加のセミナーおよび展示会の紹介を行っています。

## 総合インフォメーション(お問い合わせ窓口)

### 技術的なお問い合わせ

当社製品に関する技術的なお問い合わせは、総合インフォメーションで受け付けています。  
E-mail([tsc@contec.co.jp](mailto:tsc@contec.co.jp))またはFAX\*1でお問い合わせください。専門のスタッフが対応します。  
添付CD内またはホームページ(<http://www.contec.co.jp/top5.htm>)にあるQuestion用紙に必要事項を記入の上、お送りください。

\*1 FAX番号はQuestion用紙に記載されています。

### その他の製品情報のお問い合わせ

製品の価格・納期・見積もり依頼などのお問い合わせは、販売店または当社各支社・営業所までお問い合わせください。

## 修理窓口

修理の依頼は、お買い求めの販売店経由で受け付けています。

保証書に記載の条件のもとで、保証期間中に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または交換いたします。

保証期間終了後、または保証条件外での修理は、有償修理となりますのであらかじめご了承ください。

なお、対象は製品のハードウェア部分の修理に限らせていただきます。

## 製品貸出サービス

製品を評価・理解していただくため、製品の貸出サービスを行っております。

詳細は、当社ホームページをご覧ください。

## 各種セミナー

新製品の紹介・活用方法、システム構築のための技術習得など、各種セミナーを行っております。

出張プライベートセミナーも承ります。詳細は、当社ホームページをご覧ください。

## FA/LA無料相談コーナー

「FA/LA無料相談コーナー」は、お客様がシステムを構築する際に当社製品の選定の相談をお受けする窓口です。面談によるシステム相談を専門スタッフが担当いたします。

お問い合わせは、当社各支社・営業所までご連絡ください。

## システム受託開発、OEM受託

ソフトウェア/ハードウェアの導入方法やシステム構築のご相談、お客様オリジナル・デザインのシステムを製品化し供給するODMやOEMのご提案を行います。




詳しくは、E-mail(sales@contec.co.jp)または当社各支社・営業所までお問い合わせください。

# 安全にご使用いただくために

次の内容をご理解の上、本製品を安全にご使用ください。

## 安全情報の表記

本書では、人身事故や機器の破壊をさけるため、次のシンボルで安全に関する情報を提供しています。内容をよく理解し、安全に機器を操作してください。

|   |  |
|---|--|
|  <b>危険</b> | この表示を無視して、誤った取り扱いをすると、人が死亡または重傷を負う危険が差し迫って生じることが想定される内容を示しています。      |
|  <b>警告</b> | この表示を無視して、誤った取り扱いをすると、人が死亡または重傷を負う可能性が想定される内容を示しています。                |
|  <b>注意</b> | この表示を無視して、誤った取り扱いをすると、人が損害を負う可能性が想定される内容およ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。 |

## 取り扱い上の注意事項

### ⚠ 危険

周囲に発火性、腐食性のガスがある場所で使用しないでください。爆発、火災、感電、故障の原因となります。

---

### ⚠ 注意

- ・ ボード上には、あらかじめ設定を必要とするスイッチやジャンパがあります。拡張スロットに実装する前に必ず確認してください。
  - ・ ボード上のスイッチやジャンパは、指定以外の設定にしないでください。誤動作、発熱、故障の原因になります。
  - ・ ボードに衝撃を与えたり、曲げたりしないでください。誤動作、発熱、故障、破損の原因になります。
  - ・ ボードの金メッキ端子部(エッジコネクタ)には手を触れないでください。誤動作、発熱、故障の原因になります。触れた場合は、工業用アルコールできれいにふいてください。
  - ・ パソコンまたは拡張ユニットの電源が入った状態で、ボードを拡張スロットに実装したり、抜いたりしないでください。誤動作、発熱、故障の原因になります。必ずパソコン本体の電源を切ってから行ってください。
  - ・ パソコンまたは拡張ユニットから、実装するすべてのボードに十分な電力が供給出きることを確認してください。十分な電力が供給できない場合は、誤動作、発熱、故障の原因になります。
  - ・ 本製品は機能追加、品質向上のため予告なく仕様を変更する場合があります。継続的にご利用いただく場合でも、必ず説明書を読み、内容を確認してください。
  - ・ 本製品を改造しないでください。改造をしたものに対しては、当社は一切の責任を負いません。
  - ・ 本製品の運用を理由とする損失、逸失利益などの請求につきましては、前項にかかわらず、いかなる責任も負いかねますのであらかじめご了承ください。
- 

### CNT24-4D(PCI)HはクラスA情報処理装置に分類されます。

この装置は、情報処理装置等電波障害自主規制協議会(VCCI)の基準に基づくクラスA情報技術装置です。この装置を家庭環境で使用すると電波妨害を引き起こすことがあります。この場合には使用者が適切な対策を講ずるよう要求されることがあります。

## 環境

本製品は下記の環境でご使用ください。範囲外の環境で使用した場合、発熱、誤動作、故障の原因になります。

周囲温度

0 - 50

周囲湿度

10 - 90%RH(ただし、結露しないこと)

腐食性ガス

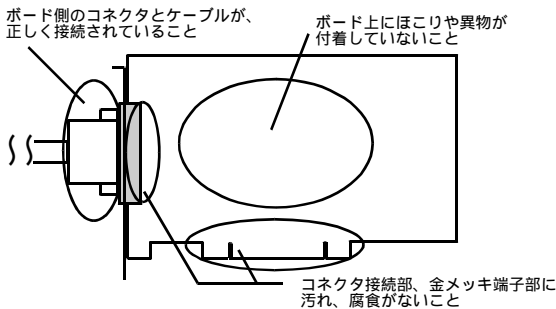
ないこと

浮遊粉塵

特にひどくないこと

## 点検

本製品を安全に使用していただくために、定期的に点検を行ってください。



## 保管

本製品を保管するには、購入時の状態で保管してください。

- (1) ボードを保管袋に入れます
- (2) 梱包材で包み、箱に入れます。
- (3) 直射日光や湿気、衝撃や振動、磁気や静電気を避けて、常温で保管してください。

## 廃棄

本製品を廃棄される場合、法律や市町村の条令に定める廃棄方法に従って、廃棄してください。





## 第2章 セットアップ

本章では、セットアップの方法について説明しています。

### セットアップとは

セットアップとは、本製品を使用するために必要な事前の操作です。  
ソフトウェアとハードウェアのそれぞれに必要な操作があります。  
使用するOS、ソフトウェアによってセットアップの手順が異なります。

#### Windowsで使用する

##### ドライバライブラリ API-PAC(W32)を使用する

添付のCD-ROM「ドライバライブラリ API-PAC(W32)」を使って、アプリケーションプログラム開発をはじめるまでの手順について説明します。

次に示す、本章の各ステップの手順で操作することで、ソフトウェアとハードウェアの準備ができます。その後に診断プログラムによる動作確認を行い、ソフトウェア、ハードウェアが正常に動作するかを確認することができます。

**ステップ1 ソフトウェアのインストール**

**ステップ2 ハードウェアの設定**

**ステップ3 ハードウェアのインストール**

**ステップ4 ソフトウェアの初期設定**

**ステップ5 診断プログラムによる確認**

また、セットアップが正常に行えない場合は、「本章 セットアップが正常にできないときは」を参照してください。

#### Windowsで使用する

##### ドライバライブラリ API-PAC(W32)以外を使用する

API-PAC(W32)以外のソフトウェアを使用する場合の手順は、それぞれのマニュアルを参照してください。また、必要に応じて以下を参照してください。

**本章 ステップ2 ハードウェアの設定**

**本章 ステップ3 ハードウェアのインストール**

**第3章 外部機器との接続**

**第6章 ハードウェアについて**

## Windows以外のOSで使用する

Linuxで使用する場合は、以下を参照してください。

- 本章 ステップ2 ハードウェアの設定
- 第3章 外部機器との接続
- 第5章 ソフトウェアについて
- 第6章                   ハードウェアについて

MS-DOSなど、Windows以外のOSで使用する場合は、以下を参照してください。

- 本章 ステップ2 ハードウェアの設定
- 第3章 外部機器との接続
- 第6章 ハードウェアについて

# ステップ1 ソフトウェアのインストール

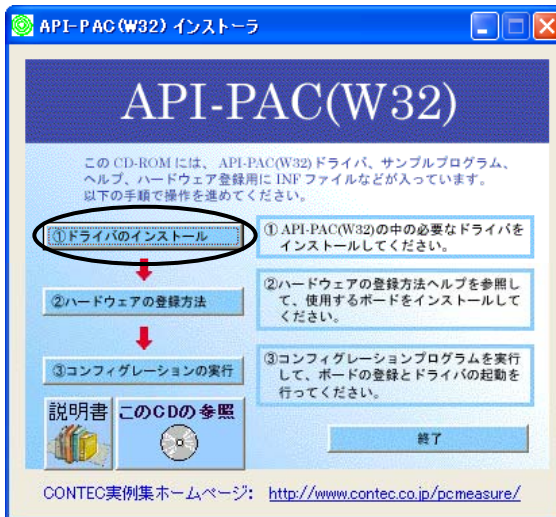
ドライバライブラリのインストール方法を示します。

**ハードウェアをパソコンに実装する前に、添付のAPI-PAC(W32)のCD-ROMからドライバライブラリをインストールしてください。**

ここでは、Windows XPを中心に説明しています。OSによって画面表示が異なる場合もありますが、基本的な手順は同じです。

## インストールプログラムの起動

- (1) CD-ROM [API-PAC(W32)] をパソコンにセットします。
- (2) 「インストーラ」画面が自動的に表示されます。  
表示されなかった場合は、(CD-ROMドライブ名):¥AUTORUN.EXEを実行してください。
- (3) 「ドライバのインストール」ボタンをクリックします。

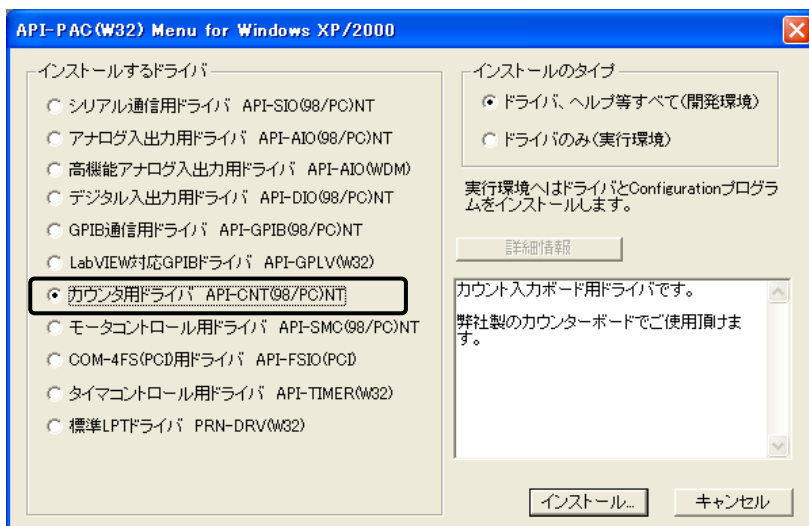


### ⚠ 注意

Windows XP、2000、NTにインストールする場合は、Administrator権限を持つユーザーでログインしてください。

## カウンタ入力ドライバの選択

- (1) 「インストールするドライバ」と「インストールのタイプ」の選択画面が表示されます。
- (2) 「カウンタ用ドライバ」を選択します。
- (3) 「ドライバ、ヘルプ等すべて(開発環境)」を選択します。
- (4) 「インストール」ボタンをクリックします。



## インストールの実行

- (1) 画面の指示に従ってインストール作業を進めます。
- (2) ファイルのコピー終了後、「ハードウェア設定をすぐに行う(API-TOOLコンフィグレーション)、Readmeファイルを表示する」と表示されます。

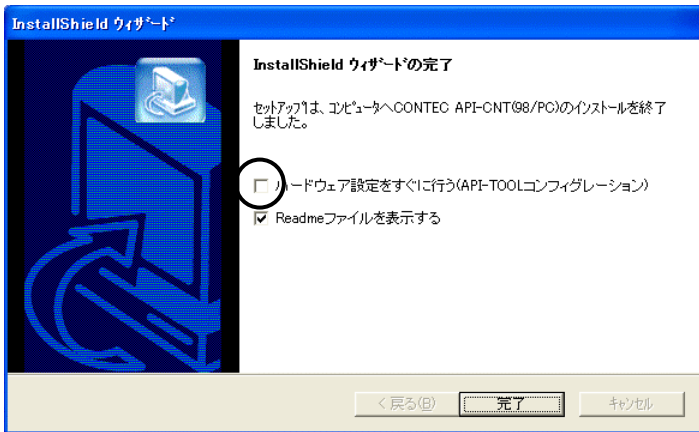
はじめてソフトウェア・ハードウェアをインストールする場合：

- 1) 「ハードウェア設定をすぐに行う」チェックをはずします。
- 2) 「完了」ボタンをクリックします。

ステップ2に進み、ハードウェアの設定および実装を行ってください。

すでにハードウェアがインストールされている場合：

「ハードウェア設定をすぐに行う(API-TOOLコンフィグレーション)」をチェックして、  
「ステップ4 ソフトウェアの初期設定」に進んでください。



これでソフトウェアのインストールは完了です。

## ステップ2 ハードウェアの設定

ここではボードの設定と、パソコンに実装する手順を説明します。

ボード上には、あらかじめ設定を必要とするスイッチやジャンパがあります。

拡張スロットに実装する前に必ず確認してください。

なお、セットアップは出荷時設定のままでも可能です。後で変更することもできます。

### ボード本体各部の名称 出荷時の設定

ボード本体各部の名称を図2.1に示します。

なお、図中のスイッチの状態は、出荷時の設定を示しています。

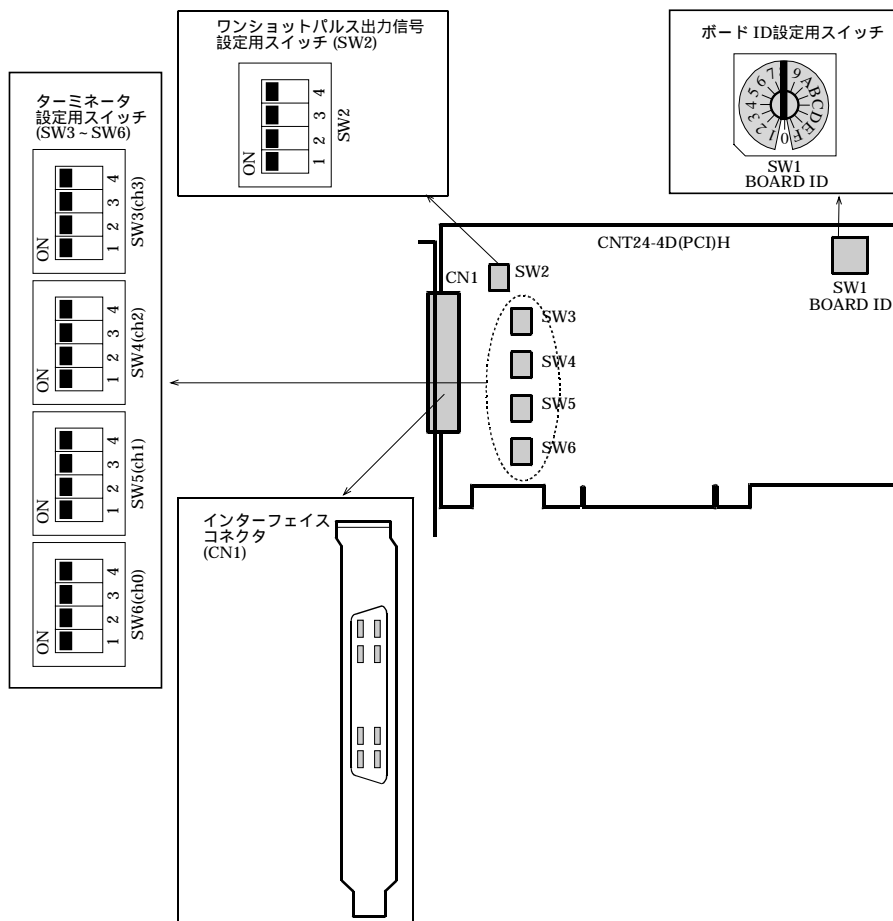


図2.1 各部の名称

## ボードIDの設定

1台のパソコンに2枚以上のCNT24-4D(PCI)Hを実装する場合、ボードIDを設定することによってそれぞれのボードを区別します。それぞれ違う値を設定してください。

ボードIDは、0 - Fhの範囲で設定でき、最大16枚までのボードを区別できます。

1枚だけ使用する場合は、出荷時設定(ボードID = 0)の状態でご使用ください。

**設定方法**

ボードIDの設定は、ボード上のロータリスイッチで設定します。SW1のツマミをまわし、次のように設定してください。



図2.2 ボードIDの設定(SW1)

## ワンショットパルス出力信号の設定

CNT24-4D(PCI)Hは、ワンショットパルス出力信号形式を各チャンネルごとにTTLレベル出力/オープンコレクタ出力の選択が可能です。接続する外部機器の仕様に合わせて選択してください。

**設定方法**

ワンショットパルス出力信号形式をSW2で設定します。下表を参考にしてワンショットパルス出力信号の設定をしてください。

| ビット | チャンネル | TTLレベル出力 | オープンコレクタ出力 |
|-----|-------|----------|------------|
| 4   | ch3   | ON       | OFF        |
| 3   | ch2   | ON       | OFF        |
| 2   | ch1   | ON       | OFF        |
| 1   | ch0   | ON       | OFF        |

図2.3 ワンショットパルス出力信号設定用スイッチと設定内容

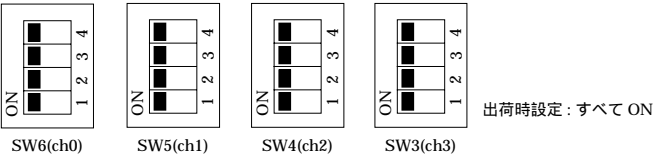


## ターミネータ(終端抵抗)の設定

CNT24-4D(PCI)Hは、差動入力部ターミネータ(終端抵抗)の挿入有無を選択できます。  
使用システムに応じて挿入有無を選択してください。

### 設定方法

ターミネータ挿入有無の設定は、ボード上のディップスイッチ(SW3 - SW6)で設定します。  
下図を参照し、SW3 - SW6を設定してください。



| ビット | 入力信号  | ターミネータを挿入する | ターミネータを挿入しない |
|-----|-------|-------------|--------------|
| 4   | 汎用(U) | ON          | OFF          |
| 3   | Z相    | ON          | OFF          |
| 2   | B相    | ON          | OFF          |
| 1   | A相    | ON          | OFF          |

図2.4 ターミネータ設定用スイッチと設定内容

**⚠ 注意**  
差動入力を使用しないチャンネルおよび未使用の入力信号は、「ターミネータを挿入しない」に設定してください。

## ボードの実装

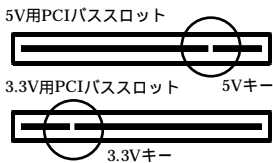
- (1) ボードを実装する前にシステムをシャットダウンし、コンセントからパソコンの電源ケーブルを抜いてください。
- (2) パソコンのカバーをはずし、ボードを実装できるようにしてください。
- (3) 拡張スロットにボードを実装してください。
- (4) ボードのブラケットをパソコンにネジで固定してください。
- (5) パソコンのカバーを取り付け、もとの状態にしてください。



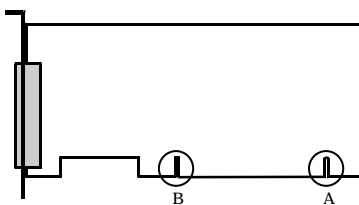
### 実装できるPCIバススロット

パソコンに搭載されているPCIバススロットには、5V用PCIバスボードと3.3V用PCIバスボードの誤挿入を防止するためのキーがあります。このボードは、5V用PCIバススロットおよび3.3V用PCIバススロットの両方に実装できます。

<PCIバススロット>



<PCIボード>



A : 5V用PCIバススロットに対応した切り欠き  
B : 3.3V用PCIバススロットに対応した切り欠き

### ⚠ 注意

- ・ ボードの金メッキ端子部(エッジコネクタ)には手を触れないでください。  
誤動作、発熱、故障の原因になります。  
触れた場合は、工業用アルコールできれいにふいてください。
- ・ パソコンまたは拡張ユニットの電源が入った状態で、ボードを拡張スロットに実装したり、抜いたりしないでください。  
誤動作、発熱、故障の原因になります。  
必ずパソコン本体の電源を切ってから行ってください。
- ・ パソコンまたは拡張ユニットから、実装するすべてのボードに十分な電力が供給できることを確認してください。  
十分な電力が供給できない場合は、誤動作、発熱、故障の原因になります。
- ・ PCIバススロットから+5V電源の供給が必要です。

## ステップ3 ハードウェアのインストール

Windowsでは、ボードが使用するI/Oアドレスと割り込みレベルをOSに認識させる必要があります。これをハードウェアのインストールと呼びます。

複数枚のボードを使用する場合は、必ず一枚ずつ設定が完了してから次のボードをインストールしてください。

### パソコンの電源投入

パソコンの電源を入れてください。

#### ⚠ 注意

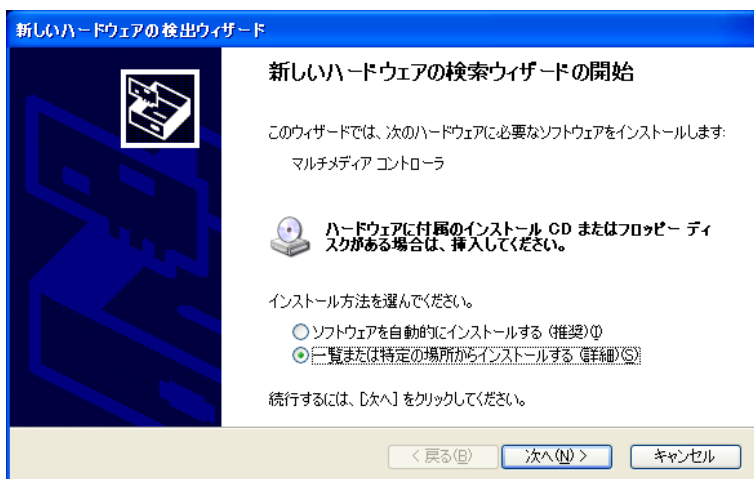
- ・ ボードが使用するリソース(I/Oアドレス、割り込みレベル)を確保できない場合は、正常なインストールは行えません。あらかじめ、パソコンの使用可能なリソースを確認してからインストールを行ってください。
- ・ PCIバスボードが使用するリソースは、スロットの位置やボード本体に依存しません。そのため、2枚以上のボードのインストールが完了している状態で、2枚以上のボードを取り外し、その後で再度実装する場合は、実装しなおしたボードに割り当てられるリソースが、はじめにインストールした設定のうちのどの設定になるか特定できません。この場合は、再度設定を確認してください。

### 新しいハードウェアの検出ウィザードの設定

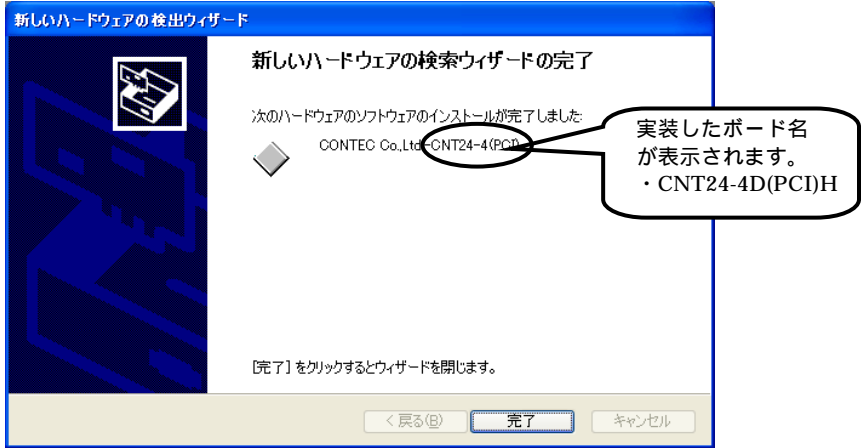
- (1) 「新しいハードウェアの検出ウィザード」が起動します。  
「一覧または特定の場所からインストールする(詳細)」を選択し「次へ」ボタンをクリックします。

Windows NT 4.0の場合「新しいハードウェアの追加ウィザード」は起動しません。

「ステップ4 ソフトウェアの初期設定」に進んでください。



- (2) CD-ROMからセットアップ情報(INF)ファイルのあるフォルダを指定して、登録を行います。



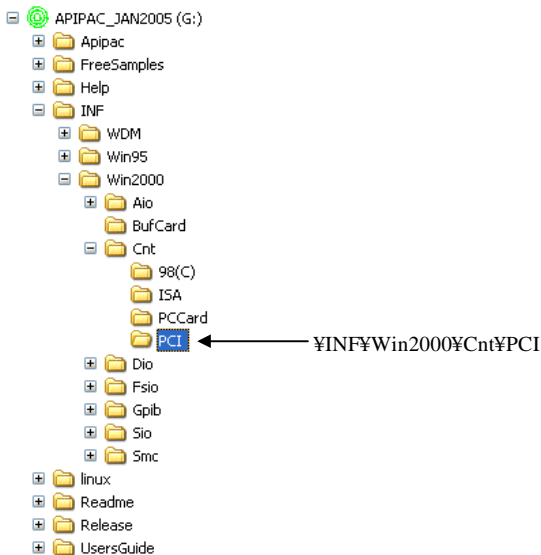
### 指定先フォルダ

セットアップ情報(INF)ファイルは、添付CD-ROMの以下のフォルダにあります。

Windows XP、2000 ¥INF¥Win2000¥Cnt¥PCI

Windows Me、98、95 ¥INF¥Win95¥Cnt¥PCI

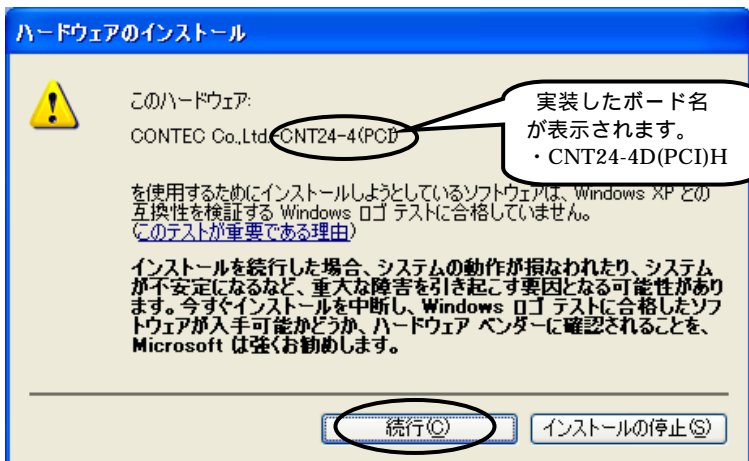
CNT24-4D(PCI)HをWindows XPで使用する場合の例



## ⚠ 注意

Windows XPで[ハードウェアウィザード]中のINFファイルを指定後に以下の警告画面がでます。これは対象となるドライバが[Windowsロゴテスト]に対応していない場合に発生しますが、動作上は問題ありません。

ここでは、[続行] ボタンを押してください。



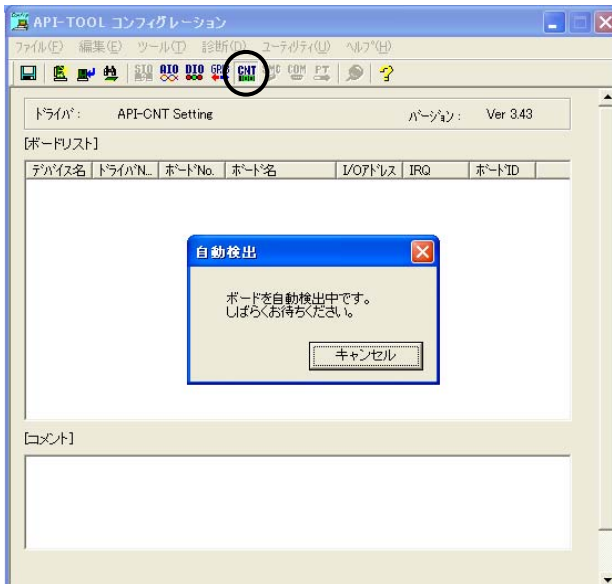
これでハードウェアのインストールは完了です。

## ステップ4 ソフトウェアの初期設定

ドライバライブラリでは実行環境を認識するための最初の設定が必要です。これをドライバライブラリの初期設定と呼びます。

### API-TOOLコンフィグレーションの起動

- (1) 「スタート」メニューの「プログラム」-「CONTEC API-PAC(W32)」-「API-TOOLコンフィグレーション」を実行してください。



- (2) 「CNT」のアイコンをクリックしてください。  
ハードウェアを自動で検出します。  
検出されたボードのリストが表示されます。

### 設定の更新

- (1) 「ファイル」-「設定の更新」を実行してください。

これでソフトウェアの初期設定は完了です。

## ステップ5 診断プログラムによる動作確認

診断プログラムを使用して、ボードやドライバソフトウェアが正常に動作することを確認します。この確認でセットアップが正しくできたことを確認できます。

### 診断プログラムとは

診断プログラムは、ボードとドライバソフトウェアの状態を診断するプログラムです。

実際に外部機器を接続して動作確認を行います。

また、“診断レポート”機能を使用して、ドライバ設定、I/O状況、割り込み状況、ボード存在有無がレポートとして作成されます。

### 確認方法

実際に相手機器と接続してカウント値の表示や信号のON/OFFが正常に動作することを確認します。接続方法は次項を参照してください。

#### 結線図

差動入力にロータリエンコーダを接続する場合は、以下ようになります。TTL入力の接続例および信号配置の詳細は、「第3章 外部機器との接続」を参照してください。

<ロータリエンコーダとの接続例(差動入力)の場合>

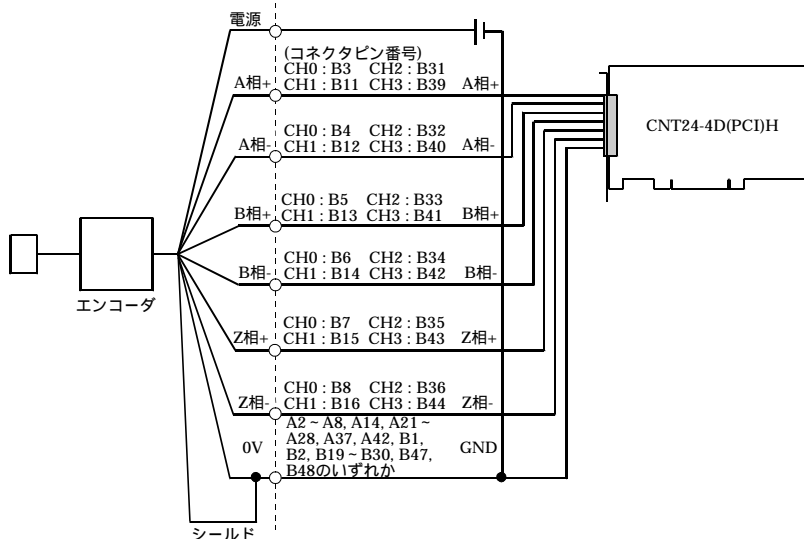
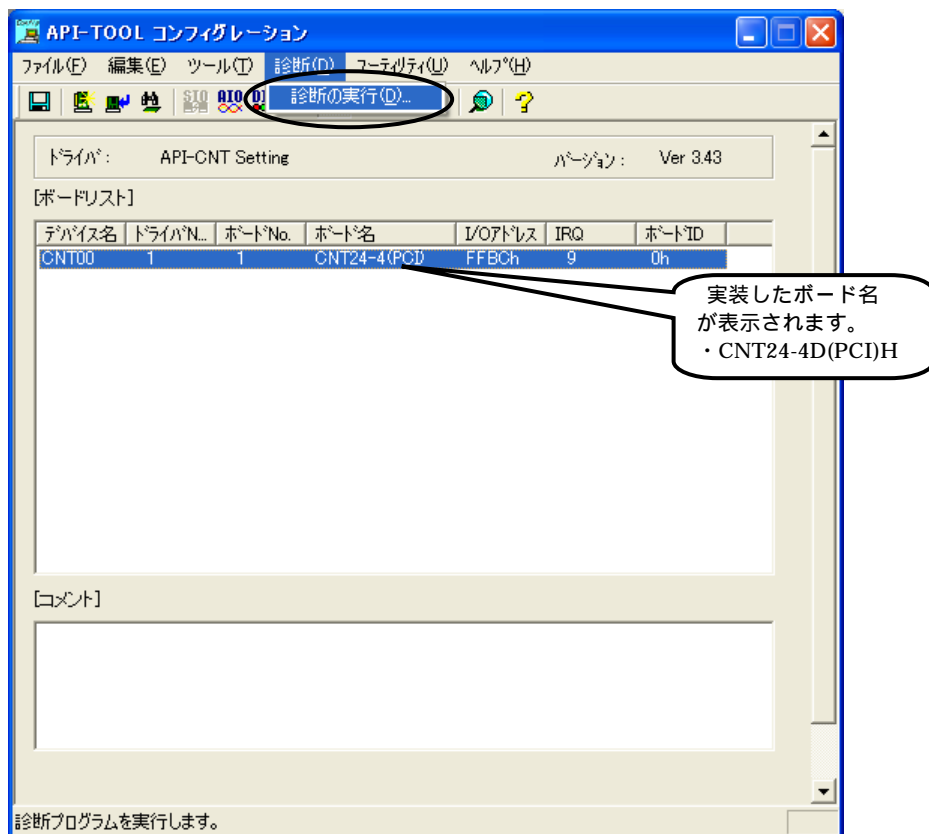


図2.5 結線図

## 診断プログラムの操作方法

### 診断プログラムの起動

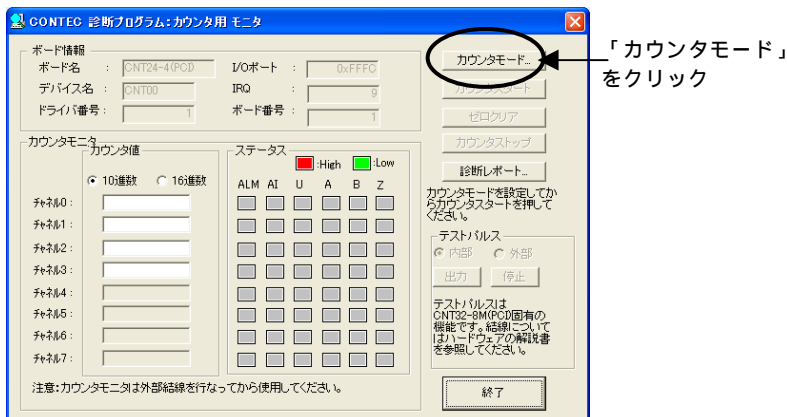
「API-TOOLコンフィグレーション」でボードを選択後、診断プログラムを実行します。画面の指示に従って操作してください。



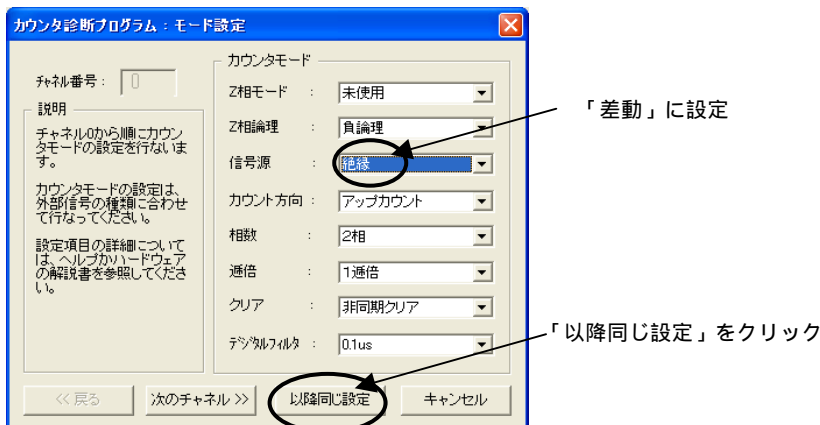


### カウンタ動作の条件設定

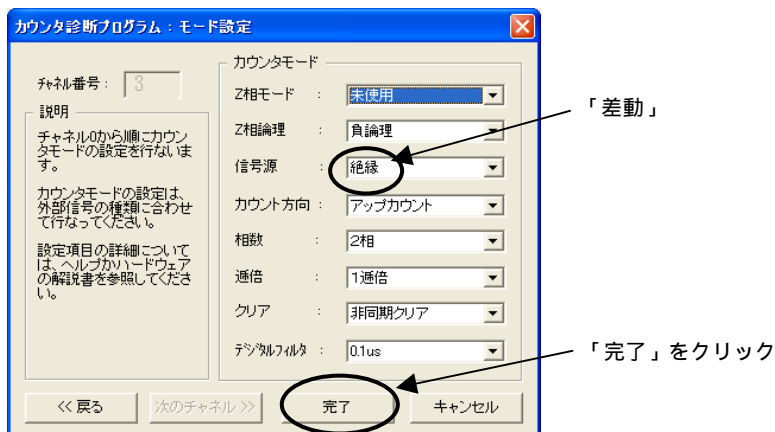
- (1) カウンタモードの設定を変更します。「カウンタモード」をクリックしてください。カウンタモード設定画面が表示されます。



- (2) チャンネル0の設定を行います。信号源を「差動」に設定してください。他の設定はデフォルトです。残りのチャンネルも同じ設定にしますので、「以降同じ設定」をクリックしてください。



(3) 「完了」をクリックしてください。

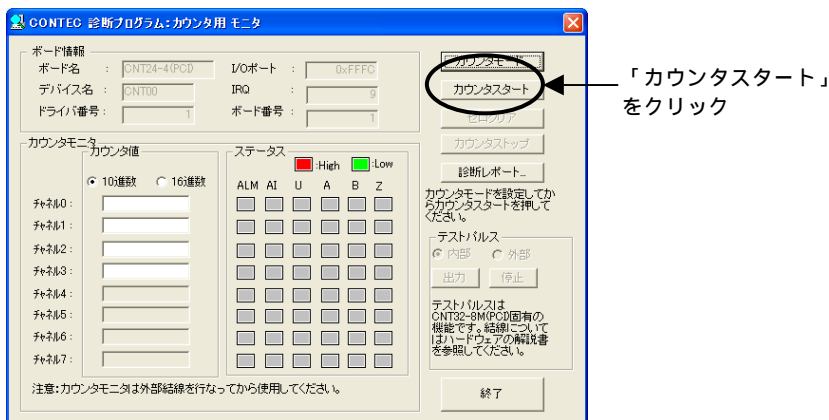


### カウンタ動作の確認

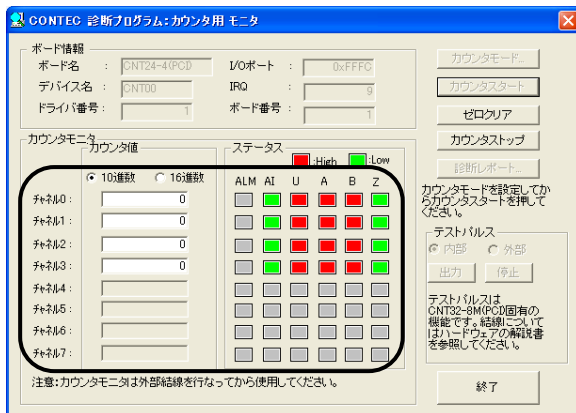
以下のコマンドで簡易動作確認ができます。

- 「カウンタスタート」：カウンタをスタートします。
- 「ゼロクリア」：カウント値をゼロに戻します。
- 「カウンタストップ」：カウンタをストップします。

(1) 「カウンタスタート」をクリックしてください。



(2) 各チャンネルのカウント値が表示され、各ステータス(AI, U, A, B, Z)が表示されます。



## 診断レポート

- (1) 「診断レポート」をクリックするとボードの設定、各チャンネルの設定などの詳細データと診断結果をテキストに保存し表示します。
- 結果は、インストール先(Program Files¥CONTEC¥API-PAC(W32)) フォルダにテキストファイル(CntRep.txt)で保存され表示されます。
- 診断は、「ボードの存在有無」、「割り込みテスト」、「ドライバファイルテスト」、「ボード設定テスト」などを行います。

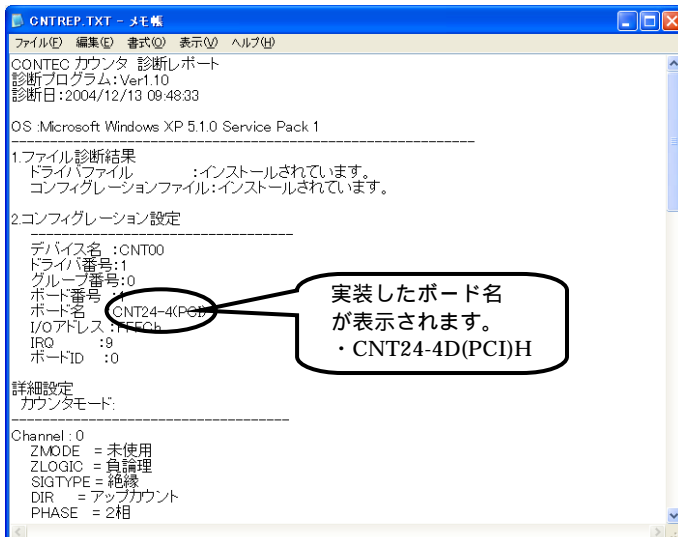
# 注意

診断レポートを出力する場合は、ボードのケーブルを外してから行ってください。



「診断レポート」をクリック

- (2) 以下のような診断レポートが表示されます。



# セットアップが正常にできないときには

## 事例と対応方法

ボードの初期化ができない場合 [Windows NT 4.0]

ドライバが起動されていない可能性があります。Windows NT 4.0を使用際には、パソコンのBIOS設定メニューでPnPPOSを「NO」にしてください。

また、BIOS設定方法詳細については、お手持ちのパソコンのマニュアルをご参照ください。

カウント値が読めない場合

- ・ I/Oアドレスの設定が間違っていないか、確認してください。
- ・ カウンタモードの設定が間違っている可能性があります。  
入力信号の形式に合わせて、カウンタモードを設定しないと、正常動作しません。API-CNT HELPの機能説明またはボード説明書を読んで、適切なモード設定を行ってください。

診断プログラムで動作してアプリケーションで動作しない場合

診断プログラムは、API-TOOLの関数を使用し作成されています。診断プログラムが動作する場合は、他のアプリケーションでも動作します。この場合、以下の点に注意してプログラムを見直してください。

- ・ 関数の引数と戻り値を確認してください。
- ・ カウンタのモードが合っているかどうか確認してください。

OSが正常に起動しない/ボードを正常に認識しない場合 [Windows XP、2000]

PCの電源をOFFにし、ボードを抜いてください。OSを再起動させ、API-TOOLコンフィグレーションのボード設定を削除してください。再度、PCの電源をOFFにし、ボードを実装してOSを再起動します。ボードをOSに認識させ、API-TOOLコンフィグレーションの設定を行ってください。

## 解決できないときには

API-CNT HELPのQ&A集を参照後、さらに不明点があれば診断プログラムの「診断レポート」で作成されたレポートを添付して総合インフォメーション (tsc@contec.co.jp)へE-mailにてお送りください。

添付CD内またはホームページ(<http://www.contec.co.jp/top5.htm>)にあるQuestion用紙に必要な事項を記入の上、お送りください

## 第3章 外部機器との接続

本章では、インターフェイスコネクタおよび外部入出力回路についての説明をしています。  
外部機器と接続する場合に参照してください。

### ボード上のコネクタとの接続方法

#### コネクタとの結線方法

このボードと外部機器との接続は、ボード上のインターフェイスコネクタ(CN1)で行います。

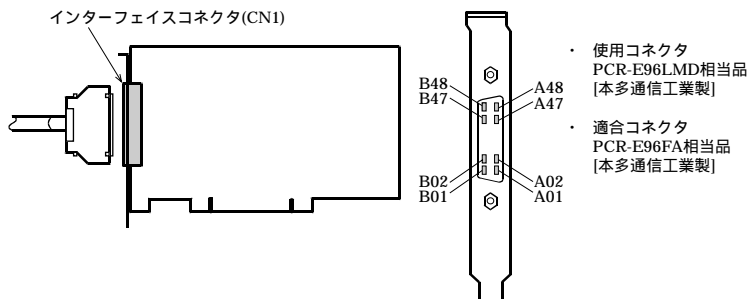


図3.1 インターフェイスコネクタの接続

## コネクタの信号配置

本インターフェイスボードと外部装置の接続は、ボードに実装されたコネクタで行います。



・ [ ]内は本多通信工業(株)指定の端子番号です。

図3.2 インターフェイスコネクタ(CN1)の信号配置(ボード側)

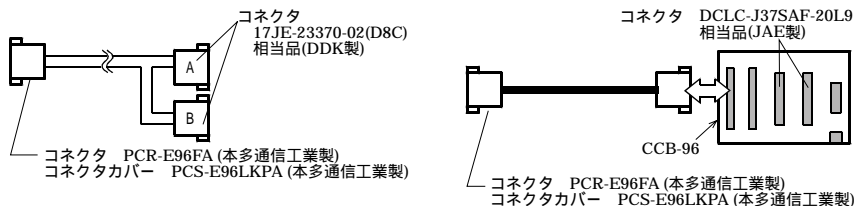
## PCB96WSおよびCCB-96信号配置

このボードは、PCB96WSおよびCCB-96と接続することが可能です。(ただし、グランド端子が少なくなります。)

オプションケーブルと各信号の対応は以下のとおりです。

オプションケーブル PCB96WS-\*\*

「オプションケーブル PCB96PS-\*\*」  
+「コネクタ変換ボード CCB-96」



\*\*はケーブル長です。(1.5m、3m、または5m)

### PCB96WSのCNA CCB96のCN3(CNA)

|            |      |    |    |        |               |
|------------|------|----|----|--------|---------------|
| グラウンド      | GND  | 1  | 20 | -.N.C. | 未接続           |
|            | GND  | 2  | 21 | -.N.C. |               |
|            | GND  | 3  | 22 | -.N.C. |               |
|            | GND  | 4  | 23 | -.OUT0 | - CH0ワンショット出力 |
|            | GND  | 5  | 24 | -.OUT1 | - CH1ワンショット出力 |
|            | GND  | 6  | 25 | -.OUT2 | - CH2ワンショット出力 |
|            | GND  | 7  | 26 | -.OUT3 | - CH3ワンショット出力 |
| 未接続        | N.C. | 8  | 27 | -.GND  | - グランド        |
| CH0TTLA相入力 | T0A  | 9  | 28 | -.T2A  | - CH2TTLA相入力  |
| CH0TTLB相入力 | T0B  | 10 | 29 | -.T2B  | - CH2TTLB相入力  |
| CH0TTLZ相入力 | T0Z  | 11 | 30 | -.T2Z  | - CH2TTLZ相入力  |
| CH0TTL汎入力  | T0U  | 12 | 31 | -.T2U  | - CH2TTL汎入力   |
| グラウンド      | GND  | 13 | 32 | -.GND  | - グランド        |
| CH1TTLA相入力 | T1A  | 14 | 33 | -.T3A  | - CH3TTLA相入力  |
| CH1TTLB相入力 | T1B  | 15 | 34 | -.T3B  | - CH3TTLB相入力  |
| CH1TTLZ相入力 | T1Z  | 16 | 35 | -.T3Z  | - CH3TTLZ相入力  |
| CH1TTL汎入力  | T1U  | 17 | 36 | -.T3U  | - CH3TTL汎入力   |
| 未接続        | N.C. | 18 | 37 | -.N.C. | - 未接続         |
|            | N.C. | 19 |    |        |               |

### PCB96WSのCNB CCB96のCN4(CNB)

|            |      |    |    |        |              |
|------------|------|----|----|--------|--------------|
| グラウンド      | GND  | 1  | 20 | -.GND  | - グランド       |
| CH0差動A相入力+ | L0A+ | 2  | 21 | -.L2A+ | - CH2差動A相入力+ |
| CH0差動A相入力- | L0A- | 3  | 22 | -.L2A- | - CH2差動A相入力- |
| CH0差動B相入力+ | L0B+ | 4  | 23 | -.L2B+ | - CH2差動B相入力+ |
| CH0差動B相入力- | L0B- | 5  | 24 | -.L2B- | - CH2差動B相入力- |
| CH0差動Z相入力+ | L0Z+ | 6  | 25 | -.L2Z+ | - CH2差動Z相入力+ |
| CH0差動Z相入力- | L0Z- | 7  | 26 | -.L2Z- | - CH2差動Z相入力- |
| CH0差動汎入力+  | L0U+ | 8  | 27 | -.L2U+ | - CH2差動汎入力+  |
| CH0差動汎入力-  | L0U- | 9  | 28 | -.L2U- | - CH2差動汎入力-  |
| CH1差動A相入力+ | L1A+ | 10 | 29 | -.L3A+ | - CH3差動A相入力+ |
| CH1差動A相入力- | L1A- | 11 | 30 | -.L3A- | - CH3差動A相入力- |
| CH1差動B相入力+ | L1B+ | 12 | 31 | -.L3B+ | - CH3差動B相入力+ |
| CH1差動B相入力- | L1B- | 13 | 32 | -.L3B- | - CH3差動B相入力- |
| CH1差動Z相入力+ | L1Z+ | 14 | 33 | -.L3Z+ | - CH3差動Z相入力+ |
| CH1差動Z相入力- | L1Z- | 15 | 34 | -.L3Z- | - CH3差動Z相入力- |
| CH1差動汎入力+  | L1U+ | 16 | 35 | -.L3U+ | - CH3差動汎入力+  |
| CH1差動汎入力-  | L1U- | 17 | 36 | -.L3U- | - CH3差動汎入力-  |
| グラウンド      | GND  | 18 | 37 | -.GND  | - グランド       |
| 未接続        | N.C. | 19 |    |        |              |

図3.3 PCB96WSおよびCCB-96の信号配置



## 外部機器との接続方法1 - 差動入力 -

### 差動入力の接続

ロータリエンコーダやリニアスケールの差動出力回路に接続する場合に差動入力を使用します。最大入力周波数は1MHzです。

2相入力であればA相、B相とともに接続し、単相入力であればA相、B相のいずれかを接続します。また、Z相を使用しない場合は接続する必要はありません。

差動入力の場合、終端抵抗の有無を選択できます。

### 差動入力回路の詳細

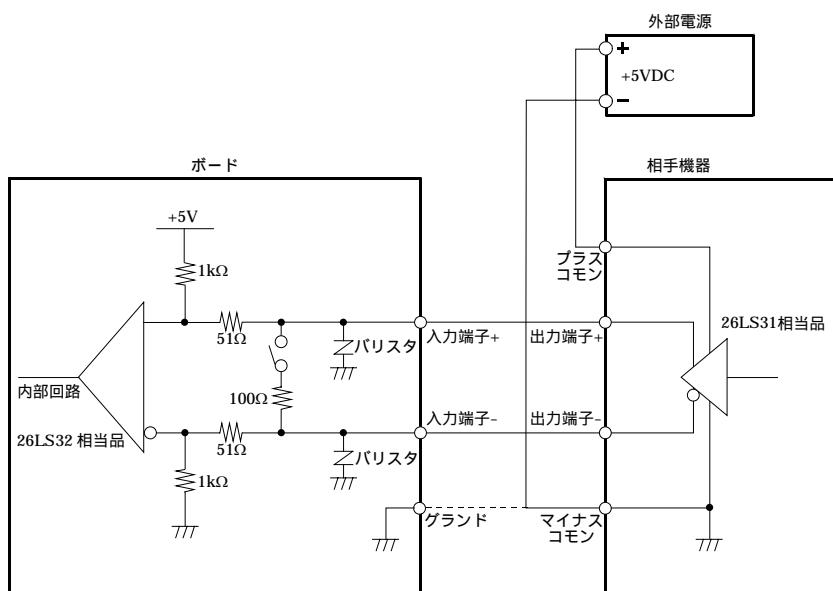
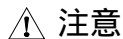


図3.4 差動入力回路と接続例



汎用入力信号も同様の回路構成です。

## ロータリエンコーダとの接続例

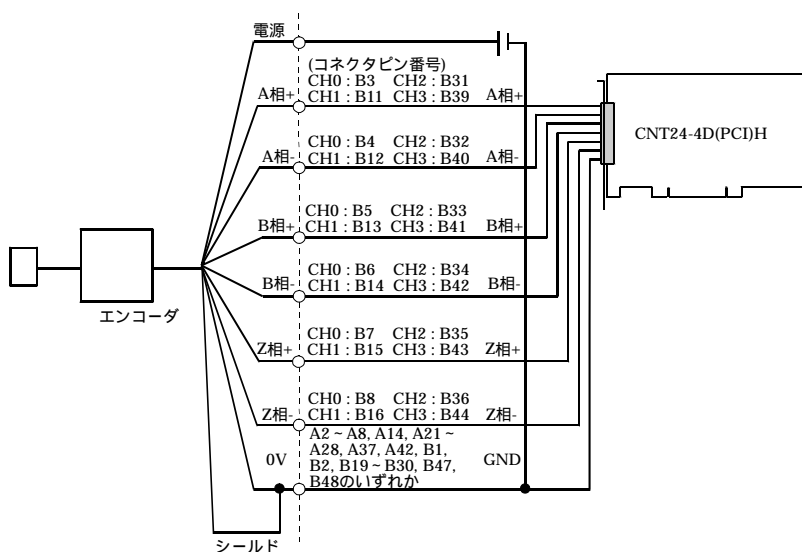


図3.5 ロータリエンコーダとの接続例(差動入力)

## リニアスケールとの接続例

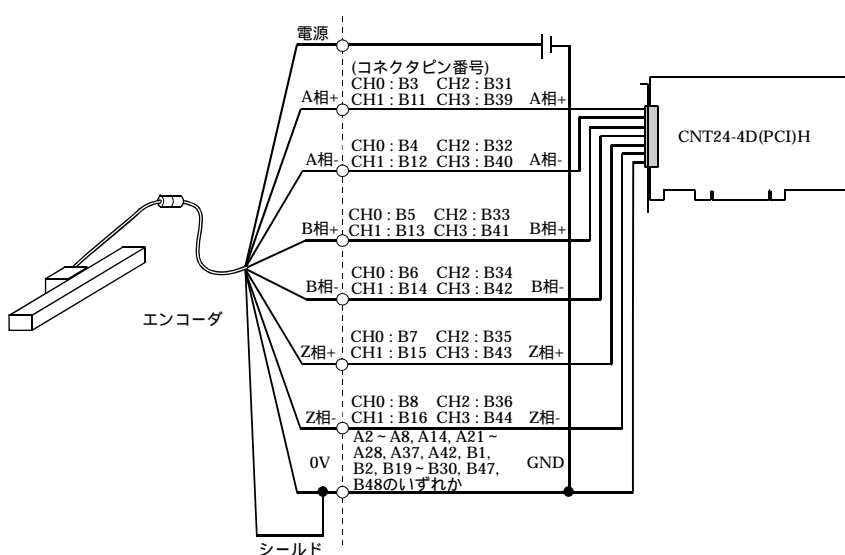


図3.6 リニアスケールとの接続例(差動入力)

## 外部機器との接続方法2 - TTLレベル入力 -

### TTLレベル入力の接続

ロータリエンコーダやリニアスケールのTTLレベル出力回路に接続する場合にTTLレベル入力を使用します。最大入力周波数は1MHzです。

2相入力であればA相、B相ともに接続し、単相入力であればA相、B相のいずれかを接続します。また、Z相を使用しない場合は接続する必要はありません。

### TTLレベル入力回路の詳細

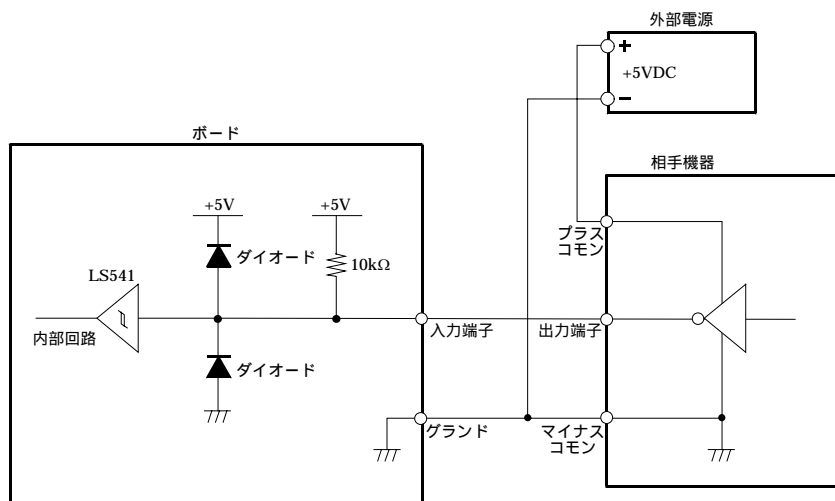


図3.7 TTLレベル入力回路と接続例



### 注意

- ・ 汎用入力信号も同様の回路構成です。
- ・ 使用するケーブルは1.5m以内で使用してください。
- ・ ノイズによる誤動作を防ぐため、他の信号線またはノイズ源から可能な限り離して配線してください。

## ロータリエンコーダとの接続例

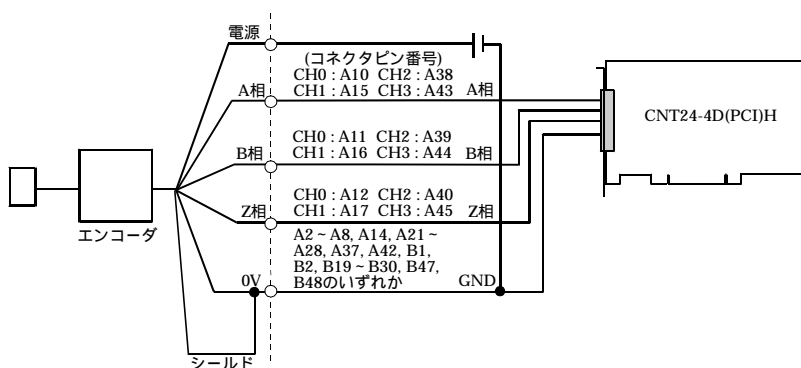


図3.8 ロータリエンコーダとの接続例(TTL入力)

## リニアスケールとの接続例

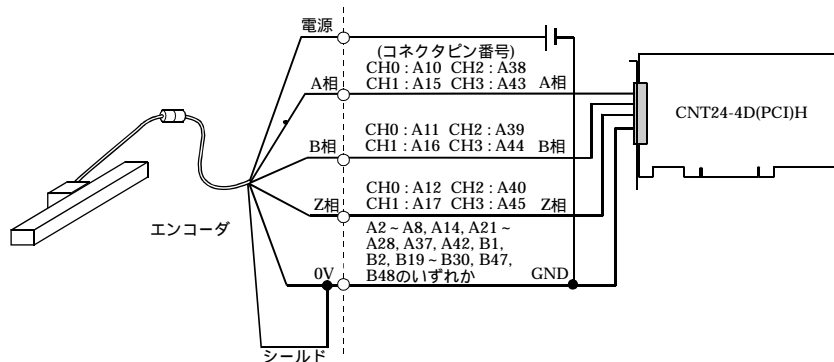


図3.9 リニアスケールとの接続例(TTL入力)

# ワンショットパルス出力の接続方法

## ワンショットパルス出力の接続

各チャンネルのカウント値と任意に設定した値が一致すると、ワンショット(1パルス分)の一致信号を外部に出力します。信号出力部は、SW2によりオープンコレクタ出力とTTLレベル出力を選択可能です。オープンコレクタ出力の場合は、外部電源が必要です。

## 出力回路と接続例

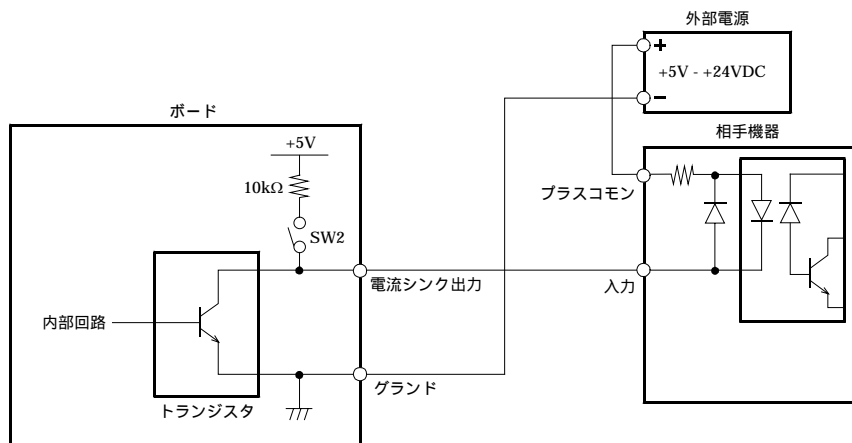


図3.10 オープンコレクタ出力回路と接続例

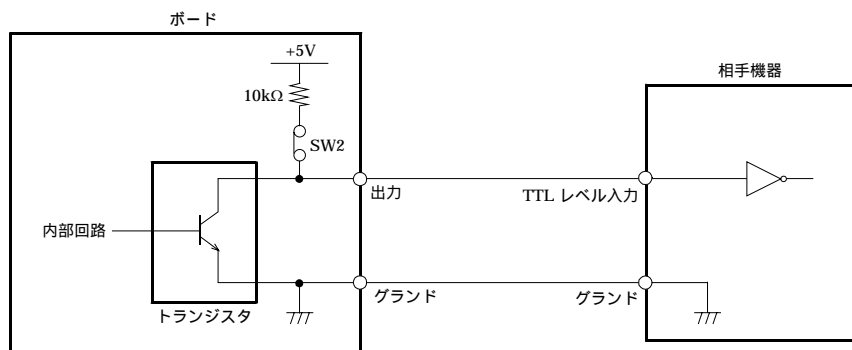


図3.11 TTLレベル出力回路と接続例

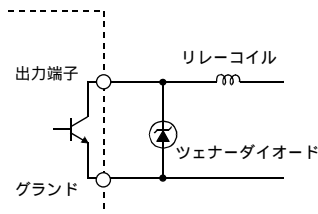
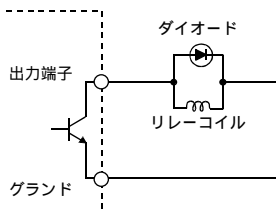
## ⚠ 注意

このボードの出力には、サージ電圧保護回路が付加されていません。したがって、このボードでリレーやランプなどの誘導負荷を駆動する場合には、負荷側でサージ電圧対策を行ってください。サージ電圧対策については、次項「サージ電圧の対策」を参照してください。

## サージ電圧の対策

出力部に誘導負荷(リレーコイル)や白熱電球のように、サージ電圧や突入電流が発生する負荷を接続する場合は、出力段の破損防止やノイズによる誤動作防止のため、相応の保護対策が必要です。リレーなどコイルを急速に遮断すると、急激な高電圧パルスが発生します。この電圧が出力トランジスタの耐電圧を超えるとトランジスタの劣化、さらには破損に至ることがあります。そのため、リレーのコイルなど誘導負荷を駆動する場合には、必ずサージ吸収素子を接続してください。以下にサージ電圧対策の例を示します。

リレーコイル使用例



外部電源電圧 &lt; ツェナーダイオード電圧

ランプ使用例

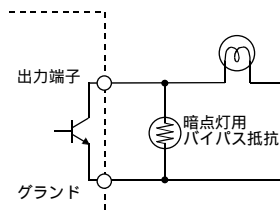
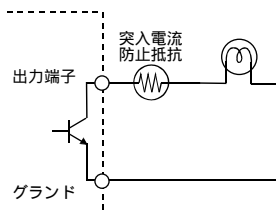


図3.12 サージ電圧の対策例

### ⚠ 注意

保護回路を取り付ける場合、負荷および接点のおよそ50cm以内でないとい効果が発揮できません。



## 第4章 機能の説明

本章では、ボードに搭載されている機能について説明しています。

### パルス信号の種類と動作

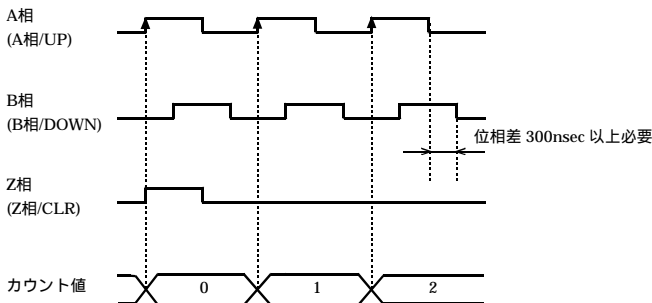
#### パルス信号の種類

設定できるパルス信号の種類(動作モード)は以下のとおりです。

- ・ 2相入力、同期クリア、1逓倍モード
- ・ 2相入力、同期クリア、2逓倍モード
- ・ 2相入力、同期クリア、4逓倍モード
- ・ 2相入力、非同期クリア、1逓倍モード
- ・ 2相入力、非同期クリア、2逓倍モード
- ・ 2相入力、非同期クリア、4逓倍モード
- ・ 単相入力、非同期クリア、1逓倍モード
- ・ ゲートコントロール付き単相入力、非同期クリア、1逓倍モード
- ・ ゲートコントロール付き単相入力、非同期クリア、2逓倍モード

#### 2相入力

2相パルス入力とは、位相が $90^\circ$ 異なるA相(進み信号)とB相(遅れ信号)の2つのパルス入力です。Z相(基準位置信号)がある場合、2相パルス入力でカウント値をゼロクリアすることができます。



- \* CW方向アップカウントに設定した場合のカウント動作です。  
CW方向ダウンカウントに設定した場合、A相の立ち上がりでダウンカウントします。
- \* A相、B相の最小位相差は300nsecです。  
位相差が300nsec以下の場合、正常にカウントしません。

図4.1 2相入力のカウント例



# 単相入力

単相入力の場合は、UPパルスが入力されるとアップカウントし、DOWNパルスが入力されるとダウンカウントします。UPパルスとDOWNパルスが同時に発生すると、正常にカウントしません。

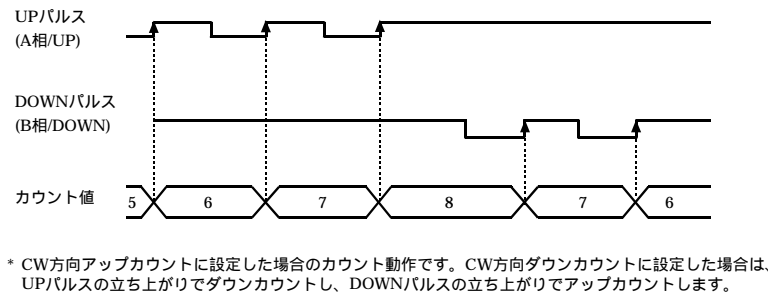
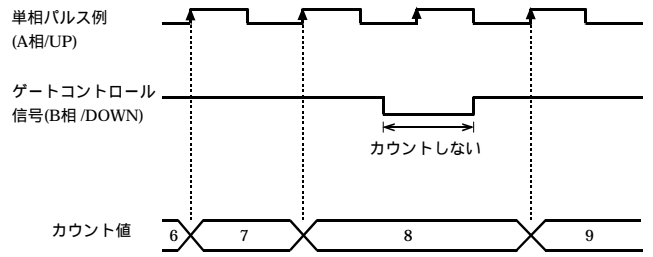


図4.2 単相入力のカウント例

## ゲートコントロール付き単相入力

単相パルス列とともに、入力されるゲートコントロール信号に従ってカウンタをスタート/ストップさせることができます。



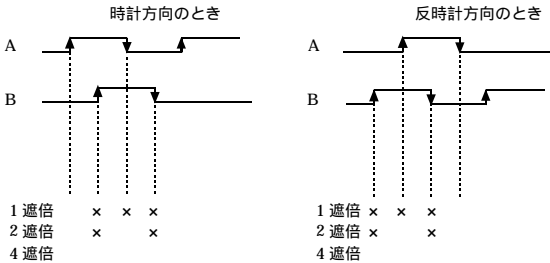
\* CW方向アップカウントに設定した場合のカウント動作です。  
CW方向ダウンカウントに設定した場合は、ゲートコントロール信号 (B相/DOWN) が High のとき単相パルス例 (A相 /UP) の立ち上がりでダウンカウントし、ゲートコントロール信号が Low のときカウントストップします。

図4.3 ゲートコントロール付き単相入力のカウント例

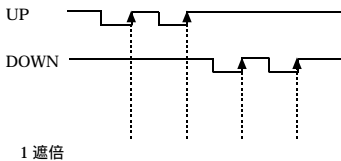
## カウント入力遮倍

カウント入力遮倍設定を2倍または4倍に設定することによって、より細かなコントロールを行うことができます。

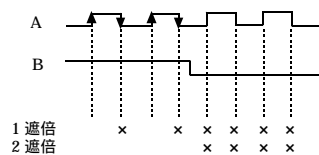
2相入力するとき



単相入力



ゲートコントロール付き単相入力

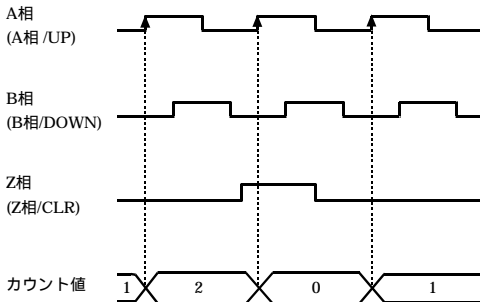


単相入力は、1 遮倍モードのみの設定となります。  
2 遮倍以上の設定はありません。

図4.4 カウント入力遮倍設定時のカウント例

## 同期クリア

CW(時計)方向アップカウントおよびZ相正論理の場合、B相入力LowでZ相入力Highのとき、A相の立ち上がりでカウント値をゼロクリアし、Z相入力Lowとなった後のA相の立ち上がりからカウントを開始します。

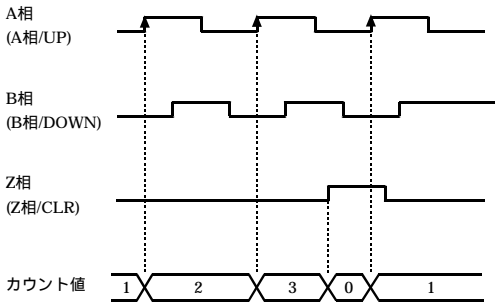


\* CW方向ダウンカウントの場合は、B相がLowのときのA相の立ち上がりでダウンカウントします。  
Z相負論理の場合は、Z相入力Lowのとき有効になります。

図4.5 同期クリアのカウント例

# 非同期クリア

CW(時計)方向アップカウントおよびZ相正論理の場合、A相およびB相の入力状態にかかわらず、Z相がHighになったときにカウント値をゼロクリアします。そしてZ相の入力状態にかかわらず、次のA相の立ち上がりでカウントを開始します。



\* CW方向アップカウント、Z相正論理の場合は、B相がLowのときのA相の立ち上がりでダウンカウントします。  
Z相負論理の場合は、Z相入力がLowのとき有効になります。

図4.6 非同期クリアのカウント例

## Z相/CLR入力

Z相は、カウント値をゼロクリアする信号です。ソフトウェアでZ相の入力回数を指定できます。

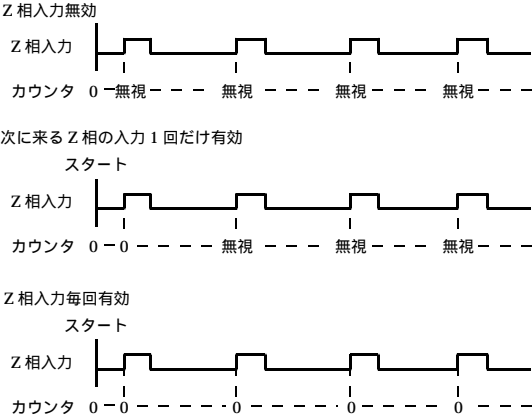


図4.7 Z相有効回数(正論理)



### 注意

- ・ 初期状態は「次に来るZ相の入力1回だけ有効」の設定になっています。
- ・ Z相(負論理)の場合はZ相入力がLowのとき有効になります。
- ・ Z相/CLR入力を使用しない場合は、必ずZ相入力無効に設定してください。

## その他の機能

### 比較レジスタ

対応するチャンネルのカウント値と比較レジスタの値を比較し、一致すればステータスビットの「EQ」を「0」にします(一致期間中は「0」)。このレジスタの設定可能範囲は0h - FFFFFFFhです。割り込みの発生、または外部にワンショットパルスを出力することができます。

### デジタルフィルタ

デジタルフィルタはカウンタへのパルス入力、A, B, Z相信号上にノイズが存在した場合にも、カウンタが正常に動作するためのものです。デジタルフィルタ用クロック設定データによって、デジタルフィルタのサンプリングクロック周期が決定します。

このサンプリングクロックで入力信号をサンプリングし、連続した4クロック分のHigh (またはLow)を検出すると、デジタルフィルタはHigh (またはLow)を出力し、これをカウンタ回路部へ伝えます。

サンプリング周期の設定可能範囲は、0.1 $\mu$ sec - 1056.1 $\mu$ secです。

なお、外部入力信号(汎用入力信号は除く)はすべてデジタルフィルタを通して内部カウンタに取り込まれるので、設定サンプリング周期の4クロック分の遅延で取り込まれます。

初期状態では、外部入力信号は0.4 $\mu$ secの遅延で取り込まれることになります。

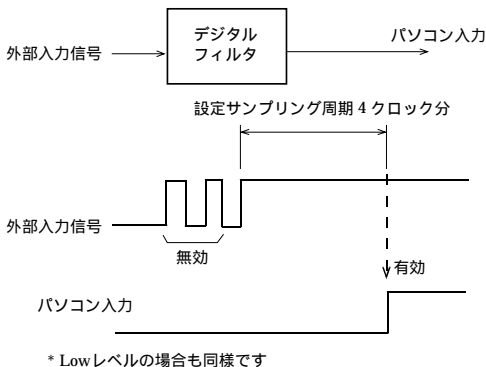


図4.8 デジタルフィルタ

#### ⚠ 注意

- ・ 初期状態は0.1 $\mu$ secの設定になっています。(未設定時もこの状態となります。)
- ・ ノイズによっては設定周期の4クロック分以上の遅延が生じる場合があります。
- ・ 設定サンプリングクロック周期より速い周波数でレベルの変化があったときは、そのレベル変化は無効となり、正しくカウントされません。必ず入力周波数以下の信号を入力してください。

## プログラマブルタイマ

プログラマブルタイマは、32ビットの設定データに応じた周期で割り込みを発生させることができます。設定可能範囲は1msec - 200secです。

## ワンショットパルス

各チャンネルのカウント値とカウント比較値が一致したときに、ワンショットパルスが各チャンネル個別に出力されます。このパルス幅はすべてのチャンネル共通で、設定データによって決まります。設定可能範囲は0 - 104.45msecです。

### 注意

---

- ・ 初期状態は、パルス幅=0 (出力しない)です。
  - ・ 接続負荷の仕様によりパルス幅に多少の違いがあります。
- 

## 汎用入力信号セレクト

差動入力使用時に対応するチャンネルの汎用入力信号を差動入力/TTL入力の選択をします。

### 注意

---

初期状態は差動入力に設定されています。

TTLレベル入力使用時は、汎用入力信号を差動入力/TTL入力の選択はできません。TTL入力固定です。

---

## ステータスデータ

各信号入力、カウント方向、カウント一致、異常入力の状態をモニタすることができます。

AI …… 2相入力時のA相、B相の同時変化やアップダウン入力時のUPパルスとDOWNパルスの同時変化を検出すると、パルスの異常入力としてこのビットが「1」になります。

1: 異常入力検出あり  
0: 異常入力検出なし

Z………… Z相の入力状態を示します。

<正論理設定時>

1: Z相入力状態 「1」  
0: Z相入力状態 「0」

<負論理設定時>

1: Z相入力状態 「0」  
0: Z相入力状態 「1」

A………… A相の入力状態を示します。

1: A相入力状態 「1」  
0: A相入力状態 「0」

B………… B相の入力状態を示します。

1: B相入力状態 「1」  
0: B相入力状態 「0」

U/D………… カウント方向動作ステータス

現在のアップダウンカウンタのカウント方向を示すステータスビットです。

0: アップカウント方向へカウント動作中  
1: ダウンカウント方向へカウント動作中

EQ …… 一致検出出力

0: カウント値と比較レジスタの内容が一致  
1: カウント値と比較レジスタの内容が不一致

U …… 汎用入力の状態を示します。

1: 汎用入力状態 「1」  
0: 汎用入力状態 「0」

### 注意

- ・ 初期状態は外部接続状態によって変化します。
- ・ A, B, Z相のステータスは、フィルタ機能処理後のデータですので、設定周期の4クロック分の遅れがあります。汎用入力は外部入力状態をそのまま示します。



## 第5章 ソフトウェアについて

### CD-ROMの内容

¥

|               |                         |
|---------------|-------------------------|
| — Autorun.exe | インストールメイン画面             |
| Readmej.html  | 各API-TOOLのバージョン情報(日本語)  |
| Readmeu.html  | 各API-TOOLのバージョン情報(英語)   |
| ·             |                         |
| ·             |                         |
| —APIPAC       | 各インストーラ本体               |
| —AIO          |                         |
| —DISK1        |                         |
| —DISK2        |                         |
| —.....        |                         |
| —DISKN        |                         |
| —AioWdm       |                         |
| —CNT          |                         |
| —DIO          |                         |
| —.....        |                         |
| ·             |                         |
| ·             |                         |
| —HELP         | HELPファイル                |
| —Aio          |                         |
| —Cnt          |                         |
| —.....        |                         |
| ·             |                         |
| ·             |                         |
| —INF          | 各OS用INFファイル             |
| —WDM          |                         |
| —Win2000      |                         |
| —Win95        |                         |
| ·             |                         |
| ·             |                         |
| —linux        | Linux版ドライバファイル          |
| —cnt          |                         |
| —dio          |                         |
| —.....        |                         |
| ·             |                         |
| ·             |                         |
| —Readme       | 各ドライバのReadmeファイル        |
| ·             |                         |
| ·             |                         |
| —Release      | 各API-TOOLドライバファイル       |
| —API_NT       | (お客様で独自にインストールを作成される方用) |
| —API_W95      |                         |
| ·             |                         |
| ·             |                         |
| —UsersGuide   | ハードウェアの説明書(PDF形式)       |



## Windows版ソフトウェアについて

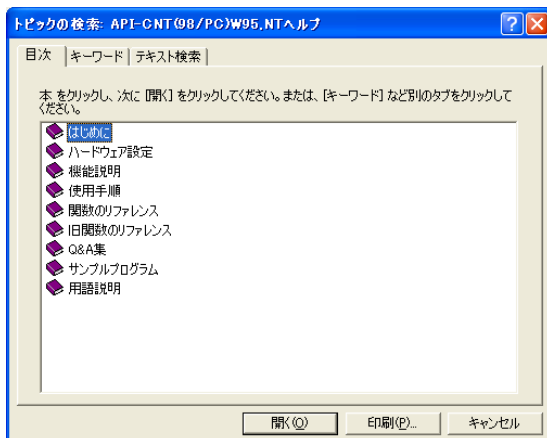
添付CD-ROM「ドライバライブラリ API-PAC(W32)」では、下記のような機能を実行する関数が用意されています。

- ・ 指定チャンネルの現在のカウント値を読み出すことができます。
- ・ 指定チャンネルの現在のステータスレジスタを読み出すことができます。
- ・ ハードウェアの機能を利用したデジタルフィルタを使用することにより、チャタリングを防止することができます。
- ・ カウント一致時にワンショットパルスを出力することができます。

詳細については、ヘルプファイルを参照ください。ヘルプファイルには、「使用手順」、「関数のリファレンス」、「サンプルプログラム」、「Q&A」などの情報を提供しています。プログラム開発やトラブルシューティングにご利用ください。

## ヘルプファイルの参照方法

- (1) Windowsタスクバーの「スタート」ボタンをクリックします。
- (2) 「スタート」メニューから「プログラム」-「CONTEC API-PAC(W32)」-「Cnt」内の「API-CNT HELP」をクリックすると表示されます。



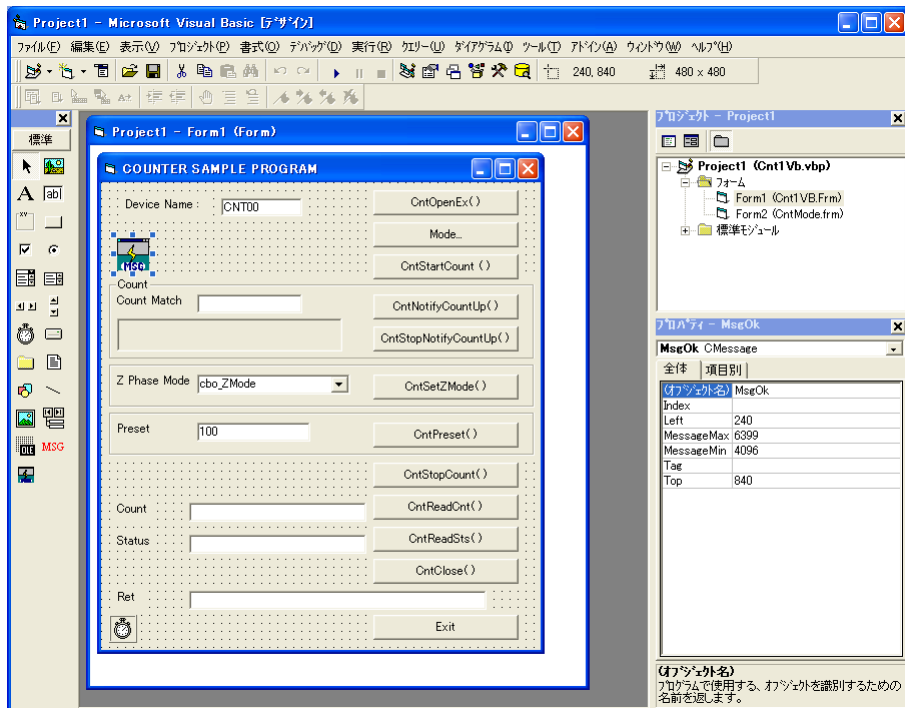
## サンプルプログラムの利用方法

サンプルプログラムは、基本的な用途ごとに用意しています。

サンプルプログラムは、「API-TOOLコンフィグレーション」で設定されたデバイス名、ドライバ番号およびグループ番号を入力してからご使用ください。

プログラム開発の参考・動作確認にご利用ください。

サンプルプログラムは、¥Program Files¥CONTEC¥API-PAC(W32)¥Cnt¥ Samplesにあります。



## サンプル例

- ・ カウンタサンプルCNT1 : 2チャンネルの入力信号カウント処理の基本操作を行います。
- ・ タイマサンプルCNT2 : プログラマブルタイマを使用し、一定周期で割り込みを発生させます。

## [カウンタサンプル]

COUNTER SAMPLE PROGRAM

Device Name : CNT00

CntOpenEx()

Mode...

CntStartCount()

Count

Count Match 100

CntNotifyCountUp()

CntStopNotifyCountUp()

Z Phase Mode Do not use

CntSetZMode()

Preset 100

CntPreset()

CntStopCount()

Count

CntReadCnt()

Status

CntReadSts()

CntClose()

Ret

Exit

## [タイマサンプル]

TIMER TEST PROGRAM

Device Name : CNT00

CntOpenEx()

Time Match 1000 ms

CntNotifyTimeUp()

CntStopNotifyTimeUp()

CntClose()

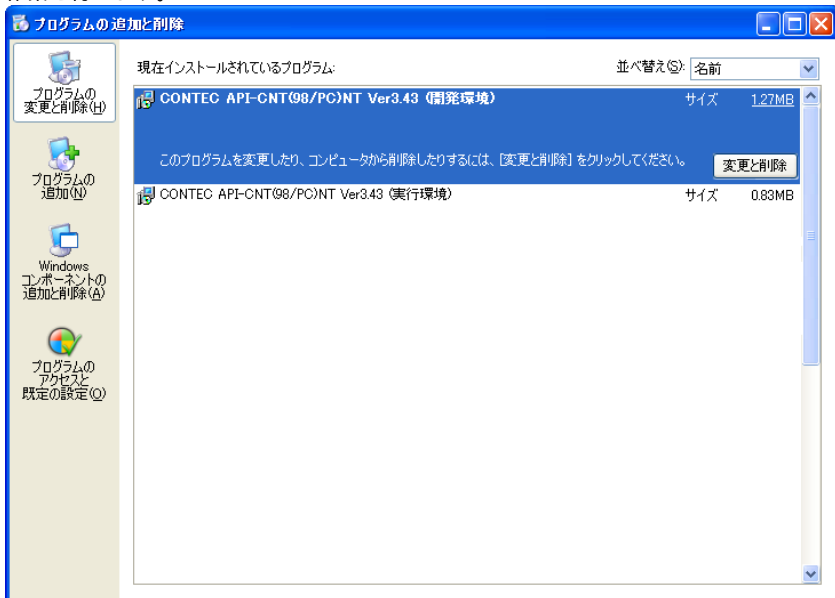
Ret

Exit

## ドライバライブラリのアンインストール

セットアップしたAPI-PAC(W32)をアンインストールするには、以下の手順で行ってください。

- (1) Windowsタスクバーの「スタート」ボタンをクリックし、メニュー「コントロールパネル」を選択し、クリックします。
- (2) 「コントロールパネル」ウィンドウの中から「プログラムの追加と削除」をダブルクリックします。
- (3) 表示されているアプリケーションの中から「CONTEC API-CNT(98/PC)xx」を選択し、「変更と削除」ボタンをクリックします。画面の指示に従って、適切にアンインストール作業を行います。



# Linux版ソフトウェアについて

Linux版カウンタ入力ドライバAPI-CNT(LNX)では、下記のような機能を実行する関数が用意されています。

- ・ パルス入力モード設定を行うことができます。
- ・ カウント値取得を行うことができます。
- ・ カウント一致およびタイマによる割り込み応答を行うことができます。

詳細については、ヘルプファイルを参照ください。ヘルプファイルには、「関数のリファレンス」、「サンプルプログラム」、「Q&A」などの情報を提供しています。プログラム開発やトラブルシューティングをご利用ください。

## ドライバソフトウェアのインストール手順

Linux版カウンタ入力ドライバAPI-CNT(LNX)は、添付API-PAC(W32)CD-ROMの中の圧縮ファイル /linux/cnt/cntXXX.tgz です。(注：XXXはバージョン)

CD-ROMを下記のようにマウントして、任意のディレクトリにファイルをコピーし、圧縮ファイルを解凍、インストールしてください。

使用方法の詳細は、インストール後に展開されるreadme.txt、およびHTML形式のヘルプファイルを参照してください。

なお、インストールに際してはスーパーユーザーで行ってください。

### 解凍～設定手順

```
# cd

# mount /dev/cdrom /mnt/cdrom          CD-ROMをマウントします。
# cp /mnt/cdrom/linux/cnt/cntXXX.tgz ./  圧縮ファイルをコピーします。
# tar xvfz cntXXX.tgz                  圧縮ファイルを解凍します。
.....
# cd contec/cnt
# make                                ファイルをコンパイルします。
.....
# make install                         インストールします。
.....
# cd config
# ./config                            使用するボードを設定します。
..... 以下設定 .....
# ./contec_cnt_start.sh                ドライバを起動します。
# cd
```

## ヘルプファイルの参照方法

- (1) X-Window環境で、ブラウザを起動します。
- (2) ブラウザ上から、contec/ccnt/helpディレクトリのcnthelp.htmを開きます。

## サンプルプログラムの利用方法

サンプルプログラムは、基本的な用途毎に用意しています。

サンプルプログラムは、contec/ccnt/samplesディレクトリの下に各言語ごとに入っています。コンパイル方法などにつきましては、各言語のマニュアルをご参照ください。

## ドライバのアンインストール

アンインストールは、contec/ccntディレクトリにあるアンインストールシェルスクリプトにより行います。詳しくは、スクリプトの内容をご確認ください。

## 第6章 ハードウェアについて

本章では、ハードウェアの仕様およびハードウェアに関する補足情報を説明しています。

### 詳細技術情報の参照先

より詳細な技術情報(I/Oマップ、コンフィグレーションレジスタなどの情報を含む「テクニカルリファレンス」)は、ホームページ(<http://www.contec.co.jp/support/>)からご請求いただけます。

### ハードウェア仕様

ボードの仕様を表6.1に示します。

**表6.1 CNT24-4D(PCI)Hの仕様<1/2>**

| 項目        | 仕様   |  |
|-----------|--|--|
| カウンタ入力部   |  |  |
| チャンネル数    | 4チャンネル   |  |
| カウント方式    | アップダウンカウント   |  |
| 最大カウント数   | FFFFFFFH (バイナリデータ)   |  |
| 入力形式      | 差動入力またはTTLレベル入力  |  |
| 入力信号      | A相/UP1点 × 4チャンネル<br>B相/DOWN1点 × 4チャンネル<br>Z相/CLR1点 × 4チャンネル<br>汎用入力1点 × 4チャンネル   |  |
| 差動入力部     | 使用素子: AM26LS32(T.I)相当品<br>終端抵抗: 100 (SWにより切り離し可能)<br>レシーバ入力感度: ±200mV<br>同相入力電圧範囲: ±7V<br>信号延長距離: 1200m(配線環境、入力周波数による) |  |
| TTLレベル入力部 | 使用素子: 74LS541(T.I)相当品<br>信号延長距離: 1.5m(配線環境による)   |  |
| 応答周波数     | 差動入力 1MHzデューティ50% (Max.)<br>TTLレベル入力 1MHzデューティ50% (Max.)   |  |
| 割り込み      | 1点、各チャンネルカウント一致またはタイマのタイムアップにより発生  |  |
| デジタルフィルタ  | 0.1 μ sec - 1056.1 μ sec (各チャンネル独立設定可)   |  |
| タイマ       | 1msec - 200sec   |  |
| 信号延長距離    | 1.5m(配線環境による)  |  |
| 出力保護回路    | なし   |  |

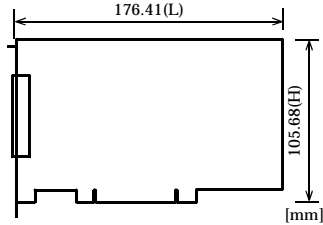


表6.1 CNT24-4D(PCI)Hの仕様<2/2>

| 項目       | 仕様                                |
|----------|-----------------------------------|
| 一致信号出力   |                                   |
| 出力点数     | 1点×4チャネル                          |
| 出力形式     | 非絶縁オープンコレクタ出力またはTTLレベル出力(SWにより選択) |
| 出力定格     | 最大50VDC, 90mA (1点当たり)             |
| 信号出力幅    | 0 - 104.45msec (全チャネル共通)          |
| 応答速度     | 5 μ sec(Max.)                     |
| 共通部      |                                   |
| I/Oアドレス  | 32ポート占有                           |
| 消費電流     | 5VDC 500mA (Max.)                 |
| 使用条件     | 0 - 50 、 10 - 90%RH (ただし、結露しないこと) |
| PCI/バス仕様 | 32bit、33MHz、ユニバーサル・キー形状対応 *1      |
| 外形寸法(mm) | 176.41(L) × 105.68(H)             |
| ボード本体の質量 | 120g                              |

\*1 このボードは拡張スロットから+5V電源の供給を必要とします(+3.3V電源のみの環境では動作しません)。

ボード外形寸法



標準外形寸法の (L) は、基板の端からスロットカバーの外側の面までのサイズです。

## 回路ブロック図

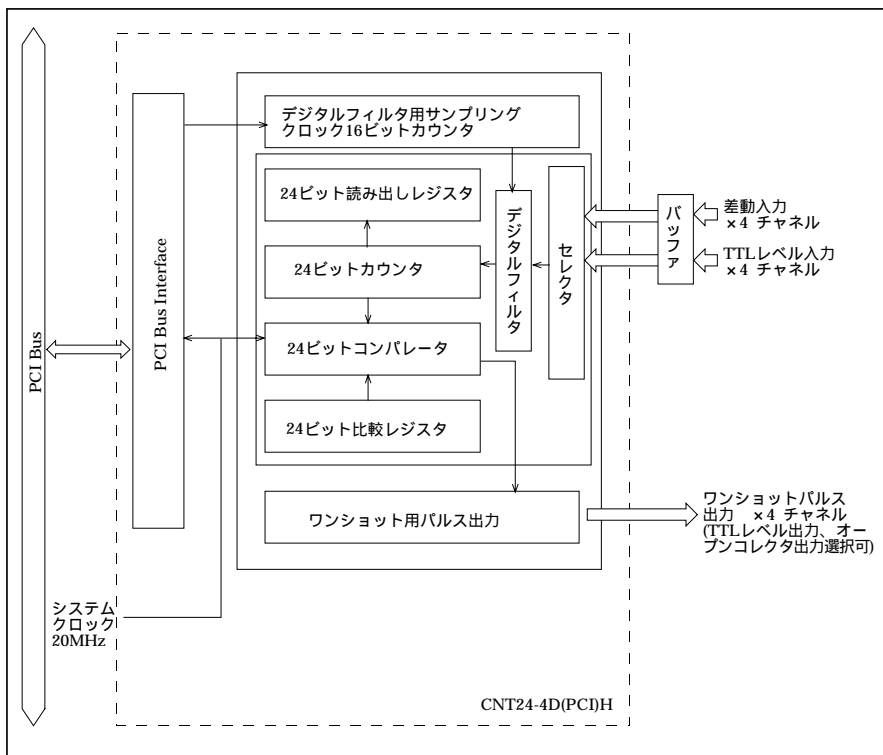


図6.1 回路ブロック図

## CNT24-4D(PCI)HとCNT24-4D(PCI)の相違点

CNT24-4D(PCI)HはCNT24-4D(PCI)と以下のような相違点があります。

- (1) ボードの外形寸法が異なります。

CNT24-4D(PCI) : 176.41(L) × 106.68(H) mm

CNT24-4D(PCI)H : 176.41(L) × 105.68(H)mm

# 改訂履歴

| 年 月      | 改訂内容           |
|----------|----------------|
| 2005年12月 | VCCIに関する記述を追加。 |

## CNT24-4D(PCI)H 説明書

発行 株式会社コンテック

2005年12月改訂

日本語 <http://www.contec.co.jp/>

英語 <http://www.contec.com/>

中国語 <http://www.contec.com.cn/>

本社：〒555-0025 大阪市西淀川区姫里3-9-31

本製品および本書は著作権法によって保護されていますので無断で複写、複製、転載、改変することは禁じられています。

[02182005]

[12092005\_rev2]

分類番号  
コード番号

A-51-005  
LYES111