

PC-HELPER

PCIバスマスタ対応
非絶縁高速双方向デジタル入出力ボード
PIO-32DM(PCI)
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。

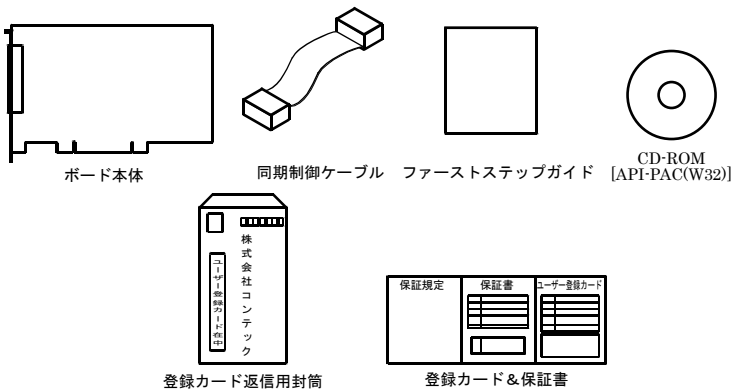
構成品リストで構成品を確認してください。万一、構成品が足りない場合や破損している場合は、お買い求めの販売店、または総合インフォメーションにご連絡ください。

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

- ☐ ボード本体 [PIO-32DM(PCI)]…1
- ☐ 同期制御ケーブル(10cm)…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).....	3
サポートのご案内.....	4
◆ ホームページ.....	4
◆ 総合インフォメーション(お問い合わせ窓口).....	4
◆ 修理窓口	5
◆ 製品貸出サービス.....	5
◆ 各種セミナー	5
◆ FA/LA無料相談コーナー.....	5
◆ システム受託開発、OEM受託	5
安全にご使用いただくために	6
◆ 安全情報の表記.....	6
◆ 取り扱い上の注意事項	7
◆ 環境	8
◆ 点検	8
◆ 保管	8
◆ 廃棄	8

第2章 セットアップ

9

セットアップとは.....	9
◆ Windowsで使用する ドライバライブラリ API-PAC(W32)を使用する	9
◆ 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	9
◆ Windows以外のOSで使用する	10
ステップ1 ソフトウェアのインストール.....	11
◆ 使用するドライバについて	11
◆ インストールプログラムの起動.....	12
◆ API-DIO(WDM)を使用する場合	13
◆ API-DIO(98/PC)を使用する場合.....	14
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
◆ ボードの実装.....	18
ステップ3 ハードウェアのインストール	19
◆ パソコンの電源投入.....	19

◆API-DIO(WDM)を使用する場合.....	19
◆API-DIO(98/PC)を使用する場合.....	22
ステップ4 ソフトウェアの初期設定.....	25
◆API-DIO(WDM)を使用する場合.....	25
◆API-DIO(98/PC)を使用する場合.....	27
◆設定の更新.....	27
ステップ5 動作確認.....	28
◆確認方法.....	28
◆API-DIO(WDM)を使用する場合.....	28
セットアップが正常にできないときには.....	33
◆事例と対応方法.....	33
◆解決できないときには.....	33

第3章 外部機器との接続

35

ボード上のコネクタの接続方法.....	35
◆コネクタとの結線方法.....	35
◆コネクタの信号配置.....	36
◆API-PAC(W32)の論理ポート、論理ビットとコネクタ信号ピンの関係.....	37
外部機器との接続方法 -データ入出力-.....	39
◆データ入出力信号(DIOA0* - DIOD0*)の接続.....	39
◆データ入出力信号回路の詳細.....	39
外部機器との接続方法 -コントロール入出力-.....	40
◆コントロール信号(EXT**)の接続.....	40
◆コントロール信号入力回路の詳細.....	40
◆コントロール信号出力回路の詳細.....	41
◆コントロール信号とは.....	41
同期制御コネクタ.....	44
◆同期制御コネクタとは.....	44
◆同期制御コネクタ(CN2,CN3)の接続方法.....	45

第4章 機能の説明

47

機能概要.....	47
◆概要.....	47
◆サンプリング機能／ジェネレーティング機能.....	47
◆バスマスタ転送.....	47
◆割り込み(バスマスタ転送時).....	48
◆ステータス、カウント.....	48
サンプリング機能.....	49
◆サンプリングの制御.....	49
ジェネレーティング機能.....	50
◆ジェネレーティングの制御.....	50
汎用入出力機能.....	51
◆データの入力.....	51

◆データの出力.....	51
◆出力データのモニタ.....	51
割り込みコントロール機能.....	52
◆割り込みの禁止・許可	52
◆割り込みステータスと割り込み信号のクリア	52

第5章 ソフトウェアについて

53

CD-ROMの内容	53
Windows版ソフトウェアについて	54
◆ヘルプファイルの参照方法	54
◆サンプルプログラムの利用方法	55
◆ドライバライブラリのアンインストール	58
Linux版ソフトウェアについて	59
◆ドライバソフトウェアのインストール手順.....	59
◆ヘルプファイルの参照方法	60
◆サンプルプログラムの利用方法	60
◆ドライバのアンインストール	60

第6章 ハードウェアについて

61

ハードウェア仕様.....	61
回路ブロック図	63

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

PIO-32DM(PCI)は、外部装置とデジタル入出力をバスマスタ転送によって行う、PCIバス準拠のインターフェイスボードです。このボードは、パソコン本体のPCIバス拡張スロットに実装して使用します。

この商品は、TTLレベルのデジタル信号を入力と出力あわせて32点使用できます。16点単位で入力または出力を選択して使用します。

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/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。

◆特長

バスマスタ転送をサポートしていますので、任意のデジタルパターン出力で外部機器を制御したり、デジタル入力を高速にサンプリングしたりする高速処理・制御のアプリケーションに適しています。また、同期制御コネクタを搭載していますので、チャンネル増設する際に発生するタイミングのズレを解消できます。

ただし、電気的外乱を受けやすいため、ノイズ環境が良好で配線距離が短いアプリケーションでご使用ください。

- ・ バスマスタ転送により、CPUに負荷をかけることなく80MB/S(最大133MB/S)のスピードでパソコン-ボード間のデータ転送ができます。
- ・ サンプリングレート20MHzの速度でデジタル信号をストレージし、またパターン検出できます。(パターン入力)
- ・ 20MHzのデジタルパターンジェネレータとして使用できます。(パターン出力)
- ・ オンボードFIFOメモリは、入力・出力用としてそれぞれ1K-Word搭載しています。
- ・ 32ビットの入出力端子は16ビット単位でソフトウェアにて設定しますので、入力32点・入出力各16点・出力32点のいずれかの設定で使用できます。
- ・ デジタル入出力端子のほかに、パターン入出力を開始・停止を制御できるコントロール信号があります。また、周辺機器へ高速アクセスするために、ハンドシェイク用のREQ・ACK信号もサポートしています。
- ・ 同機種・異機種ボード間の同期動作を簡単に実現できる同期制御コネクタを搭載しています。
- ・ バスマスタ転送を使用するパターン入出力動作だけでなく、汎用のデジタル入出力ボードとしての使用もできます。汎用入力モードでは、入力端子の4点を割り込み信号として使用できます(立ち上がり信号)。
- ・ 割り込みの設定は、ソフトウェアで行うため、ハードウェアでの設定が不要です。
- ・ アプリケーションで使用できるタイマを搭載し、Windows環境で使用されても正確な時間監視ができます。

◆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。

■Windows版 デジタル入出力ドライバ API-DIO(WDM) / API-DIO(98/PC)

[添付CD-ROM ドライバライブラリ API-PAC(W32) 収録]

Win32 API関数(DLL)形式で提供するWindows版ドライバソフトウェアです。Visual BasicやVisual C++などの各種サンプルプログラム、動作確認に便利な診断プログラム*1を付属しています。

<動作環境>

主な対応OS Windows Vista、XP、Server 2003、2000

主な適応言語 Visual Basic、Visual C++、Visual C#、Delphi、C++ Builder

最新バージョンは当社ホームページからダウンロードいただけます。対応OSや適応言語の詳細・最新情報は、当社ホームページ <http://www.contec.co.jp/apipac/> でご確認ください。

*1：API-DIO(98/PC)は、サンプルプログラムで動作確認を行ってください。

■Linux版デジタル入出力ドライバ API-DIO(LNX)

[添付CD-ROM ドライバライブラリ API-PAC(W32) 収録]

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)で提供するLinux版ドライバソフトウェアです。gccの各種サンプルプログラムを付属しています。

<動作環境>

主な対応OS RedHatLinux、TurboLinux

(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を参照ください。)

主な適応言語 gcc

最新バージョンは当社ホームページからダウンロードいただけます。対応OSや適応言語の詳細・最新情報は、当社ホームページ <http://www.contec.co.jp/apipac/> でご確認ください。

■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、スライド 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。

◆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)
- 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)
- 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)
- 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)
- 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)

- 圧着用中継端子台(M3ネジ、96点) : EPD-96A *1*2
圧着用中継端子台(M3.5ネジ、96点) : EPD-96 *1
導線用端子台 : DTP-64(PC) *1

*1 オプションケーブルPCB96PまたはPCB96PSが別途必要。

*2 端子ねじが脱落しない“ねじアップ端子台”採用。

* 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.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.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。

 危険	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。
 警告	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。
 注意	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。
- ・ 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。

PIO-32DM(PCI)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

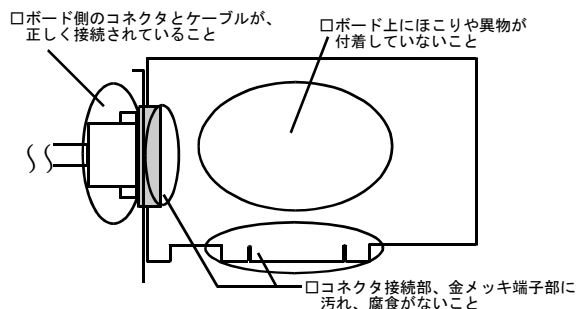
ないこと

■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

本製品を保管する際には、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*1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 動作確認

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。

*1：API-DIO(98/PC)は、サンプルプログラムで動作確認を行ってください。

◆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

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。

◆使用するドライバについて

デジタル入出力ドライバは、“API-DIO(WDM)”と“API-DIO(98/PC)”の2種のドライバを用意しています。

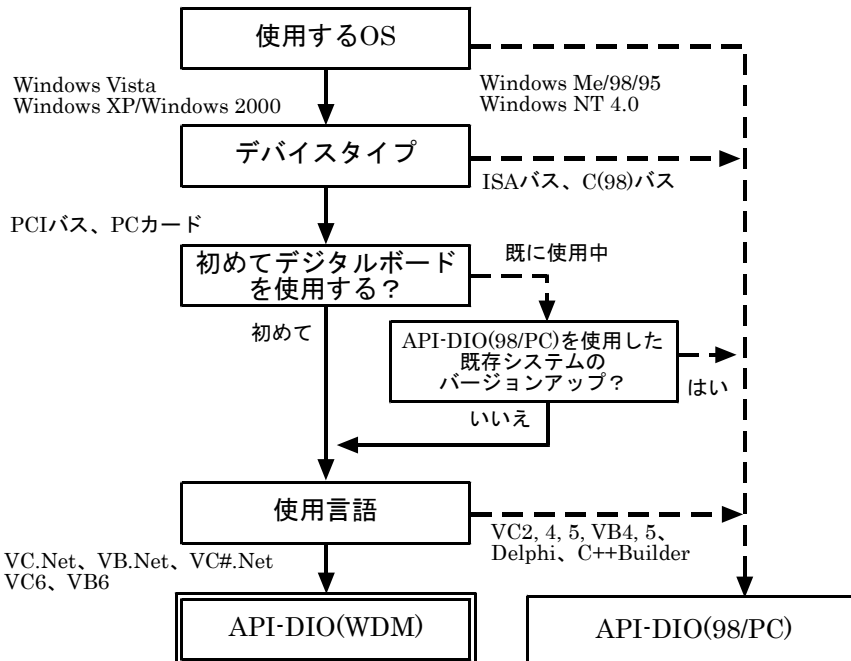
API-DIO(WDM)は、Windows上でデジタル入出力を行うための新しいドライバです。

従来製品版のAPI-DIO(98/PC)に対して「より使いやすく便利に」「より高機能に」を目指して開発しました。

お客様にデジタル入出力デバイスを使用していただく場合は、API-DIO(WDM)の使用をお勧めします。API-DIO(WDM)では、今後の新規OS、新規デバイスへの対応を行います、Windows NT 4.0 やWindows 95、ISAバス、Cバスへの対応を行う予定はありません。

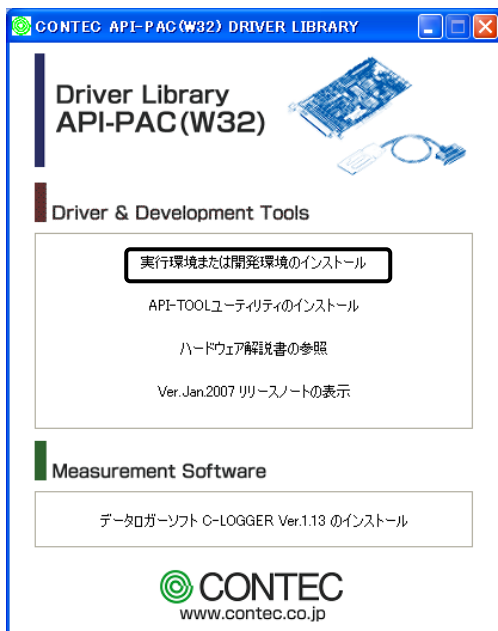
このため、ご使用の環境がこれらに該当する場合、API-DIO(98/PC)を使用ください。

ここでは、使用可能なドライバを簡単に選択できる、セクションガイドを紹介します。



◆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) 「実行環境または開発環境のインストール」ボタンをクリックします。



* Windows Vistaで使用する場合、ドライバは自動でインストールされます。

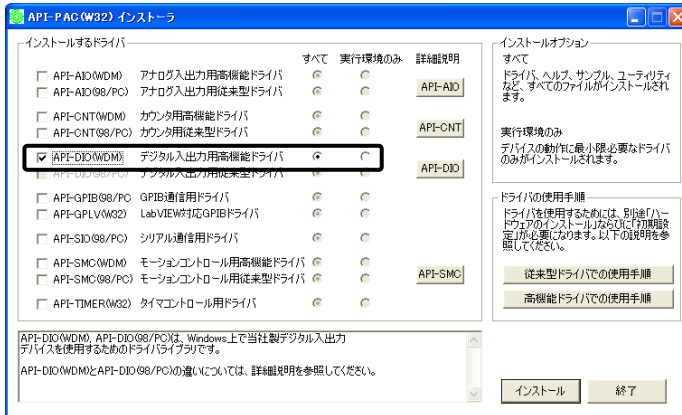
⚠ 注意

Windows Vista、XP、Server 2003、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。

◆API-DIO(WDM)を使用する場合

■API-DIO(WDM)の選択

- (1) 「インストールするドライバ」と「インストールオプション」「ドライバの使用手順」の選択画面が表示されます。
- (2) 「デジタル入出力用高機能ドライバ」を選択します。
- (3) 「インストール」ボタンをクリックします。



※ [詳細情報]ボタンをクリックするとAPI-DIO(WDM)、API-DIO(98/PC)に関する詳細情報が表示されます。

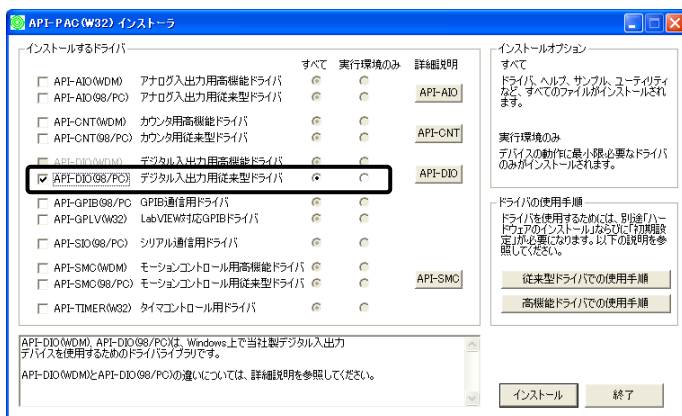
■インストールの実行

- (1) 画面の指示に従ってインストール作業を進めます。
- (2) READMEが表示され、インストールは完了です。

◆API-DIO(98/PC)を使用する場合

■API-DIO(98/PC)の選択

- (1) 「インストールするドライバ」と「インストールオプション」「ドライバの使用手順」の選択画面が表示されます。
- (2) 「デジタル入出力用従来型ドライバ」を選択します。
- (3) 「インストール」ボタンをクリックします。



※ [詳細情報]ボタンをクリックするとAPI-DIO(WDM)、API-DIO(98/PC)に関する詳細情報が表示されます。

■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、「ハードウェアの設定をすぐに行う(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。

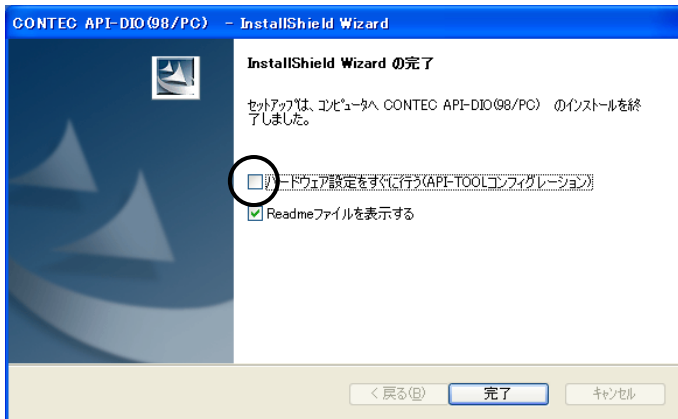
はじめてソフトウェア・ハードウェアをインストールする場合：

- 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：

「ハードウェアの設定をすぐに行う(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。

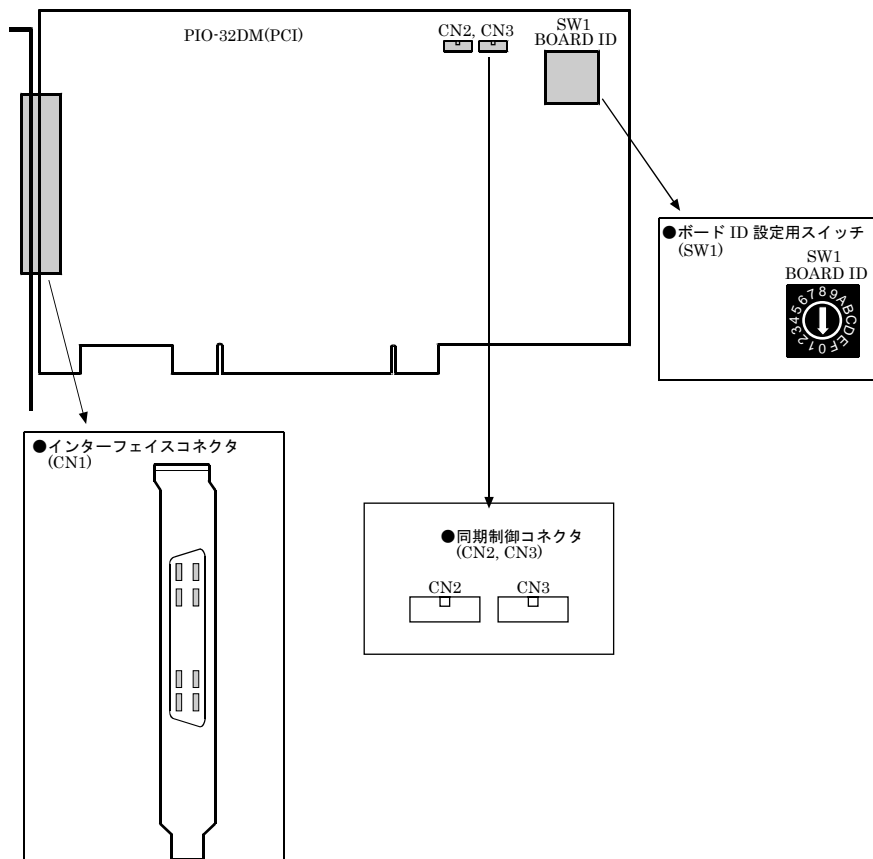


図2.1 各部の名称

◆ボードIDの設定

1台のパソコンに2枚以上の同じ型式のボードを実装する場合、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)

◆ボードの実装

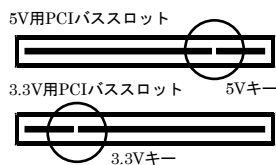
- (1) ボードを実装する前にシステムをシャットダウンし、コンセントからパソコンの電源ケーブルを抜いてください。
- (2) パソコンのカバーを外し、ボードを実装できるようにしてください。
- (3) 拡張スロットにボードを実装してください。
- (4) パソコンのカバーを取り付け、もとの状態にしてください。



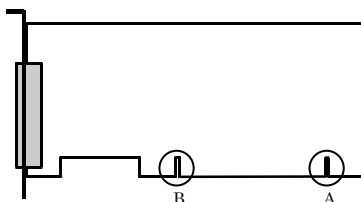
■実装できるPCIバススロット

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

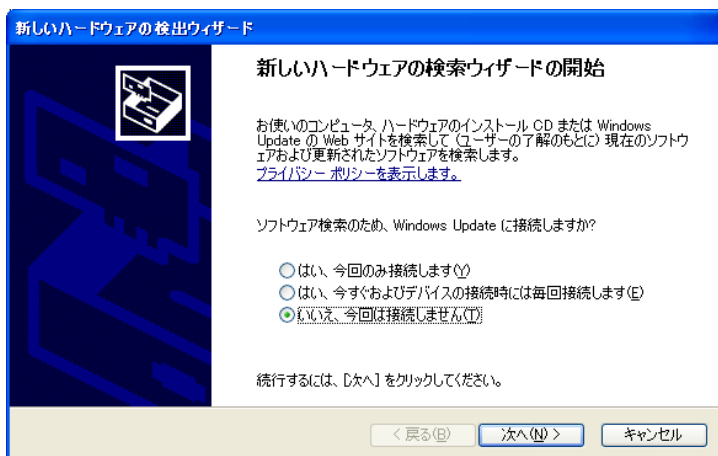
パソコンの電源を入れてください。

⚠ 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。

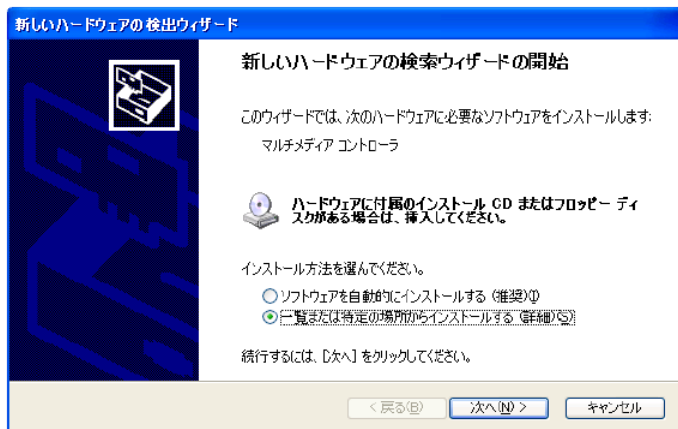
◆API-DIO(WDM)を使用する場合

- (1) 「新しいハードウェアの検索ウィザード」が起動します。



「いいえ、今回は接続しません」を選択し「次へ」ボタンをクリックします。

- (2) 「マルチメディアコントローラ」と表示されている場合は、「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。



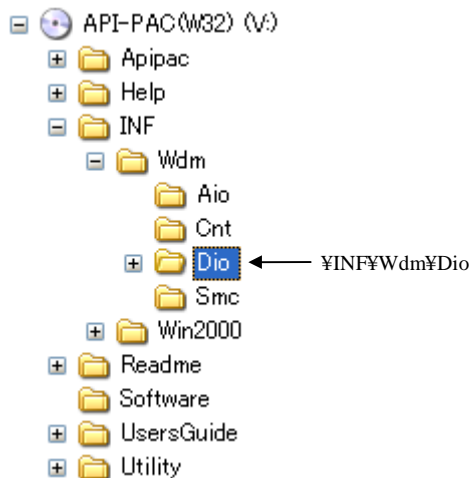
ハードウェアの型式が表示されている場合は「ソフトウェアを自動的にインストールする(推奨)」を選択し「次へ」ボタンをクリックします。

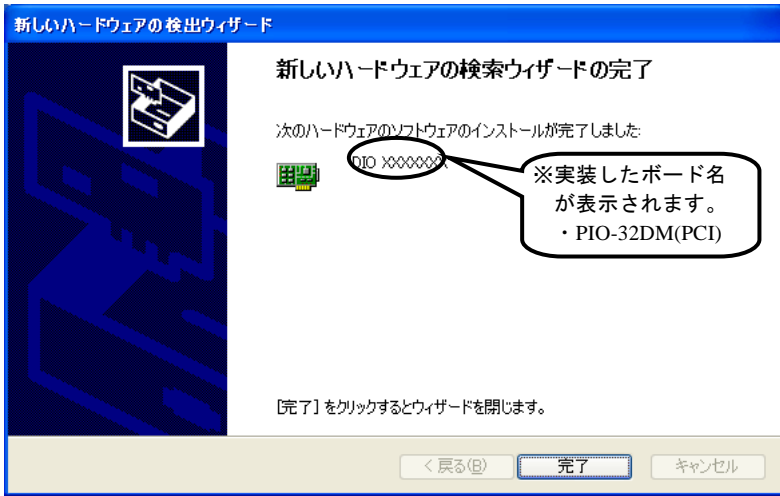
■指定先フォルダ

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 Vista、XP、Server 2003、2000

¥INF¥Wdm¥Dio



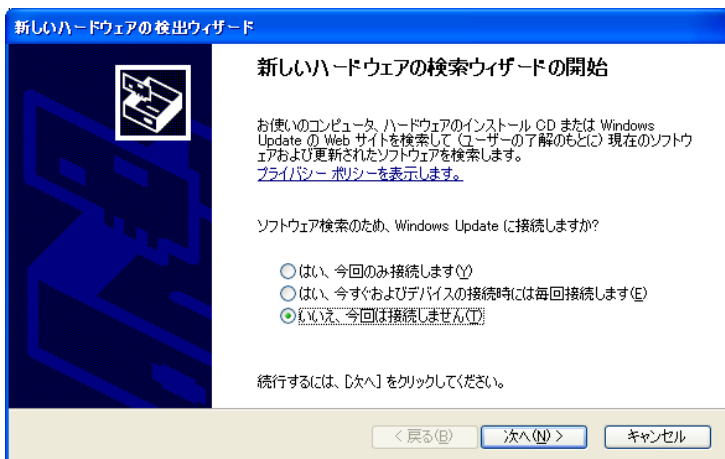


これでハードウェアのインストールは完了です。

◆API-DIO(98/PC)を使用する場合

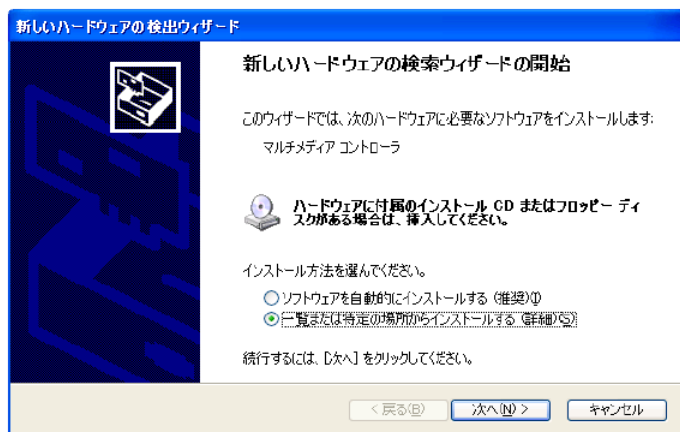
- (1) 「新しいハードウェアの検出ウィザード」が起動します。

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。

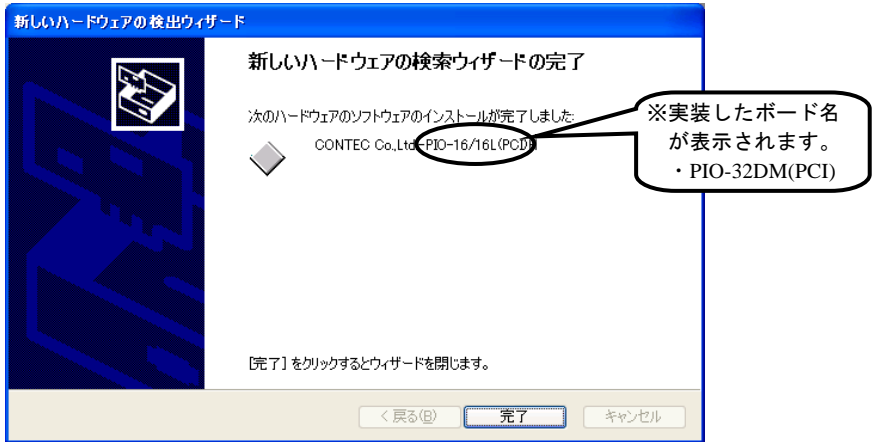


「いいえ、今回は接続しません」を選択し「次へ」ボタンをクリックします。

- (2) 「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。



(3) 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。



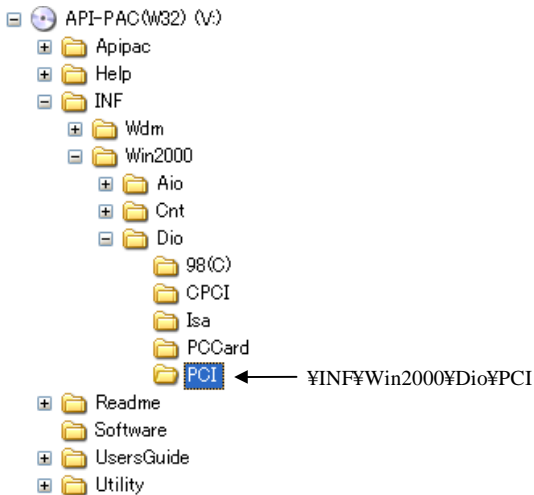
■指定先フォルダ

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¥Dio¥PCI

Windows Me、98、95 ¥INF¥Win95¥Dio¥PCI

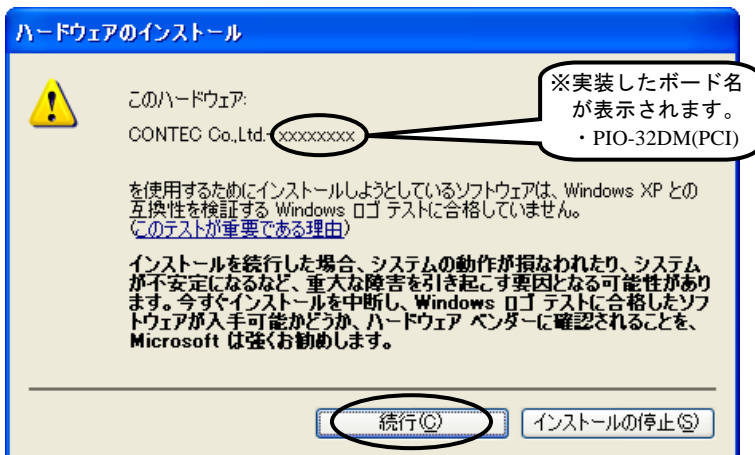
Windows XPで使用する場合の例



⚠ 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] ボタンをクリックしてください。



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

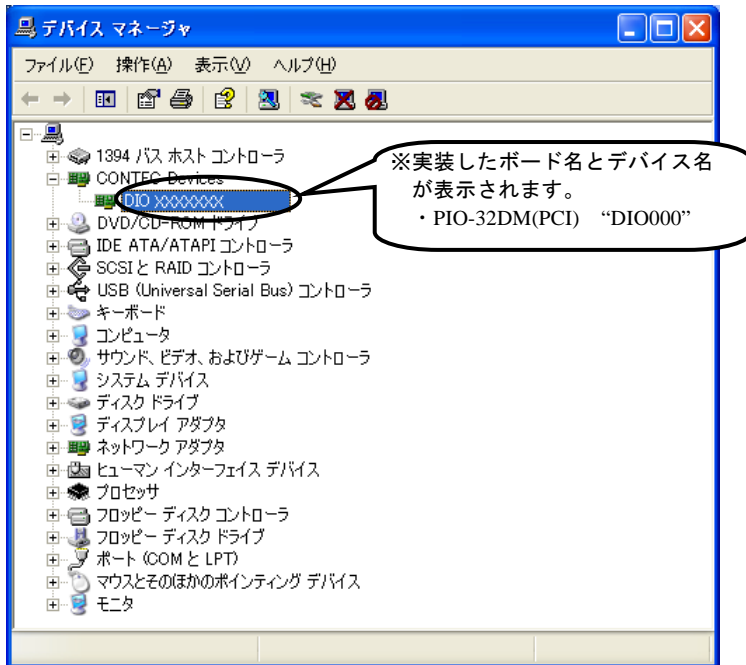
ドライバライブラリでは実行環境を認識するための最初の設定が必要です。これをドライバライブラリの初期設定と呼びます。

◆API-DIO(WDM)を使用する場合

API-DIO(WDM)を使用する場合は、ハードウェアインストールの際に、自動的に初期設定を行います。従って、初期設定のまま使用の場合は、ステップ4の設定を行う必要はありません。デバイス名を変更したい場合は、以下の手順に従って設定してください。

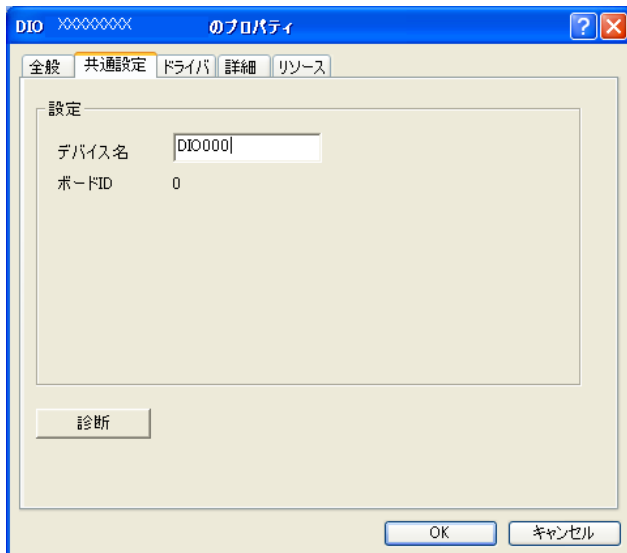
■デバイス名の設定

- (1) デバイスマネージャを起動します。[マイコンピュータ]-[コントロールパネル]から[システム]を選択し、[デバイスマネージャ]タブを選択してください。
(マイコンピュータを右クリックし、プロパティを選択しても起動できます)



- (2) インストールしたハードウェアは、CONTEC Devicesツリーの下に登録されています。デバイスツリーを開き、設定するデバイスを選択して反転表示させてください。[プロパティ]をクリックします。

- (3) デバイスのプロパティページが表示されます。
- 共通設定タブでデバイス名を入力して[OK]をクリックしてください。
ここで設定したデバイス名は、後のプログラミング時に必要になります。

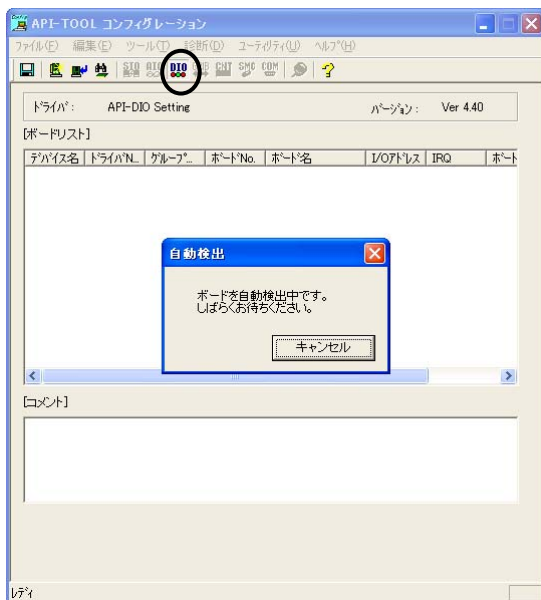


- ※ 最初に表示されているデバイス名は初期値です。このままのデバイス名を使用しても構いません。
- ※ デバイス名は、複数のデバイス間で重複しないように決定してください。

これでソフトウェアの初期設定は完了です。

◆API-DIO(98/PC)を使用する場合

- (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) 「DIO」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 動作確認

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。これでセットアップが正しくできたことを確認できます。

◆確認方法

相手機器と接続して入出力テストや実行環境の確認を行ってください。

ボードの設定は出荷時の設定で行ってください。

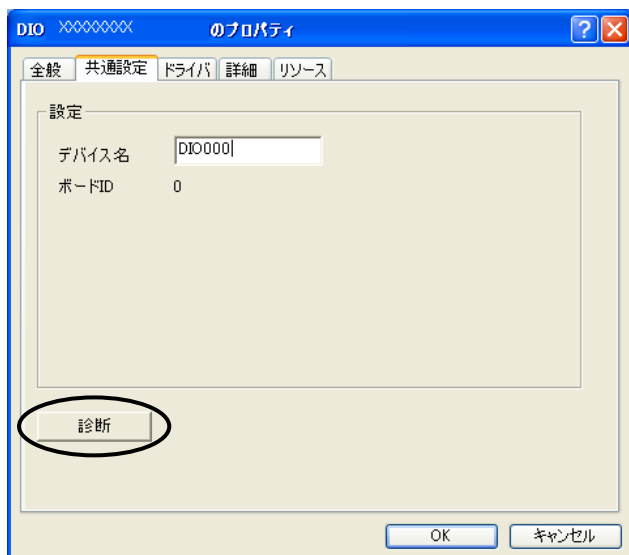
外部機器との接続は、「第3章の外部機器との接続」を参照ください。

◆API-DIO(WDM)を使用する場合

診断プログラムを使用して、動作確認を行います

■診断プログラムの起動

ソフトウェアの初期設定で使用したデバイスのプロパティページを開き「診断」ボタンを押します。



■デジタル入出力の確認

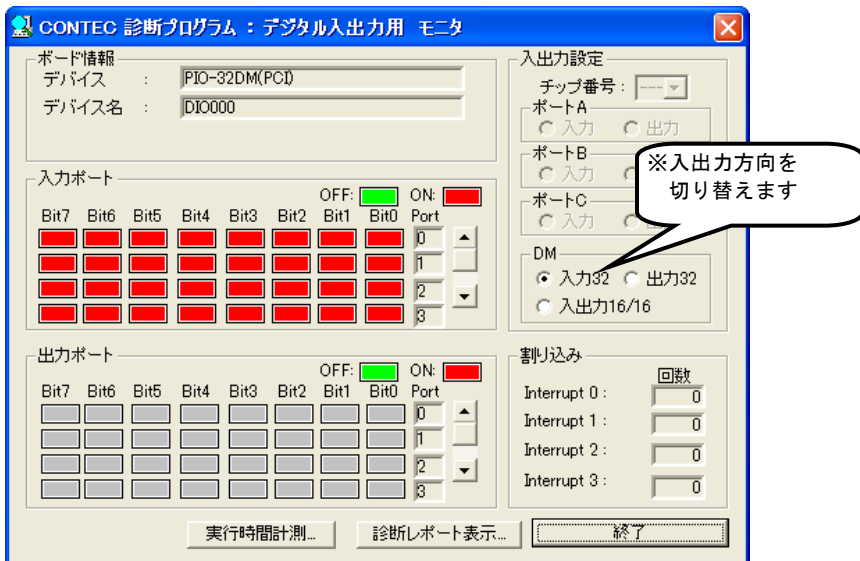
メイン画面が表示されます。

以下のボックス内で現在の動作状態を確認できます。

「入力ポート」：一定時間ごとに入力した入力値をビットごとに表示します。

「出力ポート」：出力データをマウス操作することでそのデータを出力し、表示します。

「割り込み」：検出した割り込みの回数をビットごとに表示します。



関数の実行時間計測機能を使用する場合は、「実行時間計測」ボタンをクリックしてください。入出力開始ポートとポート数を入力して、計測ボタンを押してください。関数の実行1回当たりの実行時間が計測されます。

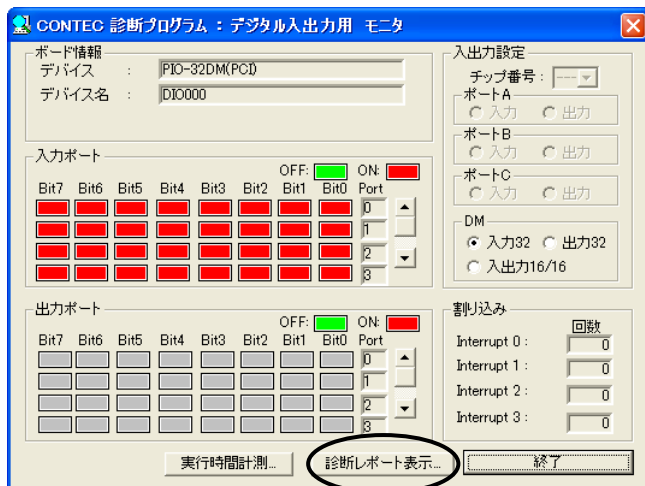
■ 診断レポート

- (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。

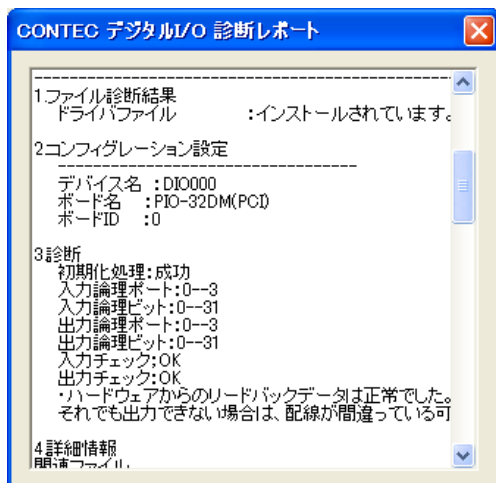
診断は、「ボードの存在有無」、「ドライバファイルテスト」、「ボード設定テスト」などを行います。

⚠ 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。



- (2) 以下のような診断レポートが表示されます。



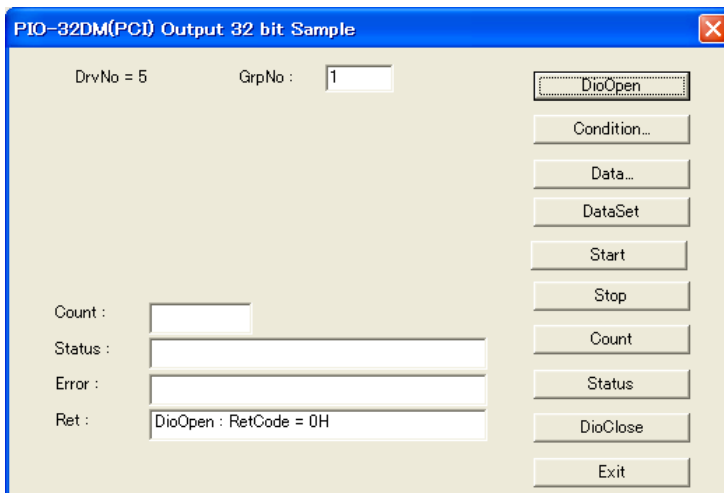
◆API-DIO(98/PC)を使用する場合

サンプルプログラムを使用して、動作確認を行います

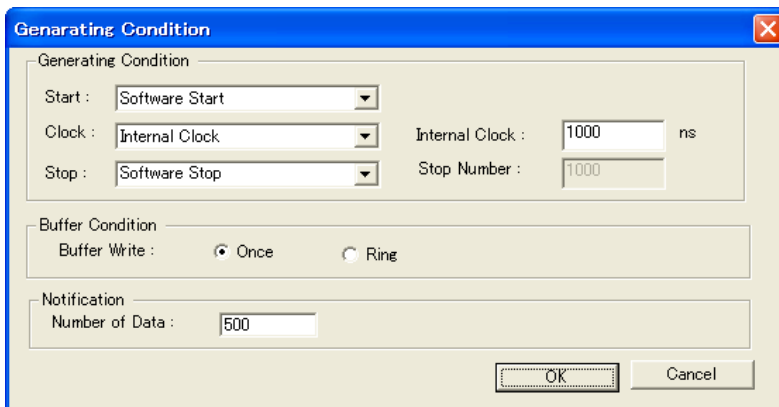
■サンプルプログラムの起動

「スタート」メニューから「プログラム」－「CONTEC API-PAC(W32)」－「Dio」－「PIO-32DM」内の「SAMPLE Output 32bit」を選択します。

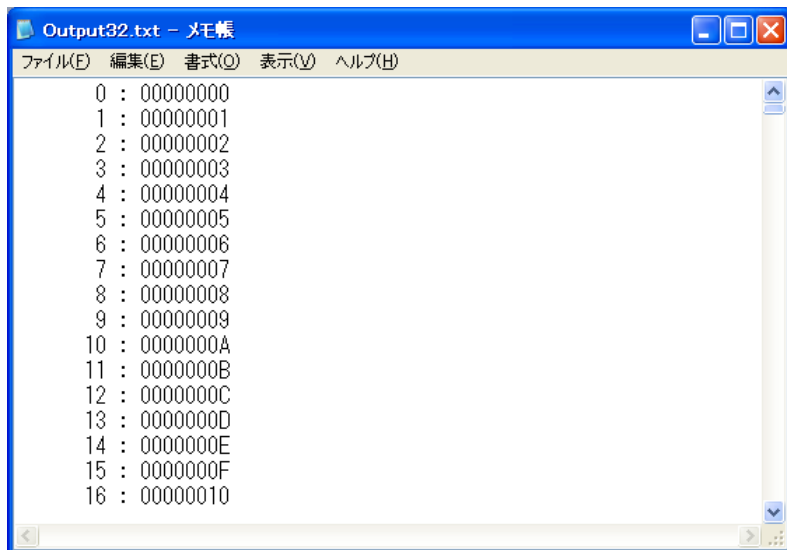
- (1) 「API-TOOLコンフィグレーション」で設定した「グループNo.」を「GrpNo:」に入力して「DioOpen」ボタンを押します。「Ret:」欄が次のように表示されることを確認します。



- (2) 「Condition...」ボタンを押し、「Generating Conditon」を表示してOKボタンを押します。

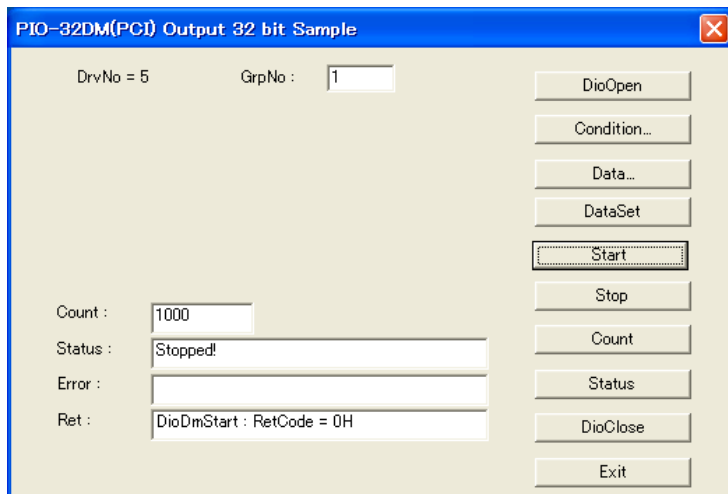


- (3) 「Data...」 ボタンを押して、出力データを作成します。



- (4) 「DataSet」 ボタンを押して出力データをバスマスタ用のバッファに設定します。

- (5) 「Start」 ボタンを押すとバスマスタ転送が開始され出力が完了すると以下のように表示されます。



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など、プラグアンドプレイに対応していないOSで使用する場合は、パソコンのBIOS設定で [PnP OS] の設定が、[NO]、[disable] または [使用しない] になっていることを確認してください。この設定が [Windows 95] などになっていると、ボードが正常に認識できない場合があります。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。

■出力ができない場合

API-TOOLコンフィグレーションで、ボード名の設定が間違っていないか、確認してください。

■ユーティリティ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

ユーティリティプログラムは、API-TOOLの関数を使用し作成されています。ユーティリティ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。

■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 Vista、XP、Server 2003、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-DIO 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.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。

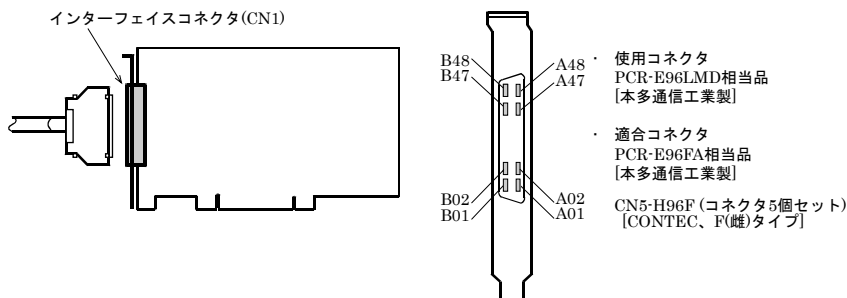


図3.1 インターフェイスコネクタの接続と使用コネクタ

◆コネクタの信号配置

		[49]	[1]		
グラウンド	GND	---B48	A48	--- GND	グラウンド
グラウンド	GND	---B47	A47	--- GND	グラウンド
グラウンド	GND	---B46	A46	--- GND	グラウンド
外部クロック入力	EXTCLK1	---B45	A45	--- EXTCLK0	外部クロック入力
グラウンド	GND	---B44	A44	--- GND	グラウンド
外部スタート信号	EXTSTART1	---B43	A43	--- EXTSTART0	外部スタート信号
グラウンド	GND	---B42	A42	--- GND	グラウンド
外部ストップ信号	EXTSTOP1	---B41	A41	--- EXTSTOP0	外部ストップ信号
グラウンド	GND	---B40	A40	--- GND	グラウンド
REQ信号	EXTREQ1	---B39	A39	--- EXTREQ0	REQ信号
グラウンド	GND	---B38	A38	--- GND	グラウンド
ACK信号	EXTACK1	---B37	A37	--- EXTACK0	ACK信号
グラウンド	GND	---B36	A36	--- GND	グラウンド
グラウンド	GND	---B35	A35	--- GND	グラウンド
グラウンド	GND	---B34	A34	--- GND	グラウンド
入出力信号D07	DIOD07	---B33	A33	--- DIOB07	入出力信号B07
グラウンド	GND	---B32	A32	--- GND	グラウンド
入出力信号D06	DIOD06	---B31	A31	--- DIOB06	入出力信号B06
グラウンド	GND	---B30	A30	--- GND	グラウンド
入出力信号D05	DIOD05	---B29	A29	--- DIOB05	入出力信号B05
グラウンド	GND	---B28	A28	--- GND	グラウンド
入出力信号D04	DIOD04	---B27	A27	--- DIOB04	入出力信号B04
グラウンド	GND	---B26	A26	--- GND	グラウンド
入出力信号D03	DIOD03	---B25	A25	--- DIOB03	入出力信号B03
グラウンド	GND	---B24	A24	--- GND	グラウンド
入出力信号D02	DIOD02	---B23	A23	--- DIOB02	入出力信号B02
グラウンド	GND	---B22	A22	--- GND	グラウンド
入出力信号D01	DIOD01	---B21	A21	--- DIOB01	入出力信号B01
グラウンド	GND	---B20	A20	--- GND	グラウンド
入出力信号D00	DIOD00	---B19	A19	--- DIOB00	入出力信号B00
グラウンド	GND	---B18	A18	--- GND	グラウンド
入出力信号C07	DIOC07	---B17	A17	--- DIOA07	入出力信号A07
グラウンド	GND	---B16	A16	--- GND	グラウンド
入出力信号C06	DIOC06	---B15	A15	--- DIOA06	入出力信号A06
グラウンド	GND	---B14	A14	--- GND	グラウンド
入出力信号C05	DIOC05	---B13	A13	--- DIOA05	入出力信号A05
グラウンド	GND	---B12	A12	--- GND	グラウンド
入出力信号C04	DIOC04	---B11	A11	--- DIOA04	入出力信号A04
グラウンド	GND	---B10	A10	--- GND	グラウンド
入出力信号C03	DIOC03	---B09	A09	--- DIOA03	入出力信号A03 / 割り込み信号In03*
グラウンド	GND	---B08	A08	--- GND	グラウンド
入出力信号C02	DIOC02	---B07	A07	--- DIOA02	入出力信号A02 / 割り込み信号In02*
グラウンド	GND	---B06	A06	--- GND	グラウンド
入出力信号C01	DIOC01	---B05	A05	--- DIOA01	入出力信号A01 / 割り込み信号In01*
グラウンド	GND	---B04	A04	--- GND	グラウンド
入出力信号C00	DIOC00	---B03	A03	--- DIOA00	入出力信号A00 / 割り込み信号In00*
未接続	N.C.	---B02	A02	--- N.C.	未接続
未接続	N.C.	---B01	A01	--- N.C.	未接続
		[96]	[48]		

・ [] 内は本多通信工業(株)指定の端子番号です。

* 汎用入出力として使用する場合は、割り込み信号として使用できません。

図3.2 インターフェイスコネクタの信号配置

◆API-PAC(W32)の論理ポート、論理ビットとコネクタ信号ピンの関係

API-PAC(W32)を使用してアプリケーションを作成する場合、入出力関数で使用する論理ポート番号、論理ビット番号とコネクタ信号配置の関係は下表のようになります。

■設定1

表3.1 論理ポート、論理ビットとコネクタ信号ピンの関係 <設定1>

	D7	D6	D5	D4	D3	D2	D1	D0
入力論理ポート0	DIOA07 [7]	DIOA06 [6]	DIOA05 [5]	DIOA04 [4]	DIOA03 [3]	DIOA02 [2]	DIOA01 [1]	DIOA00 [0]
入力論理ポート1	DI0B07 [15]	DI0B06 [14]	DI0B05 [13]	DI0B04 [12]	DI0B03 [11]	DI0B02 [10]	DI0B01 [9]	DI0B00 [8]
入力論理ポート2	DI0C07 [23]	DI0C06 [22]	DI0C05 [21]	DI0C04 [20]	DI0C03 [19]	DI0C02 [18]	DI0C01 [17]	DI0C00 [16]
入力論理ポート3	DI0D07 [31]	DI0D06 [30]	DI0D05 [29]	DI0D04 [28]	DI0D03 [27]	DI0D02 [26]	DI0D01 [25]	DI0D00 [24]

説明：DIOAxx, DI0Bxx, DI0Cxx, DI0DxxはCN1の入力信号です。

[xx]は、論理ビットです。

■設定2

表3.2 論理ポート、論理ビットとコネクタ信号ピンの関係 <設定2>

	D7	D6	D5	D4	D3	D2	D1	D0
入力論理ポート0	DIOA07 [7]	DIOA06 [6]	DIOA05 [5]	DIOA04 [4]	DIOA03 [3]	DIOA02 [2]	DIOA01 [1]	DIOA00 [0]
入力論理ポート1	DI0B07 [15]	DI0B06 [14]	DI0B05 [13]	DI0B04 [12]	DI0B03 [11]	DI0B02 [10]	DI0B01 [9]	DI0B00 [8]
出力論理ポート2	DI0C07 [23]	DI0C06 [22]	DI0C05 [21]	DI0C04 [20]	DI0C03 [19]	DI0C02 [18]	DI0C01 [17]	DI0C00 [16]
出力論理ポート3	DI0D07 [31]	DI0D06 [30]	DI0D05 [29]	DI0D04 [28]	DI0D03 [27]	DI0D02 [26]	DI0D01 [25]	DI0D00 [24]

説明：DIOAxx, DI0BxxはCN1の入力信号であり、DI0Cxx, DI0DxxはCN1の出力信号です。

[xx]は、論理ビットです。

■ 設定 3

表3.3 論理ポート、論理ビットとコネクタ信号ピンの関係 <設定3>

	D7	D6	D5	D4	D3	D2	D1	D0
出力論理ポート0	DIOA07 [7]	DIOA06 [6]	DIOA05 [5]	DIOA04 [4]	DIOA03 [3]	DIOA02 [2]	DIOA01 [1]	DIOA00 [0]
出力論理ポート1	DIOB07 [15]	DIOB06 [14]	DIOB05 [13]	DIOB04 [12]	DIOB03 [11]	DIOB02 [10]	DIOB01 [9]	DIOB00 [8]
出力論理ポート2	DIOC07 [23]	DIOC06 [22]	DIOC05 [21]	DIOC04 [20]	DIOC03 [19]	DIOC02 [18]	DIOC01 [17]	DIOC00 [16]
出力論理ポート3	DIOD07 [31]	DIOD06 [30]	DIOD05 [29]	DIOD04 [28]	DIOD03 [27]	DIOD02 [26]	DIOD01 [25]	DIOD00 [24]

説明：DIOAxx,DIOBxx,DIOCxx,DIODxxはCN1の出力信号です。
[xx]は、論理ビットです。

⚠ 注意

論理ポート番号、論理ビット番号は、ボードのI/Oアドレス、ボードの種類に依存しないプログラミングを可能にするための、仮想的なポート、ビット番号です。
詳細は、API-PAC(W32)インストール後のAPI-DIO HELPを参照してください。

外部機器との接続方法 -データ入出力-

◆データ入出力信号(DIOA0* - DIOD0*)の接続

外部との入出力を行う端子で、ソフトウェアにて16ビット単位ごとに設定できます。

汎用入出力およびバスマスタ転送による入出力と設定方法は共通で、次の3通りになります。

表3.4 入出力信号

信号名	設定1	設定2	設定3
DIOA00 - DIOA07	デジタル入力	デジタル入力	デジタル出力
DIOB00 - DIOB07	デジタル入力	デジタル入力	デジタル出力
DIOC00 - DIOC07	デジタル入力	デジタル出力	デジタル出力
DIOD00 - DIOD07	デジタル入力	デジタル出力	デジタル出力

設定1または設定2を汎用入出力で使用する場合は、DIOA00 - DIOA03が外部からの割り込み信号として使用できます(立ち上がり信号)。

◆データ入出力信号回路の詳細

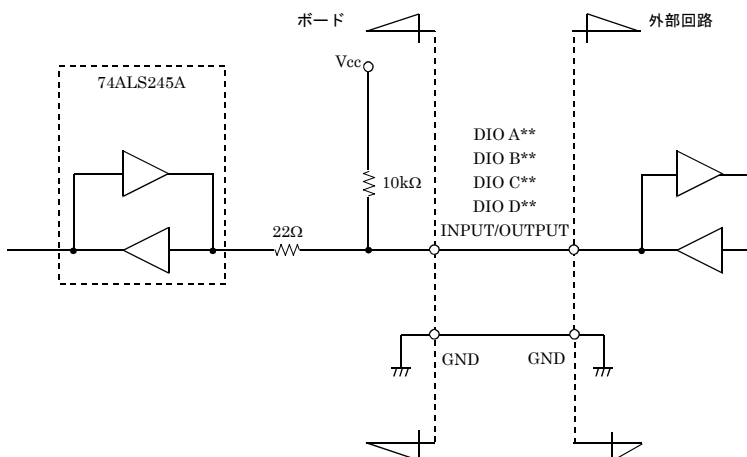


図3.3 データ入出力信号回路

外部機器との接続方法 -コントロール入出力-

◆コントロール信号(EXT**)の接続

バスマスタ転送を外部よりコントロールするため、パターン入力および出力用に各5つの信号を用意しています。コントロール信号として入力される信号は、パルス幅をご確認の上ご使用ください。

また、信号名語尾の“0”はパターン入力用、“1”はパターン出力用の信号を意味します。

表3.5 コントロール信号

信号名	方向	用途	信号名	方向	用途
EXTCLK0	In	パターン入力用クロック	EXTCLK1	In	パターン出力用クロック
EXTSTART0	In	パターン入力用スタート信号	EXTSTART1	In	パターン出力用スタート信号
EXTSTOP0	In	パターン入力用ストップ信号	EXTSTOP1	In	パターン出力用ストップ信号
EXTREQ0	In	パターン入力用REQ信号	EXTREQ1	Out	パターン出力用REQ信号
EXTACK0	Out	パターン入力用ACK信号	EXTACK1	In	パターン出力用ACK信号

◆コントロール信号入力回路の詳細

コントロール信号入力にはクロック、スタート、ストップとハンドシェイク入力信号があります。

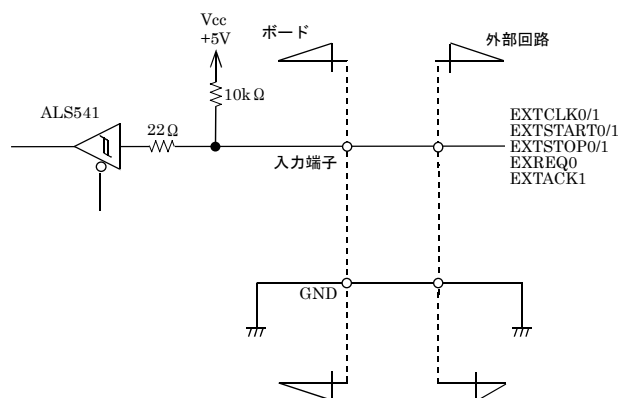


図3.4 コントロール信号入力回路

◆コントロール信号出力回路の詳細

コントロール信号出力にはハンドシェイク出力信号があります。

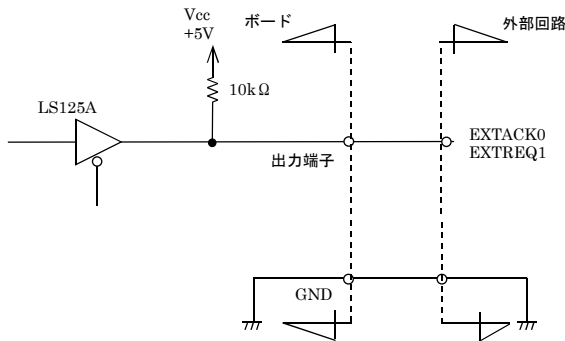


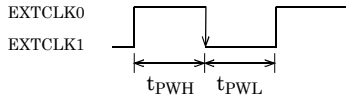
図3.5 コントロール信号出力回路

◆コントロール信号とは

■外部クロック信号(EXTCLK0/EXTCLK1)

外部からのペーサークロックを入力する端子です。最大周波数は10MHzとなります。

クロックを外部クロック入力の設定にすると、この信号の立ち下がりでパターン入力およびパターン出力を行います。



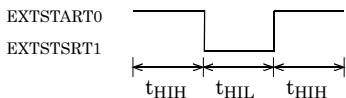
t_{pWH} : クロックパルスのHighの幅 50ns (Min.)

t_{pWL} : クロックパルスのLowの幅 50ns (Min.)

図3.6 外部クロック信号

■外部スタート信号(EXTSTART0/EXTSTART1)

外部信号によりバスマスタ転送をスタートさせる入力端子です。外部スタート信号は、TTLレベルで、ソフトウェアにて立ち上がり/立ち下がりのどちらかを有効にするか選択できます。信号のエッジを検出するため、HighおよびLowレベルのホールド時間が最低50ns必要となります。



t_{HIH} : Highレベルのホールド時間 50ns (Min.)

t_{HIL} : Lowレベルのホールド時間 50ns (Min.)

図3.7 外部スタート信号

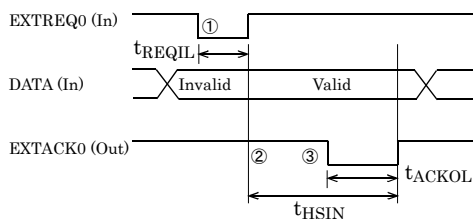
■外部ストップ信号(EXTSTOP0/EXTSTOP1)

外部信号によりバスマスタ転送をストップさせる入力端子です。外部ストップ信号は、TTLレベルで、ソフトウェアにて立ち上がり/立ち下がりのどちらかを有効にするか選択できます。外部スタート同様、信号のエッジを検出するため、HighおよびLowレベルのホールド時間が最低50ns必要となります。

■ハンドシェイク信号(EXTREQ0/EXTACK0/ EXTREQ1/EXTACK1)

外部機器とのハンドシェイクを行うための端子です。ハンドシェイク信号は、TTLレベルで、負論理で制御します。

入力



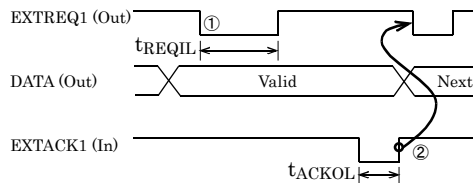
t_{REQIL} : EXTREQ0のLowの幅 50ns (Min.)

t_{ACKOL} : EXTACK0のLowの幅 100ns

t_{HSIN} : ハンドシェイク処理時間 100ns (Min.)

図3.8 入力時のハンドシェイク信号

- (1) ハンドシェイク動作の設定後、PIO-32DM(PCI)はEXTREQ0信号をサンプルします。50ns以上のLowパルスを認識した時点でパターン入力を始めます。それ以前のパターンデータは無効となります。
- (2) 外部機器からの入力されたデータを、バスマスタ転送によりパソコンのメモリへのライトサイクルを発生させます。
- (3) データの書き込みが終了した時点で、アクノリッジ信号EXTACK0で出力し、外部機器へ通知します。

出力

t_{REQOL} : EXTREQ1のLowの幅 100ns
 t_{ACKOL} : EXTACK1のLowの幅 50ns (Min.)

図3.9 出力時のハンドシェイク信号

- (1) ハンドシェイク動作の設定後、PIO-32DM(PCI)はEXTREQ1信号を出力します。
- (2) 外部機器からのアクノリッジ信号のサンプルをはじめます。100ns以上Lowパルスで終了を認識し、立ち上がりエッジで次のデータ出力の準備をはじめます。

同期制御コネクタ

◆同期制御コネクタとは

ボード間で同時運転や、イベントに同期した制御を行う場合、ソフトウェアのパフォーマンスに依存する部分があります。システム全体の信頼性を向上させ、このような問題を解決するために同期制御コネクタを搭載しています。

同期制御コネクタを接続することにより、同機種または異機種ボードとの同期運転が実現できます。

同期制御ケーブルを接続したボードの中からマスタを1枚選択し、その他のボードをスレーブとして使用します。マスタでは、スレーブに供給する信号をソフトウェアで設定し、スレーブではマスタからの信号をクロック・スタート・ストップのいずれかに設定できます。

マスタからのエラーなどによる停止、スレーブからの要求よりすべてのボードの動作を停止することも可能です。接続可能枚数は、マスタを含め最大16枚です。

詳細な設定方法については、ドライバソフトウェアのオンラインヘルプを参照してください。なお、同期制御コネクタを接続しない場合はスタンドアロン設定でご使用ください。

■例1 複数枚のボードのクロック・スタート・ストップ条件を同一に設定した場合

マスタのクロック・スタート・ストップをスレーブに同期させるため、ソフトウェアの処理能力に依存しない同期システムの構築ができます。

同機種ボードにおいては、チャンネルを増設した場合でもデータの同時性が保たれます。異機種ボードにおいてもクロック・スタート・ストップがマスタに依存するため、データの整合性に狂いが生じません。

- (1) 同期制御ケーブルを接続します。
- (2) ソフトウェアでマスタ/スレーブを指定します。
- (3) マスタからクロック・スタート・ストップ信号を出力するようにコネクタにアサインします。
- (4) 全ての信号を利用できるように、スレーブボードの設定をします。
- (5) スレーブ→マスタの順にスタートします。

⚠ 注意

- ・ クロック信号を同期制御コネクタにアサインする場合、使用可能クロックは最大5MHzとなります。
- ・ 各信号を同期制御コネクタにアサインする場合、スレーブボードは約100nsecの遅延を生じます。

■例2 マスタの内部イベントで、スレーブの動作を制御する場合

マスタで発生する内部イベント(割り込み)をボードに出力することにより、スレーブではその信号に同期してスタートさせます。

- (1) 同期制御ケーブルを接続します。
- (2) ソフトウェアでマスタ/スレーブを指定します。
- (3) マスタから内部イベント信号を出力するようにコネクタにアサインします。
- (4) マスタからの信号を、スレーブのスタート条件に設定します。
- (5) スレーブ→マスタの順にスタートします。

◆同期制御コネクタ(CN2,CN3)の接続方法

このボードには、同期制御コネクタ(CN2, CN3)があります。このコネクタは、同期制御ケーブルを接続するためのものであり、接続することにより複数枚のボードの同期運転が可能となります。

■接続手順

2枚以上のボードで同期運転する場合は、同期制御ケーブルを接続します。同期制御ケーブルは、ID番号の小さい側のCN2と大きい側のCN3を接続してください。添付ケーブル以外は使用しないでください。

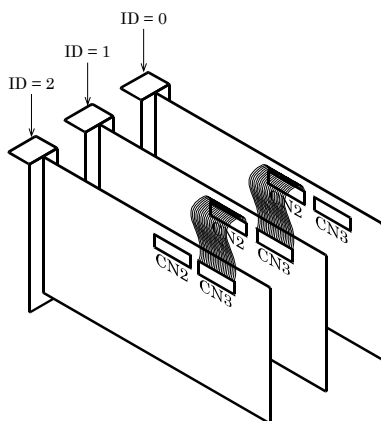


図3.10 ケーブルの接続方法

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。

機能概要

◆概要

PIO-32DM(PCI)は、バスマスタ転送をサポートしていますので、デジタル入力を高速にサンプリングしたり、任意のデジタルパターンを高速に出力するパターンジェネレータとして使用できます。また、バスマスタ転送を使用していない時には、汎用の入出力ボードとして使用することができます。

◆サンプリング機能／ジェネレーティング機能

PIO-32DM(PCI)は、32点入力、16点入力／16点出力、32点出力の3つの入出力モードで使用できます。サンプリング機能／ジェネレーティング機能は、それぞれ独立した2チャンネルのバスマスタ転送機能ブロックを持っているため、16点のサンプリングを行いながら、16点のジェネレーティングを行うことも可能です。

サンプリング、ジェネレーティング共に、内部クロックを使用すると、最大20MHzでのパターン入力、パターン出力が可能です。バスマスタ転送を用いているため、PIO-32DM(PCI)がバスを獲得できずに転送が間に合わない場合、エラーとなって転送を中止します。20MHzでの連続転送が可能かどうかは、パソコン上でのアプリケーションの可動状況などに影響されますのでご注意ください。

PIO-32DM(PCI)のサンプリング／ジェネレーティングは、スタート条件、クロック条件、ストップ条件の組み合わせにより、様々な条件でのデータ入出力が可能です。

◆バスマスタ転送

PIO-32DM(PCI)のバスマスタ転送機能は、PCIバスが空いた時間を利用して、ボードとアプリケーションのメモリ空間の間で直接DMA転送を行います。アプリケーションのメモリ空間は、通常の変数定義で確保された静的な領域を指定します。WindowsのOS上では、アプリケーションのメモリ空間は論理アドレスで表され、物理アドレスは非連続なアドレス空間となっています。PIO-32DM(PCI)は、これらの非連続な物理アドレス空間に対して連続的にデータ転送を行います。最大64Mbyteの物理メモリ空間に対してバスマスタ転送が可能です。実際にアプリケーションから転送する領域を設定する場合、OSの種類とパソコンに実装されているメモリ量サイズによって、使用できるメモリ量サイズが異なります。

バスマスタ転送時のメモリの使用形式としては、1回転送とリング転送が用意されています。1回転送では、指定したメモリ領域の最後まで到達すると転送を完了します。リング転送では、指定したメモリ領域の最後まで到達すると、またメモリの最初から続けて転送します。この転送は、ストップ条件が満たされるか、ソフトウェアによって停止されるまで続きます。

◆割り込み(バスマスタ転送時)

バスマスタ転送時の割り込み機能としては、以下の2つが用意されています。

- ・ 指定個数転送完了毎に割り込みを発生させる
- ・ 転送完了時に割り込みを発生させる

これらの割り込みは、API-PAC(W32)のAPI-DIO(98/PC)の関数使用により、アプリケーションに通知することが可能です。

バスが獲得できない、転送が間に合わないなどのエラー要因で転送完了した場合、PIO-32DM(PCI)は、転送を中止し、転送完了割り込みを発生します。転送エラーが起こったかどうかは、ステータスを確認することで判断できます。

◆ステータス、カウント

バスマスタ転送に関するステータス(エラー)としては、以下のものが用意されています。

ステータス	内容
BUS MASTER STOP	バスマスタ転送が完了したことを示します。
PIO START	PIO入出力がスタートしたことを示します。
PIO STOP	PIO入出力がストップしたことを示します。
TRIGGER IN	外部スタートで、スタート信号が入ったことを示します。
OVER RUN	外部スタートで、スタート信号が2回以上入ったことを示します。 転送は問題なく続けられます。

エラー	内容
FIFO EMPTY	出力で、FIFOが空になったことを示します。 主原因はシステムの負荷が高く、バスマスタ転送が間に合わないためです。 転送レートを下げる、システム負荷を軽くするなどの対策が必要です。
FIFO FULL	入力でFIFOが一杯になったことを示します。 主原因はシステムの負荷が高く、バスマスタ転送が間に合わないためです。 転送レートを下げる、システム負荷を軽くするなどの対策が必要です。
S/G OVER IN	バッファがオーバーフローしたことを示します。 転送しようとしたデータ数がバッファサイズを超えています。バッファサイズを大きくしてください。
TRG ERROR	外部スタートで、スタート信号とストップ信号が同時に入ったことを示します。 このステータスが立った場合、転送は行われません。外部スタート信号と外部ストップ信号の入り方を確認してください。
CLOCK ERROR	外部クロックで、データ入出力中に次のクロックが入ったことを示します。 ボードの動作速度上、このステータスが立つことはまずありません。もしこのステータスが立った場合、外部クロックを下げることを検討してください。
SLAVE HALT	スレーブからの停止要因で強制停止したことを示します。スレーブ側のエラーを確認してください。
MASTER HALT	マスタからの停止要因で強制停止したことを示します。マスタ側のエラーを確認してください。

これらのステータスは、API-PAC(W32)のAPI-DIO(98/PC)の関数使用により、取得できます。転送カウントについては、API-PAC(W32)のAPI-DIO(98/PC)の関数使用により、32ビットまたは64ビット分の転送カウントが取得できます。転送カウントは、入力の場合はユーザーアプリケーションのメモリに転送完了したデータ個数、出力の場合は外部に出力完了したデータ個数が取得されます。

サンプリング機能

◆サンプリングの制御

PIO-32DM(PCI)は、サンプリングクロックを使用して一定周期ごとにサンプリングデータを取得することができます。サンプリングクロック、サンプリング開始トリガ、サンプリング停止トリガの要因は以下のとおりです。

表4.1 サンプリングクロック・開始トリガ・停止トリガ

項目	要因	内容
サンプリングクロック	内部クロック	内部クロック (50ns - 107s) 25ns単位
	外部クロック	外部クロック入力(EXTCLK0)の立ち下がり (最大応答周波数10MHz)
	ハンドシェイク	ハンドシェイク信号(EXTREQ0)の立ち下がり
	同期制御コネクタ	同期制御コネクタからのクロック入力 (最大応答周波数5MHz)
サンプリング開始トリガ	ソフトウェア	ソフトウェアコマンド
	外部信号の立ち上がり	外部スタート信号(EXTSTART0)の立ち上がり
	外部信号の立ち下がり	外部スタート信号(EXTSTART0)の立ち下がり
	パターン一致	指定入力パターンに一致した場合
	同期制御コネクタ	同期制御コネクタからのスタート信号
サンプリング停止トリガ	ソフトウェア	ソフトウェアコマンド
	外部信号の立ち上がり	外部ストップ信号(EXSTOP0)の立ち上がり
	外部信号の立ち下がり	外部ストップ信号(EXSTOP0)の立ち下がり
	指定個数	指定個数で終了
	同期制御コネクタ	同期制御コネクタからのストップ信号
	バスマスタ転送エラー	FIFOが満杯になった場合

- ・ サンプリング開始トリガ入力後のサンプリングクロックの立ち下がりですべて1回目のサンプリングデータを取り込みます。以降、サンプリングクロックに同期して取り込みます。
- ・ サンプリング停止トリガが入力されると直ちにサンプリングを停止します。サンプリング停止時および停止後はサンプリングデータの取得は行いません。

ジェネレーティング機能

◆ジェネレーティングの制御

PIO-32DM(PCI)は、ジェネレーティングクロックを使用して一定周期ごとにパターンデータ出力することができます(ジェネレーティング)。ジェネレーティングクロック、ジェネレーティング開始トリガ、ジェネレーティング停止トリガの要因は以下のとおりです。

表4.2 ジェネレーティングクロック・開始トリガ・停止トリガ

項目	要因	内容
ジェネレーティングクロック	内部クロック	内部クロック (50ns・107s) 25nsec単位
	外部クロック	外部クロック入力(EXTCLK1)の立ち下がり (最大応答周波数10MHz)
	ハンドシェイク	ハンドシェイク信号(EXTACK1)の立ち上がり
	同期制御コネクタ	同期制御コネクタからのクロック入力 (最大応答周波数5MHz)
ジェネレーティング開始トリガ	ソフトウェア	ソフトウェアコマンド
	外部信号の立ち上がり	外部スタート信号(EXTSTART1)の立ち上がり
	外部信号の立ち下がり	外部スタート信号(EXTSTART1)の立ち下がり
	同期制御コネクタ	同期制御コネクタからのスタート信号
ジェネレーティング停止トリガ	ソフトウェア	ソフトウェアコマンド
	外部信号の立ち上がり	外部ストップ信号(EXSTOP1)の立ち上がり
	外部信号の立ち下がり	外部ストップ信号(EXSTOP1)の立ち下がり
	指定回数	指定回数で終了
	同期制御コネクタ	同期制御コネクタからのストップ信号
	バスマスタ転送エラー	FIFOが空になった場合

- ジェネレーティング開始トリガ入力後のジェネレーティングクロックの立ち下がりですら1回目のパターンデータ出力を行います。2回目以降はジェネレーティングクロックに同期してパターンデータ出力を行います。
- ジェネレーティング停止トリガが入力されると直ちにパターンデータ出力を停止します。

汎用入出力機能

◆データの入力

入力データが「Highレベル」のとき、該当するビットに「1」が入力されます。
逆に入力データが「Lowレベル」のときは、該当するビットに「0」が入力されます。

◆データの出力

該当するビットに「1」を出力すると、「Highレベル」を出力します。
逆に該当するビットに「0」を出力すると、「Lowレベル」を出力します。



注意

電源投入時は、すべて入力に設定されています。

◆出力データのモニタ

このボードは、現在出力されているデータの状態を、出力データに影響を与えることなく読み込むことができます。

割り込みコントロール機能

このボードは、最大4点の入力信号を割り込み要求信号として使用することができます。割り込み要求信号として使用できる入力信号は、DIOA00 - DIOA03です。

入力信号がLowからHighに変化したときに、パソコンに対して割り込み要求信号を発生させることができます。

◆割り込みの禁止・許可

割り込みマスクビットにより、各ビットごとに割り込みの禁止・許可を設定できます。

あるビットを割り込み禁止に設定すると、そのビットの入力信号に変化が発生しても割り込みは発生しません。

割り込みを発生させたいときは、対応する割り込みマスクビットを変更して、割り込みを許可します。

注意

電源投入時、割り込みマスクビットはすべて割り込み禁止に設定されます。

◆割り込みステータスと割り込み信号のクリア

どの入力信号ビットによって割り込みが要求されたのかを知るために、「割り込みステータスビット」があります。

割り込みステータスを入力すると、割り込み要求信号と割り込みステータスは自動的にクリアされます。

注意

- ・ 電源投入時、割り込みステータスビットはすべて「0」に設定されます。
 - ・ 割り込みマスクビットが割り込み禁止に設定されている場合、入力信号に変化が発生しても割り込みステータスビットはセットされません。
-

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。

- ・ サンプルングレート20MHzの速度でデジタル信号をストレージし、またパターン検出できます。(パターン入力)
- ・ 20MHzのデジタルパターンジェネレータとして使用できます。(パターン出力)
- ・ 32ビットの入出力端子は16ビット単位でソフトウェアにて設定しますので、入力32点・入出力各16点・出力32点のいずれかの設定で使用できます。

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」などの情報を提供しています。プログラム開発にご利用ください。

◆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) API-DIO(WDM)を使用している場合は、「スタート」メニューから「プログラム」→「CONTEC API-PAC(W32)」→「DIOWDM」内の「API-DIO(WDM) HELP」をクリックすると表示されます。
- (3) API-DIO(98/PC)を使用している場合は、「スタート」メニューから「プログラム」→「CONTEC API-PAC(W32)」→「Dio」→「PIO-32DM」内の「API-DIO HELP for PIO-32DM」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。

API-DIO(WDM)のサンプルプログラムは、

¥Program Files¥CONTEC¥API-PAC(W32)¥DIOWDM¥Sampleにあります。

API-DIO(98/PC)のサンプルプログラムは、

¥Program Files¥CONTEC¥API-PAC(W32)¥Dio¥Samples¥Pio32DMにあります。

API-DIO(98/PC)の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ドライバ番号とグループ番号をDrvNoとGrpNoに入力してご使用ください。

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の実行

- (1) Windowsタスクバーの「スタート」ボタンをクリックします。
- (2) API-DIO(WDM)の場合は、「スタート」メニューから「プログラム」－「CONTEC API-PAC(W32)」－「DIOWDM」内の「SAMPLE …」を選択します。
- (3) API-DIO(98/PC)の場合は、「スタート」メニューから「プログラム」－「CONTEC API-PAC(W32)」－「Dio」－「PIO-32DM」内の「SAMPLE …」を選択します。
- (4) サンプルプログラムが起動します。

■API-DIO(WDM) サンプルプログラム

- サンプリング : 32ビットのパターン入力(サンプリング)を行います。
サンプリングデータをファイルに保存します。
- 無限サンプリング : 32ビットのパターン入力(サンプリング)を無限に行います。
サンプリングデータをファイルに保存します。
- ジェネレーティング : 32ビットのパターン出力(ジェネレーティング)を行います。
- 同期サンプリング : 同期制御コネクタで連結された2枚のボードの同期運転を行います。

[サンプル サンプリング]

[サンプル ジェネレーティング]

[サンプル 無限サンプリング]

[サンプル 同期サンプリング]

■API-DIO(98/PC)サンプルプログラム

- INPUT 32 : 32ビットのパターン入力(サンプリング)を行います。
サンプリングデータをファイルに保存します。
- INFINITE : 32ビットのパターン入力(サンプリング)を無限に行います。サンプリングデータをファイルに保存します。
- OUTPUT 32 : 32ビットのパターン出力(ジェネレーティング)を行います。
- SYNC : 同期制御コネクタで連結された2枚のボードの同期運転を行います。

[サンプルINPUT32]

[サンプルINFINITE]

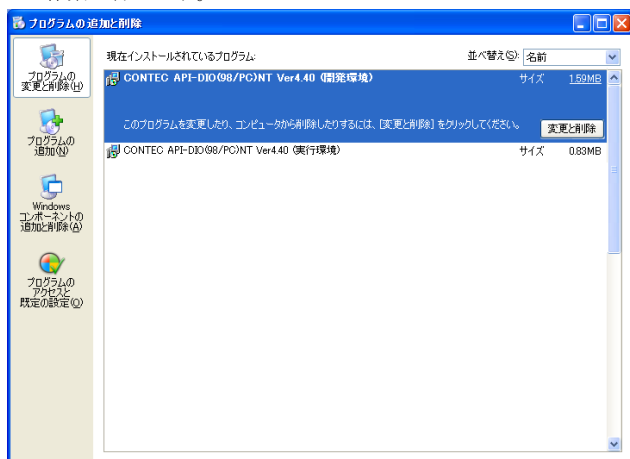
[サンプルOUTPUT32]

[サンプルSYNC]

◆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「設定」－「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「アプリケーションの追加と削除」をダブルクリックします。
- (3) API-DIO(WDM)の場合、表示されているアプリケーションの中から「CONTEC API-DIO(WDM) driver」と「CONTEC API-DIO(WDM) VerX.XX (開発環境)」を選択します。API-DIO(98/PC)の場合、「CONTEC API-DIO(98/PC)xx VerX.XX (開発環境)」と「CONTEC API-DIO(98/PC)xx VerX.XX (実行環境)」を選択します。
「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版デジタル入出力ドライバ API-DIO(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。

- ・ 指定ポートのデジタル入出力を行うことができます。
- ・ 指定ビットのデジタル入出力を行うことができます。
- ・ 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。

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版デジタル入出力ドライバAPI-DIO(LNX)は、添付API-PAC(W32)CD-ROMの中の圧縮ファイル /linux/dio/cdioXXX.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/dio/cdioXXX.tgz ./ 圧縮ファイルをコピーします。
# tar xvfz cdioXXX.tgz                 圧縮ファイルを解凍します。
.....
# cd contec/cdio
# 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_dio_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/cdio/helpディレクトリのdiohelp.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/cdio/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/cdio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。

ハードウェア仕様

表6.1 仕様 <1/2>

項目		仕様
デジタル部		
	入出力点数	32点(ソフトウェアにて、入力32点/入出力各16点/出力32点を選択)
	入出力信号レベル	非絶縁TTLレベル(74ALS245A相当品)(正論理)
	データアクセス方式	汎用入出力/バスマスタ転送による入出力
	エコーバック機能	あり(汎用出力時)
	使用コネクタ	PCR-96LMD(HONDA)相当品
	信号延長可能距離	1.5m程度(配線環境による)
パターン 入力	サンプリング開始トリガ	ソフトウェアスタート/外部スタート/パターン一致/同期制御コネクタ
	サンプリング停止トリガ	ソフトウェアストップ/外部ストップ/転送終了/転送エラー/指定個数/同期制御コネクタ
	サンプリングクロック	サンプリングタイマ/外部クロック入力/ハンドシェイク/ 同期制御コネクタ
	サンプリングタイマ	50ns・107s 25ns単位
パターン 出力	ジェネレーティング開始トリガ	ソフトウェアスタート/外部スタート/同期制御コネクタ
	ジェネレーティング停止トリガ	ソフトウェアストップ/外部ストップ/転送終了/転送エラー/指定個数/同期制御コネクタ
	ジェネレーティングクロック	アウトプットタイマ/外部クロック入力/ハンドシェイク/ 同期制御コネクタ
	ジェネレーティングタイマ	50ns・107s 25ns単位
コントロー ル信号	入出力信号レベル	非絶縁TTLレベル(入力: ALS541相当品、出力: LS125A相当品)
	REQ信号(ハンドシェイク)	負論理 $t_{\text{H}} = 50\text{ns}(\text{Min.})$
	ACK信号(ハンドシェイク)	負論理 $t_{\text{H}} = 50\text{ns}(\text{Min.})$
	外部スタート信号	立ち上がり/立ち下がりエッジをソフトウェアにて選択
	外部ストップ信号	立ち上がり/立ち下がりエッジをソフトウェアにて選択
	外部クロック入力	$f = 10\text{MHz}(\text{Max.})$
バスマスタ部		
	DMAチャネル	2チャネル(入出力各1チャネル)
	転送バス幅	32/16-bit幅
	転送データ長	8 PCI Words長(Max.)
	転送レート	80M-Byte/s
	FIFO	1K-Word/ch
	Scatter/Gather機能	64M-Byte/ch

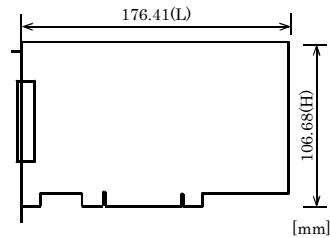
表6.1 仕様 <2/2>

項目	仕様
同期部	
制御出力信号	同期マスタボード設定時に、ソフトウェアにて出力信号を選択
制御入力信号	同期スレーブボード設定時に、ソフトウェアにて同期要因を選択
最大接続枚数	マスタボードを含め16枚
使用コネクタ	PS-10PE-D4L1-B1(JAE)相当品×2
共通部	
I/Oアドレス	32ポート×1、64ポート×1の2ヶ所占有
割り込み	エラーおよび各種要因、1点/INTA
消費電流	5V 700mA(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 *2
標準外形寸法(mm)	176.41(L)×106.68(H)
ボード本体の質量	130g

*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)。

*2 基板番号 No. 7166の場合は、32bit、33MHz、5Vです。

■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。

■システム構成によるバスマスタ転送速度の違い

表6.2 パソコンの拡張スロットに挿入した場合

	有限		無限	
	入力	出力	入力	出力
430TX/Pentium233MHz	20	20	13.4	8
440BX/PentiumII450MHz	20	20	13.4	8
i820/PentiumIII800MHz	20	20	13.4	8

単位 [MHz]

有限とは転送数を指定した場合、無限とは転送数を指定しない場合を示します。
ただし、他のボードやアプリケーションなどのシステム構成によってこの値は満足しない場合があります。

表6.3 当社製拡張ユニットFA-PAC(PCI)シリーズを使用した場合

	有限		無限	
	入力	出力	入力	出力
430TX/Pentium233MHz	20	20	13.4	2.5
440BX/PentiumII450MHz	20	20	13.4	2.5
i820/PentiumIII800MHz	20	20	13.4	2.5

単位 [MHz]

有限とは転送数を指定した場合、無限とは転送数を指定しない場合を示します。
ただし、他のボードやアプリケーションなどのシステム構成によってこの値は満足しない場合があります。

回路ブロック図

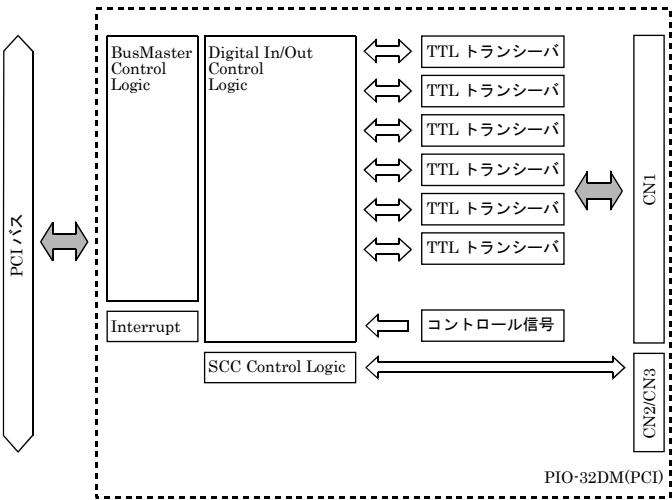


図6.1 回路ブロック図

改訂履歴

年 月	改訂内容
2002年01月	ドライバのWindows XP対応およびセットアップ内容の変更
2003年07月	ユニバーサル・キー形状対応に伴う記載内容の変更
2004年03月	ケーブル(別売)追加に伴う記載内容の変更
2004年11月	VCCIに関する記述を追加
2005年07月	商品構成の変更。
2007年8月	ドライバ追加および誤記訂正による変更

PIO-32DM(PCI)
説明書

発行 株式会社コンテック 2007年8月改訂

大阪市西淀川区姫里3-9-31 〒555-0025

日本語 <http://www.contec.co.jp/>

英語 <http://www.contec.com/>

中国語 <http://www.contec.com.cn/>

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。