

PCI Bus CPDボードシリーズ
HPCI-CPD508
ユーザーズマニュアル
〈個別ボード編〉

NCボード
多機能・高速 円弧・直線補間・位置決め



株式会社ハイバーテック

<http://www.hivertec.co.jp/>

この説明書は

次のCPDシリーズ のボードに適応しています。

CPD530シリーズ・・PCI Bus

HPCI -CPD508

本書及びプログラムの全部又は一部の無断転載、コピーを禁止します。
本製品の内容に関しましては、改良等により将来予告なしに変更することがあります。
本製品の内容についてお気づきの点がございましたら、お手数ながら当社までご連絡下さい。

Windows95, Windows98, WindowsNT 4.0, Windows2000, WindowsXP Home Edition, WindowsXP Professional, VisualC++, Visual Basic, Microsoft C/C++ はMicrosoft Corporation の米国及びその他の国における登録商標です。

その他、記載されている会社名、製品名は、各社の商標又は登録商標です。

株式会社 ハイバーテック
東京都墨田区両国4-8-1
ダイユービル
TEL 03-3846-3801
FAX 03-3846-3773
sales@hivertec.co.jp

第3.0版 2002年11月 1日発行
不許複製・転載

保証範囲

1. 本製品の保証期間は、お買い上げ頂いた日より3年間です。保証期間中に弊社の判断により欠陥が判明した場合には、本製品を弊社に引き取り、修理または交換を行います。
2. 保証期間内外に関わらず、弊社製品の使用、供給（納期）または故障に起因する、お客様及び第三者が被った、直接、間接、二次的な損害あるいは、遺失利益の損害に付いて、弊社は本製品の販売価格以上の責任を負わないものとしますので、予めご了承下さい。

免責事項

1. 本マニュアルに記載された内容に沿わない、製品の取り付け、接続、設定、運用により生じた損害に対しましては、一切の責任を負いかねますので、予めご了承下さい。
2. 本製品は、一般電子機器用（工作機械・計測機器・FA/OA機器・通信機器等）に製造された半導体製品を使用していますので、その誤作動や故障が直接、生命を脅かしたり、身体・財産等に危害を及ぼす恐れのある装置（医療機器・交通機器・燃焼機器・安全装置等）に適用できるような設計、意図、または、承認、保証もされていません。
ゆえに本製品の安全性、品質および性能に関しては、本マニュアル（またはカタログ）に記載してあること以外は明示的にも黙示的にも一切保証するものではありませんので、予めご了承下さい。
3. 保証期間内外に関わらず、お客様が行った弊社の承認しない製品の改造または、修理が原因で生じた損害に対しましては、一切の責任を負いかねますので、予めご了承下さい。
4. 本マニュアルに記載された内容について、弊社もしくは、第三者の特許権、著作権、商標権、その他の知的所有権の権利に対する保証または実施権の許諾を行うものではありません。
また本マニュアルに記載された情報を使用したことにより第三者の知的所有権等の権利に関わる問題が生じた場合、弊社は、その責任を負いかねますので、予めご了承下さい。

安全にお使い頂くために

この度は、弊社NCボードシリーズをご採用頂きまして、誠に有り難う御座います。本書は、本製品をご使用して頂く場合の取り扱い、留意点に付いて記入してありますので、必ずご一読の上ご利用をお願い致します。

尚、本マニュアルは、本書が添付されたNCボード常設箇所付近の分かりやすい場所に常時保管し、必要に応じて適宜参照・確認頂きますよう、お願い致します。

安全上の注意

本製品のご使用前に、必ずこのユーザーズマニュアル及び付属書類を全て熟読し、内容を理解してから正しくご使用下さい。本製品の知識、安全の情報及び注意事項の全てに付いて習熟してからご使用下さい。

本ユーザーズマニュアルでは、安全注意事項のランクを「警告」、「注意」として区分してあります。



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、人が傷害を負う可能性または物的損害が想定される内容を示しています。

1. 対象ユーザー



注意

本製品およびマニュアルは、以下の様な、ユーザーを対象としています。



- ・拡張用ボードの増設および配線に付いて基本的な知識を有している方.
- ・制御用電子機器およびパソコン等に付いて基本的な知識を有している方.

2. 適合BUS





警告



本製品はPCI Local Bus Specification Rev. 2.1 (+5V仕様) に適合したボードです。PCI Local Bus Specification Rev. 2.1 (+5V仕様) が動作する環境以外では使用しないで下さい。

3. 環境条件

 警告	
本製品は、下記の環境条件下で保管・ご使用下さい。	
	<ul style="list-style-type: none">・ 動作周囲温度 0℃ ~ +50℃・ 動作周囲湿度 20%RH ~ 85%RH (結露せぬこと)・ 保存周囲温度 -15℃ ~ +75℃・ 保存周囲湿度 10%RH ~ 90%RH (結露せぬこと)・ 雰囲気 腐食性ガス・引火性ガス・オイルミスト・塵埃のないこと・ 標高 海拔3000m以下 (3000m毎に2℃の上限値を下げた範囲で使用して下さい)

4. 運搬・取り付け

 警告	
	本製品にふれる前に、金属に触り身体の静電気を取り除いて下さい。静電気は、本ボードの故障の原因になります。
	本製品を静電気の帯びやすい梱包材（エアーキャップなど）でくるまないで下さい。静電気は、本ボードの故障の原因になります。
	本製品のエッジコネクタ部分に触らないで下さい。エッジコネクタ部分が汚れますと、誤動作の原因になります。
	本製品の上に重いものを載せないで下さい。重いものを乗せますと、部品が損傷し故障の原因になります。
	本製品のジャンパ設定は、パソコン等に取り付ける前に行ってください。電源がONの状態を設定しますと、設定を正しく認識しないで誤動作の原因になります。
	本製品のジャンパ設定は、正しく行って下さい。設定を間違えますと誤動作の原因になります。
	本製品をパソコン等に取り付ける時は、必ずパソコン等の電源をOFFにし、電源コードを抜いてから作業を行ってください。電源コードを抜かないで作業を行った場合、故障の原因になります。また、装置が思わぬ動作をすることがあります。
	本製品をパソコン等に取り付ける時は、ボードがコネクタに平行になるように、金メッキ部分のエッジコネクタをPCIコネクタに深く挿入して下さい。ボードが斜めに取り付けられたり、挿入が浅かったりしますと、接触不良などにより誤動作、故障の原因になります。
	本製品をパソコン等に取り付ける時は、取り付け金具を、取り付けネジにより確実に固定して下さい。取り付けが不十分ですと誤動作の原因になります。



注意



本製品を落とししたり乱暴に扱わないで下さい。衝撃や振動が故障の原因となります。



本製品の半田面を手で直接触らないで下さい。
部品の突起などにより怪我をする恐れがあります。

5. 配線



警告



外線用コネクタへの配線作業や外線用コネクタの着脱は、パソコン等の電源をOFFし電源コードを抜いてから行って下さい。
電源コードを抜かないで作業を行った場合、故障の原因になります。また、装置が思ぬ動作をすることがあります。



外線用コネクタへの配線は、コネクタ信号表などをよく確認し、正しく配線して下さい。間違った配線をしますと、故障・焼損の原因になります。



外部から供給する電源は、必ず定格以内でご使用下さい。定格以外で使用されますと、故障・焼損・誤動作の原因となります。



入出力回路に接続する回路は、必ず定格電流・電圧以内でご使用下さい。定格以外で使用されますと、故障・焼損・誤動作の原因となります。



外部配線用コネクタは、推奨のコネクタをご使用下さい。推奨以外のコネクタを使用されますと、接触不良などにより誤動作の原因となります。



外部配線用コネクタは、必ずロックしてご使用下さい。ロックしないで使用されますと、コネクタが外れたり、接触不良などにより誤動作の原因となります。



外部配線用ケーブルは、引っ張ったり、重い荷重を掛けしないで下さい。コネクタが外れたり、接触不良などにより誤動作の原因となります。



外部配線用ケーブルは、モータの配線やAC電源ケーブルなど、ノイズの多い配線とは出来るだけ離して下さい。配線が近いとノイズが誤動作の原因となります。

6. 試運転・調整



警告



本製品を使用し装置を動作させる時は、プログラムのデバッグを充分行ってから動作させて下さい。プログラムに間違いがあると、思わぬ動きをすることがあります。



本製品に添付してあるサンプルプログラムを使用し装置を動作させる時、最初は速度の低いところで、また機械系に合った設定を行って動作を確認して下さい。機械系に合わない設定で動作を行うと思わぬ動きをすることがあります。

7. 廃棄



警告



本製品を廃棄する時は、関連する法律・規則に従って処理して下さい。

マニュアル構成

CPDシリーズのボードには次のマニュアルが添付されています。

1. (個別ボード名) ユーザーズマニュアル < 個別ボード編 > 本マニュアル

個々のCPDボードについて、次の項目について説明しています。

- (1) ハードウェアに関する情報
- (2) 添付ソフトウェアのインストール方法
- (3) サンプルソフトの操作
- (4) 「動かしてみる」の操作
- (5) その他ボード固有な機能

2. CPDボードシリーズ ユーザーズマニュアル < ソフトウェア編 >

CPDボードシリーズの次のソフトウェアについて説明しています。

- (1) ライブラリ関数 (ライブラリ関数レベル1 : VC/C++, VB, DOS)
- (2) ドライバ関数 (デバイスドライバ I/F用ライブラリ : VC/C++, VB, DOS)

3. CPDボードシリーズ ユーザーズマニュアル < 共通編 >

CPDボードシリーズに共通した部分について、チュートリアル形式で説明をしています。

- (1) CPDボードの基本的な運用方法 (ライブラリ関数でサンプル表記)
- (2) CPDボードのより応用的な解説
(ドライバ関数でサンプル表記 . . . より自在な運用をするためには、参照する必要があります)
- (3) PCL 6045 (6025) に基づいた各種レジスタ説明
- (4) その他

目 次

1.	はじめに	1
1. 1	このマニュアルについて	1
1. 2	添付ソフトウェア	1
1. 3	軸の呼称	1
2.	アクセサリ（別売オプション）	2
3.	ハードウェア編	3
3. 1	ブロック図	3
3. 2	ポートアドレス	4
3. 2. 1	ボードアドレス	4
3. 2. 2	オプションポート	5
3. 2. 3	ボード入出力とドライバ関数	6
3. 3	ボード上の設定	7
3. 4	サーボおよびマシンインターフェース	8
3. 4. 1	指令パルス出力とドライバ接続	8
3. 4. 2	軸センサーとサーボインターフェース入力回路	9
3. 4. 3	エンコーダ入力回路	10
3. 4. 4	サーボインターフェース出力回路	10
3. 5	コネクタ信号	11
3. 6	HPCI-CPD508 仕様	12
4.	機能編	13
4. 1	軸間の動作組合せ	13
4. 1. 1	CPD508のグループ軸内動作組合せ	13
4. 1. 2	CPD508のグループ間動作組合せ	13
4. 2	CPD508の汎用2点入力／8点出力ポートについて	13
4. 2. 1	2点汎用入力ポート	13
4. 2. 2	8点汎用出力ポート	14
4. 3	割込み機構	15
5.	ソフトウェア・スタートアップガイド編	16
5. 1	概要	16
5. 2	ソフトウェアの構成	16
5. 3	デバイスドライバのインストールとアンインストール	18
5. 3. 1	Windows版のインストールとアンインストール	18
5. 3. 2	DOS版のインストールとアンインストール	22
5. 4	ボードを複数枚使用する場合	23
5. 5	ボードアクセス方法	23
5. 5. 1	ボード（デバイス）認識用のデータ構造体	24
5. 5. 2	ボードアクセスの準備手順と終了処理	24
5. 5. 3	各軸を動作可能状態とした時の確認項目	25
5. 6	Windows版サンプルプログラム	26
5. 6. 1	サンプルプログラムの実行	26
5. 6. 2	サンプルプログラムの操作	27
5. 7	Windows版「動かしてみる」プログラム	32
5. 7. 1	「動かしてみる」の動作確認画面	33
5. 7. 2	「動かしてみる」の設定画面	35
5. 8	DOS版サンプルプログラム	36
5. 8. 1	サンプルプログラムの構成	36
5. 8. 2	サンプルプログラムの起動	36
5. 8. 3	サンプルプログラムの操作	39

目 次

1.	はじめに	1
2.	アクセサリ（別売オプション）	2
	表2-1 アクセサリ コネクタボードとケーブル	2
	図2-1 アクセサリ コネクタボードとケーブル	2
3.	ハードウェア編	3
	図3. 1-1 CPD508 ブロックダイア	3
	表3. 2-1 ボードアドレス	4
	図3. 3-1 CPD508ボードジャンパ箇所	7
	表3. 4-1 指令パルス出力回路	8
	表3. 4-2 軸センサーおよびサーボインターフェース入力回路	9
	表3. 4-3 エンコーダ入力回路	10
	表3. 4-4 サーボインターフェース出力回路	10
	表3. 5-1 CPD508 J1コネクタピン配列	11
	表3. 6-1 HPCI-CPD508 仕様	12
4.	機能編	13
	表4. 1-1 CPD508 4軸グループ内の動作組合せ	13
	表4. 1-2 CPD508 #1, #2グループ間の動作組合せ	13
	図4. 2-1 リレー接点を介してINxに入力	14
	図4. 2-2 Tr出力をシリーズにしてINxに入力	14
	図4. 2-3 EMGの接続	14
	図4. 3-1 CPD508ボード内割込みルート	15
5.	ソフトウェア・スタートアップガイド編	17
	図5. 2-1 ソフトウェアの構成	17
	図5. 3-1 Win98インストール	18
	図5. 3-2 WinNTインストール	19
	図5. 3-3 Win2Kインストール	20
	図5. 3-4 WinXPインストール	22
	図5. 3-5 デバイスドライバのアンインストール	22
	図5. 4-1 ボードを複数枚使用	23
	図5. 6-1 サンプルプログラムのエラーメッセージ	26
	図5. 6-2 サンプルプログラムの動作選択画面	27
	図5. 7-1 「動かしてみる」のエラーメッセージ	32
	図5. 7-2 「動かしてみる」の動作確認画面	33
	図5. 7-3 「動かしてみる」の設定画面	35
	図5. 8-1 DOS版サンプルプログラムの起動画面	37

1. はじめに

このマニュアルは P C I b u s 適合の C P D シリーズ・モーションコントロール・ボード である 8 軸 補間・位置決め H P C I - C P D 5 0 8 ボード編取扱説明書です。

C P D シリーズボードに共通した部分の取扱説明書「C P D ボードシリーズ ユーザーズマニュアル〈共通編〉」と併せてお読みください。

1. 1 このマニュアルについて

このマニュアルには次の内容が記載されています。

- ソフトウェア・スタートアップガイド (W i n d o w s 版・D O S 版)
 - (1) 添付ソフトのインストール方法
 - (2) サンプルプログラム説明
 - (3) 動かしてみる
- ハードウェアに関する情報
 - (1) ポートアドレス
 - (2) ボード上の設定
 - (3) コネクタ割付
 - (4) サーボモータ・インターフェース/パルスモータ・インターフェース
 - (5) マシンインターフェース
- C P D 5 0 8 に特定な機能に関する情報
 - (1) 軸の組合せ
 - (2) 割込み
- デバイスドライバ関数の概説
 - (1) W i n d o w s 版デバイスドライバ関数
 - (2) D O S 版デバイスドライバ関数

1. 2 添付ソフトウェア

このボードには次の各種ソフトウェアが添付されます。このユーザーズマニュアルのソフトウェア面理解のために合わせてご利用ください。

W i n d o w s 版デバイスドライバ W i n d o w s 9 8 ・ N T ・ 2 0 0 0 ・ X P (※) 用の 4 種類。
W i n d o w s 版ライブラリ関数 (レベル 1) 基本的な動作に必要な関数集を使用出来ます。

- ・ 関数説明は「C P D ボードシリーズ ユーザーズマニュアル〈ソフトウェア編〉」です。

W i n d o w s 版サンプルプログラム ライブラリ関数の使用法を解説するサンプルソフトです。
W i n d o w s 版「動かしてみる」 ボードをパソコンへ装着するだけで最小限の動作をします。
接続確認にも利用できます。

D O S 版デバイスドライバ 必要な場合にはご請求下さい。

※. 本書では W i n d o w s X P H o m e E d i t i o n 及び, W i n d o w s X P P r o f e s s i o n a l を総じて **WindowsXP** と表記します。

1. 3 軸の呼称

軸の呼び方を X, Y, Z, U, V, W, A, B 軸と呼びます。

2. アクセサリ（別売オプション）

CPDボードとモータドライバおよびマシンセンサ間の接続を容易にするアクセサリとして下表のようにコネクタボードおよびケーブルが用意されています。

- コネクタボード：ACB-MDR100/* は端子台で接続するタイプです。試作実験向きです。
- ケーブル：コネクタボード用ケーブル HCL-018W（標準2m、長さ特注可）とHCL-018（ラミネート整列加工処理）の2種類があります。

適合ボード	適合ケーブル	ピン数	コネクタボード		記 事
HPCI-CPD508	HCL-018W	100			*は次の何れかを指定 MR：ライトアングルコネクタ MS：ストレートコネクタ MS(D)：DINレール取付台付 コネクタはハーフピッチ
			端子台型	ACB-MDR100/*	

表2-1 アクセサリ コネクタボードとケーブル

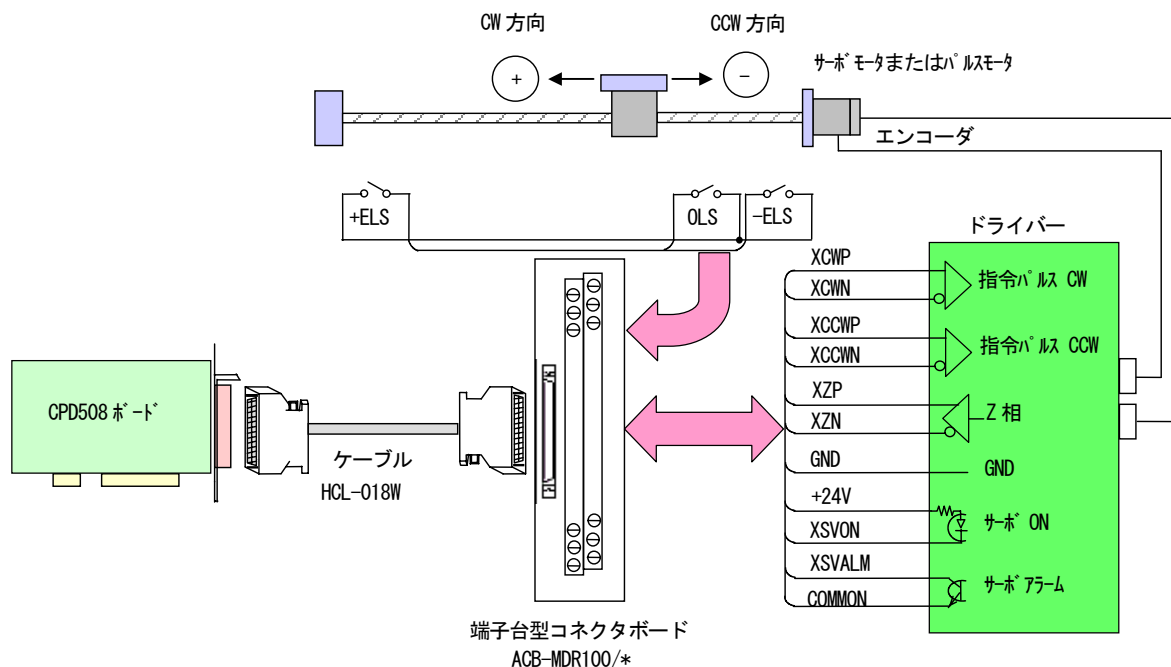


図2-1 アクセサリ コネクタボードとケーブル

3. ハードウェア編

3. 1 ブロック図

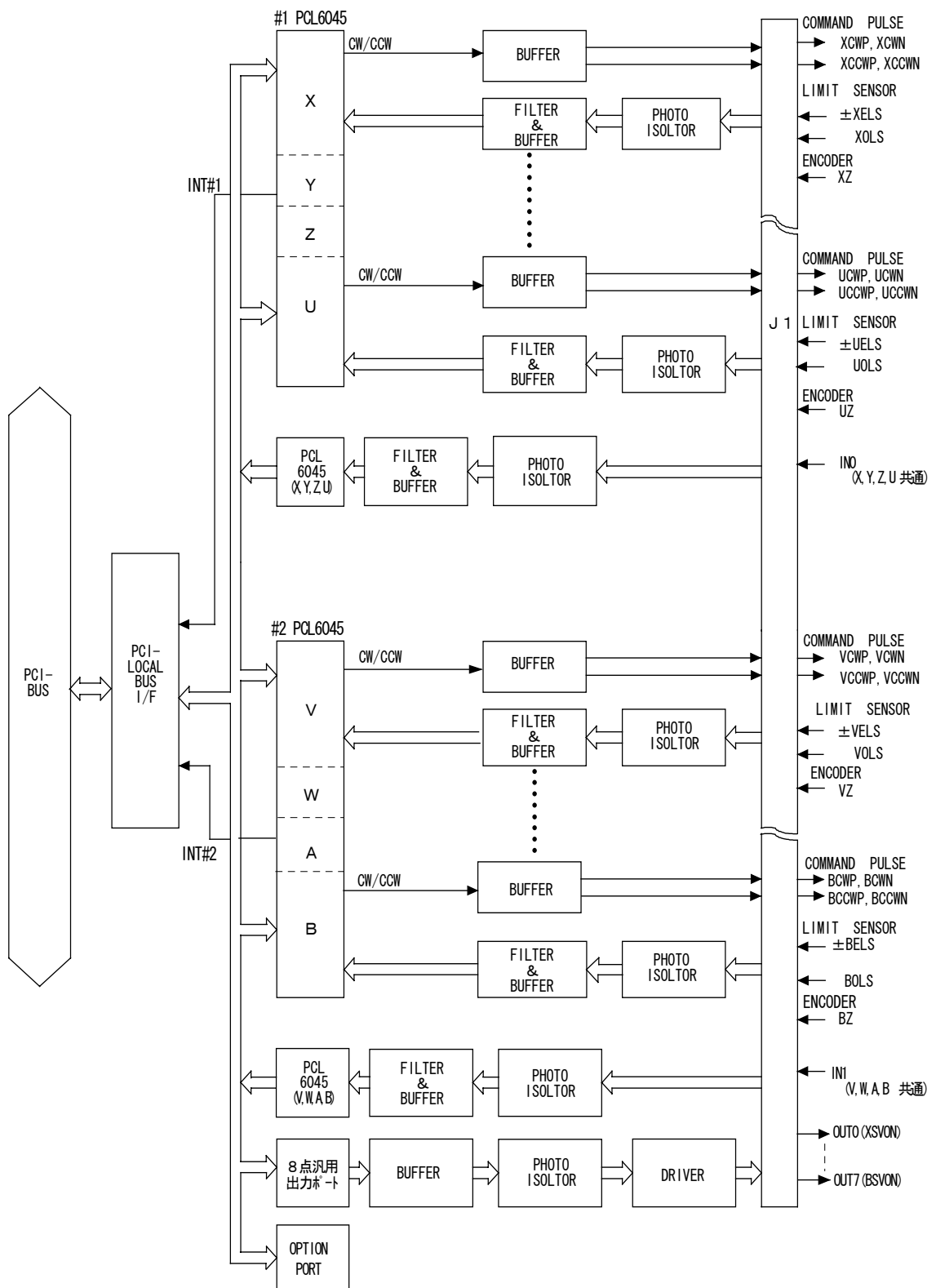


図3. 1-1 CPD508 ブロックダイア

3. 2 ポートアドレス

3. 2. 1 ボードアドレス

ポートはすべて I/O マップです。

「添付ソフトウェア ライブラリ (レベル1) 関数」においては以下の表は意識する必要はありません。

「ドライバ関数」を使用する場合に必要となります。

区分	I/Oアドレス	書込み (OUT)		読み込み (IN)	
		呼称	内容	呼称	内容
PCL6045 X軸 (第1軸)	+ 0	CMD	コマンド	MSTS	メインステータス
	+ 2	OTP	不使用 (予約)	SSTS	サブステータス・汎用入力ポート IN
	+ 4	BUF0	入出力バッファ OUT (15- 0)	BUF0	入出力バッファ IN (15- 0)
	+ 6	BUF1	入出力バッファ OUT (31-16)	BUF1	入出力バッファ IN (31-16)
PCL6045 Y軸 (第2軸)	+ 8	CMD	コマンド	MSTS	メインステータス
	+ a	OTP	不使用 (予約)	SSTS	サブステータス・汎用入力ポート IN
	+ c	BUF0	入出力バッファ OUT (15- 0)	BUF0	入出力バッファ IN (15- 0)
	+ e	BUF1	入出力バッファ OUT (31-16)	BUF1	入出力バッファ IN (31-16)
PCL6045 Z軸 (第3軸)	+ 10	CMD	コマンド	MSTS	メインステータス
	+ 12	OTP	不使用 (予約)	SSTS	サブステータス・汎用入力ポート IN
	+ 14	BUF0	入出力バッファ OUT (15- 0)	BUF0	入出力バッファ IN (15- 0)
	+ 16	BUF1	入出力バッファ OUT (31-16)	BUF1	入出力バッファ IN (31-16)
PCL6045 U軸 (第4軸)	+ 18	CMD	コマンド	MSTS	メインステータス
	+ 1a	OTP	不使用 (予約)	SSTS	サブステータス・汎用入力ポート IN
	+ 1c	BUF0	入出力バッファ OUT (15- 0)	BUF0	入出力バッファ IN (15- 0)
	+ 1e	BUF1	入出力バッファ OUT (31-16)	BUF1	入出力バッファ IN (31-16)
PCL6045 V軸 (第5軸)	+ 20	CMD	コマンド	MSTS	メインステータス
	+ 22	OTP	不使用 (予約)	SSTS	サブステータス・汎用入力ポート IN
	+ 24	BUF0	入出力バッファ OUT (15- 0)	BUF0	入出力バッファ IN (15- 0)
	+ 26	BUF1	入出力バッファ OUT (31-16)	BUF1	入出力バッファ IN (31-16)
PCL6045 W (第6軸)	+ 28	CMD	コマンド	MSTS	メインステータス
	+ 2a	OTP	不使用 (予約)	SSTS	サブステータス・汎用入力ポート IN
	+ 2c	BUF0	入出力バッファ OUT (15- 0)	BUF0	入出力バッファ IN (15- 0)
	+ 2e	BUF1	入出力バッファ OUT (31-16)	BUF1	入出力バッファ IN (31-16)
PCL6045 A (第7軸)	+ 30	CMD	コマンド	MSTS	メインステータス
	+ 32	OTP	不使用 (予約)	SSTS	サブステータス・汎用入力ポート IN
	+ 34	BUF0	入出力バッファ OUT (15- 0)	BUF0	入出力バッファ IN (15- 0)
	+ 36	BUF1	入出力バッファ OUT (31-16)	BUF1	入出力バッファ IN (31-16)
PCL6045 B軸 (第8軸)	+ 38	CMD	コマンド	MSTS	メインステータス
	+ 3a	OTP	不使用 (予約)	SSTS	サブステータス・汎用入力ポート IN
	+ 3c	BUF0	入出力バッファ OUT (15- 0)	BUF0	入出力バッファ IN (15- 0)
	+ 3e	BUF1	入出力バッファ OUT (31-16)	BUF1	入出力バッファ IN (31-16)
オプション ポート	+ 60	----	-----	INPORT	汎用入力ポート読出し
	+ 80	ELPOL	各軸 E L S 極性設定	ELPOL	各軸 E L S 極性設定状態
	+ 84	CMP4	CMP4STA出力軸選択設定	CMP4	CMP4STA出力軸選択状態
	+ 88	BOL2PC	入力信号切替 (BOLS⇒xPCS)	BOL2PC	入力信号切替 (BOLS⇒xPCS)
	+ 8a	INPSEL	汎用入力ポート用途選択	INPSEL	汎用入力ポート設定状態
	+ 90	BINTM	ボード割込出力マスク設定	BINTM	ボード割込マスク設定状態
	+ 92	----	不使用 (予約)	BINTS	PCL割込出力状態

表 3. 2-1 ボードアドレス

3. 2. 2 オプションポート

オプションポートはボード全体に1組おかれています。次の機能があります。

- (1) 各軸ELS極性の設定と読込 (ELPOL)・・・電源投入時は'0':B接
 ビット n='0':B接, n='1':A接
 A接:加`りに電流が流れてELS 検出状態
 B接:加`りに電流がOFFでELS 検出状態

ビット	7	6	5	4	3	2	1	0
機能	BELS	AELS	WELS	VELS	UELS	ZELS	YELS	XELS

- (2) コンパレータ4 (CMP4) 比較条件成立で同時スタート信号(STA)出力設定と読込・・・電源投入時'0':出力不可

ビット	7	6	5	4	3	2	1	0
機能	B軸	A軸	W軸	V軸	U軸	Z軸	Y軸	X軸

- (3) B軸OLS信号を指定軸PCS信号への設定と読込 (BOL2PC)・・・電源投入時は'0':PCS無効
 コネクタJ1のB軸OLS信号入力を指定軸のPCS信号入力として選択します。
 ビット n='0':PCS信号入力無効 n='1':PCS信号入力有効

ビット	7	6	5	4	3	2	1	0
機能	BPCS	APCS	WPCS	VPCS	UPCS	ZPCS	YPCS	XPCS

BOLS入力信号(B軸OLS:コネクタ・ピン番号98) ⇒ B軸OLS入力信号と各軸PCS入力信号の関係

オプションポート の設定	BOLS入力信号 (本来のB軸OLS機能以外に)							
	↓	↓	↓	↓	↓	↓	↓	↓
ビットの値が'1' の場合	BPCS=1	APCS=1	WPCS=1	VPCS=1	UPCS=1	ZPCS=1	YPCS=1	XPCS=1
	↓	↓	↓	↓	↓	↓	↓	↓
各軸への入力信号	BPCS	APCS	WPCS	VPCS	UPCS	ZPCS	YPCS	XPCS
	PCS信号=位置決め管理開始信号							

- (4) 汎用入力ポートの用途選択設定と読込 (INPSEL)・・・電源投入時'00':SV ALM
 2ビットの組合せで、コネクタ入力信号INO (ピン番号:35), IN1 (ピン番号:85) を次の3通りの1種に設定します。

ビット	7	6	5	4	3	2	1	0
機能	0	0	0	0	0	0	SEL1	SEL0

No	設定ビット		選択される機能	入力信号の内容	
	SEL1	SEL0		IN1 (ピン番号85)	INO (ピン番号35)
1	0	0	SV ALM	V~B軸共通の“SV ALM”	X~U軸共通の“SV ALM”
2	0	1	汎用入力	汎用入力1	汎用入力0
3	1	0	非常停止	V~B軸の非常停止	X~U軸の非常停止
	1	1			

- (5) 汎用入力ポートの読込 (INPORT)
 汎用入力ポート (INPORT) の内容は下図の通りです。

ビット	7	6	5	4	3	2	1	0
機能	0	0	0	0	0	0	IN1	INO

- (6) ボード割込みマスクの設定と読込 (BINTM)・・・電源投入時はb0='0':割込みマスク
 ボードからPCI busへの割込みマスクを設定します。
 b0='0':割込みマスク, b0='1':割込みアンマスク (割込み許可)

ビット	7	6	5	4	3	2	1	0
機能	0	0	0	0	0	0	0	BINTM

- (7) ボード割込・状態読込 (BINTS) 電源投入時は b0 = '1' : 割込みなし
PCL6045からの割込み出力状態を表します.
b0 = '0' : 割込みあり, b0 = '1' : 割込みなし

ビット	7	6	5	4	3	2	1	0
機能	0	0	0	0	0	0	0	BINTS

3. 2. 3 ボード入出力とドライバ関数

ボード上の各軸 (PCL6045) およびオプションポートへの入出力とドライバ関数との対応を次表に示します.

区分	軸の指定 ポートの指定	書込み (OUT)		読込み (INP)	
		呼称	ドライバ関数	呼称	ドライバ関数
軸	引数 : 軸指定 (axis) 0 (X) ~ 3 (U)	CMD	cp530_wCmdW ()	MSTS	cp530_rMstsW ()
		OTP	-----	SSTS	cp530_rSstsW ()
		BUF0	cp530_wReg ()	BUF0	cp530_rReg ()
		BUF1	cp530_wBufDW ()	BUF1	cp530_rBufDW ()
オプション ポート	引数 : ポート (port) 0x80 0x84 0x88 0x8a	ELPOL	cp530_wPortB ()	ELPOL	cp530_rPortB ()
		CMP4		CMP4	
		BOLS2PC		BOLS2PC	
		INPSEL		INPSEL	
	0x90	BINTM	(デバイスドライバ処理)	BINTM	(デバイスドライバ処理)
	0x92		-----	BINTS	

表 3. 2-2 ボード入出力とドライバ関数

- (注) 1. デバイスドライバはアプリケーションプログラムの動作するOSの種類毎に提供されます.
2. 対応OSの種類が異なっても、ドライバ関数名は同一です.
3. ドライバ関数の詳細は「CPDボードシリーズ ユーザーズマニュアル<ソフトウェア編>」を参照して下さい.

3.3 ボード上の設定

CPD508の設定箇所は、ボードIDおよびエンコーダZ相の回路形式の設定があります。
 ボードIDは、アプリケーションプログラムで2枚以上のボードを使用する場合のボード区分として使用します。

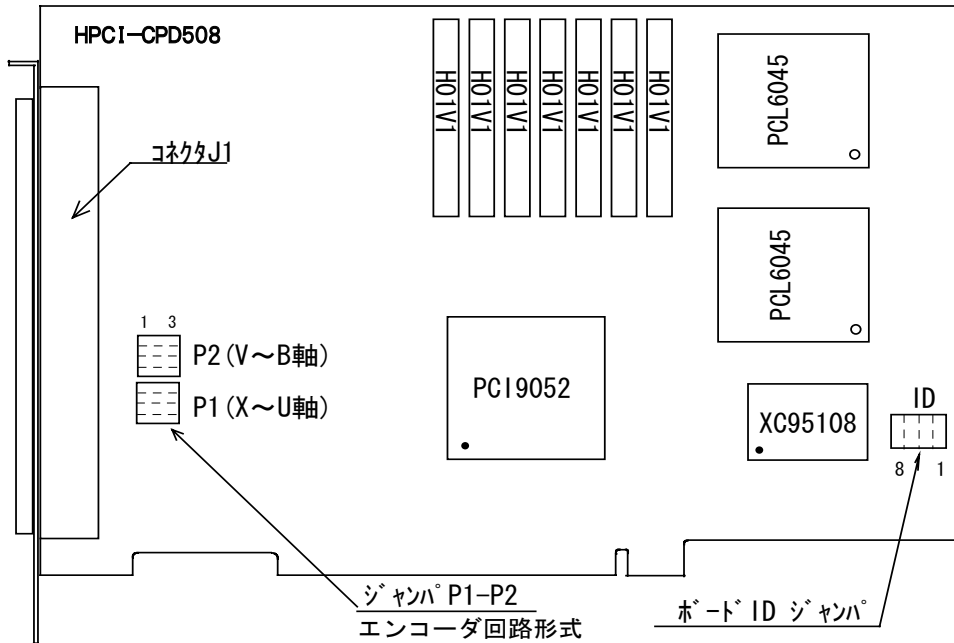


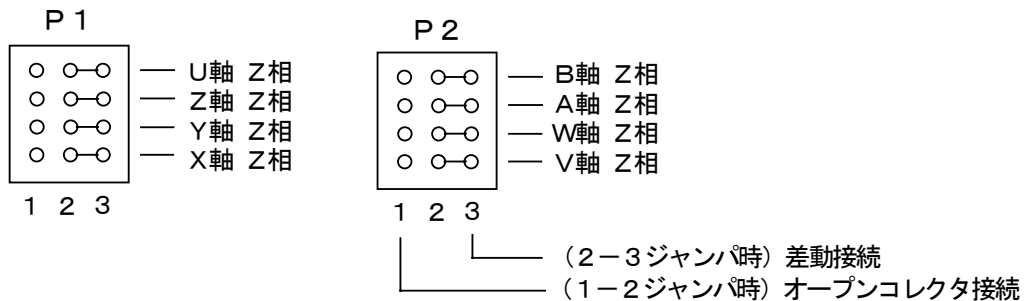
図3. 3-1 CPD508ボードジャンパ箇所

(1) ボードID設定 ジャンパ

CPDボードで次のボードはボード上のジャンパで設定したボードID (0~15) が使用できます。
 ボードIDの設定値とジャンパ状態は次表のようになります。(出荷状態はID=0)

ボードID設定値	0	5	7	10	15
ジャンパ状態					
(2進表記)	0 0 0 0	0 1 0 1	0 1 1 1	1 0 1 0	1 1 1 1

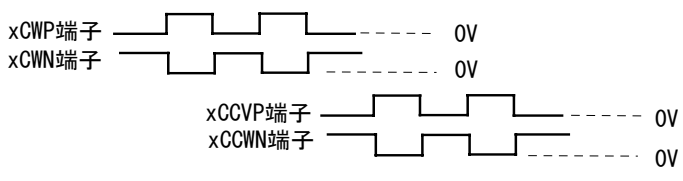
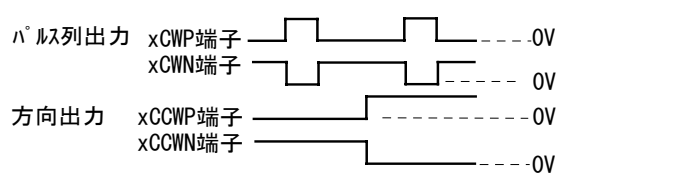
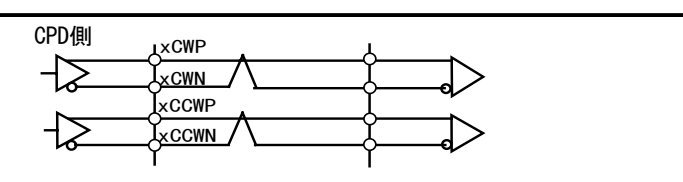
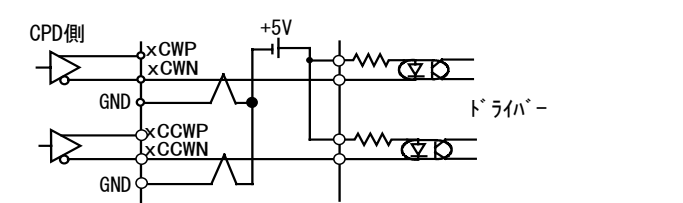
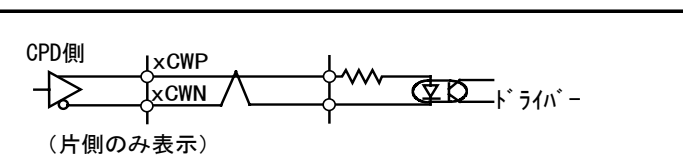
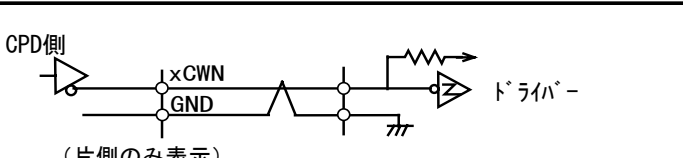
(2) エンコーダZ相の入力回路形式の設定



3. 4 サーボおよびマシンインターフェース

3. 4. 1 指令パルス出力とドライバ接続

出力回路条件を 表 3. 4-1 に示します。

項	項目	内容
1	電気的 条件	出力パルスドライバー パルス幅 差動ドライバー (26LS31) 指令パルス周波数の50% duty幅 但し, 2.4Kpps以下の時, パルス幅200μs.
2	信号 形式	個別パルス出力方式 (環境設定レジスタ1 で設定) 
		方向とパルス列方式 (方向出力論理は 環境設定レジスタ1 で設定) 
3	モータ ドライバ ーとの 接続	差動受ドライバー との接続 
		カプラ受のドライバー との接続 
		ドライバー側が差動受を 保証している場合 
		TTL受のドライバー との接続 

(注意) モータドライバーが差動入力以外の時は, 速度, ケーブル長にご注意下さい。
カプラ受の場合, 500Kpps (ケーブル長3m), TTL受の時は250Kpps (1m)
程度を目安にして下さい。
尚, モータドライバー受信回路の規格も確認の上ご使用下さい。

表 3. 4-1 指令パルス出力回路

3. 4. 2 軸センサーとサーボインターフェース入力回路

入力回路を表3. 4-2に示します

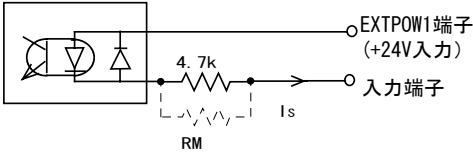
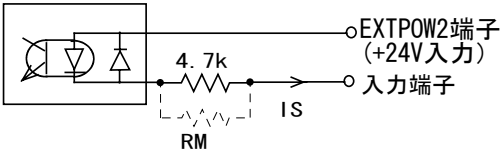
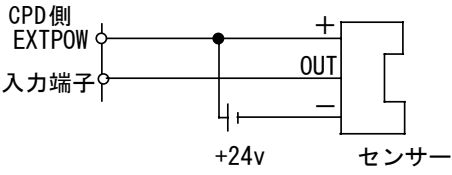
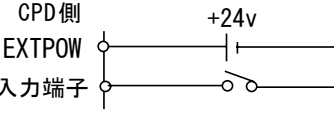
項	項目	内容
1	回路形式1 ±xELS, xOLS共通	 <p>入力端子： $5\text{mA} \leq I_S \leq 10\text{mA}$ EXTPOW1： 外部電源 標準24V 入力端子 ■ +12Vを用いる場合はユーザー側で抵抗モジュールを追加 CPD508のモジュール抵抗：RM18, 20, 22, 24, 26, 28 3.9KΩ (4素子8ピン)</p>
2	回路形式2 IN0, IN1 共通	 <p>入力端子： $5\text{mA} \leq I_S \leq 10\text{mA}$ EXTPOW2： 外部電源 標準24V 入力端子 ■ +12Vを用いる場合はユーザー側で抵抗モジュールを追加 CPD508のモジュール抵抗：RM30 3.9KΩ (4素子8ピン)</p>
3	極性設定 ±xELS, xOLS	<p>A接：カウンタに電流がオンで検出状態 B接：カウンタに電流がオフで検出状態</p> <p>ELSはオプションポートで設定 (⇒3.2.2 オプションポート) OLSは RENV1で設定 (ユーザーズマニュアル<共通編>参照)</p>
4	外部との接続 フォトセンサ入力	
	リミットスイッチ入力	

表3. 4-2 軸センサーおよびサーボインターフェース入力回路

3. 4. 3 エンコーダ入力回路

入力回路条件を表3. 4-3に示します.

項	項 目	内 容
1	エンコーダ入力回路形式	
2	A相, B相の進相遅相設定	ソフトによる.
3	差動接続	
	オープンコレクタ接続 (内部+5Vを利用する場合) (外部より+5V供給時は, ジャンパを開放して下さい.)	

表3. 4-3 エンコーダ入力回路

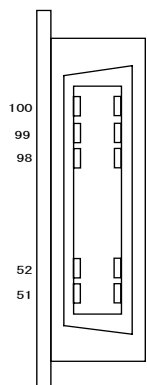
3. 4. 4 サーボインターフェース出力回路

出力回路条件を表3. 4-4 に示します.

1	ドライバ回路形式 OUT0~OUT7	<p>定格負荷電圧 DC12V~DC24V 使用負荷電流 80mA以下/1点 (「4. 2. 2 8点汎用出力ポート」参照)</p>
2	出力論理レベル (極性変更はできません)	ポート出力は '1' のときOUT xはON
3	外部との接続	

表3. 4-4 サーボインターフェース出力回路

3. 5 コネクタ信号



■コネクタ型式

ボード側 100PIN MDRコネクタ (ハーフピッチ)
型式 102A0-52A2JL (住友スリーエム)

ケーブル側 プラグ 101A0-6000EL (圧接タイプ)
シェル 103A0-A200-00 (アルミダイキャスト)

ピン番号	信号名	ピン番号	信号名
1	+5V 出力	51	+5V 出力
2	+5V 出力	52	+5V 出力
3	GND	53	GND
4	GND	54	GND
5	XCWP (X CWハ [°] ルス出力 +/ハ [°] ルス出力)	55	VCWP (V CWハ [°] ルス出力 +/ハ [°] ルス出力)
6	XCWN (X CWハ [°] ルス出力 -/ハ [°] ルス出力)	56	VCWN (V CWハ [°] ルス出力 -/ハ [°] ルス出力)
7	XCCWP (X CCWA [°] ルス出力 +/方向信号)	57	VCCWP (V CCWA [°] ルス出力 +/方向信号)
8	XCCWN (X CCWA [°] ルス出力 -/方向信号)	58	VCCWN (V CCWA [°] ルス出力 -/方向信号)
9	YCWP (Y CWハ [°] ルス出力 +/ハ [°] ルス出力)	59	WCWP (W CWハ [°] ルス出力 +/ハ [°] ルス出力)
10	YCWN (Y CWハ [°] ルス出力 -/ハ [°] ルス出力)	60	WCWN (W CWハ [°] ルス出力 -/ハ [°] ルス出力)
11	YCCWP (Y CCWA [°] ルス出力 +/方向信号)	61	WCCWP (W CCWA [°] ルス出力 +/方向信号)
12	YCCWN (Y CCWA [°] ルス出力 -/方向信号)	62	WCCWN (W CCWA [°] ルス出力 -/方向信号)
13	ZCWP (Z CWハ [°] ルス出力 +/ハ [°] ルス出力)	63	ACWP (A CWハ [°] ルス出力 +/ハ [°] ルス出力)
14	ZCWN (Z CWハ [°] ルス出力 -/ハ [°] ルス出力)	64	ACWN (A CWハ [°] ルス出力 -/ハ [°] ルス出力)
15	ZCCWP (Z CCWA [°] ルス出力 +/方向信号)	65	ACCWP (A CCWA [°] ルス出力 +/方向信号)
16	ZCCWN (Z CCWA [°] ルス出力 -/方向信号)	66	ACCWN (A CCWA [°] ルス出力 -/方向信号)
17	UCWP (U CWハ [°] ルス出力 +/ハ [°] ルス出力)	67	BCWP (B CWハ [°] ルス出力 +/ハ [°] ルス出力)
18	UCWN (U CWハ [°] ルス出力 -/ハ [°] ルス出力)	68	BCWN (B CWハ [°] ルス出力 -/ハ [°] ルス出力)
19	UCCWP (U CCWA [°] ルス出力 +/方向信号)	69	BCCWP (B CCWA [°] ルス出力 +/方向信号)
20	UCCWN (U CCWA [°] ルス出力 -/方向信号)	70	BCCWN (B CCWA [°] ルス出力 -/方向信号)
21	XZP (X エンコーダ [°] Z相入力 +)	71	VZP (V エンコーダ [°] A相入力 +)
22	XZN (X エンコーダ [°] Z相入力 -)	72	VZN (V エンコーダ [°] A相入力 -)
23	YZP (Y エンコーダ [°] Z相入力 +)	73	WZP (W エンコーダ [°] Z相入力 +)
24	YZN (Y エンコーダ [°] Z相入力 -)	74	WZN (W エンコーダ [°] Z相入力 -)
25	ZZP (Z エンコーダ [°] A相入力 +)	75	AZP (A エンコーダ [°] A相入力 +)
26	ZZN (Z エンコーダ [°] A相入力 -)	76	AZN (A エンコーダ [°] A相入力 -)
27	UZP (U エンコーダ [°] Z相入力 +)	77	BZP (B エンコーダ [°] Z相入力 +)
28	UZN (U エンコーダ [°] Z相入力 -)	78	BZN (B エンコーダ [°] Z相入力 -)
29	GND	79	GND
30	GND	80	GND
31	OUT0 (汎用出力D0——XSVON)	81	OUT4 (汎用出力D4——VSVON)
32	OUT1 (汎用出力D1——YSVON)	82	OUT5 (汎用出力D5——WSVON)
33	OUT2 (汎用出力D2——ZSVON)	83	OUT6 (汎用出力D6——ASVON)
34	OUT3 (汎用出力D3——USVON)	84	OUT7 (汎用出力D7——BSVON)
35	INO (汎用入力0)	85	IN1 (汎用入力1)
36	EXTPOW2 (+24V入力)	86	COM (+24V用COMMON)
37	+XELS (+X側極限センサー入力)	87	+VELS (+V側極限センサー入力)
38	-XELS (-X側極限センサー入力)	88	-VELS (-V側極限センサー入力)
39	XOLS (X原点センサー入力)	89	VOLS (V原点センサー入力)
40	+YELS (+Y側極限センサー入力)	90	+WELS (+W側極限センサー入力)
41	-YELS (-Y側極限センサー入力)	91	-WELS (-W側極限センサー入力)
42	YOLS (Y原点センサー入力)	92	WOLS (W原点センサー入力)
43	+ZELS (+Z側極限センサー入力)	93	+AELS (+A側極限センサー入力)
44	-ZELS (-Z側極限センサー入力)	94	-AELS (-A側極限センサー入力)
45	ZOLS (Z原点センサー入力)	95	AOLS (A原点センサー入力)
46	+UELS (+U側極限センサー入力)	96	+BELS (+B側極限センサー入力)
47	-UELS (-U側極限センサー入力)	97	-BELS (-B側極限センサー入力)
48	UOLS (U原点センサー入力)	98	BOLS (B原点センサー入力)
49	EXTPOW1 (+24V入力)	99	EXTPOW1 (+24V入力)
50	EXTPOW1 (+24V入力)	100	EXTPOW1 (+24V入力)

表3. 5-1 CPD508 J1コネクタピン配列

3. 6 H P C I - C P D 5 0 8 仕 様

区 分	項 目	仕 様	備 考
【基本仕様】	■ 制御軸仕様 制御方式	最大 8 軸制御 (1) 8 軸 独立軸位置決め (2) 同時 2 ~ 4 軸直線補間 × 2 (3) 同時 2 軸円弧補間 × 2	制御 L S I PCL6045 (日本パルモータ製)
	■ 位置指令 指令方式 位置指令値範囲 指令座標 連続送り時の指令範囲 位置のオーバーライド	位置パルス列指令出力 -134, 217, 728 ~ +134, 217, 727 [パルス] 相対座標指令 指令位置範囲制限なし 位置決め動作のみ可能	出力素子: 差動ドライバ 位置完了以前に目標位置変更
	■ 速度制御 速度レンジ	0.1 pps ~ 6.5 Mpps (倍率 0.1 ~ 100)	速度レンジ長 16bit (65535) 1 倍モード: 1 ~ 65.535kpps 10 倍モード: 10 ~ 655.35kpps
	線速度一定制御	2 軸円弧, 直線補間の場合: $\sqrt{2}$ 制御 3 軸直線補間の場合: $\sqrt{3}$ 制御 4 軸直線補間の場合: $\sqrt{3}$ 制御で行う	但し円弧補間は定速のみ
	速度オーバーライド	(1) 定速は全ての動作において可能 (2) 加減速を伴う場合 位置決め, 直線補間, 連続送りのみ可能	
■ 加減速制御 自動加減速方式	(1) 位置決め, 直線補間は以下の機能が可能 S 字加減速, 部分 S 字加減速, 直線加減速 (いずれも三角駆動回避機能あり) 自動加減速時 非対称加減速勾配可能 (2) 円弧補間の場合も自動加減速可能 但し, 線速度一定制御不可となり, かつ U 軸を減速点演算軸に使用する	加速減速等勾配時の加減速範囲 直線加減速: 2.7ms ~ 871s S 字加減速: 5.4ms ~ 1742s	
【機能仕様】	■ 加速・減速ブロック機能	加速ブロック, 定速ブロック, 減速ブロック構成可能 但し, 減速点はマニュアル計算	
	■ 原点復帰制御 原点復帰方法 原点サーチ 原点抜出し	センサ原点, Z 相原点, E L S 兼用原点に対して 13 種類の復帰方法 有り 有り	
	■ カウンタ機能	指令位置 (指令パルスカウント) 軸当り 4 式	
	■ コンパレータ	コンパレータ 1, 2 : 主ソフトリミット用途 コンパレータ 3 ~ 5 : 汎用	
	■ エンコーダ入力 / Z 相のみ	エンコーダ原点入力 / 各軸に 1 式	
	■ バックラッシュ補正	動作方向が反転する毎に補正パルスを挿入	
	■ スリップ動作補正	動作方向に関係なく補正パルスを挿入	
	■ アイドリングパルス機能	パルスモータの加速特性向上に有効な機能	
	■ 停止時振動抑制機能	パルスモータの停止時振動抑制に有効な機能	
	■ マシンインターフェース	± E L S, O L S, エンコーダ Z 相 / 軸当り	
	■ サーボインターフェース サーボインターフェース は汎用入出力ポートを利用 する	(1) 入力: 汎用 2 点 D I ポートは設定により次の 3 通りの機能が択一出来る 1. SVALM 入力 2. EMG 停止入力 3. 汎用ポート (但し, SVALM は X ~ U に共通に ALM 入力 1 点, V ~ B に共通に ALM 入力 1 点が あてられる. EMG も同様) (定格入力電圧標準 24V 抵抗付加により 12V 可, 定格入力電流 10mA / 点) (2) 出力: 汎用 8 点 D O ポートは SVON (励磁 OFF) 出力として使用可 (定格負荷電圧 24V 抵抗付加により 12V 可, 定格入力電流 80mA / 点)	
	【周囲条件】	■ 消費電流	1.7A Max
■ 温度条件		0°C ~ 50°C 但し, 結露ないこと	
■ ボード形寸		横 175mm × 縦 107mm (ショートサイズ)	

表 3. 6 - 1 H P C I - C P D 5 0 8 仕 様

4. 機能編

4. 1 軸間の動作組合せ

CPD508は 4軸モーション制御LSI PCL6045制御を2個搭載しています。
1式の4軸制御用 PCL6045は ①独立軸動作 ②1組の2～4軸直線補間機能 ③1組の2軸円弧補間機能があります。

ここで「独立軸動作」には次の各動作が含まれます。
位置決め（PTP），連続送り（停止コマンドにより終了），原点復帰，パルス送り（ハンドル送り），タイマ
ー動作

以降の動作組合せ表において「同時動作」とは次のことを云います。

- (1) 複数の独立軸が同時期に動作する。・・・例：X動作中，Y軸が途中から動作，・・・
- (2) 複数組の補間軸が同時期に動作する。・・・例：XY円弧補間中，ZU直線補間が途中から動作。
- (3) 独立軸と補間軸が同時期に動作する。・・・例：XYZ直線補間中，U軸が独立軸動作する。

4. 1. 1 CPD508のグループ軸内動作組合せ

#1(X～U)あるいは#2(V～B)の4軸グループ内の動作組合せは次表の通りです。

項	軸動作組合せ	解 説	備 考
1	4軸の全軸が独立軸	同時動作ができる	
2	4軸の全軸が直線補間軸	2～4軸直線補間ができる	
3	直線補間軸と独立軸	同時動作ができる	
4	円弧補間軸と残軸	円弧補間と残軸の同時動作ができる	残軸は直線補間または独立軸

表4. 1-1 CPD508 4軸グループ内の動作組合せ

4. 1. 2 CPD508のグループ間動作組合せ

#1，#2グループ間の動作組合せは次表の通りです。

項	軸動作組合せ	解 説	備 考
1	全8軸が独立軸	同時動作ができる	
2	グループ間の直線補間軸	2～4軸直線補間ができる	
3	グループ間に直線補間軸と独立軸混在	同時動作ができる	
4	グループ間の2組の円弧補間と残軸動作	各グループに1式ずつの円弧補間と残軸の同時動作ができる	残軸は直線補間または独立軸

表4. 1-2 CPD508 #1，#2グループ間の動作組合せ

4. 2 CPD508の汎用2点入力／8点出力ポートについて

CPD508は信号コネクタの端子数制限から他のCPDボードで標準に有する信号，エンコーダA，B相入力およびサーボインターフェース信号機能が省かれています。代わりに8ビットの汎用出力ポートがあります。この部分を補うために 汎用 I/Oポートとして 2IN/8OUTの汎用入力ポートがあります。

4. 2. 1 2点汎用入力ポート

ポートアドレス表(⇒P. 4)のオプションポート INPORTでポートを読出します，INPSELポートは2点入力の機能を設定します。2点の入力機能は次の3通りの機能が選べます。

- (1) 汎用2点入力ポート
- (2) 2系統サーボアラーム入力
- (3) 2系統非常停止入力

■ポートデータ形式および用途設定は「3. 2. 2 オプションポート(4), (5)」を参照して下さい。

■2系統サーボアラーム入力を選択した場合の機能

- (1) IN0入力はSVALM0として X～U軸共通にサーボアラームとして働きます。
- (2) IN1入力はSVALM1として V～B軸共通にサーボアラームとして働きます。
いずれも動作している軸は即停止または減速停止します。(停止方法はRENV1 b8)
- (3) SVALM0, SVALM1 を選択した場合の極性設定は RENV1 b9 で設定します。グループ内の全軸を同極性に設定。
- (4) 複数軸のサーボドライバ アラーム出力をまとめる方法。(通常アラーム出力はB接点(ノーマルオープン)です。)
●リレー接点経由でINx入力する場合 (図4. 2-1)
●サーボのTr 出力をシリーズ接続する場合 (図4. 2-2)

サーボアラームのグループ一括入力方法 (2台の例)

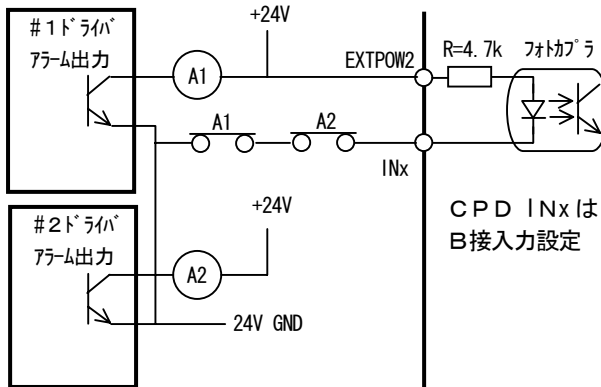


図4. 2-1 リレー接点を介してINxに入力

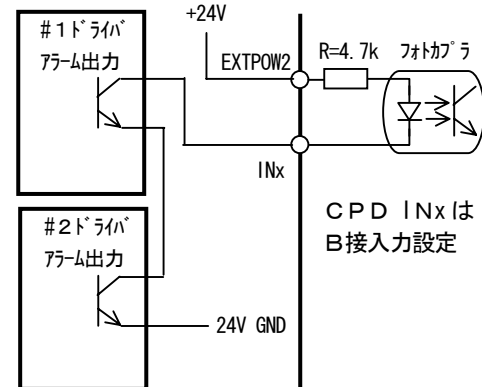


図4. 2-2 Tr 出力をシリーズにしてINxに入力

■2系統 非常停止スイッチ入力 (EMG入力) を選択した場合の機能

- (1) IN0への EMG入力は X～U軸共通に非常停止として働きます。
- (2) IN1への EMG入力は V～B軸共通に非常停止として働きます。
- (3) EMG入力極性はB接です。

EMG入力の方法

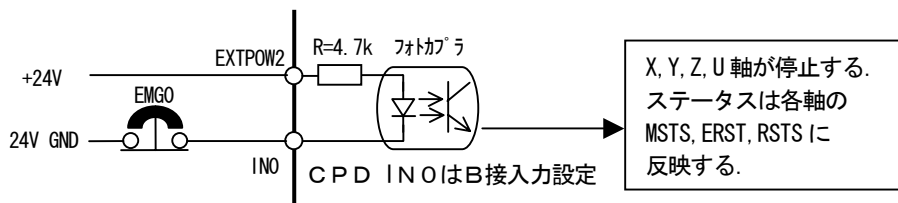


図4. 2-3 EMGの接続

4. 2. 2 8点汎用出力ポート

汎用出力ポートはサーボON (SVON) を意図しています。したがって、ON/OFFの方法は各軸のサーボONコマンドにより行います。ユーザーズマニュアル<共通編>の「4. 3. 5 その他 (サーボON/OFFなど)」を参照して下さい。なお、サーボリセット機能はCPD508にはありません。

■信号端子名とサーボONとの対応

CPD508信号名の OUT0～OUT3 はXSVON～USVONに対応し、OUT4～OUT7はVSVON～BSVONに対応します。回路形式は「3. 4. 4 サーボインターフェース出力回路」を参照して下さい。

4. 3 割り込み機構

8軸の場合の割り込み機構を図4. 3-1に示します。

(ステータス詳細は「CPDシリーズユーザーズマニュアル (共通編)」を参照して下さい)

MSTSのビット4: SERRは「エラーステータスレジスタ REST」のビットにエラービットがセットされた時に集約的にセットされ該当軸の割り込み出力の1つになります。

MSTSのビット5: SINTは「イベントステータスレジスタ RIST」の割り込みアンマスクされたビットがセットされた時にセットされ該当軸のもう1つの割り込み出力となります。

各軸のMSTSからの割り込みはこの2つの割り込みソースがORされPCL6045から割り込み出力されます。CPD508ボードからのPCI Busへの割り込み出力はボード割り込みマスク (オプションポートBINTM bit) を経てCPUに割り込みます。

このCPUへの割り込み信号処理は、DOS版デバイスドライバでサポートされます。割り込みエントリーでBINTM bitを'0'にセットし割り込み禁止とします。割り込み処理の出口で再びBINTMを'1'割り込み許可にします。

ボード割り込みマスク (BITM='0')を行い、MSTSのポーリングで割り込み要因を取り出し処理する事もできます。

■軸ごとの割り込み許可/禁止は各軸の環境レジスタ1 (RENV1) bit29 INTMで行います。

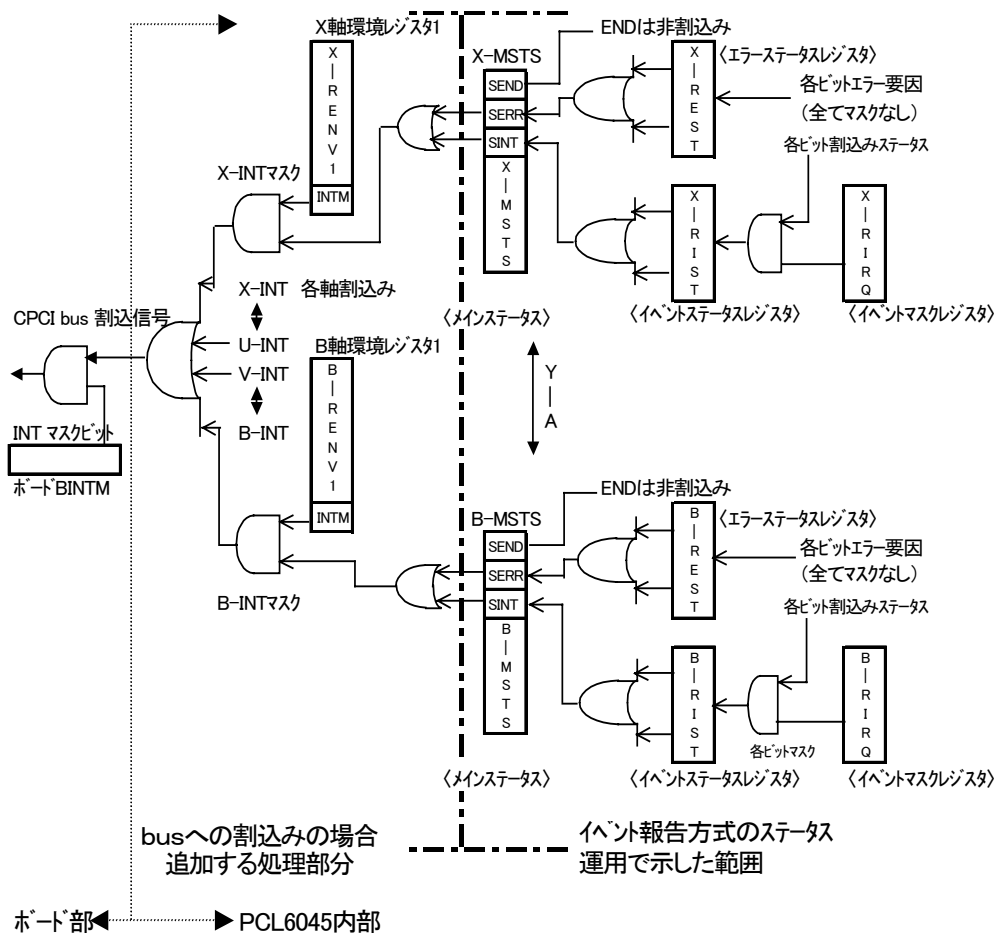


図4. 3-1 CPD508ボード内割り込みルート

5. ソフトウェア・スタートアップガイド編

5. 1 概 要

この節では次の説明をします。

■Windows版

- ◇ドライバのインストールおよびアンインストール方法
- ◇ボードへのアクセスとボードID
- ◇サンプルプログラム（VC++とVBによるソース添付）の使用方法。
- ◇「動かしてみる」（exe形式）の操作、実行方法

■DOS版（MS-DOS, PC DOS）

- ◇ドライバのインストールおよびアンインストール方法
- ◇ボードへのアクセスとボードID

なお、ソフトウェア関連の説明文中でCPD508（534, 532）ボードをCPDボードと呼称します。

5. 2 ソフトウェアの構成

(1) デバイスドライバ

■Windows版デバイスドライバの種別として、OSによって次のように使用しますので注意してください。

- ◇Windows98（Win98と表記）に於いては・・hicpd530.vxd
- ◇WindowsNT（WinNTと表記）に於いては・・hicpd530.sys
- ◇Windows2000（Win2Kと表記）に於いては・・hc530w2k.sys
- ◇WindowsXP（WinXPと表記）に於いては・・hc530w xp.sys

■DOS版デバイスドライバは次の1種類です。

- ◇DOS（MS-DOS, PC DOS） ・・hicpd530.dr v

(2) デバイスドライバ関数

デバイスドライバI/Fライブラリに含まれる各種関数を「ドライバ関数」と称します。

■Windows版ドライバ関数

- ◇hicpd530.dll（各OS共通で使用）

■DOS版ドライバ関数・・作成中のアプリケーションと同一のメモリモデルを採用

- ◇sicpd530.lib（スモールモデル） [コード：64KB未満、データ：64KB未満]
- ◇cicpd530.lib（コンパクトモデル） [コード：64KB未満、データ：64KB以上]
- ◇micpd530.lib（ミディアムモデル） [コード：64KB以上、データ：64KB未満]
- ◇licpd530.lib（ラージモデル） [コード：64KB以上、データ：64KB以上]

(3) ライブラリ関数レベル1

アプリケーションプログラム用の「ドライバ関数を使用した特定機能処理を行うライブラリ関数」であり、ソースプログラムで提供されます。このライブラリ関数の内容は自由に変更できます。

ドライバ関数と対比して「ライブラリ関数」と称します。

■Windows版ライブラリ関数

- ◇cp530l1a.c（cp530l1a.h） ・・Microsoft Visual C++（5.0以上）用
- ◇cp530l1a.bas ・ ・ ・ ・ ・ Microsoft Visual Basic（5.0/6.0）用

■DOS版ライブラリ関数

- ◇cp530l1a.c（cp530l1a.h） ・・MS-C（6.0）, MS-C++（7.0）, TC++（4.0J）, ... 用

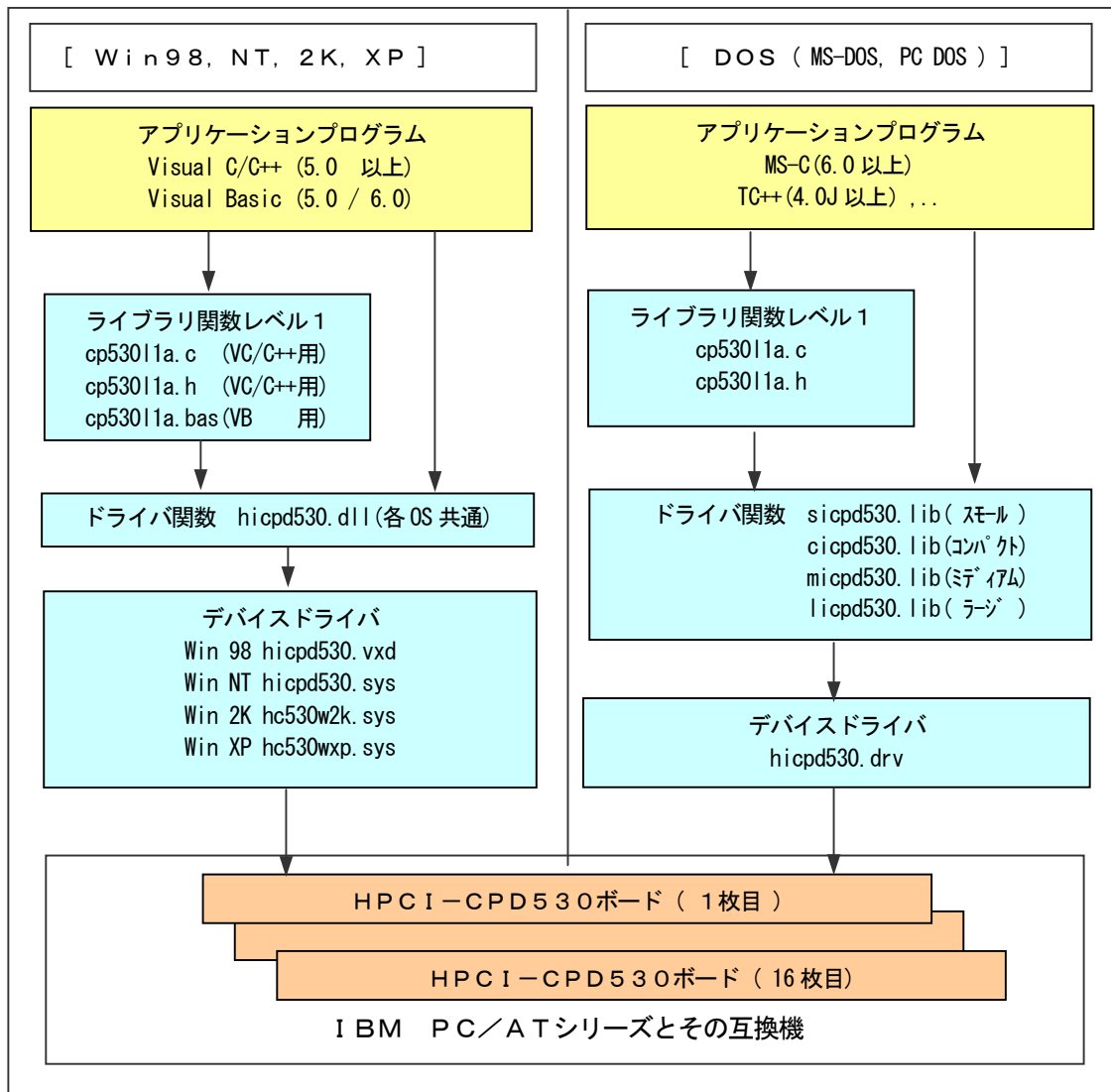


図5. 2-1 ソフトウェアの構成

5. 3 デバイスドライバのインストールとアンインストール

5. 3. 1 Windows版のインストールとアンインストール

(1) Windows 98へのインストール

- ① パソコンの電源がOFFであることを確認した後、CPDボードをパソコンのPCIバススロットに装着します。パソコンの電源をONにしてWindowsを起動します。
- ② Win 98が起動すると、CPDボードがシステムにより検出され、自動的に必要なデバイスドライバのインストール画面が表示されます。
- ③ システムがインストール元ディレクトリの指定を要求してきたら、添付ディスクをフロッピーディスクドライブに挿入します。
- ④ フロッピーディスクドライブ と 検索場所の指定のチェックボックスを必ずチェックします。
- ⑤ A : ¥win9x (Aドライブである場合) を指定して下さい。
後はシステムの指示に従ってインストールを完了させます。



図5. 3-1 Win 98インストール

(2) Windows NT 4. 0へのインストール

■デバイスドライバのインストール

- ① 添付ディスクをフロッピーディスクドライブに挿入します。
NTエクスペローラを起動し、A:\WinNT\c530\inst. inf (Aドライブである場合) を選択します。
- ② 次にマウスの右ボタンをクリックします。表示されるポップアップメニューから「インストール」を選択します。この操作によりデバイスドライバのインストールが開始されます。後はシステムの指示に従ってインストールを完了させます。
コマンドプロンプトから、A:\WinNT\c530\inst. bat を実行させても同様にインストールが開始されます。

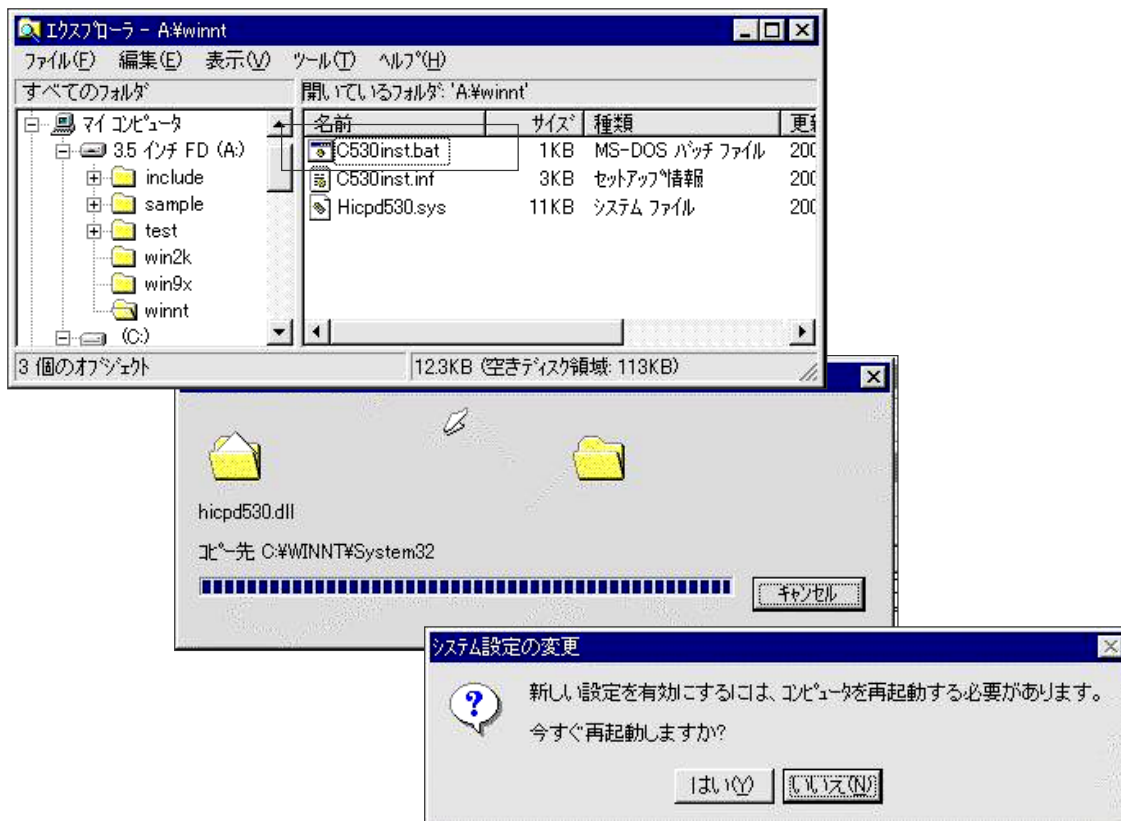


図5. 3-2 WinNTインストール

■デバイスの開始と停止

インストール完了後、デバイスドライバは「自動開始」に設定されており、Windows NT 起動時に CPD ボードに対するサービスも開始されます。

何らかの理由により停止への変更が必要である場合は次の作業を行います。

- ① コントロールパネルから「デバイス」アイコンをダブルクリックし、デバイス一覧の中から「Hivertec HPCI-CPD530」を選択します。
- ② 「スタートアップ」ボタンを押すことにより「スタートアップの種類」ダイアログが表示されます。「無効」ボタンを押します。(状態は「停止」表示)
CPD530 デバイスを再開始させる場合も、コントロールパネルの「デバイス」操作を行います。「Hivertec HPCI-CPD530」を選択し、「自動」ボタンを押します。(状態は「開始」表示)

(3) Windows 2000へのインストール

- ① パソコンの電源がOFFであることを確認した後、CPDボードをパソコンのPCIバススロットに装着します。パソコンの電源をONにしてWindowsを起動します。
- ② Win2Kが起動すると、CPDボードがシステムにより検出され、自動的に必要なデバイスドライバのインストール画面が表示されます。
- ③ システムがインストール元ディレクトリの指定を要求してきたら、添付ディスクをフロッピーディスクドライブに挿入します。
- ④ 「 フロッピーディスクドライブ」と「 場所を指定」のチェックボックスを必ずチェックします。
- ⑤ A:\WIN2K (Aドライブである場合) を指定して下さい。
後はシステムの指示に従ってインストールを完了させます。

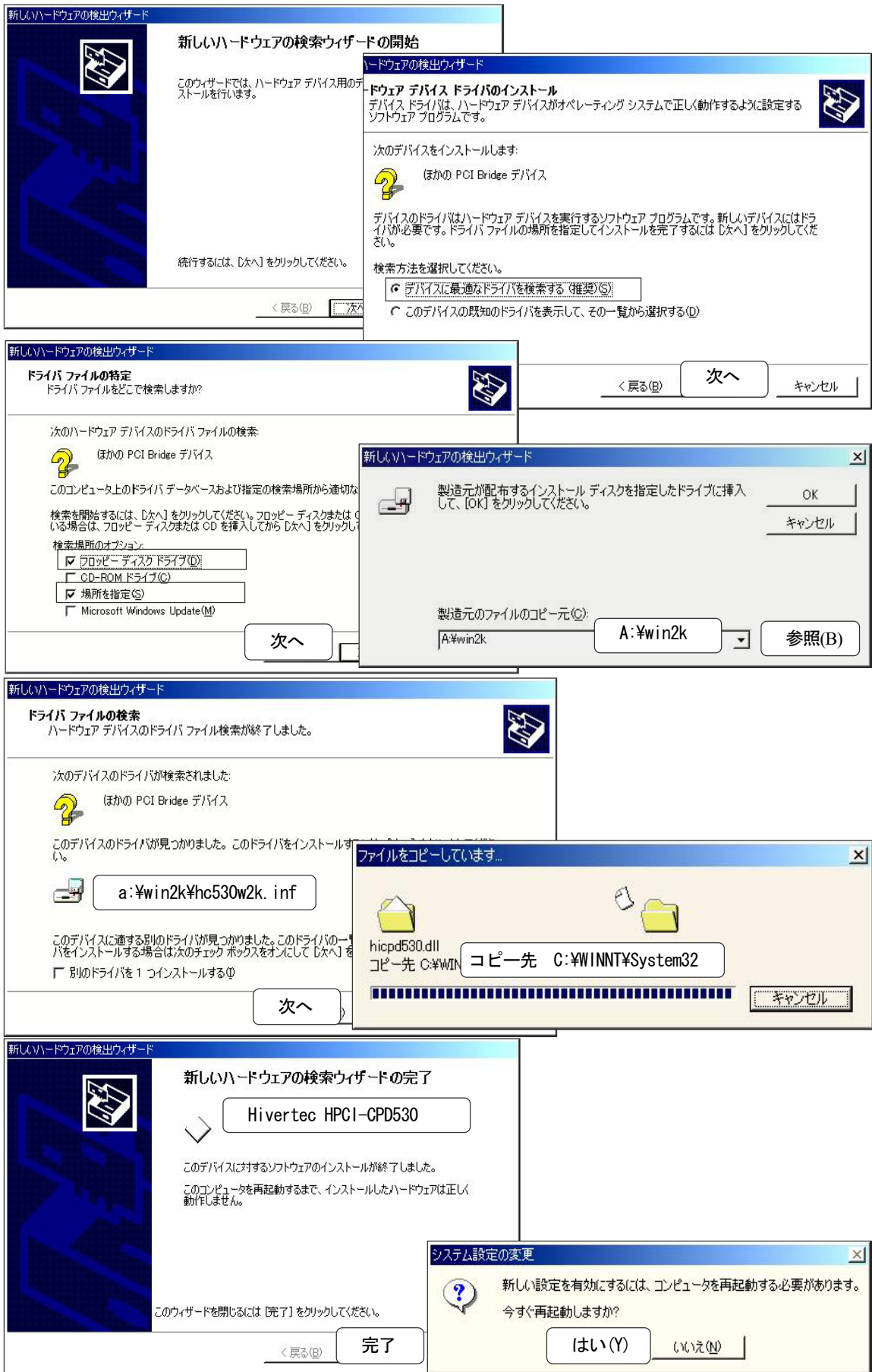
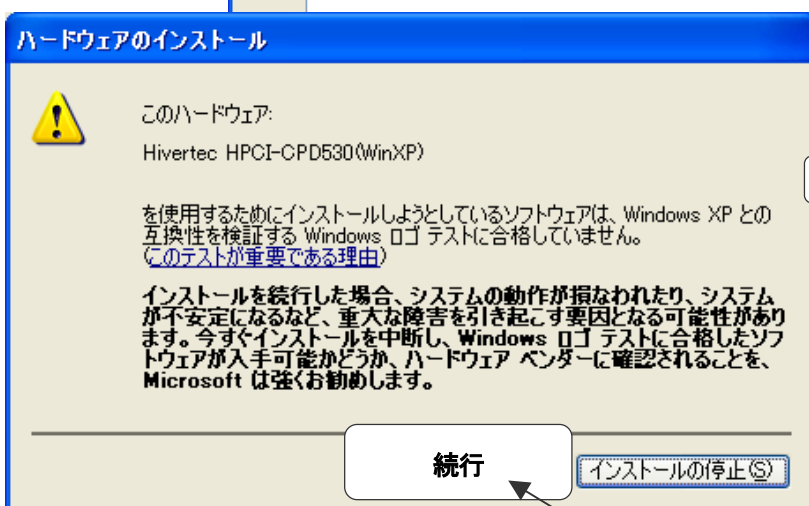
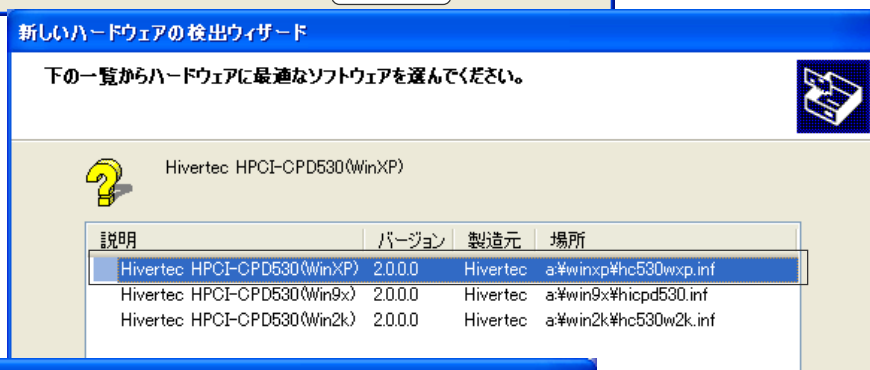
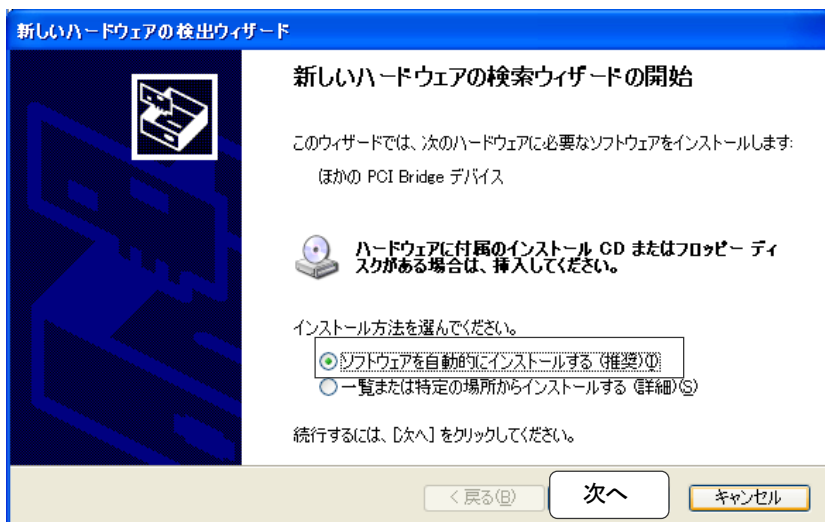


図 5. 3-3 Win 2Kインストール

(4) Windows XPへのインストール

- ① パソコンの電源がOFFであることを確認した後、CPDボードをパソコンのCPCIバススロットに装着します。パソコンの電源をONにしてWindowsを起動します。
- ② WinXPが起動すると、CPDボードがシステムにより検出され、自動的に必要なデバイスドライバのインストール画面が表示されます。添付ディスクをフロッピーディスクドライブに挿入します。
- ③ ソフトウェアを自動的にインストールする(推奨)をチェックします。
- ④ Hivertec HPCI-CPD530(WinXP)を選択します。
- ⑤ 「Windows ロゴテストに合格していません」との警告が表示されますが、WinXPでの動作は弊社で確認していますので、**続行**を選択してインストールを続けてください。後はシステムの指示に従ってインストールを完了させます。



続行を選択します

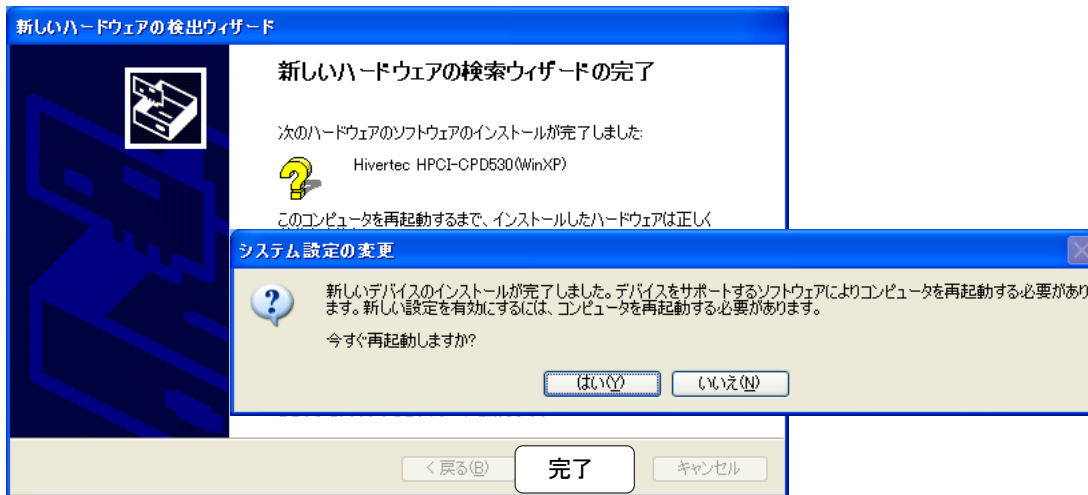


図 5. 3-4 WinXPインストール

(5) Windows 版デバイスドライバのアンインストール

- ① 添付ディスクをフロッピーディスクドライブに挿入します。
- ② エクスプローラを起動し、A:\¥cp530uin.exe (Aドライブである場合) を実行します。または、コマンドプロンプトから、A:\¥cp530uin.exe (Aドライブである場合) を実行します。

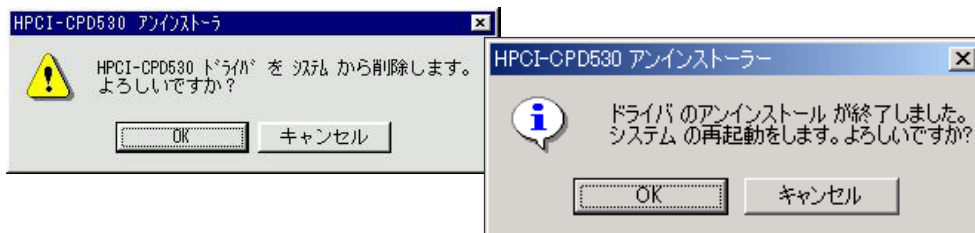


図 5. 3-5 デバイスドライバのアンインストール

5. 3. 2 DOS版のインストールとアンインストール

(1) DOS版のインストール

新規に H I C P D 5 3 0 ドライバを登録する為には、パソコン・ハードディスク内の所定のディレクトリにドライバファイル“H I C P D 5 3 0 . D R V”をコピーし、DOS起動ドライブにある“C O N F I G . S Y S”ファイル内に次の行を追加します。指定はドライバファイルを格納した「絶対パス名」を記述します。

```
DEVICE=C:\¥HICPD¥HICPD530.DRV.....{ C:\¥HICPD }
“C O N F I G . S Y S”ファイルへの追加が完了した後、マシンを再起動します。
```

(2) ドライバのアンインストール

“C O N F I G . S Y S”ファイル内のドライバの登録行を削除します。
また、ドライバファイル本体を削除します。
削除が完了した後、マシンを再起動します。

5. 4 ボードを複数枚使用する場合

CPD508ボードを1台のコンピュータに複数枚装着し、それぞれのボードと外部の接続を1対1に対応させる場合について説明します。

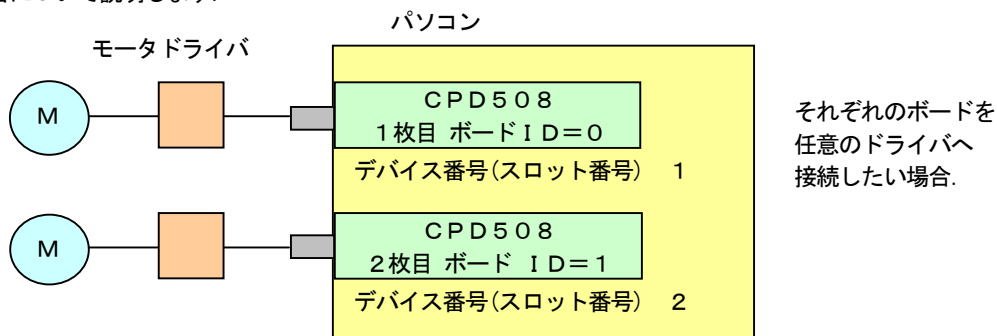


図5. 4-1 ボードを複数枚使用

(1) ボードのスロット番号とボードID

PCI Bus システムではBIOSがボードのアドレス管理をしています。ボードが装着されるスロットにはBIOS側で決めたスロット番号が割振られます。これをスロット番号またはデバイス番号と云います。

しかし、このスロット番号はBIOSによって動的に割振られるため、ボードとスロットの関係が外部からの認識が直接出来ません。このために、CPDボードには「ボードIDジャンパ」が設けられています。これにより、ボードとソフトを対応させることが出来ます。

(2) ボードIDの使用

ボードID はNo. 0~15が設定出来ます。

CPDボード (CPD532, CPD534とCPD508の合計) を16枚まで扱えます。

(ボードIDの設定⇒P. 7, P. 8)

5. 5 ボードアクセス方法

この関数群では複数のCPDボードを制御することができます。ある1つのCPDボードにアクセスするためには、まずこのデバイスをオープンして、アクセスするための足がかりとなるデバイスハンドル値を取得する必要があります。

デバイスをオープンするためには、どのようなハードウェアリソースを持つデバイスをオープンするのかという情報が必要となります。(ハードウェアリソースすなわちI/OポートアドレスやIRQ番号等は、Windows/DOSのシステム側によって確定されます。)

5. 5. 1 ボード (デバイス) 認識用のデータ構造体

(1) Windows 版ボード (デバイス) 認識用のデータ構造体

ボード認識のために次に示す HPCDEVICEINFO 型構造体を、ボード枚数最大 16 枚として、使用枚数分用意します。

[C 言語 : Visual C/C++]

```
typedef struct _HPCDEVICEINFO {
    DWORD    nBusNumber;           /* バス番号 */
    DWORD    nDeviceNumber;       /* デバイス番号*/
    DWORD    dwIoPortAddress;     /* I/O ポートアドレス */
    DWORD    dwIrqNo;             /* IRQ 番号 */
    DWORD    dwNumber;            /* 管理番号 */
    DWORD    dwBoardID;           /* ボード ID (0~15) */
} HPCDEVICEINFO, *PHPCDEVICEINFO
```

[Visual Basic]

```
Public Type HPCDEVICEINFO
    nBusNumber As Long           'バス番号
    nDeviceNumber As Long        'デバイス番号
    dwIoPortAddress As Long      'I/O ポートアドレス
    dwIrqNo As Long              'IRQ 番号
    dwNumber As Long             '管理番号
    dwBoardID As Long            'ボード ID (0~15)
End Type
```

(注) 1. 管理番号は Windows 98 では使用されません。
常に「INVALID_HPC_NUMBER(-1)」が格納されています。

(2) DOS 版ボード (デバイス) 認識用のデータ構造体

ボード認識のために次に示す「HPCDEVINFO型構造体」を用意しています。

この構造体は「hpcdtype.h」ヘッダーファイルに格納されています。

```
typedef struct {
    WORD    nBusNumber;           /* バス番号 */
    WORD    dwIoPortAdrs;        /* I/O ポートアドレス */
    WORD    dwIrqNo;             /* IRQ 番号 */
    WORD    dwNumber;            /* 管理番号 */
    WORD    dwBoardID;           /* ボード ID */
} HPCDEVINFO, *PHPCDEVINFO, far* LPHPCDEVINFO;
```

5. 5. 2 ボードアクセスの準備手順と終了処理

(1) ドライバ関数

ドライバ関数を使用する場合、Windows 版・DOS 版ともほぼ 同一です。

ドライバ関数の詳細は「CPD ボードシリーズ ユーザーズマニュアル<ソフトウェア編>」を参照して下さい。

なお、DOS 版で「割込処理」を行う場合は、DOS 版割込モジュール登録関数を参照して下さい。

■準備手順

①使用する全ボードのデバイス情報の取得

ボード認識用構造体エリア (の配列) 内に、全 CPD ボードのデバイス情報をまず取得します。

- ◆ cp530_GetDeviceCount() … ボード枚数の確認
- ◆ cp530_GetDeviceInfo() … 全ボードのデバイス情報を取得

②ボード毎にデバイスオープン

ある 1 つの CPD のデバイス情報をデバイスオープン関数に渡します。

この結果その CPD がオープンされ、デバイスオープン関数はこのボードにアクセスする為のデバイスハンドル値を返してきます。

ボード枚数が 2 枚以上の場合には、個々のボード毎にこの処理を行います。

- ◆ cp530_OpenDevice() … ボードのオープン処理

③ボードの信号処理方法の初期設定

以降は、この「デバイスハンドル」を使用し、そのCPDにアクセスすることができるようになります。

ボードの初期化を行う前に、次の関数でデバイス使用条件の設定を行います。

設定については「CPDボードシリーズ ユーザーズマニュアル<ソフトウェア編>」を参照して下さい。

◆ cp530_wPortB() . . . 各デバイス使用条件の設定

④各ボード・各軸の初期化

上記設定以降に、使用する全ボードの各軸の初期化を行います。

ユーザーズマニュアルを参照し、各レジスタを設定して下さい。

これにより、通常動作としての各軸パルス出力動作等が可能となります。

■終了処理

⑤オープンしたデバイスの「クローズ処理」

全ての処理が終了してアプリケーションを終了する場合には、オープンしたデバイスの「クローズ処理」を行って下さい。

◆ cp530_CloseDevice() . . . ボードのクローズ処理（1枚分）

(2) ライブラリ関数を使用する場合

ライブラリ関数の詳細は「CPDボードシリーズ ユーザーズマニュアル<ソフトウェア編>」を参照して下さい。

■準備手順

① 使用する全ボードのデバイス情報の取得

ボード認識用構造体エリア（の配列）内に、全CPDのデバイス情報をまず取得します。

◆ hcp530_GetDevInfo() . . . ボード枚数の確認と全ボードのデバイス情報を取得
◇2つのドライバ関数をまとめています。

② ボード毎にデバイスオープン

ある1つのCPDのデバイス情報をデバイスオープン関数に渡します。

この結果そのCPDがオープンされ、デバイスオープン関数はこのボードにアクセスする為のデバイスハンドル値を返してきます。

以降は、このデバイスハンドルを使用して、そのCPDにアクセスすることができるようになります。

これにより、通常動作としての各軸パルス出力動作等が可能となります。

ボード枚数が2枚以上の場合には、個々のボード毎にこの処理を行います。

◆ hcp530_DevOpen() . . . ボードのオープン処理とボードの信号処理設定、各軸の動作条件の設定
◇ドライバ関数処理の②~④をまとめたものです。
◇初期化の条件はこの関数内で直接行っています。
内容についてはユーザーズマニュアル<ソフトウェア編>を参照下さい。

■終了処理

③オープンしたデバイスの「クローズ処理」

全ての処理が終了してアプリケーションを終了する場合には、オープンしたデバイスの「クローズ処理」を行って下さい。

◆ hcp530_DevClose() . . . ボードのクローズ処理（1枚分）

5. 5. 3 各軸を動作可能状態とした時の確認項目

各軸をモータ動作可能状態に接続した時、次の確認を行って下さい。

■±E L S信号の作動試験（モータ停止状態でセンサのみ作動させます。）

■サーボアラーム信号を接続した時の信号入力状態。

■原点信号（O L S・Z相）の入力状態。

上記信号が正しく入力されない時、正常な動作が保証されません。

モータへの指令パルス出力で正常に作動しない時、次の確認が必要です。

■指令パルス出力設定は“サーボドライバ”入力と一致していますか。

■“サーボドライバ”入力信号にモータを停止させる要因がありますか。

5. 6 Windows版サンプルプログラム

ライブラリ（レベル1）関数の使用方法を解説する目的のサンプルプログラムを添付しています。サンプルプログラムは次の2種類があり、ほぼ同一の画面表示と操作になっています。以降のサンプルプログラム説明では、①の「Cコーディング」を用います。

- ① Visual C/C++ (5.0) . . . C コーディング 【 spc53000.exe 】
- ② Visual Basic (5.0) 【 spc53002.exe 】

5. 6. 1 サンプルプログラムの実行

サンプルプログラムを使用する場合は、お客様のハードディスクにコピーして使用します。個々のサンプル実行ファイル（spc53000.exe, spc53002.exe）は”マウスのダブルクリック”操作を行う事で実行できます。

(1) サンプルプログラム実行上の注意事項

- Visual C/C++ サンプルは
開発ツールとして Visual C/C++ 5.0以上がインストールされている必要があります。
- Visual Basic サンプルは
開発ツールとして Visual Basic 5.0/6.0がインストールされている必要があります。
- OSがWindows95, 又はWindowsNT4.0で、開発ツールとしてVisual Basic 6.0を使用されている場合、spc53002.exeは実行することができない場合があります。
この場合、プロジェクトファイル（spc53002.vbp）を開き、spc53002.exeを作成しなおすことで、spc53002.exeが実行できるようになります。
- ある1枚のCPDボードは、ボードIDを“0”に設定して下さい。
- CPDボードを2枚以上で使用する場合、ボードIDは重複しないようにして下さい。
ボードIDが重複した場合は、最初に見つけられたボードが動作します。
- 実行開始時に次のエラーメッセージが表示される場合には、プログラムは動作しません。

(2) エラーメッセージの表示

※DLLがインストールされていない。
インストールをやり直して下さい。

※CPDボードが装着されていない。
または、システムが認識していない。
※デバイスドライバがインストールされていない。

※ CPDボードの故障が考えられます。

※ ボードID = 0 のボード装着されていない。

図5. 6-1 サンプルプログラムのエラーメッセージ

5. 6. 2 サンプルプログラムの操作

サンプルプログラムでは各軸の初期化は一部ソースプログラムで固定されています。
その為に、初期化の条件を変更して動作させたい場合には、ソースプログラム変更の必要があります。

サンプルプログラムが正常に起動されると、次の動作選択画面が表示されます。

[動作選択画面]

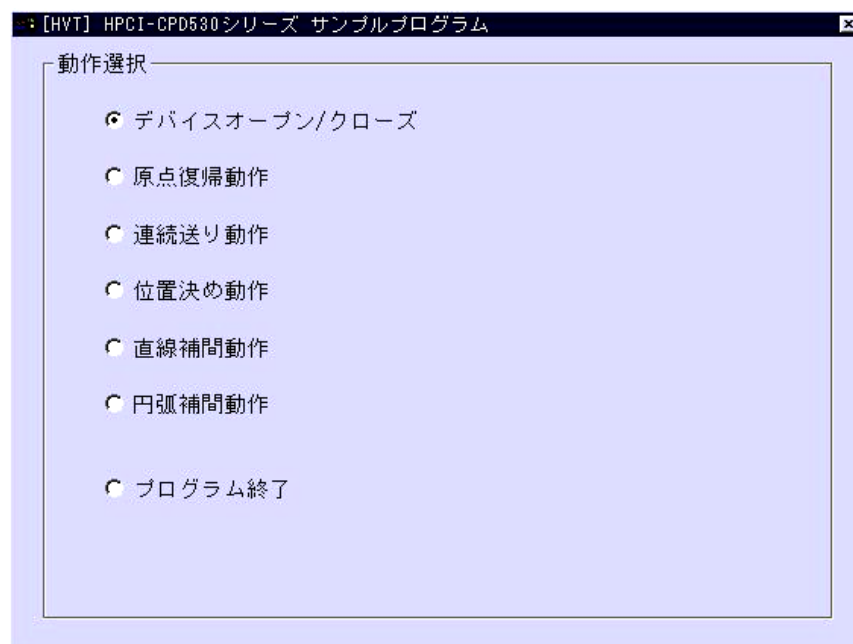


図5. 6-2 サンプルプログラムの動作選択画面

動作を選択すると、その動作のサンプルが実行されます。

(VC/C++サンプルではシングルクリック、VBサンプルではダブルクリックで動作選択されます。)

(1) デバイスオープン/クローズ

デバイス情報の取得とデバイスのオープン/クローズを行います。

CPDボードにアクセスするためには、まずこのデバイスをオープンして、アクセスするためにデバイスハンドル値を取得する必要があります。

デバイスオープン関数ではデバイスハンドルを取得すると同時に、各レジスタ及び、オプションポートの初期化も行います。

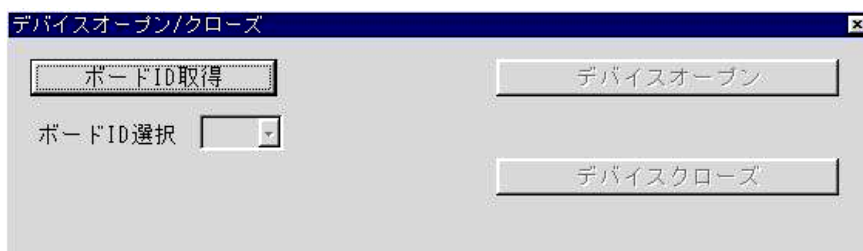
このサンプルではボードID取得でボードを選択し、デバイスオープンで選択したボードのデバイス情報を取得し、そのボードのデバイスをオープンしています。

またデバイスクローズで、そのボードのデバイスをクローズしています。

デバイスのオープン/クローズ、デバイス情報についてはユーザーズマニュアル<共通編>を参照して下さい。

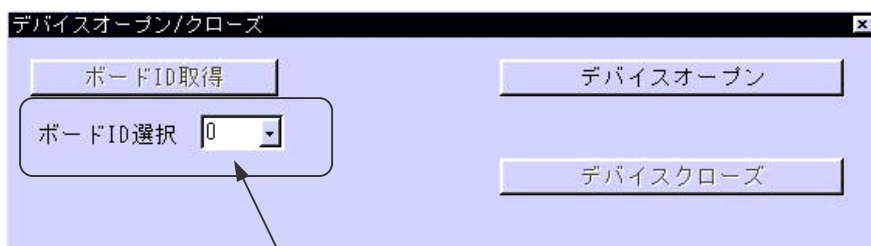
以下にサンプルの操作方法を示します。

[デバイスオープン/クローズ画面]



この画面で **ボードID取得** ボタンをクリックすると、ボードID選択の中に装着されているボードのボードIDが表示されます。

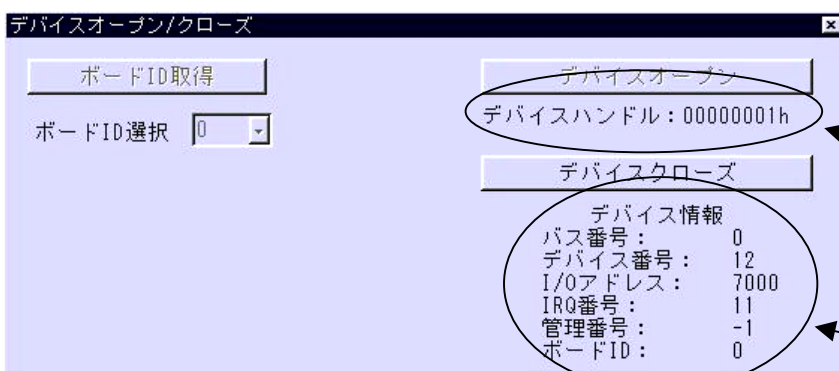
[ボードID選択]



ボードID選択

ここでボードIDを選択し、**デバイスオープン** ボタンをクリックし、デバイスオープンします。

[デバイスオープンボタンをクリックした時の画面]



デバイスオープン
で取得した
デバイスハンドル

デバイスオープン
したボードの
デバイス情報

デバイスクローズ ボタンをクリックすると、[ボードID選択]の画面に戻ります。

(2) 原点復帰動作

原点復帰動作の設定と原点復帰動作を行います。

[原点復帰動作初期画面]



■動作準備

① 極性選択

センサが入力されている場合、矢印部分の色が変わります。
+ELS, -ELS, SVALMが入力されると赤色、
OLSは緑色になります。

SVONが出力されていると、緑色になります。

A接, **B接** ボタンをクリックすることによって
入力極性を切り替えることができます。

ON, **OFF** ボタンをクリックすることによって
サーボオン/オフします。

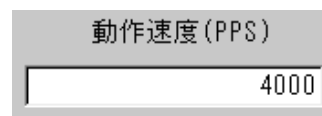


パルスモータドライバの場合・・・ OFF で励磁オン, ON で励磁オフになります。))

- (注) 1. +ELS, -ELS, SVALMが入力されていると動作をしません。
各センサの状態を確認してから、動作を開始して下さい。
※SVONは、所定の接続が行われているものとします。
2. A接は端子に電流が流れたとき「ON (検出)」,
B接は端子に常時流れている電流が切れたとき「ON (検出)」のことを云います。

② 動作速度設定

動作速度は 1~65535 (PPS) の範囲で設定できます。
初期値は4000 (PPS) になっていますので、
必要に応じて適当な値に設定して下さい。



また、ベース速度を400 (PPS) に設定していますので、動作速度を400 (PPS) 以下に設定すると、DLSon, またはOLSonで減速すべきところで、400 (PPS) に加速することになります。
このような場合、サンプルソースプログラムを変更し、ベース速度を適当な値に設定して下さい。

■原点復帰動作の実行

次の原点復帰動作方法が選択できます。

- 0 : OLS検出原点復帰・・・原点復帰動作1 : OLS検出後拔出し, 再突入して完了。
 - 1 : OLS+Z相原点復帰・・・原点復帰動作2 : OLS on検出とエンコーダZ相検出。
 - 2 : ELS兼用原点復帰・・・原点復帰動作6 : ELS検出で反転, ELS拔出しで完了
- ※原点復帰動作の詳細は「ユーザーズマニュアル/ソフトウェア編」を参照して下さい。

動作準備をした後、上記3種類の指定 原点復帰 ボタンをクリックすると、原点復帰動作が実行されます。

停止 ボタンをクリックすることで、途中で停止することができます。

現在位置表示は指令パルスカウンタを表示しています。

現在速度表示で現在出力されているパルス速度 (PPS) がわかります。

(注) OLSの検出はエッジ検出ですので、動作開始時にOLSonの状態の時はOLSを検出しません。

この場合は、連続送り動作でOLSo f fの状態になるまで引き出してから、原点復帰動作を実行して下さい。

(3) 連続送り動作

高速連続送り動作, 及び定速連続送り動作を行います

[連続送り動作画面]



原点復帰動作の時と同様に、センサの接続等を確認してから動作を開始して下さい。

+高速連続送り, +定速連続送り, -高速連続送り, -定速連続送り ボタンをクリックし、
それぞれの動作を行います。

停止 ボタンで動作を停止することができます。

(4) 位置決め動作

高速位置決め動作, 及び定速位置決め動作を行います

[位置決め動作画面]

位置決め動作

高速位置決め +ELS A接 B接

定速位置決め -ELS

カウンタリセット SVALM A接 B接

停止

移動量 (pulse) 10000

動作速度 (PPS) 4000

現在位置 0

現在速度 0

SVON ON OFF

原点復帰動作の時と同様に、センサの接続等を確認してから動作を開始して下さい。

高速位置決め, **定速位置決め** ボタンをクリックし、それぞれの動作を行います。

移動量をパルス単位で設定します。(符号付)

カウンタリセット ボタンをクリックすると、

現在位置を "0" にできます。

停止 ボタンで動作を停止することができます。

(5) 直線補間動作

高速で直線補間動作を行います。合成速度は一定です。

[直線補間動作画面]

直線補間動作

直線補間

停止

X軸終点位置 10000

Y軸終点位置 5000

動作速度 (PPS) 4000

現在位置 0

現在位置 0

合成速度 0

X軸 +ELS A接 B接

-ELS

SVALM A接 B接

SVON ON OFF

Y軸 +ELS A接 B接

-ELS

SVALM A接 B接

SVON ON OFF

原点復帰動作の時と同様に、センサの接続等を確認してから動作を開始して下さい。

X軸とY軸の終点位置を設定します。

直線補間 ボタンをクリックし、直線補間動作を行います。

停止 ボタンで動作を停止することができます。

(6) 円弧補間動作

ベース速度で円弧補間動作を行います。(ベース速度 = 500 (PPS), 周速一定制御)

[円弧補間動作画面]



原点復帰動作の時と同様に、センサの接続等を確認してから動作を開始して下さい。

X軸とY軸の終点位置、中心位置を設定します。


(注) 現在点を始点とし、この点から見た終点座標値を終点位置とします。

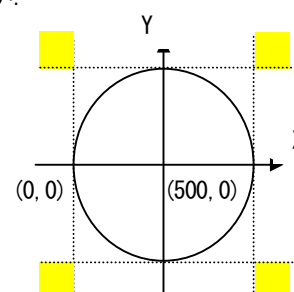
始点からみた円の中心座標を中心位置とします。

終点値が(0,0)の場合は真円になります。

終点座標が円周上にない場合、X軸またはY軸が終点位置に

達したところから終点引き込みを開始します。

ただし、右図の  部分に終点位置を指定した場合は停止しません。



設定例

円弧補間 ボタンをクリックし、円弧補間動作を行います。

停止 ボタンで動作を停止することができます。

5. 7 Windows版「動かしてみる」プログラム

「動かしてみる」プログラムは、ボードをパソコンへ装着するだけで、最小限の動作をディスプレイ上で確認できるソフトです。

添付ソフトウェアフロッピーディスクの「(A:)¥test¥Release¥tpc53000.exe」を実行して下さい。

◀ ご注意 ▶

CPDボードを2枚以上で使用する場合、ボードIDは重複しないようにして下さい。

ボードIDが重複した場合は、ボードIDでの選択はできません。

本アプリケーションでは、安全の為、軸動作中の画面変更はしません。

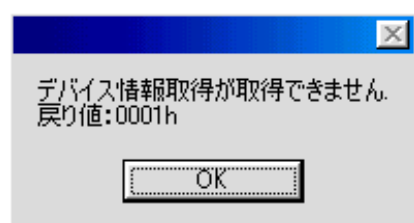
実行開始時に次のエラーメッセージが表示される場合には、プログラムは動作しません。

【 エラーメッセージの表示 】



※ DLLがインストールされていない。

※ インストールが不完全。



※ CPD508ボードが装着されていない、または、システムが認識していない。

※ デバイスドライバがインストールされていない。



※ CPD508ボードの故障が考えられます。

図5. 7-1 「動かしてみる」のエラーメッセージ

5. 7. 1 「動かしてみる」の動作確認画面

「動かしてみる」プログラム実行で次の画面が表示されます。プログラムが起動されると、最初に見つけられたボードが動作します。違うボードを動作させる場合は設定画面で選択して下さい。

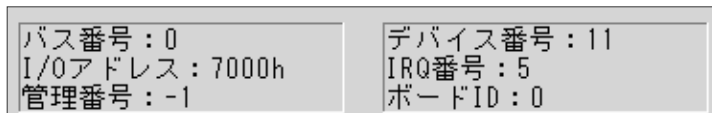
※「5. 7. 2 (1) ボード選択とデバイス情報」を参照



図 5. 7-2 「動かしてみる」の動作確認画面

(1) デバイス情報の表示

現在選択されているボードのデバイス情報は下記部分に表示されます。



- (注) 1. 管理番号 Win9X, WinMeでは“-1”です。
 2. ボードID ボード上のジャンパ設定値です。
 3. デバイス番号 (スロット番号)

(2) 個々の軸表示と動作指令

ボード上の個々の軸に対する操作は同一です。

なお、各軸の初期化は一部ソースプログラムで固定されています。

その為に、初期化の条件を変更して動作させたい場合には、ソースプログラム変更の必要があります。

①軸の動作条件の変更と軸のステータス

カウンタを”0”にします。

入力極性を変えます。

汎用出力オン/オフします。

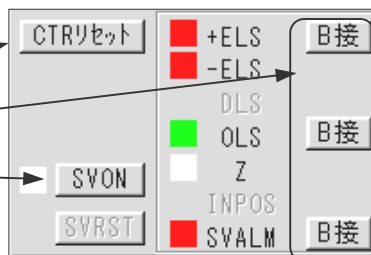
※1 汎用出力は各軸1ビットずつあります。

X軸：汎用出力0～B軸：汎用出力7

※2 SVALM入力信号は、オプションポートの設定で使用の可否が決定されます。

使用となった場合には、X軸の極性設定でX～U軸、V軸の極性設定でV～B軸が一括で変化します。

(3. 2. 2 オプションポートを参照)



②軸の現在位置・動作速度表示

各軸の現在位置および動作中の速度は約0.1秒毎に更新されます。
 現在位置は、「指令出力パルス」の表示のみです。
 (他の530ボードでは「エンコーダフィードバック」の表示が選択できます。)
 位置の単位はパルス、速度はPPSで表示されます。

位置	0
速度	0

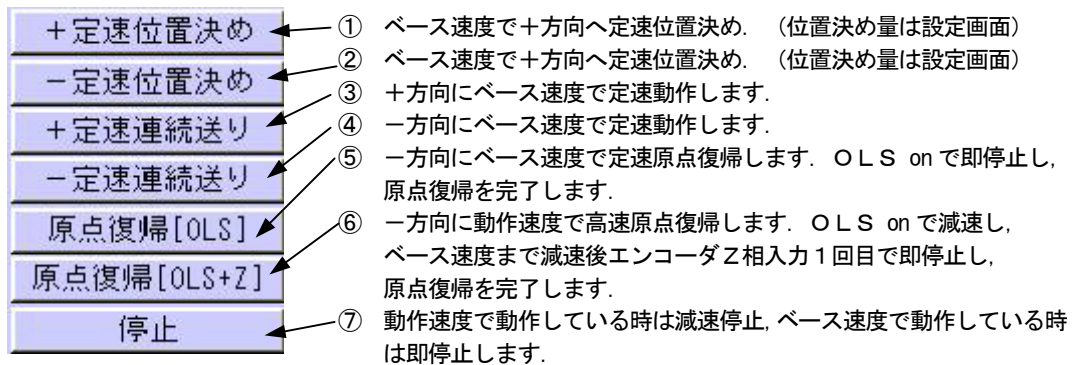
③軸への動作開始・停止指令

個々の軸に対する動作は、定速/高速位置決め動作、±定速/高速連続送り動作、定速/高速原点復帰動作、停止があります。

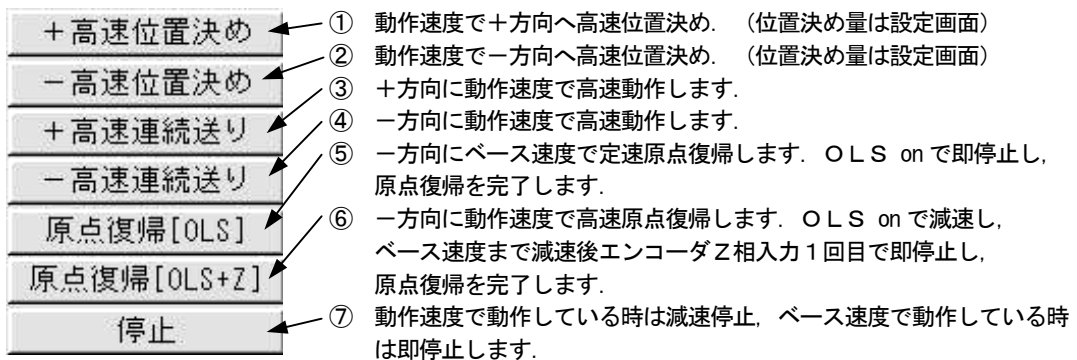
位置決め動作、および連続送り動作の高速/定速の切り替えは設定画面で行います。

「5.7.2 (2) 変更可能な軸動作条件」を参照して下さい。

[定速動作に設定した場合]



[高速動作に設定した場合]



(注) 1. 加減速は直線加減速です。

2. DLSは有効になっていますので、使用しない場合は“A接”にして入力していない状態にして下さい。

3. 他のCPD530ボードとの互換性で、“INPOS信号”を有効としていますので、CPD508ボードでは、この“INPOS”入力極性を“B接”としています。

4. OLSの検出はエッジ検出ですので、動作開始時にOLS onの状態の時はOLSを検出しません。この場合は、連続送り動作でOLS offの状態になるまで引き出してから、原点復帰動作を実行して下さい。

5. 7. 2 「動かしてみる」の設定画面

「動作確認」画面で全ての軸を停止させて“設定”を選択しますと下記画面が表示されます。

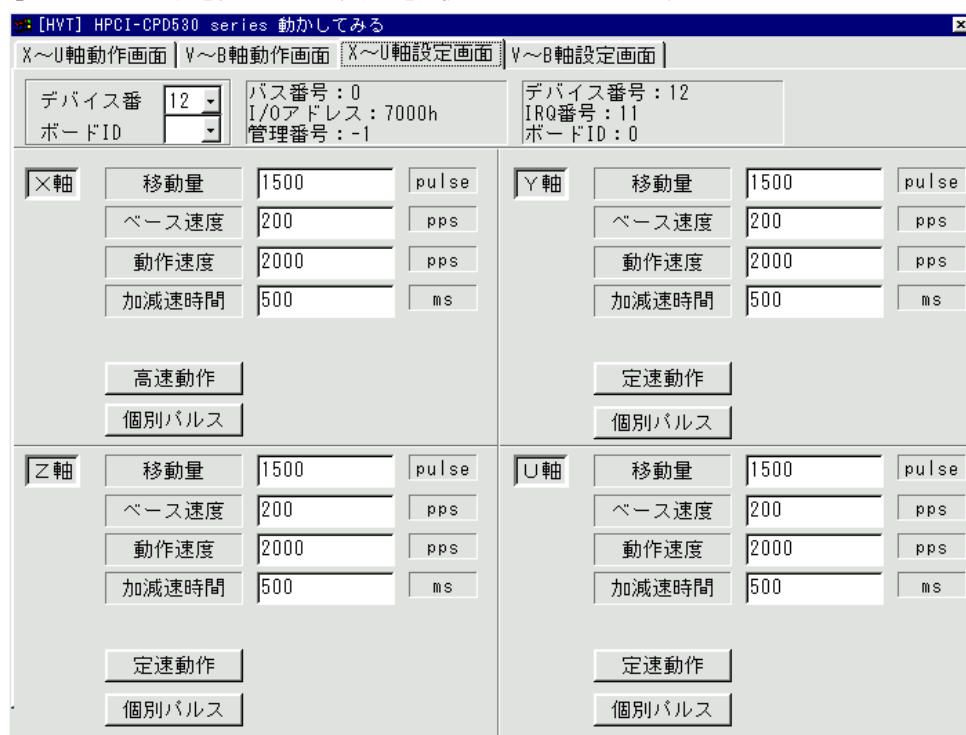
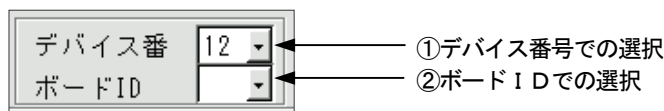


図5. 7-3 「動かしてみる」の設定画面

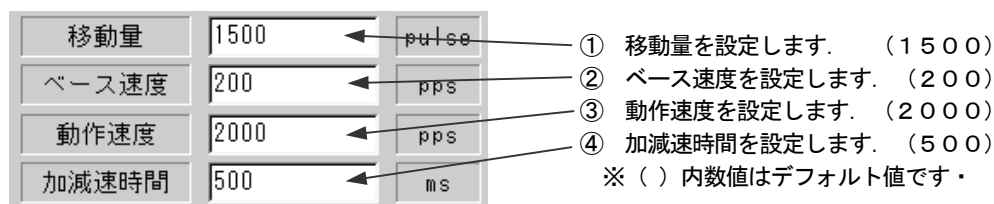
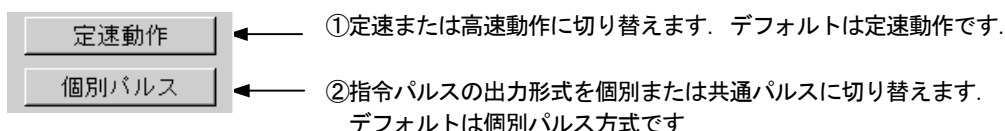
(1) ボード選択とデバイス情報

ボードが2枚以上装着されている場合に、「デバイス番号」または「ボードID」で「動かしてみる」ボードを指定します。



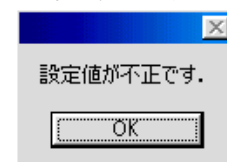
(2) 変更可能な軸動作条件

動作可能な全ての軸について、個々に動作条件が設定出来ます。



- (注) 1. 移動量の設定範囲は-999999~+9999999パルスです。
 2. ベース速度、動作速度の設定範囲は1~65535PPSです。ただし組合せによっては設定できない場合があります。同様に加減速時間も動作速度、ベース速度との組合せによっては設定できない場合があります。
 3. また、動作速度をベース速度以下に設定すると、DLSon、OLSon、または停止、減速すべきところでベース速度に加速することになります。
 4. 【 エラーメッセージの表示 】

※ 設定できない値を入力し、動作確認画面に戻ろうとした時に表示されます。設置値を見直してください。



5. 8 DOS版サンプルプログラム

DOS版ソフトウェアには「C言語」で作成されたサンプルプログラムが同梱されています。
このサンプルプログラムは、次の目的で使用して下さい。

- (1) 装着ボードの確認
デバイスドライバのインストールを行い、電源遮断後ボードを装着し、パソコンの電源再投入を行った後、サンプルプログラムの実行ファイル起動を行いますと、装着ボードの「デバイス情報」表示とボードの動作確認が可能です。
- (2) ドライバI/Fライブラリの各種関数の使用例
アプリケーションプログラムは「ドライバI/Fライブラリ←→デバイスドライバ」経由でボードへの各種操作を行います。
この各種操作の一例をサンプルプログラムで表します。

5. 8. 1 サンプルプログラムの構成

サンプルプログラム・ソースファイルは次の構成となっています。

```
cl k. bat          ・ ・ MS-C (V6.0)用実行ファイル作成バッチファイル
├ smp530. c       ・ ・ ソースプログラム
│   ├── hicpd530. h   ・ ・ ヘッダーファイル "smp530. c"で"#include"
│   ├── hcpdtype. h  ・ ・ ヘッダーファイル "hicpd530. h"で"#include"
│   └── licpd530. lib  ・ ・ ライブラリファイル (I : ラージモデル)
```

5. 8. 2 サンプルプログラムの起動

実行ファイル"smp530. exe"を起動する時、下記の画面が表示されます。
以下の説明画面では4軸表示ですが、CPD508ボードでは実装された8軸分が画面表示されます。

- (1) 異常終了
デバイスドライバのインストール前、ボードの未装着では次の画面となります。

```
*** HPCI-CPD532,534,516,508 : Device Driver Sample [ Board = 0 ] ***
----- hicpd530.lib Ver0.00 & hicpd530.drv Ver0.00 -- [ non board ]
-----
*** End of Sample Program ***
C:¥Cpd530¥SMP>
```

この画面となる場合には、デバイスドライバのインストール確認または装着ボードの確認を行って下さい。

- (2) 正常起動

```
*** HPCI-CPD532,534,516,508 : Device Driver Sample [ Board = 1 ] ***
----- hicpd530.lib Ver1.00 & hicpd530.drv Ver1.00 -----
Bus= 0 Dev=12 I/O=0x7000 IRQ=11 CTL= 1 BID=15 Open?=  
-----
```

ここで表示されたボードの選択を、キー入力1文字で行います。
割込機能付きで選択・ ・ 'l' または 'i'、割込機能なしで選択・ ・ 'Y' または 'y'
選択しない・ ・ その他キー入力 (2枚以上のボード装着)

次ページは'y' と 'l' をキー入力した画面です。
'y' キー入力の画面ではボードの割込機能は使用されず、'l' キー入力の画面ではボードの割込機能を使用します。

(3) ボード状態 (選択ボードのみ)

各軸について次の項目内容が表示されます。

CTR1 : 各軸の指令パルス現在位置
 CTR2 : 各軸のフィードバック現在位置
 rSPD : 動作中の速度値 (0~16383)
 MssL : メインステータス下位8ビット
 MssH : メインステータス上位8ビット
 Sss : サブステータス+エンコーダZ相
 RIST : イベントステータス (割込要因)
 REST : エラーステータス (割込要因)

	---X/0--	---Y/1--	---Z/2--	---U/3--
CTR1	0	0	0	0
CTR2	0	0	0	0
rSPD	0	0	0	0
MssL	....F...	....F...	....F...	....F...
MssH	.....	.....	.....	.....
Sss	d0--+Azrs	d0--+Azrs	d0--+Azrs	d0--+Azrs
RIST	0x000000	0x000000	0x000000	0x000000
REST	0x000000	0x000000	0x000000	0x000000

ステータス表示は英記号1文字で表されます。

MssL	ビット値	b7	b6	b5	b4	b3	b2	b1	b0
	名称	SSC1	SSC0	SINT	SERR	SEND	---	SRUN	SSCM
	1表示	o	o	I	E	F	.	R	C
	0表示	.	.	.	.	.	.	.	.
MssH	ビット値	b15	b14	b13	b12	b11	b10	b9	b8
	名称	SPDF	SPRF	---	SCMP5	SCMP4	SCMP3	SCMP2	SCMP1
	1表示	5	P	.	5	4	3	2	1
	0表示	.	.	.	.	.	.	.	.
Sss (RSTS)	ビット値	b15	b14	b13	b12	b11	RSTS:b10	b1	b0
	名称	SDLS	SOLS	SMEL	SPEL	SALM	SEZ	SVRST	SVON
	1表示	o	o	-	+	A	z	r	S
	0表示	d	o	.	.	a	z	r	s

- (注) 1. RSTS=拡張ステータス: b10/SEZ=EZ入力信号
 2. Sss: b15の“SDLS”はCPD508ボードでは使用していません。
 3. Sss欄で×印の項目はCPD508ボードでは使用していません。
 4. Sss: b0の“SVON”は汎用出力(X軸:汎用出力0~B軸:汎用出力7)となります。

(4) 動作指令の選択

[0:End 1:BoardInit 2:Cmd Exec. 3:Register] =

キーボードから1文字入力を行います。

- “0”・・・プログラム終了です。
- “1”・・・指定ボードの初期化を行います。(プログラム起動時に初期化されています。)
- “2”・・・指定ボード・指定軸の動作指令を行います。
- “3”・・・各軸LSIのレジスタ値を設定します。(全軸共通)
- “その他”・・・全軸への減速停止指令を行います。

(5) 動作指令とメインステータスの運用について

サンプルプログラムでは、個々の軸に対する指令開始の条件及び動作終了は確認していません。
 通常のアプリケーションプログラムでは、連続して個々の軸を独立運転に、または特定の複数軸を補間運転とします。
 その際には、運転の可否、運転終了の状態を確認する必要があります。

5. 8. 3 サンプルプログラムの操作

サンプルプログラムでは次の手順で操作が進められます。

- (1) レジスタ値テーブル
各軸共通の変更可能なレジスタ値のテーブルをもちます。
個々のレジスタ値は“3: Register”で設定値が表示され、
キー入力値による変更で全軸への書込みが行われます。

```
==== 3.Register Disp & Set ====
0:ベース 1:速度 2:加速 3:倍率 4:モード
5:補速 6:環境1 7:環境2 8:環境3 I:割込
C: CMP45 P: DLS/PCS O: OLS E: ELS A: ALM
```

- (2) レジスタ表示と変更

選択表示	キー入力	変更内容	選択表示	キー入力	変更内容
0: ベース	0	ベース速度	I : 割込	I	イベントマスク
1 : 速度	1	動作速度	C : CMP45	C	コンパレータ 4/5
2 : 加速	2	加速レート	P : DLS/PCS	P	DLS/PCS
3 : 倍率	3	速度倍率	O : OLS	O	OLS入力極性反転
4 : モード	4	動作モード	E : ELS	E	ELS入力極性反転
5 : 補速	5	移動量補正速度	A : ALM	A	ALM入力極性反転
6 : 環境 1	6	環境 1			
7 : 環境 2	7	環境 2			
8 : 環境 3	8	環境 3			

レジスタに関する項目は上表の15通りあります。

”3 (Register)”とし、表示/変更したい項目の数値/英文字1字をキー入力します。

```
[ 0:End 1:BoardInit 2:Cmd Exec. 3:Register ] = 3
Select Reg( 0-8,I,C,P,O,E,A ) = 0
ベース速度[ 200: 1-65,535 ] = _
```

ここで、変更したい値を入力しますと、全軸に入力値が設定され、単にEnter キー入力では軸への設定を行わずに終了します。

3種類の入力センサを選択する時、全軸の入力極性の反転を行い直ちに終了します。
この入力極性反転操作の結果は、直ちに表示画面に反映されます。



- (3) ボードの初期化

4軸のボードを初期化した画面です。
初期化では、指定ボードの各軸に次の
コマンドを指令した後に、全レジスタ
への初期設定が行われます。

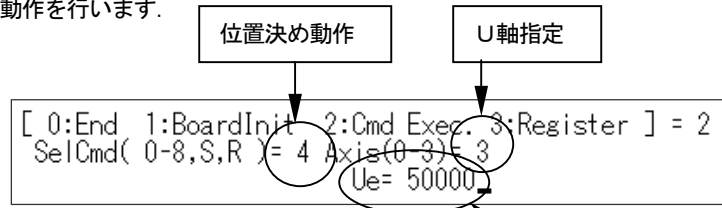
- ① 個々の軸に「ソフトリセット」
- ② レジスタへの設定データ
レジスタ値テーブルの値、
テーブル以外のレジスタ
には固定値 (0)。

```
---X/0--- ---Y/1--- ---Z/2--- ---U/3---
CTR1      0          0          0          0
CTR2      0          0          0          0
rSPD      0          0          0          0
MssL ....F... ....F... ....F... ....F...
MssH .....
Sss d0..Azrs d0..Azrs d0..Azrs d0..Azrs
RIST
REST
***** 2.Execute Command list *****
0:定速 1:OLS復帰 2:Z相復帰 3:ELS復帰 0:ベース 1:速度
4:位置 5:+連続 6:-連続 5:補速 6:環境
7:直線 8:円弧 S:サーボ on R:リセット C: CMP45 P: DLS

[ 0:End 1:BoardInit 2:Cmd Exec. 3:Register ] = 1
```

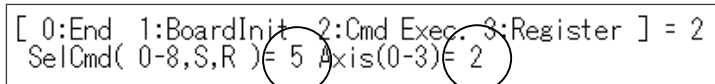

④ 位置決め動作

指定軸の1軸位置決め動作を行います。



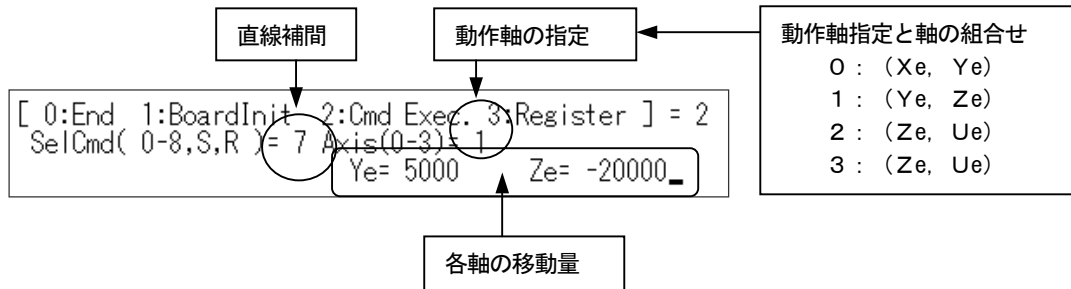
⑤ 連続運転

指定軸の1軸連続運転を行います。



⑥ 直線補間

連続した2軸の組合せで、直線補間動作を行います。



⑦ 円弧補間

直線補間同等に、連続した2軸の組合せで、円弧補間動作を行います。
両軸の移動量（終点位置）を共に (0, 0) とする時、真円の補間となります。

