

ISA bus CPDボードシリーズ
HPC - CPD 278
ユーザーズマニュアル
個別ボ - 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 のボードに適應しています。

CPD278シリーズ・ISA Bus

HPC - CPD278

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。

Windows98，WindowsNT 4.0，Windows2000，WindowsXP Home Edition，WindowsXP Professional，VisualC++，Visual Basic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 - テック
東京都江東区新大橋1 - 8 - 11
三井生命新大橋ビル
TEL 03 - 3846 - 3801
FAX 03 - 3846 - 3773
sales@hivertec.co.jp

第1.10版 2006年11月14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、2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・F A / O A 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IEEE996 ISA Busに適合したボードです。
ISA Bus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。

- ・ 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（エアークラップなど）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。重いものを乗せると、部品が損傷し故障の原因になります。



本製品のジャンパー設定は、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
で設定しますと、設定を正しく認識しないで誤動作の原因になります。



本製品のジャンパー設定は、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ISA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、装置が思わ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、モーターの配線や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

C P D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C P D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. 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 >

C P D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 : V C++ , V B)
- (2) ドライバ関数 (デバイスドライバI / F用ライブラリ : V C++ , V B)

3. C P Dボードシリーズ ユーザーズマニュアル < 共通編 >

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

- (1) C P D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) C P D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) P C L 6 0 4 5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 このマニュアルと購入時オプション	1
1 . 1 . 1 このマニュアルの記載内容	1
1 . 1 . 2 購入時オプション	1
1 . 2 添付ソフトウェア	2
1 . 3 軸の呼称	2
2 . アクセサリ (別売オプション)	3
3 . ハードウェア編	4
3 . 1 ブロック図	4
3 . 2 ポートアドレス	5
3 . 2 . 1 ボードアドレス	5
3 . 2 . 2 オプションポート	6
3 . 2 . 3 ボード入出力とデバイスドライバ	8
3 . 3 ボード上の設定	9
3 . 3 . 1 CPD278ボード	9
3 . 4 サーボおよびマシンインターフェース	10
3 . 4 . 1 指令パルス出力とドライバ接続	10
3 . 4 . 2 軸センサーとサ - ポインタ - フェ - ス入力回路	11
3 . 4 . 3 エンコーダ入力回路	12
3 . 4 . 4 サーボインターフェース出力回路	13
3 . 4 . 5 同時スタート・同時ストップ及び一致出力	14
3 . 5 コネクタ信号	15
3 . 5 . 1 CPD278ボード コネクタ信号表	15
3 . 6 HPC - CPD278 仕 様	17
4 . 機 能 編	18
4 . 1 軸間の動作組合せ	18
4 . 2 購入時オプション機能	18
4 . 3 割込み機構	19
5 . ソフトウェア・スタートアップガイド編	20
5 . 1 概 要	20
5 . 2 ソフトウェアの構成	20
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	22
5 . 3 . 1 Windows 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	23
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	31
5 . 7 . 1 「動かしてみる」の動作確認画面	31
5 . 7 . 2 「動かしてみる」の設定画面	33
6 . アクセサリガイド (別売オプション)	34
6 . 1 コネクタ変換ボード	34
6 . 1 . 1 ACB - HU1004 (MILタイプコネクタボード)	34
6 . 1 . 2 ACB - DX100 (端子台タイプコネクタボード)	37
6 . 2 接続ケーブル	38

図 表 目 次

1 .	はじめに	
2 .	アクセサリ (別売オプション)	
表2 . 1 - 1	アクセサリ コネクタボードとケーブル	3
図2 . 1 - 1	アクセサリ コネクタボードとケーブル	3
3 .	ハードウェア編	
図3 . 1 - 1	CPD278のブロックダイア	4
表3 . 2 - 1	ボードアドレス	5
図3 . 2 - 2	コンパレータ一致出力	7
表3 . 2 - 2	ドライバ関数一覧	8
表3 . 2 - 3	ボード入出力とドライバ関数	8
図3 . 3 - 1	CPD278ボード設定箇所	9
図3 . 3 - 2	CPD278ボードアドレス ロータリースイッチ	9
図3 . 3 - 3	エンコーダA相・B相終端設定	9
図3 . 3 - 4	エンコーダZ相入力選択	9
図3 . 3 - 5	割込み設定Dipスイッチ	9
表3 . 4 - 1	指令パルス出力回路	10
表3 . 4 - 2	軸センサ - およびサーボインターフェース入力回路	11
表3 . 4 - 3	エンコーダ入力回路	12
表3 . 4 - 4	サーボインターフェース出力回路	13
表3 . 4 - 5	J1 ~ J2 一致出力とJ3同時スタート・同時ストップ出力回路	14
図3 . 5 - 1	フロントパネル	15
表3 . 5 - 1	CPD278 J1コネクタピン配列 (X軸 ~ U軸)	15
表3 . 5 - 2	CPD278 J2コネクタピン配列 (V軸 ~ B軸)	16
表3 . 5 - 3	CPD278 J3コネクタピン配列 ()	16
表3 . 6 - 1	HPC - CPD278 仕様	17
4 .	機能編	
表4 . 1 - 1	CPD278 軸間の動作組合せ	18
表4 . 2 - 1	J3 ヘッドコネクタ割付け	18
図4 . 3 - 1	CPD278ボード内割込みルート	19
5 .	ソフトウェア・スタートアップガイド編	
図5 . 2 - 1	ソフトウェアの構成	21
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	31
図5 . 7 - 2	「動かしてみる」の起動時画面	31
図5 . 7 - 3	「動かしてみる」の動作確認画面	31
図5 . 7 - 3	「動かしてみる」の設定画面	33
6 .	アクセサリガイド (別売オプション)	
図6 . 1 - 1	ACB - HU1004/Dx ストレートコネクタタイプ(左) ライトアングルコネクタタイプ(右)	34
表6 . 1 - 1	ACB - HU1004コネクタボード・コネクタ型式	34
表6 . 1 - 2	ACB - HU1004コネクタボード・J2 ~ J5コネクタ信号表	34
表6 . 1 - 3	ACB - HU1004コネクタボード・J6 ~ J9コネクタ信号表	35
表6 . 1 - 3	ACB - HU1004コネクタボード・J6 ~ J9コネクタ信号表	35
表6 . 1 - 4	ACB - HU1004コネクタボードのTB1電源端子とP1ジャンパ	35
図6 . 1 - 2	ACB - HU1004接続機能図	35
図6 . 1 - 3	ACB - HU1004回路図	36
図6 . 1 - 4	ACB - DX100/Dx ストレートコネクタタイプ(左) ライトアングルコネクタタイプ(右)	37
表6 . 1 - 5	ACB - DX100コネクタボード・コネクタ型式	37
図6 . 2 - 1	HCL - 051ケーブル	38

図6.2-2	HCL-051Wケーブル.....	38
図6.2-3	HCL-051Yケーブル.....	38
表6.2-1	HCL-051ケーブル・ピン配列.....	39
図6.2-4	HCL-051Yケーブル・ピン配列.....	40

1. はじめに

このマニュアルは I S A 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 - C P D 2 7 8 個別ボード編取扱い説明書です。

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。

この説明書では H P C - C P D 2 7 8 を単に C P D 2 7 8 と呼びます。
また 制御 L S I の総称として、P C L 6 0 4 5 及び相当品を単に P C L と呼びます。

1.1 このマニュアルと購入時オプション

1.1.1 このマニュアルの記載内容

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 (Windows 版・DOS 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 2 7 8 に特定な機能に関する情報

- (1) 軸の組合せ
- (2) 割込み

1.1.2 購入時オプション

以下のオプションは、購入時に御指定ください。

- (1) 外部供給電圧 標準 2.4 V の変更 (+1.2 V または +5 V)
- (2) J 2 ヘッドコネクタ追加 ボード間の同時スタート・ストップ
- (3) 非常停止オプション (標準 X S V A L M 入力を非常停止入力に変更)

注意：1 入力で全軸のパルス停止を行う場合に非常停止オプションが利用できませんが、異常軸以外の軸の動作も停止するため装置の構造によっては動作不能状態になりますので、ご注意ください。

尚、各軸別にパルスを停止させる入力端子としては各軸の S V A L M 入力があります。

購入時オプション機能の詳細については「4.2 購入時オプション機能」をご参照ください。

【 型 式 】

H P C I - C P D 2 7 8 / E X P 1 2

= 5 : E X T P O W 1 5 V 仕様
= C : E X T P O W 1 1.2 V 仕様

= 5 : E X T P O W 2 5 V 仕様
= C : E X T P O W 2 1.2 V 仕様

= J 3 : J 3 ヘッドコネクタ追加

オプション

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。

Windows版デバイスドライバ・・・・・・・・WindowsXP()・2000・NT・98用の4種類
Windows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「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>」です。

Windows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。

Windows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。

DOS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 Windows XP Home Edition 及び Windows XP Professional を総じて **WindowsXP** と表記
します。

1.3 軸の呼称

軸の呼び方は8軸ボード CPD278では X, Y, Z, U軸 及び V, W, A, B軸 と呼びます。

2. アクセサリ (別売オプション)

CPD278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-HU1004/* は軸ごとにMILヘッダコネクタによりモータドライバとセンサに分け配線を容易にします。

ACB-DX100/* 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-051W (標準2m, 長さ特注可) と
HCL-051 (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
HPC-CPD278	HCL-051W	100	コネクタ分配型	ACB-HU1004/*	*は次の何れかを指定 DR:ライトアングルコネクタ DS:ストレートコネクタ DS(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-DX100/*	

表2.1-1 アクセサリ コネクタボードとケーブル

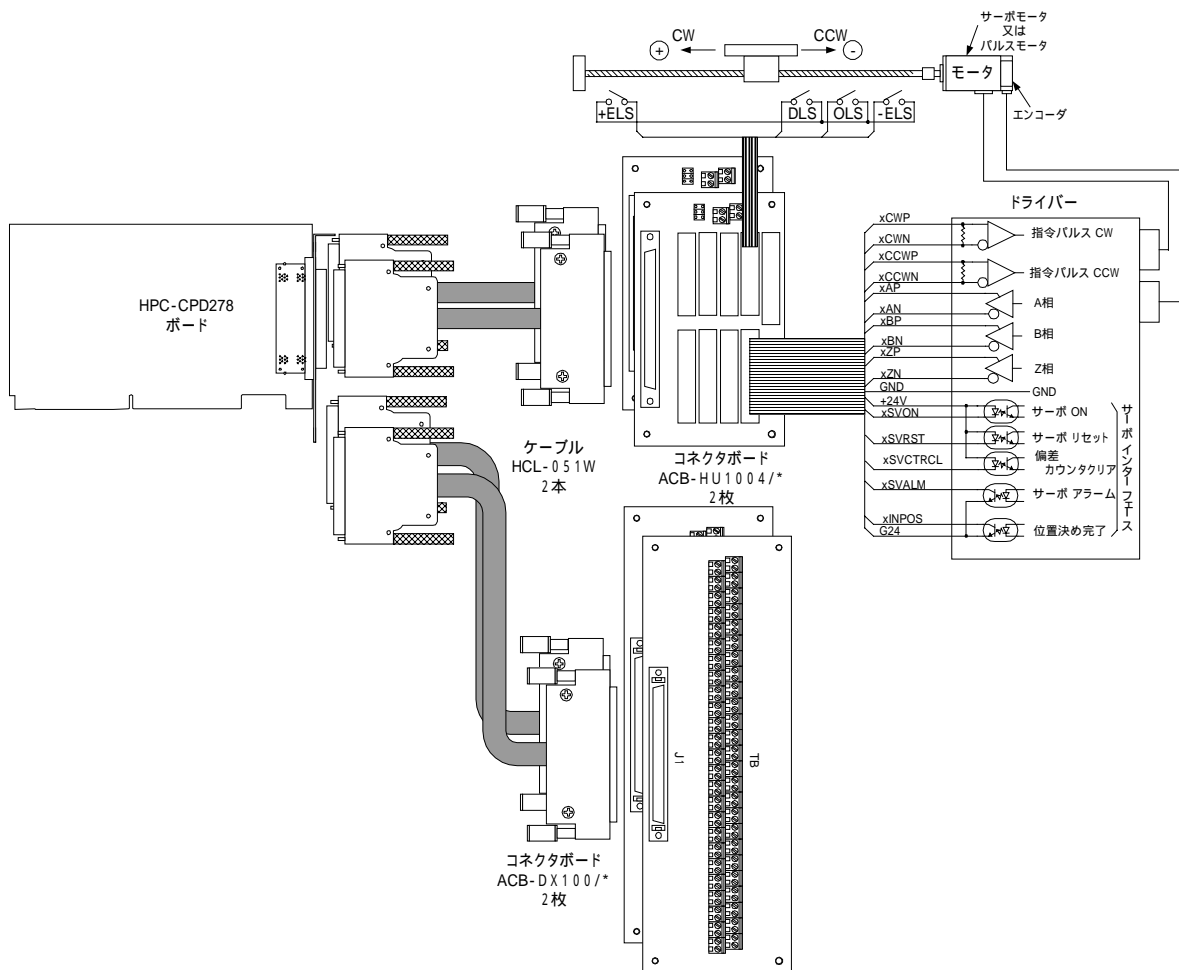
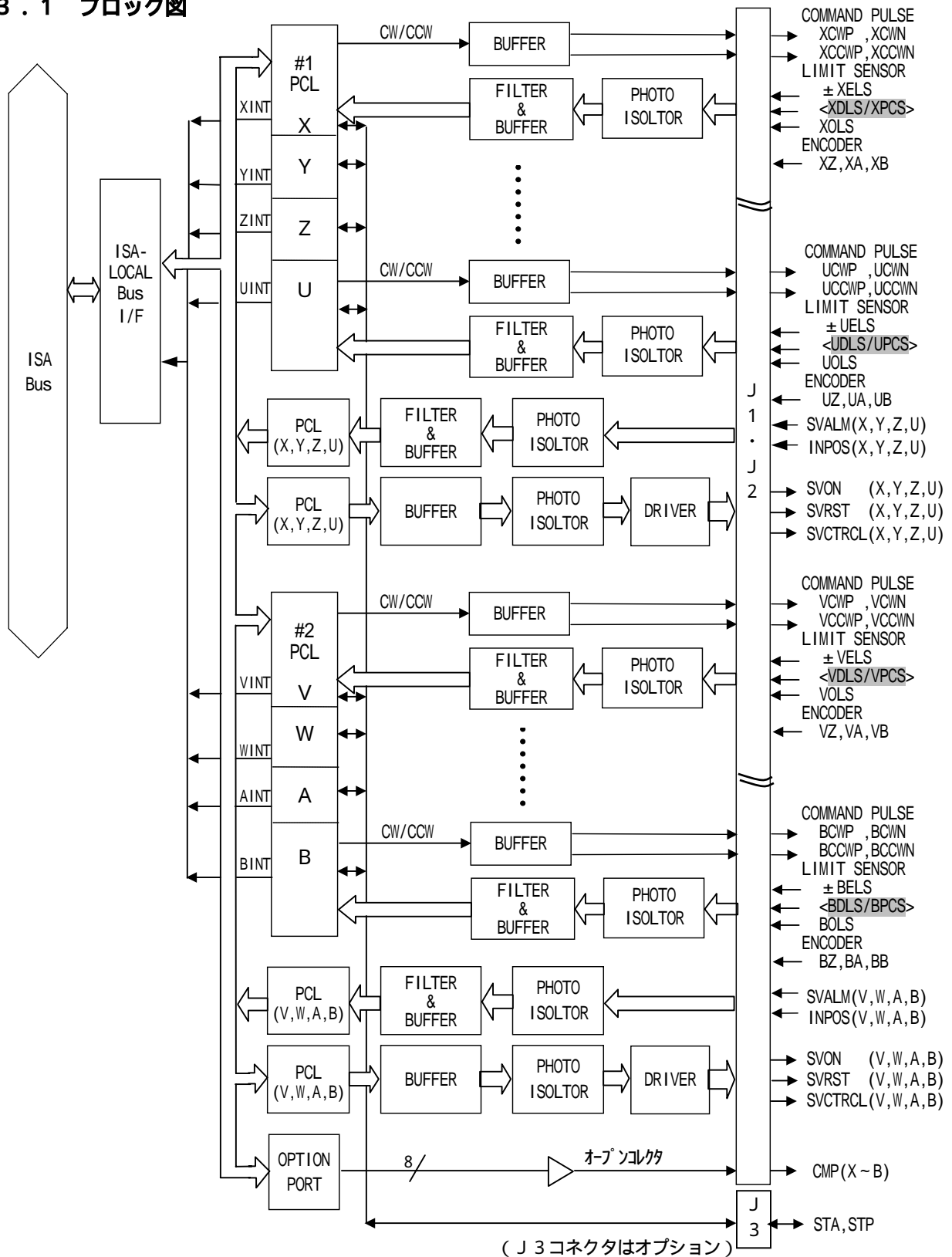


図2.1-1 アクセサリ コネクタボードとケーブル

3 . ハードウェア編

3 . 1 ブロック図



注 . <xDLS/xPCS> は , オプションポートで選択

図3 . 1 - 1 CPD278のブロックダイア

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。(このボードでは、80h(128)バイトを占有しています.)
 「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。
 「デバイスドライバ関数」を使用する場合に必要となります。

区分	I/Oアドレス	読み込み(IN)		書き込み(OUT)	
		呼称	内容	呼称	内容
PCL X軸 (第1軸)	ポートアドレス+ 0	MSTS	メインステータス	CMD	コマンド
	+ 2	SSTS	サブステータス	OTP	不使用(予約)
	+ 4	BUF0	入出力バッファ IN (15- 0)	BUF0	入出力バッファ OUT (15- 0)
	+ 6	BUF1	入出力バッファ IN (31-16)	BUF1	入出力バッファ OUT (31-16)
PCL Y軸 (第2軸)	+ 8	MSTS	メインステータス	CMD	コマンド
	+ a	SSTS	サブステータス	OTP	不使用(予約)
	+ c	BUF0	入出力バッファ IN (15- 0)	BUF0	入出力バッファ OUT (15- 0)
	+ e	BUF1	入出力バッファ IN (31-16)	BUF1	入出力バッファ OUT (31-16)
PCL Z軸 (第3軸)	+ 1 0	MSTS	メインステータス	CMD	コマンド
	+ 1 2	SSTS	サブステータス	OTP	不使用(予約)
	+ 1 4	BUF0	入出力バッファ IN (15- 0)	BUF0	入出力バッファ OUT (15- 0)
	+ 1 6	BUF1	入出力バッファ IN (31-16)	BUF1	入出力バッファ OUT (31-16)
PCL U軸 (第4軸)	+ 1 8	MSTS	メインステータス	CMD	コマンド
	+ 1 a	SSTS	サブステータス	OTP	不使用(予約)
	+ 1 c	BUF0	入出力バッファ IN (15- 0)	BUF0	入出力バッファ OUT (15- 0)
	+ 1 e	BUF1	入出力バッファ IN (31-16)	BUF1	入出力バッファ OUT (31-16)
PCL V軸 (第5軸)	+ 2 0	MSTS	メインステータス	CMD	コマンド
	+ 2 2	SSTS	サブステータス	OTP	不使用(予約)
	+ 2 4	BUF0	入出力バッファ IN (15- 0)	BUF0	入出力バッファ OUT (15- 0)
	+ 2 6	BUF1	入出力バッファ IN (31-16)	BUF1	入出力バッファ OUT (31-16)
PCL W軸 (第6軸)	+ 2 8	MSTS	メインステータス	CMD	コマンド
	+ 2 a	SSTS	サブステータス	OTP	不使用(予約)
	+ 2 c	BUF0	入出力バッファ IN (15- 0)	BUF0	入出力バッファ OUT (15- 0)
	+ 2 e	BUF1	入出力バッファ IN (31-16)	BUF1	入出力バッファ OUT (31-16)
PCL A軸 (第7軸)	+ 3 0	MSTS	メインステータス	CMD	コマンド
	+ 3 2	SSTS	サブステータス	OTP	不使用(予約)
	+ 3 4	BUF0	入出力バッファ IN (15- 0)	BUF0	入出力バッファ OUT (15- 0)
	+ 3 6	BUF1	入出力バッファ IN (31-16)	BUF1	入出力バッファ OUT (31-16)
PCL B軸 (第8軸)	+ 3 8	MSTS	メインステータス	CMD	コマンド
	+ 3 a	SSTS	サブステータス	OTP	不使用(予約)
	+ 3 c	BUF0	入出力バッファ IN (15- 0)	BUF0	入出力バッファ OUT (15- 0)
	+ 3 e	BUF1	入出力バッファ IN (31-16)	BUF1	入出力バッファ OUT (31-16)
オプション ポート	+ 4 0	ELPOL	各軸E L S極性状態	ELPOL	各軸E L S極性設定
	+ 4 2	DLS/PCS	D L S / P C S入力選択状態	DLS/PCS	D L S / P C S入力選択設定
	+ 4 4	C4STA	C M P 4 S T A出力軸選択状態	C4STA	C M P 4 S T A出力軸選択
	+ 4 6	C5STP	C M P 5 S T P出力軸選択状態	C5STP	C M P 5 S T P出力軸選択
	+ 4 8	COTSEL1	X - Z : C M P 3 - 5出力選択状態	COTSEL1	X - Z : C M P 3 - 5出力選択
	+ 4 a	COTSEL2	V - B : C M P 3 - 5出力選択状態	COTSEL2	V - B : C M P 3 - 5出力選択
	+ 4 c	BINTM	ボード割込出力許可設定状態	BINTM	ボード割込出力許可設定
	+ 4 e	BINTS	P C L割込状態	----	不使用(予約)
	+ 5 0	ENCFIL	エンコーダ入力補正状態	ENCFIL	エンコーダ入力補正設定
+ 5 2 ~ + 7 F	----	不使用(予約)	----	不使用(予約)	

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E L S極性の設定と読込(40h:ELPOL)

ビット n='0': B接(電源投入時), ビット n='1': A接

A接: カブラに電流が流れてE L S 検出状態, B接: カブラに電流がOFFでE L S 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) D L S/P C S入力選択の設定と読込(42h:D L S/P C S)

コネクタJ1(X~U軸), コネクタJ2(V~B軸)のD L S信号入力をP C S信号入力として選択します。

ビット n='0': D L S入力ポート(電源投入時), ビット n='1': P C S入力ポート

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

(3) コンパレータ4比較条件成立で同時スタート信号(STA)出力設定と読込(44h:C4STA)

ビット n='0': 同時スタート信号(STA)を出力しない(電源投入時)

ビット n='1': 同時スタート信号(STA)を出力する

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

(4) コンパレータ5(CMP5)比較条件成立で同時ストップ信号(STP)出力設定と読込(46h:C5STP)

ビット n='0': 同時ストップ信号(STP)を出力しない(電源投入時)

ビット n='1': 同時ストップ信号(STP)を出力する

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

(5) コンパレータ3~5比較結果外部出力の選択設定と読込

		X-U: CMP 3-5 一致出力信号選択							
ビット		7	6	5	4	3	2	1	0
COTSEL1 (+48h)		U軸選択		Z軸選択		Y軸選択		X軸選択	
		00: UCMP3		00: ZCMP3		00: YCMP3		00: XCMP3	
		01: UCMP4		01: ZCMP4		01: YCMP4		01: XCMP4	
		10: UCMP5		10: ZCMP5		10: YCMP5		10: XCMP5	
		11: U出力禁止		11: Z出力禁止		11: Y出力禁止		11: X出力禁止	

		V-B: CMP 3-5 一致出力信号選択							
ビット		7	6	5	4	3	2	1	0
COTSEL2 (+4ah)		B軸選択		A軸選択		W軸選択		V軸選択	
		00: BCMP3		00: ACMP3		00: WCMP3		00: VCMPP3	
		01: BCMP4		01: ACMP4		01: WCMP4		01: VCMPP4	
		10: BCMP5		10: ACMP5		10: WCMP5		10: VCMPP5	
		11: B出力禁止		11: A出力禁止		11: W出力禁止		11: V出力禁止	

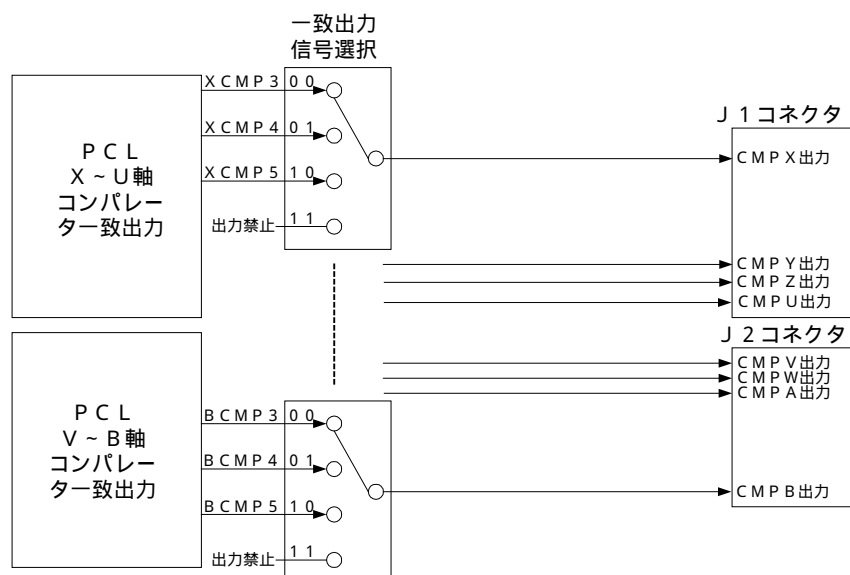


図3.2-2 コンパレータ一致出力

- (6) ボード割込許可の設定と読込 (4ch: BINTM)
 ボードからISA Busへの割込みマスクを設定します。
 b0,1 = '0': 割込み禁止 (電源投入時)
 b0,1 = '1': 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 (4eh: BINTS)
 ボードからISA Busへの割込み出力状態を表します。
 BINTS1: #1PCL (X軸~U軸) からの割込み出力状態
 BINTS2: #2PCL (V軸~B軸) からの割込み出力状態
 ビットn = '0': 割込み出力なし
 ビットn = '1': 割込み出力中

ビット	7	6	5	4	3	2	1	0
機能	0	0	0	0	0	0	BINTS2	BINTS1

注: 割込みを使用する場合は割込みジャンパの設定が必要です。

- (8) エンコーダ入力フィルタの設定と読込 (50h: ENCFIL)
 PCLからの割込み出力状態を表します。
 ビット 0~7 = '0': 通常入力 (電源投入時)
 0~7 = '1': 波形補正機能付加 (入力波形整形)
 ビット 8~15 = '0': 通常入力 (電源投入時)
 8~15 = '1': 50nsec幅のパルスをカット

ビット	15	14	13	12	11	10	9	8	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	B軸	A軸	W軸	V軸	U軸	Z軸	Y軸	X軸

3.2.3 ボード入出力とデバイスドライバ

ISA bus用ドライバI/F用ライブラリに含まれるドライバ関数を次表に示します。

No	関数名称	機能	備考
1	cp230_OpenDevice()	デバイスのオープン	
2	cp230_CloseDevice()	デバイスのクローズ	
3	cp230_rMstsW()	メインステータス読込	
4	cp230_rSstsW()	サブステータス読込	
5	cp230_wCmdW()	制御コマンド書込	
6	cp230_rReg() cp230_wReg()	レジスタ読込 レジスタ書込	
7	cp230_rPortB() cp230_wPortB() cp230_rPortW() cp230_wPortW()	オプションポート読込 オプションポート書込	
8	cp230_rBufDW() cp230_wBufDW()	入出力バッファ読込 入出力バッファ書込	
9	cp230_SetIntCall()	割込処理関数の登録・削除	DOS版のみ
10	cp230_GetDevVerNo()	バージョン番号の取得	

表3.2-2 ドライバ関数一覧

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) 4 (V) ~ 7 (B)	CMD	cp230_wCmdW()	MSTS	cp230_rMstsW()
		OTP	-----	SSTS	cp230_rSstsW()
		BUF0	cp230_wReg()	BUF0	cp230_rReg()
		BUF1	cp230_wBufDW()	BUF1	cp230_rBufDW()
オプション ポート	引数：ポート (port) 0x40 0x42 0x44 0x46 0x48 0x4a	ELPOL	cp230_wPortB()	ELPOL	cp230_rPortB()
		DLS/PCS		DLS/PCS	
		CMP4		CMP4	
		CMP5		CMP5	
		COTSEL1		COTSEL1	
		COTSEL2		COTSEL2	
	0x4c	BINTM	(デバイスドライバ処理)	BINTM	(デバイスドライバ処理)
	0x4e	----	-----	BINTS	
	0x50	ABFIL	cp230_wPortB()	ABFIL	cp230_rPortB()

表3.2-3 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、デバイスドライバのドライバ関数名は同一です。
 3. ライブラリ関数の**デバイスオープン関数** (DevOpen()) を使用する時、ボードの各種初期設定が一括して行われます。(システムの動作条件に合わせる必要はあります。)
 4. ドライバ関数・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。

3.3 ボード上の設定

3.3.1 CPD278ボード

CPD278の設定箇所は、
ボードアドレスとエンコーダ
入力回路形式(スイッチ)と
割り込み設定(スイッチ)の3ヶ所
です。

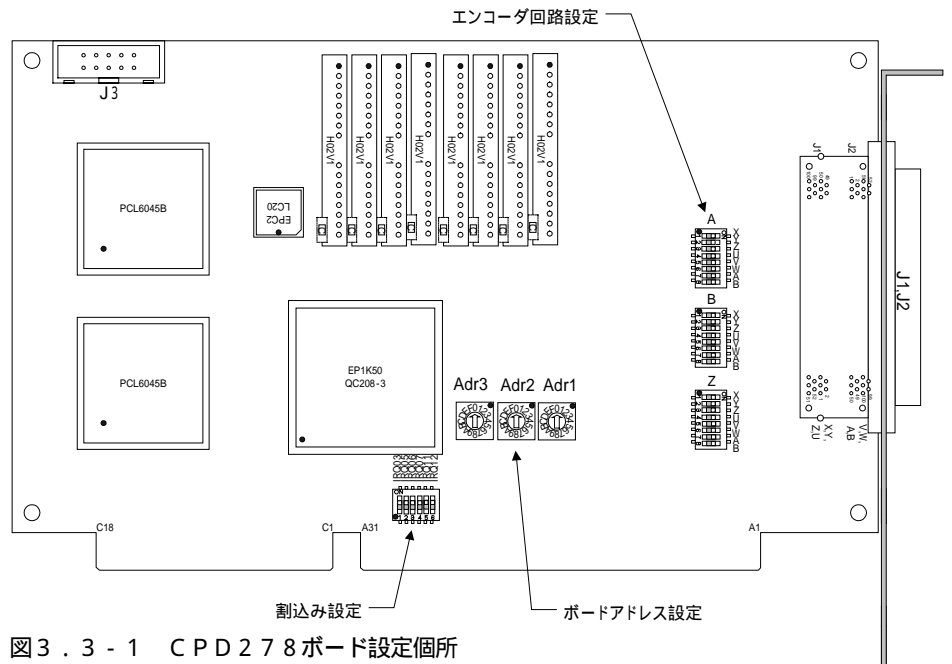
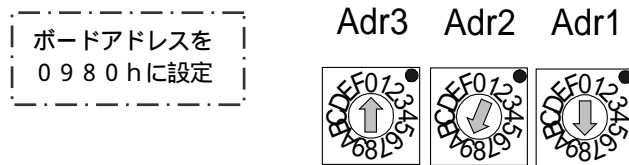


図3.3-1 CPD278ボード設定箇所

(1) ボードアドレス設定ロータリースイッチ

ボードアドレスはロータリースイッチADR1, 2, 3で設定します。使用するコンピュータのI/Oアドレスの使用状況を確認の上ボードアドレスを決定してください。



注意：2000h番台は使用しないで下さい。CPUボードによっては占有しています。

図3.3-2 CPD278ボードアドレス ロータリースイッチ

(2) エンコーダ回路形式 (表3.4-3 エンコーダ入力回路)

差動出力形式のエンコーダA相・B相を入力します。DipスイッチA・Bでこの終端設定を行います。エンコーダZ相は差動入力とオープンコレクタ入力を選択できます。(表3.4-3 エンコーダ入力回路)

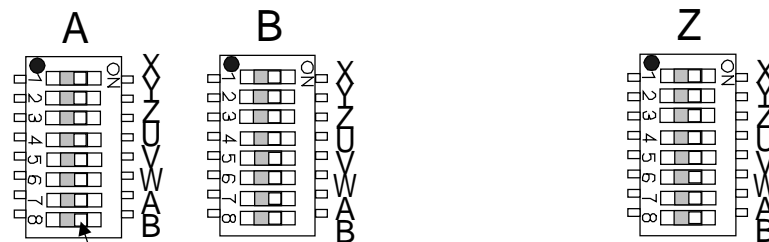


図3.3-3 エンコーダA相・B相終端設定

Z相は各軸毎に
差動入力(出荷状態)・・・ON
オープンコレクタ入力・・・OFF
オープンコレクタ入力時は
外部より+5Vを供給

図3.3-4 エンコーダZ相入力選択

(4) 割り込み設定Dipスイッチ

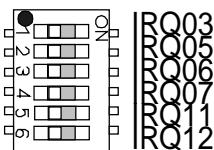


図3.3-5 割り込み設定Dipスイッチ

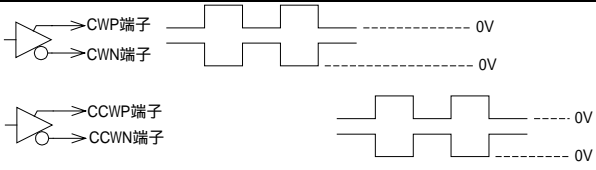
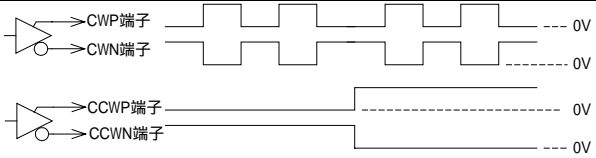
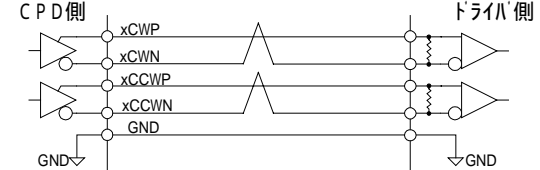
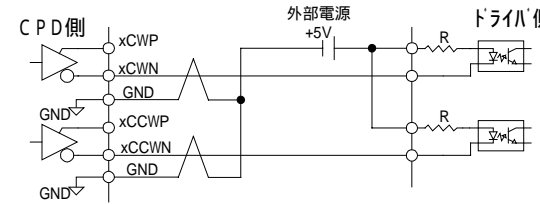
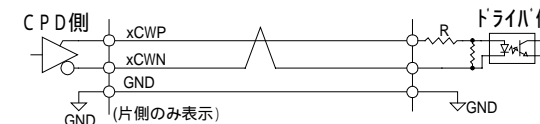
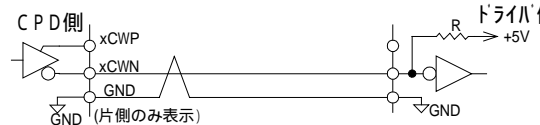
CPUへの割り込みを行なう場合は、IRQ03~12のいずれか1つをONにします。

(同レベルの割り込みに、他ボードの割り込みを接続できません)

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

出力回路条件を次表に示します。

項	項目	内容
1	電気的条件 出力パルスドライバー 出力パルス幅	差動出力ドライバー (26LS31相当) 2.4 Kpps 以下 200 μs 幅 2.4 Kpps ~ 4.9 Mpps duty 50% 但し設定速度倍率により 50% 以下の場合あり 4.9 Mpps 以上 50 ns パルス幅
2	信号形式 個別パルス出力方式 (RENV1で設定)	
	方向とパルス列方式 (RENV1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、500 Kpps (ケーブル長3m)、TTL受の時は250 Kpps (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

入力回路を次表に示します

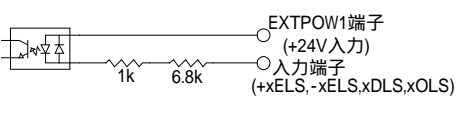
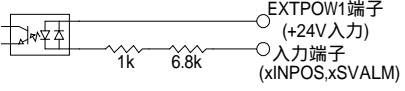
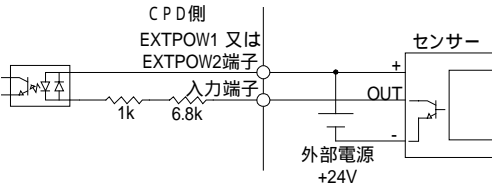

項	項目	内容
1	回路形式1 ±xELS,xDLS,xOLS 共通	 <p>EXTPOW1端子 (+24V入力) 入力端子 (+xELS,-xELS,xDLS,xOLS)</p> <p>EXTPOW1: 外部電源 標準24V 入力端子 (入力電圧を変更の際は「4.2 購入時オプション」をご参照ください)</p>
2	回路形式2 xINPOS,xSVALM 共通	 <p>EXTPOW1端子 (+24V入力) 入力端子 (xINPOS,xSVALM)</p> <p>EXTPOW2: 外部電源 標準24V 入力端子 (入力電圧を変更の際は「4.2 購入時オプション」をご参照ください)</p>
3	極性設定 ±xELS,xDLS,xOLS, xINPOS,xSVALMの極性 極性設定 ±xELS xDLS,xOLS, xINPOS,xSVALM	<p>A接: カプラに電流がonで検出状態 B接: カプラに電流がoff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」参照) DLS,OLS,INPOS,SVALM 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	 <p>CPD側 EXTPOW1 又は EXTPOW2端子 入力端子</p> <p>外部電源 +24V</p> <p>センサー OUT</p>
	リミットスイッチ入力	 <p>CPD側 EXTPOW1 又は EXTPOW2端子 入力端子</p> <p>外部電源 +24V</p> <p>スイッチ</p>

表3.4-2 軸センサ - 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

入力回路条件を次表に示します。

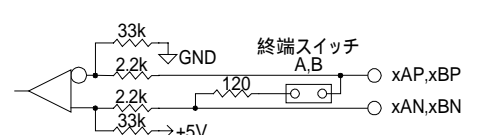
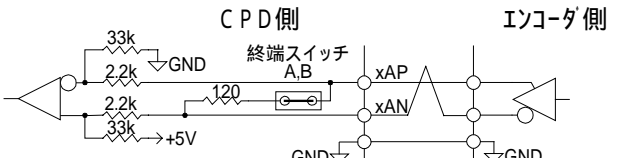
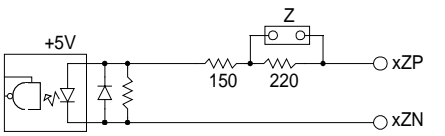
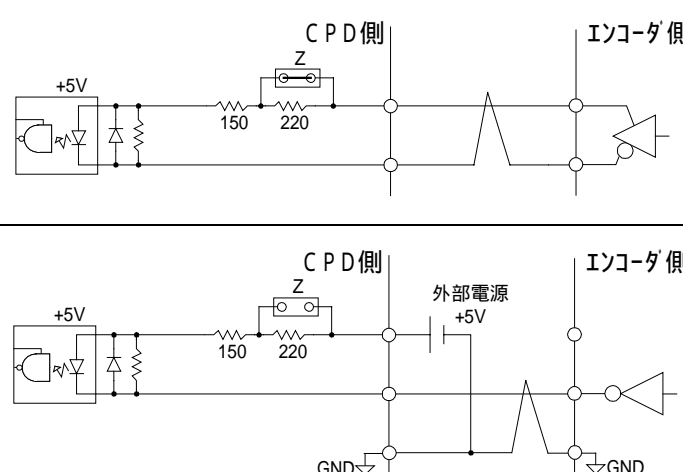
項	項目	内容
1	エンコーダA相, B相 入力回路形式	 <p>26LS32相当</p> <p>注) A, B相の入力回路は内部論理を反転させる為に, プラス端子を26LS32の(-)側に接続しています. 差動ドライバで動作させる場合は表記通り, Pに(+), Nに(-)を接続して下さい.</p>
2	A相, B相の進相遅相設定	ソフトによる.
3	エンコーダA相, B相 差動接続	
4	エンコーダZ相 入力回路形式	
5	エンコーダZ相 オープンコレクタ接続 (オープンコレクタ接続時は エンコーダZ相入力選択 スイッチをOFFにして ください.)	

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

出力回路条件を次表に示します。

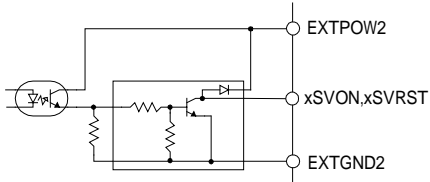
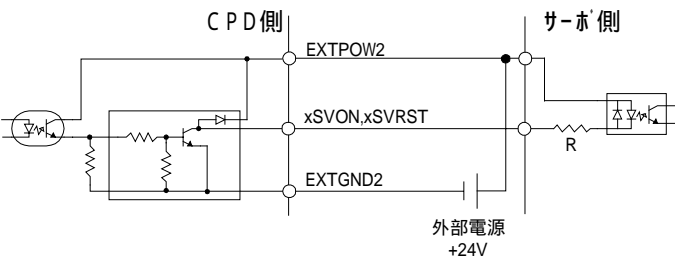
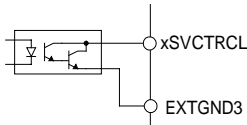
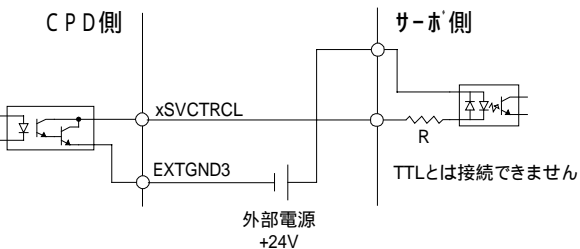
項	項目	内容
1	ドライバ回路形式 xSVON xSVRST	 <p>定格負荷電圧 DC 12V ~ DC 24V 使用負荷電流 80mA以下/1点 (但し, 8点合計負荷電流 150mA以下)</p>
2	出力論理レベル (極性変更はできません)	ポート出力は '1' のとき, xSVON, xSVRST, xSVCTRCLはON
3	外部との接続	 <p>外部電源 +24V</p>
1	ドライバ回路形式 xSVCTRCL	 <p>定格負荷電圧 DC 5V ~ DC 24V 使用負荷電流 16mA以下/1点</p>
2	出力論理レベル (極性変更はできません)	ポート出力は '1' のとき, xSVON, xSVRST, xSVCTRCLはON
3	外部との接続	 <p>外部電源 +24V TTLとは接続できません</p>

表3.4-4 サーボインターフェース出力回路

3.4.5 同時スタート・同時ストップ及び一致出力

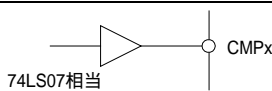
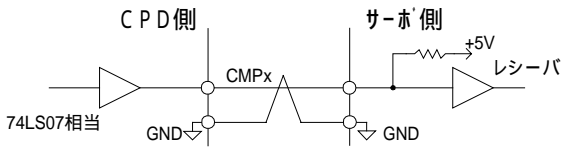
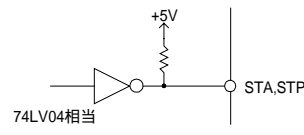
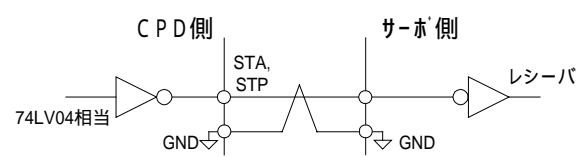
項	項目	内容	
1	J 1・J 2 一致出力 J1: CMPX ~ CMPU J2: CMPV ~ CMPB	回路形式	 <p>74LS07相当</p> <p>CMPx</p> <p>定格負荷電圧 Typ DC 5 V 定格負荷電流 30 mA以下</p>
		出力論理レベル	ポート出力 ' 1 ' のとき, ON
		外部との接続	 <p>CPD側</p> <p>74LS07相当</p> <p>GND</p> <p>CMPx</p> <p>GND</p> <p>サーボ側</p> <p>+5V</p> <p>レシーバ</p>
2	J 3 同時スタート STA 同時ストップ STP (購入時オプション)	回路形式	 <p>74LV04相当</p> <p>+5V</p> <p>STA, STP</p> <p>定格負荷電圧 DC 5 V 定格負荷電流 4 mA以下</p>
		出力論理レベル	ポート出力 ' 1 ' のとき ' LOW ' (負論理)
		外部との接続	 <p>CPD側</p> <p>74LV04相当</p> <p>GND</p> <p>STA, STP</p> <p>GND</p> <p>サーボ側</p> <p>レシーバ</p>

表 3.4-5 J 1 ~ J 2 一致出力と J 3 同時スタート・同時ストップ出力回路

3.5. コネクタ信号

3.5.1 CPD278ボード コネクタ信号表

ボードのフロントパネルにはコネクタJ1とJ2が図3.5-1の様に配置されています。
J1はX軸～U軸、J2にはV軸～B軸の信号が割り振られています。

ピン番号	信号名	ピン番号	信号名
1	+5V 出力	51	GND
2	+5V 出力	52	GND
3	XCWP (CWパルス出力+)	53	ZCWP (CWパルス出力+)
4	XCWN (CWパルス出力-)	54	ZCWN (CWパルス出力-)
5	XCCWP (CCWパルス出力+)	55	ZCCWP (CCWパルス出力+)
6	XCCWN (CCWパルス出力-)	56	ZCCWN (CCWパルス出力-)
7	YCWP (CWパルス出力+)	57	UCWP (CWパルス出力+)
8	YCWN (CWパルス出力-)	58	UCWN (CWパルス出力-)
9	YCCWP (CCWパルス出力+)	59	UCCWP (CCWパルス出力+)
10	YCCWN (CCWパルス出力-)	60	UCCWN (CCWパルス出力-)
11	XAP (エンコーダ A相入力+)	61	ZAP (エンコーダ A相入力+)
12	XAN (エンコーダ A相入力-)	62	ZAN (エンコーダ A相入力-)
13	XBP (エンコーダ B相入力+)	63	ZBP (エンコーダ B相入力+)
14	XBN (エンコーダ B相入力-)	64	ZBN (エンコーダ B相入力-)
15	XZP (エンコーダ Z相入力+)	65	ZZP (エンコーダ Z相入力+)
16	XZN (エンコーダ Z相入力-)	66	ZZN (エンコーダ Z相入力-)
17	YAP (エンコーダ A相入力+)	67	UAP (エンコーダ A相入力+)
18	YAN (エンコーダ A相入力-)	68	UAN (エンコーダ A相入力-)
19	YBP (エンコーダ B相入力+)	69	UBP (エンコーダ B相入力+)
20	YBN (エンコーダ B相入力-)	70	UBN (エンコーダ B相入力-)
21	YZP (エンコーダ Z相入力+)	71	UZP (エンコーダ Z相入力+)
22	YZN (エンコーダ Z相入力-)	72	UZN (エンコーダ Z相入力-)
23	GND	73	EXTGND3 (xSVCTRCL 用 GND)
24	GND	74	EXTGND3 (xSVCTRCL 用 GND)
25	XSVCTRCL (偏差カウンタ出力)	75	ZSVCTRCL (偏差カウンタ出力)
26	YSVCTRCL (偏差カウンタ出力)	76	USVCTRCL (偏差カウンタ出力)
27	XSVALM (サーボアラーム入力)	77	ZSVALM (サーボアラーム入力)
28	XINPOS (位置決め完了入力)	78	ZINPOS (位置決め完了入力)
29	XSVON (サーボ ON 出力)	79	ZSVON (サーボ ON 出力)
30	XSVRST (サーボリセット出力)	80	ZSVRST (サーボリセット出力)
31	YSVALM (サーボアラーム入力)	81	USVALM (サーボアラーム入力)
32	YINPOS (位置決め完了入力)	82	UINPOS (位置決め完了入力)
33	YSVON (サーボ ON 出力)	83	USVON (サーボ ON 出力)
34	YSVRST (サーボリセット出力)	84	USVRST (サーボリセット出力)
35	EXTPOW2 (+2.4V 入力)	85	EXTGND2 (+2.4V GND)
36	EXTPOW2 (+2.4V 入力)	86	EXTGND2 (+2.4V GND)
37	+XELS (CW側エンドリット入力)	87	+ZELS (CW側エンドリット入力)
38	-XELS (CCW側エンドリット入力)	88	-ZELS (CCW側エンドリット入力)
39	XDLS (減速セザ-入力)	89	ZDLS (減速セザ-入力)
40	XOLS (原点セザ-入力)	90	ZOLS (原点セザ-入力)
41	+YELS (CW側エンドリット入力)	91	+UELS (CW側エンドリット入力)
42	-YELS (CCW側エンドリット入力)	92	-UELS (CCW側エンドリット入力)
43	YDLS (減速セザ-入力)	93	UDLS (減速セザ-入力)
44	YOLS (原点セザ-入力)	94	UOLS (原点セザ-入力)
45	EXTPOW1 (+2.4V 入力)	95	EXTPOW1 (+2.4V 入力)
46	EXTPOW1 (+2.4V 入力)	96	EXTPOW1 (+2.4V 入力)
47	+5V 出力	97	GND
48	+5V 出力	98	GND
49	CMPX 出力 (TTL OC 出力)	99	CMPZ 出力 (TTL OC 出力)
50	CMPY 出力 (TTL OC 出力)	100	CMPU 出力 (TTL OC 出力)

コネクタ型式
ボード側

HDRA - E100W
1LFDT1EC - SL+
(本多通信)

ケーブル側

HDRA - E100MA1
(コネクタ)
HDRA - E100LPWC
(ケース)

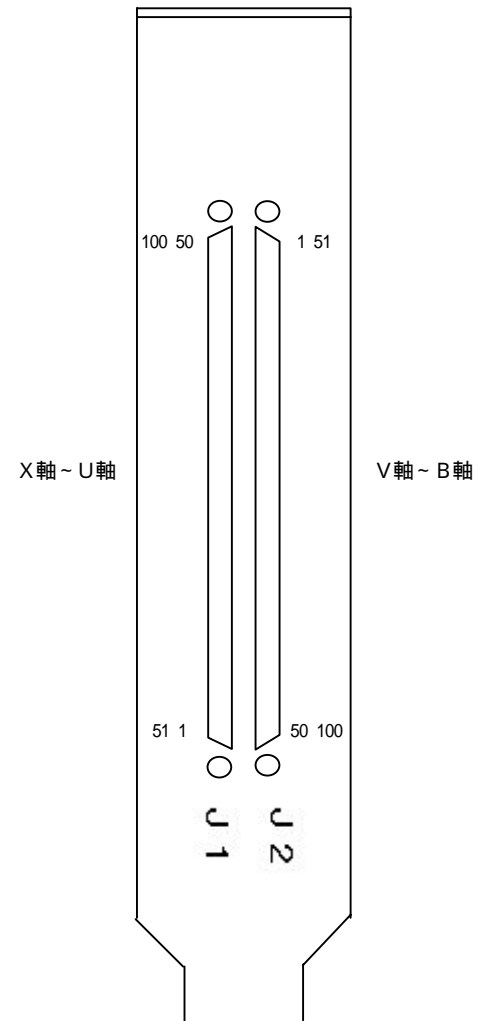


図3.5-1 フロントパネル

表3.5-1 CPD278 J1コネクタピン配列(X軸～U軸)

ピン番号	信号名	ピン番号	信号名
1	+5V 出力	51	GND
2	+5V 出力	52	GND
3	VCWP (CW 側出力 +)	53	ACWP (CW 側出力 +)
4	VCWN (CW 側出力 -)	54	ACWN (CW 側出力 -)
5	VCCWP (CCW 側出力 +)	55	ACCWP (CCW 側出力 +)
6	VCCWN (CCW 側出力 -)	56	ACCWN (CCW 側出力 -)
7	WCWP (CW 側出力 +)	57	BCWP (CW 側出力 +)
8	WCWN (CW 側出力 -)	58	BCWN (CW 側出力 -)
9	WCCWP (CCW 側出力 +)	59	BCCWP (CCW 側出力 +)
10	WCCWN (CCW 側出力 -)	60	BCCWN (CCW 側出力 -)
11	VAP (エンコーダ A 相入力 +)	61	AAP (エンコーダ A 相入力 +)
12	VAN (エンコーダ A 相入力 -)	62	AAN (エンコーダ A 相入力 -)
13	VBP (エンコーダ B 相入力 +)	63	ABP (エンコーダ B 相入力 +)
14	VBN (エンコーダ B 相入力 -)	64	ABN (エンコーダ B 相入力 -)
15	VZP (エンコーダ Z 相入力 +)	65	AZP (エンコーダ Z 相入力 +)
16	VZN (エンコーダ Z 相入力 -)	66	AZN (エンコーダ Z 相入力 -)
17	WAP (エンコーダ A 相入力 +)	67	BAP (エンコーダ A 相入力 +)
18	WAN (エンコーダ A 相入力 -)	68	BAN (エンコーダ A 相入力 -)
19	WBP (エンコーダ B 相入力 +)	69	BBP (エンコーダ B 相入力 +)
20	WBN (エンコーダ B 相入力 -)	70	BBN (エンコーダ B 相入力 -)
21	WZP (エンコーダ Z 相入力 +)	71	BZP (エンコーダ Z 相入力 +)
22	WZN (エンコーダ Z 相入力 -)	72	BZN (エンコーダ Z 相入力 -)
23	GND	73	EXTGND3 (xSVCTRCL 用 GND)
24	GND	74	EXTGND3 (xSVCTRCL 用 GND)
25	VSVCTRCL (偏差検出クリア出力)	75	ASVCTRCL (偏差検出クリア出力)
26	WSVCTRCL (偏差検出クリア出力)	76	BSVCTRCL (偏差検出クリア出力)
27	VSVALM (サーボアラーム入力)	77	ASVALM (サーボアラーム入力)
28	VINPOS (位置決め完了入力)	78	AINPOS (位置決め完了入力)
29	VSVON (サーボ ON 出力)	79	ASVON (サーボ ON 出力)
30	VSVRST (サーボリセット出力)	80	ASVRST (サーボリセット出力)
31	WSVALM (サーボアラーム入力)	81	BSVALM (サーボアラーム入力)
32	WINPOS (位置決め完了入力)	82	BINPOS (位置決め完了入力)
33	WSVON (サーボ ON 出力)	83	BSVON (サーボ ON 出力)
34	WSVRST (サーボリセット出力)	84	BSVRST (サーボリセット出力)
35	EXTPOW2 (+ 2.4V 入力)	85	EXTGND2 (+ 2.4V GND)
36	EXTPOW2 (+ 2.4V 入力)	86	EXTGND2 (+ 2.4V GND)
37	+VELS (CW 側エンドリミット入力)	87	+AELS (CW 側エンドリミット入力)
38	-VELS (CCW 側エンドリミット入力)	88	-AELS (CCW 側エンドリミット入力)
39	VDLS (減速セクタ入力)	89	ADLS (減速セクタ入力)
40	VOLS (原点セクタ入力)	90	AOLS (原点セクタ入力)
41	+WELS (CW 側エンドリミット入力)	91	+BELS (CW 側エンドリミット入力)
42	-WELS (CCW 側エンドリミット入力)	92	-BELS (CCW 側エンドリミット入力)
43	WDLS (減速セクタ入力)	93	BDLS (減速セクタ入力)
44	WOLS (原点セクタ入力)	94	BOLS (原点セクタ入力)
45	EXTPOW1 (+ 2.4V 入力)	95	EXTPOW1 (+ 2.4V 入力)
46	EXTPOW1 (+ 2.4V 入力)	96	EXTPOW1 (+ 2.4V 入力)
47	+5V 出力	97	GND
48	+5V 出力	98	GND
49	CMPV 出力 (TTL OC 出力)	99	CMPA 出力 (TTL OC 出力)
50	CMPW 出力 (TTL OC 出力)	100	CMPB 出力 (TTL OC 出力)

表 3.5-2 CPD278 J2 コネクタピン配列 (V軸 ~ B軸)

ピン番号	信号名	ピン番号	信号名
1	GND	2	GND
3		4	
5		6	
7		8	
9	STA (同時スタート)	10	STP (同時ストップ)

表 3.5-3 CPD278 J3 コネクタピン配列 ()
. J3 コネクタは購入時オプションです.

3.6 HPC - CPD278 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LSI PCL6045 相当品 (日本パルテック製)
	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) 但しエンコーダ速度は 差動入力時 6.5 Mcps Max (×4倍時)	速度レジスタ長 16bit(65535) 1倍モード: 1~65.535kpps 10倍モード: 10~655.35kpps
	合成速度一定制御	2軸円弧, 直線補間の場合: 2制御 3軸直線補間の場合: 3制御 4軸直線補間の場合: 3制御で行う	但し, 合成速度一定制御時は 円弧補間は定速動作のみ
	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, 合成速度一定制御不可	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 原点拔出	センサ原点, Z相原点, ELS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) 機械位置(エンコーダカウント) 偏差カウンタ 汎用カウンタ	} 軸当たり4式
	コンパレータ	コンパレータ1, 2: ±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/パルサ入力	エンコーダ入力とパルサ入力は択一/各軸に1式 (エンコーダ出力は差動出力またはオープンコレクタ) (入力速度: 基本仕様 速度レンジ参照)	
	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	
	位置決め管理開始信号	連続送り途中に信号(PC S)入力で位置決め開始	
	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	±ELS, OLS, DLS, エンコーダA, B, Z相/軸当り	
	サーボインターフェース	指令パルス出力(差動), SVALM, INPOS, サーボリセット, サーボオン, サーボ偏差カウンタクリア/軸当り	
	【購入時 オプション機能】	外部供給電源	マシンインターフェース, サーボインターフェース, 標準+24V を+12V または+5V に変更可能
ボード間同時スタート		J3ヘッダコネクタ追加によりボード間同時スタート, ストップ機能可能	
非常停止オプション		J1コネクタ信号のX軸サーボアラーム入力(XSVALM)を非常停止入力に割当てて 信号入力で全軸停止.	
【周囲条件】	消費電流	1.3A Max	
	温度条件	0~50 但し, 結露ないこと	
	ボード形状	横174.63mm X 縦106.68mm (H-サイズ)	

表3.6-1 HPC - CPD278 仕様

4. 機能編

4.1 軸間の動作組合せ

8軸の場合は4軸LSIが2個搭載されています(X～U軸とV～B軸)。これらは基本的に互いに独立です。

例外的に直線補間において同時スタートコマンドを使用することにより、5～8軸の直線補間が出来ます。ただし、加減速を伴わない定速送りにおいて使用します。

項	軸動作組合せ	X～U軸	V～B軸	同時スタートコマンド使用
1	全軸が独立軸	同時動作が出来る	左の動作と関係なく1～4の各動作組合せが出来る	5～8軸直線補間可能(但し定速)
2	全軸が直線補間軸	2～4直線補間が出来る		
3	直線補間軸と独立軸	同時動作が出来る		
4	円弧補間軸と残軸	円弧補間軸と残軸(直線補間軸または独立軸)の同時動作が出来る		

表4.1-1 CPD278 軸間の動作組合せ

4.2 購入時オプション機能

CPD278の購入時オプション機能は次の3点です。

(1) 外部供給電源

マシンインタフェース、サーボインタフェース用+2.4Vを、+1.2Vまたは+5Vに変更できます。

(EXTPOW1, EXTPOW2単位で変更可能)

(2) J3コネクタ

J3ヘッダコネクタを追加することにより次の機能が実現できます。

複数ボード間の同時スタート、同時ストップコマンド機能が可能になる。

座標通過で一致信号出力に利用するなど、コンパレータ一致信号が得られる。(ただし、TTLレベル出力バッファなし。信号幅は送り速度PPSによる。MHz単位の速度では伝送信号により不可能な場合がある。)

PIN No.	1	2	...	9	10	/STA 同時スタート信号(負論理)
信号名	GND	GND	...	/STA	/STP	/STP 同時ストップ信号(同上)

表4.2-1 J3ヘッダコネクタ割付け

(3) 非常停止(EMG)オプション

機能: EMG信号が入力されると、全軸が停止します。EMG信号が入力中は全軸動作しません。

設定: EMG信号の入力端子はJ1コネクタのXSVALM端子を使用します。

この場合、XSVALM機能は使用出来ません。

論理: EMG信号はB接です。(カプラ電流がOFFでEMG)

ステータス: EMGが発生すると、MSTS b4(SERR)が'1'となり、ERST b9が'1'となる。

入力状態はRSTS(拡張ステータスレジスタ) b7='1'として確認できる。

4.3 割り込み機構

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。CPD278ボードからのISA 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)を経由し、割り込みDipスイッチ(3.3 ボード上の設定)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(開発中)でサポート予定ですが、ボード割り込みマスクを行い、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(RENVI) bit29 INTMで行います。

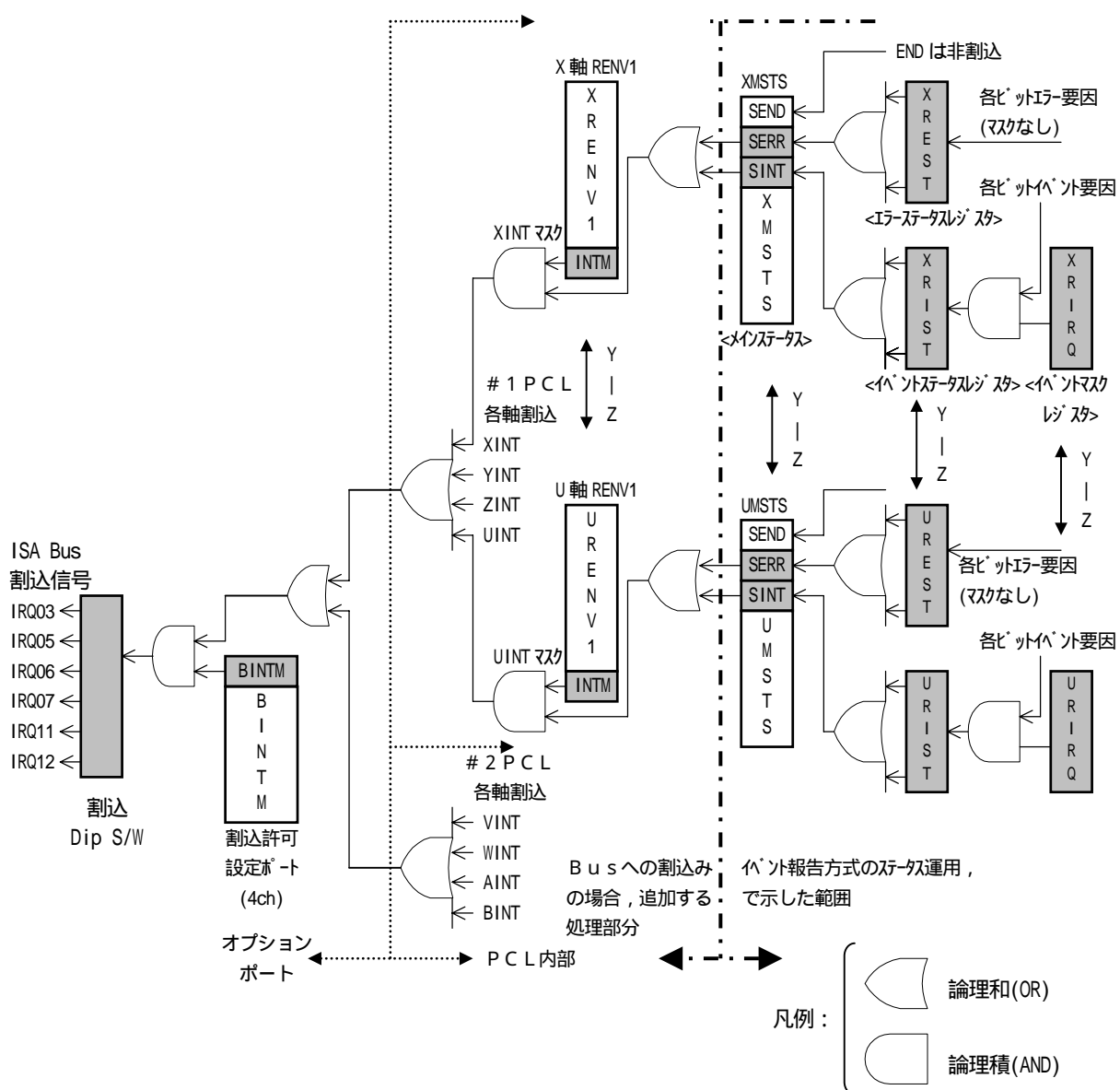


図4.3-1 CPD278ボード内割り込みルート

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

なお，ソフトウェア関連の説明文中でHPC - CPD278をCPD278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。

WindowsXP	(WinXPと表記)に於いては	..hportio.sys
Windows2000	(Win2Kと表記)に於いては	..hportio.sys
WindowsNT	(WinNTと表記)に於いては	..hportio.sys
Windows98SE	(Win98と表記)に於いては	..なし(不要)

(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。

このデバイスドライバ関数はCPD230シリーズと共通です。

Windows版ドライバ関数

hcpd230.dll (各OS共通で使用)

(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

cp27811a.c (cp27811a.h) ..	Microsoft Visual C++ (5.0以上)用
cp27811a.bas	Microsoft Visual Basic(5.0以上)用

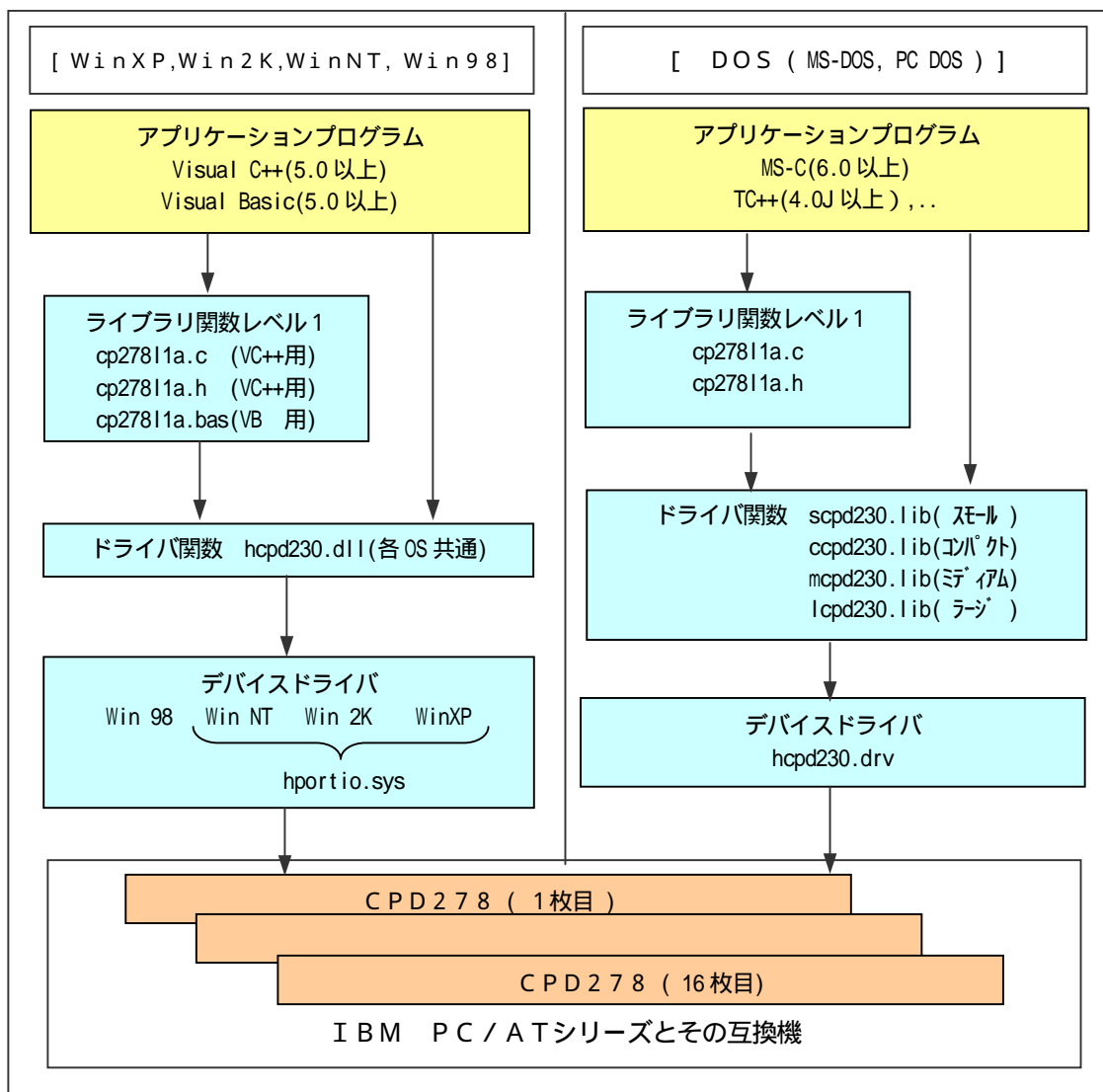


図5.2-1 ソフトウェアの構成

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 XPへのインストール

デバイスドライバのインストール

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。

エクスプローラを起動し、A:¥winxp¥cp230wxp.inf (Aドライブである場合)を選択します。

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:¥winxp¥cp230wxp.bat を実行させても同様にインストールが開始されます。

(2) Windows 2000へのインストール

デバイスドライバのインストール

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。

エクスプローラを起動し、A:¥win2k¥cp230w2k.inf (Aドライブである場合)を選択します。

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:¥win2k¥cp230w2k.bat を実行させても同様にインストールが開始されます。

(3) 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

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エクスプローラを起動し、A:¥winnt¥cp230wnt.inf (Aドライブである場合)を選択します。

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¥cp230wnt.bat を実行させても同様にインストールが開始されます。

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、WinNT起動時にCPD278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。

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 HPC Board」を選択します。

デバイス選択を行った後「停止」ボタンを押し、デバイス停止の確認で「はい」とします。

再度、開始とするためには「開始」ボタンを押しします。

(4) Windows 98へのインストール

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。

エクスプローラを起動し、A:¥win98¥cp230w98.bat (Aドライブである場合)を実行します。

(5) Windows版デバイスドライバのアンインストール

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。

エクスプローラを起動し、A:¥hpcunins.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:¥hpcunins.exe (Aドライブである場合)を実行します。

注。弊社ISA、PC/104製品デバイスドライバは共通ですので、他の弊社ISA、PC/104製品を同一CPUボード上で使用されている場合は、デバイスドライバのアンインストールはしないでください。

5.4 ボードを複数枚使用する場合

CPD278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は、個々のボード毎にボードアドレスを設定し、このアドレスに対応する「デバイスハンドル」で区分します。(ボードアドレスの設定 P.9)

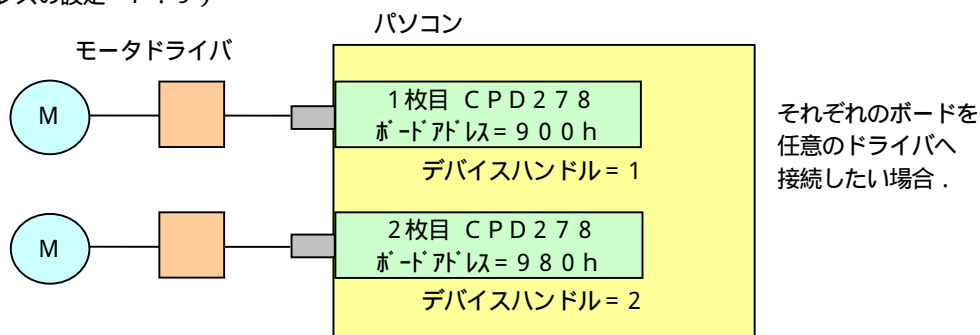


図5.4-1 ボードを複数枚使用

5.5 ボードアクセス方法

ドライバ関数・ライブラリ関数群では複数のCPD278を制御することができます。

ある1つのCPD278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デバイスハンドル値を取得します。

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ボードアドレス、割込番号等)

この情報をデバイス情報と呼びます。

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++]

```
typedef struct __HPCDEVICEINFO { // デバイス情報
    DWORD    dwIoPortAddress; // ボードアドレス
    DWORD    dwAxis; // 使用ボードの軸数(1~4)
    DWORD    dwReserved1; // 予約
    DWORD    dwReserved2; // 予約
} HPCDEVICEINFO, *PHPCDEVICEINFO;
```

[Visual Basic]

```
Public Type HPCDEVICEINFO
    dwIoPortAddress As Long ' ボードアドレス
    dwAxis As Long ' 使用ボードの軸数(1~4)
    dwReserved1 As Long ' 予約
    dwReserved2 As Long ' 予約
End Type
```

(2) DOS版ボード(デバイス)認識用のデータ構造体

```
typedef struct __HPCDEVINF {
    short    badr; /* ボードアドレス */
    short    count; /* 使用するボードに軸数(=4) */
    short    intno; /* 使用割込番号 */
    PINTPROC module; /* 割込処理関数 */
} HPCDEVINF;
```

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

ボード毎にデバイスオ - 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。

cp230_OpenDevice() . . . ボードのオープン処理

ボード・オプションポートの初期設定

ボードの各軸初期化を行う前に、次の関数でボード・オプションポートの設定を行います。

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<共通編>および<ソフトウェア編>」を参照して下さい。

cp230_wPortB() . . . オプションポート使用条件の設定

cp230_rPortB() . . . オプションポート設定値の確認

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。

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<共通編>および<ソフトウェア編>」を参照して下さい。

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。

cp230_wCmdW() . . . 制御コマンド書込

cp230_wReg() . . . レジスタ書込

cp230_rMstsW() . . . メインステータス読込

cp230_rSstsW() . . . サブステータス読込

その他 . . . 必要に応じて

終了処理

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」を行います。

cp230_CloseDevice() . . . ボードのクローズ処理

(2) ライブラリ関数を使用する場合

準備手順

ボード毎にデバイスオ - 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。

hcp278_DevOpen() . . . ボードのオープン処理とボードのオプションポート設定、各軸の動作条件の設定

ドライバ関数処理の ~ 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

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。

hcp278_DevClose() . . . ボードのクローズ処理

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。
- インポジション（位置決め完了：I N P O S ）信号の入力状態

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、の「Cコーディング」を用います。

Microsoft VisualC++ Ver5.0・・・ C コーディング 【 scp27800.exe 】(以下V Cサンプル)
Microsoft Visual Basic (5.0) 【 scp27802.exe 】(以下V Bサンプル)

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(scp27800.exe , scp27802.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

V Cサンプルは

開発ツールとして VisualC++ Ver5.0 以上がインストールされている必要があります。

V B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、

scp27802.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(scp27802.vbp)を開き、scp27802.exe を作成しなおすことで、scp27802.exe が実行できるようになります。

ある1枚のCPDボードは、ボードアドレスを”0980h”に設定して下さい。

サンプルプログラムで「デフォルトアドレス」としてしています。

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

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



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]

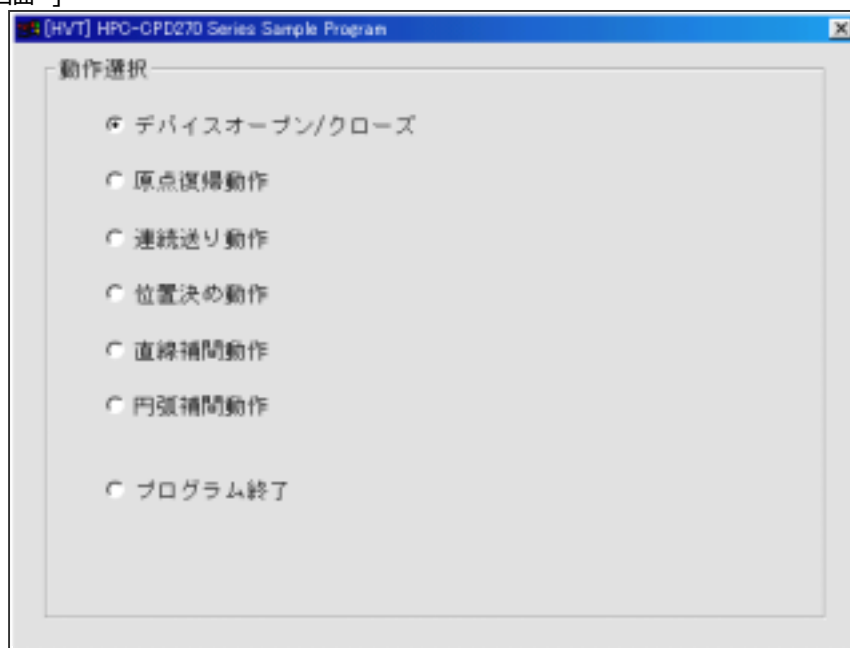


図 5.6-2 サンプルプログラムの動作選択画面

動作を選択すると、その動作のサンプルが実行されます。

(V C サンプルではシングルクリック、V B 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

デバイスのオープン/クローズを行います。

CPD278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。

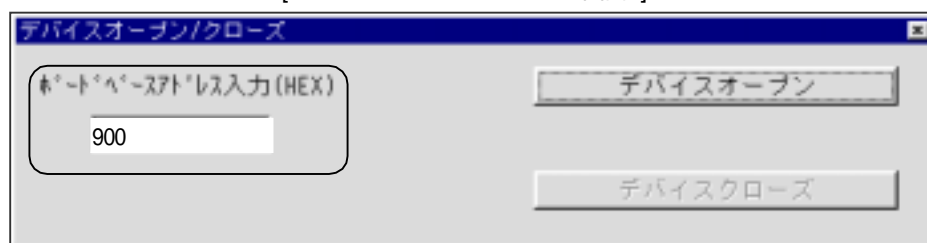
デバイスオープン関数ではデバイスハンドルを取得すると同時に、各レジスタ及び、オプションポートの初期化も行います。

このサンプルではボードアドレスを0980h、軸数は2軸固定とし、そのボードをオープンします。

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ます。

以下にサンプルの操作方法を示します。

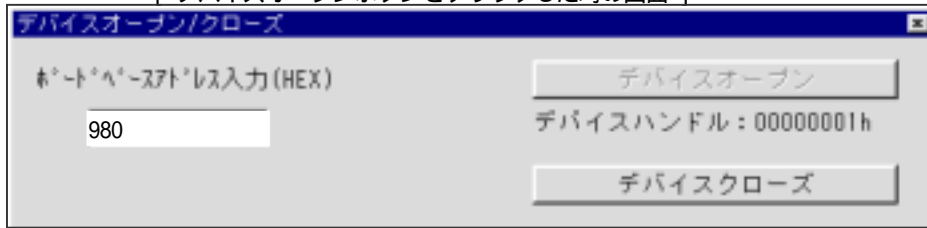
[デバイスオープン/クローズ画面]



ボードアドレスが0980hではない時、**ボードベースアドレス入力欄** にキー入力で正しい値を設定します。
(上図はボードアドレス = 0900hの場合) また、ボードが2枚以上の場合には、ここで設定を変更します。

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]

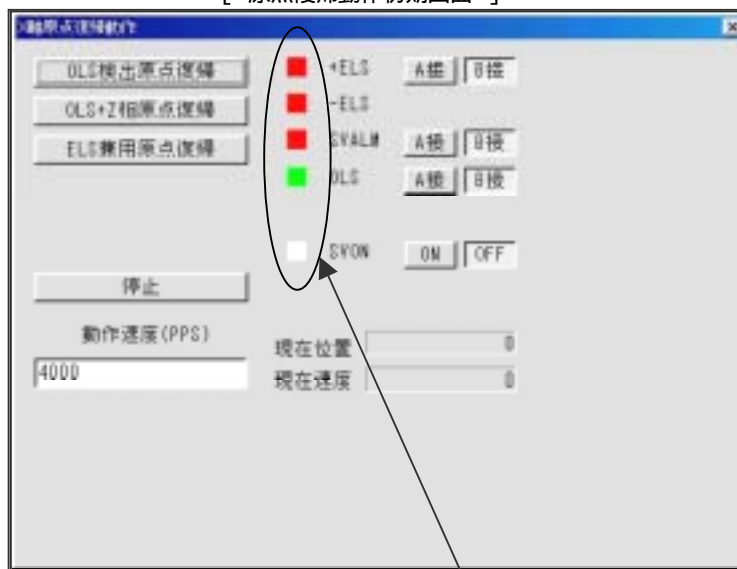


デバイスクローズ ボタンをクリックすると、[デバイスオープン]の画面に戻ります。

(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
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。

+ E L S , - E L S , S V A L M が入力されると赤色、O L S は緑色になります。
S V O N 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 . + E L S , - E L S , S V A L M 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。

S V O N 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。

動作速度設定

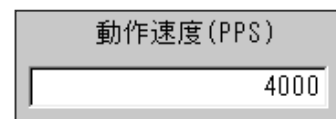
動作速度は 1 ~ 6 5 5 3 5 (P P S) の範囲で設定できます。

初期値は 4 0 0 0 (P P S) 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 4 0 0 (P P S) に設定していますので、動作速度を 4 0 0 (P P S) 以下に設定すると、D L S o n , または O L S o n で減速すべきところで、4 0 0 (P P S) 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、ボタンのクリックで実行を開始します。

- 0 : …… 原点復帰動作 1 : OLS 検出後拔出し, 再突入して完了。
 - 1 : …… 原点復帰動作 2 : OLS on検出とエンコーダZ相検出。
 - 2 : …… 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。

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 (P P S) 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 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。

(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。

, , , ボタンをクリックし、それぞれの動作を行います。 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]



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。

, 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)

ボタンをクリックすると、現在位置を " 0 " にできます。

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]



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

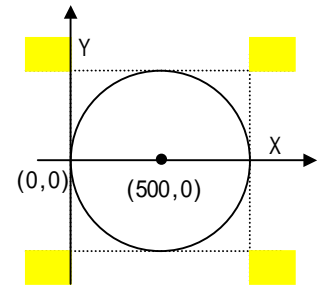
ベース速度で円弧補間動作を行います。(ベース速度 = 500 (PPS), 周速一定制御)

[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¥tcp27800.exe」を実行して下さい。

ご注意

CPD278を2枚以上で使用する場合、ボードアドレスは重複しないようにして下さい。

ボードアドレスが重複した場合は、正常に動作しません。

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 】

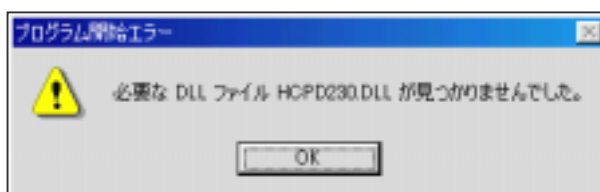


図5.7-1 「動かしてみる」のエラーメッセージ

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。



図5.7-2 「動かしてみる」の起動時画面

(1) デバイスのオープン

ボードアドレス設定値の確認を行い、画面表示値と異なる場合には、キー入力で変更し、デバイスオープンボタンを押します。

(2) 個々の軸表示と動作指令

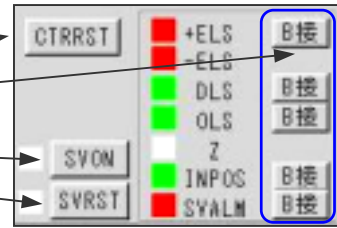
図5.7-3 「動かしてみる」の動作確認画面
(X軸のみ抜粋)

ボード上の個々の軸に対する操作は同一です。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、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。



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。
- サーボオンします。
- SVRESETをオンします。



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」の表示と「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。

「指令パルス」 - - 切替 - - 「エンコーダフィードバック」

指令	位置	0	ENC	位置	0
	速度	0		速度	0

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 (1) 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	+定速位置決め	ベース速度で+方向へ定速位置決め。(位置決め量は設定画面)
	-定速位置決め	ベース速度で-方向へ定速位置決め。(位置決め量は設定画面)
	+定速連続送り	+方向にベース速度で定速動作します。
	-定速連続送り	-方向にベース速度で定速動作します。
	原点復帰[OLS]	-方向にベース速度で定速原点復帰します。OLS onで即停止し、原点復帰を完了します。
	原点復帰[OLS+Z]	-方向に動作速度で高速原点復帰します。OLS onで減速し、ベース速度まで減速後エンコーダZ相入力1回目で即停止し、原点復帰を完了します。
高速動作に設定	+高速位置決め	動作速度で+方向へ高速位置決め。(位置決め量は設定画面)
	-高速位置決め	動作速度で-方向へ高速位置決め。(位置決め量は設定画面)
	+高速連続送り	+方向に動作速度で高速動作します。
	-高速連続送り	-方向に動作速度で高速動作します。
	原点復帰[OLS]	-方向にベース速度で定速原点復帰します。OLS onで即停止し、原点復帰を完了します。
	原点復帰[OLS+Z]	-方向に動作速度で高速原点復帰します。OLS onで減速し、ベース速度まで減速後エンコーダZ相入力1回目で即停止し、原点復帰を完了します。

- (注) 1. 動作中は左図の表示となります。このボタンを押せば停止します。
 2. 加減速は直線加減速です。
 3. 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。
 4. INPOSは有効になっていますので、使用しない場合は“ B接 ”にして、常に入力されている状態にして下さい。
 5. 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。

+高速位置決め
-高速位置決め
停止
+高速連続送り
原点復帰[OLS]
原点復帰[OLS+Z]

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「X-U軸設定画面」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) 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。

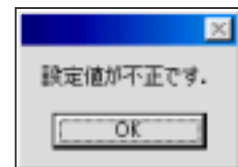
定速動作	←	定速または高速動作に切り替えます。デフォルトは定速動作です。
個別パルス	←	指令パルスの出力形式を個別または共通パルスに切り替えます。デフォルトは個別パルス方式です。

移動量	1500	pulse	←	移動量を設定します。(1500)
ベース速度	200	pps	←	ベース速度を設定します。(200)
動作速度	2000	pps	←	動作速度を設定します。(2000)
加減速時間	500	ms	←	加減速時間を設定します。(500)

()内数値はデフォルト値です。

- (注) 1. 移動量の設定範囲は - 9 9 9 9 9 9 ~ + 9 9 9 9 9 9 パルスです。
 2. ベース速度、動作速度の設定範囲は 1 ~ 6 5 5 3 5 P P S です。ただし組み合わ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、ベース速度との組み合わ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、D L S on, O L S on, 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。



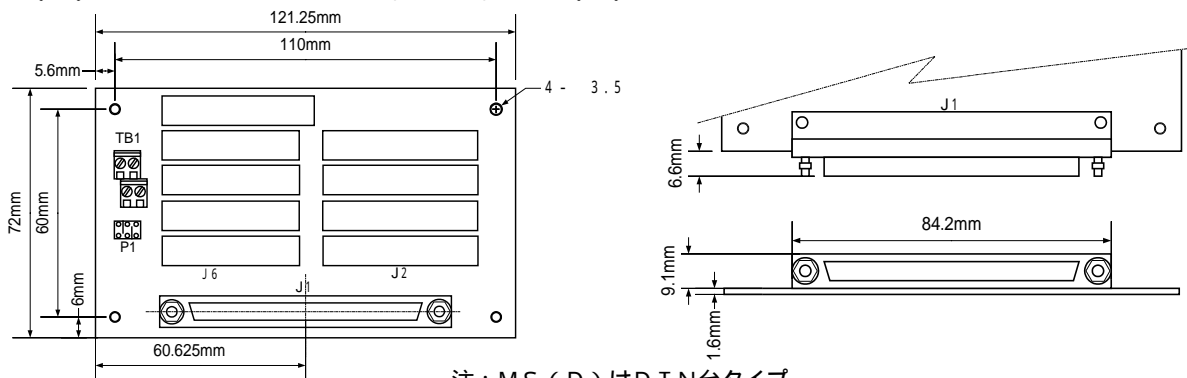
6 . アクセサリガイド (別売オプション)

6 . 1 コネクタ変換ボード

6 . 1 . 1 ACB - HU1004 (MILタイプコネクタボード)

別売の「ACB - HU1004 / DS , / DR . / DS (D)」はHPC - CPD278御使用される場合、モータドライバ、機械軸センサ等へ分配接続するのに大変便利なMILタイプのコネクタボードです。

(1) ACB - HU1004 / DS , / DR , / DS (D)



注：MS (D) はDIN台タイプ

図6 . 1 - 1 ACB - HU1004 / D x ストレートコネクタタイプ(左) ライトアングルコネクタタイプ(右)

(2) コネクタ型式

コネクタボード上のコネクタ型式を下表に示します。

部品名	名 称	メーカ	型 式	ケーブル側コネクタ (参考)
J 1	DXリセプタクル(ストレート)	ヒロセ	DX20A-100S(50)	プラグ DX30-100P(50) シェル DX-100-CV1 (アルミダ 付キャストシェル)
	DXリセプタクル(ライトアングル)	ヒロセ	DX10A-100S(50)	
J 2 ~ J 5	26PIN フラットケーブルコネクタ	オムロン	XG4A-2631 (ロングロックMILタイププラグ)	XG4M-2630-T (フラットケーブル用) XG5M-2632-N (バラ線用)
J 6 ~ J 9	10PIN フラットケーブルコネクタ	オムロン	XG4A-1031 (ロングロックMILタイププラグ)	XG4M-1030-T (フラットケーブル用) XG5M-1032-N (バラ線用)
J 10	16PIN フラットケーブルコネクタ	オムロン	XG4A-1631 (ロングロックMILタイププラグ)	XG4M-1630-T (フラットケーブル用) XG5M-1632-N (バラ線用)

J 1接続ケーブルは、HCL - 051Wをご使用下さい。

表6 . 1 - 1 ACB - HU1004コネクタボード・コネクタ型式

(3) J 2 ~ J 5 (サーボ/ステップモータ・ドライバ接続コネクタ)

J 2 ~ J 5コネクタの信号表です。

ピン番号	信 号 名	ピン番号	信 号 名
1	EXTPOW2 (+24V供給用)	2	EXTPOW2 (+24V供給用)
3	SVALM (サーボアーム入力)	4	INPOS (位置決め完了入力)
5	SVON (サーボ出力)	6	SVRST (サーボリセット出力)
7	SVCTRCL (偏差加算クリア出力)	8	予約
9	EXTGND2	10	EXTGND2
11	GND	12	GND
13	AP (エンコーダA相入力+)	14	AN (エンコーダA相入力-)
15	BP (エンコーダB相入力+)	16	BN (エンコーダB相入力-)
17	ZP (エンコーダZ相入力+)	18	ZN (エンコーダZ相入力-)
19	GND	20	GND
21	CWP (CW指令パルス出力+)	22	CWN (CW指令パルス出力-)
23	CCWP (CCW指令パルス出力+)	24	CCWN (CCW指令パルス出力-)
25	+5V出力 (ドライバ共用)	26	+5V出力 (ドライバ共用)

表6 . 1 - 2 ACB - HU1004コネクタボード・J 2 ~ J 5コネクタ信号表

(4) J6 ~ J9 (軸センサ接続コネクタ)

J6 ~ J9コネクタの信号表です。

ピン番号	信号名	ピン番号	信号名
1	EXTPOW1 (+24V供給用)	2	EXTPOW1 (+24V供給用)
3	+ELS (CW側エンドリミット入力)	4	-ELS (CCW側エンドリミット入力)
5	DLS (減速セガ入力)	6	予約
7	OLS (セガ原点入力)	8	予約
9	EXTGND1	10	EXTGND1

表6.1-3 ACB-HU1004コネクタボード・J6~J9コネクタ信号表

(5) J10 (コンパレータ一致出力コネクタ)

J10コネクタの信号表です。

ピン番号	信号名	ピン番号	信号名
1	+5V出力 (出力)	2	+5V出力 (出力)
3	CMPX(V) (X(V)軸コンパレータ一致出力)	4	GND
5	CMPY(W) (Y(W)軸コンパレータ一致出力)	6	GND
7	CMPZ(A) (Z(A)軸コンパレータ一致出力)	8	GND
9	CMPU(B) (U(B)軸コンパレータ一致出力)	10	GND
11	GND	12	GND
13	予約	14	予約
15	予約	16	予約

表6.1-3 ACB-HU1004コネクタボード・J6~J9コネクタ信号表

(6) TB1 (EXTPOW1, 2 外部電源受電端子)

TB1電源端子は、マシン及びサーボインターフェース用電源入力端子+24V電源供給端子です。

供給電源は+24V ±10% 800mA(max.)です。

P1ジャンパは、この電源供給に対して共通/個別の設定を行います。

端子番号	信号名	記事	P1ジャンパ	
1A	EXTPOW1	+24V外部電源供給	個別	EXTGND1,EXTGND2 共通 | EXTPOW1,EXTPOW2 共通
1B	EXTGND1	同上アース		
2A	EXTPOW2	+24V外部電源供給		
2B	EXTGND2	同上アース	出荷状態	両方のジャンパ可

表6.1-4 ACB-HU1004コネクタボードのTB1電源端子とP1ジャンパ

(6) 接続要領

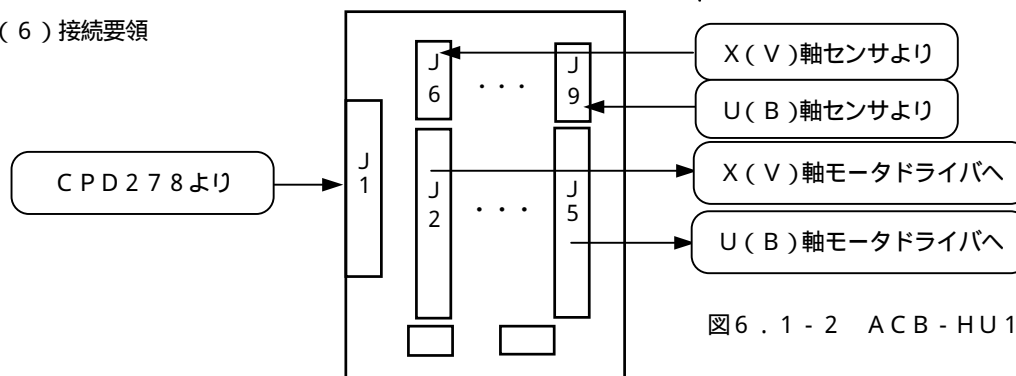


図6.1-2 ACB-HU1004接続機能図

(7) ACB - HU1004回路図

ACB - HU1004の回路図は次図の通りです。

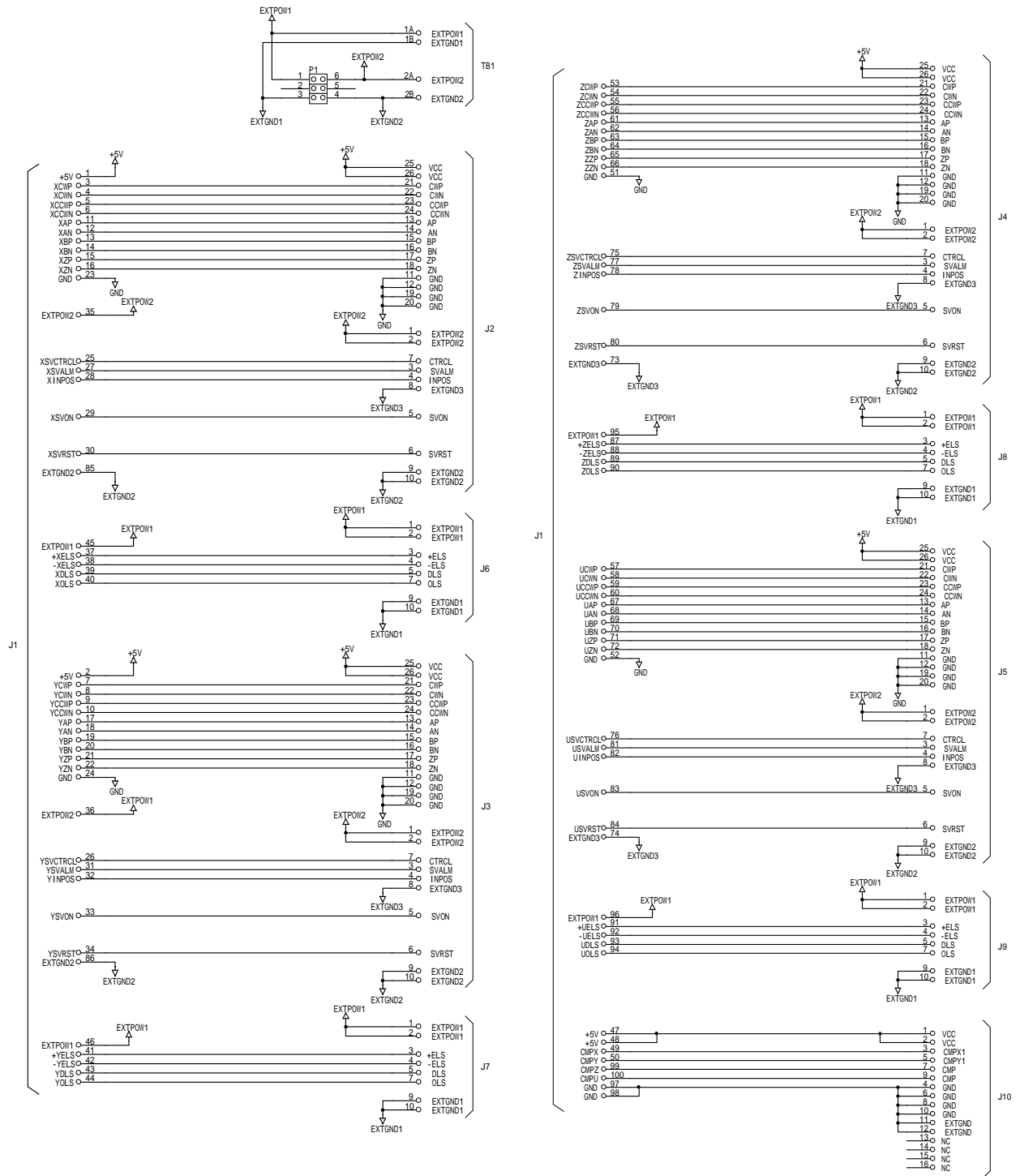
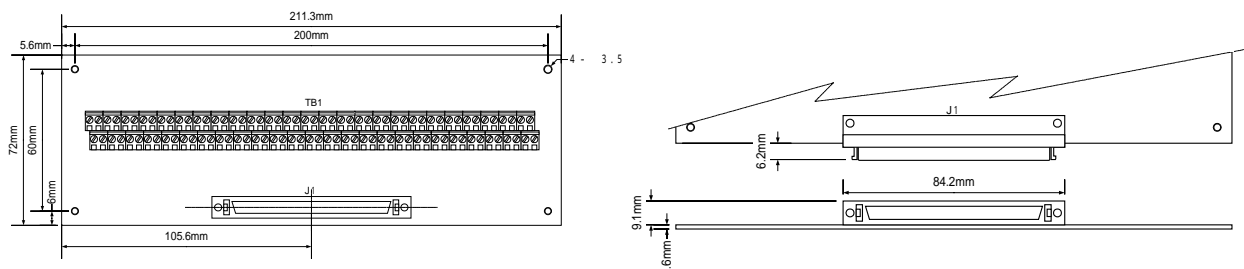


図 6.1-3 ACB - HU1004回路図

6.1.2 ACB-DX100 (端子台タイプコネクタボード)

別売の「ACB-DX100/DS, /DR, /DS(D)」は端子台タイプのコネクタボードです。

(1) 形状と寸法



注：MS(D)はDIN台タイプ

図6.1-4 ACB-DX100/Dx ストレートコネクタタイプ(左) ライトアングルコネクタタイプ(右)

(2) コネクタ型式

コネクタボード上のコネクタ型式を下表に示します。

下表のCPD278ボードと接続(J1)には、“HCL-051W”ケーブルを使用します。

部品名	名称	メーカー	型式	ケーブル側コネクタ(参照)
J1	DXリセプタクル(ストレート)	ヒロセ	DX20A-100S(50)	プラグ DX30-100P(50) シェル DX-100-CV1
	DXリセプタクル(ライトアングル)	ヒロセ	DX10A-100S(50)	(アルミダイキャストシェル)
TB	端子台	フェニックスコンタクト	MKKDS 1/**-3.81	線幅 0.14-1.0 [mm ²]

表6.1-5 ACB-DX100コネクタボード・コネクタ型式

6.2 接続ケーブル

別売の「HCL-051シリーズケーブル」はHPC-CPD278ボードを御使用される場合、モーション関連への分配接続するのに大変便利なケーブルです。

用途に応じて、3タイプの中からお選びいただけます。(標準ケーブル長は全て2mになります)

(1) HCL-051

HCL-051は、1~50, 51~100がそれぞれラミネート加工されているため、端子台へ配線したり、コネクタに圧接したりと、お客様にて自由な加工が可能です。

(ピン配列については別途記載してありますのでご参照ください。)

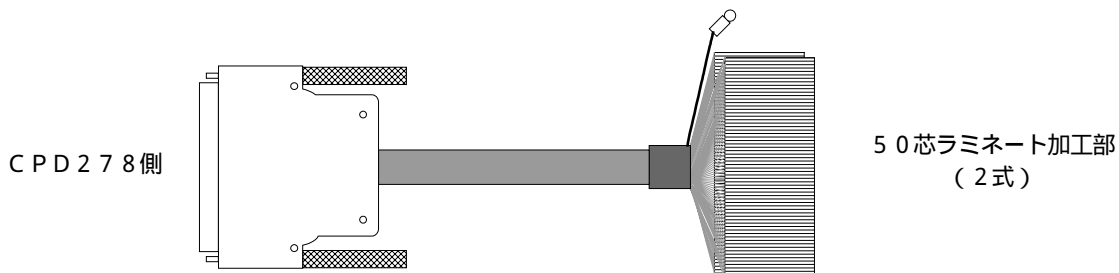


図6.2-1 HCL-051ケーブル

(2) HCL-051W

HCL-051Wは、弊社製コネクタボード「ACB-HU1004, ACB-DX100」との接続にご利用下さい。

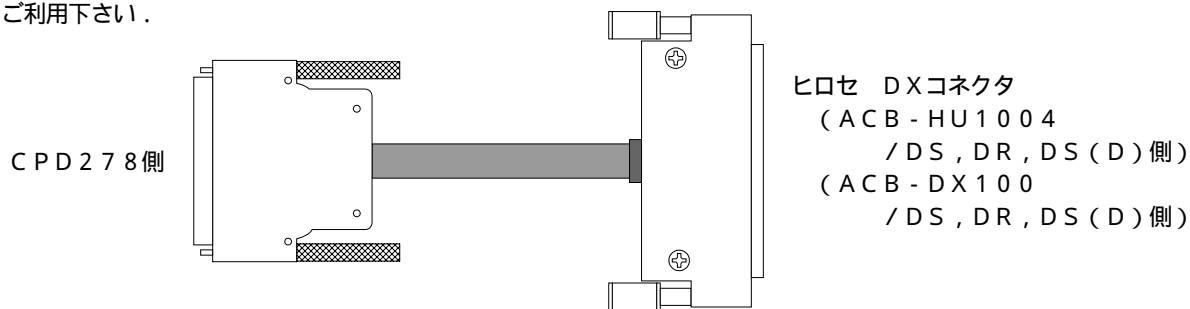


図6.2-2 HCL-051Wケーブル

(3) HCL-051Y

HCL-051Yは、1~50, 51~100がそれぞれMILタイプのコネクタに圧接されている為、ユニバーサル基板などへの変換が容易です。(ピン配列については別途記載してありますのでご参照ください。)

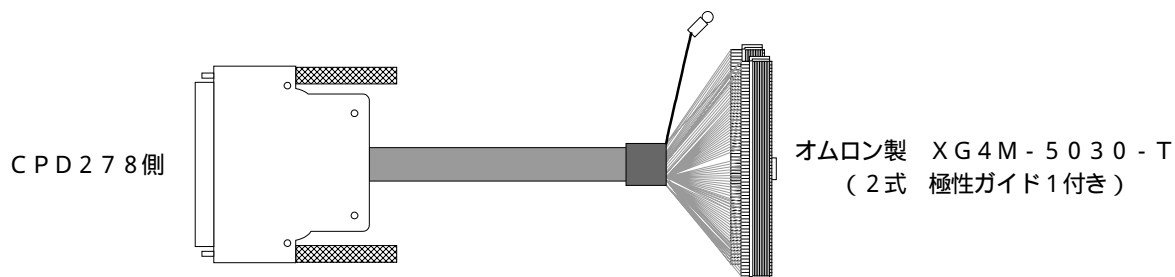


図6.2-3 HCL-051Yケーブル

(4) HCL - 051ピン配列

DX100	マーキング色			ペア
1	橙	赤	.	)ペア
2		黒	.	
3	灰	赤	.	)ペア
4		黒	.	
5	白	赤	.	)ペア
6		黒	.	
7	黄	赤	.	)ペア
8		黒	.	
9	桃	赤	.	)ペア
10		黒	.	
11	橙	赤	..	)ペア
12		黒	..	
13	灰	赤	..	)ペア
14		黒	..	
15	白	赤	..	)ペア
16		黒	..	
17	黄	赤	..	)ペア
18		黒	..	
19	桃	赤	..	)ペア
20		黒	..	
21	橙	赤	...	)ペア
22		黒	...	
23	灰	赤	...	)ペア
24		黒	...	
25	白	赤	...	)ペア
26		黒	...	
27	黄	赤	...	)ペア
28		黒	...	
29	桃	赤	...	)ペア
30		黒	...	
31	橙	赤	....	)ペア
32		黒	....
33	灰	赤	....	)ペア
34		黒	....
35	白	赤	....	)ペア
36		黒	....
37	黄	赤	....	)ペア
38		黒	....
39	桃	赤	....	)ペア
40		黒	....
41	橙	赤	.....	)ペア
42		黒	.....
43	灰	赤	.....	)ペア
44		黒	.....
45	白	赤	.....	)ペア
46		黒	.....
47	黄	赤	.....	)ペア
48		黒	.....
49	桃	赤	.....	)ペア
50		黒	.....

DX100	マーキング色			ペア
51	橙	赤	-	)ペア
52		黒	-	
53	灰	赤	-	)ペア
54		黒	-	
55	白	赤	-	)ペア
56		黒	-	
57	黄	赤	-	)ペア
58		黒	-	
59	桃	赤	-	)ペア
60		黒	-	
61	橙	赤	--	)ペア
62		黒	--	
63	灰	赤	--	)ペア
64		黒	--	
65	白	赤	--	)ペア
66		黒	--	
67	黄	赤	--	)ペア
68		黒	--	
69	桃	赤	--	)ペア
70		黒	--	
71	橙	赤	---	)ペア
72		黒	---	
73	灰	赤	---	)ペア
74		黒	---	
75	白	赤	---	)ペア
76		黒	---	
77	黄	赤	---	)ペア
78		黒	---	
79	桃	赤	---	)ペア
80		黒	---	
81	橙	赤	----	)ペア
82		黒	----	
83	灰	赤	----	)ペア
84		黒	----	
85	白	赤	----	)ペア
86		黒	----	
87	黄	赤	----	)ペア
88		黒	----	
89	桃	赤	----	)ペア
90		黒	----	
91	橙	赤	-----	)ペア
92		黒	-----	
93	灰	赤	-----	)ペア
94		黒	-----	
95	白	赤	-----	)ペア
96		黒	-----	
97	黄	赤	-----	)ペア
98		黒	-----	
99	桃	赤	-----	)ペア
100		黒	-----	

表6.2-1 HCL - 051ケーブル・ピン配列

(5) HCL - 051Yピン配列

フラットケーブルコネクタ
XG4M-5030-T
(圧接面側)

プラグ
101A0-6000EL
(嵌合面側)

フラットケーブルコネクタ
XG4M-5030-T
(圧接面側)

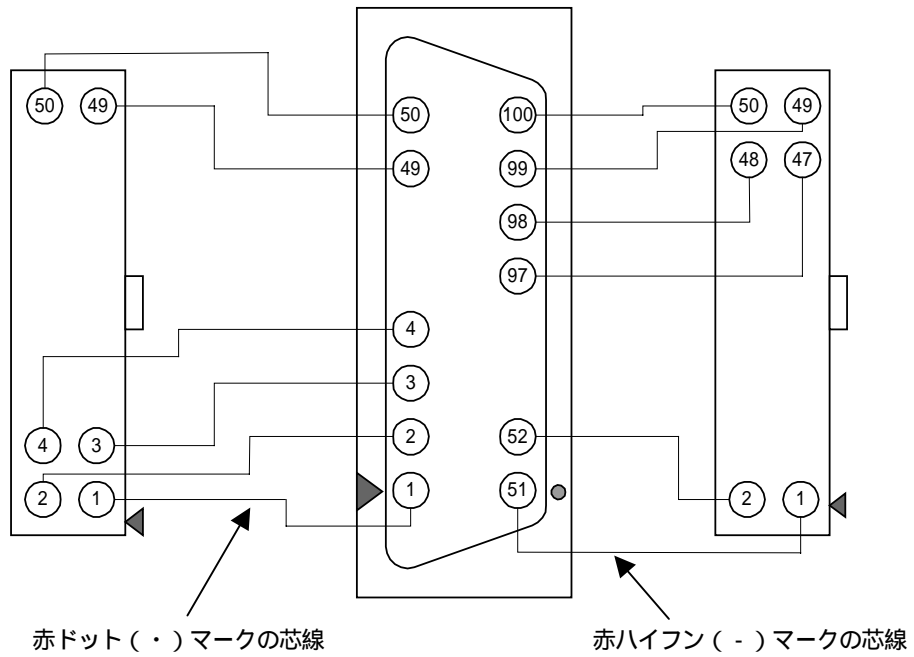


図6.2-4 HCL-051Yケーブル・ピン配列