CPD シリーズ・モーションコントローラ

USB インターフェース

HUSB-CPD434CBv2
HUSB-CPD434MSv2
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.

CPD430シリーズ・・USB

HUSB-CPD434CBv2
HUSB-CPD434CBv2(D)
HUSB-CPD434MSv2
HUSB-CPD434MSv2(D)

本マニュアル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, Windows Vista, Windows7, VisualC++, Visual Basic, VisualC# 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 2009 年 12 月 14 日発行
不許複製・転載

本製品をご使用される前に「1.注意事項」を必ずご一読の上ご利用をお願い致します.

目　　次

1. 注意事項 1
1.1 保証範囲 1
1.2 免責事項 1
1.3 安全にお使い頂くために 2
1.3.1 対象ユーザー 2
1.3.2 適合 Bus 2
1.3.3 環境条件 2
1.3.4 運搬・取り付け 3
1.3.5 配　線 4
1.3.6 試運転・調整 4
1.3.7 廃　棄 4
1.4 マニュアル構成 5
2. 概　論 6
2.1 マニュアルの記載内容 6
2.2 添付ソフトウェア 6
2.2.1 添付ソフトウェア対応 OS 6
2.2.2 添付ソフトウェア内容 6
2.3 軸の呼称 7
2.4 接続構成 7
2.4.1 HUSB-CPD434CB 接続構成例 7
2.4.2 HUSB-CPD434MS 接続構成例 8
2.5 購入時オプション型式 9
3. ハードウェア編 10
3.1 ブロック図 10
3.2 HUSB-CPD434CBv2 ボード上の設定 11
3.2.1 HUSB-CPD434CBv2 の各部の呼称 11
3.2.2 HUSB-CPD434CBv2 メインボードの設定 12
3.2.3 ACB-CPD434CBv2 コネクタボードの取扱い 13
3.2.4 ACB-CPD434CBv2 コネクタボード　コネクタ信号表 14
3.2.5 HUSB-CPD434CBv2 メインボード　コネクタ信号表 15
3.3 HUSB-CPD434MSv2 ボード上の設定 16
3.3.1 HUSB-CPD434MSv2 ボード　コネクタ信号表 17
3.4 サーボおよびマシンインタフェース 19
3.4.1 指令パルス出力とドライバ接続 19
3.4.2 軸センサとサーボインタフェース入力回路 20
3.4.3 エンコーダ入力回路 21
3.4.4 サーボインタフェース出力回路 22
3.4.5 同時スタート・同時ストップ及び一致出力 23
3.5 HUSB-CPD434□□v2 仕 様 25
3.5.1 ボード形寸 26
4. 個別機能編 27
4.1 ポート表 27
4.2 オプションポート(レジスタ) 28
4.2.1 表記 28
4.2.2 各軸 ELS 極性の設定と読込(ELPOL) 28
4.2.3 DLS/PCS 入力選択の設定と読込(DLS/PCS) 28
4.2.4 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(C4STA) 29

4.2.5 コンパレータ 5 比較条件成立で同時ストップ信号(STP)出力設定と読込(C5STP) 29
4.2.6 コンパレータ 3～5 比較結果外部出力の選択設定と読込 29
4.2.7 DLS/LTC/CLR/IN 入力選択の設定と読込 30
4.2.8 汎用入力(IN)信号入力状態読込 30
4.2.9 ボード ID(BID) 30
4.3 軸間の動作組合せ 30
4.4 USB ボードの認識と通信時間 31
4.5 購入時オプション機能 32
5. ソフトウェア・スタートアップガイド編 33
5.1 概　要 33
5.2 添付ソフトウェア対応 OS 33
5.3 ソフトウェアの構成 33
5.4 デバイスドライバのインストール 35
5.5 デバイスドライバのアンインストール 37
5.6 ボードを複数枚使用する場合 38
5.7 ボードアクセス方法 39
5.7.1 デバイス情報構造体（ボード認識用のデータ構造体） 39
5.7.2 ボードアクセスの準備手順 42
5.8 ドライバ関数 44
5.8.1 ドライバ関数一覧 44
5.8.2 関数の戻り値 45
5.8.3 cp430_rStatus()　4 軸ステータス読出し 46
5.8.4 cp430_wPreg ()　動作用プリレジスタ書込 47
5.9 サンプルプログラム 51
5.9.1 サンプルプログラムの操作 52
5.10 「動かしてみる」プログラム 58
5.10.1「動かしてみる」の動作画面 59
5.10.2「動かしてみる」の設定画面 64
5.10.3「動かしてみる」の終了 68
6. アクセサリガイド（別売オプション） 69
6.1 HPCI-CPD534 用中継コネクタボード 69
6.1.1 ACB-MU1004(MIL タイプコネクタボード) 69
6.1.2 ACB-MDR100（端子台タイプ中継コネクタボード） 73
6.2 HPCI-CPD534 用接続ケーブル 74
6.3 HPCI-CPD532 用中継コネクタボード 77
6.3.1 ACB-MU0502(MIL タイプコネクタボード) 77
6.3.2 ACB-MDR50（端子台タイプ中継コネクタボード） 80
6.4 HPCI-CPD532 用接続ケーブル 81
7. 各社サーボアンプとの接続 84
7.1 株式会社安川電機製サーボパック（Σ Ⅱシリーズ）との接続例 84
7.2 三菱電機株式会社製サーボアンプ（MELSERVO　J3）接続例 85
7.3 松下電器産業株式会社製サーボアンプ（MINAS A4 シリーズ）との接続例 86
7.4 ハイバーテック製マイクロステップパルスモータドライバとの接続例 87
7.5 オリエンタルモータ株式会社製ステッピングモータドライバとの接続例 87
7.6 オリエンタルモータ株式会社製α ステップモータドライバとの接続例 88
8. 附 A　HUSB-CPD434 との相違点について 89

図　表　目　次

図 2.1-1 Windows 版添付ソフトウェア 6
図 2.4-1 HUSB-CPD434CBv2 接続構成例 7
図 2.4-2 HUSB-CPD434MSv2 接続構成例 8
図 3.1-1 HUSB-CPD434 ブロック図 10
図 3.2-1 HUSB-CPD434CBv2 の各部の呼称 11
図 3.2-2 HUSB-CPD434CBv2 メインボード ジャンパ設定個所 12
図 3.2-3 ボード ID の設定 12
図 3.2-4 エンコーダ入力回路形式の設定 12
図 3.2-5 コネクタボード ACB-CPD434CBv2 配置 13
表 3.2-1 TB1 電源端子 13
図 3.2-6 P1 ジャンパ 13
表 3.2-2 J3～J6 コネクタピン配列(対モータドライバ接続) 14
表 3.2-3 J7～J10 コネクタピン配列(対センサ接続) 14
図 3.2-7 HUSB-CPD434CBv2 メインボード配置 15
表 3.2-4 J5(STA/STP)コネクタピン配列 15
表 3.2-5 J6(CMP)コネクタピン配列 15
図 3.3-1 HUSB-CPD434MSv2 ジャンパ設定個所及び配置 16
図 3.3-1 ボード ID の設定 16
図 3.3-2 エンコーダ入力回路形式の設定 16
表 3.3-1 HUSB-CPD434MSv2 J1 コネクタピン配列 17
表 3.3-2 J5(STA/STP)コネクタピン配列 18
表 3.3-3 J6(CMP)コネクタピン配列 18
表 3.3-4 TB1 電源端子 18
表 3.4-1 指令パルス出力回路 19
表 3.4-2 軸センサーおよびサーボインタフェース入力回路 20
表 3.4-3 エンコーダ入力回路 21
表 3.4-4 サーボインタフェース出力回路 22
表 3.4-5 J5 同時スタート･同時ストップ出力回路, J6 一致出力回路 24
表 3.5-1 HUSB-CPD434□□v2 仕様 25
図 3.5-1 メインボード および コネクタボード形寸 26
図 3.5-2 DIN レール取付台形寸 26
表 4.2-1 オプションポート設定要件 28
表 4.4-1 関数通信時間 31
図 4.6-1 MF 信号+5V 仕様オプション 32
図 5.3-1 ソフトウェアの構成 34
図 5.4-1 Win7,WinVista インストール 36
図 5.5-1 Win7,WinVista アンインストール画面 37
表 5.8-1 ドライバ関数一覧 44
表 5.8-2 関数の戻り値 45
図 5.9-1 エラーメッセージ 51
図 5.9-2 動作選択画面 52
図 5.9-3 デバイスオープン/クローズ画面 52
図 5.9-4 ボードIDの選択 52
図 5.9-5 デバイスオープンボタンをクリックした時の画面 53
図 5.9-6 原点復帰動作画面 53
図 5.9-7 連続送り動作画面 55
図 5.9-8 位置決め動作画面 55
図 5.9-9 直線補間動作画面 56
図 5.9-10 円弧補間動作画面 57
図 5.10-1 エラーメッセージ 58
図 5.10-2 動作画面 59
図 5.10-3 デバイス情報表示 60
図 5.10-4 個々の軸表示と動作指令 60

図 5.10-5 軸のマシン I/F，サーボ I/F の入力状態と入力極性設定 61
図 5.10-6 軸のマシンサーボ I/F の出力と出力状態表示 61
図 5.10-7 軸の現在位置表示 61
図 5.10-8 軸の設定速度表示，現在指令速度表示，設定原点復帰モード表示 61
図 5.10-9 軸の動作モード設定 61
図 5.10-10 エラーステータス，イベントステータス表示 63
図 5.10-11 設定画面 64
図 5.10-12 設定パラメータの読込 65
図 5.10-13 設定パラメータの保存 65
図 5.10-14 変更可能な軸動作条件 66
図 5.10-15 ベース速度・動作速度・補助速度・速度倍率・加減速時間・加減速方式の設定 66
図 5.10-16 サーボ I/F 入力極性・INPOS 制御 ON/OFF・指令パルス出力形式の選択・エンコーダカウント形式の選択 66
図 5.10-17 パラメータのリセット 67
図 5.10-18 マシン I/F 入力形式・ELS 入力時停止方法・DLS 入力時減速する/しない 67
図 5.10-19 原点復帰仕様設定 67
図 5.10-20 エラーメッセージの表示例 67
図 5.10-21 設定パラメータのファイル保存 68
表 6.1-1 アクセサリ 中継コネクタボードとケーブル 69
図 6.1-1 ACB-MU1004/Mx 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) 69
図 6.1-2 ACB-MU1004/MS(D) サイズ 69
表 6.1-1 ACB-MU1004 コネクタ型式 70
表 6.1-2 ACB-MU1004 J2～J5 コネクタ信号表 70
表 6.1-3 ACB-MU1004 J6～J9 コネクタ信号表 70
表 6.1-5 ACB-MU1004 の TB1 電源端子と P1 ジャンパ 70
図 6.1-3 ACB-MU1004 接続機能図 71
図 6.1-4 ACB-MU1004 回路図 72
図 6.1-5 ACB-MDR100/Mx 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） 73
図 6.1-6 ACB-MDR100/MS(D)サイズ 73
表 6.1-7 ACB-MDR100 コネクタ型式 73
図 6.2-1 HCL-018 ケーブル 74
図 6.2-2 HCL-018W ケーブル 74
図 6.2-3 HCL-018Y ケーブル 74
表 6.2-1 HCL-018 ケーブル・ピン配列 75
図 6.2-4 HCL-018Y ケーブル・ピン配列 76
図 6.3-1 ACB-MU0502/Mx 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) 77
図 6.3-2 ACB-MU0502/MS(D) サイズ 77
表 6.3-1 ACB-MU0502 コネクタ型式 77
表 6.3-2 ACB-MU0502 J2～J3 コネクタ信号表 78
表 6.3-3 ACB-MU0502 J4～J5 コネクタ信号表 78
表 6.3-4 ACB-MU0502 の TB1 電源端子と P1 ジャンパ 78
図 6.3-3 ACB-MU0502 接続機能図 78
図 6.3-4 ACB-MU0502 回路図 79
図 6.3-5 ACB-MDR50/Mx 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） 80
図 6.3-6 ACB-MDR50/MS(D)サイズ 80
表 6.3-7 ACB-MDR50 コネクタ型式 80
図 6.4-1 HCL-015 ケーブル 81
図 6.4-2 HCL-015W ケーブル 81
図 6.4-3 HCL-015Y ケーブル 81
表 6.4-1 HCL-015 ケーブル・ピン配列 82
図 6.4-4 HCL-015Y ケーブル・ピン配列 83
図 7.1-1 株式会社安川電機製サーボパック（Σ Ⅱシリーズ）との接続例 84
図 7.2-1 三菱電機株式会社製サーボアンプ(MELSERVO J3) 接続例 85
図 7.3-1 松下電器産業株式会社製サーボアンプ（MINAS A4 シリーズ）との接続例 86
図 7.4-1 ハイバーテック製マイクロステップパルスモータドライバとの接続例 87
図 7.5-1 オリエンタルモータ株式会社製ステッピングモータドライバとの接続例 87
図 7.6-1 オリエンタルモータ株式会社製α ステップモータドライバとの接続例 88

1. 注意事項

1.1 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．

1.2 免責事項

1　本書に記載された内容に沿わない，製品の取付，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したりする恐れのある装置(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　本書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．

1.3 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．本マニュアルは，本製品をご使用して頂く場合の取扱い，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，本マニュアルが添付された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．

1.3.1 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．

1.3.2 適合 Bus

⚠ **警 告**

⚠ 本製品は **Universal Serial Bus 2.0** に適合したボードです．

1.3.3 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(但し結露せぬこと)
- 保存周囲温度　-15℃ ～ +75℃
- 保存周囲湿度　10%RH ～ 90%RH(但し結露せぬこと)
- 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　海抜 3000m 以下(300m 毎に 2℃の上限値を下げた範囲で使用して下さい)

1.3.4 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．

本製品のジャンパ及びディップスイッチの設定は，パソコン等に接続する前に行って下さい．
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．

本製品のジャンパ及びディップスイッチの設定は，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．

USB コネクタは本来 ホットプラグインが許されていますが，モーション用の接続には電源 ON 状態での USB コネクタの抜き挿しは避けてください．

本製品をパソコン等と接続する時は，コネクタを深くしっかりと挿入し，ケーブルの直近部分を固定する等して，動作中に抜ける，または接触不良等が発生しない様な措置を施して下さい．
動作中に抜ける，または接触不良等が発生すると，誤動作，故障の原因となります．

注 意

本製品を落とすなど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．

1.3.5 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 にし，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，コネクタが外れる，または接触不良等により誤動作の原因となります.

外部配線用ケーブルは，引っ張る，または重い荷重を掛ける等しないで下さい.
コネクタが外れる，または接触不良等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.

1.3.6 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りますと，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.

1.3.7 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.

1.4 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++, VB, VC#, 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++, VB, VC#, 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)PCL6045 及び同等品に基づいた各種レジスタ説明
   (4)その他

2. 概　論

CPD シリーズ・USB インターフェース・モーションコントローラとして次の 4 種があります.

HUSB-CPD434CBv2　　・・・ メインボード＋コネクタボード(標準タイプ)
HUSB-CPD434CBv2(D)　・・・ メインボード＋コネクタボード＋DIN 取付台
HUSB-CPD434MSv2　　・・・ メインボード
HUSB-CPD434MSv2(D)　・・・ メインボード＋DIN 取付台

このマニュアルは上記ボードの個別編取扱説明書です.

CPD シリーズボードに共通した部分の取扱説明書「CPD 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.

本マニュアルでは, 制御 LSI の PCL6045 及び相当品を PCL と呼びます.

■ 制御はホストからのコマンドにより 4 軸の位置決め, 2～4 軸直線補間, 2 軸円弧補間が可能です.

■ HUSB-CPD434v2 は USB2.0 規格に基づいています.

USB コネクタの抜き挿しの注意

USB コネクタは本来 ホットプラグインが許されていますが制御用の接続には電源 ON 状態での USB コネクタの抜き挿しは避けてください.

2.1 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.

■ 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) マシンインタフェース
(6) アクセサリ

■ 添付ソフトウェア スタートアップガイド
(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」説明

■ HUSB-CPD434 に特定な機能に関する情報
(1) 軸の組合せ

2.2 添付ソフトウェア

2.2.1 添付ソフトウェア対応 OS

添付ソフトウェアの対応 OS は以下の通りです.

WIndows 7, Windows Vista(32bit), Windows XP(32bit), Windows 2000, Windows 98 Second Edition,

その他の OS を使用される場合は, ご相談ください.

2.2.2 添付ソフトウェア内容

本製品には次の各種ソフトウェア(標準は Windows 版)が添付されます. ソフトウェア面理解のために合わせてご利用ください.

デバイスドライバ	本製品を Windows で使用するために必要です. Windows7, Vista,XP,2000,NT,98SE 用があります.
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. ソースコードで提供されます. 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. Microsoft Visual C++, Visual Basic, Visual C#用があります.
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. Microsoft Visual C++, Visual Basic, Visual C#のプロジェクトファイルごと添付されています.
「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.

図 2.1-1 Windows 版添付ソフトウェア

2.3 軸の呼称

軸の呼び方は X, Y, Z, U, V, W, A, B 軸 と呼びます.

2.4接続構成

2.4.1 HUSB-CPD434CB 接続構成例

HUSB-CPD434CBv2 は「HUSB-CPD434 メインボード」タイプにアクセサリコネクタボードを重ねたタイプです.

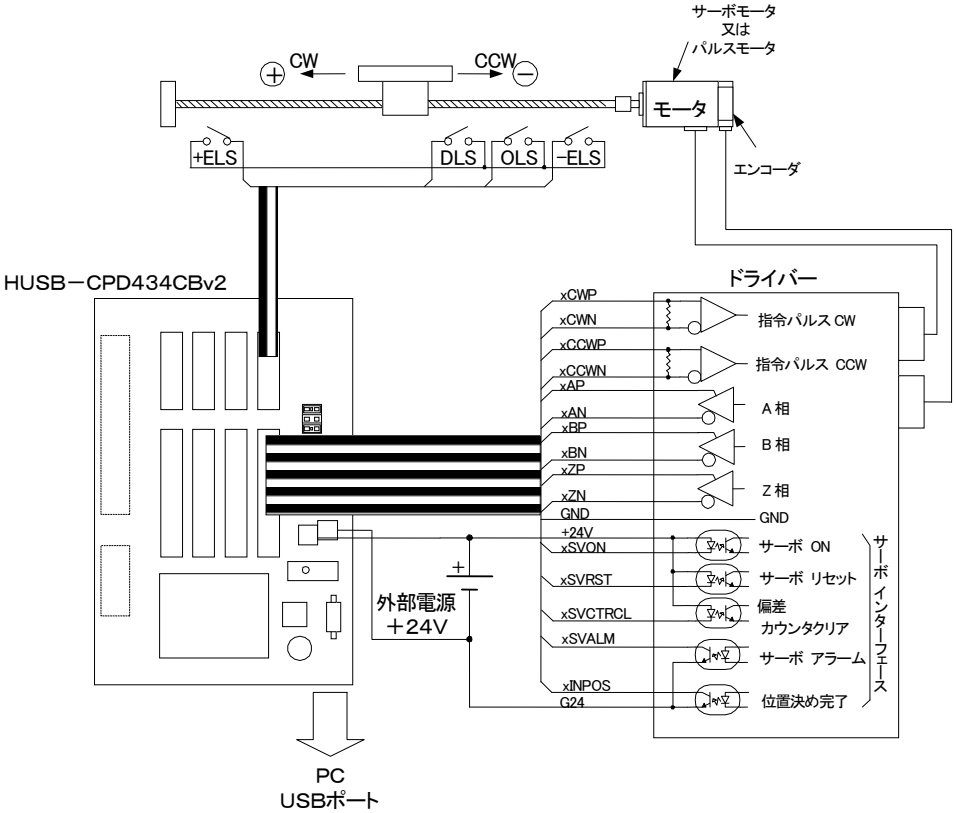


図 2.4-1　HUSB-CPD434CBv2 接続構成例

2.4.2 HUSB-CPD434MS 接続構成例

HUSB-CPD434MSv2 は「HUSB-CPD434 メインボード」のみのタイプです.

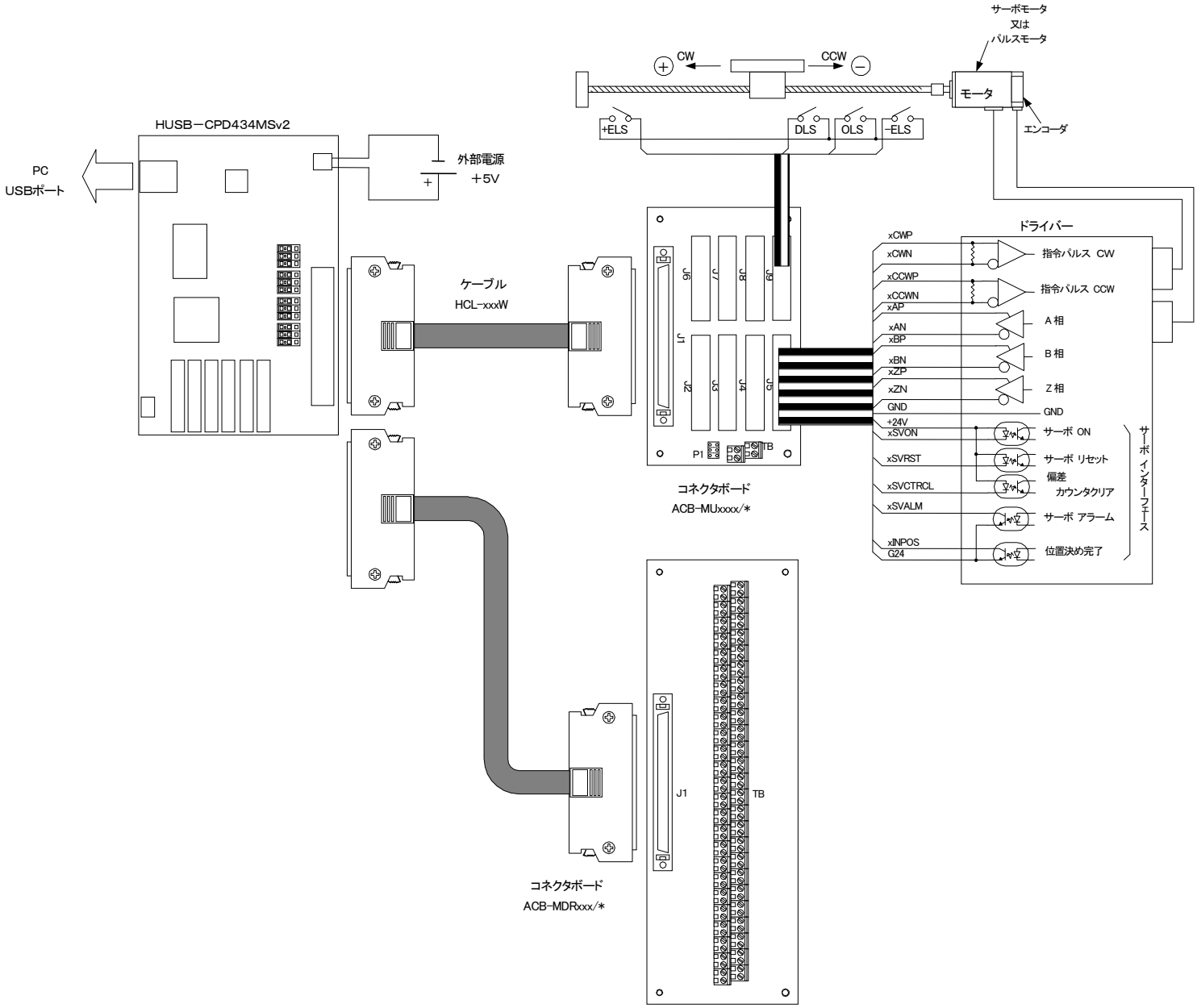


図 2.4-2　HUSB-CPD434MSv2 接続構成例

2.5 購入時オプション型式

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 24V の変更(+12V または+5V)
注意：但し，CB タイプの場合変更できない可能性がありますのでご注意下さい.

(2) 非常停止オプション(標準 XSVALM 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すが，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 SVALM 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「3．4　購入時オプション機能」をご参照ください.

【 型 式 】

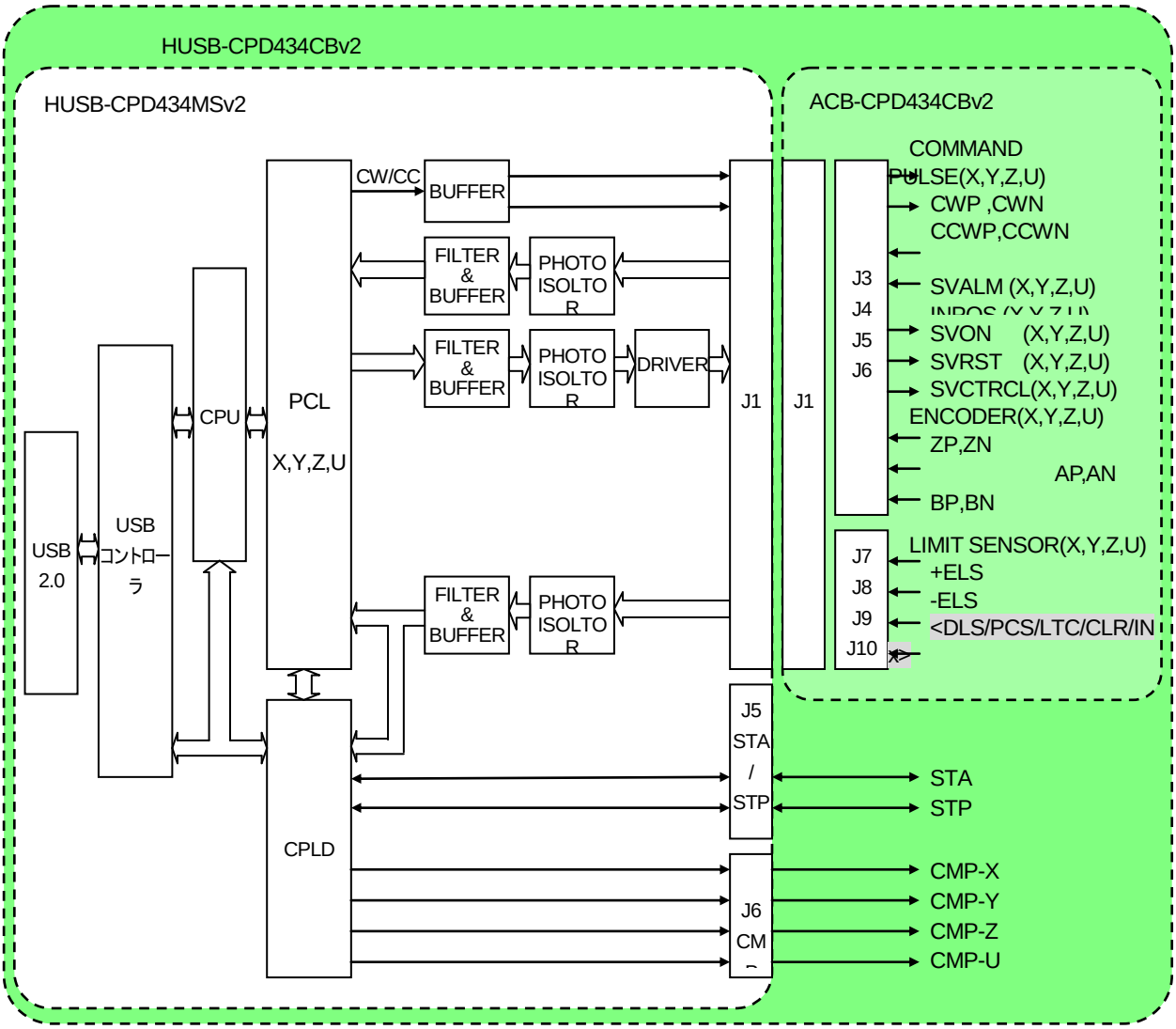
HUSB-CPD434□□v2(D)/EXP1■2△

オプション

□□	＝	MS または CB	
(D)	＝	DIN 取付台付	
■	＝	5：EXTPOW1	5V 仕様
■	＝	C：EXTPOW1	12V 仕様
△	＝	5：EXTPOW2	5V 仕様
△	＝	C：EXTPOW2	12V 仕様

3. ハードウェア編

3.1 ブロック図



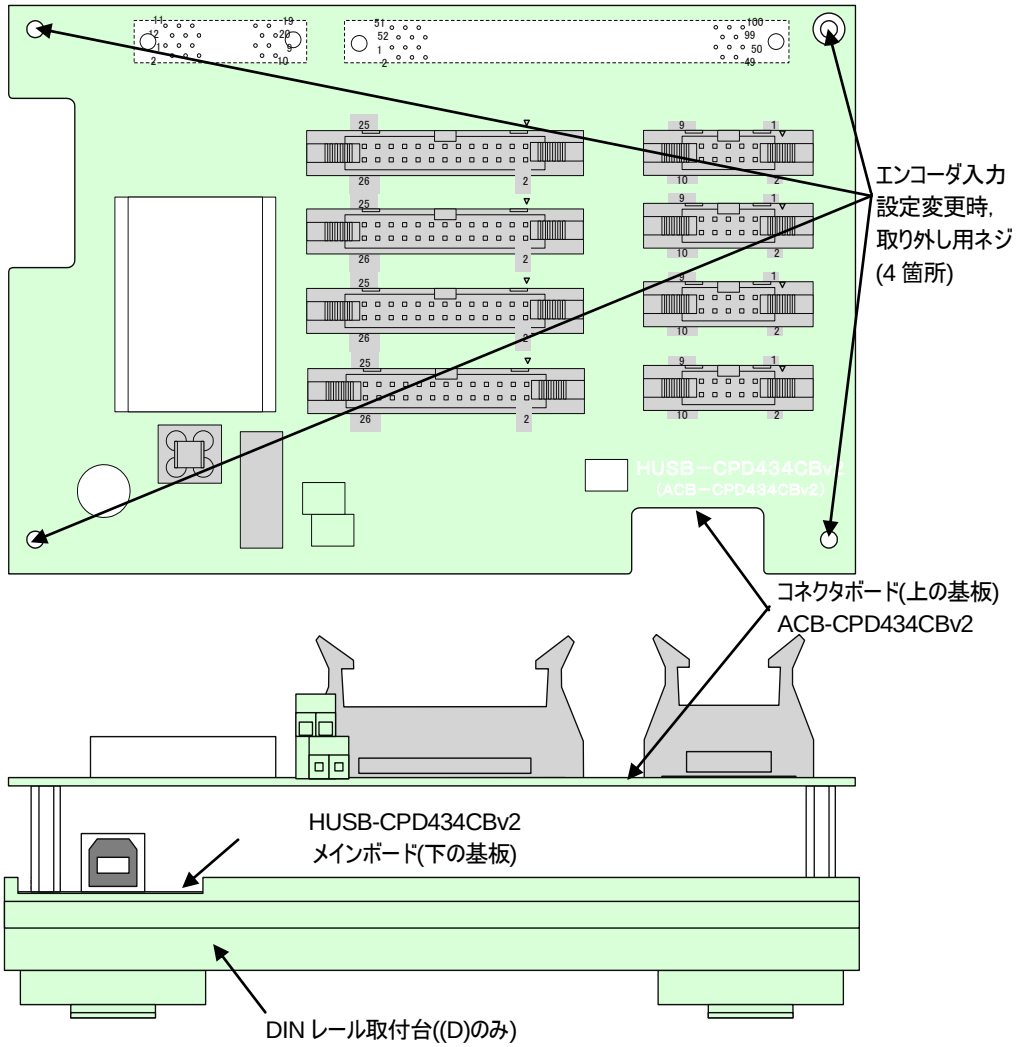
注意：＜xDLS/xPCS/xLTC/xCLR/INx＞は，オプションポートで選択

図 3.1-1 HUSB-CPD434 ブロック図

3.2 HUSB-CPD434CBv2 ボード上の設定

3.2.1 HUSB-CPD434CBv2 の各部の呼称

HUSB-CPD434CBv2 の各部の呼称を下図に示します.



注意:エンコーダを使用しない場合, または差動入力の場合はネジを取り外す必要はありません.

図 3.2-1 HUSB-CPD434CBv2 の各部の呼称

3.2.2 HUSB-CPD434CBv2 メインボードの設定

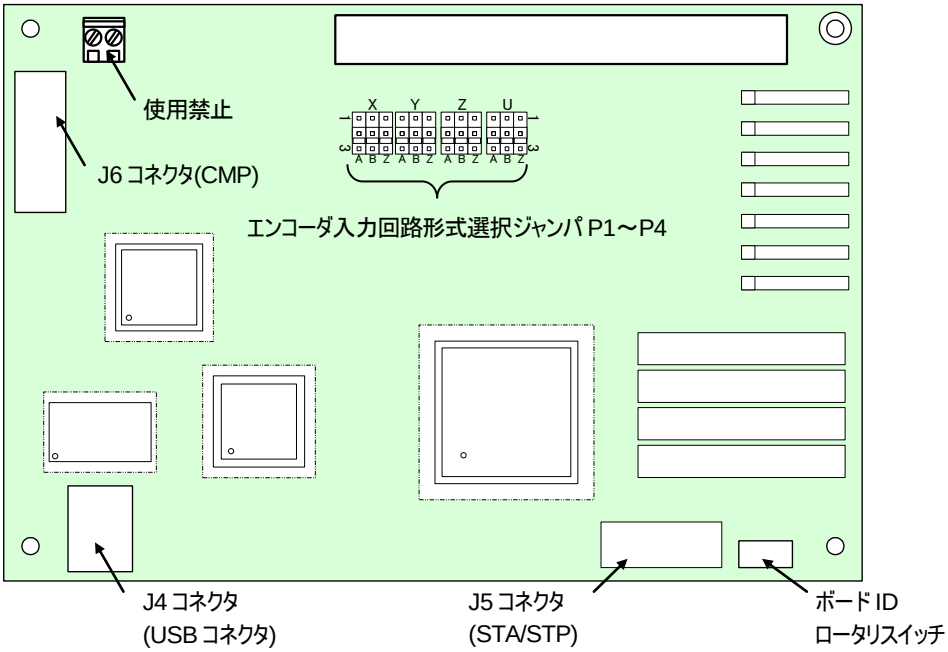


図 3.2-2 HUSB-CPD434CBv2 メインボード ジャンパ設定個所

(1) ボード ID ロータリスイッチの設定
ボード ID は HUSB-CPD434 コントローラを識別する No.です. 矢印の位置が ID 設定値(16 進数:0～F(15))となります.

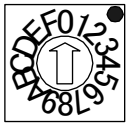


図 3.2-3 ボード ID の設定
(出荷時の状態 '0')

(2) エンコーダ入力回路形式選択
エンコーダ出力が差動出力またはオープンコレクタ出力かによってエンコーダ入力回路形式を選択設定します.
(表 3.3-3 エンコーダ入力回路条件参照)

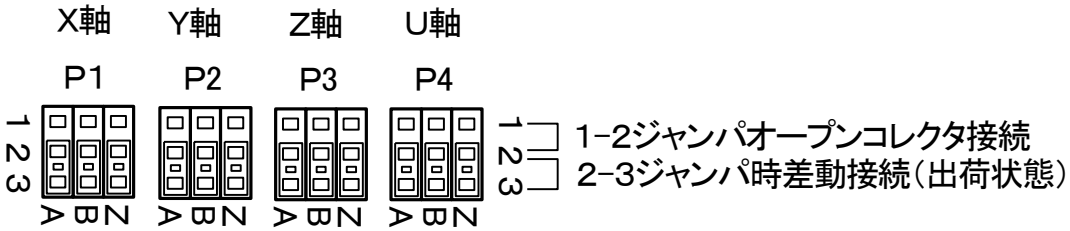


図 3.2-4 エンコーダ入力回路形式の設定

3.2.3 ACB-CPD434CBv2 コネクタボードの取扱い

コネクタボードはメインボードの信号を軸ごとに分配するように MILヘッダコネクタにより配置しています．(J3～J10)
さらに，メインボード用の+5V 電源を+24V DC/DC コンバータにより供給します．
TB1 は+24V 電源供給端子です．

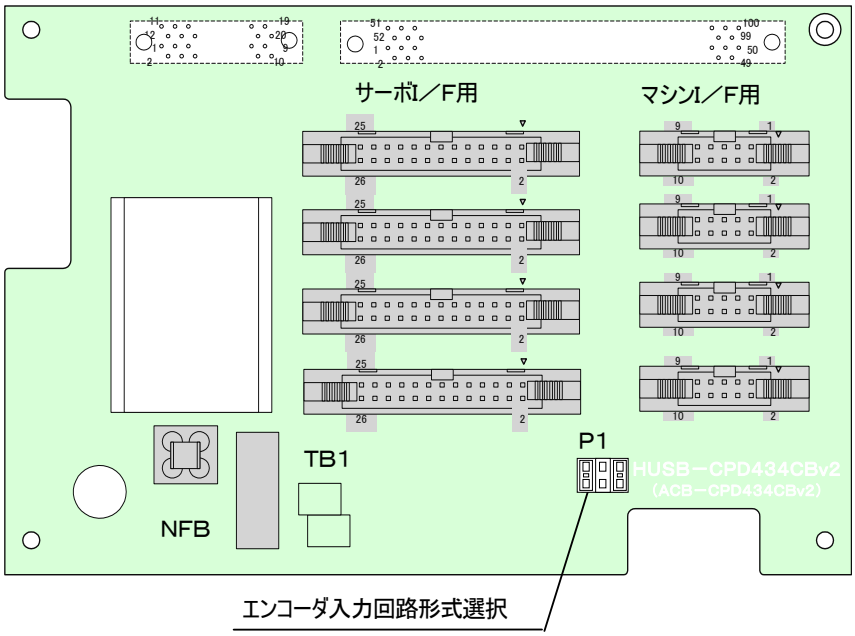


図 3.2-5 コネクタボード ACB-CPD434CBv2 配置

(1) TB1 電源端子

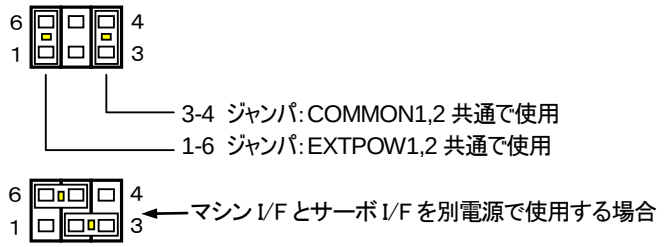
HUSB-CPD434CBv2 ボードへの+24V 外部電源供給は ACB-CPD434CBv2(上の基板)の TB1 より行います．
供給電源：+24V ±10% 800mA Max.

端子番号	信 号 名		備 考
1A	EXTPOW1	(+24V 外部電源供給)	COMMON1 と COMMON2 はジャンパ P1 の 3-4 接続により共通になります． 同様に EXTPOW1 と EXTPOW2 はジャンパ P1 の 1-6 接続により共通になります．
1B	COMMON1	(同アース)	
2A	EXTPOW2	(+24V 外部電源供給)	
2B	COMMON2	(同アース)	

表 3.2-1 TB1 電源端子

(2) P1 ジャンパ

P1 ジャンパは+24V カプラ絶縁電源 EXTPOW1，EXTPOW2 を共通化します．
TB1 接続は「表 3.3-1 TB1 電源端子」参照．



COMMON1 とCOMMON2 共 通，EXTPOW1とEXTPOW2 共 通 (出荷時の設定)

図 3.2-6 P1 ジャンパ

NFB(ノンヒューズブレーカ)

NFB(ノンヒューズブレーカ)は過電流保護用です．過電流検出により白色突起が突出します．
原因除去後(配線等をご確認下さい)，突起押し込みにより復帰します．

3.2.4 ACB-CPD434CBv2 コネクタボード コネクタ信号表

(1) サーボインターフェースコネクタ信号表

ACB-CPD434CBv2 コネクタボードのサーボインターフェースコネクタ信号表を下表に示します.

J3(X 軸), J4(Y 軸), J5(Z 軸), J6(U 軸)

ピン番号	信 号 名		ピン番号	信 号 名	
1	EXTPOW2	(+24V)TB1から供給される	2	EXTPOW2	(+24V)TB1 から供給される
3	SVALM	(サーボアラーム入力)	4	INPOS	(位置決め完了入力)
5	SVON	(サーボオン出力)	6	SVRST	(サーボリセット出力)
7	SVCTRCL	(偏差カウンタクリア出力)	8	予 約	未 使 用
9	COMMON2	(+24V 用 GND コモン)	10	COMMON2	(+24V 用 GND コモン)
11	GND	(+5V 用 GND)	12	GND	(+5V 用 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	(+5V 用 GND)	20	GND	(+5V 用 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	(ドライバ側カプラ用)	26	+5V 出力	(ドライバ側カプラ用)

コネクタ型式：26PIN フラットケーブルコネクタ XG4A-2631(オムロン)

ケーブル側コネクタ(参考) ：XG4M-2630(フラットケーブル用)

：XG5M-2632-N(バラ線圧接用)

表 3.2-2 J3～J6 コネクタピン配列(対モータドライバ接続)

(2) マシンインターフェースコネクタ信号表

ACB-CPD434CBv2 コネクタボードのマシンインタフェース接続コネクタピン配列表を下表に示します.

J7(X 軸), J8(Y 軸), J9(Z 軸), J10(U 軸)

ピン番号	信 号 名		ピン番号	信 号 名	
1	EXTPOW1	(+24V)TB1から供給される	2	EXTPOW1	(+24V)TB1 から供給される
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/PCS	(減速センサ/位置開始入力)	6	予 約	未 使 用
7	OLS	(センサ原点入力)	8	予 約	未 使 用
9	COM1	(＋24V 用 GND コモン)	10	COM1	(+24V 用 GND コモン)

コネクタ型式：10PIN フラットケーブルコネクタ XG4A-1031(オムロン)

ケーブル側コネクタ(参考) ：XG4M-1030(フラットケーブル用)

：XG5M-1032-N(バラ線圧接用)

表 3.2-3 J7～J10 コネクタピン配列(対センサ接続)

3.2.5 HUSB-CPD434CBv2 メインボード コネクタ信号表

HUSB-CPD434CBv2 メインボードは下の基板です.

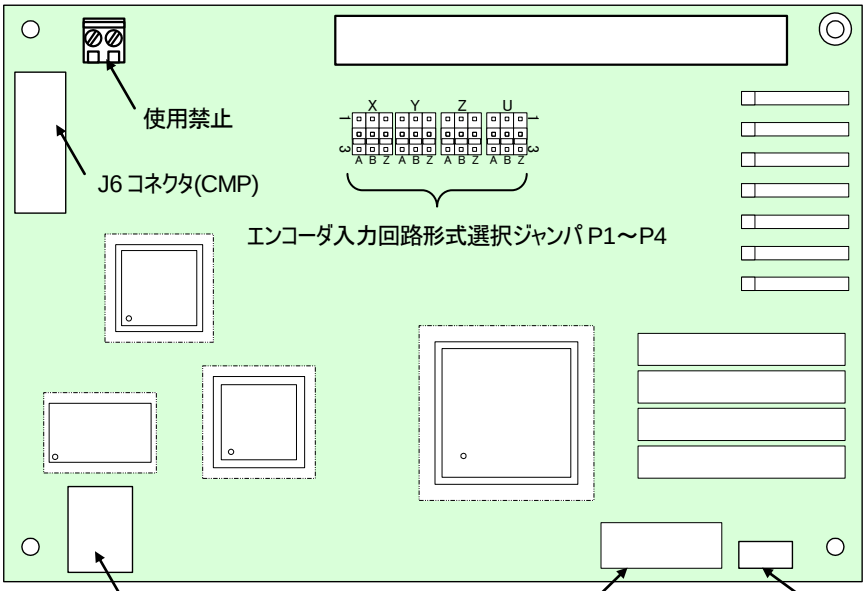


図 3.2-7 HUSB-CPD434CBv2 メインボード配置

(1) J5 コネクタ(STA/STP)

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

コネクタ型式 ボード側 2.54 ピッチヘッダ XG4C-1031(オムロン)
ケーブル側コネクタ(参考) XG4M-1030-T(オムロン)

表 3.2-4 J5(STA/STP)コネクタピン配列

(2) J6 コネクタ(CMP)

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 (X軸コンパレーター致出力)	4	GND
5	CMPY (Y軸コンパレーター致出力)	6	GND
7	CMPZ (Z軸コンパレーター致出力)	8	GND
9	CMPU (U軸コンパレーター致出力)	10	GND
11	GND	12	GND
13	予約	14	予約
15	予約	16	予約

コネクタ型式 ボード側 2.54 ピッチヘッダ XG4C-1631(オムロン)
ケーブル側コネクタ(参考) XG4M-1630-T(オムロン)

表 3.2-5 J6(CMP)コネクタピン配列

3.3 HUSB-CPD434MSv2 ボード上の設定

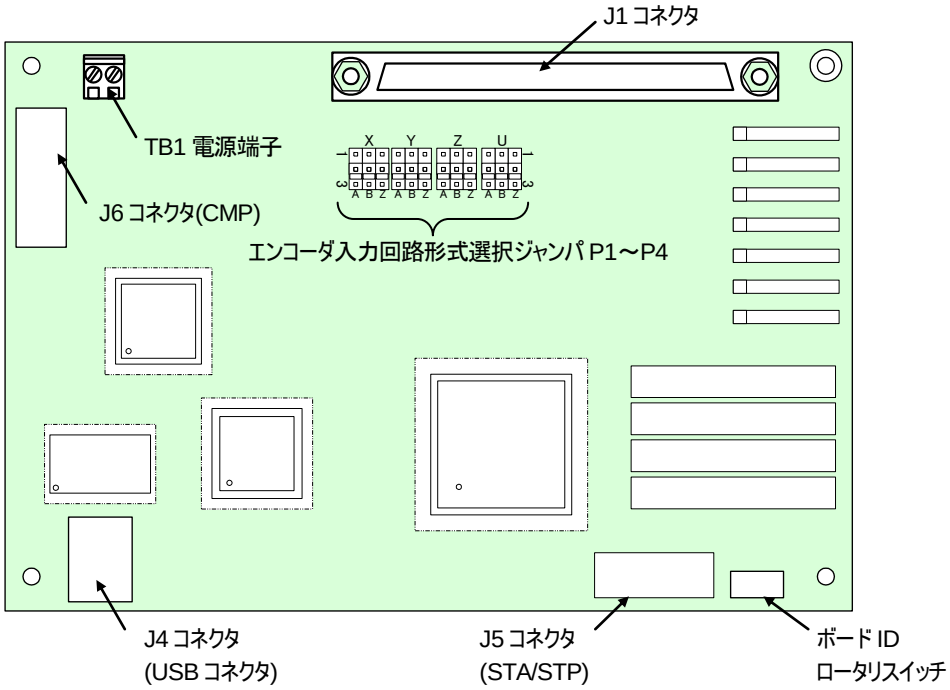


図 3.3-1 HUSB-CPD434MSv2 ジャンパ設定個所及び配置

(1) ボード ID ロータリスイッチの設定
ボード ID は HUSB-CPD434 コントローラを識別する No.です. 矢印の位置が ID 設定値(16 進数:0～F(15))となります.

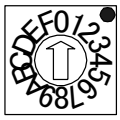


図 3.3-1 ボード ID の設定
(出荷時の状態 'O')

(2) エンコーダ入力回路形式選択
エンコーダ出力が差動出力またはオープンコレクタ出力かによってエンコーダ入力回路形式を選択設定します.
(表 3.4-3 エンコーダ入力回路条件参照)

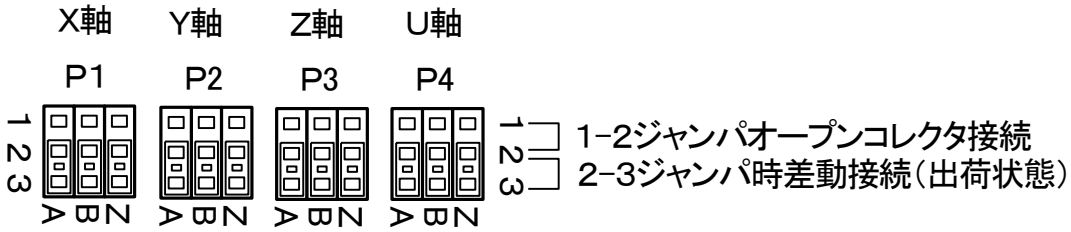


図 3.3-2 エンコーダ入力回路形式の設定

3.3.1 HUSB-CPD434MSv2 ボード コネクタ信号表

(1) J1 コネクタ信号表

■コネクタ型式

ボード側　　100PIN MDRコネクタ(ハーフピッチ)

型 式　　102A0－6202PL (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 (CW パルス出力 +/パルス出力)	55	ZCWP (CW パルス出力 +/パルス出力)
6	XCWN (CW パルス出力 -/パルス出力)	56	ZCWN (CW パルス出力 -/パルス出力)
7	XCCWP (CCW パルス出力 +/方向信号)	57	ZCCWP (CCW パルス出力 +/方向信号)
8	XCCWN (CCW パルス出力 -/方向信号)	58	ZCCWN (CCW パルス出力 -/方向信号)
9	YCWP (CW パルス出力 +/パルス出力)	59	UCWP (CW パルス出力 +/パルス出力)
10	YCWN (CW パルス出力 -/パルス出力)	60	UCWN (CW パルス出力 -/パルス出力)
11	YCCWP (CCW パルス出力 +/方向信号)	61	UCCWP (CCW パルス出力 +/方向信号)
12	YCCWN (CCW パルス出力 -/方向信号)	62	UCCWN (CCW パルス出力 -/方向信号)
13	XAP (エンコーダ A 相入力 +)	63	ZAP (エンコーダ A 相入力 +)
14	XAN (エンコーダ A 相入力 -)	64	ZAN (エンコーダ A 相入力 -)
15	XBP (エンコーダ B 相入力 +)	65	ZBP (エンコーダ B 相入力 +)
16	XBN (エンコーダ B 相入力 -)	66	ZBN (エンコーダ B 相入力 -)
17	XZP (エンコーダ Z 相入力 +)	67	ZZP (エンコーダ Z 相入力 +)
18	XZN (エンコーダ Z 相入力 -)	68	ZZN (エンコーダ Z 相入力 -)
19	YAP (エンコーダ A 相入力 +)	69	UAP (エンコーダ A 相入力 +)
20	YAN (エンコーダ A 相入力 -)	70	UAN (エンコーダ A 相入力 -)
21	YBP (エンコーダ B 相入力 +)	71	UBP (エンコーダ B 相入力 +)
22	YBN (エンコーダ B 相入力 -)	72	UBN (エンコーダ B 相入力 -)
23	YZP (エンコーダ Z 相入力 +)	73	UZP (エンコーダ Z 相入力 +)
24	YZN (エンコーダ Z 相入力 -)	74	UZN (エンコーダ Z 相入力 -)
25	GND	75	GND
26	GND	76	GND
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	XSV0N (サーボオン出力)	79	ZSVON (サーボオン出力)
30	XSVRST (サーボリセット出力)	80	ZSVRST (サーボリセット出力)
31	XSVCTRCL (偏差カウンタクリア-出力)	81	ZSVCTRCL (偏差カウンタクリア-出力)
32	YSVALM (サーボアラーム入力)	82	USVALM (サーボアラーム入力)
33	YINPOS (位置決め完了入力)	83	UINPOS (位置決め完了入力)
34	YSVON (サーボオン出力)	84	USVON (サーボオン出力)
35	YSVRST (サーボリセット出力)	85	USVRST (サーボリセット出力)
36	YSVCTRCL (偏差カウンタクリア-出力)	86	USVCTRCL (偏差カウンタクリア-出力)
37	EXTGND2 (+24V 用コモン)	87	EXTGND2 (+24V 用コモン)
38	EXTGND2 (+24V 用コモン)	88	EXTGND2 (+24V 用コモン)
39	EXTPOW2 (+24V 入力)	89	EXTPOW2 (+24V 入力)
40	EXTPOW2 (+24V 入力)	90	EXTPOW2 (+24V 入力)
41	+XELS (+側極限センサ入力)	91	+ZELS (+側極限センサ入力)
42	-XELS (-側極限センサ入力)	92	-ZELS (-側極限センサ入力)
43	XDLS/XPCS (減速センサ/位置開始入力)	93	ZDLS/ZPCS (減速センサ/位置開始入力)
44	XOLS (原点センサ入力)	94	ZOLS (原点センサ入力)
45	+YELS (+側極限センサ入力)	95	+UELS (+側極限センサ入力)
46	-YELS (-側極限センサ入力)	96	-UELS (-側極限センサ入力)
47	YDLS/YPCS (減速センサ/位置開始入力)	97	UDLS/UPCS (減速センサ/位置開始入力)
48	YOLS (原点センサ入力)	98	UOLS (原点センサ入力)
49	EXTPOW1 (+24V 入力)	99	EXTPOW1 (+24V 入力)
50	EXTPOW1 (+24V 入力)	100	EXTPOW1 (+24V 入力)

表 3.3-1 HUSB-CPD434MSv2 J1 コネクタピン配列

(2) J5(STA/STP)

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

コネクタ型式　ボード側　2.54 ピッチヘッダ　XG4C-1031(オムロン)
ケーブル側コネクタ(参考)　XG4M-1030-T(オムロン)

表 3.3-2　J5(STA/STP)コネクタピン配列

(3) J6 コネクタ(CMP)

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 (X軸コンパレーター致出力)	4	GND
5	CMPY (Y軸コンパレーター致出力)	6	GND
7	CMPZ (Z軸コンパレーター致出力)	8	GND
9	CMPU (U軸コンパレーター致出力)	10	GND
11	GND	12	GND
13	予約	14	予約
15	予約	16	予約

コネクタ型式　ボード側　2.54 ピッチヘッダ　XG4C-1631(オムロン)
ケーブル側コネクタ(参考)　XG4M-1630-T(オムロン)

表 3.3-3　J6(CMP)コネクタピン配列

(4) TB1 電源端子

HUSB-CPD434MSv2 ボードへの+5V 外部電源供給は TB1 より行います.

■供給電源：+5V　±5% 1150mA Max.

■TB1 端子配列

端子番号	信号名		備考
1	+5V	+5V 外部電源供給	
2	GND	コモン	

表 3.3-4　TB1 電源端子

3.4 サーボおよびマシンインタフェース

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 出力パルス幅	差動出力ドライバ(26LS31 相当) 2.4Kpps 以下　200μs幅 2.4Kpps～4.9Mpps　duty50% 但し設定速度倍率により 50%以下の場合あり 4.9Mpps 以上　50nsパルス幅
2	信号形式	個別パルス出力方式 (PCL.RENV1 で設定)	CWP端子 CWN端子 0V 0V CCWP端子 CCWN端子 0V 0V
		方向とパルス列方式 (PCL.RENV1 で設定)	CWP端子 CWN端子 0V 0V CCWP端子 CCWN端子 0V 0V
3	モータドライバとの接続	差動受ドライバとの接続	CPD側 ﾄﾞﾗｲﾊﾞ側 xCWP xCWN xCCWP xCCWN GND GND GND
		カプラ受のドライバとの接続	CPD側 外部電源 +5V ﾄﾞﾗｲﾊﾞ側 xCWP xCWN GND GND xCCWP xCCWN GND GND R R
		ドライバ側が差動受を保証している場合	CPD側 ﾄﾞﾗｲﾊﾞ側 xCWP xCWN GND GND (片側のみ表示) GND R
		TTL受のドライバとの接続	CPD側 ﾄﾞﾗｲﾊﾞ側 xCWP xCWN GND GND (片側のみ表示) GND R +5V

注意：モータドライバ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 軸センサとサーボインタフェース入力回路

入力回路を次表に示します

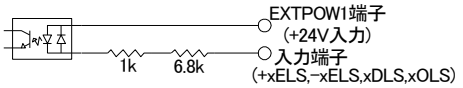
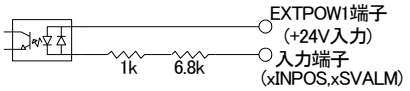
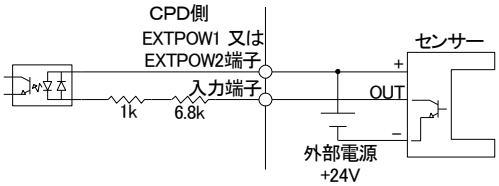
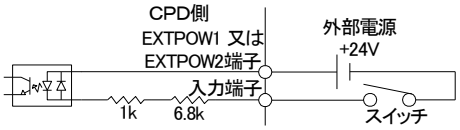
項	項　目		内　容
1	回路形式1	±xELS,xDLS,xOLS 共通	 EXTPOW1:外部電源(標準 24V 入力端子) (入力電圧を変更の際は「2.5 購入時オプション型式」をご参照ください)
2	回路形式2	xINPOS, xSVALM 共通	 EXTPOW2:外部電源(標準 24V 入力端子) (入力電圧を変更の際は「2.5 購入時オプション型式」をご参照ください)
3	極性設定	±xELS,xDLS,xOLS, xINPOS,xSVALM の極性	A 接:カプラに電流が ON で検出状態 B 接:カプラに電流が OFF で検出状態
		極性設定 ±xELS xDLS,xOLS, xINPOS,xSVALM	ELS はオプションポートで設定 DLS,OLS,INPOS,SVALM は PCL.RENV1 で設定 (ユーザーズマニュアル<共通編>参照)
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.

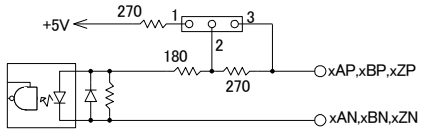
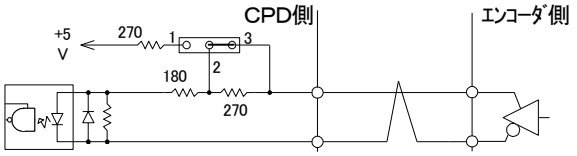
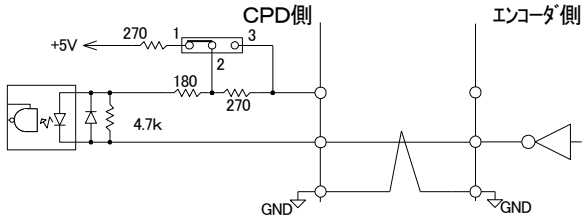
項	項　　目	内　　容
1	エンコーダ入力回路形式	 ジャンパ　P1(X), P2(Y), P3(Z), P4(U)
2	A 相, B 相の進相遅相設定	PCL.RENV2.bit26 設定
3	差動接続	 ジャンパ　P1(X), P2(Y), P3(Z), P4(U)
	オープンコレクタ接続 （内部+5V を利用する場合） （外部より+5V 供給時は, ジャンパを開放して下さい）	 ジャンパ　P1(X), P2(Y), P3(Z), P4(U)

表 3.4-3　エンコーダ入力回路

3.4.4 サーボインタフェース出力回路

出力回路条件を次表に示します.

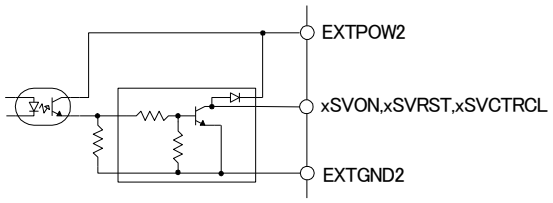
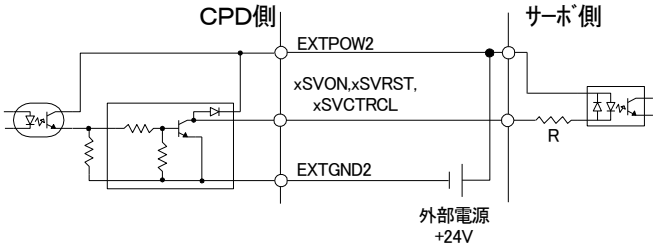
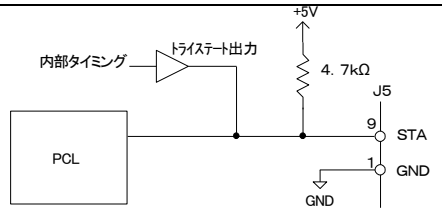
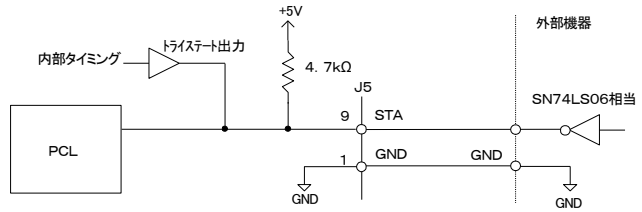
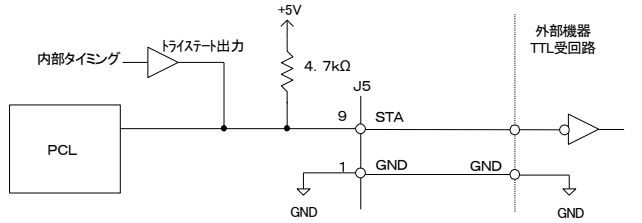
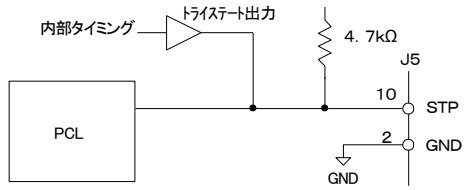
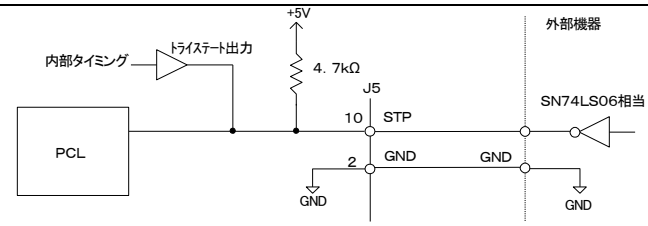
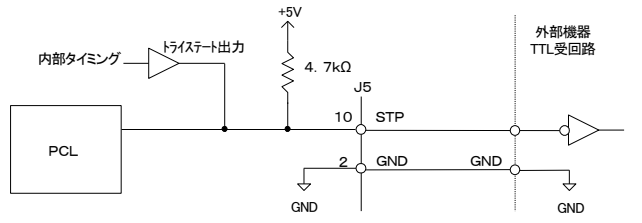
項	項　　目	内　　容
1	ドライバ回路形式 xSVON xSVRST xSVCTRCL	 定格負荷電圧　DC12V～DC24V 使用負荷電流　80mA 以下/1 点 但し，全軸 SVON，全軸 SVRST の計 8 点合計負荷電流 150mA 以下
2	出力論理レベル	CPDシリーズユーザーズマニュアル＜共通編＞参照
3	外部との接続	

表 3.4-4　サーボインタフェース出力回路

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	J5(STA/STP) 同時スタート(STA)	回路形式	
		出力論理レベル	TTL レベル，出力時 Low レベル
		入力論理レベル	TTL レベル，Low レベルで入力
		外部との接続 (出力回路との接続)	
		外部との接続 (入力回路との接続)	
	J5(STA/STP) 同時ストップ(STP)	回路形式	
		出力論理レベル	TTL レベル，出力時 Low レベル
		入力論理レベル	TTL レベル，Low レベルで入力
		外部との接続 (出力回路との接続)	
		外部との接続 (入力回路との接続)	

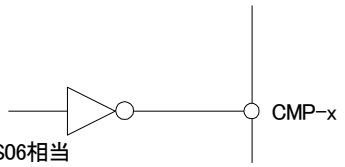
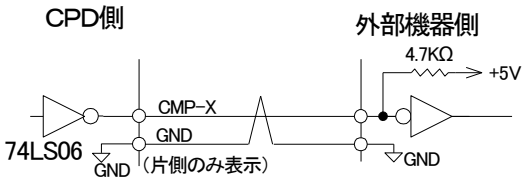
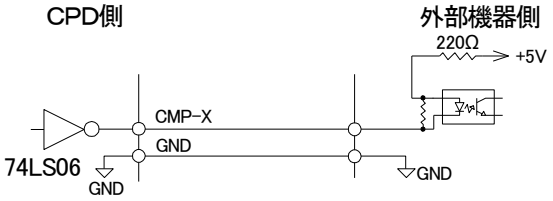
項	項　　目		内　　容
2	J6(CMP)一致出力 CMP-X～CMP-B	回路形式	
		出力論理レベル	出力時 Low レベル
		TTL受回路との接続	
		オープンコレクタ接続	

表 3.4-5　J5 同時スタート･同時ストップ出力回路，J6 一致出力回路

3.5 HUSB-CPD434□□v2 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4軸制御 (1)4軸独立軸位置決め (2)2～4軸直線補間 (3)2軸円弧補間	制御 LSI: PCL6045 相当品 (日本パルスモータ製)
	■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 位置のｵｰﾊﾞﾗｲﾄﾞ	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	0.1pps～6.5Mpps (倍率 0.1～100) 但しエンコーダ入力速度は 差動入力時 ・・1Mpps (x1倍) Max オープンコレクタ入力時・・500 Kpps Max	速度レジスタ長 16bit(65,535) 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 で行う	但し, 合成速度一定制御時は 円弧補間は定速度のみ
	速度ｵｰﾊﾞﾗｲﾄﾞ	(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	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, 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	
	■ 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 コンパレータ3～5外部出力端子有り	
	■ 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(PCS)入力で位置決め開始(但し DLS 入力と切替)	
	■ 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	
	■ボード間同時スタート,ストップ	ボード間同時スタート, ストップ機能有り	
【購入時 オプション 機能】	■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,標準+24V を+12V または+5V に変更可能	
	■非常停止オプション	X 軸サーボアラーム入力(XSVALM)を非常停止入力に割当てる. 信号入力で全軸停止.	
	■ﾓｰﾀｰﾌﾘｰｵﾌﾟｼｮﾝ(CB のみ)	パルスモータドライバ MF＋5V 仕様に変更可能(CB タイプのみ)	
【周囲条件】	■ 消費電流	CB タイプ:＋24V ±10% 550mA Max MS タイプ: ＋5V ±5% 1150mA Max	
	■ 温度条件	0℃～50℃ 但し, 結露ないこと	
	■ ボード形寸	CB タイプ:161.5mm × 111mm × 高さ 約 75mm(DIN取付台込) MS タイプ:161.5mm × 111mm × 高さ 約 40mm(DIN取付台込)	

表 3.5-1 HUSB-CPD434□□v2 仕様

3.5.1 ボード形寸

(1) メインボード および コネクタボード形寸

HUSB-CPD434CBv2, HUSB-CPD434MSv2 ・・・ メインボード
ACB-CPD434CBv2 ・・・ コネクタボード

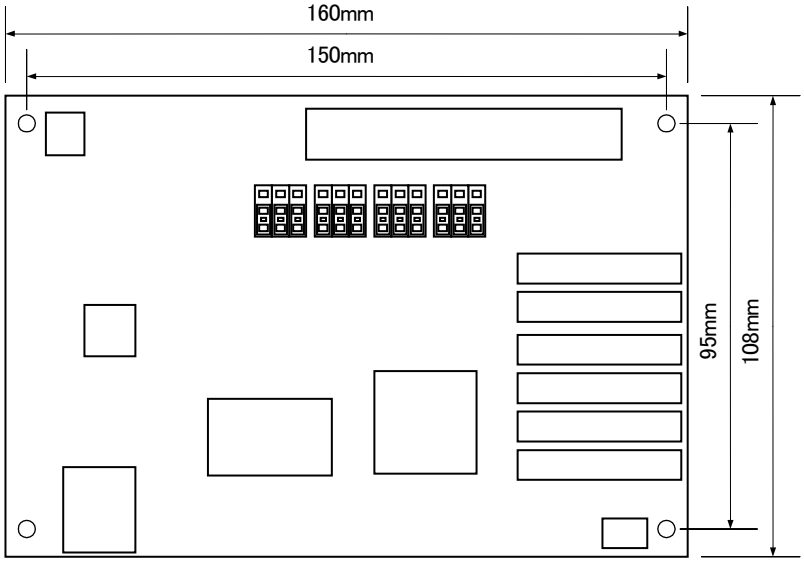


図 3.5-1 メインボード および コネクタボード形寸

高さ: CB タイプ 約 55mm
MS タイプ 約 20mm

(2) DIN 取付台形寸

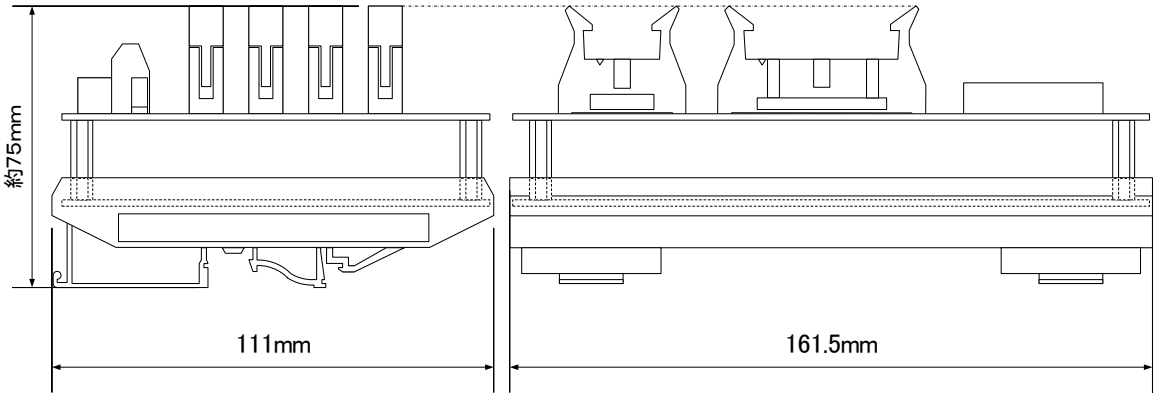


図 3.5-2 DIN レール取付台形寸

高さ:CB タイプ 約 75mm(取付台底面～コネクタボード最高部)
MS タイプ 約 40mm(取付台底面～ボード最高部)

4. 個別機能編

この章では CPD シリーズユーザーズマニュアル＜共通編＞に記載されていない HUSB-CPD434□□v2 の個別機能部分について説明します.

4.1 ポート表

HUSB-CPD434 の仮想アドレスのポート表を「表 4.1-1」に示します.

区分	ボード内仮想アドレス(HEX)	読込み(IN)		書込み(OUT)	
		呼称	内　　容	呼称	内　　容
PCL X軸 (第1軸)	+00	MSTS	メインステータス	CMD	コマンド
	+02	SSTS	サブステータス	OTP	不使用(予約)
	+04	BUF0	入出力バッファ IN (15- 0)	BUF0	入出力バッファ OUT(15- 0)
	+06	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)	+08	MSTS	メインステータス	CMD	コマンド
	+0a	SSTS	サブステータス	OTP	不使用(予約)
	+0c	BUF0	入出力バッファ IN (15- 0)	BUF0	入出力バッファ OUT(15- 0)
	+0e	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)	+10	MSTS	メインステータス	CMD	コマンド
	+12	SSTS	サブステータス	OTP	不使用(予約)
	+14	BUF0	入出力バッファ IN (15- 0)	BUF0	入出力バッファ OUT(15- 0)
	+16	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)	+18	MSTS	メインステータス	CMD	コマンド
	+1a	SSTS	サブステータス	OTP	不使用(予約)
	+1c	BUF0	入出力バッファ IN (15- 0)	BUF0	入出力バッファ OUT(15- 0)
	+1e	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	+80～+a4		詳細は「4.2 オプションポート」参照		詳細は「4.2 オプションポート」参照

表 4.1-1 CPD434 ポート表

4.2 オプションポート(レジスタ)

オプションポートはボード全体に 1 組おかれています.
オプションポートの次の 2 項目について，初期化時に設定します.
この部分は「ユーザーズマニュアル〈共通編〉」で説明されている「基本的な運用」の部分の本ボードの基本的運用（プログラム構成）と異なる設定個所です.

	設定事項	ボード信号名	選択事項	設定個所
1	ELS 極性	±xELS	B 接 (カプラ電流 OFF で検出)/ A 接 (カプラ電流 ON で検出)	オプションポート(+80h) ELPOL b3～b0：U,～,X 1 で A 接
2	DLS/PCS 選択	xDLS/xPCS	DLS 減速センサ/ PCS 信号として使用	オプションポート(+82h) DLS/PCS b3～b0：U,～,X 1 で PCS
3	DLS/LTC/CLR/Inx 選択	xDLS/xPCS	DLS/PCS 選択ポートで DLS を選択した時のみ有効 DLS 減速センサ /LTC ラッチ信号/ CTR の CLRx のクリア信号/ 汎用入力	オプションポート(+a2h) DLS/LTC/CLR/IN b7,6～b1,0：U,～,X 00 で DLS,01 で LTC,10 で CLR,11 で IN IN の状態はオプションポート(+a4h)で確認
4	コンパレータ 4 条件成 立で STA 信号出力	STA	どの軸のコンパレータ 4 を 使用するか選択	オプションポート(+84h) C4STA b3～b0：U,～,X 1 で出力許可
5	コンパレータ 5 条件成 立で STP 信号出力	STP	どの軸のコンパレータ 5 を 使用するか選択	オプションポート(+86h) C5STP b3～b0：U,～,X 1 で出力許可
6	コンパレータ選択	CMPx	コンパレータ 3～5 選択	オプションポート(+a0h) CMPSEL b7,6～b1,0：U,～,X 00 で CMP3, 01 で CMP4, 10 で CMP5 11 で CMP3,4,5 の AND

表 4.2-1 オプションポート設定要件

4.2.1 表記

n???：n は軸名称，*：不定，x：汎用入力番号

4.2.2 各軸 ELS 極性の設定と読込(ELPOL)

Read/Write コマンド：80h
各軸の±ELS の入力極性を設定します.
A 接：カプラに電流が流れて ELS 検出状態，B 接：カプラに電流が OFF で ELS 検出状態

7	6	5	4	3	2	1	0
*	*	*	*	UELS	ZELS	YELS	XELS

ビット	ビット名	内 容
3-0	nELS	0:nELS B 接(POW ON 時),1:nELS A 接

4.2.3 DLS/PCS 入力選択の設定と読込(DLS/PCS)

Read/Write コマンド：82h
各軸の DLS 信号入力を PCS 信号入力として選択します.

7	6	5	4	3	2	1	0
*	*	*	*	UPCS	ZPCS	YPCS	XPCS

ビット	ビット名	内 容
3-0	nPCS	0:nDLS(POW ON 時),1:nPCS

入力選択にて未選択の信号は各々PCL の RENV1 で入力極性の設定を行います.
DLS：RENV1 のビット 6=0，PCS：RENV1 のビット 24=0
また DLS を選択した場合，動作モードレジスタ(RMD)の DLSE（ビット 8）=1（DLS 有効）の設定が必要となります.
また入力時の動作は RENV1 の SDM(ビット 4)=0 でベース速度まで減速，1 で減速停止となります.
詳細は「ユーザーズマニュアル〈共通編〉」を参照してください.

4.2.4 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(C4STA)

Read/Write コマンド：84h
各軸コンパレータ 4 比較条件成立時に他の CPD に対し同時スタート信号(STA)を出力することができます.

7	6	5	4	3	2	1	0
*	*	*	*	UC4	ZC4	YC4	XC4

ビット	ビット名	内 容
3-0	nC4	0:n 軸コンパレータ 4 比較条件成立時，同時スタート信号(STA)を出力しない. (POW ON 時) 1:n 軸コンパレータ 4 比較条件成立時，同時スタート信号(STA)を出力する.

コンパレータ 4 の設定は RENV4，RCMP4 を設定する必要があります．詳細は「ユーザーズマニュアル〈共通編〉」を参照してください.

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

Read/Write コマンド：86h
各軸コンパレータ 5 比較条件成立時に他 CPD に対し同時ストップ信号(STP)を出力することができます.

7	6	5	4	3	2	1	0
*	*	*	*	UC5	ZC5	YC5	XC5

ビット	ビット名	内 容
3-0	nC5	0:n 軸コンパレータ 5 比較条件成立時，同時ストップ信号(STP)を出力しない. (POW ON 時) 1:n 軸コンパレータ 5 比較条件成立時，同時ストップ信号(STP)を出力する.

コンパレータ 5 の設定は RENV5，RCMP5 または PRCP5 を設定する必要があります.
詳細は「ユーザーズマニュアル〈共通編〉」を参照してください.

4.2.6 コンパレータ 3～5 比較結果外部出力の選択設定と読込

Read/Write コマンド：8ch
各軸のコンパレータ比較条件成立中の信号を外部に出力できます.
使用できるコンパレータは CMP3，CMP4，CMP5 のいずれかです.
コネクタ J1，J6(CMP)の各端子から出力可能です.

7	6	5	4	3	2	1	0
UCP1	UCP0	ZCP1	ZCP0	YCP1	YCP0	XCP1	XCP0

ビット	ビット名	内 容
7-0	nCP1-0	00:nCMP3 (POW ON 時)，01:nCMP4，10:nCMP5，11:nCMP3, nCMP4, nCMP5 の AND

コンパレータ 3 の設定は RENV4，RCMP3 を設定する必要があります.
コンパレータ 4 の設定は RENV4，RCMP4 を設定する必要があります.
コンパレータ 5 の設定は RENV5，RCMP5 または PRCP5 を設定する必要があります.
詳細は「ユーザーズマニュアル〈共通編〉」を参照してください.

4.2.7 DLS/LTC/CLR/IN 入力選択の設定と読込

Read/Write コマンド：a2h
コネクタ J1(X～U 軸)の DLS 信号入力を LTC 入力，CLR 入力，IN1～IN4 として選択します．
※但し，DLS/PCS 入力選択が DLS に設定されている場合のみ有効

7	6	5	4	3	2	1	0
UIN1	UIN0	ZIN1	ZIN0	YIN1	YIN0	XIN1	XIN0

ビット	ビット名	内 容
7-0	nIN1-0	00:nDLS (POW ON 時)，01:nLTC，10:nCLR，11:INx

入力選択にて選択した信号の入力極性は PCL の RENV1 で設定します．
また CLR を選択した場合は RENV3 のビット 19～16 の設定も必要となります．
詳細は「ユーザーズマニュアル〈共通編〉」を参照してください．

入力選択にて未選択の信号は各々PCL の RENV1 で入力極性の設定を行います．
DLS：RENV1 のビット 6=0，LTC：RENV1 のビット 23=0，CLR：RENV1 のビット 21，20＝00
また INx は未選択時の読み出し状態は 0 固定です．

4.2.8 汎用入力(IN)信号入力状態読込

Read/Write コマンド：a4h
※但し，DLS/LTC/CLR/IN 入力選択が INx に設定されている場合のみ有効

7	6	5	4	3	2	1	0
0	0	0	0	IN4	IN3	IN2	IN1

ビット	ビット名	内 容
3-0	IN4-IN1	0:フォトカプラ OFF(または POW ON 時，DLS/LTC/CLR/IN 入力設定非選択時) 1:フォトカプラ ON

4.2.9 ボード ID(BID)

Read コマンド：88h
ボード ID 設定用ロータリスイッチの値を読出します．デバイスオープン時に DLL で読み込まれデバイス情報に反映されます．

7	6	5	4	3	2	1	0
*	*	*	*	BID3	BID2	BID1	BID0

ビット	ビット名	内 容
3-0	BID3-0	ボード ID 設定用ロータリスイッチの値(出荷状態は=0)

4.3 軸間の動作組合せ

軸間における制御モード可能な組合せは下表のとおりです．
独立軸は 位置決め，原点復帰，連続送り，パルサ送り，タイマーを含みます．
（タイマーモードは移動ではありませんが，1つの軸を使用します．）

軸の組合せ	HUSB-CPD434□□v2	備　　考
直線補間と独立軸	補間動作中に独立軸動作可	2 組の動作は同時のスタートでなくてもよい．
円弧補間と独立軸	円弧動作中に独立軸動作可	
円弧補間と直線補間	円弧動作中に直線補間可能	

表 4.3-1 軸間の動作組合せ

4.4 USB ボードの認識と通信時間

(1) USB ボードの認識・接続・切り離し

- CPD ボード（デバイス）の認識 ・・・ アプリケーション（ドライバ I/F 用ライブラリ）起動時に行われます．
- 起動時以降に接続されたデバイス・・・ 認識されません．
- 起動時以降に切り離されたデバイス・・・ 制御不能となります．また PCL はソフトウェアリセットされます．
  （SVON は OFF されパルスは停止します）
  USB 通信エラーが発生し関数は失敗します．（戻り値で「0」以外を返します．）
  この場合は安全を確認し，アプリケーションを速やかに終了します．
  その後，一度デバイスの電源を OFF にし，再接続を行います．
- アプリケーション実行中に任意の USB 接続 ・・ アプリケーションの USB 通信に影響を与えます．
  （通信停止状態が発生）
- CPD ボード（デバイス）の着脱・・・ 接続では5秒以上経過してから使用（通信）して下さい．
  切り離し後の再接続は，5 秒以上経過してから行います．

(2) USB ボードとの通信時間

本ボードは［USB2.0 規格 ：バルク通信 ］より，ボードとの通信に多少の時間を要します．
ドライバ関数の概略所要時間を次の表に示します．（個々のパソコンにより若干差があります．）

No	関数名称	接続される USB ポートが Hi-Speed の場合の通信時間（ マイクロ秒 ）	接続される USB ポートが Full-Speed の場合の通信時間（ マイクロ秒 ）
1	cp430_GetDeviceCount()	----	----
2	cp430_GetDeviceInfo()	----	----
3	cp430_OpenDevice()	----	----
4	cp430_CloseDevice()	----	----
5	cp430_rMstsW()	500	4000
6	cp430_rSstsW()	500	4000
7	cp430_wCmdW()	250	2000
8	cp430_rReg()	1250	10000
9	cp430_wReg()	750	6000
10	cp430_rPortB()	500	4000
11	cp430_wPortB()	250	2000
12	cp430_rBufDW()	1000	8000
13	cp430_wBufDW()	500	4000
14	cp430_rStatus()	500	4000
15	cp430_wPreg()	250	2000

表 4.4-1 関数通信時間

注 意

1. 本表の所要時間値は，ドライバ関数を連続して使用する場合であり，関数単独使用の場合は接続される USB ポートが Hi-Speed の場合 "125 マイクロ秒"，USB ポートがFull-Speed の場合"1 ミリ秒"**減じた値です．**
2. ライブラリ関数レベル1の諸関数は，本表の個々の関数所要時間を加算した値となります．
3. HUSB-CPD434MS，HUSB-CPD434CB は接続される USB ポートに関わらず Full-Speed の通信時間になります．(Hi-Speed のハブに接続すると通信時間が早くなることがあります)
4. .「cp430_rStatus()」と「cp430_wPreg()」の関数は HUSB-CPD434MSv2，HUSB-CPD434CBv2 のみ対応しています．他の CPD シリーズ製品にはありません．

4.5 購入時オプション機能

HUSB-CPD434MSv2 および HUSB-CPD434CBv2 の購入時オプション機能を下記に示します.

(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+24V を, +12V または+5V に変更できます.
(EXTPOW1, EXTPOW2 単位で変更可能)

(2) 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.

注 意

非常停止入力中は X-U, または V-B 軸の動作が不能になりますので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 SVALM 信号と減速停止させる入力端子 DLS 信号があります.

(3) パルスモータドライバ MF 信号+5V 仕様(CB タイプのみ)

多くのパルスモータドライバ MF(モーターフリー)信号は+5V I/F です.
本オプションを選択すれば, 外部に+24V 用電流制限用抵抗を追加しますので, そのまま配線してご利用頂けます.

注意:CB タイプのみとなります.

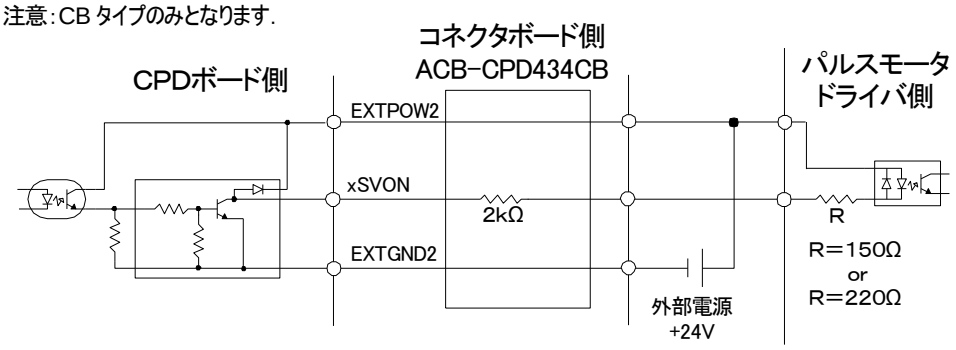


図 4.6-1　MF 信号+5V 仕様オプション

5. ソフトウェア・スタートアップガイド編

5.1 概　要

ここ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, VB, VC#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 HUSB-CPD434 及び HUSB-CPD434v2 を CPD と呼称します.

5.2 添付ソフトウェア対応 OS

添付ソフトウェアの対応 OS は以下の通りです.

Windows 7(32bit), Windows Vista(32bit), Windows XP(32bit), Windows 2000, Windows 98 Second Edition,

その他の OS を使用される場合は, ご相談ください.

5.3 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.

◇Windows 7　(Win7 と表記)　に於いては・・hc430wdm.sys

◇Windows Vista　(WinVista と表記)　に於いては・・hc430wdm.sys

◇Windows XP　(WinXP と表記)　に於いては・・hc430wxp.sys

◇Windows 2000　(Win2K と表記)　に於いては・・hc430w2k.sys

◇Windows 98SE　(Win98 と表記)　に於いては・・hucpd430.sys

(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

◇hucpd430.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

◇cp430l1a.c(cp430l1a.h) ・・・ Microsoft Visual C++ (5.0 以上) 用

◇cp430l1a.bas ・・・・・・・・・・ Microsoft Visual Basic (5.0/6.0) 用

◇cp430l1a.vb ・・・・・・・・・・ Microsoft Visual Basic(.NET2002 以降)用

◇cp430l1a.cs ・・・・・・・・・・ Microsoft Visual .C#用

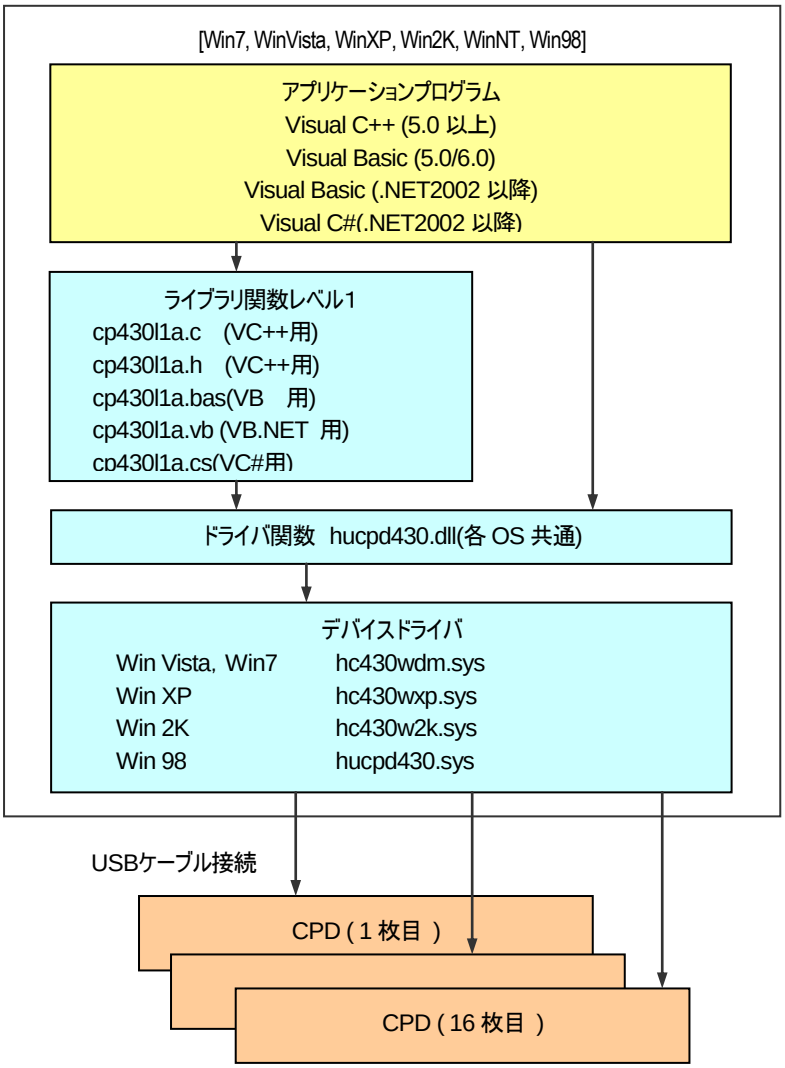


図 5.3-1 ソフトウェアの構成

5.4 デバイスドライバのインストール

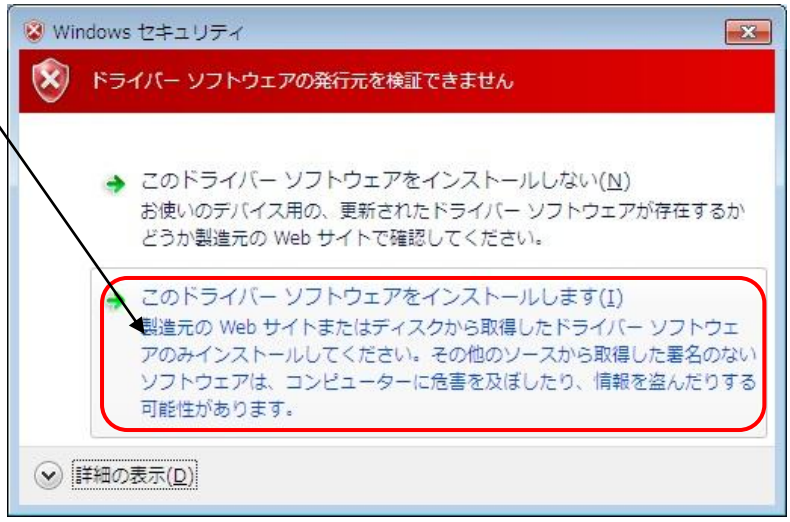
HUSB－CPD434MS, HUSB－CPD434CBを使用されている場合の注意

CD バージョン 4.0.0.0(デバイスドライババージョン 2.0.0.0)以降のデバイスドライバであれば HUSB-CPD434MS, HUSB-CPD434CB と HUSB-CPD434MSv2, HUSB-CPD434CBv2 は 同時に使用できます.
但し, 同時に使用する場合に CD バージョン 4.0.0.0(デバイスドライババージョン 2.0.0.0)以降のデバイスドライバをインストール後, 以前のデバイスドライバをインストールしないでください. 以前のデバイスドライバでは CPD434MSv2, HUSB-CPD434CBv2 は動作しません.

(1) Windows7 と WindowsVista へのインストール

① CPD をパソコンの USB ポートに装着する前に, パソコンの電源を ON にして Windows を起動します.
② E:¥win7andVista¥dpinst.exe(CD ドライブが E ドライブである場合)を起動します.
③ "dpinst.exe"が起動されたら「次へ」をクリックして続行します.
「ドライバーソフトウェアの発行元を検証できません」とのメッセージが出る場合がありますが,
「このドライバーソフトウェアをインストールします」をクリックします.
インストーラー完了後, CPD の電源切状態で USB コネクタをパソコンの USB コネクタに装着します.
④ CPD の電源を投入します.
⑤ デバイスのインストールが自動的に行われます. (図 5.4-1 を参照)

このドライバーソフトウェアを
インストールします.



(次ページに続く)

(前ページより)

図 5.4-1 Win7,WinVista インストール

[CD バージョン 4.0.0.0(デバイスドライババージョン 2.0.0.0)以前のデバイスドライバのデバイスドライバ更新]

① デバイスを取り外し，デバイスの電源を OFF します.
② 添付ディスクをディスクドライブに挿入します.
③ エクスプローラを起動し，D:¥cp430uin.exe（D ドライブである場合）を実行します.
④ Windows を再起動します.
⑤ Windows 起動後，前述の方法によりインストールを行います.

(2) WinXP へのインストール

① Windows 動作中を確認した後，CPD の電源切状態で USB コネクタをパソコンのコネクタに挿入します.
② その後に CPD の電源を投入します.
③ CPD 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.
④ 添付ディスクをドライブに挿入します.
⑤ ソフトウェアを自動的にインストールする（推奨）を選択します．HUSB-CPD430v2(WinXP)を指定してください.
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.

(3) Win2K へのインストール

① Windows 動作中を確認した後，CPD の電源切状態で USB コネクタをパソコンの USB コネクタに挿入します.
② その後に CPD の電源を投入します.
③ CPD 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.
④ 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，添付ディスクをドライブに挿入します.
◆" 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 E:¥WIN2K(CD ドライブが E ドライブである場合)を指定してください.
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.

(4) Win98 へのインストール

① Windows 動作中を確認した後，CPD の電源切状態で USB コネクタをパソコンの USB コネクタに挿入します.
② その後に CPD の電源を投入します.
③ CPD 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．(初回のみ)
④ 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，添付ディスクをドライブに挿入します.
◆ " 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 E:¥WIN98CD ドライブが E ドライブである場合)を指定してください.
⑥ 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.

5.5 デバイスドライバのアンインストール

(1) Win7/Vista デバイスドライバのアンインストール

[CD バージョン 5.0.0.0(デバイスドライババージョン 3.0.0.0)以降のデバイスドライバのアンインストール]

① デバイスを取り外し，デバイスの電源を OFF します．
② スタートメニューからコントロールパネルを起動します．
③ プログラムの追加と削除を選択します．
④ プログラムのアンインストールからアンインストールします．

図 5.5-1 Win7,WinVista アンインストール画面

[CD バージョン 4.0.0.0(デバイスドライババージョン 2.0.0.0)以前のデバイスドライバのアンインストール]

① デバイスを取り外し，デバイスの電源を OFF します．
② 添付ディスクをディスクドライブに挿入します．
③ エクスプローラを起動し，D:¥cp430uin.exe（D ドライブである場合）を実行します．
④ Windows を再起動します．

(2) WinXP/2K/98 デバイスドライバのアンインストール

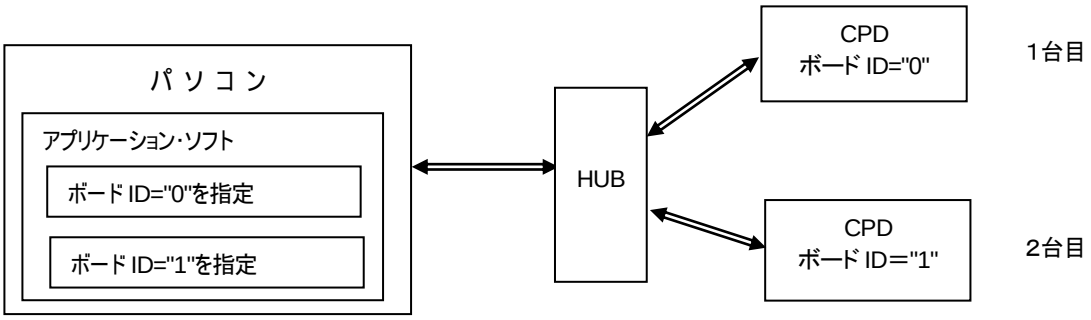
① デバイスを取り外し，デバイスの電源を OFF します．
② 添付ディスクをディスクドライブに挿入します．
③ エクスプローラを起動し，D:¥cp430uin.exe（D ドライブである場合）を実行します．
④ Windows を再起動します．

アンインストール時の注意

⚠ デバイスドライバのアンインストール時は必ずデバイスを取り外し，CPD の電源を OFF にして行ってください．
電源を OFF にせずアンインストールを行うと，OS の再インストールが必要になる場合があります．

5.6ボードを複数枚使用する場合

CPD を同一のコンピュータに複数枚接続し，それぞれのボードと外部の接続を1対1に対応させたい場合について説明します．



(1) CPD の指定

USB ケーブルで接続された複数の CPD を識別するために，各 CPD にそれぞれ固有な「ボード ID」を設定します．
(ボード ID は 0～F(15))

(2) ボード ID の設定方法

ボード ID の設定については「図 3.2-3　ボードIDの設定」を参照してください．

※　ボード ID の設定は CPD430 シリーズで共通です．

※　1枚でも複数枚でも CPD は複数プロセスから制御できません．

5.7 ボードアクセス方法

ある1つの CPD 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かという情報が必要となります．
このボード認識用の情報をデバイス情報と呼びます．

5.7.1 デバイス情報構造体（ボード認識用のデータ構造体）

ボード認識のために次に示す HUSBDEVINF 型構造体が用意されています．

［ Visual C++：C言語 ］

```
typedef struct _HUSBDEVINF {
    WORD        BrdID;      // ボード ID ( 0～15 )
    WORD        EPcnt;      // エンドポイント数 (>=2)
    WORD        EPspc[8];   // エンドポイント仕様
    WORD        EPsiz[8];   // エンドポイント･バイト数
    WORD        EPopt[8];   // エンドポイント･オプション( 予約 )
    HANDLE      EPhdl[8];   // エンドポイント･ハンドル(パイプハンドル)
} HUSBDEVINF, * PHUSBDEVINF;
```

［ Visual Basic ］

```
Type spc_mat
    dt(0 To 7)      As Integer
End Type
Type hdl_mat
    dt(0 To 7)      As Long
End Type
Public Type HUSBDEVINF
    BrdID       As Integer      ' ボード ID ( 0～15 )
    EPcnt       As Integer      ' エンドポイント数 (>=2)
    EPspc       As spc_mat      ' エンドポイント仕様
    EPsiz       As spc_mat      ' エンドポイント･バイト数
    EPopt       As spc_mat      ' エンドポイント･オプション( 予約 )
    EPhdl       As hdl_mat      ' エンドポイント･ハンドル(パイプハンドル)
End Type
```

[Visual Basic .NET]

```
Public Structure HUSBDEVINF
    BrdID       As Short      ' ボード ID ( 0～15 )
    EPcnt       As Short      ' エンドポイント数 (2)
    EPspc0      As Short      ' エンドポイント仕様
    EPspc1      As Short
    EPspc2      As Short
    EPspc3      As Short
    EPspc4      As Short
    EPspc5      As Short
    EPspc6      As Short
    EPspc7      As Short
    EPsiz0      As Short      ' エンドポイント・バイト数
    EPsiz1      As Short
    EPsiz2      As Short
    EPsiz3      As Short
    EPsiz4      As Short
    EPsiz5      As Short
    EPsiz6      As Short
    EPsiz7      As Short
    EPopt0      As Short      ' エンドポイント・オプション( 予約 )
    EPopt1      As Short
    EPopt2      As Short
    EPopt3      As Short
    EPopt4      As Short
    EPopt5      As Short
    EPopt6      As Short
    EPopt7      As Short
    EPhdl0      As Integer    ' エンドポイント・ハンドル(パイプハンドル)
    EPhdl1      As Integer
    EPhdl2      As Integer
    EPhdl3      As Integer
    EPhdl4      As Integer
    EPhdl5      As Integer
    EPhdl6      As Integer
    EPhdl7      As Integer
End Structure
```

[Visual C# .NET]

```
// デバイス情報
public struct HUSBDEVINF
{
    public ushort BrdID;        // ボード ID ( 0～15 )
    public ushort EPcnt;        // エンドポイント数        (>=2)
    public ushort EPspc0;       // エンドポイント仕様
    public ushort EPspc1;
    public ushort EPspc2;
    public ushort EPspc3;
    public ushort EPspc4;
    public ushort EPspc5;
    public ushort EPspc6;
    public ushort EPspc7;
    public ushort EPsiz0;       // エンドポイント･バイト数
    public ushort EPsiz1;
    public ushort EPsiz2;
    public ushort EPsiz3;
    public ushort EPsiz4;
    public ushort EPsiz5;
    public ushort EPsiz6;
    public ushort EPsiz7;
    public ushort EPopt0;       // エンドポイント･オプション( 予約 )
    public ushort EPopt1;
    public ushort EPopt2;
    public ushort EPopt3;
    public ushort EPopt4;
    public ushort EPopt5;
    public ushort EPopt6;
    public ushort EPopt7;
    public uint EPhdl0;         // エンドポイント･ハンドル(パイプハンドル)
    public uint EPhdl1;
    public uint EPhdl2;
    public uint EPhdl3;
    public uint EPhdl4;
    public uint EPhdl5;
    public uint EPhdl6;
    public uint EPhdl7;
}
```

5.7.2 ボードアクセスの準備手順

各開発環境におけるプロジェクトの作成手順等については「ユーザーズマニュアル<ソフトウェア編＞」を参照してください.

(1) ドライバ I/F 用 DLL 関数を用いた場合

各ドライバ関数の使用方法については「ユーザーズマニュアル<ソフトウェア編＞」を参照してください.

①使用する全ボードのデバイス情報の取得

"HUSBDEVINF"型構造体エリア（の配列）内に，パソコンに接続された全 CPD のデバイス情報を取得します.

◆ cp430_GetDeviceCount()・・・ボード枚数の確認

◆ cp430_GetDeviceInfo() ・・・全 CPD のデバイス情報を取得

②ボード毎にデバイスオープン

使用する 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ため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.

特定のボードを選択する場合には，デバイス情報・ボードID値をチェックして下さい.

◆ cp430_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 にアクセスできるようになります.

各レジスタの初期化を行う前に，次の関数でデバイス使用条件（ボードの信号処理方法）の設定を行います.

設定については「4.2 オプションポート」を参照して下さい.

◆ cp430_wPortB() ・・・各デバイス使用条件（ボードの信号処理方法）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.

「CPD ボードシリーズ ユーザーズマニュアル〈共通編〉」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.

⑤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.

◆ cp430_CloseDevice() ・・・ボードのクローズ処理

(2) ライブラリ関数を用いた場合

① 使用する全ボードのデバイス情報の取得

"HUSBDEVINF"型構造体エリア（の配列）内に，パソコンに接続された全 CPD のデバイス情報をまず取得します.

◆ hcp430_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 ボード毎にデバイスオープン

使用する 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ため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.

◆ hcp430_DevOpen() ・・・ ボードのオープン処理,レジスタの初期化

ボードの信号処理方法の初期設定及び各軸の初期化

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.

オープン成功でデバイス使用条件の設定の初期化を行います.

ハードウェア接続条件によっては各ライブラリ関数を用いて，設定を変更する必要があります.

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.

ライブラリ関数の使用法の詳細については「ユーザーズマニュアル<ソフトウェア編＞」を参照してください.

③ 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.

◆ hcp430_DevClose() ・・・ボードのクローズ処理

◇◇◇　お願い　◇◇◇

◆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.
　■±ELS 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（OLS・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.

◇◇◇　デバイス判別の特例　◇◇◇

デバイス情報取得時に，デバイスが認識されない，CPDボード設定のデバイスIDが見つからない場合は？

■次の場合にはCPDデバイスとしては認めていません.（デバイス情報なし）
　◆ベンダID・プロダクトIDが一致しても，デバイスからの情報取得に失敗.
　◆デバイスのエンドポイント数が不足.　（入出力不可）
　◆各エンドポイントの仕様が一致しない.（入出力不可）

■上記の条件を満足しても，次の場合にはデバイスID＝99として，ドライバは処理しています.
　◆CPDボードの持つ一部の機能が認識できない.

以上のケースでは，システムとの不整合等が考えられますので，お手数ですが，弊社サポートまでお問い合わせください.

5.8 ドライバ関数

ドライバ関数には，Win7，WinVista，WinXP，Win2K，Win98において，CPDの制御を行うための関数が含まれます．
ドライバ関数は DLL で提供される API 関数です．DLL の関数を外部関数として呼び出せる開発環境であれば使用可能です．

5.8.1 ドライバ関数一覧

ドライバ関数は次表に示す 15 種類です．
「cp430_rStatus()」と「cp430_wPreg()」の関数は HUSB-CPD434MSv2，HUSB-CPD434CBv2 のみ対応しています．
他の CPD シリーズ製品にはありません．

No	関 数 名	機 能
1	cp430_GetDeviceCount()	ボード枚数の取得
2	cp430_GetDeviceInfo()	デバイス情報の取得
3	cp430_OpenDevice()	デバイスのオープン
4	cp430_CloseDevice()	デバイスのクローズ
5	cp430_rMstsW()	メインステータスの読出し
6	cp430_rSstsW()	サブステータスの読出し
7	cp430_wCmdW()	制御コマンドの書込
8	cp430_rReg()	レジスタの読出し
9	cp430_wReg()	レジスタへ書込
10	cp430_rPortB()	オプションポートの読出し
11	cp430_wPortB()	オプションポートへ書込
12	cp430_rBufDW()	入出力バッファの読出し
13	cp430_wBufDW()	入出力バッファへ書込
14	cp430_rStatus()	4軸分ステータス読出し
15	cp430_wPreg()	次動作用プリレジスタ書込

表 5.8-1 ドライバ関数一覧

5.8.2 関数の戻り値

ドライバの関数を使用する時，関数の戻り値が異常値（'0'以外）であった場合には，異常内容に対応した処理を行います．
通常，この異常が発生した場合にはアプリケーションプログラムの続行は困難であり，プログラム内容の再検討が必要となります．

No	戻り値			異常内容と確認項目
	記号表記	16 進数表記		
		VC++, VC#	VB, VB.NET	
1	NO_ERROR	0x000	&H0	正　常 異常は発生していません
2	NOT_FOUND	0x001	&H1	デバイスドライバが存在しない ◎デバイスドライバがインストールされていない ◎デバイスドライバが所定のフォルダに格納されていない
3	ALREADY_OPENED	0x002	&H2	既にオープン済のデバイスをオープン ◎オープン済みデバイスに更にオープン指令 ◇オープンしたデバイスはクローズするまで使用 （多重のオープンは禁止） ◎ボード2枚以上使用する場合,オープンするデバイス情報の更新を確認します．
4	NOT_MEMORY	0x004	&H4	デバイス情報格納メモリが不足 ◎アプリケーション用のメモリ不足 ◇パソコン主記憶メモリの不足 ◎システムリソース（OS用メモリ）の不足 ◇多数のアプリケーション起動 ◇1度に多数のウインドウを開いた
5	INVALID_HANDLE	0x008	&H8	無効なデバイスハンドルを指定 ◎デバイスオープンで得られた"デバイスハンドル"の不使用 ◎このデバイスは既にクローズされている
6	NOT_READY	0x010	&H10	デバイスの入出力ポートが使用できない ◎デバイス（ボード）内部の入出力ポートがない システムとの不整合等が考えられますので，弊社サポートまでお問い合わせください
7	ILLEGAL_DEVICE	0x020	&H20	ボード固有情報が不正 ◎デバイス情報は正常ですが,ボード機能が不一致です
8	ILLEGAL_PARAM	0x100	&H100	関数の引数の値が異常 ◇引数の設定値を確認（マニュアル照合）
9	DEVICE_STALL	0x80000000	&H80000000	通信異常

表 5.8-2　関数の戻り値

5.8.3 cp430_rStatus()　4 軸ステータス読出し

機　能	デバイスハンドルで指定されたボードのメインステータスとサブステータスを 4 軸分読出し，指定エリアに格納

開発環境	書　式
VC++	DWORD WINAPI cp430_rStatus(DWORD hDevID, WORD wMsts[4], WORD wSsts[4]);
VB6	Declare Function cp430_rStatus Lib "hucpd430.dll"(ByVal hDevID As Long, _ ByRef wMsts As Integer, ByRef wSsts As Integer) As Long
VB.NET	Declare Function cp430_rStatus Lib "hucpd430.dll"(ByVal hDevID As Integer, _ ByRef wMsts As Short, ByRef wSsts As Short) As Integer
VC#	public static extern uint cp430_rStatus(uint hDevID, ref ushort msts, ref ushort ssts);

引　数	説　明
hDevID	対象デバイスのデバイスハンドル
wMsts	4 軸分メインステータス. 配列の先頭から X 軸,Y 軸,Z 軸,U 軸の順に格納される.
wSsts	4 軸分サブステータス. 配列の先頭から X 軸,Y 軸,Z 軸,U 軸の順に格納される.

VC++
記述例
	DWORD ret;　　//関数の戻り値
	WORD　msts[4];　//メインステータス
	WORD　ssts[4];　//サブステータス
	　ret = cp430_rStatus(hDevID, &msts[0], &ssts[0]);
	　　// msts[0]:X 軸メインステータス, msts[1]:Y 軸メインステータス,
	　　// msts[2]:Z 軸メインステータス, msts[3]:U 軸メインステータス
	　　// ssts[0]:X 軸サブステータス, ssts[1]:Y 軸サブステータス,
	　　// ssts[2]:Z 軸サブステータス, ssts[3]:U 軸サブステータス

備　考	

5.8.4 cp430_wPreg () 動作用プリレジスタ書込

機　能	次動作用プリレジスタデータを書き込みます. プリレジスタデータは X～U 軸の PRMV,PRFH,PRMD,PRDP,PRIP, およびスタートコマンドです.

開発環境	書　式
VC++	DWORD WINAPI cp430_wPreg(DWORD hDevID, HUSBPREG* hUsbPreg);
VB6	Declare Function cp430_wPreg Lib "hucpd430.dll" (ByVal hDevID As Long, _ ByRef hUsbPreg As HUSBPREG) As Long
VB.NET	Declare Function cp430_wPreg Lib "hucpd430.dll" (ByVal hDevID As Integer, _ ByRef hUsbPreg As HUSBPREG) As Integer
VC#	[DllImport("Hucpd430.dll")] public static extern uint cp430_wPreg(uint hDevID, ref HUSBPREG hUsbPreg);

引　数	説　明
hDevID	対象デバイスのデバイスハンドル
hUsbPreg	動作用プリレジスタデータ(備考欄参照)

VC++ 記述例

```
<例 1>
DWORD        hDev;              //デバイスハンドル(既に取得されているものとします)
DWORD        ret;            //関数の戻り値
HUSBPREG hBlk[16];    //プリレジスタデータ
      //  プリレジスタデータ設定
      hBlk[0].reg = 0x0005;     // PRMV と PRMD の書込み
      hBlk[0].cmd = 0x0f51;     // X-U 軸 FH 定速スタート
      hBlk[0].xrmv = 3000;        // X 軸の移動量=3000
      hBlk[0].yrmv = 1000;        // Y 軸の移動量=1000
      hBlk[0].zrmv = 4000;        // Z 軸の移動量=4000
      hBlk[0].urmv = 2000;        // U 軸の移動量=2000
      hBlk[0].xrmd = 0x8061;      // X 軸 PRMD=8061h 合成速度一定制御 ON の直線補間
      hBlk[0].yrmd = 0x8061;    // Y 軸 PRMD=8061h 合成速度一定制御 ON の直線補間
      hBlk[0].zrmd = 0x8061;    // Z 軸 PRMD=8061h 合成速度一定制御 ON の直線補間
      hBlk[0].urmd = 0x8061;    // U 軸 PRMD=8061h 合成速度一定制御 ON の直線補間
      ret = cp430_wPreg( hDev, hBlk[0] );

<例 2>
DWORD        hDev;              //デバイスハンドル(既に取得されているものとします)
DWORD        ret;               //戻り値
WORD         msts;              //メインステータス
short        ptr;               //ﾃﾞｰﾀﾎﾟｲﾝﾀ
HUSBPREG    hBlk[6];            //ﾌﾟﾘﾚｼﾞｽﾀﾃﾞｰﾀ(既にﾃﾞｰﾀが格納されているとします)
                                //X軸が動作します.
for( ptr=0;ptr<6;ptr++ ) {
      ret = cp430_rMstsW( hDev, 0, &msts );
      while( msts & 0x4000 ) {                    //  動作用プリレジスタが空くまでループ
            ret = cp430_rMstsW( hDev, 0, &msts );
      }
      ret = cp430_wPreg( hDev, hBlk[ptr] );       //  動作用プリレジスタ書込みとスタート
}
ret = cp430_rMstsW( hDev, 0, &msts );
while(( msts & 0x0009 )!=0x0008) {                //  すべての動作完了を監視
   ret = cp430_rMstsW( hDev, 0, &msts );
}
//  終了
```

	動作用プリレジスタデータ(VC++, VB6)

備　考	<VC++>
	typedef struct _HUSBPREG {
	WORD reg; // レジスタ選択
	WORD cmd; // 軸指定＋スタートコマンド
	long xrmv; // X軸 PRMV
	long yrmv; // Y軸 PRMV
	long zrmv; // Z軸 PRMV
	long urmv; // U軸 PRMV
	WORD xrfh; // X軸 PRFH
	WORD yrfh; // Y軸 PRFH
	WORD zrfh; // Z軸 PRFH
	WORD urfh; // U軸 PRFH
	DWORD xrmd; // X軸 PRMD
	DWORD yrmd; // Y軸 PRMD
	DWORD zrmd; // Z軸 PRMD
	DWORD urmd; // U軸 PRMD
	long xrdp; // X軸 PRDP
	long yrdp; // Y軸 PRDP
	long zrdp; // Z軸 PRDP
	long urdp; // U軸 PRDP
	long xrip; // X軸 PRIP
	long yrip; // Y軸 PRIP
	long zrip; // Z軸 PRIP
	long urip; // U軸 PRIP
	long xrci; // 不使用
	long yrci; // 不使用
	long zrci; // 不使用
	long dummy; // 予約
	} HUSBPREG;
	
	<VB6>
	Public Type HUSBPREG
	reg As Integer 'レジスタ選択
	cmd As Integer '軸指定＋スタートコマンド
	xrmv As Long 'X軸 PRMV
	yrmv As Long 'Y軸 PRMV
	zrmv As Long 'Z軸 PRMV
	urmv As Long 'U軸 PRMV
	xrfh As Integer 'X軸 PRFH
	yrfh As Integer 'Y軸 PRFH
	zrfh As Integer 'Z軸 PRFH
	urfh As Integer 'U軸 PRFH
	xrmd As Long 'X軸 PRMD
	yrmd As Long 'Y軸 PRMD
	zrmd As Long 'Z軸 PRMD
	urmd As Long 'U軸 PRMD
	xrdp As Long 'X軸 PRDP
	yrdp As Long 'Y軸 PRDP
	zrdp As Long 'Z軸 PRDP
	urdp As Long 'U軸 PRDP
	xrip As Long 'X軸 PRIP
	yrip As Long 'Y軸 PRIP
	zrip As Long 'Z軸 PRIP
	urip As Long 'U軸 PRIP
	xrci As Long '不使用
	yrci As Long '不使用
	zrci As Long '不使用
	dummy As Long '予約
	End Type

	動作用プリレジスタデータ(VB.NET, VC#)

備　考	<VB.NET>
	Public Structure HUSBPREG
	reg As Short 'レジスタ選択
	cmd As Short '軸指定＋スタートコマンド
	xrmv As Integer 'X軸 PRMV
	yrmv As Integer 'Y軸 PRMV
	zrmv As Integer 'Z軸 PRMV
	urmv As Integer 'U軸 PRMV
	xrfh As Short 'X軸 PRFH
	yrfh As Short 'Y軸 PRFH
	zrfh As Short 'Z軸 PRFH
	urfh As Short 'U軸 PRFH
	xrmd As Integer 'X軸 PRMD
	yrmd As Integer 'Y軸 PRMD
	zrmd As Integer 'Z軸 PRMD
	urmd As Integer 'U軸 PRMD
	xrdp As Integer 'X軸 PRDP
	yrdp As Integer 'Y軸 PRDP
	zrdp As Integer 'Z軸 PRDP
	urdp As Integer 'U軸 PRDP
	xrip As Integer 'X軸 PRIP
	yrip As Integer 'Y軸 PRIP
	zrip As Integer 'Z軸 PRIP
	urip As Integer 'U軸 PRIP
	xrci As Integer '不使用
	yrci As Integer '不使用
	zrci As Integer '不使用
	dummy As Integer '予約
	End Structure
	
	<VC#>
	public struct HUSBPREG
	{
	ushort reg; // レジスタ選択
	ushort cmd; // 軸指定＋スタートコマンド
	long xrmv; // X 軸 PRMV
	long yrmv; // Y 軸 PRMV
	long zrmv; // Z 軸 PRMV
	long urmv; // U 軸 PRMV
	ushort xrfh; // X 軸 PRFH
	ushort yrfh; // Y 軸 PRFH
	ushort zrfh; // Z 軸 PRFH
	ushort urfh; // U 軸 PRFH
	uint xrmd; // X 軸 PRMD
	uint yrmd; // Y 軸 PRMD
	uint zrmd; // Z 軸 PRMD
	uint urmd; // U 軸 PRMD
	long xrdp; // X 軸 PRDP
	long yrdp; // Y 軸 PRDP
	long zrdp; // Z 軸 PRDP
	long urdp; // U 軸 PRDP
	long xrip; // X 軸 PRIP
	long yrip; // Y 軸 PRIP
	long zrip; // Z 軸 PRIP
	long urip; // U 軸 PRIP
	long xrci; // X 軸 PRCI
	long yrci; // Y 軸 PRCI
	long zrci; // Z 軸 PRCI
	long dummy; // 予約
	}

	レジスタ選択データの内容，軸指定＋スタートコマンドの内容
備　考	[レジスタ選択データの内容] bit0=1･･･PRMV 書込み有り bit1=1･･･PRFH 書込み有り bit2=1･･･PRMD 書込み有り bit3=1･･･PRDP 書込み有り bit4=1･･･PRIP 書込み有り [軸指定＋スタートコマンドの内容] bit7～0･･･スタートコマンド bit8=1 ･･･X 軸 bit9=1 ･･･Y 軸 bit10=1･･･Z 軸 bit11=1･･･U 軸

5.9 サンプルプログラム

ライブラリ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3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，「Microsoft Visual C++ 6.0」を用います.

- Microsoft Visual C++ 6.0　　spc43000.exe
- Microsoft Visual Basic 6.0　　spc43002.exe
- Microsoft Visual Basic.NET 2003　　spc43003.exe
- Microsoft Visual C#.NET 2003　　spc43004.exe

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.

注 意

- VC.NET2002，VC.NET2003，VC2005，VC2008 を使用する場合，VC++サンプルプロジェクトを開くと変換ウィザードが起動しますので，それに従って自動で変換を行って下さい.
- VB2005，VB2008 を使用する場合，VB.NET サンプルプロジェクトを開くと変換ウィザードが起動しますので，それに従って自動で変換を行って下さい．不十分な部分は手動で変換を行ってください.
- Visual Basic .NET サンプル実行ファイル，Visual C#.NET サンプル実行ファイルを動作させるためには，.NET Framework 2.0 をインストールする必要があります.
- CPD 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.
- 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．インストールをやり直して下さい.

※ CPD 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.

※システムとの不整合等が考えられますので、弊社サポートまでお問い合わせください

図 5.9-1 エラーメッセージ

5.9.1 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, 右の動作選択画面が表示されます.

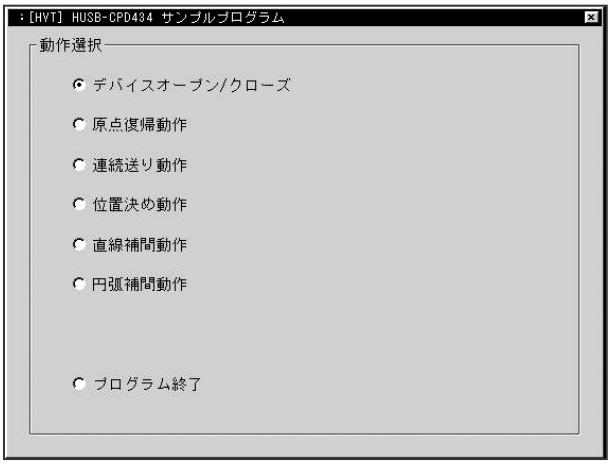


図 5.9-2 動作選択画面

[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.
VBサンプルではダブルクリックで動作選択されます.
その他のサンプルではシング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「5.6 ボードアクセス方法」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]

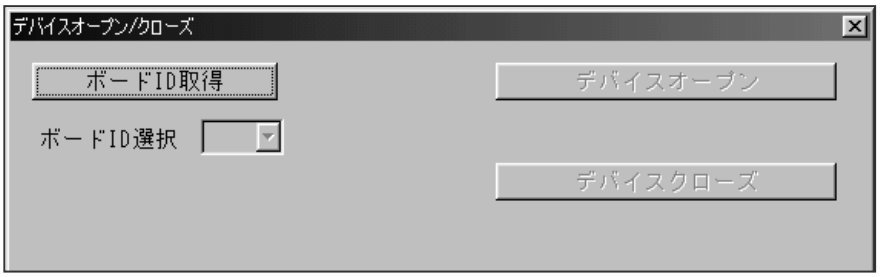


図 5.9-3 デバイスオープン/クローズ画面

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] に装着されているボードIDが表示されます.

[ボードID選択]

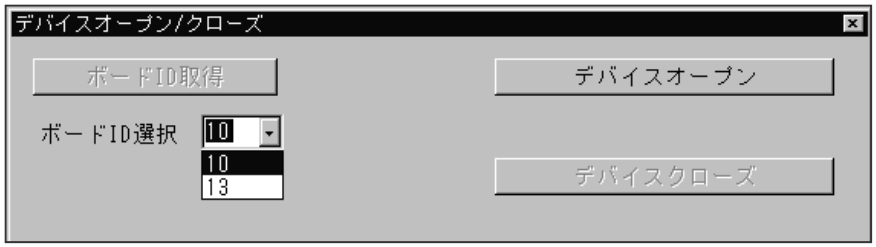


図 5.9-4 ボードIDの選択

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 ］

図 5.9-5 デバイスオープンボタンをクリックした時の画面

ここで［ 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 ］

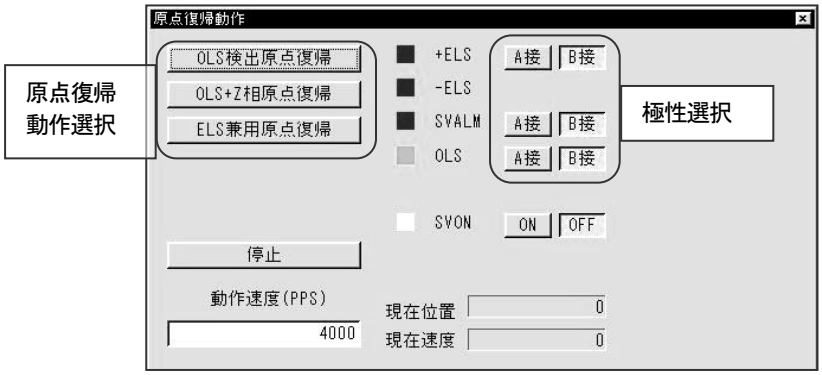
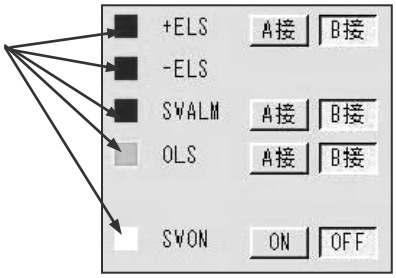


図 5.9-6 原点復帰動作画面

＜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．
＋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．(MF が SVON に接続されている場合)

⚠ 注 意

- ＋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．

- 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 1～65535(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，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．

- OLS検出原点復帰・・・原点復帰動作1：OLS検出後抜出し，再突入して完了．
- 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．
- ELS兼用原点復帰・・・原点復帰動作6：ELS検出で反転，ELS抜出しで完了

※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(単位：pps)がわかります．

⚠ 注 意

OLS の検出はエッジ検出です．(OLSoff → OLSon で検出します)
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 OLSoff 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ください．

(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]

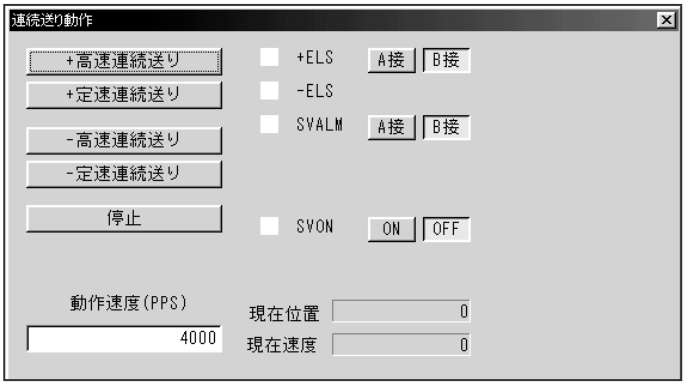


図 5.9-7 連続送り動作画面

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]

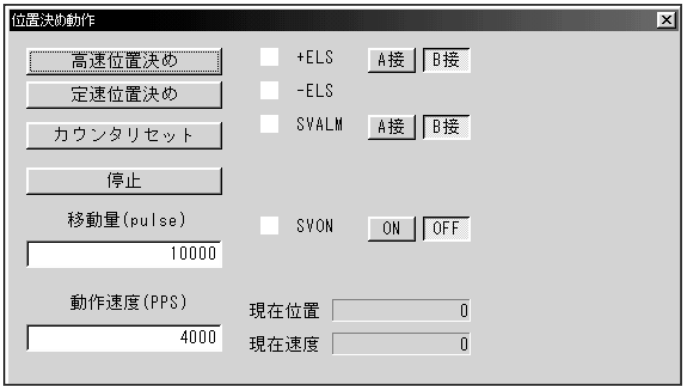


図 5.9-8 位置決め動作画面

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.

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

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 ］

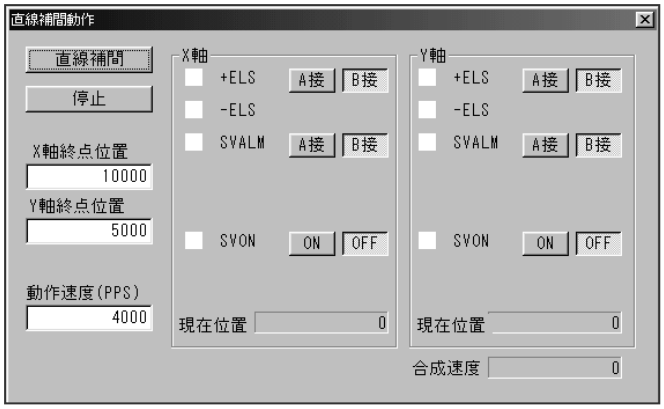
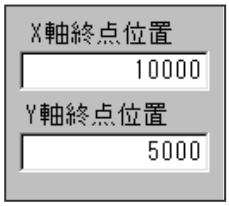


図 5.9-9 直線補間動作画面

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 軸の移動量を設定します．



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

定速度で円弧補間動作を行います．(定速度 =500(pps)，周速一定制御)

［ 円弧補間動作画面 ］
X軸とY軸の終点位置
中心位置を設定します．
(いずれも現在位置からの増分値)

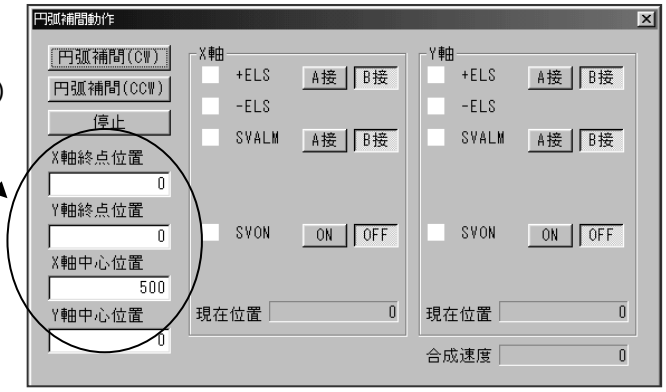


図 5.9-10 円弧補間動作画面

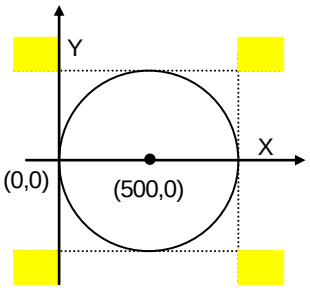
原点復帰動作の時と同様に，センサの接続等を確認してから動作を開始して下さい．
現在点を始点とし，この点から見た終点座標値を終点位置とします．始点からみた円の中心座標を中心位置とします．

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．

注 意

- 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．
- 右図の 部分に終点位置を指定した場合は停止しません．



5.10 「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.
添付ソフトウェアディスクの「(E:)¥test¥Release¥tcp43401.exe」を実行して下さい.

注 意

- CPD 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.
- このプログラムでは CPD を2枚同時に使用できません.
- また CPD は複数プロセスから制御できません.

- 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. インストールをやり直して下さい.
※CPD 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

※システムとの不整合等が考えられますので、弊社サポートまでお問い合わせください

図 5.10-1 エラーメッセージ

5.10.1「動かしてみる」の動作画面

プログラムを起動するとコンボ BOX にパソコンに接続された CPD のボード ID が表示され，ボード ID を選択し，「OPEN」ボタンをクリックすると指定したボード ID の CPD がデバイスオープンされ動作画面となります．
この画面で 1 枚のボード(4 軸)を制御できます．他のボード ID のボードを制御する場合は一旦「CLOSE」ボタンをクリックしデバイスクローズし，ボード ID を選択しなおします．
また，プログラム起動中は全ての CPD を他のプロセスから制御することはできません．

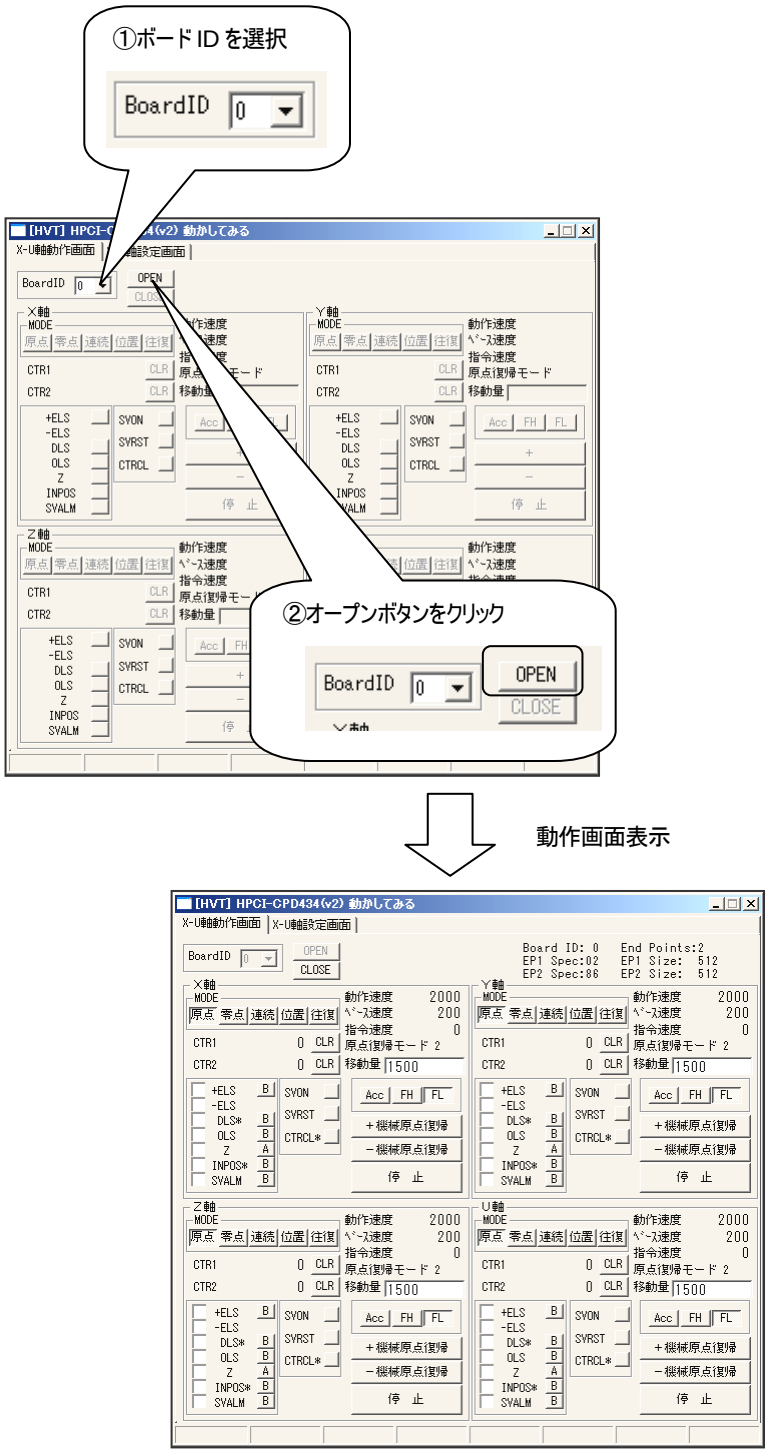


図 5.10-2 動作画面

(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.

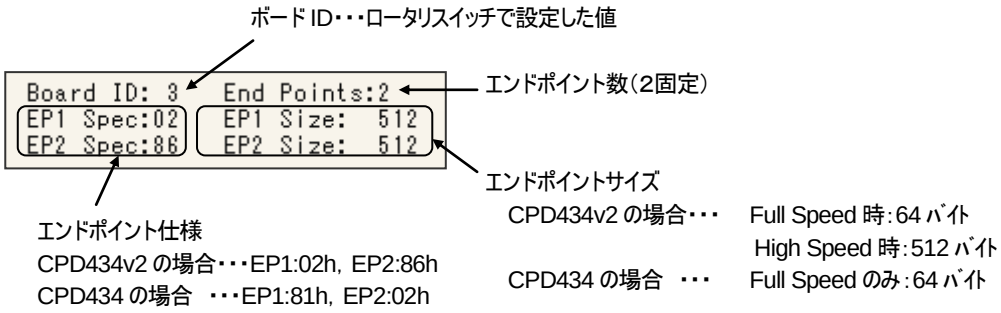


図 5.10-3 デバイス情報表示

(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.

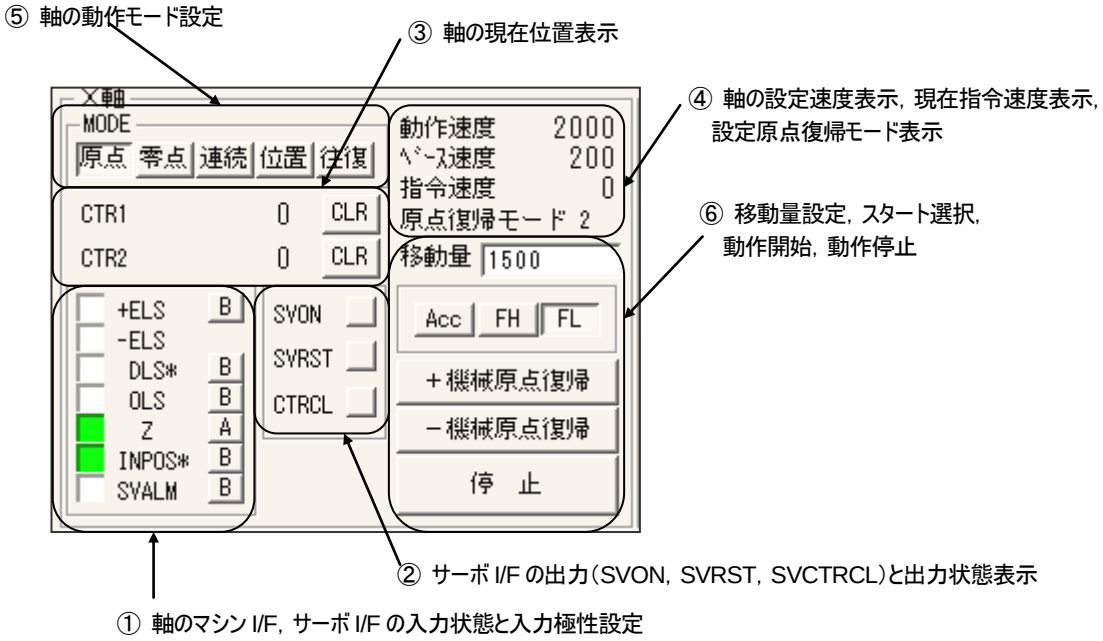
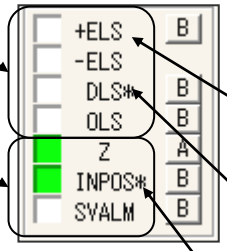


図 5.10-4 個々の軸表示と動作指令

① 軸のマシンI/F，サーボI/Fの入力状態と入力極性設定

■マシン I/F の入力（±ELS，OLS，DLS）状態表示
±ELS　　on：赤色，off：白色
OLS，DLS　　on：緑色，off：白色

■サーボ I/F の入力（INPOS，SVALM，EZ）状態表示
SVALM　　on：赤色，off：白色
INPOS，Z 相　on：緑色，off：白色



■入力信号の極性を設定

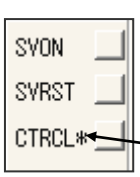
*：ELS 入力時減速停止
ELSon 時に減速停止
をします．

*：DLS 有効
DLSon でベース速度
まで減速します．
(設定画面で変更可)

*：INPOS 制御 on
動作完了時に
INPOSon まで待ち．
(設定画面で変更可)

図 5.10-5　軸のマシン I/F，サーボ I/F の入力状態と入力極性設定

② サーボI/Fの出力（SVON，SVRST，SVCTRCL）と出力状態表示



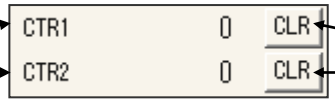
■SVON，SVRST
クリックで出力反転
■CTRCL(SVCTRCL)
クリックでパルス出力(パルス幅は 13msec)
*：原点復帰完了時に自動出力する．
■出力状態
on：緑色，off：灰色

図 5.10-6　軸のマシンサーボ I/F の出力と出力状態表示

③ 軸の現在位置表示

各軸の現在位置は約 0.1 秒毎に更新されます．
現在位置は,「指令出力パルス」「エンコーダフィードバック」の表示．位置の単位はパルスです．

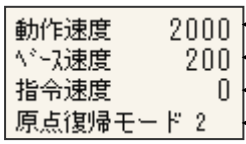
CTR1:指令出力パルス
CTR2:エンコーダフィードバック



CTR1 をリセット
CTR2 をリセット

図 5.10-7　軸の現在位置表示

④ 軸の設定速度表示，現在指令速度表示，設定原点復帰モード表示

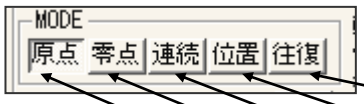


動作速度．単位は PPS
ﾍﾞｰｽ速度．単位は PPS
現在指令速度．約0．1秒毎更新．単位は PPS
原点復帰モード

図 5.10-8　軸の設定速度表示，現在指令速度表示，設定原点復帰モード表示

⑤ 軸の動作モード設定

動作モードを切り替えます．機械原点復帰，指令座標零点復帰，連続送り，位置決め，往復動作から選択します．



往復動作・・・・・・設定した移動量の±位置決めを繰り返します．
位置決め・・・・・・設定した移動量の位置決めを行います．
連続送り・・・・・・±連続送りを行います
指令座標零点復帰・・指令位置0まで移動します．
機械原点復帰・・・・機械原点復帰を行います．

図 5.10-9　軸の動作モード設定

動作モードを切り替えると以下のようにボタン表示が変化します.

⑥ 移動量設定, スタート選択, 動作開始, 動作停止

【 機械原点復帰 】

設定された原点復帰モード(設定画面で設定)によって機械原点復帰を行います.

■原点サーチを選択した場合(設定画面で選択)の原点抜け出し移動量となります. 単位はパルスです.

■スタートコマンドを選択します.
Acc:加速スタート
FH :FH定速スタート
FL :FL定速スタート

■＋方向に機械原点復帰を開始します.

■－方向に機械原点復帰を開始します.

■動作を停止します.

【 指令座標零点復帰 】

指令位置0まで移動します.

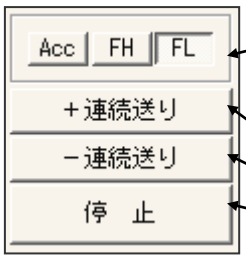
■スタートコマンドを選択します.
Acc:加速スタート
FH :FH定速スタート
FL :FL定速スタート

■動作を開始します.

■動作を停止します.

【 連続送り 】

停止されるまで動作を続けます.



■スタートコマンドを選択します.
Acc:加速スタート
FH :FH定速スタート
FL :FL定速スタート

■＋方向へ動作を開始します.

■－方向へ動作を開始します.

■動作を停止します.

【 位置決め 】

設定した移動量の位置決めを行います.

■符号なし位置決め移動量を設定します. 単位はパルスです.

■スタートコマンドを選択します.
Acc:加速スタート
FH :FH定速スタート
FL :FL定速スタート

■＋方向に現在位置から設定した移動量の位置決めを開始します.

■－方向に現在位置から設定した移動量の位置決めを開始します.

■動作を停止します.

【 往復動作 】

設定した移動量の±位置決めを繰り返します.

■符号なし位置決め移動量を設定します. 単位はパルスです.

■スタートコマンドを選択します.

Acc：加速スタート

FH ：FH定速スタート

FL ：FL定速スタート

■＋方向に現在位置から設定した移動量の位置決めを開始します.

＋方向の位置決めが完了すると－方向の位置決めを開始します.

以下, 往復動作を繰り返します.

■－方向に現在位置から設定した移動量の位置決めを開始します.

－方向の位置決めが完了すると＋方向の位置決めを開始します.

以下, 往復動作を繰り返します.

■動作を停止します.

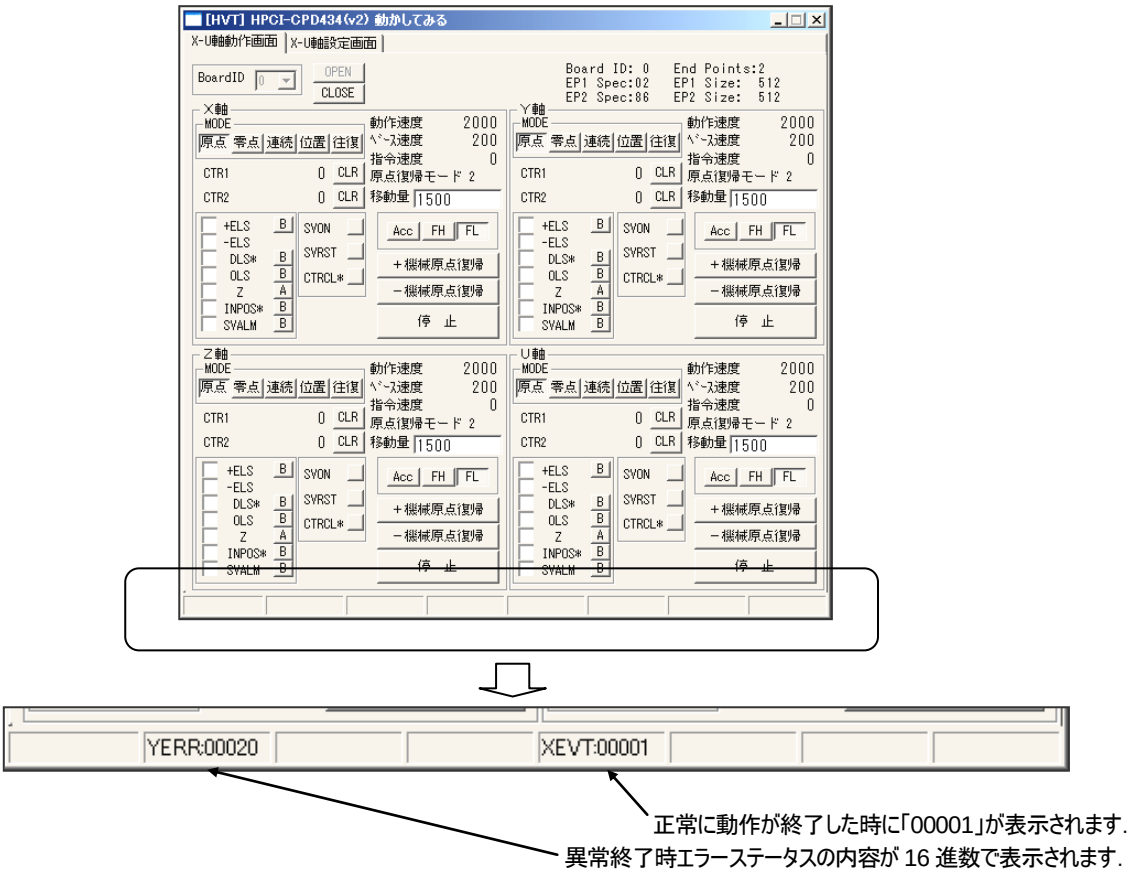
注 意

- 加減速方式は設定画面で直線加減速またはS字加減速が選択できます.
- 機械原点復帰時の OLS の検出は OLSoff から OLSon のエッジ検出です.

  動作開始時に OLSon の場合 OLS を検出しません.

  この場合は, 連続送り動作または位置決め動作で OLSoff 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. (原点サーチ選択時は原点復帰指定方向と逆方向に原点抜け出し動作が行われます)

(3) エラーステータス, イベントステータス表示



正常に動作が終了した時に「00001」が表示されます.

異常終了時エラーステータスの内容が 16 進数で表示されます.

図 5.10-10 エラーステータス, イベントステータス表示

5.10.2「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.

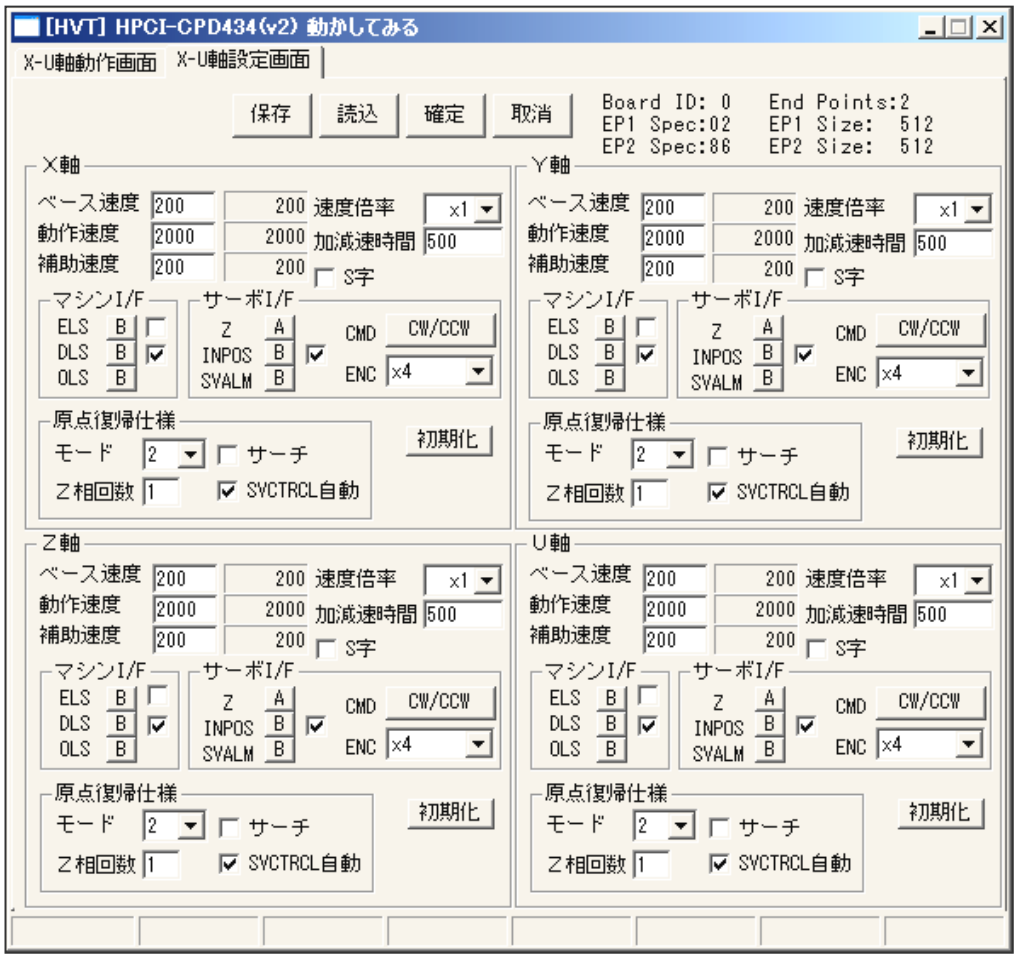
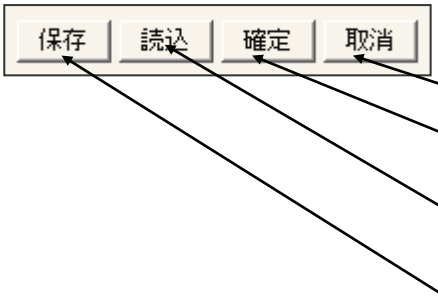


図 5.10-11 設定画面

(1) 設定パラメータの保存・読込・設定・キャンセル



- 設定パラメータ確定
  設定画面のデータをボードに設定し，設定画面を閉じる．
- 設定パラメータキャンセル
  設定画面のデータをボードに設定せずに，設定画面を閉じる．
- 設定パラメータの読込
  ファイルエクスプローラを開き，指定したファイルのデータを設定画面に表示する．
- 設定パラメータの保存
  ファイルエクスプローラを開き，設定画面のデータ及び動作画面の設定データをファイルに保存する．

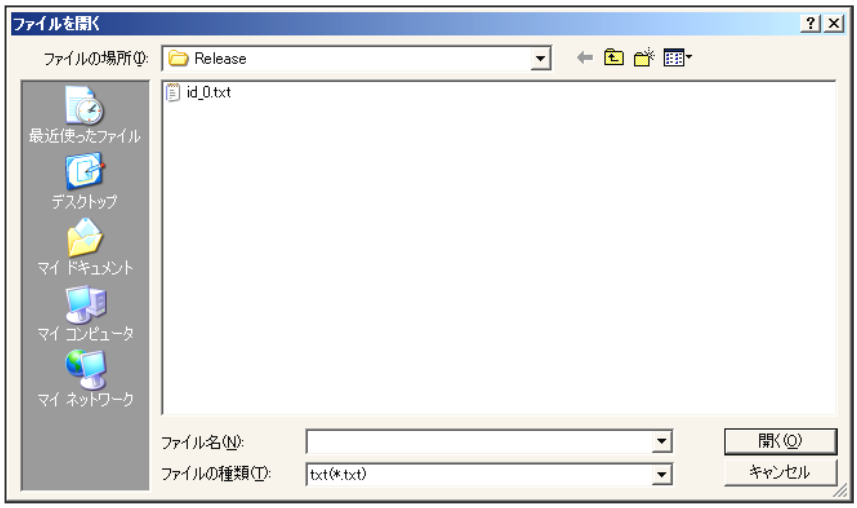


図 5.10-12　設定パラメータの読込

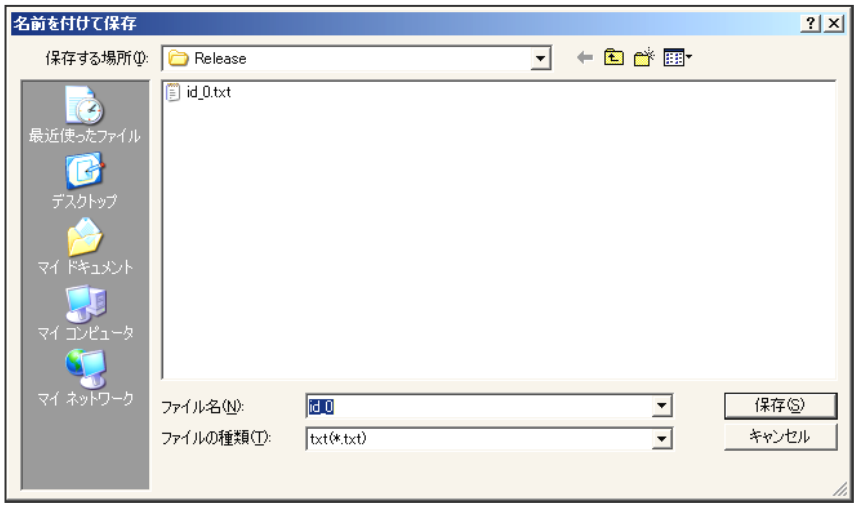
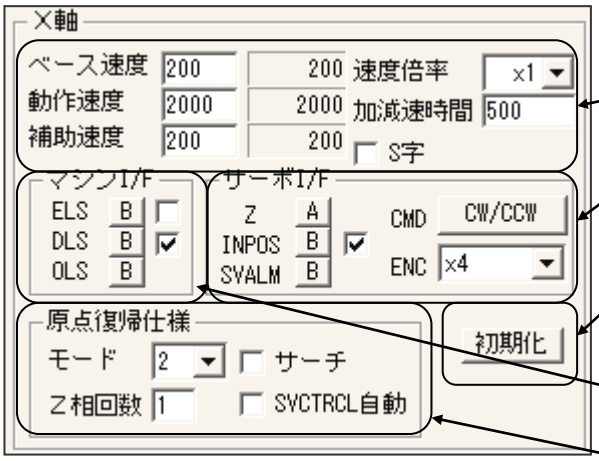


図 5.10-13　設定パラメータの保存

(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．



①．ベース速度・動作速度・補助速度・速度倍率・加減速時間・加減速方式の設定

②．サーボ I/F 入力形式・INPOS 制御 ON/OFF・指令パルス出力形式の選択・エンコーダカウント形式の選択

③．パラメータのリセット

④．マシン I/F 入力極性・ELS 入力時停止方法・DLS 入力時減速する/しない

⑤．原点復帰仕様設定

図 5.10-14　変更可能な軸動作条件

① ベース速度・動作速度・補助速度・速度倍率・加減速時間・加減速方式の設定

■ ベース速度レジスタ値(RFL)
（初期値は 200）

■ 動作速度レジスタ値(RFH)
（初期値は 200）

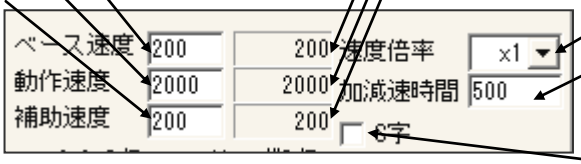
■ 補助速度レジスタ値(RFA)
（初期値は 200）

■ 設定したベース速度 単位 PPS（初期値は 200）

■ 設定した動作速度 単位 PPS（初期値は 2000）

■ 設定した補助速度 単位 PPS（初期値は 200）

上記値は速度設定・速度倍率の設定により変化する．(設定値×速度倍率)



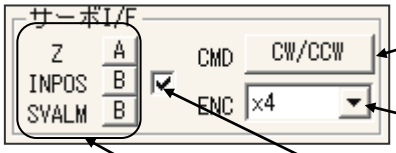
■ 速度倍率（初期値は x1）

■ 加減速時間（初期値は 500）
ベース速度から動作速度までの加速時間．または動作速度からベース速度までの減速時間．単位は msec

■ 直線/S字加減速選択
チェックでS字加減速
（初期値は直線加減速）

図 5.10-15　ベース速度・動作速度・補助速度・速度倍率・加減速時間・加減速方式の設定

② サーボ I/F 入力極性・INPOS 制御 ON/OFF・指令パルス出力形式の選択・エンコーダカウント形式の選択



■ 指令パルスの出力形式切替
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．
初期値は「個別パルス」(表示は CW/CCW)方式．

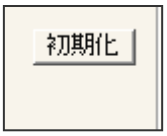
■ エンコーダカウント形式の選択
エンコーダカウント形式を「4 逓倍」，「2 逓倍」，「1 逓倍」，「CW/CCW」から選択します．初期値は「4 逓倍」（表示は x4）．

■ INPOS 制御 ON/OFF
チェックすると動作完了時(指令パルス出力完了時)に INPOSon で動作完了とします．初期値は INPOS 制御 ON．

■ サーボ I/F 入力極性
サーボ I/F 入力極性を設定できます．

図 5.10-16　サーボ I/F 入力極性・INPOS 制御 ON/OFF・指令パルス出力形式の選択・エンコーダカウント形式の選択

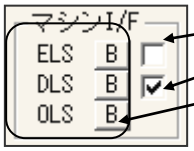
③ パラメータのリセット



■ 初期値を設定画面に表示する.

図 5.10-17 パラメータのリセット

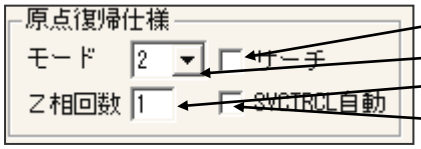
④ マシン I/F 入力形式・ELS 入力時停止方法・DLS 入力時減速する/しない



■ ELSon 時の停止方法 ELSon 時の停止方法. チェックで減速停止(初期値は即停止)
■ DLSon 時動作 チェックで DLSon により減速する. (初期値は減速する)
■ マシン I/F の入力極性選択

図 5.10-18 マシン I/F 入力形式・ELS 入力時停止方法・DLS 入力時減速する/しない

⑤ 原点復帰仕様設定



■ 原点復帰/原点サーチ選択 チェックで原点サーチ(初期値は原点復帰)
■ 原点復帰モード選択(初期値は原点復帰モード 2)
■ Z相使用時の原点復帰時, Z 相カウント回数(初期値は1)
■ 原点復帰完了時 SVCTRCL 自動出力
チェックで原点復帰完了時 SVCTRCL 自動出力(初期値は出力)

図 5.10-19 原点復帰仕様設定

[原点復帰モード]
原点復帰モード 0:OLSoff→on
〃 1:OLSon 減速後反転 OLS 抜出反転 OLS 再突入
〃 2:OLSon 減速後Z相カウントアップ
〃 4:OLSon 減速後反転 OLS 抜出後Z相カウントアップ
〃 6:ELSon 後反転 ELS 抜出
〃 7:ELSon 後反転 ELS 抜出Z相カウントアップ

ベース速度, 動作速度, 補助速度, 加減速時間, 加減速方法の組み合わせにより設定できない場合があります.
その場合はエラーメッセージが表示されます.

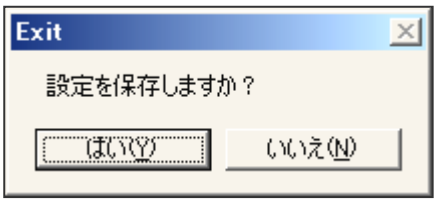
【 エラーメッセージ表示例 】

設定できない値を入力し, 動作確認画面戻ろうとした時に表示されます. 設定値を確認してください.

図 5.10-20 エラーメッセージの表示例

5.10.3 「動かしてみる」の終了

「動かしてみる」の終了時に下図のメッセージが表示されます.



「はい」をクリックすると設定パラメータをファイルに保存することができます.
ファイル名の初期値は「id_x.txt」となります.
(x：設定されたボード ID(HEX), 例. id_F.txt の場合はボード ID=F)

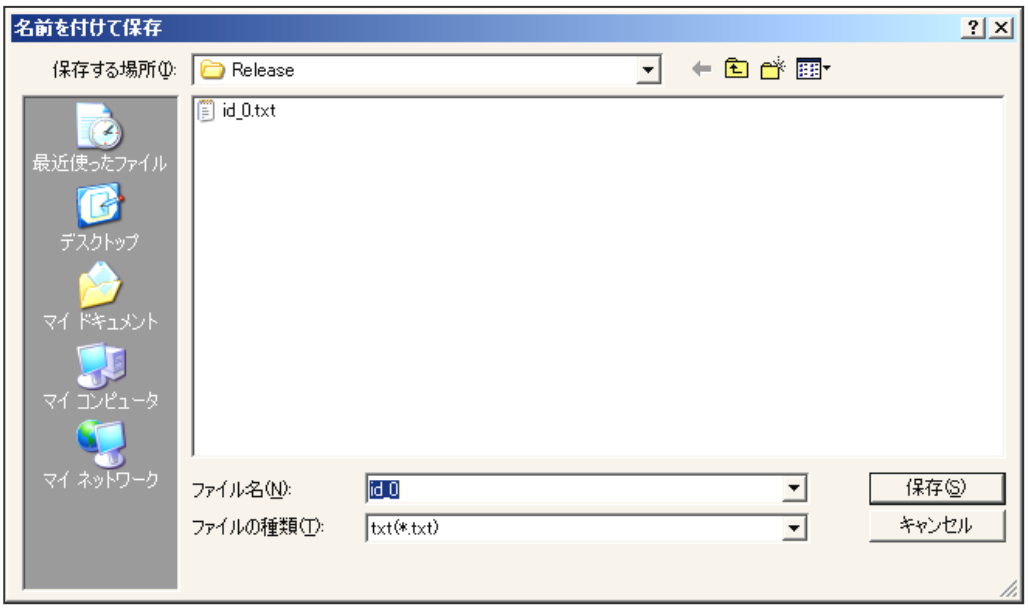


図 5.10-21　設定パラメータのファイル保存

次回「動かしてみる」を起動するとカレントフォルダにある「id_x.txt」から設定値を読み込み, ボードに設定されます.
但し, ボード ID の設定は　x（HEX）であることが必要です. id_x.txt がカレントにない場合は「動かしてみる」初期値が設定されます.

6. アクセサリガイド（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.

■中継コネクタボード: ACB-MUxxxx/*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-MDRxxx/*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: CPD534 用ケーブルは
コネクタボード用ケーブル HCL-018W と HCL-018(ラミネート整列加工処理)の 2 種類があります.
CPD532 用ケーブルは,
コネクタボード用ケーブル HCL-015W と HCL-015(ラミネート整列加工処理)の 2 種類があります.
(いずれも標準2m, 長さ特注有り)

適合ボード	適合ケーブル	ピン数		コネクタボード	記　事
CPD534	HCL-018W	100		ACB-MU1004/*	*は次の何れかを指定 MR:ﾗｲﾄｱﾝｸﾞﾙｺﾈｸﾀ 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/*	
CPD532	HCL-015W	50		ACB-MU0502/*	
			端子台型	ACB-MDR50/*	

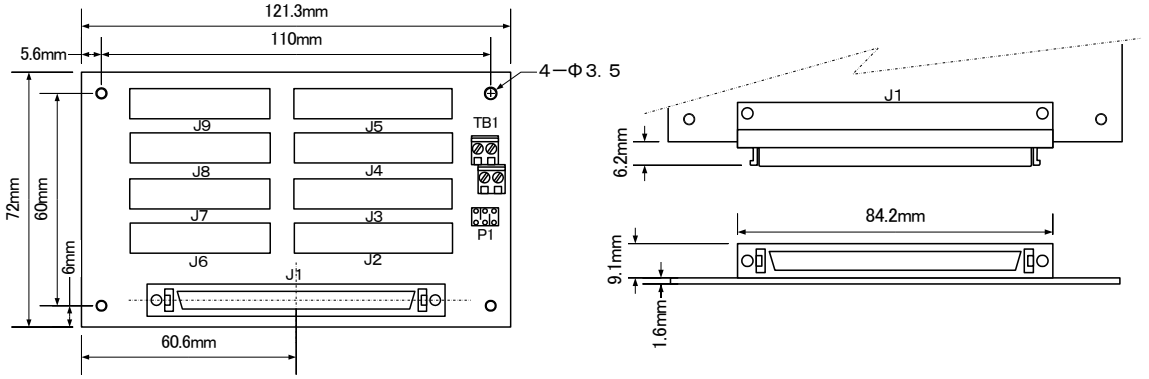
表 6.1-1 アクセサリ 中継コネクタボードとケーブル

6.1 HPCI-CPD534 用中継コネクタボード

6.1.1 ACB-MU1004(MIL タイプコネクタボード)

別売の「ACB-MU1004/MS,/MR,MS(D)」は HPCI-CPD534 を使用される場合, 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-MU1004/DS, /DR, /DS(D)



注:DS(D)は DIN 台付きタイプ

図 6.1-1 ACB-MU1004/Mx 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)

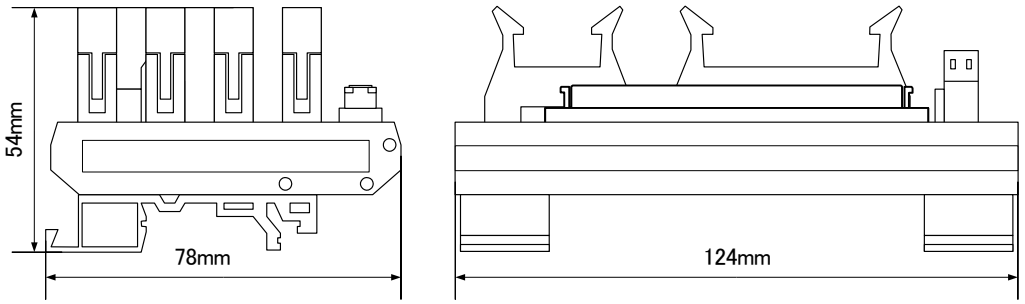


図 6.1-2 ACB-MU1004/MS(D) サイズ

(2)コネクタ型式

中継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)
J1	MDRリセプタクル(ストレート)	住友3M	102A0-6202PL	プラグ　101A0-6000EL シェル　103A0-A200-00 (アルミダイキャストシェル・ストレート型)
	MDRリセプタクル (ライトアングル)	住友3M	102A0-52A2PL	
J2～J5	26PIN フラットケーブルコネクタ	オムロン	XG4A-2631 (ﾛﾝｸﾞﾛｯｸMILﾀｲﾌﾟﾌﾟﾗｸﾞ)	XG4M-2630-T (フラットケーブル用) XG5M-2632-N (バラ線用)
J6～J9	10PIN フラットケーブルコネクタ	オムロン	XG4A-1031 (ﾛﾝｸﾞﾛｯｸMILﾀｲﾌﾟﾌﾟﾗｸﾞ)	XG4M-1030-T (フラットケーブル用) XG5M-1032-N (バラ線用)

※J1 接続ケーブルは, HCL-018W をご使用下さい.

表 6.1-1　ACB-MU1004 コネクタ型式

(3)J2～J5(サーボ/ステップ モータドライバ接続コネクタ)

J2～J5 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　(サーボアラーム入力)	4	INPOS　(位置決め完了入力)
5	SVON　(サーボオン出力)	6	SVRST　(サーボリセット出力)
7	SVCTRCL(偏差カウンタクリア出力)	8	EXTGND3(P2によりEXTGND2と共通可)
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相入力ー)
15	BP　(エンコーダB相入力+)	16	BN　(エンコーダB相入力ー)
17	ZP　(エンコーダZ相入力+)	18	ZN　(エンコーダZ相入力ー)
19	GND	20	GND
21	CWP　(CW指令パルス出力+)	22	CWN　(CW指令パルス出力ー)
23	CCWP　(CCW指令パルス出力+)	24	CCWN　(CCW指令パルス出力ー)
25	+5V出力 (ドライバカプラ用)	26	+5V出力 (ドライバカプラ用)

表 6.1-2　ACB-MU1004　J2～J5 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　(減速センサ入力)	6	予約
7	OLS　(センサ原点入力)	8	予約
9	EXTGND1	10	EXTGND1

表 6.1-3　ACB-MU1004　J6～J9 コネクタ信号表

(5)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.

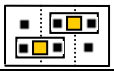
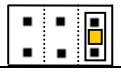
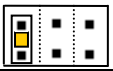
端子番号	信号名	記　事	P1 ジャンパ		
1A	EXTPOW1	+24V 外部電源供給	個別	EXTGND1,EXTGND2 共通	EXTPOW1,EXTPOW2 共通
1B	EXTGND1	同上アース			
2A	EXTPOW2	+24V 外部電源供給			
2B	EXTGND2	同上アース	出荷状態	両方のジャンパ可	

表 6.1-5　ACB-MU1004 の TB1 電源端子と P1 ジャンパ

(6) 接続要領

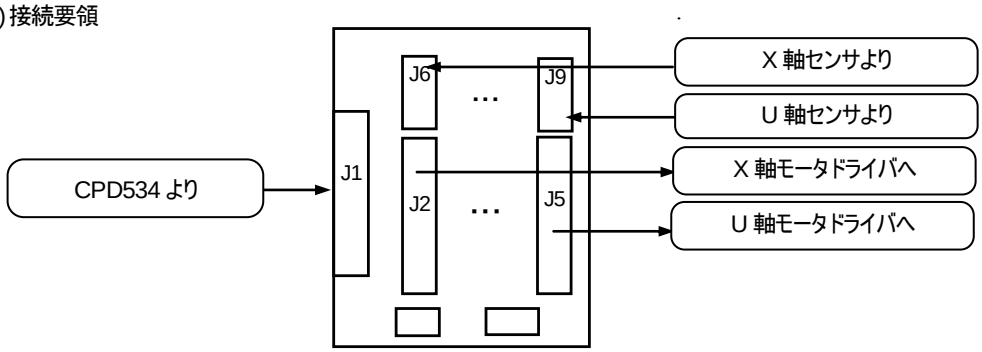


図 6.1-3　ACB-MU1004 接続機能図

(7) ACB-MU1004 回路図

ACB-MU1004 の回路図は次図の通りです.

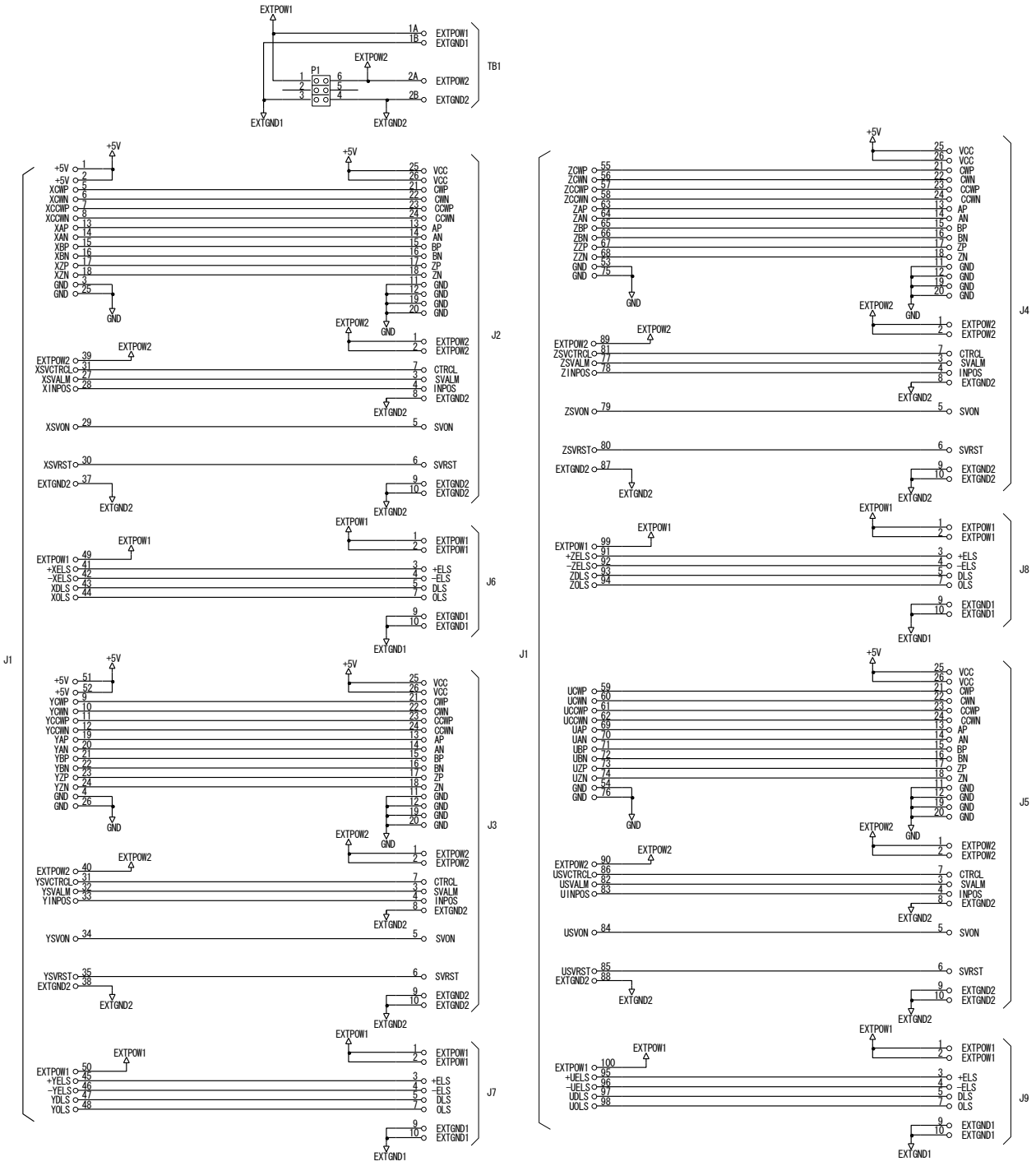
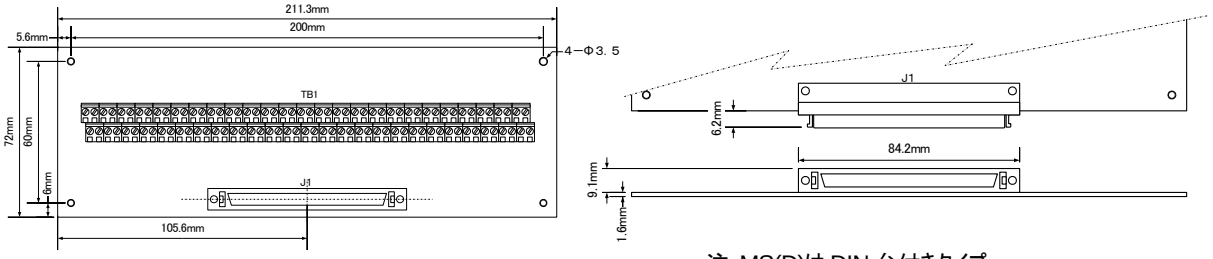


図 6.1-4 ACB-MU1004 回路図

6.1.2 ACB-MDR100（端子台タイプ中継コネクタボード）

別売の「ACB-MDR100/MS, /MR, /MS(D)」は端子台タイプの中継コネクタボードです.

(1) 形状と寸法



注：MS(D)は DIN 台付きタイプ

図 6.1-5 ACB-MDR100/Mx 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）

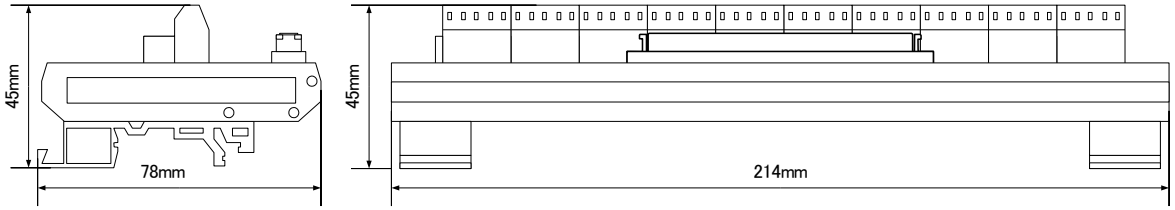


図 6.1-6 ACB-MDR100/MS(D)サイズ

(2) コネクタ型式

中継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 CPD と接続(J1)には, “HCL-018W”ケーブルを使用します.

部品名	名 称	メーカ	型 式	ケーブル側コネクタ（参照）
J1	MDR リセプタクル（ストレート）	住友 3M	102A0-6202PL	プラグ 101A0-6000EL シェル 103A0-A200-00 (アルミダイキャストシェルストレート型)
	MDR リセプタクル（ライトアングル）	住友 3M	102A0-52A2PL	
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 [mm²]

表 6.1-7 ACB-MDR100 コネクタ型式

6.2 HPCI-CPD534 用接続ケーブル

「HCL-018 シリーズケーブル」は HPCI-CPD534 を使用する場合，接続される関連機器へ分配接続するのに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-018

HCL-018 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．)

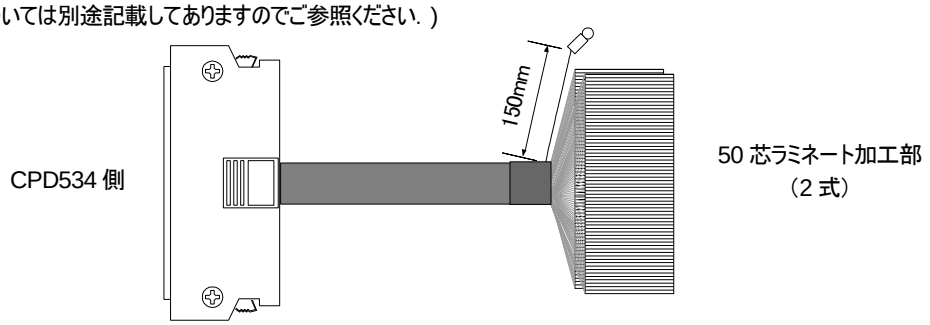


図 6.2-1 HCL-018 ケーブル

(2) HCL-018W

HCL-018W は，弊社製中継コネクタボード「ACB-MU1004，ACB-MDR100」との接続にご利用ください．

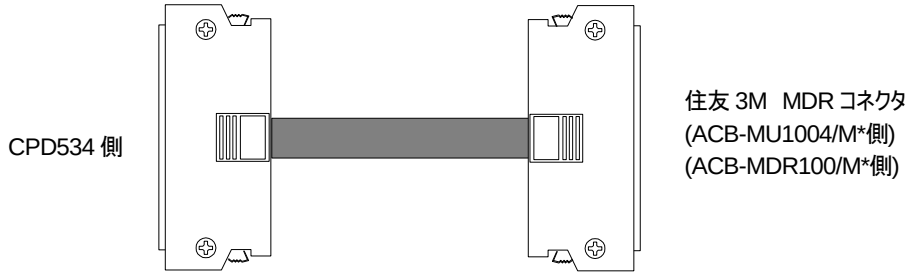


図 6.2-2 HCL-018W ケーブル

(3) HCL-018Y

HCL-018Y 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）

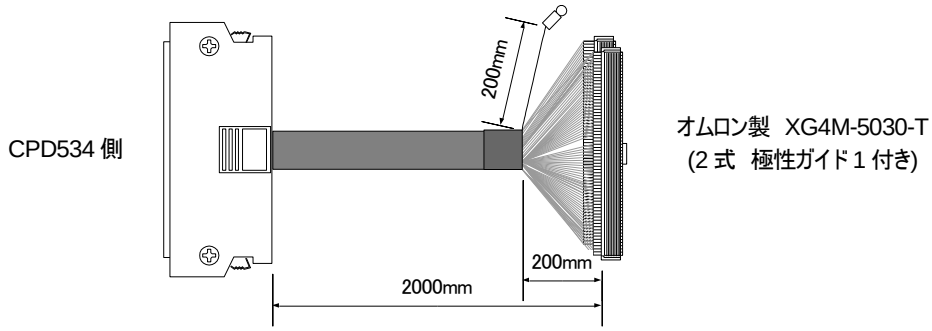


図 6.2-3 HCL-018Y ケーブル

(4) HCL-018 ピン配列

MDR100	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	・・・・・	

MDR100	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-018 ケーブル・ピン配列

(5) HCL-018Y ピン配列

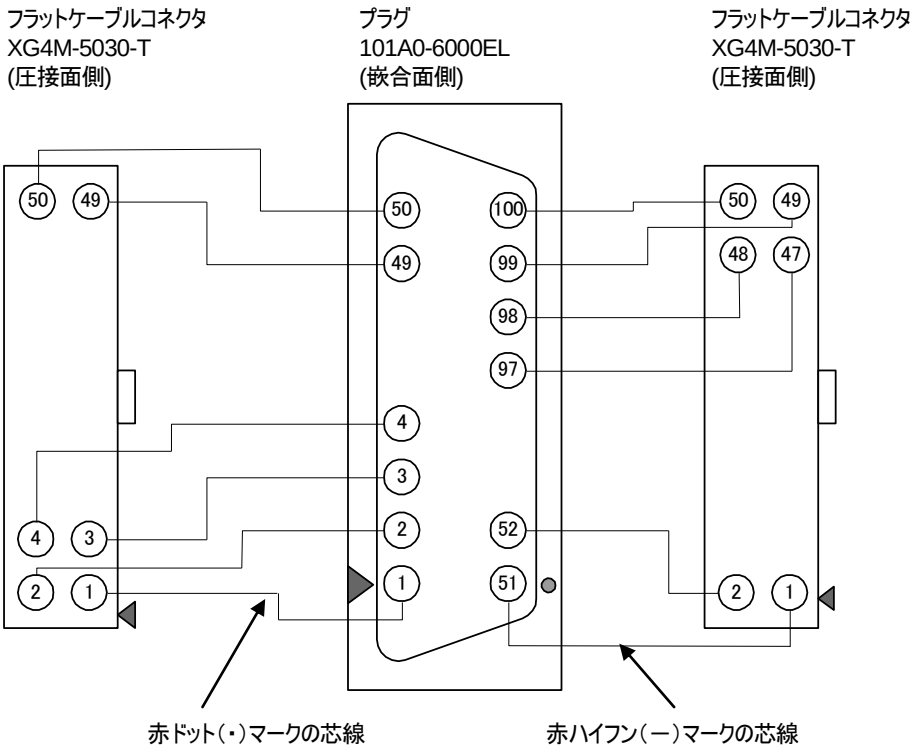


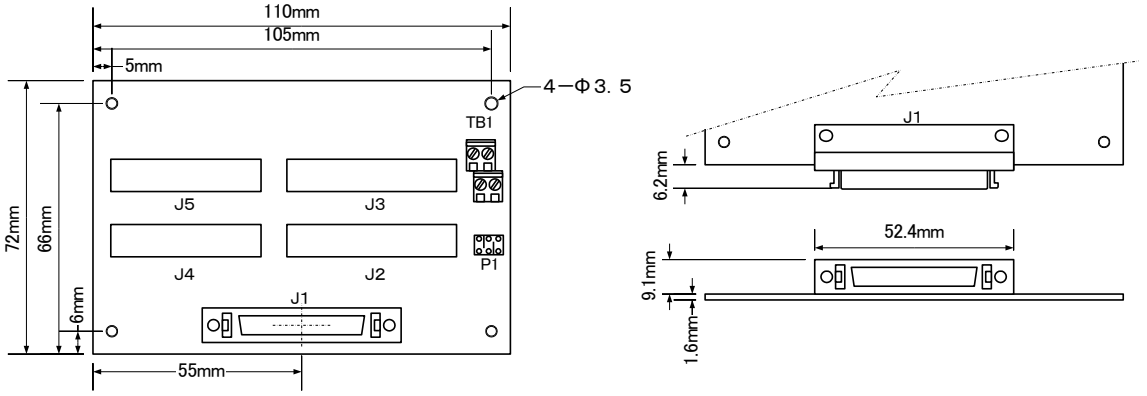
図 6.2-4 HCL-018Y ケーブル・ピン配列

6.3 HPCI-CPD532 用中継コネクタボード

6.3.1 ACB-MU0502(MIL タイプコネクタボード)

別売の「ACB-MU0502/MS,/MR,MS(D)」は HPCI-CPD532 を使用される場合，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-MU0502/DS，/DR，/DS(D)



注：DS(D)は DIN 台付きタイプ

図 6.3-1 ACB-MU0502/Mx 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)

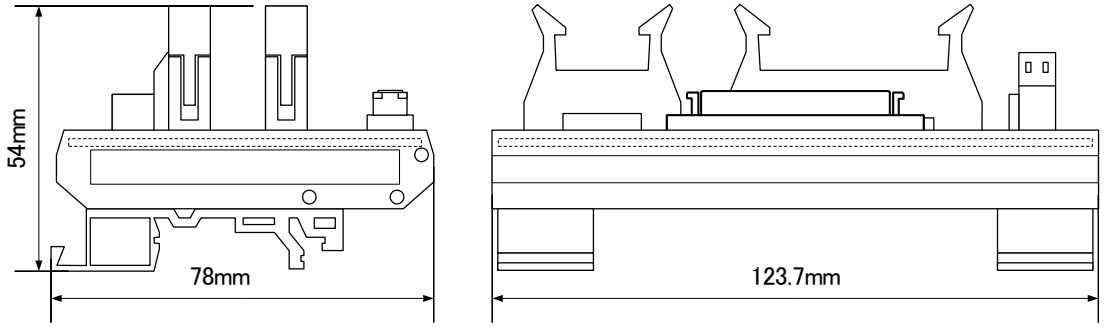


図 6.3-2 ACB-MU0502/MS(D) サイズ

(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）
J1	MDRリセプタクル（ストレート）	住友3M	10250-6202PL	プラグ　10150-6000EL シェル　10350-A200-00 (アルミダイキャストシェル・ストレート型)
	MDRリセプタクル (ライトアングル)	住友3M	10250-52A2PL	
J2～J3	26PIN フラットケーブルコネクタ	オムロン	XG4A-2631 (ﾛﾝｸﾞﾛｯｸMILﾀｲﾌﾟﾌﾟﾗｸﾞ)	XG4M-2630-T (フラットケーブル用) XG5M-2632-N (バラ線用)
J4～J5	10PIN フラットケーブルコネクタ	オムロン	XG4A-1031 (ﾛﾝｸﾞﾛｯｸMILﾀｲﾌﾟﾌﾟﾗｸﾞ)	XG4M-1030-T (フラットケーブル用) XG5M-1032-N (バラ線用)

※J1 接続ケーブルは，HCL-015W をご使用下さい．

表 6.3-1 ACB-MU0502 コネクタ型式

(3) J2～J3（サーボ/ステップ モータドライバ接続コネクタ）

J2～J3 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 (サーボアラーム入力)	4	INPOS (位置決め完了入力)
5	SVON (サーボオン出力)	6	SVRST (サーボリセット出力)
7	SVCTRCL(偏差カウンタクリア出力)	8	EXTGND3(P2によりEXTGND2と共通可)
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 (ドライバカプラ用)	26	+5V出力 (ドライバカプラ用)

表 6.3-2 ACB-MU0502 J2～J3 コネクタ信号表

(4) J4～J5（軸センサ接続コネクタ）

J4～J5 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 (減速センサ入力)	6	予約
7	OLS (センサ原点入力)	8	予約
9	EXTGND1	10	EXTGND1

表 6.3-3 ACB-MU0502 J4～J5 コネクタ信号表

(5) 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	6 1 4 3	6 1 4 3	6 1 4 3
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 6.3-4 ACB-MU0502 の TB1 電源端子と P1 ジャンパ

(6) 接続要領

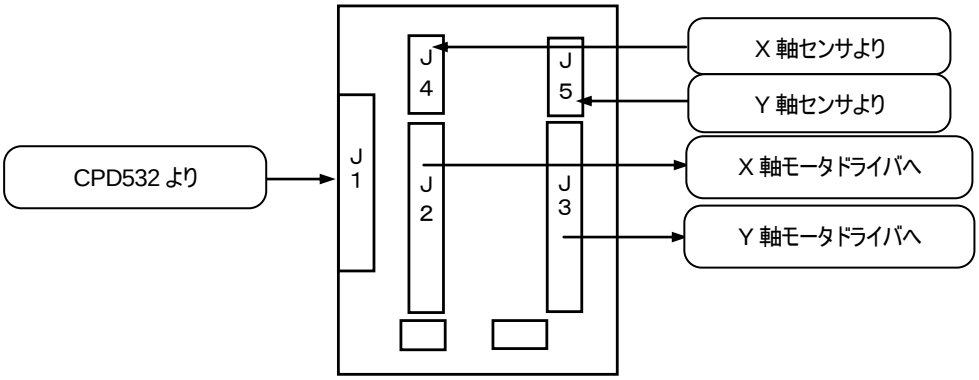


図 6.3-3 ACB-MU0502 接続機能図

(7) ACB-MU0502 回路図

ACB-MU0502 の回路図は次図の通りです.

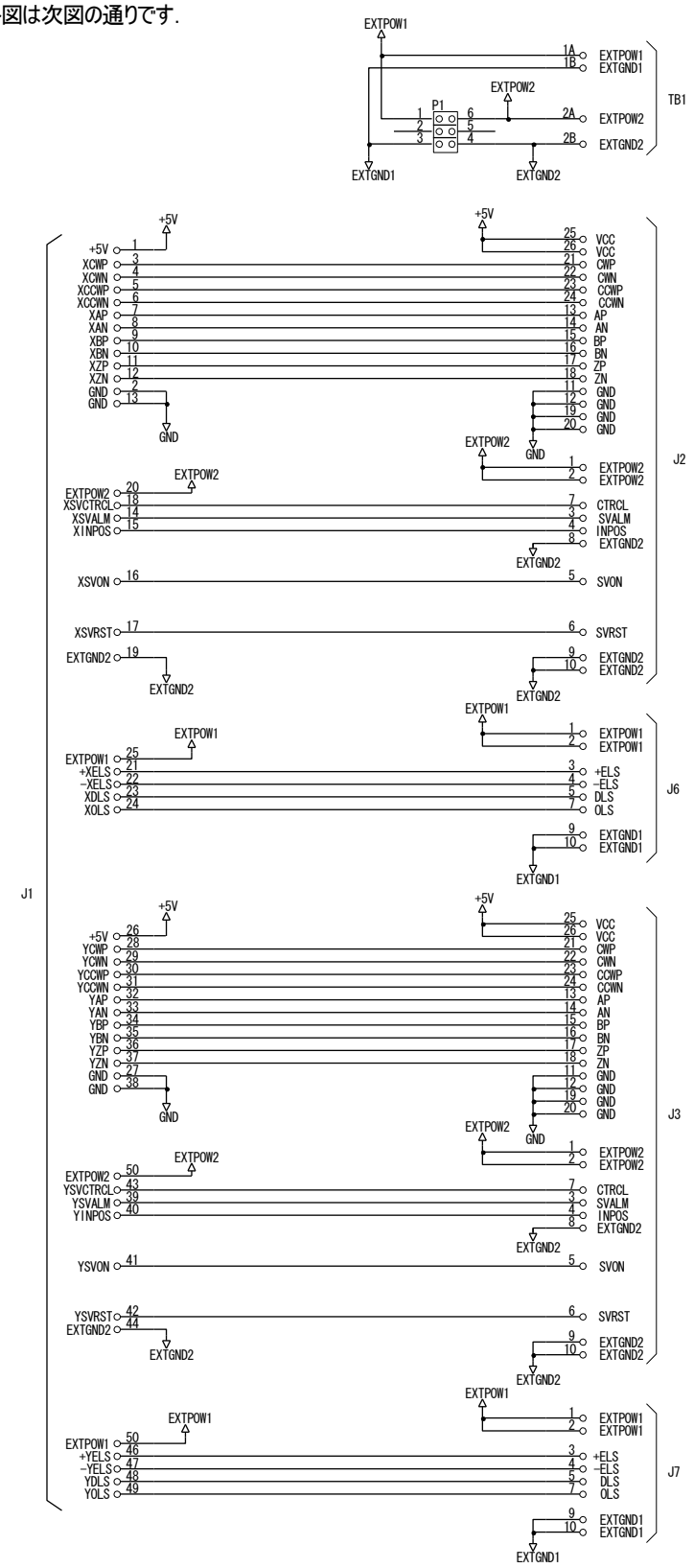
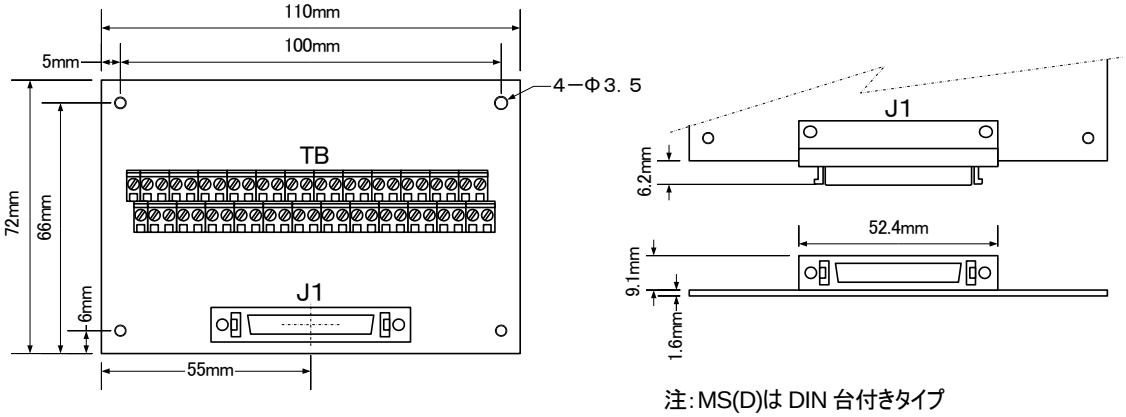


図 6.3-4 ACB-MU0502 回路図

6.3.2 ACB-MDR50（端子台タイプ中継コネクタボード）

別売の「ACB-MDR50/MS, /MR, /MS(D)」は端子台タイプの中継コネクタボードです.

(1) 形状と寸法



注：MS(D)は DIN 台付きタイプ

図 6.3-5 ACB-MDR50/Mx 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）

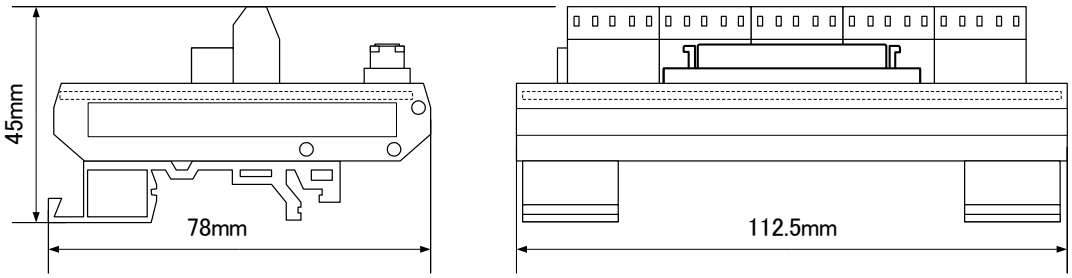


図 6.3-6 ACB-MDR50/MS(D)サイズ

(2) コネクタ型式

中継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 CPD と接続(J1)には, “HCL-015W”ケーブルを使用します.

部品名	名 称	メーカ	型 式	ケーブル側コネクタ（参照）
J1	MDR リセプタクル（ストレート）	住友 3M	102A0-6202PL	プラグ 101A0-6000EL シェル 103A0-A200-00 (アルミダイキャストシェルストレート型)
	MDR リセプタクル（ライトアングル）	住友 3M	102A0-52A2PL	
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 [mm²]

表 6.3-7 ACB-MDR50 コネクタ型式

6.4 HPCI-CPD532 用接続ケーブル

「HCL-015 シリーズケーブル」は HPCI-CPD532 を使用する場合，接続される関連機器へ分配接続するのに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-015

HCL-015 は，1～50 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．)

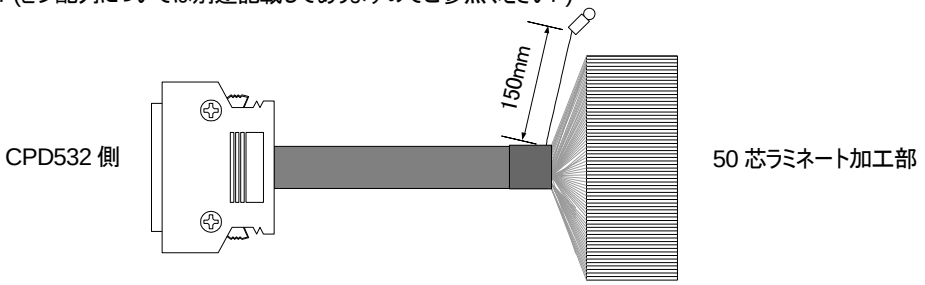


図 6.4-1 HCL-015 ケーブル

(2) HCL-015W

HCL-015W は，弊社製中継コネクタボード「ACB-MU0502，ACB-MDR50」との接続にご利用ください．

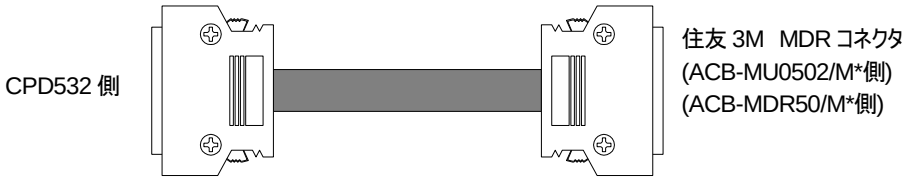


図 6.4-2 HCL-015W ケーブル

(3) HCL-015Y

HCL-015Y は，1～50 が 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）

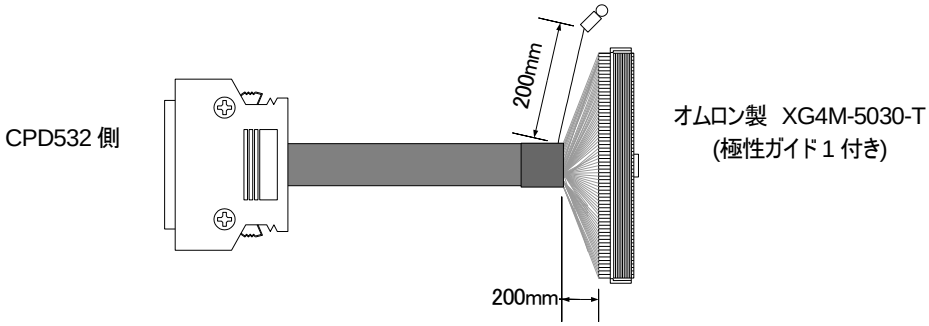


図 6.4-3 HCL-015Y ケーブル

(4) HCL-015 ピン配列

MDR50	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	・・・	

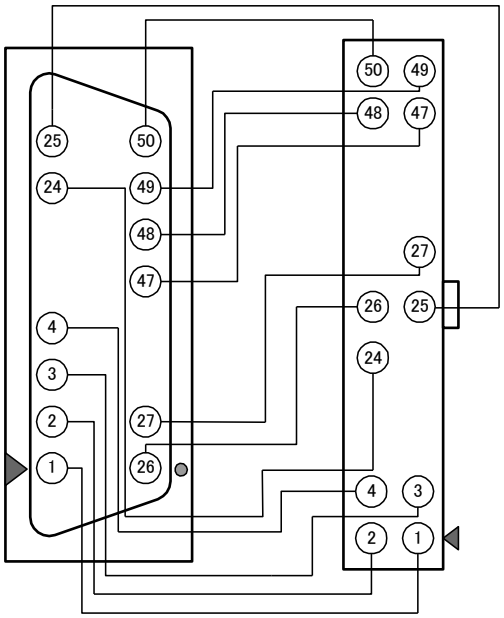
MDR50	マーキング色			ペア
26	黄	赤	・・・	ペア
27		黒	・・・	
28	桃	赤	・・・	ペア
29		黒	・・・	
30	橙	赤	・・・・	ペア
31		黒	・・・・	
32	灰	赤	・・・・	ペア
33		黒	・・・・	
34	白	赤	・・・・	ペア
35		黒	・・・・	
36	黄	赤	・・・・	ペア
37		黒	・・・・	
38	桃	赤	・・・・	ペア
39		黒	・・・・	
40	橙	赤	・・・・・	ペア
41		黒	・・・・・	
42	灰	赤	・・・・・	ペア
43		黒	・・・・・	
44	白	赤	・・・・・	ペア
45		黒	・・・・・	
46	黄	赤	・・・・・	ペア
47		黒	・・・・・	
48	桃	赤	・・・・・	ペア
49		黒	・・・・・	
50	白	黒	・・・	

注意：25 番ピンと 50 番ピンがペアとなります．

表 6.4-1　HCL-015 ケーブル・ピン配列

(5) HCL-015Y ピン配列

プラグ	フラットケーブルコネクタ
101A0-6000EL	XG4M-5030-T
(嵌合面側)	(圧接面側)



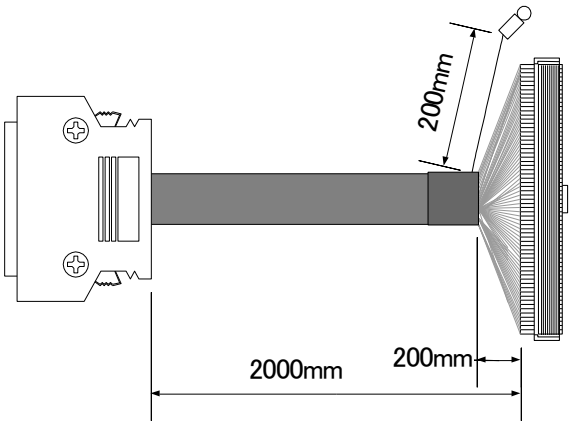


図 6.4-4 HCL-015Y ケーブル・ピン配列

7. 各社サーボアンプとの接続

この章の信号名の軸名称は省略しています.

7.1 株式会社安川電機製サーボパック(Σ Ⅱシリーズ)との接続例

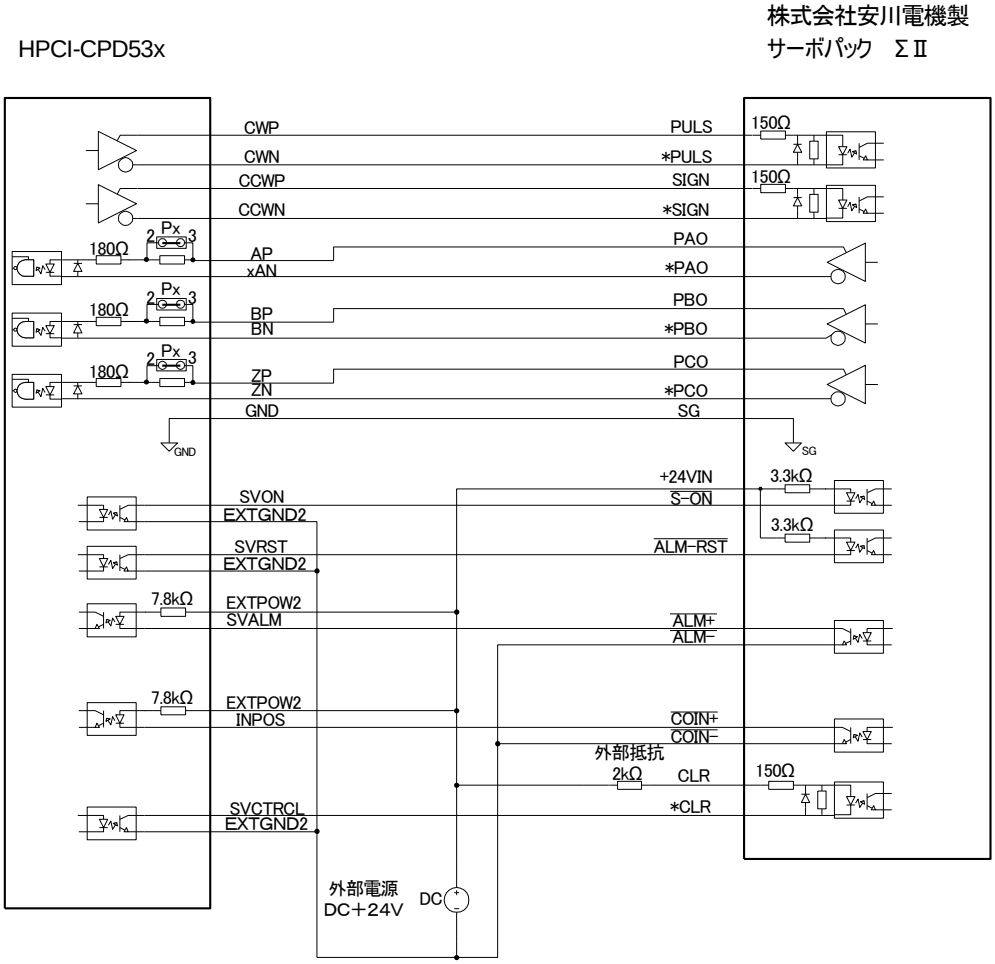


図 7.1-1 株式会社安川電機製サーボパック(Σ Ⅱシリーズ)との接続例

7.2 三菱電機株式会社製サーボアンプ（MELSERVO J3）接続例

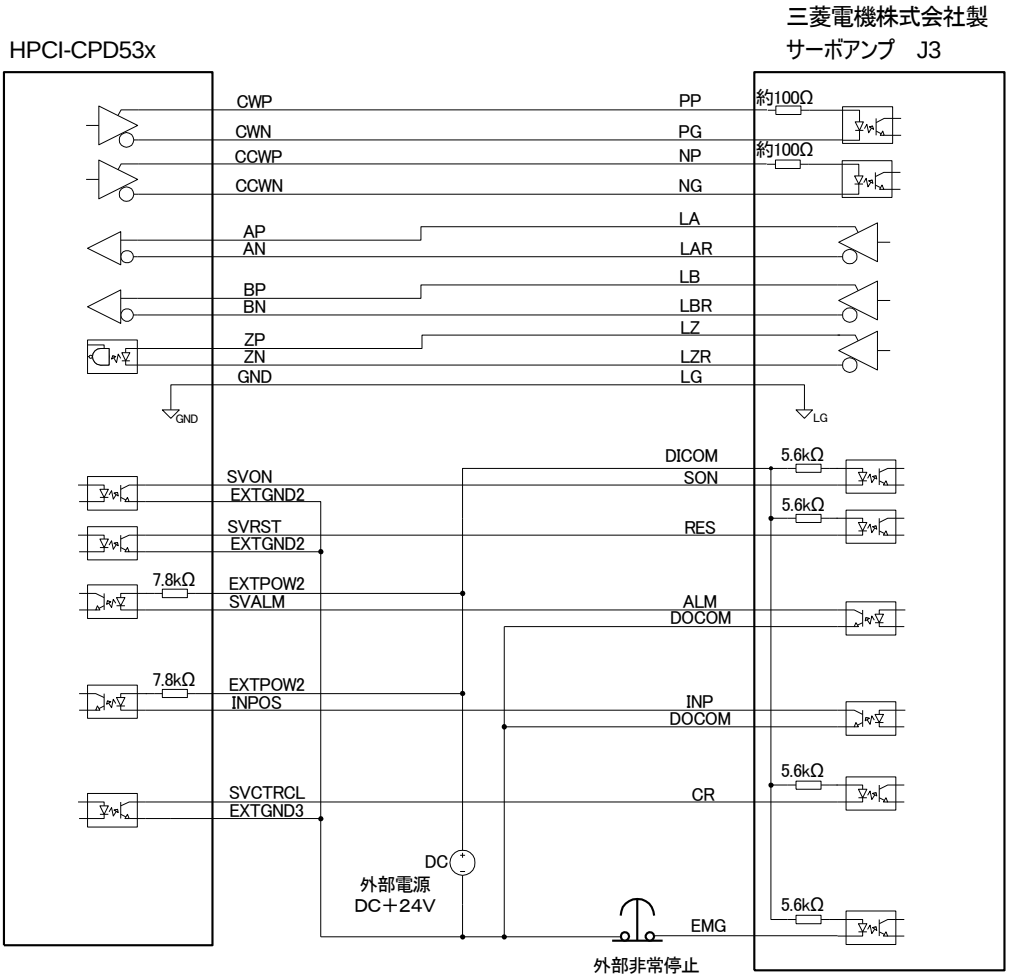
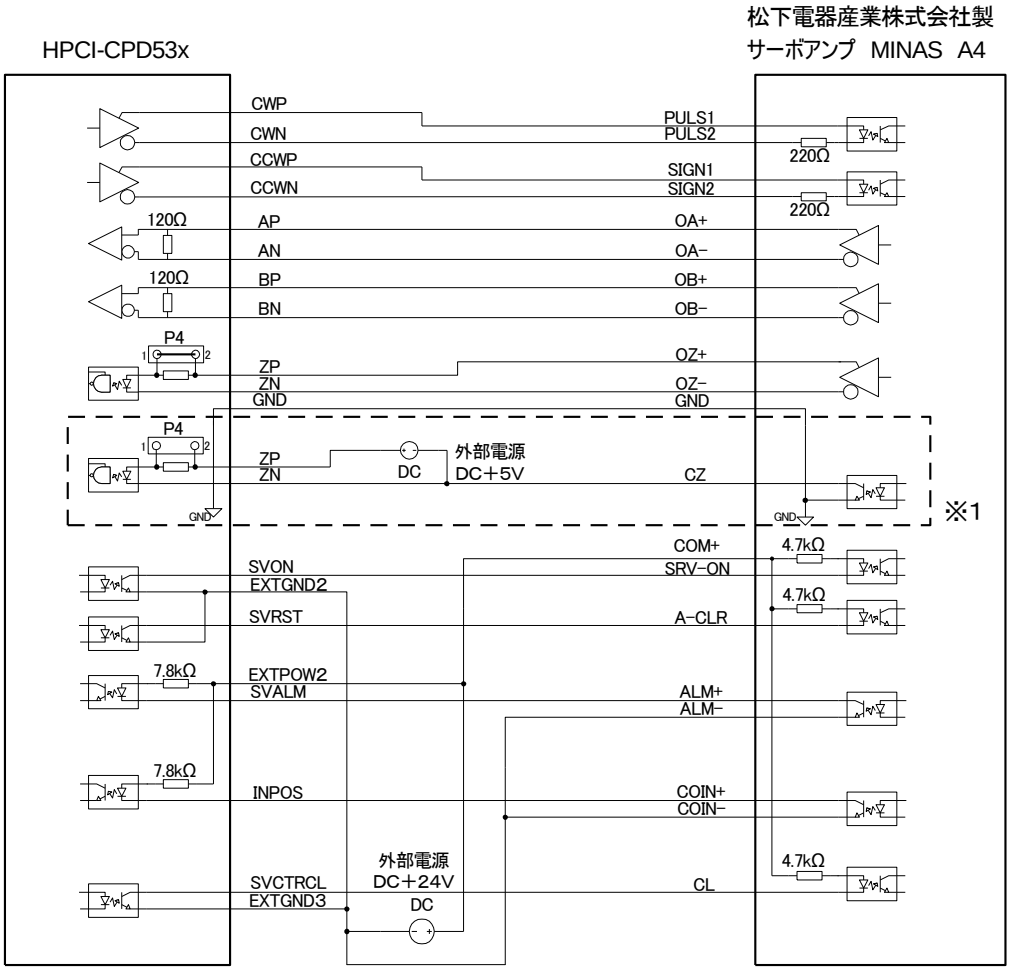


図 7.2-1 三菱電機株式会社製サーボアンプ(MELSERVO J3) 接続例

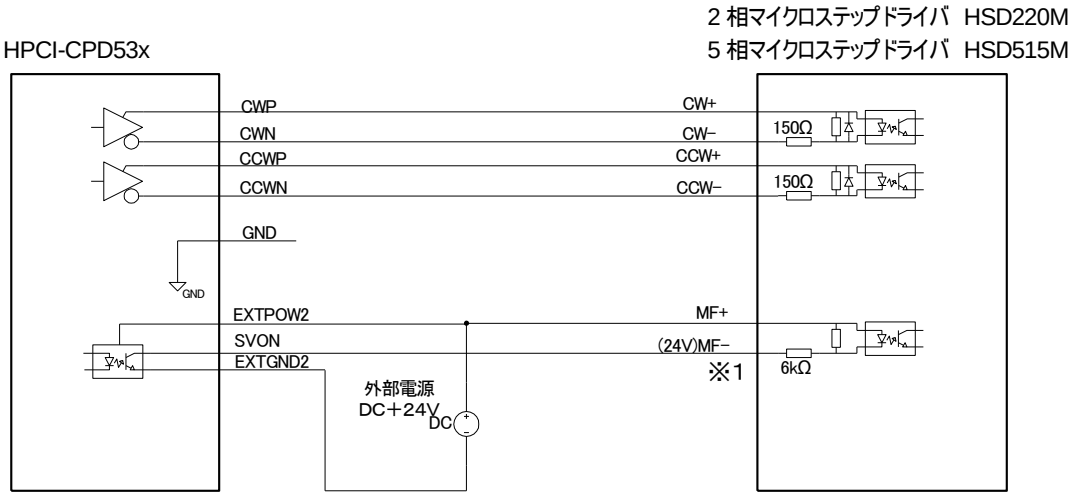
7.3 松下電器産業株式会社製サーボアンプ（MINAS A4 シリーズ）との接続例



※1. Z 相出力がオープンコレクタ出力の場合、破線の接続にて接続してください.

図 7.3-1 松下電器産業株式会社製サーボアンプ（MINAS A4 シリーズ）との接続例

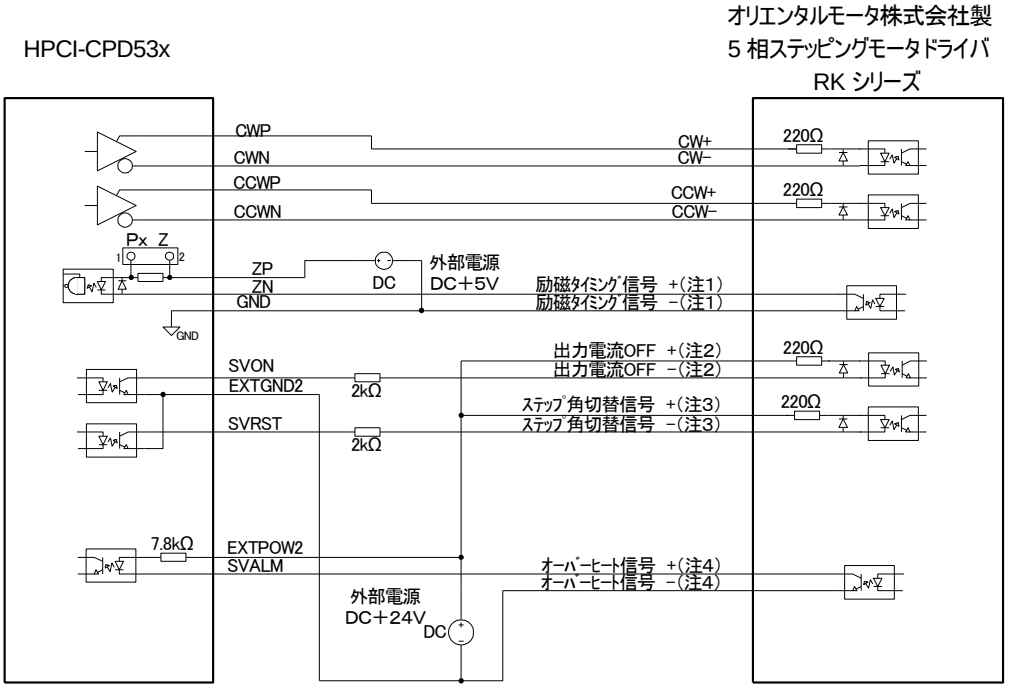
7.4 ハイバーテック製マイクロステップパルスモータドライバとの接続例



※1. モーターフリーを使用する場合，接続してください.

図 7.4-1 ハイバーテック製マイクロステップパルスモータドライバとの接続例

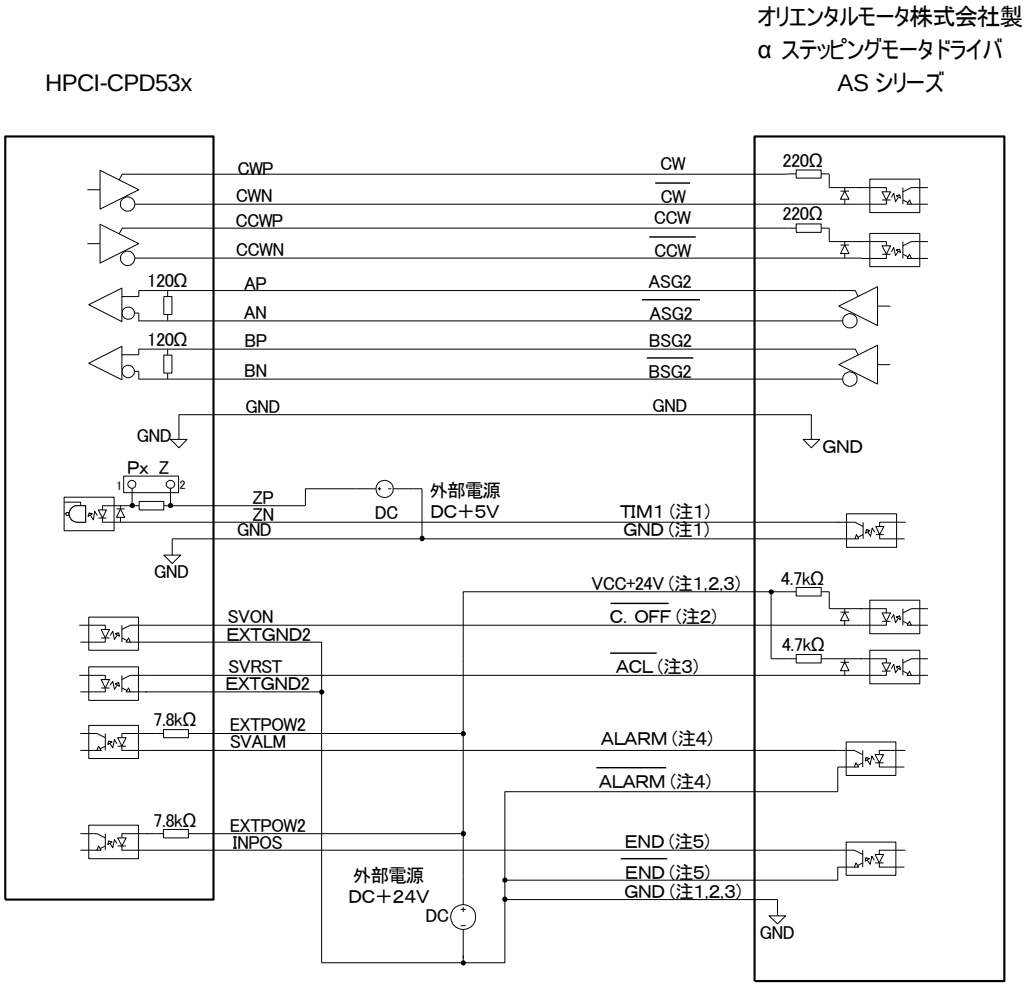
7.5 オリエンタルモータ株式会社製ステッピングモータドライバとの接続例



(注1)励磁タイミング信号をZ相入力にて使用する場合，接続してください.
(注2)出力電流オフ信号を使用する場合，接続してください.
(注3)電磁ブレーキ解除信号を使用する場合，接続してください.
(注4)オーバーヒート信号を使用する場合，接続してください.

図 7.5-1 オリエンタルモータ株式会社製ステッピングモータドライバとの接続例

7.6 オリエンタルモータ株式会社製α ステップモータドライバとの接続例



（注1）ﾀｲﾐﾝｸﾞ信号を使用する場合，接続してください．
（注2）ｶﾚﾝﾄｵﾌ信号を使用する場合，接続してください．
（注3）ｱﾗｰﾑｸﾘｱ信号を使用する場合，接続してください．
（注4）ｱﾗｰﾑ信号出力を使用する場合，接続してください．
（注5）位置決め完了信号出力を使用する場合，接続してください．

図 7.6-1 オリエンタルモータ株式会社製α ステップモータドライバとの接続例

8. 附 A　HUSB-CPD434 との相違点について

1. HUSB-CPD434v2 は RoHS 対応しています.
2. HUSB-CPD434v2 は USB 通信速度が High Speed になりました.（HUSB-CPD434 は Full Speed）
3. デバイスドライバの更新が必要（但しアプリケーションソフトはそのまま利用可）
   HUSB-CPD434v2 は添付メディア Ver4.0.0.0 以降のデバイスドライバで動作します.
   添付メディア Ver4.0.0.0 以前では HUSB-CPD434v2 は動作しません.
4. コネクタの追加
   HUSB-CPD434v2 は J5 コネクタ(STA/STP), J6 コネクタ(CMP)が追加されました.