

PClexpress, PCI, ISA, PC/104, USB, CompactPCI

CPD ボードシリーズ

ユーザーズマニュアル

〈導入編〉

NC ボード

多機能・高速 円弧・直線補間・位置決め



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

この説明書は次のボードに適応しています.

PCI	HPCI-	CPD532
	HPCI-	CPD534
	HPCI-	CPD508
	HPCI-	CPD578
	HPCI-	CPD574N
	HPCI-	CPD578N
	HPCI-	CPD5212M
	HPCI-	CPD5016
	HPCI-	CPD553
PClexpress	HPCle-	CPD674N
	HPCle-	CPD678N
	HPCle-	NCB674N
	HPCle-	NCB674N(1)
ISA	HPC-	CPD234
	HPC-	CPD278
PC/104	HPC104-	CPD132
PC104D	HP104D-	CPD364
USB	HUSB-	CPD434
	HUSB-	CPD434v2
Compact PCI	HCPCI-	CPD734
	HCPCI-	CPD738

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ください.

Windows 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 5.24 版 2014 年 6 月 12 日発行
不許複製・転載



本製品をご使用される前に各編の「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

■ 注意事項	1
■ 保証範囲	1
■ 免責事項	1
■ 安全にお使い頂くために	1
■ 対象ユーザー	2
■ 運搬・取り付け	2
■ 配 線	2
■ 「動かしてみる」プログラム	3
■ 「動かしてみる」プログラム適合 OS	3
■ 試運転・調整	4
■ 廃 棄	4
■ CPD シリーズのマニュアル構成	5
1. はじめに	6
1.1 マニュアルの記載内容	6
1.2 軸 名 称	7
1.3 共通仕様	8
1.4 機能比較	9
1.4.1 サーボ I/F	9
1.4.2 マシン I/F	9
1.4.3 コンパレータ	10
1.4.4 汎用 DIO, その他	10
1.5 軸動作機能	11
1.5.1 ボード軸数と軸間の動作組み合わせ	11
1.6 接続構成例	12
1.7 添付されるソフトウェア種類	12
2. デバイスドライバのインストール	13
2.1 PCI, CompactPCI 製品	13
2.1.1 Windows 8 / 7 / Vista(64bit)の場合	13
2.1.2 Windows 8 / 7 / Vista(32bit)の場合	13
2.1.3 Windows XP の場合	15
2.1.4 Windows 2000 の場合	16
2.1.5 Windows NT4.0 の場合	16
2.1.6 Windows 98SE の場合	16
2.1.7 Windows 8 / 7 / Vista のアンインストール	16
2.1.8 Windows XP / 2000 / NT4.0 / 98SE のアンインストール	16
2.2 PCIeexpress 製品(HPCIe-CPD674N/678N)	17
2.2.1 Windows 8 / 7(64bit)の場合	17
2.2.2 Windows 8 / 7(32bit)の場合	18
2.3 PCIeexpress 製品(HPCIe-NCB674N, NCB674N(1))	19
2.4 ISA, PC/104 製品	20
2.4.1 Windows XP / 2000 の場合	20
2.4.2 Windows NT4.0 の場合	20
2.4.3 Windows 98SE の場合	20

2.4.4	アンインストール	20
2.5	USB 製品	21
2.5.1	Windows 8 / 7 / Vista(64bit)の場合	21
2.5.2	Windows 8 / 7 / Vista(32bit)の場合	21
2.5.3	Windows XP の場合	21
2.5.4	Windows 2000 の場合	21
2.5.5	Windows 98SE の場合	22
2.5.6	Windows 7 / Vista のアンインストール	22
2.5.7	Windows XP / 2000 / 98SE のアンインストール	22
3.	動かしてみる	23
3.1	HPCI-CPD532/534/508/574N/578N, HCPCI-CPD734/738, HPCIe-CPD674N/678N	24
3.1.1	動作確認画面	24
3.1.2	設定画面	27
3.2	HPCI-CPD5212M	28
3.2.1	動作確認画面	28
3.2.2	設定画面	30
3.3	HPCI-CPD5016	32
3.3.1	必要システム	32
3.3.2	インストール	32
3.3.3	プログラム実行	33
3.3.4	軸の選択	34
3.3.5	軸制御画面	35
3.3.6	軸設定画面	39
3.3.7	設定ファイルへの保存/ファイルからの読出しによる設定	41
3.4	HPCIe-NCB674N, HPCIe-NCB674N(1)	42
3.5	HPC-CPD234/278, HPC104-CPD132	43
3.5.1	動作確認画面	43
3.5.2	設定画面	46
3.6	HUSB-CPD434v2	47
3.6.1	動作確認画面	48
3.6.2	設定画面	53
3.6.3	「動かしてみる」の終了	56
4.	試運転	57
4.1	手順	57
4.2	ボードチェッカー (型式:HCHK-CPDv1)	57
4.2.1	概要	57
4.2.2	購入時オプション	58
4.2.3	基本仕様	58
4.2.4	接続構成	59
4.2.5	I/F 図(1 軸分)	60
4.2.6	寸法	60
4.2.7	コネクタ信号表(HCHK-CPDv1 側)	61
4.2.8	各スイッチ説明	63
5.	用語解説	64
5.1	モーションコントロール用語説明	64
5.1.1	モーションコントロールの構成例	64
5.1.2	パルス指令とモータ回転	64
5.1.3	制御軸と軸名称	65
5.1.4	制御指令単位	65
5.1.5	座標と移動量指令	66
5.1.6	指令カウンタ, 機械カウンタ	66
5.1.7	定速動作と加減速動作	67

5.1.8	動作速度とベース速度	67
5.1.9	軸動作の種類	68
5.1.10	入出力信号	70
5.1.11	その他	73
6.	マニュアル更新履歴	75

図 表 目 次

表 1.2-1 軸名称	7
表 1.3-1 共通仕様	8
表 1.4-1 軸数とサーボ I/F	9
表 1.4-2 マシン I/F	9
表 1.4-3 コンパレータ	10
表 1.4-4 汎用 DIO, その他	10
表 1.5-1 ボード軸数と軸間の動作組み合わせ	11
図 1.6-1 接続構成例	12
表 1.7-1 添付されるソフトウェア種類	12
図 2.1-1 Windows 8 / 7 / Vista インストール	14
図 2.1-2 Windows XP インストール	15
図 2.1-1 Windows 7 / Vista インストール	19
図 2.1-3 Windows 7 / Vista アンインストール画面	22
図 3.1-1 HPCI-CPD532/534/508/574N/578N, HCPCI-CPD734/738, HPCIe-CPD674N/678N 動作確認画面	24
図 3.1-2 HPCI-CPD532/534/508/574N/578N, HCPCI-CPD734/738, HPCIe-CPD674N 設定画面	27
図 3.2-1 HPCI-CPD5212M 動作確認画面	28
図 3.2-2 HPCI-CPD5212M「動かしてみる」の設定画面	30
表 3.3-1 HPCI-CPD5016 必要システム	32
図 3.3-1 HPCI-CPD5016 起動画面	33
図 3.3-2 HPCI-CPD5016 エラーメッセージ	33
図 3.4-1 左 HPC-CPD234, 右 HPC-CPD278 動作確認画面	43
図 3.4-2 左 HPC-CPD234, 右 HPC-CPD278 設定画面	46
図 3.6-1 HUSB-CPD434v2 動作確認画面	48
図 3.6-2 HUSB-CPD434v2 設定画面	53
図 3.6-3 設定パラメータのファイル保存	56
表 4.2-1 ボードチェッカー対象製品	57
表 4.2-2 ボードチェッカー基本仕様	58
表 4.2-3 ボードチェッカー-ACB 間ケーブル	59

■ 注意事項

■ 保証範囲

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



■ 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、予めご了承ください。
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、予めご了承ください。
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、予めご了承ください。
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、予めご了承ください。



■ 安全にお使い頂くために

この度は、弊社 NC ボードシリーズをご採用頂きまして、誠に有り難う御座います。本マニュアルは、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。




■ 対象ユーザー

 注 意	
	<p>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。</p> <ul style="list-style-type: none">・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。

■ 運搬・取り付け

 警 告	
	<p>運搬・取り付けについては、必ず事前に各製品のハードウェアマニュアルまたは個別ボード編の注意事項を一読の上行ってください。</p>
	<p>各製品の取り付け方法はハードウェアマニュアルまたは個別ボード編の記載に従ってください。 取り付け方法を誤ると故障・焼損・誤動作の原因となり、これらに起因して火災や人が死亡または重傷を負う可能性があります。</p>

■ 配 線

 警 告	
	<p>配線作業を行う際は、必ず事前に各製品のハードウェアマニュアルまたは個別ボード編の注意事項を一読の上行ってください。</p>
	<p>配線については各製品のハードウェアマニュアルまたは個別ボード編を参照し行ってください。マニュアルの記載に従ってください。 配線を誤ると故障・焼損・誤動作の原因となり、これらに起因して火災や人が死亡または重傷を負う可能性があります。</p>

■ 「動かしてみる」プログラム



警 告



本製品に添付される「動かしてみる」プログラムは、ボードが正しく設定・装着されているか、動作環境が正しく設定されているかを確認するとともに、ボードの機能・動作を理解して頂く為のものです。故に使用される機器毎に固有な安全対策処理等を含んでいませんので、「動かしてみる」プログラムを定期的に機器運転に使用しないで下さい。



モータや装置を接続して動作させる場合は、モータや装置の特性を考慮した動作条件を設定願います。特に試運転時は、十分に安全な値で実施し、徐々に所定の値に変更することをお勧めします。



動かしてみる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、人が死亡または重傷を負う可能性があります。

■ 「動かしてみる」プログラム適合 OS






注 意

各製品の「動かしてみる」プログラムの適合 OS は以下の通りです。





- PCIeexpress HPCIe-CPD674N, 678N
Windows8(64/32bit), Windows7(64/32bit)
- PCI Bus HPCI-CPD532, 534, 508, 574N, 578N, 5212M
Windows8(64/32bit), Windows7(64/32bit), WindowsXP, Windows2000, Windows98/SE, WindowsNT4.0
- CompactPCI Bus HCPCI-CPD734, 738
Windows7(64/32bit), WindowsXP, Windows2000, Windows98/SE, WindowsNT4.0
- PCI Bus HPCI-CPD5016
Windows7(64/32bit), Windows XP, 2000+.NET Framework2.0 以上
- ISA Bus HPC-CPD234, 278 , PC/104 HPC104-CPD132, HP104D-CPD364
WindowsXP, Windows2000, Windows98/SE, WindowsNT4.0
- USB HUSB-CPD434v2
Windows7(64/32bit), WindowsXP, Windows2000, Windows98/SE

■ 試運転・調整

 警 告	
	本シリーズ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ください。プログラムに間違いがあると、思わぬ動きをすることがあり、人が死亡または重傷を負う可能性があります。
	本シリーズ製品に添付してあるアプリケーションソフトウェア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ください。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、人が死亡または重傷を負う可能性があります。

■ 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。

■ CPD シリーズのマニュアル構成

CPD シリーズ製品のマニュアルは

- (1) CPD シリーズユーザーズマニュアル<導入編> (INtime 版別冊あり)
- (2) CPD シリーズユーザーズマニュアル<運用編>
- (3) 各製品ユーザーズマニュアル <ハードウェア編>
- (4) 各製品ユーザーズマニュアル <ソフトウェア編> (Windows 版、INtime および DOS 版は別冊)

の 4 部構成です。

各マニュアルの内容は以下の通りです。

CPD シリーズユーザーズマニュアル <導入編>

ー全ての開発者向け

- CPD シリーズ概要
- インストール
- 動かしてみる
- 試運転
- 用語解説

別冊において以下 INtime HLS-CPD5212 導入版
の差異部分を説明

- インストール
- サンプルプログラム(動かしてみるの代替)

CPD シリーズユーザーズマニュアル <運用編>

ー主としてソフトウェア開発者向け

- 基本的な運用
- 特殊な運用

各製品ユーザーズマニュアル <ハードウェア編>

ー主として配線担当者向け

- 製品仕様, 購入時オプション
- ブロック図
- 接続構成
- ボード上の設定
- 外部との接続
- アクセサリ(中継コネクタボード, 接続ケーブルなど)
- 各社サーボアンプとの接続例

各製品ユーザーズマニュアル <ソフトウェア編>

ー主としてソフトウェア開発者向け

- ソフトウェア概要
- ライブラリ関数
- ドライバ関数
- サンプルプログラム
- ポート資料

別冊において以下 INtime HLS-CPD5212 導入版
の差異部分を説明

- ソフトウェア概要
- ライブラリ関数
- ドライバ関数
- サンプルプログラム

1. はじめに

このマニュアルは、制御 LSI に PCL6045(4 軸), PCL6025(2 軸) 及び同等品(以降、これら LSI の総称として“PCL”を使用します)を使用した高速・高機能・円弧、直線補間、位置決めモーター制御ボード「CPD ボードシリーズ」の導入部分についての共通取扱説明書です。

運用方法については「CPD ボードシリーズ<運用編>」を併せて参照して下さい。

配線等については「各製品ユーザズマニュアル<ハードウェア編>」を併せて参照して下さい。

API 関数などについては「各製品ユーザズマニュアル<ソフトウェア編>」を併せて参照して下さい。

1.1 マニュアルの記載内容

このマニュアルの記載内容は以下の通りです。

		対象
第 1 章	はじめに	全ての開発者
1.1	マニュアルの記載内容	
1.2	軸名称	
1.3	共通仕様	
1.4	機能比較	
1.5	軸動作機能	
1.6	接続構成例	
1.7	添付されるソフトウェア種類	
第 2 章	デバイスドライバのインストール	ソフトウェア開発者 PC のセットアップをする方
第 3 章	動かしてみる	ソフトウェア開発者 接続確認をする方
第 4 章	試運転	全ての開発者向け
4.1	試運転手順	
4.2	ボードチェッカー	
第 5 章	用語解説	ソフトウェア開発者 全ての開発者向け

1.2 軸名称

Bus	型式	軸数	軸名称
PCI	HPCI-CPD532	2	X,Y
	HPCI-CPD534	4	X,Y,Z,U
	HPCI-CPD508	8	X,Y,Z,U,V,W,A,B
	HPCI-CPD574N	4	X,Y,Z,U
	HPCI-CPD578N	8	X,Y,Z,U,V,W,A,B
	HPCI-CPD5016	16	X1,Y1,Z1,U1, X2,Y2,Z2,U2, X3,Y3,Z3,U3, X4,Y4,Z4,U4
	HPCI-CPD5212M	12	X1,Y1,Z1,U1, X2,Y2,Z2,U2, X3,Y3,Z3,U3
PCIexpress	HPCIe-CPD674N	4	X,Y,Z,U
	HPCIe-NCB674N	4	X,Y,Z,U
	HPCIe-NCB674N(1)	4	X,Y,Z,U
ISA	HPC-CPD234	4	X,Y,Z,U
	HPC-CPD278	8	X,Y,Z,U,V,W,A,B
PC/104	HPC104-CPD132	2	X,Y
	HP104D-CPD364	4	X,Y,Z,U
USB	HUSB-CPD434v2	4	X,Y,Z,U
CompactPCI	HCPCI-CPD734	4	X,Y,Z,U
	HCPCI-CPD738	8	X,Y,Z,U,V,W,A,B

表 1.2-1 軸名称

1.3 共通仕様

項 目	仕 様	備 考
位置指令 指令方式 位置指令値範囲 指令座標 連続送り時の指令範囲 位置のオーバーライド	位置パルス列指令出力 -134,217,728～+134,217,727[パルス] 相対座標指令 指令位置範囲制限なし 位置決め動作のみ可能	出力素子:差動ドライバ 移動完了以前に目標位置変更
速度制御 速度レンジ 合成速度一定制御	0.1 pps～6.5 Mpps(倍率 0.1～100) 2 軸円弧, 直線補間の場合: $\sqrt{2}$ 制御 3 軸直線補間の場合: $\sqrt{3}$ 制御 4 軸直線補間の場合: $\sqrt{3}$ 制御で行う	速度ビット長 16bit(65535)
速度オーバーライド	(1)定速は全ての動作において可能 (2)加減速を伴う場合 位置決め, 直線補間, 連続送りのみ可能	
加減速制御 自動加減速方式	(1)位置決め, 直線補間は以下の機能が可能 S 字加減速, 部分 S 字加減速, 直線加減速 (いずれも三角駆動回避機能あり) 自動加減速時 非対称加減速勾配可能 (2)円弧補間の場合(合成速度一定制御 OFF 時のみ)	加速減速等勾配時の加減速範囲 ベース速度から最高速度まで または最高速度からベース速度まで 直線加減速: 2.7ms～871s S 字加減速: 5.4ms～1742s
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	減速開始点は手動計算
原点復帰制御 原点復帰方法	センサ(OLS)原点, Z 相原点, ELS 兼用原点(13 種類) 原点サーチ, 原点拔出し	
バックラッシュ補正	動作方向が反転する毎に補正パルスを挿入	
スリップ動作補正	動作方向に関係なく補正パルスを挿入	
アイドルパルス機能	ステッピング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	ステッピングモータの停止時振動抑制に有効な機能	

表 1.3-1 共通仕様

1.4 機能比較

1.4.1 サーボ I/F

型式	エンコーダ A 相/B 相入力 (4 通倍時)	出力			入力	
		SVON	SVRST	SVCTRCL	INPOS	SVALM
HPCI-CPD532/534	4MHz	○	○	○	○	○
HPCI-CPD508	なし	8 点		なし	なし	2 点
HPCI-CPD574N/578N	6.5MHz(差動のみ)	○	○	○	○	○
HPCI-CPD5016	なし	16 点		なし	4 点	なし
HPCI-CPD5212M	6.5MHz(差動 4ch のみ)	8 点		○	○	○
HPCIe-CPD674N/678N	6.5MHz	○	○	○	○	○
HPCIe-NCB674N	6.5MHz	○	○	○	○	○
HPCIe-NCB674N(1)	6.5MHz	○	○	○	○	○
HPC-CPD234	4MHz	○	○	○	○	○
HPC-CPD278	6.5MHz(差動のみ)	○	○	○	○	○
HPC104-CPD132	4MHz(差動のみ)	○	○	○	○	○
HP104D-CPD364	6.5MHz(差動のみ)	○	○	○	○	○
HUSB-CPD434v2	4MHz	○	○	○	○	○
HCPCI-CPD734/738	4MHz	○	○	○	○	○

表 1.4-1 軸数とサーボ I/F

1.4.2 マシン I/F

型式	DLS	PCS	LATCH	JOG
HPCI-CPD532/534	PCS と切替	DLS と切替	OLS と兼用	なし
HPCI-CPD508	なし	BOLS と切替	OLS と兼用	なし
HPCI-CPD574N/578N	PCS と切替	DLS と切替	DLS と切替	オプション
HPCI-CPD5016	なし	U2OLS/U4OLS と切替	OLS と兼用	なし
HPCI-CPD5212M	なし	なし	OLS と兼用	なし
HPCIe-CPD674N/678N	PCS と切替	DLS と切替	OLS と兼用	オプション
HPCIe-NCB674N	PCS と切替	DLS と切替	OLS と兼用	オプション
HPCIe-NCB674N(1)	PCS と切替	DLS と切替	OLS と兼用	オプション
HPC-CPD234/278	PCS と切替	DLS と切替	OLS と兼用	なし
HPC104-CPD132	PCS と切替	DLS と切替	OLS と兼用	なし
HP104D-CPD364	PCS と切替	DLS と切替	○	○
HUSB-CPD434v2	PCS と切替	DLS と切替	OLS と兼用	なし
HCPCI-CPD734/738	PCS と切替	DLS と切替	OLS と兼用	なし

表 1.4-2 マシン I/F

1.4.3 コンパレータ

型式	CMP4→STA 外部出力	CMP5→STP 外部出力	CMP5→STP 内部接続	コンパレータ出力
HPCI-CPD532/534	オプション	オプション	○	STA/STP で代用
HPCI-CPD508	なし	なし	なし	なし
HPCI-CPD574N/578N	○	○	○	○
HPCI-CPD5016	○	なし	なし	STA で代用
HPCI-CPD5212M	オプション	オプション		X1-U1 は標準
HPCLe-CPD674N/678N	○	○	○	○
HPCLe-NCB674N	○	○	○	○
HPCLe-NCB674N(1)	○	○	○	○
HPC-CPD234	オプション	オプション	○	STA/STP で代用
HPC-CPD278	オプション	オプション	○	○
HPC104-CPD132	なし	なし	○	なし
HP104D-CPD364	○	○	○	○
HUSB-CPD434v2	○	○	○	○
HCPCI-CPD734	なし	なし	○	なし
HCPCI-CPD738	オプション	オプション	○	STA/STP で代用

表 1.4-3 コンパレータ

1.4.4 汎用 DIO, その他

型式	汎用 DIO	手動パルス	消費電流	サイズ
HPCI-CPD532	なし	○	+5V 700mA Max.	ショートサイズ
HPCI-CPD534	なし	○	+5V 1,150mA Max.	ショートサイズ
HPCI-CPD508	なし	なし	+5V 1,700mA Max.	ショートサイズ
HPCI-CPD574N	なし	○	+5V 300mA Max. +3.3V 400mA Max.	ショートサイズ
HPCI-CPD578N	なし	○	+5V 400mA Max. +3.3V 500mA Max.	ショートサイズ
HPCI-CPD5016	なし	なし	+5V 500mA Max. +3.3V 1,000mA Max.	210×107(mm)
HPCI-CPD5212M	なし	○	+5V 1,800mA Max.	210×107(mm)
HPCLe-CPD674N	なし	○	+12V 350mAmax, +3.3V 500mAmax	X1 ハーフサイズ
HPCLe-CPD678N	なし	○	+12V 100mAmax, +3.3V 600mAmax	X1 ハーフサイズ
HPCLe-NCB674N	なし	○	+12V 350mAmax, +3.3V 500mAmax	X1 ハーフサイズ
HPCLe-NCB674N(1)	16i/16o	○	+12V 350mAmax, +3.3V 500mAmax	X1 ハーフサイズ
HPC-CPD234	なし	○	+5V 1,100mA Max.	ハーフサイズ
HPC-CPD278	なし	○	+5V 1,300mA Max.	ハーフサイズ
HPC104-CPD132	なし	○	+5V 600mA Max.	PC/104 サイズ
HP104D-CPD364	16i/16o	○	+5V 1,100mA Max.	PC/104 ダブルサイズ
HUSB-CPD434v2	なし	○	CB: +24V ±10% 550mA Max. MS: +5V ±5% 1,150mA Max.	CB: 161×111×75(mm) MS: 161×111×40(mm)
HCPCI-CPD734	なし	○	+5V 1,150mA Max.	3U サイズ
HCPCI-CPD738	なし	○	+5V 2,000mA Max.	6U サイズ

表 1.4-4 汎用 DIO, その他

1.5 軸動作機能

1 式の 4 軸用 PCL の軸動作機能として独立軸動作, 1 組の 2～4 軸直線補間機能, 1 組の 2 軸円弧補間機能があります。

1 式の 2 軸用 PCL の軸動作機能として独立軸動作, 1 組の 2 軸直線補間機能, 1 組の 2 軸円弧補間機能があります。

「独立軸動作」

位置決め(PTP), 連続送り(停止コマンドにより終了), 原点復帰, 手動パルス送り(手動ハンドル送り), タイマ動作。

以降の動作組合せ表において「同時動作」とは次のことをいいます。

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

1.5.1 ボード軸数と軸間の動作組み合わせ

2 軸ボードには 2 軸用 PCL が 1 個

4 軸ボードには 4 軸用 PCL が 1 個

8 軸ボードには 4 軸用 PCL が 2 個

12 軸ボードには 4 軸用 PCL が 3 個 搭載されています。

16 軸ボードには 4 軸用 PCL が 4 個 搭載されています。

これらの PCL は基本的に互いに独立です。

ボードの軸数(2, 4, 8, 12, 16)と軸間動作組合せは次表の通りです。

軸数	項	軸動作組合せ	X, Y	X～U X1～U1	V～B X2～U2	X3～U3	X4～U4
2	1	全て独立	同時動作可	—	—	—	—
	2	直線補間	直線補間可				
	3	円弧補間	円弧補間可				
4	1	全て独立	—	同時動作可	—	—	—
	2	全て直線補間	—	2～4 直線補間可			
	3	直線補間と独立	—	同時動作可			
	4	円弧補間と残軸	—	円弧補間と残軸の同時動作可			
8	1	全て独立	—	同時動作可	左の動作と関係なく 1～4 の各動作組合可	—	—
	2	全て直線補間	—	2～4 直線補間可			
	3	直線補間と独立	—	同時動作可			
	4	円弧補間と残軸	—	円弧補間と残軸の同時動作可			
12	1	全て独立	—	同時動作可	左の動作と関係なく 1～4 の各動作組合可	左の動作と関係なく 1～4 の各動作組合可	—
	2	全て直線補間	—	2～4 直線補間可			
	3	直線補間と独立	—	同時動作可			
	4	円弧補間と残軸	—	円弧補間と残軸の同時動作可			
16	1	全て独立	—	同時動作可	左の動作と関係なく 1～4 の各動作組合可	左の動作と関係なく 1～4 の各動作組合可	左の動作と関係なく 1～4 の各動作組合可
	2	全て直線補間	—	2～4 直線補間可			
	3	直線補間と独立	—	同時動作可			
	4	円弧補間と残軸	—	円弧補間と残軸の同時動作可			

表 1.5-1 ボード軸数と軸間の動作組み合わせ

1.6 接続構成例

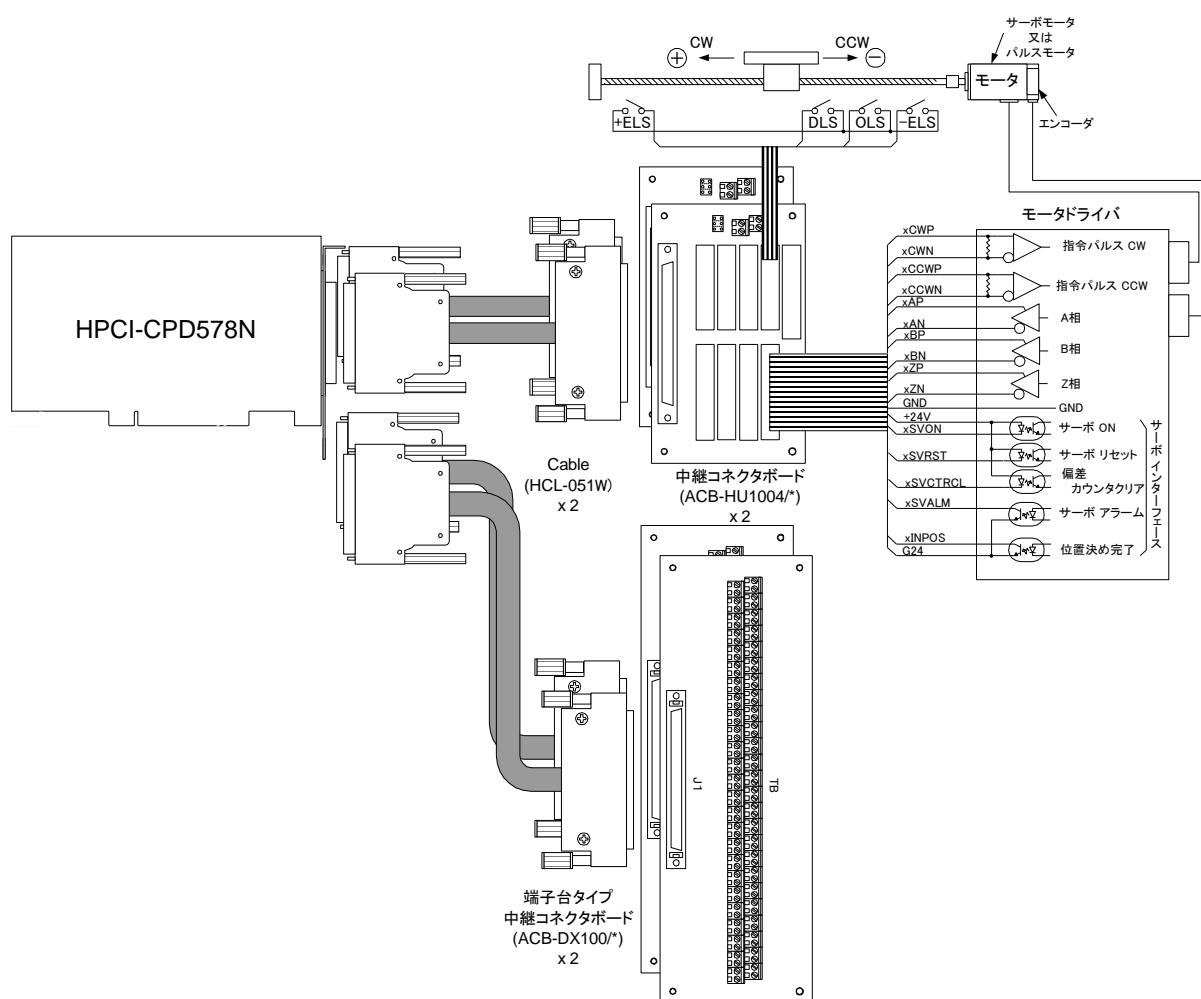


図 1.6-1 接続構成例

1.7 添付されるソフトウェア種類

CPD シリーズ製品には Windows 上で使用する次のソフトウェアが標準で添付されます。

1	Windows 版ライブラリ関数(レベル 1)	基本的な動作に必要な関数集を使用できます。
2	Windows 版デバイスドライバ	Windows 用にデバイスドライバが提供されます。
3	Windows 版ドライバ関数	高度なアプリケーション向きにはドライバ関数が利用できます。
4	Windows 版サンプルプログラム	ライブラリ関数の使用法を理解するためのサンプル集です。
5	「動かしてみる」	最小限のボードの制御をするソフトウェアです。接続確認にも使用できます。

表 1.7-1 添付されるソフトウェア種類

2. デバイスドライバのインストール

2.1 PCI, CompactPCI 製品

PCI 製品には HPCI-CPD532, 534, 508, 574N, 578N, 5016, 5212M があります。
CompactPCI 製品には HPCI-CPD734, 738 があります。

2.1.1 Windows 8 / 7 / Vista(64bit)の場合

1. CPD をパソコンの PCI バススロットに装着する前に、パソコンの電源を ON にして Windows を起動します。
2. CD ドライブ:¥win7_x64¥dpinst.exe を起動します。
3. "dpinst.exe"が起動したら「次へ」をクリックして続行します。
4. インストーラー完了後、パソコンの電源を OFF し、CPD をパソコンの PCI バススロットに装着します。
5. パソコンの電源を ON にして Windows を起動します。
6. デバイスのインストールが自動的に行われ、再起動を促されますので再起動してインストールが完了します。

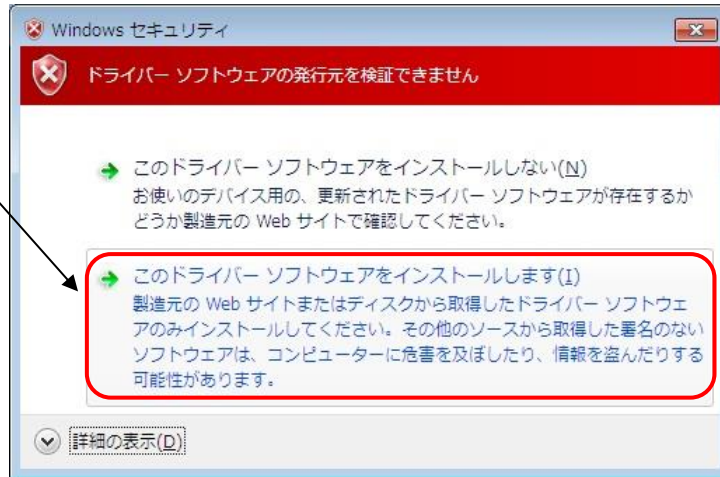
2.1.2 Windows 8 / 7 / Vista(32bit)の場合

1. CPD をパソコンの PCI バススロットに装着する前に、パソコンの電源を ON にして Windows を起動します。
2. CD ドライブ:¥win7_x86¥dpinst.exe を起動します。
3. "dpinst.exe"が起動したら「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。
4. インストーラー完了後、パソコンの電源を OFF し、CPD をパソコンの PCI バススロットに装着します。
5. パソコンの電源を ON にして Windows を起動します。
6. デバイスのインストールが自動的に行われ、再起動を促されますので再起動してインストールが完了します。



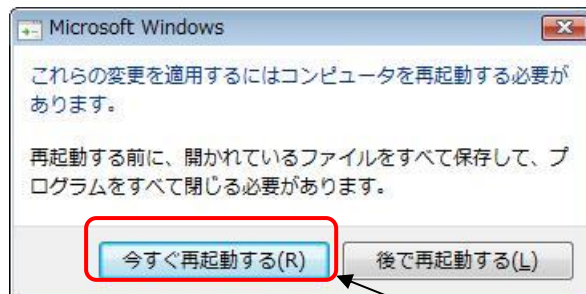
(前ページからの続き)

このドライバーソフトウェアを
インストールします。



完了後、パソコンをシャットダウンし、
CPD を装着する。

再び Windows を起動すると自動的にデバイスドライバがインストールされ再起動が促されます。



Windows を再起動し、インストールを完了させます。

図 2.1-1 Windows 8 / 7 / Vista インストール

2.1.3 Windows XP の場合

パソコンの電源が OFF であることを確認した後、CPD をパソコンの PCI バススロットに装着します。

パソコンの電源を ON にして Windows を起動します。

Windows が起動すると、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。

添付ディスクをドライブに挿入します。

ソフトウェアを自動的にインストールする(推奨)をチェックします。

Hivertec HPCI-CPDxxx(WinXP)を選択します。xxx はボードにより異なります。

「Windows ロゴテストに合格していません」との警告が表示されますが、Windows XP での動作は弊社で確認していますので、「**続行**」を選択してインストールを続けてください。

後はシステムの指示に従ってインストールを完了させます。

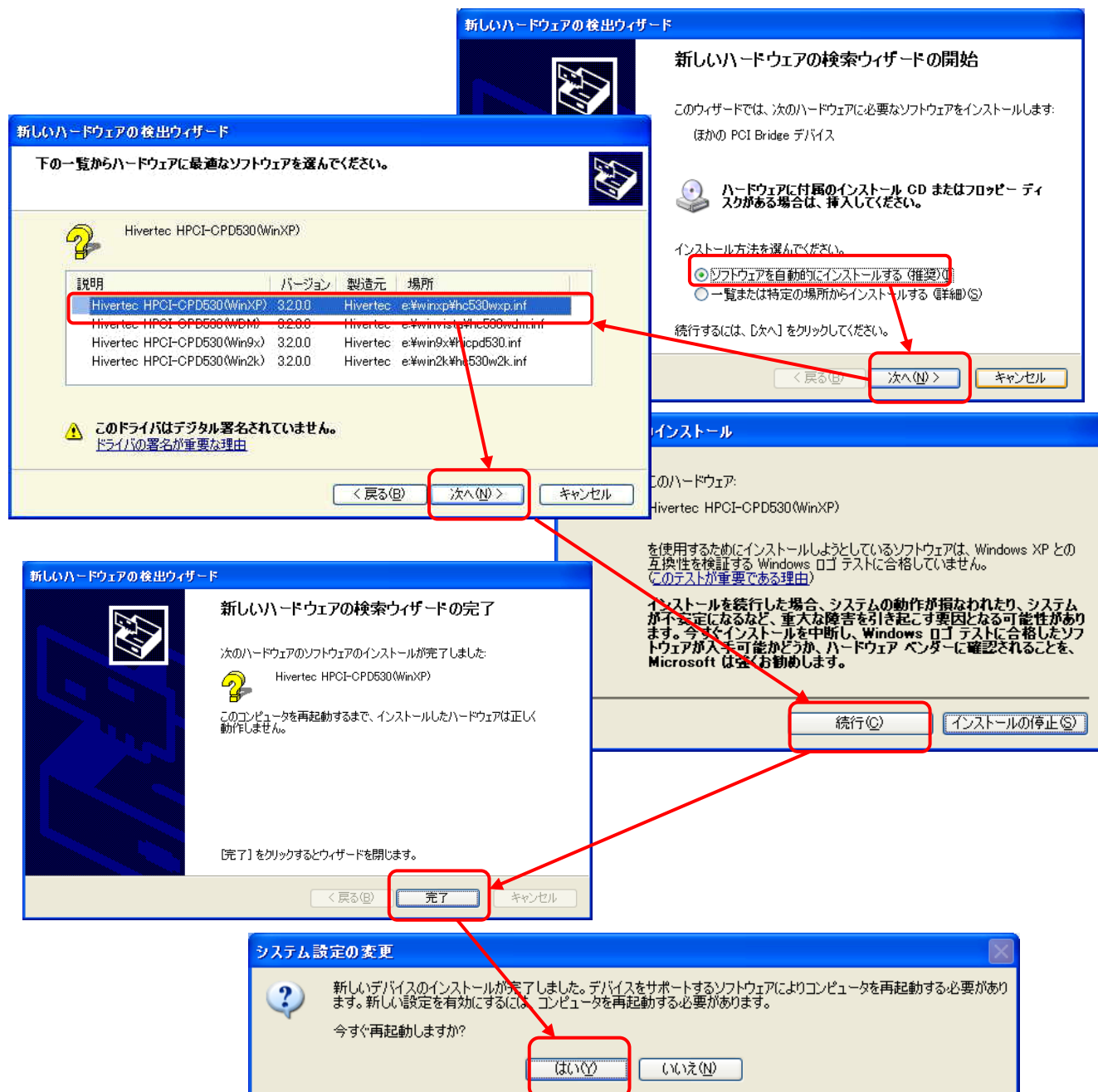


図 2.1-2 Windows XP インストール

2.1.4 Windows 2000 の場合

- 1 パソコンの電源が OFF であることを確認した後、CPD をパソコンの PCI バススロットに装着します。
- 2 パソコンの電源を ON にして Windows を起動します。
- 3 Windows が起動すると、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。
- 5 「場所を指定」のチェックボックスを必ずチェックします。
- 6 CD ドライブ:¥WIN2K 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。

2.1.5 Windows NT4.0 の場合

- 1 添付ディスクを CD ドライブに挿入します。
- 2 NTエクスプローラを起動し、CD ドライブ:¥WinNT¥xxxxxxx.inf(xxxxxxx は下記参照)を選択します。
HPCI-CPD532/534/508/574N/578N/5016 xxxxxxxx.inf = c530inst.inf
HPCI-CPD5212M xxxxxxxx.inf = c52cinst.inf
HCPCI-CPD734/738 xxxxxxxx.inf = c730inst.inf
- 3 次にマウスの右ボタンをクリックします。表示されるポップアップメニューから「インストール」を選択します。
- 4 この操作によりデバイスドライバのインストールが開始されます。後はシステムの指示に従ってインストールを完了させます。

2.1.6 Windows 98SE の場合

- 1 パソコンの電源が OFF であることを確認した後、CPD をパソコンの PCI バススロットに装着します。
- 2 パソコンの電源を ON にして Windows を起動します。
- 3 Windows が起動すると、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 CD 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 CD ドライブ:¥Win9x 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。

2.1.7 Windows 8 / 7 / Vista のアンインストール

Windows の「スタート」→「コントロールパネル」→「プログラムのアンインストール」
→「Windows ドライバ パッケージ Hivertec HPCI-CPD5xx」を右クリックしアンインストールを行います。

2.1.8 Windows XP / 2000 / NT4.0 / 98SE のアンインストール

1. 添付ディスクを CD ディスクドライブに挿入します。
2. エクスプローラを起動し、CD ドライブ:¥xxxxxuin.exe を実行します。(xxxxx は下記参照)
HPCI-CPD532/534/508/574N/578N/5016 xxxxx = cp530
HPCI-CPD5212M xxxxx = cp52c
HCPCI-CPD734/738 xxxxx = cp730

2.2 PCIeexpress 製品(HPCIe-CPD674N/678N)

本製品の対応 OS は Windows7 のみです。

2.2.1 Windows 8 / 7(64bit)の場合

1. CPD をパソコンの PCI バススロットに装着する前に、パソコンの電源を ON にして Windows を起動します。
2. CD ドライブ:¥win7_x64¥dpinst.exe を起動します。
3. "dpinst.exe"が起動したら「次へ」をクリックして続行します。
4. インストーラー完了後、パソコンの電源を OFF し、CPD をパソコンの PCI バススロットに装着します。



完了後、パソコンをシャットダウンし、CPD を装着する。

“Hivertec HPCI-CPD5xx(x64)” と表示されますが、問題ありません。

5. パソコンの電源を ON にして Windows を起動します。
6. デバイスのインストールが自動的に行われ、再起動を促されますので再起動してインストールが完了します。

2.2.2 Windows 8 / 7(32bit)の場合

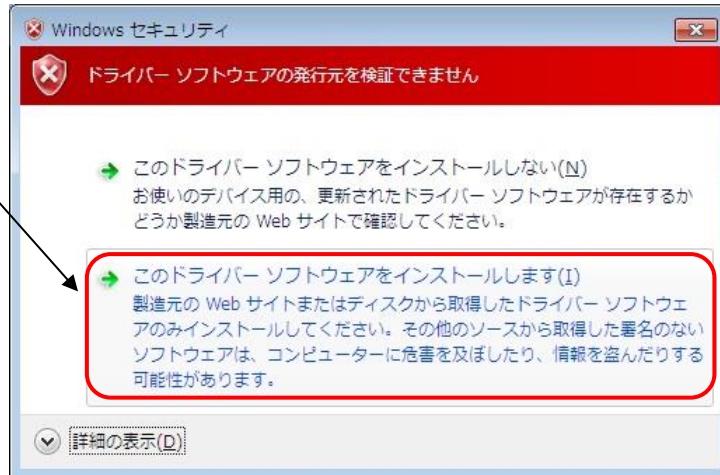
1. CPD をパソコンの PCI バススロットに装着する前に、パソコンの電源を ON にして Windows を起動します。
2. CD ドライブ:¥win7_x86¥dpinst.exe を起動します。
3. "dpinst.exe"が起動したら「次へ」をクリックして続行します。
「ドライバーソフトウェアの発行元を検証できません」とのメッセージが出る場合がありますが、「このドライバーソフトウェアをインストールします」をクリックします。
4. インストーラー完了後、パソコンの電源を OFF し、CPD をパソコンの PCI バススロットに装着します。
5. パソコンの電源を ON にして Windows を起動します。
6. デバイスのインストールが自動的に行われ、再起動を促されますので再起動してインストールが完了します。



(次ページに続く)

(前ページからの続き)

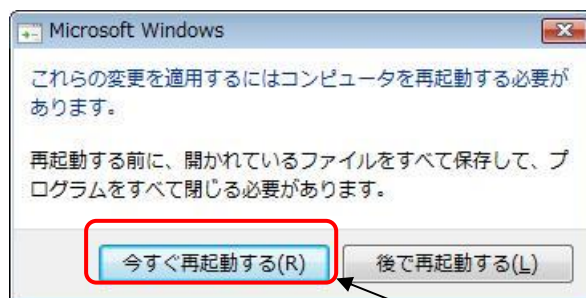
このドライバーソフトウェアをインストールします。



完了後、パソコンをシャットダウンし、CPD を装着する。

“Hivertec HPCI-CPD5xx(x86)” と表示されますが、問題ありません。

再び Windows を起動すると自動的にデバイスドライバがインストールされ再起動が促されます。



Windows を再起動し、インストールを完了させます。

図 2.1-1 Windows 7 / Vista インストール

2.3 PCIeexpress 製品(HPCIe-NCB674N, NCB674N(1))

これらの製品のインストール方法については「HPCIe-NCB674N(1) ユーザーズマニュアル<ソフトウェア編>」をご参照ください。

注1. ドライバ名は “HPCIe-CPD674N(x86)” または “HPCIe-CPD674N(x64)” となりますが、問題ありません。

2.4 ISA, PC/104 製品

ISA 製品には HPC-CPD234, 278 があります。

PC/104 製品には HPC104-CPD132, HP104D-CPD364 があります。

尚, 説明文中で "xxx" 部分は各々

HPC-CPD234/278 xxx = 230

HPC104-CPD132 xxx = 130

HP104D-CPD364 xxx = 360

となります

2.4.1 Windows XP / 2000 の場合

1. 添付ディスクをフロッピーディスクドライブに挿入します。
2. エクスプローラを起動し,
Windows2000 の場合 CD ドライブ:¥Win2K¥cpxxxw2k.inf を選択します。
WindowsXP の場合 CD ドライブ:¥WinXP¥cpxxxwxp.inf を選択します。
3. 次にマウスの右ボタンをクリックします。表示されるポップアップメニューから「インストール」を選択します。
4. この操作によりデバイスドライバのインストールが開始されます。後はシステムの指示に従ってインストールを完了させます。

2.4.2 Windows NT4.0 の場合

1. 添付ディスクを CD ドライブに挿入します。
2. NTエクスプローラを起動し, CD ドライブ:¥WinNT¥cpxxxwnt.inf を選択します。
3. 次にマウスの右ボタンをクリックします。表示されるポップアップメニューから「インストール」を選択します。
4. この操作によりデバイスドライバのインストールが開始されます。後はシステムの指示に従ってインストールを完了させます。

2.4.3 Windows 98SE の場合

1. 添付ディスクを CD ドライブに挿入します。
2. エクスプローラを起動し, CD ドライブ:¥Win9x¥cpxxxw9x.bat を実行します。

2.4.4 アンインストール

添付ディスクを CD ドライブに挿入します。

エクスプローラ(Windows NT 4.0 の場合は NT エクスプローラ)を起動し, CD ドライブ:¥hpcunins.exe を実行します。

2.5 USB 製品

USB 製品には HUSB-CPD434v2 があります。

2.5.1 Windows 8 / 7 / Vista(64bit)の場合

1. CPD をパソコンの USB ポートに装着する前に、パソコンを起動します。
 2. CD ドライブ:¥win7_x64¥dpinst.exe 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。
 4. 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。
 5. CPD の電源を投入します。
- デバイスのインストールが自動的に行われます。

2.5.2 Windows 8 / 7 / Vista(32bit)の場合

1. CPD をパソコンの USB ポートに装着する前に、パソコンを起動します。
 2. CD ドライブ:¥win7_x86¥dpinst.exe 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。
 4. 「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。
 5. 「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。
 6. 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。
 7. CPD の電源を投入します。
- デバイスのインストールが自動的に行われます。

2.5.3 Windows XP の場合

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。
その後 CPD の電源を投入します。
2. 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。
3. 添付ディスクをドライブに挿入します。
4. 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。

2.5.4 Windows 2000 の場合

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. 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。
 5. 「 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。
 6. CD ドライブ:¥WIN2K 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。

2.5.5 Windows 98SE の場合

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。
5. " 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。
6. CD ドライブ:¥WIN98 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。

2.5.6 Windows 7 / Vista 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 2.1-3 Windows 7 / Vista 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]

Windows XP などと同じ方法でアンインストールします。(後述)

2.5.7 Windows XP / 2000 / 98SE 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、CD ドライブ:¥cp430uin.exe を実行します。
4. Windows を再起動します。



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。

3. 動かしてみる

「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。



警告

「動かしてみる」プログラムは、ボードが正しく設定・装着されているか、動作環境が正しく設定されているかを確認するとともに、ボードの機能・動作を理解して頂く為のものです。
故に使用される機器毎に固有な安全対策処理等を含んでいませんので、「動かしてみる」プログラムを定常的に機器運転に使用しないで下さい。

モータや装置を接続して動作させる場合は、モータや装置の特性を考慮した動作条件を設定願います。
特に試運転時は、十分に安全な値で実施し、徐々に所定の値に変更することをお勧めします。

動かしてみる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。



注意

各軸をモータ動作可能状態に接続した時、次の確認を行ってください。

- \pm 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。
- インポジション(位置決め完了:INPOS)信号の入力状態

上記信号が正しく入力されない時、正常な動作が保証されません。

モータへの指令パルス出力で正常に作動しない時、次の確認が必要です。

- 指令パルス出力設定は "サーボドライバ" 入力と一致していますか？
- "サーボドライバ" 入力信号にモータを停止させる要因がありますか？

3.1 HPCI-CPD532/534/508/574N/578N, HCPCI-CPD734/738, HPCIe-CPD674N/678N

添付ソフトウェアディスクの

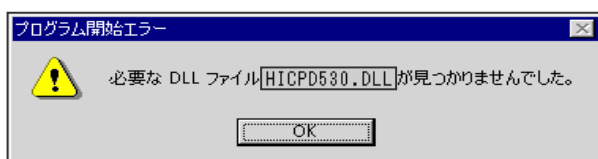
HPCI-CPD532/534/508/574N/578N, HPCIe-CPD674N/678N は「¥test¥Release¥tpc53000.exe」を実行してください。
HPCI-CPD734/738 は「¥test¥Release¥tpc73000.exe」を実行してください。



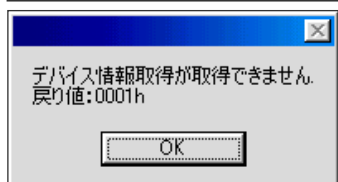
注 意

- 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。
ボード ID が重複した場合は、ボード ID でのボード選択はできません。
- 本アプリケーションでは、安全の為、軸動作中の画面変更はしません。
- 実行開始時に次のエラーメッセージが表示される場合には、プログラムは動作しません。

【 エラーメッセージの表示 】

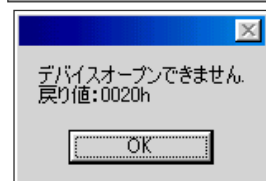


※ DLL がインストールされていない。



※ 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。



※ デバイスドライバのバージョンを確認して下さい。

※ システム不整合等が考えられます。弊社サポートまでお問い合わせ下さい。

3.1.1 動作確認画面

「動かしてみる」プログラム実行で次の画面が表示されます。ボードが複数ある場合は、デバイス番号が若いボードが動作します。制御したいボードは設定画面で選択できます。

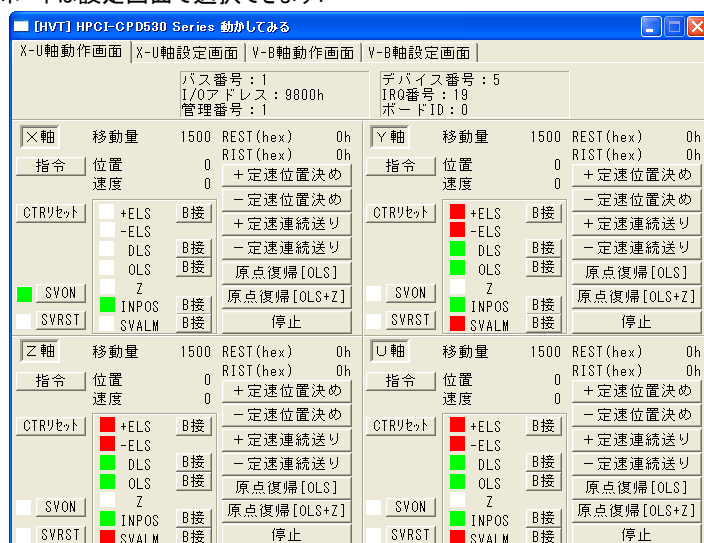


図 3.1-1 HPCI-CPD532/534/508/574N/578N, HCPCI-CPD734/738, HPCIe-CPD674N/678N 動作確認画面

(1) デバイス情報の表示

現在選択されているボードのデバイス情報は下記部分に表示されます。

バス番号 : 1	デバイス番号 : 5
I/Oアドレス : 9800h	IRQ番号 : 19
管理番号 : 1	ボードID : 0

管理番号 Win98 では "-1" です。

ボードID ボード上のスイッチ設定値です。

(2) 軸の状態表示と指令

ボード上の個々の軸に対する操作は同一です。尚、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。

(a) 軸の動作条件の変更と軸のステータス

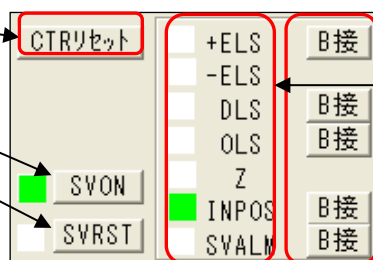
カウンタを "0" にします。

SVON を ON/OFF.

SVRST を ON/OFF.

SVON/SVRST 出力状態

緑: ON, 白: OFF



入力極性を変えます。

力状態

SVALM, ±ELS

赤: ON, 白: OFF

その他

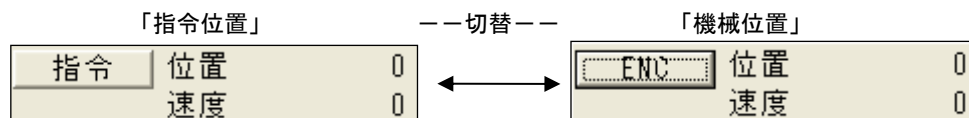
緑: ON, 白: OFF

(b) 軸の現在位置・動作速度表示

各軸の現在位置および動作中の速度は約 0.1 秒毎に更新されます。

現在位置は「指令位置(指令出力パルス)」の表示と「機械位置(エンコーダフィードバック)」の表示が選択できます。

位置の単位はパルス, 速度は PPS で表示されます。



(c) 停止要因表示

REST(hex)	0h
RIST(hex)	0h

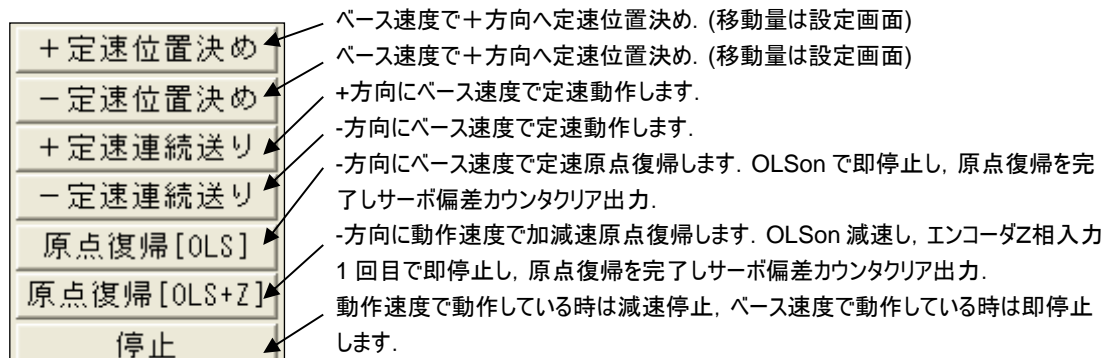
エラーステータス 動作中に何らかのエラーが発生した場合表示。

イベントステータス エラー停止ではない停止時に"00001h"

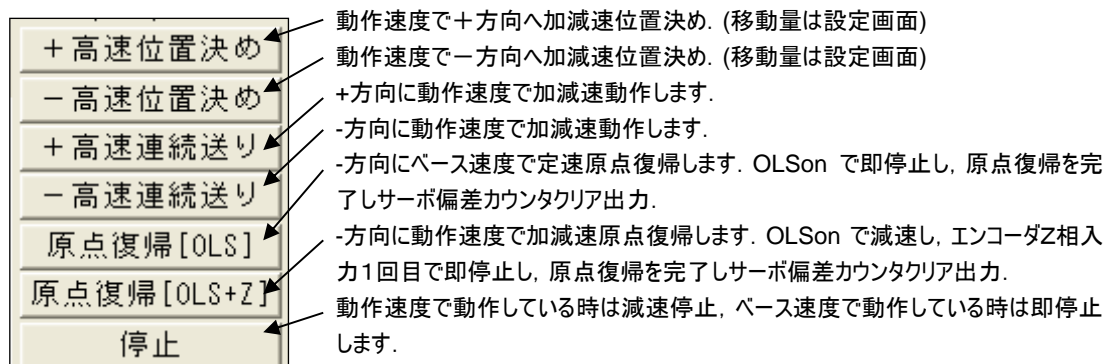
(d) 軸への動作開始・停止指令

個々の軸に対する動作は、定速/加減速位置決め動作、±定速/加減速連続送り動作、定速/加減速原点復帰動作、停止があります。位置決め動作、および連続送り動作の加減速/定速の切り替えは設定画面で行います。

[定速動作に設定した場合]



[加減速動作に設定した場合]



尚、加減速は直線加減速です。

また、位置決めの停止条件は以下の通りです。

- 設定された移動量のパルスの払い出しが終わり INPOS 入力 ON
- 動作方向の ELSon(かつ INPOSon)、または SVALMon
- 停止ボタンをクリックする



注 意

- DLS は有効になっていますので、使用しない場合は“A 接”にして入力していない状態にしてください。
- INPOS は有効になっていますので、使用しない場合は“B 接”にして常に入力されている状態にしてください。
- OLS の検出は OLSoff から OLSon のエッジ検出ですので、動作開始時に OLSon の状態の時は OLS を検出しません。この場合は、連続送り動作で 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

3.1.2 設定画面

「動作確認」画面で全ての軸を停止させて「設定タブ」を選択すると下記画面が表示されます。

図 3.1-2 HPCPD532/534/508/574N/578N, HCPCI-CPD734/738, HPCPD-CPD674N 設定画面

(1) ボード選択とデバイス情報

ボードが複数枚装着されている場合に、「ボードID」または「デバイス番号」で「動かしてみる」ボードを指定します。指定するボードを切り替えるごとにボードは初期化されます。

(2) 変更可能な軸動作条件

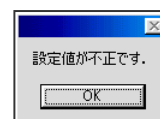
動作可能な全ての軸について、個々に動作条件が設定出来ます。

注意

- 移動量の設定範囲は-9999999～+9999999 パルスです。
- ベース速度、動作速度の設定範囲は 1～65535pps です。ただし組合せによっては設定できない場合があります。同様に加減速時間も動作速度、ベース速度との組合せによっては設定できない場合があります。

【 エラーメッセージの表示 】

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



3.2 HPCI-CPD5212M

添付ソフトウェアディスクの「¥test¥Release¥tpc52c00.exe」を実行して下さい。



注意

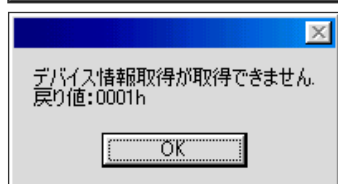
- CPD を 2 枚以上で使用する場合、ボード ID は重複しないようにして下さい。
ボード ID が重複した場合は、ボード ID でのボード選択はできません。
- 本アプリケーションでは、安全の為、軸動作中の画面変更はしません。
- 実行開始時に次のエラーメッセージが表示される場合には、プログラムは動作しません。

【 エラーメッセージの表示 】



※ DLL がインストールされていない。

※ インストールが不完全。



※ 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。



※ デバイスドライバのバージョンを確認して下さい。

※ システム不整合等が考えられます。弊社サポートまでお問い合わせ下さい。

3.2.1 動作確認画面

「動かしてみる」プログラム実行で次の画面が表示されます。ボードが複数ある場合は、デバイス番号が若いボードが動作します。制御したいボードは設定画面で選択できます。

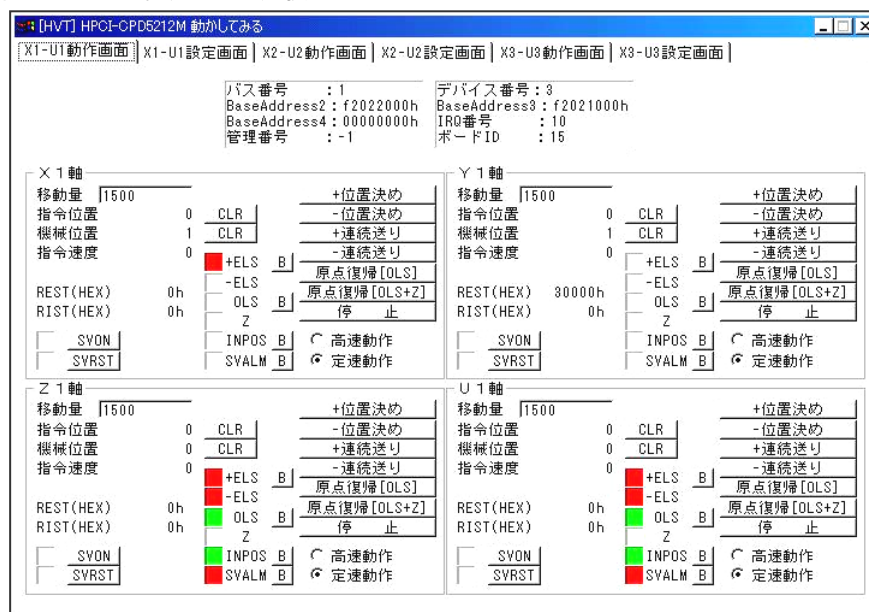


図 3.2-1 HPCI-CPD5212M 動作確認画面

(1) デバイス情報の表示

現在選択されているボードのデバイス情報は下記部分に表示されます。

バス番号 : 1	デバイス番号 : 3
BaseAddress2 : f2022000h	BaseAddress3 : f2021000h
BaseAddress4 : 00000000h	IRQ番号 : 10
管理番号 : -1	ボードID : 15

1. 管理番号は Windows98SEでは常に "-1"になります。
2. ボードIDはボードIDロータリスイッチ設定値です。

(2) 軸の状態表示と指令

ボード上の個々の軸に対する操作は同一です。ひとつの画面でX1~U1軸, X2~U2軸, X3~U3軸の動作を確認できます。

尚, 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。

(a) 軸のステータス

各軸のステータスは約 0.1 秒毎に更新されます。

入力状態

SVALM, ±ELS

赤: ON, 白: OFF

その他

緑: ON, 白: OFF

±ELS, OLS, INPOS, SVALM の入力極性切替

(b) 停止要因表示

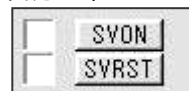
REST(hex)	0h	エラーステータス 動作中に何らかのエラーが発生した場合表示。
RIST(hex)	0h	イベントステータス エラー停止ではない停止時に"00001h"

(c) SVON 出力, SVRST 出力

SVONボタンクリックでSVON出力off中はSVON出力on, SVON出力on中はSVON出力offします。

SVRSTボタンクリックでSVRST出力off中はSVRST出力on, SVRST出力on中はSVRST出力offします。

また各出力とも出力中は緑色表示, 出力off中は白色表示します。



(d) 軸の現在位置・動作指令速度表示

各軸の現在位置および動作中の速度は約 0.1 秒毎に更新されます。

現在位置は「指令位置(指令出力パルス)」の表示と「機械位置(エンコーダフィードバック)」の表示をします。

X1~U1 軸, X2~U2 軸, X3~U3 軸画面の時の機械位置表示は X1 軸~U1 軸に入力されたエンコーダフィードバックのカウントです。

位置の単位はパルス, 速度は PPS で表示されます。

CLR ボタンで現在位置カウンタを"0"にすることができます。

指令位置	0	CLR
機械位置	1	CLR
指令速度	0	±ELS

(e) 軸への動作開始・停止指令

個々の軸に対する動作は、定速/加減速位置決め動作、±定速/加減速連続送り動作、原点復帰[OLS]/原点復帰[OLS+Z]、停止があります。位置決め動作、および連続送り動作の加減速/定速の切り替えはラジオボタンで選択します。パルス出力形式、速度データは設定画面で設定します。加減速は直線加減速です。

+位置決め

-位置決め

+連続送り

-連続送り

原点復帰[OLS]

原点復帰[OLS+Z]

停止

☐ 高速動作
☒ 定速動作

設定した移動量の±位置決めをします。
停止条件は以下の通りです。

- 設定された移動量のパルスの払い出しが終わり INPOS 入力 ON
- 動作方向の ELSon(かつ INPOSon), または SVALMon
- 停止ボタンをクリックする

移動量はエディットボックスにパルス単位で設定します。

移動量 1500
 指令位置 0

停止ボタンをクリックされるまで、または ELSon, SVALMon まで動作します。

FL速度で一方向(CCW 方向)に定速移動し、OLSonで、即停止し指令位置、機械位置カウンタを'0'にします。停止時にサーボ偏差カウンタクリア出力します。

加減速動作で一方向(CCW 方向)に移動し、OLSonで減速開始し、OLSon 後の 1 回目の Z 相カウントで、即停止し指令位置、機械位置カウンタを'0'にします。停止時にサーボ偏差カウンタクリア出力します。

加減速動作時は減速停止、定速動作時は即停止します。



注 意

- INPOS は有効になっていますので、使用しない場合は“B 接”にして常に入力されている状態にしてください。
- OLS の検出は OLSoff から OLSon のエッジ検出ですので、動作開始時に OLSon の状態の時は OLS を検出しません。この場合は、連続送り動作で 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

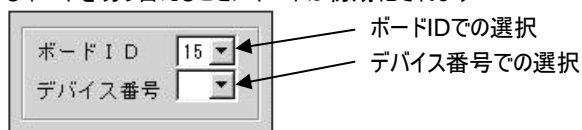
3.2.2 設定画面

「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 3.2-2 HPCI-CPD5212M「動かしてみる」の設定画面

(1) ボード選択とデバイス情報

ボードが複数枚装着されている場合に、「ボードID」または「デバイス番号」で「動かしてみる」ボードを指定します。
指定するボードを切り替えるごとにボードは初期化されます。

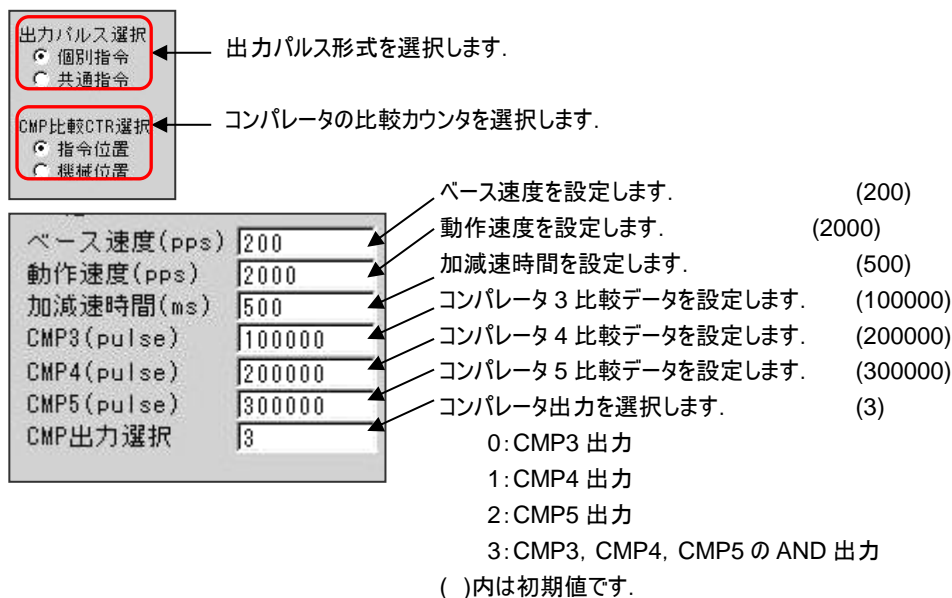


(2) 変更可能な軸動作条件

動作可能な全ての軸について、個々に動作条件が設定出来ます。

速度の単位はPPS, 加減速時間の単位はmsec, コンパレータ比較データの単位はパルスになります。

コンパレータ出力のコンパレータ条件は 比較カウンタ = コンパレータ比較データ となります。

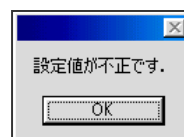


注 意

- 移動量の設定範囲は-9999999～+9999999 パルスです。
- ベース速度、動作速度の設定範囲は 1～65535pps です。ただし組合せによっては設定できない場合があります。同様に加減速時間も動作速度、ベース速度との組合せによっては設定できない場合があります。

【 エラーメッセージの表示 】

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



3.3 HPCI-CPD5016

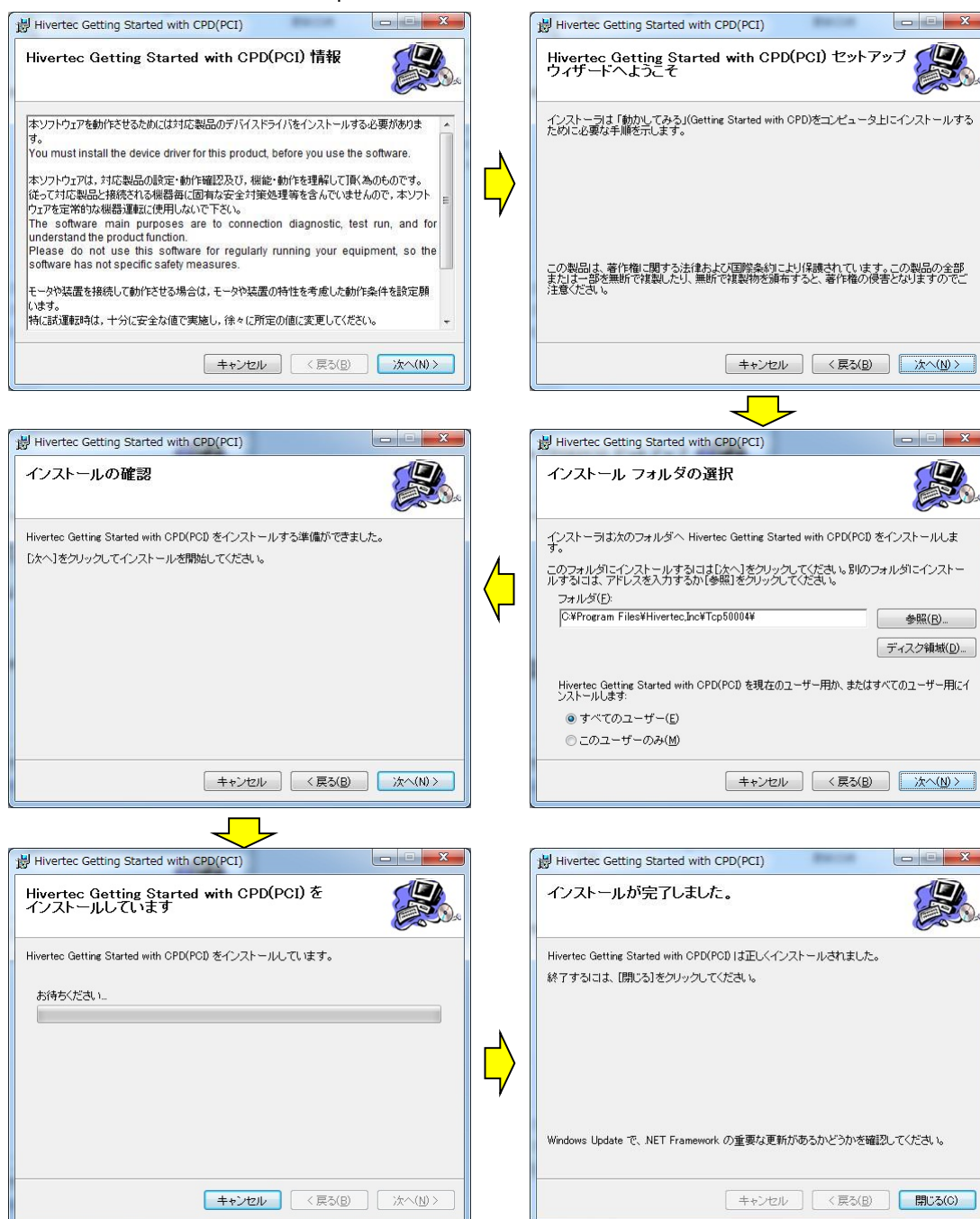
3.3.1 必要システム

OS	Windows XP, 2000 + .NET Framework2.0 以上, Windows7
プロセッサ	400 MHz Pentium および同等のプロセッサ
RAM	96 MB 以上
ハード ディスク	最大 280 MB の空き容量が必要
ディスプレイ	800 x 600, 256 色 以上
その他必要なソフトウェア	Microsoft Internet Explorer 6.0 以上, Windows インストーラ 3.0 以上

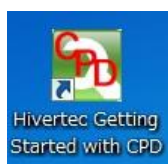
表 3.3-1 HPCI-CPD5016 必要システム

3.3.2 インストール

添付ソフトウェアディスクの「¥test2¥Setup.exe」を実行すると以下の図の手順でインストールが行われます。



インストールが完了するとデスクトップと「スタートメニュー」→「Hivertec」→「PCI CPD」に以下の様なアイコンが追加されます。



3.3.3 プログラム実行

デスクトップに追加されたアイコンをクリックするとプログラムが起動され、以下の画面が表示されます。

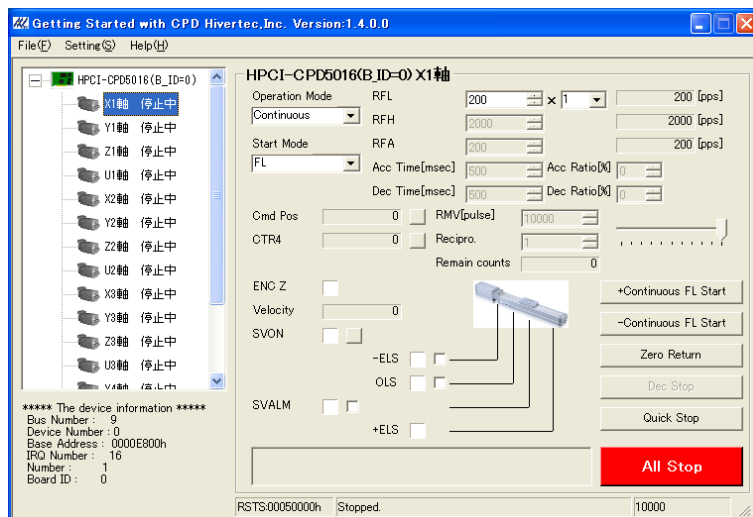
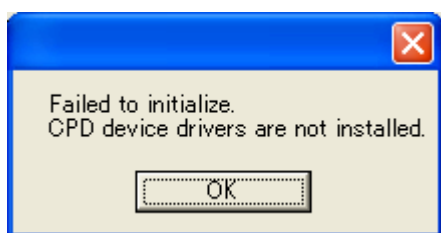


図 3.3-1 HPCI-CPD5016 起動画面

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]



デバイスドライバがインストールされていない。



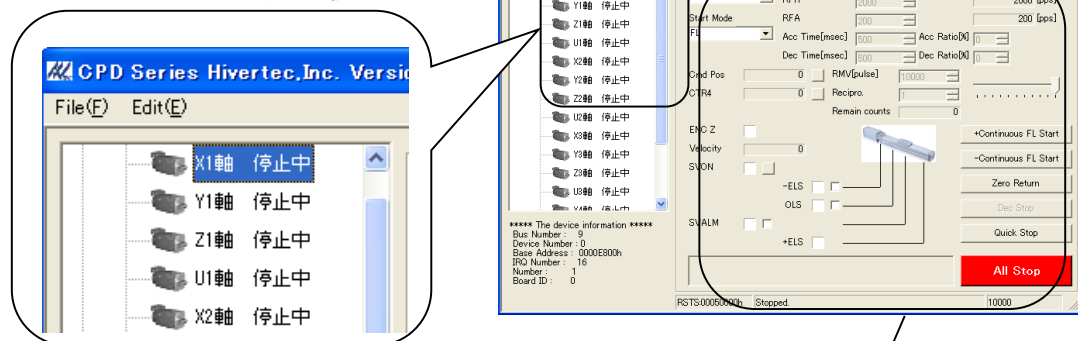
ボードが挿入されていない。

図 3.3-2 HPCI-CPD5016 エラーメッセージ

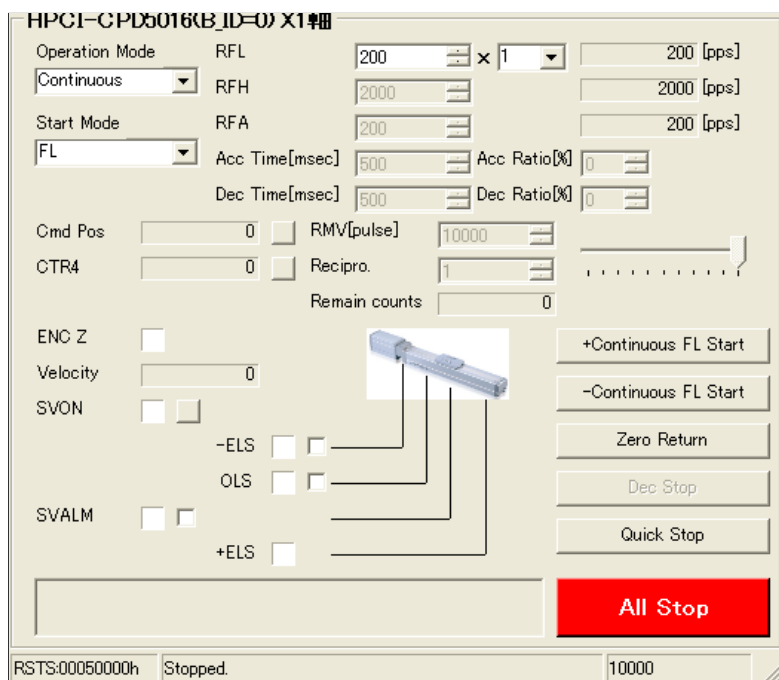
3.3.4 軸の選択

このリストボックスで制御する軸を選択します。

図は HPCI-CPD5016 の X1 軸を選択している例です。

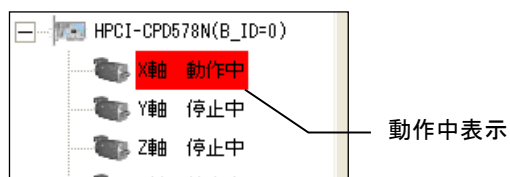


軸を選択すると以下の軸制御用画面が表示されます。

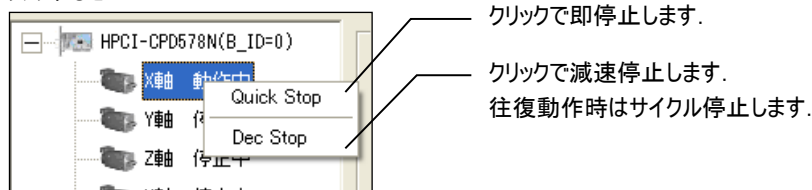


またリストボックスには軸の"停止中"/"動作中"が表示されます。

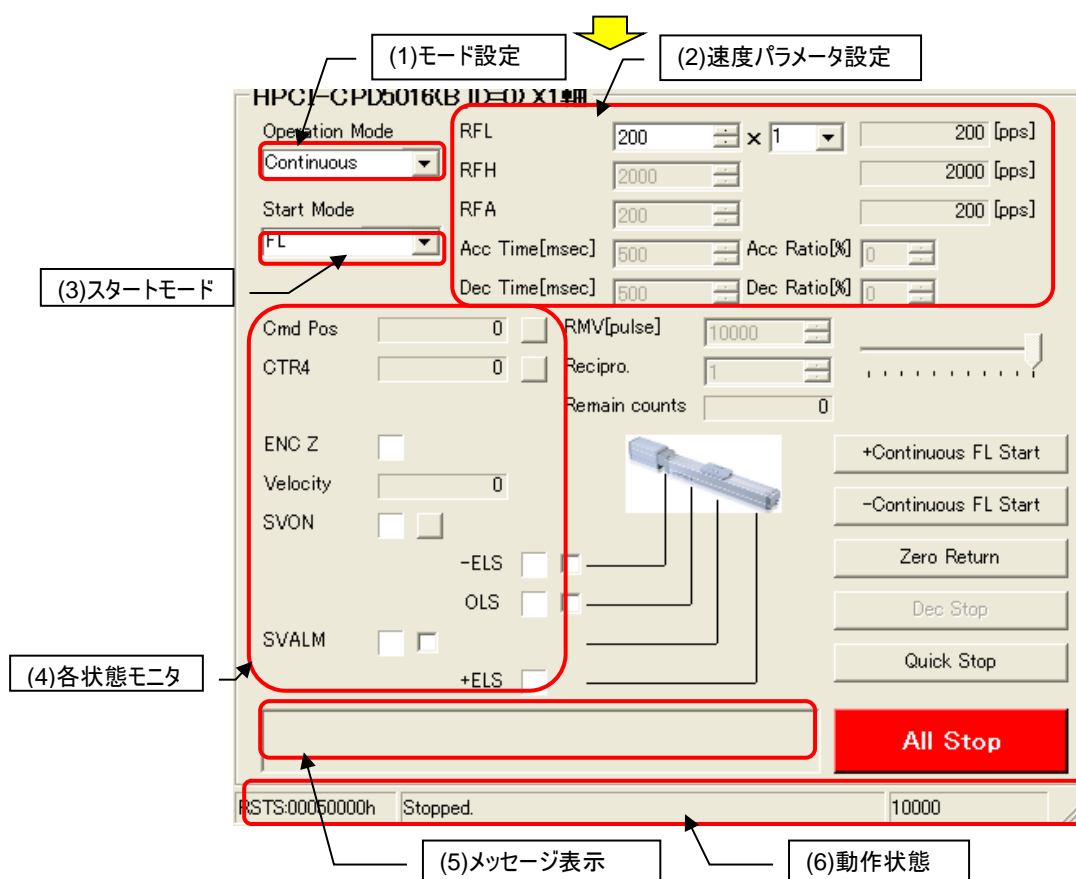
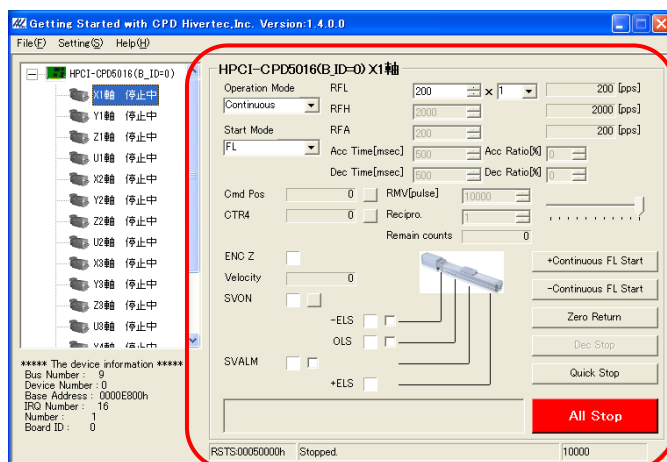
また右クリックにより減速停止/即停止することもできます。



右クリックすると

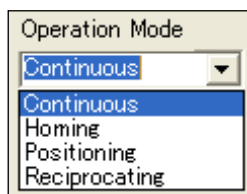


3.3.5 軸制御画面



(1) モード設定

連続送り, 原点復帰, 位置決め, 往復動作の 4 モードから選択します。



Continuous: 連続送り
Homing: 原点復帰
Positioning: 位置決め
Reciprocating: 往復動作

(a) 連続送り

速度と方向のみを指定して停止を指令するまで動作するモードです。

設定動作速度を 100%として 0~100%の速度オーバーライド。

スタートモードに応じた+連続送り。

スタートモードに応じた-連続送り。

+Continuous FL Start
指令位置 0 点へ位置決め。

-Continuous FL Start
減速停止。

Rtn0
即停止。

Dec Stop

Quick Stop

(b) 原点復帰

原点センサ, エンドリミット信号, Z 相などを使用し原点復帰をするモードです。

原点復帰のパターン(ORG 番号, 原点復帰方向, Z 相カウント回数など)の設定は設定画面で設定します。

-Homing FL Start
スタートモードに応じた原点復帰。

Dec Stop
減速停止。

Quick Stop
即停止。

(c) 位置決め

指定した移動量の位置決めを行います。

設定動作速度を 100%として 0~100%の速度オーバーライド。

スタートモードに応じた+位置決め。

スタートモードに応じた-位置決め。

+Positioning FL Start
指令位置 0 点へ位置決め。

-Positioning FL Start

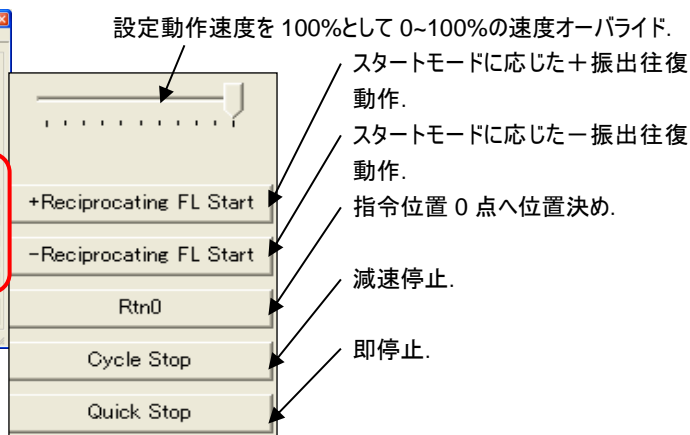
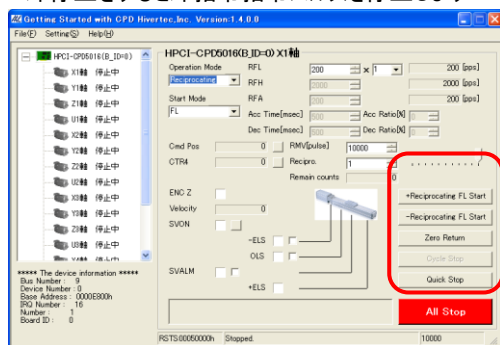
Rtn0
減速停止。

Dec Stop
減速停止。

Quick Stop
即停止。

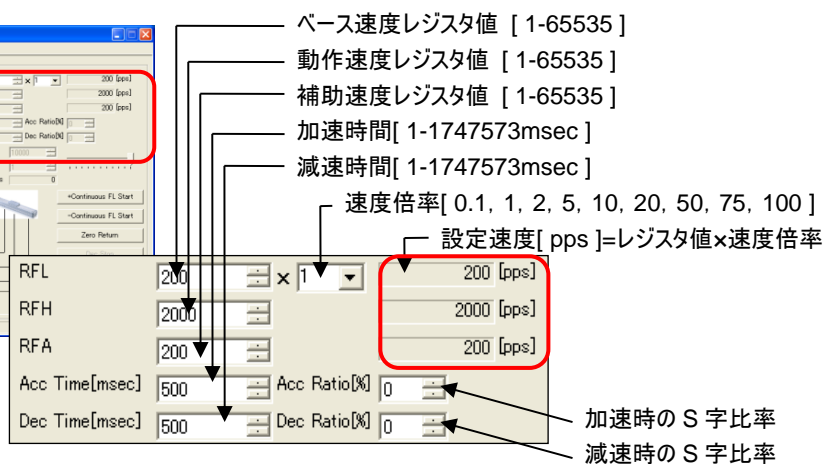
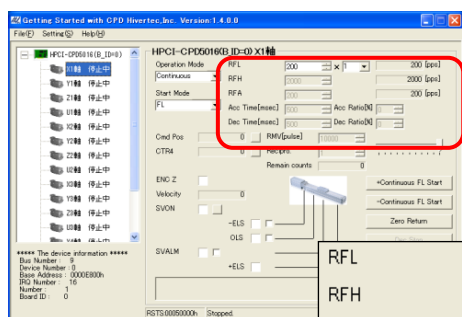
(d) 往復動作

指定した移動量の往復動作を指定回数行います。サイクル停止をすると実行中の往復動作終了で停止します。
即停止をすると即指令指令パルスを停止します。



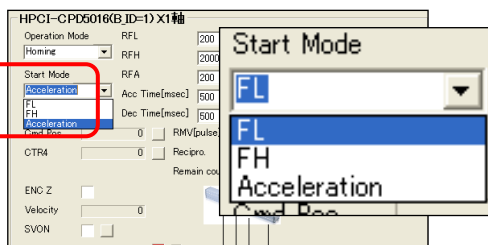
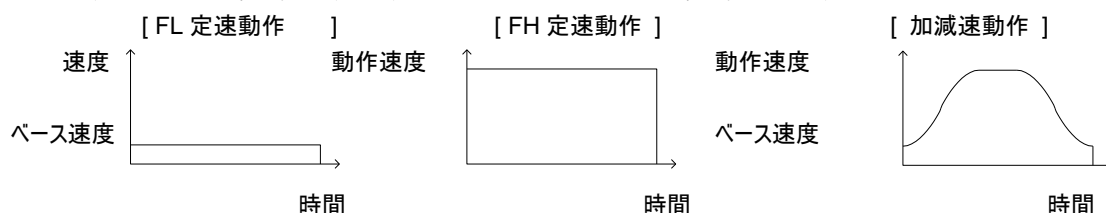
(2) 速度パラメータ設定

速度パターンを設定を以下の速度パラメータを設定することで決定します。
但し、パラメータの組み合わせ、移動量などの条件により設定できない値もあります。



(3) スタートモード

スタートモードを選択します。FL 定速スタートの場合、FL 定速動作になります。
FH 定速スタートの場合、FH 定速動作になります。加速スタートの場合、加減速動作になります。



FL: FL 定速スタート
FH: FH 定速スタート
Acceleration: 加速スタート

(4) 各状態モニタ

指令カウンタ, サーボ I/F, マシン I/Fなどをモニタできます。

指令カウンタ[pulse]
 カウンタ 4[pulse]
 指令カウンタリセット
 カウンタ 4 リセット
 現在指令速度[pps]

インコーダ Z 相入力状態
 緑:ON/白:OFF
 SVON 出力状態
 緑:ON/白:OFF
 SVON 出力反転
 SVALM 入力状態
 緑:ON/白:OFF
 SVALM 入力極性切り替え
 (チェック:A 接/非チェック:B 接)

ELS 入力極性切り替え
 OLS 入力極性切り替え
 (チェック:A 接/非チェック:B 接)
 -ELS 赤:ON/白:OFF
 OLS 緑:ON/白:OFF
 +ELS 赤:ON/白:OFF

(5) メッセージ表示

動作完了時の停止要因を表示します。またエンコーダ信号異常時にも表示します。

[停止要因]

"Normal End." ... 正常停止
 "Stop by SVALM." ... SVALM 入力による停止
 "Stop by -ELS " ... -ELS 入力による停止
 "Stop by +ELS " ... +ELS 入力による停止
 "Stop by +SLS." ... +SLS による停止
 "Stop by -SLS." ... -SLS による停止
 "Stop by EMG " ... EMG 入力による停止

[エンコーダ信号異常]

"Encoder signal error "

(6) 動作状態

拡張ステータス, 現在動作状態, 位置決めカウンタを表示します。

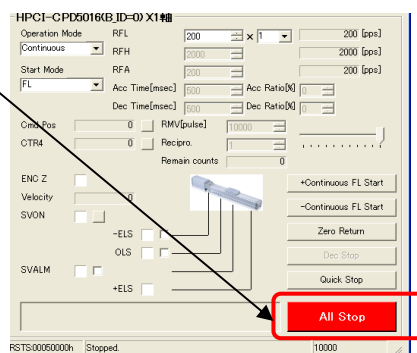
[現在動作状態]

"Stopped."	… 停止中
"During acceleration."	… 加速中
"During deceleration."	… 減速中
"During auxiliary speed operation. (FA)"	… FA 定速動作中
"During base speed operation. (FL)"	… FL 定速動作中
"During operational speed operation. (FH)"	… FH 定速動作中
"Waiting for INPOS."	… INPOS 入力待ち

拡張ステータス 16 進数表示
現在動作状態
位置

(7) 全軸停止

全ボードの全軸が停止します。



3.3.6 軸設定画面

メニューの "Setting(S)" をクリックすると設定画面が表示されます。

サーボ I/F, 原点復帰, マシン I/F, ソフトリミットなどの各設定を変更できます。

クリック ↓

制御軸選択
設定したい項目のタブを選択

OK ボタンで設定データが更新。
Cancel ボタンでは設定データが更新されません。

(1) サーボ I/F

サーボ I/F 各種の設定を行います。

指令パルス出力形式選択
CW/CCW: 個別パルス指令
Pulse+Dir: 共通パルス指令
A/B: 位相差出力

INPOS 制御 チェック: ON

(2) 原点復帰

原点復帰の各種設定を行います。

原点サーチ
チェックで原点サーチ

原点復帰方向

原点復帰番号
原点復帰パターン設定

Z 相極性
チェックで B 接

原点復帰時 Z 相カウント回数

原点サーチ時原点抜け出し量 [pulse]

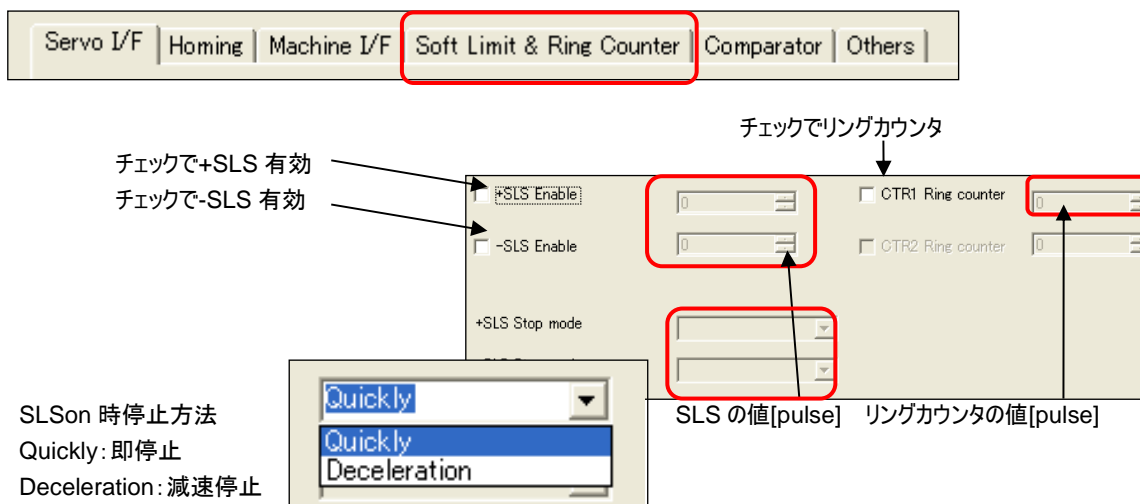
(3) マシン I/F

マシン I/F(ELS, DLS)の設定を行います。

ELS 入力時の動作
Quickly: 即停止
Deceleration: 減速停止

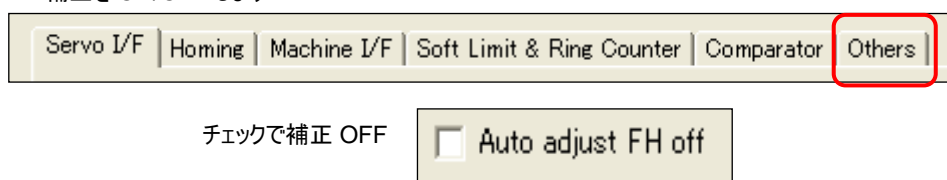
(4) ソフトリミット, リングカウンタ

ソフトリミットまたはリングカウンタの設定を行います。ソフトリミットとリングカウンタは同時に設定できません。



(5) その他

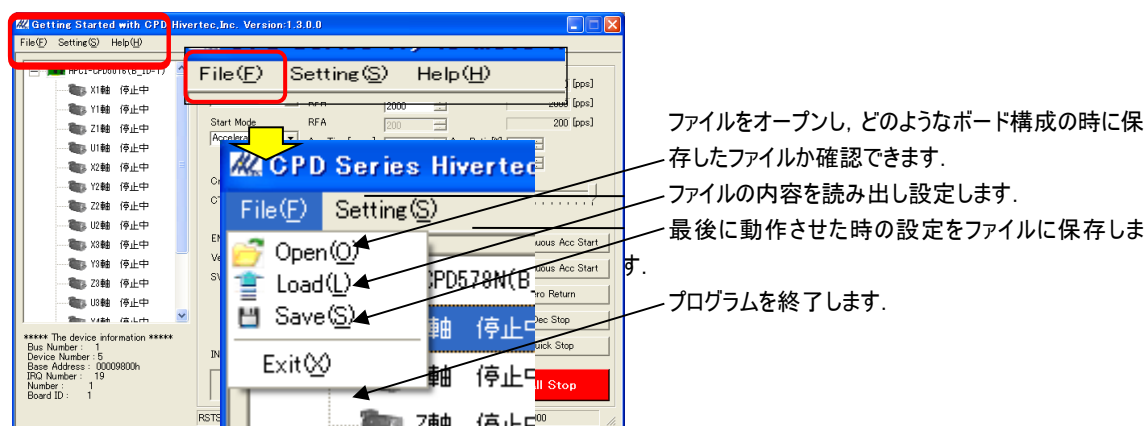
FH 補正を ON/OFF します。



3.3.7 設定ファイルへの保存/ファイルからの読み出しによる設定

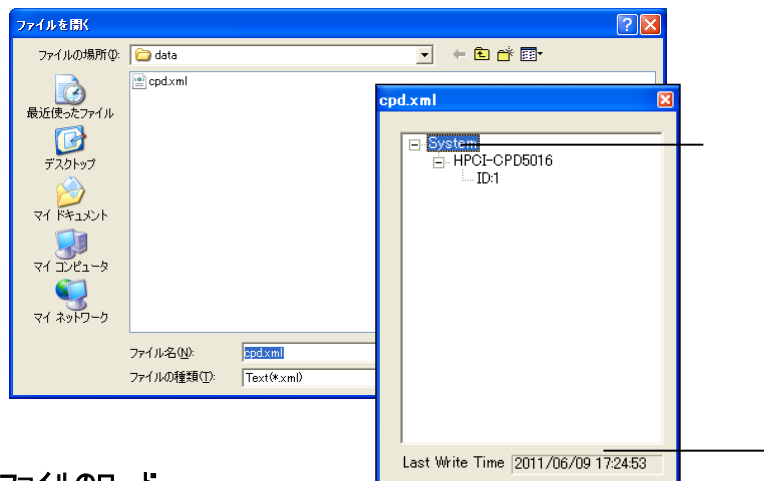
最後に動作させた時の設定をファイルに保存できます。

また設定を保存したファイルを読み出し、設定することも可能です。(但しボードの構成が同じ場合)



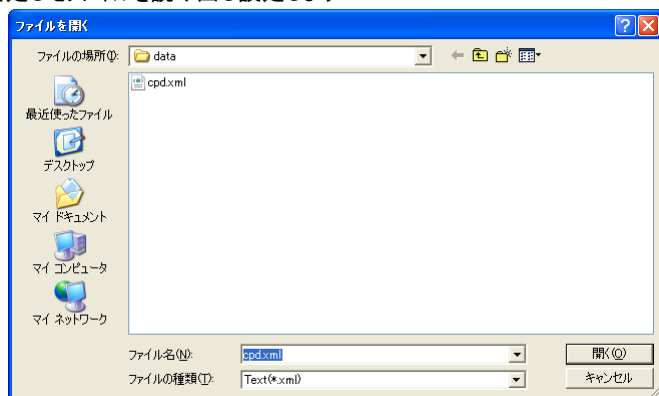
(1) ファイルオープン

ファイルの内容を確認します。



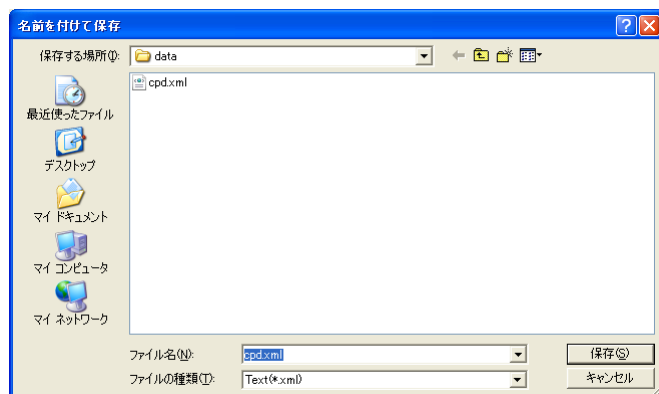
(2) ファイルのロード

指定したファイルを読み出し設定します。



(3) 設定の保存

ファイル名を指定し設定を保存します。



3.4 HPCIe-NCB674N, HPCIe-NCB674N(1)

これらの製品の「動かしてみる」については「HPCIe-NCB674N(1) ユーザーズマニュアル<ソフトウェア編>」をご参照ください。

3.5 HPC-CPD234/278, HPC104-CPD132

HPC-CPD234 は添付ソフトウェアディスクの「¥test¥Release¥tpc23400.exe」を実行してください。
HPC-CPD278 は添付ソフトウェアディスクの「¥test¥Release¥tpc27800.exe」を実行してください。
HPC104-CPD132 は添付ソフトウェアディスクの「¥test¥Release¥tpc13200.exe」を実行してください。
尚、HPC104-CPD132 の「動かしてみる」は HPC-CPD234 の「動かしてみる」と同様仕様です。
(但し HPC104-CPD132 には Z 軸, U 軸がありません。)



注 意

- CPD を 2 枚以上で使用する場合、ボードアドレスは重複しないようにして下さい。
ボードアドレスが重複した場合は、動作できません。
- 本アプリケーションでは、安全の為、軸動作中の画面変更はしません。
- 実行開始時に次のエラーメッセージが表示される場合には、プログラムは動作しません。
【 エラーメッセージの表示 】



※ DLL がインストールされていない。

3.5.1 動作確認画面

「動かしてみる」プログラム実行で次の画面が表示されます。

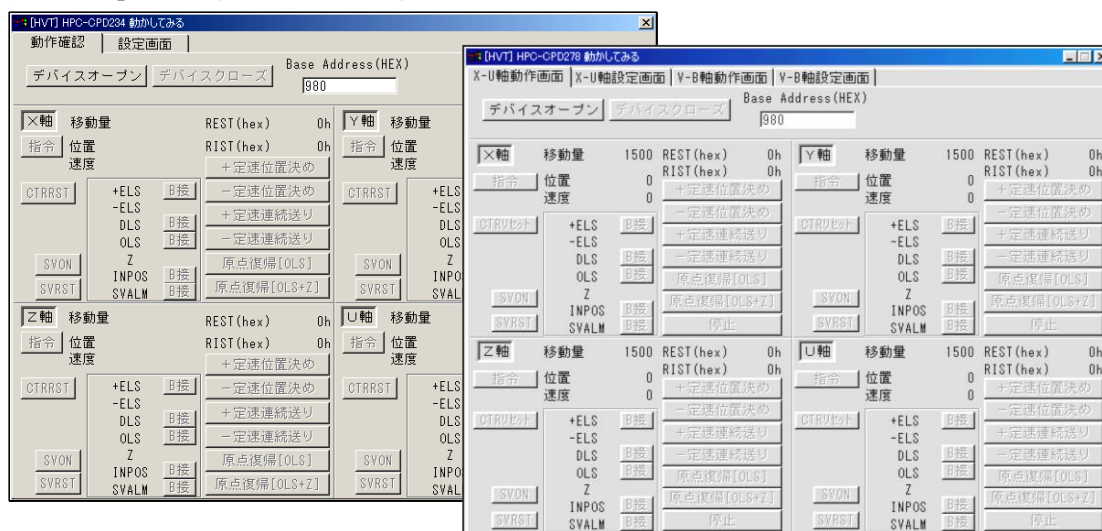
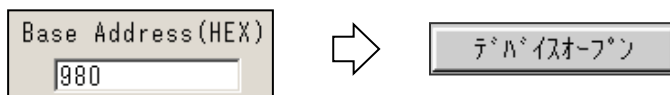


図 3.4-1 左 HPC-CPD234, 右 HPC-CPD278 動作確認画面

(1) デバイスのオープン

ボードアドレスをキー入力し「デバイスオープン」ボタンを押します。



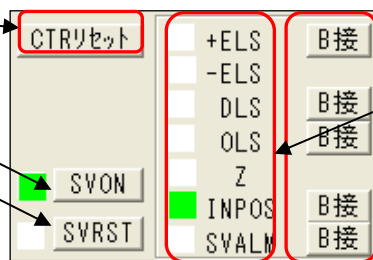
(2) 軸の状態表示と指令

ボード上の個々の軸に対する操作は同一です。尚、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。

(a) 軸の動作条件の変更と軸ステータス

カウンタを "0" にします。

SVON を ON/OFF.
SVRST を ON/OFF.
SVON/SVRST 出力状態
緑: ON, 白: OFF



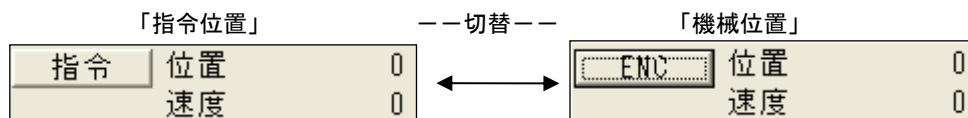
入力極性を変えます。
力状態
SVALM, ±ELS
赤: ON, 白: OFF
その他
緑: ON, 白: OFF

(b) 軸の現在位置・動作速度表示

各軸の現在位置および動作中の速度は約 0.1 秒毎に更新されます。

現在位置は「指令位置(指令出力パルス)」の表示と「機械位置(エンコーダフィードバック)」の表示が選択できます。

位置の単位はパルス, 速度は PPS で表示されます。



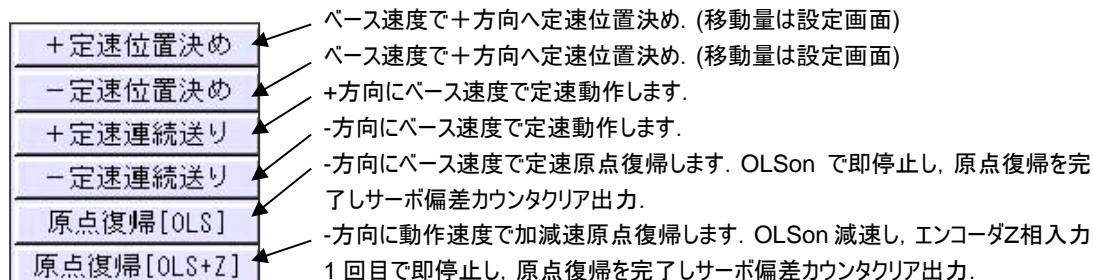
(c) 停止要因表示

REST(hex)	0h	← エラーステータス 動作中に何らかのエラーが発生した場合表示.
RIST(hex)	0h	← イベントステータス エラー停止ではない停止時に"00001h"

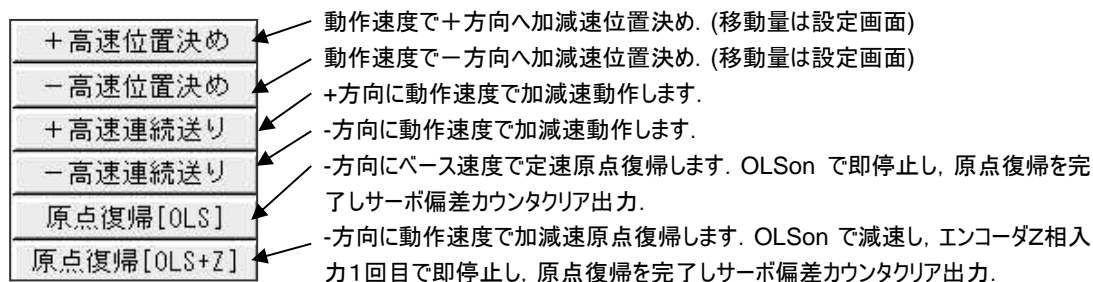
(d) 軸への動作開始・停止指令

個々の軸に対する動作は、定速/加減速位置決め動作、±定速/加減速連続送り動作、定速/加減速原点復帰動作、停止があります。位置決め動作、および連続送り動作の加減速/定速の切り替えは設定画面で行います。

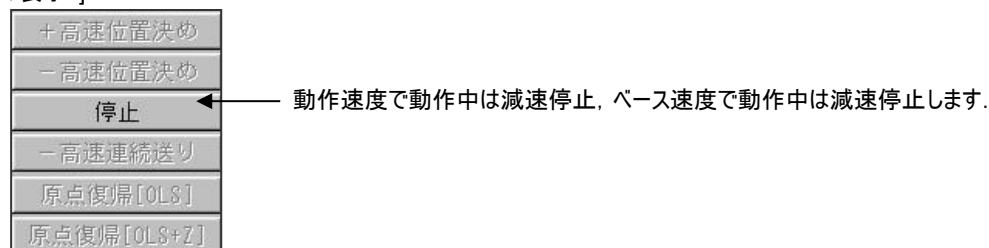
[定速動作に設定した場合]



[加減速動作に設定した場合]



[動作中の表示]



尚、加減速は直線加減速です。

また、位置決めの停止条件は以下の通りです。

- 設定された移動量のパルスの払い出しが終わり INPOS 入力 ON
- 動作方向の ELSon(かつ INPOSon), または SVALMon
- 停止ボタンをクリックする



注 意

- DLS は有効になっていますので、使用しない場合は“A 接”にして入力していない状態にしてください。
- INPOS は有効になっていますので、使用しない場合は“B 接”にして常に入力されている状態にしてください。
- OLS の検出は OLSoff から OLSon のエッジ検出ですので、動作開始時に OLSon の状態の時は OLS を検出しません。この場合は、連続送り動作で 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

3.5.2 設定画面

「動作確認」画面で全ての軸を停止させて「設定タブ」を選択すると下記画面が表示されます。

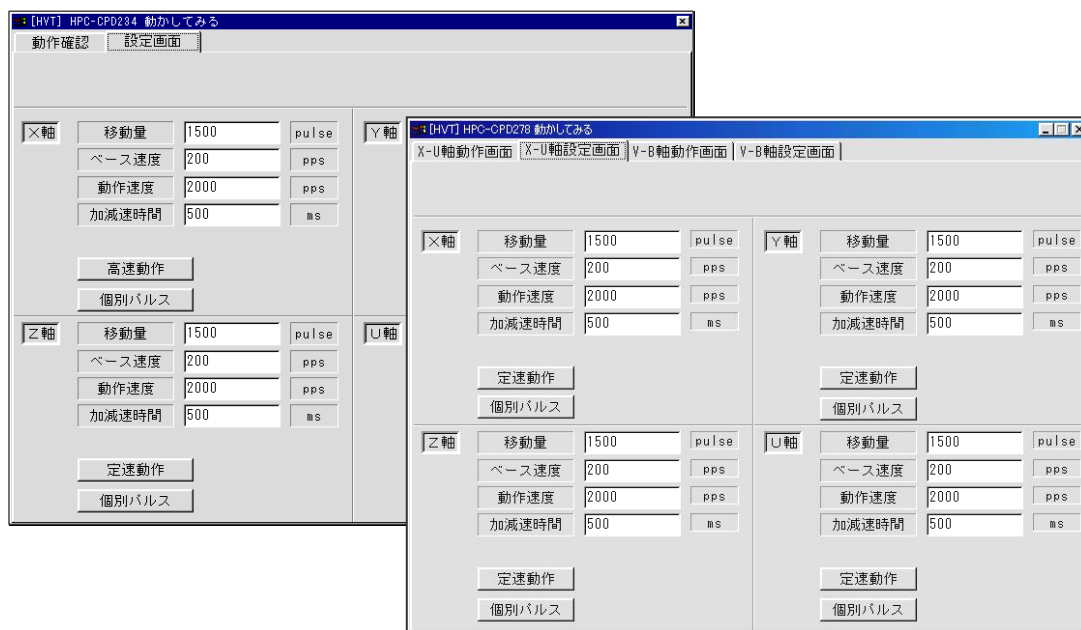
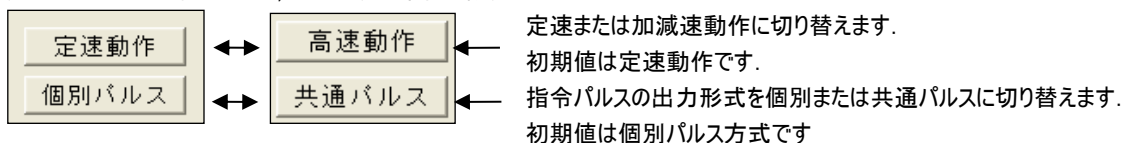


図 3.4-2 左 HPC-CPD234, 右 HPC-CPD278 設定画面

(1) 変更可能な軸動作条件

動作可能な全ての軸について、個々に動作条件が設定出来ます。



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

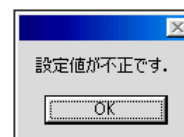
()内数値は初期値です。

注意

- 移動量の設定範囲は-9999999～+9999999 パルスです。
- ベース速度、動作速度の設定範囲は 1～65535pps です。ただし組合せによっては設定できない場合があります。同様に加減速時間も動作速度、ベース速度との組合せによっては設定できない場合があります。

【エラーメッセージの表示】

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



3.6 HUSB-CPD434v2

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



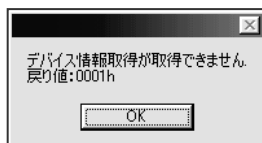
注 意

- CPD を複数で使用する場合、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 を複数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。

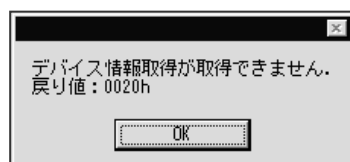
【 エラーメッセージの表示 】



※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



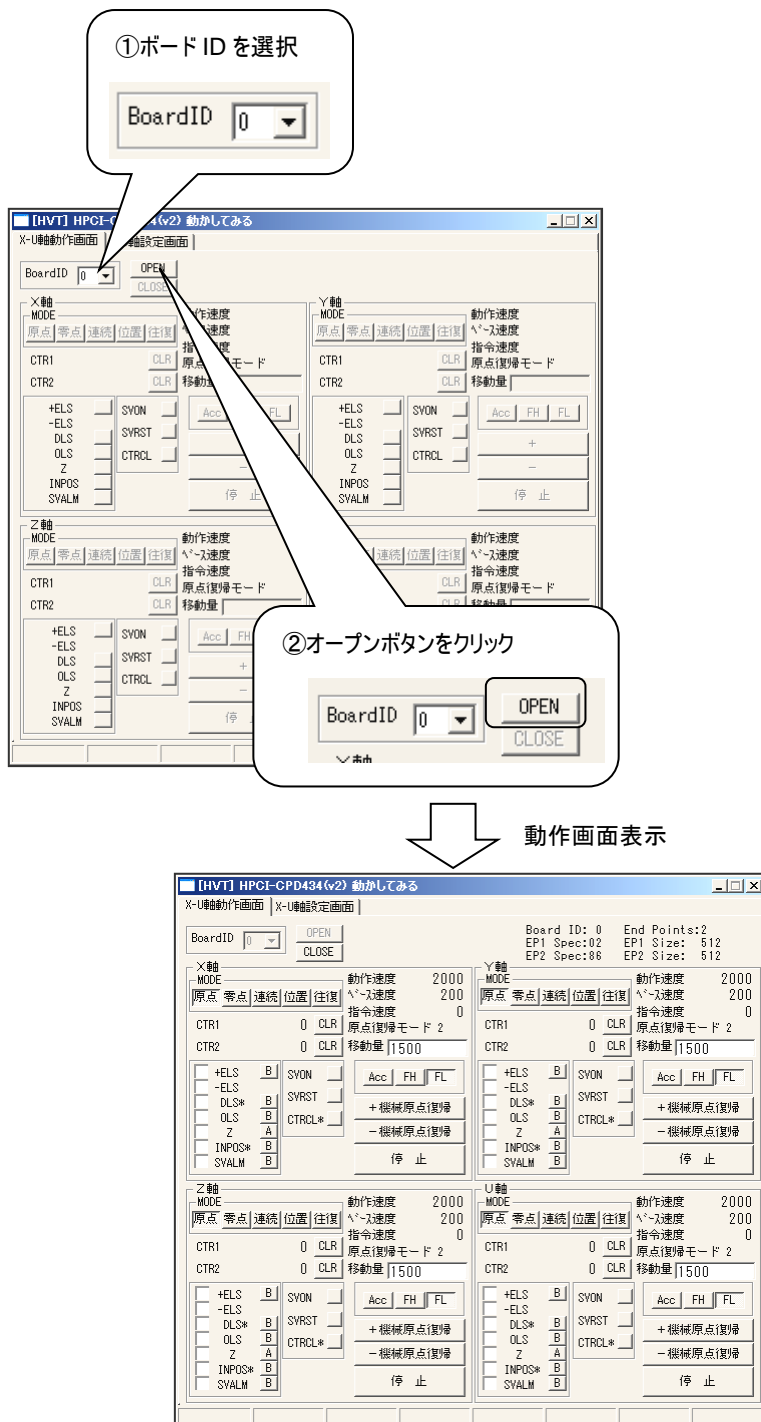
※システムとの不整合等が考えられます。
弊社サポートまでお問い合わせください

3.6.1 動作確認画面

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。

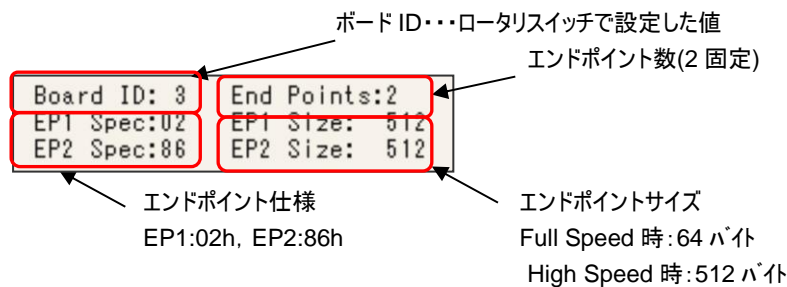
この画面で 1 枚のボード(4 軸)を制御できます。他のボード ID のボードを制御する場合は一旦「CLOSE」ボタンをクリックし、ボード ID を選択しなおします。

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。



(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。



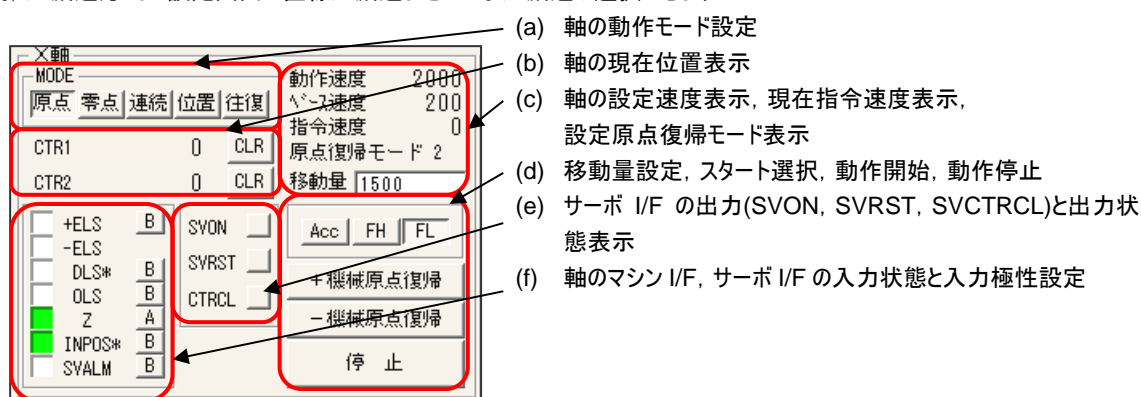
(2) 個々の軸表示と動作指令

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。

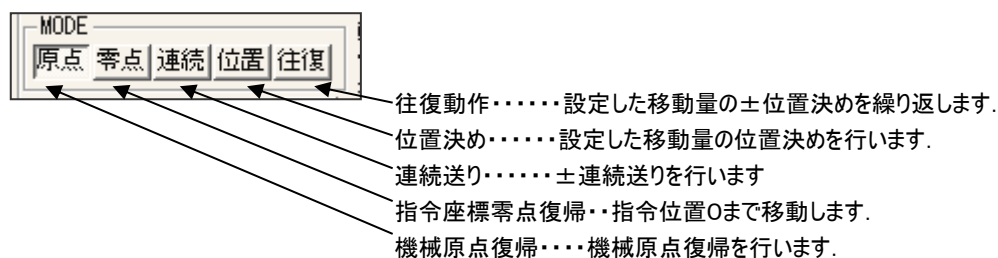
その為に、初期化の条件を変更して動作させたい場合にはソースプログラム変更の必要があります。

尚、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。



(a) 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。



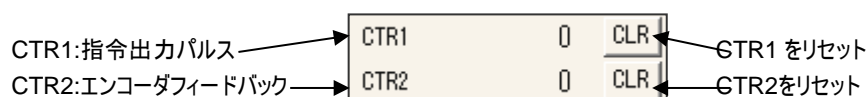
動作モードを切り替えると「(d) 移動量設定, スタート選択, 動作開始, 動作停止」のようにボタン表示が変化します。

(b) 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「指令位置(指令出力パルス)」の表示と「機械位置(エンコーダフィードバック)」の表示が選択できます。

位置の単位はパルス, 速度は PPS で表示されます。



(c) 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	2000	← 動作速度. 単位は PPS
ベース速度	200	← ベース速度. 単位は PPS
指令速度	0	← 現在指令速度. 約0.1秒毎更新. 単位は PPS
原点復帰モード	2	← 原点復帰モード

(d) 移動量設定, スタート選択, 動作開始, 動作停止



注意

- DLS は有効になっていますので, 使用しない場合は“ A 接”にして入力していない状態にしてください.
- INPOS は有効になっていますので, 使用しない場合は“ B 接”にして常に入力されている状態にしてください.
- 原点復帰時 OLS の検出は OLSoff から OLSon のエッジ検出ですので, 動作開始時に OLSon の状態の時は OLS を検出しません. この場合は, 連続送り動作で 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.
- 原点サーチ開始時に OLSon の状態の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.

【 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.

移動量	1500	← 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.	
Acc	FH	FL	← 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
+ 機械原点復帰		← + 方向に機械原点復帰を開始します.	
- 機械原点復帰		← - 方向に機械原点復帰を開始します.	
停止		← 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.

Acc	FH	FL	← 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
CTR1 零点復帰		← 動作を開始します.	
停止		← 動作を停止します.	

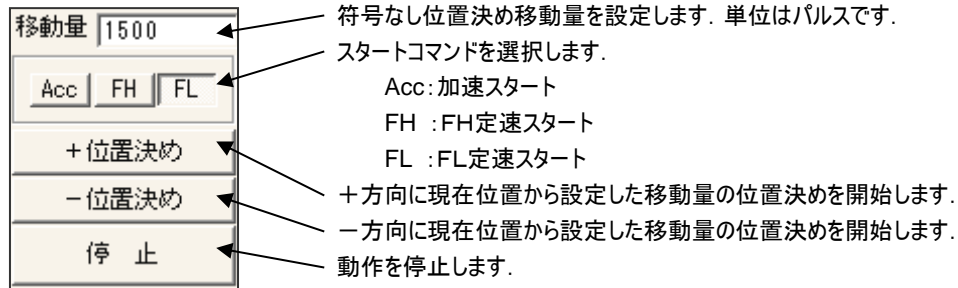
【 連続送り 】

停止されるまで動作を続けます.

Acc	FH	FL	← 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
+ 連続送り		← + 方向へ動作を開始します.	
- 連続送り		← - 方向へ動作を開始します.	
停止		← 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。

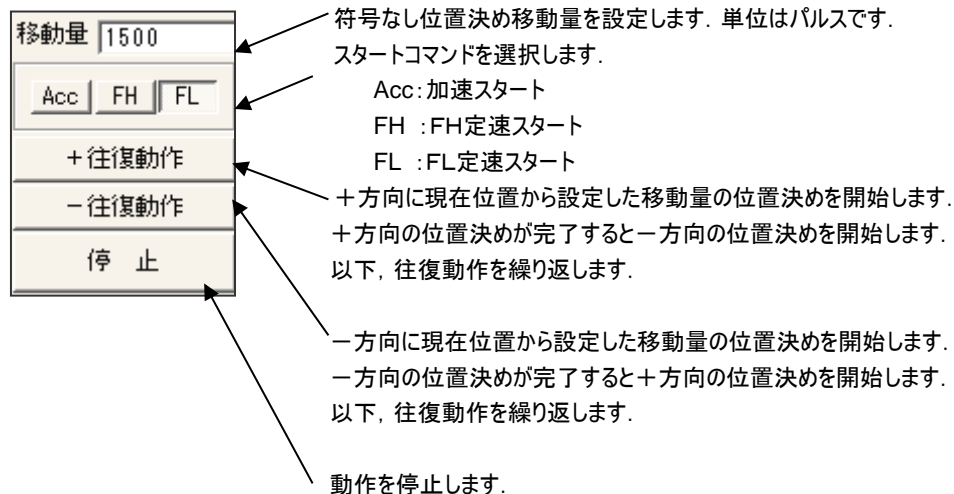


また、位置決めの停止条件は以下の通りです。

- 設定された移動量のパルスの払い出し完了またはパルス出力完了後の INPOS 入力 ON (設定画面で選択可能)
- 動作方向の ELSon(かつ INPOSon), または SVALMon
- 停止ボタンをクリックする

【 往復動作 】

設定した移動量の±位置決めを繰り返します。



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

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。



(f) 軸のマシン I/F, サーボ I/F の入力状態と入力極性設定

- 軸のマシン I/F, サーボ I/F の入力状態

マシン I/F の入力(±ELS, OLS, DLS) 状態表示

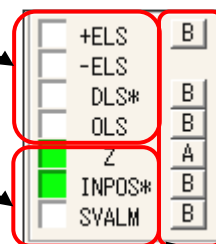
±ELS 赤:ON, 白:OFF

OLS, DLS 緑:ON, 白:OFF

サーボ I/F の入力(INPOS, SVALM, EZ) 状態表示

SVALM 赤:ON, 白:OFF

INPOS, Z 相 緑:ON, 白:OFF



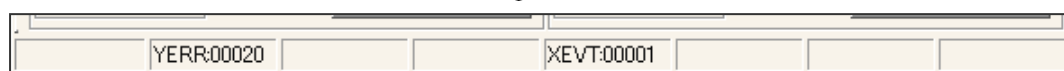
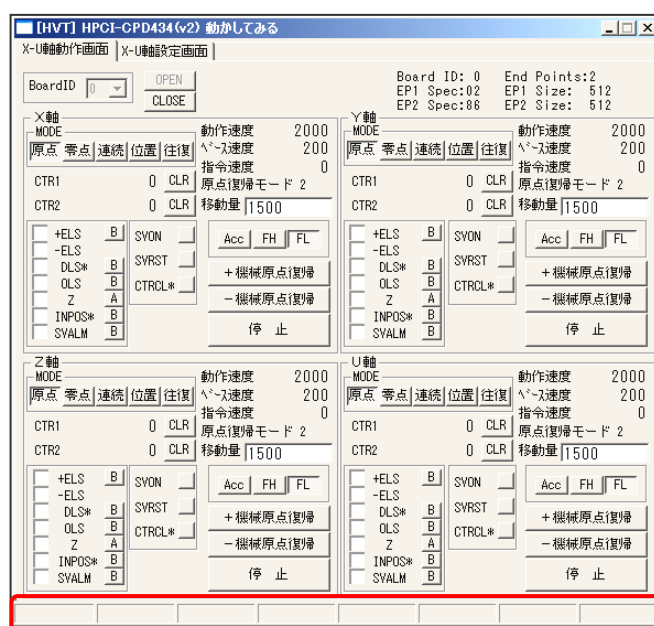
- 軸のマシン I/F, サーボ I/F の入力極性設定

*: 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)

(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。

3.6.2 設定画面

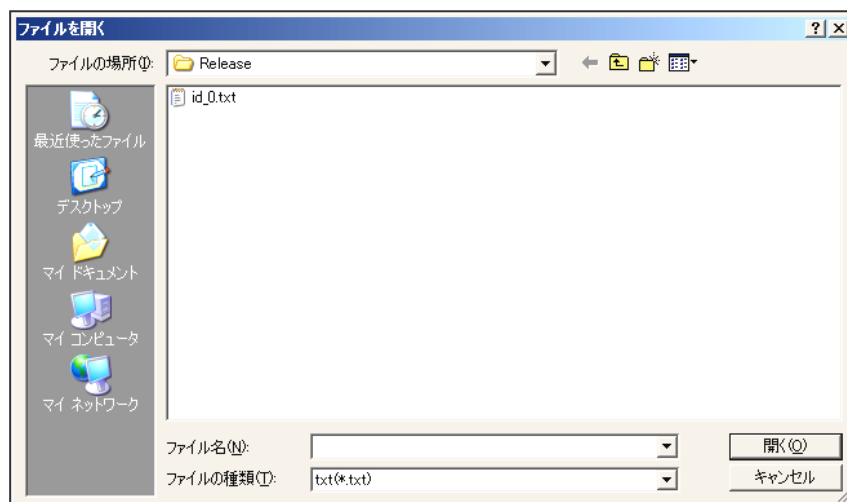
「動作確認」画面で全ての軸を停止させて「設定タブ」を選択すると下記画面が表示されます。

図 3.6-2 HUSB-CPD434v2 設定画面

(1) 設定パラメータの保存・読込・設定・キャンセル

[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。

[読み]: 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。

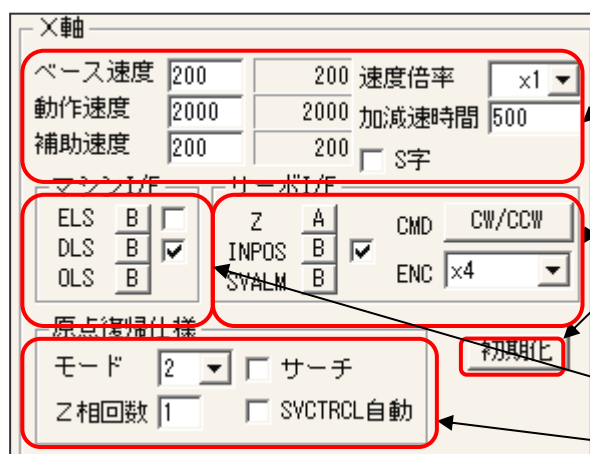


[確定]: 設定画面のデータをボードに設定し、設定画面を閉じる。

[取消]: 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。

(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。



(a) 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

(b) 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

(c) パラメータのリセット

(d) 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

(e) 原点復帰仕様設定

(a) 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 2000)

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)

S 字

(b) 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 通倍」, 「2 通倍」, 「1 通倍」,
「CW/CCW」から選択します。初期値は「4 通倍」(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。

(c) パラメータのリセット

初期化

初期値を設定画面に表示する。

(d) 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

(e) 原点復帰仕様設定

(Z 相使用の原点復帰時)
Z 相カウント回数(初期値は1)

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)
 原点復帰モード 0: OLSoff→on
 " 1: OLSon 減速後反転 OLS 拔出反転 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 拔出後Z相カウントアップ
 " 6: ELSon 後反転 ELS 拔出
 " 7: ELSon 後反転 ELS 拔出Z相カウントアップ
 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)

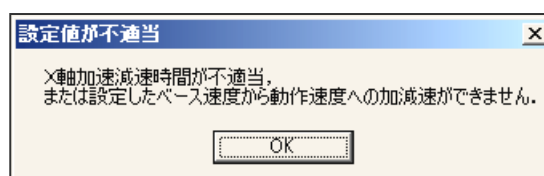


注 意

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。

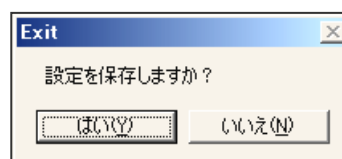
【 エラーメッセージの表示 】

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。



3.6.3 「動かしてみる」の終了

「動かしてみる」の終了時に右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)

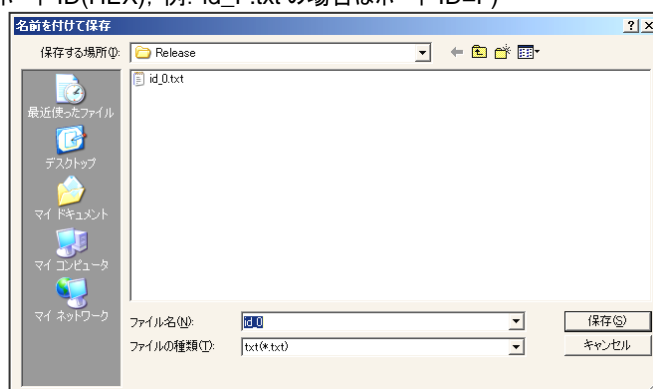


図 3.6-3 設定パラメータのファイル保存

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。

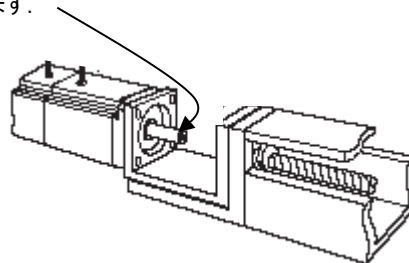
4. 試運転

試運転手順は機構により異なりますが、ここでは一般的な手順を説明致します。

4.1 手順

モータを単体運転状態にします。

可能であればモータのシャフトと機械の負荷を切り離しておきます。



- (1) PC の電源を投入し「動かしてみる」を起動します。
- (2) 関係するモータドライバに電源を投入します。
この時点でモータ軸にトルクが掛かっていない事を確認します。(ギアヘッドがある場合、シャフト側で確認)
- (3) 「動かしてみる」を用いて、+ELS, -ELS の方向、入力極性を確認します。
- (4) 「動かしてみる」を用いて OLS, DLS 等の入力を確認します。
- (5) サーボオンをします。サーボ制御されトルクが掛かっていることを確認します。
SVALM が ON していないことや INPOS が ON することを確認します。
- (6) 十分安全な速度でモータの回転方向及びモータの回転量(移動量)を確認します。
- (7) モータのシャフトと機械の負荷を接続します。
- (8) 十分安全な速度でワークの動作方向、移動量を確認します。
- (9) 十分安全な速度で±ELS でモータが停止することを確認します。

4.2 ボードチェッカー (型式:HCHK-CPDv1)

制御対象となる装置が完成していない時や問題発生時の原因切り分け作業時に、ボードチェッカーは便利なツールです。

4.2.1 概要

ボードチェッカーは、サーボ軸で 4 軸分のサーボ I/F 及び、マシン I/F の入出力を LED またはスイッチで代用します。

また指令パルスカウンタ、エンコーダ F/B 出力機能があります。

これらの機能を使用し、ボードの入出力の確認・不良解析やソフトデバッグの手助けを目的とします。

基本的にはモーションコントロールボードの別売りオプション中継コネクタボード(ACB ボード)を使用し接続します。

Bus	型式	軸数	備 考
PCI	HPCI-CPD532	2	
	HPCI-CPD534	4	
	HPCI-CPD574N	4	
	HPCI-CPD578N	8	
	HPCI-CPD5212M	12	
PCIexpress	HPCLe-CPD674N	4	
	HPCLe-NCB674N	4	
	HPCLe-NCB674N(1)	4	但し、汎用入出力部分は非対応。
ISA	HPC-CPD234	4	
	HPC-CPD278	8	
PC/104	HP104D-CPD364	4	
USB	HUSB-CPD434v2	4	
CompactPCI	HCPCI-CPD734	4	
	HCPCI-CPD738	8	

表 4.2-1 ボードチェッカー対象製品

4.2.2 購入時オプション

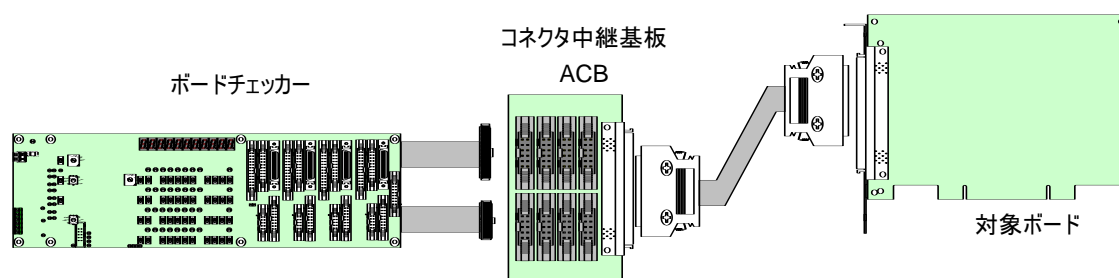
購入時に対象ボードを御指定ください。

4.2.3 基本仕様

項 目	機 能	備 考
指令パルス カウント	入力軸数:4 入力 パルス入力形式: CW/CCW, 共通パルス+方向信号, 位相差信号	カウント表示は 1 軸分 (CH を切替表示)
エンコーダ出力	指定パルス数出力 出力周波数: 6.25MHz/1.56MHz/781KHz/195KHz 指令パルス折り返し	
サーボI/F	入力: SVON, SVRST, SVCTRCL 出力: Z 相, INPOS, SVALM, SVRDY	入力は LED 表示 出力はスイッチ
マシンI/F	入力: CMP(24V/5V 共通) 出力: \pm ELS, OLS, DLS	
電源	AC100~240V 50/60Hz	

表 4.2-2 ボードチェッカー基本仕様

4.2.4 接続構成

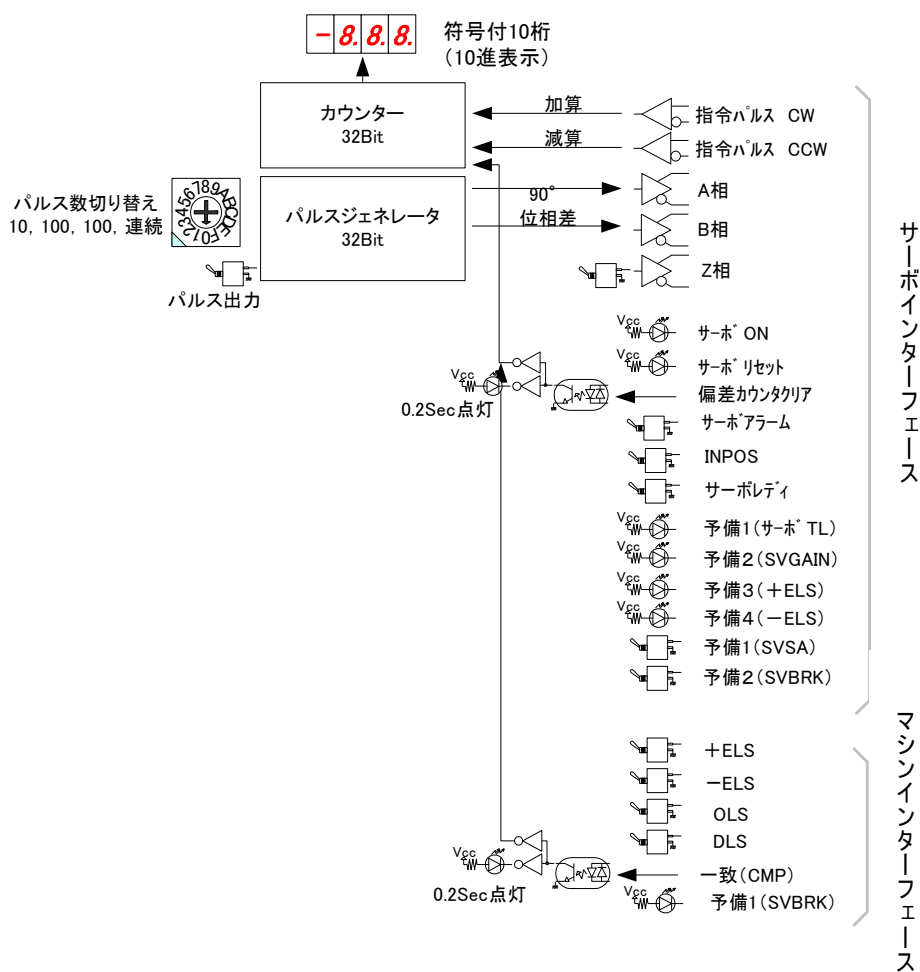


コネクタ中継基板	ケーブル	対象ボード
ACB-MU0502	HCL-015W	HPCI-CPD532
ACB-MU1004	HCL-018W	HPCI-CPD534
		HPC-CPD234
		HUSB-CPD434v2MS
		HUSB-CPD734
		HCPCI-CPD734
		HCPCI-CPD738
ACB-HU1004	HCL-051W	HPCI-CPD574N
		HPCI-CPD578N
		HPCLe-CPD674N
		HPCLe-NCB674N
		HPCLe-NCB674N(1)
		HPC-CPD278
ACB-CPD5206	HCL-051W	HPCI-CPD5212M
ACB-SU1004	HCL-018W	HP104D-CPD364MR

ボード名称	サーバ側	センサ側	CMP 出力	ACB
HPCI-CPD532	26Pin	10Pin	なし	ACB-MU0502
HPCI-CPD534	26Pin	10Pin		ACB-MU1004
HCPCI-CPD734				
HCPCI-CPD738				
HUSB-CPD434MSv2				
HPC-CPD234				
HPCI-CPD574N			16Pin	ACB-HU1004
HPCI-CPD578N				
HPCLe-CPD674N				
HPCLe-NCB674N				
HPCLe-NCB674N(1)				
HPC-CPD278				
HPCI-CPD5212M			なし	ACB-CPD5206
HP104D-CPD364	20Pin	16Pin	16Pin	

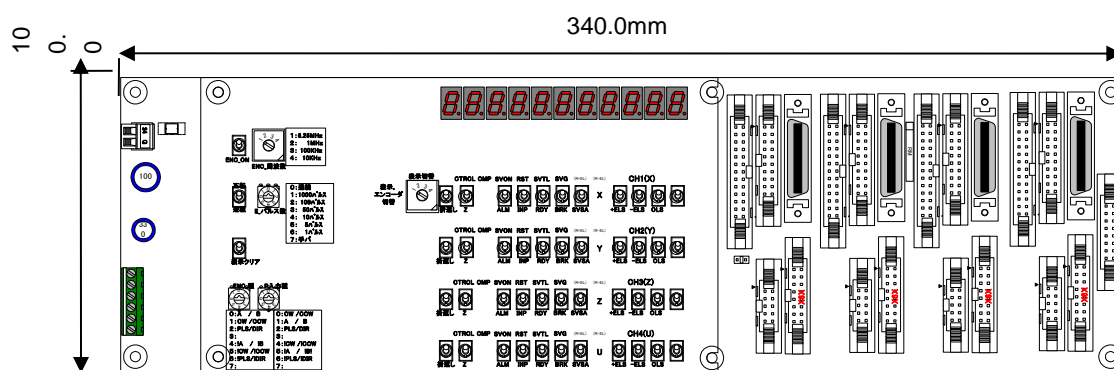
表 4.2-3 ボードチェッカー-ACB 間ケーブル

4.2.5 I/F 図(1 軸分)

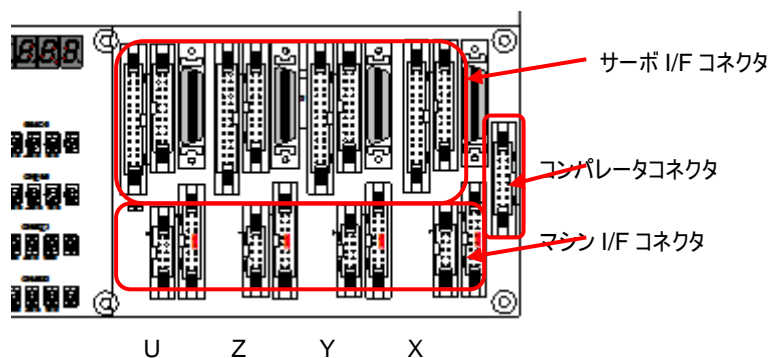


4.2.6 寸法

100x340x78mm



4.2.7 コネクタ信号表(HCHK-CPDv1 側)



(1) サーボ I/F コネクタ

- 26Pin XG4A-2631:オムロン(ケーブル側: XG2630-T)

Pin	信号名	I/O	Pin	信号名	I/O
1	EXTPOW (24V)		2	EXTPOW (24V)	
3	SVALM(サーボアラーム)	O	4	INPOS(位置決め完了)	O
5	SVON(サーボ ON)	I	6	SVRST(サーボリセット)	I
7	SVCTRCL(偏差カウンタクリア)	I	8	CTRCLGND (24GND)	
9	EXTGND (24GND)		10	EXTGND (24GND)	
11	GND		12	GND	
13	AP(エンコーダ A 相+)	O	14	AN(エンコーダ A 相-)	O
15	BP(エンコーダ B 相+)	O	16	BN(エンコーダ B 相-)	O
17	ZP(エンコーダ Z 相+)	O	18	ZN(エンコーダ Z 相-)	O
19	GND		20	GND	
21	CWP(CW パルス +)	I	22	CWN(CW パルス -)	I
23	CCWP(CCW パルス +)	I	24	CCWN(CCW パルス -)	I
25	5V(未接続)		26	5V(未接続)	

- 20Pin XG4A-2031:オムロン(ケーブル側: XG2030-T)

Pin	信号名	I/O	Pin	信号名	I/O
1	5V(未接続)		2	GND	
3	CWP(CW パルス +)	I	4	CWN(CW パルス -)	I
5	CCWP(CCW パルス +)	I	6	CCWN(CCW パルス -)	I
7	AP(エンコーダ A 相+)	O	8	AN(エンコーダ A 相-)	O
9	BP(エンコーダ B 相+)	O	10	BN(エンコーダ B 相-)	O
11	ZP(エンコーダ Z 相+)	O	12	ZN(エンコーダ Z 相-)	O
13	CTRCL(偏差カウンタクリア)	O	14	SVALM(サーボアラーム)	O
15	SVON(サーボ ON)	I	16	SVRST(サーボリセット)	I
17	INPOS(位置決め完了)	O	18	SVRDY(サーボ準備完了)	O
19	EXTPOW (24V)		20	EXTGND (24GND)	

(2) マシン I/F コネクタ

■ 10Pin XG4A-1031:オムロン(ケーブル側:XG1030-T)

Pin	信号名	I/O	Pin	信号名	I/O
1	EXTPOW (24V)		2	EXTPOW (24V)	
3	+ELS (+エンドリミット)	O	4	-ELS (+エンドリミット)	O
5	DLS(減速センサ)	O	6	SVBRK(サーボブレーキ)	I
7	OLS(原点センサ)	O	8	CMP (コンパレータ)	I
9	EXTGND (24GND)		10	EXTGND (24GND)	

■ 16Pin XG4A-1631:オムロン(ケーブル側:XG1630-T)

Pin	信号名	I/O	Pin	信号名	I/O
1			2	CMP(コンパレータ)	I
3			4		
5			6		
7			8		
9	+ELS (+エンドリミット)	O	10	-ELS (+エンドリミット)	O
11	DLS(減速センサ)	O	12		
13	OLS(原点センサ)	O	14		
15	EXTPOW		16	EXTGND	

(3) コンパレータコネクタ

■ 16Pin XG4A-1631:オムロン(ケーブル側:XG1630-T)

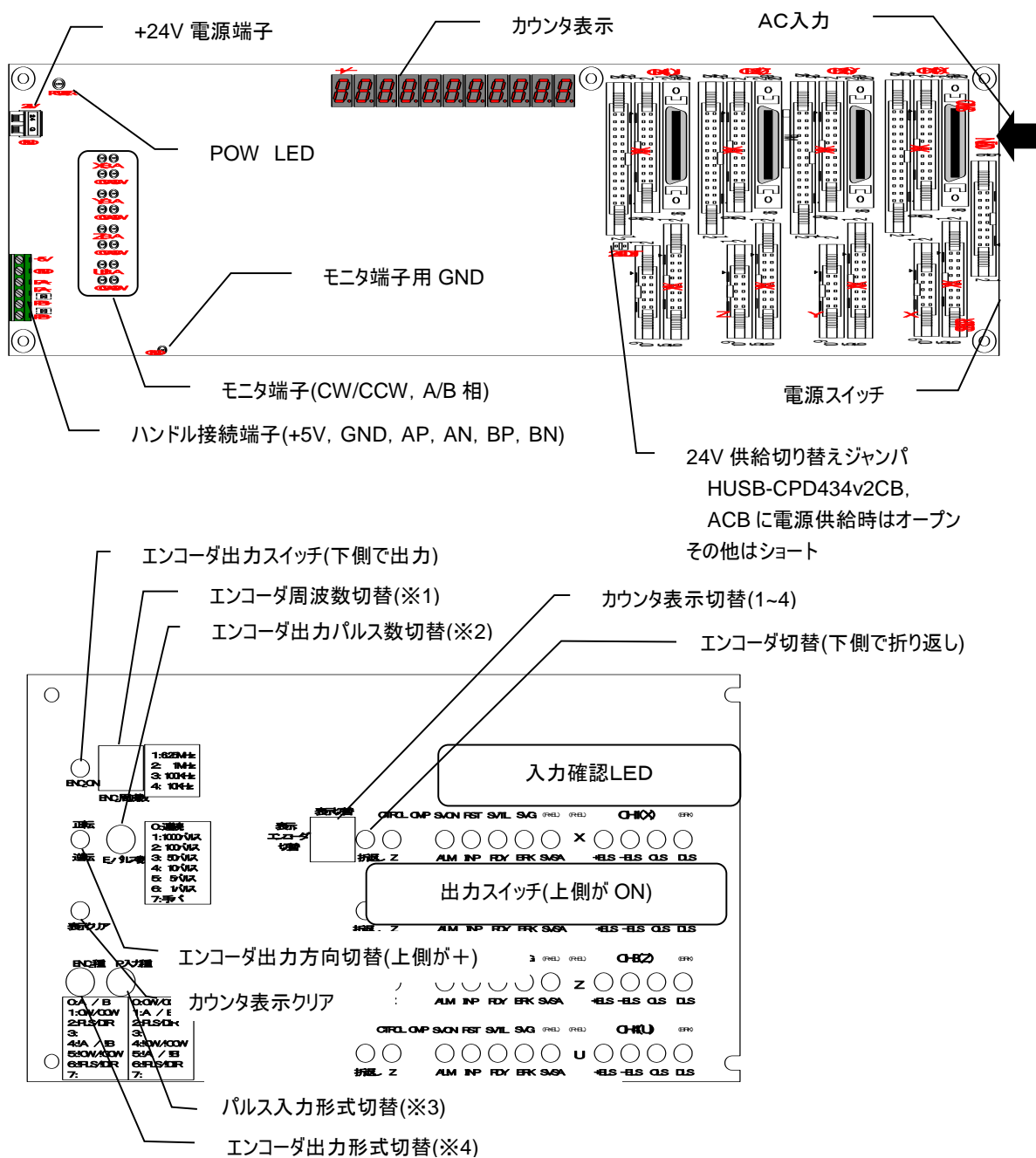
Pin	信号名	I/O	Pin	信号名	I/O
1	5V(未接続)		2	5V(未接続)	
3	CMPX(X 軸コンパレータ)	I	4	GND	
5	CMPY(X 軸コンパレータ)	I	6	GND	
7	-		8	GND	
9	-		10	GND	
11	GND		12	GND	
13			14		
15			16		

(4) 電源端子

■ 2Pin 端子 MC1,5/2-G-3,81:フェニックスコンタクト(ケーブル側:MC1,5/2-ST-3,81)

Pin	信号名
1	24V
2	24GND

4.2.8 各スイッチ説明



※1. エンコーダ周波数

1:6.25MHz, 2:1MHz, 3:100kHz, 4:10kHz

※2. エンコーダ出力パルス数(エンコーダ切替スイッチが折り返しの場合は無効)

0:エンコーダ出力スイッチが ON の間連続して出力, 1:エンコーダ出力スイッチ OFF→ON で 1000 パルス
 2:エンコーダ出力スイッチ OFF→ON で 100 パルス, 3:エンコーダ出力スイッチ OFF→ON で 50 パルス
 4:エンコーダ出力スイッチ OFF→ON で 10 パルス, 5:エンコーダ出力スイッチ OFF→ON で 5 パルス
 6:エンコーダ出力スイッチ OFF→ON で 1 パルス, 7:ハンドル接続端子に入力された信号を出力(手動パルス)

※3. パルス入力形式

0: CW/CCW, 1: 位相差信号, 2: 共通パルス(パルス列+方向信号)

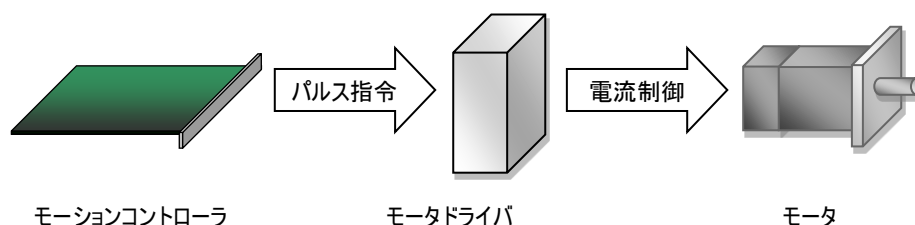
※4. エンコーダ出力形式

0: 位相差信号, 1: CW/CCW

5. 用語解説

5.1 モーションコントロール用語説明

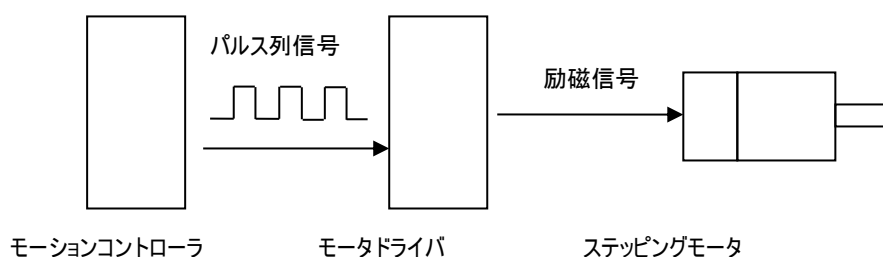
5.1.1 モーションコントロールの構成例



5.1.2 パルス指令とモータ回転

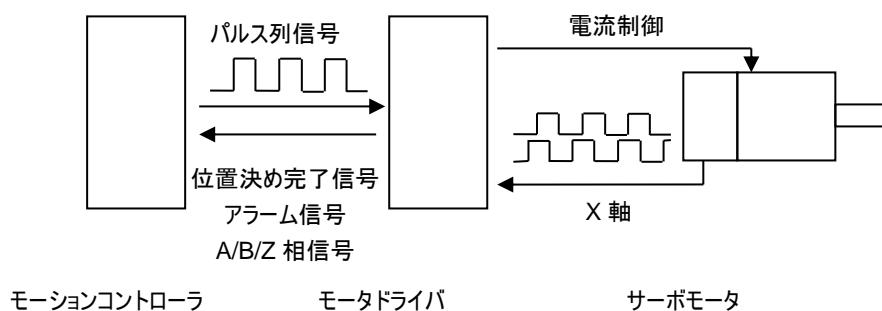
(f) ステッピング(パルス)モータ

ステッピングモータはパルス信号が入力されるごとに一定角度(ステップ角)ずつ動作するモータでパルスモータともいわれます。



(g) サーボモータ

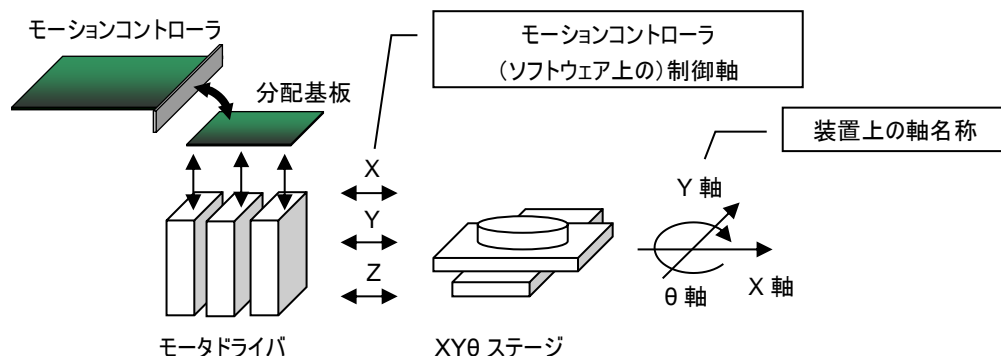
モータにエンコーダ(角度検出器)を搭載し、モータ軸の回転位置、速度をモータドライバにフィードバックしています。モータドライバは指令 1 パルスでエンコーダ 1 パルス分回転するように制御しています。



5.1.3 制御軸と軸名称

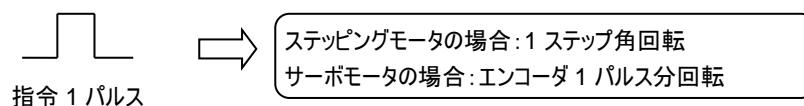
制御軸とはもともと機械装置上で制御される座標を指します。

モーションコントローラの制御軸と機械装置上の軸は対応させておく必要があります。



5.1.4 制御指令単位

サーボモータ、ステッピングモータともにパルス列信号で制御します。この時、1 パルスが制御の最小単位となります。

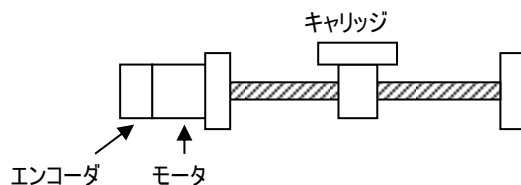


パルスとモータの回転角(位置)・回転速度の関係は

- 回転角(位置)はパルス数(pulse)に比例
- 回転速度はパルス周波数(pps)に比例

1 パルスあたりの、機械の動作量は機械側の設計で決定されます。

<ボールねじ駆動の場合>



ねじリード = 10(mm), エンコーダ 1000(p/r)の場合

ねじリード 10(mm) なので、モータ 1 回転で 10(mm) 移動します。

モータ 1 回転 1000 パルスなので 1 パルス分の移動量は

$10/1000(\text{mm}) = 0.01(\text{mm})$ となります。

従って 1mm 移動させる場合は $1 / 0.01 = 100$ パルス指令します。

同様に 1 パルス／秒あたりの機械の速度は

1 パルス分の移動量は 0.01(mm) なので $1(\text{pps}) = 0.01(\text{mm/sec})$ になります。

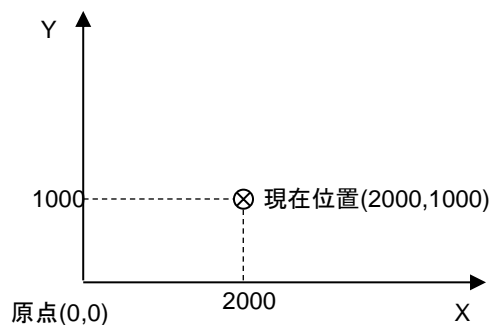
例えば 10mm/sec で移動させる場合は $10 / 0.01 = 1000(\text{pps})$ の速度を指令します。

5.1.5 座標と移動量指令

(1) 装置座標

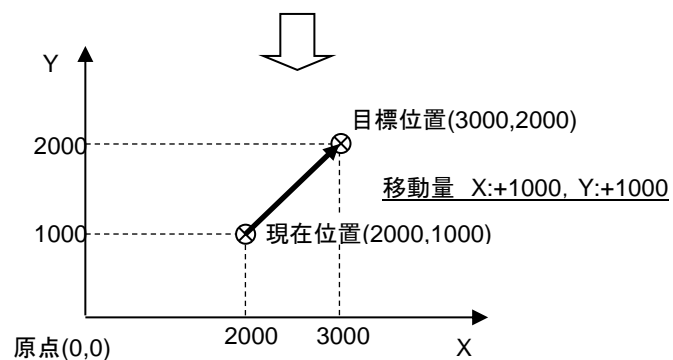
装置の可動部の位置の管理は、通常原点復帰完了位置を原点とする座標系上の位置で管理します。

制御軸には直線軸、回転軸等ありますが、ここでは直線軸の例で図示します。



(2) 移動量指令

移動量指令は現在位置から目標位置への差分(相対移動量)で与えます。

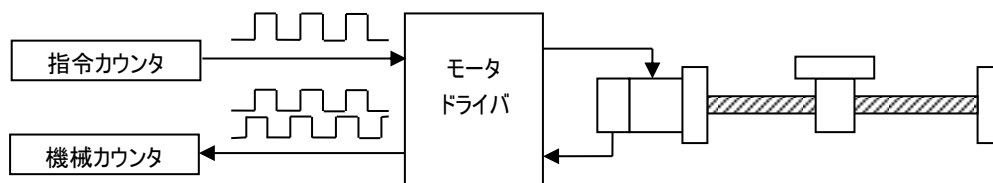


5.1.6 指令カウンタ, 機械カウンタ

指令カウンタはモーションコントローラから出力したパルス数を累積カウントするカウンタです。

機械カウンタはモーションコントローラが入力したエンコーダパルス数を累積カウントするカウンタです。

通常は指令カウンタを装置座標としてアプリケーションソフトウェアで使います。



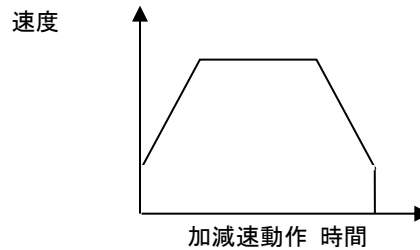
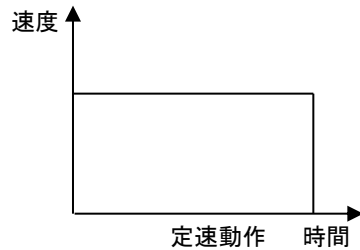
5.1.7 定速動作と加減速動作

(1) 定速動作

動作開始から終了まで終始一定速度(動作速度)で移動。加減速動作には適しません。(振動・衝撃が大きい)

(2) 加減速動作

ベース速度で動作開始後、動作速度まで加速し、その後は動作速度で移動、再度ベース速度まで減速してから停止します。



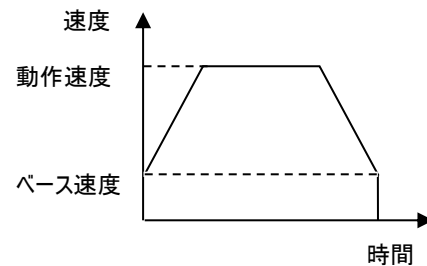
5.1.8 動作速度とベース速度

(1) 動作速度

位置決め、補間、原点復帰、連続送り等の際の指示速度です。

(2) ベース速度

加減速動作開始時に一息に到達する速度です。減速停止時も、この速度まで減速してから即停止します。装置のイナーシャに応じてショックのない低めの速度を与えます。



(3) 補助速度

一部の原点復帰において、原点突入速度に使われる速度です。またはバックラッシュ動作、スリップ動作時の速度に使われます。

5.1.9 軸動作の種類

大きく分けると独立軸制御と補間制御があります。

独立軸制御はお互いの軸間には何の関係もなくそれぞれ単独に動作します。

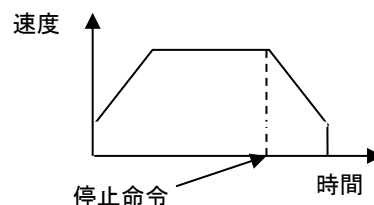
補間制御は複数の軸が補間しながら動作する制御。可動部の移動が希望するプロファイル(輪郭)を描きながら目標点に到達します。通常速度は合成速度(進行方向の速度)一定に制御します。

(1) 独立軸動作

(a) 連続送り

停止位置は指定せず、速度のみ指示して送る動作です。

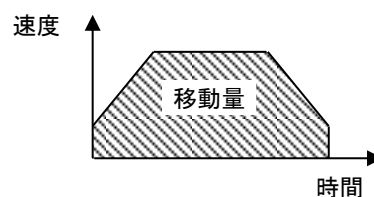
停止指令するまで動き続けます。



(b) 位置決め

目的点に位置決めする動作です。

目的点と速度を指示します。

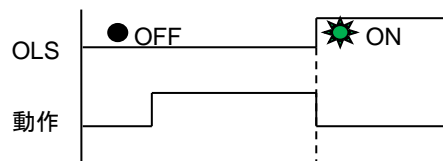


(c) 原点復帰

動作基準位置(原点)に戻すための動作です。机上位置とソフトウェア上の位置を一致させるためにを行います。

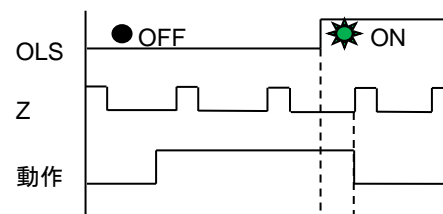
(1) OLS(原点センサ)原点復帰

OLS が ON になる位置が原点になります。



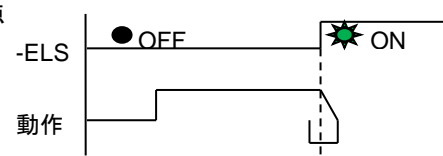
(2) OLS+Z 相原点復帰

OLS が ON になる位置から指定した Z 相カウント位置が原点になります。



(3) ELS(エンドリミットセンサ)兼用原点復帰

ELS 位置が ON して反転し ON→OFF になる位置が原点となります。



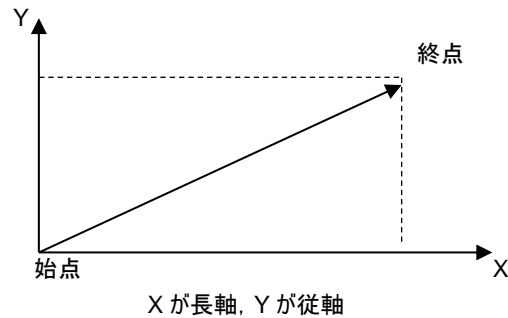
(d) タイマ動作(ドwell)

設定した時間の間停止する(次の動作へ移らない)動作です。

(2) 補間動作

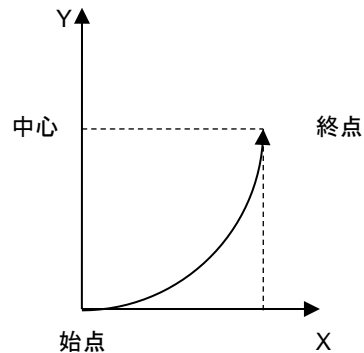
(a) 直線補間

始点から終点を結んだ直線に沿って動く動作です。



(b) 円弧補間

終点, 中心位置, 回転方向を指定し円弧上に動く動作です。



(c) 補間代表軸

X～U 軸の並びで 1 組の円弧補間または直線補間を行う場合, X 軸か X 軸に最も近い軸をいいます。

8 軸ボードで V～B 軸使用の円弧補間または直線補間では, V 軸か V 軸に最も近い軸となります。

同様に 12 軸ボードでは X1～U1 軸使用の円弧補間または直線補間では, X1 軸か X1 軸に最も近い軸, X2～U2 軸では X2 軸または X2 軸に最も近い軸, X3～U3 軸では X3 軸か X3 軸に最も近い軸となります。

この代表軸には“補間の速度”設定と動作中速度の読み込みを行います。

(d) 長軸(主軸), 従軸

1 組の補間軸の中で最大移動量の軸を長軸(あるいは主軸)といいます。その他の軸を従軸といいます。

5.1.10 入出力信号

(1) A 接点と B 接点

(a) A 接点(Normal Open)

通常は開いていて、操作したとき閉じる接点。電流が流れて ON. B 接とは逆の動作。



(b) B 接点(Normal Close)

通常は閉じていて、操作したときに開く接点。電流が切れて ON. A 接とは逆の動作。

(断線時の危険回避可能)



(2) サーボインターフェース

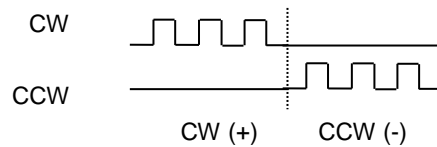
(a) 出力

● CW/CCW(指令パルス)

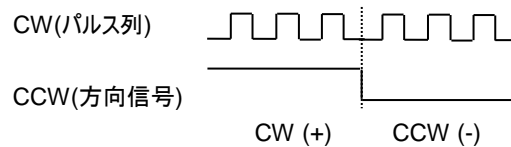
指令パルス方式には個別パルス方式、共通パルス方式等があります。

モーションコントローラの指令パルス出力形式とモータドライバの指令パルス入力形式を合わせる必要があります。

● 個別パルス方式(2パルス方式)



● 共通パルス方式(方向信号とパルス列方式)



CW:Clockwise 時計回り, CCW:Counter Clockwise 反時計回り

● SVON(サーボオン)

サーボモータの制御を ON する信号。

● SVRST(サーボリセット)

サーボドライバをリセットする信号。

- **SVCTRCL(偏差カウンタクリア)**

サーボドライバ内の偏差カウンタ(溜りパルスカウンタ, エラーパルスカウンタ)をクリアする信号.

サーボドライバでは指令パルスとエンコーダFB(フィードバック)パルスとの偏差を0にするように制御しています. しかしながら, 実際には指令パルスと同期してモータは起動せずに, 指令パルスに対し遅れながら追従して動きます. したがって指令パルスを停止しても偏差カウンタが0になるまでモータは動作し続けます.

原点復帰など外部の信号により即停止をしたい場合に指令パルス出力完了と同時に偏差カウンタクリアを出力し, サーボドライバ内の偏差カウンタをクリアすることでモータを停止させます.

(b) 入力

- **SVALM(サーボアラーム)**

サーボドライバが過負荷等で制御できないような状態になったことを警告する信号.

サーボドライバからこの信号が出力されている間は動作できません.

- **INPOS(インポジション, 位置決め完了, COIN)**

サーボモータが指令された位置へ到達したことを知らせる信号. サーボドライバ内の偏差カウンタがサーボドライバに設定されたインポジション幅内にある時にサーボドライバから出力されます.

- **SVRDY(サーボレディ)**

一般的にサーボドライバの主電源が ON であり, かつサーボアラームが発生していない状態にサーボドライバから出力されます.

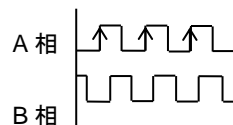
- **エンコーダ FB(エンコーダフィードバック)**

エンコーダから戻ってきた FB 信号. モーションコントローラは A 相, B 相の位相差信号をカウントし現在位置を確認できます. また Z 相(C 相)信号はエンコーダ 1 回転毎に出力される信号で, 原点復帰などの基準位置として使用します.

一般的には A 相, B 相, Z 相共にモータドライバ経由でモーションコントローラに入力されます.

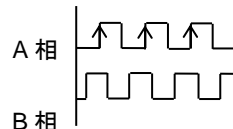
- **CW 回転時**

A 相の立ち上がり時に B 相は必ず "Low".

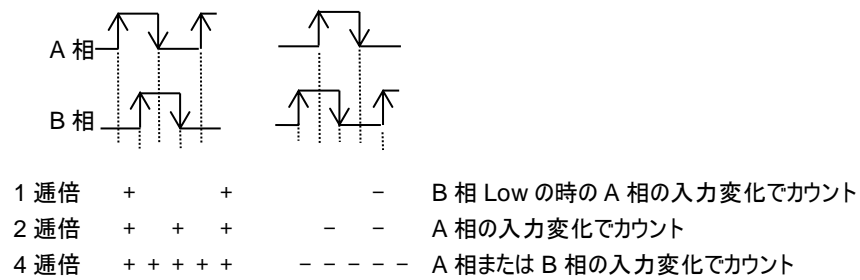


- **CCW 回転時**

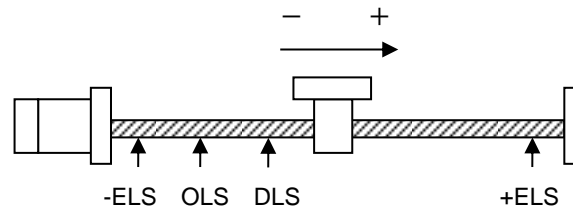
A 相の立ち上がり時に B 相は必ず "High".



- 逡倍



(3) マシンインターフェース



(a) 入力

- **±ELS(Stroke End-Limit Sensor, 極限リミットセンサ, オーバートラベル, OT)**

直動軸の両端に配置.

移動方向の ELS を検出でモーションコントローラは指令パルス出力を自動停止.

ELS 検出状態では検出した ELS の逆方向のみ移動可能.

ELS の±極性は座標系の方向(ワークの動作方向)と一致している必要があります.

- **OLS(Origin-Limit Sensor, 原点センサ, 原点近傍センサ)**

センサ原点の原点センサ, または Z 相原点復帰時の減速センサ(原点近傍センサ)として使用されます.

- **DLS(Deceleration-Limit Sensor, 減速センサ)**

原点復帰時の減速センサとして使用されます.

(4) 外部機器同期用インターフェース

(a) 出力

- **CMP(コンパレータ出力)**

指定したカウンタと設定したコンパレータデータを比較して、コンパレータ条件成立時に外部へ出力します。

(b) 入力

- **LATCH(ラッチ入力)**

LATCH 入力によりモーションコントローラのカウンタ値をラッチすることができます。

- **CLR(クリア入力)**

CLR 入力によりモーションコントローラのカウンタ値をクリアすることができます。

5.1.11 その他

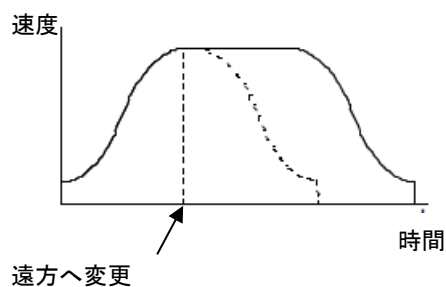
(1) 速度オーバーライド

動作中に動作速度を変更することです。

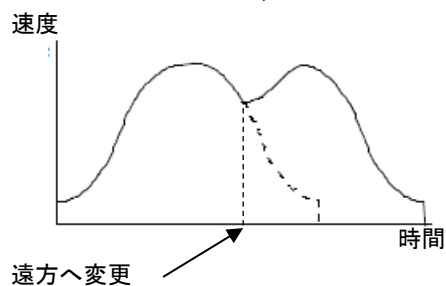
(2) 位置オーバーライド

動作中に目標位置を変更することです。動作は以下の3通りです。

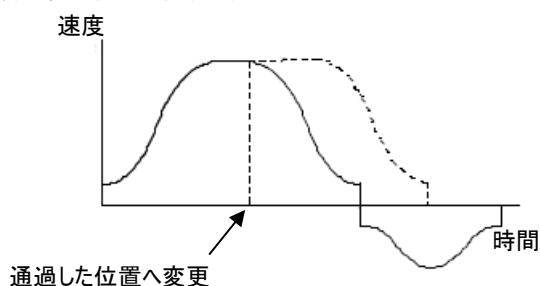
加速・定速動作中に新データを最初の目標位置より遠方に変更したら、そのままの速度パターンで動作し、新目標位置で位置決め完了になります。



減速中に新データを最初の目標位置より遠方に変更したら、その位置から動作速度まで再加速後(残移動量が少ない場合は動作速度まで加速しません)新目標位置で位置決め完了になります。



新目標位置をすでに通過している時、または減速中で最初の目標位置より手前に変更した時は、減速停止後に逆転して新目標位置で位置決め完了になります。



(3) バックラッシュ動作

動作方向が変化する毎に、指令動作の直前に予め設定してある補正パルスが挿入されます。

この補正パルス速度は補助速度となります。



(4) スリップ動作

動作方向に無関係に指令動作の直前に予め設定してある補正パルスが挿入されます。

この補正パルス速度は補助速度となります。

6. マニュアル更新履歴

版数	日付	更新内容	備考
5.00 版	2011/07/22	CPD ボードシリーズ導入編新規作成	
5.02 版	2012/03/06	注意事項を追加	
5.03 版	2012/06/15	HPCI-CPD5016 仕様変更	
5.10 版	2013/01/08	HPCle-NCB674N, HPCle-NCB674N(1)追加 注意事項項目修正 1.2 CPD シリーズラインナップ→軸名称に変更 「4.2.8 各スイッチ説明」の誤記修正	
5.20 版	2013/09/02	HPCle-CPD674N 追加	
5.21 版	2013/09/18	PCI Bus CPD シリーズ Windows 8 対応	
5.22 版	2013/12/26	HUSB-CPD434v2 Windows 8 対応	
5.23 版	2014/04/18	HPCle-CPD678N 追加 INtime 版ソフトウェア追加によるマニュアル構成の記載変更	
5.24 版	2014/06/12	「1.7 添付されるソフトウェア種類」追加	