



Excel 対応ポジションソフト

E-Position

取扱説明書

Ver 1.04



コムス株式会社 PO 事業部

E-mail: posicon@coms-corp.co.jp site: www.coms-corp.co.jp

本社 / 〒660-0083 兵庫県尼崎市道意町 7-1-3 尼崎リサーチコア TEL 06-6415-2600 FAX 06-6415-2601
横浜営業所 / 〒222-0033 神奈川県横浜市港北区新横浜 2-7-19 天幸ビル 50 TEL 045-473-8211 FAX 045-473-7835

目次

はじめに -----	P1
ソフトウェアの使用許諾契約書 -----	P1
付属品 -----	P2
プログラムの概要 -----	P2
プログラムの特長 -----	P2
システム構成例 -----	P2
インストール -----	P3
アンインストール -----	P3
ソフトウェアの操作概略 -----	P4
初期画面のメニュー -----	P5
ソフトウェアの操作手順 -----	P6
1.起動	P6
2.機器を登録する	P6 7
3.機器の詳細設定	P7 8
4.接続テスト	P9
5.位置決め方法を決める	P9
6.「Excel ポジション・ステップ実行」を行う	P10 11
指示ファイルの作成	P12 14
7.「インデックス・ポジション」を行う	P15 16
仕様 -----	P17
付録 ポジショニングの基礎 -----	P18 19

はじめに

本書は「Excel 対応ポジションソフト E-Position」について説明したものです。
製品の性能を十分にご理解頂くために、ご使用の前に内容をよくお読み下さい。

- ・Microsoft、Windows、Excel、Visual Basic などは米国 Microsoft 社の商標または登録商標です。
- ・その他本文中に記載される商品名等は各権利所有者の商標または登録商標です。
- ・「Excel 対応ポジションソフト E-Position」プログラムの仕様および本書記載の事項は改良のため将来予告なしに変更することがあります。

ソフトウェア使用許諾契約書

「Excel 対応ポジションソフト E-Position」使用許諾契約書

本書は、コムス株式会社(以下「弊社」)が著作権およびお客様に対して使用を許諾する権限を有するソフトウェアおよびそれに付随するマニュアル等の関連資料で構成される本製品に関するお客様のご使用条件等を定めたものです。お客様は本書の内容にご同意の上、ソフトウェアが記録された媒体(以下「メディア」)の包装を開封していただくものとします。お客様がメディアの包装を開封した時点で本契約が成立したものと見なされますので、ご同意いただけない場合は、ご購入いただいた日より30日以内に、包装を開封せずに本ソフトウェアと本製品に付属している他の全ての物品をご購入先までご返却下さい。その場合、代金はお返しいたします。

・使用条件

「Excel 対応ポジションソフト E-Position」(以下「本プログラム」)をご購入いただきましたお客様は、本プログラムをオフィスコンピュータ1台にインストールして使用することができます。

・著作権

本プログラム及びマニュアル等の関連文書に関する著作権等の知的財産権は、弊社に帰属し、それらは、日本国著作権法並び、その他の関連して適用される法律及び国際条約条項によって保護されます。弊社は、書面などにより明示的に許諾しない限り、すべての権利を留保します。

・譲渡

第三者が事前に本契約により拘束を受けることに書面により同意した場合には、お客様は本契約に基づくお客様の権利を当該第三者に譲渡することができます。但し、その際お客様は本プログラムの全ての複製物を消去した上で、本製品の一切を当該第三者に譲渡することを条件とします。前述の条件を遵守する場合を除き、本契約の権利を譲渡することはできません。

・契約解除

本契約は解除されるまで引き続き有効とします。お客様が本契約のいずれかの条項に違反した場合、本契約は弊社からの特段の通知もなく自動的に解除されるものとします。この場合、お客様は本プログラムの全ての複製物及び関連文書を破棄しなければならないものとします。

・保証の範囲

お客様が本製品を購入された日より90日間に限り、メディアに物理的な欠陥があった場合には、弊社は弊社の判断で、良品と交換いたします。

・責任の限定

弊社は、いかなる場合においてもお客様に対して、たとえ弊社がそのような損害発生の可能性について告知されていた場合にも、また当事者からのいかなる請求があったとしても、逸失利益を含むいかなる特別、付随的、または派生的損害に対し責任を負わないものとします。尚、ソフトウェアの性質上、潜在的な不具合は皆無ではなく問題発生時には可能な限り対処いたしますがそれを約するものではありません。

・一般規定

本プログラム及びそのシステム製品の日本からの輸出は、外国為替および外国貿易管理法によって、規制されています。

付属品

CD-ROM : 1 式 (「Excel 対応ポジションソフト E-Position」、取扱説明書 pdf ファイル、他)

プログラムの概要

「Excel 対応ポジションソフト E-Position」は弊社の自動ステージやコントローラを使用して計測器やセンサ、測定対象物を Excel で作成した指示シートにより自在に自動ポジショニング(位置決め)することができるノンプログラムの位置決めソフトウェアです。

プログラムの特長

弊社製自動ステージやコントローラを選択式設定画面より登録し簡単に使用することができます。ポジションコントローラを 2 台(自動ステージ最大 4 軸)コントロールすることができます。

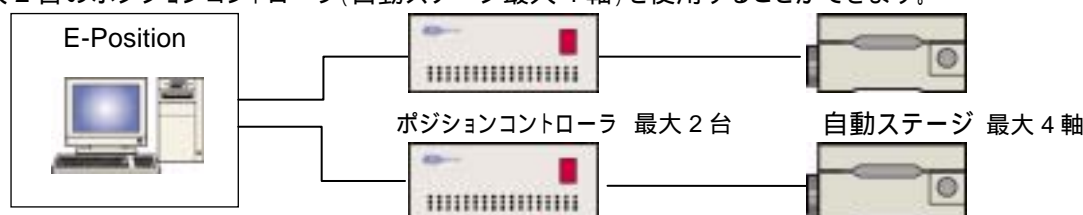
Excelを使用して位置決め座標の設定と駆動操作が行えます。設定した Excel シートを見ながら、目標座標へのステップ移動や連続移動が簡単に行えます。

移動範囲と移動ピッチを設定するだけでXY2軸による格子状(パレットタイジング)の自動位置決めができます。ピッチ移動後の一時停止時間の設定もでき、更に、ポジションコントローラ CP-500 使用時には外部出力(トリガ端子または汎用出力端子利用)の制御も行えます。

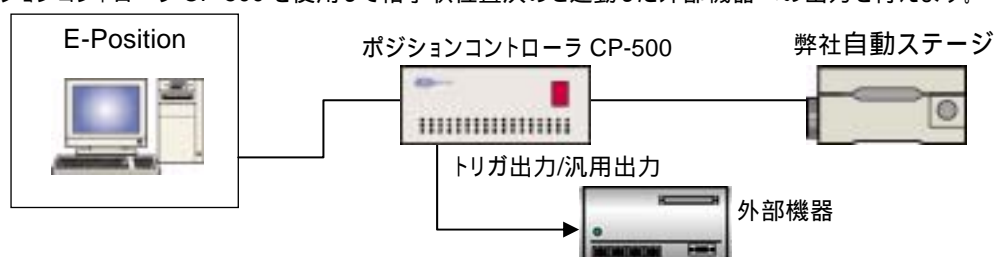
実際に自動ステージを駆動させながら座標位置を登録するティーチング機能や Excel による座標指示ファイルを自動作成するヘルパーツールが付属していますので、様々な目標座標の設定も簡単に行えます。位置決め対象物の z 傾きを補正する機能の搭載により、機械的な傾き調整の手間を省略できます。

システム構成例

最大 2 台のポジションコントローラ(自動ステージ最大 4 軸)を使用することができます。



ポジションコントローラ CP-500 を使用して格子状位置決めと連動した外部機器への出力を行えます。



インストール

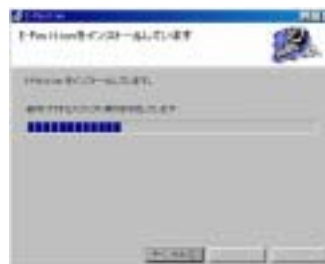


1. E-Position のプログラム CD-ROM をパソコンに挿入すると、セットアッププログラムが起動します。

起動しない場合は CD-ROM を開き、「E-Position.msi」をダブルクリックします。



2. ウィザードに従ってインストールを行います。



3. インストールが完了し、Windows のスタートメニューに「COMS E-Position」メニューが設定されます。

アンインストール

「ポジションソフト E-Position」を削除する場合は <コントロールパネル> <アプリケーションの追加と削除> から「E-Position」を選択します。

ソフトウェアの操作概略

「E-Position」を使用する場合は以下のような手順に従って操作します。

1. 起動 (P6)

初期画面

2. 機器を登録する (P6-7)

3. 機器の詳細設定 (P7-8)

4. 接続テスト (P9)

5. 位置決め方法を決める (P9)

Excelポジション・ステップ実行 / インデックス・ポジション

計測画面

・「Excelポジション・ステップ実行」を行う (P10-11)

Excel 指示ファイルの作成 (P12-14)

・「インデックス・ポジション」を行う (P15-16)

終了

「設定ファイル(*.eps)」により設定作業を省略する

E-Position では登録した機器及びその設定内容、計測に関する設定内容を「設定ファイル(*.eps)」(CSV形式テキストデータ)に保存することができます。

上記の「2」、「3」、及び「5」の「計測内容の設定」で行った設定は「設定ファイル(*.eps)」に保存できますので、同じ設定内容で E-Position を使用する場合は保存した「設定ファイル(*.eps)」を開くことで都度設定を行う必要がなくなります。

設定ファイル(*.eps)の作成は初期画面及び計測画面の「ファイル」メニューから行えます。

設定ファイル(*.eps)を開く場合は初期画面の「ファイル」メニューの「開く」から行います。

初期画面のメニュー



「ファイル」メニュー

新規作成 : 新たに「設定ファイル(*.eps)」を作成します

開く : 既存の「設定ファイル(*.eps)」を開きます

上書き保存 : 現在開いている「設定ファイル(*.eps)」に現在の設定内容を上書き保存します

名前を付けて保存 : 現在の設定状態を「設定ファイル(*.eps)」として名前を付けて保存します

終了 : プログラムを終了します

「機器」メニュー

登録した機器の詳細設定、操作を行います。初期画面で登録した機器アイコンの中から、設定を行う機器アイコンを選択した後、「機器」メニューを開きます。機器を選択しないまま「機器」メニューを開きますとグレイアウトの状態となり項目を選択できません。

機器情報の設定

登録したポジションコントローラの詳細設定が行えます。(設定詳細 P7～)

機器の削除 : 登録画面から機器を削除します。

ターミナル画面

各機器にコマンドを送信し返信内容を確認できます。各機器の通信コマンドを確認の上「送信文字列」欄に入力します。「ターミナル画面」を選択する場合は「接続テスト」を行い「接続完了」して下さい。

操作画面 : 登録したポジションコントローラを操作しポジショナを駆動させることができます。

「計測」メニュー

計測画面 : “Excel ポジション・ステップ実行”の計測画面を開きます。

計測手順選択 : 初期画面「計測方法を決める」と同様“Excel ポジション・ステップ実行”が選択できます。

「ツール」メニュー

ティーチング

マニュアル操作で実際の位置決めをしながら「指示ファイル」を作成できます。

(詳細は P12「ティーチングを使用する」を参照)

指示ファイル作成ヘルパー

数値入力により格子状に位置決めする「指示ファイル」を自動作成できます。

(詳細は P13「指示ファイル作成ヘルパーを使用する」を参照)

駆動オプション

ポジショナ操作画面での操作ボタンによる移動方向を変更することができます。

システムオプション

“新規作成時に使用する設定ファイル名”、“起動時に読み込む設定ファイル名”を設定することができます。

ソフトウェアの操作手順

1. 起動



プログラムが正常にインストールされると Windows スタートメニューに「E-Position」が登録されます。

Windows の”スタート” ”COMS_E-Position”から起動するか、インストール先にある「Eps3.exe」をダブルクリックしプログラムを起動します。

2. 機器を登録する



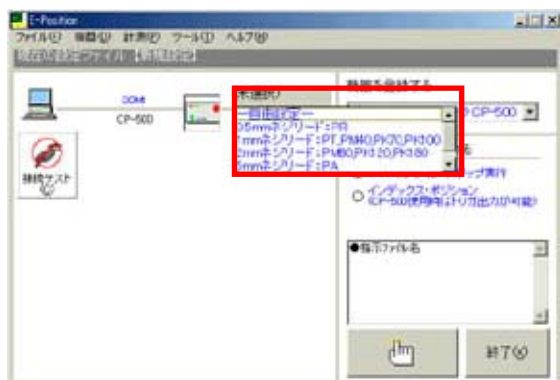
ポジションコントローラ CP 500/300 を使用する場合は、予め各コントローラの説明書を参照の上 USB ドライバをインストールして使用できる状態にしておきます。

機器を登録する

初期画面の「機器を登録する」プルダウンメニューから実際に使用するポジションコントローラを選択します。選択した機器アイコンが表示されます。

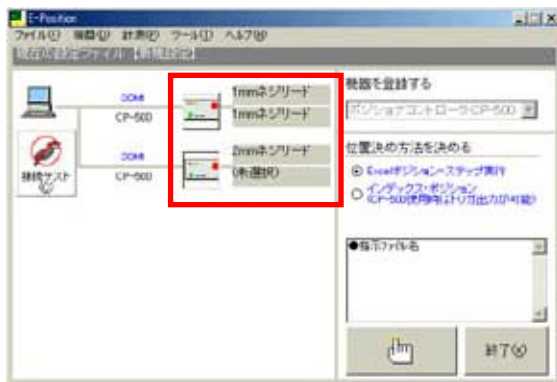
登録した機器の削除

削除したい機器のアイコン上で右クリックし「機器の削除」を選択します。(削除したい機器アイコンを選択後、「機器」メニューの”機器の削除”でも行えます)



自動ステージの登録

登録したポジションコントローラアイコン右側のグレー色枠をクリックし、ポジションコントローラに接続する弊社製自動ステージのねじリード/型式を選択します。上がX軸、下がY軸に相当します。ここで登録した内容でプログラム上の軸、1パルスあたりの表示駆動量、駆動速度の初期値が設定されますので正しいタイプを選択して下さい。



使用するポジションコントローラ、自動ステージを全て登録します。複数のポジションコントローラ、自動ステージを使用する場合に登録漏れのないようにしてください。

3. 機器の詳細設定

登録したポジションコントローラの詳細設定画面は以下の操作で開くことができます。

- ・詳細設定を行うコントローラのアイコンをダブルクリックする
 - ・詳細設定を行うコントローラのアイコン上で右クリックし「機器情報の設定」を選択
 - ・詳細設定を行うコントローラのアイコンを左ワンクリックし「機器」メニューの「機器情報の設定」を選択
- * 「接続完了」状態で機器の詳細設定を行った場合は、再度「接続テスト」を行って下さい。

・ポジションコントローラ CP-500 の設定



「接続先」の設定を行います。

RS232C 接続時: 接続するパソコンの COM ポート番号に合わせて「接続先」を選択します。

USB 接続時: CP-500 の USB ドライバのインストールにより、「USB Serial Port (COM * *)」という仮想 COM ポートができます。この仮想 COM ポート番号に合わせて「接続先」を選択します。

COM ポート番号の確認は Windows のマイコンピュータ コントロールパネル システム デバイスマネージャ ポートから行えます。

通信パラメータや「命令タイムアウト」「停止確認タイムアウト」「X 軸」「Y 軸」の設定内容につきましては基本的には初期設定値のままでご使用頂けます。必要に応じて変更して下さい。

「命令タイムアウト」： コマンド送信後に設定秒間反応がない場合にエラーと判断します。

「停止確認タイムアウト」： 移動命令後に設定秒以内に停止しない場合にエラーと判断します。

「駆動速度 1～4」： 自動ステージ操作画面の 4 段階矢印ボタンの駆動速度を設定できます。

“駆動速度 4”が自動位置決め時の基本駆動速度となります。

「1 パルスあたり表示駆動量」： 設定した“分割数”(初期値“2”)の 1 パルスあたりの移動量を自動ステージの分解能をもとに設定します。プログラム上で表示、データ化される駆動量全体に影響しますので“分割数”変更時には必ず合致した数値に設定して下さい。 <表示駆動量> = (自動ステージの分解能) ÷ 分割数

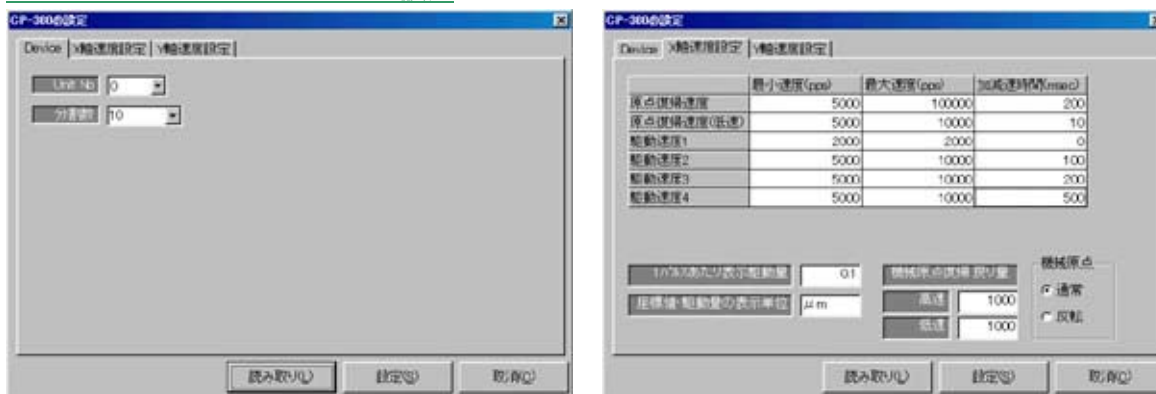
「座標値・駆動量の表示単位」： 自動ステージ操作画面時等で表示される単位

「機械原点」： “通常”選択 CW 方向のリミットを検出し原点とします。

“反転”選択 CCW 方向のリミットを検出して原点とします。

各項目の詳細は「CP-500 操作説明書」を参照下さい。参考: 本書 P18「ポジショニングの基礎」

・ポジションコントローラ CP-300 の設定



基本的には初期設定値のままでご使用頂けます。各項目は必要に応じて変更して下さい。

CP-300 を複数台登録した場合には「Unit No.」を変更します。

「Unit No.」：複数の CP-300 使用時に重複しないように番号を変更します。

「分割数」：1～250 の 16 段階から選択できます。

「原点復帰速度」：機械原点復帰操作時の駆動速度を設定します。

「駆動速度 1～4」：自動ステージ操作画面の 4 段階矢印ボタンの駆動速度を設定できます。

「駆動速度 4」が自動位置決め時の基本駆動速度となります。

「1 パルスあたり表示駆動量」：設定した「分割数」(初期値「10」)の 1 パルスあたりの移動量をポジションナの分解能をもとに設定します。プログラム上で表示、データ化される駆動量全体に影響しますので「分割数」変更時には必ず合致した数値に設定して下さい。<表示駆動量> = (自動ステージの分解能) ÷ 分割数

「座標値・駆動量の表示単位」：自動ステージ操作画面時等で表示される単位

「機械原点」：「通常」選択 CW 方向のリミットを検出して原点とします。

「反転」選択 CCW 方向のリミットを検出して原点とします。

各項目の詳細は「CP-300 操作説明書」を参照下さい。参考:本書 P18「ポジショニングの基礎」

・ポジションコントローラ CP-100 の設定



「接続先」の設定を行います。

PC-100 を接続するパソコンの RS232C (COM) ポート番号に合わせて「接続先」を選択します。

RS232C (COM) ポート番号の確認は Windows のマイコンピュータ コントロールパネル システム デバイスマネージャ ポートから行えます。

通信パラメータや「命令タイムアウト」「停止確認タイムアウト」、「X 軸」「Y 軸」の設定内容につきましては基本的には初期設定値のままでご使用頂けます。必要に応じて変更して下さい。

「命令タイムアウト」：コマンド送信後に設定秒間反応がない場合にエラーと判断します。

「停止確認タイムアウト」：移動命令後に設定秒以内に停止しない場合にエラーと判断します。

「原点復帰速度」：機械原点復帰操作時の駆動速度を設定します。

「駆動速度 1～4」：自動ステージ操作画面の 4 段階矢印ボタンの駆動速度を設定できます。

「駆動速度 4」が自動位置決め時の基本駆動速度となります。

「1 パルスあたり表示駆動量」：設定した「分割数」(初期値「2」)の 1 パルスあたりの移動量を自動ステージの分解能をもとに設定します。プログラム上で表示、データ化される駆動量全体に影響しますので「分割数」変更時には必ず合致した数値に設定して下さい。<表示駆動量> = (自動ステージの分解能) ÷ 分割数

「座標値・駆動量の表示単位」：自動ステージ操作画面時等で表示される単位

「機械原点」：「通常」選択 CW 方向のリミットを検出し原点とします。

「反転」選択 CCW 方向のリミットを検出して原点とします。

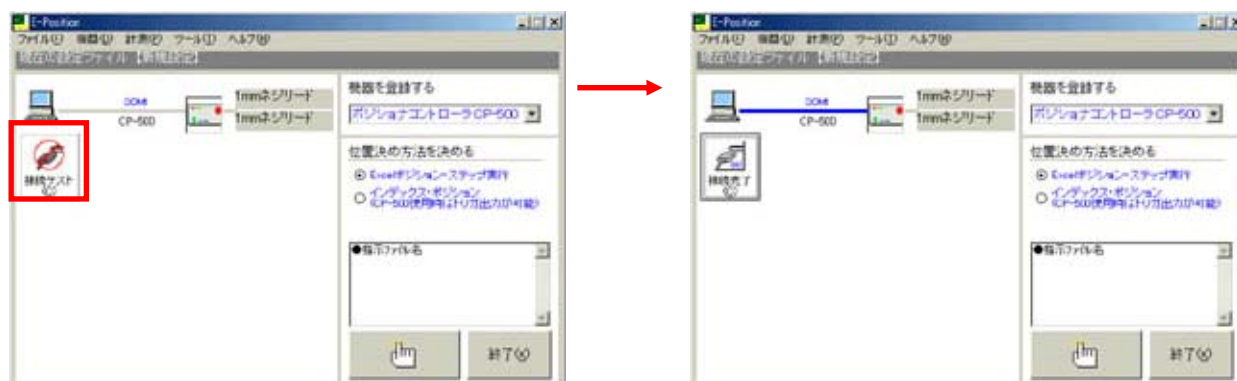
「分割数」：初期設定は「10」に設定されます。1、2、10 から選択できます。

各項目の詳細は「CP-100 操作説明書」を参照下さい。参考:本書 P18「ポジショニングの基礎」

4. 接続テスト

登録した機器と実際の通信を開始し、計測を開始できる状態にします。

自動ステージ、ポジションコントローラ、パソコン間の接続を確認し「**接続テスト**」ボタンをクリックします

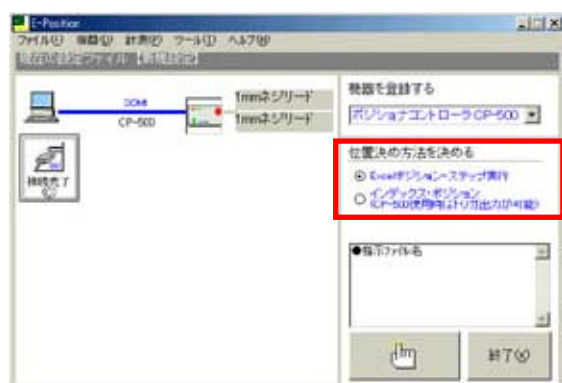


通信が正常に行われた場合は機器アイコンとパソコンアイコン間の線がグレーから青に変わります。

登録した全ての機器と通信が正常に行われた場合は「接続テスト」ボタンが「接続完了」表示に変わります。

通信が正常に行えない機器については機器の詳細設定の内容、ケーブル接続、パソコンの通信ポートなどの状態を再度確認して下さい。

5. 位置決め方法を決める



「Excel ポジション・ステップ実行」、「インデックス・ポジション」から位置決め方法を選択します。

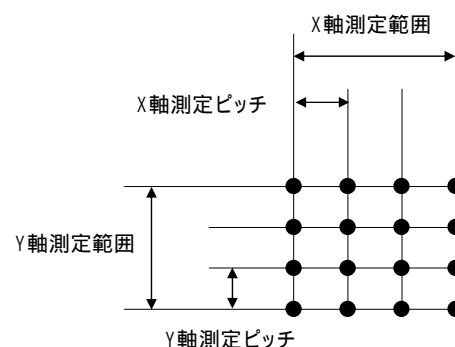
Excel ポジション・ステップ実行

移動座標を記録した Excel シート (指示ファイル) を使用して自動ステージを駆動させます。任意の座標を登録でき、ボタン操作による目標座標への順次移動、Excel シート (指示ファイル) 上で選択したセル座標への移動、目標座標の連続自動移動、マニュアル駆動が行えます。任意のタイミングで簡単に目標位置への正確な位置決めができますので、作業、観察、検査など、状況に合わせて柔軟かつ正確な位置決めが必要な用途に最適です。

インデックス・ポジション

設定画面で X 軸、Y 軸の移動範囲と移動ピッチを数値入力するだけで格子状の連続自動位置決めが行えます。

一定範囲内を大まかなピッチで移動した後、設定を変更して微小ピッチで詳細に位置決めするような場合でも簡単に操作できます。また、ポジションコントローラ CP-500 を使用することでピッチ移動に連動した出力 (トリガ出力、汎用出力 各 1 点)、軸移動の待機時間の設定が行えます。



6. 「Excel ポジション・ステップ実行」を行う

開始する前に「指示ファイル」を作成し保存します

「Excel ポジション・ステップ実行」を開始するには事前に「指示ファイル」を作成する必要があります。「指示ファイル」とはあらかじめ位置決めする目標座標を登録した、Excel シートで作成したファイルです。軸ごとの移動目標座標を記録することにより自在な自動位置決めを行うことができます。「指示ファイル」作成についての詳細は P12 「指示ファイルの作成」を参照下さい。



計測方法を定める

機器を登録後、「Excel ポジション・ステップ実行」を選択し【指】ボタンをクリックすることで計測画面が開きます。

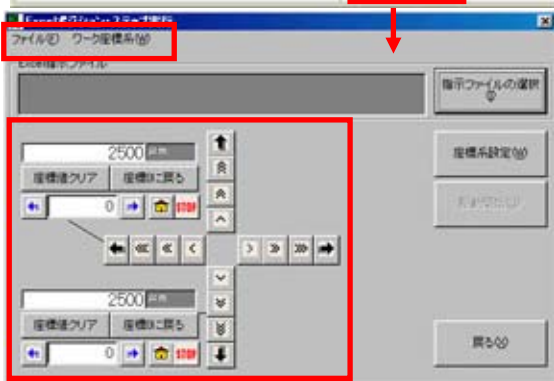
そのまま計測を開始する時は、「接続テスト」を行い「接続完了」状態にしておきます。

計測画面

計測画面に変わると自動ステージの操作ができます。

各軸 4 段階の【矢印】ボタンにより自動ステージが駆動し座標値が表示されます。一定量を移動させたい場合は数値入力し【青矢印】ボタンをクリックします。機械原点への復帰は【家】ボタンをクリックします。

矢印ボタンの速度、表示移動量、機械原点等の設定はポジションコントローラ設定に準拠します。(詳細は「3. 機器の詳細設定」参照)



「ファイル」メニュー

“名前を付けて保存” “上書き保存”

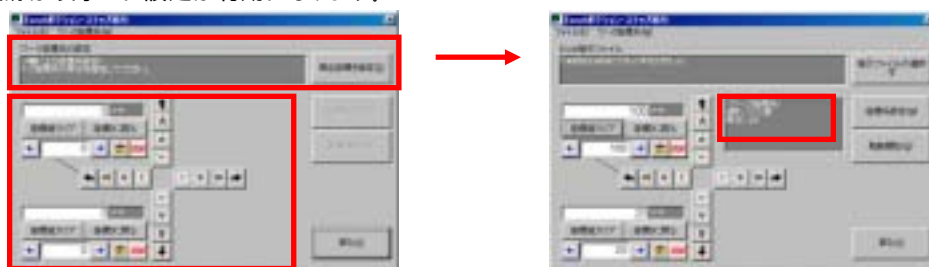
初期画面、計測画面で設定した内容を設定ファイル(*.ems)として保存することができます。プログラム起動時に「ファイル」メニューから保存した設定ファイルを開くことで、計測の都度設定を行う必要がなくなります。

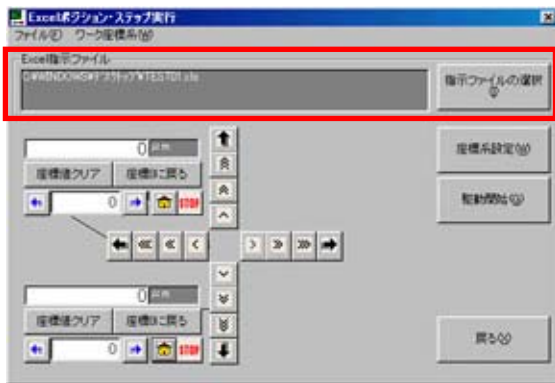
「ワーク座標系」メニュー

“設定”：X 軸方向の移動に傾きをもたせることができます。傾きを補正する対象物に合わせて実際に自動ステージを移動させ、基準となる座標 2 点を指定することで傾き角度が自動計算されて移動します。

“消去”：設定した“傾き” 補正内容を消去します。

「ワーク座標系」メニューの“設定”の選択、または「座標系設定」ボタンのクリックにより、表示部名称が「ワーク座標系の設定」になり、「指示ファイルの選択」ボタンが「現在座標を指定」ボタンに変わります。対象物の実際の傾きにに合わせて 1 点目の座標(原点)に自動ステージを移動させ「現在座標を指定」ボタンをクリックします。更に傾きにに合わせて 2 点目の座標に移動し「現在座標を指定」ボタンをクリックします。「傾き」と「原点」が表示され設定が有効になります。

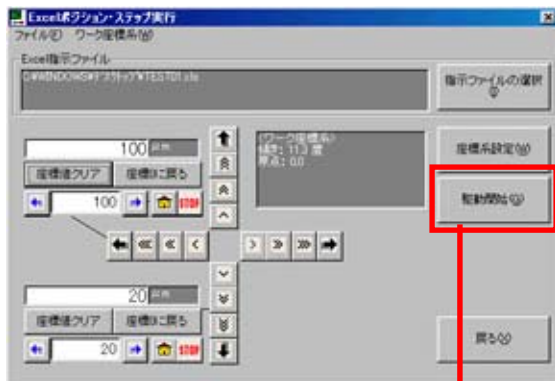




「指示ファイルの選択」

予め作成しておいた指示ファイルを”指示ファイルの選択”ボタンから選択します。

指示ファイルを選択すると表示部に選択した指示ファイルのディレクトリが表示されます。



「駆動開始」

接続完了状態で指示ファイルを設定すると「駆動開始」ボタンが操作できる状態になります。

クリックすると「Excel ポジション・ステップ実行」画面が開き、同時に選択した指示ファイルが開きます。



ボタン操作により指示ファイルの移動目標座標へ位置決めすることができます。

表示部に現在の座標値が表示されます。

”座標系設定”を行った場合は傾き補正が適用された座標へ位置決めし、連動した座標値が表示されます。

先頭へ : 先頭行座標へ移動

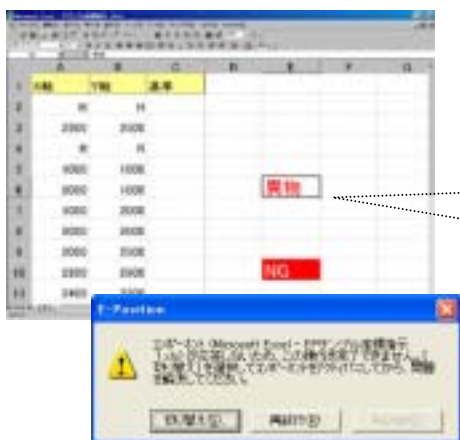
前へ : 現在位置から一つ前の指示行座標へ移動

次へ : 現在位置から次の指示行座標へ移動

ActiveCell へ : 選択したセル行の指示座標へ移動

始点復帰 : 駆動開始時点の座標へ移動

連続実行 : 指示先頭行から指示最終行まで連続移動



ご注意下さい

「Excel ポジション・ステップ実行」中に表示されている Excel 指示ファイルを閉じる、別のディレクトリに移動するなどを行わないで下さい。プログラムが正常に稼働できなくなります。

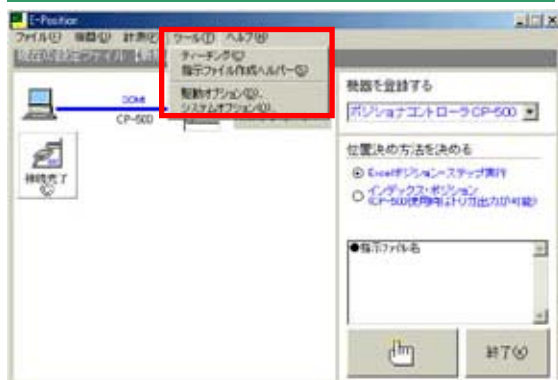
座標指示に影響を与えない列 (2 軸使用の場合は E 列以降の右側列) にコメントを書き込むことができます。その場合”戻る”ボタンを押した時にメッセージが表示されますので表示内容に沿って Excel 指示ファイルに追記した内容を”保存”または”キャンセル”して下さい。

プログラムの終了

使用を終了するときは「戻る」ボタンで初期画面に戻り「ファイル」メニュー 「終了」でプログラムを終了します。

指示ファイルの作成

ツールを使用して「指示ファイル」を作成する

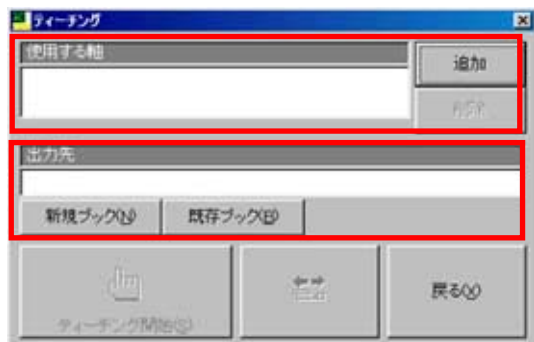


基本的な「指示ファイル」は E-Position 初期画面の「ツール」メニューの「ティーチング」、「指示ファイル作成ヘルパー」により簡単に作成することができます。

ポジションコントローラ及び自動ステージ軸を登録し「接続完了」の状態にした後、「ツール」メニューから「ティーチング」あるいは「指示ファイル作成ヘルパー」を選択します。

・「ティーチング」を使用する

自動ステージをマニュアル駆動させながら任意の位置の座標値を Excel へ収集することができます。



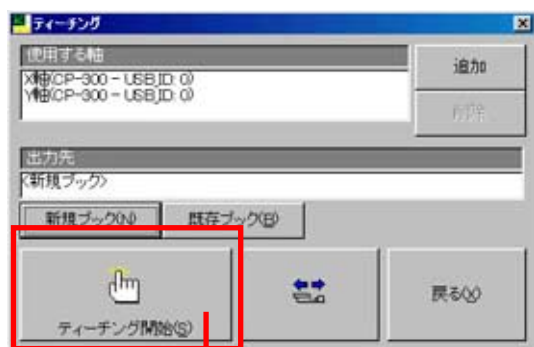
「使用する軸」

“追加”をクリックし指示ファイルに座標値を収集したい自動ステージ軸を選択します。

「出力先」

指示ファイルを作成する Excel ブックを新規ブックあるいは既存ブックから選択します。

「使用する軸」、「出力先」を設定すると【ティーチング開始】、【自動ステージ】ボタンが選択できるようになります。
【自動ステージ】ボタンのクリックによりマニュアル駆動ダイアログが開き操作ができます。



「ティーチング開始」ボタン

「使用する軸」、「出力先」を設定することでティーチング操作を開始できます。

ティーチングを開始すると「使用する軸」で選択した自動ステージ軸に対応した自動ステージ操作画面が表示され、同時に Excel が自動起動して指示ファイルの基本フォーマットが作成されます。

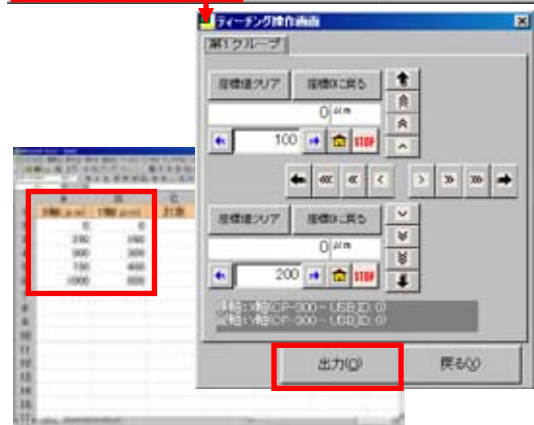
「出力」ボタン

各自動ステージ軸を移動させ、「出力」ボタンをクリックすると各ポジション軸の現在座標値を Excel シートに収集します。全ての目標位置座標を収集したら「戻る」ボタンで初期画面へ戻った後 Excel ブックを任意の場所に保存し終了します。

ご注意下さい

座標収集中に Excel ブックを閉じる、別のディレクトリに移動するなどの行為を行わないで下さい。プログラムが正常に稼働できなくなります。

Excel ブックの操作は初期画面に戻った後に行ってください。



- ・「指示ファイル作成ヘルパー」を使用する

数値入力により、「Excel ポジション計測」で使用する Excel の「指示ファイル」を自動作成できます。

XY2 軸を使用した格子状の位置決め指示ファイル作成に対応しています。3 軸以上の多軸駆動やランダムな位置決め指示をこのヘルパーで作成することはできません。その場合は次項の「ツールを使わずに指示ファイルを作成する」を参照の上作成して下さい。



「測定範囲 / 測定ピッチの指定」

X 軸 Y 軸の測定範囲(計測時に移動する最大距離)と測定ピッチ(位置決め一旦停止する距離)を μm 単位で数値入力します。

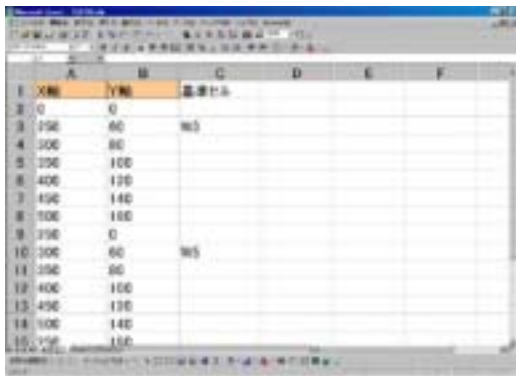
「測定箇所を指定」

“起点座標”もしくは“中心座標”のいずれかをチェックし座標を数値入力します。入力する座標値は計測開始時の位置からの距離となります。自動ステージの移動可能範囲内に複数の同じ測定範囲・測定ピッチをもつ測定箇所がある場合、各々の測定箇所の基点位置もしくは中心位置の座標を入力することで複数の測定箇所分の指示ファイルを一度に作成できます。

「变换开始」

設定した「測定範囲 / 測定ピッチの指定」、「測定箇所の位置を指定」に沿って自動起動した Excel シートに移動目標座標が書き込まれます。変換が終了したら Excel ブックを任意の場所に保存し終了します。

ツールを使わずに「指示ファイル」を作成する



Excel シートに直接「目標座標」や「コマンド」を入力して「指示ファイル」を作成することができます。

作成にはいくつかのポイントがありますので以下の「指示シート作成時のポイント」を確認の上作成して下さい。



指示シート作成時のポイント

1. Excel シートの名称を「座標指示」で始まる名称に変更する (必須)

「指示ファイル」として作成する Excel のシート名称を“座標指示”で始まる名称に変更します。

“座標指示 1A”、“座標指示__検査用”などのように“座標指示”以降は任意の文字を使用できます。

2. “自動ステージの軸名称”を使用する軸数分 1 行目に入力する(必須)

A 列 1 行目に“自動ステージの軸名称”を入力します。複数のポジション軸を使用する場合は順次右側列の 1 行目に入力していきます。名称は“X 軸”、“Y”など任意の文字で入力できます。

3. 軸の“移動目標座標”を2行目以降に入力する(必須)

”自動ステージの軸名称”を入力した列の 2 行目以降に各軸の”移動目標座標”を μm 単位で数値入力します。”移動目標座標”は、測定開始時の座標を基準とする絶対値の移動量となります。数値以外にコマンド(半角大文字)を使用することができます。

H : 機械原点へ移動、 R : 現在位置を論理原点とし座標値を「0」に設定、 RH : 論理原点へ移動
“座標系設定”で傾きを設定した場合には”H”、”R”は無効となり、”RH”は機械原点へ移動となりますのでご注意下さい。

4. 次の空欄列に任意の文字を入力する(必須)

上記 1～3 までを入力後、**次の列の 1 行目に任意の文字を入力**します。

E-Position は指示ファイルの A 列から順番に右側列へ向かって文字、数値が入力されていないかを確認し、全てのセルが空欄の列を確認するとその空欄列左側の 1 列目を基準列(E-Position プログラムへのコマンド指示列)として固定します。コマンド指示が必要な場合はこの基準列に入力しますが、E-Position プログラムへのコマンド指示が必要ない場合でも 1 行目に任意の文字を入力しておく必要があります。例えば、“A 列”、“B 列”で自動ステージ 2 軸への移動指示のみ行う場合でも“C 列”の 1 行目に任意の文字を入力しておき、“D 列”を空欄にします。この時“C 列”を全て空欄のままにしておくと“B 列”が基準列と認識され“B 列”の移動指示が実行されなくなってしまいます。

5. “基準となる列”に E-position プログラムへの指示コマンドを入力する (必要のある場合のみ)

コマンドを使用して E-position プログラムの制御が行えます。E-Position プログラムへの指示コマンドは最右列の“基準と認識される列”(上記 4 参照)を使用し、2 行目以下の必要な行に半角英大文字で入力します。

コマンドは「Excel ポジション・ステップ実行」で**“連続実行”を行う場合のみ有効となります。**

W 例) W3 目標座標到達後、3 秒間停止

移動目標座標に到達後に入力秒間、停止します。設定した待機時間がダイアログ表示されます。

MSG (“文字列”) 例) MSG (“対象物を確認してから再開ボタンを押して下さい”)

移動目標座標に到達後にメッセージをダイアログ上に表示し自動ステージを待機状態にします。“再開”をクリックすると次行の移動目標座標に移動開始し、“中止”をクリックすると連続運転を中止して停止します。

6. 軸の駆動速度(SFR)を設定する (必要のある場合のみ)

軸の“移動目標座標”を入力するセル(上記“3”項目)へ、最小速度(S)、最大速度(F)、加減速時間(R)を入力することで軸の駆動速度を設定することができます。

S F R 例) S1000F10000R200 最小速度 1000pps、最大速度 10000pps、加減速時間 200ms

駆動速度(SFR)についての説明は「付録 ポジショニングの基礎」を参照下さい。

指示ファイルを読み込んだ際、“連続駆動”を開始する際にはポジションコントローラで設定済みの最大速度で駆動しますが、本項目内容により一度駆動速度を設定すると、次に駆動速度を変更するまで設定した駆動速度が継続されます。

7. 1 つの Excel ブックに複数の指示シートを作成する (必要のある場合のみ)

1 つの Excel ブックに複数の指示シートを作成することができます。Excel ブックの中で一番左側(シートタブが最左側)に置かれた座標指示シートが実行されます。

Excel 指示ファイル作成例 : 自動ステージ 2 軸 への指示

< 自動ステージ軸への指示列 >

< 基準となる列 >

< 空欄列 >

	A 列	B 列	C 列	D 列
1 行目	1 軸目の 自動ステージ名称等	2 軸目の 自動ステージ名称等	任意の文字を入力 下の行は空欄	この列は全て空欄
2 行目	座標値	座標値	(空欄)	(空欄)
3 行目	座標値	座標値	(空欄)	(空欄)

座標指示(シート名)

シート名 : “座標指示”で始まる名称に変更

A 列 1 行目 : 1 軸目の自動ステージの名称を任意の文字で入力

A 列 2 行目以降 : 1 軸目の自動ステージの移動目標座標を数値入力(μm.単位)
 (必要に応じて駆動速度の入力可 上記項目“6”)

B 列 1 行目 : 2 軸目の自動ステージの名称を任意の文字で入力

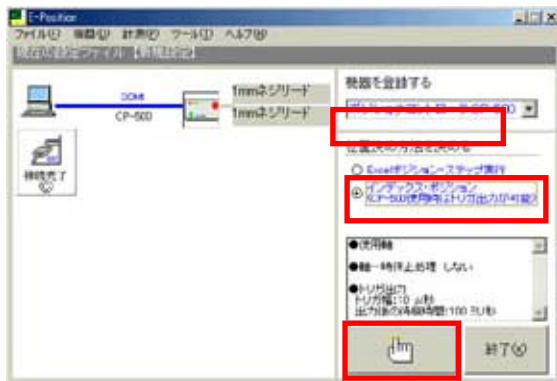
B 列 2 行目以降 : 2 軸目の自動ステージの移動目標座標を数値入力(μm.単位)
 (必要に応じて駆動速度の入力可 上記項目“6”)

C 列 1 行目 : 任意の文字を入力

C 列 2 行目以降 : 空欄(必要に応じてソフトウェアへのコマンド入力可 上記項目“5”)

D 列 : 空欄

7. 「インデックス・ポジション」を行う



計測方法を決める

機器を登録後、「インデックス・ポジション」を選択し【指】ボタンをクリックすることで計測画面が開きます。

そのまま計測を開始する時は、「接続テスト」を行い「接続完了」状態にしておきます。



計測画面

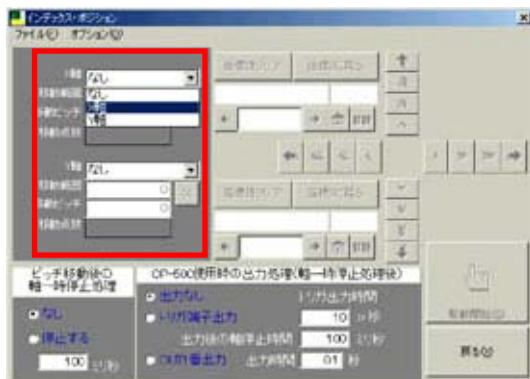
「ファイル」メニュー

“名前を付けて保存” “上書き保存”

初期画面、計測画面で設定した内容を設定ファイル(*.ems)として保存できます。起動時に「ファイル」メニューから保存した設定ファイルを開くことで都度設定を行う必要がなくなります。

“オプション”

駆動開始位置のオフセット値を設定できます。自動位置決めを開始する前に設定した値だけ移動します。



軸の設定

X 軸、Y 軸 : 対応させる自動ステージ軸を選択します

移動範囲 : 軸を移動させる範囲を数値入力(単位μm)します

使用する自動ステージの駆動範囲内の数値を入力して下さい

移動ピッチ : 移動(位置決め)するピッチを数値入力(単位μm)

します

* 移動範囲と移動ピッチの入力により各軸の移動点数が表示されます



自動ステージの操作

X、Y軸の選択で自動ステージの操作ができるようになります。

各軸 4 段階の【矢印】ボタンにより自動ステージが駆動し座標値が表示されます。一定量を移動させたい場合は数値入力し【青矢印】ボタンをクリックします。機械原点への復帰は【家】ボタンをクリックします。

矢印ボタンの速度、表示移動量、機械原点等の設定はポジションコントローラ設定に準拠します。(詳細は「3. 機器の詳細設定」参照)



ピッチ移動後の軸一時停止処理

X、Y軸のピッチ移動後、一時停止する時間を 100 ~ 60,000 ミリ秒の範囲内で設定することができます。

(ポジションコントローラ CP-500、CP-300、CP-100 のどのタイプをご使用の時でも設定できます)

CP-500 使用時の出力処理

ポジションコントローラ CP-500 使用時のみ、位置決めに連動した出力を設定することができます。

出力は CP-500 の"トリガ端子出力"または"OUT1 番出力"のいずれかひとつを選択して行えます。

設定した出力は"ピッチ移動後の軸一時停止処理"を設定している場合は一時停止後出力されます。

・トリガ端子出力

10 ~ 100,000 μ 秒の範囲でトリガ出力を設定できます。

(CP-500 トリガ端子は端子台接続、TTL レベル)

・出力後の軸停止時間

トリガ端子出力後、軸を一時停止する時間を 100 ~ 60,000 ミリ秒の範囲内で設定することができます。

・OUT1 番出力

0.1 ~ 60 秒の範囲で汎用出力を設定することができます。

(CP-500 汎用出力は 50P 端子 OUT1-COM 間 フォトカプラ絶縁)

駆動開始

接続完了状態で各設定を行うと「駆動開始」ボタンが操作できる状態になります。

クリックすると設定内容に従って駆動を開始します。

プログラムの終了

使用を終了するときは「戻る」ボタンで初期画面に戻り「ファイル」メニュー 「終了」でプログラムを終了します。

仕様

基本機能	<ul style="list-style-type: none"> ・移動目標座標を記録した Excel 指示ファイルによる自動位置決め ・移動範囲、ピッチを設定し格子状(パレットタイジング)に自動位置決め
適応パソコン	Windows98SE、Windows ME、Windows XP 日本語版 Excel(97 以上)を搭載するもの (全てのパソコンで動作保証するものではありません)
適応機種 (自動ステージ)	弊社製自動ステージ : 全機種 弊社製コントローラ : ポジションコントローラ 全機種
使用可能機器数	ポジションコントローラ、計測器を最大 2 台(自動ステージ最大 4 軸)使用可能
インタフェイス	ポジションコントローラ CP-500:USB または RS232C ポジションコントローラ CP-300:USB ポジションコントローラ CP-100:RS232C (オプション使用時 USB 接続可)
位置決め方法	操作画面の駆動ボタンや数値入力によるマニュアル駆動 <u>“Excel ポジション・ステップ実行”</u> (最大 4 軸制御) Excel 指示ファイルの登録座標へのステップ移動、選択したセル座標への移動、登録座標の連続自動移動 付属機能:ワーク座標系設定(X軸の傾き補正移動設定) <u>“インデックス・ポジション”</u> (最大 2 軸制御) X、Y軸の移動範囲、ピッチを設定し格子状(パレットタイジング)に自動位置決め 付属機能 ・軸の一時停止設定(100 ~ 60,000 ミリ秒) ・ポジションコントローラ CP-500 の出力設定:トリガ出力(10 ~ 100,000 μ秒)または汎用出力 1 番端子出力(0.1 ~ 60 秒)の設定
搭載ツール	ティーチング、指示ファイル作成ヘルパー

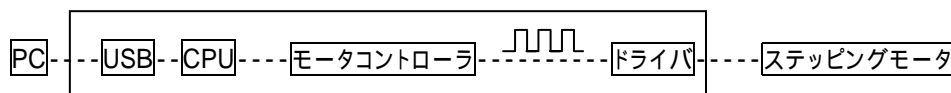
付録 ポジショニングの基礎

当社の自動ステージはステッピングモータを用いた自動位置決め装置です。このモータは、パルス信号により規定された角度を回転するモータであり、この回転運動を直動運動に変換した装置が直動タイプ(X軸やY軸・Z軸など)の自動ステージです。ここでは、自動ステージに関する基本的な内容を簡単に説明致します。

step1 コントローラの役目は？

CP-300 には CPU/USB コントローラやモータ制御コントローラ/マイクロステップドライバなどが内蔵されています。パソコン(ソフトウェア)からの命令を USB コントローラで受信し CPU で解析して、モータ制御コントローラからドライバにパルス信号を送信します。

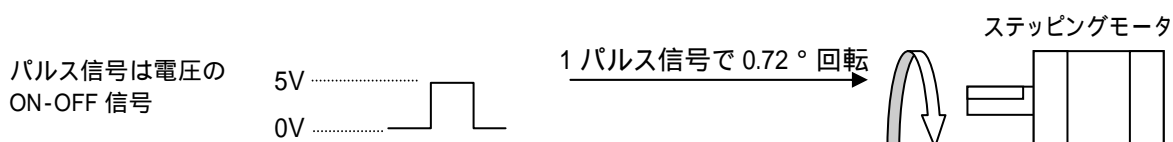
ドライバはパルス信号を受けて設定された分割数によりステッピングモータの相へ電流を供給します。



step2 ステッピングモータとは？

高精度な自動位置決め装置で多く使われる5相ステッピングモータは、ドライバの分割数が1の時にコントローラからの1パルス信号により0.72°回転します。この回転角を基本ステップ角＝フルステップと呼びます。

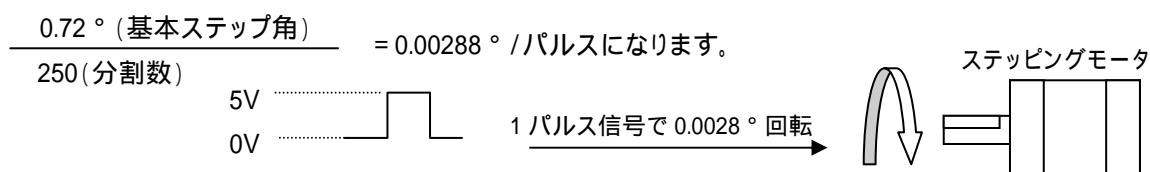
(基本ステップ角が0.36°や1.8°のステッピングモータなどもあります)



step3 分割数とは？

分割数はドライバの機能であり、一般的なドライバはフルステップ/ハーフステップと呼ばれる1分割/2分割の分割機能を持ちます。つまり、1分割時(フルステップ)はモータを0.72°/パルス、2分割時(ハーフステップ)はモータを0.36°/パルス回転させる事ができます。CP-300 に搭載のマイクロステップドライバは、この分割数が1分割から最大250分割まで16段階設定できます。

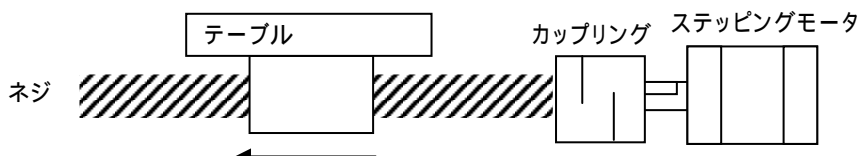
例えば、ドライバの分割数が250分割に設定されている場合は



step4 モータ回転運動を直動運動に変換するには？

下図のようにステッピングモータの軸にカップリングと呼ぶ部品を介してネジとナットを取り付けます。(ナットはガイドと呼ぶ直動案内機構でまっすぐに移動します)

仮にネジリードが1mmの場合、モータが1回転でナットが1mm直動移動します。



つまり、次式のように1分割時はn=1ですので500パルスで1mm移動できます。

$$\frac{360^\circ (\text{モータ 1 回転})}{0.72^\circ (\text{基本ステップ角}) / n \text{ 分割数}} = 500 \text{ パルス} = \text{モータ 1 回転} = \text{ネジリード}$$

step5 分解能(1 パルス移動量)とは？

分割数が1の時の1 パルス移動量を意味し、step1 から step4 を当てはめると

A: モータの基本ステップ角	0.72 °
B: 分割数	1 (CP-300 の場合は、1 ~ 250 の 16 段階)
C: カップリング	1/2 または 1
D: ネジリード	0.5、1、2、10 mm などあります。

当社自動ステージ PT100C-20XY の場合は、A:0.72 °、B:1、C:1、D:1 です。

分解能: 2 μm (1 分割時の 1 パルス移動量) になります。

ドライバの分割数 B 設定を可変すれば、次式のように単純に 1 パルス移動量を小さくすることができます。

$$\frac{\text{分解能 (1 分割時の 1 パルス移動量)}}{n \quad (\text{分割数})}$$

step6 速度の単位 pps とは？

pps は pulse/sec の頭文字であり、1 秒間に出力するパルス数を意味します。(駆動周波数、パルス周波数とも呼びます)

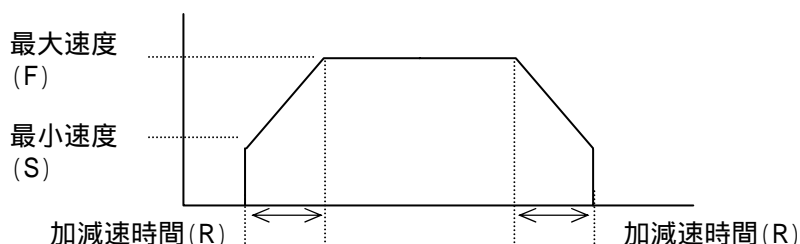
例えば、1 パルス移動量 2 μm の自動ステージを 1000pps で駆動させると、2000 μm/sec (1 秒間に 2mm 移動) の速度で移動します。

$$1 \text{ パルス移動量 (μm)} \times n \text{ (pps)} = \text{駆動速度 (μm/sec)}$$

step7 駆動速度の設定方法は？

まず、当社 CP-100 に採用しています簡易的な方法を説明します。

下図のように、最小速度(S)、最大速度(F)、加減速時間(R)を設定する事で移動開始-減速停止が行えます。



最小速度が速すぎる、最大速度が速すぎる、加減速時間が短すぎる場合には脱調と呼ばれるモータの空回り現象が発生する場合があります。自動ステージの機種、負荷により異なりますが、通常 1 分割時の最大値は

最小速度(S)	2000pps 程度以下
最大速度(F)	10000pps 程度以下 (PS65 シリーズは 5000pps 以下)
加減速時間(R)	200ms 程度以上

参考: 分解能 1 μm の自動ステージを 5mm/sec で駆動する場合

1 分割(1 パルス移動量 1 μm)で 5000pps

10 分割(1 パルス移動量 0.1 μm)で 50000pps

同速度ですが、後者の方が低振動に滑らかに移動することができます。