目次

ハードウェアの定義 1

ハードウェアの定義: イントロダクション 1

プローブの定義 1

「プローブのユーティリティ」ダイアログ ボックスの理解 2

プローブの自動キャリブレーション 57

カスタムプローブ 61

PH10 および TESA 星型 M プローブを使用した測定機間の測定ルーチンの移行 . 86

usrprobe データファイルの編集 87

アナログプローブのスキャンパラメータ 100

測定機の定義 100

仮想機械の読み込みダイアログボックスについて 103

表示用の測定機を作成または選択 104

グラフィックス表示ウィンドウ内での既存測定機表示 109

アニメーション表示された測定機を完全に削除 112

usermachine.dat データファイルの編集 113

tablesonly.dat ファイルの編集 120

クイック取付具の挿入 121

クイック取付具の挿入、及び、除去 123

クイックフィクスチャモードで固定具の移動、回転、および取り付け 124

[クイック取付具の位置を使用] ダイアログ ボックス 126

カスタム取付具の追加 129
クイック取付具ファイルの使用 130
プローブ交換機の定義 132
[類別]タブ 134
通信タブ 136
校正タブ 137
マウントポイントタブ 426
ポートタブ 428
プローブ交換機の動画表示 441
グラフィックの表示ウィンドウにプローブチェンジャーを表示するには: 443
グラフィックの表示ウィンドウからプローブ交換機を削除するには 444
カスタム PMMC プローブ交換モデルにロードするには 444
回転テーブルの利用 449
Siemens 旋盤での PC-DMIS の使用 452
高機能マウスデバイスの設定 452
Z-レールマウスの設定 453
3Dconnexion 3D マウスデバイスの設定 453

ハードウェアの定義

ハードウェアの定義: イントロダクション

この章では、パートの測定に使用するハードウェアの定義に関連したすべてのオプションを説明します。これらには、次のアイテムが含まれます：プローブチップを使用したプローブの定義と校正、仮想マシンの作成と使用、クイックフィクスチャの作成、配置及び使用、プローブチェンジャーの校正、アニメーション化されたプローブチェンジャーの作成、回転テーブルの使用に関する情報及び高度なマウスデバイスの設定。

これらは、以下の項目で記述されています:

- プローブの定義
- 測定機の定義
- クイック取付具の挿入
- プローブ交換機の定義
- 回転テーブルを使用した操作
- Siemens 旋盤での PC-DMIS の使用
- 詳細なマウスデバイスの設定

プローブの定義

測定ルーチン作成の最初のステップのひとつは、検査プロセス中に使用するプローブを定義することです。プローブの定義と較正のプロセスは、PC-DMIS の特定の構成によって異なることが多いため、この情報は設定のドキュメントに記載されています。特定の状況に適したプローブの設定、キャリブレーション、および使用については、次の該当するマニュアルを参照してください。

- PC-DMIS CMM
- PC-DMIS Vision

- PC-DMIS レーザー
- PC-DMIS ポータブル

ユーザは、**プローブユーティリティ**ダイアログボックスを使ってプローブを定義します。また、手動で usrprobe.dat ファイルを編集することにより、プローブを定義することができます。

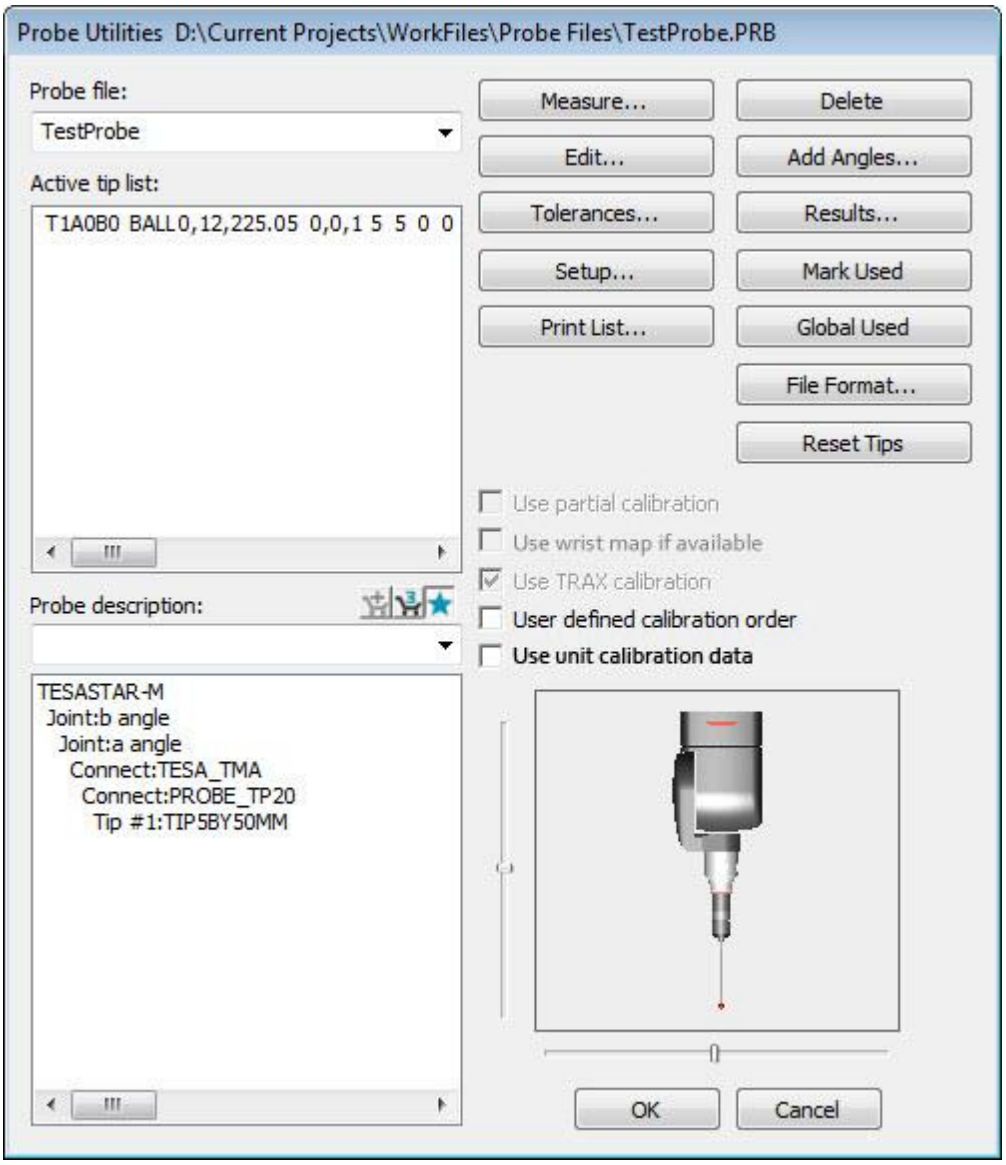
PC-DMIS のプローブ ウィザードにアクセスするには、**ウィザード**ツール バーからこのアイコンをクリックします。

[校正制限の確認]コマンドを使用して、エラーをチェックし、実行中にアラームを発生させることができます。このコマンドの詳細については、PC-DMIS Toolkit モジュールのドキュメントの「校正制限の確認について」を参照してください。

脚衝突確認を有効にすることができます。詳しくは、「CMM 制限エリア」を参照してください。

「プローブのユーティリティ」ダイアログ ボックスの理解

[**プローブユーティリティ**]ダイアログボックスはアクティブなチップのプローブデータを表示します。このダイアログボックスを使用して、新規プローブ ファイルの作成、定義済みファイルへのアクセスおよびプローブファイルの編集を行うことができます。プローブを校正することもできます。また、編集ウィンドウで測定ルーチンの「プローブの読み込み」コマンドを選択し、F9 を押して**プローブユーティリティ**ダイアログボックスを表示することができます。このダイアログボックスを表示するには、**挿入|ハードウェア定義|プローブ**を選択します。



プローブ ユーティリティ ダイアログ ボックス

プローブユーティリティダイアログボックスの画像はすべての可能なオプションを表示するのが目的であり、参照用に過ぎません。表示されるオプションは LMS ライセンスまたはポートロックの設定、実行されている PC-DMIS 製品および測定ルーチンの書き方によって異なります。すべてのオプションを同時に使用できるわけではありません。

プローブ ファイル名

プローブファイルリストには、その時点での測定ルーチンで読み込まれたプローブ ファイルが表示されます。異なるプローブファイルを読み込むには、ドロップダウン矢印をクリックして、保存されているすべてのプローブファイルを表示します。プローブはアルファベット順にリスト表示され、特定のプローブを見つけやすくなっています。

プローブ ファイルは PC-DMIS がインストールされたディレクトリに保存されています。デフォルトディレクトリは PC-DMIS がインストールされたファイル名とディレクトリです (通常、ローカル「C:\」ドライブの「PCDMISW」) 。PC-DMIS が読み込もうとするプローブ ファイルを検索するとき、検索パスを変更しない場合はこのディレクトリが検索されます。詳しくは、「ユーザー設定の章にある「検索パスの指定」を参照して下さい。

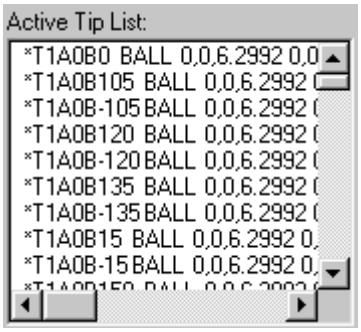
新規プローブ ファイルを作成するには、

1. **プローブ ファイル**ドロップダウンリスト内の、現在のファイル名をハイライト表示して下さい。
2. 新規の名称をタイプ入力して下さい。

キーボード入力されたファイル名のプローブ ファイルが既に保存されている場合には、PC-DMIS は、以前保存されたファイルを、その時点での測定ルーチン内にロードします。

アクティブ先端チップ一覧

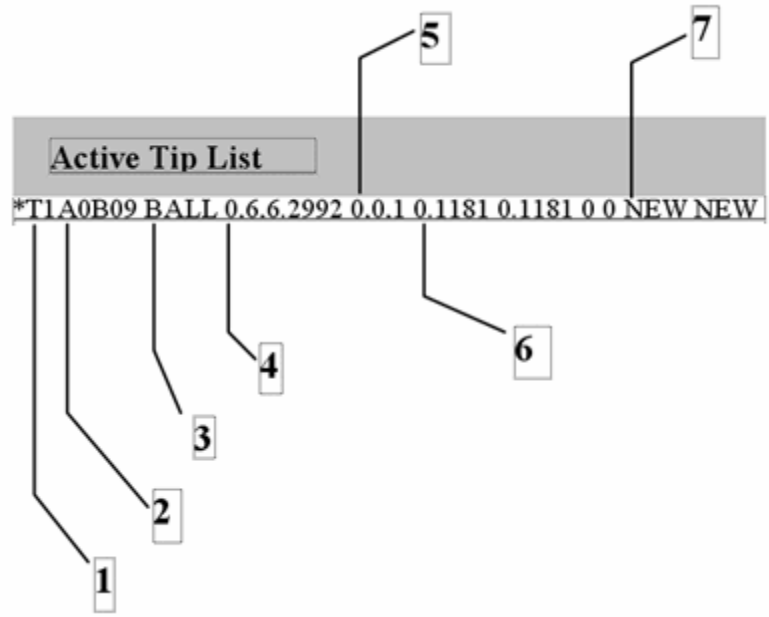
PC-DMIS では多数のプローブチップを説明するためにデータを保存できます。このデータのは、プローブ先端チップの ID、回転、タイプ、所在位置、方向、直径と厚さ、校正日時、及び、校正なしのチップについての情報が含まれます。これらはすべて、[アクティブな先端チップのリスト]内に保存されます。



アクティブ先端チップ一覧

32767 もの種類のプローブチップが用意されています。この数はシステムで利用可能なディスク容量によって制限されます。

PC-DMIS は、以下の基準に従って、プローブを表示します:



先端一覧の説明

1. *TIP ID#この ID はメモリーへの読み込み時に、PC-DMIS がチップに割り当てる永久番号です。*

2. *先端の回転このフィールドは、縦方向(A)、及び、横方向(B)の先端チップの回転を表示します。*

3. *先端の種類このフィールドは、プローブのタイプ (ボール、円盤、テーパー、シャンク、光学) を表示します。*

4. *X,Y,Z 位置これらの数値は、先端の所在位置を表示します。この位置は、Z レールの底部に相対した位置付け表示がなされています。*
5. *I,J,K 方向これらの値は、プローブ先端の方向を説明します。このベクトルは、プローブ先端チップの中心点から Z レールに向かって移動します。*
6. *直径及び厚さこれらの数値は、先端の直径、及び、シャンクプローブと円盤プローブの厚さを説明します。プローブがロードされた場合、PC-DMIS はこれらの値を定義します。(フィールドを変更するには「編集ツール」を参照してください)。*
7. *日付及び時刻これらのボックスは、プローブ先端チップのキャリブレーションが行われた、最も最近の日時を表示します。新規の先端チップがキャリブレートされずに作成された場合、PC-DMIS は日時の値として「新規」と表示します。古いプローブ先端がロードされ、日時情報が利用できない場合には、PC-DMIS は、その値を「UNKNOWN」に表示します。実際にキャリブレートされたプローブ先端チップのみ、その日時の値が更新されます。*

*** (星印) -** *未校正のチップ*

先端チップの左側に星印 (*) がある場合、それは、キャリブレートされていない先端チップを示しています。

先端チップを一覧に追加

角度追加ボタンを押すことにより、当一覧に新規の先端チップを追加し、それらを定義することができます。「角度追加」の項目を参照して下さい。

先端チップ データの編集

1. **アクティブなチップリスト**より、ご希望のアクティブなチップをハイライト表示して下さい。
2. **編集**ボタンを押して下さい。

編集ダイアログ ボックスが現れ、それを用いて、表示されている値の変更ができます。

アクティブ先端一覧内で、校正されていない先端チップは先端チップ ID 番号の前に星印が表示されています。

キャリブレーション順序の設定

校正順序は、先端チップがリストボックス内で選択された順序によって決まります。

キャリブレーションの順序を設定するには:

1. **測定プローブ**ダイアログ ボックスの**ユーザー定義**オプションを選択して下さい (「測定」項目を参照して下さい) 。
2. キーボードの Ctrl キーを押下します。
3. マウスの左ボタンを用いて、校正用のチップを**[アクティブなチップの一覧]** から選択して下さい。チップの測定順のインデックスを表す番号が、選択時に各チップ ID の隣に表示されます。

チップが選択されていない場合、PC-DMIS は、すべてのチップを測定したいか、尋ねます。

使用する先端チップの選択

以下の方法を用いて、お手持ちの測定ルーチンで使用する特定のチップを定義することが可能です:

- 編集ウィンドウのコマンドモードで TIP と入力し、キーボードの Tab キーを押します。
- 設定ツール バー上の一覧から、プローブ先端チップを選択して下さい。

サンプル先端チップ用の、編集ウィンドウでのコマンドラインは、以下のようになります:
TIP/T1A0B0, SHANKIJK=0, 0, 1, ANGLE=0

PC- DMIS 測定ルーチンのフローに別の TIP コマンドに遭遇するまでは、その先端部を使用します。

チップまたはリスト角度の削除

アクティブ先端一覧から一つまたは複数の先端チップを削除するには:

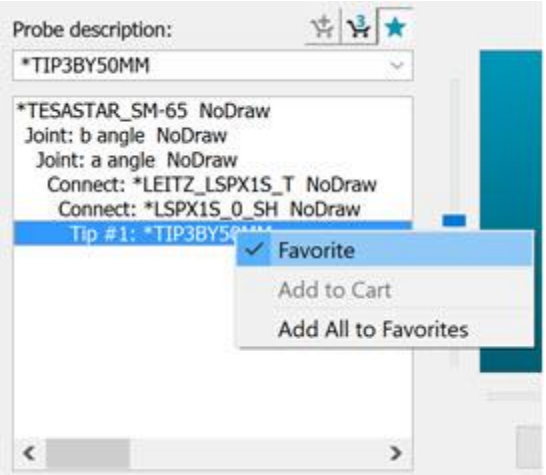
1. 除去したいアイテムを選択して下さい。
2. **削除** ボタンをクリックして下さい。

また、PC-DMIS では[**アクティブなチップ一覧**]から削除しようとするリスト角度を指定することができます。チップまたはプローブヘッドが削除されると、関連するすべてのリスト角度もファイルから削除されます。

このオプションを選択すると、**アクティブチップ一覧** からチップが削除され、システムが認識しているチップのファイルからそれが削除されます。

プローブの内容説明

プローブ記述エリアはアルファベット順での使用可能なプローブオプションのリストとプローブコンポーネントを表示するボックスから成ります。



プローブの内容説明エリア

このエリアから以下を実行することができます。

- 測定ルーチンで使用できるプローブ、エクステンションおよび 1 つまたは複数のチップを定義する。
- 好みのプローブコンポーネントのリストを作成する
- PC-DMIS ショッピングカートにプローブとそのコンポーネントを追加します。次に、Hexagon eStore から品目を購入するか、購入要求を生成することができます。

プローブコンポーネントを右クリックして下記のメニューオプションを表示します。

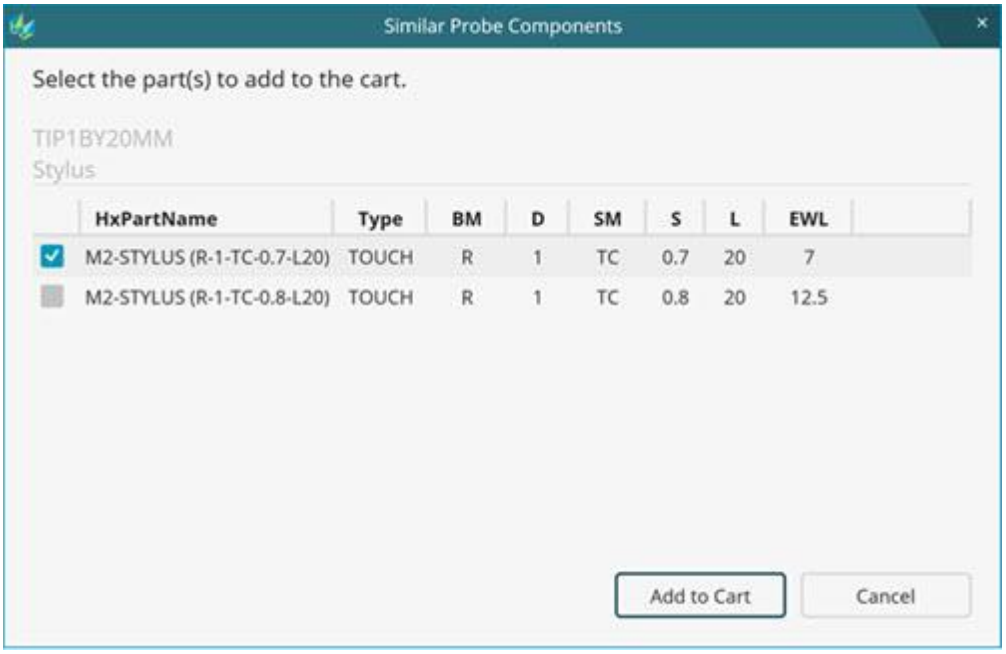
お気に入り - この項目はお気に入りリストにコンポーネントを追加します。コンポーネントをリストに追加するには、コンポーネントを選択して右クリックし、**お気に入り**を選択します。メニュー項目の横にあるチェックマークはその項目がすでにリストにあることを示しています。コンポーネントをリストから削除するには、追加されたコンポーネントを右クリックして**お気に入り**を選択します。

カートに追加する - この項目はコンポーネントを PC-DMIS ショッピングカートに追加します。この項目はプローブコンポーネントに Hexagon 部品番号が付いている場合にのみ使用できます。この項目はコンポーネントがすでにカートに追加されている場合は使用できません。

すべてをお気に入りに追加する - この項目は選択されたプローブファイルのすべてのコンポーネントをお気に入りリストに追加します。

コンポーネントをお気に入りリストに追加すると、コンポーネントの名前の前にアスタリスク文字 (*) が表示されます。

カートに追加する - コンポーネントをカートに追加するには、コンポーネントを選択してこのアイコンをクリックします。このアイコンはプローブコンポーネントに Hexagon 部品番号が付いている場合にのみ使用できます。選択されたスタイラスまたは指定された長さの延長部については、複数の部品番号が六角形カタログで入手できる場合があります。部品番号は、さまざまな素材またはステムの直径で作られたスタイラスまたは延長端子です。PC-DMIS は同様の部品をチェックします。利用可能なものがある場合、PC-DMIS は必要な部品を選択するメニューを表示します。



類似のプローブ部品ダイアログ ボックス

チェックボックスをオンにして、必要なパーツを選択します。選択したパーツをカートに追加するには、[**カートに追加**]をクリックします。同じパーツの数量を増やすには、[**カートに追加**]をもう一度クリックします。クリックするたびに、数量が 1 つ増えます。カートに何も追加せずにダイアログボックスを閉じるには、[**キャンセル**]をクリックします。

ダイアログボックスの右上にあるアイコンをクリックすると、凡例の表を表示できます。この表を使用して、材料および技術用語を表示できます。

材質

AL - アルミ

CE - セラミック

CF - カーボン ファイバー

DA - 廃棄物

DC - ダイヤモンド塗装

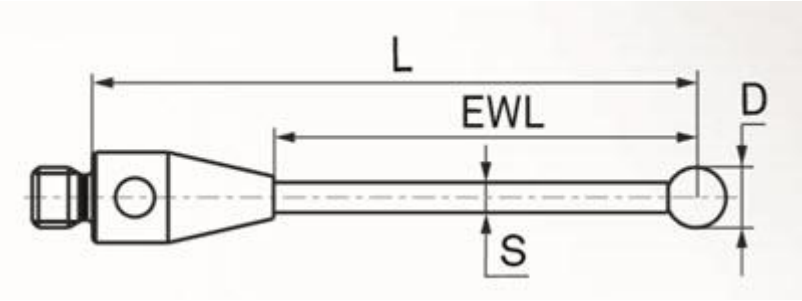
DS - ダイヤモンド球

R - ルビー

SN - 窒化ケイ素

SS - ステンレス鋼

技術的



L - 長さ (mm)

D - 直径 (mm)

D1 - 延長端ピース直径[mm]

S - ステム[mm]

SP - 間隔 [mm]

D1 - 有効作業長[mm]

カートを表示/編集する - このアイコンはカート内のコンポーネントの数を表示します。アイコンをクリックして **PC-DMIS ショッピングカート**ダイアログボックスを開きます。このダイアログボックスについて詳しくは、「ショッピングカート」を参照してください。

お気に入り - このトグル (切り換え) アイコンはお気に入りリストまたはプローブオプションのリスト全体のいずれかを表示します。このアイコンを選択すると、接続点で使用できるお気に入りだけがリストに表示されます。アイコンを選択しない場合は、プローブオプションのすべてがリストに表示されます。

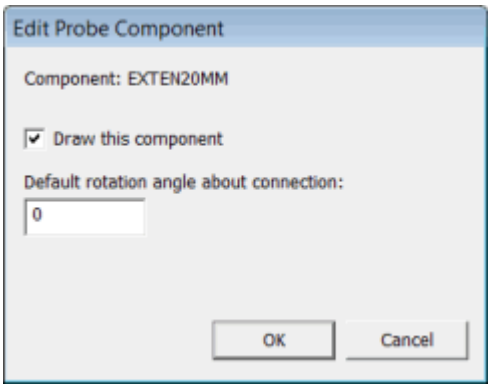
プローブ構成要素の編集

プローブ記述エリア (プローブユーティリティダイアログボックス) のコンポーネントをダブルクリックすると、**プローブコンポーネントの編集**ダイアログボックスが開きます。このダイアログボックスを使用して一部のプローブグラフィックを非表示にして、要素がよく見えるようにすることができます。これはパートの幾何形状が特に密集している場合に役立ちます。

このダイアログ・ボックスに現われるオプションは、選択したコンポーネントに依存します。

デフォルトのオプション

次の 2 つのオプションがすべてのコンポーネントに適用されます:



プローブ構成要素の編集ダイアログ ボックス

このコンポーネントを描画する - このチェックボックスを選択すると、PC-DMIS はグラフィック表示ウィンドウにコンポーネントを描画します。

接続部周りのデフォルト回転角度 - この値は接続部周りの回転角度を定義します。この回転角度は主としてナックルアタッチメントの角度を定義するのに使用されます。
+180 ~ -180°の任意の角度を入力できます。デフォルト角度は 0 です。

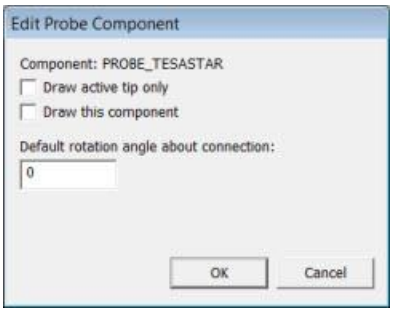
プローブグラフィックを非表示にする

1. **プローブ記述**エリアで、非表示にしたいプローブの部品を特定します。
2. そのプローブコンポーネントをダブルクリックして、**プローブコンポーネントの編集**ダイアログボックスを表示します。
3. [**このコンポーネントを描写**]チェック ボックスのチェックをクリアします。
4. [**OK**]ボタンをクリックして**プローブコンポーネントの編集**ダイアログボックスを閉じます。PC-DMIS は**プローブユーティリティ**ダイアログボックスにおいて指示されたコンポーネントおよびその上にある他のすべてのコンポーネントのないプローブグラフィックを再描画することに注意して下さい。

スタープローブコンポーネントの追加オプション

スタープローブを持っている場合、それをグラフィック表示ウィンドウに現在のチップのみが表示されるように作成することができます。これは**プローブコンポーネントの編集**ダイアログボックスにある**アクティブなチップのみを描画する**チェックボックスで行うことができます。

チェックボックスを表示するには**プローブ記述**エリアで、プローブヘッドコンポーネントをダブルクリックします。

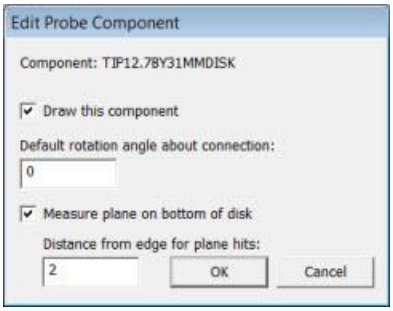


プローブ部品の編集ダイアログ ボックス – 星のプローブ

アクティブなチップのみを描画する - このチェックボックスを選択すると、PC-DMIS はグラフィック表示ウィンドウでアクティブなプローブチップを単に強調表示するのではなく、任意の非アクティブなプローブチップを非表示にします。このチェックボックスのチェックを外すと、PC-DMIS は通常どおりアクティブなプローブチップを強調表示します。

ディスク針コンポーネントに対する追加オプション

アナログ調査と共に使用された時にディスク針を校正するために、2 つの追加のオプションが含まれています。



プローブ構成要素の編集ダイアログ ボックス - ディスクスタイラス

ディスクの下部で平面を測定

このチェックボックスを選択すると、平面を計算するために、4 つのヒットはディスクの底から取得され、したがってディスクの平面と関連した測定のベクトルが決定されます。

このチェックボックスをオフにすると、PC-DMIS は任意平面の取込み点を取得せず、測定されたベクトルが存在しません。ディスク平面のベクトルはプローブのモデルからの理論値です。

新しいプローブの場合、デフォルト値は PC-DMIS 設定エディタの**プローブ校正**セクションにある `ProbeQualAnalogDiskUsePlaneOnBottom` レジストリエントリによって決定されます。このレジストリエントリが 1 に設定されると、

PC-DMIS は平面を測定します。このレジストリエントリが 0 に設定されると、PC-DMIS は平面を測定しません。

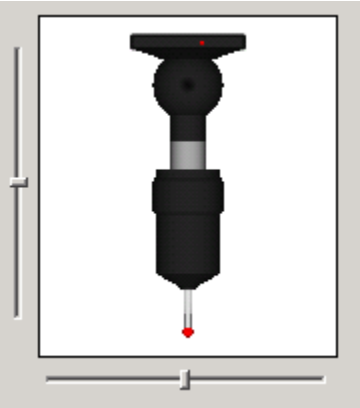
平面の取込み点におけるエッジからの距離

平面を測定するときは、取込み点はディスク外端からこの距離だけ中心寄りの円形パターンで分布します。平面の取込み点パターンの半径は、ディスク半径からこの距離を引いた値になります。

新しいプローブの場合、デフォルト値は PC-DMIS 設定エディタの**プローブ校正**セクションの `ProbeQualAnalogDiskBottomHitsDistanceFromEdge` レジストリエントリによって決定されます。このレジストリエントリの単位は常にミリメートルです。但し、**平面の取込み点の端からの距離**ボックスで入力する値は使用中の単位になります (つまり、インチまたはミリメートルのいずれか) 。

2012MR1 またはこの後期のバージョンには、`ProbeQualAnalogDiskBottomHitsDistanceFromEdge` と `ProbeQualAnalogDiskUsePlaneOnBottom` レジストリエントリは、新しいプローブの初期デフォルト値を提供します。その後、**プローブ部品の編集**ダイアログボックスで個々のプローブの特定の設定を定義することができます。

プローブ コンフィギュレーションをプレビュー



プローブのグラフィックス画像と滑動部

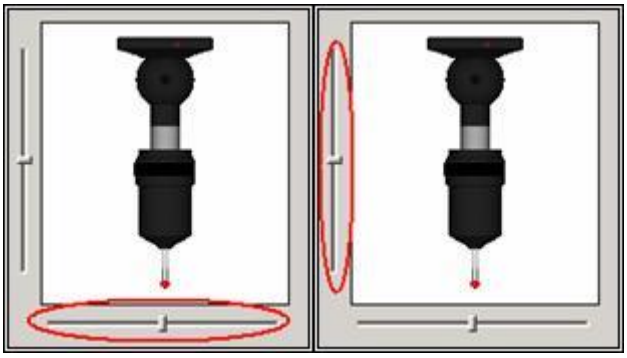
プローブのユーティリティダイアログ ボックスのグラフィック ビューよって、以下の項目を視覚的にプレビューできます:

- お客様のプローブを構成するプローブ構成要素
- **アクティブなチップの一覧**ボックス内の、様々な AB 角度の位置
- プローブの 3D 回転全体

コンポーネントを表示: プローブのパーツとして選択されると、プローブ構成のコンポーネントが自動的に**プローブのユーティリティ**ダイアログ ボックスのグラフィックス画像に現れます。

AB 角度の位置を表示: アクティブなチップの一覧から AB 角度の位置を選択すると、プローブのグラフィックス画像が、その時点でのプローブ構成が選択の AB 角度を用いた場合の画像に、動的に変化します。

3 次元でプローブを回転: プローブのグラフィックス画像の左側と下側にあるスライダを移動して、プローブの画像を回転して下さい。下のスライダは、プローブを横方向に回転します。左のスライダはプローブを縦方向に回転します。



水平のスライダー、表示を水平に(左)回転させて、また、垂直のスライダーは、表示を垂直に(右)回転させます。

PC-DMIS では以下のタイプのチップが**プローブ説明**リストにあります。

使用可能なチップのリストにチップを追加する必要がある場合は、Hexagon 技術サポートにお問い合わせください。正規従業員のみが追加チップファイルを作成することができます。

ボール - これは球状プローブを定義します。ユーザーは、[**編集**]ボタンを用いて、プローブの公称直径、および公称厚さを編集することができます。プローブの方向も定義する必要があります。

ディスク - これはディスクプローブを定義します。ユーザーは、[**編集**]ボタンを用いて、プローブの公称直径、および公称厚さを編集することができます。プローブの方向も定義する必要があります。

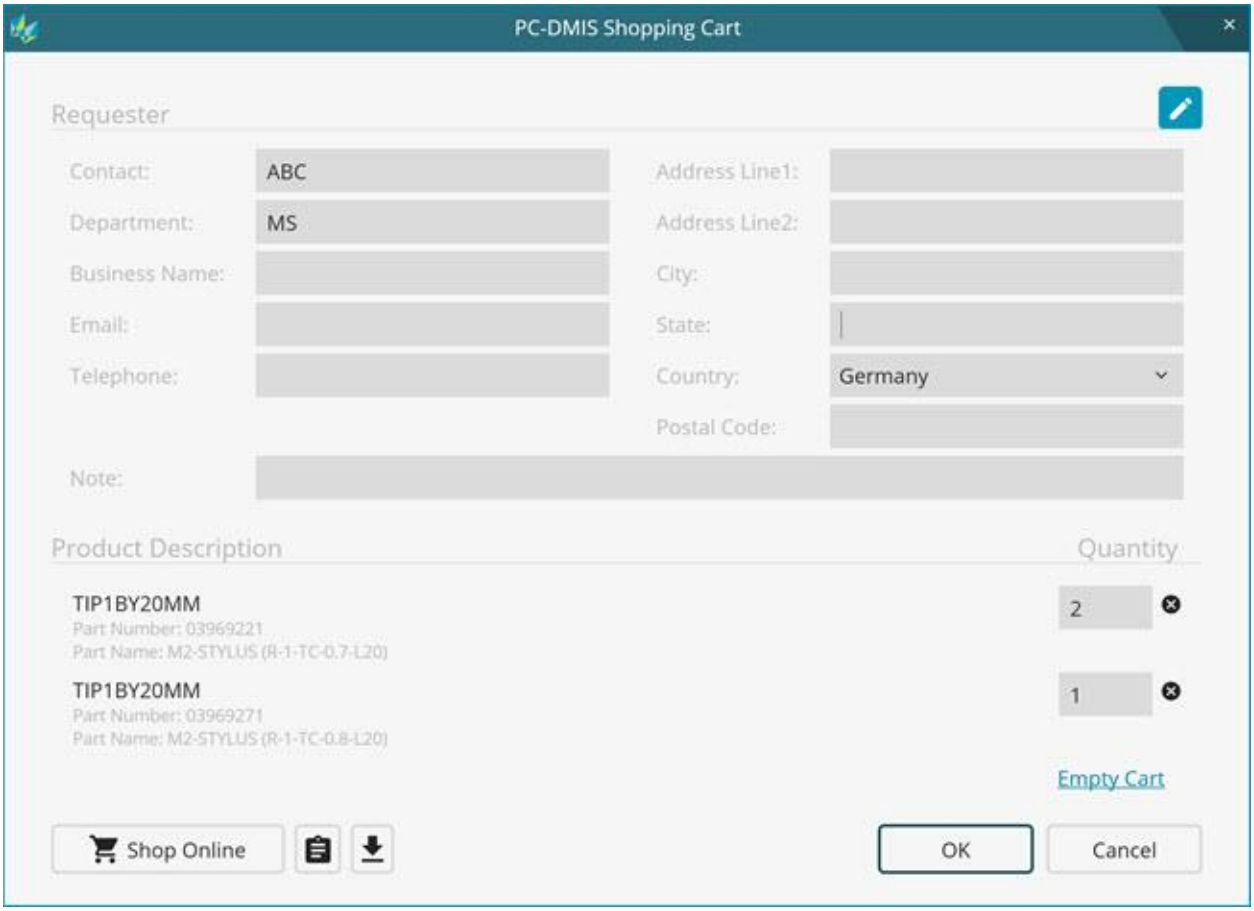
オプティカル - このオプションは光チップがハードプローブとして定義されている場合にのみ使用できます。このオプションは光プローブを定義します。ユーザーは**編集**ボタンを用いてプローブの公称直径を編集することができます。プローブの方向も定義する必要があります。

シャンク - これはシャンクまたはバレルプローブを定義します。ユーザーは、**[編集]**ボタンを用いて、プローブの公称直径、および公称厚さを編集することができます。プローブの方向も定義する必要があります。

ショッピングカート

PC-DMIS を使用すると、**プローブのユーティリティ**ダイアログボックスからプローブカートにプローブコンポーネントを追加することができます。

ショッピングカートを表示および編集するには、**[カートを表示/編集]**アイコンをクリックして **PC-DMIS ショッピングカートダイアログボックス**を開きます。



PC-DMIS ショッピングカートダイアログボックス

請求者 - このエリアには、担当者の名前、部署、住所などの請求者の詳細が表示されます。詳細を編集するには、**編集**アイコンをクリックします。

製品の説明 - この列には、プローブの部品名、部品番号、およびパーツ名 (使用可能な場合) が表示されます。

数量 - このボックスでは、購入依頼または注文に含める部品の数を設定します。カートから部品を削除には、「**削除**」アイコン をクリックします。

カートを空くに - このリンクはショッピングカートからすべてのアイテムを削除します。

オンラインショップ - 部品を発送したい国でオンラインストアを利用できる場合、このボタンはオンラインショッピングを完了します。このボタンをクリックすると、PC-DMIS はデフォルトのブラウザーでリンクを作成して開きます。その後、選択したアイテムをカートで確認し、購入を完了できます。

ウェブアドレスをクリップボードにコピー - このボタンを使用すると、クリップボードの Web アドレスをコピーできます。コンピューターがインターネットに接続されていない場合は、リンクをコピーして、インターネットでオンラインショッピングが可能なコンピューターに送信できます。

購入依頼のダウンロード - このボタンをクリックすると、購入依頼を PDF 形式 (.pdf) で保存するための[**名前を付けて保存**]ダイアログボックスが開きます。購入依頼を使用して、組織の承認プロセスを継続することができます。

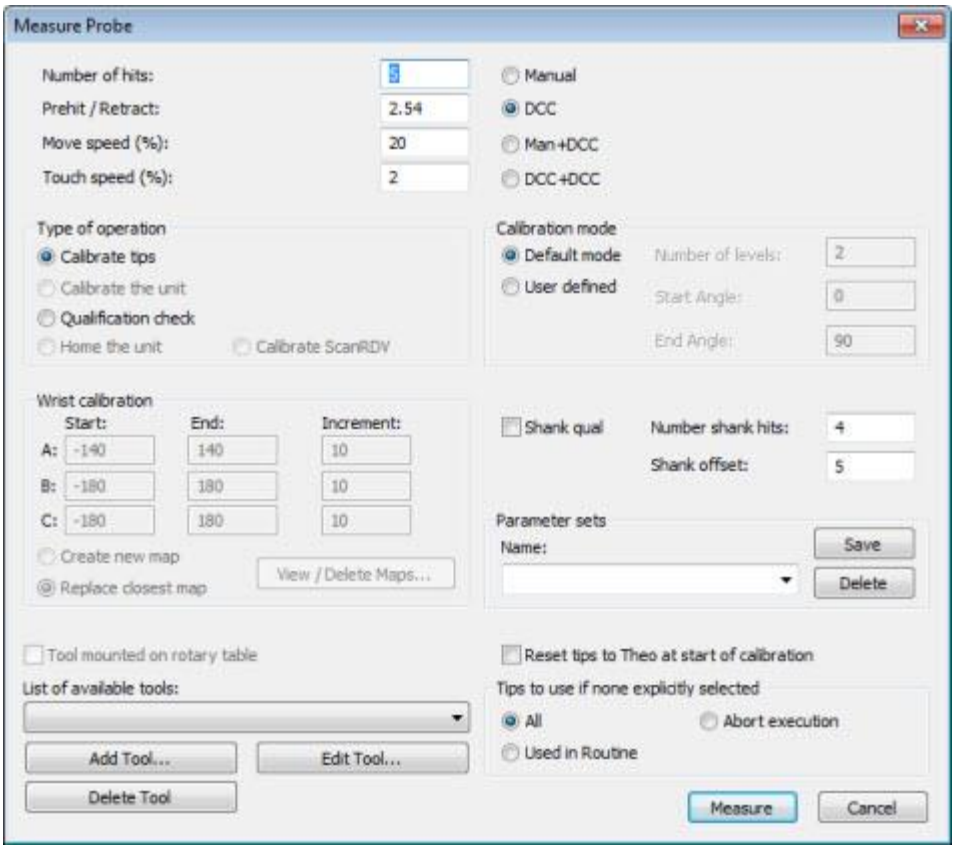
OK - このボタンは、ショッピングカートの変更を保存します。

キャンセル - このボタンは、変更を保存せずにダイアログ ボックスを閉じます。

測定

Measure

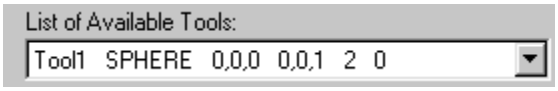
測定コマンドボタンを押すと**プローブのユーティリティ**ダイアログ ボックスの**アクティブ先端チップ**エリアから選択されたプローブ チップを校正することができます。クリックすると、**測定プローブ**のダイアログが表示されます。



測定プローブダイアログ ボックス

このダイアログボックスでのオプションとプローブチップの校正方法について詳しくは、PC-DMIS CMM 文書の「プローブチップの校正」を参照してください。

校正ツールの追加、編集および削除について詳しくは、以下のトピックを参照してください。

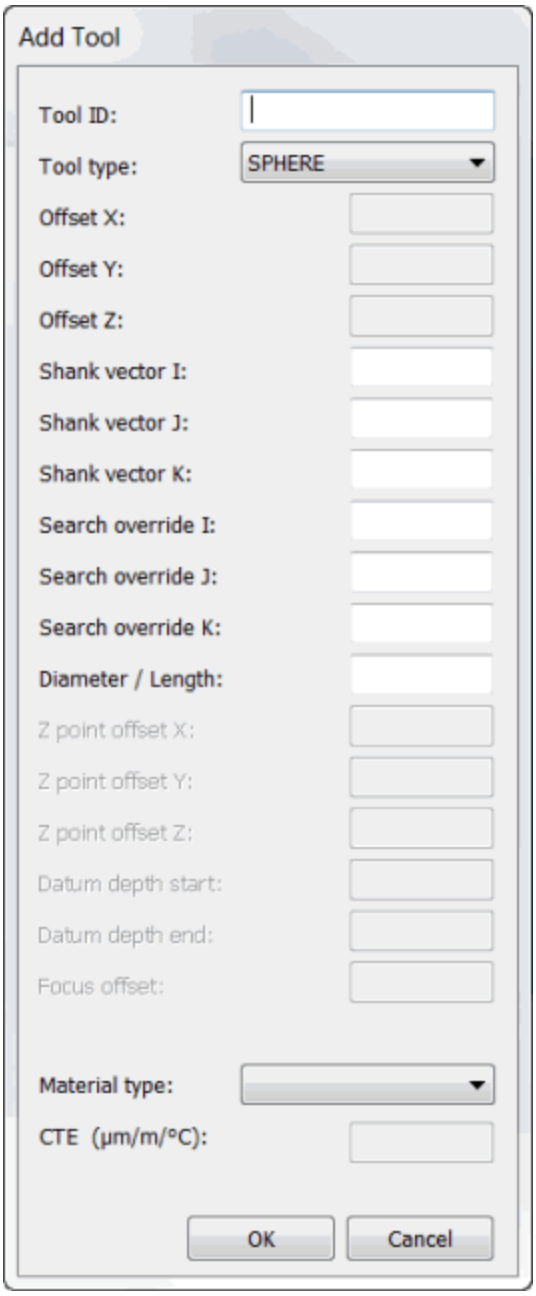


使用可能なツールのリストドロップダウンリストは使用可能な校正ツールを表示します。PC-DMIS は校正ツールでプローブされたヒットを使用して選択されたプローブを校正します。PC-DMIS は球状のツールのみを使用します。

校正するチップの種類は校正ツールでヒットを取る場所および方法に影響を与えます。以下の各種プローブチップで校正するとどうなるか考えてみてください：

- **ボールチップ** - PC-DMIS はツールで取るヒット数を入力するように指示し、続いてヒットを取るように要求します。
- **皿形の先端** - モード=手動であれば、 PC- DMIS は、校正ツールを 6 つのヒットを取ることを促します。球の均分円より上に 3 箇所のヒットを行い、均分円より下に 3 箇所のヒットを行って下さい。モード = DCC の場合、校正ツールの位置があらかじめ分かっている必要があります。
- **テーパー先端** - PC-DMIS は、プローブのテーパー部分で球に 6 箇所のヒットを取るように進めます。球状ツールは実際にはプローブとして使用され、テーパーチップを円錐として測定します。最初の 3 箇所のヒットは、円錐の中心線にほぼ直角をなす平面を形作る必要があります。小さいテーパープローブを使用する場合、この操作を実行するには小さな球状ツールを使用するのが最適です。
- **筒/シャンク先端** - PC-DMIS は、円を作成する球体の平面的な断面 no 上で 4 つのヒットを取るようにお勧めします。ヒットは検査に使用するのと同じプローブ部分で取る必要があります。4 つのヒットが取られた後、 PC- DMIS は、プローブの底面で一度球に触れるようにお勧めします。
- **光りチップ** - このオプションは光チップがハードプローブとして定義されている場合にのみ使用できます。

[ツールの追加]ボタンを押すと、**[ツールの追加]**ダイアログボックスが表示されます。このボタンにアクセスするには、**プローブ ユーティリティ**ダイアログボックスの**測定**ボタンを選択します (**挿入 | ハードウェア定義 | プローブ**)。



ツール追加ダイアログ ボックス

ツールの追加ダイアログボックスを使用すると、基準認定 (校正) ツールを記述するデータを保存することができます。各ツールにはシーケンシャル (順次) ID 番号が割り当てられます。ID 番号とともに、PC-DMIS はツールの種類 (球、多面体またはリング) 、ツールオフセット、シャンクベクトル、オーバーライドベクトルおよび直径 (円の場合) または長さ (多面体の場合) を表示します。

新しいツールを定義すると、**測定プローブ**ダイアログボックスの**使用可能なツール一覧**リストにそれが表示されます。

校正ツールを測定する前に、少なくとも 1 つのプローブ先端を定義する必要があります。

[**使用可能なツール一覧**]リストにツールを追加するには、[**ツールの追加**]ボタンをクリックして下さい。**ツールの追加**ダイアログボックスが表示されます。下記の項目を定義できます。

ツール ID - このボックスでは定義するツールに名前を入力することができます。

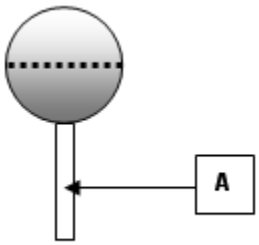
ツールタイプ - 使用する校正ツールのタイプを選択することができます。いくつかの項目は以下に示す特定のプローブシステムを使用する場合にのみ選択可能です。

- 球
- 球(アーム 2)
- 多面体
- 多面体(アーム 2)
- ﾘﾝｸﾞ
- ﾘﾝｸﾞ (ｱｰﾑ 2)

リングツールは Vision プロービングシステムでのみ使用されます。このツールを使用して校正を行う方法について詳しくは、「PC-DMIS Vision」ドキュメントを参照してください。

オフセット X, Y, Z - これらの X、Y および Z 値は測定機座標での校正ツールの位置を定義します。チップを再校正するには、**アクティブチップ一覧**オプションで希望のチップを強調表示します。続いて、**測定**ボタンを使用してプローブチップを校正します。(「プローブ設定のプレビュー」を参照してください。)

シャンクベクトル I、J、K - これらの値はツールのシャフトのベクトルを定義します。PC-DMIS は校正中にこれらの値を使用してシャフトを避けます。



項目 A は、球状ツール上の軸を描写しています。

検索上書き I、J、K - これらのボックスはすべてのチップを測定するのに最も効率的な順番を決定するために PC-DMIS が使用するベクトルを定義します。これは**プローブユーティリティ**ダイアログ ボックスで**ユーザー定義の校正順**チェックボックスを選択すると有効になります。詳しくは「[ユーザー定義の校正順]チェック ボックス」を参照してください。

直径 / 長さ - このボックスは球状校正ツールの直径または長さを表示します。

Z 点オフセット X、**Z 点オフセット Y**、**Z 点オフセット Z**、**基準要素の深さ開始**、**基準要素の深さ終了**および**フォーカスオフセット**オプションは PC-DMIS Vision を実行している場合にのみ有効になります。これらの項目の説明については、PC-DMIS Vision ドキュメントを参照してください。

材質の種類 - このリストは標準材質の種類から成ります。材質を選択すると、その熱膨張係数 (CTE) が **CTE** ボックスに表示されます。

ﾂｰﾙの削除

ツールの削除コマンド ボタンを押すと、**利用可能なツールのリスト**リストで不要なツールを削除することができます。

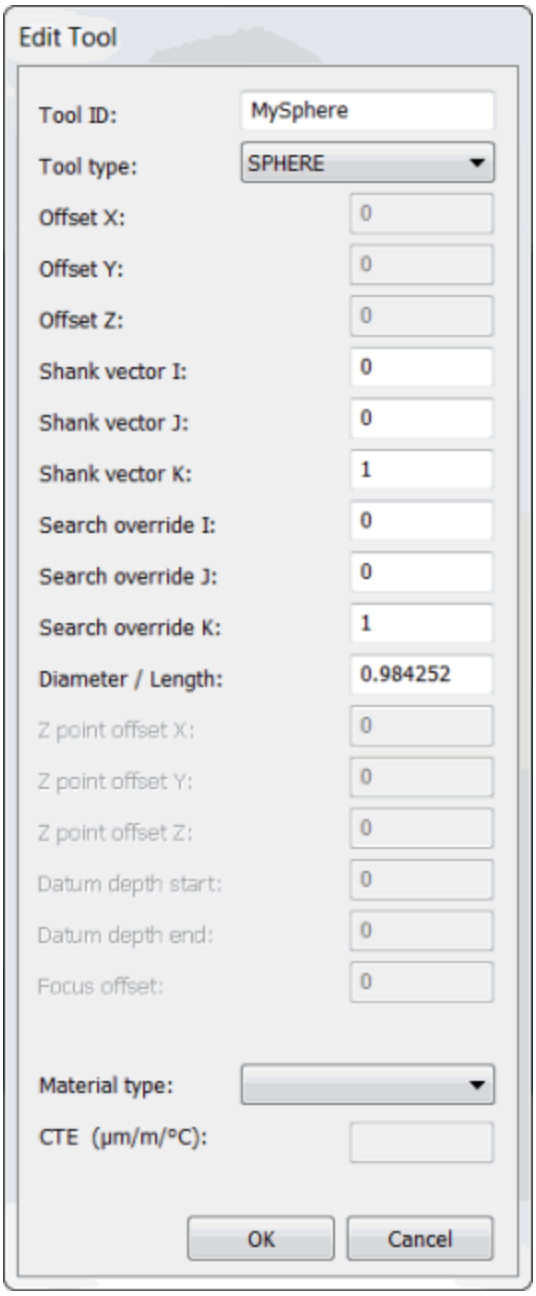
ツールを削除するには:

1. **利用可能なツールのリスト**から希望のツール ID を選択します。
2. **ツール削除**ボタンをクリックして下さい。

ツール編集

ユーザーは**ツールの編集**コマンドボタンを使用して、**プローブの測定**ダイアログボックスの**使用可能なツール**リストにすでに存在する校正ツールを編集することができます。

[ツールの編集]ボタンを押すと、**[ツールの編集]**ダイアログボックスが表示されます。このボタンにアクセスするには、**プローブ ユーティリティ**ダイアログボックスの**測定**ボタンを選択します (**挿入 | ハードウェア定義 | プローブ**)。



ツールの編集ダイアログ ボックス

[**ツールの編集**]ダイアログ ボックスには[**ツールの追加**]ダイアログ ボックスと同じオプションがあります。オプションについて詳しくは、「ツールの追加」を参照してください。

角度の追加オプションについての注記

- 自動プローブ キャリブレーションは、球状プローブ、及び、球状校正ツールが使用される場合のみ、実施可能です。
- 使用中のツールの中心点の X、Y、及び、Z 座標は、測定機テーブル上での、その時点での位置付けを反映していなければなりません。そうでない場合、「プローブの位置が移動しましたか？」という問いには「はい」と回答するべきです。
- オペレーター操作の下で AB 位置が測定される場合、PC-DMIS は、現在位置の測定が完了した時点で、次の手動位置までプローブヘッドを自動的に回転します。END キーを押す前に、プローブがツールから十分離れていることを確認して下さい。
- 校正ツールの位置が変化したりチップのリストに新しい角度を追加する必要がある場合、[**新しい角度の一覧**] ボックスに必要な角度をマークしてください。プローブチップのデフォルト位置(ツールのシャフトに垂直)も必ずマークしてください。PC-DMIS はまずツールに垂直な角度を実行し、次に残りのマークされた角度を実行します。
- 自動 AB キャリブレーションが、すべての付け加えられた位置を測定する前に停止した場合、PC-DMIS は、そのプロセスをやめる前に部分的キャリブレーションのデータを保存したいか、尋ねます。

プローブデータの編集

編集ボタンを使って、ハイライト表示された先端の詳細項目を変更できます。**アクティブ先端の一覧**で希望の先端をハイライト表示し、**プローブユーティリティ**ダイアログボックスの**編集**ボタンをクリックして**プローブデータの編集**ダイアログボックスを開きます。

プローブ データの編集ダイアログ ボックス

以下の項目がダイアログボックスに利用可能です:

先端チップ ID

このボックスには、メモリー内にロード時に、PC-DMIS が先端チップに割り当てる、永続的な番号があります。この値の編集はできません。これは表示目的のみで表示されます; しかし、ニックネーム ボックスを用いて、より内容を反映した ID を定義することができます。

DMIS ラベル

このボックスは、DMIS ラベルを表示します。DMIS ファイルのインポート時に、PC-DMIS は、この値を用いて、インポートされた DMIS ファイル内の SNSDEF ステートメントを識別します。

X、**Y**、及び、**Z** の中心点

これらの数値は、先端チップの所在位置を表示します。この位置は、Z レールの底部に相対した位置付け表示がなされています。

シャンク **/** 光ベクトル **I, J, K**

プローブ先端チップが使用されている場合、これらの値は、プローブ チップ シャンクの方向を表示します。このベクトルは、プローブ先端チップの中心点から Z レールに向かって移動します。光プローブが使用されている場合、これらの値は、光デバイスの方向を表示します。

ボールチップの直径

このボックスには、先端チップの直径が表示されます。

温度補正 ダイアログ ボックスの**温度補正を使用** チェックボックスをマックして、また PC - DMIS がパーツの補正 (マシンコントローラではなく) をして補正方法を選択する場合、非ポータブルマシン上のプローブの直径は現在の部品の温度によって変化する可能性があります。**温度補正** ダイアログ ボックスは TEMPCOMP コマンドで F9 キーを押してアクセスできます。「仕様の設定」項の「温度補償」の下の「 温度補正有効」を参照してください。

ボール先端チップの厚さ

このボックスには、先端チップの厚さが表示されます。これは、ルビー先端チップの、使用可能な、実際の高さ/厚さを定義します。PC-DMIS は、円盤プローブを均分円の上、または、下に動かすために、そのプローブのキャリブレーション手続き中にこの値を適用します。円盤プローブの場合、例えば、プローブのより良い位置決めのために、この値を下方調整する必要があるかもしれません。

プローブ半径偏差（**PrbRdv**）

PrbRdv ボックスはチップの校正されたサイズの*半径方向の偏差*を定義します。

プローブキャリブレーション実行時、PC-DMIS は、以下の 2 つのことの内の一つを行います:

1. PrvRdv が適用可能な測定機の構成がある場合、校正プロセスでは、自動的に先端チップ サイズが理論値に設定され、計算が行われた後、**PrbRdv** 値が保存されます。
2. PrvRdv が適用できない測定機の場合、校正プロセスでは、自動的に **PrbRdv** 値がゼロに設定され、計算が行われた後、理論値とわずかに異なる先端チップサイズが保存されます。

プローブ データの編集ダイアログ ボックスでは、校正後に、何かの理由から必要な場合には、チップ サイズ、及び/または、PrvRdv の編集のみが可能です。校正し直す場合、その結果となる値は、校正に基づくものであり、校正に先立って、手動でこのダイアログ ボックス内に入力されたものに基づくものではありません。

このボックスは、特定の測定機上でアナログプローブを使用の場合にのみ、選択可能になります。

スキャン半径偏差

PrbRdv をサポートする一部の機械は別の **ScanRdv** 値を可能にします。**プローブ データの編集**ダイアログ ボックス内の **ScanRdv** ボックスは校正用のチップのサイズに適用される半径偏差に PrbRdv として同じ意味を持ちます。違いは、**PrbRdv** は個別ヒットを取得するのに適用されますが、これはスキャン操作に適用されることです。

平均を使用

チップ平均を使用している場合、 追加 直径、PrbRdv,、ScanRdv 値はサイズ平均が利用される場合にどのような値のようになるのを表示します。チップ平均化について詳しくは、「プローブ設定」トピックを参照してください。

高速プローブモードがスキャンではなく、個々のヒットのみに適用されるので、ScanRdv は高速プローブモードには存在しません。

高速プローブモード

高速プローブモードの存在 エリアは、、いくつかの読み取り専用のフィールドが含まれ、高速プローブモードが使用される場合には (または高速プローブモードヒントサイズアベレージングで) 、それは同じチップの値を表示します。

- X 中心位置
- Y 中心位置
- Z 中心位置
- 直径
- プローブ半径の偏差
- アベレージング - 直径と PrbRdv で

高速プローブモード情報については、「編集ウィンドウの使用」章の「移動コマンド」セクションの「高速プローブモードの使用」を参照してください。

チップ平均情報について、この章の「プローブ設定」トピックを参照してください。

キャリブレーションの日時

これらの値は、プローブチップの校正が行われた、最も最近の日時を表示します。これらの値は、**プローブのユーティリティ**ダイアログ ボックスの**編集**ボタンをクリックすることで、**プローブデータの編集**ダイアログボックスに表示されます。

新規のチップが校正されずに作成された場合、PC-DMIS は日時の値として「NEW」と表示します。古いプローブチップがロードされ、日時情報が入手不可能の場合には、PC-DMIS は、その値として「UNKNOWN」と表示します。実際にキャリブレートされたプローブ先端チップのみ、その日時の値が更新されます。

ゲージスキャンフィルター

編集プローブデータ]ダイアログボックスの**ゲージのスキャンフィルタ**]ボックスには、選択されたプローブ先端のゲージスキャンフィルタ補償のタイプが表示されます：無し、ソフトウェア、またはハードウェア。

また、それがゲージスキャンフィルタの校正方法をも示します。

- (イン) - 円の内側に
- (アウト) - 円の外側
- （両方） - 円の内側と円の外側の両方

ゲージスキャンフィルタの詳細については、「PC - DMIS CMM」ドキュメントの「ゲージスキャンフィルタを有効にする」トピックを参照してください。

ニックネーム

プローブ データの編集ダイアログ ボックス内の**ニックネーム**ボックスでは、選択したプローブ チップ ID に、より詳しい名称を付けることができます。

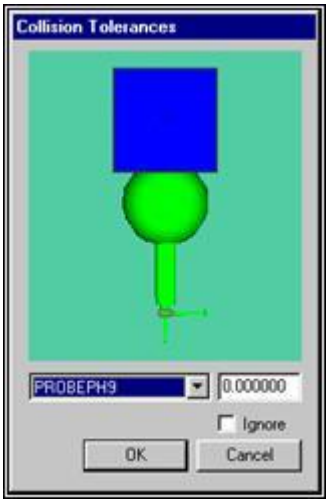
例えば、**ニックネーム**ボックス内でプローブ チップに「マイチップ」という名前をつけると、PC-DMIS はその後、ダイアログ ボックス、メッセージ、レポート等、そのプローブ チップに関するユーザー インターフェース内で「マイチップ」を使用します。ID を定義しない場合、PC-DMIS は、その代わりにデフォルト生成されたチップ ID を使用します。

衝突公差

画面上に OPENGL（影付き）表示がない場合、AVAIL/NT における衝突検出モジュールは機能しません。

PC-DMIS の衝突探知（CD）は、プローブと CAD 表面の間の衝突を探知するために設計されました。

衝突公差は、**衝突公差**ダイアログ ボックス内で特定されます。このオプションは、**公差** ボタンを**プローブのユーティリティ** ダイアログ ボックス内でクリックすることによりアクセスが可能です。



衝突公差ダイアログ ボックス

衝突検出について詳しくは、「CAD 表示の編集」の章の「衝突検出」を参照してください。

衝突公差の指定

衝突公差は、**衝突公差**ダイアログ ボックス内で特定されます。このダイアログボックスは、**[プローブのユーティリティ]** ダイアログ ボックスで**[公差]**ボタンをクリックすることによりアクティブになります。

編集ボックスでは、ドロップダウンリストより選択された各プローブコンポーネントの正の値または負の値を指定できます。これはコンポーネントのサイズを効果的に変更します。

- 正の数はコンポーネントのサイズを拡大するので、そのコンポーネントがパーツから特定の距離以内に近づいた場合、衝突が探知されます。
- 負の距離は、正の距離と反対の効果を持ち、プローブのその部分のサイズを縮小します。

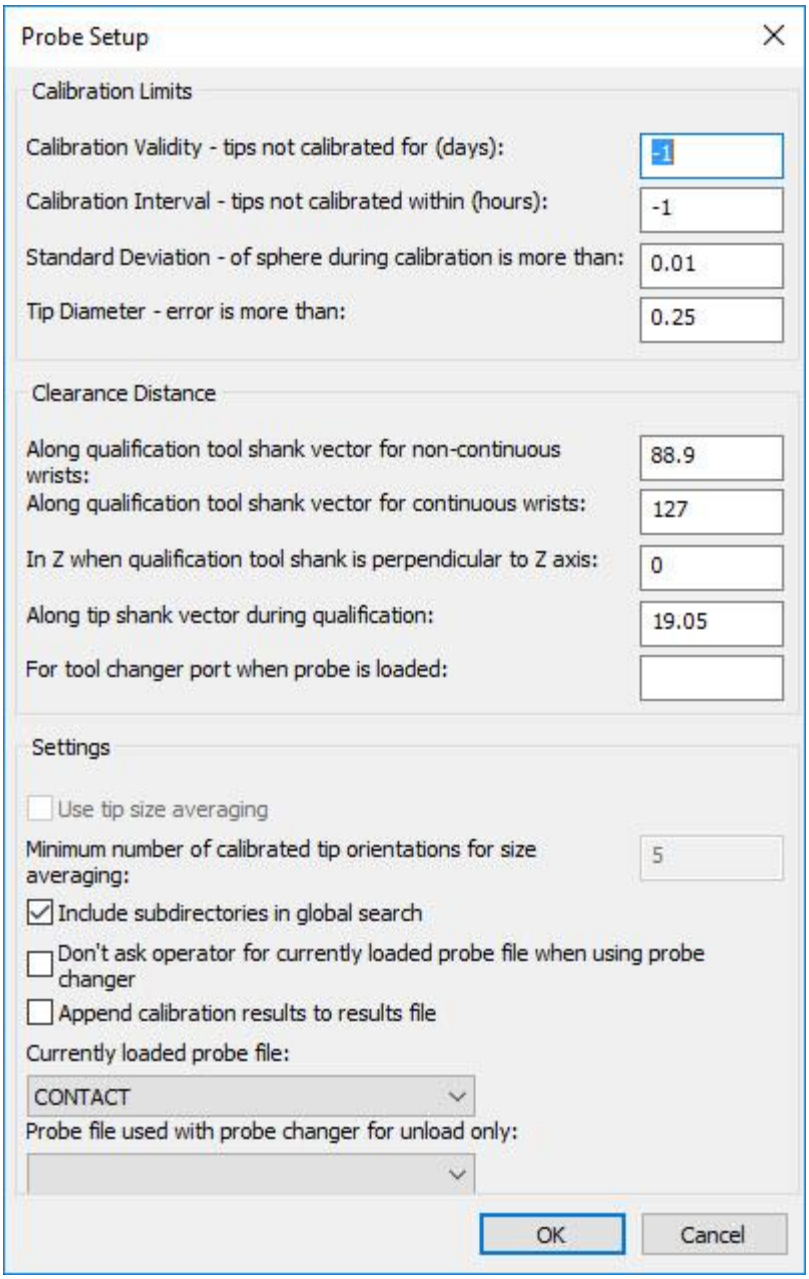
また、**無視**チェック ボックスを選択し、プローブ構成要素を無視するよう選ぶことも可能です。衝突をチェックするとき、PC - DMIS は、プローブコンポーネントを無視します。これは、ヒットを行った時に衝突が予期される先端チップを持つ場合、役に立つ可能性があります。

衝突探知メニュー オプションを選んで、衝突探知を始動すると、PC-DMIS の内部 CAD エンジンが、衝突探知に必要な計算を行います。探知された衝突はすべて、**衝突探知**ダイアログ ボックス内に表示されます。このダイアログ ボックスは、そのプローブ表示ウィンドウ内に結果をレポートし、後の編集経路ライン描写で使用するために、それらを保存します。

衝突検出オプションに関する追加のドキュメントについては、「CAD 表示の編集」章の「衝突の検出」を参照してください。

プローブの設定

プローブのユーティリティダイアログ ボックス上の**セットアップ**ボタンを押すと**プローブ セットアップ**ダイアログ ボックスが現れます。



プローブ セットアップ ダイアログ ボックス

このダイアログ ボックスを用いると、プローブの設定をさらにカスタマイズできます。PC-DMIS は、これらの設定の大部分をすべてのプローブファイルにグローバルに使用

します。ただし、**[チップサイズの平均を使用]**チェックボックスは現在のプローブファイルのみに適用されます。

このダイアログボックスのオプションを使用して、次の情報を変更または選択できます：

校正限界

「校正限界の確認」コマンドはアクティブな測定ルーチンで使用されるすべてのチップの校正限界を確認します。また、このコマンドはユーザーが測定ルーチンを開くかプローブファイルを編集するときに限界を確認します。PC-DMIS は、いずれかの値が限界を超える場合、ユーザーに警告を発します。

このコマンドの詳細については、PC-DMIS Toolkit モジュールのドキュメントの「校正制限の確認について」を参照してください。

以下の 4 種類の校正限界を設定できます。

校正の有効性 - チップ未校正の期間 (日): - この項目は校正後にチップを使用できる日数に基づいて限界を設定します。警告を受けたくない場合は、この項目を負数に設定します。デフォルト値は-1 です。

校正間隔 - チップ未校正の期間 (時間): - この項目は、アクティブな測定ルーチンにおけるすべてのチップを校正する必要がある時間間隔 (時間) に基づいて限界を設定します。警告を受けたくない場合は、この項目を負数に設定します。デフォルト値は-1 です。

「**標準偏差 - 校正中の球の標準偏差の上限値**この項目はチップ校正を受け入れる標準偏差に対する限界を設定します。チップ校正中に PC-DMIS は球測定の標準偏差を計算します。この測定に用いられる単位は、測定ルーチンで使用されているものと同じです。

「**チップ直径 - エラーの下限値**この項目は限界を設計値からのチップ直径の偏差に設定します。チップ校正中に PC-DMIS は測定に対するチップ直径を計算しま

す。この測定に用いられる単位は、測定ルーチンで使用されているものと同じです。

クリアランス距離

不連続リストでの校正ツールシャンクベクトルに沿って: - この項目は測定機が校正ツールからシャンクベクトルの方向に移動して離れる距離です。校正中に、この項目は PC-DMIS が新しい AB チップ角度に変わるとき、ツールと衝突するのを避けるのに役立ちます。この測定に用いられる単位は、測定ルーチンで使用されているものと同じです。

不連続リストでの校正ツールのシャンクベクトルに沿って: - この項目は測定機が校正ツールからシャンクベクトルの方向に移動して離れる距離です。これは連続するリストで使用されることを除けば上記の設定と同じです。連続するリストはやや大きめなので、より大きなクリアランスが必要です。この測定に用いられる単位は、測定ルーチンで使用されているものと同じです。

校正ツールシャンクが Z 軸に垂直な Z 方向のクリアランス距離：これは校正工具のシャンクが Z 軸に直交するときの Z 軸におけるクリアランス距離を定義します。校正ツールが水平シャンクにマウントされている場合、特に水平アームの測定機では衝突を避けるために Z 軸方向に追加のクリアランス移動が必要な場合があります。この測定に用いられる単位は、測定ルーチンで使用されているものと同じです。

校正中にチップシャンクベクトルに沿って - この項目は工具直径に基づいて、校正中に後退する動きに追加されるクリアランス距離を定義します。このツール直径の基準値によって後退したくない場合、この値を負の数に設定してこの後退距離の一部を補正します。

この項目は PC-DMIS 設定エディタの**ユーザーオプション**セクションにある `AutoQualClearanceTipDirection` レジストリエントリの値を設定します。デフォルト値は 0.75 インチです(19.05 mm)。この測定に用いられる単位は、測定ルーチンで使用されているものと同じです。

このプローブが読み込まれるときの工具交換機ポートのクリアランス距離：この項目はプローブ交換器で定義されるポートクリアランス距離を上書きするプローブ固有のポートクリアランス距離を定義します。これを使うと、あるポートに対する異なるプローブ構成での測定ルーチン間で切り換えを行うときに、プローブ交換器の設定で継続的にポートクリアランスを更新する必要がなくなります。

「ハードウェアの定義」章の「プローブ固有のポートクリアランス距離の使用」を参照してください。

設定

チップサイズの平均化を使用する - このチェックボックスはチップサイズ平均化が必要かどうかを決定します。

サイズ平均化のために校正されたチップ方向の最小数: この項目は実行される平均化のために存在しなければならない有効に校正されたチップ方向の最小数を定義します。デフォルト値は 5 で、2 より小さくてはいけません。これは PC-DMIS 設定エディタの **USER_Probecal** セクションにある `MinimumTipOrientationsForSizeAveraging` レジストリエントリの値を設定します。

チップサイズ平均化を使用するオプションは物理チップに使用されるすべての AB チップ角度に対して校正されたチップサイズを平均化します。

通常、物理チップが特定の AB チップ角度で校正されると、校正結果にはその角度で校正されたときのチップサイズの測定値が含まれます。この保存されたチップサイズはすべて同じ物理チップを使用しても若干異なることがあります。

非常に特殊なケースとして、このチェックボックスを選択すると全体的な測定精度を上げることができます。

このオプションは一般的使用を意図していません。一般的に、測定機の製造元がユーザー固有の設定として推奨している場合にのみ、このチェックボックスを選択する必要があります。使用法を誤ると精度が失われます。

このチェックボックスを選択すると、次のことが起こります：

- 所定の校正が完了すると、同じ校正に含まれているいないに関わらず、同じ物理的チップに対するすべての*校正済み* AB チップ角度に対してチップサイズの平均が計算されます。
- PC-DMIS は、平均化計算からその同じ先端を使用する*非較正*の AB 先端角度を除外します。
- PC-DMIS は、標準偏差または平均計算で得られる公称値からのサイズ偏差に対する警告限界を超える現在の校正におけるすべての AB チップ角度を除外します。但しその場合でも、それらのサイズは物理チップに対して計算された平均値に設定されます。

デフォルトでは、サイズ平均化が実行される前に 5 つ以上の有効に校正されたチップ位置がなければなりません。PC-DMIS 設定エディタの **USER_Probecal** セクションにおける `MinimumTipOrientationsForSizeAveraging` レジストリエントリを使用して、異なる最小値を指定することができますが、2 つ以上必要です。

グローバル検索にサブディレクトリを含める - これを選択すると、**グローバルに使用される**検索はサブディレクトリを含みます。「グローバルに使用」を参照してください。

プローブ交換機を使用しているときに現在読み込まれているプローブファイルについてオペレーターに尋ねないでください - PC-DMIS を最初に起動するとき、

PC-DMIS が動作していなかった間に起こったことを PC-DMIS は認識できません。デフォルトでは、ユーザーが起動後に最初の変更を試みる前に、PC-DMIS は現在ロードされているプローブを確認または選択するようにユーザーに促します。このチェックボックスを選択する場合、PC-DMIS は最後に認識したロードされたプローブが依然として正しいと推測し、ユーザーに確認するように促しません。

結果ファイルに測定結果を追加する - この項目は既存の校正結果レポートデータが次の校正中に上書きされるか、または追加されるかを決定します。

現在読み込まれているプローブファイル: - プローブ交換器を使用している場合、PC-DMIS は (何かあれば) 何を最初にドロップオフしなければ (外さなければ) ならないかを知る必要があります。その情報を提供するために、このリストが測定機に現在何が読み込まれているかを表示し、ユーザーが手動でそれを指定できるようにします。

アンロード専用にプローブ交換器で使用されるプローブファイル - このリストによってユーザーは、プローブ交換器から新しいプローブをロードしないで、現在のプローブのアンロードを行わせるのに使用されるダミープローブファイルを選択することができます。「ハードウェアの定義」章にある新しいプローブをピックアップしないでプローブをドロップオフする」を参照してください。

印刷一覧

プローブのユーティリティダイアログ ボックスには**[リストを印刷]**コマンドボタンがあり、**印刷**ダイアログボックスを表示します。

ダイアログボックスで **OK** ボタンをクリックすると、PC-DMIS は校正済みと校正なしのチップ角度の一覧表を印刷します。これらは、[アクティブなチップの一覧]リストのチップ角度と同じものです。その表の各列には、先端チップ角度があり、その表の欄は、各先端チップ角度の XYZ、IJK 直径、及び、厚さの値が表示されます。また、先端チップ角度の校正日時も表示されます。

先端チップ角が校正されていない場合、または、直径、日付、または、時間に誤りがある場合、一覧表は、その先端チップを赤色のテキストで表示します。

プリントアウトの見本

アクティブ先端チップのプリントアウトの見本が、以下に表示してあります:

Probe File = D:\ProbeFiles\PH9_V41.PRB

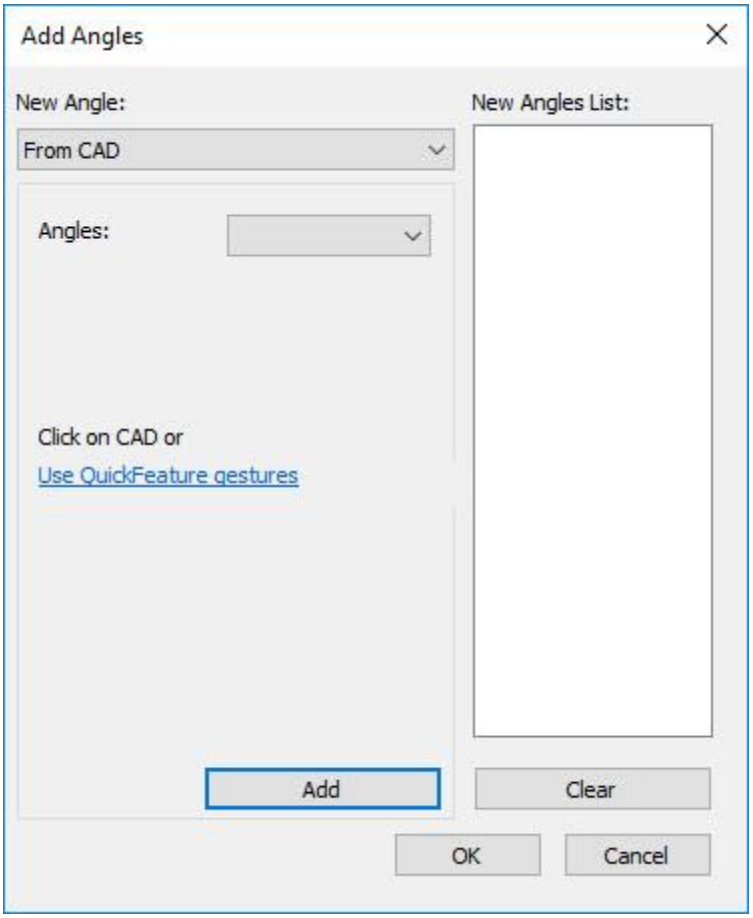
ID	Type	X	Y	Z	I	J	K	Diam	Thick	Date	Time
T1A15B-60	BALL	25.328	14.623	186.15	0.224	0.129	0.966	4	4	NEW	NEW
T1A22.5B-105	BALL	41.77	-11.192	181.398	0.37	-0.099	0.924	4	4	NEW	NEW
T1A22.5B120	BALL	-37.45	-21.622	181.398	-0.331	-0.191	0.924	4	4	NEW	NEW
T1A22.5B37.5	BALL	-26.325	34.307	181.398	-0.233	0.304	0.924	4	4	NEW	NEW
T1A30B120	BALL	-48.93	-28.25	174.861	-0.433	-0.25	0.866	4	4	NEW	NEW
T1A30B-22.5	BALL	21.622	52.199	174.861	0.191	0.462	0.866	4	4	NEW	NEW
T1A30B-60	BALL	48.93	28.25	174.861	0.433	0.25	0.866	4	4	NEW	NEW
T1A30B82.5	BALL	-56.017	7.375	174.861	-0.496	0.065	0.866	4	4	NEW	NEW
T1A30B-97.5	BALL	56.017	-7.375	174.861	0.496	-0.065	0.866	4	4	NEW	NEW
T1A37.5B105	BALL	-66.446	-17.804	166.649	-0.588	-0.158	0.793	4	4	NEW	NEW
T1A37.5B-37.5	BALL	41.877	54.575	166.649	0.371	0.483	0.793	4	4	NEW	NEW
T1A37.5B45	BALL	-48.642	48.642	166.649	-0.43	0.43	0.793	4	4	NEW	NEW
T1A37.5B-67.5	BALL	63.554	26.325	166.649	0.562	0.233	0.793	4	4	NEW	NEW
T1A45B-112.5	BALL	73.821	-30.578	156.903	0.653	-0.271	0.707	4	4	NEW	NEW
T1A45B15	BALL	-20.68	77.18	156.903	-0.183	0.683	0.707	4	4	NEW	NEW
T1A52.5B120	BALL	-77.638	-44.824	145.79	-0.687	-0.397	0.609	4	4	NEW	NEW
T1A52.5B-22.5	BALL	34.307	82.825	145.79	0.304	0.733	0.609	4	4	NEW	NEW
T1A52.5B52.5	BALL	-71.123	54.575	145.79	-0.629	0.483	0.609	4	4	NEW	NEW
T1A52.5B-60	BALL	77.638	44.824	145.79	0.687	0.397	0.609	4	4	NEW	NEW
T1A60B7.5	BALL	-12.773	97.024	133.5	-0.113	0.859	0.5	4	4	NEW	NEW
T1A60B-75	BALL	94.526	25.328	133.5	0.837	0.224	0.5	4	4	NEW	NEW
T1A60B-97.5	BALL	97.024	-12.773	133.5	0.859	-0.113	0.5	4	4	NEW	NEW
T1A67.5B67.5	BALL	-96.452	39.952	120.243	-0.854	0.354	0.383	4	4	NEW	NEW
T1A7.5B22.5	BALL	-5.644	13.627	189.033	-0.05	0.121	0.991	4	4	NEW	NEW
T1A0B0	BALL	0	0	190	0	0	1	4	4	11/22/06	16:56:39
T1A7.5B-37.5	BALL	8.979	11.702	189.033	0.079	0.104	0.991	4	4	11/22/06	16:56:59
T1A7.5B60	BALL	-12.773	7.375	189.033	-0.113	0.065	0.991	4	4	11/22/06	16:56:59
T1A7.5B-7.5	BALL	1.925	14.623	189.033	0.017	0.129	0.991	4	4	11/22/06	16:56:59
T1A7.5B82.5	BALL	-14.623	1.925	189.033	-0.129	0.017	0.991	4	4	11/22/06	16:56:59
T1A7.5B-90	BALL	14.749	0	189.033	0.131	0	0.991	4	4	11/22/06	16:56:59

PH9 プローブ用のアクティブ先端チップのプリントアウト例

角度の追加

角度の追加コマンドボタンが**プローブユーティリティ**ダイアログボックスにあります。このボタンはプローブヘッドにユーザーのプローブ構成で回転する機能がある場合にのみ使用できます。

角度の追加ボタンをクリックして**角度の追加**ダイアログボックスを開きます。



角度の追加ダイアログボックス

角度の追加ダイアログボックスには以下のパラメータがあります:

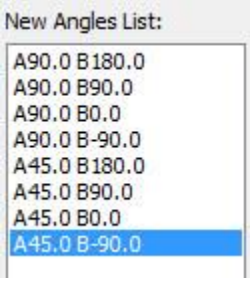
新しい角度 - このリストは角度を追加するための以下の 4 つのオプションを表示します。

- **単一** - このオプションによってユーザーは、AB 位置を一度に 1 つ**新しい角度リスト**ボックスに追加できます。
- **複数** - このオプションによってユーザーは、等間隔の角度を追加できます。
- **CAD から** - このオプションは CAD がアクティブな測定ルーチンで使用できる場合にのみ使用できます。このオプションによってユーザーは、CAD 表面を選択して推奨角度を**新しい角度リスト**ボックスに追加できます。
- **グリッドから** - このオプションによってユーザーは、角度グリッドを使用して角度を表示および選択できます。

追加 - このボタンは角度を**新しい角度リスト**ボックスに追加します。

消去 - このボタンは角度のリストを**新しい角度リスト**ボックスから削除します。

新規角度一覧ボックス



新規の角度一覧ボックス

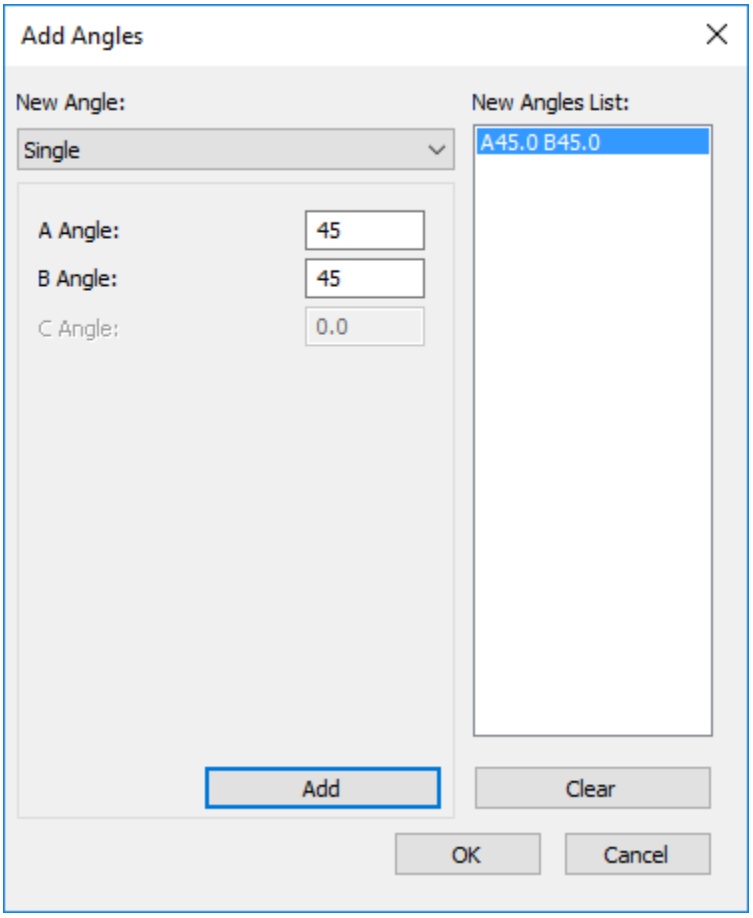
新しい角度リストボックスは**新しい角度**リストで使用可能なオプションからユーザーが追加した AB 角度のリストから成ります。

角度を選択して**プローブユーティリティ**ダイアログボックスにおける CAD での角度の位置を表示します。

新しい角度リストボックスから角度を削除するには**削除**を右クリックします。**新しい角度リスト**ボックスからすべての角度を削除するには**消去**ボタンをクリックします。

シングル角度の追加

シングルオプションを使用すると、一度に 1 つずつ AB 位置を**新しい角度一覧**ボックスに追加できます。



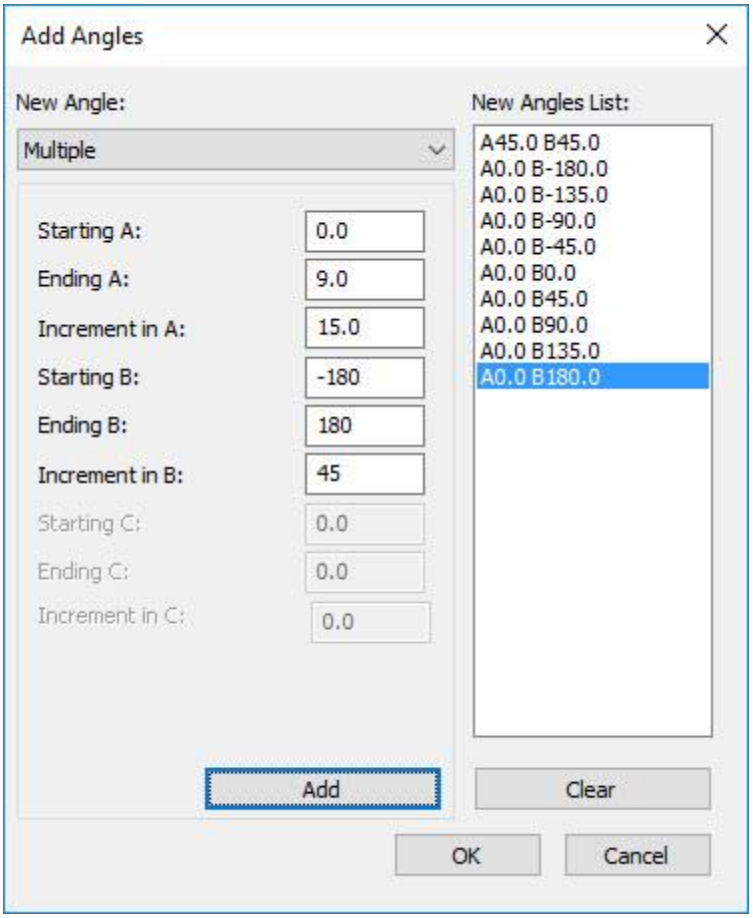
角度の追加ダイアログボックス - シングル

A 角度、**B 角度**、および **C 角度**の各ボックスに角度を入力し、**追加**ボタンをクリックします。

指定された個別の角度が、**新規の角度一覧**ボックス内に表示されます。

複数の角度の追加

複数のオプションを使用すると、等間隔の角度を**新しい角度一覧**ボックスに追加できます。



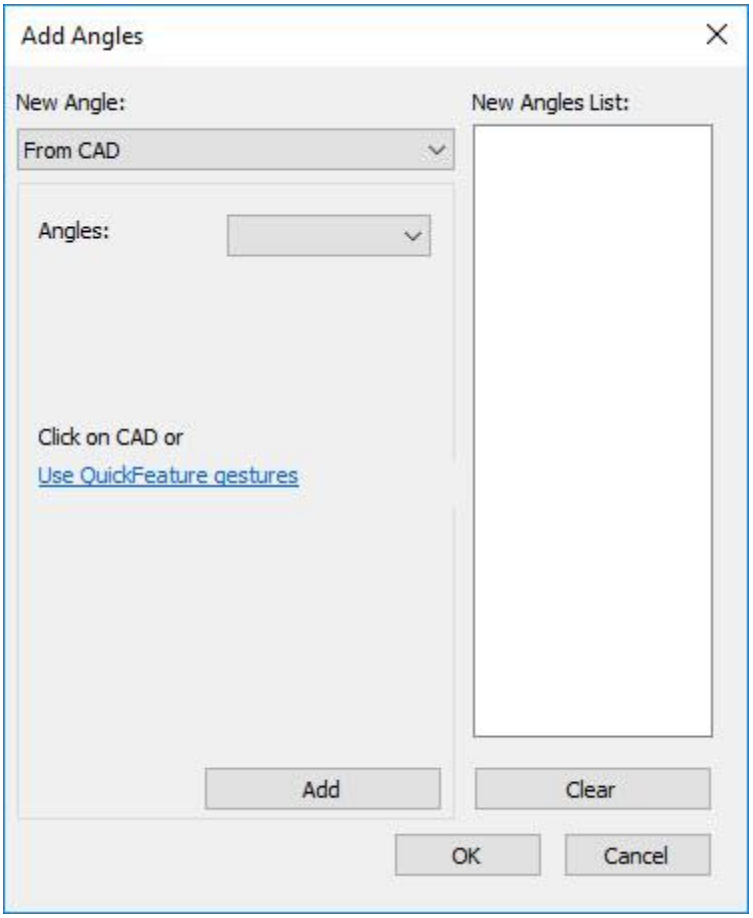
角度の追加ダイアログボックス - 複数

新しい角度を追加するには、次の手順を実行します：

1. 利用可能な角度ボックスの各々に、必要な情報を入力して下さい (**A の開始角度**、**A の終了角度**、**A の増分**、**B の開始角度**、**B の終了角度**、及び **B の増分**)。
2. **追加**ボタンをクリックします。PC-DMIS は、**新しい角度一覧**ボックスに等間隔の角度を表示します。

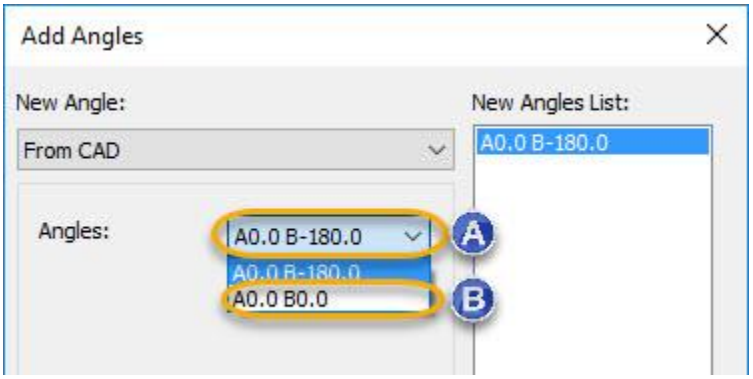
CAD から角度を追加

[**CAD から**]オプションは、CAD がアクティブな測定ルーチンで使用可能な場合にのみ使用できます。このオプションを使用すると、CAD サーフェスを選択して、**新しい角度一覧**ボックスに推奨角度を追加できます。



角度の追加 ダイアログ ボックス - CAD から

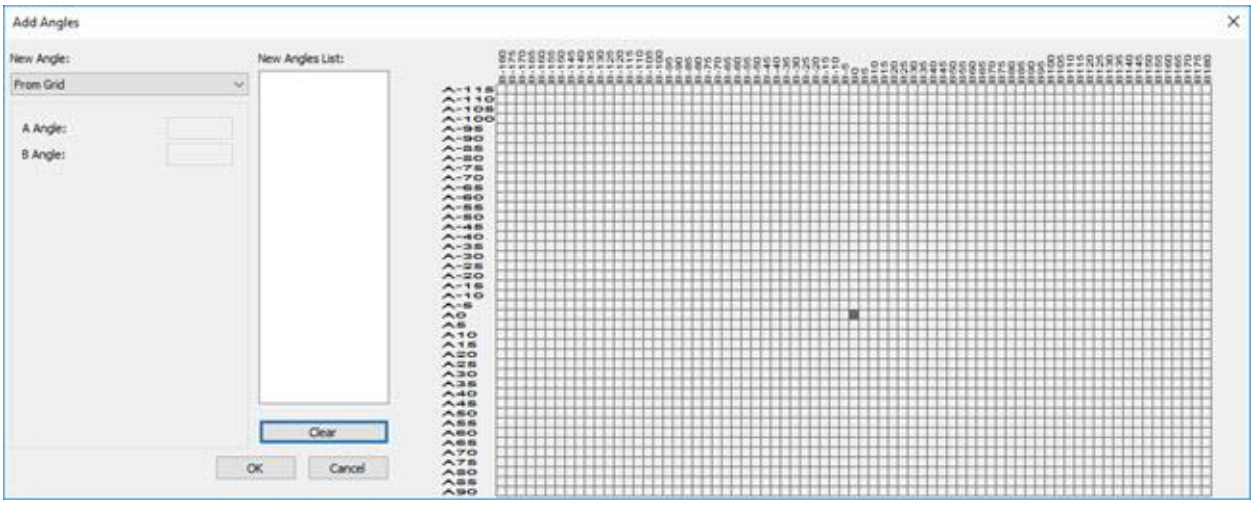
このオプションを選択すると、CAD サーフェスをクリックするか、または QuickFeature ジェスチャーを使用することができます。可能な限り、PC-DMIS は推奨角度と代替角度を計算します。両方の角度を使用して、**新規角度**一覧から選択できます。



A. 推奨角度については、CAD サーフェスをクリックするか、QuickFeature ジェスチャを使用してください。PC-DMIS は自動的に角度を**新規角度一覧**ボックスに追加します。
B. 代替角度の場合は、**角度**リストボックスから代替角度を選択し、**追加**ボタンをクリックして**新しい角度一覧**ボックスに角度を追加します。

グリッドから角度を追加

[**グリッドから**]オプションを使用すると、角度グリッドから角度を表示および追加できます。角度グリッドは、使用可能なすべての A 角度の位置をダイアログボックスの横に表示します。ダイアログボックスの上部に B 角度の位置が表示されます。



角度の追加 ダイアログ ボックス - グリッドから

グリッドから新しい角度を追加するには、次の手順を実行します：

1. マウスポインタをグリッドの上に置きます。**A 角度**と **B 角度**ボックスは、グリッド上でマウスポインタを動かして角度を決定している際に、角度を動的に表示します。
2. 追加したい A 角度の行を見つけます。次に、適切な B 角度を持つ列を見つけます。

3. 目的の A および B 角が交差する位置で、グリッドのボックスをクリックします。選択されたボックスが赤色に変わり、PC-DMIS は選択された AB 角度位置を**新しい角度一覧**ボックスに挿入します。

選択された AB 角度位置をクリアするには、もう一度赤いボックスの 1 つをクリックします。PC-DMIS は、**新しい角度一覧**ボックスからそのボックスに関連付けられた AB 角度位置を削除します。

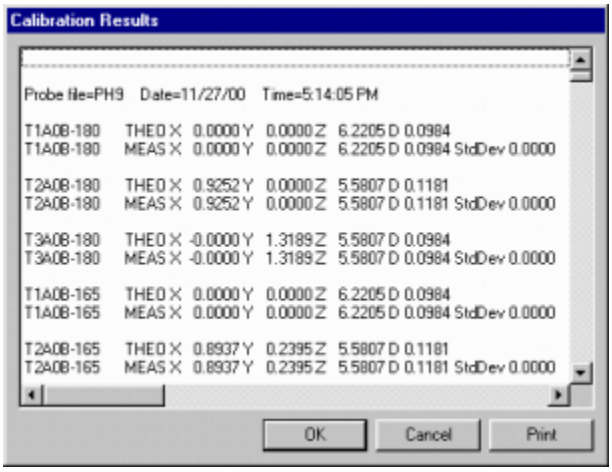
角度の追加にサポートされた QuickFeature ジェスチャー

PC-DMIS は、次の表の QuickFeature ジェスチャの一覧をサポートします。

QuickFeature	ジェスチャー
ベクトル点、エッジ点、交点	Ctrl + Shift を押しながら CAD 要素をクリックします。
平面、円、楕円、円柱、球	Ctrl + Shift を押しながら CAD 要素をクリックします。
角穴	シフトを押して保持し、(1)スロットの一つのエッジにポインターを抱き、クリックしてエッジに沿って短い距離でポインタをドラッグしてそれを強調表示して、次に(2)隣接したエッジにポインターを移動させます。スロット全体が強調表示されたら、(3) マウスボタンを放して要素を作成します。
長穴	シフトを押して保持し、(1)スロットの一つの円端の上にポインターを抱き、クリックして弧に沿って短い距離でポインタをドラッグしてそれを強調表示して、次に(2)直辺にポインターを移動させます。スロット全体が強調表示されたら、(3) マウスボタンを放して要素を作成します。

結果

プローブユーティリティダイアログ ボックスには**結果**コマンドボタンがあります。これを使用して**校正結果**ダイアログボックスに最も最近のプローブ校正結果を表示します。



結果ダイアログ ボックス

当ダイアログ ボックスはまた、プローブの直径、及び、厚さの表示に加えて球状プローブの球の実際の角度と真円度を表示します。これらの測定結果を使用することで、校正の精度を確認できます。

PC-DMIS は、小数点以下第 6 位までの結果を表示します。

使用した角度

プローブユーティリティダイアログ ボックスには**使用中のマーク**コマンドボタンがあります。

このオプションを選ぶと、その時点で使用中の測定ルーチンから AB 間角度を検索します。その後、PC-DMIS は、見つけたすべての AB 間角度を、その時点でのプローブ コンフィギュレーションに追加します。

プローブヘッドリストを自動的に調整するチェックボックス (**設定オプション**ダイアログボックスの**一般**タブにあります) を選択して、**使用されるマーク**ボタンをクリックすると、PC-DMIS は校正のためのすべてのプローブチップを選択しないことがあります。**プローブヘッドリストを自動的に調整する**チェックボックスについて詳しくは、「ユーザー設定章の「プローブヘッドリストを自動的に調整する」トピックを参照してください。

ｸﾞﾛｰﾊﾞﾙ検索

プローブユーティリティダイアログ ボックスには**グローバルに使用**コマンドボタンがあります。

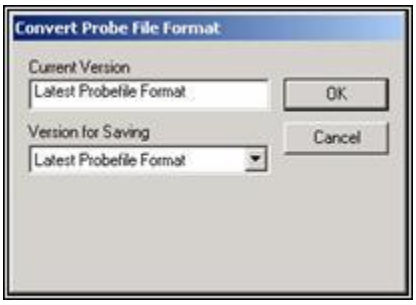
グローバルに使用ボタンを押すと、その時点でアクティブなプローブ ファイルによって、その他の測定ルーチンで使用されているチップが検索されます。その後、それらを**アクティブなチップ一覧**に追加し、それらを校正用にマークします。

デフォルトでは、このボタンを押すと、あらゆる測定ルーチンのサブ ディレクトリを通した検索が行われます。**[プローブの設定]**ダイアログボックの **[グローバル検索時にサブディレクトリも含める]**チェックボックスを使用すると、サブディレクトリごとに検索するか否かを指定できます。

ファイルのフォーマット

プローブユーティリティダイアログ ボックスには**ファイル形式**コマンドボタンがあります。

ファイルのフォーマットボタンを押すと、既存のプローブ ファイルが、旧バージョンの PC-DMIS と互換性のあるフォーマットで保存されます。**ファイルのフォーマット**ボタンをクリックすると**プローブ ファイル フォーマット変換**ダイアログ ボックスが現れます。



プローブ ファイル フォーマット変換ダイアログ ボックス

当ダイアログ ボックスには、以下の 2 つの項目があります:

- **現バージョン**ボックス – ここに現バージョンの PC-DMIS が表示されます。
- **保存用のバージョン**リスト – このリストには、プローブファイルとして保存できるプローブファイル形式が表示されます。

チップをリセット

ヒントのリセット ボタンはアクティブなチップの一覧 のすべての選択されたチップをリセットし、彼らはもはや校正されます。これはそれらの理論値にチップデーターをリセットする簡単な方法を提供します。以前は削除して再度同じことを達成するためにチップを追加します。

このボタンをクリック時に任意のヒントを選択ない場合には、 すべてのヒントをリセットするかどうかのメッセージが確認する必要があります。**Yes** を選択する場合、すべてのヒントはリセットされ、さもなければ、アクションが取られません。

「部分的キャリブレーションの使用」チェック ボックス

Renishaw スキャンベースの方法を使用して Renishaw アナログプローブ(SP25、SP600、または SP80 等)を校正する場合、スキャン方法を使用して校正する初回時は完全スキャンでスキャンの全工程を実行する必要があります。この完全校正の後により簡素化されたスキャンを選択することができます。

- 完全校正は、先端チップのオフセット、及び、そのサイズに加えて、すべてのアナログ プロービング係数を算出します。
- 部分的 (簡略な) キャリブレーションは、アナログ プローブ以外のキャリブレーションのように作動します: それは、不連続の個別のヒット (スキャンなし) からなり、先端チップのオフセット、及び、そのサイズのみを算出します; アナログ プロービング係数は変化しないままです。

簡略キャリブレーションを行うには、

1. **挿入 | ハードウェア定義 | プローブ**を選択して、**プローブユーティリティ**ダイアログボックスを表示します。
2. **プローブ ファイル**一覧から、Renishaw アナログ プローブをロードして下さい。
3. **部分的キャリブレーションの使用**チェック ボックスを選択して下さい。このチェック ボックスは、適用外のプローブに対しては作動不能のままです。
4. **アクティブなチップの一覧**から、1 つまたは複数の校正済みプローブチップを選択して下さい。
5. **測定**ボタンをクリックして下さい。**測定**ダイアログ ボックスが表示されます。
6. **測定**ダイアログボックス内で、必要に応じて、変更を行って下さい。名付けられたパラメータ セットが定義される場合、PC-DMIS は、今後の使用のために、そのセット内に**部分的校正の使用**チェックボックスのチェック状態を記憶します。
7. **測定**をクリックします。画面上のプロンプトに従って下さい。PC-DMIS が、簡略の校正を実施します。

PC-DMIS Settings Editor の **ProbeCal** セクションの `ProbeUsePartialCalibration` レジストリエントリには、新しいプローブファイルを定義するときに、このチェックボックスを選択するかどうかのデフォルト値が格納されます。

「利用可能な場合、リストマップを使用」チェック ボックス

利用可能な場合、リストマップを使用チェック ボックスは、インデクサブル リストを用いたプローブ コンフィギュレーションにおいて、AB 間角度先端チップをキャリブレーションする際に、PC-DMIS がリストマップ (「エラー マップ」としても知られる) ファイルを使用するか否かを決定します。このチェック ボックスが選択されると、PC-DMIS は、コンピューターにおいてリスト マップ ファイル (*abcomp.dat* という名のファイル) を探し、それが発見された場合、AB 間角度先端チップのキャリブレーション時に、リストのエラー データを補整します。

リスト マップ ファイルの作成に関する情報については、「リストデバイスの使用」の章にある「マップのエラーを算出」を参照して下さい。

[TRAX 校正]チェックボックスの使用

いくつかの種類、特に Leitz インターフェイスを使用した測定機のアナログプローブを校正する場合、通常、校正係数の計算に TRAX 校正アルゴリズムを使用するか否かの選択肢が表示されます。**[TRAX 校正の使用]**チェックボックスを選択するかクリアすることでどの校正アルゴリズムを使用するか選択できます。以前はこの設定は `DISABLETRAXCAL` オプションを変更することで PC-DMIS 設定エディタからコントロールされていました。

- このチェック ボックスが選択されると、PC-DMIS は TRAX 校正アルゴリズムを使用します。TRAX アルゴリズムはスキャンを用いて使用するために最適されて

いるので、この方法を使用すると最適なスキャン結果が得られます。また、通常は不連続な点の測定についても良好な結果が得られます。

- このチェックボックスをオフにすると、使用されるアルゴリズムは、測定機が VFT （振動のない伝送）の校正手法を支援しているかどうかによって異なります。それがサポートされている場合は、 VFT が使用されますが、さもなければ、PMM 算法が使用されます。

選択したアルゴリズムは校正時には現在選択しているチップのみに適用されます。このオプションは必要に応じて後に別のチップをグループ化する際に変更できます。選択したアルゴリズムの種類も保存し、名前を付けたパラメータセットを使用して呼び出すことが可能です。「PC-DMIS CMM」文書の「[パラメータセット]エリア」トピックを参照してください。

このチェックボックスは収集される個別の取込点の分布を変更するわけではありません。これは、校正終了後にデータを処理するために使用される数学アルゴリズムを定義します。較正が終わったあと、それはデータを処理するのに用いられる数学アルゴリズムを定めます。 VFT ケースでは、校正が離散的なヒットデータと走査データを自動的に含むように、それは離散的なヒットの後に実行されている一組の走査に終わります。

いつ TRAX チェックボックスを選ぶべきですか

通常の予想される使用方法は次のようになります:

- それは VFT の特定の校正を使用するように、 VFT をサポートした測定機の上で TRAX]チェックボックスを選択しないでください。
- それは PMM アルゴリズムの代わりに、 TRAX のアルゴリズムを使用するように非 VFT 測定機で TRAX チェックボックスをオンにします。

TRAX は、予期しない問題の場合の VFT の代替としてまだ VFT できる測定機では使用可能ですが、 VFT の校正よりも、これらの測定機にはあまり正確ではないことが予想されます。

非 VFT 測定機で TRAX の代替として、PMM はまだ利用可能ですが、ほとんど使用されません。TRAX は、スキャンに PMM に優れて、離散的なヒットには同じレベルか、またはより良いです。いくつかの状況、通常検査が離散的なヒットのみを使用している場合、PMM アルゴリズムが TRAX よりも少し正確かもしれませんが、実際の PMM 測定機に限定されるかもしれません。

いつ校正アルゴリズムを切り替えるかについて不明な場合、特定の測定機メーカーにお問い合わせください。測定機および個別の状況に応じて最適な方法を推奨するでしょう。

「ユーザー定義のキャリブレーション順序」チェック ボックス

ユーザー定義の校正順序チェックボックスを用いると、PC-DMIS が、選択された先端を測定する順序を決めることができます。

このチェック ボックスを選択した場合、PC-DMIS は、**アクティブな先端**の一覧で校正するチップをマークする際にユーザーが定義した順序でチップを測定します。(「アクティブな先端の一覧」を参照してください)どのチップも選択されていない場合、PC-DMIS は[**ツールの編集**]または[**ツールの追加**]ダイアログボックスの[**I、J、K を検索**]ボックスで定義した I、J、K ベクトルを使用してすべてのチップを測定するのに最も効率的な順序を決定します。

このチェック ボックスが選択されていない場合、PC-DMIS は、最も効率的と定義された順序で先端チップを測定します。この場合、PC-DMIS は[**アクティブなチップの一覧**]内で選択されたチップに与えられた順序を無視します。PC-DMIS は、また、最も効率的な測定順序を決めるために、校正ツール ベクトルをも使用します。

装置のキャリブレーション データを使用

装置の校正データを使用 チェック ボックスは、既に装置の校正が実施された場合にのみ、ダイアログ ボックス上に表示されます。このチェック ボックスがチェックされて

いない場合、PC-DMIS は、標準校正を使用します。このチェック ボックスが選択されている場合、その装置の校正データを使用することができます。より詳しい説明については、「プローブ先端の校正」トピックの「装置の校正」を参照して下さい。

プローブの自動キャリブレーション

自動校正コマンドは、測定ルーチンの実行中に電流プローブを自動的に較正します。そのコマンドが実行されると、PC-DMIS は校正ルーチンを開始します。

このコマンドを挿入するには、メニューから[**挿入|校正|AutoCalibrate プローブ**]を選択します。

このコマンド用の編集ウィンドウのコードは、以下のようです:

```
AUTOCALIBRATE/PROBE, PARAMETER_SET=, QUALTOOL_MOVED=Y/Y/N,
SHOW_SUMMARY=Y/N, OVERWRITE_RESULTSFILE=Y/N
```

PARAMETER_SET= このフィールドは、あらかじめ定義された、一連のプローブ校正パラメータの名称を指定します。ALL-TIPS-WITH-DEFAULTS という名前のデフォルトセットは常に使用可能であり、現在のプローブに定義されているすべての先端を校正します。対話的に使用された最後のパラメータである、修飾パラメータのデフォルトセットを使用します。独自のパラメータ セットを作成するには、「パラメータ セット」を参照してください。

QUALTOOL_MOVED= このフィールドは、校正ツールが移動したか否かを尋ねる、コンピューターの問いかけに対する応答を設定します。以下の 3 つのオプションのうちの 1 つを設定できます。

- YES_DCC - これは校正ツールが移動したが、校正ツールの位置を特定するために PC-DMIS は DCC 取込点を使用する必要があることを意味します。校正ツールを前回とほぼ同じ位置に再配置した場合にこのオプションを使用できます。

- YES_MANUAL - これは校正ツールが移動したことを意味しますが、PC-DMIS では球を配置するために手動でヒットする必要があります。
- NO - これは、校正ツールが移動していないことを意味します。

CHECK COLLISION=この「はい/いいえ」フィールドは、PC-DMIS が「脚衝突確認」を有効にするかどうかを決定します。「脚衝突」確認が無効の場合、このフィールドが「いいえ」に設定されるため、ユーザーはそれを変更できません。ソフトウェアは、垂直マシン、垂直校正ツール、およびスタープローブではないプローブがある場合、脚衝突チェックを有効にします。

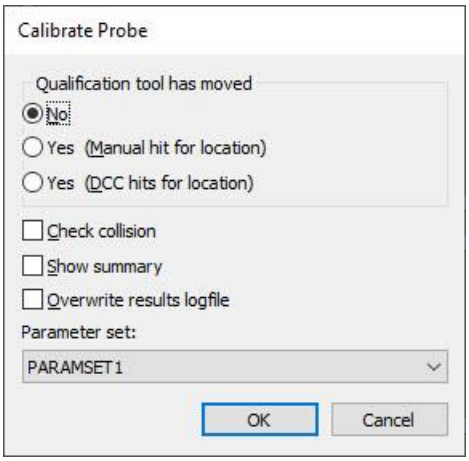
SHOW_SUMMARY= この「はい / いいえ」フィールドは、PC-DMIS が校正の要約を表示するか否かを決定します。

OVERWRITE_RESULTSFILE= この「はい / いいえ」フィールドは、結果ファイルに送付された情報を PC-DMIS が上書き、または、付け加えを行うか否かを決定します。このファイルは、対話的にキャリブレーションが実施される際に、参照される結果ファイルと同一のものです。

この例では、AUTOCALIBRATE コマンドが PARAMSET1 という名前のカスタムパラメータセットを使用して校正を実行します。ASSIGN コマンドは、コマンドからパラメーターセット名を取得します。COMMENT コマンドは、作業者のコメントにパラメーターセット名を表示します。

```
AUTOCALIBRATE/PROBE, PARAMETER_SET=PARAMSET1, QUALTOOL_MOVED=NO,
CHECK COLLISION=Y, SHOW_SUMMARY=NO, OVERWRITE_RESULTSFILE=NO
ASSIGN/AC=GETCOMMAND("アクティブプローブの自動較正", "UP", 1)
ASSIGN/PSET=GETTEXT("パラメータ セット",0,AC)
COMMENT/OPER,NO,FULL SCREEN=NO,AUTO-CONTINUE=NO,
「パラメータセットは」+ PSET
```

コマンドブロックで F9 キーを押すと、[**先端の校正**]または[**プローブの校正**]ダイアログボックスでコマンドブロックを編集できます：



[プローブの校正] ダイアログ ボックス

「脚衝突」確認が無効である場合、**衝突の確認**チェックボックスは使用できずマークが付いていません。

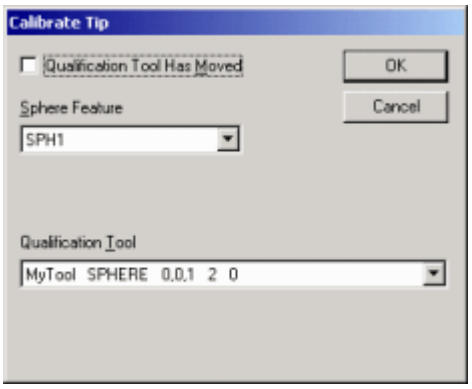
また、複数アームを自動的に校正するためのコマンドを挿入することも可能です。より詳しい情報については、「複数アームモードの使用」の章にある「自動校正の実施」を参照して下さい。

単一の先端チップを自動キャリブレートするには

以下の手続きに従って、また、アクティブ先端チップの自動キャリブレーションを実施することもできます:

1. 編集ウィンドウにアクセスし、編集ウィンドウツールバーから**コマンドモード**ボタンをクリックして、それをコマンドモードにします。
2. **設定**ツール バーから、校正するチップを選択して下さい。新しい `TIP` コマンドが、編集ウィンドウ内に表示されます。

3. PC-DMIS では、'このタイプの校正を行うために校正球の測定が必要です。この校正プロセスを使用するには校正ツールの測定された球要素または自動球要素を作成あるいは挿入します。この球要素は編集ウィンドウの `TIP` コマンドの*後*、ある時点で現れなくてはなりません。
4. 使用する球要素に続く任意の行で、[**挿入 | 校正 | 単一チップ**]メニューオプションにアクセスします。
5. PC-DMIS は、`CALIBRATE ACTIVE TIP WITH FEAT_ID` コマンド ブロックを編集ウィンドウ内に挿入します。このコマンドはすべての実際の測定機のコントローラとは通信しないが、代わりにプローブのファイルにデータを送信することを注意ください。
6. このコマンド ブロック上をクリックし、F9 を押して下さい。[**チップの校正**]ダイアログ ボックスが現れます。



「先端チップをキャリブレート」ダイアログ ボックス

7. [**球要素**]リストより、選択したチップで測定する球要素を選択します。
8. **校正ツール**一覧から、ご希望のキャリブレーション ツールを選択して下さい。
9. 前回の校正以降に校正ツールが移動した場合は、[**校正ツールが移動**]チェックボックスをオンにします。
10. 校正コマンド ブロックを変更して更新するために、**OK** をクリックして下さい。例えば、このコマンド ブロックの例は、その校正ツール名が *マイツール*であり、この校正で使用する球要素が *SPH1* であることを表示しています。

CALIBRATE ACTIVE TIP WITH FEAT_ID=SPH1, QUALTOOL_ID=MyTool, MOVED=NO				
軸	理論値	測定値	ずれ	標準偏差
X	0.0000	8.0080	8.0080	
Y	0.0000	1.0000	1.0000	
Z	0.0000	0.9500	0.9500	
直径	2.0000	1.0000	1.0000	0.0000

11. このコマンド ブロックをマークし、測定ルーチンを実行します。PC-DMIS は、このコマンド ブロックに達すると、アクティブ先端を校正します。

カスタムプローブ

メインメニューから**編集 | 優先設定 | カスタム・プローブ・ビルダー・ユーティリティ**を選択することで、カスタム・プローブを定義できます。カスタムプローブオプションを使用して、カスタムルーチンを定義し、それを測定ルーチンに挿入することができます。

優先設定サブメニューから**カスタムプローブ**オプションを選択すると、既存のプローブビルダーのデータファイル(*.dat)を開くか、または新しいものを作成するかを尋ねるプロンプトが PC-DMIS に表示されます。

カスタム・プローブの新規作成

1. プロンプトで、**[新規作成]**をクリックして**[新規作成]**ダイアログボックスを表示します。
2. カスタムプローブビルダーのファイルが保存されるフォルダに移動します。

3. カスタムプローブデータファイル (*.DAT) [の新規名前を入力して、**OK** をクリックします。プローブファイルが作成され、カスタムプローブ構築ユーティリティダイアログボックスが表示されます。

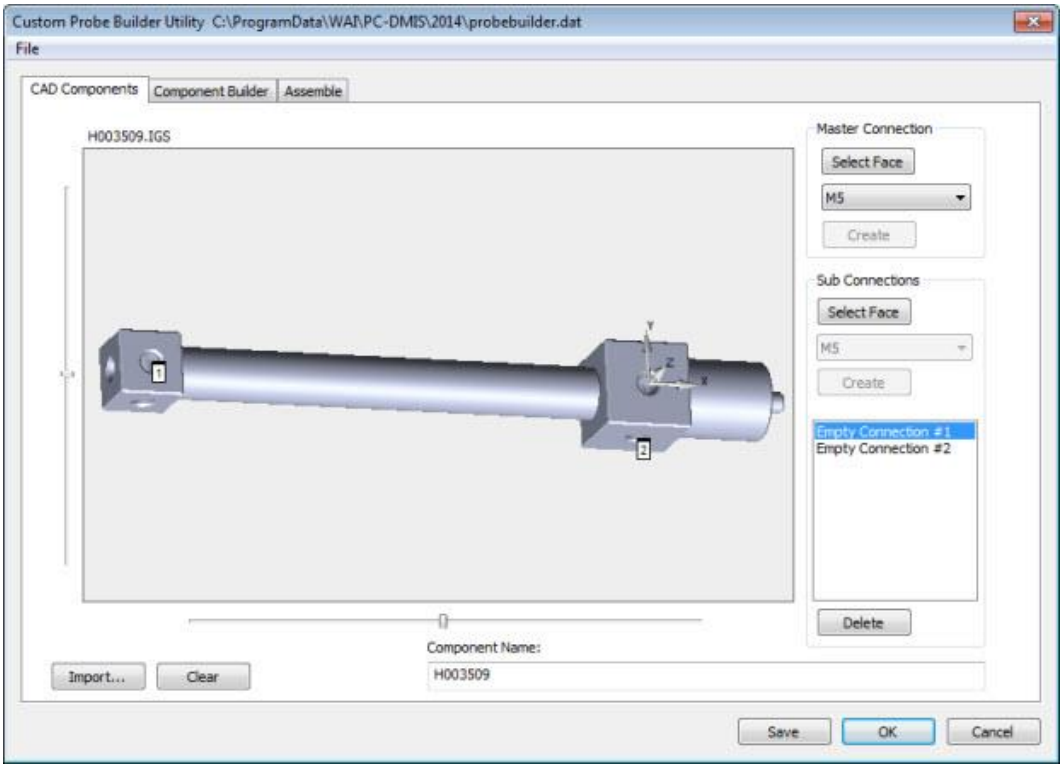
既存のカスタムプローブを開く

1. プロンプトで、**[開く]**をクリックして**[開く]**ダイアログボックスを表示します。
2. カスタムプローブビルダー(*.dat)ファイルが保存されるフォルダに移動します。
3. ファイルを選択し、**開く**をクリックします。カスタムプローブビルダユーティリティーダイアログ ボックスが表示されます。

usrprobe.dat ファイルを編集して、カスタムプローブを手動で定義することができます。詳細は、「usrprobe データファイルの編集」を参照してください。

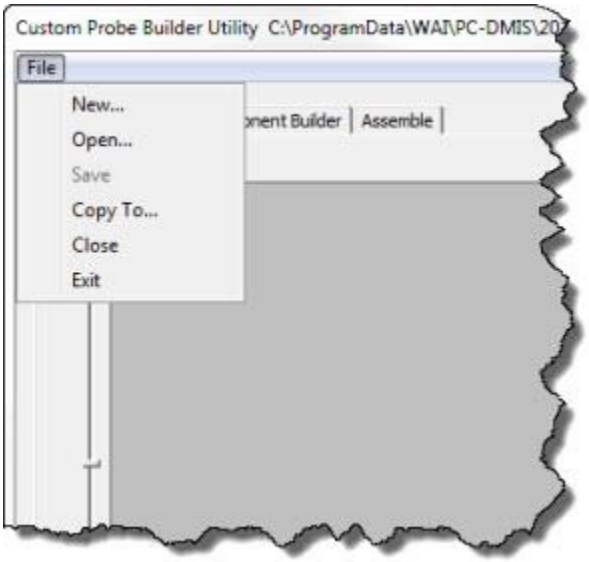
カスタムプローブビルダユーティリティ

カスタムプローブ Builder ユーティリティを使用してカスタムプローブを作成します。その後、新規または既存の測定ルーチンで、このプローブを使用することができます。



カスタムプローブビルダユーティリティ—CAD コンポーネントタブ

カスタムプローブビルダユーティリティのファイルメニュー

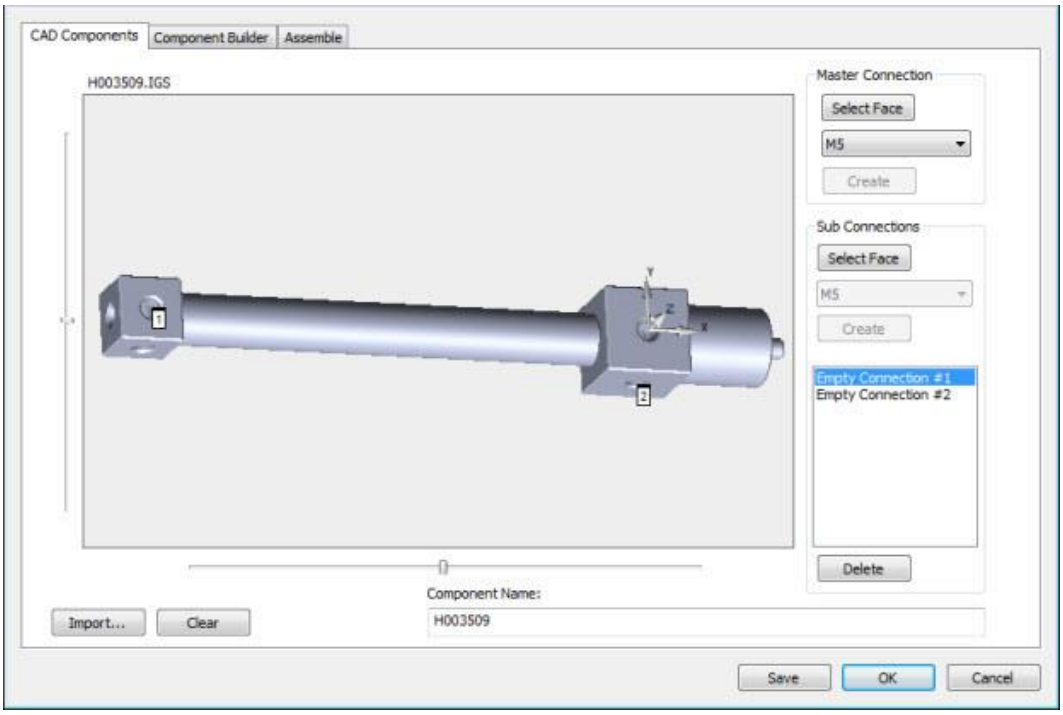


カスタムプローブビルダユーティリティ - ファイルメニューのオプション

カスタムプローブビルダユーティリティーの**ファイル**メニューオプションは以下のとおりです:

- **新規** - [**新規作成**]ダイアログボックスを表示します。これを使用して、新しい.dat のカスタムプローブファイルのファイル名を入力することができます。ファイルを保存するために、ローカルまたはネットワークドライブ上の場所に移動することができます。
- **開く** - [**開く**]ダイアログボックスを表示します。既存のカスタムプローブ.dat ファイルを開くには、ローカルまたはネットワークドライブ上の場所に移動することができます。
- **保存** - 行われた任意の変更を現時点の.dat カスタムプローブファイルに保存します。
- **コピー先** - **部品ファイルのコピー先**ダイアログボックスを開きます。現在の.dat パーツファイルを保存する場所を参照することができます。
- **閉じる** - 現在の.dat ファイルを閉じます。
- **終了** - ユーティリティを終了します。

カスタムプローブビルダユーティリティ—CAD コンポーネントタブ



カスタムプローブビルダユーティリティ—CAD コンポーネントタブ

ダイアログボックスで選択可能なオプションは以下のとおりです

- **インポート**をクリックすると、PC-DMIS が受け入れ可能なファイル形式の多くをローカルまたはネットワークドライブ位置から測定ルーチンへインポートすることができます。これらは許可されているファイルタイプです。

IGES Files(*.IGS;*.IGE*)
AutoCad Files(*.DXF;*.DWG)
STEP Files(*.STP;*.STEP)
VDAFS Files(*.VDA)
CAD Files(*.CAD)
CAD Reference Files(*.CAD)
STL Files(*.STL)
Unigraphics Files(*.prt)
Parasolid Files(*.x_t;*.x_b;*.xmt_txt;*.xmt_bin)
CATIA Files (*.mod*;*.exp;*.iso;*.cat)
CATIA 5 Files(*.CATPart;*.CATProduct)
Pro/ENGINEER Files(*.PRT;*.ASM;*.XPR;*.XAS)

- **クリア**をクリアして、保存されていない作業をクリアし、別の項目の作業を開始します。
- **保存**をクリックして、定義されたカスタムプローブ .dat ファイルへの変更を保存します。追加の編集を行う必要がある場合、ダイアログボックスは開いたままになります。

- [**OK**]または**キャンセル**をクリックして、ダイアログボックスを閉じます。アプリケーションは自動的に変更を保存しません。[**OK**]か、**キャンセル**をクリックする前に、[**保存**]がクリックされたことを確認してください。

マスター接続の定義

主接続はそれがアセンブリに追加されるたびに、コンポーネントの主な接続点を定義します。また、アセンブリの整列を定義するのに役立ちます。主接続点を作成するために、CAD モデル上の面や要素を左クリックします。

主接続のタイプを設定するには：

1. CAD ファイルを開くには、[**インポート**]をクリックします。それがインポートされると、モデルと対話し、他のプローブ部品の接続点を定義することができます。

すべての接続点が定義されている状態でファイルを開いた場合、**部品ビルダ**タブをクリックして、カスタムプローブ部品を構築します。

ユーザーは、PC- DMIS グラフィックス表示ウィンドウのように、ダイアログの図形エリアで画像をズームまたは回転させることができます。たとえば、Ctrl + Z キーを押すと、グラフィック領域内に完全に収まるように画像を再描画できます。図形エリアの底部及び左側に沿ってスライダを使用して、CAD モデルを操作します。

2. 選択モードにダイアログボックスを配置するために**主接続**部からの**面を選択**]ボタンをクリックします。再び**面を選択**ボタンをクリックするか、または主接続を定義するまで、ダイアログボックスは、このモードのままになります。
3. **主接続**エリアのリストから、接続タイプを選択します。

カスタムプローブビルダユーティリティ—CAD コンポーネントタブのマスター接続タイプメニュー

4. 主接続の表面または要素をクリックします。ソフトウェアは、選択された面を強調表示します。
5. 主接続を確定するために**作成**をクリックします。Z アライメントが軸に垂直で選択した要素に更新されます。

サブ接続の定義

アセンブリを作成するために、他の部品をサブ接続に接続することができます。一つの部品の主接続が別の部品の選択したサブ接続に接続します。アセンブリを作成する方法の詳細については、「カスタムプローブビルダユーティリティ- 組立タブ」トピックを参照してください。

サブ接続を定義するには：

1. 選択モードにダイアログボックスを配置するために**サブ接続部**からの**面を選択**]ボタンをクリックします。**面を選択**ボタンが再びクリックされるまで、ダイアログボックスは、このモードのままになります。
2. **サブ接続**エリアのリストから、接続タイプを選択します。
3. サブ接続の表面または要素をクリックします。ソフトウェアは、選択された面を強調表示します。
4. サブ接続を確定するために**作成**をクリックします。サブ接続が作成されると、別の要素を選択するまでに、[**作成**]ボタンは無効になります。必要な数のサブ接続を作成します。サブ接続を作成している際に、それらは「空の接続＃1」、「空の接続＃2」などのように下のリストボックスに表示されます。

カスタムプローブビルダユーティリティー—子接続セクション

[**作成**]をクリックすると、ソフトウェアは下接続タイプの一覧ボックスを無効にします。

5. 接続を削除することができます。1 つまたは複数の接続を選択してから、[**削除**]をクリックします。
6. すべてのマ主接続とサブ接続の定義が完了されると、部品名ボックスに、新規部品の名前を入力し、[**保存**]をクリックします。ダイアログボックスを開いたままにして、**部品構築**タブから部品を構築するか、または**組立**タブからプローブ組立を構築することができます。
7. [**OK**]または**キャンセル**をクリックして、ユーティリティを終了します。

カスタムプローブファイルの形式

ソフトウェアは、.dat ファイルとしてカスタムプローブ設定を保存します。これは probe.dat ファイルと同じフォーマットを使用します。

```
ITEM:5H003512 M5
cadgeom 0.000 0.000 0.000 1.000 0.000 0.000 0.000 1.000 0.000
0.000 0.000 1.000 -1 5 H003512.draw
connect -1.108 -27.715 -113.565 0.508 0.759 0.408 M5
connect 2.859 33.883 -112.237 0.479 -0.789 -0.384 M5
```

カスタムプローブビルダユーティリティ-コンポーネントタブ

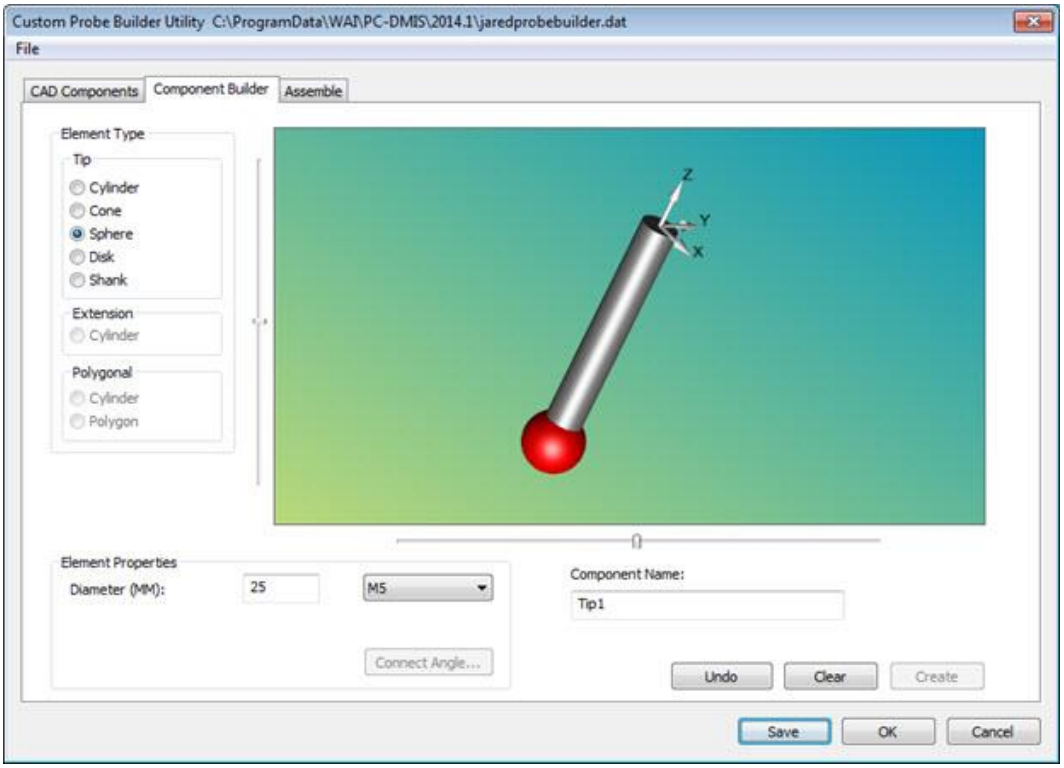
カスタムプローブビルダユーティリティのコンポーネントビルダタブを使用して、要素類別からカスタムプローブ部品を作成することができます。

プローブ部品を作成するには：

1. **部品名**ボックスに、一意の名前を入力します。
2. **要素タイプ**エリアで、作成する要素のタイプを選択します。先端、延長子、またはポリゴンを作成することができます。同じタイプの複数の要素を組み合わせることで、より高級なコンポーネントを作成することができます。しかし、このタブから延長端子を作成してその上にチップを追加することはできません。

例えば、ユーザが 2 つの先端要素タイプ (円筒と球) から「先端 1」という名前の先端を作成するには、次のステップを行います：

a. **部品名**ボックスに、「先端１」を入力します。
b. **要素タイプ**セクションの**先端**エリアから**円筒**を選択します。
c. 表示される**直径**と**高さ**ボックスに円筒状の先端の直径と高さの値を入力し、[**作成**]をクリックします。
d. **先端**エリアに**球**を選択します。
e. **直径**ボックス内の球の直径を入力し、[**作成**]をクリックします。ソフトウェアは、ダイアログボックスの図形エリアの各要素を描画します。



定義済のカスタムプローブを有するカスタムプローブビルダユーティリティ-部品タブ

f. 作業を保存するには、[**保存**]をクリックします。

ソフトウェアは赤で終了要素を示します。これらの中止要素は、**球体**、**皿**、及び**シャンク**先端です。それらの上に他の要素を追加することはできません。上記の例は、非中止**円筒**先端に接続された中止**球**先端を示します。

ソフトウェアはグレーで非終了要素を示します。非中止要素は**円筒**と**円錐**です。

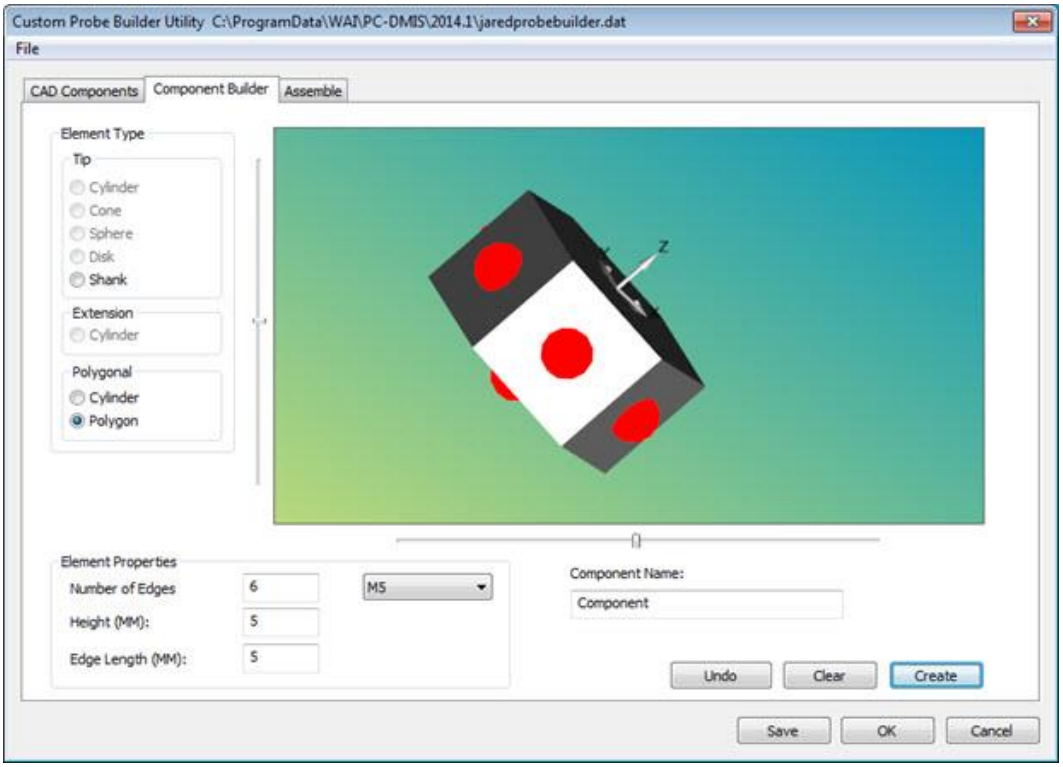
ソフトウェアは、保存された各カスタムプローブの一意の名前を必要とします。新しい部品を続いて構築する場合は、[**クリア**]をクリックして、現在の部品を削除します。

要素プロパティについて

要素プロパティエリアは、選択された**要素タイプ**によって変わります。すべての要素は、ドロップダウン一覧から使用可能な接続の種類を指定することができます。

- 円筒、円盤およびシャンクには**直径**および**高さ**のプロパティがあります。
- 球は**直径**プロパティを持っています。
- 円錐は**直径**、**高さ**および**最小直径**のプロパティを持っています。
- 多角形は**エッジ数**、**高さ**および**エッジ長**のプロパティを持っています。

例えば、多角形要素は、これらの要素プロパティを持っています：



カスタムプローブビルダユーティリティ - ポリゴンを作成したコンポーネントビルダタブ

作成、元に戻す、保存、及び除却の使い方

[作成]ボタンを一時的に構築された部品を格納します。これは、同じカテゴリーの複数の要素の型を一緒に組み合わせることができます。

[元に戻す]ボタンを使用すると、現時点の部品から最新作成された要素を削除します。**[元に戻す]**を複数回クリックすることで、グラフィカル·エリアが空になるまで各連続要素を削除することができます。

[**クリア**]ボタンは、作成されたアイテムまたは選択したオプションを放棄して、作成プロセスを最初からやり直すことができます。仕事が保存されていないと、現在の部品は永久的に削除される恐れがあります。

[**保存**]ボタンは、**カスタムプローブビルダユーティリティダイ**が起動されたときに開かれた.dat ファイルに仕事を保存します。部品が保存されると、その後、[**クリア**]ボタンを使用して、新規部品を作成するように、安全にユーザの仕事及びダイアログボックスを除去することができます。こうして、ユーザは新規の要素タイプを作成するために、ダイアログボックスを閉じてから、再び開く必要はありません。

ズーム及び回転

グラフィックエリアの画像を、ズーム、パン、回転、サイズすることができます：

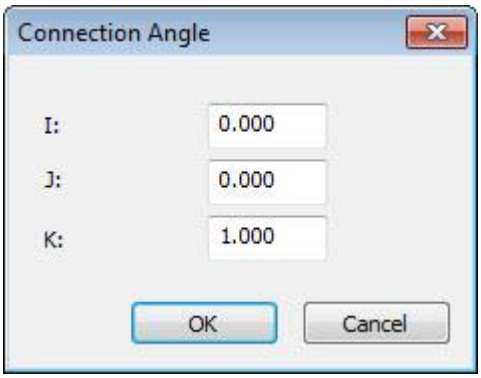
- Ctrl + Z キーを押すと、グラフィックエリア内に完全に収まるように画像を再描画できます。
- 画像を 3 次元的に回転させるには、Ctrl キーを押しながら右クリックして、カーソルをドラッグします。

カット円筒の作成

拡張子セクションから、定義された角度で円筒形の拡張子をカットする**円筒**オプションを使用します。その後、拡張子の曲げを作成するために、その角度で次の拡張子要素を付加することができます。

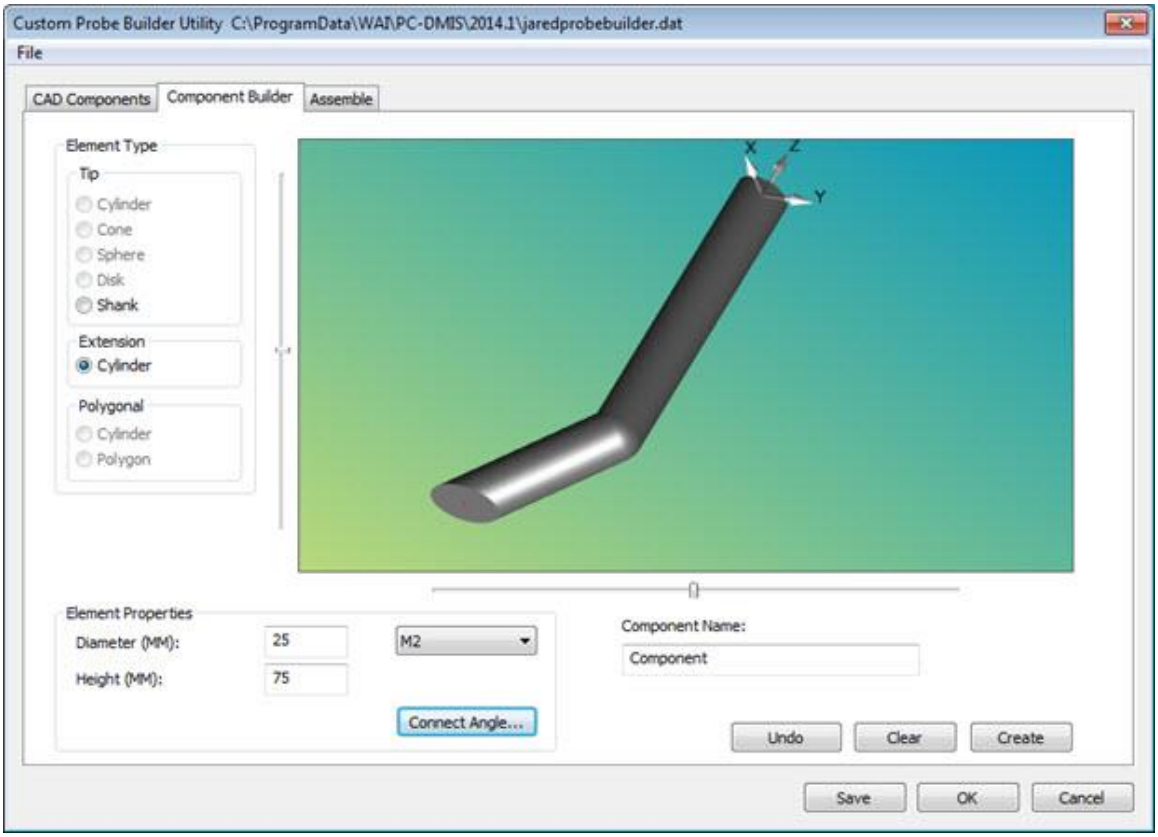
カットシリンダーを作成するには：

1. **部品名**ボックスから、カット円筒の名前を入力します。
2. **[要素のプロパティ]**エリアの**接続角度**ボタンを有効にするには、**コンポーネントビルダ**タブの**延長端子**エリアで**円筒**オプションをクリックしてください。
3. **接続角度**ボタンをクリックして**接続角度**ダイアログボックスを表示します。



[接続角度]ダイアログボックス

4. 所望のベクトルの値を入力し、**[OK]**をクリックします。これらはソフトウェアが円筒を切断するために使用する角度を決定します。
5. **要素のプロパティ**エリアから、**直径**と**高さ**のボックスに、円筒の直径と高さの値を入力します。
6. カットシリンダーを表示するには、**[作成]**ボタンをクリックします。

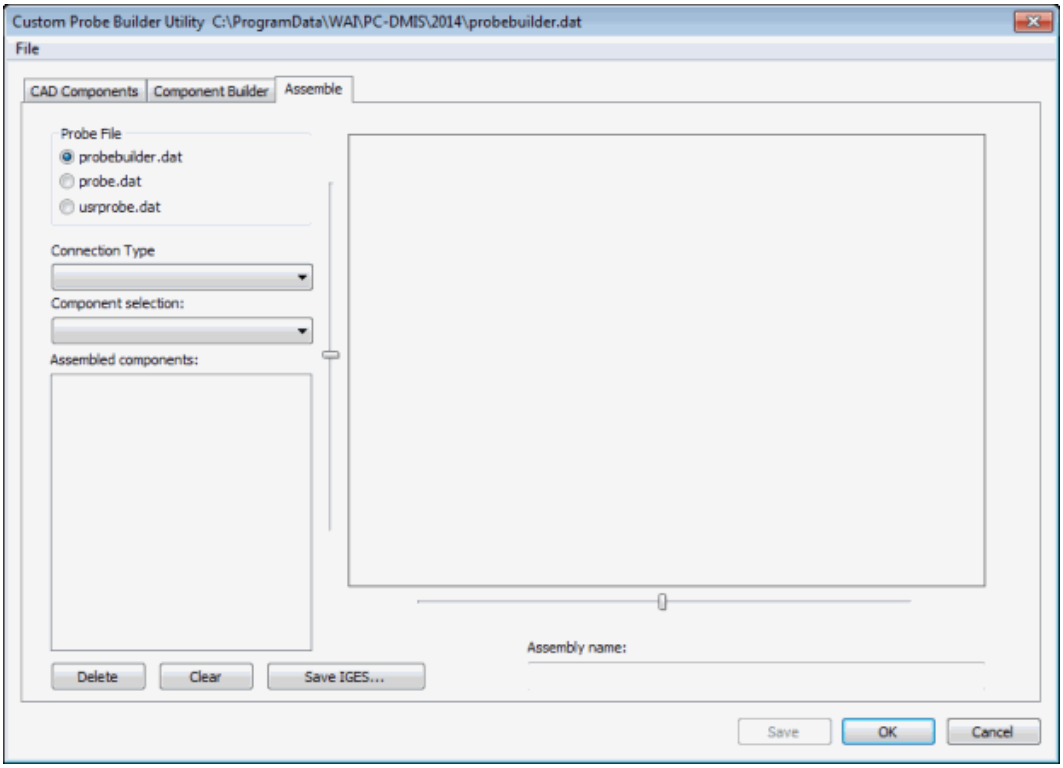


見本カット円筒を示すカスタムプローブビルダユーティリティ - [部品ビルダ]タブ

7. **保存**ボタンをクリックして、新規部品を保存します。

カスタムプローブビルダユーティリティー組み立てタブ

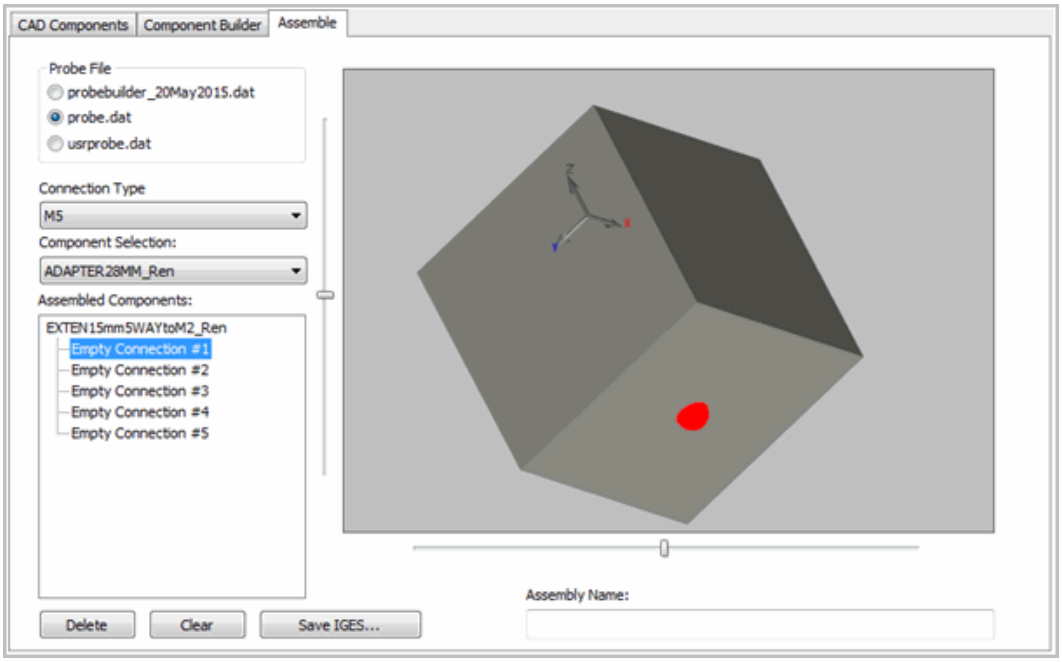
この[**組み立て**]タブでは、カスタムプローブ構成要素を組み立てることができます。



カスタムプローブビルダユーティリティー - 組み立てタブ

さまざまな部品から組立を作成するには：

1. **プローブファイル**セクションから、ファイルを選択します。
2. **接続タイプ**一覧から、接続の適切な種類を選択します。
3. **[部品選択]**リストから部品を選択します。ソフトウェアは、**プローブファイル**の選択に基づいてリストを更新します。ソフトウェアは、このリストを使用して、ファイルから組み立て部品を作成し、次に彼らの接続タイプによって、リスト内のすべての項目をソートします。例えば、M8 接続として接続#1 が定義されている場合、M8 接続に接続できる項目のみがドロップダウンリストで利用可能です。



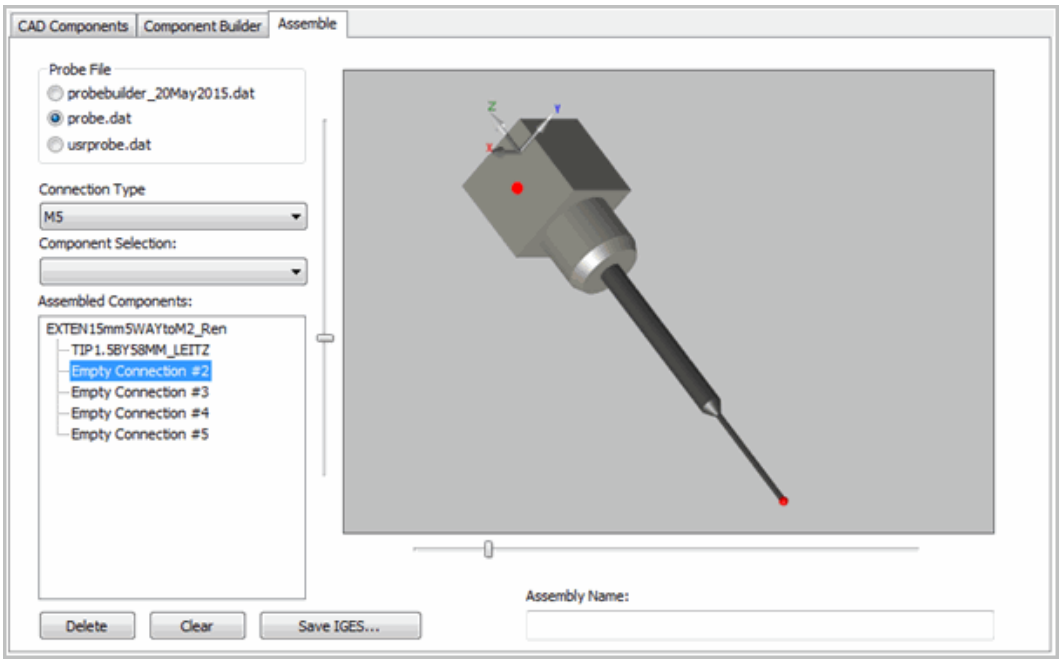
組立構築の開始を示すカスタムプローブビルダーユーティリティ - 組立タブ

例えば、上記に示された**組立**タブにには：

- 「probe.dat」ファイルは、**プローブファイル**エリアで選択されます。
- (「probe.dat」ファイルで検出された)「ADAPTER28MM_Ren」部品は、**部品の選択**リストから選択されます。
- 部品は、図形エリアに描画されます。赤い点は、最初に使用可能な(空の)接続を識別します。ユーザは、画像をズームまたは回転することができます。例えば、キーボードの Ctrl + Z キーが押された場合、ソフトウェアは、図形エリアに完全に収まるように画像を拡大表示します。
- **組み立て部品**のエリアには、選択された部品のツリービューが表示され、最初の空の接続を強調表示します。空の接続を埋めるたびに、ソフトウェアは自動的に次の使用可能な空の接続ポートを選択します。接続を削除するには、そのアイテムを左クリックして、[**削除**]をクリックします。
- 部品が**組立部品**ツリーに追加されると、ソフトウェアは、**削除**、**クリア**、及び **IGES を保存**ボタンを有効にします。

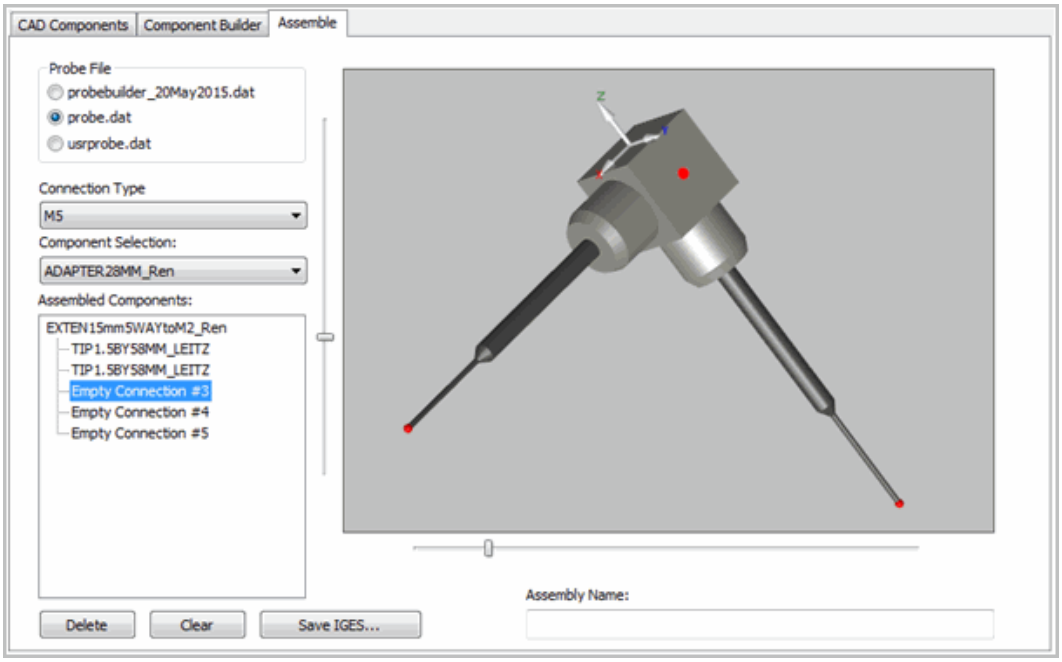
4. **プローブファイル**エリアから、別のファイルを選択するか、または現在選択されているファイルを使用して組立を続いて構築します。

任意の時点で、ユーザは**プローブファイル**オプションを変更して、**コンポーネントビルダ**タブで作成した項目を選択することができます。



組立構築の継続を示すカスタムプローブビルダーユーティリティ - 組立タブ

5. **接続タイプ**リストから新規接続タイプを選択します。アセンブリがすでに存在する場合は、現在のビルドをクリアするかどうかのプロンプトが求められます。[**はい**]をクリックしてビルドをクリアしてやり直すか、または**いいえ**をクリックして現在のビルドに戻ります。
6. [**コンポーネントの選択**]リストから、新規部品を選択して接続に追加します。一部の部品には、その上に追加できる複数の接続を持っていますが、他の部品は下図のように要素 (球、ディスク及びシャンク) を中止することで終わるかもしれません。



組立構築の完成を示すカスタムプローブビルダーユーティリティ - 組立タブ

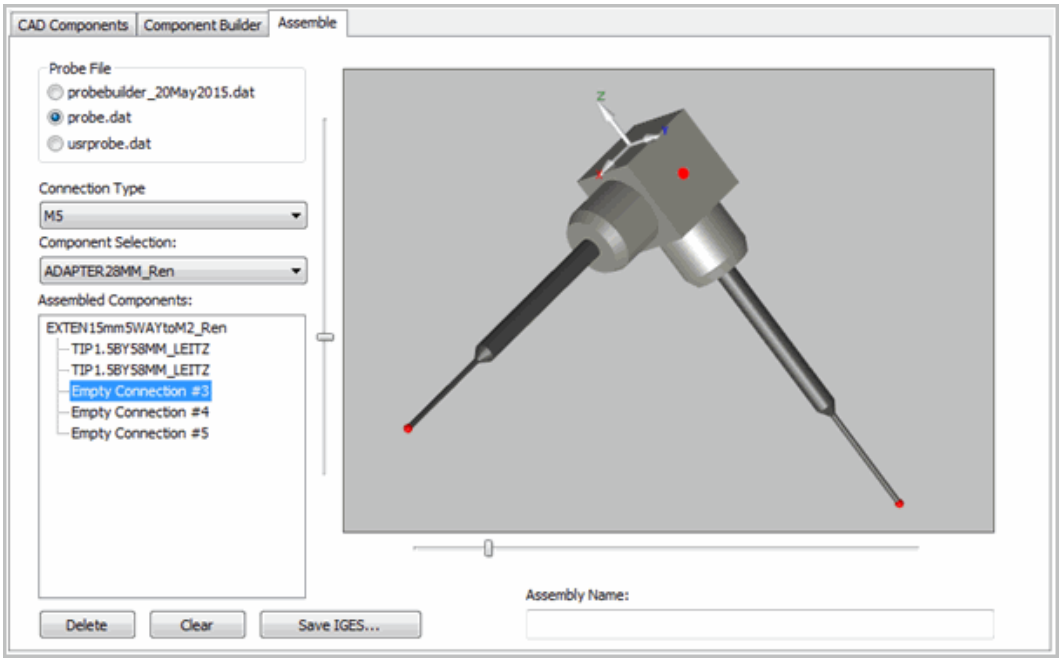
7. これらのオプションのいずれかとのアセンブリを更新します。これらのオプションのいずれかでアセンブリを更新してください：

    - [**削除**]ボタンは、**プローブユーティリティ**ダイアログボックスの[**削除**]ボタンと同様の働きをします。複数の項目を含むツリーの枝を構築する場合、枝全体またはその一部だけを削除することができます。[**削除**]ボタンは単に接続されているすべての部品とともに、ツリーで選択した項目のみを削除します。
    - [**クリア**]ボタンは、ツリー全体と図形エリアをクリアします。
    - **IGES を保存**ボタンを使用して、インポートされたモデルを IGES ファイルに保存します。標準の**名前を付けて保存**ダイアログボックスが現れ、専用のファイル名を指定できるようになります。

8. **アセンブリ名**ボックスに、アセンブリの名前を入力し、[**保存**]をクリックします。

部品の回転角度の変更

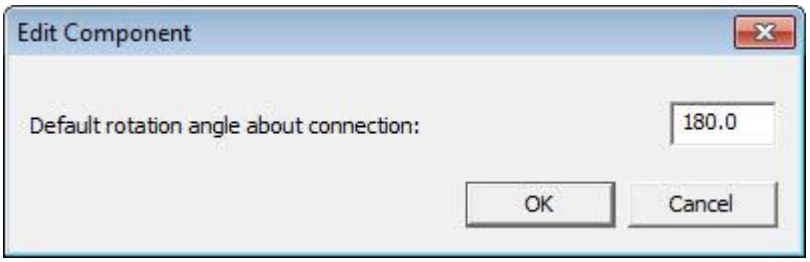
接続部品が正しくない向きを持っている場合は、それを回転させることができます。



方向の変更を必要とするコネクタを示すカスタムプローブビルダユーティリティ - 組立タブ

接続の向きを修正するには：

1. 接続ツリーの項目を右クリックして、**部品の編集**ダイアログボックスを開きます。



プローブ構成要素の編集ダイアログ ボックス

2. **接続のデフォルトの回転角度**ボックスに角度（ -180 °から +180°までの任意の角度）を入力します。デフォルトの角度は 0 です。

3. 図形エリアでコンポーネントを回転するには、**[OK]**ボタンをクリックします。
4. **保存**をクリックします。

ポリゴン要素例に接続点の作成と使用

接続ポイントの作成

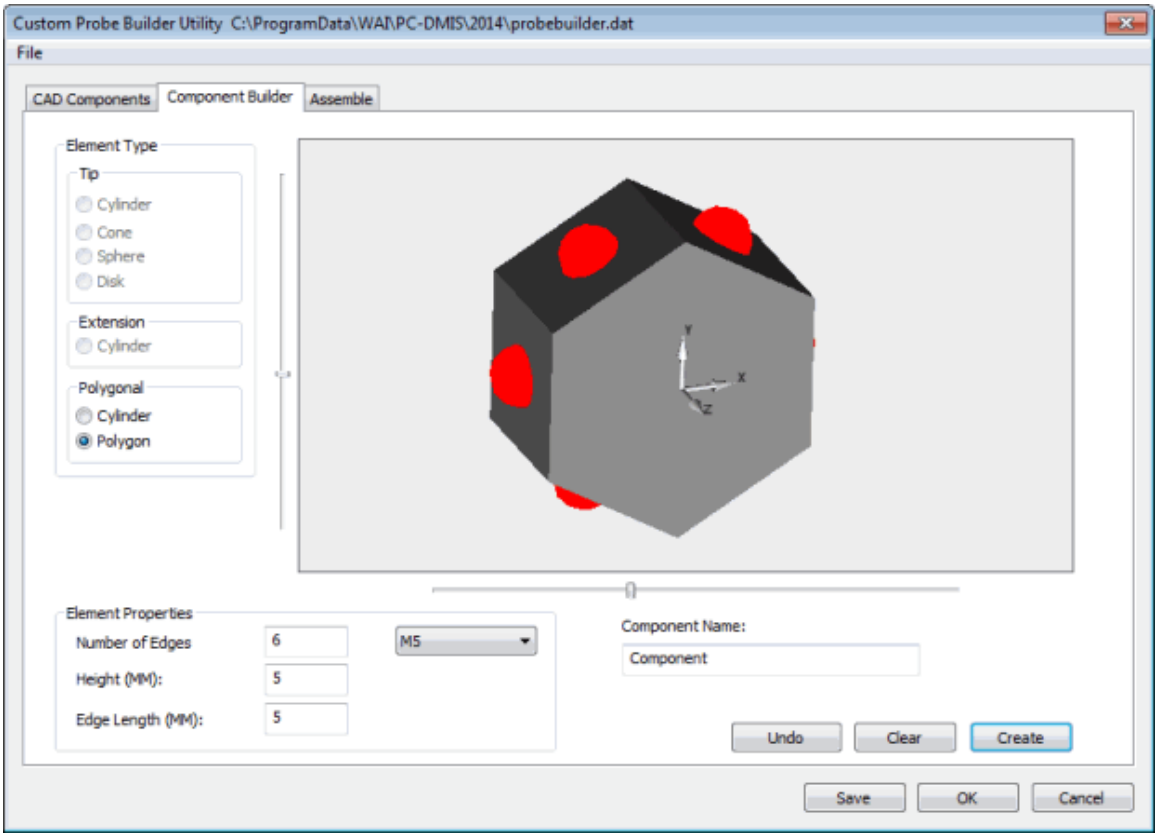
接続点は、組立を構築する際に部品を取り付けるために使用される面を定義するために使用されます。これは、アセンブリをより多くコントロールすることができます。

ポリゴン要素の接続点を作成するには：

1. **コンポーネントビルダ**タブの**多角形**セクションから**多角形**オプションを選択します。
2. 必要に応じて**要素のプロパティ**を調整します。

> **エッジ数**ボックスは、3 の最小値と 20 の最大値を受け入れます。ユーザが 3 未満の値を入力すると、ボックスは 3 にリセットされ、20 以上の値を入力すると、ボックスは 20 にリセットされます。

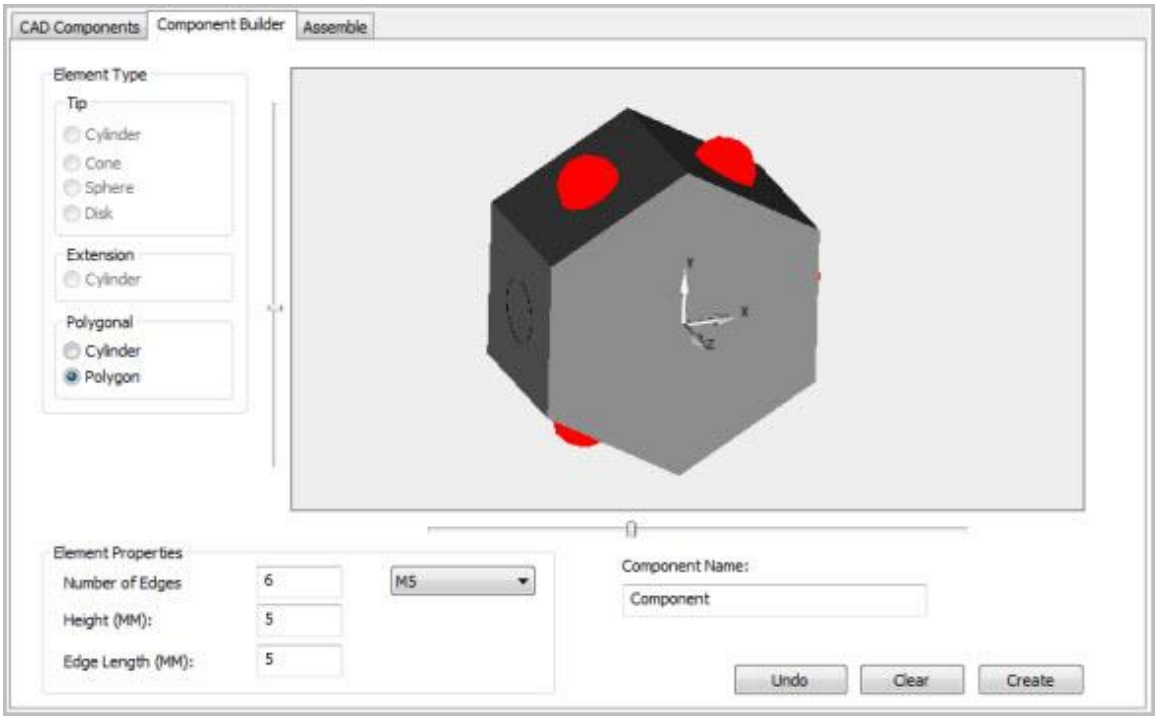
3. **コンポーネント名**セクションでは、コンポーネントのユニークな名前を入力して[**作成**]をクリックします。



多角形およびそのデフォルト接続点を示すカスタム・プローブ・ビルダー・ユーティリティ・コンポーネント・ビルダー・タブ

基本的なポリゴンは赤い接続ドットで表示されます。赤色の接続点は、辺 5 に表示されます。各ドットは、アセンブリで使用することができる接続点を表します。

4. どの接続点が特定のアセンブリに利用できるかについて管理するために、接続点のどれでもクリックしてそれを無効か、または有効にします。下の画像では、前面 (左側) の接続が無効化されます。無効な点をクリックして、それを再度有効にします。



カスタムのプローブビルダーユーティリティ - 接続点の部品ビルダのビューが無効になります。

5. 特性および接続点がすべて定義された場合、**保存**をクリックしてください。これが新しい部品である場合は、**部品名**フィールドに名前を入力し、[**保存**]をクリックします。

接続点の使用

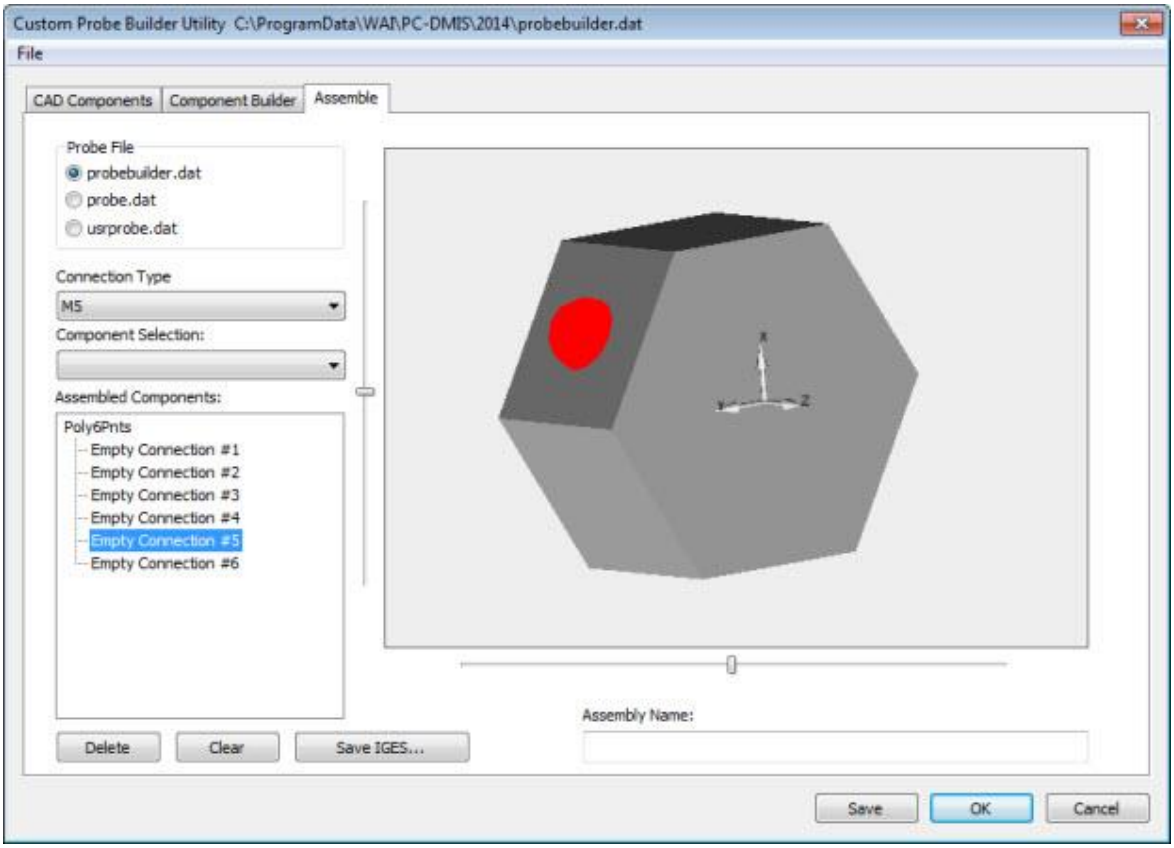
部品ビルダタブ上の変更が保存されると、それらは、カスタムプローブを組み立てるために使用することができます。

構築された部品を使用してカスタムプローブを組み立てるには：

1. **組み立て**タブをクリックします。
2. **プローブファイル**のセクションでは、変更内容を保存するために使用されるファイル名をクリックします。

3. 接続タイプのリストから**接続のタイプ**をクリックします。**部品選択**リストにある部品が選択された接続タイプに基づいて更新されます。この接続タイプに接続された項目だけがリストされます。
4. コンポーネントのアセンブリは**組み立てられたコンポーネント**セクションの中で詳述されます。**組み立て部品**ツリーで構築を開始する接続をクリックします。最初の「空」の接続は、常にデフォルトで選択されており、ハイライト表示されます。選択された接続面が空である場合には、赤色の接続点を示します。最初にそれを見ることができない場合は、画像を回転させます。
5. **[部品選択]**リストから部品を選択します。

組み立てられたコンポーネントセクションで選択された接続は、アセンブリの構築を開始したときに更新された面です。別の面で動作するように、**組み立てられたンポーネント**セクションから異なる接続をクリックします。選択された面は、それが次の選択された部品がその上に構築されている面と意味する赤の接続点で更新されます。



カスタム・プローブ・ビルダー・ユーティリティ - 多角形および接続#5 の接続点を示す組立タブ

すでにそれに接続された部品を有する面が新しい部品に置き換えることができます：

a. **組み立てられた部品**ツリーに置換される部品をクリックします。
b. **[部品選択]**リストから置換したい新規部品を選択します。

それを置き換えるせずに、接続点から部品を削除するには：

a. ツリーから削除したい部品をクリックします。
b. **削除**をクリックしてください。

6. 作業面が選択されると、**[部品選択]**リストから、次の部品をクリックします。選択されたアイテムは自動的にターゲット面 (- その上に赤の接続点を有する面) に取り付けられます。

7. アセンブリが完了するまで、必要に応じて繰り返します。
8. 終了したら、**[アセンブリ名]**ボックスに、アセンブリの名前を入力します。
9. 変更を保存：

    - IGES ファイルとしてアセンブリを保存するには **IGES の保存**をクリックします。
    - 現在のセッションで作成されたか、または開かれている dat ファイルにアセンブリを保存するには**保存**をクリックします。

PH10 および TESA 星型 M プローブを使用した測定機間の測定ルーチンの移行

PC-DMIS Settings Editor の[**オプション**]セクションで、PH10 プローブを一つの測定機に使用し、TESA 星型 M プローブをもう一つに使用される 2 つの測定機間で測定ルーチンを移行する場合、`AutoAdjustTesaM5Degrees` レジストリ エントリを使用することができます。(プローブファイル自体が異なっていても)両方の測定機は同じ名前のプローブファイルを持つ必要があります。

- レジストリ エントリが 1 に設定されている場合、これらの測定機のうちのいずれかで初期作成された測定ルーチンがもう一方の測定機にロードされた時に PC-DMIS はアクティブな `TIP/`コマンドを最も近い AB チップ角度へ変換します。いずれかの角度が変換されると、それを表示するメッセージボックスが現れます。
- レジストリ エントリが 0 に設定されている場合、PC-DMIS はこの角度の調整を行いません。

デフォルト値は 1 です。

usrprobe データファイルの編集

このトピックでは、PC-DMIS にプローブを定義する際に、プローブが作成され、probe.dat に格納される方法について説明します。この情報をモデルとして使用して、手動で usrprobe.dat ファイルにプローブを作成することができます。

Probe.dat の定義

probe.dat ファイルは、PC- DMIS 用プローブシステムのグラフと数値表現を制御します。PC-DMIS にカスタムプローブやプローブシステムが必要な場合は、まずにそれを probe.dat ファイルに定義する必要があります。厳密にそれを定義するために特定のフォーマットを実行する必要があります。

以下の内容はコマンド及びその定義のリストでフォーマットの形式と規則について説明します。

```
ITEM:TIP2BY20MM M2
```

上記のコード断片では、次のルールが適用されます。

1. 「**ITEM:**」コロンの後に続く最初の文字セットは、オペレーターがプローブセットアップを構築するために使用する**プローブユーティリティー**ダイアログ・ボックスに現れる名前です。キーワード **ITEM:**の後にコロンに続くテキストは、プローブの設定を識別できるように選択した一意の名前にすべきです。

   詳細は、下記の**プローブまたはプローブシステムアイテムのフォーマット**セクションで見つけることができます。

2. 文字の第二セット、上記の例では「**M2**」は、この項目が持っているスレッドまたは接続型のタイプを定義します。

次の情報はプローブビルダのコマンドをリスト表示して、定義します。

`begintip`

先端定義の始まりを定めます。

`endtip`

先端定義の終わりを定めます。

`ribcount N`

円形の要素で線数を定義します。

> **N** - 円形の要素で見られる線数です。これは、2 から 1000 までの整数です。

`線 x1 y1 z1 x2 y2 z2`

線要素を定義します。

> **x1**, **y1**, **z1** - 線の開始点の位置座標です。
>
> **x2**, **y2**, **z2** - 線の終点の位置座標です。

`球 x y z d`

球体要素を定義します。

> **x**, **y**, **z** - 球の中心の座標位置。
>
> **d** は球体直径です。

`cutsphere x y z i j k d t b`

カット球体要素を定義します。

> **x**, **y**, **z** - 球の中心の座標位置。

d は球体直径です。

i、**j**、**k**、球体のトップ及びボトムに垂直するベクトルを定義します。

t、**b** は以下の通りにトップと底の位置を定めます：

- Top = (x,y,z) + t * (i,j,k)
- Bottom = (x,y,z) - b * (i,j,k)

円筒 `x1 y1 z1 x2 y2 z2 d`

円筒要素を定義します。

x1, **y1**, **z1** - 円筒のトップの位置です。

x2, **y2**, **z2** - 円筒の底の位置です。

d - 円筒の直径です。

円錐 `x1 y1 z1 d1 x2 y2 z2 d2`

円錐要素を定義します。

x1, **y1**, **z1** - 円錐トップの位置座標です。

x2, **y2**, **z2** - 円錐の底の位置座標です。

d1 - 円錐のトップの直径です。

d2 - 円錐の底の直径です。

輪 `x1 y1 z1 i1 j1 k1 d1 d2`

輪要素を定義します。

x1, **y1**, **z1** - 円環中心の位置座標です。

I1、 **J1**、 **K1** - プローブ定義の現在の座標系を基準とするリングのベクトルです。

d1 - 円環の外径です。

d2 は円環の内径です。

コメントテキスト

コードまたはコードに関連する重要な情報を説明する著者のメッセージです。プローブシステムは、コメントコマンドの後続のテキストに作用しません。

hotspot x1 y1 z1 i1 j1 k1 d1 t1 type

ホットスポットコマンドを定義します。

x1, **y1**, **z1** - プローブ先端の中心の位置座標です。

i1, **j1**, **k1** -プローブ先端のベクトルで、常には 001 です。

d1 - 先端の直径です。

t1 - 先端の厚さ（ディスクプローブ用）です。

タイプ - （ボール、シャンク、ディスクなど）プローブの形式です。

opticalcenter x1 y1 z1 i1 j1 k1 sch=1 minf maxf optics_type min_na max_na mag type

光学中心を定義します。

例 1：

```
opticalcenter x1 y1 z1 i1 j1 k1 sch=2 ot magsteps fov1
fov2...fovmagsteps, na1, na2,...namagsteps, auxlensmag
type
```

x1, **y1**, **z1** - プローブ先端の中心位置です。

i1, **j1**, **k1** -プローブ先端のベクトルで、常には 001 です。

sch - 光学中心データのスキーマ番号を定義します。

ot - optics_type(1:エンコーダ無限ズーム、2:固定光学で、3:非エンコーダのズーム、4:エンコーダ個別のズームで、5:小塔顕微鏡で、6:DCC 小塔顕微鏡です)。

magsteps - fov 数(視野)と開口数の値を定義します。

fov - 無限のズームであれば、各倍率ステップまたは最小と最大用の X FOV サイズ。

na - 無限ズームの場合の各倍率ステップ、最小値と最大値または FOV サイズに対応する開口数です。

auxlensmag - 任意の付属の補助的なレンズの倍率。

タイプ - (ボール、シャンク、ディスク、カメラなど) プローブの形式です。

例 2：

```
opticalcenter x1 y1 z1 i1 j1 k1 sch=3 ot magsteps fov1
fov2...fovmagsteps, na1, na2,...namagsteps QRDsteps
qrdfovsize1 qrdfovsize2…qrdfovsizeQRDsteps qrd1
qrd2…qrdQRDsteps auxlensmag type
```

x1, **y1**, **z1** - 上記を参照してください。

i1, **j1**, **k1** - 上記を参照してください。

sch - 上記を参照します。

ot - 上記を参照します。

magsteps - 上記を参照します。

fov - 無限のズームであれば、各倍率ステップまたは最小と最大用の X FOV サイズ。

na - 上記を参照します。

QRDsteps - qrdfovsize の数（X の QRD FOV サイズ）と QRD （二次領域の深さ）の値です。

auxlensmag - 上記を参照します。

類別 - 上記を参照します。

接続 `x1 y1 z1 i1 j1 k1 take`

接続点を定義します。

x1、**y1**、**z1** - プローブシステム上の接続点の位置を定義します。

I1、**J1**、**K1** - プローブシステムの現在の座標系の向きに基づいて接続のベクトルです。それは常に中心に指しています。

タイプ - 接続点と互換性を持っているスレッドあるいは接続のタイプを定義します。

`autojoint x1 y1 z1 I1 j1 k1 ina inc sa ea label`
オートジョイント要素を定義します。

x1、**y1**、**z1** - 現在の座標系において継ぎ目の位置座標です。

i1, **j1**, **k1** - 現在の座標系に基づく関節のベクトルです。これは、開始場所に裏に向かって指しています。

ina - 継ぎ目のデフォルトの初期角度を定義します。

inc - 継ぎ目の増分です。

sa - 継ぎ目の開始角度です。

ea - 継ぎ目の終了角度です。

ラベル - 「**プローブのユーティリティ**」ダイアログ・ボックスに現われる継ぎ目の名前。

`manualjoint x1 y1 z1 i1 j1 k1 ina inc sa ea label`
手動継ぎ目要素を定義します。

x1、**y1**、**z1** - T - 現在の座標系において継ぎ目の位置座標です。

i1, **j1**, **k1** - 現在の座標系に基づく関節のベクトルです。これは、開始場所に裏に向かって指しています。

ina - 継ぎ目のデフォルトの初期角度を定義します。

inc - 継ぎ目の増分です。

sa - 継ぎ目の開始角度です。

ea - 継ぎ目の終了角度です。

ラベル - 「**プローブのユーティリティ**」ダイアログ・ボックスに現われる継ぎ目の名前。

曲面 `N x1 y1 z1 ... xN yN zN`

曲面要素を定義します。

N - 与えられた面にある頂点の数です。

x1、**y1**、**z1** から **xN**、**yN**、**zN** まで - 面の各頂点の座標です。

固体 `N`

固体要素を定義します。

ソリッド - シェーディングを適用します。**ソリッド**コマンドを使用しない場合は、面がワイヤフレームで表示されます。これを「**面**」コマンドと一緒に使用して、「面」数 (**N**) コマンドを示します。

N - 従う面数コマンドです。これは、シェーディングを適用する先の面数を決定します。

`cadgeom X Y Z II IJ IK JI JJ JK KI KJ KK Level FileName`

特定の CAD ファイルの CAD 幾何変換の動きを定義します。

X, **Y**, **Z** - 始点の座標位置。CAD ファイルの原点をプローブファイルの描画の開始点に移動します。

II - **KK** - 3 つの変換行列を設定して、プ CAD の CSY をローブ CSY に回転させます。変更が必要とされないならば、公称値は以下の通りです：
`cadgeom X Y Z 1 0 0 0 1 0 0 0 1 Level FileName`

レベル - PC- DMIS 内から割り当てられた CAD のレベル番号を定義します。CAD レベルが存在しない場合、あるいは複数レベルがある場合、PC-DMIS に新規レベルを作成する必要があるかもしれません。

ファイル名 - 改名された.cad ファイル以外、何物でもない.draw ファイルです。

`cutcylinder X1 Y1 Z1 X2 Y2 Z2 I2 J2 K2 Diameter`

特定の CAD ファイルのカット円筒の幾何変換を定義します。

X1, **Y1**, **Z1** - 切断円筒の開始点の位置座標。これは CAD ファイルの原点をプローブファイルの描画の開始点に移動します。

X2, **Y2**, **Z2** - プローブファイルの図面の円筒端の位置座標です。

I2, **J2**, **K2** - カット円筒のエッジベクトルです。

直径 - カット円筒の直径値。

プローブまたはプローブシステムのアイテムのフォーマット

PC-DMIS に定義された新規プローブ構成がそれぞれ、ファイル「probe.dat」に追加されます。これは、「**ITEM:**」コマンドで始まります。このコマンドは、明確なネーミングの説明と接続識別子の両方が含まれています。この識別子は、それが上述のように接続することができるオブジェクトのタイプを指定します。以下に、簡単な説明を有する使用できる接続識別子を見ることができます。プローブチップに対しては、プローブ構成の 2 行目は「**begintip**」のみ、最終行は「**endtip**」でなければなりません。

プローブ構成を定義するには、トップダウンアプローチで作業しなければなりません。これは初期の開始点は x = 0、y = 0、 z = 0 であることを意味し、すべてがその点から下に描かれ - その結果、すべての z の値が負の値を持つ必要があります。その結果、すべての z の値が負の値を持つ必要があります。また、ほとんどの項目については、0、0、0 の位置は、アイテムの中心となります。これによって、X 方向と Y 方向の両方に正と負の両方の値を持つことができます。正の X は最初に、常に左から右へ移動し、正の Z 方向から見ているかのように正の Y は常に前面から背面へ移動します。

アクティブの構成を定めるわずか 2 つの命令は、先端用の「**hotspot**」で、及びすべてその他の用は「**connect**」です。これら 2 つのうちのいずれは、すべての構成に存在している必要がありますが、それらは同時に存在することはありません。

- 「**hotspot**」は、実際に測定を目的とした部品に触れて使用することができる構成の任意の部分の中心位置を定義します。
- 「**接続**」は別のアイテムが現在のアイテムに加えることができるあらゆる位置を定義します。各接続はそれが取ることができるアイテムのタイプを定義するには、接続識別子を含める必要があります。

プローブ設定の座標系を変更することができる 2 つのコマンドは、「**autojoint**」と「**manualjoint**」です。各々の命令が設定の原点をジョイントの中心へ動かすので、これらの 2 つのコマンドのいずれかを使用する時に、特別に気をつけてください。座標系

の軸は最初の「joint」コマンドによって変更されたことを覚えておいてください。以前の-Z 方向であったものは+X 方向になり、そして、以前の+X 方向であったものは+Z 方向になります。Y は変わりません。これらのコマンドは通常ペアで使用されます。例えば、1 つのコマンドは、PH9 の B 回転をコントロールしていますが、その一方でもう一つのコマンドは、PH9 の A 回転をコントロールします。さらに、ペアの最初のコマンドは常に B 回転をコントロールし、二番目のコマンドは常に A 回転をコントロールします。

接続識別子一覧

M2
それが M2 スレッド装置を接続することができることを明示します。

M3
それが M3 スレッド装置を接続することができることを明示します。

M4
それが M4 スレッド装置を接続することができることを明示します。

M5
M5 スレッド装置を接続することができることを明示します。

M8
M8 スレッド装置を接続することができることを明示します。

QC
それが快速接続装置を接続することができることを明示します。

ARM
それは測定機のアームに直接に接続することを指定します。

OPT
それは VP2 と VP1 の光学プローブと連動する Renishaw の光学レンズに接続できることを指定します。

DEA

それは彼らの回転ヘッドを含む DEA 古いスタイルのプローブヘッドを接続することを指定します。

LEITZ1

それが Leitz M5 スレッド装置を接続することができることを明示します。

LEITZ1ANALOG

それがアナログのプローブヘッドに Leitz M5 スレッド装置を接続することができることを明示します。

FIXEDOPTICS

-

ZOOMOPTICS

-

TESAOVP

-

TKJ

それが Tesa の運動学のジョイントであることを指定します。

SENMATION

それが Senmation 関節 (センサーを変更する関節) であることを指定します。

先端の標本コード

```
ITEM:TIP1.5BY11MM M2
begintip
ribcount 10
円筒 0 0 0 0 0 -3 3
円錐 0 0 -3 3 0 0 -7 0.65
円筒 0 0 -7 0 0 -11 0.65
色 255 0 0
```

```
球 0 0 -11 1.5
hotspot 0 0 -11 0 0 1 1.5 1.5 ball
endtip
```

検出ヘッドの標本コード

```
ITEM:PROBEPH9A ARM
色 0 0 0
コメント THE FOLLOWING 12 LINES CREATE THE BOX OF THE PH9
line -30 -30 0 30 -30 0
線 30 -30 0 30 30 0
線 30 30 0 -30 30 0
線 -30 30 0 -30 -30 0
line -30 -30 0 -30 -30 -60
line -30 -30 -60 30 -30 -60
線 30 -30 -60 30 30 -60
line 30 30 -60 -30 30 -60
line -30 30 -60 -30 -30 -60
line 30 -30 0 30 -30 -60
線 30 30 0 30 30 -60
線 -30 30 0 -30 30 -60
コメント THE FOLLOWING CREATES THE LED
ring 0 -30 -30 0 1 0 20 4
ribcount 10
色 255 0 0
sphere 0 -30 -30 4
コメント THE FOLLOWING STARTS THE ROTATING SPHERE
autojoint 0 0 -77 0 0 1 0 7.5 -180 180 b angle
色 0 0 0
ribcount 10
```

```
球 0 0 0 50
autojoint 0 0 0 -1 0 0 0 7.5 0 105 a angle
ribcount 10
色 0 0 0
cylinder -22 0 0 -38 0 0 25
接続 -38 0 0 1 0 0 QC
```

アナログプローブのスキャンパラメータ

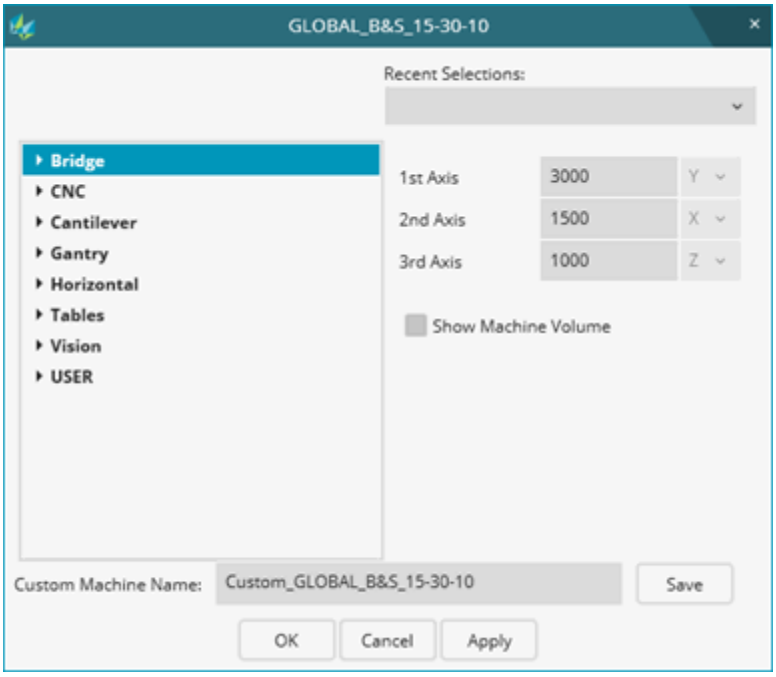
以下のプローブ用のアナログプローブ走査パラメータを確認するには、次のリンクからの PDF 文書をダウンロードできます。

- SP600
- SP80
- SP25
- LSP-X3c/t
- LSP-X5
- LSP-X1s/c/h
- LSP-X1m

ftp://ftp.wilcoxassoc.com/docs/FilesInHelps/Scanning Parameters - H006908 PRB Params.pdf

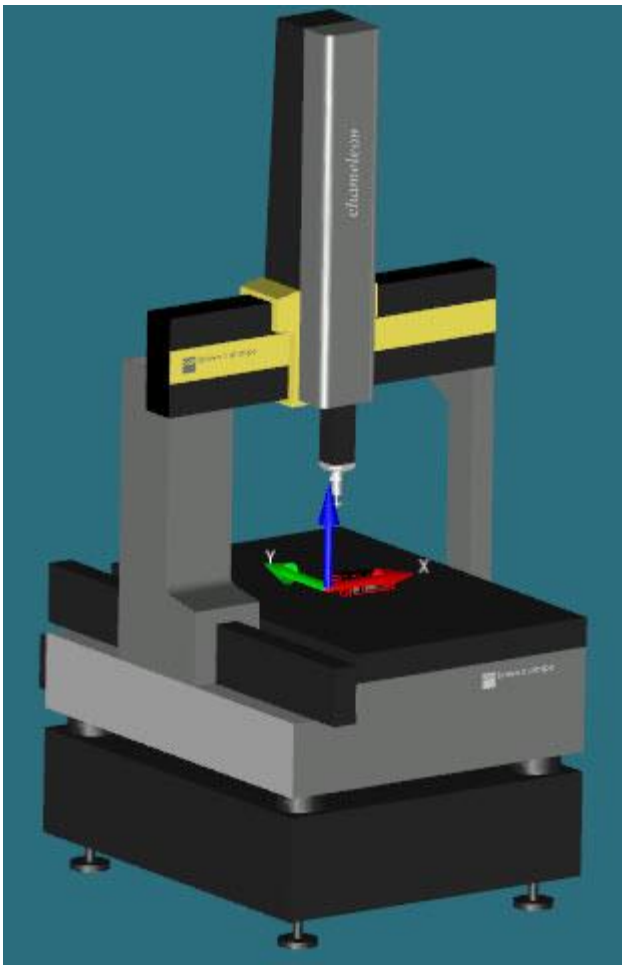
測定機の定義

[挿入 | ハードウェアの定義 | 測定機]メニュー オプションを選ぶと、**[バーチャル測定機のロード]**ダイアログ ボックスが現れます。



[バーチャル測定機のロード]ダイアログ ボックス

このダイアログボックスを使用するとユーザーは、プローブおよびパートモデルとともに、グラフィック表示ウィンドウで表示および動画表示される仮想測定機械または仮想テーブルを選択または作成することができます。

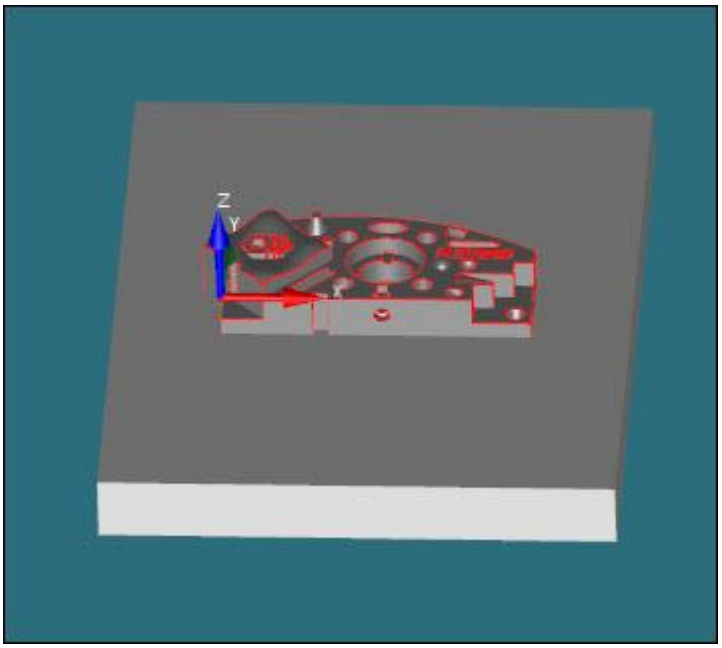


仮想機械の例

パーツモデルと機械モデルの両方をグラフィック表示ウィンドウにインポートし、未処理の手動機械オフセットまたは回転がない場合、PC-DMIS はパーツモデルを測定機モデルのテーブルに自動的に配置します。

[**セットアップオプション**]ダイアログボックスの[**パート/マシン**]タブに手動の x、y、z オフセット、または回転がある場合は、そのタブの[**自動位置**]ボタンを使用してパーツモデルを測定機テーブルに配置する必要があります。**自動位置調整**ボタンの詳細については、「カスタマイズ設定：はじめに」の章の「部品設定エリア」トピックを参照してください。

仮想機械全体を表示せずに、仮想テーブル (または、CMM ベースプレート) のみを表示したい場合があります。これを行うには、機械の一覧の**テーブル**カテゴリからオプションを選択します。



仮想テーブルの例

仮想テーブルは tablesonly.dat ファイルで定義されるテーブルのリストから得られます。ユーザーは.dat ファイルを変更して必要なものに適合するテーブルを含むようにすることができます。

仮想機械の読み込みダイアログボックスについて

機械のリスト - ダイアログボックスの左側にある展開できるリストは機械の主要カテゴリと仮想テーブル (**テーブル**カテゴリにおける) を表示します。

リストを展開すると、様々な機械ブランドが表示されます。ブランドを展開すると、そのブランドについて市場で入手可能な主な機械が表示されます。このリストから機械を選択すると、機械のプレビューがグラフィック表示ウィンドウに表示されます。また、機械の制限値を変更する場合、PC-DMIS は機械に対する**カスタム機械名**ボックスで自動カスタム名を作成します。

最近の選択 - このリストはユーザーが **OK** または**適用**で選択した最近の (最後の 5 つの) 機械から成ります。このリストには PC-DMIS のより最近のバージョンが混在したままになっています。PC-DMIS 設定エディタの**製品のリセット**ボタンで製品をリセットしてこのリストから削除できます。

第 1、**第 2** および**第 3** 軸 - これらのボックスは仮想機械の移動限界を定義します。詳しくは、下記の「機械の軸に関する追加情報」を参照してください。

機械容積の表示 - このチェックボックスは機械の現在の容積を緑色のボックスとして表示します。**OK** または**適用**をクリックすると緑色のボックスが表示されます。

カスタム機械名 - これは機械をプレビューするときはいつでも使用できる自動名を表示します。名前は接頭辞「Custom_」の付いた機械の名前です。ユーザーは必要に応じてこれを何か違うものに変更できます。

保存 - これは機械のリストの**ユーザー**カテゴリにカスタム機械を保存します。カスタム機械は usermachine.dat ファイルに保存されます。

OK - これは選択した機械と変更点を確定して、ダイアログボックスを閉じます。これは `LOADMACHINE` コマンドを編集ウィンドウに挿入します。

適用 - これはダイアログボックスを閉じないことの除いて **OK** と同じです。

取り消し - これは変更を受け入れずにダイアログ ボックスを閉じます。

表示用の測定機を作成または選択

[バーチャル測定機のロード]ダイアログ ボックス(**挿入 | ハードウェアの定義 | 測定機**) を使用すると、PC-DMIS のグラフィック表示ウィンドウに使用するバーチャル測定機を選択または作成できます。

既存の機械またはテーブルを選択する

仮想機械を読み込むダイアログボックスはグラフィック表示ウィンドウに追加できる機械のリストとテーブルモデルから成ります。これらは展開および折り畳み可能な**名前**リストでタイプによって構造化されています。

仮想機械を追加するには

1. 機械のリストから、カテゴリタイプを展開してそのカテゴリ内のブランドを表示します。
2. 希望のブランド名を展開します。
3. 機械を選択して機械のプレビューをグラフィック表示ウィンドウに表示します。
4. **適用**または **OK** をクリックして機械を確定し、`LOADMACHINE` コマンドを編集ウィンドウに挿入します。また、このコマンドは機械のモデルをグラフィック表示ウィンドウに表示します。

仮想テーブルのみを追加するには

1. 機械のリストから、**テーブル**カテゴリを展開します。
2. **サイズ**リストを展開します。
3. テーブルを選択してテーブルのプレビューをグラフィック表示ウィンドウに表示します。
4. **適用**または **OK** をクリックしてテーブルを確定し、`LOADMACHINE` コマンドを編集ウィンドウに挿入します。また、このコマンドはテーブルをグラフィック表示ウィンドウに表示します。

カスタム機械の変更と保存

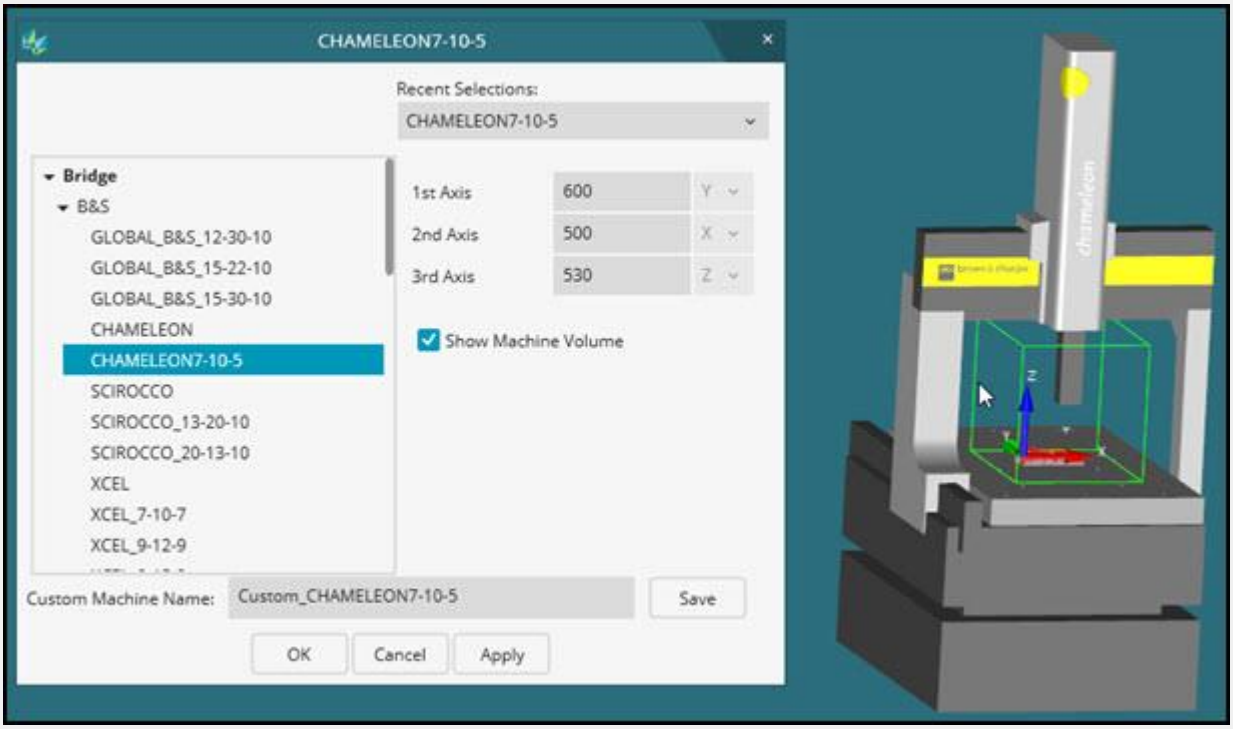
任意の機械で機械の制限値を簡単に変更して、それをカスタム機械として保存できます。

1. 機械のリストから既存の機械を選択します。PC-DMIS は現在の機械のプレビューを自動的に表示します。また、PC-DMIS は**カスタム機械の名前**ボックスでユーザーのために一時カスタム機械名を作成します。カスタム名は接頭辞「Custom_」が先頭に付いた機械の名前です。
2. 自動で付く名前を望まない場合は、機械に対する新しい名前を入力します。スペースを使用すると、ソフトウェアがそれを下線に変換します。

    - **第 1 軸線**リストから、X, Y, または、Z を選択して第 1 軸線を特定して下さい。**第 1 軸線** ボックスに、測定機のベースの長さを入力して下さい。
    - 第 2 軸線の一覧から X、Y または Z を選択し、**第 2 軸線**を指定して下さい。**第 2 軸線**ボックス内に、測定機の底部の長さを入力して下さい。
    - 第 3 軸線一覧から、X, Y, または、Z を選択し**第 3 軸線**を特定して下さい。**第 3 軸線**ボックス内に、測定機の高さをタイプ入力して下さい。

3. **適用**をクリックして `LOADMACHINE` コマンドと機械モデルをこれらの値でグラフィック表示ウィンドウに挿入します。[**適用**]または [**OK**] ボタンをクリックするまでは、"usermachine.dat" ファイルは実際に変更されません。**キャンセル** をクリックする場合、全部の変更は無視されます。
4. カスタマイズされた機械を保存する場合、**保存**をクリックして保存される機械をダイアログボックスに追加します。PC-DMIS は機械を**ユーザー**カテゴリに追加します。

例えば、別の機械に似た機械があるが、ボリュームが小さいとします。機械全体を作り直す必要はありません。代わりに、似た機械の軸の値を変更して現在の測定プログラムに対して機械のボリュームを反映することができます。**適用**をクリックすると、PC-DMIS はこれらの変更を内部的に LOADMACHINE コマンドに適用します。



変更された小さいボリュームがあるカメレオン測定機

編集ウィンドウで LOADMACHINE コマンドを編集することはできません。機械に変更を加えるには、**仮想機械の読み込み**ダイアログボックスで F9 を押して変更を行います。

測定機の軸線に関する追加情報

第 1 の軸線は、橋絡が動く方向での、測定機の底面の長さ (橋絡測定機の場合) 、または、垂直キャリッジが動く方向での、測定機の底面の長さ (水平アーム測定機の場合) を定義します。ほとんどの水平アーム測定機について、これは通常、X 軸であり、ほとんどの縦方向のアーム測定機では、X 軸、または、Y 軸がこれに当たります。

第 2 の軸線は、橋絡が動く方向での、測定機の底面の幅 (橋絡測定機の場合) 、または、アームが動く方向での、測定機の底面の幅 (水平アーム測定機の場合) を定義します。ほとんどの水平アーム測定機について、これは通常、縦方向の Z 軸であり、ほとんどの縦方向のアーム測定機では、X 軸、または、Y 軸がこれに当たります。これは、測定機のボリュームとは異なります。測定機のボリュームは、アームが達することのできる距離を定めます。ほとんどのアーム測定機のボリュームは、その幅の 50%をちょうど越えた程度です。

第 3 の軸線は、橋絡測定機については、底面の最上部から橋絡の底部までの、測定機の高さを定義し、または、水平アーム測定機については、縦軸の広さを定義します。ほとんどの橋絡測定機について、これは通常、縦方向の Z 軸であり、ほとんどの水平アーム測定機では、Y 軸がこれに当たります。今回のみ、以下の軸線コンフィギュレーションが可能です:

- Y、X、Z、または、X、Y、Z を持つ汎用橋絡
- X、Y、Z を持つ汎用アーム

複数アーム測定機作成についての追加情報

また、グラフィックス表示ウィンドウ内で、シミュレーション用の複数アーム測定機を作成、及び、配置することができます。

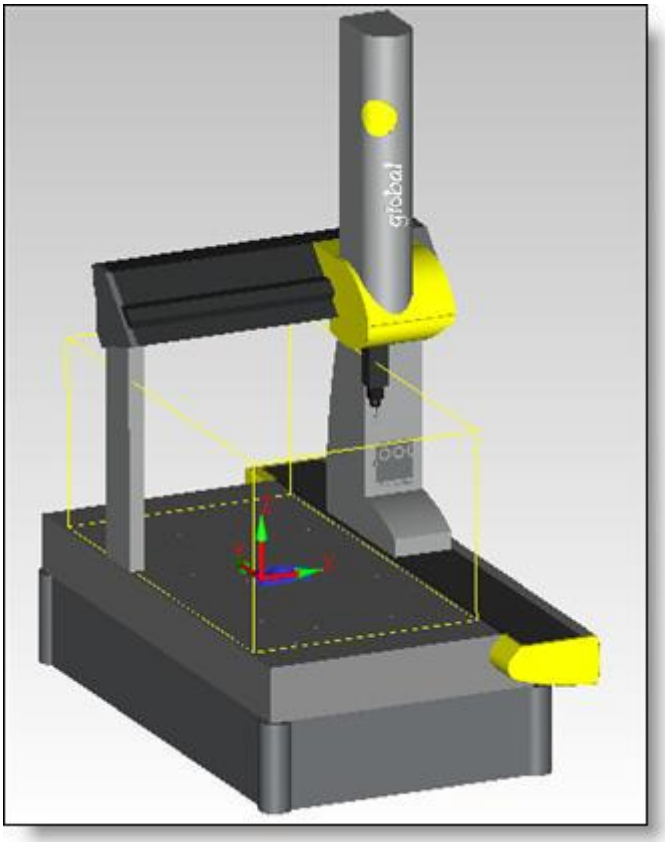
1. PC-DMIS の複数アーム セットアップの手続きに従って下さい。

2. 複数アームモードに入って下さい。**アクティブ アーム**ツール バーが現れます。これによって、**測定機のタイプ**エリアにある**二重水平アーム**オプションが作動可能になります。
3. 複数アームの測定ルーチンを作成すること
4. 「表示用にアニメーションされた測定機を選択または新規に作成」の手続きに従って下さい (**測定機のタイプ**エリアにある**二重水平アーム**オプション ボタンが、選択されていることを確認して下さい) 。
5. この手続きが完了すると、グラフィックス表示ウィンドウが、二重アーム測定機を表示します。

グラフィックス表示ウィンドウ内での既存測定機表示

[グラフィックス表示ウィンドウ]内に測定機を表示するには、**[測定機]**ダイアログ ボックス(**挿入 | ハードウェアの定義 | 測定機**)にアクセスし**[名前]**リストから測定機を選択します。PC-DMIS は自動的に選択された測定機をパートの CAD モデルとともに[グラフィックス表示ウィンドウ]に表示します。

測定機のボリュームを表示するには、[**測定機のボリュームを表示**]チェックボックスをクリックし、[**適用**]をクリックします。これによって、測定機のテーブル上部に黄色の立方体が描画され、測定機を使用してプローブが移動できる可動範囲が表示されます(下図の例を参照してください)。



グラフィック表示ウィンドウに表示されているサンプル測定機及び測定機の容積

[**OK**]をクリックして測定機の表示を承認します。

また、PC-DMIS は `LOADMACHINE/NAME` コマンドを編集ウィンドウに挿入します。ここで、NAME の部分は測定機名です。

パーツモデルと機械モデルの両方をグラフィック表示ウィンドウにインポートし、未処理の手動機械オフセットまたは回転がない場合、PC-DMIS はパーツモデルを測定機モデルのテーブルに自動的に配置します。

[**セットアップオプション**]ダイアログボックスの[**パート/マシン**]タブに手動の x、y、z オフセット、または回転がある場合は、そのタブの[**自動位置**]ボタンを使用してパーツモデルを測定機テーブルに配置する必要があります。**自動位置調整**ボタンの詳細につい

ては、「カスタマイズ設定：はじめに」の章の「部品設定エリア」トピックを参照してください。

測定機とパーツを関係付け

XYZ オフセットおよび回転を変更して測定機モデルと CAD モデルの関係を作成し、2 つのモデルの方向を適切に設定することができます。これを行うには、[**クイック取付具モード**]を使用してパートの方向を変更するか、[**セットアップ オプション**]ダイアログ ボックスの[**パート/測定機**]タブを使用します。または、2 つの方法を組み合わせて使用することもできます。

クイック取付具モードの使用

1. **グラフィックス モード**]ツールバーから、**クイック取付具モード** ( ) をクリックして、クイック取付具モードモードに入り、**クイック取付具**ツールバーを表示します。
2. **クイック取付具**ツールバーを使用してマウスと正常にパーツを配向させます。
   - **クイック治具**ツールバーのドロップダウンアイコンから、**レベル** ( ) を選択して、測定品を測定機モデルのテーブル面に合わせます。
   - **クイック取付具**ツールバー上のドロップダウンアイコンから、**ドロップ** ( ) を選択して、測定機モデルのテーブル面にパーツを固定します。
   - パーツモデルを右クリックし、必要に応じてパーツを回転させて移動します。

その後、別のモードに切り替えると、パーツのモデルでは、その最終の位置に固定されたままです。

このモードの使用方法の詳細については、「ハードウェアの定義」の章の「クイック治具モードを使用した治具の移動、回転、取り付け」を参照してください。

クイック取付具ツールバーの詳細については、「ツールバーの使用：はじめに」章の「クイック取付具ツールバー」を参照してください。

パーツ/測定機 タブを使用

1. **セットアップ オプション**ダイアログ ボックスにアクセスするために、F5 を押して下さい。
2. **パーツ/測定機**タブを選択して下さい。
3. **[パーツ　セットアップ]**エリアで**[自動位置付け]**ボタンをクリックすることにより、PC-DMIS は、測定機モデルのテーブル表面上に、お客様のパーツ モデルを自動的に位置付けます。
4. パーツ　モデルの位置付けについて、より直接的なコントロールを行いたい場合、**パーツ セットアップ**エリアで直接、項目を変更することが可能です。

「優先設定」の章の「セットアップ オプション: パーツ/測定機 タブ」トピックを参照して下さい。

1. 編集ウィンドウにアクセスします。
2. それを要約モード、または、コマンド モードにして下さい。
3. 「`LOADMACHINE/`」コマンド全体を削除して下さい。PC-DMIS はその測定機の表示を削除します。

アニメーション表示された測定機を完全に削除

1. **[バーチャル測定機のロード]**ダイアログボックス(**挿入 | ハードウェアの定義 | 測定機**)にアクセスします。
2. **測定機名**一覧内から削除するために測定機を選択して下さい。
3. **削除** ボタンをクリックして下さい。

4. **適用する**または **OK** をクリックして下さい。PC-DMIS は、**測定機名**一覧から測定機を除去し、その表示を除去します。これはまた、「usermachine.dat」ファイルからもその測定機を削除します。

[**適用**]または [**OK**] ボタンをクリックするまでは、"usermachine.dat" ファイルは実際に変更されません。**キャンセル** をクリックする場合、全部の変更は無視されます。

usermachine.dat データファイルの編集

ダイアログボックスに一覧表示される機械は下記の 2 つの.dat ファイルから得られたものです：

- 「machine.dat」ファイルには、PC-DMIS 開発者から提供するデフォルトの測定機の説明が含まれています。
- 「usermachine.dat」ファイルには、ユーザーが作成、保存した測定機についての、測定機説明内容の記述があります。

「machine.dat」ファイルが存在しない場合、測定機リストには**測定機なし**項目のみが表示されます。

モデルとして machine.dat の情報を使用して、usermachine.dat ファイルに独自の測定機を手動で作成することができます。これらのファイルの保存場所について詳しくは、「ユーザー設定の設定」章の「データファイルを理解する」を参照してください。

machine.dat および usermachine.dat ファイルの定義

machine.dat ファイルは、PC-DMIS で使用可能なデフォルトの測定機の図形および数値表現を制御します。PC-DMIS にカスタム機や測定機システムが必要な場合は、それ

を usermachine.dat ファイルに定義する必要があります。usermachine.dat ファイルは同じ形式に従いますが、カスタムマシンを保持しています。

特定フォーマットに厳密に従って機械を定義する必要があります。

この例はコマンド及びその定義のリストでフォーマットの形式と規則について説明します。

```
ITEM:2000_20-12-18_ARM1 ARM
```

上記のコード断片では、次のルールが適用されます。

1. 「**アイテム：**」コロンを続く最初の文字セットは (以下の例のダイアログボックスの画像を参照してください) 機械のセットアップを構築する際の**仮想機械をロード**ダイアログボックスに表示される名前です。これは、マシン構成を識別するために選択した一意の名前です。

   下記の**測定機または機械システムアイテム**セクションのフォーマットで詳細を見つけることができます。

2. 上記の例では、二番目の文字セット、「**ARM**」は、機械の接続の種類を定義します。

次の情報は機械メーカーのコマンドをリスト表示して、定義します。

```
ITEM:<測定機名>
```

PC-DMIS で**仮想機のロード**ダイアログボックスに表示される測定機名を指定します。

```
ITEM <接続タイプ>
```

接続のタイプを定義します。ARM の接続タイプは、上記の例に使用されます。しかし、測定機起動の場合は、これはあまり意味がありません。

```
cadgeom n1 n2 n3 n4 n5 n6 n7 n8 n9 n10 n11 n12 n13
<draw_file_name.draw>
```

DRAW ファイル内の層の位置と回転を定義します：

n1 n2 n3

XYZ は 0,0,0 の原点からの位置座標です。

n4 n5 n6

層の X+側の I、J、K ベクトル。

n7 n8 n9

層の Y+側の I、J、K ベクトル。

n10 n11 n12

層の Z+側の I、J、K ベクトル。

n13

これは表示される層です。以前のすべての「N」値は、この層に適用されます。

draw_file_name.draw

ソフトウェア層のデータを取得するために使用する DRAW ファイルです。このファイルは、PC-DMIS インストールディレクトリのモデル\ CMM のフォルダにあります。

```
tablecenter n1 n2 n3 n4 n5 n6
```

DRAW ファイル内の機械テーブルの位置を定義します：

n1 n2 n3

DRAW ファイルの原点からプレートの中心（XYZ）までの距離。

n4 n5 n6

プレートの I J K ベクトル。

<ジョイントタイプ> n1 n2 n3 n4 n5 n6 n7 n8 n9 n10 <ジョイント名>

DRAW ファイルに使用されるジョイントのタイプを定義します：

<ジョイントタイプ>

使用されるジョイントのタイプ。オプションには、「autojoint」、「linearjoint」及び「manualjoint」です。

n1 n2 n3

XYZ は原点 0,0,0 からの座標位置です。

n4 n5 n6

I J K ベクトル。

n7 n8

角度オフセット値（n7）と増分値（n8）。これらは、主に自動ジョイントの設定に使用され、一般にはほとんどの他の設定では 0 に設定されます。

```
自動ジョイント 244.147 -151.141 -586 0 0 1 0 0.01 -360 360 w
軸
```

この例は、設定が 0 (n7) から始まり、0.01 (n8) 度の増分単位で回転することを示します。

n9 n10

定義された軸の負と正の動き。最初の数 (n9) は常に負値またはゼロである一方で、二番目の数字 (n10) は常に正値またはゼロです。

<ジョイント名>

各 ITEM の定義用の一意のユーザ定義名。ジョイント名にスペース文字を使用することができます。

接続 n1 n2 n3 n4 n5 n6 <プローブ接続タイプ> <ジョイントタイプ>

プローブが接続する最後の線形ジョイントに関連した機械位置：

n1 n2 n3

プローブの座標位置 XYZ は最後の直線状の関節位置かに関連されます。

n4 n5 n6

プローブ接続の I、J、K ベクトル。

<プローブ接続タイプ>

測定機とプローブ間の接続タイプ。これは、一般には、ARM に定義されます。

connectprev <command command_args>

測定機の設定にバックアップされた関節数。上限は 3 です。

connectprev - 最初の前のジョイントに戻ります。

connectprevprev - 前の二番目のジョイントに戻ります。

connectprevprevprev - 前の三番目のジョイントに戻ります。

<command command_args> - 関節のタイプ及びその引数に関連するコマンド。

```
ITEM:GLOBAL_DEA_7-7-5_ROTAB ARM
cadgeom 0 0 0 1 0 0 0 1 0 0 0 1 1 global_DEA_7-7-5.draw
autojoint 0 0 0 0 1 0 0 0 -700 0 y axis
cadgeom 0 0 0 0 1 0 1 0 0 0 1 0 2 global_DEA_7-7-5.draw
autojoint 0 0 0 -1 0 0 0 0 0 700 x axis
cadgeom 0 0 0 0 1 0 0 0 1 1 0 0 3 global_DEA_7-7-5.draw
autojoint 0 0 0 0 1 0 0 0 -500 0 z axis
cadgeom 0 0 0 0 -1 0 1 0 0 0 0 1 4 global_DEA_7-7-5.draw
connect 0 0 0 0 0 1 ARM
connectprevprevprev autojoint 244.147 -151.141 -586 0 0 1 0 0.01
-360 360 w axis
cylinder 0 0 0 0 0 25 500
tablecenter 0.0 0.0 25.0 0 0 1
```

機械や機械システムアイテムの形式

PC-DMIS で定義されたそれぞれの新しい機械設定ファイルは「machine.dat」ファイルに追加されます。これは、「**ITEM:**」コマンドで始まります。このコマンドは、特別で

説明的な名前及び接続識別子の両方が含まれています。この識別子は、それが上述のように接続することができるオブジェクトのタイプを指定します。以下に、簡単な説明を有する使用できる接続識別子を見ることができます。

プローブ構成を定義するには、トップダウンアプローチで作業しなければなりません。これは初期の開始点が x = 0、y = 0、 z = 0 であり、すべてがその点から下に描画されることを意味します。その結果、すべての z の値が負の値を持つ必要があります。また、ほとんどの項目で、位置 0、0、0 は項目の中心です。これによって、X 方向と Y 方向の両方に正と負の両方の値を持つことができます。正の X は最初に、常に左から右へ移動し、正の Z 方向から見ているかのように正の Y は常に前面から背面へ移動します。

アクティブな設定を定義する唯一のコマンドは、「**接続**」です。ユーザの設定には、このコマンドを持つ必要があります。「**接続**」コマンドは、他の項目が現在の項目に追加することができる任意の場所を定義します。各接続は、選択できる測定機のタイプを定義するために接続タイプ識別子を含んでいる必要があります。これは、典型的には、アーム接続タイプです。

設定の座標系を変更できるコマンドは「**linearjoint**」と「**autojoint**」です。各々の命令が設定の原点をジョイントの中心へ動かすので、これらの 2 つのコマンドのいずれかを使用する時に、特別に気をつけてください。座標系の軸は最初の「joint」コマンドによって変更されたことを覚えておいてください。以前の-Z 方向であったものは+X 方向になり、そして、以前の+X 方向であったものは+Z 方向になります。Y は変わりません。これらのコマンドは通常ペアで使用されます。関節は機械の部品の動きを制御します。

接続識別子一覧

ARM
は機械アームに直接行われる接続を指定します。多くの可能な接続タイプがありますが、ARM 接続タイプは、ほぼすべての測定機設定で使用されます。

これは典型的な機械コード例：

```
ITEM:2000_20-12-18_ARM1 ARM
cadgeom 0 0 0 1 0 0 0 1 0 0 0 1 1 2000_20-12-18.draw
tablecenter 1345 1200 -2112 0 0 1
linearjoint 0 0 0 1 0 0 0 0 0 2690 x axis
cadgeom 0 0 0 1 0 0 0 0 1 1 0 0 2 2000_20-12-18.draw
linearjoint 0 0 0 -1 0 0 0 0 -1800 0 z axis
cadgeom 0 0 0 1 0 0 1 0 0 0 0 1 3 2000_20-12-18.draw
linearjoint 0 0 0 0 1 0 0 0 0 1200 y axis
cadgeom 0 0 0 0 1 0 1 0 0 0 1 0 4 2000_20-12-18.draw
connect 0 0 0 0 0 -1 ARM
```

tablesonly.dat ファイルの編集

デフォルトのテーブルが tablesonly.dat という名前のテキストファイルで作成および保存されます。そのファイルの情報を使用してユーザー自身のテーブルを作成できます。このファイルの保存場所について詳しくは、「ユーザー設定の設定」章の「データファイルを理解する」を参照してください。

tablesonly.dat を編集するには、それをテキストエディタで開いてデータを変更します。

以下の例を参考にして下さい:

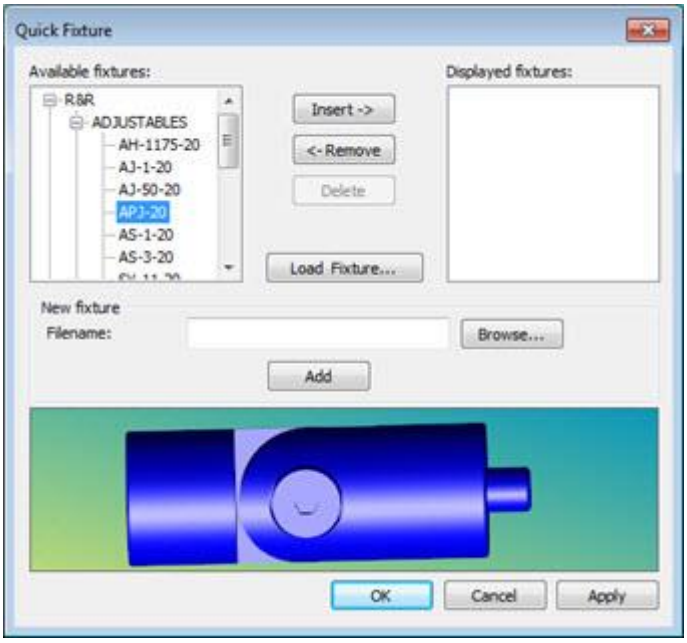
この例は 3 つのテーブルを示しています。第 1 のテーブルは幅 300 mm、長さ 200 mm、高さ 50 mm です。

```
[テーブル]

数=3

1=300,200,50

2=400,500,50

3=500,500,75
```

> 実際の機械の寸法に適合するテーブルを 1 つのみにしたい場合、数=1 と設定します。第 1 のテーブル以外のすべてのテーブルを削除し、テーブルの寸法を入力します。

クイック取付具の挿入

[**挿入|ハードウェアの定義|クイック治具**]を選択して、**クイック治具**ダイアログボックスを表示します。このダイアログボックスを使用して、事前定義された (またはカスタムの) 治具をグラフィック表示ウィンドウに挿入することができます。



[クイック固定]ダイアログ ボックス

このダイアログ ボックスには、以下のオプションがあります:

利用可能な治具 – この一覧は、グラフィックス表示ウィンドウ内にインポートできる、利用可能な治具を表示します。これらの取付具は、「Models\QuickFix\ PC-DMIS」インストレーション サブ ディレクトリ内に保存されています。

表示中の固定治具 – この一覧は、その時点で、グラフィックス表示ウィンドウ内に表示されている固定治具を表示します。グラフィック表示ウィンドウ内の治具の位置を変更するには、「クイック治具モードを使用した治具の移動、回転、及び取り付け」を参照してください。

挿入 – このボタンを押すと、選択された固定治具が、**利用可能な固定治具**一覧から**表示中の固定治具**一覧内へ移動し、グラフィックス表示ウィンドウ内に選択された固定治具が表示されます。

削除 – このボタンを押すと、選択された固定治具が**表示中の固定治具**一覧から取り除かれます。

削除 - [新規治具]セクション（下記参照）から新しいカスタム治具を選択し、追加すると、**ユーザー**セクションが**利用可能な治具**ツリーに作成されます。これらのカスタム治具のいずれかが**ユーザー**セクションから選択された場合に**[削除]**ボタンは利用可能です。クリックすると、選択した項目がツリーリストおよび userquickfix.dat ファイルから完全に削除されます。

治具のロード - このボタンは、以前に保存された（.qfxt 拡張子として）クイック治具をグラフィック表示ウィンドウにロードします。[**開く**]ダイアログボックスからロードする治具を選択し、[**開く**]をクリックします。[**クイック治具**]ダイアログボックスには、[**表示された治具**]エリアにロードした内容が表示されます。各測定ルーチンごとに一つのみの.qfxt がロードすることができます。

新規の治具 - このエリアでは、**使用可能な治具**一覧に自用の治具を追加します。新しい器具は、任意の有効なファイルタイプにすることができます。[**ファイル名**]ボックスには、追加する治具の完全なパスが表示され、[**ブラウズ**]ボタンは[**開く**]ダイアログを表示して、追加するファイルを参照することができ、**追加**ボタンは新しい治具を使用可能な治具の一覧に挿入します。治具のアイテムを無制限に保存することができます。

固定治具のプレビュー - 新規の固定治具エリアの下にあるエリアでは**利用可能な固定治具**一覧内からその時点で選択された固定治具のプレビューが行われます。

一つ以上のクイック取付具の部品がダイアログボックスで選択された場合、クイック治具の部品が選択されている部品を表示するためにグラフィック表示ウィンドウに赤で強調表示されます。

アニメーション表示された測定機が測定ルーチンに追加された場合、PC-DMIS には新規クイック固定具コンポーネントが測定機作業空間の -X, -Y, -Z 角に挿入されます。それ以外の場合、PC-DMIS はそれらを原点に追加します。

クイック取付具の挿入、及び、除去

グラフィックス表示ウィンドウ内にクイック取付具を挿入するには:

1. **挿入|ハードウェアの定義|クイックフィクス**]をクリックして、**クイック取付け具**ダイアログボックスにアクセスします。
2. **利用可能な固定治具**リストから、追加する固定治具を選択します。PC-DMIS はダイアログボックスの固定治具プレビューエリアに固定治具を表示します。
3. **挿入**]をクリックします。固定治具の名称が**表示中の固定治具**一覧に表示され、その固定治具のモデルがグラフィックス表示ウィンドウに表示されます。

アニメーション表示された測定機が測定ルーチンに追加された場合、新規クイック固定具コンポーネントが測定機作業空間の -X, -Y, -Z 角に挿入されます。それ以外の場合は原点に追加されます。

グラフィックス表示ウィンドウからクイック取付具を除去するには:

1. 上記のように**クイック取付け具**ダイアログボックスにアクセスします。

2. **表示された固定具**リストから取り除きたい固定具の数を選択してください。クイック取付け具のコンポーネントが選択されているコンポーネントを表示するためにグラフィック表示ウィンドウに赤で強調表示されます。
3. **除去**をクリックします。PC-DMIS が、グラフィックス表示ウィンドウからクイック取付具のモデルを除去します。

クイック取付具の位置変更については、「クイックフィクスチャモードでの固定具の移動、回転および取り付け」を参照してください。

クイックフィクスチャモードで固定具の移動、回転、および取り付け

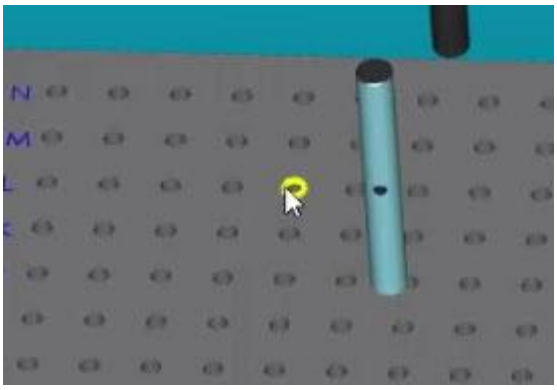
クイックフィクスチャモードでは、ポインターとキーボードを使用して、グラフィック表示ウィンドウ内のクイックフィクスチャオブジェクトを移動、回転、および接続することができます。

[**グラフィックス モード**]ツールバーから、**クイック取付具モード**アイコン をクリックして、このモードに入ります。

円要素に治具を取り付ける

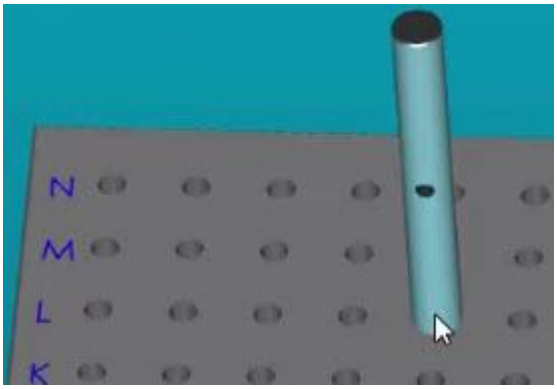
クイックフィクスチャモードでは、フィクスチャモデルを別の治具または測定品モデルの円要素にアタッチすることができます。治具は円の中心に取り付けられ、円のベクトルを使用します：

1. QuickFeature モードに入ります。
2. グラフィック表示ウィンドウで、添付する治具をクリックして選択します。
3. キーボードの Shift キーを押しながらポインタを円の上に移動すると、その要素が強調表示されます。



選択された治具と強調表示された円の例

4. 円要素に黄色のハイライトが表示されたら、その円をクリックして治具を要素に添付します。



円要素に取り付けられた再配置の治具の例

治具の移動と回転

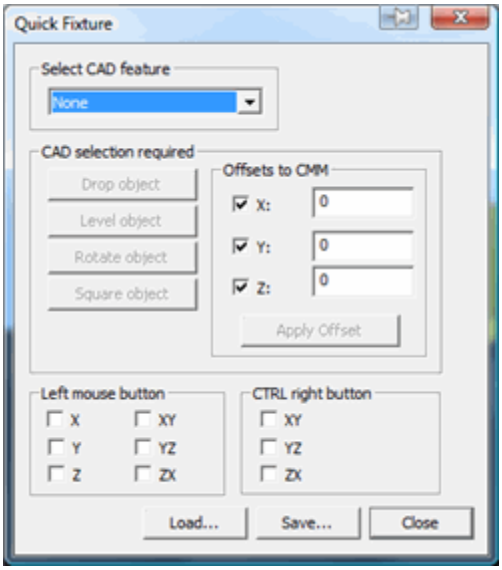
クイック固定モードでは、グラフィック表示ウィンドウにクイック取付具オブジェクトを移動し、回転するようにポインタとキーボードを使用することができます。

クイック治具モードで次の作業を実行できます：

- **クリックしてドラッグ -** ボタンがリリースされるまで、カーソルの下にある取付具オブジェクトを移動します。取付具のオブジェクトと CAD オブジェクトのみが移動します。

- **Ctrl キーを押し + クリックしてドラッグ** - マウスのボタンがリリースされるまで、マウスのドラッグ方向に向かって、ポインターの下にある 3D オブジェクトを回転します。取付具のオブジェクトと CAD オブジェクトのみが回転します。治具または CAD オブジェクトの表示方法を近似するために 3D 回転を行った後、**クイック治具**ツールバーを使用して軸を正確に四角形にすることができます。
- **クイック固定ツールバーを使用** - 取付具オブジェクトで使用できる追加の動きと回転モードを提供します。**クイック取付具**ツールバーの詳細については、「クイック取付具ツールバー」トピックを参照してください。

[クイック取付具の位置を使用] ダイアログ ボックス



[クイック取付具の位置] ダイアログ ボックス

クイックな治具位置ダイアログボックスを使って、グラフィック表示ウィンドウの支援された治具モデルから CAD 要素を選択することができます。また、これを使用して、選択した CAD 要素の特定の操作を実行することができます。これらの操作のいくつかは、**クイック取付具**ツールバーにあるものと同じ動作をします。**クイック取付具**ツールバーの詳細については、「ツールバーの使用：はじめに」章の「クイック取付具ツールバー」を参照してください。

[**クイック治具の位置**]ダイアログ ボックスをアクセスします。

1. [**グラフィックス モード**]ツールバーから、**クイック取付具モード**アイコン( )をクリックして、**クイック取付具**ツールバーを表示します。
2. そして、**クイック取付具**ツールバーから、**取付具の位置付け**アイコン( )**をクリックします。**

[**クイック固定具**] の位置ダイアログ ボックスには、以下の項目が含まれます。

CAD 要素を選択 リスト
このドロップダウンリストは、グラフィックの表示ウィンドウで要素をクリックした際に PC-DMIS が固定具を選択するのに使用する要素タイプを決定します。

利用可能な要素の種類は、None(なし)、面上の点、円、球、円形スロット、および角形スロットです。

必要な CAD 選択 エリア
ダイアログボックスのこのエリアには、上記のリストから選択した CAD 要素を使用してクリックされたオペレーションを実行するボタンが含まれています。**ドロップオブジェクト**、**レベルオブジェクト**、**回転オブジェクト**、および**四角形のオブジェクト**は、**クイック治具**ツールバーの同等のアイコンと同じ機能を果たします。

さらに、このダイアログボックスの[**オブジェクトをドロップ**]ボタを使用すると、取付具の要素を選択済みの別の取付具の要素の上にドロップすることができます。

例えば、ベースプレートの取付具の穴にスタンドオフ固定具をドロップしたいとします。

それを行うには：

1. ダイアログボックスの[**CAD 要素の選択**]リストから[**円**]を選択します。
2. グラフィックの表示ウィンドウで、ベースプレートの上にある孔要素をクリックします。
3. グラフィックの表示ウィンドウでスタンドオフ固定具をクリックします。
4. ダイアログボックスで、**ドロップオブジェクト**ボタンをクリックします。

PC-DMIS がスタンドオフ取付具を孔まで移動します。

CMM までのオフセット エリア

このエリアは選択した軸に沿って指定のオフセット距離(または距離)だけ、選択した要素の下にある固定具を移動します。

オフセットで移動するには：

1. 上記リストから要素の種類を選択します。
2. 移動する取付具の上にある要素をクリックします。
3. [**X**]、[**Y**]、[**Z**]チェックボックスのうち、目的のもの(複数可)にマークし、取付具のオフセット移動に沿った軸を決定します。
4. 目的の軸(複数可)の隣にあるボックスで、オフセット距離を指定します。
5. **[オフセットを適用]**ボタンをクリックします。

マウスの左ボタンエリア

このエリアのチェックボックスは、マウスボタンを使用してグラフィックの表示ウィンドウで固定具をドラッグする際に、PC-DMIS が固定具を移動するのに沿うべき軸を決定します。

これらは、**クイック治具**ツールバーの同等の移動アイコンと同じ機能を果たします。

CTRL 右ボタン エリア

このエリアのチェックボックスは、グラフィックの表示ウィンドウで CTRL キーを押しながらマウスの右ボタンで固定具をドラッグする際に回転する軸を決定します。

これらは、**クイック治具**ツールバーの同等の回転アイコンと同じ機能を果たします。

保存及び**ロード**ボタン

これらのボタンを使用して、選択された取付具を保存してロードすることができます。[**保存**]ボタンは、[**クイック治具**]ツールバーの[**保存**]アイコンとは異なります。

- ツールバー上の**保存**アイコンは、フィクスチャを.DRAW ファイルとして保存します。
- ダイアログボックスの[**保存**]ボタンは、代わりに取付具を .QFXT ファイルに保存します。**ロード**ボタンを使用して、異なる測定ルーチンで.QFXT ファイルをロードして使用することができます。

カスタム取付具の追加

ユーザー独自のカスタム取付具を**利用可能な取付具**一覧に追加するには:

1. **クイック取付け具**ダイアログボックスにアクセスします (**挿入|ハードウェアの定義|クイック取付け具**) 。
2. **新取付具**エリアにおいて**ブラウザ**ボタンをクリックして下さい。[**開く**]ダイアログボックスが表示されます。
3. ご希望の取付具モデルに進んで下さい。それは、対応されているグラフィックスフォーマットであれば、どのようなものでも可能です。PC-DMIS のデフォルト設定では、**同一タイプのファイル**一覧内に IGES ファイル フォーマットが表示されます。これを、一覧内の選択されたフォーマットのひとつに変更することができます。
4. 目的のモデルを選び、**開く**をクリックして下さい。**開く**ダイアログ ボックスが閉じ、PC-DMIS が**新しい取付具**エリア内で選択されたファイルへの完全パスを表示します。
5. **追加**ボタンをクリックして下さい。PC-DMIS が、**利用可能な取付具**一覧内にその取付具を追加します。この取付具は、他の測定ルーチン用の場合でも、このリスト内に表示されます。

クイック取付具ファイルの使用

DRAW ファイルの使用

PC-DMIS は、PC-DMIS のインストール先にある「models\quickfix」サブ ディレクトリ内に、DRAW ファイル名拡張子を持つクイック取付具ファイルを保存します。

それに加え、PC-DMIS のインストール先のディレクトリ内にある専用データ ファイル (.dat ファイル名拡張子) 内に、クイック取付具それぞれの定義を保存します。

- 元来、PC-DMIS と共に出荷されたクイック取付具の場合、それは、*QuickFix.dat* ファイル内に保存されています。

- クイック取付具がユーザーにより作成された取付具である場合、その定義は、*UserQuickFix.dat* ファイル内に保存されています。

通常のクイック取付具データ ファイルは、各クイック取付具用の 2 個のラインから構成されており、それらは、**ITEM:**ラインと **cadgeom** ラインです。テキスト エディタ内では、このファイルは，以下のようになります:

```
ITEM:R20-501-SO RAYCO-STANDOFF
cadgeom 0 0 0 1 0 0 0 1 0 0 0 1 0 R20-501-SO.draw
ITEM:R20-5050-SO RAYCO-STANDOFF
cadgeom 0 0 0 1 0 0 0 1 0 0 0 1 0 R20-5050-SO.draw
ITEM:R20-7550-SO RAYCO-STANDOFF
cadgeom 0 0 0 1 0 0 0 1 0 0 0 1 0 R20-7550-SO.draw
ITEM:Adapter-16dx20h-noThread SWIFTFIX-ADAPTER
cadgeom 0 0 0 1 0 0 0 1 0 0 0 1 0 Adapter-16dx20h-noThread.draw
ITEM:Adapter-20dx20h-noThread SWIFTFIX-ADAPTER
cadgeom 0 0 0 1 0 0 0 1 0 0 0 1 0 Adapter-20dx20h-noThread.draw
ITEM:Adapter-16dx20h-withPin SWIFTFIX-ADAPTER
cadgeom 0 0 0 1 0 0 0 1 0 0 0 1 0 Adapter-16dx20h-withPin.draw
ITEM:Adapter-20dx20h-withPin SWIFTFIX-ADAPTER
cadgeom 0 0 0 1 0 0 0 1 0 0 0 1 0 Adapter-20dx20h-withPin.draw
ITEM:Adapter-Joint SWIFTFIX-ADAPTER
cadgeom 0 0 0 1 0 0 0 1 0 0 0 1 0 Adapter-Joint.draw
```

QuickFix.Dat ファイルの小サンプル

過去のインストレーション内容から、カスタムのクイック取付具 DRAW ファイルを使用するには

1. PC-DMIS を閉じ、Windows エクスプローラーを開いて下さい。
2. お客様の新規のインストレーション用に、新しいカスタム取付具を作成する前に、過去のインストレーションの「models\quickfix」サブ ディレクトリにある DRAW ファイルをコピーし、お客様の現在の PC-DMIS インストレーションの「models\quickfix」サブ ディレクトリ内に、それらを貼り付けて下さい。
3. 以前のインスールディレクトリから userquickfix.dat ファイルをコピーし、現在の PC-DMIS インストールディレクトリ内に貼り付けます。
4. PC-DMIS を再起動します。現在の PC-DMIS インストールによって提供された固定具とともに、カスタムクイック固定具が **[クイック固定具]** ダイアログに現れるはずです。

userquickfix.dat ファイルに必要なファイルの定義が含まれていない限り、.DRAW クイック固定具ファイルは [**クイック固定具**] ダイアログボックス内には現れません。これらの定義は、[**クイック固定具**] ダイアログボックスを使用してクイック固定具として独自のカスタム IGES ファイルをインポートすると追加されます。詳細については、「カスタム固定具の追加」を参照してください。

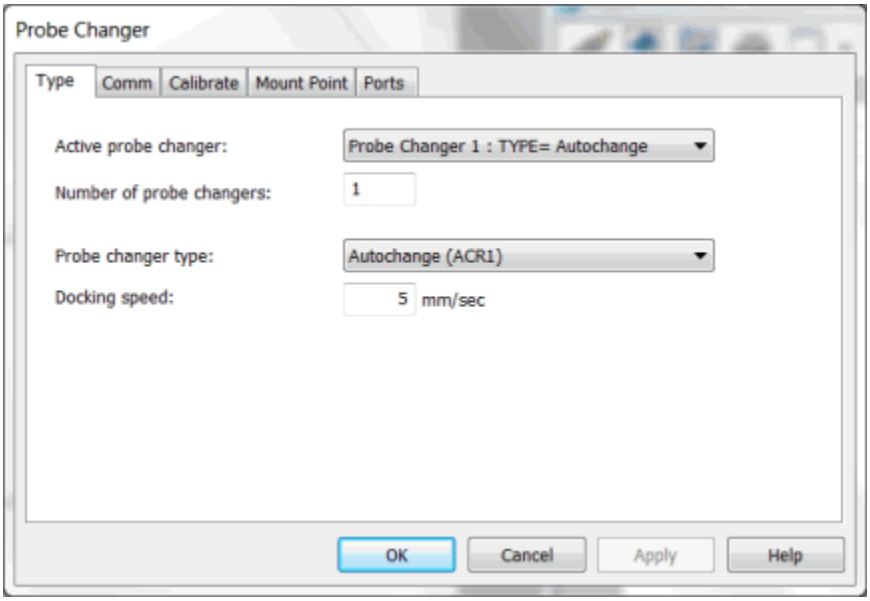
他のユーザーにより作成された DRAW ファイルを直接使用したいが、他のユーザーのデータファイルをコピーして自分のクイック取付具を上書きしたくない場合は、テキストエディタを使用して、他のユーザーのデータファイルからの必要な **ITEM:**行および **cadgeom** 行を自分のデータファイルにマージする必要があります。

QFXT ファイルの使用

クイック治具ダイアログボックスを使用して、治具ファイルを保存し、.QFXT ファイルとして読み込むこともできます。もっと多くの情報について、「クイック固定ダイアログ ボックスの使用」の**保存** と**読取**ボタンの説明を参照してください。

プローブ交換機の定義

プローブ交換機の使用を開始する前に PC-DMIS でそれを選択してポート位置を定義し使用できるオプションを設定する必要があります。これらの作業を行うには、**編集 | ユーザー設定 | プローブ交換機**を選択します。[**プローブチェンジャー**]ダイアログボックスが開きます。



プローブ交換機ダイアログ ボックス

最初に、[**プローブチェンジャー**]ダイアログボックスには[**タイプ**]タブのみが表示されます。プローブ交換機を選択して**適用**をクリックすると、下記タブの一部またはすべてが使用可能になります。

種類 - このタブを使用して、ユーザーのシステムに対するプローブ交換機の種類を選択して定義します。

通信 - このタブを使用してプローブ交換機で使用するシリアルポートを定義します。

校正 - このタブを使用して校正するアクティブルビーを選択します。

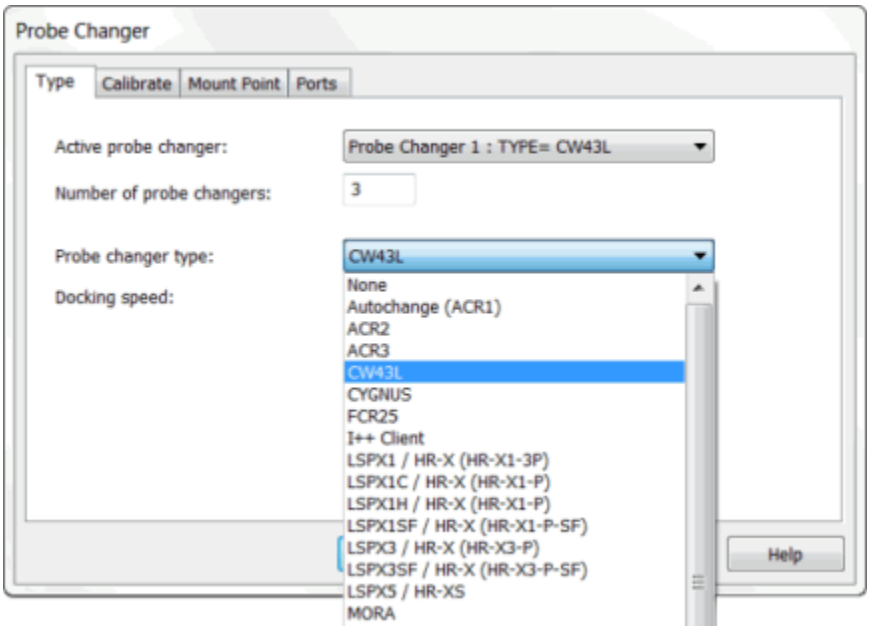
マウントポイント - このタブを使用して プローブヘッドの手首角度値を変更し、各測定サイクル後に CMM が移動するのに安全な移動位置を定義します。

ポート - このタブを使用してプローブ交換機ラックにおける既存ポートに対するプローブまたはスタイラス設定を定義します。

PC-DMIS は多様なプローブ交換機ハードウェアをサポートし、用語が各メーカーによって使用されます。「スロット」、「ポート」および「ガレージ」は交互に使用されます。それらはすべてプローブ設定を保持する位置を意味します。

[類別]タブ

校正のプロセスを開始する前に、[**プローブチェンジャー**]ダイアログボックス ([**編集|初期設定|プローブチェンジャー**]) の[**類別**]タブで、システムのプローブチェンジャーのタイプを選択して定義する必要があります。



「プローブ交換機」ダイアログ ボックス—タイプ タブ

アクティブプローブ交換機

アクティブプローブチェンジャーリストには、プローブチェンジャーとその値を割り当てることができる番号の付いた項目 (プローブチェンジャー1、プローブチェンジャー2、プローブチェンジャー3、およびその他の項目) があります。一覧に表示される項目数は、[**プローブチェンジャーの個数**]ボックスの値によって異なります。最初に、

PC-DMIS は、通常「プローブ変換機 1」のみを表示します。一覧に項目を追加するには、[**プローブチェンジャーの数**]ボックスの値を増やします。

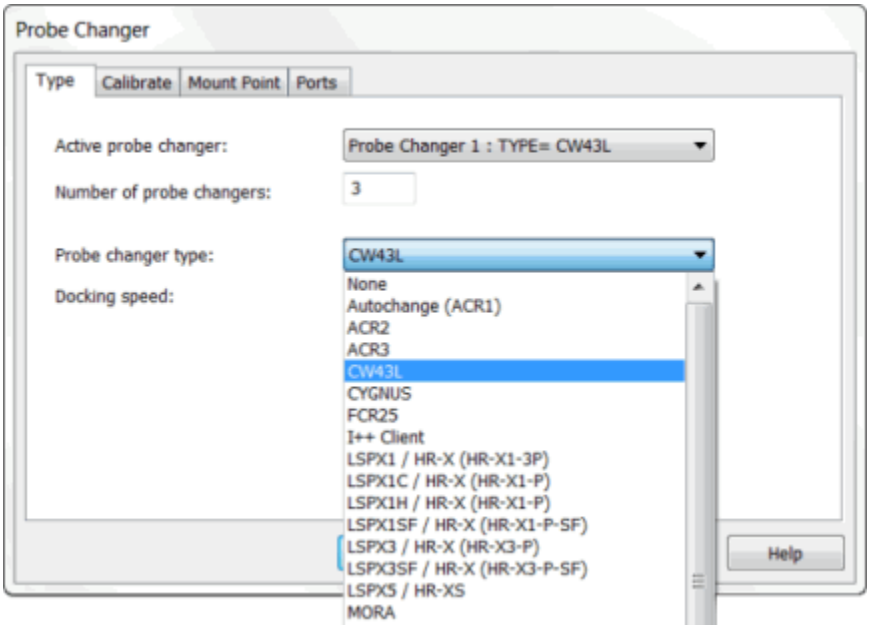
PC-DMIS は、[**プローブチェンジャータイプ**]リストから選択したプローブチェンジャータイプと、その他の値を[**アクティブプローブチェンジャー**]リストの番号付きアイテムに格納します。

プローブ交換機の個数

プローブ交換機の数ボックスに、異なるタイプのプローブ交換機の数を入力します。このボックス内にタイプ入力される数が、**アクティブ プローブ交換機**一覧内で利用可能なプローブ交換機の数になります。

プローブ交換機の形式

プローブチェンジャタイプリストには、さまざまなプローブチェンジャタイプが含まれています。例を以下に示します。



CW43L 型のプローブ交換機

プローブ交換機を選択するには：

1. **プローブ交換機のタイプ**一覧から、プローブ交換機のタイプを選択して下さい。
2. このプローブ交換機をアクティブにし、そして、このプローブ交換機に適応される設定を呼び出すために、**適用**をクリックして下さい。

ドッキング速度

ドッキング速度を変更して、プローブチェンジサイクルの動作を微調整することができます。ドッキング速度を設定するには、[**ドッキング速度**]ボックスに新しいパーセント値を入力します。ほとんどの測定機の設定ではデフォルト値の 5%が適切です。

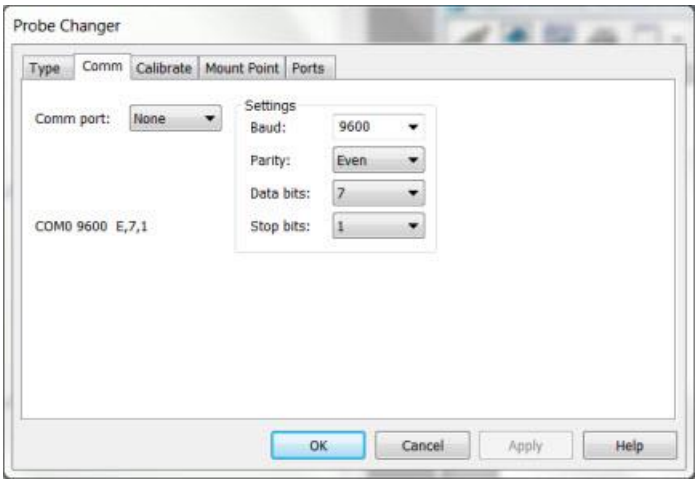
ドッキング速度は、一部のタイプのプローブチェンジャーでは利用できない場合があります。**ドッキング速度**オプションが使用できない場合、コントローラはプローブ変更サイクルを管理します。例えば、コントローラは、LSPX1、LSPX5、および他の LSPX プローブタイプのプローブ変更サイクルを管理します。これらのプローブタイプでは、コントローラーが低速ドッキング速度を制御し、変更できません。

適用するボタン

ご希望の変更を保存するために**適用**をクリックして下さい。

通信タブ

一部のタイプのプローブ交換機はコンピューターへのシリアル接続を備えています。**プローブ交換機**ダイアログボックスの **通信**タブを使用して (**編集 | ユーザー設定 | プローブ交換機**) 、通信ポート (COM ポート) を選択し、COM ポート設定を変更します。お客様の COM ポート設定に関する情報については、お客様のコンピュータハードウェアに付属の文書をチェックして下さい。

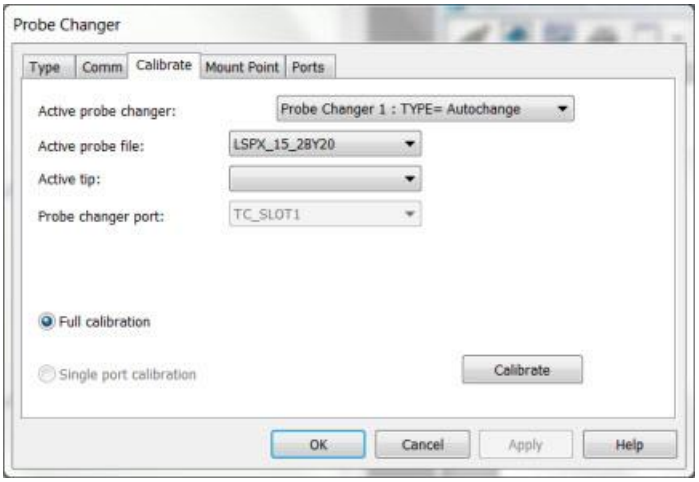


[プローブ交換機] ダイアログボックス - [通信] タブ

プローブ交換機にシリアル接続がない場合、**通信**タブが表示されます。

校正タブ

プローブ交換機ダイアログボックスで**校正**タブを開くには、**編集 | ユーザー設定 | プローブ交換機**を選択します。



「プローブ交換機」ダイアログ ボックス—キャリブレート タブ

校正プロセス開始前に下記について考慮します。

- **種類**タブからプローブ交換機の種類を選択する必要があります。

- このプロセスを開始する前に、スタイラスが校正済みであることを確認します。詳しくは、「ハードウェアの定義」章の「プローブの定義」を参照してください。
- ラックは、CMM 軸線の一つに直角であるべきです。

一般的に、プローブ交換機を物理的に機械の軸の 1 つに沿って整列させる必要があります。但し、TP20、TP200 および SP600 プローブ交換器についてはこの必要はありません。これらのプローブ交換機では、ラックは水平でなければなりませんが、回転させて、ラックの長さ方向が機械軸に沿って整列されていないようにすることができます。

アクティブプローブ交換機

この一覧から校正するプローブ交換機を選択します。詳しくは、「種類タブ」を参照してください。

アクティブ プローブ ファイル

この一覧から校正プロセスに使用するプローブを選択します。

アクティブルビー

この一覧から選択したプローブのルビー校正を選択します。

プローブ交換機ポート

この一覧は**単一ポート校正**オプションと一緒に機能します。これによって、ユーザーは校正する単一のポートを選択できます。これらのダイアログボックスの項目は個々のポートの校正に対応するプローブ交換機を定義するまで選択のために使うことができません。

完全校正

[**完全校正**]オプションを選択すると、PC-DMIS はプローブ交換機全体を測定します。これは最もよく用いられる校正方法であり、プローブ交換機によっては使用できる唯一の校正方法です。オペレータは完全校正方法を使用してください。

部分校正

このオプションはプローブ交換機の一部分のみを校正します。このオプションはそれをサポートする交換機タイプに対してのみ表示されます。

単一ポート校正

ARC1 など、一部のプローブ交換機では、ユーザーは完全校正の正常実行後にのみ単一ポートを測定できます。**単一ポート校正** オプションはそれをサポートする形式の交換機に対してのみ表示されます。

キャリブレート ボタン

プローブ交換機使用前に、プローブ交換機校正手順に従って交換機のポート位置を定義する必要があります。下記トピックではいくつかのプローブ交換機の校正プロセスについて説明します。記載されているのと異なるプローブ交換機を所持している場合、ガイドとして FCR25 プローブ交換機の校正プロセスを使用してください。この校正プロセスはサポートされるすべてのタイプに対して十分に類似しているはずです。

FCR25 プローブ交換機の校正

ACR1 プローブ交換機の校正

ACR3 プローブ交換機の校正

CW43 プローブ交換機の校正

HR-MP (TM または THD と一緒に使用) プローブ交換機の校正

HR-MS (LSPX1 と一緒に使用) プローブ交換機の校正

I++クライアントプローブチェンジャーの定義

LSPX1 / HR-X (HR-X1-3P) プローブ交換機の校正

LSPX1C / HR-X (HR-X1-P) プローブ交換機の校正

LSPX1H / HR-X (HR-X1-P) プローブ交換機の校正

LSPX1SF / HR-X (HR-X1-SF) プローブ交換機の校正

LSPX5 / HR-XS プローブ交換機の校正

SCP600 プローブ交換機の校正

SCR200 プローブ交換機の校正

SP600 プローブ交換機の校正

TESASTAR-PR / HR-P プローブ交換機の校正

TESASTAR-R / HR-R プローブ交換機の校正

TP20 プローブ交換機の校正

TP200 プローブ交換機の校正

移動ラック HR-X1-TR の校正

FCR25 プローブ交換機をキャリブレート

Renishaw FCR25 プローブチェンジャーの校正プロセスでは、PC-DMIS に支援されるプローブチェンジャーを使用するために前もって行うべき手順が示されています。ここで説明するプロセスは FCR25 プローブチェンジャーに特化したものです。

異なるタイプのプローブに対応するため、2 種の挿入部品が FCR25 ラックと共に用いられます：PA25-SH、及び PA25-20。

PA25-SH と PA25-20 挿入部品

例えば、以下の FCR25 プローブチェンジャーの画像は、3 個のポートを表示しており、そのうちの 2 個は挿入部品付き、残りの 1 個は挿入部品なしです (プローブも示されています) 。左側のポートは PA25-SH 挿入部品を示し、右側のポートは PA25-20 挿入部品を示しています。中央のポートには挿入部品がありません。

FCR25 プローブチェンジャーのインサート及びプローブタイプ

FCR25 プローブ交換機は適切に校正が実行されるように X または Y 軸のいずれかに平行に機械テーブルに取り付ける必要があります。FCR25 プローブ交換機は、MRS ラックまたは 3 および 6 ポートのスタンドアロンラック付きテーブルに取り付けることができます。取り付け手順については、プローブ交換機に付属のマニュアルを参照してください。

プローブ交換機をキャリブレートするには:

ステップ 1 - FCR25 プローブ交換機の選択

ステップ 2 - マウントポイントを定義する

ステップ 3 - ポートの定義

ステップ 4 - プローブ交換機の準備

ステップ 5 - 校正の開始

ステップ 6 - ポート 1 の測定 / PA25-SH インサート

ステップ 7 - ポート 3 の測定 / PA25-20 インサート

ステップ 8 - ポート 2 の測定 / インサートなし

ステップ 9 - 校正結果のレビュー

ステップ 1 - FCR25 プローブ交換機を選択

FCR25 プローブ交換機を選択するには

1. **プローブチェンジャー**（**編集 | カスタム設定 | プローブチェンジャー**）から**種類**タブを選択します。
2. **プローブ交換機の種類**一覧で、**FCR25** を選択します。
3. **適用**をクリックしてこのプローブチェンジャーをアクティブにし、このプローブチェンジャーに関連付ける設定をロードします。**適用**をクリックするとその他のタブが表示されます。
4. **プローブチェンジャーの数**ボックスから、異なるタイプのプローブチェンジャーの数を入力します。
5. **ドッキング速度**ボックスにおいて、大部分の機械の設定でデフォルト値の 5%が適切です。

次のステップでは、プローブ交換機を使用するときに、プローブ本体の移動先を定義し、プローブの部品を切り換えます。

ステップ 2 - マウントポイントを定義

FCR25 プローブ交換機用のマウントポイントは、機械がプローブをピックアップまたはドロップオフする前に移動するプローブ交換機前面の場所です。ユーザーは、機械がプローブ交換機またはパートと衝突しないような場所を決定する必要があります。

プローブチェンジャー用のマウントポイントを定義するには：

1. **プローブ交換機**ダイアログボックス（ **編集|優先設定|プローブ交換機**）における**マウント点**タブを選択します。
2. **アクティブプローブ交換機**一覧から **TYPE=FCR25** を選択して下さい。
3. 必要に応じて、**A 角**および **B 角**の [プローブヘッドの関節角度] を変更します。常時ではありませんが通常、これらの値はそれぞれ 0 および 1 です。校正済みのプローブ回転を使用する必要があります。これによって、プローブラックの校正手順の必要ステップにおいて、プローブがプローブラックを出入りすることができるようにします。
4. お手持ちのジョグボックスを用いて、ご希望のマウントポイントの位置まで、測定機を手動で移動して下さい。
5. **[測定機読み取り]** ボタンをクリックすると **X**、**Y**、および **Z** 測定機の位置の値が現在の位置にデータ投入されます。これらの値を手動で入力することもできます。
6. ご希望の変更を保存するために**適用**をクリックして下さい。

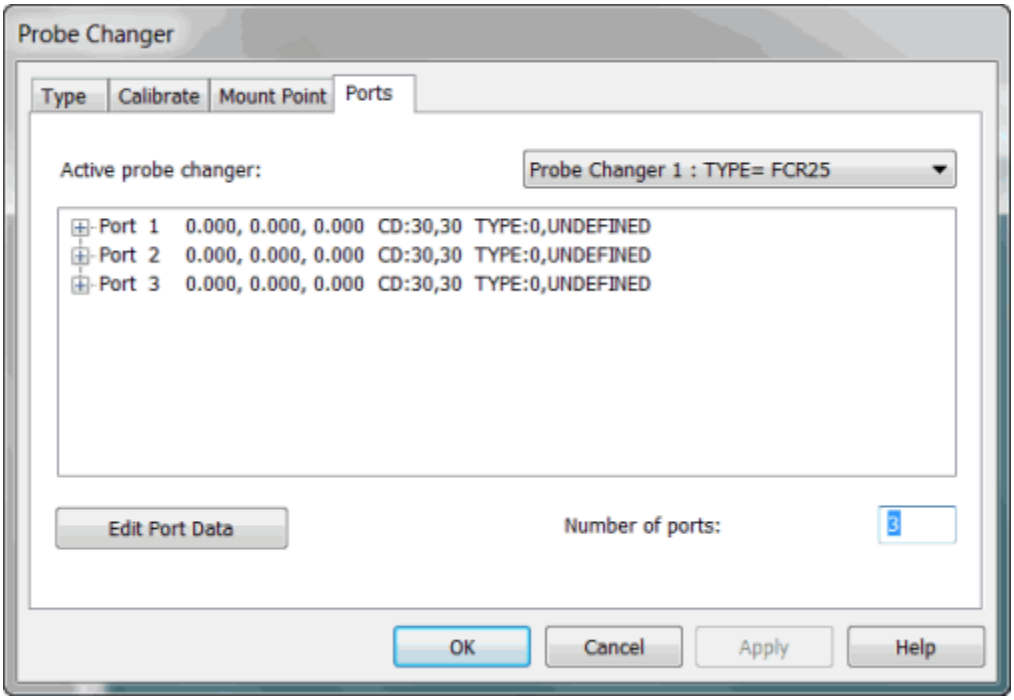
次のステップで、プローブ交換機が使用するポートを定義します。

ステップ 3 - ポートの定義

下記記載例では、ポート 1（左）に PA25-SH が挿入され、ポート 2（中央）には挿入部品なし、ポート 3（右）には PA25-20 が挿入されています。

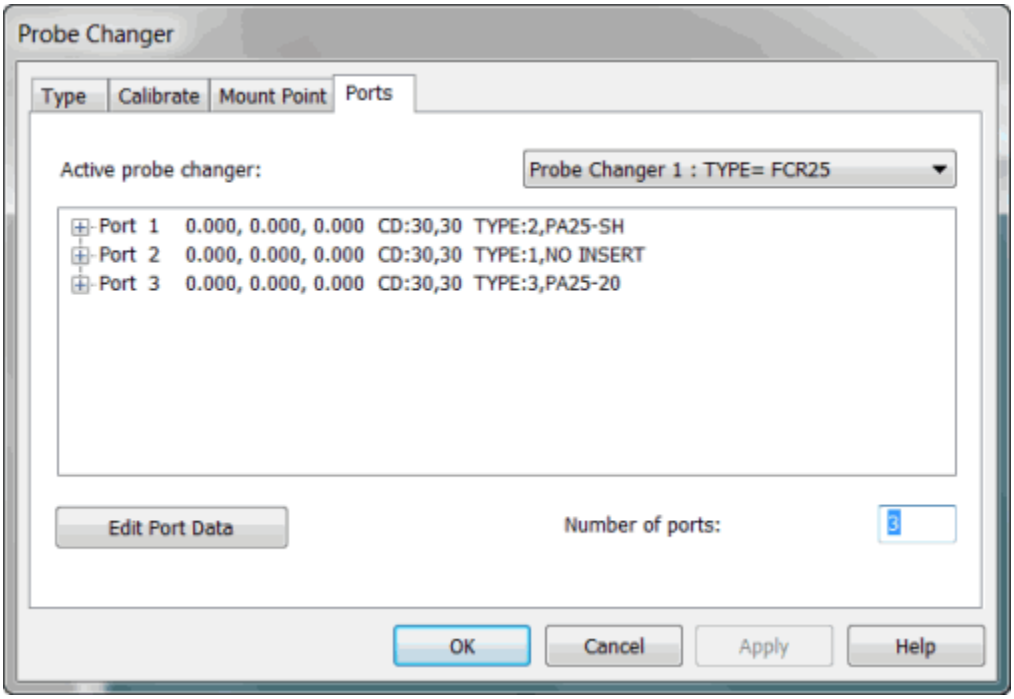
FCR25 プローブチェンジャーのポートを定義するには、次の手順を実行します：

1. **プローブチェンジャー**（**編集 | カスタム設定 | プローブチェンジャー**）から**ポート**タブを選択します。
2. **アクティブプローブ交換機**一覧から **TYPE=FCR25** を選択して下さい。
3. [**ポートの数**]ボックスで、3 の倍数で、FCR25 プローブチェンジャーのポートの数を指定します。次に、PC-DMIS は「ポート」としてポートの指定番号を一覧表示します（例えば、スロット 1、スロット 2、スロット 3 など）。ポートを定義するまで、PC-DMIS は「ポート」エントリを「未定義」として一覧表示します。起動前にラックにおけるすべてのポートを定義する必要があります。



未定義のポートのあるポートタブ

4. 一覧でポートを選択し、**ポートデータの編集**をクリックします。[**プローブ交換機ポートデータ**] ダイアログボックスが表示されます。
5. **ポートの種類**リストで、**挿入部品なし**、**PA25-SH** または **PA25-20** を選択します。
6. ポートの中心位置の **XYZ** 値を指定するか、これらの値を空白のままにしておくことができます。いずれの場合でも、PC-DMIS がこれらの値を校正の正常な実行後に自動的に入力します。「ステップ 9 - 校正結果のレビュー」を参照してください。
7. ポートデータの変更を保存するには **OK** をクリックします。
8. すべての交換機について、ステップ 4 から 6 を繰り返して下さい。



ポートタブ

9. ご希望の変更を保存するために**適用**をクリックして下さい。

次のステップによってプローブ交換機を校正する準備が整います。

ステップ 4 - プローブ交換機の準備

FCR25 プローブ交換機の校正プロセスは各ポートの挿入部品のタイプおよび位置によって微妙に変わる場合があります。ここに記載したプロセスは PC-DMIS が各ポートタイプに対する校正を管理する方法を示しています。

校正ボタンをクリックすると以下のメッセージ ボックスが表示されます。

PC-DMIS ﾒｯｾｰｼﾞ

各 FCR25 ユニットには 3 つのポートが含まれます。異なるタイプの物理ラックを用いると様々な数の FCR25 ユニットを保持できます。この時点でのラックは、合計 3 個のポートの収容のコンフィギュレーションがなされており、ここでは FCR25 装置 1 個の使用を意味します。

ポートのすべてのふたをシム開きし、モジュールやプローブピンすべてをポートから取り出して下さい。

1. 先に表示されたプロンプトの手順を読み、そして、正しい数のポートと FCR25 装置 (1 装置が、3 ポートからなる) があることを確認して下さい。
2. 各ポートの蓋を開けます。シムの太い方をポートの背面の方に向けてポートを開いた状態にしてシムを挿入します。

   「シム」とは 2 つのポートの間に差し込んで蓋を開けるための、プラスチック製の先細りした部品です。下図で、シムがポート 2 および 3 の間の蓋を開けている拡大図を示します。シムがないと、ポート 1 に表示されるように蓋が閉じます。

2 つのポートの蓋を開けた状態に保つシム

3. 下記に示すとおりに、蓋を開いてモジュールとスタイラスをポートから前方にスライドして、すべて取り外します。

(A) - シム

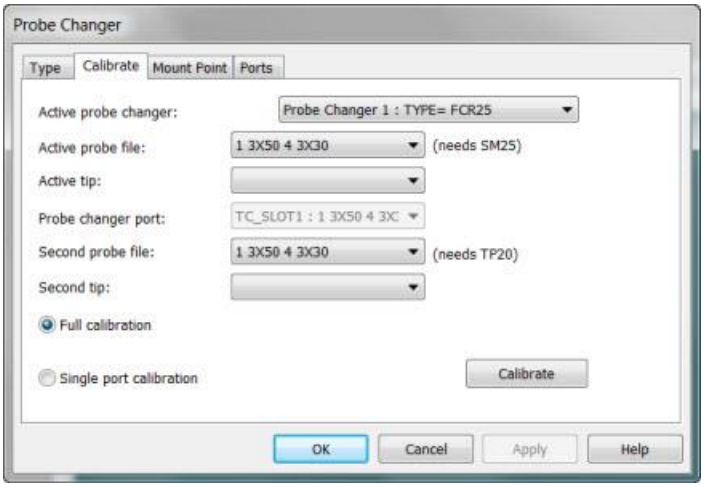
4. ポート 1 を測定する準備が整ったら **OK** をクリックします。

次のステップは校正手順を開始します。

ステップ 5 - キャリブレーション開始

校正プロセスを開始する前に、FCR25 プローブ交換機の校正に使用するプローブを指定または確認します。

1. **プローブチェンジャー**（**編集 | カスタム設定 | プローブチェンジャー**）から**校正**タブを選択します。



「プローブ交換機」ダイアログ ボックス—キャリブレート タブ

2. **アクティブプローブ交換機**一覧から **TYPE=FCR25** を選択して下さい。
3. 校正の種類を決定します。下記のうちの 1 つを選択します。

    - 1 つのポートを校正するには、**単一ポートの校正**オプションを選択します。単一ポートの校正を選択する場合、**プローブ交換機ポート**一覧から必要なポートも選択する必要があります。
    - すべての FCR25 ポートを校正するには、**完全校正**オプションを選択します。本ドキュメントでは**完全校正**オプションについて記載しています。

4. **アクティブプローブファイル**一覧で、現在のプローブ設定を定義する現在装着されているプローブを選択します。
5. **アクティブルビー**一覧で、現在のルビーを選択します。
6. ポートがその種類のスタイラスをピックアップするために 2 番目のプローブファイルを要求する場合、**2 番目のプローブ ファイル**一覧から 2 番目のプローブ校正を定義するために必要なプローブファイルを選択します。次に、必要なルビーを **2 番目のルビー**一覧から選択します。例えば、PA25-20 インサートの場合、インサートが使用するスタイラスのサイズに対応するために、SO25TP20_3 のようなものを指定する必要があります。
7. 校正開始準備が整ったら**校正**をクリックします。

次のステップで、PC-DMIS はポート 1 を測定します。

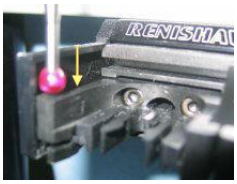
ステップ 6 - ポート 8 を測定します/PA25-SH 挿入

FCR25 プローブ交換機では、PC-DMIS はポート 1 (一番左側のポート) の測定プロセス中に一連のメッセージボックスでユーザーに指示を行います。その指示に従って、各取込み点に対して図に示すとおり必要な取込み点を取得します。

1. 最上部表面上での取込み点 1:

PC-DMIS ﾒｯｾｰｼﾞ
ポートの左前方の角の上側で取込点を取ってください。(FCR25 ユニット番号 1 上のローカルポート 1 である)

下図のように、機械のジョグボックスを使用してポート 1 の上面で最初の取込み点を取得します。



ポート 1 の最上部表面での最初の取込み点

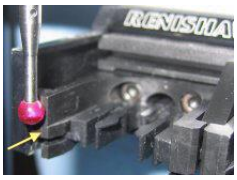
OK をクリックすると、取込み点を取得するように要求するプロンプトが**実行**ダイアログボックスに表示されます。

2. 前表面での取込み点 2:

PC-DMIS ﾒｯｾｰｼﾞ

ポート１の左前方の角の前側で取込点を取ってください。(FCR25 ユニット番号１上のローカルポート１である)

下記画像に示すとおり、機械のジョグボックスを使用してポート 1 の前表面で 2 番目の取込み点を測定します：



ポート 1 の前表面での 2 番目の取込み点

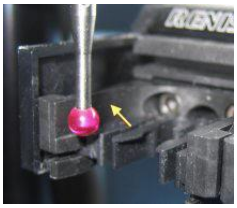
OK をクリックすると、取込み点を取得するように要求するプロンプトが**実行**ダイアログボックスに表示されます。

3. 内側表面での取込み点 3:

PC-DMIS ﾒｯｾｰｼﾞ

ポート１の左前方の角の内側で取込点を取ってください。(FCR25 ユニット番号１上のローカルポート１である)

下図のように、機械のジョグボックスを使用してポート 1 の内側表面で 3 番目の取込み点を取得します。



ポート 1 の内側表面での 3 番目の取込み点:

OK をクリックすると、取込み点を取得するように要求するプロンプトが**実行**ダイアログボックスに表示されます。

この 3 つのヒットのセットはツール交換機の位置を設定します。ポートに何も挿入されていないとこれら 3 つのヒットはすべて同じになります。ポートに PA25-20 を挿入して使用した場合、挿入部分でヒットが同じように取られます。

次に、下記メッセージボックスによって 2、3 ステップを完了するように要求されます。

PC-DMIS ﾒｯｾｰｼﾞ

下に示した順番で以下のステップを行ってください。

1. その時点での SH-1/2/3 スタイラスを取り除いて下さい。

2. SHSP (スタイラス ホルダー 設定機器)を取り付けて下さい。

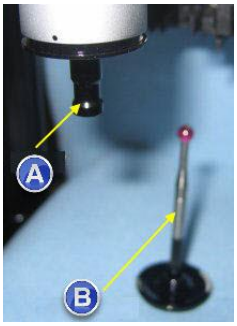
3. キャリブレートされるポート（複数可）への接近に障害のない、安全な場所にプローブを移動して下さい。

4. [OK]をクリックします。

[OK] をクリックした後、測定機が DCC 測定を開始します。

メッセージボックスに示される手順を完了します。

1. 指定されたスタイラス (このケースでは SH-1/2/3 スタイラス) を外します。
2. 下記画像に示すとおりに SHSP を取り付けます。



警告: これを行うと機械が動きます。怪我を防止するために機械に近づかないでください。ハードウェアの損傷を防止するために機械を低速で動かしてください。

SHSP を取り付ける

(A) - SHSP

(B) - SH-1/2/3

プローブを「安全な場所」または「接近に障害のない」場所にプローブを移動するように指示された場合は、常にラックの前方の少し上の位置にプローブを移動する必要があります。

3. これらの手順を完了したら、**OK** をクリックして DCC 測定を開始します。

警告: これを行うと機械が動きます。怪我を防止するために機械に近づかないでください。ハードウェアの損傷を防止するために機械を低速で動かしてください。

- PC-DMIS は、その前に SH-1/2/3 スタイラスにより行われた、3 箇所のヒットを SHSP を用いて自動的に測定します。
- それはまた、反対側の内部表面にヒットを行います。

- これによって、ポート 1 の測定が完了します。

次のステップでポート 3 を測定します。

ステップ 7 - ポート 3 を測定します/PA25-20 挿入

PC-DMIS がポート 3 (右端のポート) を測定できるようになる前にまず、ステップ 5 において**第 2 プローブファイル**でユーザーが指定したプローブファイルにプローブを変更しなければなりません。

1. 要求されたら、現在のモジュールを外し、TM25-20 モジュールをプローブ本体の端に追加します。下図は、この変更後の TM25-20 モジュールおよび TP20 タイプのスタイラスを示しています。

TM25-20 モジュールと TP20 タイプスタイラス

> FCR25 プローブ交換機の設定によっては、プローブ変更が不要な場合があります。例えば、いずれのポートにもインサートがない場合、このプローブ変更は不必要であることがあります。このステップで指定された変更は PA25-20 インサートを持つポート 3 の校正に対応する場合にのみ必要です。

2. プローブを交換した後 **OK** をクリックします。PC- DMIS は次のプロンプトを表示します。

PC-DMIS ﾒｯｾｰｼﾞ

プローブを校正されたポートへアプローチするクリアな線を用いて安全な場所にジョグし、OK をクリックします。

[OK]がクリックされると、測定機は DCC のオペレーションを開始します。

3. プローブを安全な位置に移動させた後、**OK** をクリックしてポート 3 におけるインサートの DCC 測定を開始します。

警告: これを行うと機械が動きます。怪我を防止するために機械に近づかないでください。ハードウェアの損傷を防止するために機械を低速で動かしてください。

以下の画像は、プローブが測定を行っているところを示しています。PC-DMIS は、インサートの所在位置を決定するために自動的にヒットを取ります。

次のステップでポート 2 を測定します。

ステップ **8 -** ポート **2** を測定します**/PA25-20** 挿入

1. FCR25 プローブ交換機のポート 2 を測定する前に、ポート 3 の測定に使用されたモジュールを外すように指示されます。

PC-DMIS ﾒｯｾｰｼﾞ

プローブ本体からモジュールを外し、安全な位置までジョグしてから OK をクリックしてください。

「OK」がクリックされると、測定機は、プローブ本体をポート 2 の上方に移動するための DCC のオペレーションを開始します。

2. そのモジュールが取り除かれ、プローブが安全な場所に移された後、プロセスを継続するために **OK** をクリックして下さい。

警告: これを行うと機械が動きます。怪我を防止するために機械に近づかないでください。ハードウェアの損傷を防止するために機械を低速で動かしてください。

PC-DMIS は下図に示すようにプローブ本体をポート 2 の上方中心に移動します。(この図では PC-DMIS が次のプロンプトで追加するモジュールも示されています)

ポート 2 の上方の中心位置

ポート 2 を測定する手順は挿入のないポートすべてに適用されます。また、これらのポートを異なる順序で測定することもできます (最初にポート 1、次にポート 2、次にポート 3) 。

PC-DMIS ﾒｯｾｰｼﾞ

目的のモジュールをポートに置き、プローブ本体をゆっくりとポートに衝突しないよう、モジュールに向かって慎重に下げてください。

モジュールが磁力のために、わずかに上方にジャンプするまで、降ろし続けて下さい。モジュールがまっすぐ上にジャンプするか、それとも傾いてジャンプするか(アラインメントが間違っていることを示唆)確認してください。

配置が満足のいくものになるまで、必要に応じて、繰り返して位置付けをし直し、その後、OK をクリックして下さい。

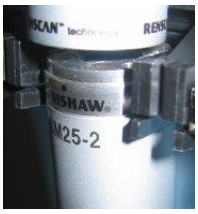
3. プロンプトに従い、モジュールをポート内に配置して下さい。その後、磁力のためにモジュールがプローブ本体に向けてジャンプするまで、プローブ本体をモジュールに向けてゆっくりと降ろして下さい。その配置が良くない場合には、ジョグボックスを用いてプローブ本体を位置付けし直し、配置が良くなるまでこのプロセスを繰り返して下さい。

以下の画像は、上記に記述されたプロセスを示しています。

- プローブ本体をゆっくりと下降させます:

- モジュールが上方に移動するとアライメントが良くなります:

- モジュールが傾斜するとアライメントが悪くなります:



4. アライメントが良くなったら、**OK** をクリックします。下記のプロンプトが表示されます。

PC-DMIS ﾒｯｾｰｼﾞ

プローブ本体をモジュールに向かってゆっくりと下げます。プローブ ヘッドの LED が点灯すると、即座に停止し、それから、OK をクリックして下さい。

OK をクリックすると測定機はわずかに DCC 移動を開始し、プローブ本体のモジュールへの装着を終了します。

下図は LED が点灯する直前の下降したプローブ本体を示しています。

5. プローブ本体と SM-25-2 モジュールの間の小さなギャップに注目してください。この点から、プローブ本体を下げ続けて LED が点滅したら下げるのを止めます。

これでギャップが完全に閉じるわけではありません。プロセスを終了するには **OK** をクリックします.。

警告: これを行うと機械が動きます。怪我を防止するために機械に近づかないでください。ハードウェアの損傷を防止するために機械を低速で動かしてください。

この時点で、プローブ本体はギャップ分だけ自動的に降下して、プローブモジュールを配置しギャップを閉じます。下記のプロンプトが表示されます。

PC-DMIS ﾒｯｾｰｼﾞ

1 つの軸だけ(できるだけ多く)の中で移動して、ポートから衝突なくプローブを移動させて、次に、OK をクリックしてください。

6. 下図に示すように、プローブをポートからポートの前の位置まで真っ直ぐに動かします。

7. **[OK]** をクリックします。これによって、ポート 2 の測定が完了します。次に、PC-DMIS は構成を元のプローブ構成に戻すよう促します。

PC-DMIS ﾒｯｾｰｼﾞ

プローブ SP25_4_X_50 の設定を復元して、OK をクリックしてください。

8. 必要に応じて、現在のモジュールを取り外し、要求されたプローブファイルを構成するモジュールおよびルビーを追加します。完了したら、**OK** をクリックします。下記のプロンプトが表示されます。

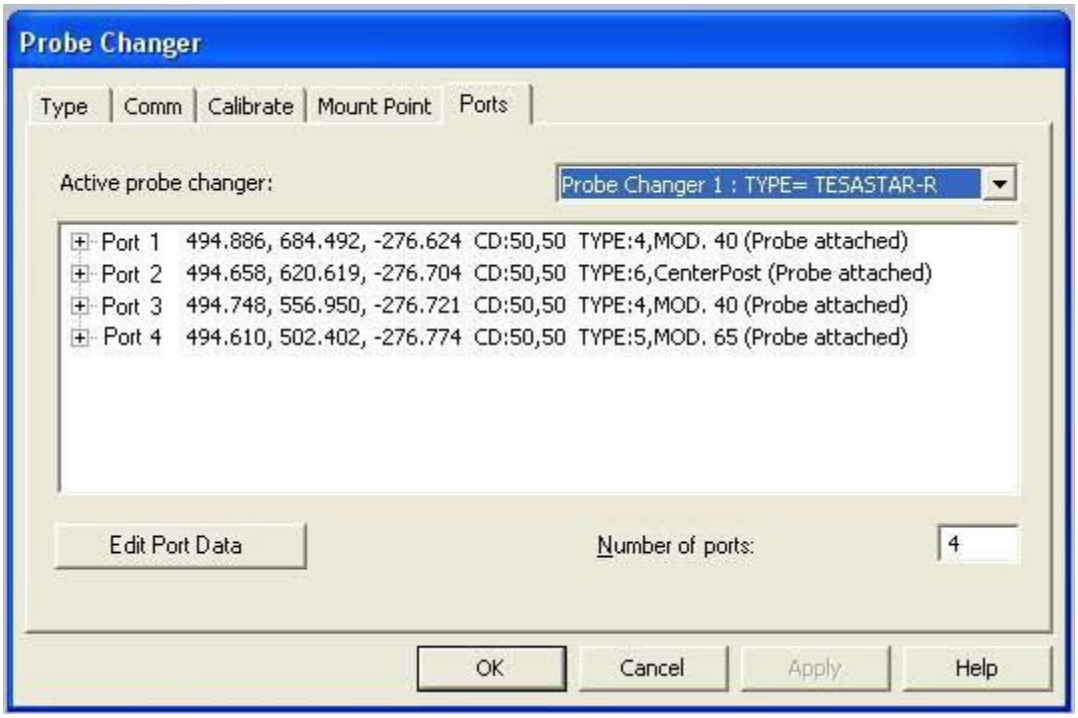
PC-DMIS ﾒｯｾｰｼﾞ

この校正ﾌﾟﾛｼｰｼﾞｬは今、完了しました。

このステップによって FCR25 プローブ交換機の校正が完了します。次のステップに校正を再検討する方法を記載します。

ステップ 9 - 校正結果の再検討

1. FCR25 プローブ交換機の校正が完了したら、**プローブ交換機**ダイアログボックスで**ポート**タブを選択します (**編集 | ユーザー設定 | プローブ交換機**)。このタブには、校正された各ポートの位置の校正情報が表示されます。例を以下に示します。



プローブチェンジャーダイアログボックス - キャリブレーション結果を含むポートタブ

2. 結果を確認する際に、以下の点に探します。これらの期待値からの有意な偏差は不良な取込み点に起因する場合があります。

    - プローブ交換機は CMM の X または Y 軸のいずれかに平行に配置されていなくてはなりません。
    - X および Y の値がポート間に等間隔で表示されている(およそ 40mm 間隔)
    - ポートは全て同じ高さにあるため、Z 値はほぼ同一でなくてはなりません。

プローブ交換機での LOADPROBE コマンドの動作方法

1. 測定プログラム実行中に、PC-DMIS がそのプローブに対して LOADPROBE コマンドを実行すると常に、各ポートに追加したプローブのエンティティがポートから自動的に選択されます。
2. 選択する前に、プローブ本体がマウントポイントの位置に移動し、空のポートに入って現在のプローブをドロップオフします。

3. ラックのキーが解除位置まで回転します。プローブ本体が上昇して切り離される間、現在のプローブはポートに留まります。
4. プローブ本体が、プローブを搭載するポートの上にある装着位置の上を動きます。
5. プローブ本体は新しいプローブ上に下降します。キーは再度回転して自動的に新しいモジュールに填ります。
6. プローブ本体がポートから離れて戻り、ラックの装着位置の上を移動します。
7. CMM は新しく装着されたプローブでパートの測定を続けます。

ACR1 プローブ交換機をキャリブレート

このセクションでは、ACR1 プローブチェンジャーを定義および校正する方法について説明します。

どのポート位置でも挿入は使用されません。ただし、いずれかのポートでプローブ拡張機能を使用する場合は、開始する前にポートタイプの一部として定義する必要があります。

ここではポート 7 と 8 で使用される 2 つの異なるプローブ延長端子を示す ACR1 プローブチェンジャー

ACR1 プローブチェンジャーは X または Y 軸のいずれかにマシンテーブルに平行に取り付けられる必要があります。取り付け手順については、プローブチェンジャーに付属のマニュアルを参照してください。

プローブ交換機をキャリブレートするには:

ステップ 1 - ACR3 プローブ交換機を選択

ステップ 2 - 通信ポートを定義

ステップ 3 - マウント点を定義する

ステップ 4 - ポートの定義

ステップ 5 - 校正の準備

ステップ 6 - ポート 1 の測定

ステップ 7 - ポート 8 の測定

ステップ 8 - データム球を測定する

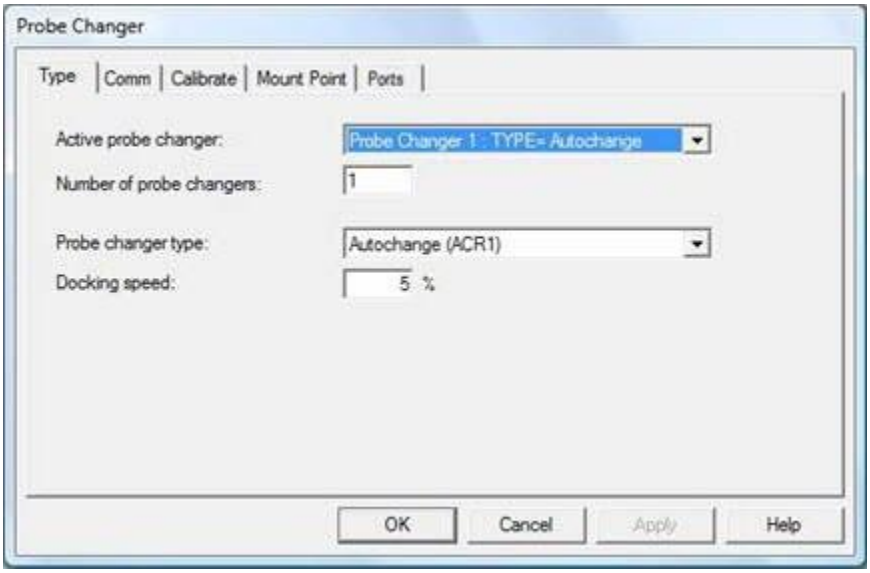
ステップ 9 - PEM エクステンション (オプション) での基準球の測定

ステップ 10 - 校正結果のレビュー

ステップ **1 - ACR1** プローブ交換機を選択します

ACR1 プローブ交換機を選択するには

1. **プローブチェンジャー** (**編集 | カスタム設定 | プローブチェンジャー**) から**種類**タブを選択します。
2. **プローブ交換機の種類**一覧で、**ACR1** を選択します。



「プローブ交換機」ダイアログ ボックス—タイプ タブ

3. **適用**をクリックしてこのプローブチェンジャーをアクティブにし、このプローブチェンジャーに関連付ける設定をロードします。**適用**をクリックするとその他のタブが表示されます。
4. **プローブチェンジャーの数**ボックスから、異なるタイプのプローブチェンジャーの数を入力します。
5. **ドッキング速度**ボックスにおいて、大部分の機械の設定でデフォルト値の 5%が適切です。

次のステップで、通信ポートを定義します。

ステップ 2 - 通信ポートを定義します

下記の 2 モードのいずれかで ACR1 プローブ交換機を使用することができます。

- ホストモード - このモードでは、ラックコントローラがコンピュータの通信ポートにケーブルを介して接続されます。すべての機能が 2 つの装置間の信号に基づいて実行されます。ホストモードで使用する場合、プローブ交換機をシリアル

通信ポートに接続する必要があります。校正開始前にこの通信 (Comm) ポートを識別する必要があります。

ホストモードを使用する場合は、下記の手順に従ってください。

- スタンドアロンモード - このモードではコンピュータまたは PC-DMIS の直接通信はありません。これはすべてラックの機能がタイミングに基づいているということです。また、プローブ交換機は (プローブ交換機からハードウェアを配置および収集するために) 変更サイクルを実行するタイミングに依存します。それぞれのモードはラックコントローラ背面のディップスイッチを使用して設定します。それらについては Renishaw ドキュメントまたは特定の CMM 構成のドキュメントに記載されており、本文書では扱っていません。

スタンドアロンモードを使用する場合は、「ステップ 3 - マウントポイントを定義」に進んでください。

通信ポートを定義するには

1. **プローブ交換機**ダイアログボックスの**通信**タブ (**編集 | ユーザー設定 | プローブ交換機**) を選択します。
2. **通信 ポート**ボックスで、ポート **2** (ホストモードを使用する場合の標準) または **なし** (スタンドアロンモードを使用する場合) を選択します。設定は機械の構成によって異なります。

[プローブ交換機] ダイアログボックス - [通信] タブ

3. 特に明記しない限り、次のデフォルト設定を使用してください：

   ﾎﾞｰﾚｰﾄ: 9600

   ﾊﾟﾘﾃｨ: Even

   ﾃﾞｰﾀﾋﾞｯﾄ: 7

   ストップビット: 1

4. **適用**と **OK** をクリックしてダイアログボックスを閉じます。
5. PC-DMIS を再起動して新しいポート設定を読み込ませます。*このステップは非常に重要です。PC-DMIS を再起動しないと、ポート設定が変更されている場合にシステムは正常に動作しません。*
6. PC-DMIS が再起動したら、**編集| 設定| プローブ交換機**を選択して**プローブ交換機**ダイアログ ボックスを開きます。

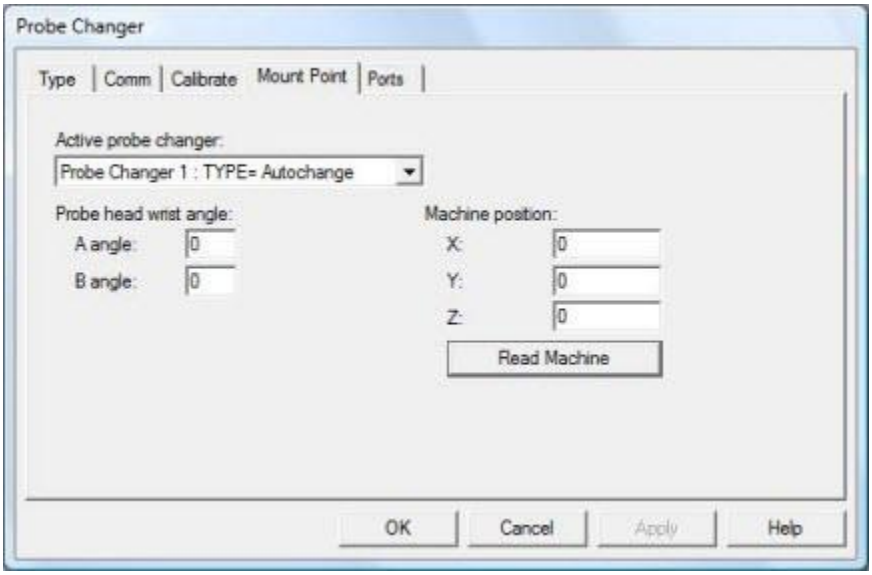
次のステップでは、プローブコンポーネントを切り換えるためにプローブ交換機を使用する際のプローブ本体の移動先を定義します。

ステップ 3- マウントポイントを定義

ACR1 プローブ交換機のマウントポイントは機械がプローブをピックアップまたはドロップする前にそれが移動する場所の前の場所となります。プローブ交換機またはパートとの衝突を避ける場所を定義する必要があります。

プローブチェンジャー用のマウントポイントを定義するには：

1. **[プローブチェンジャー]**ダイアログボックス（**編集|優先設定|プローブチェンジャー**）から**装着点**タブを選択します：



「プローブ交換機」ダイアログ ボックス— マウントポイント タブ

2. **アクティブプローブ交換機**一覧から **TYPE=ACR1** を選択して下さい。
3. 必要に応じて、**A 角度**と **B 角度**の両方に対してプローブヘッドリスト角度を変更します。常時ではありませんが通常、これらの値はそれぞれ 0 および 1 です。校正済みのプローブ回転を使用する必要があります。これによって、プローブラックの校正手順の必要ステップにおいて、プローブがプローブラックを出入りすることができるようにします。
4. お手持ちのジョグボックスを用いて、ご希望のマウントポイントの位置まで、測定機を手動で移動して下さい。

5. **[測定機読み取り]** ボタンをクリックすると **X**、**Y**、および **Z** 測定機の位置の値が現在の位置にデータ投入されます。これらの値を手動で入力することもできます。
6. ご希望の変更を保存するために**適用**をクリックして下さい。

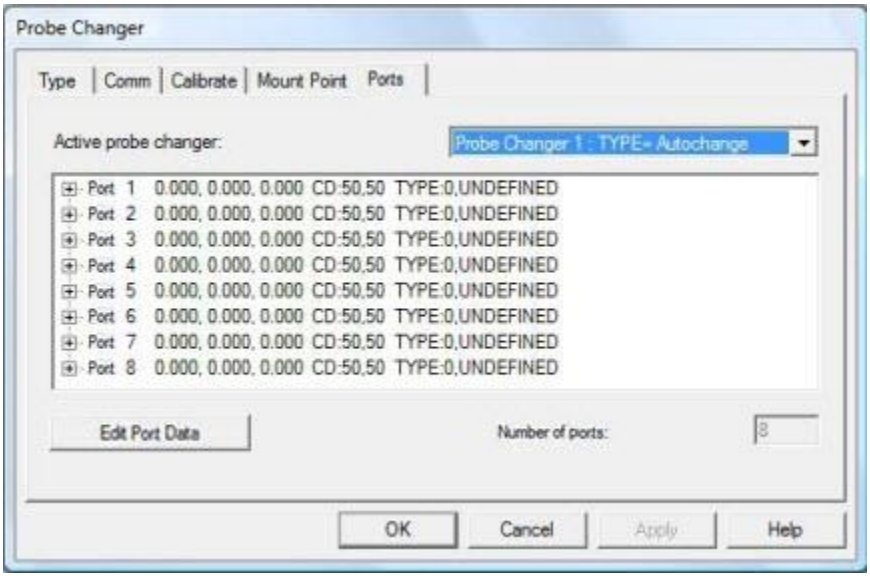
次のステップで、プローブ交換機が使用するポートを定義します。

ステップ 4 - ポートの定義

以下に説明する例では、ポート 7 とポート 8 にプローブ延長端子があります。これらのようなプローブ延長端子を使用する場合は、校正の前にそれをを識別して定義する必要があります。

ACR1 プローブチェンジャーのポートを定義するには、次の手順を実行します：

1. **プローブチェンジャー**（**編集 | カスタム設定 | プローブチェンジャー**）から**ポート**タブを選択します。プローブラックが最初に識別されると、リストにはすべてのポートが未定義として表示されます：



[プローブ交換機] ダイアログボックス - 未定義のポートを持つポートタブ

開始する前に、ラック内のすべてのポートを定義する必要があります。

2. **アクティグプローブ交換機**一覧で、**TYPE= Autochange (自動変更)**を選択します。
3. リストからポートを選択し、**ポートデータの編集**をクリックします。[**プローブチェンジャポートデータ**]ダイアログボックスが表示されます：

ポートタイプ選択オプションを備えているプローブチェンジャポートデータダイアログボックス

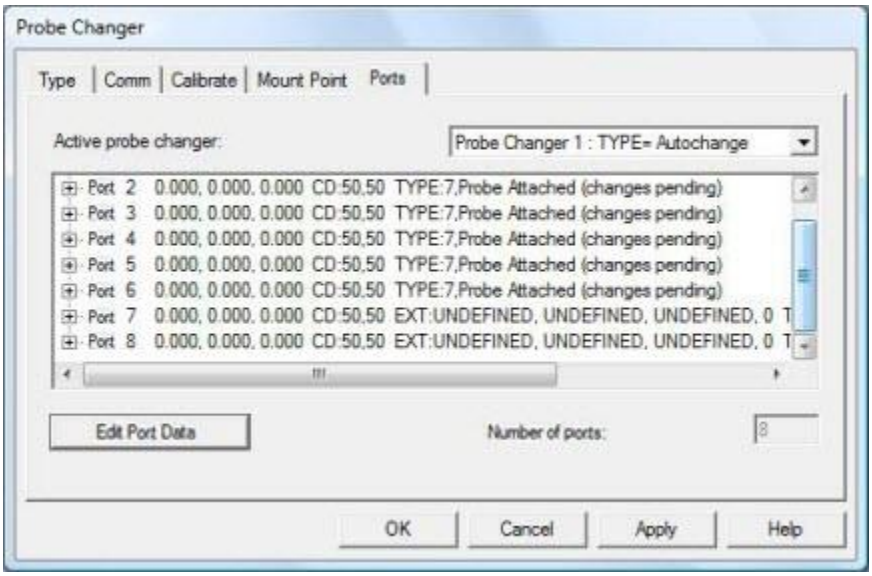
4. 各ポートについて、いずれかの「プローブ付き」や「延長端子のみ」にその内容を分類する必要があります。[**ポートの種類**]一覧で、適切なオプションを選択します：

    - 添付されたプローブ – ポートにはプローブ本体のみがあるか、あるいはポートは空です。
    - 延長端子のみ – ポートにはプローブの延長端子のみが含まれます(PEM オートジョイントをオートジョイント延長端子バーにレニショーして、一般的に PEM と呼ばれます)。PEM は様々な長さで使用できますが、この点では長さは重要ではありません。

5. ポートの中心位置の **XYZ** 値を特定するか、または、これらの値を空白のままにしておくことができます。いずれの場合でも、PC-DMIS がこれらの値を校正の正常な実行後に自動的に入力します。「ステップ 10 - 校正結果のレビュー」を参照してください。

6. 変更をポートデータに保存し、[**プローブチェンジャポートデータ**]ダイアログボックスを閉じるには、[**OK**]をクリックします。チェンジャー内のすべてのポートについて手順 4 と 5 を繰り返します。

下の例では、ポート 1 から 6 はプローブ本体のみから成るものとして定義されています。ポート 7 および 8 は PEM プローブエクステンションを保持するものとして識別されます。それらが隣接するポートにある必要はなく、これは単に図解を目的としてものです。



[プローブ交換機] ダイアログボックス - 定義済みポートを持つポートタブ

7. ご希望の変更を保存するために**適用**をクリックして下さい。

これで、校正開始の準備が整いました。次のステップは校正手順を開始します。

ステップ 5 - キャリブレーションの準備

ACR1 プローブ交換機の校正プロセスは各ポートの挿入部品のタイプおよび位置によってわずかに変わることがあります。ここで記載されているプロセスは PC-DMIS が各ポートタイプの校正を管理する方法を示しています。

校正ボタンをクリックすると、以下のメッセージ ボックスが表示されます。

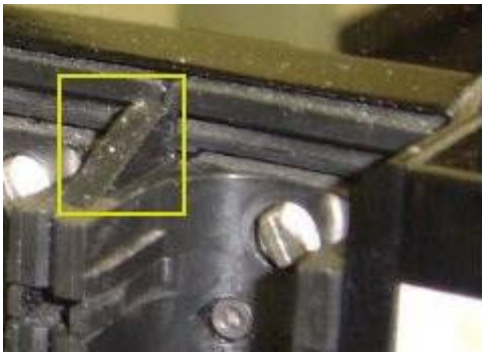
PC-DMIS ﾒｯｾｰｼﾞ

測定を続ける前に、OK をクリックし、シムですべてのプローブ交換機の蓋を開けて、ラックからすべてのプローブを外してください。

注記: 安全にサイクルやロックのエラーを無視でき、このキャリブレーション中にラックのステータスインジケータランプで発生する可能性があります。

1. 各プロンプトからの記事を読んで指示に従います。
2. 各ポートの蓋を開けます。シムの太い方をポートの背面の方に向けてポートを開いた状態にしてシムを挿入します。

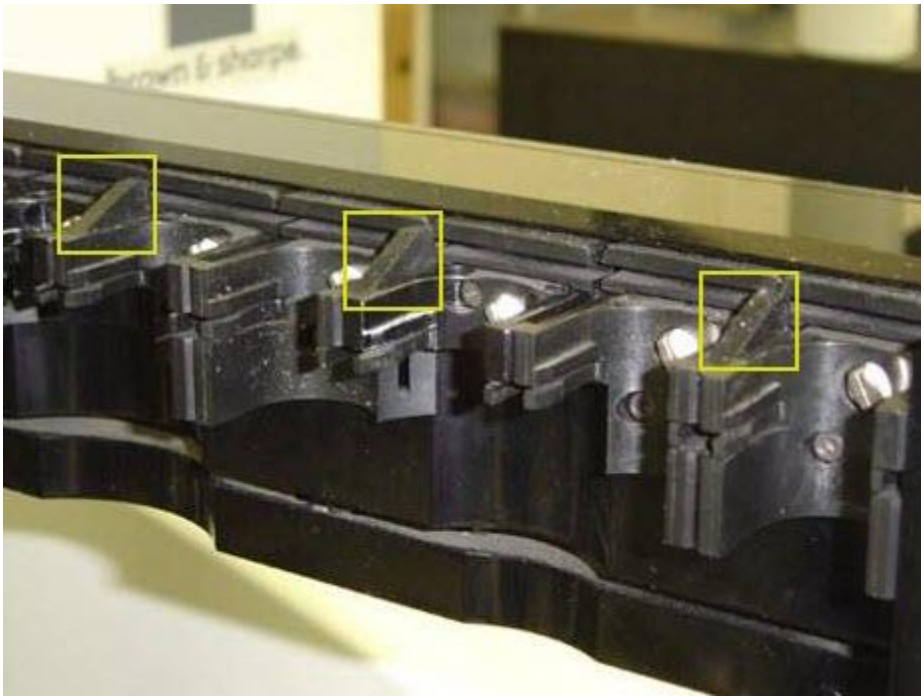
   「シム」とは 2 つのポートの間に差し込んで蓋を開けるための、プラスチック製の先細りした部品です。下の画像は隣接する複数のポート間のシムのクローズアップビューを表示します。



隣接する複数のポート間のシム

   シムがないと、蓋が閉まります。

3. 下記に示すとおりに、蓋を開いてモジュールとスタイラスをポートから前方にスライドして、すべて取り外します。



シムで空のポートを開いた状態にした ACR1 プローブ交換機

4. ポート 1 を測定する準備が整ったら **OK** をクリックします。

次のステップでポート 1 を測定します。

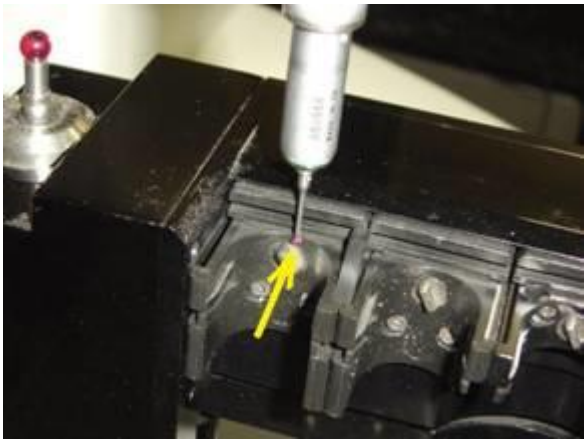
ステップ 6 - ポート 1 を測定します

ACR1 プローブ交換機の場合、PC-DMIS はポート 1 (最も左側のポート) の測定プロセス中に一連のメッセージボックスでユーザーに指示を行います。その指示に従って、各取込み点に対して図に示すとおり必要な取込み点を取得します。

PC-DMIS ﾒｯｾｰｼﾞ

ポート 1 の円の背面でヒットをとります。ヒットはメタルキーの真上の中心で取る必要があります。

下記画像に示すとおり、機械のジョグボックスを使用して、ポート 1 の表面の後部 (弧) で最初の取込み点を測定します。



ポート 1 の表面の後部

OK をクリックすると、取込み点を取得するように要求するプロンプトが**実行**ダイアログボックスに表示されます。

次のステップで、ポート 8 を測定します。

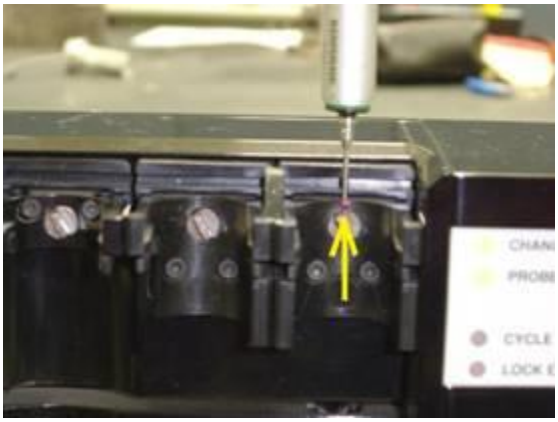
ステップ 7 - ポート 8 を測定します

ACR1 プローブ交換機の場合、PC-DMIS はポート 8 (一番右側のポート) の測定プロセス中に一連のメッセージボックスでユーザーに指示を行います。指示に従って、各取り込み点の画像に示すとおりに必要な取込み点を取得 します

PC-DMIS ﾒｯｾｰｼﾞ

ポート 8 の円の後ろでヒットを取得してください。ヒットはメタルキーの真上の中心で取る必要があります。

機械のジョグボックスを使用して下記画像に示すとおり、ポート 8 の表面の後部 (弧) で 2 番目の取込み点を測定します。



ポート 8 の表面の後部 (弧)

OK をクリックすると、取込み点を取得するように要求するプロンプトが**実行**ダイアログボックスに表示されます。

この 2 つの取込み点セットはツール交換機の位置を確立し、ポート 8 にエクステンションがない場合でも同じです。

この時点で、システムは DCC モードに移行し、すべてのポートで一連の取込み点を測定します。システムはポート 8 で起動し、ポート 1 に進みます。

警告: これを行うと機械が動きます。怪我を防止するために機械に近づかないでください。ハードウェアの損傷を防止するために機械を低速で動かしてください。

ポートの DCC 測定後、次のステップが基準球を測定します。

ステップ 8 - 基準球の測定

ここで、下記メッセージボックスによって ACR1 プローブ交換機に対して 2、3 ステップを完了するように要求されます。

PC-DMIS ﾒｯｾｰｼﾞ

明確な場所までジョグしてから OK をクリックします。可動式のリストを装備している場合、マウントポイントタブ上で A/B 角度を定義して回転させます。

このメッセージの指示に従い、**OK** をクリックします。

PC-DMIS ﾒｯｾｰｼﾞ

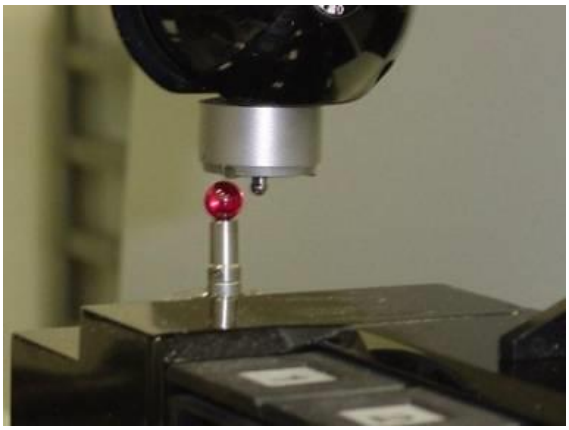
シムを取り除き、すべてのプローブ交換機ーの蓋を閉じます。自動ジョイントアダプタをリリースしてプローブ交換機基準要素球で自動ジョイントの底部で 1 つのヒットを取ります。 小さな突起や穴を避け、平坦な面でヒットを取得してください。

この点を完了した後に、自動ジョイント径が DCC で測定されます。

このメッセージの指示に従い、**OK** をクリックします。

この時点で、**実行**ダイアログボックスの**機械コマンド**一覧にメッセージが表示されます。このメッセージはプローブラックの左端にある基準球 (反転されたプローブスタイラス) の上部に付いているスタイラスを使用して、取込み点を取得するように指示します。

ダイアログボックスの指示に従ってプローブを削除し、基準球上で取込み点を取得します。



これらの手順を完了したら、**OK** をクリックして DCC 測定を開始します。

警告: これを行うと機械が動きます。怪我を防止するために機械に近づかないでください。ハードウェアの損傷を防止するために機械を低速で動かしてください。

PC-DMIS は自動的に自動ジョイントエクステンションを基準球の側に下げます。次に、進行して自動ジョイントエクステンションの外径で DCC モードにて 4 つの取込み点を取得します。

次のステップで、PEM エクステンションで基準球を測定します。

ステップ 9 – PEM 拡張子で基準球の測定 (オプション)

ACR1 プローブ交換機に対するこの例はポート 7 および 8 において 2 つの自動ジョイントエクステンション (PEM モジュール) を使用します。

警告:この手順中の異なる時間にマシンが DCC モードに移行します。これが起こったときには、けがをしないように、測定機から離れてください。ハードウェアの損傷を防止するために機械を低速で動かしてください。

システムは下記のメッセージを表示します。

PC-DMIS ﾒｯｾｰｼﾞ

ポート 7 で使用する延長端子のみを取り付けてください。OK をクリックすると、リストがある場合は(必要に応じて)回転し、ボトムジョイントの回転が可能になります。プロンプトが表示されたらプローブ交換機の基準球で自動ジョイントの下部でヒットを 1 つ取得します。 小さな突起や穴を避け、平坦な面でヒットを取得してください。

この点を完了した後に、自動ジョイント径が DCC で測定されます。

PEM (エクステンション) を使用する場合は、下記画像に示すとおり、それぞれの底部で手動で取込み点を取得することも必要です。

各 PEM の底部での手動取込み点

これらの手順を完了したら、**OK** をクリックします。DCC 測定が開始されます。

PC-DMIS ﾒｯｾｰｼﾞ

ポート 8 で使用する延長端子のみを取り付けてください。OK をクリックすると、リストがある場合は(必要に応じて)回転し、ボトムジョイントの回転が可能になります。プロンプトが表示されたらプローブ交換機の基準球で自動ジョイントの下部でヒットを 1 つ取得します。 小さな突起や穴を避け、平坦な面でヒットを取得してください。

この点を完了した後に、自動ジョイント径が DCC で測定されます。

下記画像に、ポート 8 に保存されるときに識別される 50 mm の PEM で取得される手動取込み点を示します。

これらの手順を完了したら、**OK** をクリックします。DCC 測定が開始されます。

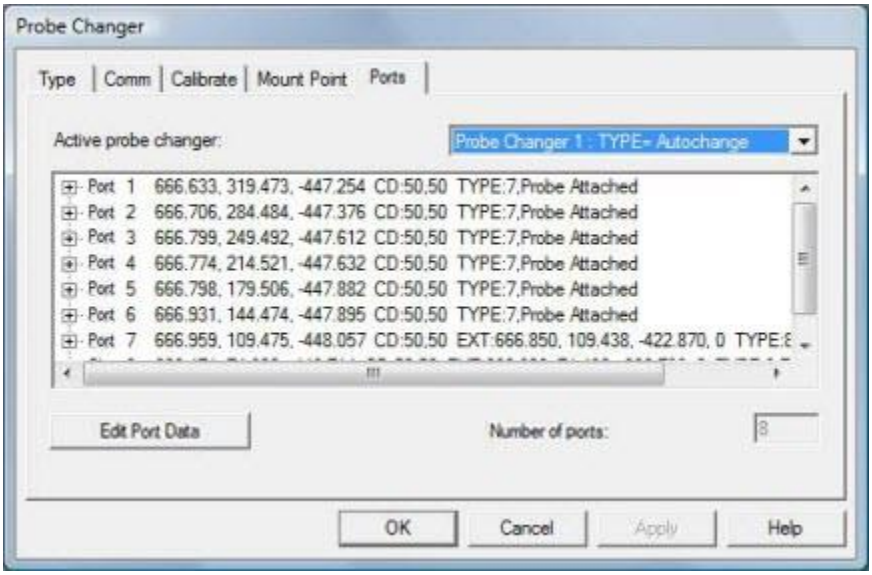
PC-DMIS ﾒｯｾｰｼﾞ

すべての測定が完了しました。ポートの測定に使用したプローブを再度接続して、OK をクリックしてください。

これによって ACR1 プローブ交換機の校正が完了します。次のステップに校正を再検討する方法を記載します。

ステップ 10 - 校正結果の確認

1. ACR1 プローブチェンジャーの校正が完了したら、**プローブチェンジャー**ダイアログボックス（**編集 | 初期設定 | プローブチェンジャー**）の**ポート**タブを選択します。このタブには、校正された各ポートの位置の校正情報が表示されます。例を以下に示します。



プローブチェンジャーダイアログボックス - キャリブレーション結果を含むポートタブ

2. 結果を確認する際に、以下の点に探します。これらの期待値からの有意な偏差は不良な取込み点に起因する場合があります。

- ポートの位置と間隔。たとえば、この校正プロセスで定義された ACR1 ラックは CMM の Y 軸に平行に配置されます。
- すべてのポートが共同線形であるので、ポートの X 値は 理由で、ほとんど同じです。
- 同様に、ポートは全て同じ高さにあるため、Z 値もほぼ同一でなくてはなりません。
- Y の値は等間隔（約 35mm離れている）であるはずです。

測定ルーチン実行時の結果は以下のとおりです:

1. 測定ルーチンの実行中、PC-DMIS がプローブに対して `LOADPROBE` コマンドを実行すると各スロットに追加したそのプローブのエンティティがスロットから自動的に選択されます。
2. プローブ本体はマウントポイントに移動し、それから、ふたを押し戻しながらポートの内に移動します。
3. この主要メカニズムは自動的に解除/嵌合を行い、新規モジュールをロードし、測定を続きます。

ACR3 プローブ交換機の校正

Renishaw ACR3 プローブチェンジャーの校正プロセスでは、PC-DMIS に支援されるプローブチェンジャーを使用するために前もって行うべき手順が示されています。ここで説明するプロセスは ACR3 プローブチェンジャーに特化したものです。

どのポート位置でも挿入は使用されません。ただし、いずれかのポートでプローブ拡張機能を使用する場合は、開始する前にポートタイプの一部として定義する必要があります。

Renishaw ACR3 プローブチェンジャーのラック

このプローブチェンジャーは適切に校正が行なわれるように、X 軸または Y 軸のいずれかに平行に機械テーブルに取り付ける「必要があります」。取り付け手順については、プローブチェンジャーに付属のドキュメントを参照してください。

HP-L レーザーを使用したアダプターに関する注意

ACR3 プローブ校正では、HP-L レーザーで角度アダプターを使用できます。これらのアダプターを使用すると、標準ビルドでは得られない向きで HP-L レーザーを使用できます。

ユーザは角型アダプターを必要なプローブビルドで説明されているのと同じプローブチェンジャーに配置する必要があります。例えば、角型アダプターと HP-L レーザーを使用している場合、両方のコンポーネントが同じプローブチェンジャー内にある必要があります。これを行わないと、クラッシュが発生し、センサーが破壊される可能性があります。

測定機が角型アダプターをピックアップすると、HP-L が別のプローブチェンジャーにある場合、PC DMIS はラックをロック解除位置に戻さないことに注意してください。

プローブ交換機をキャリブレートするには:

ステップ 1 - ACR3 プローブ交換機を選択

ステップ 2 - マウントポイントを定義する

ステップ 3 - ポートの定義

ステップ 4 - 校正の準備

ステップ 5 - 一番目のマニュアルヒットを取る

ステップ 6 - 第 2 のマニュアルヒットを取る

ステップ 7 - 設定ゲージの取り外しとプローブの取付け

ステップ 8 - 最初のプローブ取込み点を手動で取得

ステップ 9 - 2 番目のプローブ取込み点を手動で取得

ステップ 10 - プローブラックを移動範囲の右側までスライド

ステップ 11 - プローブヘッドをポート # 4 に移動

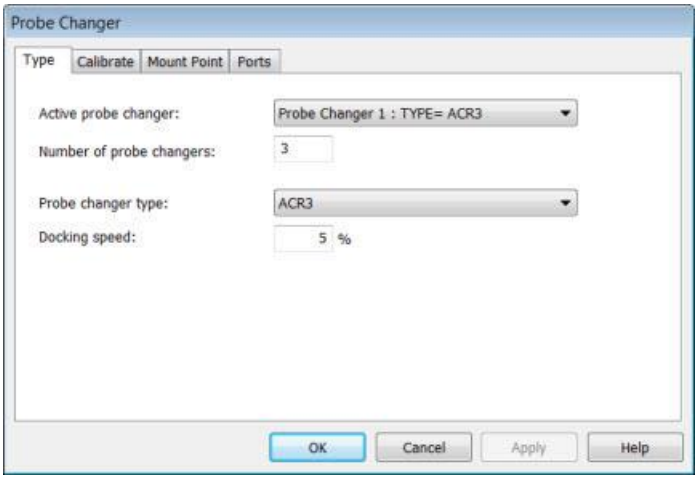
ステップ 12 - 校正結果のレビュー

警告:この手順中の異なる時間にマシンが DCC モードに移行します。これが起こったときには、けがをしないように、測定機から離れてください。ハードウェアの損傷を防止するために機械を低速で動かしてください。

ステップ 1 - ACR3 プローブ交換機の選択

ACR3 プローブチェンジャーを選択するには：

1. **プローブチェンジャー**（**編集 | カスタム設定 | プローブチェンジャー**）から**種類**タブを選択します。
2. **プローブチェンジャーの種類**一覧で、**ACR3** を選択します。



「プローブ交換機」ダイアログ ボックス—タイプ タブ

3. **適用**をクリックしてこのプローブチェンジャーをアクティブにし、このプローブチェンジャーに関連付ける設定をロードします。**適用**をクリックするとその他のタブが表示されます。
4. **プローブチェンジャーの数**ボックスから、異なるタイプのプローブチェンジャーの数を入力します。

5. **アクティブ プローブチェンジャー**リストで、定義するプローブチェンジャーを表示している項目を選択します。これが最初のプローブチェンジャーである場合、**プローブチェンジャー1 : TYPE=なし**として表示されます。
6. [**ドッキング速度**]ボックスにドッキング速度を入力します。ほとんどの測定機の設定ではデフォルト値の 5%が適切です。

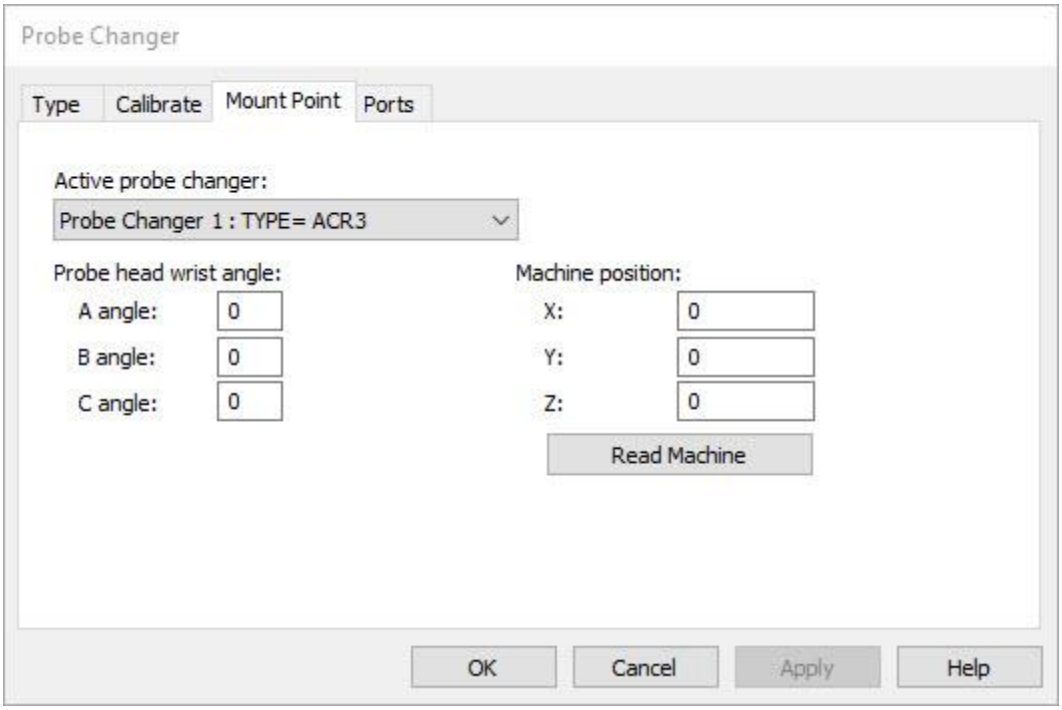
ステップでは、プローブチェンジャーを使用してプローブコンポーネントを切り替えるときのプローブボディの位置を定義します。

ステップ 2 - マウントポイントを定義

ACR3 プローブチェンジャーのマウントポイントは、測定機がプローブをピックアップまたはドロップする前にそれが移動する場所の前の場所となります。プローブ交換機またはパートとの衝突を避ける場所を定義する必要があります。

プローブチェンジャー用のマウントポイントを定義するには：

1. **プローブチェンジャー**ダイアログボックス（**編集|設定|プローブチェンジャー**）で、**固定点**タブを選択します。



「プローブ交換機」ダイアログ ボックス— マウントポイント タブ

2. **アクティブなプローブチェンジャー**一覧から **TYPE=ACR3** を選択して下さい。
3. 必要に応じて、**A 角**、**B 角**および **C 角**の[プローブヘッドの関節角度] を変更します。これらの値は、ラック内のプローブを変更する場合に必要です。プローブヘッドに角度がない場合、その角度の値は 0 (ゼロ) になります。較正の前に、これらの値を設定する必要があり、これは、校正手順の一部にプローブヘッドをこれらの角度に回転させることが含まれるためです。校正済みのプローブ回転を使用する必要があります。これによって、プローブラックの校正手順の必要ステップにおいて、プローブがプローブラックを出入りすることができるようにします。校正の後で、角度を変更すると、PC-DMIS は再校正が必要であることを知らせる警告メッセージを表示します。
4. お手持ちのジョグボックスを用いて、ご希望のマウントポイントの位置まで、測定機を手動で移動して下さい。
5. **[測定機読み取り]** ボタンをクリックすると **X**、**Y**、および **Z** 測定機の位置の値が現在の位置にデータ投入されます。これらの値を手動で入力することもできます。

6. ご希望の変更を保存するために**適用する**をクリックして下さい。

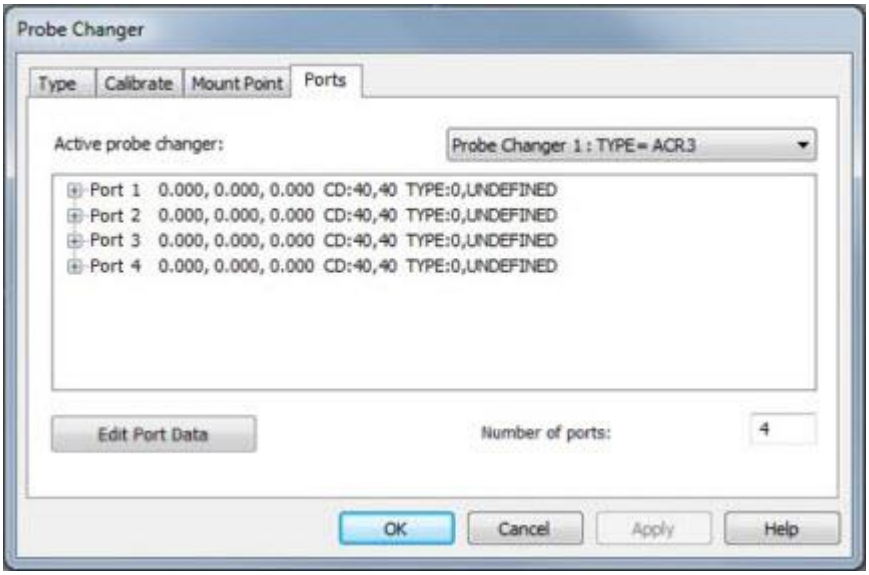
次のステップから、ポートを定義します。

ステップ 3 - ポートの定義

以下に説明する例では、ポート 7 とポート 8 にプローブ延長端子があります。これらのようなプローブ延長端子を使用する場合は、校正の前にそれをを識別して定義する必要があります。

ACR3 プローブチェンジャーのポートを定義するには、次の手順を実行します：

1. **プローブチェンジャー（編集 | カスタム設定 | プローブチェンジャー）**から**ポート**タブを選択します。プローブラックが最初に識別されると、リストにはすべてのポートが未定義として表示されます：

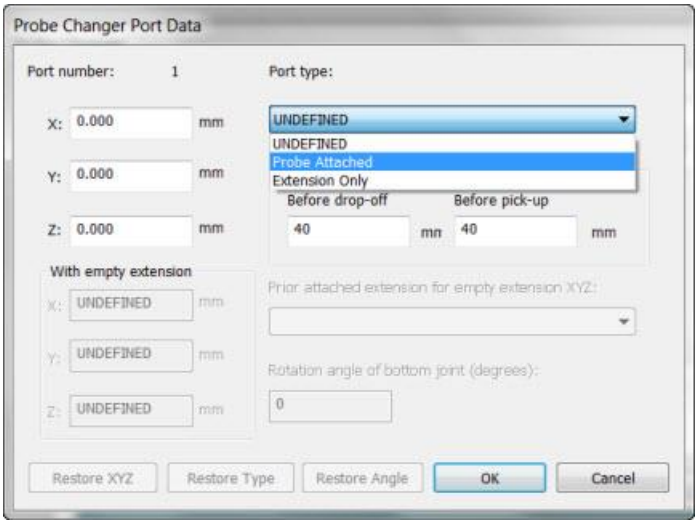


ポートが未定義の「ポート」タブ

開始する前に、ラック内のすべてのポートを定義する必要があります。

2. **アクティブプローブチェンジャー**一覧から **TYPE=ACR3** を選択して下さい。

3. リストからポートを選択し、**ポートデータの編集**をクリックします。[**プローブチェンジャポートデータ**]ダイアログボックスが表示されます：



ポートタイプ選択オプションを備えているプローブチェンジャポートデータダイアログボックス

4. 各ポートについて、いずれかの「プローブ付き」や「延長端子のみ」にその内容を分類する必要があります。[**ポートの種類**]一覧で、適切なオプションを選択します：

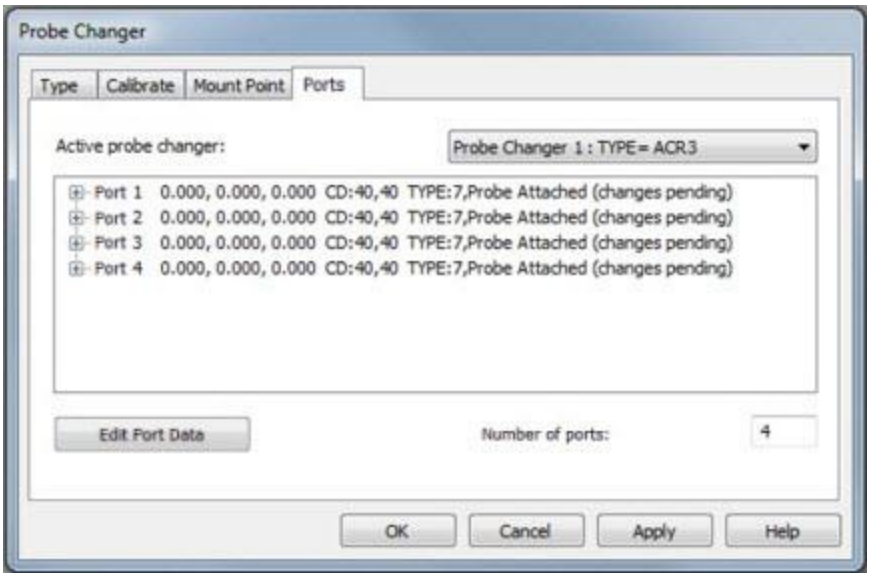
   - 添付されたプローブ – ポートにはプローブ本体のみがあるか、あるいはポートは空です。
   - 延長端子のみ – ポートにはプローブの延長端子のみが含まれます(PEM オートジョイントをオートジョイント延長端子バーにレニショーして、一般的に PEM と呼ばれます)。PEM は様々な長さで使用できますが、この点では長さは重要ではありません。

5. ポートの中心位置の **XYZ** 値を特定するか、または、これらの値を空白のままにしておくことができます。いずれの場合でも、PC-DMIS がこれらの値を校正の

正常な実行後に自動的に入力します。「ステップ 12 - 校正結果のレビュー」を参照してください。

6. 変更をポートデータに保存し、[**プローブチェンジャポートデータ**]ダイアログボックスを閉じるには、[**OK**]をクリックします。チェンジャー内のすべてのポートについて手順 4 と 5 を繰り返します。

下の例では、ポート 1 から 4 はプローブ本体のみ含むものとして定義されています。



定義された[ポート]が含まれているポートタブ

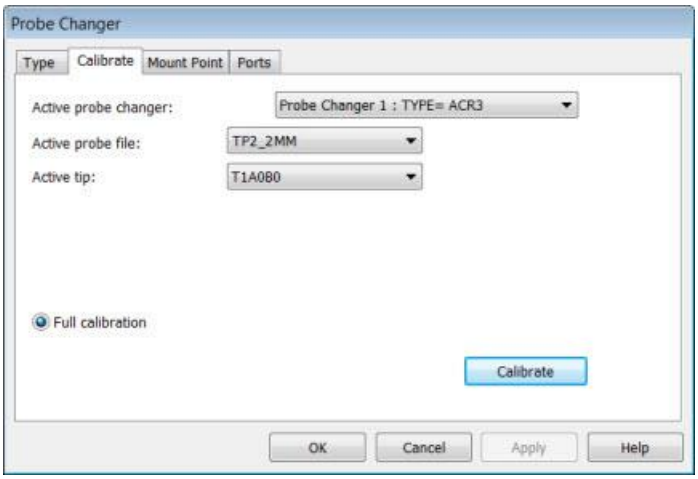
7. ご希望の変更を保存するために**適用**をクリックして下さい。

次のステップは、校正のプロセスを開始します。

ステップ **4 -** キャリブレーションの準備

ACR3 プローブチェンジャーの校正プロセスを開始するには：

1. **プローブチェンジャー**（**編集 | カスタム設定 | プローブチェンジャー**）から**校正**タブを選択します。



「プローブ交換機」ダイアログ ボックス—キャリブレート タブ

2. **アクティブプローブ交換機**一覧から**プローブ交換機 1: TYPE=ARC3** を選択して下さい。
3. **現行のプローブファイル**リスト中のエントリーはデフォルトで現在の測定ルーチンになります。これがラック測定に使用されることになっているものでない場合は、適切なプローブを選択してください。
4. **アクティブ先端**リスト中のエントリーはデフォルトで現在の測定ルーチンになります。これがラック測定に使用するものでない場合、測定に使用するルビーID を選択してください。これは通常 **T1A0B0** です。
5. [**校正**] をクリックします。以下のメッセージボックスが現れます。

PC-DMIS ﾒｯｾｰｼﾞ

シムを使ってすべての ACR3 ポートの蓋を開けます。

現在ポートにある任意のプローブを削除します。

設定ゲージをポート 1 に挿入します。

ACR3 をロック解除された位置(可動範囲の左側)に移動します。

[OK]をクリックします。

6. 各プロンプトからの記事を読んで指示に従います。
7. 蓋を後ろに押して各ポートの前後にシムを差し込むことで蓋を開けます。

「シム」とは 2 つのポートの間に差し込んで蓋を開けるための、プラスチック製の先細りした部品です。下の画像は隣接する複数のポート間のシムのクローズアップビューを表示します。

隣接する複数のポート間のシム

シムがないと、蓋が閉まります。

8. 下記に示すとおりに、蓋を開いてモジュールとスタイラスをポートから前方にスライドして、すべて取り外します。

空のポートをシムで開いているまま保つ ACR3 プローブチェンジャー

9. 一番目の測定を取る準備をした場合には **OK** をクリックします。

次のステップから最初の手動ヒットが得られます。

ステップ 5 - 一番目のマニュアルヒットを取ります

ACR3 プローブチェンジャの校正プロセスを開始すると、一連のメッセージボックスに 2 つのポジションを記録し、2 回の手動ヒットを測定するように求められます。測定機の XY 平面でこのラックの向きを完全に定義するためには、3 つのヒットが必要です。

このラックは X 軸または Y 軸のいずれかに平行に揃える必要があります。手動ヒットによって測定機のスペースにラックが配置されます。プロンプトに従い、各ヒットの図に示されているとおり、必要なヒットを行って下さい。

Renishaw でラックのために設定ゲージが用意されています。ポート 1 に挿入された設定ゲージの上面で最初の手動ヒットを取ります。設定ゲージを使用すると、プローブ本体を使用することなく、ポート 1 でヒットを取得できます。

設定ゲージ

上面で最初の手動ヒットを取るよう促すプロンプト:

PC-DMIS ﾒｯｾｰｼﾞ

クイック接続ジョイントのロックを解除し、プローブアセンブリを取り除きます。

プローブが取り除かれた後、ジョグボックスを使用して自動ジョイントをポート 1 の設定ゲージの中央ポートの上まで移動します。

プローブヘッドをゆっくりと下げ、必要に応じて隙間ゲージとして使用されるように、自動ジョイントが設定ゲージのちょうど上面に接触するようにします。このプロセス中、ACR3 の位置を動かさないよう注意してください。

位置が合ったら OK をクリックします。

最初の手動ヒットを促すプロンプト

1. 測定機のジョグボックスを使用して、自動ジョイントを下図のように設定ゲージの上面に直接配置します。

設定ゲージの上に直接置かれた自動ジョイント

2. 最初の測定を行う準備ができたら、プローブを位置に置いて **OK** を押します。

次のステップで、ユーザは二番目の手動ヒットを取ります。

ステップ 6 - 二番目のマニュアルヒットを取ります

ACR3 プローブチェンジャーにおいて、設定ゲージの前に直接置かれた自動ジョイントで 2 番目のヒットを取ります。設定ゲージの前のエッジで 2 番目の手動ヒットを取得するよう求めるプロンプトは、以下の通りです：

PC-DMIS ﾒｯｾｰｼﾞ

プローブヘッドを上げ、自動ジョイントが設定ゲージから離れるようにします。

プローブヘッドを移動し、自動ジョイントの外側面が設定ゲージの前面エッジに触れるようにします。

また、このプロセス中、ACR3 の位置を動かさないよう注意してください。

位置が合ったら OK をクリックします。

2 番目の手動ヒットを促すプロンプト

1. 測定機のジョグボックスを使用して、プローブを下図のように設定ゲージの前面に対して直接配置します。

2 番目の手動ヒットのビュー

2. 2 番目の測定を行う準備ができたら、プローブをこの位置に置いて **OK** を押します。

次のステップで、設定ゲージを削除し、オートジョイントにプローブ組立を再接続します。

Step 7 - 設定ゲージの取り外しとプローブアセンブリの再接続

ACR3 Probe 両替屋において、ユーザが設定ゲージを使って、一番目のヒット (トップ面)及び 2 回目の手動ヒット (前端) 、次のことを実行してください：

1. 以下のようにプロンプトが表示されたら、ポート 1 から設定ゲージを取り除きます：

PC-DMIS ﾒｯｾｰｼﾞ
ACR3 からプローブヘッドを離してください。 ポートから設定ゲージを取り外します。 プローブアセンブリを再度接続してください。 自動ジョイントのロッキングカムは完全にロックされた位置から 5 度下げておく必要があります。 プローブアセンブリが再度接続された後、OK をクリックします。

設定ゲージの取り外しを要求するプロンプト

2. プローブアセンブリを自動ジョイントに再度接続し、メッセージに指示されるように残りの校正を準備します。
3. プローブアセンブリが再度接続された後、**OK** をクリックします。

次のステップでは 最初のプローブヒットを取ります。

ステップ 8 - 最初のプローブヒットを手動で取得

ACR3 Probe Changer においては、これはラックを見つけるために必要な 2 回ヒットうちの最初のものです。ポート 1 の裏側 (金属キーのすぐ上) の XY 平面で最初のヒットを行います。最初の手動プローブヒットを促すプロンプトは以下の通りです：

PC-DMIS ﾒｯｾｰｼﾞ

ポート 1 の円の背面でヒットをとります。

ヒットはメタルキーの真上の中心で取る必要があります。

最初の手動プローブヒットを促すプロンプト

1. 一番目の測定を取る準備をした場合には **OK** をクリックします。
2. 測定機のジョグボックスを使用して、以下に示すようにポート 1 の背後内部で最初のプローブヒットを測定します。

ポート 1 の背後内部で取得するプローブヒットのビュー

次のステップで、ユーザは二回目の手動プローブヒットを取ります。

ステップ 9 - 2 番目のプローブヒットを手動で取得

ACR3 Probe Changer においては、これはラックを見つけるために必要な 2 回ヒットうちの二番目のものです。ポート 4 の裏側 (金属キーのすぐ上) の XY 平面で二番目のヒットを取ります。2 番目の手動プローブヒットを促すプロンプトは以下の通りです：

PC-DMIS ﾒｯｾｰｼﾞ

ポート 4 の円の後ろでヒットを取得してください。

ヒットはメタルキーの真上の中心で取る必要があります。

このヒットが終了すると、DCC の校正が始まります。

2 番目の手動プローブヒットを促すプロンプトは以下の通りです：

1. 二番目の測定を取る準備をした場合には **OK** をクリックします。
2. 測定機のジョグボックスを使用して、以下に示すようにポート 4 の背後内部で 2 番目のプローブヒットを測定します。

ポート 4 の背後内部で 2 番目の手動プローブヒットのビュー

この 2 つの手動プローブヒットのセットは、ACR3 プローブチェンジャーの位置と向きを確立します。

警告: これを行うと機械が動きます。怪我を防止するために機械に近づかないでください。ハードウェアの損傷を防止するために機械を低速で動かしてください。

この点で、システムは DCC モードに行ってラックを正確に見つけて親しませることに要求されるヒットシリーズを測定します。

次のステップで、その移動範囲の右側に ACR3 プローブラックをスライドします。

ステップ 10 - プローブラックを移動範囲の右側までスライド

ACR3 プローブチェンジャーの校正プロセスを続行するためには、ACR3 プローブラックを移動範囲の右側(”ロックされた”位置)に再配置する必要があります。ここで、キーはおよそ 11 時の方向に向くはずです。

ロックされた位置のプロンプトは以下の通りです：

PC-DMIS ﾒｯｾｰｼﾞ
ACR3 をロックされた位置(可動範囲の右側)へ移動し、OK をクリックします。 OK を押した後、DCC 校正が再開します。

ARC3 をロックされた位置に移動するプロンプト

1. 以下に示すように、ARC3 のプローブラックを FCR レールに沿って押しながら移動範囲の右側まで手動でスライドさせます。

移動範囲の右側までスライドさせた ACR3 プローブラックのビュー

2. プローブラックが正しく配置されたら、**OK** をクリックして校正プロセスを続行します。

警告: これを行うと機械が動きます。怪我を防止するために機械に近づかないでください。ハードウェアの損傷を防止するために機械を低速で動かしてください。

次のステップでは、ユーザはポート 4 にプローブヘッドを移動します。

ステップ 11 - プローブヘッドをポート 4 に移動

ACR3 プローブチェンジャーについては、DCC 測定が完了した後、追加手順に従わなければなりません。このプロセスにはプローブラックを照準穴に視覚的に合わせる手順が含まれます。

プローブヘッドを移動するプロンプトは以下のとおりです：

PC-DMIS ﾒｯｾｰｼﾞ

ACR3 を移動し、ポート 4 がプローブヘッドのオートジョイントの真後ろにくるようにします。

プローブヘッドをゆっくりと真後ろに移動し、ポート 4 のドッキング位置に合わせます。

できるだけ一つの軸のみに沿って動かしてください。

位置が合ったら OK をクリックします。

プローブヘッドをポート 4 に移動するプロンプト

プローブラックを照準穴に合わせるプロンプトは以下のとおりです：

PC-DMIS ﾒｯｾｰｼﾞ

アラインメント円がポート 1 の上のアラインメントウィンドウの中心にくるまで、プローブヘッドを必要に応じて ACR3 の+または-の移動方向にゆっくりと移動します。

アラインメント円およびアラインメントウィンドウについての詳細は、ACR３マニュアルを参照してください。

位置が合ったら OK をクリックします。

プローブラックを合わせるプロンプト

1. 以下に示すように、測定機のジョグボックスを使用して四角い照準穴が下の丸穴に合うまでプローブラックを左右にゆっくりと移動します。

プローブラックの視覚的アラインメントのビュー

2. 完了したら、以下に示すように最後のプロンプトで **OK** をクリックします。

PC-DMIS ﾒｯｾｰｼﾞ

プローブヘッドを移動して、ACR3 から離し、OK をクリックしてこの手順を終了します。

プローブヘッドを移動して ACR3 から離すプロンプト

ACR3 校正が完了しました。

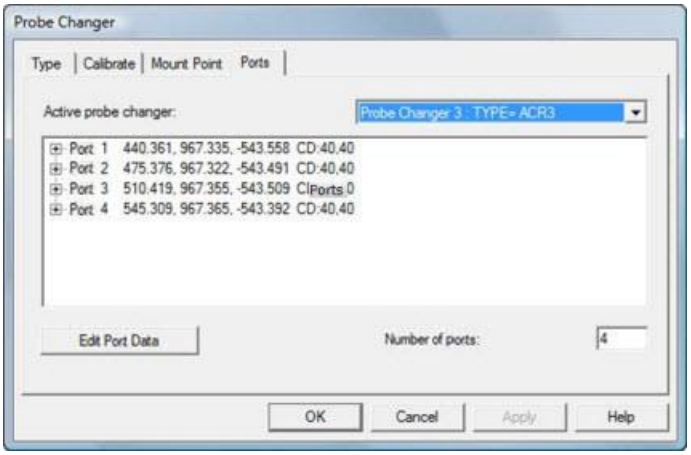
3. プローブをラックのポート 4 の位置から離します。ラックを移動範囲の最も右側に戻します。

次のステップで、校正の結果を確認します。

ステップ **12 -** 校正結果のレビュー

1. ACR3 プローブチェンジャーの校正が完了したら、**プローブチェンジャー**ダイアログボックス（**編集 | 初期設定 | プローブチェンジャー**）の**ポート**タブを選択し

ます。このタブには、校正された各ポートの位置の校正情報が表示されます。例を以下に示します。



プローブチェンジャーダイアログボックス - キャリブレーション結果を含むポートタブ

2. 結果を確認する際に、以下の点に探します。これらの期待値からの有意な偏差は不良な取込み点に起因する場合があります。

    - このラックは CMM の X または Y 軸のいずれかに平行に揃える必要があります。これは、これらのうちの 1 つの軸でポート間の変化がほどんどないことを意味します。
    - 他の軸(X/Y)では、ポート間の距離はわずかしか見られません(およそ 35mm)。
    - ポートは全て同じ高さにあるため、Z 値はほぼ同一でなくてはなりません。

測定ルーチン実行時の結果は以下のとおりです:

1. 測定ルーチンの実行中、PC-DMIS がプローブに対して `LOADPROBE` コマンドを実行すると各スロットに追加したそのプローブのエンティティがスロットから自動的に選択されます。

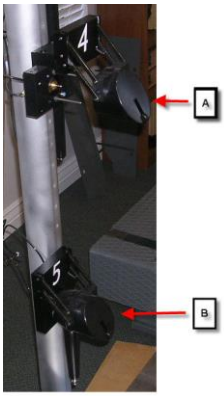
2. プローブ本体はマウントポイントに移動し、それから、ふたを押し戻しながらポートに移動して現在のプローブをドロップします。
3. 測定機の DCC 移動はラックを右から左にスライドさせ、プロセスのキーを回してプローブをリストからロック解除します。
4. その後、プローブはポートから離れて別のポートに移動し次のプローブをロードします。この時点では、DCC 移動は左から右にスライドしこのプローブをリストにロックします。
5. 最後に、プローブはポートから離れてラックのマウントポイントに移動します。
6. そこから、測定を続けます。

CW43 プローブ交換機をキャリブレート

このトピックでは、*CW43L プローブチェンジャ*を較正する方法について説明します。

5 個のポートを持つ縦型 CW43 プローブチェンジャー

CW43 プローブチェンジャーは、2 種の異なるポートをつけることができます: *通常ポートと 3 軸線ポート* (プローブを収容するスロットが、3 軸において回転可能) 。



A *- ポート 4 は 3 軸のポートを示します。*

***B** - ポート 5 は通常のポートを示します。*

CW43L プローブチェンジャーのキャリブレーション手続きでは、ポートの所在位置を適切に算出するために、リスト マップと共にプローブを用いて、キャリブレーションを行うことが必要です。いったん校正が完了すると、プローブチェンジャーを用いて、リスト マップを伴うか否かに関わらず、プローブを変更することが可能です。

校正プロセスを開始する前に、インストール技術者は機械上、全ポートを正確に配置したことを確認して下さい。 それにより、ポートの正面と最上面が、測定機ラムの動きに平行に位置することになります。ポートが、このように適切に配置されていない場合、プローブ交換オペレーション中に問題が生じます。

ステップ **1 - CW43** プローブ交換機を選択して下さい。

1. **プローブチェンジャー**（**編集 | カスタム設定 | プローブチェンジャー**）から**種類**タブを選択します。
2. **プローブチェンジャーの種類**一覧で、**CW43L** を選択します。
3. **適用**をクリックしてこのプローブチェンジャーをアクティブにし、このプローブチェンジャーに関連付ける設定をロードします。**適用**をクリックするとその他のタブが表示されます。
4. **プローブチェンジャーの数**ボックスから、異なるタイプのプローブチェンジャーの数を入力します。一般に、これは「**1**」です。

   アクティブなプローブチェンジャー一覧の表示は、**プローブチェンジャー 1: タイプ=CW43L** のようになります。

ステップ **2 -** ポートの定義

このステップでは、各ポートが収容するハードウェアの定義に加えて、お手持ちのプローブチェンジャー用のポート数が定義されます。

1. **ポート** タブを選択します。
2. **ポート数**ボックス内で、お客様のプローブチェンジャーで使用するポート数を特定して下さい。
3. **[適用]** をクリックします。
4. 一覧内の各ポートを拡大し、各ポートが収容する小型機器 (プローブや拡張部品) に対応したプローブ ファイル名を定義して下さい。この時点でも、これ以降いつの時点でも、これを実行することが可能です。
5. 完了後に、**適用する**をクリックして下さい。

3 軸ポートの概要

3 軸ポートをお持ちの場合、それが、通常ポート以上に、ラックからはみ出していることがあります。これは、プローブ変更オペレーション時に、クリアランスの問題を起こす可能性があります。これらのポート内での衝突を避けるために、このタイプのポートをプローブチェンジャーの末端にインストールすることをお勧めします: 縦型プローブチェンジャーの最上部、または、底部に、あるいは、横型プローブチェンジャーの左か右側面にインストールして下さい。作業環境のスペースの制約のため、これが不可能な場合には、プローブが異なるポート間を行き来する時のプローブのデフォルトクリアランス距離を変更する必要があります。これを行うには、PC-DMIS 設定エディタにアクセスし、次のステップで `TCRackClearance`、または `TCRack3AxisClearance` レジストリエントリーを変更して下さい。

- `TCRackClearance` - このレジストリ エントリーは、通常ポートの前の、空きの距離です。このデフォルト値は 150mm です。
- `TCRack3AxisClearance` - このレジストリ エントリーは、3 軸ポートの前の空きの距離です。このデフォルト値は 300mm です。

ステップ 3 - 3 軸ポートを定義し、空き距離を変更

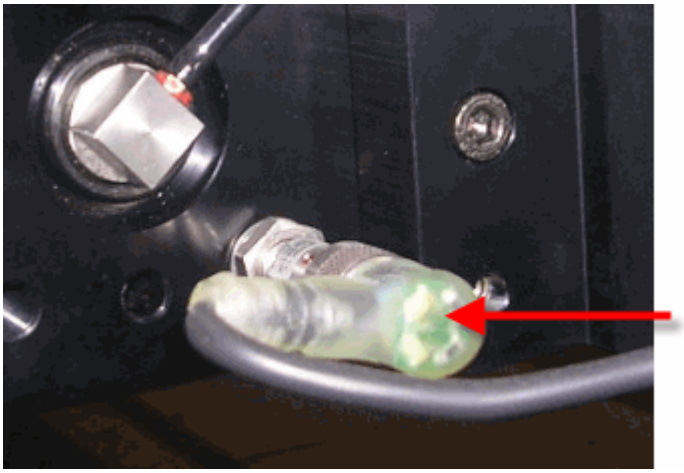
この手順は、3 軸ポート(3 軸プローブを収容できるポート)を持っている場合のみ実行する必要があります。そうでない場合は次の手順に進みます。この手順を後で実行することもできますが、この時点で実行することをお勧めします。この手順は、基本的に PC-DMIS に 3 軸ポートの定義とそのポートに対して自動的にロード/アンロード操作を実施するかどうかを伝えることです。

1. **OK** をクリックして、**プローブ交換機**ダイアログ ボックスを閉じて下さい。
2. PC-DMIS を閉じて下さい。
3. PC-DMIS 設定エディタを起動して下さい。
4. **ライツ**のセクションに進んで下さい。
5. ツール交換機にマウントするポートタイプに従い、`CW43LThirdAxisTCSlot` または `CW43LThirdAxisTCVerticalSlot` レジストリエントリを選択します。`CW43LThirdAxisTCSlot` レジストリエントリは旧式のポートタイプに使用され、3 番目の軸が水平方向となります。`CW43LThirdAxisTCVerticalSlot` レジストリエントリは新しいポートタイプに使用され、3 番目の軸が垂直方向となります。デフォルトでは、これらのエントリは-1 の値を持ち、プローブチェンジャーで 3 軸ポートが使用できないことを意味します。

    - 3 軸プローブをポートから*手動*でロードまたはアンロードする場合は、この値を **0** に設定する必要があります。
    - PC-DMIS にプローブを*自動的に*ロードおよびアンロードさせる場合は、この値を 3 軸プローブを保持するポート番号に設定する必要があります。

6. `CW43LTTest3AxisSlotTC` レジストリ エントリが **True** に設定されていることを確認して下さい。3 軸ポートの後背部の磁気リレー上には、緑色と濃黄色の *2 つの LED 燈*があります。緑色のライトはポートリレーの電源がオンであることを意味します。3 軸ジョイントが、実際にポート内に収容されている場合にのみ、

濃黄色の燈が点灯します。このエントリの値が **True** である場合、濃黄色の照明をチェックし、3 軸線ジョイントに 24 ボルト DC モーター電力を適用しても安全であることを CMM コントローラーに指示します。



緑色と濃黄色の LED 照明とのソレノイド接続

プローブチェンジャーのオペレーション中、3 軸ジョイントの最上部にある緑色の LED 照明が点灯している間には、決して 3 軸線プローブを *手動で交換*しないで下さい。点灯中の緑色 LED 照明は、モーター電力 (+24V DC) があることを表示しています。モーターの電力がオンである時にプローブ変更が行われる場合、3 番目の軸線モーターを損傷するスパイク電圧の原因になるおそれがあります。3 番目の軸線に取り付けらレている機器用の、その他の電圧シグナル (+5V DC、+12V DC、等) についても同様の可能性があります (パーセプトロン プローブ、NC100 ビデオ プローブ、等) 。これは、当ジョイントがプローブ ヘッドに接続されている場合にのみ適用されます。

7. 必要に応じて、`TCRackClearance` 及び `TCRack3AxisClearance` レジストリエントリにおいてクリアランス距離を変更することも可能です。お手持ちの 3 軸ポートをラックの末端に配置できない場合にのみ、これを行う必要があります。

8. プローブがポート内にあるときにユーザは、第 3 軸の角度位置を変更する必要があれば、`CW43LTThirdAxisSlotAngle` レジストリエントリで必要な値を設定します。デフォルト値は-1 です。値が-1 の場合、角度の値はデフォルト値になります (ポートの種類によって異なります)。下記の範囲で値を設定できます：

    - 0 から 180 まで
    - 0 から -180 まで

9. 必要に応じて、ポートカバーのリフト方向を `CW43LThirdAxisTCLeftToRightLift` レジストリエントリに変更します。この値を決定するには、プローブチェンジャーのポートの前に立ち、向きを確認します。
    - ポートカバーのリフト方向が左から右への場合、値を **True** に設定します (これがデフォルトです)。
    - ポートカバーのリフト方向が右から左への場合、値を **False** に設定します(これがデフォルトです)。

PC-DMIS は `CW43LThirdAxisTCVerticalSlot` レジストリエントリの値が**-1** に設定されていない場合に限り、`CW43LThirdAxisTCLeftToRightLift` レジストリエントリのに設定した値を使用します。

10. 変更を保存し、PC-DMIS 設定エディターを閉じます。
11. PC- DMIS を再起動し、測定ルーチンをリロードします。
12. **[編集 | 優先設定 | プローブチェンジャー]**を選択して、**[プローブチェンジャー]** ダイアログ ボックスを開きます。

ステップ 4 - キャリブレーションの準備

このステップでは校正プロセス中に使用するプローブファイルとチップ角度を定義します。

1. **校正**タブを選択して下さい。
2. **アクティブ プローブファイル**一覧から、使用するプローブを選択して下さい。
3. **アクティブな先端チップ**一覧から、使用する先端チップの角度を選択して下さい。使用する先端チップ角度は、指定する測定機のタイプによって決まります。この先端チップ角度は、校正プロセス全体に渡って使用されます。

ステップ 5 - キャリブレーション開始

このステップにおいては、プローブチェンジャーの単一のポートを校正するか、または、全てのポートを校正するかのどちらかを選択し、それから校正手順を開始します。

1. **単一ポート校正**または**完全校正**のいずれかの、実行する校正タイプを選択して下さい。

    - **単一ポート校正**を選択した場合、**プローブ交換機ポート**の一覧が選択できるようになります。**プローブチェンジャー**の一覧から、校正を行う単一プローブを選択して下さい。
    - **完全校正**を選択の場合、PC-DMIS は、お手持ちのプローブチェンジャーで利用可能な全てのポートを校正し、最初のポートから始めて、次々と移動して全てのポートを校正します。

2. **[校正]**ボタンをクリックします。PC-DMIS は以前に定義したプローブ角度まで回転して良いか尋ねるプロンプトを表示します。
3. **[OK]** をクリックします。プローブが、あらかじめ定義された角度で回転し、3 箇所でヒットを取るよう求めるメッセージ ボックスが表示されます。

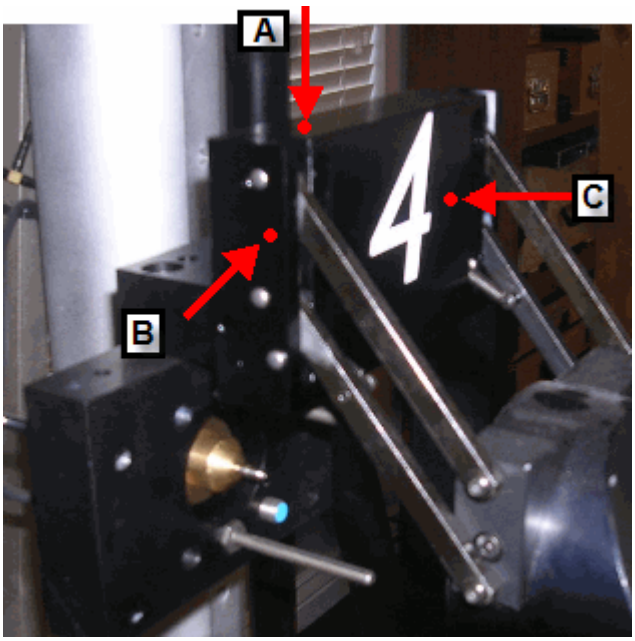
ステップ 6 - 3 箇所のヒットによりキャリブレート

このステップにおいては、手動でプローブを移動して、校正される各ポートの 3 つの異なる表面上にそれぞれ 1 箇所ずつ、計 3 箇所にヒットを行います。完全校正では、最初に定義されたポート上にヒットを行い、その後、次々に、2 番目のポートから最後のスロットまでヒットを行います。単一ポート校正では、校正用の単一ポートにのみヒットを行う必要があります。

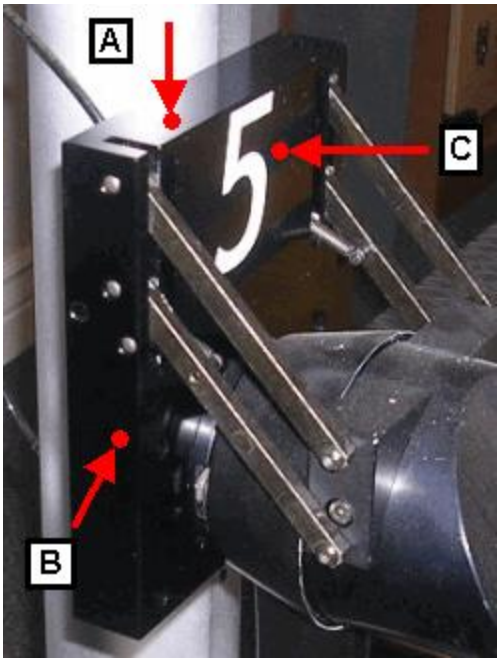
縦型プローブチェンジャーについて:

- ポート*最上部*に最初のヒットを行って下さい。**完了**を押して下さい。
- 測定機のラムに*最も近い*ポートの*側面*に、2 番目のヒットを行って下さい。**完了**を押して下さい。
- ポート*正面*で 3 番目のヒットを取ります。 (これが 3 軸ポートの場合、ポートカバーのハンガーがある表面でヒットを取得します) 。**完了**を押します。

縦型プローブ交換機上の 3 箇所のヒットの例: これら 2 つの図は、3 軸プローブ ポートと通常のプローブ ポートの両方でそれぞれ行われるべき 3 箇所のヒット箇所を示す面の例です。



縦型ラック上の 3 軸プローブ ポート



縦型ラック上の通常プローブポート

A - トップ面にある最初のヒット

B - ラムに最も近い側面上にある 2 番目のヒット (お手持ちの CMM ラムの位置次

第で、これは、他の側面になる可能性があります)

C -前面にある 3 番目のヒット

横型プローブチェンジャーについて:

- ポート*最上部*に最初のヒットを行って下さい。**完了**を押して下さい。
- ポートの*いずれかの 側面*に、2 番目のヒットを行って下さい。**完了**を押して下さい。
- ポート*正面*で 3 番目のヒットを取ります。 (これが 3 軸ポートの場合、ポートカバーのハンガーがある表面でヒットを取得します) **完了**を押します。

ステップ 7 - マウント ポイントの定義し

この手順では、CMM がすべてのポートに届く範囲でラックの前の安全な位置およびプローブヘッドの角度を定義します。これは「マウントポイント」と呼ばれます。

マウントポイントの位置は `TCRackClearance` 及び `TCRack3AxisClearance` レジストリ エントリーにおいてあらかじめ定義された、プローブチェンジャー前の距離と同じではありません。

1. **マウントポイント**タブを選択します。
2. **プローブ ヘッドのリスト角度**ボックス内で **A 角**、及び、**B 角**ボックスを用いて、マウントポイントの位置でプローブ ヘッドが使用される場合の、プローブ ヘッドの角度を定義して下さい。
3. ジョグボックスを用い、マウントポイントを配置したい場所にプローブを手動で移動して、**測定機読み取り**ボタンを押して下さい。PC-DMIS が、CMM から XYZ 所在位置を取得します。
4. **適用する**そして **OK** をクリックして下さい。

CW43 Probe Changer の校正が完了しました。プローブの変更を実行できるようになりました。

プローブチェンジャーのオペレーション中、3 軸線ジョイントの最上部にある緑色の LED 照明が点灯している間には、決して 3 軸線プローブを手動で交換しないで下さい。これは、当ジョイントがプローブ ヘッドに接続されている場合にのみ適用されます。

HR-MP（TM または THD で使用）プローブチェンジャーの校正

このセクションでは、HR-MP（TM または THD で使用される）プローブ･チェンジャーの校正方法について説明します。ここで説明するプロセスは、HR-MP（TM または THD で使用される）プローブチェンジャーに専用のものです。

次の方法でプローブチェンジャーを校正できます：

- プローブチェンジャーを初めて校正する時は、手動でヒットを取る必要があります。
- プローブチェンジャを取り外して同じ場所に取り付けると、手動でヒットを取らずに DCC モードでプローブチェンジャを校正することを選択できます。
- プローブチェンジャを取り外して CMM テーブルの上に移動した場合は、初めて校正するときに同じ手順を実行できます。
- 単一ポートの校正は DCC または手動モードで利用可能です。

プローブ交換機をキャリブレートするには:

ステップ 1 - HR-MP プローブチェンジャーの選択

ステップ 2 - マウントポイントを定義

ステップ 3 - ポートを定義

ステップ 4 - キャリブレーションの準備

ステップ 5 - マニュアルヒットを取ること

ステップ 6 - プローブサポートタブの上に手動でヒットを取る

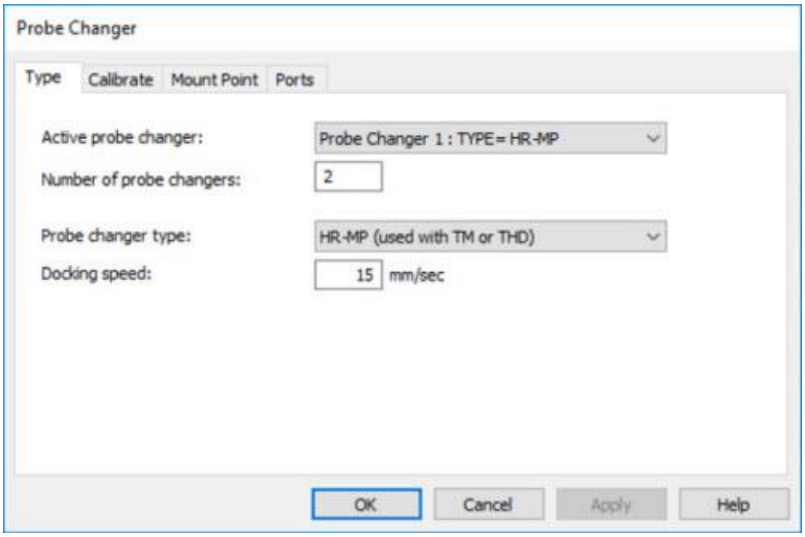
ステップ 7 - 校正結果の確認

ポートの再校正

ステップ 1 - HR-MP プローブチェンジャー（TM または THD で使用）を選択します。

HR-MP（TM または THD で使用される）プローブ･チェンジャーを選択するには、次の手順に従います：

1. **プローブチェンジャー（編集 | カスタム設定 | プローブチェンジャー）**から**種類**タブを選択します。
2. **プローブ･チェンジャー･タイプ**リストで、**HR-MP（TM または THD で使用される）**を選択します：



「プローブ交換機」ダイアログ ボックス—タイプ タブ

3. このプローブ交換機を有効にし、それに適用される設定をロードするには、 **[適用]**をクリックします。**適用**をクリックするとその他のタブが表示されます。
4. **[プローブ交換機の数]**ボックスで、定義したいプローブ交換機の数を指定します。
5. **アクティブプローブ交換機** リストで、定義したいプローブ交換機を表示しているリスト項目を選択します。これが最初のプローブチェンジャーである場合、**プローブチェンジャー1 : TYPE=なし**として表示されます。
6. **ドッキング**速度ボックスに値を入力します。15%はこの機械の構成に適しています。

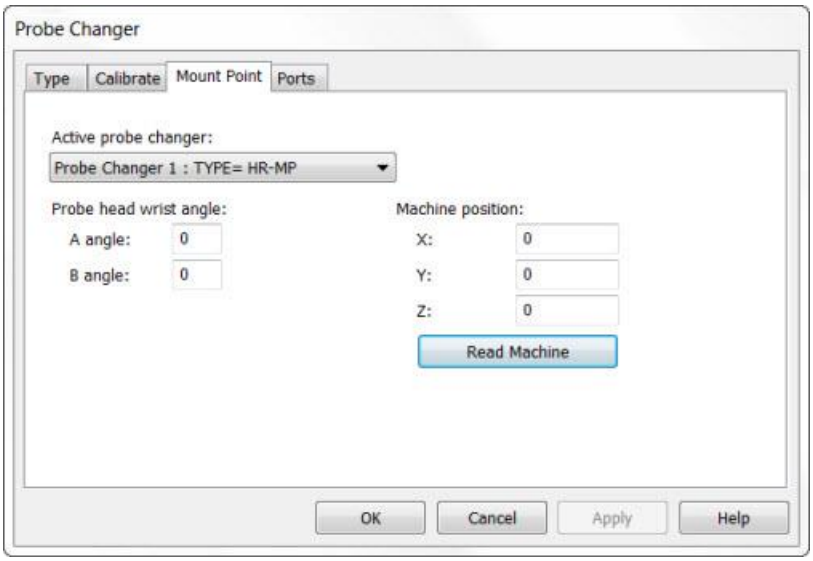
次のステップで、プローブ交換機を使用してプローブ部品を切り替える際のプローブ本体の移動先を定義します。

ステップ 2 - マウントポイントを定義

プローブチェンジャーを取り付けるポイントは、機械がプローブをピックアップまたはドロップする前に移動するプローブ前方の位置です。作業平面でプローブチェンジャー、パート、クランプまたはその他任意の物体と衝突しないような位置を選択する必要があります。

プローブ·チェンジャーの固定点を定義するには、次のステップに従います：

1. **プローブ交換機**ダイアログボックス（ **編集|優先設定|プローブ交換機**）における**マウント点**タブを選択します。
2. **アクティブなプローブチェンジャー**一覧から **TYPE=HR-MP** を選択します：



「プローブ交換機」ダイアログ ボックス— マウントポイント タブ

3. 必要に応じて、**A 角度**と **B 角度**の両方に対してプローブヘッドリスト角度を変更します。多くの場合、常にではありませんが、これらの値は両方とも 0 (ゼロ) です。校正済みのプローブ回転を使用する必要があります。これは、プローブラックの校正手続きの必要な段階において、プローブがプローブ ラックを出入りすることができるようにするためです。
4. お手持ちのジョグボックスを用いて、ご希望のマウントポイントの位置まで、測定機を手動で移動して下さい。
5. **[測定機読み取り]** ボタンをクリックすると **X**、**Y**、および **Z** 測定機の位置の値が現在の位置にデータ投入されます。また、これらの値を入力することもできます。
6. ご希望の変更を保存するために**適用**をクリックして下さい。

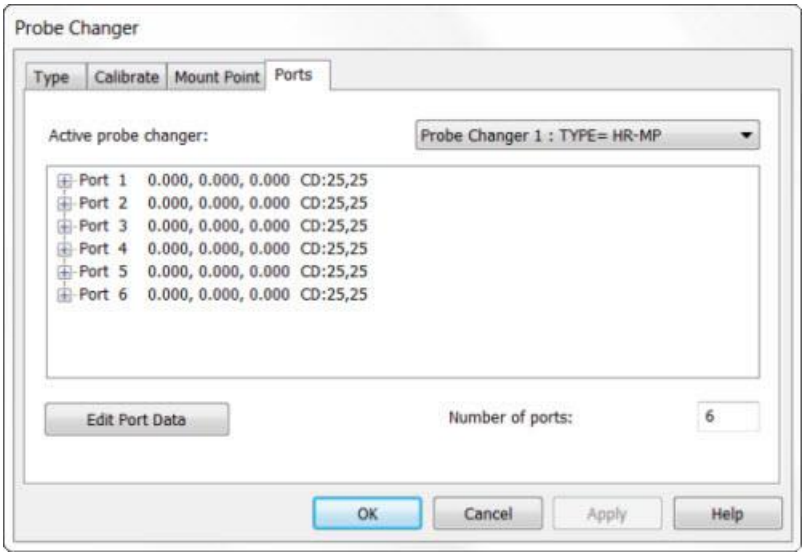
次のステップでは、ユーザはポートを定義します。

ステップ 3 - ポートの定義

ラック校正前の最終手順は校正しようとするラックでのポートを定義することです。

HR-MP (TM または THD で使用) プローブチェンジャーのポートを定義するには、以下の手順に従います

1. **プローブ交換機**ダイアログボックスの**ポート**タブ (**編集 | ユーザー設定 | プローブ交換機**) を選択します。
2. **アクティブなプローブチェンジャー**一覧から **TYPE=HR-MP** を選択します：



[プローブチェンジャー] ダイアログボックス - [ポート] タブ

3. **ポート数**ボックスにプローブ交換機のポート数を入力します。
4. ご希望の変更を保存するために**適用**をクリックして下さい。

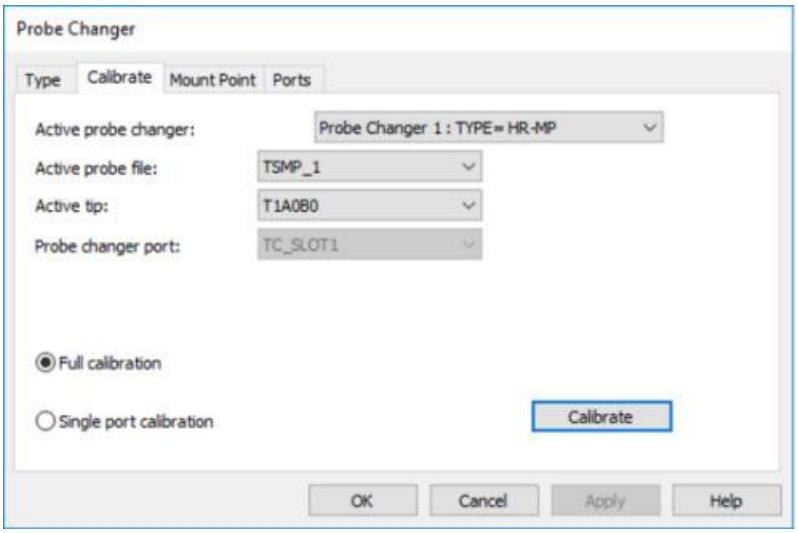
これで、校正開始の準備が整いました。次のステップで校正のステップが始まります。

ステップ 4 - キャリブレーションの準備

このステップで、HR-MP (TM または THD で使用) プローブ･チェンジャーの校正プロセスが開始されます。

校正プロセスを開始するには、次の手順に従います：

1. **プローブチェンジャー** (**編集 | カスタム設定 | プローブチェンジャー**) から**校正**タブを選択します。
2. **アクティブなプローブ交換機**一覧から**プローブ交換機 1: TYPE=HR-MP** を選択します。



「プローブ交換機」ダイアログ ボックス—キャリブレート タブ

3. **現行のプローブファイル**リスト中のエントリーはデフォルトで現在の測定ルーチンになります。これがラック測定に使用されることになっているものでない場合は、適切なプローブを選択してください。
4. **アクティブ先端**リスト中のエントリーはデフォルトで現在の測定ルーチンになります。これがラック測定に使用するものでない場合、測定に使用するルビーID を選択してください。これは通常 **T1A0B0** です。
5. **[校正]** をクリックします。以下のメッセージボックスが現れます。

PC-DMIS

チェンジラックは既に校正されました。
前回の校正以降に移動した場合は、それを見つけるように手動で
ヒットを取る必要があります。
移動されていない場合は、手動でヒットせずに
DCC モードで再校正できます。

最後の校正以降、チェンジラックが移動されましたか。

6. インストールの後に初めてプローブチェンジャを校正する場合、またはプローブチェンジャを新しい場所に移動する場合は、**[はい]**をクリックします。プローブ

チェンジャを取り外して同じ場所に取り付けた場合は、[**いいえ**]をクリックします。[**はい**]をクリックすると、PC-DMIS によって手動でヒットを取るように求められます。**いいえ**をクリックすると、プローブ･チェンジャーの校正は DCC モードで開始されます。

7. [**はい**]をクリックすると、次のメッセージが表示されます。

PC-DMIS ﾒｯｾｰｼﾞ

チェンジャーにふたがある場合は、すべてのポートのふたを開けます。
ポートからいずれかのプローブを外します。

8. すべての蓋を開けます。蓋を開けるには蓋を後に押します。
9. 蓋を開いた状態で、前方からのポートをスライドさせてすべてのモジュールとスタイラスを削除します。
10. すべてのプローブのポートを空にします。
11. 一番目の測定を取る準備をした場合には **OK** をクリックします。

次のステップでは、ユーザは手動でヒットを取ります。

ステップ 5 - マニュアルヒットを取ること

PC-DMIS は一連のメッセージボックスを通じて 4 つの手動ヒットの測定手順をプロンプトで表示します。最後のポート (例えば、ポート 3) の背面にある HR-MP (TM または THD で使用される) プローブ･チェンジャーに最初のヒットを取ります。

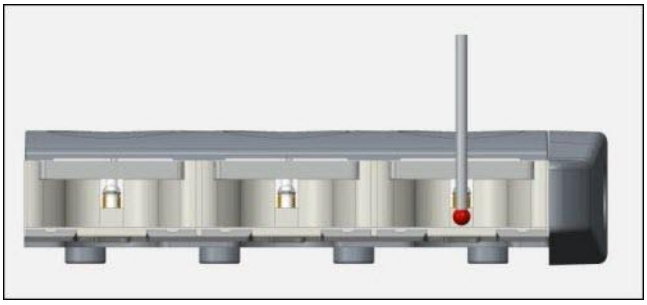
次のメッセージは、すべての蓋を開き、最初のヒットを取るように求めます。

PC-DMIS ﾒｯｾｰｼﾞ

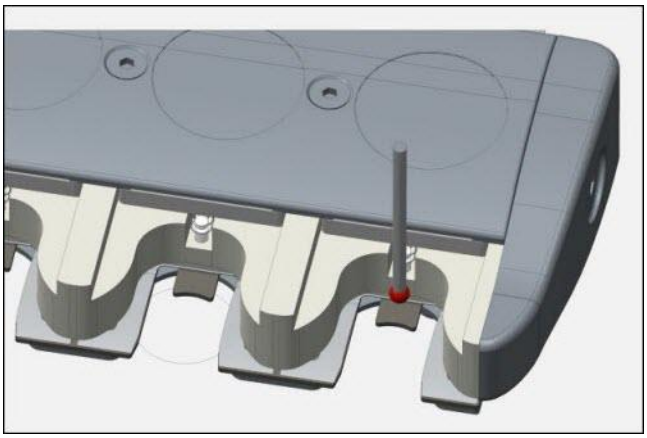
プローブサポートタブのすぐ上にあるポート 3 の裏面でヒットを取ります。

1. 一番目の測定を取る準備をした場合には **OK** をクリックします。

2. 以下に示すように、測定機のジョグボックスを使用して、ポート 3 の背面でプローブサポートタブの真上で最初の手動ヒットを取ります：



ポート 3 の背面上の最初のヒット図



ポート 3 の背面及びプローブ･サポート･タブの上にある最初のヒット図

3. すべてのポートにプロンプトされた通りに、ステップ 1 と 2 を繰り返します。

警告: これを行うと機械が動きます。怪我を防止するために機械に近づかないでください。ハードウェアの損傷を防止するために機械を低速で動かしてください。

次のステップでは、プローブ･サポートタブの上で手動でヒットを取ります。

ステップ 6 - プローブサポートタブの上に手動でヒットを取る

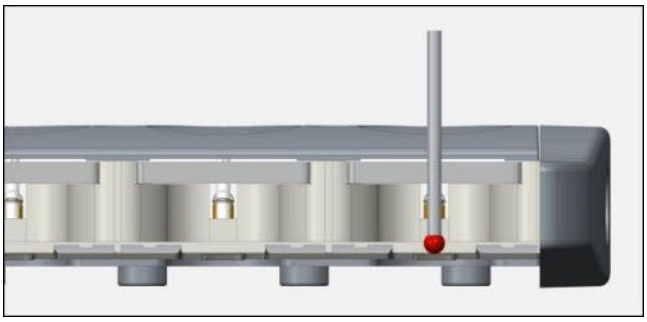
次のメッセージボックスが表示されたら、ポート 1 のプローブサポートタブの上部に HR-MP（TM または THD で使用される）プローブ･チェンジャーの手動ヒットを取ります。

PC-DMIS ﾒｯｾｰｼﾞ

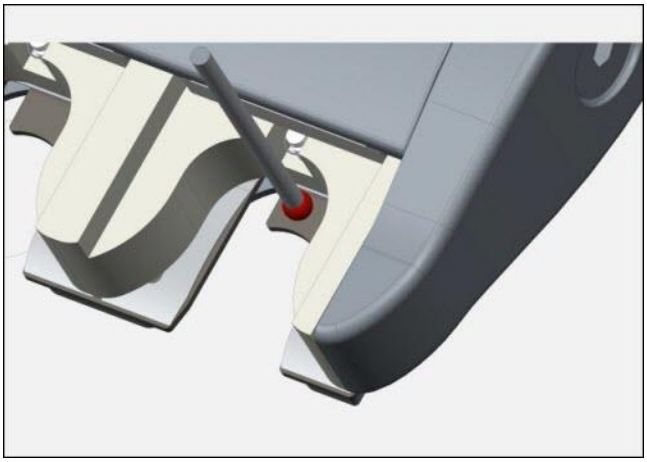
ポート 1 の背面にあるプローブサポートタブの上にヒットを取ります。

このヒットが完了すると、
DCC 動作は残りの測定を開始します。

1. ヒットを取る準備ができたら、[**OK**]をクリックします。
2. 測定機のジョグボックスを使用して、ポートの背面にあるプローブサポートタブ上のヒットを測定します。



プローブサポートタブの上に 4 番目のヒットの表示



ポート背面のプローブサポートタブの上に 4 番目のヒットの表示

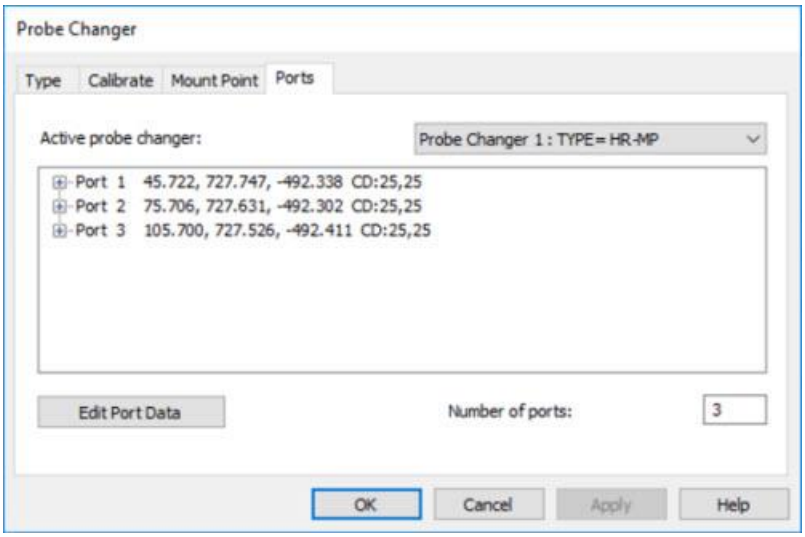
警告: これを行うと機械が動きます。怪我を防止するために機械に近づかないでください。ハードウェアの損傷を防止するために機械を低速で動かしてください。

3. [**OK**]をクリックします。システムは DCC モードに行ってラックを正確に見つけて親しませることに要求されるヒットシリーズを測定します。

次のステップでは、校正の結果を確認します。

ステップ **7 -** 校正結果の確認

1. HR-MP (TM または THD に使用される)プローブ チェンジャーの校正が完了したら、**プローブ チェンジャー**ダイアログボックス (**編集 | 初期設定 | プローブチェンジャー**) の**ポート**タブを選択します。このタブは校正情報が各校正済みポートの位置に表示されます。例を以下に示します。



プローブチェンジャーダイアログボックス - キャリブレーション結果を含むポートタブ

2. 結果を確認する際に、以下の点に探します。これらの期待値からの有意な偏差は不良な取込み点に起因する場合があります。

    - このラックは必ずしも CMM の任意の軸に平行に配置されていません。
    - ポートは全て同じ高さにあるため、Z 値はほぼ同一でなくてはなりません。

測定ルーチン実行時の結果は以下のとおりです:

1. 各ポートに追加されるプローブエンティティは、 PC-DMIS はプローブの LOADPROBE コマンドを実行するたびに、自動的にその場所からピックアップされます。
2. プローブ本体がマウントポイントに移動し、「アンロード」ポート(現在使用されるプローブエンティティを含むために使用されるポート)に進み、現在のプローブをドロップオフします。現在の「パック」(プローブ本体の底に接続するハードウェアの円錐部分)は、プローブ本体が上に持ち上げられ離れるときにラックに保持されます。

3. そこから、プローブは次の「荷重」位置に移動します。磁気接続が自動的に行われ、新しいモジュールがロードされます。
4. その後、プローブがラックのマウントポイントに戻ります。
5. そこから、測定を続けます。

次に、DCC モードですべてのポートを再校正するか、単一のポートを再校正するかを選択できます。

ポートの再校正

HR-MP（TM または THD で使用される）プローブ･チェンジャーの完全校正が完了したら、DCC モードですべてのポートを再校正するか、単一のポートを再校正するかを選択できます。

DCC モードですべてのポートを再較正する

シングルポートの再校正

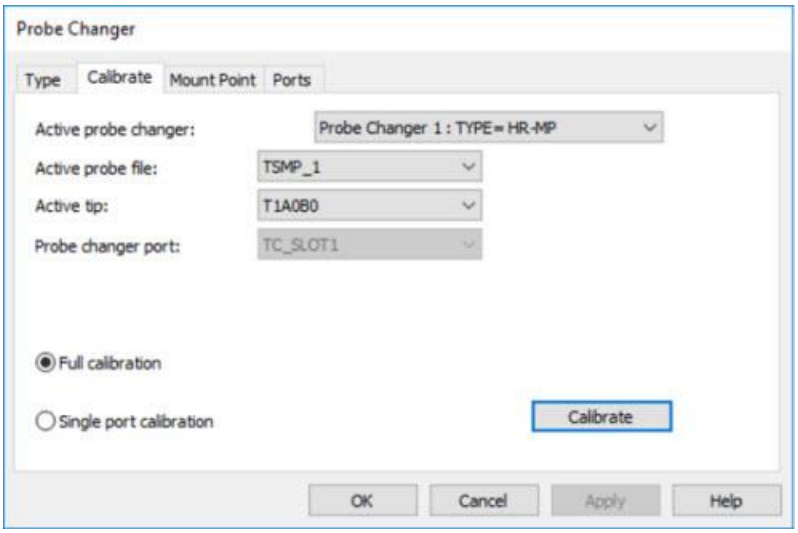
警告: これを行うと機械が動きます。怪我を防止するために機械に近づかないでください。ハードウェアの損傷を防止するために機械を低速で動かしてください。

DCC モードですべてのポートを再較正する

プローブ･チェンジャを取り外して同じ場所に取り付けた場合は、DCC モードで再校正できます。

DCC モードですべてのポートを再校正するには、次の手順に従います：

1. **プローブ交換機**ダイアログボックス(**編集 | ユーザー設定 | プローブ交換機**)の**校正**タブで**完全校正**オプションを選択します。（校正が完全に終わっていない場合、このオプションは使用できません。）



「プローブ交換機」ダイアログ ボックス—キャリブレート タブ

2. **[校正]**をクリックして、校正プロセスを開始します。最後の校正以降にチェンジラックを移動した場合は、メッセージが表示されます：

PC-DMIS

チェンジラックは既に校正されました。
前回の校正以降に移動した場合は、それを見つけるように手動で
ヒットを取る必要があります。
移動されていない場合は、手動でヒットせずに
DCC モードで再校正できます。

最後の校正以降、チェンジラックが移動されましたか。

3. **いいえ**をクリックすると、次のメッセージが表示されます：

PC-DMIS ﾒｯｾｰｼﾞ

チェンジャーにふたがある場合は、すべてのポートのふたを開けます。
ポートからいずれかのプローブを外します。

OK をクリックした後、
DCC 動作は残りの測定を開始します。

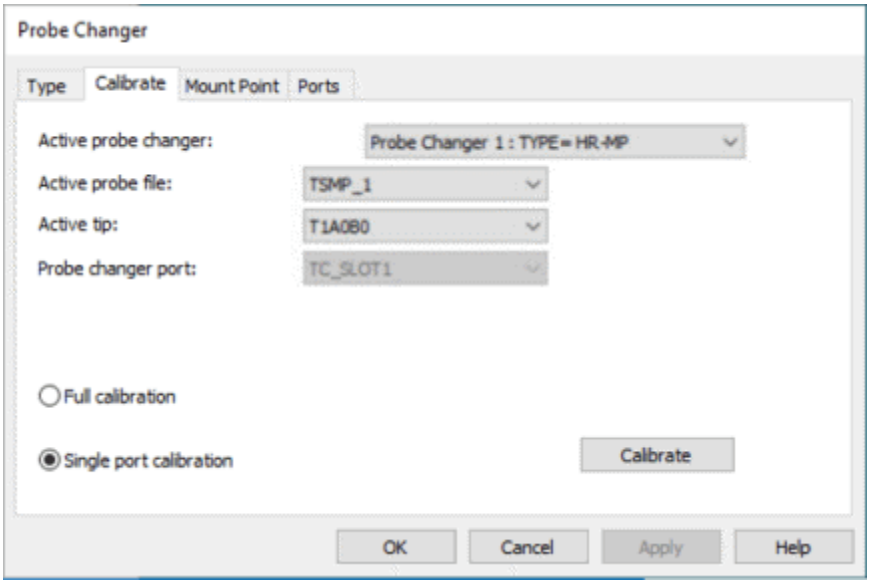
4. すべての蓋を開けます。蓋を開けるには蓋を後に押します。
5. 蓋を開いた状態で、前方からのポートをスライドさせてすべてのモジュールとスタイラスを削除します。
6. すべてのプローブのポートを空にします。
7. [**OK**]をクリックします。システムは DCC モードに行ってラックを正確に見つけて親しませることに要求されるヒットシリーズを測定します。

シングルポートの再校正

シングル･ポートを再校正するには、次の手順に従います：

1. **プローブ交換機**ダイアログボックス(**編集 | ユーザー設定 | プローブ交換機**)の**校正**タブ校正タブで**シングル ポートの校正**オプションを選択します。 (校正が完全に終わっていない場合、このオプションは使用できません。)

2. **単一ポート校正**オプションを選択すると、**プローブ交換機ポート**リストが使用できるようになります。校正したいポートを選択します。例を以下に示します。



「プローブ交換機」ダイアログ ボックス—キャリブレート タブ

3. **[校正]**をクリックして、校正プロセスを開始します。選択したポートの左上面で取込み点を取得するよう求めるメッセージが表示されます。

PC-DMIS

このポートは以前に校正済みです。
前回の校正以降に移動した場合は、それを見つけるように手動で
ヒットを取る必要があります。
移動されていない場合は、
手動でヒットを取らずに DCC モードで再校正できます。

最後の校正以降、ポートが移動されましたか。

4. **いいえ**をクリックすると、次のメッセージが表示されます：

PC-DMIS ﾒｯｾｰｼﾞ

ポート 2 にふたがある場合は、それを開きます。
そのポートからプローブをすべて取り外します。

OK をクリックした後、
DCC 動作は残りの測定を開始します。

a. ふたを開けます。ふたを開くには、奥まで押し込みます。
b. 蓋を開いた状態で、モジュールまたはスタイラスを前方にスライドさせてポートから外します。
c. プローブのポートを空にします。
d. [**OK**]をクリックします。システムは DCC モードに入り、ヒットを測定します。

HR-MS（LSPX1 で使用された）プローブチェンジャーの校正

このセクションでは、HR-MS（LSPX1 で使用される）プローブ･チェンジャーの校正方法について説明します。ここで説明するプロセスは、HR-MS（LSPX1 で使用される）プローブチェンジャーに専用のものです。

次の方法でプローブチェンジャーを校正できます：

- プローブチェンジャーを初めて校正する時は、手動でヒットを取る必要があります。
- プローブチェンジャを取り外して同じ場所に取り付けると、手動でヒットを取らずに DCC モードでプローブチェンジャを校正することを選択できます。
- プローブチェンジャを取り外して CMM テーブルの上に移動した場合は、初めて校正するときに同じ手順を実行できます。
- 単一ポートの校正は DCC または手動モードで利用可能です。

プローブ交換機をキャリブレートするには:

プローブ交換機の定義

ステップ 1 - HR-MS プローブ･チェンジャー（LSPX1 で使用）の選択

ステップ 2 - マウントポイントを定義

ステップ 3 - ポートを定義

ステップ 4 - キャリブレーションの準備

ステップ 5 - 一番目のマニュアルヒットを取ります

ステップ 6 - 二番目のマニュアルヒットを取ります

ステップ 7 - 三番目のマニュアルヒットを取る

ステップ 8 - 四番目の手動ヒットを取る

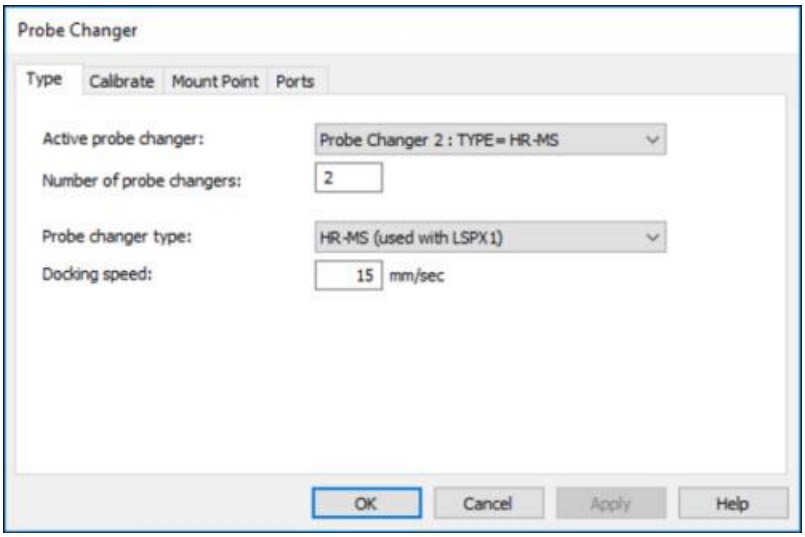
ステップ 9 - 校正の結果をレビューする

ポートの再校正

ステップ 1 - HR-MS（LSPX1 で使用）プローブ･チェンジャーの選択

HR-MS（LSPX1 で使用される）プローブ･チェンジャーを選択するには、次の手順に従います：

1. **プローブチェンジャー**（**編集 | カスタム設定 | プローブチェンジャー**）から**種類**タブを選択します。
2. **プローブチェンジャータイプ**一覧で、**HR-MS（LSPX1 で使用）**を選択します：



「プローブ交換機」ダイアログ ボックス—タイプ タブ

3. このプローブ交換機を有効にし、それに適用される設定をロードするには、 **[適用]**をクリックします。**適用**をクリックするとその他のタブが表示されます。
4. **[プローブ交換機の数]**ボックスで、定義したいプローブ交換機の数を指定します。
5. **アクティブプローブ交換機** リストで、定義したいプローブ交換機を表示しているリスト項目を選択します。これが最初のプローブチェンジャーである場合、**プローブチェンジャー1 : TYPE=なし**として表示されます。
6. **ドッキング**速度ボックスに値を入力します。15%はこの機械の構成に適しています。

次のステップで、プローブ交換機を使用してプローブ部品を切り替える際のプローブ本体の移動先を定義します。

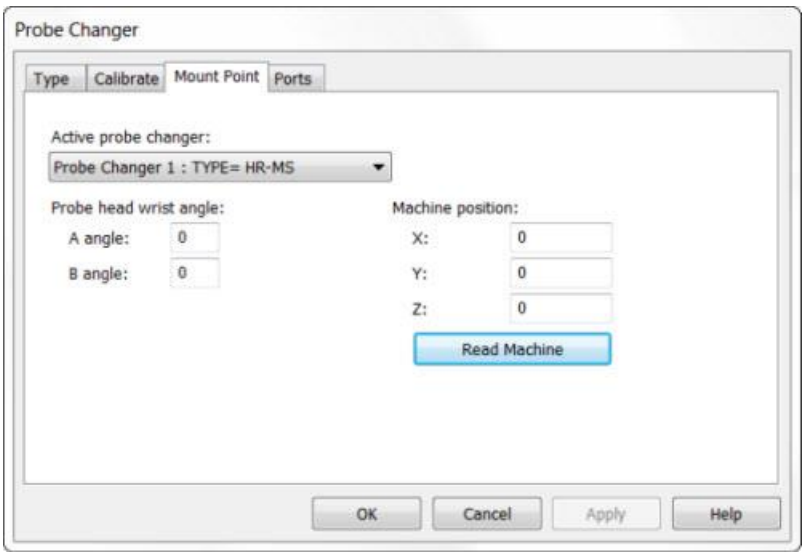
ステップ **2 -** マウントポイントを定義

プローブチェンジャーを取り付けるポイントは、機械がプローブをピックアップまたはドロップする前に移動するプローブ前方の位置です。作業平面でプローブチェンジャー、パート、クランプまたはその他任意の物体と衝突しないような位置を選択する必要があります。

プローブ･チェンジャーの固定点を定義するには、次のステップに従います：

1. **プローブ交換機**ダイアログボックス（ **編集|優先設定|プローブ交換機**）における**マウント点**タブを選択します。

2. **アクティブなプローブチェンジャー**一覧から **TYPE=HR-MS** を選択します：



「プローブ交換機」ダイアログ ボックス— マウントポイント タブ

3. 必要に応じて、**A 角度**と **B 角度**の両方に対してプローブヘッドリスト角度を変更します。多くの場合、常にではありませんが、これらの値は両方とも 0（ゼロ）です。校正済みのプローブ回転を使用する必要があります。これは、プローブラックの校正手続きの必要な段階において、プローブがプローブ ラックを出入りすることができるようにするためです。
4. お手持ちのジョグボックスを用いて、ご希望のマウントポイントの位置まで、測定機を手動で移動して下さい。
5. **[測定機読み取り]** ボタンをクリックすると **X**、**Y**、および **Z** 測定機の位置の値が現在の位置にデータ投入されます。また、これらの値を入力することもできます。
6. ご希望の変更を保存するために**適用**をクリックして下さい。

次のステップでは、ユーザはポートを定義します。

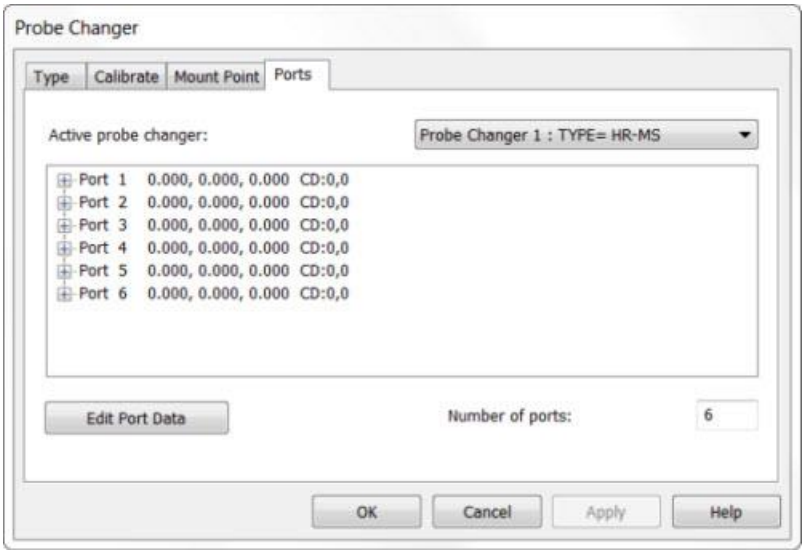
ステップ 3 - ポートの定義

ラック校正前の最終手順は校正しようとするラックでのポートを定義することです。

HR-MS (LSPX1 で使用) プローブチェンジャーのポートを定義するには、次の手順に従います

1. **プローブ交換機**ダイアログボックスの**ポート**タブ (**編集 | ユーザー設定 | プローブ交換機**) を選択します。

2. **アクティブなプローブチェンジャー**一覧から **TYPE=HR-MS** を選択します：



[プローブチェンジャー] ダイアログボックス - [ポート] タブ

3. **ポート数**ボックスにプローブ交換機のポート数を入力します。
4. ご希望の変更を保存するために**適用**をクリックして下さい。

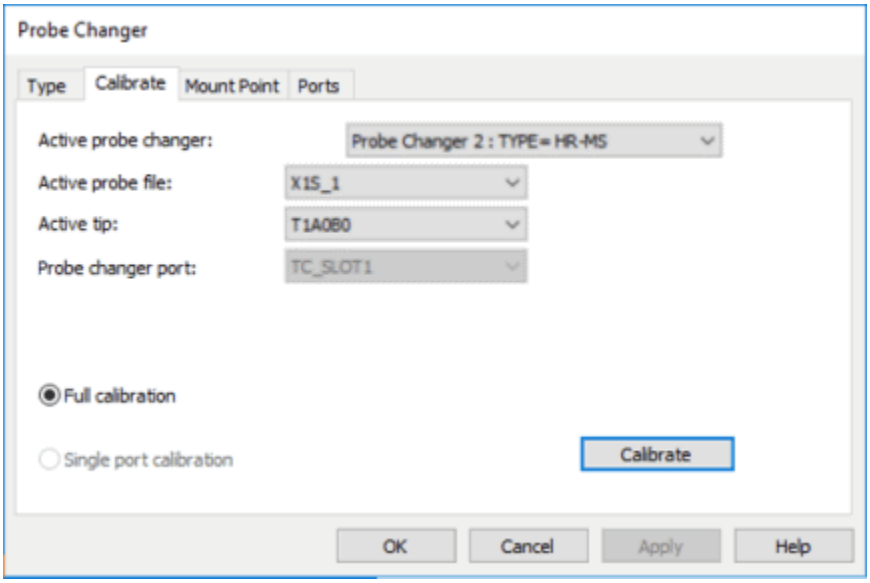
これで、校正開始の準備が整いました。次のステップで校正のステップが始まります。

ステップ 4 - キャリブレーションの準備

このステップは HR-MS (LSPX1 に使用される) プローブチェンジャーの校正プロセスを開始します。

校正プロセスを開始するには、次の手順に従います：

1. **プローブチェンジャー**（**編集 | カスタム設定 | プローブチェンジャー**）から**校正**タブを選択します。
2. **アクティブなプローブ·チェンジャー**一覧から**プローブ·チェンジャー1: TYPE=HR-MS** を選択します。



「プローブ交換機」ダイアログ ボックス—キャリブレート タブ

3. **現行のプローブファイル**リスト中のエントリーはデフォルトで現在の測定ルーチンになります。これがラック測定に使用されることになっているものでない場合は、適切なプローブを選択してください。
4. **アクティブ先端**リスト中のエントリーはデフォルトで現在の測定ルーチンになります。これがラック測定に使用するものでない場合、測定に使用するルビーID を選択してください。これは通常 **T1A0B0** です。
5. [**校正**] をクリックします。以下のメッセージボックスが現れます。

PC-DMIS

チェンジラックは既に校正されました。
前回の校正以降に移動した場合は、それを見つけるように手動で
ヒットを取る必要があります。
移動されていない場合は、手動でヒットせずに
DCC モードで再校正できます。

最後の校正以降、チェンジラックが移動されましたか。

6. インストールの後に初めてプローブチェンジャを校正する場合、またはプローブチェンジャを新しい場所に移動する場合は、[**はい**]をクリックします。プローブチェンジャを取り外して同じ場所に取り付けた場合は、[**いいえ**]をクリックします。[**はい**]をクリックすると、PC-DMIS によって手動でヒットを取るように求められます。**いいえ**をクリックすると、プローブ･チェンジャーの校正は DCC モードで開始されます。
7. [**はい**]をクリックすると、次のメッセージが表示されます。

PC-DMIS ﾒｯｾｰｼﾞ

針ホルダーをポートから取り外します。

8. すべての蓋を開けます。蓋を開けるには蓋を後に押します。
9. 蓋を開いた状態で、前方からのポートをスライドさせてすべてのモジュールとスタイラスを削除します。
10. すべてのプローブのポートを空にします。
11. 一番目の測定を取る準備をした場合には **OK** をクリックします。

次のステップでは、まず、手動のヒットを取ります。

ステップ 5 - 一番目のマニュアルヒットを取ります

PC-DMIS は一連のメッセージボックスを通じて 4 つの手動ヒットの測定手順をプロンプトで表示します。ユーザは HR-MS (LSPX1 に使われる) プローブ･チェンジャー用の最初のヒットを 3 番目のポートの左前面で取ります。

最初のヒットのプロンプトは次のとおりです：

PC-DMIS ﾒｯｾｰｼﾞ

ポート 3 の左側前面でヒットを取ります。
それは上と横の近くでとられるべきですが、
どんな先を細くされたコーナーも避けます。

1. 一番目の測定を取る準備をした場合には **OK** をクリックします。
2. ユーザの測定機のジョグボックスを使って、ポート 3 の左前面に最初の手動ヒットを取ります。ポートの平らな面の上面と側面の近くでヒットを取ります (テーパーコーナーは避けてください) 。

警告: これを行うと機械が動きます。怪我を防止するために機械に近づかないでください。ハードウェアの損傷を防止するために機械を低速で動かしてください。

次のステップでは、二番目の手動ヒットを取ります。

ステップ 6 - 二番目のマニュアルヒットを取ります

ユーザは HR-MS (LSPX1 に使われる) プローブ･チェンジャー用の 2 番目のヒットをポート 2 の左前面で取ります。

最初の手動ヒットが完了すると、次のメッセージボックスが表示されます：

PC-DMIS ﾒｯｾｰｼﾞ

ポート２の左側前面でヒットを取ります。
それは上と横の近くでとられるべきですが、
どんな先を細くされたコーナーも避けます。

1. 二番目の測定を取る準備をした場合には **OK** をクリックします。
2. ユーザの測定機のジョグボックスを使って、ポート２の左前面に二番目の手動ヒットを取ります。ポートの平らな面の上面と側面の近くでヒットを取ります（テーパーコーナーは避けてください）。

警告: これを行うと機械が動きます。怪我を防止するために機械に近づかないでください。ハードウェアの損傷を防止するために機械を低速で動かしてください。

次のステップでは、三番目の手動のヒットを取ります。

ステップ 7 - 三番目のマニュアルヒットを取る

ユーザは HR-MS（LSPX1 に使われる）プローブ･チェンジャー用の三番目のヒットをポート１の左前面で取ります。

２番目の手動ヒットが完了すると、次のメッセージボックスが表示されます：

PC-DMIS ﾒｯｾｰｼﾞ

ポート１の左側前面でヒットを取ります。
それは上と横の近くでとられるべきですが、
どんな先を細くされたコーナーも避けます。

1. 三番目の測定を取る準備をした場合には **OK** をクリックします。

2. ユーザの測定機のジョグボックスを使って、ポート 1 の左前面に三番目の手動ヒットを取ります。ポートの平らな面の上面と側面の近くでヒットを取ります (テーパーコーナーは避けてください) 。

警告: これを行うと機械が動きます。怪我を防止するために機械に近づかないでください。ハードウェアの損傷を防止するために機械を低速で動かしてください。

次のステップでは、4 番目の手動ヒットを取ります。

ステップ 8 - 四番目の手動ヒットを取る

ユーザは HR-MS (LSPX1 に使われる) プローブ･チェンジャー用の 4 番目のヒットをポート 1 の左上面で取ります。

3 番目の手動ヒットが完了すると、次のメッセージボックスが表示されます：

PC-DMIS ﾒｯｾｰｼﾞ

ポート 1 の左上面でヒットを取ります。
これは前面の近くで取る必要があります。

このヒットが完了すると、
DCC 動作は残りの測定を開始します。

1. 4 番目の測定をする準備ができたら、**OK** をクリックします。
2. ユーザの測定機のジョグボックスを使って、ポート 1 の左上面に 4 番目の手動ヒットを取ります。ポートの前面近くでヒットを取ります。

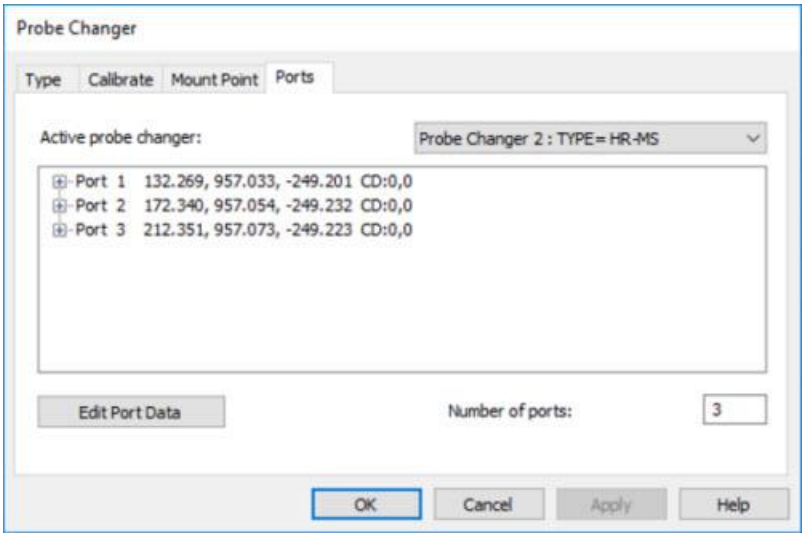
警告: これを行うと機械が動きます。怪我を防止するために機械に近づかないでください。ハードウェアの損傷を防止するために機械を低速で動かしてください。

3. **[OK]**をクリックします。システムは DCC モードに行ってラックを正確に見つけて親しませることに要求されるヒットシリーズを測定します。

次のステップでは、校正の結果を確認します。

ステップ **9 -** 校正結果の再検討

1. HR-MS プローブチェンジャーの校正が完了したら、**プローブチェンジャー**ダイアログボックス（**編集 | 初期設定 | プローブチェンジャー**）の**ポート**タブを選択します。このタブは校正情報が各校正済みポートの位置に表示されます。例を以下に示します。



プローブチェンジャーダイアログボックス - キャリブレーション結果を含むポートタブ

2. 結果を確認する際に、以下の点に探します。これらの期待値からの有意な偏差は不良な取込み点に起因する場合があります。

   - このラックは必ずしも CMM の任意の軸に平行に配置されていません。
   - ポートは全て同じ高さにあるため、Z 値はほぼ同一でなくてはなりません。

測定ルーチン実行時の結果は以下のとおりです:

1. 各ポートに追加されるプローブエンティティは、 PC-DMIS はプローブの LOADPROBE コマンドを実行するたびに、自動的にその場所からピックアップされます。
2. プローブ本体がマウントポイントに移動し、「アンロード」ポート(現在使用されるプローブエンティティを含むために使用されるポート)に進み、現在のプローブをドロップオフします。現在の「パック」(プローブ本体の底に接続するハードウェアの円錐部分)は、プローブ本体が上に持ち上げられ離れるときにラックに保持されます。
3. そこから、プローブは次の「荷重」位置に移動します。磁気接続が自動的に行われ、新しいモジュールがロードされます。
4. その後、プローブがラックのマウントポイントに戻ります。
5. そこから、測定を続けます。

次に、DCC モードですべてのポートを再校正するか、単一のポートを再校正するかを選択できます。

ポートの再校正

HR-MS（LSPX1 で使用される）プローブ･チェンジャーの完全校正が完了したら、DCC モードですべてのポートを再校正するか、単一のポートを再校正するかを選択できます。

DCC モードですべてのポートを再較正する

シングルポートの再校正

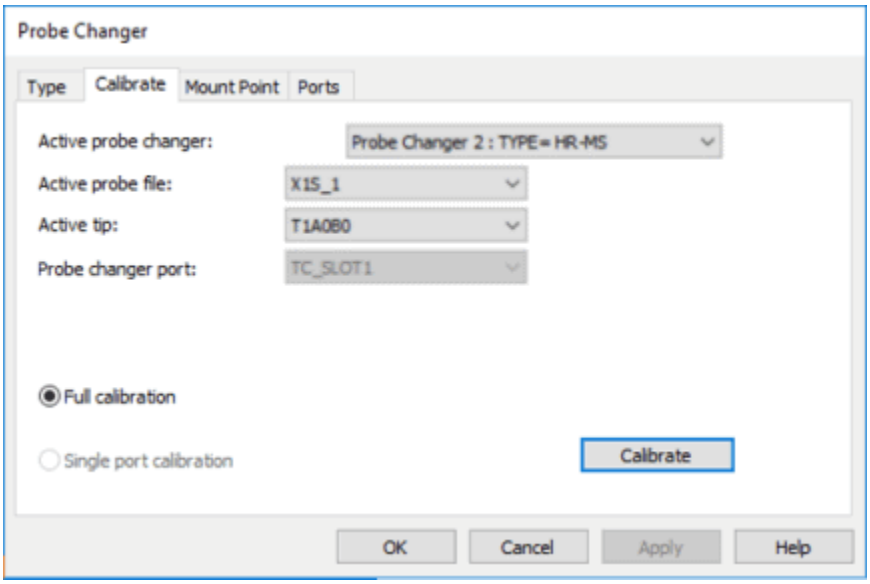
警告: これを行うと機械が動きます。怪我を防止するために機械に近づかないでください。ハードウェアの損傷を防止するために機械を低速で動かしてください。

DCC モードですべてのポートを再較正する

プローブ･チェンジャを取り外して同じ場所に取り付けた場合は、DCC モードで再校正できます。

DCC モードですべてのポートを再校正するには、次の手順に従います：

1. **プローブチェンジャー**ダイアログボックス(**編集 | ユーザー設定 | プローブチェンジャー**)の**校正**タブで**完全校正**オプションを選択します。 (校正が完全に終わっていない場合、このオプションは使用できません。)



「プローブ交換機」ダイアログ ボックス—キャリブレート タブ

2. **[校正]**をクリックして、校正プロセスを開始します。最後の校正以降にチェンジラックを移動した場合は、メッセージが表示されます：

PC-DMIS

チェンジラックは既に校正されました。
前回の校正以降に移動した場合は、それを見つけるように手動で
ヒットを取る必要があります。
移動されていない場合は、手動でヒットせずに
DCC モードで再校正できます。

最後の校正以降、チェンジラックが移動されましたか。

3. **いいえ**をクリックすると、次のメッセージが表示されます：

PC-DMIS ﾒｯｾｰｼﾞ

針ホルダーをポートから取り外します。

OK をクリックした後、
DCC 動作は残りの測定を開始します。

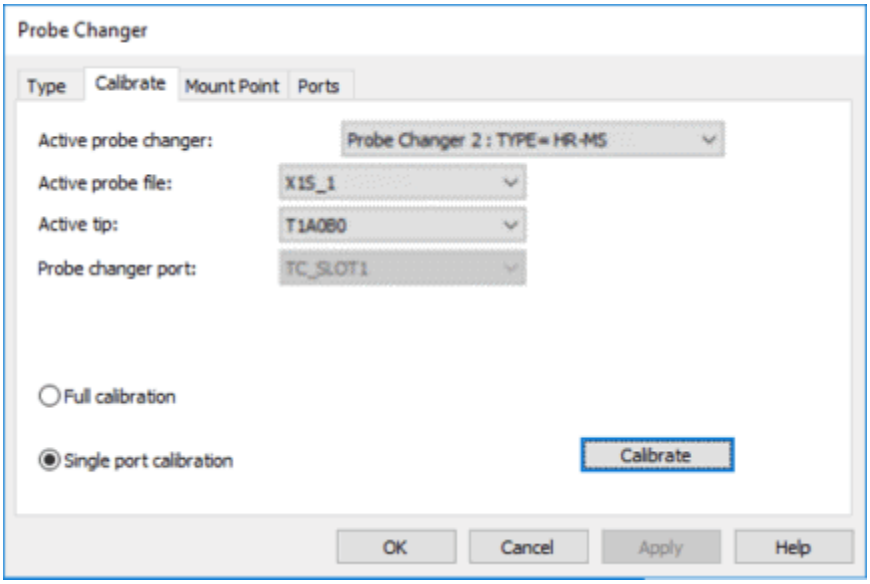
4. すべての蓋を開けます。蓋を開けるには蓋を後に押します。
5. 蓋を開いた状態で、前方からのポートをスライドさせてすべてのモジュールとスタイラスを削除します。
6. すべてのプローブのポートを空にします。
7. [**OK**]をクリックします。システムは DCC モードに行ってラックを正確に見つけて親しませることに要求されるヒットシリーズを測定します。

シングルポートの再校正

シングル･ポートを再校正するには、次の手順に従います：

1. **プローブ交換機**ダイアログボックスの**校正**タブで**単一ポート校正**オプションを選択します(**編集 | ユーザー設定 | プローブ交換機**)。（校正が完全に終わっていない場合、このオプションは使用できません。）

2. **単一ポート校正**オプションを選択すると、**プローブ交換機ポート**リストが使用できるようになります。校正したいポートを選択します。例を以下に示します。



「プローブ交換機」ダイアログ ボックス—キャリブレート タブ

3. **[校正]**をクリックして、校正プロセスを開始します。選択したポートの左上面で取込み点を取得するよう求めるメッセージが表示されます。

PC-DMIS

このポートは以前に校正済みです。
前回の校正以降に移動した場合は、それを見つけるように手動で
ヒットを取る必要があります。
移動されていない場合は、
手動でヒットを取らずに DCC モードで再校正できます。

最後の校正以降、ポートが移動されましたか。

4. **いいえ**をクリックすると、次のメッセージが表示されます：

PC-DMIS ﾒｯｾｰｼﾞ

ポート２からすべてのスタイラス･ホルダーを取り外します。

OK をクリックした後、
DCC 動作は残りの測定を開始します。

a. ふたを開けます。ふたを開くには、奥まで押し込みます。
b. 蓋を開いた状態で、モジュールまたはスタイラスを前方にスライドさせてポートから外します。
c. プローブのポートを空にします。
d. [**OK**]をクリックします。システムは DCC モードに入り、ヒットを測定します。

I++ Client プローブチェンジャーの定義

I++サーバによる DCC 工具交換に使用できるプローブのすべてを I++ クライアントプローブ交換器に使用できる 1 ポートに割り当てることができます。これらのプローブの 1 つを読み込むとき、読み込みの要求が I++サーバーに送信されます。I++サーバは、実際の変更を行います。

I++ Client プローブチェンジャーは複数個を持つことができなく、それを他のタイプと組み合わせることはできません。

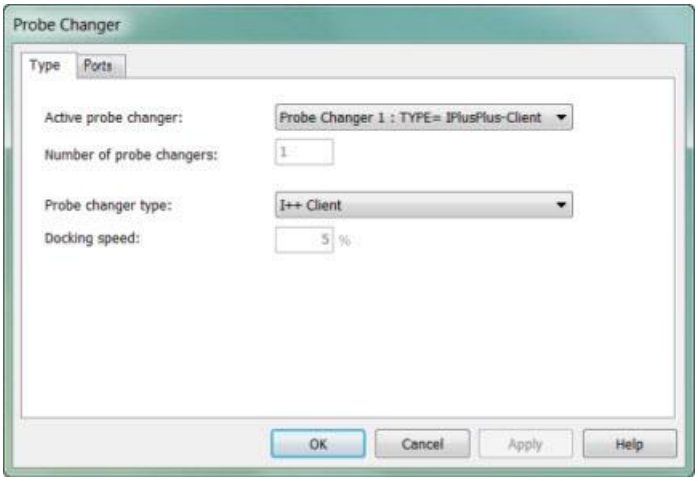
I++ Client プローブチェンジャーを定義するには：

- ステップ 1 - I++ Client プローブチェンジャーの選択
- ステップ 2 - プローブをポートに割り当てる

I++ Client: ステップ 1 - I++ Client プローブチェンジャーを選択する

I++ Client プローブチェンジャーを選択するには：

1. **プローブチェンジャー**（**編集 | カスタム設定 | プローブチェンジャー**）から**種類**タブを選択します。



「プローブ交換機」ダイアログ ボックス—タイプ タブ

2. このプローブ交換機をアクティブにし、関連する設定を読み込むには [**適用**] をクリックします。
3. 「1」の値は**プローブチェンジャーの数**ボックスに表示されていることを確認してください。
4. **プローブチェンジャーの種類**の一覧で、**I++ Client** を選択します。
5. [**適用**] をクリックします。
6. **アクティブプローブチェンジャー**ボックスで、[**TYPE= CPLUSPLUS-Client** を選択します。
7. ユーザが**ドッキングスピード**ボックスに表示される値を変更することはできません。

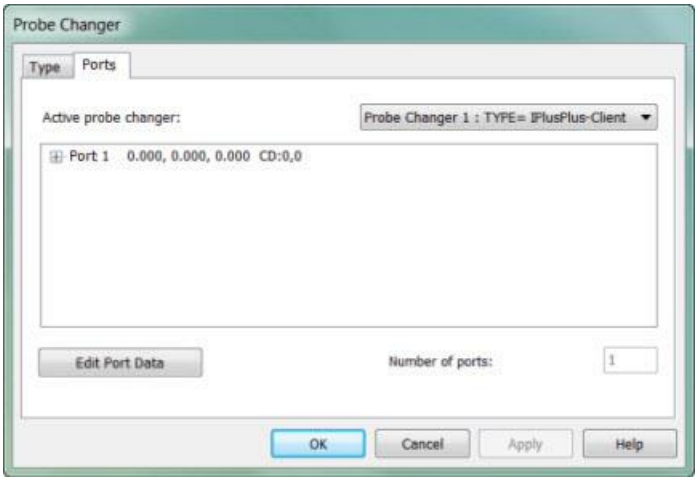
次のステップで、プローブをポートに割り当てます。

ステップ 2 - プローブをポートに割り当てる

I++ Client プローブ交換機の**ポート**タブにはスロットが 1 つだけあります。プローブをこのポートに割り当てるか、それらを外すことができます。ポートのデータを編集したり、ポートの数を変更することはできません。

プローブを割り当てるには：

1. **プローブチェンジャー**（**編集 | カスタム設定 | プローブチェンジャー**）から**ポート**タブを選択します：



[プローブチェンジャー] ダイアログボックス - [ポート] タブ

2. ポート 1 の横のリストを展開して、割り当てられたプローブのリストを開きます。
3. I++サーバによる変更のために利用可能なプローブを追加します。I++サーバーの構成が変わるならば、どんな新しく利用できるプローブでも加えて、もはや利用できない何でも取り除くことによるこのリストを更新する必要があります。

4. ご希望の変更を保存するために**適用**をクリックして下さい。

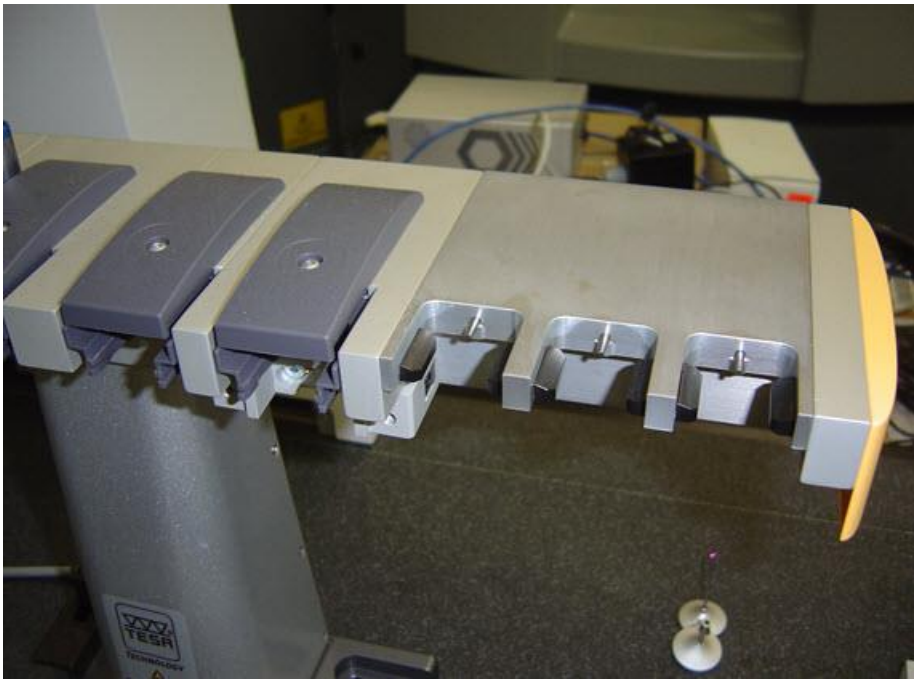
LSPX1/HR-X(HR-X1-3P)プローブ交換機の校正

LSPX1H/HR-X(HR-X1-3P)プローブ交換機の校正プロセスは PC-DMIS がサポートするプローブ交換機のいずれかを使用する準備を整えるために行う手順を表します。ここで説明するプロセスは LSPX1/HR-X(HR-X1-3P)プローブチェンジャーに特定されます。

LSPX1/HR-X（HR-X1-3P）プローブチェンジャーは、LSPX1S および LSPX1M プローブと一緒に使用され、それを校正するために特別な円筒形スタイラスが必要です。

インサートまたは延長端子は、ポート位置のいずれにも使用されません。

Leitz LSPX1/HR-X(HR-X1-3P)独立スタイラス交換ラック



Leitz LSPX1/HR-X(HR-X1-3P) プラットフォームを備えた Leitz LSPX1 ラック

このスタイラスチェンジャーは、X 軸または Y 軸のいずれかに平行に機械テーブルに取り付ける「必要はありません」。但し、ロードおよびアンロードするための使用可能なリスト角度と一致する角度を向いている必要があります。取り付け手順については、プローブチェンジャーに付属のドキュメントを参照してください。

プローブ交換機をキャリブレートするには:

ステップ 1 - LSPX1H/HR-X (HR-X1-3P) プローブ交換機を選択

ステップ 2 - マウントポイントを定義する

ステップ 3 - ポートを定義

ステップ 4 - 校正の準備

ステップ 5 - 一番目のマニュアルヒットを取る

ステップ 6 - 第 2 のマニュアルヒットを取る

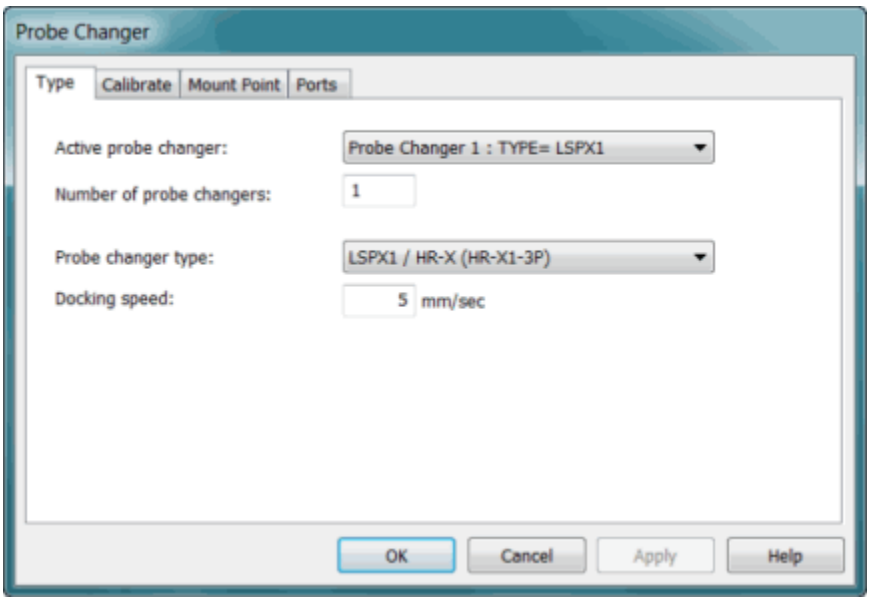
ステップ 7 - 三番目のマニュアルヒットを取る

ステップ 8 - 校正結果のレビュー

ステップ 1 - LSPX1/HR-X(HR-X1-3P) プローブ交換機を選択する

LSPX1/HR-X（HR-X1-3P）プローブ交換機を選択するには、次の手順に従います：

1. **プローブチェンジャー**（**編集 | カスタム設定 | プローブチェンジャー**）から**種類**タブを選択します。
2. **プローブ交換機の種類**一覧で **LSPX1/HR-X(HR-X1-3P)**を選択します:



「プローブ交換機」ダイアログ ボックス—タイプ タブ

3. **適用**をクリックしてこのプローブチェンジャーをアクティブにし、このプローブチェンジャーに関連付ける設定をロードします。**適用**をクリックするとその他のタブが表示されます。
4. **プローブチェンジャーの数**ボックスから、異なるタイプのプローブチェンジャーの数を入力します。

5. **アクティブ プローブチェンジャー**一覧から、定義したいプローブチェンジャーを表示しているリスト項目を選択します。これが最初のプローブチェンジャーである場合、**プローブチェンジャー1 : TYPE=なし**として表示されます。
6. **ドッキング**速度ボックスに値を入力します。15%はこの機械の構成に適しています。

コントローラの設定

- FDC コントローラを使用している場合は、次のようにコントローラの共通パラメータにプローブチェンジャのタイプを定義します：

  changerType を 0 に設定します（ここで、0 = "そのほか"）。

  X1ChangerType を 0 に設定します（0 = "正常"）。

- B5 Leitz コントローラを使用している場合は、コントローラの設定ファイルを次のように変更します：

  TOOL_PORT_TYPE....: TYPE_2

次のステップ

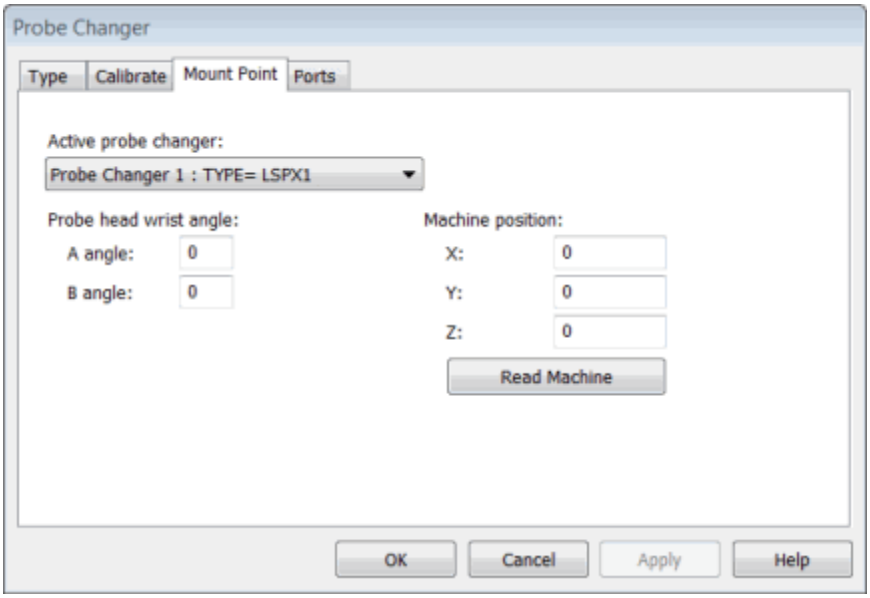
次のステップでは、プローブのコンポーネントを切り換えるためにプローブチェンジャーを使用する場合のプローブ本体の移動先を定義します。

ステップ 2 - マウントポイントを定義

プローブチェンジャーを取り付けるポイントは、機械がプローブをピックアップまたはドロップする前に移動するプローブ前方の位置です。作業平面でプローブチェンジャー、パート、クランプまたはその他任意の物体と衝突しないような位置を選択する必要があります。

プローブ･チェンジャーの固定点を定義するには、次のステップに従います：

1. **[プローブチェンジャー]**ダイアログボックス（**編集|優先設定|プローブチェンジャー**）から**装着点**タブを選択します：



「プローブ交換機」ダイアログ ボックス— マウントポイント タブ

2. **アクティブプローブ交換機** 一覧から、**TYPE=LSPX1 を選択します**。
3. 必要に応じて、**A 角**および **B 角**の [プローブヘッドの関節角度] を変更します。通常、いつもではないが、これらの値は各々0 と 0 です。校正済みのプローブ回転を使用する必要があります。これによって、プローブラックの校正手順の必要ステップにおいて、プローブがプローブラックを出入りすることができるようにします。
4. お手持ちのジョグボックスを用いて、ご希望のマウントポイントの位置まで、測定機を手動で移動して下さい。
5. **[測定機読み取り]** ボタンをクリックすると **X**、**Y**、および **Z** 測定機の位置の値が現在の位置にデータ投入されます。また、これらの値を入力することもできます。
6. ご希望の変更を保存するために**適用**をクリックして下さい。

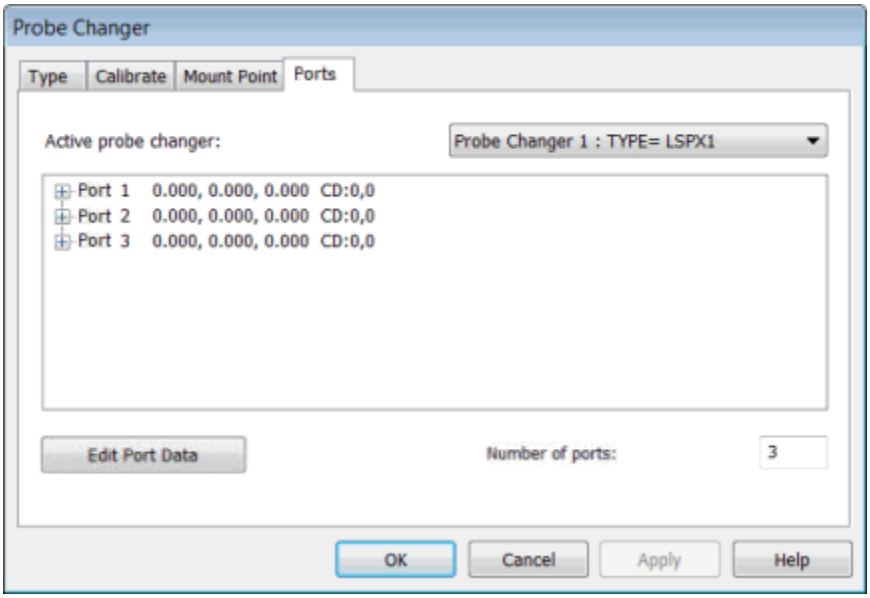
次のステップから、ポートを定義します。

ステップ 3 - ポートの定義

ラック校正前の最終手順は校正しようとするラックでのポートを定義することです。

LSPX1/HR-X（HR-X1-3P）プローブ チェンジャーのポートを定義するには、次の手順を実行します:

1. **プローブチェンジャー（編集 | カスタム設定 | プローブチェンジャー）**から**ポート**タブを選択します：



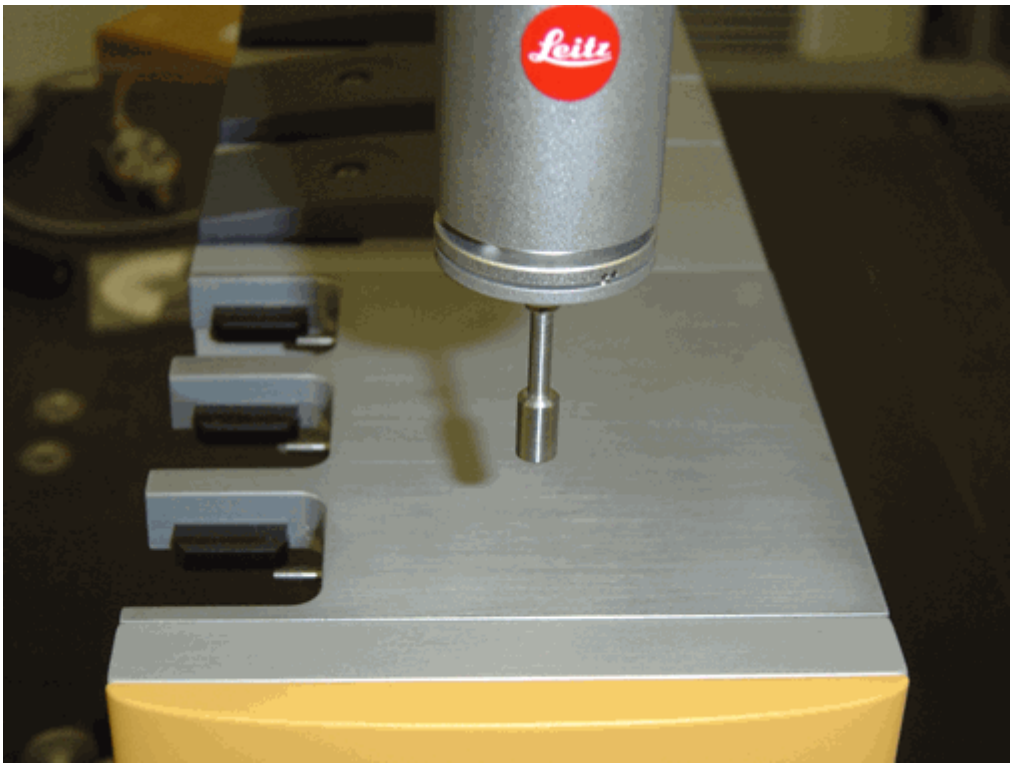
[プローブチェンジャー] ダイアログボックス - [ポート] タブ

2. **アクティブプローブ交換機** 一覧から、**TYPE=LSPX1 を選択します**。
3. **ポート数**ボックスで、プローブ交換機のポート数を入力します。この値は 3 の倍数でなければなりません。
4. ご希望の変更を保存するために**適用**をクリックして下さい。

これで、校正開始の準備が整いました。次のステップは、校正のプロセスを開始します。

ステップ 4 - キャリブレーションの準備

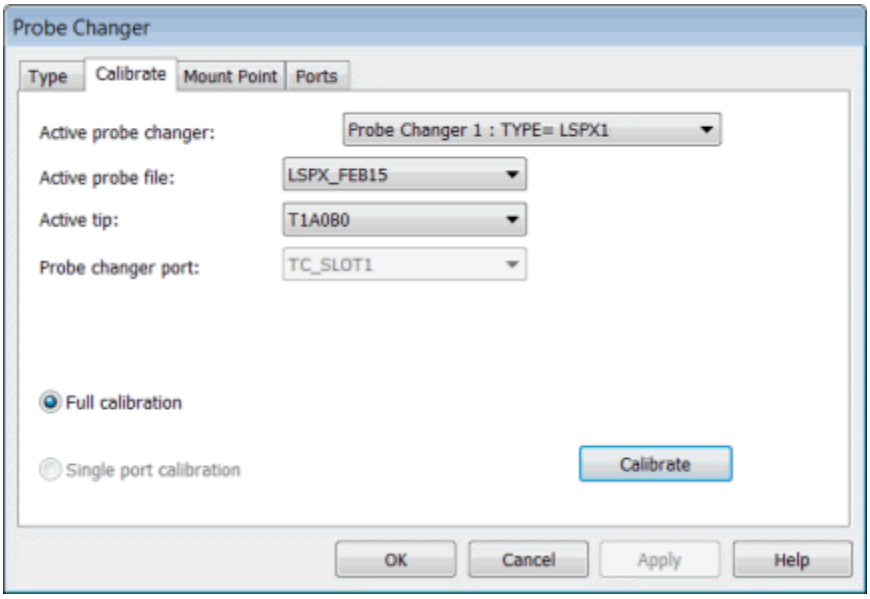
このステップは LSPX1/HR-X(HR-X1-3P) プローブ交換機の校正プロセスを開始します。校正のプロセスは、円筒状の特別のプローブを使用します。ユーザーはそれを校正する必要はありませんが、校正のために必要とされる手首の角度でそれを定義する必要があります。



プローブ ヘッドのリスト角度

校正プロセスを開始するには、次の手順に従います：

1. **プローブチェンジャー**（**編集 | カスタム設定 | プローブチェンジャー**）から**校正**タブを選択します。



「プローブ交換機」ダイアログ ボックス—キャリブレート タブ

2. **アクティブプローブ交換機**一覧から**プローブ交換機 1: TYPE=LSPX1** を選択して下さい。
3. **現行のプローブファイル**リスト中のエントリーはデフォルトで現在の測定ルーチンになります。これがラック測定に使用されることになっているものでない場合は、適切なプローブを選択してください。
4. **アクティブ先端**リスト中のエントリーはデフォルトで現在の測定ルーチンになります。これがラック測定に使用するものでない場合、測定に使用するルビーID を選択してください。これは通常 **T1A0B0** です。
5. 開始するには、**校正**をクリックします。
6. 一番目の測定を取る準備をした場合には **OK** をクリックします。

次のステップから最初の手動ヒットが得られます。

ステップ 5 - 一番目のマニュアルヒットを取ります

LSPX1/HR-X(HR-X1-3P)のプローブ･チェンジャーの校正の手順を開始すると、一連のメッセージボックスは、マニュアルのヒットシリーズを測定するプロセスを促します。2 ヒットはマシンの XY 平面でこのラックのオリエンテーションを定義するのを要求さ

れます。手動ヒットは回転に関与識別されるので、任意の 1 軸にラックを配置する必要はありません。その指示に従って、各取込み点に対して図に示すとおり必要な取込み点を取得します。

最初のヒットは、単にグループの最初のポートのピンの裏面にに取られるべきです。最初のポートの背面に最初のヒットのプロンプトは、次のとおりです：

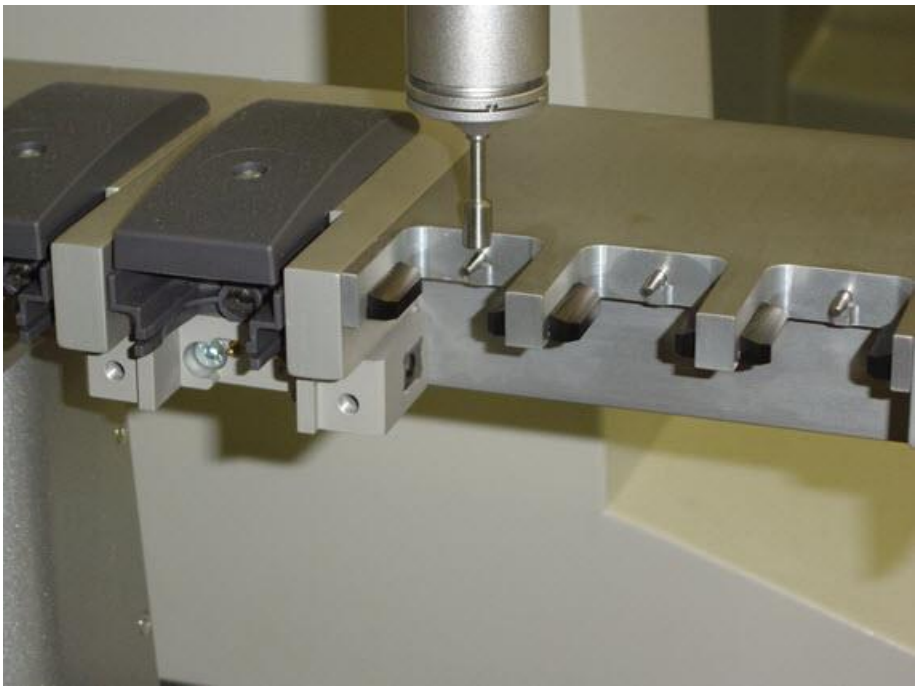
PC-DMIS ﾒｯｾｰｼﾞ

ポートからすべてのスタイラスホルダーを削除します。

準備ができれば、ピンの真上にある最初のポート(ポート 1)の裏で取込点を取ります。

最初のポートの背後で最初の手動ヒットを求めるプロンプト

1. 一番目の測定を取る準備をした場合には **OK** をクリックします。
2. 前方の外側へポートをスライドさせてすべてのモジュールとスタイラスを取り外します。
3. 下図のように、機械のジョグボックスを使用して、最後のポート 1 の裏面の垂直面上に XY 平面で最初のマニュアルヒットを取ります。



ポート 1 の後部への背面上の最初のヒットのビュー

次のステップでは、二番目の手動ヒットを取ります。

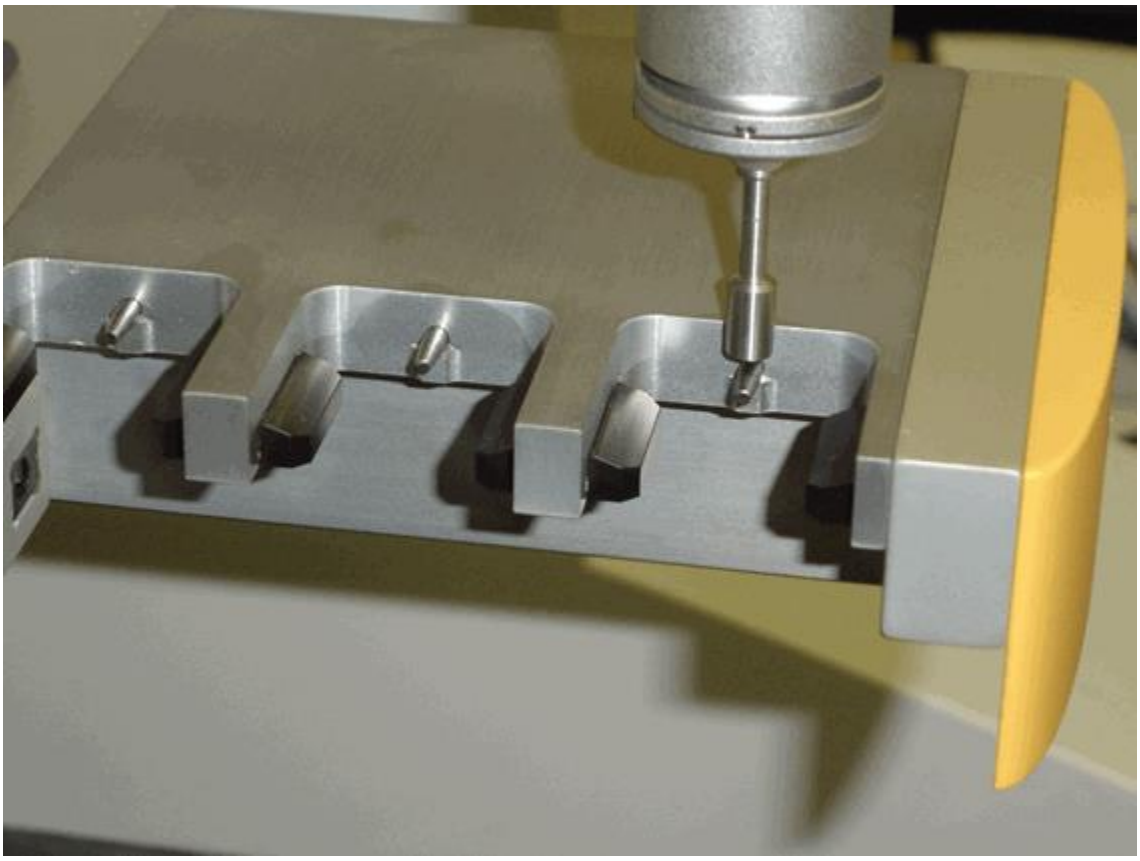
ステップ 6 - 二番目のマニュアルヒットを取ります

最後のポート、ここではポート 3 の後ろに垂直面上の XY 平面で LSPX1/HR-X (HR-X1-3P)プローブチェンジャー用の二番目の手動ヒットを取ります。最後のポートの背面に二番目のヒットのプロンプトは、次のとおりです：

PC-DMIS ﾒｯｾｰｼﾞ
ピンの真上にある最後のポート(ポート 3)の裏で\n 取込点を 1 件取ります。

最後のポートの背面に二番目の手動のヒットのプロンプト

1. 二番目の測定を取る準備をした場合には **OK** をクリックします。
2. 機械のジョグボックスを使用して、下図のように最後のポートの後ろに第二のヒットを測定します。



最後のポートの後ろに2番目のヒットのビュー

次のステップから、三番目の手動ヒットを取ります。

ステップ 7 - 三番目のマニュアルヒットを取る

最後のポートの背面から突き出たピンの上に LSPX1/HR-X(HR-X1-3P)プローブチェンジャー用の 3 番目と最後の手動のヒットを取ります。ピンは、ベースで円筒形であるように始めて、それから先端の方へ円錐ものに変わります。正確な校正では、円筒形の部分にヒットを取る必要があります。

3 ヒットのセットは、工具交換の位置と方向を確立します。

ピンのトップに第三のヒットのプロンプトは、次のとおりです。

PC-DMIS ﾒｯｾｰｼﾞ

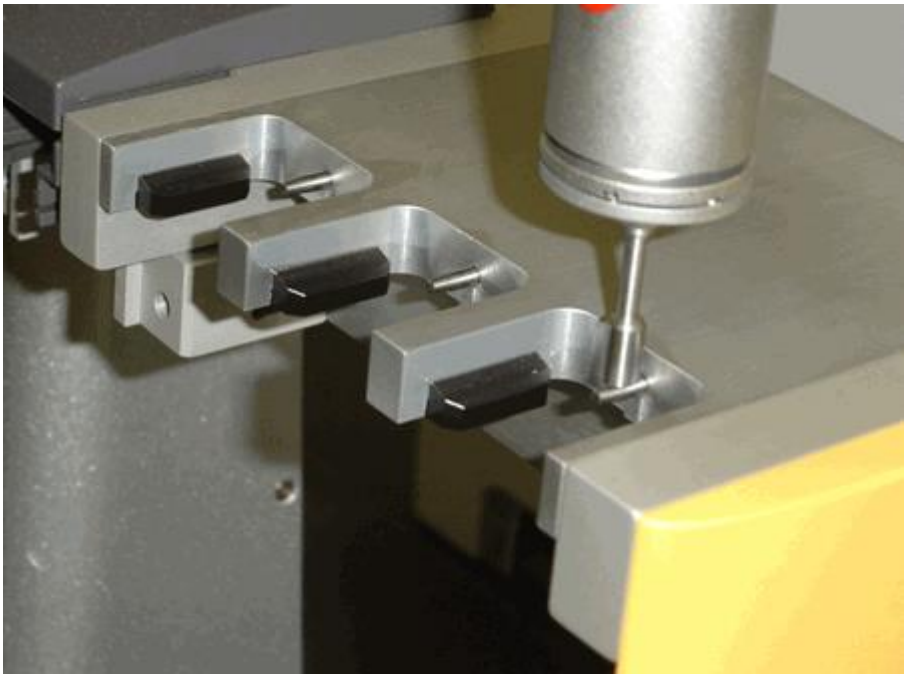
最後のポート（ポート 3）内のピンのトップにヒットを取ります。

テーパー部分ではなくピンの直線側の部分で接触するよう、十分に遠くに戻って取得するべきです。

このヒットが終了すると、DCC の校正が始まります。

ピンのトップに第三の手動のヒットのプロンプト

1. 三番目の測定を取る準備をした場合には **OK** をクリックします。
2. 測定機のジョグボックスを使用して、以下のようにポート 3 の背面から突き出たピンの後半部の上に第三のヒットを測定します。



ピンの後半部のトップに三番目ヒットのビュー

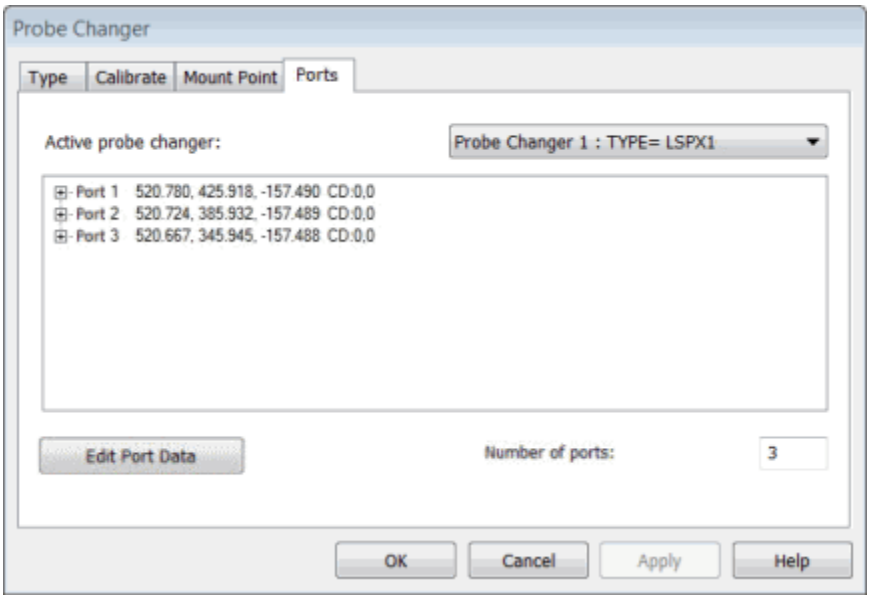
警告: これを行うと機械が動きます。怪我を防止するために機械に近づかないでください。ハードウェアの損傷を防止するために機械を低速で動かしてください。

- システムは DCC モードに行ってラックを正確に見つけて親しませることに要求されるヒットシリーズを測定します。
- これは、最初のポートに向けて最後のポートから動作します。

次のステップで、校正の結果を確認します。

ステップ 8 - 校正の結果をレビューする

1. LSPX1C / HR-X (HR-X1-P) プローブ交換機の校正が完了したら、**プローブ交換機**ダイアログボックスで**ポート**タブを選択します (**編集|ユーザー設定|プローブ交換機**)。このタブは校正情報が各校正済みポートの位置に表示されます。例を以下に示します。



プローブチェンジャーダイアログボックス - キャリブレーション結果を含むポートタブ

2. 結果を確認する際に、以下の点に探します。これらの期待値からの有意な偏差は不良な取込み点に起因する場合があります。

    - このラックは必ずしも CMM の任意の軸に平行に配置されていません。しかし、X と Y の値は、約 40 ミリメートル離れてポート間の平等の間隔を示す必要があります。
    - ポートは全て同じ高さにあるため、Z 値はほぼ同一でなくてはなりません。

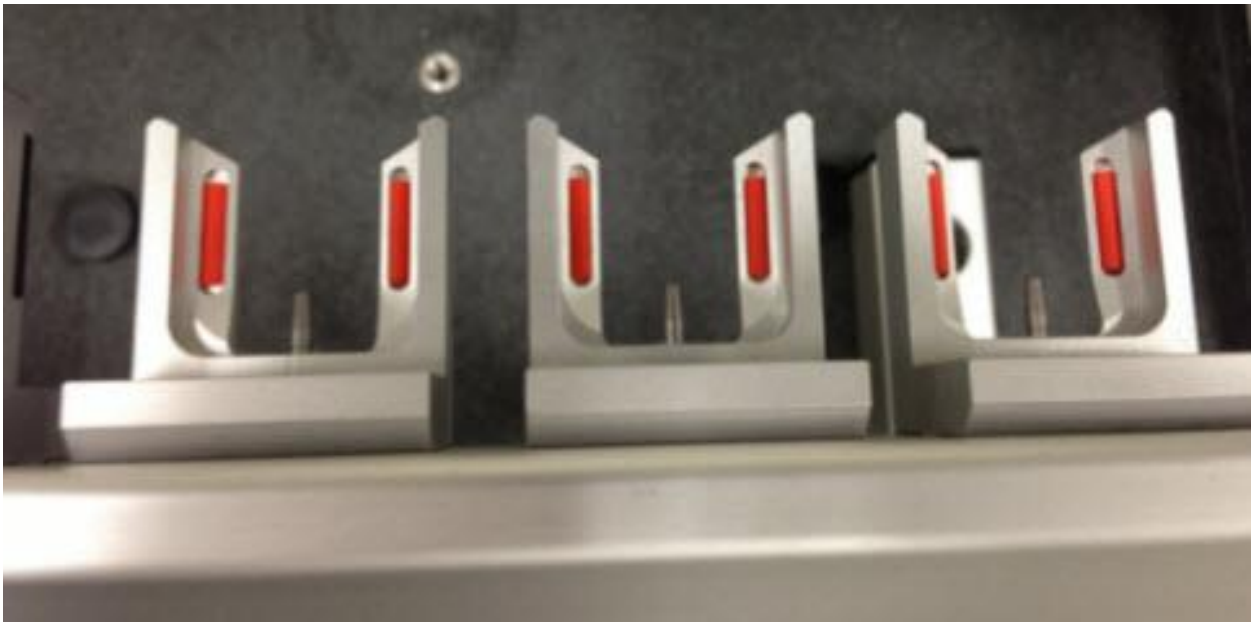
測定ルーチン実行時の結果は以下のとおりです:

1. 各ポートに追加されるプローブエンティティは、 PC-DMIS がプローブの LOADPROBE コマンドを実行するたびに、自動的にその場所からピックアップされます。
2. プローブ本体がマウントポイントに移動し、「アンロード」ポート(現在使用されるプローブエンティティを含むために使用されるポート)に進み、現在のプローブをドロップします。現在の「パック」(プローブ本体の底に接続するハードウェアの円錐部分)は、プローブ本体が上に持ち上げられ離れるときにラックに保持されます。
3. そこから、プローブは次の「荷重」位置に移動します。磁気接続が自動的に行われ、新しいモジュールがロードされます。
4. その後、ラックのマウントポイントに戻ります。
5. そこから、測定を続けます。

LSPX1C / HR-X (HR-X1-P) プローブ交換機の校正

LSPX1C / HR-X (HR-X1-P) プローブ交換機の校正プロセスは PC-DMIS がサポートするプローブ交換機のいずれかを使用する準備を整えるために行う手順を表します。ここで説明するプロセスは LSPX1C / HR-X (HR-X1-P)プローブチェンジャーに特定されます。

インサートまたは延長端子は、ポート位置のいずれにも使用されません。



Leitz LSPX1C / HR-X (HR-X1-P) ラック

このスタイラスチェンジャーは、X 軸または Y 軸のいずれかに平行に機械テーブルに取り付ける「必要はありません」。但し、ロードおよびアンロードするための使用可能なリスト角度と一致する角度を向いている必要があります。取り付け手順については、プローブチェンジャーに付属のドキュメントを参照してください。

プローブ交換機をキャリブレートするには:

ステップ 1 - LSPX1C / HR-X (HR-X1-P) プローブ交換機を選択

ステップ 2 - マウントポイントを定義する

ステップ 3 - ポートを定義

ステップ 4 - 校正の準備

ステップ 5 - 一番目のマニュアルヒットを取る

ステップ 6 - 第 2 のマニュアルヒットを取る

ステップ 7 - 各ポートの最上部で手動取込み点を取得

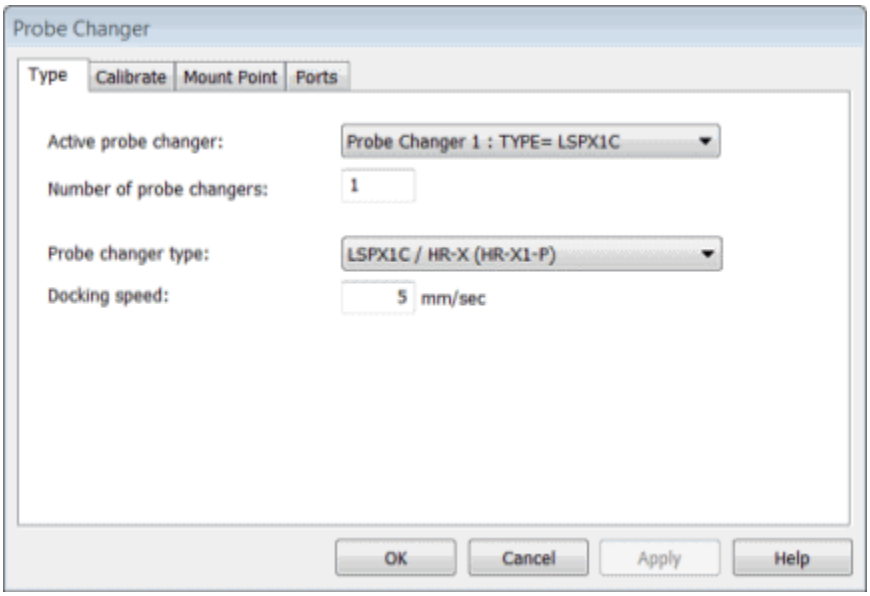
ステップ 8 - 校正結果のレビュー

ステップ 9: 個々のポートを再校正する

ステップ 1 - LSPX1C / HR-X (HR-X1-P) プローブ交換機を選択する

LSPX1C / HR-X (HR-X1-P) プローブ交換機を選択するには

1. **プローブチェンジャー**（**編集 | カスタム設定 | プローブチェンジャー**）から**種類**タブを選択します。
2. **プローブ交換機の種類**一覧で **LSPX1C / HR-X (HR-X1-P)**を選択します。



「プローブ交換機」ダイアログ ボックス—タイプ タブ

3. このプローブ交換機を有効にし、それに適用される設定をロードするには、 **[適用]**をクリックします。**適用**をクリックするとその他のタブが表示されます。
4. **[プローブ交換機の数]**ボックスで、定義したいプローブ交換機の数を指定します。

5. **アクティブプローブ交換機** リストで、定義したいプローブ交換機を表示しているリスト項目を選択します。これが最初のプローブチェンジャーである場合、**プローブチェンジャー1 : TYPE=なし**として表示されます。
6. **ドッキング**速度ボックスに値を入力します。15%はこの機械の構成に適しています。

FDC コントローラの設定

FDC コントローラを使用している場合は、次のようにコントローラの共通パラメータにプローブチェンジャのタイプを定義します：

- **changerType** を 0 に設定します (ここで、0 = "そのほか") 。
- **X1ChangerType** を 0 に設定します (0 = "正常") 。

B5 Leitz コントローラの設定

B5 Leitz コントローラを使用している場合は、コントローラの設定ファイルを次のように変更します：

TOOL_PORT_TYPE....: TYPE_2

次のステップ

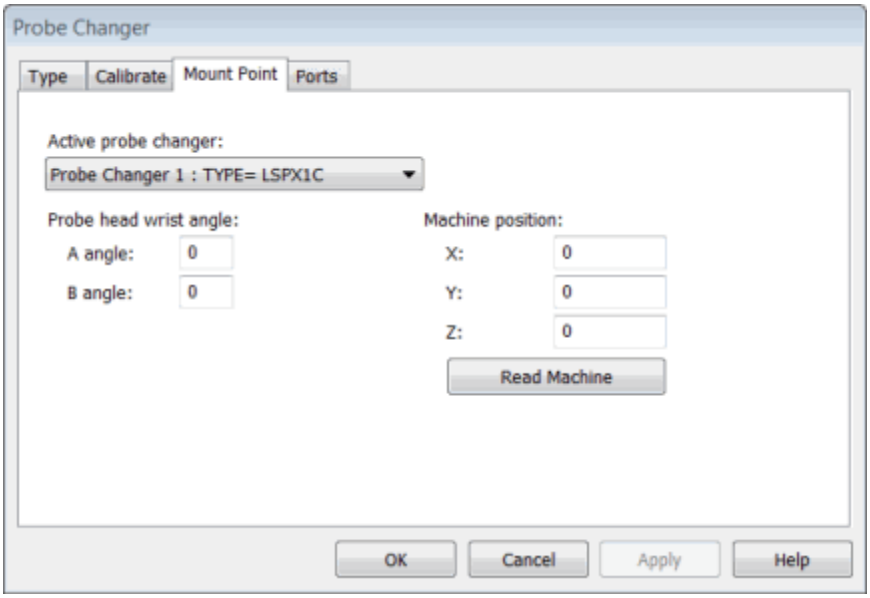
次のステップでは、プローブのコンポーネントを切り換えるためにプローブチェンジャーを使用する場合のプローブ本体の移動先を定義します。

ステップ 2 - マウントポイントを定義

プローブチェンジャーを取り付けるポイントは、機械がプローブをピックアップまたはドロップする前に移動するプローブ前方の位置です。作業平面でプローブチェンジャー、パート、クランプまたはその他任意の物体と衝突しないような位置を選択する必要があります。

プローブ･チェンジャーの固定点を定義するには、次のステップに従います：

1. **[プローブチェンジャー]**ダイアログボックス（**編集|優先設定|プローブチェンジャー**）から**装着点**タブを選択します：



「プローブ交換機」ダイアログ ボックス— マウントポイント タブ

2. **アクティブプローブ交換機** 一覧から、**TYPE=LSPX1 を選択します**。
3. 必要に応じて、**A 角度**と **B 角度**の両方に対してプローブヘッドリスト角度を変更します。多くの場合、常にではありませんが、これらの値は両方とも 0（ゼロ）です。校正されたプローブ回転を使用して、プローブがプローブラックの校正手順の必要なステップ中にプローブラックに出入りできるようにする必要があります。
4. お手持ちのジョグボックスを用いて、ご希望のマウントポイントの位置まで、測定機を手動で移動して下さい。
5. **[測定機読み取り]** ボタンをクリックすると **X**、**Y**、および **Z** 測定機の位置の値が現在の位置にデータ投入されます。また、これらの値を入力することもできます。
6. ご希望の変更を保存するために**適用**をクリックして下さい。

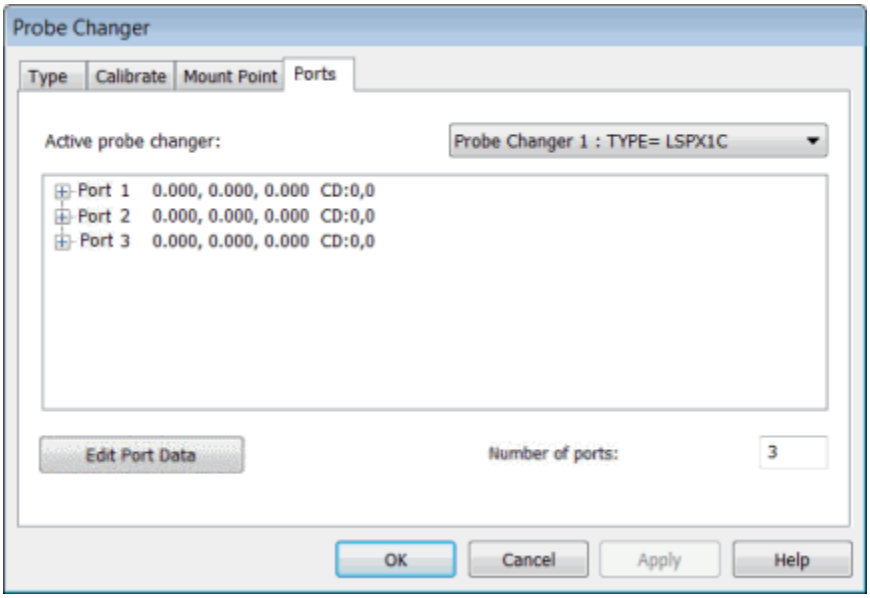
次のステップから、ポートを定義します。

ステップ 3 - ポートの定義

LSPX1C / HR-X (HR-X1-P) のラック校正前の最終ステップは校正中のラック上のポートを定義することです。

ポートを定義するには、次の手順を実行します

1. **プローブ交換機**ダイアログボックスの**ポート**タブ (**編集 | ユーザー設定 | プローブ交換機**) を選択します。



[プローブチェンジャー] ダイアログボックス - [ポート] タブ

2. **アクティブプローブ交換機** 一覧から、**TYPE=LSPX1 を選択します。**
3. **ポート数**ボックスにプローブ交換機のポート数を入力します。
4. ご希望の変更を保存するために**適用**をクリックして下さい。

これで、校正開始の準備が整いました。次のステップは、校正のプロセスを開始します。

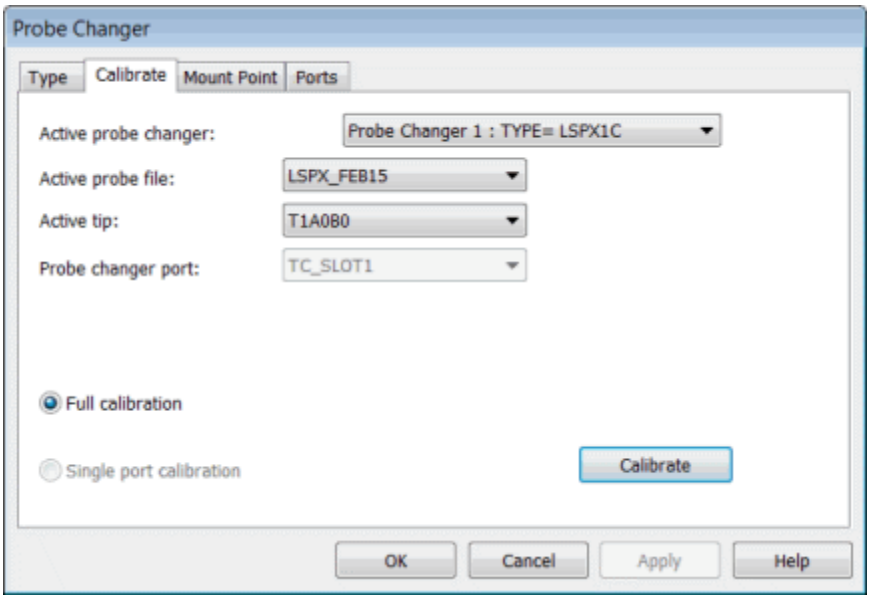
ステップ 4 - キャリブレーションの準備

このステップは LSPX1C / HR-X (HR-X1-P) プローブ交換機の校正プロセスを開始します。

プローブ交換機の校正プロセスは LSPX1C または LSPX1H スタイラスホルダーに適した任意のルビーを使用します。また、LSPX1H_CAL_PROBECHANGER または LSPX1C_CAL_PROBECHANGER で定義されるように 5 x 20 mm のルビーを使用することもできます。プローブ交換機の校正が問題なく行われるためにプローブを正しく定義する必要があります。ルビーは校正する必要はありませんが、校正のために必要とされるリスト角度で定義する必要があります。

次の操作で校正を開始します:

1. **プローブチェンジャー**（**編集 | カスタム設定 | プローブチェンジャー**）から**校正**タブを選択します。



「プローブ交換機」ダイアログ ボックス—キャリブレート タブ

2. **アクティブプローブ交換機**一覧から**プローブ交換機 1: TYPE=LSPX1C** を選択して下さい。
3. **現行のプローブファイル**リスト中のエントリーはデフォルトで現在の測定ルーチンになります。これがラック測定に使用されることになっているものでない場合は、適切なプローブを選択してください。

4. **アクティブ先端**リスト中のエントリーはデフォルトで現在の測定ルーチンになります。これがラック測定に使用するものでない場合、測定に使用するルビーID を選択してください。これは通常 **T1A0B0** です。
5. [**校正**] をクリックします。
6. すべてのプローブのポートを空にします。
7. 一番目の測定を取る準備をした場合には **OK** をクリックします。

次のステップから最初の手動ヒットが得られます。

ステップ 5 - 一番目のマニュアルヒットを取ります

LSPX1C / HR-X (HR-X1-P) プローブ交換機の校正手順を開始すると、一連のメッセージボックスが手動取込み点を測定するプロセスを促します。最初の二つのヒットは、完全に機械の XY 平面におけるラックの向きを定義するために必要とされます。手動ヒットは回転に関与識別されるので、任意の 1 軸にラックを配置する必要はありません。図に示すとおり、指示に従って各取込み点に対して必要な取込み点を取得します。

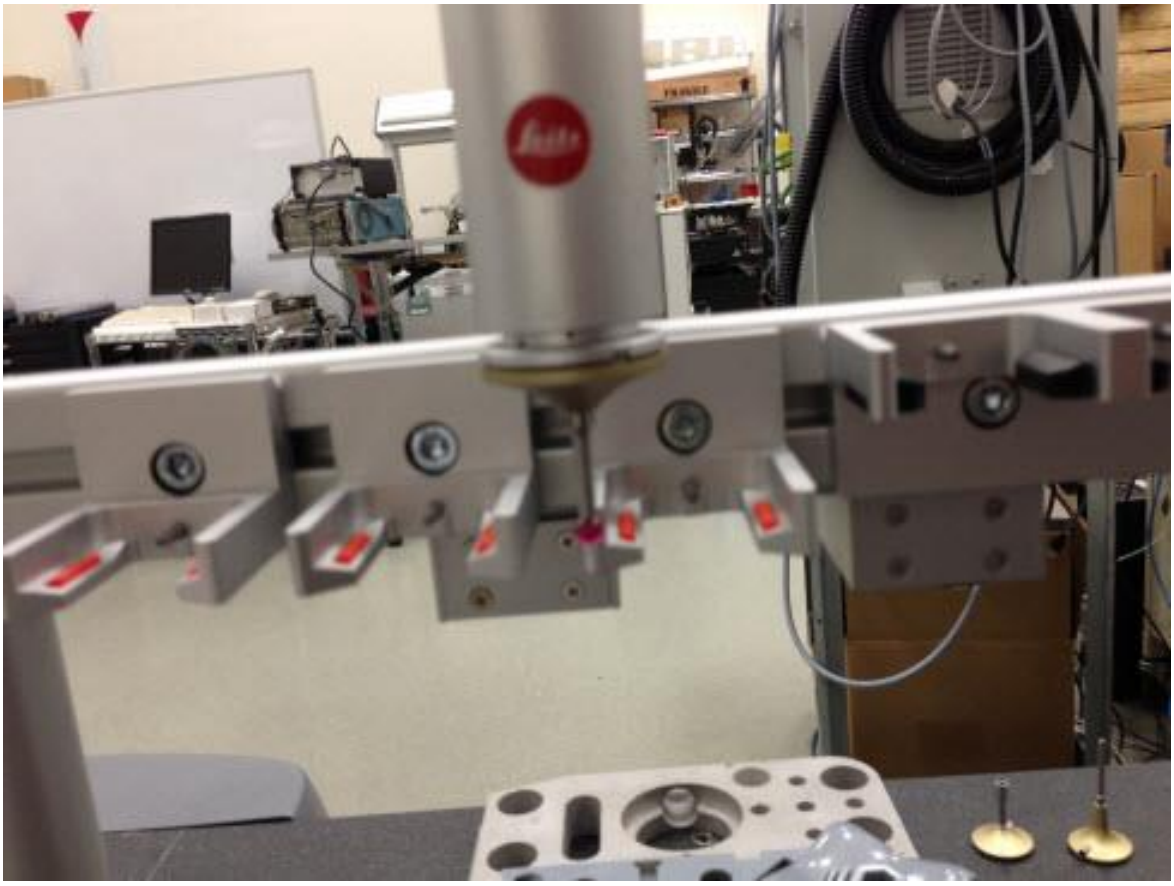
最後のポートの左側の前面で最初の取込み点を取得します。平坦な表面で取込み点を取得する必要があります (テーパーの付いたコーナーを避けます)。最後のポート表面の最初の取込み点のプロンプトは次のとおりです。

PC-DMIS ﾒｯｾｰｼﾞ

最後のポート (ポート 3) の左側の前面で取込み点を取得してください。テーパー角を避け、平らな部分で取込み点を取得するように注意してください。

最後のポートの前面に、最初のマニュアルのヒットのプロンプト

1. 一番目の測定を取る準備をした場合には **OK** をクリックします。
2. 下図のように機械のジョグボックスを使用して、最後のポートの前左面の垂直面における XY 平面で最初の手動取込み点を取得します。



最後のポートの正面の左面の上の最初のヒットのビュー

次のステップで、ユーザは二番目の手動ヒットを取ります。

ステップ 6 - 二番目のマニュアルヒットを取ります

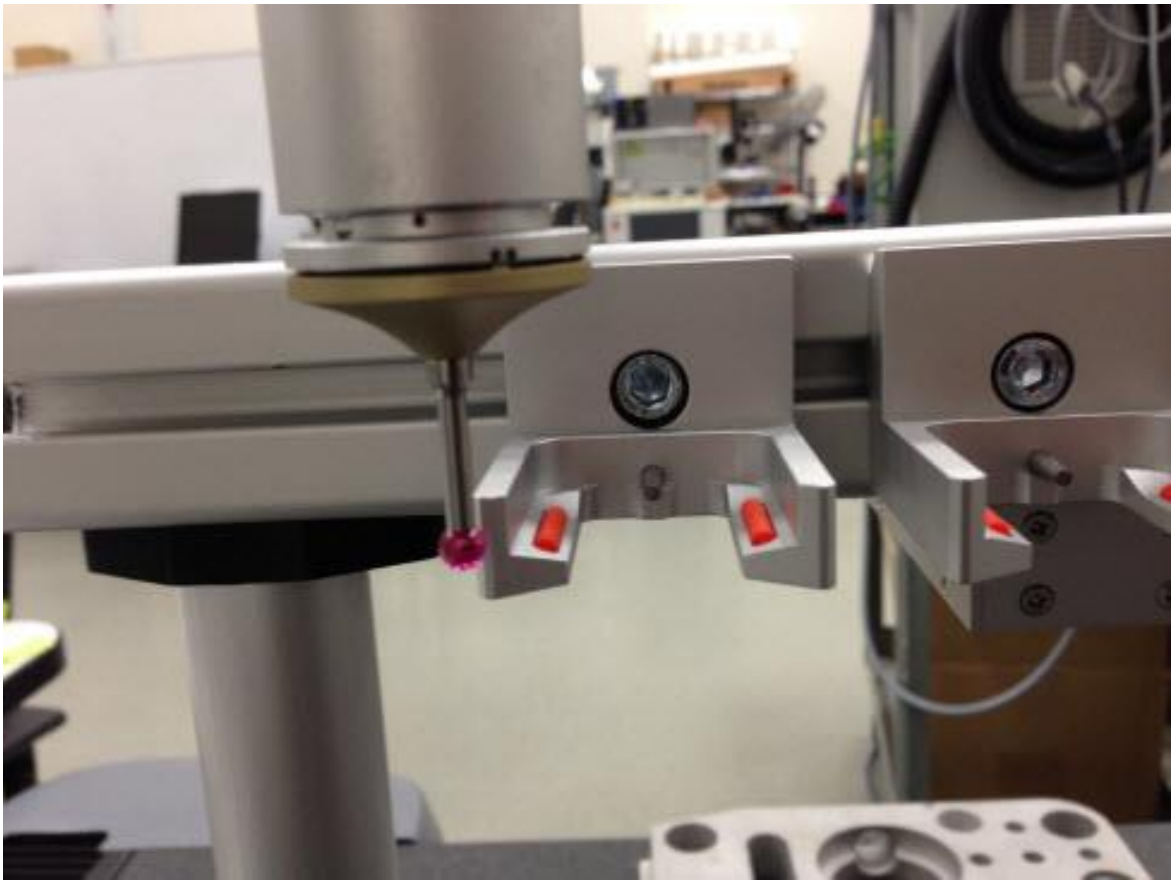
LSPX1C / HR-X (HR-X1-P) プローブ交換機では、最初のポートの前面左側に XY 平面で 2 番目の手動取込み点を取得 します。最初のポート正面の 2 番目の取込み点のプロンプトは次のとおりです。

PC-DMIS ﾒｯｾｰｼﾞ

最後のポート (ポート 1) の左側の前面で取込み点を取得してください。テーパー角を避け、平らな部分で取込み点を取得するように注意してください。

最初のポートの前面に、二番目の手動ヒットのプロンプト

1. 二番目の測定を取る準備をした場合には **OK** をクリックします。
2. 下図のように、機械のジョグボックスを使用して最初のポートの前左面で 2 番目の取込み点を取得します。



最初のポートの正面左面の上の最初のヒットのビュー

次のステップで、各ポートの最上部で手動取込み点を取得します。

ステップ 7 - 各ポートの最上部で手動取込み点を取得します。

LSPX1C / HR-X (HR-X1-P) プローブ交換機では、最初および最後のポートの前部で最初の 2 つの取込み点の取得を完了すると、PC-DMIS は各ポートの左上側で取込み点を取得するように促します。これが最初のポートで開始されます。取込み点はポートの正面に近くなければならないが、テーパーの付いた角を避けるために、十分に遠くまで戻らなければなりません。

取込み点セットによって各ポートの位置が確立されます。取込み点の取得を終えると、システムは DCC モードに移行して、ラックの位置および方向を正確に把握するのに必要な一連の取込み点を測定します。これは、最初のポートに向けて最後のポートから動作します。

ポート 1 のトップ面のヒットのプロンプトは、次のとおりです：

PC-DMIS ﾒｯｾｰｼﾞ

ポート 1 の左側の上部表面で取込み点を取得します。前面近くで、テーパーになった角の後ろから十分に離れた位置で取込み点を取得してください。

ポート 1 の左側トップ面にヒットを取るために促す

1. 一番目の測定を取る準備をした場合には **OK** をクリックします。
2. 下図のように、機械のジョグボックスを使用して各ポートの左上表面で取込み点を測定します。

ポート 1 の左側上面のヒットビュー

3. ポートの最上部で手動取込み点を取得すると下記のように、PC-DMIS は DCC 測定がすぐに開始されることをユーザーに通知します。

PC-DMIS ﾒｯｾｰｼﾞ

ポートからすべてのスタイラスホルダを削除し[OK]をクリックしてください。

[OK]をクリックすると DCC 測定が開始されます。

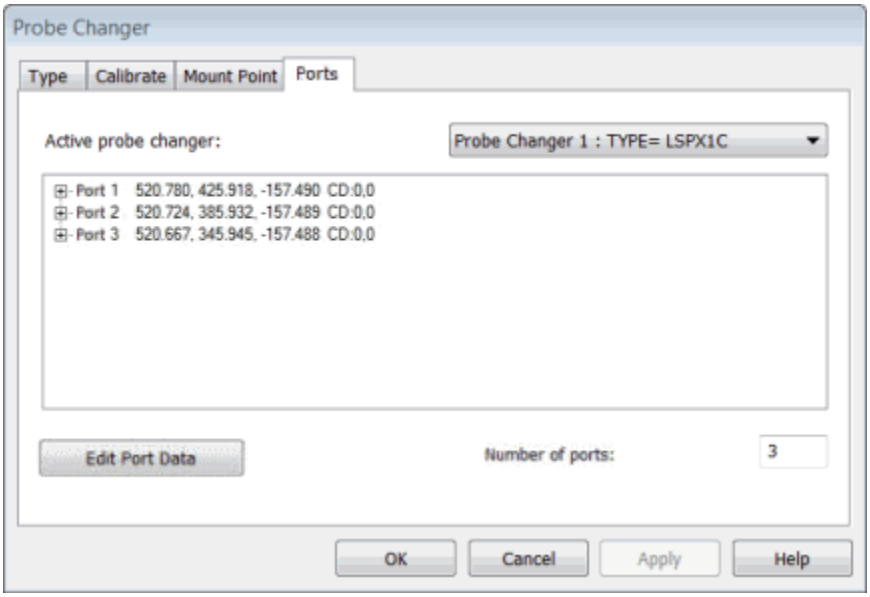
スタイラスホルダーを除去するプロンプト

警告: これを行うと機械が動きます。怪我を防止するために機械に近づかないでください。ハードウェアの損傷を防止するために機械を低速で動かしてください。

次のステップで、校正の結果を確認します。

ステップ 8 - 校正の結果をレビューする

1. LSPX1C / HR-X (HR-X1-P) プローブ交換機の校正が完了したら、**プローブ交換機**ダイアログボックスで**ポート**タブを選択します (**編集 | ユーザー設定 | プローブ交換機**)。このタブは校正情報が各校正済みポートの位置に表示されます。例を以下に示します。



プローブチェンジャーダイアログボックス - キャリブレーション結果を含むポートタブ

2. 結果を確認する際に、以下の点に探します。これらの期待値からの有意な偏差は不良な取込み点に起因する場合があります。

- このラックは必ずしも CMM の任意の軸に平行に配置されていません。
- ポートは全て同じ高さにあるため、Z 値はほぼ同一でなくてはなりません。

測定ルーチン実行時の結果は以下のとおりです:

1. 各ポートに追加されるプローブエンティティは、 PC-DMIS はプローブの LOADPROBE コマンドを実行するたびに、自動的にその場所からピックアップされます。
2. プローブ本体がマウントポイントに移動し、「アンロード」ポート(現在使用されるプローブエンティティを含むために使用されるポート)に進み、現在のプローブをドロップオフします。現在の「パック」(プローブ本体の底に接続するハードウェアの円錐部分)は、プローブ本体が上に持ち上げられ離れるときにラックに保持されます。
3. そこから、プローブは次の「荷重」位置に移動します。磁気接続が自動的に行われ、新しいモジュールがロードされます。
4. その後、プローブがラックのマウントポイントに戻ります。
5. そこから、測定を続けます。

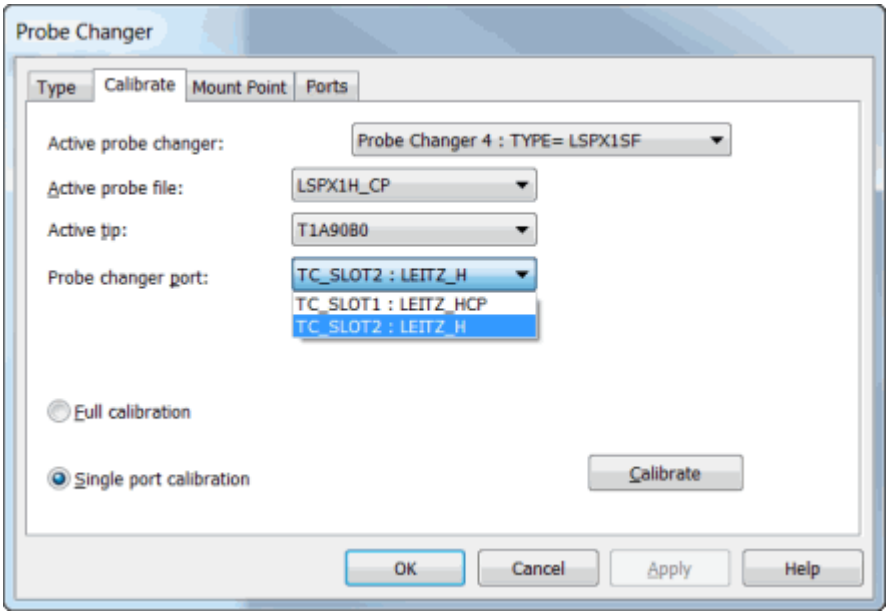
次のステップで、個々のポートの再校正を選択できます。

ステップ 9 - 個々のポートの再校正

LSPX1C / HR-X (HR-X1-P) プローブ交換機の完全校正が完了したら、個々のポート校正を選択できます。

1. **プローブ交換機**ダイアログボックスの**校正**タブで**単一ポート校正**オプションを選択します(**編集 | ユーザー設定 | プローブ交換機**)。 (校正が完全に終わっていない場合、このオプションは使用できません。)

2. **単一ポート校正**オプションを選択すると、**プローブ交換機ポート**リストが使用できるようになります。校正したいポートを選択します。例を以下に示します。



「プローブ交換機」ダイアログ ボックス—キャリブレート タブ

3. **[校正]**をクリックして、校正プロセスを開始します。選択したポートの左上面で取込み点を取得するよう求めるメッセージが表示されます。

PC-DMIS ﾒｯｾｰｼﾞ

ポート 2 の左側の上面で取込み点を取得してください。

前面近くで、テーパーになった角の後ろから十分に離れた位置で取込み点を取得してください。

ポート 2 の左側トップ面にヒットを取る注意

4. 十分戻ってテーパー角を避けるようにフロントの近くにヒットを取ります。
5. 選択したポート内の任意のスタイラスホルダを削除するように指示する下記プロンプトが表示されます。例を以下に示します。

PC-DMIS ﾒｯｾｰｼﾞ

ポート 1 にスタイラスホルダがある場合、削除して OK をクリックしてください。

[OK]をクリックすると DCC 測定が開始されます。

ポート 1 からスタイラスホルダを削除するプロンプト

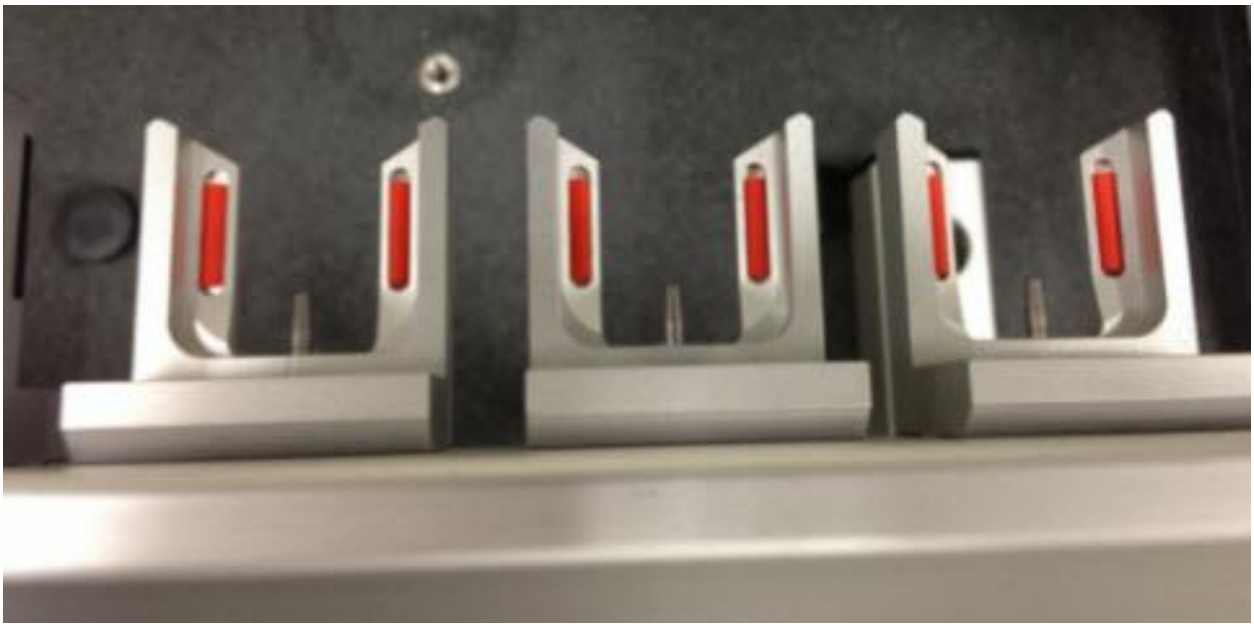
6. ポートの DCC 測定を始めるには、**OK** をクリックしてください。

警告: これを行うと機械が動きます。怪我を防止するために機械に近づかないでください。ハードウェアの損傷を防止するために機械を低速で動かしてください。

LSPX1H / HR-X (HR-X1-P) プローブ交換機の校正

LSPX1H / HR-X (HR-X1-P) プローブ交換機の校正プロセスは PC-DMIS がサポートするプローブ交換機のいずれかを使用する準備を整えるために行う手順を表します。ここで説明するプロセスは LSPX1H / HR-X (HR-X1-P) プローブ交換機に固有です。

インサートまたは延長端子は、ポート位置のいずれにも使用されません。



Leitz LSPX1H / HR-X (HR-X1-P) ラック

このスタイラスチェンジャーは、X 軸または Y 軸のいずれかに平行に機械テーブルに取り付ける「必要はありません」。但し、ロードおよびアンロードするための使用可能なリスト角度と一致する角度を向いている必要があります。取り付け手順については、プローブチェンジャーに付属のドキュメントを参照してください。

プローブ交換機をキャリブレートするには:

ステップ 1 - LSPX1H / HR-X (HR-X1-P) プローブ交換機を選択

ステップ 2 - マウントポイントを定義する

ステップ 3 - ポートを定義

ステップ 4 - 校正の準備

ステップ 5 - 一番目のマニュアルヒットを取る

ステップ 6 - 第 2 のマニュアルヒットを取る

ステップ 7 - 各ポートの最上部で手動取込み点を取得

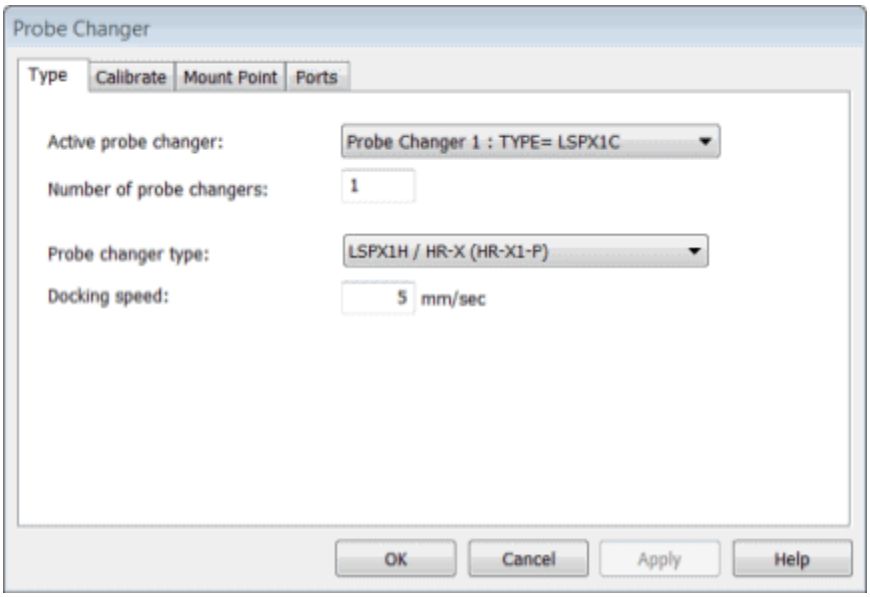
ステップ 8 - 校正結果のレビュー

ステップ 9: 個々のポートを再校正する

ステップ 1 - LSPX1H / HR-X (HR-X1-P) プローブ交換機を選択する

LSPX1H / HR-X (HR-X1-P) プローブ交換機を選択するには

1. **プローブチェンジャー**（**編集 | カスタム設定 | プローブチェンジャー**）から**種類**タブを選択します。
2. **プローブ交換機の種類**一覧で **LSPX1H / HR-X (HR-X1-P)**を選択します。



「プローブ交換機」ダイアログ ボックス—タイプ タブ

3. このプローブ交換機を有効にし、それに適用される設定をロードするには、 **[適用]**をクリックします。**適用**をクリックするとその他のタブが表示されます。
4. **[プローブ交換機の数]**ボックスで、定義したいプローブ交換機の数を指定します。

5. **アクティブプローブ交換機** リストで、定義したいプローブ交換機を表示しているリスト項目を選択します。これが最初のプローブチェンジャーである場合、**プローブチェンジャー1 : TYPE=なし**として表示されます。
6. **ドッキング**速度ボックスに値を入力します。15%はこの機械の構成に適しています。

FDC コントローラの設定

FDC コントローラを使用している場合は、次のようにコントローラの共通パラメータにプローブチェンジャのタイプを定義します：

- **changerType** を 0 に設定します (ここで、0 = "そのほか") 。
- **X1ChangerType** を 0 に設定します (0 = "正常") 。

B5 Leitz コントローラの設定

B5 Leitz コントローラを使用している場合は、コントローラの設定ファイルを次のように変更します：

TOOL_PORT_TYPE....: TYPE_2

次のステップ

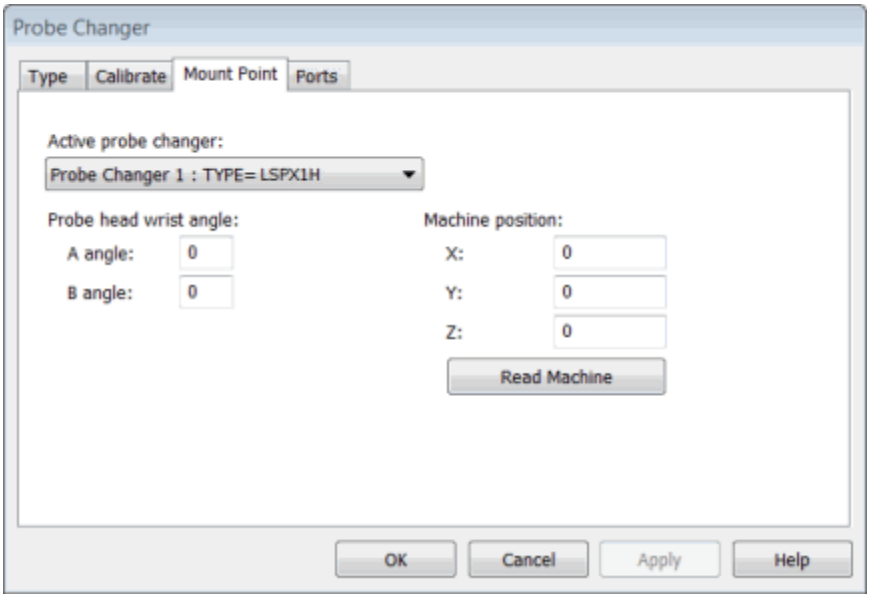
次のステップでは、プローブのコンポーネントを切り換えるためにプローブチェンジャーを使用する場合のプローブ本体の移動先を定義します。

ステップ 2 - マウントポイントを定義

プローブチェンジャーを取り付けるポイントは、機械がプローブをピックアップまたはドロップする前に移動するプローブ前方の位置です。作業平面でプローブチェンジャー、パート、クランプまたはその他任意の物体と衝突しないような位置を選択する必要があります。

プローブ･チェンジャーの固定点を定義するには、次のステップに従います：

1. **[プローブチェンジャー]**ダイアログボックス（**編集|優先設定|プローブチェンジャー**）から**装着点**タブを選択します：



「プローブ交換機」ダイアログ ボックス— マウントポイント タブ

2. **アクティブプローブ交換機**一覧から、**TYPE=LSPX1H を選択します**。
3. 必要に応じて、**A 角度**と **B 角度**の両方に対してプローブヘッドリスト角度を変更します。多くの場合、常にではありませんが、これらの値は両方とも 0（ゼロ）です。校正されたプローブ回転を使用して、プローブがプローブラックの校正手順の必要なステップ中にプローブラックに出入りできるようにする必要があります。
4. お手持ちのジョグボックスを用いて、ご希望のマウントポイントの位置まで、測定機を手動で移動して下さい。
5. **[測定機読み取り]** ボタンをクリックすると **X**、**Y**、および **Z** 測定機の位置の値が現在の位置にデータ投入されます。また、これらの値を入力することもできます。
6. ご希望の変更を保存するために**適用**をクリックして下さい。

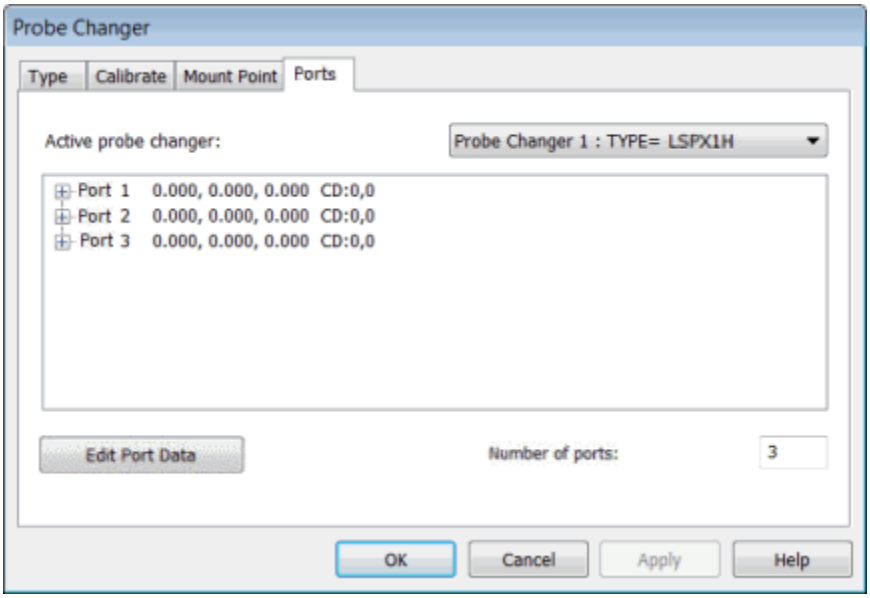
次のステップから、ポートを定義します。

ステップ 3 - ポートの定義

LSPX1H / HR-X (HR-X1-P) のラック校正前の最終ステップは校正中のラック上のポートを定義することです。

LSPX1H/HR-X (HR-X1-3P) プローブ チェンジャーのポートを定義するには、次の手順を実行します:

1. **プローブ交換機**ダイアログボックスの**ポート**タブ (**編集 | ユーザー設定 | プローブ交換機**) を選択します。



[プローブチェンジャー] ダイアログボックス - [ポート] タブ

2. **アクティブプローブ交換機**一覧から、**TYPE=LSPX1H を選択します。**
3. **ポート数**ボックスにプローブ交換機のポート数を入力します。
4. ご希望の変更を保存するために**適用**をクリックして下さい。

これで、校正開始の準備が整いました。次のステップは、校正のプロセスを開始します。

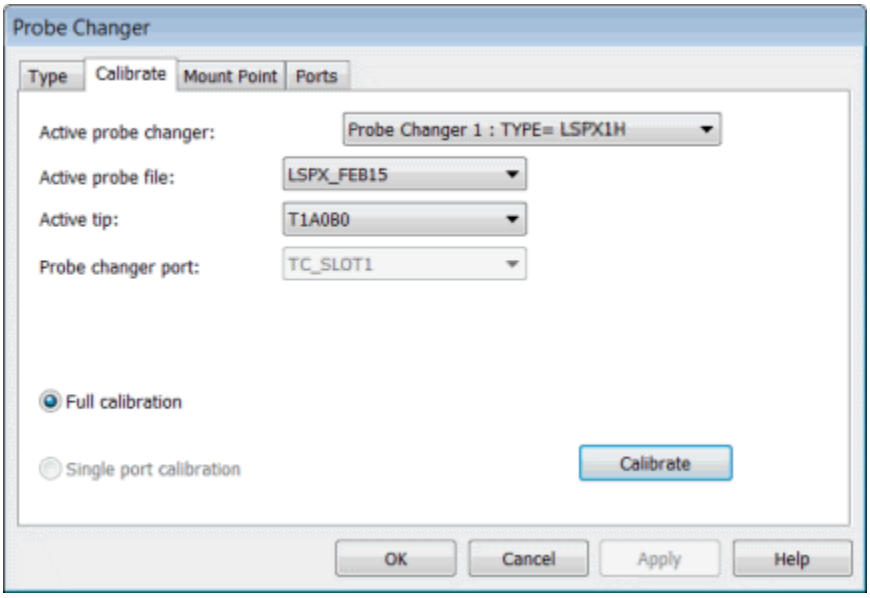
ステップ 4 - キャリブレーションの準備

このステップは LSPX1H / HR-X (HR-X1-P) プローブ交換機の校正プロセスを開始します。

プローブ交換機の校正プロセスは LSPX1C または LSPX1H スタイラスホルダーに適した任意のルビーを使用します。また、LSPX1H_CAL_PROBECHANGER または LSPX1C_CAL_PROBECHANGER で定義されるように 5 x 20 mm のルビーを使用することもできます。プローブ交換機の校正が問題なく行われるためにプローブを正しく定義する必要があります。ルビーは校正する必要はありませんが、校正のために必要とされるリスト角度で定義する必要があります。

次の操作で校正を開始します:

1. **プローブチェンジャー**（**編集 | カスタム設定 | プローブチェンジャー**）から**校正**タブを選択します。



「プローブ交換機」ダイアログ ボックス—キャリブレート タブ

2. **アクティブプローブ交換機**一覧から**プローブ交換機 1: TYPE=LSPX1H** を選択して下さい。

3. **現行のプローブファイル**リスト中のエントリーはデフォルトで現在の測定ルーチンになります。これがラック測定に使用されることになっているものでない場合は、適切なプローブを選択してください。
4. **アクティブ先端**リスト中のエントリーはデフォルトで現在の測定ルーチンになります。これがラック測定に使用するものでない場合、測定に使用するルビーID を選択してください。これは通常 **T1A0B0** です。
5. [**校正**] をクリックします。
6. すべてのプローブのポートを空にします。
7. 一番目の測定を取る準備をした場合には **OK** をクリックします。

次のステップから最初の手動ヒットが得られます。

ステップ **5 -** 一番目のマニュアルヒットを取ります

LSPX1H / HR-X (HR-X1-P) プローブ交換機の校正の手順を開始すると、一連のメッセージボックスが手動の取込み点を測定するプロセスを促します。最初の二つのヒットは、完全に機械の XY 平面におけるラックの向きを定義するために必要とされます。手動取込み点は関与する回転を識別するため、任意の 1 軸にラックを整列させる必要はありません。図に示すとおり、指示に従って各取込み点に対して必要な取込み点を取得します。

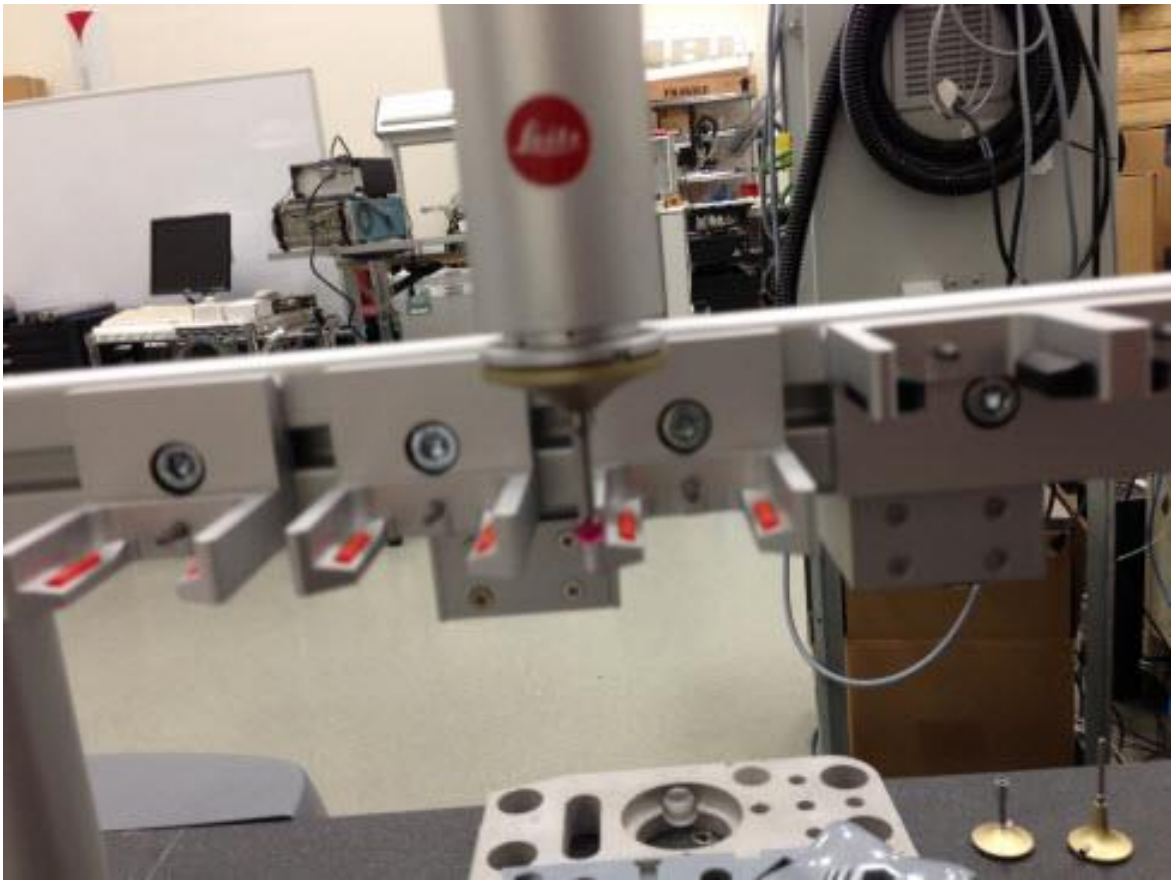
最後のポートの左側の前面で最初の取込み点を取得します。平坦な表面で取込み点を取得する必要があります (テーパーの付いたコーナーを避けます)。最後のポート表面の最初の取込み点のプロンプトは次のとおりです。

PC-DMIS ﾒｯｾｰｼﾞ

最後のポート (ポート 3) の左側の前面で取込み点を取得してください。テーパー角を避け、平らな部分で取込み点を取得するように注意してください。

最後のポートの前面に、最初のマニュアルのヒットのプロンプト

1. 一番目の測定を取る準備をした場合には **OK** をクリックします。
2. 下図のように機械のジョグボックスを使用して、最後のポートの前左面の垂直面における XY 平面で最初の手動取込み点を取得します。



最後のポートの正面の左面の上の最初のヒットのビュー

次のステップで、ユーザは二番目の手動ヒットを取ります。

ステップ 6 - 二番目のマニュアルヒットを取ります

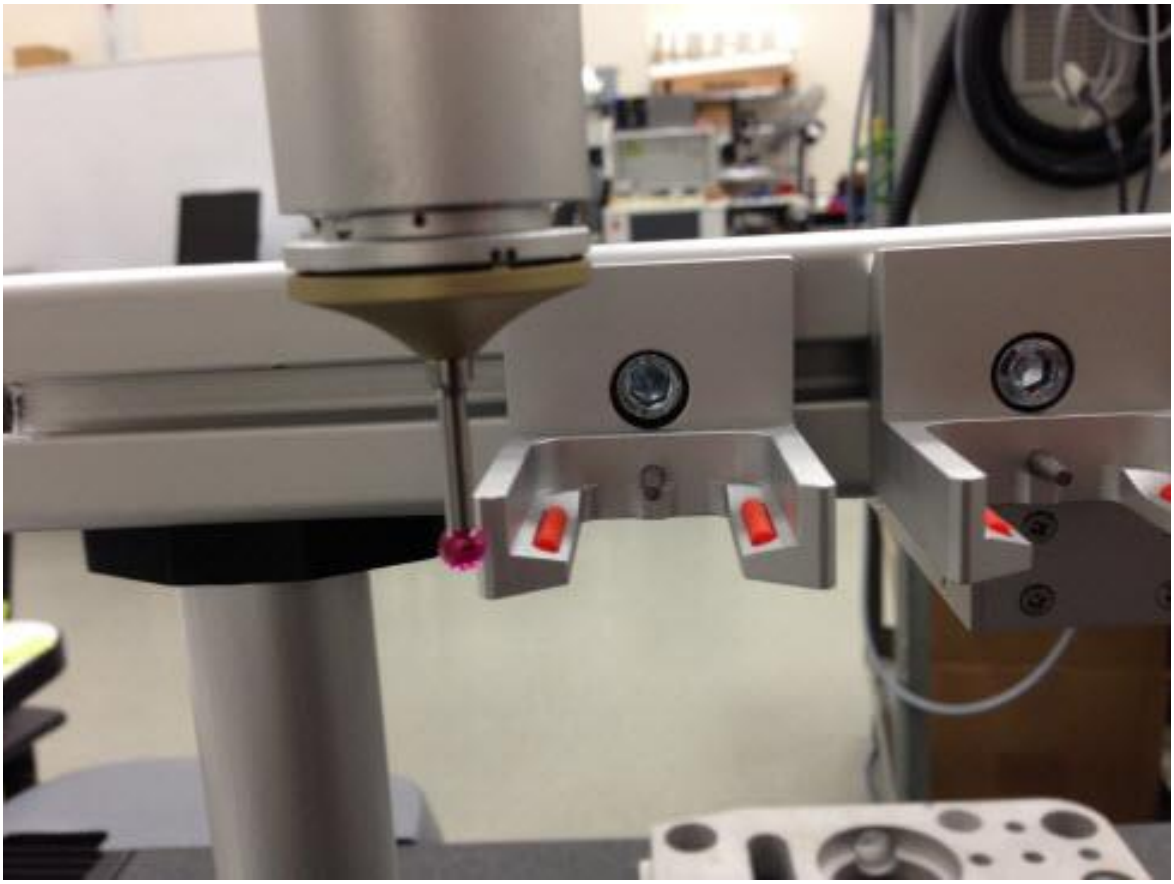
LSPX1H / HR-X (HR-X1-P) プローブ交換機では、最初のポートの前面左側における XY 平面で 2 番目の手動取込み点を取得 します。最初のポート正面の 2 番目の取込み点のプロンプトは次のとおりです。

PC-DMIS ﾒｯｾｰｼﾞ

最後のポート (ポート 1) の左側の前面で取込み点を取得してください。テーパー角を避け、平らな部分で取込み点を取得するように注意してください。

最初のポートの前面に、二番目の手動ヒットのプロンプト

1. 二番目の測定を取る準備をした場合には **OK** をクリックします。
2. 下図のように、機械のジョグボックスを使用して最初のポートの前左面で 2 番目の取込み点を取得します。



最初のポートの正面左面の上の最初のヒットのビュー

次のステップで、各ポートの最上部で手動取込み点を取得します。

ステップ 7 - 各ポートの最上部で手動取込み点を取得します。

LSPX1H / HR-X (HR-X1-P) プローブ交換機では、最初および最後のポートの前部で最初の 2 つの取込み点を取得すると、PC-DMIS は各ポートの左上側で取込み点を取得するように促します。これが最初のポートで開始されます。取込み点はポートの正面に近くなければならないが、テーパーの付いた角を避けるために、十分に遠くまで戻らなければなりません。

取込み点セットによって各ポートの位置が確立されます。取込み点の取得を終えると、システムは DCC モードに移行して、ラックの位置および方向を正確に把握するのに必要な一連の取込み点を測定します。これは、最初のポートに向けて最後のポートから動作します。

ポート 1 のトップ面のヒットのプロンプトは、次のとおりです：

PC-DMIS ﾒｯｾｰｼﾞ
ポート 1 の左側の上部表面で取込み点を取得します。前面近くで、テーパーになった角の後ろから十分に離れた位置で取込み点を取得してください。

ポート 1 の左側トップ面にヒットを取るために促す

1. 一番目の測定を取る準備をした場合には **OK** をクリックします。
2. 下図のように、機械のジョグボックスを使用して各ポートの左上表面で取込み点を測定します。

ポート 1 の左側上面のヒットビュー

3. ポートの最上部で手動取込み点を取得すると下記のように、PC-DMIS は DCC 測定がすぐに開始されることをユーザーに通知します。

PC-DMIS ﾒｯｾｰｼﾞ

ポートからすべてのスタイラスホルダを削除し[OK]をクリックしてください。

[OK]をクリックすると DCC 測定が開始されます。

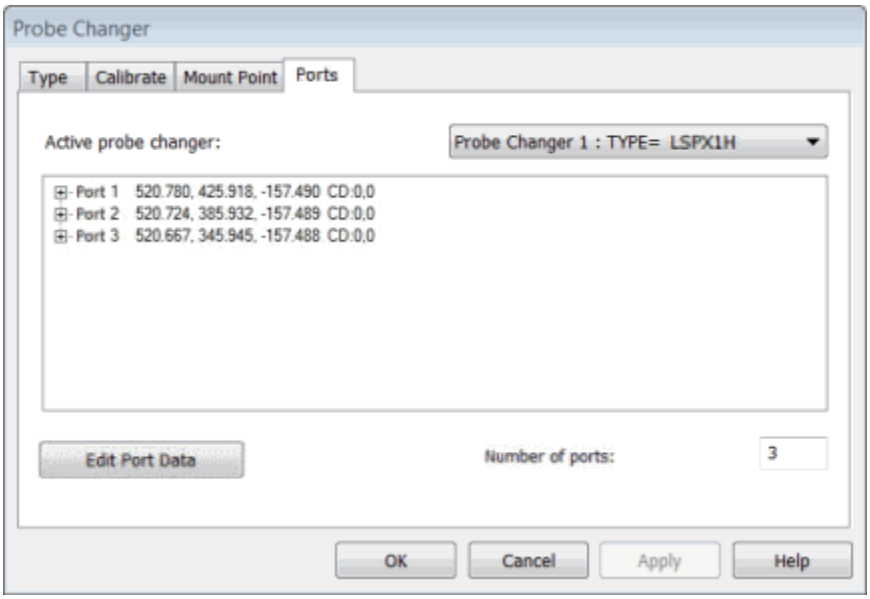
スタイラスホルダーを除去するプロンプト

警告: これを行うと機械が動きます。怪我を防止するために機械に近づかないでください。ハードウェアの損傷を防止するために機械を低速で動かしてください。

次のステップで、校正の結果を確認します。

ステップ 8 - 校正の結果をレビューする

1. LSPX1H / HR-X (HR-X1-P) プローブ交換機の校正が完了したら、**プローブ交換機**ダイアログボックスで**ポート**タブを選択します (**編集 | ユーザー設定 | プローブ交換機**)。このタブには、校正された各ポートの位置の校正情報が表示されます。例を以下に示します。



プローブチェンジャーダイアログボックス - キャリブレーション結果を含むポートタブ

2. 結果を確認する際に、以下の点に探します。これらの期待値からの有意な偏差は不良な取込み点に起因する場合があります。

- このラックは必ずしも CMM の任意の軸に平行に配置されていません。
- ポートは全て同じ高さにあるため、Z 値はほぼ同一でなくてはなりません。

測定ルーチン実行時の結果は以下のとおりです:

1. 各ポートに追加されるプローブエンティティは、 PC-DMIS はプローブの LOADPROBE コマンドを実行するたびに、自動的にその場所からピックアップされます。
2. プローブ本体がマウントポイントに移動し、「アンロード」ポート(現在使用されるプローブエンティティを含むために使用されるポート)に進み、現在のプローブをドロップオフします。現在の「パック」(プローブ本体の底に接続するハードウェアの円錐部分)は、プローブ本体が上に持ち上げられ離れるときにラックに保持されます。
3. そこから、プローブは次の「荷重」位置に移動します。磁気接続が自動的に行われ、新しいモジュールがロードされます。
4. その後、プローブがラックのマウントポイントに戻ります。
5. そこから、測定を続けます。

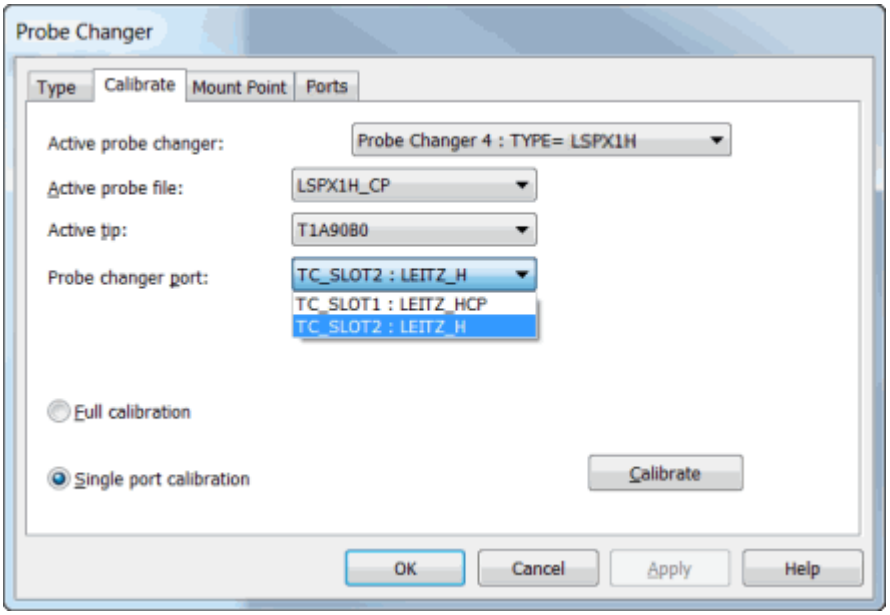
次のステップで、個々のポートの再校正を選択できます。

ステップ 9 - 個々のポートの再校正

LSPX1H / HR-X (HR-X1-P) プローブ交換機の完全校正が完了したら、個々のポートを校正することを選択できます。

1. **プローブ交換機**ダイアログボックスの**校正**タブで**単一ポート校正**オプションを選択します(**編集 | ユーザー設定 | プローブ交換機**)。 (校正が完全に終わっていない場合、このオプションは使用できません。)

2. **単一ポート校正**オプションを選択すると、**プローブ交換機ポート**リストが使用できるようになります。校正したいポートを選択します。例を以下に示します。



「プローブ交換機」ダイアログ ボックス—キャリブレート タブ

3. **[校正]**をクリックして、校正プロセスを開始します。選択したポートの左上面で取込み点を取得するよう求めるメッセージが表示されます。

PC-DMIS ﾒｯｾｰｼﾞ

ポート 2 の左側の上面で取込み点を取得してください。

前面近くで、テーパーになった角の後ろから十分に離れた位置で取込み点を取得してください。

ポート 2 の左側トップ面にヒットを取る注意

4. 十分戻ってテーパー角を避けるようにフロントの近くにヒットを取ります。
5. 選択したポート内の任意のスタイラスホルダを削除するように指示する下記プロンプトが表示されます。例を以下に示します。

PC-DMIS ﾒｯｾｰｼﾞ

ポート 1 にスタイラスホルダがある場合、削除して OK をクリックしてください。

[OK]をクリックすると DCC 測定が開始されます。

ポート 1 からスタイラスホルダを削除するプロンプト

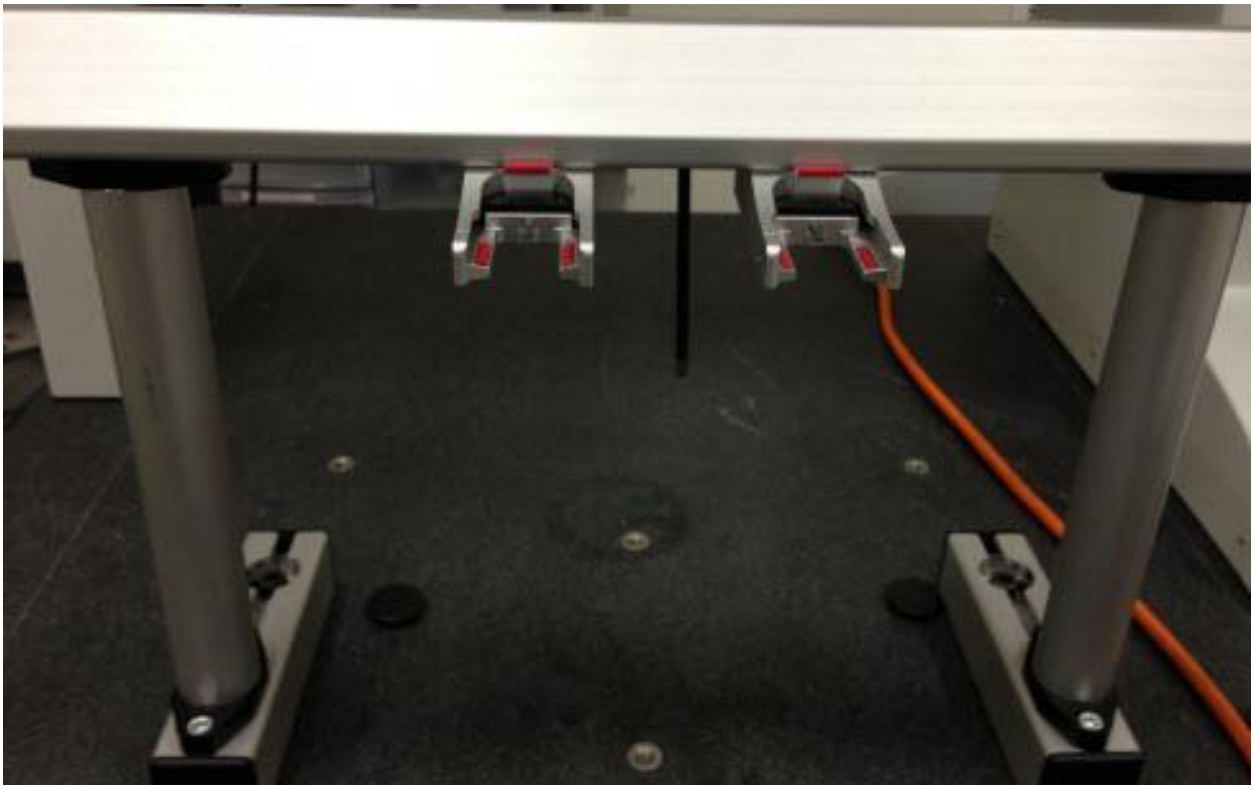
6. ポートの DCC 測定を始めるには、**OK** をクリックしてください。

警告: これを行うと機械が動きます。怪我を防止するために機械に近づかないでください。ハードウェアの損傷を防止するために機械を低速で動かしてください。

LSPX1SF / HR-X (HR-X1-SF) プローブ交換機の校正

LSPX1SF/HR-X(HR-X1-SF)プローブ交換機の校正プロセスは PC-DMIS がサポートするプローブ交換機のいずれかを使用する準備を整えるために行う手順を表します。ここで説明するプロセスは LSPX1SF/HR-X(HR-X1-SF)プローブチェンジャーに特定されます。

インサートまたは延長端子は、ポート位置のいずれにも使用されません。



Leitz LSPX1SF / HR-X (HR-X1-SF) ラック

このスタイラスチェンジャーは、X 軸または Y 軸のいずれかに平行に機械テーブルに取り付ける「必要はありません」。但し、ロードおよびアンロードするための使用可能なリスト角度と一致する角度を向いている必要があります。取り付け手順については、プローブチェンジャーに付属のドキュメントを参照してください。

プローブ交換機をキャリブレートするには:

ステップ 1 - LSPX1SF / HR-X (HR-X1-SF) プローブ交換機を選択

ステップ 2 - マウントポイントを定義する

ステップ 3 - ポートを定義

ステップ 4 - 校正の準備

ステップ 5 - 一番目のマニュアルヒットを取る

ステップ 6 - 第 2 のマニュアルヒットを取る

ステップ 7 - 各ポートの最上部で手動取込み点を取得

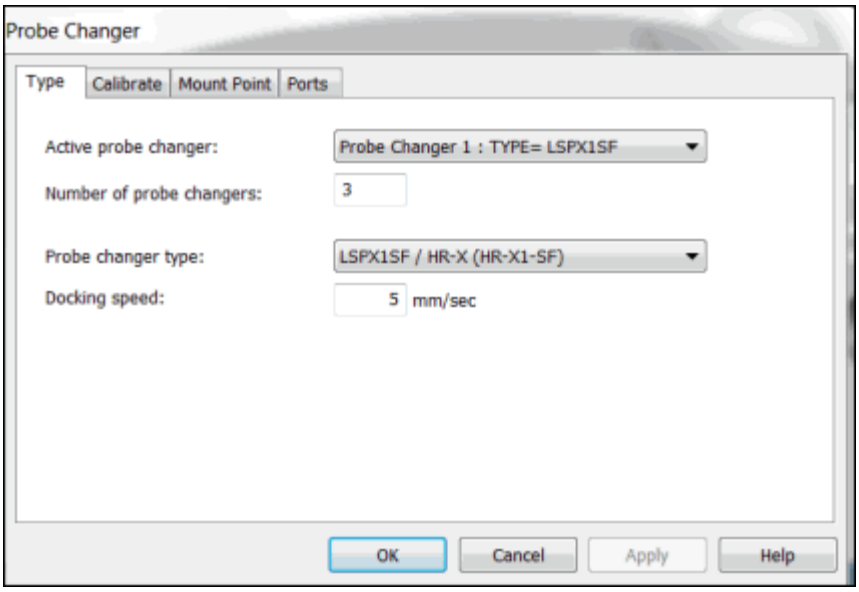
ステップ 8 - 校正結果のレビュー

ステップ 9: 個々のポートを再校正する

ステップ 1 - LSPX1SF / HR-X (HR-X1-SF) プローブ交換機を選択する

LSPX1SF / HR-X (HR-X1-SF) プローブ交換機を選択するには

1. **プローブチェンジャー**（**編集 | カスタム設定 | プローブチェンジャー**）から**種類**タブを選択します。
2. **プローブ交換機の種類**一覧で **LSPX1SF / HR-X (HR-X1-SF)**を選択します。



「プローブ交換機」ダイアログ ボックス—タイプ タブ

3. このプローブ交換機を有効にし、それに適用される設定をロードするには、 **[適用]**をクリックします。**適用**をクリックするとその他のタブが表示されます。

4. **[プローブ交換機の数]**ボックスで、定義したいプローブ交換機の数を指定します。
5. **アクティブプローブ交換機** リストで、定義したいプローブ交換機を表示しているリスト項目を選択します。これが最初のプローブチェンジャーである場合、**プローブチェンジャー1 : TYPE=なし**として表示されます。
6. **ドッキング**速度ボックスに値を入力します。15%はこの機械の構成に適しています。

FDC コントローラの設定

FDC コントローラを使用している場合は、次のようにコントローラの共通パラメータにプローブチェンジャのタイプを定義します：

- **changerType** を 0 に設定します (ここで、0 = "そのほか") 。
- **X1ChangerType** を 1 に設定します。

B5 Leitz コントローラの設定

B5 Leitz コントローラを使用している場合は、コントローラの設定ファイルを次のように変更します：

TOOL_PORT_TYPE....: SHOPFL

次のステップ

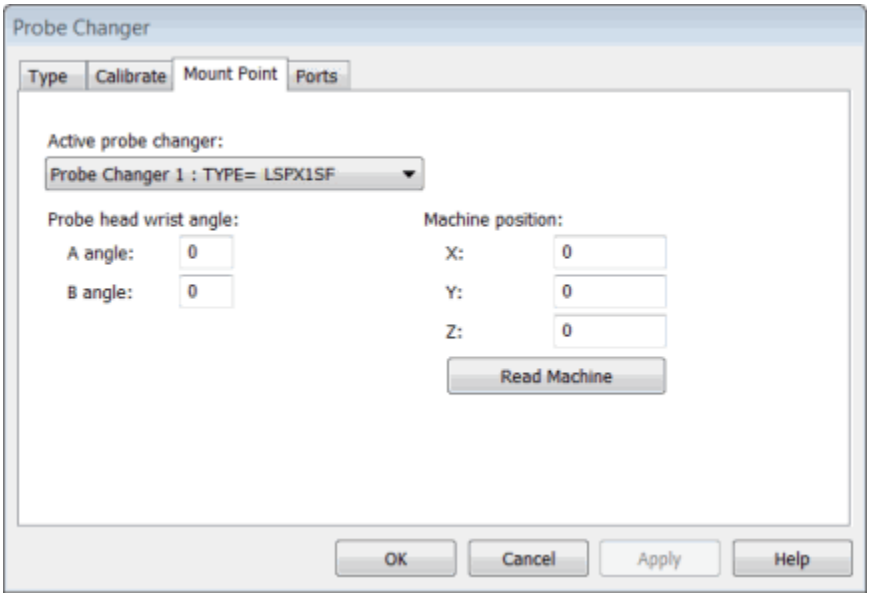
次のステップでは、プローブのコンポーネントを切り換えるためにプローブチェンジャーを使用する場合のプローブ本体の移動先を定義します。

ステップ 2 - マウントポイントを定義

プローブチェンジャーを取り付けるポイントは、機械がプローブをピックアップまたはドロップする前に移動するプローブ前方の位置です。作業平面でプローブチェンジャー、パート、クランプまたはその他任意の物体と衝突しないような位置を選択する必要があります。

プローブ･チェンジャーの固定点を定義するには、次のステップに従います：

1. [**プローブチェンジャー**]ダイアログボックス（**編集|優先設定|プローブチェンジャー**）から**装着点**タブを選択します：



「プローブ交換機」ダイアログ ボックス— マウントポイント タブ

2. **アクティブプローブ交換機** 一覧から、**TYPE=LSPX1SF を選択します。**
3. 必要に応じて、**A 角度**と **B 角度**の両方に対してプローブヘッドリスト角度を変更します。多くの場合、常にではありませんが、これらの値は両方とも 0（ゼロ）です。校正されたプローブ回転を使用して、プローブがプローブラックの校正手順の必要なステップ中にプローブラックに出入りできるようにする必要があります。
4. お手持ちのジョグボックスを用いて、ご希望のマウントポイントの位置まで、測定機を手動で移動して下さい。
5. **[測定機読み取り]** ボタンをクリックすると **X**、**Y**、および **Z** 測定機の位置の値が現在の位置にデータ投入されます。また、これらの値を入力することもできます。
6. ご希望の変更を保存するために**適用**をクリックして下さい。

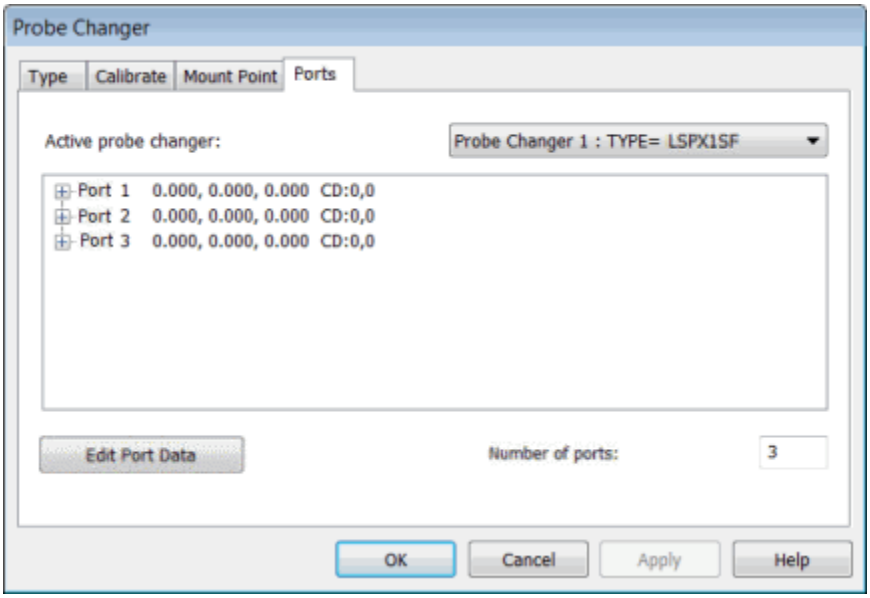
次のステップから、ポートを定義します。

ステップ **3 -** ポートの定義

ラック校正前の最終手順は校正しようとするラックでのポートを定義することです。

LSPX1SF/HR-X (HR-X1-SF) プローブ チェンジャーのポートを定義するには、次の手順を実行します:

1. **プローブ交換機**ダイアログボックスの**ポート**タブ (**編集 | ユーザー設定 | プローブ交換機**) を選択します。



[プローブチェンジャー] ダイアログボックス - [ポート] タブ

2. **アクティブプローブ交換機** 一覧から、**TYPE=LSPX1SF を選択します。**
3. **ポート数**ボックスにプローブ交換機のポート数を入力します。
4. ご希望の変更を保存するために**適用**をクリックして下さい。

これで、校正開始の準備が整いました。次のステップは、校正のプロセスを開始します。

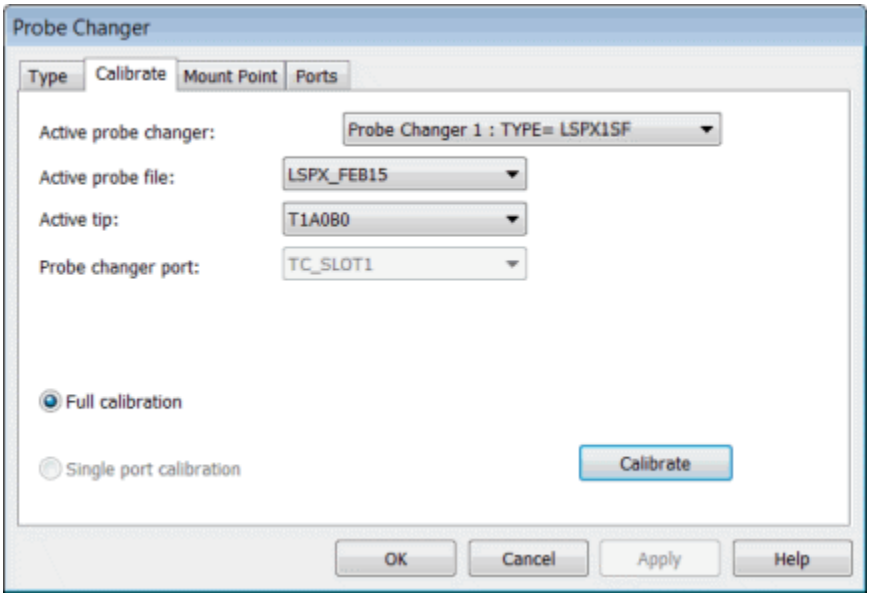
ステップ 4 - キャリブレーションの準備

このステップは LSPX1SF / HR-X (HR-X1-SF) プローブ交換機の校正プロセスを開始します。

プローブ交換機の校正プロセスは LSPX1C または LSPX1H スタイラスホルダーに適した任意のルビーを使用します。また、LSPX1H_CAL_PROBECHANGER または LSPX1C_CAL_PROBECHANGER で定義されるように 5 x 20 mm のルビーを使用することもできます。プローブ交換機の校正が問題なく行われるためにプローブを正しく定義する必要があります。ルビーは校正する必要はありませんが、校正のために必要とされるリスト角度で定義する必要があります。

次の操作で校正を開始します:

1. **プローブチェンジャー**（**編集 | カスタム設定 | プローブチェンジャー**）から**校正**タブを選択します。



「プローブ交換機」ダイアログ ボックス—キャリブレート タブ

2. **アクティブプローブ交換機**一覧から**プローブ交換機 1: TYPE=LSPX1SF** を選択して下さい。

3. **現行のプローブファイル**リスト中のエントリーはデフォルトで現在の測定ルーチンになります。これがラック測定に使用されることになっているものでない場合は、適切なプローブを選択してください。
4. **アクティブ先端**リスト中のエントリーはデフォルトで現在の測定ルーチンになります。これがラック測定に使用するものでない場合、測定に使用するルビーID を選択してください。これは通常 **T1A0B0** です。
5. [**校正**] をクリックします。
6. すべての蓋を開けます。蓋を開けるには蓋を後に押します。

7. 蓋を開けて、いずれかのモジュールまたはスタイラスを前方に向けてポートからスライドさせてモジュールまたはスタイラスを外します。
8. すべてのプローブのポートを空にします。
9. 一番目の測定を取る準備をした場合には **OK** をクリックします。

次のステップから最初の手動ヒットが得られます。

ステップ 5 - 一番目のマニュアルヒットを取ります

LSPX1SF / HR-X (HR-X1-SF) プローブ交換機の校正の手順を開始すると、一連のメッセージボックスが手動の取込み点を測定するプロセスを促します。最初の二つのヒットは、完全に機械の XY 平面におけるラックの向きを定義するために必要とされます。手動取込み点は関与する回転を識別するため、任意の 1 軸にラックを整列させる必要は

ありません。図に示すとおり、指示に従って各取込み点に対して必要な取込み点を取得します。

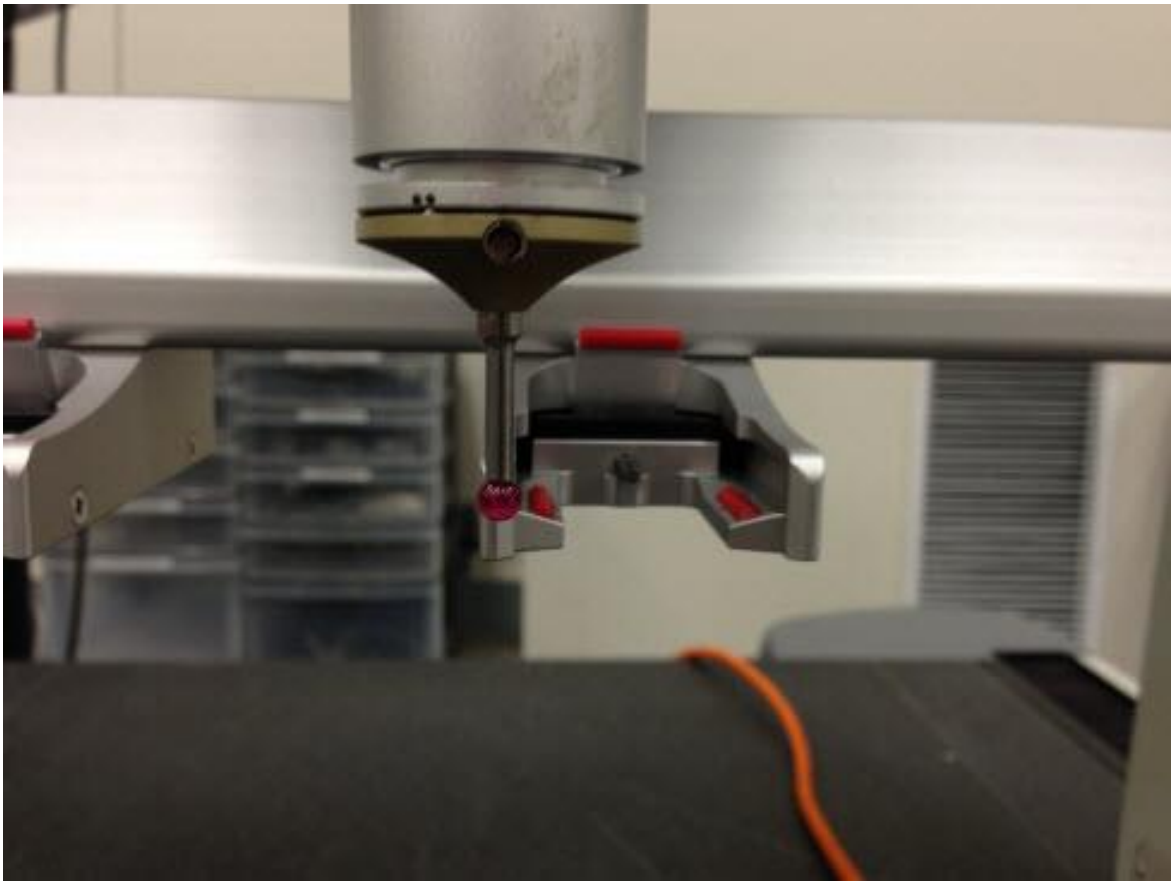
最後のポートの左側の前面で最初の取込み点を取得します。平坦な表面で取込み点を取得する必要があります (テーパーの付いたコーナーを避けます)。最後のポート表面の最初の取込み点のプロンプトは次のとおりです。

PC-DMIS ﾒｯｾｰｼﾞ

最後のポート (ポート 3) の左側の前面で取込み点を取得してください。テーパー角を避け、平らな部分で取込み点を取得するように注意してください。

最後のポートの前面に、最初のマニュアルのヒットのプロンプト

1. 一番目の測定を取る準備をした場合には **OK** をクリックします。
2. 下図のように機械のジョグボックスを使用して、最後のポートの前左面の垂直面における XY 平面で最初の手動取込み点を取得します。



最後のポートの正面の左面の上の最初のヒットのビュー

次のステップで、ユーザは二番目の手動ヒットを取ります。

ステップ 6 - 二番目のマニュアルヒットを取ります

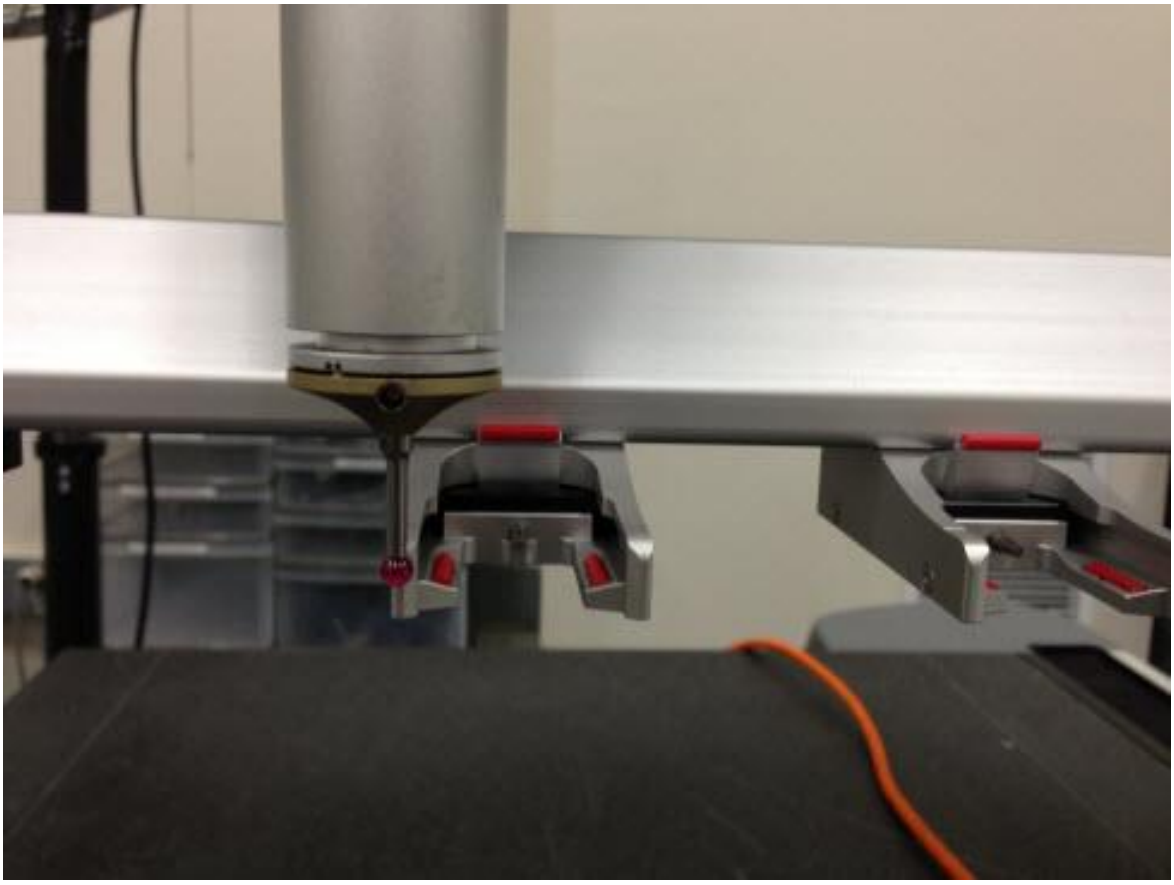
LSPX1SF / HR-X (HR-X1-SF) プローブ交換機では、最初のポートの前面左側に XY 平面で 2 番目の手動取込み点を取得 します。最初のポート正面の 2 番目の取込み点のプロンプトは次のとおりです。

PC-DMIS ﾒｯｾｰｼﾞ

最後のポート (ポート 1) の左側の前面で取込み点を取得してください。テーパー角を避け、平らな部分で取込み点を取得するように注意してください。

最初のポートの前面に、二番目の手動ヒットのプロンプト

1. 二番目の測定を取る準備をした場合には **OK** をクリックします。
2. 下図のように、機械のジョグボックスを使用して最初のポートの前左面で 2 番目の取込み点を取得します。



最初のポートの正面左面の上の最初のヒットのビュー

次のステップで、各ポートの最上部で手動取込み点を取得します。

ステップ 7 - 各ポートの最上部で手動取込み点を取得します。

LSPX1SF / HR-X (HR-X1-SF) プローブ交換機では、最初および最後のポートの前部で最初の 2 つの取込み点を取得を完了すると、PC-DMIS は各ポートの左上側で取込み点を取得 するように促します。これが最初のポートで開始されます。取込み点はポートの正面に近くなければならないが、テーパーの付いた角を避けるために、十分に遠くまで戻らなければなりません。

取込み点セットによって各ポートの位置が確立されます。取込み点の取得を終えると、システムは DCC モードに移行して、ラックの位置および方向を正確に把握するのに必要な一連の取込み点を測定します。これは、最初のポートに向けて最後のポートから動作します。

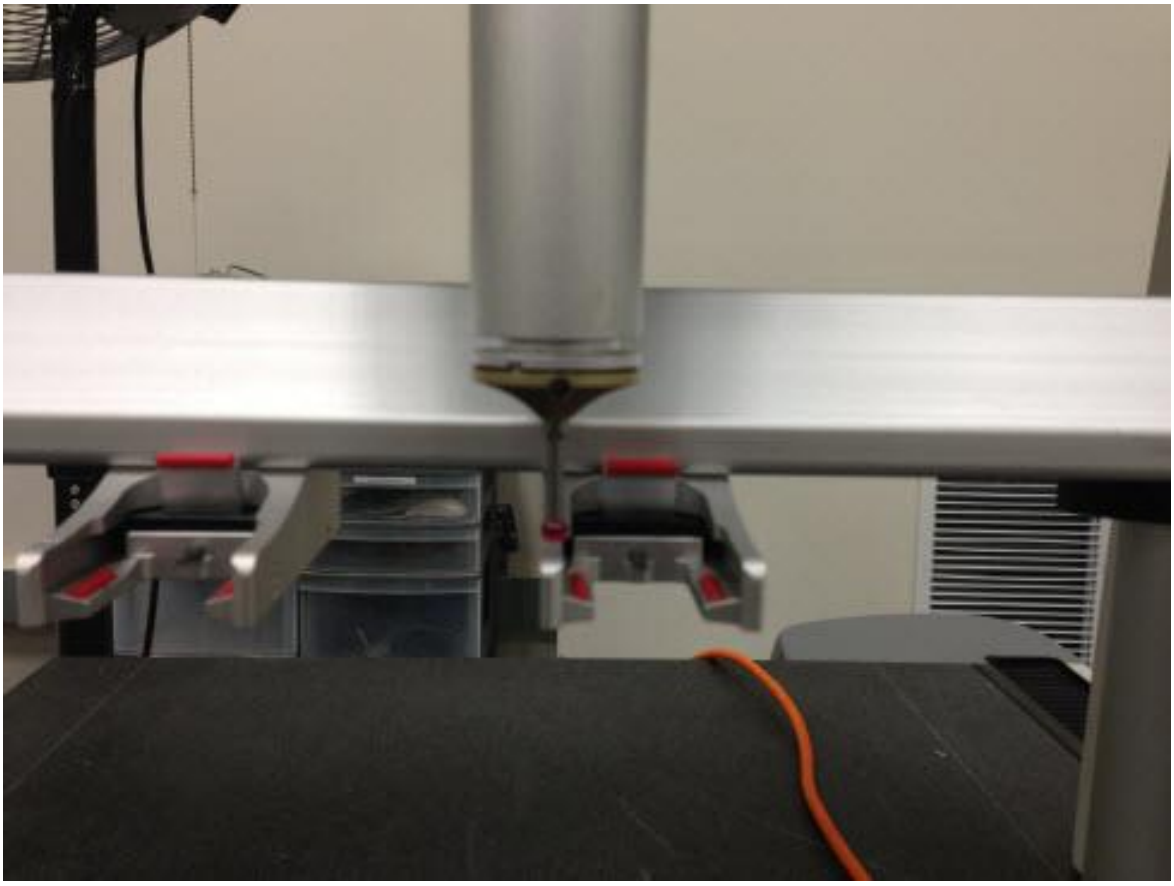
ポート 1 のトップ面のヒットのプロンプトは、次のとおりです：

PC-DMIS ﾒｯｾｰｼﾞ

ポート 1 の左側の上部表面で取込み点を取得します。前面近くで、テーパーになった角の後ろから十分に離れた位置で取込み点を取得してください。

ポート 1 の左側トップ面にヒットを取るために促す

1. 一番目の測定を取る準備をした場合には **OK** をクリックします。
2. 下図のように、機械のジョグボックスを使用して各ポートの左上表面で取込み点を測定します。



ポート 2 の左側上面のヒットビュー

3. ポートの最上部で手動取込み点を取得すると下記のように、PC-DMIS は DCC 測定がすぐに開始されることをユーザーに通知します。

PC-DMIS ﾒｯｾｰｼﾞ

すべての蓋を開き、ポートからすべてのスタイラスホルダーを外して[OK]をクリックしてください。

[OK]をクリックすると DCC 測定が開始されます。

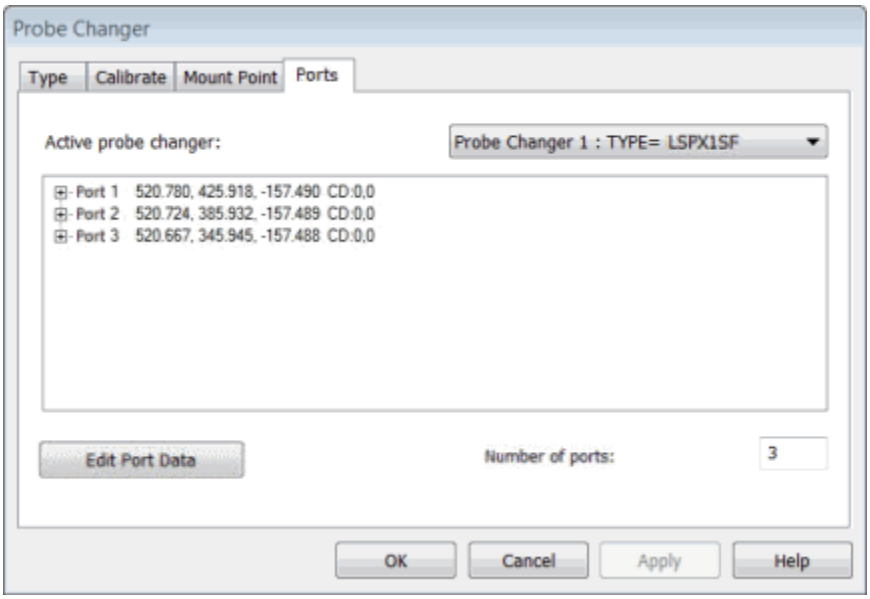
スタイラスホルダーを除去するプロンプト

警告: これを行うと機械が動きます。怪我を防止するために機械に近づかないでください。ハードウェアの損傷を防止するために機械を低速で動かしてください。

次のステップで、校正の結果を確認します。

ステップ 8 - 校正の結果をレビューする

1. LSPX1SF / HR-X (HR-X1-SF) プローブ交換機の校正が完了したら、**プローブ交換機**ダイアログボックスで**ポート**タブを選択します (**編集 | ユーザー設定 | プローブ交換機**)。このタブには、校正された各ポートの位置の校正情報が表示されます。例を以下に示します。



プローブチェンジャーダイアログボックス - キャリブレーション結果を含むポートタブ

2. 結果を確認する際に、以下の点に探します。これらの期待値からの有意な偏差は不良な取込み点に起因する場合があります。

- このラックは必ずしも CMM の任意の軸に平行に配置されていません。
- ポートは全て同じ高さにあるため、Z 値はほぼ同一でなくてはなりません。

測定ルーチン実行時の結果は以下のとおりです:

1. 各ポートに追加されるプローブエンティティは、 PC-DMIS はプローブの `LOADPROBE` コマンドを実行するたびに、自動的にその場所からピックアップされます。
2. プローブ本体がマウントポイントに移動し、「アンロード」ポート(現在使用されるプローブエンティティを含むために使用されるポート)に進み、現在のプローブをドロップオフします。現在の「パック」(プローブ本体の底に接続するハードウェアの円錐部分)は、プローブ本体が上に持ち上げられ離れるときにラックに保持されます。
3. そこから、プローブは次の「荷重」位置に移動します。磁気接続が自動的に行われ、新しいモジュールがロードされます。
4. その後、プローブがラックのマウントポイントに戻ります。
5. そこから、測定を続けます。

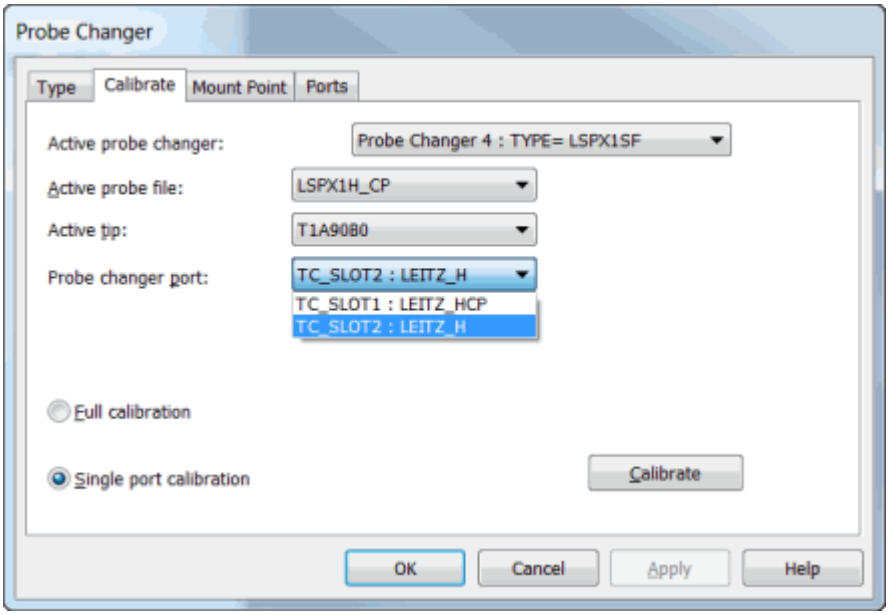
次のステップで、個々のポートの再校正を選択できます。

ステップ 9 - 個々のポートの再校正

LSPX1SF / HR-X (HR-X1-SF) プローブ交換機の完全校正が完了したら、個々のポートを校正することを選択できます。

1. **プローブ交換機**ダイアログボックスの**校正**タブで**単一ポート校正**オプションを選択します(**編集 | ユーザー設定 | プローブ交換機**)。 (校正が完全に終わっていない場合、このオプションは使用できません。)

2. **単一ポート校正**オプションを選択すると、**プローブ交換機ポート**リストが使用できるようになります。校正したいポートを選択します。例を以下に示します。



「プローブ交換機」ダイアログ ボックス—キャリブレート タブ

3. **[校正]**をクリックして、校正プロセスを開始します。選択したポートの左上面で取込み点を取得するよう求めるメッセージが表示されます。

PC-DMIS ﾒｯｾｰｼﾞ

ポート 2 の左側の上面で取込み点を取得してください。

前面近くで、テーパーになった角の後ろから十分に離れた位置で取込み点を取得してください。

ポート 2 の左側トップ面にヒットを取る注意

4. 十分戻ってテーパー角を避けるようにフロントの近くにヒットを取ります。
5. 蓋を開けて、選択したポート内のすべてのスタイラスホルダを削除するように指示する下記プロンプトが表示されます。例を以下に示します。

PC-DMIS ﾒｯｾｰｼﾞ

蓋を開けてポート 2 に存在するすべてのスタイラスホルダを削除し[OK]をクリックしてください。

[OK]をクリックすると DCC 測定が開始されます。

蓋を開けて、ポート 2 内のスタイラスホルダを削除することを指示するプロンプト

6. ポートの DCC 測定を始めるには、**OK** をクリックしてください。

警告: これを行うと機械が動きます。怪我を防止するために機械に近づかないでください。ハードウェアの損傷を防止するために機械を低速で動かしてください。

LSPX5 / HR-XS プローブ交換機を校正

LSPX5 / HR-XS プローブ交換機の校正プロセスは PC-DMIS がサポートするプローブ交換機のいずれかを使用する準備を整えるために行う手順を表します。ここで説明するプロセスは LSPX5 / HR-XS プローブ交換機に固有です。

このプローブチェンジャーは適切に校正が行なわれるように、X 軸または Y 軸のいずれかに平行に機械テーブルに取り付ける「必要があります」。取り付け手順については、プローブチェンジャーに付属のドキュメントを参照してください。

LSPX5 / HR-XS プローブ交換機

プローブ交換機をキャリブレートするには:

ステップ 1 - LSPX5 / HR-XS プローブ交換機を選択

ステップ 2 - マウントポイントを定義する

ステップ 3 - ポートを定義

ステップ 4 - 校正の準備

ステップ 5 - コレットの突き出し部分で点を取得

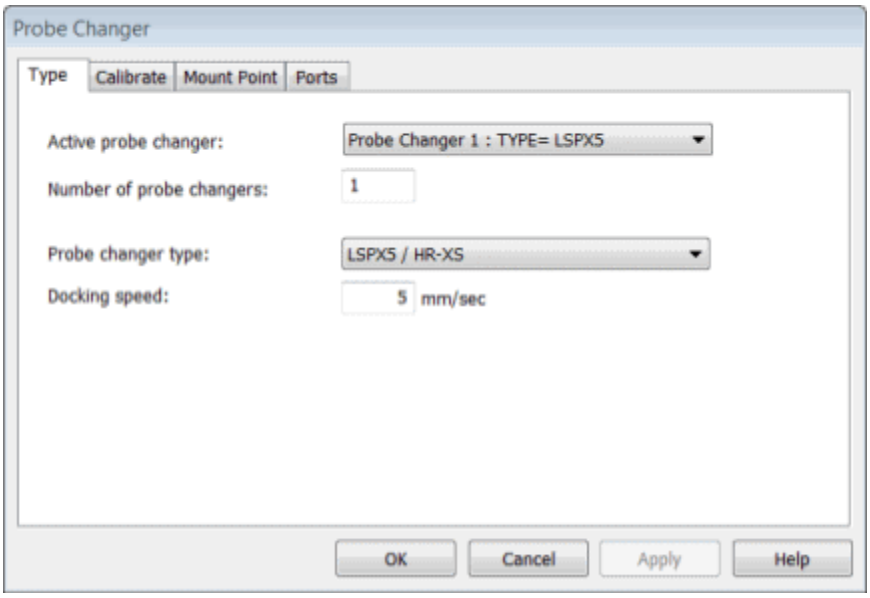
ステップ 6 - 最初のポートの位置を定義

ステップ 7 - 2 番目のポートの位置を定義

ステップ **1 - LSPX5 / HR-XS** プローブ交換機を選択する

LSPX5 / HR-XS プローブ交換機を選択するには

1. **プローブチェンジャー**（**編集 | カスタム設定 | プローブチェンジャー**）から**種類**タブを選択します。
2. **プローブ交換機の種類**一覧で、**LSPX5 / HR-XS** を選択します。



「プローブ交換機」ダイアログ ボックス—タイプ タブ

3. **適用**をクリックしてこのプローブチェンジャーをアクティブにし、このプローブチェンジャーに関連付ける設定をロードします。**適用**をクリックするとその他のタブが表示されます。
4. **[プローブ交換機の数]**ボックスで、定義したいプローブ交換機の数を指定します。
5. **アクティブプローブ交換機** リストで、定義したいプローブ交換機を表示しているリスト項目を選択します。これが最初のプローブ交換機である場合、**プローブ交換機 1 : TYPE=なし**のようにリストに表示されます。

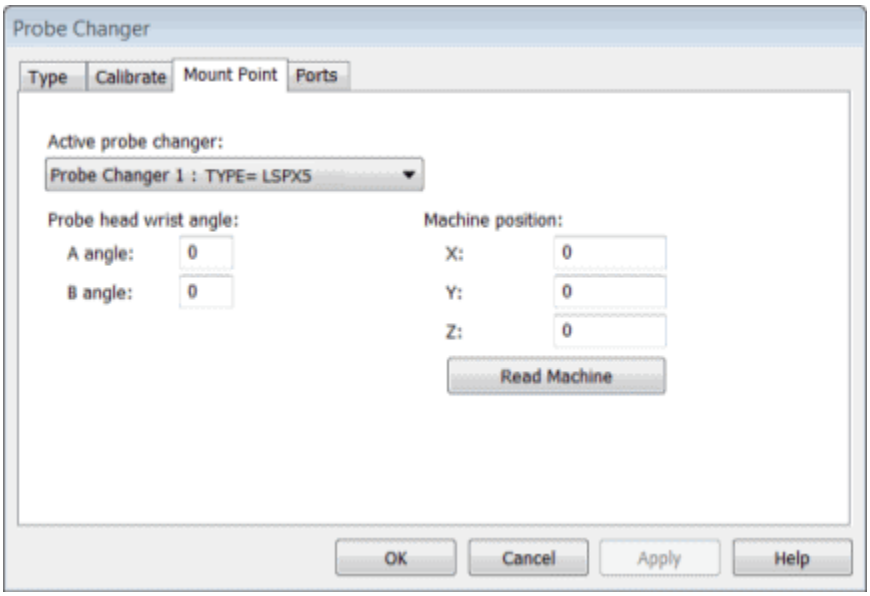
次のステップでマウントポイントを定義します。

ステップ 2 - マウントポイントを定義

プローブチェンジャーを取り付けるポイントは、機械がプローブをピックアップまたはドロップする前に移動するプローブ前方の位置です。作業平面でプローブチェンジャー、パート、クランプまたはその他任意の物体と衝突しないような位置を選択する必要があります。

プローブ･チェンジャーの固定点を定義するには、次のステップに従います：

1. [**プローブチェンジャー**]ダイアログボックス (**編集|優先設定|プローブチェンジャー**) から**装着点**タブを選択します：



「プローブ交換機」ダイアログ ボックス— マウントポイント タブ

2. **アクティブプローブ交換機** 一覧から、**TYPE=LSPX1** を選択します。
3. **A 角**と **B 角**の両方のプローブヘッドリスト角を 0 に変更します。(これは固定ヘッドでリストには装着できません。)
4. お手持ちのジョグボックスを用いて、ご希望のマウントポイントの位置まで、測定機を手動で移動して下さい。

5. **[測定機読み取り]** ボタンをクリックすると **X**、**Y**、および **Z** 測定機の位置の値が現在の位置にデータ投入されます。また、これらの値を入力することもできます。
6. ご希望の変更を保存するために**適用**をクリックして下さい。

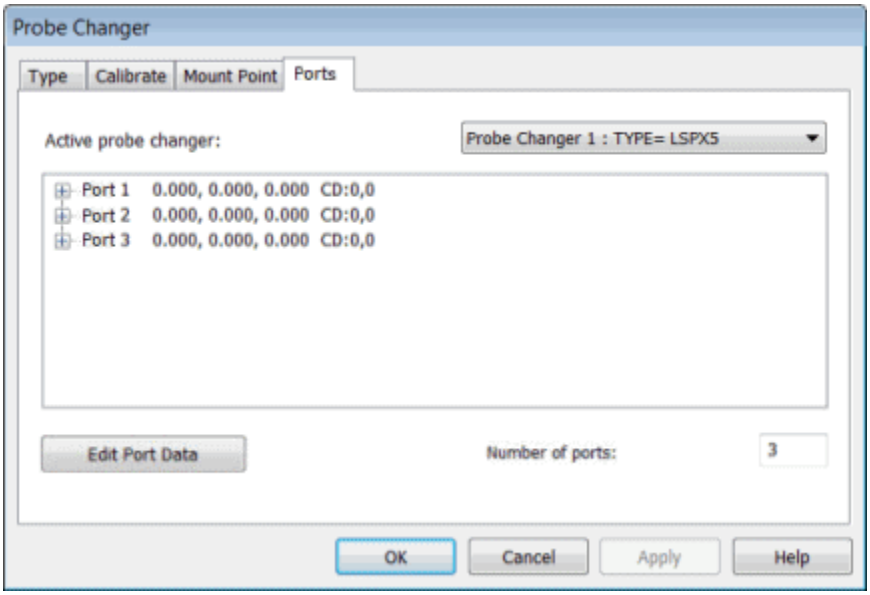
次のステップから、ポートを定義します。

ステップ 3 - ポートの定義

LSPX5 / HR-XS プローブ交換機のラック校正前の最終ステップは校正しようとするラックでのポートを定義することです。

ポートを定義するには、次の手順を実行します

1. **プローブチェンジャー**（**編集 | カスタム設定 | プローブチェンジャー**）から**ポート**タブを選択します：



[プローブチェンジャー] ダイアログボックス - [ポート] タブ

2. **アクティブプローブ交換機** 一覧から、**TYPE=LSPX1** を選択します。
3. **ポート数**ボックスにプローブ交換機のポート数を入力します。
4. ご希望の変更を保存するために**適用**をクリックして下さい。

これで、校正開始の準備が整いました。次のステップは、校正のプロセスを開始します。

ステップ 4 - キャリブレーションの準備

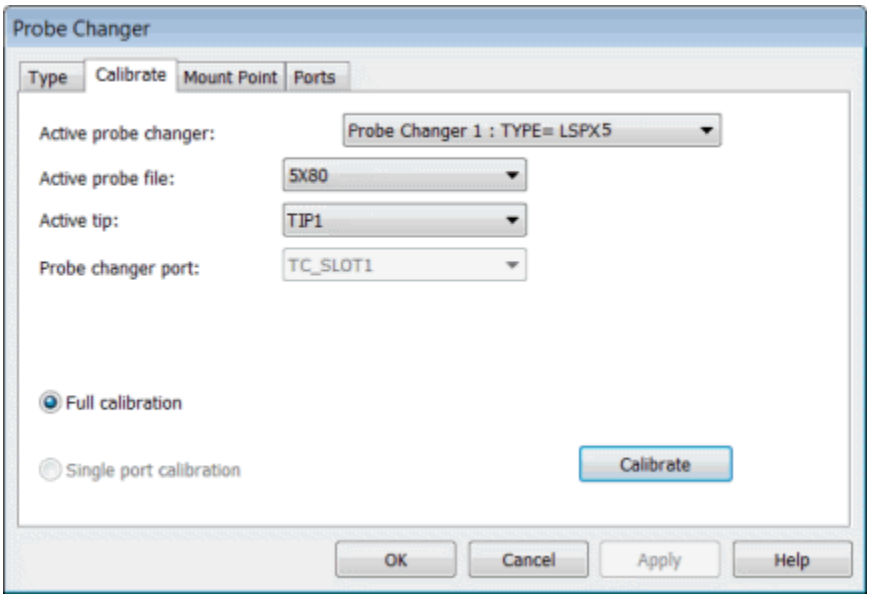
このステップは LSPX5 / HR-XS プローブ交換機の校正プロセスを開始します。

校正プロセスには特定のプローブルビーは不要です。但し、頑丈なプローブルビーをお勧めします。通常は、5 x 60 mm ルビーを使用します。

立方体またはその他のジョイントのない下を向いたまっすぐなチップ (ルビー) で校正します。

校正プロセスを開始するには、次の手順に従います。

1. **プローブチェンジャー**（**編集 | カスタム設定 | プローブチェンジャー**）から**校正**タブを選択します。



「プローブ交換機」ダイアログ ボックス—キャリブレート タブ

2. **アクティブプローブ交換機**一覧から**プローブ交換機 1: TYPE=LSPX5** を選択して下さい。
3. **現行のプローブファイル**リスト中のエントリーはデフォルトで現在の測定ルーチンになります。これがラック測定に使用されることになっているものでない場合は、適切なプローブを選択してください。
4. **アクティブ先端**リスト中のエントリーはデフォルトで現在の測定ルーチンになります。これがラック測定に使用するものでない場合、測定に使用するルビーID を選択してください。これは通常、**TIP1** です。
5. 開始するには、**校正**をクリックします。

次のステップで、コレットの突き出し部分で点を取得します。

ステップ 5 - コレットの突き出し部分で点を取得ステップ 5 - コレットの突き出し部分で点を取得

LSPX5 / HR-XS プローブ交換機の場合、コレットの突き出し部分で点を取得するプロンプトは下記のようになります。

PC-DMIS ﾒｯｾｰｼﾞ

プローブピンの近くのコレットの突出部分を使用して、ポート 1 のクランプの上部で点を取得してください。

コレットの突出部分で点を取得するように指示するプロンプト

コレットの突出部分を使用して最初のポートの上部で点を取得する必要があります。下記画像にコレットの突出部分を示します。

コレットの突出部分

下記画像に突出部分での点の取得方法を示します。

コレット突出部分での 1 点

次のステップで、最初のポートの位置を定義します。

ステップ 6 - 最初のポート位置を定義

LSPX5 / HR-XS プローブ交換機に対するこのステップでは、最初のポート位置を定義します。下記メッセージが表示されます。

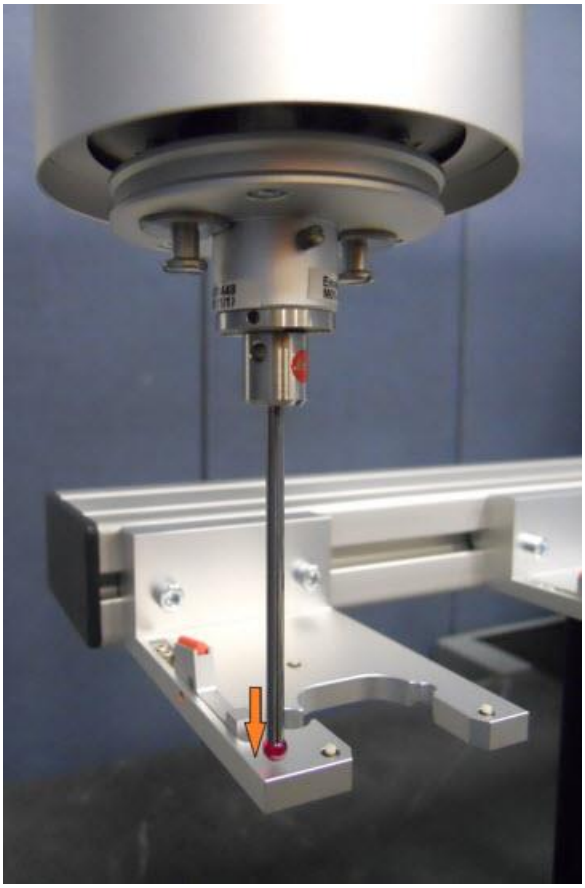
PC-DMIS ﾒｯｾｰｼﾞ

プローブ交換機の前部に面した位置からプローブルビーを使用してポート上部で 1 点を取得し、ポートの外側左端で 1 点を取得し、最後にポート 1 のポート外部前端で 1 点を取得します。

最初のポート位置の定義を促すプロンプト

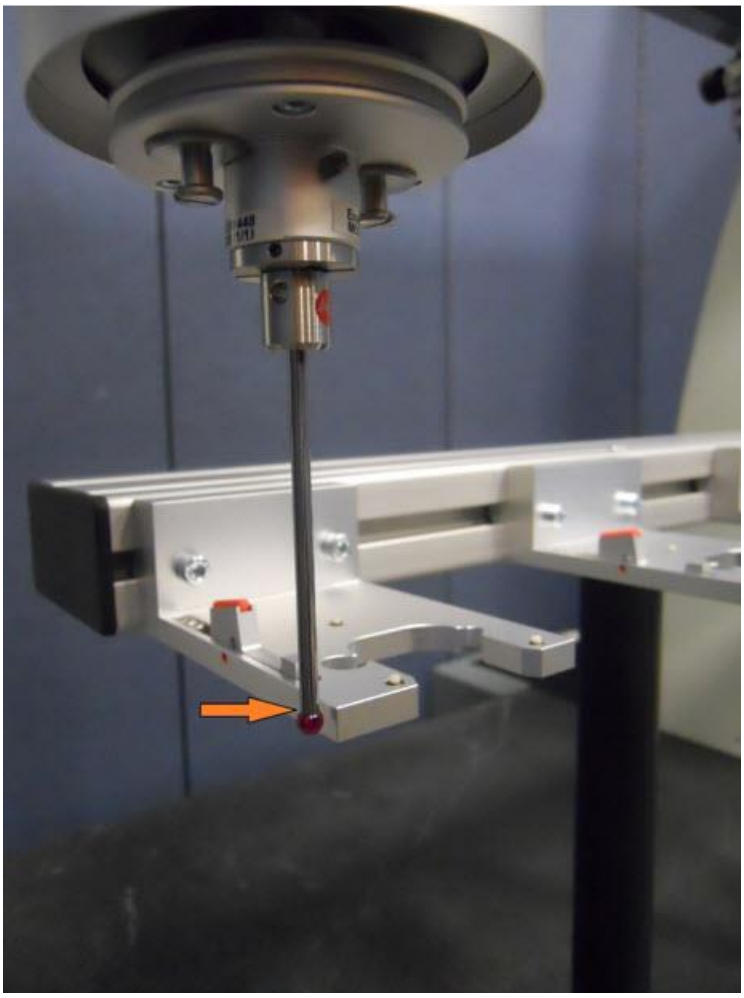
ユーザーは下記のように 3 つの取込み点を取得する必要があります。

1. ポートの上部で最初の取込み点を取得してその位置を定義します。下記画像に位置を示します。



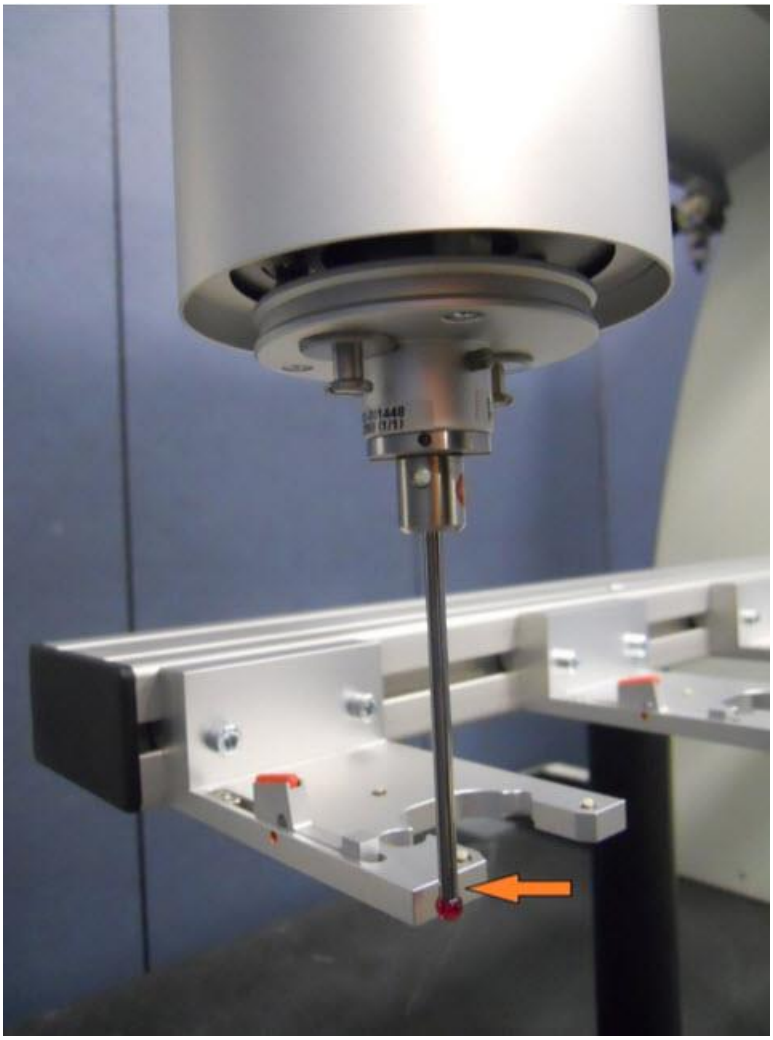
ポート 1 上部での最初の取込み点

2. ポート上部で 2 番目の取込み点を取得してその位置を定義します。下記画像に位置を示します。



ポートの左側での 2 番目の取込み点

3. ポート前部で 3 番目の取込み点を取得してその位置を定義します。下記画像に位置を示します。



ポート前部での 3 番目の取込み点

次のステップで 2 番目のポートおよび後続のすべてのポートの位置を定義

ステップ 7 - 第 2 番目のポート位置を定義

LSPX5 / HR-XS プローブ交換機に対するこのステップでは、2 番目のポートおよびプローブ交換機で使用できる後続のすべてのポートの位置を定義します。下記メッセージが表示されます。

PC-DMIS ﾒｯｾｰｼﾞ

プローブ交換機の前部に面した位置からプローブルビーを使用してポート上部で 1 点を取得し、ポートの外側左端で 1 点を取得し、最後にポート 2 のポート外部前端で 1 点を取得します。

2 番目のポート位置の定義を促すプロンプト

第 2 ポートおよび後続のすべてのポート位置を定義するには、ステップ 6.に記載されている手順に従います。

この段階で、プローブ交換機校正プロセスが完了しています。

SCP600 プローブ交換機をキャリブレート

これらのトピックでは、SP600 プローブチェンジャの定義と校正方法について説明します。

インサートまたは延長端子は、ポート位置のいずれにも使用されません。

レ二ショー SCP600 スタイラス変更ラック

SCP600 プローブチェンジャーは X または Y 軸のいずれかにマシンテーブルに平行に取り付けられる必要があります。スタイラスは、プローブのパックと本体はポートが開いて保持するために使用されるスタイラスレンチをクリアするように 40 ミリメートルを超える必要があります。取り付け手順については、プローブチェンジャーに付属のマニュアルを参照してください。

プローブ交換機をキャリブレートするには:

ステップ 1 - SCP600 プローブ交換機の選択

ステップ 2 - マウントポイントを定義する

ステップ 3 - ポートを定義

ステップ 4 - 校正の準備

ステップ 5 - 一番目のマニュアルヒットを取る

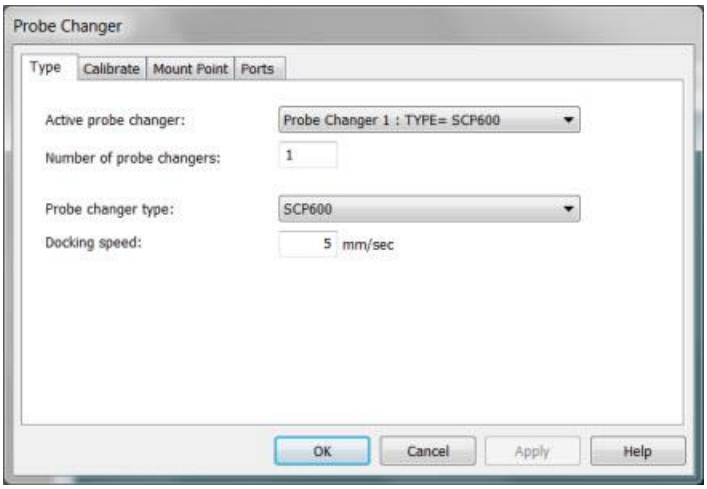
ステップ 6 - 第 2 のマニュアルヒットを取る

ステップ 7 - 校正結果のレビュー

ステップ 1 - SCP600 プローブ交換機を選択します

SCP600 プローブ交換機を選択するには：

1. **プローブチェンジャー**（**編集 | カスタム設定 | プローブチェンジャー**）から**種類**タブを選択します。
2. [**プローブチェンジャータイプ**]一覧から、[**SCP600** を選択します。



「プローブ交換機」ダイアログ ボックス—タイプ タブ

3. **適用**をクリックしてこのプローブチェンジャーをアクティブにし、このプローブチェンジャーに関連付ける設定をロードします。**適用**をクリックするとほかのタブが現れます。
4. **プローブ交換機の数**ボックスから、異なるタイプのプローブ交換機の数を指定します。
5. **アクティブ プローブ交換機** 一覧から、定義したいプローブ交換機を表示しているリスト項目を選択します。これが最初のプローブ交換機である場合、これには「**プローブ交換機 1: TYPE=無し**」と表示されます。
6. **ドッキング**速度ボックスに値を入力します。ほとんどの測定機の設定ではデフォルト値の 5%が適切です。

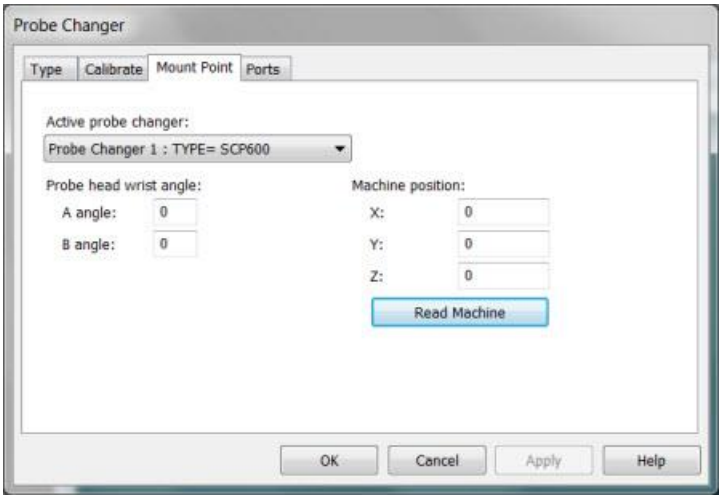
次のステップでは、プローブのコンポーネントを切り換えるためにプローブチェンジャーを使用する場合のプローブ本体の移動先を定義します。

ステップ 2 - マウントポイントを定義

プローブチェンジャーを取り付けるポイントは、機械がプローブをピックアップまたはドロップする前に移動するプローブ前方の位置です。作業平面でプローブチェンジャー、パート、クランプまたはその他任意の物体と衝突しないような位置を選択する必要があります。

プローブ･チェンジャーの固定点を定義するには、次のステップに従います：

1. [**プローブチェンジャー**]ダイアログボックス（**編集|優先設定|プローブチェンジャー**）から**装着点**タブを選択します：



「プローブ交換機」ダイアログ ボックス— マウントポイント タブ

2. **アクティブプローブ交換機**一覧から **TYPE=SCP600** を選択して下さい。
3. 必要に応じて、**A 角**および **B 角**の[プローブヘッドの関節角度]を変更します。多くの場合、常にではありませんが、これらの値は両方とも 0（ゼロ）です。校正されたプローブ回転を使用して、プローブがプローブチェンジャーの校正手順の必要なステップ中にプローブラックに出入りできるようにする必要があります。
4. お手持ちのジョグボックスを用いて、ご希望のマウントポイントの位置まで、測定機を手動で移動して下さい。
5. **[測定機を読み取り]** ボタンをクリックすると **X**、**Y**、および **Z 測定機の位置**の値が現在の位置にデータ投入されます。これらの値を手動で入力することもできます。
6. ご希望の変更を保存するために**適用**をクリックして下さい。

次のステップから、ポートを定義します。

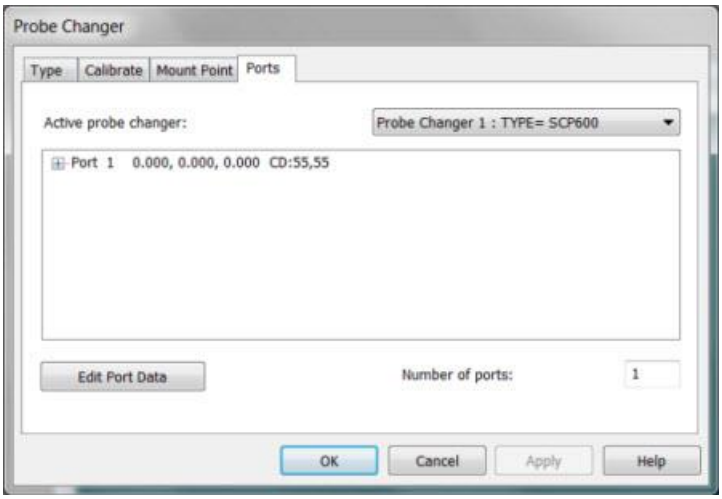
ステップ 3 - ポートの定義

SCP600 はシングルのポートラックです。独立にラック操作の任意の量を使用することができます。またそれらを組み立てることができ、任意の量のマルチポートラックを形成します。それらの間にスペースがないように、互いに密着して配置する必要があります。

使用するラック数にかかわらず、それらを個々に定義して校正する必要があります。但し、それらを使用することを選択した場合、校正を開始する前に、[**ポート**]タブにポート数を入力する必要があります。

SCP600 プローブチェンジャーのポートを定義するには、次の手順を実行します

1. **プローブチェンジャー**（**編集 | カスタム設定 | プローブチェンジャー**）から**ポート**タブを選択します：



[プローブチェンジャー] ダイアログボックス - [ポート] タブ

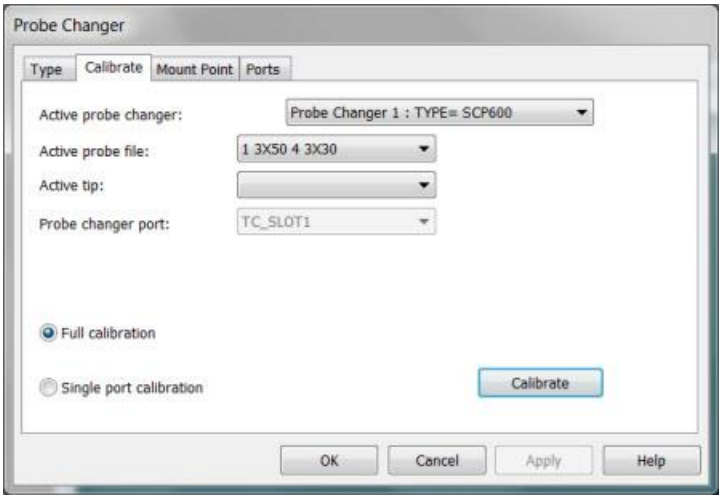
2. **アクティブプローブ交換機**一覧から **TYPE=SCP600** を選択して下さい。
3. **ポート数**ボックスで、プローブ交換機のポート数を入力します。
4. ご希望の変更を保存するために**適用**をクリックして下さい。

これで、校正開始の準備が整いました。次のステップは、校正のプロセスを開始します。

ステップ **4 -** キャリブレーションの準備

SCP600 プローブ交換機の校正プロセスを開始するには：

1. **プローブチェンジャー**（**編集 | カスタム設定 | プローブチェンジャー**）から**校正**タブを選択します。



「プローブ交換機」ダイアログ ボックス—キャリブレート タブ

2. **アクティブプローブ交換機**一覧から**プローブ交換機 1: TYPE=SCP600** を選択して下さい。
3. **アクティブ先端** ボックスに、校正に使用される先端 ID を選択します。これは通常 **T1A0B0** です。
4. **[校正]**ボタンをクリックします。

調整をクリックしたら、次のメッセージボックスが表示されます：

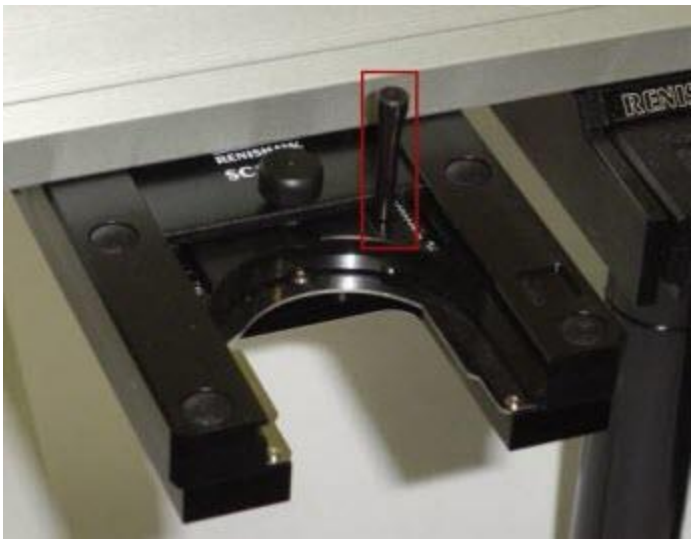
PC-DMIS ﾒｯｾｰｼﾞ

ポート 1 の蓋を開き、スタイラスツールを挿入して蓋を開いたままにします。

現在にポートにある任意のプローブを削除します。

用意ができた時に OK をクリックして下さい。

1. それらを最後まで押し込み、後右上隅の近くにポートのトップの穴に金属ピン（スタイラスレンチと呼ばれる）を挿入して蓋を開きます。ラックに直面する場合には、この穴は右の辺側に位置されます。
2. 蓋を開けて、いずれかのモジュールまたはスタイラスを前方に向けてポートからスライドさせてモジュールまたはスタイラスを外します。



SCP600 プローブ交換機はスタイラスレンチで空のポートを開いたままに表示しています。

3. 一番目の測定を取る準備をした場合には **OK** をクリックします。

次のステップから最初の手動ヒットが得られます。

ステップ 5 - 一番目のマニュアルヒットを取ります

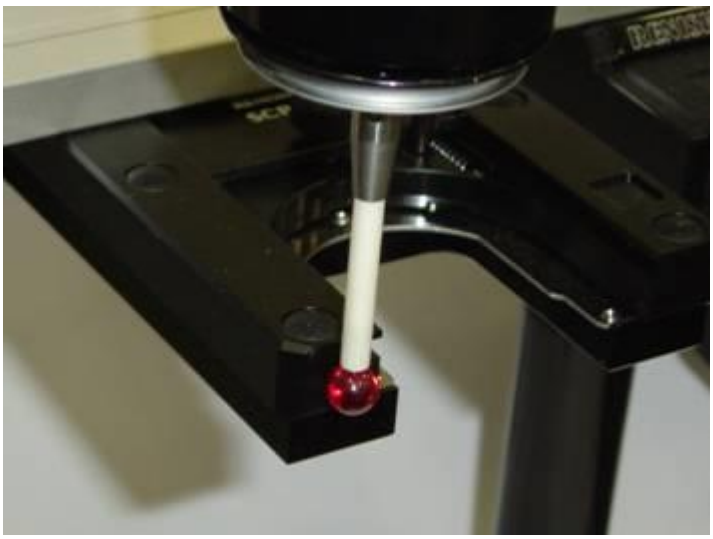
SCP600 プローブチェンジャーの場合、一連のメッセージボックスには 2 つの手動ヒットを測定するプロセスが表示されます。2 ヒットはマシンのペースでこのラックの場所を定義するのを要求されます。そのプロンプトに従い、各ヒットの図に示されているとおり、必要なヒットを行って下さい。

一番目の手動ヒットはポートの左側にラックの前面の垂直面上の XY 平面で取られます。プロンプトは次のとおりです：

PC-DMIS ﾒｯｾｰｼﾞ
ポート 1 の左前面の黒い部分でヒットを 1 つ取得します。

最初の手動ヒットを促すプロンプト

機械のジョグボックスを使用し、ポートの前の表面で開口部の左に一番目のヒットを測定します。



次のステップで、ユーザは二番目の手動ヒットを取ります。

ステップ 6 - 二番目のマニュアルヒットを取ります

SCP600 プローブチェンジャーの場合、ラックの上部の水平面にある開いたポートの左側に、Z 方向に 2 番目の手動ヒットを取ります。

トップの 2 番目のヒットのプロンプトは次のとおりです：

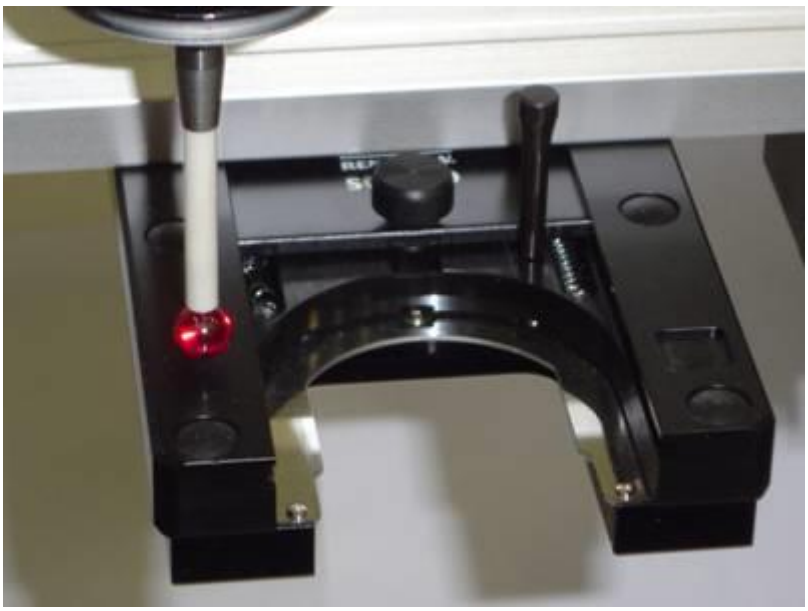
PC-DMIS ﾒｯｾｰｼﾞ

ポート 1 の左上面の黒い部分でヒットを 1 つ取得します。

ヒットは、凹んだ円の中ではなく、左の部分にあるはずです。

このヒットが完了すると、DCC キャリブレーションが開始され、このポート測定の手順を開始します。

お使いの機械のジョグボックスを使用し、開口部の左にポートのトップフラットプラスチック表面で二番目のヒットを測定します。

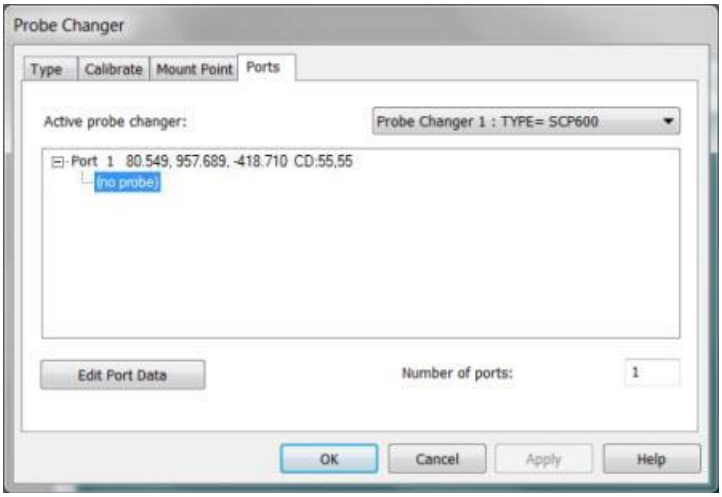


警告: これを行うと機械が動きます。怪我を防止するために機械に近づかないでください。ハードウェアの損傷を防止するために機械を低速で動かしてください。

次のステップで、校正の結果を確認します。

ステップ 7 - 校正結果の確認

1. SCP600 プローブチェンジャーの校正が完了したら、**プローブチェンジャー**ダイアログボックス（**編集 | 初期設定 | プローブチェンジャー**）の**ポート**タブを選択します。このタブは校正情報が各校正済みポートの位置に表示されます。例を以下に示します。



プローブチェンジャーダイアログボックス - キャリブレーション結果を含むポートタブ

2. 結果を確認する際に、以下の点に探します。注意すべきことのいくつかは、ラックの位置とポートの間隔です。これらの期待値からの有意な偏差は不良な取込み点に起因する場合があります。
    - 子のラックは CMM の X または Y 値に平行に整列する必要があります。

- しかし、一つラックとして複数のポートを使用している場合には、X と Y の値は、約 85 ミリメートル離れてポート間の平等の間隔を示す必要があります。
- ポートは全て同じ高さにあるため、Z 値はほぼ同一でなくてはなりません。

測定ルーチン実行時の結果は以下のとおりです:

1. 各ポートに追加されるプローブエンティティは、 PC-DMIS はプローブの LOADPROBE コマンドを実行するたびに、自動的にその場所からピックアップされます。
2. プローブ本体はマウントポイントに移動し、また「アンロード」ポート (現在使用されプローブエンティティを含めることに使用されるポート) に、後方ふたを押します。現在の「パック」、ハードウェアのプローブ本体の下部に接続する黒い円錐形の一部分は、プローブ本体がデタッチに離れる時にはラックによって保持されます。
3. そこから、プローブは次の「荷重」位置に移動します。磁気接続が自動的に行われ、新しいモジュールがロードされます。
4. その後、ラックのマウントポイントに戻ります。
5. そこから、測定を続けます。

SCR200 プローブ交換機の校正

このトピックでは SCR200 プローブ交換機の校正方法について説明します。

下記のように、**プローブ交換機**ダイアログボックスの**校正**タブで**校正**ボタンをクリックすると (**編集 | ユーザー設定 | プローブ交換機**)、最初のプロンプトが表示されます。

PC-DMIS ﾒｯｾｰｼﾞ

蓋 3 と 4 を開き、ポート 3 と 4 からプローブを取り外します。準備ができたら、ポート 3 と 4 の間にある分離部の前面でヒットをとります。ヒットは下方の最も幅が広く、ポート 3 の隣の外側エッジにできるだけ近い左側部分でとる必要があります。

1. 蓋 3 および 4 を開けます。これらのポートからいずれかのプローブを外します。
2. **[OK]**をクリックします。
3. プローブ交換機の中心支柱の前面で取込み点を取得 します。2 番目のプロンプトが表示され、2 番目の取込み点を取得するように要求します。

PC-DMIS ﾒｯｾｰｼﾞ

ラック中間の最上部でヒットをとります。この取込点が終了すると、DCC の校正が始まります。

4. **[OK]**をクリックします。
5. 中心支柱の最上部で 2 番目の手動取込み点を取得します。下記のように、3 番目のプロンプトが表示され最後の取込み点を取得するよう要求します。

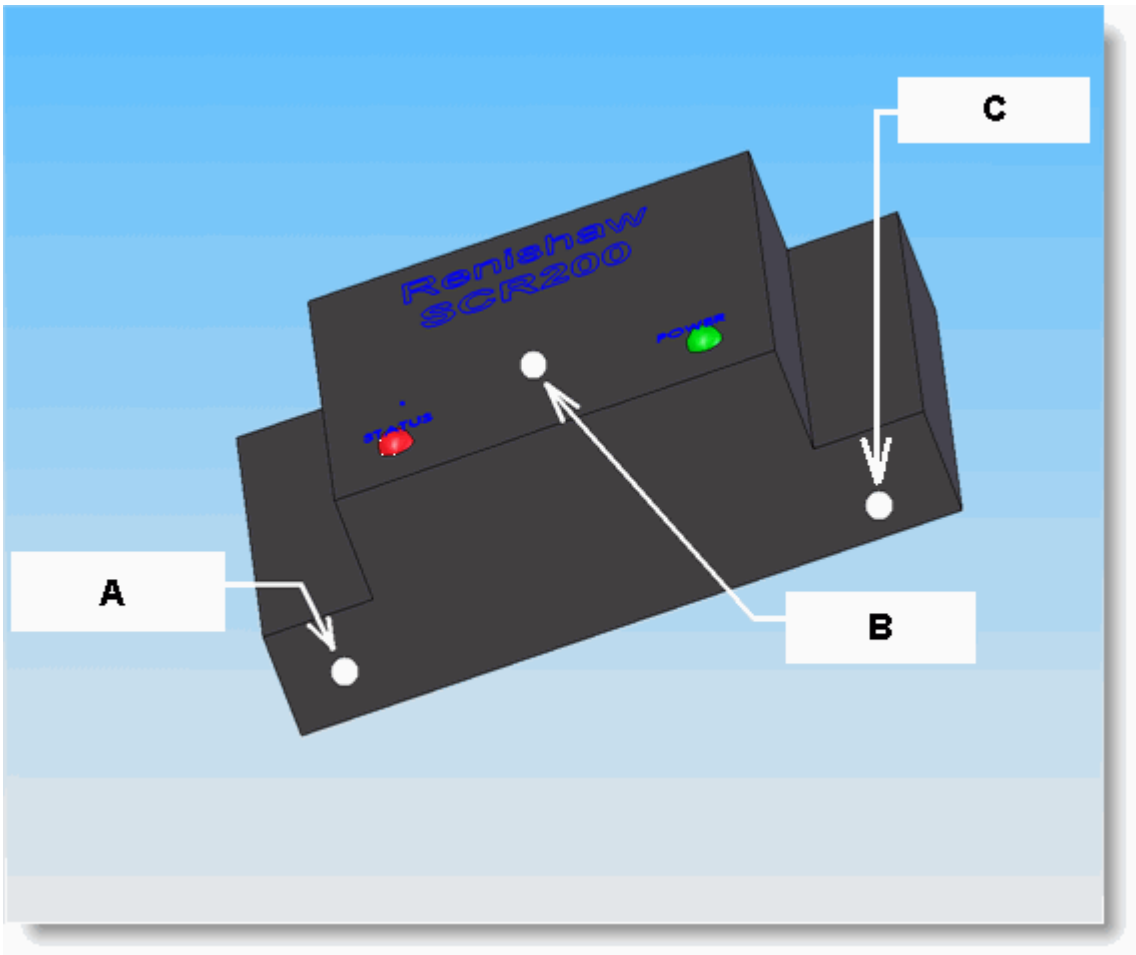
PC-DMIS ﾒｯｾｰｼﾞ

ポート 3 と 4 の間にある分離部の前面でヒットをとります。ヒットは下方の最も幅が広く、ポート 3 の隣の外側エッジにできるだけ近い右側部分でとル必要があります。この取込点が終了すると、DCC の校正が始まります。

6. **[OK]**をクリックします。
7. 再び、中心支柱の前面に、三番目の手動ヒットを行ってください。

警告: これを行うと機械が動きます。怪我を防止するために機械に近づかないでください。ハードウェアの損傷を防止するために機械を低速で動かしてください。

- 3 つのヒットはすべて、ここに示すように行われているはずです:



A - 第 1 手動取込み点 (中心支柱の前)

B - 第二手動ヒット (中心の支柱の頂点)

C - 第三手動ヒット (中心の支柱の手前)

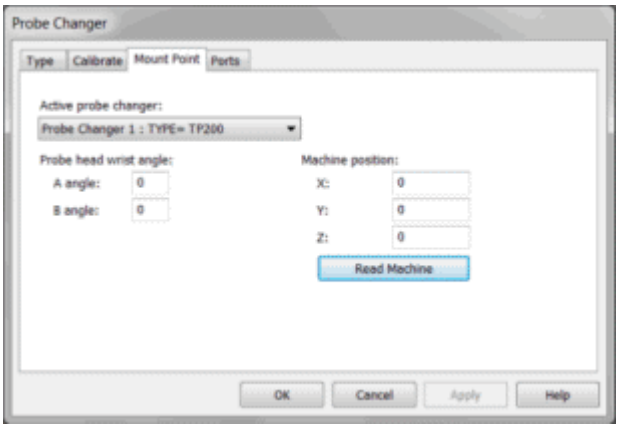
- PC- DMIS は、 DCC モードで残りのヒットを取ります。

ポート 3 の左右内側でそれぞれ 1 つの取込み点。

ポート 4 の左右内側でそれぞれ 1 つの取込み点。

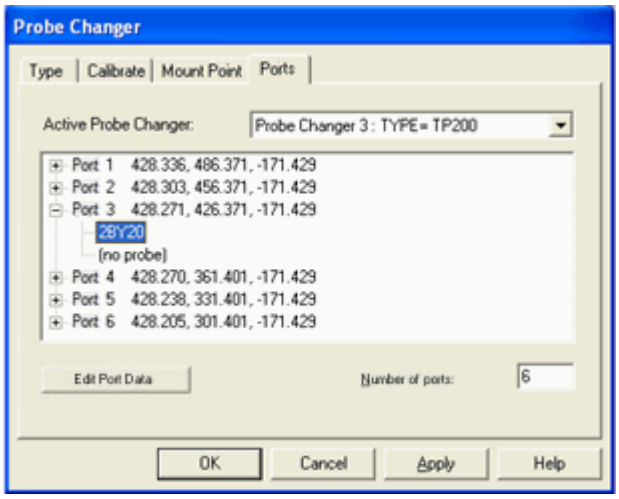
校正後、**プローブ交換機**ダイアログボックスが表示されます。

1. 下記のように、**マウントポイント**タブを選択します。



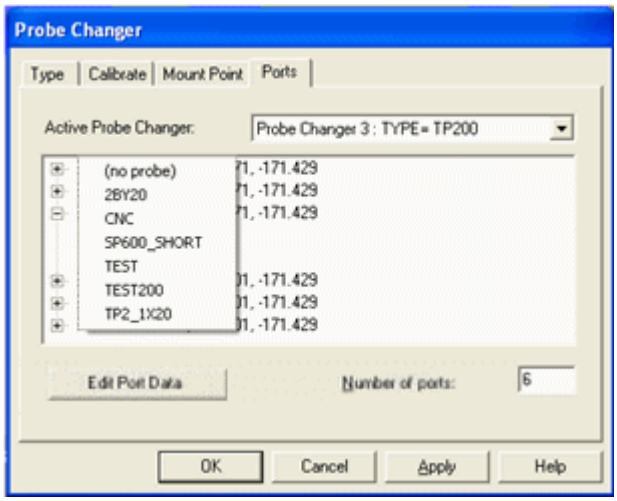
「プローブ交換機」ダイアログ ボックス— マウントポイント タブ

2. **A 角度** および **B 角度**ボックスに角度を入力して、変更サイクルのリスト角度を確定してください。
3. 機械座標において、ラックの安全位置 (プローブが安全に交換できる位置) を指定して下さい。**機械位置**エリアの **X**、**Y** および **Z** ボックスにこれを手動で入力することができます。または、**機械読み取り**ボタンをクリックして下さい。
4. 下記にのように、**ポート**タブを選択します。



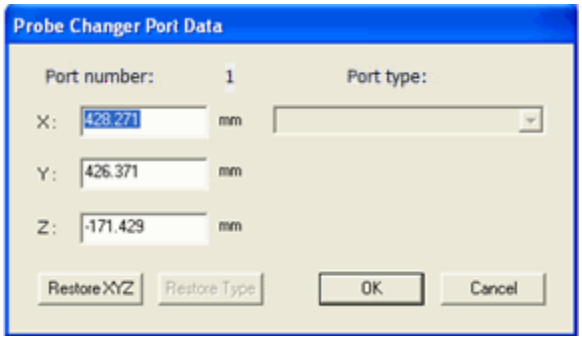
[プローブチェンジャー] ダイアログボックス - [ポート] タブ

5. ラックで各ポートの内容を定義するには、各ポートに対するプラス符号**(+)**を展開して、**(プローブなし)**項目をダブルクリックします。使用できるプローブ一覧が表示されます。例を以下に示します。



使用できるプローブ一覧

6. 現在のポートに追加するプローブファイルを選んで下さい。
7. 必要に応じて、ポート位置を調整します。ポートの位置を選択して、**ポートデータの編集**ボタンをクリックします。[**プローブ交換機ポートデータ**] ダイアログボックスが表示されます。例を以下に示します。



プローブ交換機ポートデータダイアログ ボックス

8. ポートの **X**、**Y**、**Z** 位置を変更してください。
9. **OK** をクリックして、**プローブ交換機ポートデータ**ダイアログ ボックスを閉じて下さい。
10. **OK** をクリックして、**プローブ交換機**ダイアログ ボックスを閉じて下さい。

SP600 プローブ交換機をキャリブレート

これらのトピックでは、SP600 プローブチェンジャの定義と校正方法について説明します。

任意のポートの位置に使用される挿入または延長端子はありません。

レ二ショ SCP600 スタイラス変更ラック (SCR600)

SP600 プローブチェンジャーは X または Y 軸のいずれかに測定機テーブルに平行に取り付けられる必要がありません。取り付け手順については、プローブチェンジャーに付属のマニュアルを参照してください。

プローブ交換機をキャリブレートするには:

ステップ 1 - SP600 プローブ交換機の選択

ステップ 2 - マウントポイントを定義する

ステップ 3 - 校正の準備

ステップ 4 - 最初の取込み点を手動で取得

ステップ 5 - 2 番目の取込み点を手動で取得

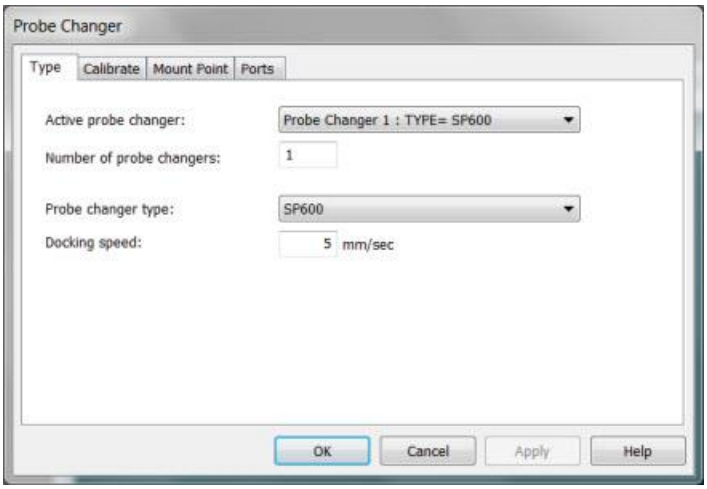
ステップ 6 - 3 番目の取込み点を手動で取得する

ステップ 7 - 校正結果のレビュー

ステップ 1 - SP600 プローブ交換機を選択します

SP600 プローブ交換機を選択するには：

1. **プローブチェンジャー**（**編集 | カスタム設定 | プローブチェンジャー**）から**種類**タブを選択します。



「プローブ交換機」ダイアログ ボックス—タイプ タブ

2. **適用**をクリックしてこのプローブチェンジャーをアクティブにし、このプローブチェンジャーに関連付ける設定をロードします。**適用**をクリックするとほかのタブが現れます。
3. **プローブ交換機の数**ボックスから、異なるタイプのプローブ交換機の数を指定します。
4. **アクティブ プローブ交換機** ボックスから、定義したいプローブ交換機を表示しているリスト項目を選択します。これが最初のプローブチェンジャーである場合、**プローブチェンジャー1 : TYPE=なし**として表示されます。
5. **プローブ交換機の種類**一覧で、**SP600** を選択します。
6. **ドッキング**速度ボックスに値を入力します。ほとんどの測定機の設定ではデフォルト値の 5%が適切です。

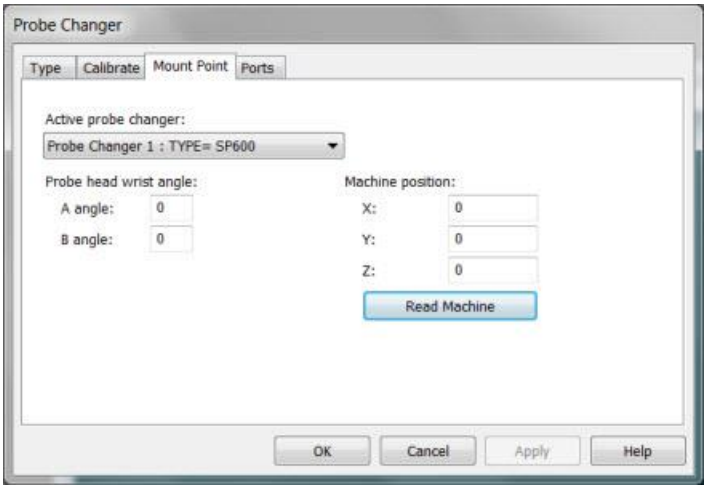
次のステップでは、プローブのコンポーネントを切り換えるためにプローブチェンジャーを使用する場合のプローブ本体の移動先を定義します。

ステップ **2 -** マウントポイントを定義

SP600 プローブチェンジャーのマウントポイントは、測定機がプローブをピックアップまたはドロップする前にそれが移動する場所の前の場所となります。ユーザーは、機械がプローブ交換機またはパートと衝突しないような場所を決定する必要があります。

プローブチェンジャー用のマウントポイントを定義するには：

1. [**プローブチェンジャー**]ダイアログボックス（**編集|優先設定|プローブチェンジャー**）から**装着点**タブを選択します：



「プローブ交換機」ダイアログ ボックス— マウントポイント タブ

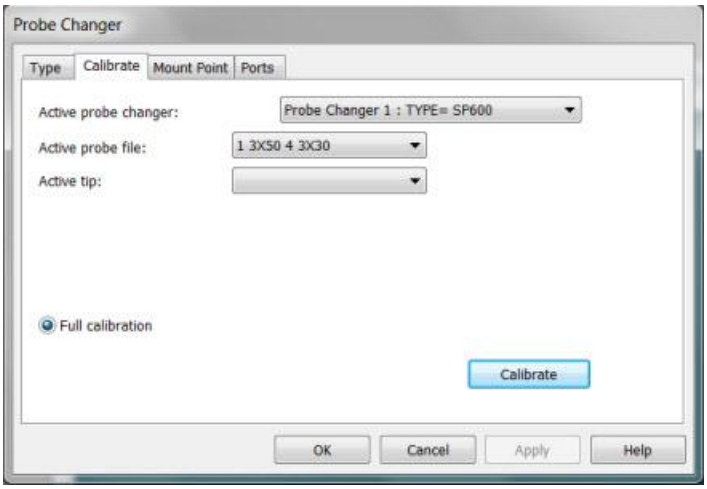
2. **アクティブプローブチェンジャー**一覧から **TYPE=SP600** を選択して下さい。
3. 必要に応じて、**A 角度**と **B 角度**の両方に対してプローブヘッドリスト角度を変更します。常時ではありませんが通常、これらの値はそれぞれ 0 および 1 です。校正済みのプローブ回転を使用する必要があります。これによって、プローブラックの校正手順の必要ステップにおいて、プローブがプローブラックを出入りすることができるようにします。
4. お手持ちのジョグボックスを用いて、ご希望のマウントポイントの位置まで、測定機を手動で移動して下さい。
5. **機械の読み込み** ボタンをクリックしてこれが現在の位置で **X**, **Y**、と **Z 機械位置**値を挿入します。これらの値を手動で入力することもできます。
6. ご希望の変更を保存するために**適用**をクリックして下さい。

これで、校正開始の準備が整いました。次のステップは、校正のプロセスを開始します。

ステップ 3 - キャリブレーションに準備します。

SP600 プローブ交換機のキャリブレーションの手順を開始するには:

1. **プローブチェンジャー**（**編集 | カスタム設定 | プローブチェンジャー**）から**校正**タブを選択します。



「プローブ交換機」ダイアログ ボックス—キャリブレート タブ

2. **アクティブプローブチェンジャー**一覧から **TYPE=SP600** を選択して下さい。
3. **アクティブな先端** 一覧から、校正に使用される先端 ID を選択します。これは通常 **T1A0B0** です。
4. **[校正]**ボタンをクリックします。

調整をクリックしたら、次のメッセージボックスが表示されます：

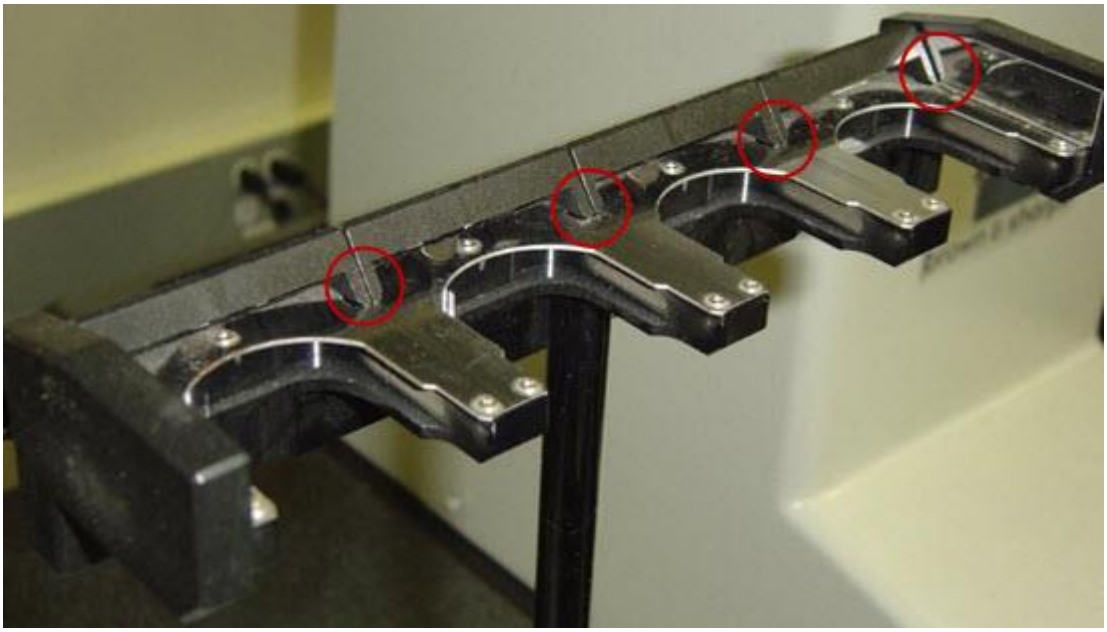
PC-DMIS ﾒｯｾｰｼﾞ

蓋を開けてポート 1 からすべてのプローブを取り外します。

準備ができたら、ポート 1 と 2 の間の垂直面の中心にヒットを取ってください。

1. すべての蓋を開くには、最後まで下へ押してください。ふたの両側にプラスチックの拡張はラックの表面の対応する穴に滑り込んで蓋を開いたままにします。

2. 蓋を開いた状態で、前方からのポートをスライドさせてすべてのモジュールとスタイラスを削除します。



SP600 プローブ交換機はポートカバーの両側にプラスチックの拡張機能で空のポートが開いたままに表示し、ラックの表面 (赤い丸で示される) の対応する穴にスライドします。

3. 一番目の測定を取る準備をした場合には **OK** をクリックします。

次のステップから最初の手動ヒットが得られます。

ステップ 4 - 一番目のマニュアルヒットを取ります

PC-DMIS は一連のメッセージボックスを通じて三つの手動ヒットの測定プロセスをプロンプトで表示します。2 ヒットはマシンの XY 平面でこのラックのオリエンテーションを定義するのを要求されます。手動ヒットは回転に関与識別されるので、任意の 1 軸にラックを配置する必要はありません。そのプロンプトに従い、各ヒットの図に示されているとおり、必要なヒットを行って下さい。

一番目のマニュアルのヒットはポート 1 とポート 2 の間にラックの前面の垂直面上で、XY 平面で取られます。

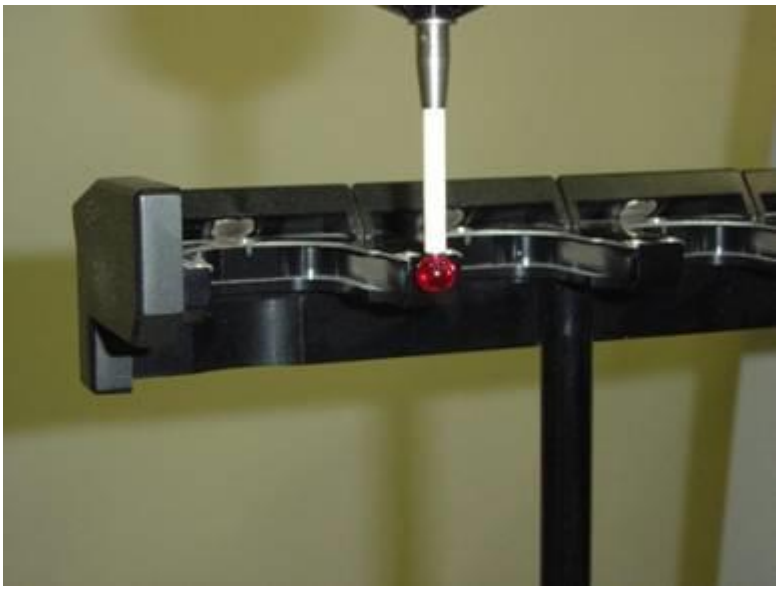
前の表面の一番目ヒットのプロンプトは：

PC-DMIS ﾒｯｾｰｼﾞ

蓋を開けてポート 1 からすべてのプローブを取り外します。

準備ができたら、ポート 1 と 2 の間の垂直面の中心にヒットを取ってください。

お使いの機械のジョグボックスを使用して、ポート 1 とポート 2 の間の前の表面で一番目のヒットを測定します。



次のステップで、ユーザは二番目の手動ヒットを取ります。

ステップ 5 - 二番目のマニュアルヒットを取ります

SCP600 プローブチェンジャーの場合、ポート 2 とポート 3 の間のラックの上部の水平面にある開いたポートの左側から Z 方向に 2 番目の手動ヒットを取ります。

トップの 2 番目のヒットのプロンプトは次のとおりです：

PC-DMIS ﾒｯｾｰｼﾞ

ポート２とポート３の中央にある金属のドッキング板の上部でヒットを取ってください。

お使いの機械のジョグボックスを使用して、ポート 2 とポート 3 の間の上部の表面で二番目のヒットを測定します。

次のステップから、三番目の手動ヒットを取ります。

ステップ 6 - 三番目のマニュアルヒットを取ります

SP600 プローブチェンジャーの場合は、XY 面内のポート 3 とポート 4 の間のラック前面の垂直面で、三番目及び最後の手動ヒットを取ります。

前の三番目のヒットのプロンプトは：

PC-DMIS ﾒｯｾｰｼﾞ

ポート 3 と 4 の間の垂直面の中心にヒットを取ってください。このヒットが終了すると、DCC の校正が始まります。

お使いの機械のジョグボックスを使用して、ポート 3 とポート 4 の間の垂直表面の前に三番目のヒットを測定します。

警告: これを行うと機械が動きます。怪我を防止するために機械に近づかないでください。ハードウェアの損傷を防止するために機械を低速で動かしてください。

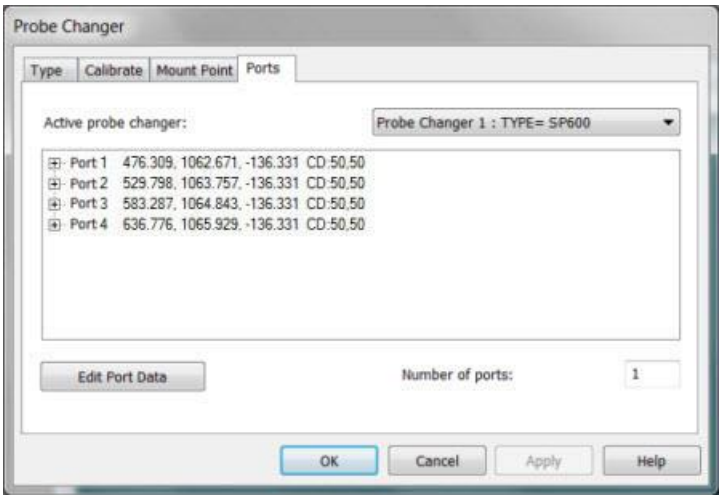
2 ヒットのこのセットは工具交換の場所とオリエンテーションを確立します。

この点で、システムは DCC モードに行ってラックを正確に見つけて親しませることに要求されるヒットシリーズを測定します。

次のステップで、校正の結果を確認します。

ステップ **7 -** 校正結果の確認

1. SP600 プローブチェンジャーが使われている場合、DCC の計測が完了すると、**プローブ交換機**ダイアログボックス（**編集 | 優先設定 | プローブ交換機**）から**ポート**タブを選択します。このタブには、校正された各ポートの位置の校正情報が表示されます。例を以下に示します。



プローブチェンジャーダイアログボックス - キャリブレーション結果を含むポートタブ

2. 結果を確認する際に、以下の点に探します。注意すべきことのいくつかは、ラックの位置とポートの間隔です。これらの期待値からの有意な偏差は不良な取込み点に起因する場合があります。

   - このラックは必ずしも CMM の任意の軸に平行に配置されていません。
   - しかし、X と Y の値は、約 53.5 ミリメートル離れてポート間の平等の間隔を示す必要があります。
   - 同様に、ポートは全て同じ高さにあるため、Z 値はほぼ同一でなくてはなりません。

測定ルーチン実行時の結果は以下のとおりです:

1. 各ポートに追加されるプローブエンティティは、 PC-DMIS はプローブの LOADPROBE コマンドを実行するたびに、自動的にその場所からピックアップされます。
2. プローブ本体はマウントポイントに移動し、また「アンロード」ポート (現在使用されプローブエンティティを含めることに使用されるポート) に、後方ふたを押します。現在の「パック」、ハードウェアのプローブ本体の下部に接続する黒い円錐形の一部分は、プローブ本体がデタッチに離れる時にはラックによって開催されます。
3. そこから、プローブは次の「荷重」位置に移動します。磁気接続が自動的に行われ、新しいモジュールがロードされます。
4. その後、ラックのマウントポイントに戻ります。
5. そこから、測定を続けます。

TESASTAR-PR / HR-P プローブ交換機の校正

TESASTAR-PR / HR-P プローブ交換機の校正プロセスは PC-DMIS がサポートするプローブ交換機のいずれかを使用する準備を整えるために行う手順を表します。ここで説明するプロセスは TESASTAR-PR / HR-P プローブ交換機に固有です。

インサートまたは延長端子は、ポート位置のいずれにも使用されません。

TESASTAR-PR / HR-P プローブ交換機ラック

このプローブチェンジャーは、X 軸または Y 軸などの機械の軸に平行に機械のテーブルに取り付ける「必要があります」。取り付け手順については、プローブ交換機に付属のドキュメントを参照してください。

プローブ交換機をキャリブレートするには:

ステップ 1 - TESASTAR-PR / HR-P プローブ交換機を選択

ステップ 2 - マウントポイントおよびリスト角度の定義

ステップ 3 - ポートを定義

ステップ 4 - 校正の準備

ステップ 5 - 一番目のマニュアルヒットを取る

ステップ 6 - 第 2 のマニュアルヒットを取る

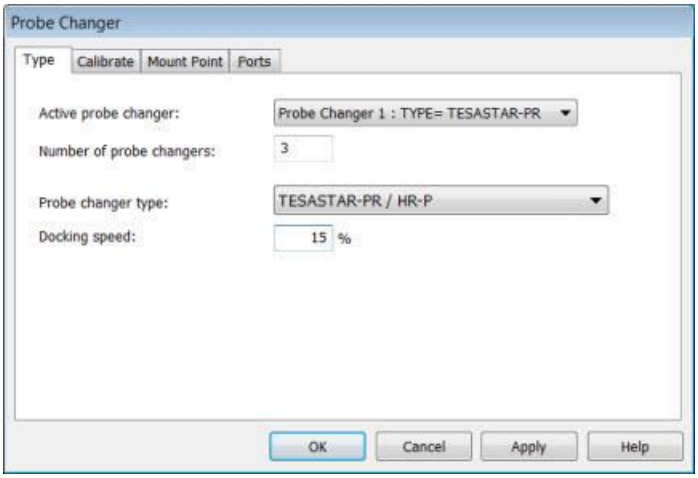
ステップ 7 - 三番目のマニュアルヒットを取る

ステップ 8 - 校正結果のレビュー

ステップ 1 - TESASTAR-PR / HR-P プローブ交換機の選択

TESASTAR-PR / HR-P プローブ交換機を選択するには：

1. **プローブチェンジャー**（**編集 | カスタム設定 | プローブチェンジャー**）から**種類**タブを選択します。
2. [**プローブ交換機のタイプ**] リストから、**TESASTAR-PR / HR-P** を選択します：



「プローブ交換機」ダイアログ ボックス—タイプ タブ

3. このプローブ交換機をアクティブにし、関連する設定を読み込むには **[適用]** をクリックします。**適用**をクリックするとその他のタブが表示されます。
4. **アクティブ プローブチェンジャー** ボックスに、定義したいプローブチェンジャーを表示しているリスト項目を選択します。これが最初のプローブチェンジャーである場合、**プローブチェンジャー1 : TYPE=なし**として表示されます。
5. **[プローブ交換機の数]**ボックスで、定義したいプローブ交換機の数を指定します。
6. **ドッキング**速度ボックスに値を入力します。15%はこの機械の構成に適しています。

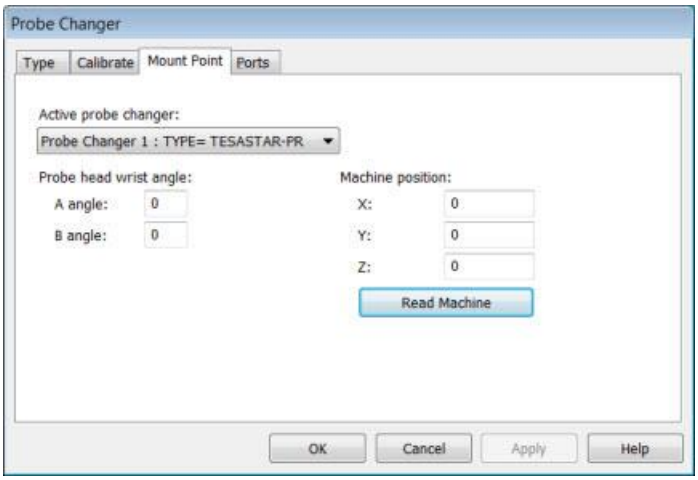
次のステップでは、お使いのシステムのマウントポイントと手首の角度を定義します。

ステップ 2 - 装着点および関節角度の定義

プローブチェンジャーを取り付けるポイントは、機械がプローブをピックアップまたはドロップする前に移動するプローブ前方の位置です。作業平面でプローブチェンジャー、パート、クランプまたはその他任意の物体と衝突しないような位置を選択する必要があります。

プローブ･チェンジャーの固定点を定義するには、次のステップに従います：

1. [**プローブチェンジャー**]ダイアログボックス (**編集|優先設定|プローブチェンジャー**) から**装着点**タブを選択します：



「プローブ交換機」ダイアログ ボックス— マウントポイント タブ

2. [**アクティブなプローブ交換機**] リストから、**TYPE=TESASTAR-PR** を選択します。
3. 必要に応じて、**A 角度**と **B 角度**の両方に対してプローブヘッドリスト角度を変更します。多くの場合、常にではありませんが、これらの値は両方とも 0 (ゼロ) です。校正されたプローブ回転を使用して、プローブがプローブチェンジャーの校正手順の必要なステップ中にプローブラックに出入りできるようにする必要があります。

4. お手持ちのジョグボックスを用いて、ご希望のマウントポイントの位置まで、測定機を手動で移動して下さい。
5. **機械の読み込み** ボタンをクリックしてこれが現在の位置で **X**, **Y**、と **Z 機械位置** 値を挿入します。これらの値を手動で入力することもできます。
6. ご希望の変更を保存するために**適用**をクリックして下さい。

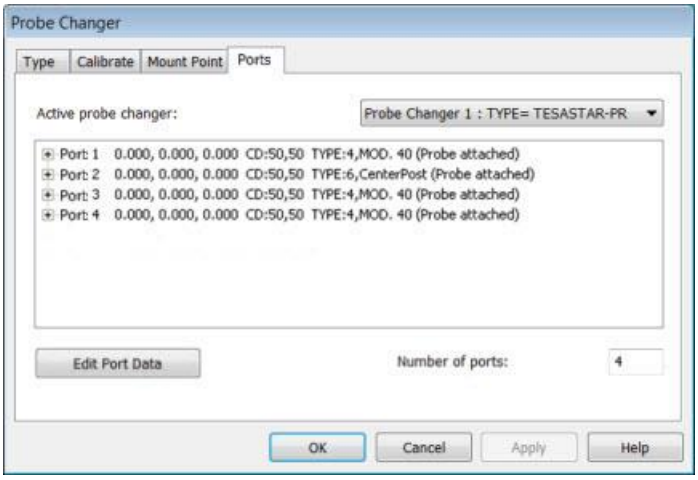
次のステップでは、システムのポートを定義します。

ステップ 3 - ポートの定義

TESASTAR-PR / HR-P プローブ交換機の実際校正前の最後のステップは、プローブ交換機のポートを定義することです。

ポートを定義するには、次の手順を実行します

1. **プローブ交換機**ダイアログボックスの**ポート**タブ (**編集 | ユーザー設定 | プローブ交換機**) を選択します。



[プローブチェンジャー] ダイアログボックス - [ポート] タブ

2. [**アクティブなプローブ交換機**] リストから、**TYPE=TESASTAR-PR** を選択します。

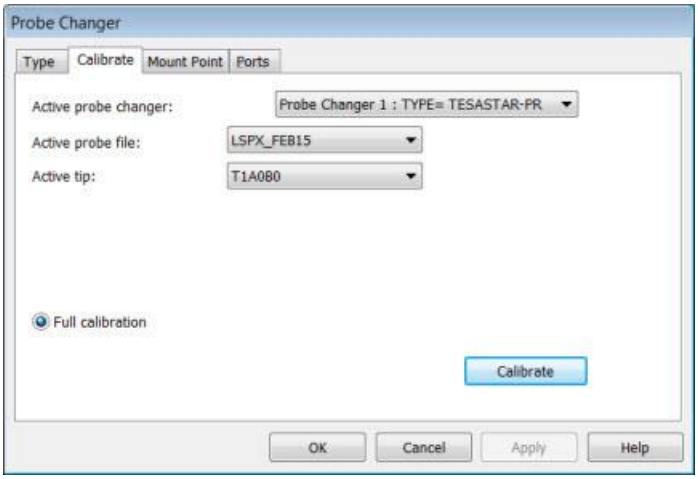
3. [**ポート数**]ボックスで、定義したいポート数を入力します。これは、プローブ交換機の物理ポートの数と一致している必要があります。
4. ご希望の変更を保存するために**適用**をクリックして下さい。

次のステップは、校正のプロセスを開始します。

ステップ **4 -** キャリブレーションの準備

TESASTAR-PR / HR-P プローブ交換機の校正プロセスを開始するには：

1. **プローブチェンジャー**（**編集 | カスタム設定 | プローブチェンジャー**）から**校正**タブを選択します。



「プローブ交換機」ダイアログ ボックス—キャリブレート タブ

2. **[校正]**ボタンをクリックします。適切なプローブ組立が現在ロードされていない場合、次のメッセージが表示されます：

PC-DMIS ﾒｯｾｰｼﾞ

ユーザのプローブは TESASTAR_MP 部品が含まれていないようです。この校正用の TESASTAR_MP プローブを使用する必要があります。

この場合、それは適切なプローブ部品をロードし、校正を再度に開始する必要があります。

3. **アクティブなプローブファイル** および **アクティブなチップ** の項目は、ともに測定ルーチン設定のデフォルトとなっています。必要に応じて、これらをプローブ交換機の校正に使用するプローブおよびチップに変更します。
4. 各ポートで、蓋が所定の位置にぴったり収まるまでスライドさせて蓋を開けます。

PC-DMIS ﾒｯｾｰｼﾞ

測定を続ける前に、すべてのプローブ交換装置の蓋を開けて、ラックからすべてのプローブを外してください。

校正前にポートの蓋を開けるよう求めるプロンプト

校正前の開かれていた蓋

次のステップから最初の手動ヒットが得られます。

ステップ 5 - 一番目のマニュアルヒットを取ります

TESASTAR-PR / HR-P プローブ交換機の校正手順が起動されると、ポートはすべてのプローブを空にしなければなりません。最初のポートの左の正面の最初のヒットを取ります。

PC-DMIS は一連のメッセージボックスを通じて手動ヒットの測定プロセスをプロンプトで表示します。次のメッセージは、すべての蓋を開き、最初のヒットを取るように求めます。

PC-DMIS ﾒｯｾｰｼﾞ
すべての蓋を開き、ポートからすべてのプローブを取り外します。 準備ができたら、ポート 1 の左側にある銀色のフロント面にヒットを取ってください。

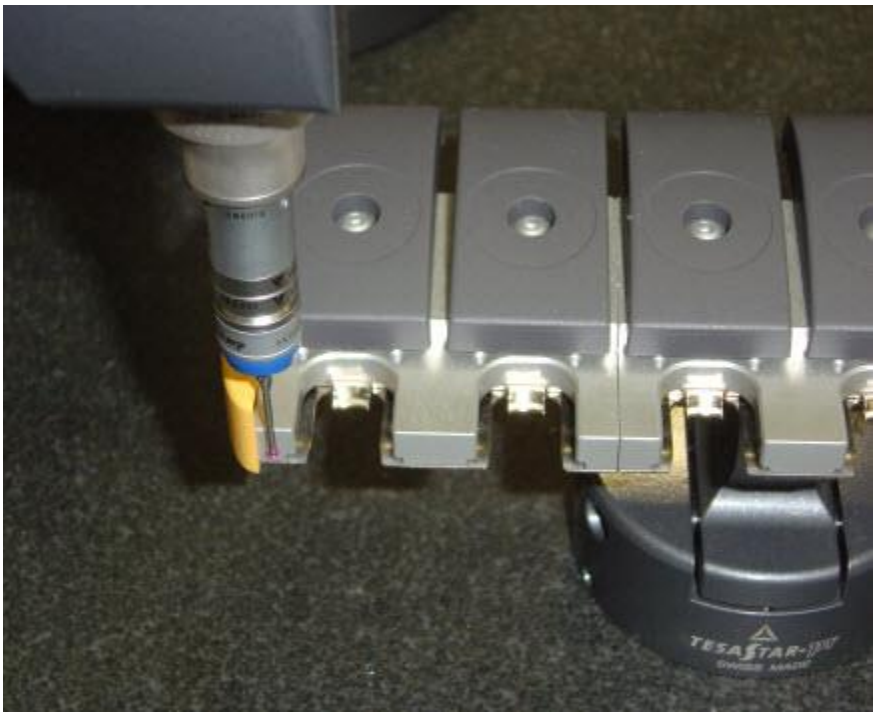
ポート 1 の左前面で最初の手動のヒットを取るプロンプトを表示します。

1. 一番目の測定を取る準備をした場合には **OK** をクリックします。
2. 前方の外側へポートをスライドさせてすべてのモジュールとスタイラスを取り外します。

   2 ヒットはマシンの XY 平面でこのラックのオリエンテーションを定義するのを要求されます。手動取込み点は関与する回転を識別するため、任意の 1 軸にラックを整列させる必要はありません。そのプロンプトに従い、各ヒットの図に示されているとおり、必要なヒットを行って下さい。

   最初のマニュアルのヒットは、ポート # 1 の背面の垂直面の XY 平面に取られます。

3. お使いの機械のジョグボックスを使用して、ポートの前の表面で開口部の左に一番目のヒットを測定します。



校正中の最初の手動ヒットの位置

次のステップで、ユーザは二番目の手動ヒットを取ります。

ステップ 6 - 二番目のマニュアルヒットを取ります

TESASTAR-PR / HR-P プローブチェンジャーの 2 番目の手動ヒットを、最後のポートの右側の前面に表示します。最初の手動ヒットが完了すると、次のメッセージボックスが表示されます：

PC-DMIS ﾒｯｾｰｼﾞ

ポート 6 右の銀色の前面でヒットを取ってください。

最後のポート内側で 2 番目の手動ヒットを求めるプロンプト

お使いの測定機のジョグ ボックスを使用して、最後のポートの右側の前面の 2 番目のヒットを測定して下さい。

測定中の二番目の手動ヒットの位置

警告: これを行うと機械が動きます。怪我を防止するために機械に近づかないでください。ハードウェアの損傷を防止するために機械を低速で動かしてください。

最後のポートの背後でこのヒットを取った後、PC-DMIS は DCC モードで駆動し、最後のポートから最初のポートに戻って動作し、追加の測定を行います。これが完了すると、PC-DMIS はプローブをラックの上に配置し、続きの手順を示します。

次のステップから、三番目の手動ヒットを取ります。

ステップ 7 - 三番目のマニュアルヒットを取る

TESASTAR-PR / HR-P プローブチェンジャーの 3 番目の手動ヒットを最後のポートの右側のトップ面に表示します。二番目の手動ヒットが完了すると、次のメッセージボックスが表示されます：

PC-DMIS ﾒｯｾｰｼﾞ

ポート 6 の右に銀表面の上にヒットを取ってください。

このヒットが終了すると、DCC の校正が始まります。

最後のポートの右側のトップ面にある第三のマニュアルヒットを取るプロンプト

お使いの測定機のジョグ ボックスを用いて、最後のポートの右側のトップ面の 3 番目のヒットを測定して下さい。

測定中の三番目の手動ヒットの位置

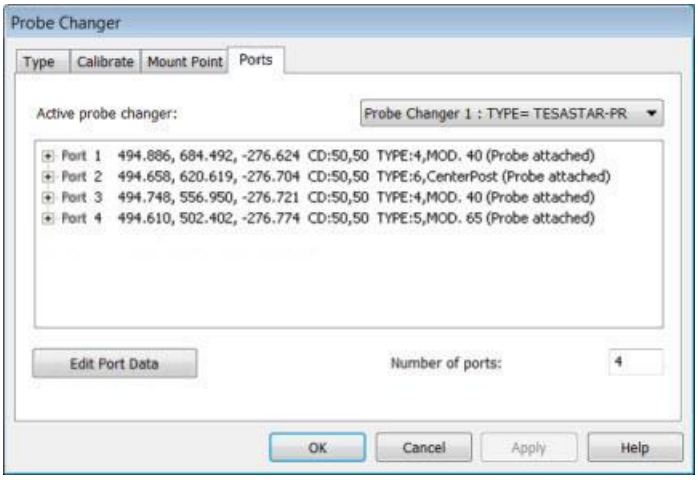
警告: これを行うと機械が動きます。怪我を防止するために機械に近づかないでください。ハードウェアの損傷を防止するために機械を低速で動かしてください。

最後のポートの背面でこのヒットを取ると、PC-DMIS は DCC モードで動作し、いくつかの追加測定が行われます。最後のポートから最初のポートに向かって逆方向に動作します。これが完了すると、[**校正**タブが表示されます。

次のステップでは、DCC 校正が完了された後に校正結果を確認します。

ステップ 8 - 校正の結果をレビューする

1. TESASTAR-PR / HR-P プローブチェンジャーの校正が完了したら、**プローブチェンジャー**ダイアログボックス（**編集 | 初期設定 | プローブチェンジャー**）の**ポート**タブを選択します。ここで校正情報が各校正済みポートの位置に表示されます。例を以下に示します。



プローブチェンジャーダイアログボックス - キャリブレーション結果を含むポートタブ

2. 結果を確認する際に、以下の点に探します。これらの期待値からの有意な偏差は不良な取込み点に起因する場合があります。

- このラックは必ずしも CMM の任意の軸に平行に配置されていません。但し、X および Y 値はポート間の等しい間隔 (約 30 mm 離れている) を示す必要があります。
- ポートは全て同じ高さにあるため、Z 値はほぼ同一でなくてはなりません。

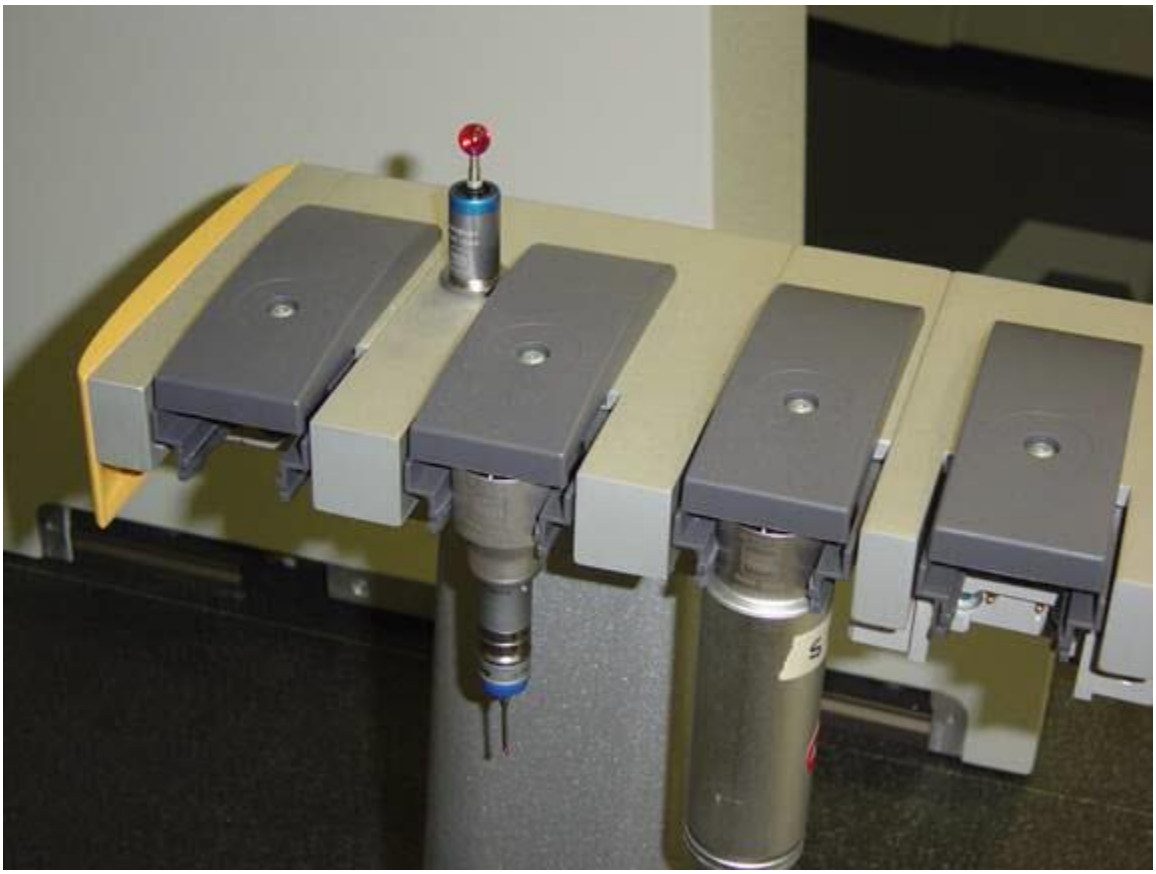
測定ルーチン実行時の結果は以下のとおりです:

1. 各ポートに追加されるプローブエンティティは、 PC-DMIS はプローブの LOADPROBE コマンドを実行するたびに、自動的にその場所からピックアップされます。
2. プローブ本体が装着点に移動し、「アンロード」ポートに入って現在のプローブをドロップオフします。
3. プローブ本体を取り外すために離れて持ち上げながら、現在のプローブは、ポートに残っています。
4. そこから、プローブは次の「ロード」位置に移動し、新しいプローブ上に下降します。これにより、新しいモジュールが自動的に動作します。
5. それが後でポートから離れて戻り、ラックの装着位置の上を移動します。
6. そこから、測定を続けます。

TESASTAR-R / HR-R プローブ交換機の校正

この校正プロセスは TESASTAR-R / HR-R プローブ交換機に固有のものですが、PC-DMIS でサポートされている任意のプローブ交換機に必要なステップに似ています。

このドキュメントでは、プローブ交換機のセンターポストが CMM テーブルに平行なポートを装備した CMM テーブルに垂直になるようにプローブ交換機を配置することを想定しています。

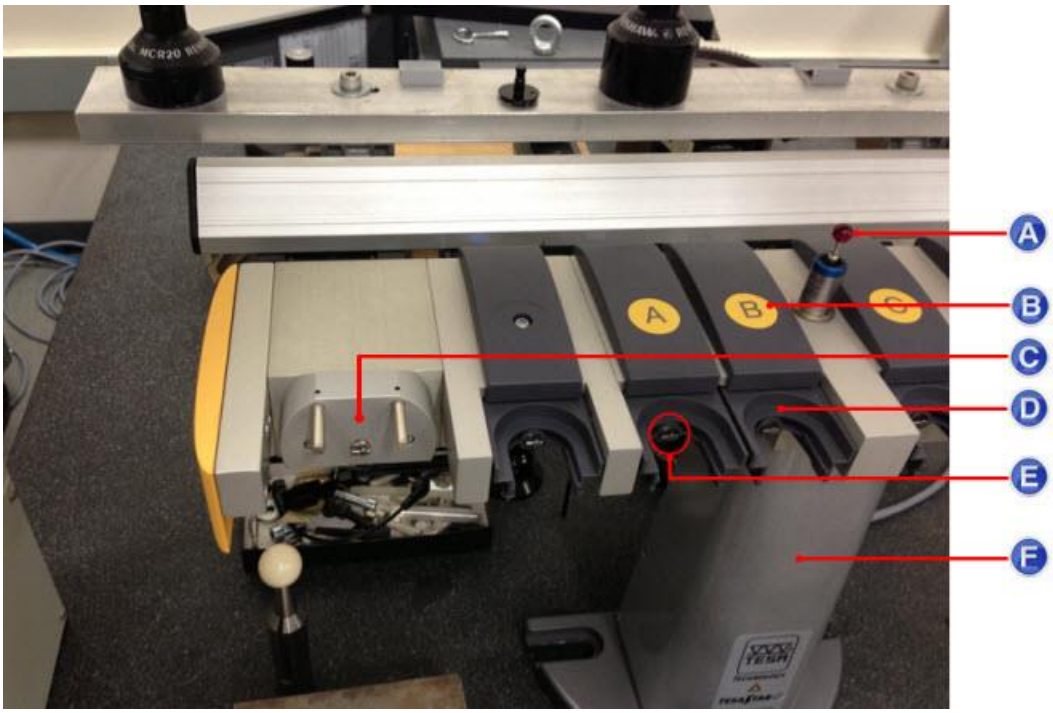


TESASTAR-R / HR-R プローブ交換機

このプローブチェンジャーは、X 軸または Y 軸などの機械の軸に平行に機械のテーブルに取り付ける「必要があります」。取り付け手順については、プローブ交換機に付属のドキュメントを参照してください。

HD ポートをすべてツール交換機ラックの端にマウントするべきです。HD ポートをラックの中央に固定したい場合は、 PC- DMIS 設定エディタで `UseTCVerticalClearanceForHD_TESASTAR -R` レジストリエントリを True に設定する必要があります。これは手首の HD ポートを避けるために、ツールの変更中に上下に移動することができます。詳細は「PC-DMIS 設定エディタ」ドキュメントを参照してください。

プローブ交換機のコンポーネント



TESASTAR-R / HR-R プローブ交換機の部品

A *- データム球*

B *- ふた/カバー*

C *- HD ポート*

D *- ポート*

E *- キー*

F *- センターポスト*

リストタイプ

TESASTAR-R / HR-R プローブ交換機の校正手順はリストの種類によって異なります。本ドキュメントでは下記のとおりにリストを定義します。

- HDKJ 延長端子を持つ HD リスト:

- ﾘｽﾄ:

プローブ交換機の定義

キャリブレーション

プローブ交換機をキャリブレートするには:

ステップ 1 - TESASTAR-R / HR-R　プローブ交換機を選択

ステップ 2 - 通信ポートを定義

ステップ 3 - マウントポイントおよびリスト角度の定義

ステップ 4 - ポートを定義

ステップ 5 - 校正の準備

ステップ 6 - 最初の手動取込み点を取得

ステップ 7 - 2 番目の取込み点を取得

ステップ 8 - 基準球でプローブ取込み点を取得

ステップ 9 - 基準球で自動ジョイント取込み点を取得

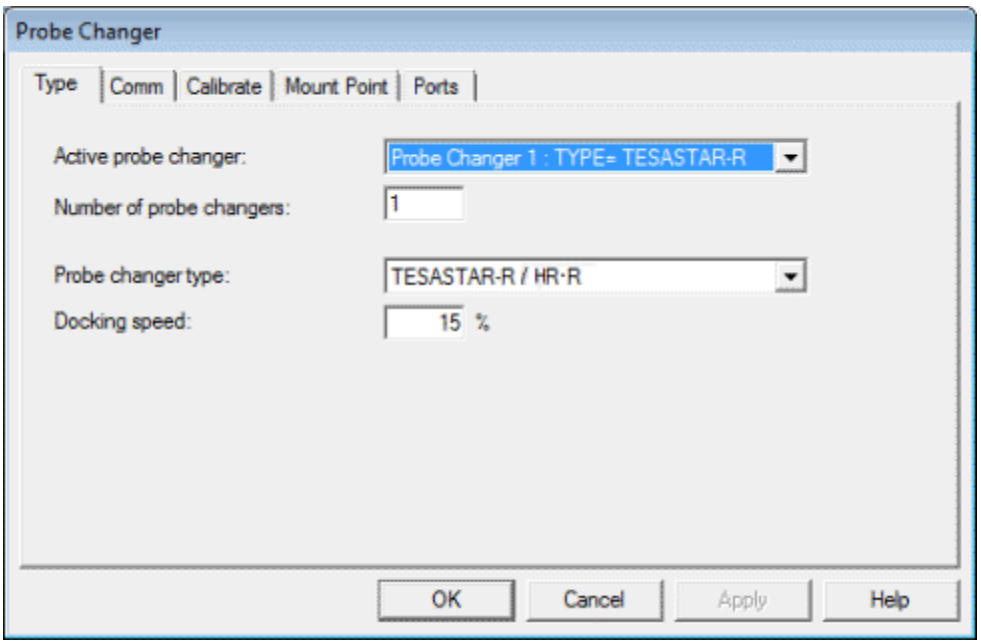
ステップ 10 - 拡張測定

ステップ 11 - 校正結果のレビュー

ステップ 1 - TESASTAR-R / HR-R プローブ交換機の選択

TESASTAR-R / HR-R プローブ交換機を選択するには：

1. **プローブチェンジャー**（**編集 | カスタム設定 | プローブチェンジャー**）から**種類**タブを選択します。
2. [**プローブ交換機のタイプ**] リストから、**TESASTAR-R / HR-R** を選択します：



「プローブ交換機」ダイアログ ボックス—タイプ タブ

3. このプローブ交換機をアクティブにし、関連する設定を読み込むには **[適用]** をクリックします。**適用**をクリックするとその他のタブが表示されます。
4. **[プローブ交換機の数]**ボックスで、定義したいプローブ交換機の数を指定します。
5. **アクティブ プローブチェンジャー** ボックスに、定義したいプローブチェンジャーを表示しているリスト項目を選択します。これが最初のプローブ交換機である場合、これには「**プローブ交換機 1: TYPE=無し**」と表示されます。

6. **ドッキング**速度ボックスに適切な値を入力します。

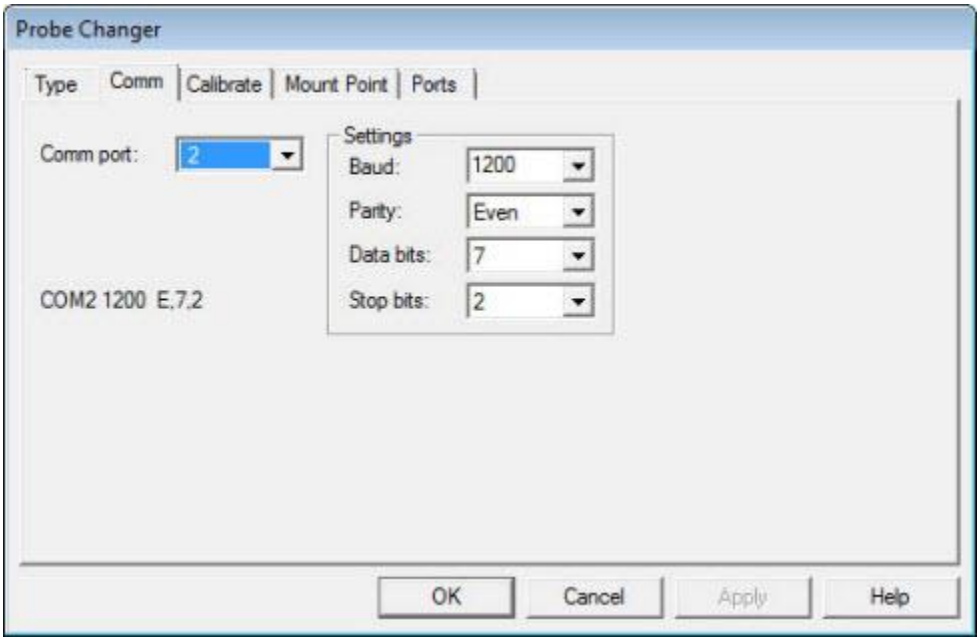
次のステップで、通信ポートを定義します。

ステップ 2 - 通信ポートを定義します

それを使って、それを校正するか、または自動的にプローブを交換する前に、TESASTAR-R/HR-R プローブチェンジャーとのコミュニケーションを有効にしなければなりません。

通信ポートを定義するには

1. **プローブ交換機**（**編集 | カスタム設定 | プローブ交換機**）から**通信**タブを選択します。



[プローブ交換機] ダイアログボックス - [通信] タブ

2. 特定の使用に合わせた設定のため、プローブ交換機本体のドキュメントを参照して **[通信]** タブの情報を入力します。
3. **適用する**そして **OK** をクリックして下さい。

4. PC-DMIS を閉じて再スタートし、これらの新規パラメータを初期化して PC-DMIS がプローブ交換機と通信できるようにします。

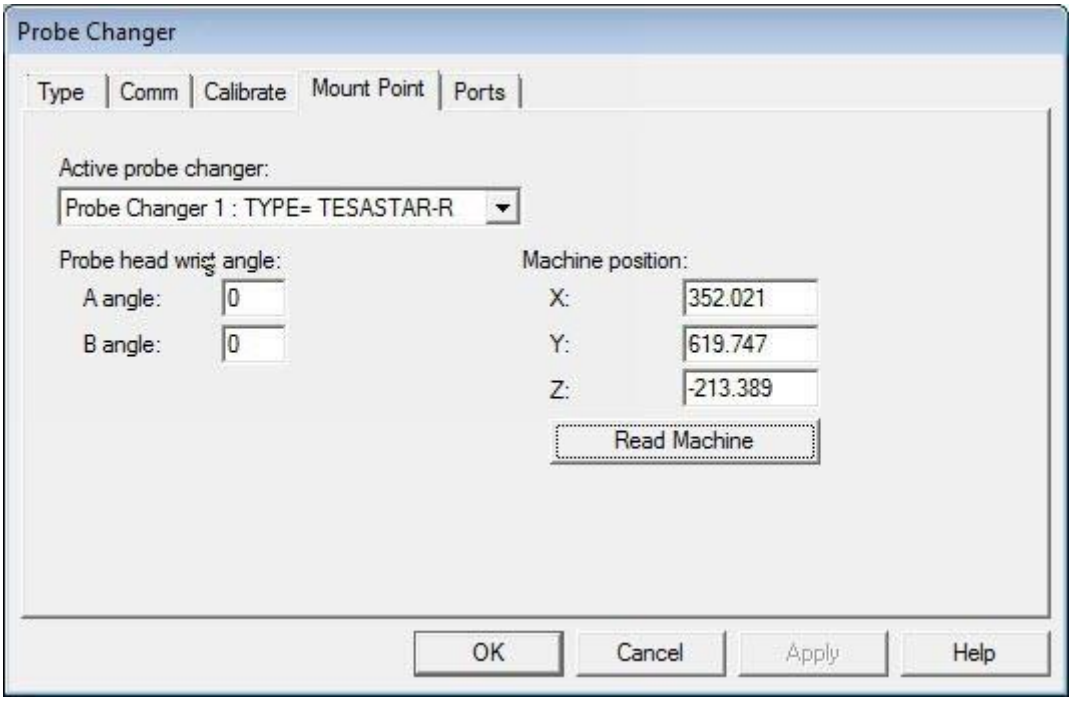
次のステップでは、お使いのシステムのマウントポイントと手首の角度を定義します。

ステップ 3 - 装着点およびリスト角度の定義

プローブチェンジャーを取り付けるポイントは、機械がプローブをピックアップまたはドロップする前に移動するプローブ前方の位置です。作業平面でプローブチェンジャー、パート、クランプまたはその他任意の物体と衝突しないような位置を選択する必要があります。

プローブ･チェンジャーの固定点を定義するには、次のステップに従います：

1. [**プローブチェンジャー**]ダイアログボックス（**編集|優先設定|プローブチェンジャー**）から**装着点**タブを選択します：



「プローブ交換機」ダイアログ ボックス— マウントポイント タブ

2. **[アクティブなプローブ交換機]** リストから、**TYPE=TESASTAR-R** を選択します。

3. 必要に応じて、**A 角度**と **B 角度**の両方に対してプローブヘッドリスト角度を変更します。多くの場合、常にではありませんが、これらの値は両方とも 0 (ゼロ) です。ユーザは、関節のロックを解除/ロックするキーを回すポートの後ろにキーブレードを用いたプローブ・コンポーネントを備えたキーポートの位置を合わせる手首の角度を使用する必要があります。

   HD 関節と普通の関節の両方はロック/ロック解除する必要があるキーを含みます。一緒に組み立てられたとき、HD ジョイントのキーと通常ジョイントのキーは、互いに 180 度の反対側に向くことは普通です。

   - お使いのラックに HD ポートがある場合、使用される手首の角度は、ポートの背面に HD ジョイント上のキーの位置を合わせたものでなければなりません。
   - お使いのラックが HD ポートを持っていない場合は、手首の角度は、ポートの背面と普通ジョイントのキーの位置を合わせたものでなければなりません。

4. お手持ちのジョグボックスを用いて、ご希望のマウントポイントの位置まで、測定機を手動で移動して下さい。
5. **機械の読み込み** ボタンをクリックしてこれが現在の位置で **X**, **Y**、と **Z 機械位置**値を挿入します。これらの値を手動で入力することもできます。
6. ご希望の変更を保存するために**適用**をクリックして下さい。

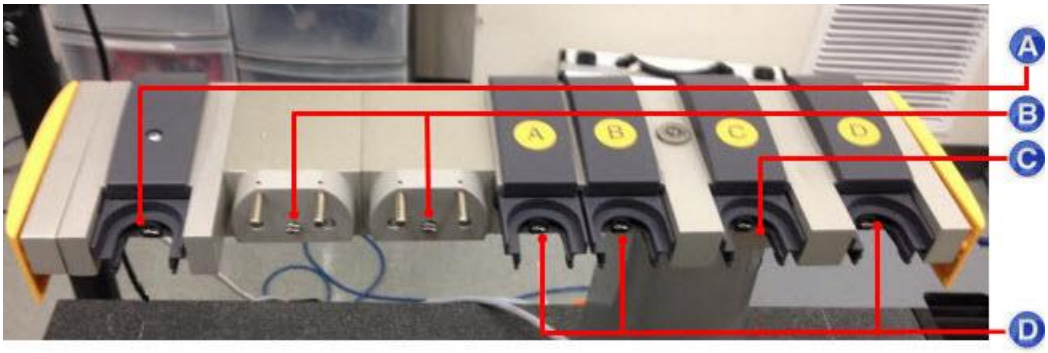
マウントポイントの角度が校正する前に、正しく設定されていることがことが重要です。

次のステップでは、システムのポートを定義します。

ステップ **4 -** ポートの定義

TESASTAR-R / HR-R プローブ交換機の実際の校正前の最後のステップは、番号を定義し、プローブ交換機のポートを設定することです。ポートを定義する方法の例については、このトピックの最後にある「ポートの定義の例」を参照してください。

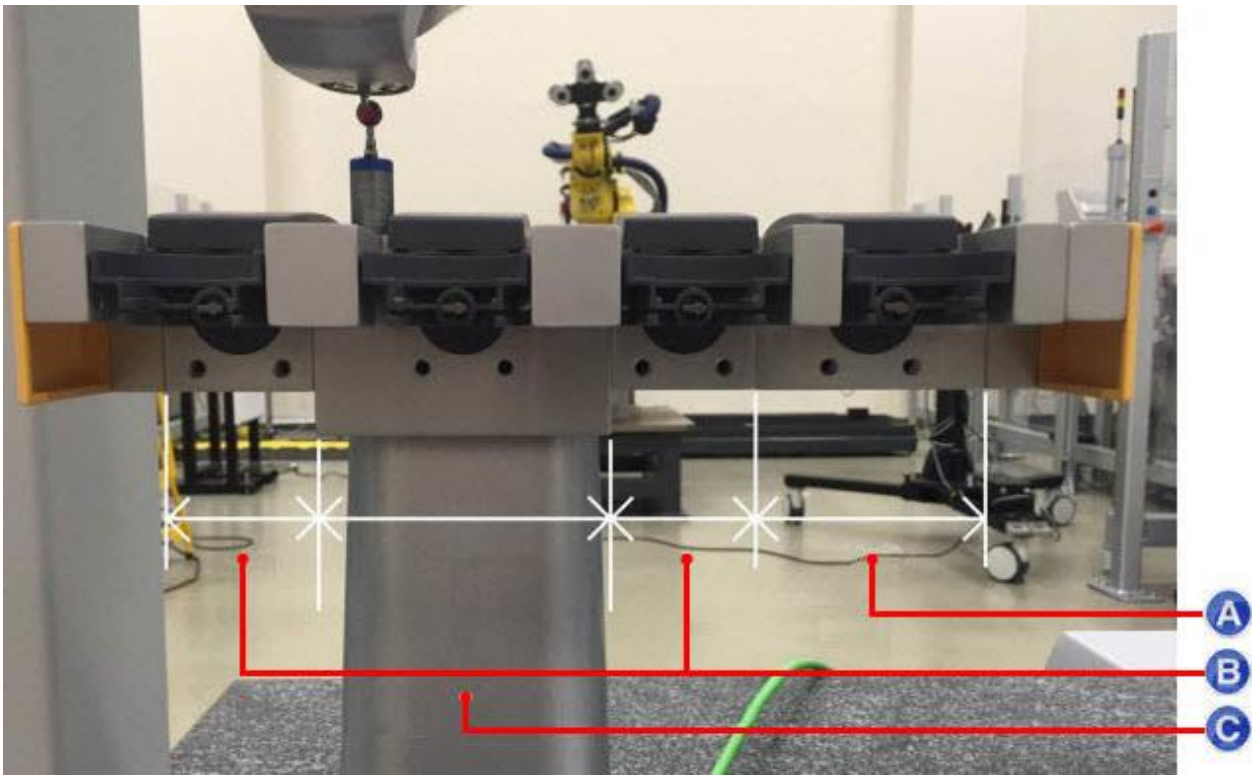
TESASTAR-R / HR-R ラックには 4 種類のポートがあります:



ポートのタイプ:

A *- MOD .65：円形ポートを持っています。*
B *- HD：HD コンポーネントを交換する用の 2 つのピンを備えたポートを持っています。*
C *- センターポスト：円形ポートを持ち、プローブチェンジャーポストに取り付けられています。*
D *- MOD .40:円形ポートを持っています。*

TESASTAR-R / HR-R ラックのポートの別のイメージは次に現れます：



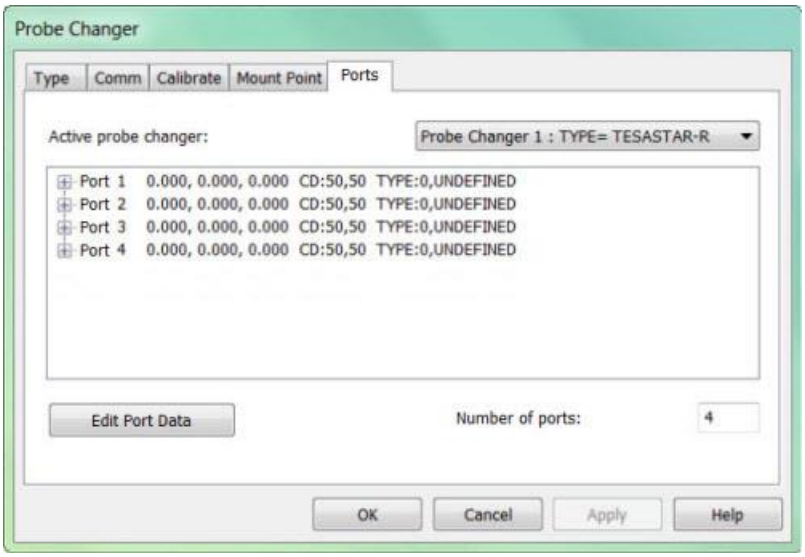
ポートのタイプ:

A *- MOD .65*
B *- MOD .40*
C *- センターポスト*

TKJ 拡張専用ポートは各空の HD 拡張子に関連付けられた拡張専用の場所を持っています。

ポート数の定義

1. **プローブチェンジャー**（**編集 | カスタム設定 | プローブチェンジャー**）から**ポート**タブを選択します：

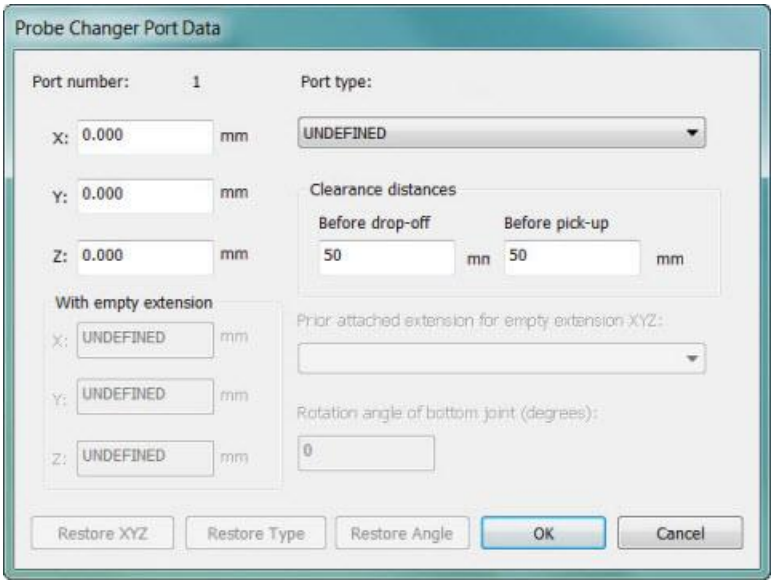


未定義のスロットを持つ[プローブ交換機] ダイアログボックス

2. **[アクティブなプローブ交換機]** リストから、**TYPE=TESASTAR-R** を選択します。
3. [**ポート数**]ボックスで、定義したいポート数を入力します。これは、プローブ交換機の物理ポートの数と一致している必要があります。
4. **[適用]** をクリックしてこのパラメータを保存します。

ポート数を定義した後は、各ポートの設定を定義する必要があります。ポートハードウェアのサイズと位置に応じて様々な設定を行うことができます。各ポートの正しい設定については、プローブ交換機のドキュメントを参照してください。

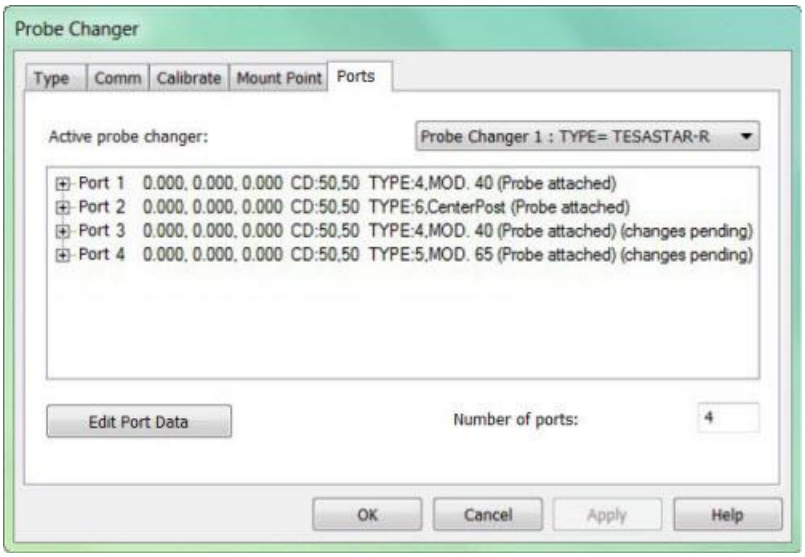
1. リストからポート項目を選択し、**[ポートデータの編集]** をクリックして**[プローブ交換機ポートデータ]**ダイアログボックスを表示します。



プローブ交換機ポートデータダイアログ ボックス

2. **[プローブ交換機ポートデータ]**ダイアログボックスで **[ポートタイプ]** が UNDEFINED を示している場合はポートに適したタイプを選択します。
3. **OK** をクリックして **[プローブ交換機]** ダイアログボックスに戻ります。
4. 残りのポートを定義します。各ポートタイプが定義されると、リストに表示されるポートの説明には「(変更を保留)」のテキストが追加されます。

5. **[適用]** をクリックします。すべてのポートでこのテキストが除かれます。



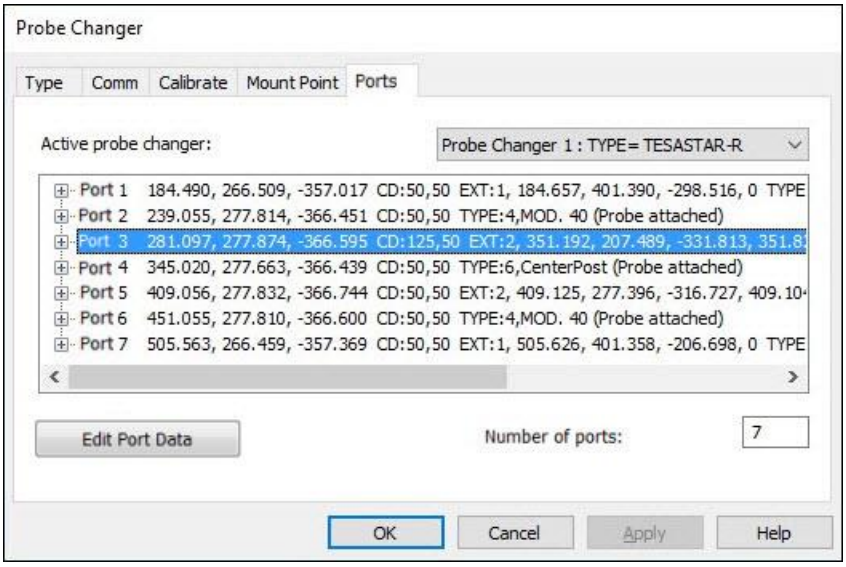
定義済みのポートすべてを表示した [プローブ交換機] ダイアログボックス

プローブ延長端子を保持するためにポートを使用する場合、先に進む前にこのステップでそれらを定義する必要があります。延長端子を保持するポートでは、校正プロセスで追加の手順が必要となり、そこで延長端子を付けた場合と付けない場合の両方で基準球の上で追加のヒットを取得する必要があります。

これで、校正開始の準備が整いました。

ポートを定義する例

次の例では、7 個の定義されたポートを示します：



7つの定義されたポートを備えたプローブチェンジャーダイアログボックスの例

この例では、ポート 1 とポート 7 は、HD 拡張専用のポートです。ポート 3 と 5 は TKJ 拡張専用のポートです。ポート 3 内の 1 つは、底部関節の 90 度回転を有します。

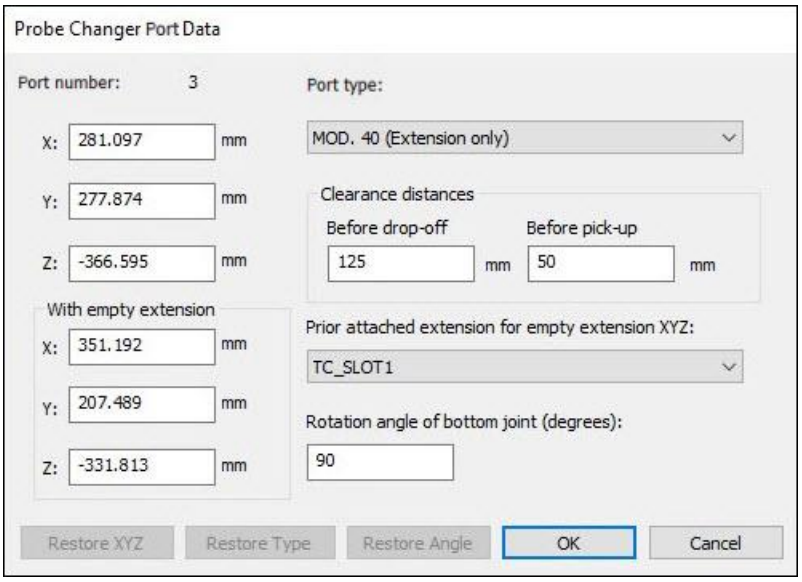
以下に注意してください:

- HD 拡張をロードして、次にそれを使用して TKJ 拡張をロードすることで、HD 拡張機能を通常の TKJ の拡張子と組み合わせる場合か、またはユーザが TKJ 拡張子で使用できる拡張を有する複数の HD ポートを持っている場合には、その TKJ 拡張をロードすることによって得られる増分は使用される HD 拡張によって多少異なります。
- ユーザーが TKJ エクステンションでの複数の HD エクステンションを使用する場合、校正では、ユーザーは各 HD エクステンションでの TKJ エクステンションを取り付けて測定する必要があります。校正後、一緒に使用された各 HD エクステンションにおける「空エクステンションでの」の結果に対して個別の XYZ が存在します。ユーザーは一緒に使用された HD エクステンションと関連するポートを選択することによって、表示または編集する結果を選択することができます。

- 複数の HD 拡張子がない場合または校正して複数の結果が使用できるようになっていない場合、選択はできません。

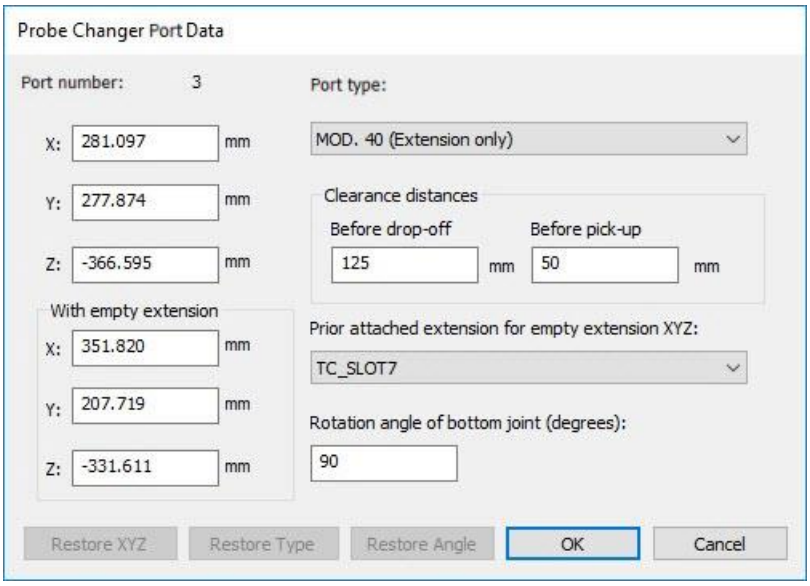
ポート 3 (TKJ 拡張専用ポート) を選択し、**ポートデータを編集**ボタンをクリックした場合、**プローブチェンジャーポートデータ**ダイアログボックスが表示されます。**空拡張子 XYZ の前に取り付けられた拡張子**リストでは、ユーザが表示したい結果でポートを選択することになります。

- 下の画像は、ポート 1 から HD 拡張子の結果を表示します。



「プローブ交換機ポート データ」ダイアログ ボックスの例

- ポート 7 の HD 拡張子で同じ TKJ 拡張子が使用される場合、画像は以下の結果を示しています。



「プローブ交換機ポート データ」ダイアログ ボックスの例

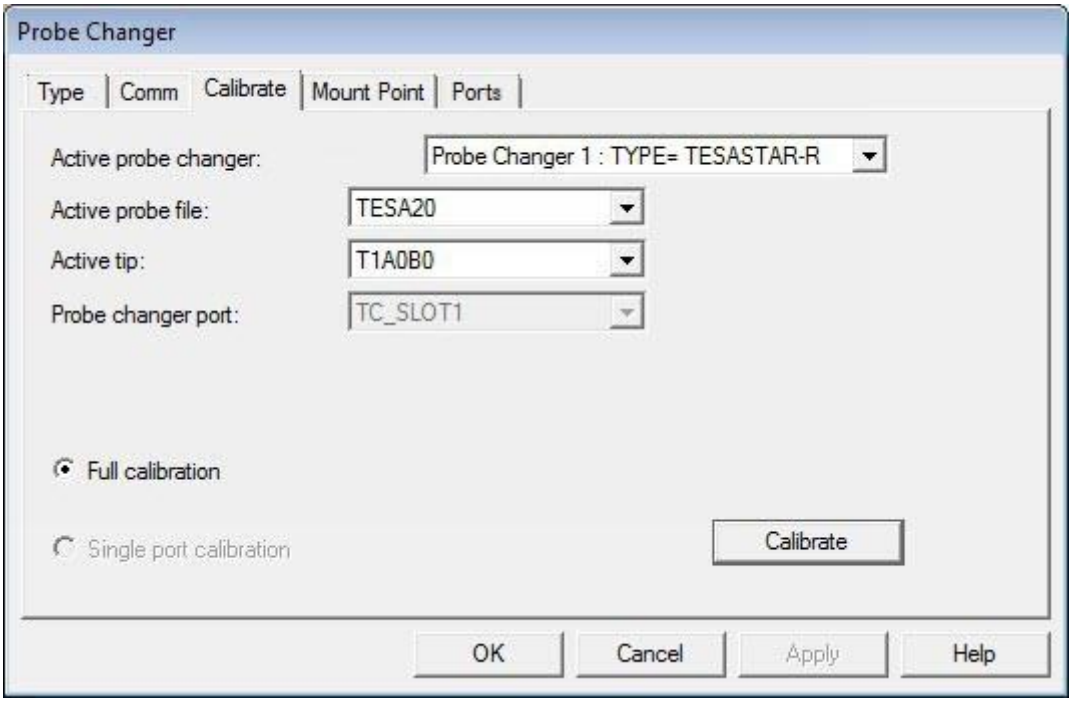
ポート 1 とポート 7 のシナリオの拡張のみの位置の違いは、上記に比べて小さいです。しかし、それらは、プローブの変更のために正確な位置決めに重要です。

次のステップは校正手順を開始します。

ステップ 5 - キャリブレーションの準備

TESASTAR-R / HR-R プローブ交換機の校正プロセスを開始するには：

1. **プローブチェンジャー**（**編集 | カスタム設定 | プローブチェンジャー**）から**校正**タブを選択します。



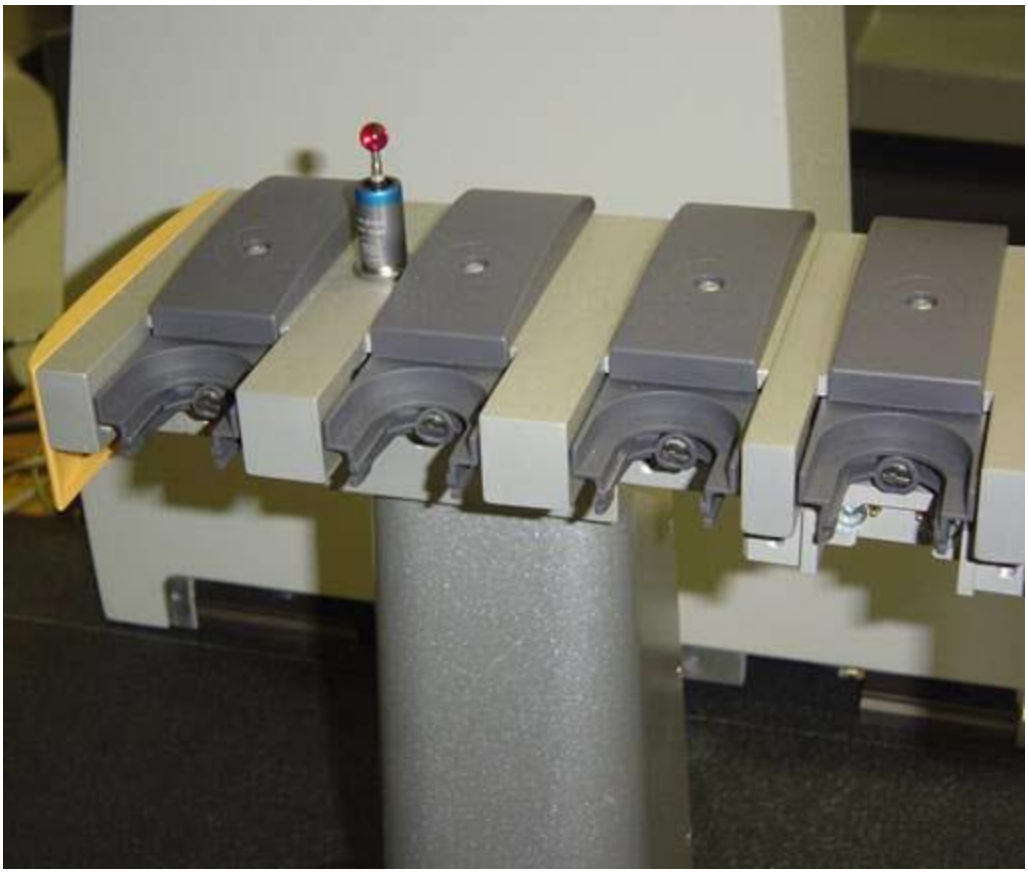
「プローブ交換機」ダイアログ ボックス—キャリブレート タブ

2. **[校正]**ボタンをクリックします。
3. **アクティブなプローブファイル** および **アクティブなチップ** の項目は、ともに測定ルーチン設定のデフォルトとなっています。必要に応じて、これらをプローブ交換機の校正に使用するプローブおよびチップに変更します。
4. 各ポートで、蓋が所定の位置にぴったり収まるまでスライドさせて蓋を開けます。

PC-DMIS ﾒｯｾｰｼﾞ

測定を続ける前に、すべてのプローブ交換装置の蓋を開けて、ラックからすべてのプローブを外してください。

校正前にポートの蓋を開けるよう求めるプロンプト



校正前にポートの蓋を開くこと

次のステップから最初の手動ヒットが得られます。

ステップ 6 - 一番目のマニュアルヒットを取る

TESASTAR-R / HR-R プローブチェンジャー対応のステップでは、ポートで手動ヒットを取得するよう求められます。これは、測定機の XYZ 平面でこのラックの向きを完全に定義するために必要な 2 つのヒットのうちの最初のヒットです。手動ヒットは関与するどのような回転でも特定できるため、ラックを 1 つの軸に沿わせる必要はありません。

PC-DMIS は一連のメッセージボックスを通じて手動ヒットの測定プロセスをプロンプトで表示します：

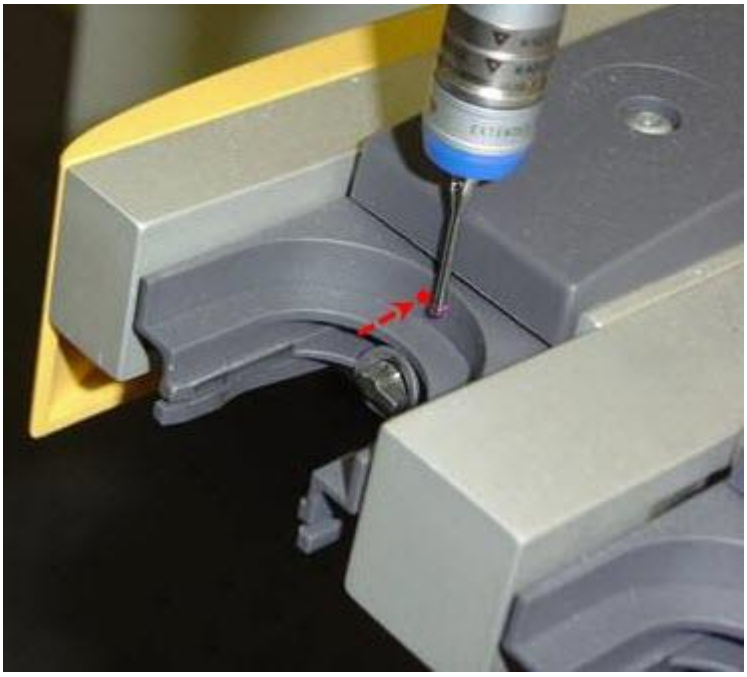
PC-DMIS ﾒｯｾｰｼﾞ

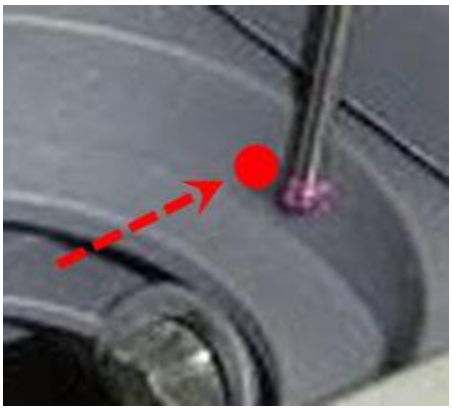
ポート 1 の円の後ろでヒットを取得してください。

ヒットは上方の大きな円の中心、かつキーの背後で取得する必要があります。

最初のポートの背後で最初の手動ヒットを求めるプロンプト

1. ポートにモジュールやスタイラスが残っている場合、これらを前へスライドさせてポートから取り除いてください。
2. 一番目の測定を取る準備をした場合には **OK** をクリックします。
3. そのプロンプトに従い、各ヒットの図に示されているとおり、必要なヒットを行って下さい。HD ポートを持っている場合は、ラックに先行し得る任意の HD ポート上**ではなく**、まず、**最初の基準ヒット**を取ります。





測定機のジョグボックスを使用して、下図に示すように最初のポートの背後にある半径の垂直面で最初の手動ヒットを慎重に取得します。

次のステップで、ユーザは二番目の手動ヒットを取ります。

ステップ 7 - 2 番目の手動ヒットを取得

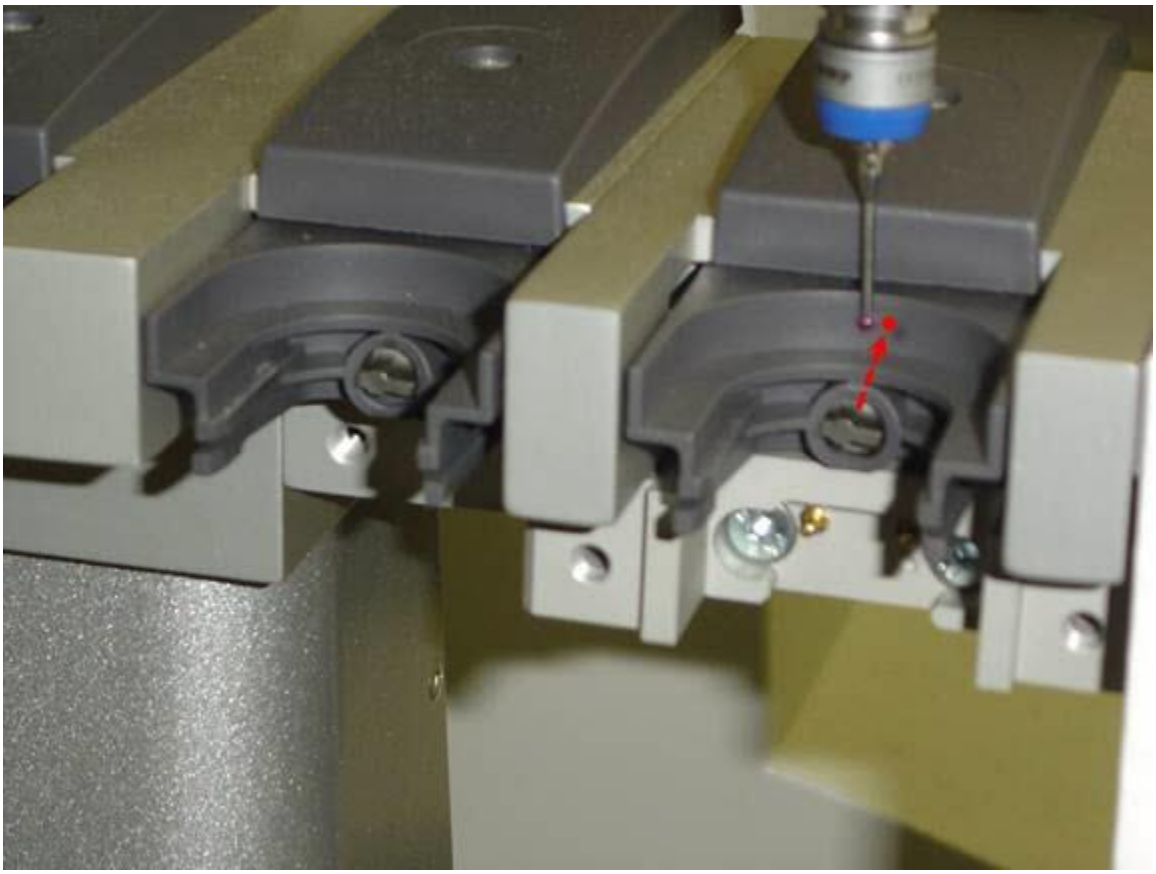
TESASTAR-R / HR-R プローブチェンジャーのこの手順では、最後の通常のポートの背面にある半径の垂直面で二番目の手動ヒットを取ります。

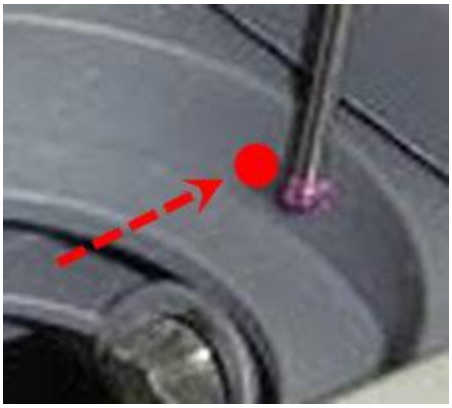
PC-DMIS ﾒｯｾｰｼﾞ

ポート 4 の円の後ろでヒットを取得してください。

ヒットは上方の大きな円の中心、かつキーの背後で取得する必要があります。

最後の基準ポート内側で 2 番目の手動ヒットを求めるプロンプト





測定機のジョグボックスを使用して、下図に示すように最後の基準ポートの背後にある半径の垂直面で2 番目の手動ヒットを慎重に取得します。

警告: これを行うと機械が動きます。怪我を防止するために機械に近づかないでください。ハードウェアの損傷を防止するために機械を低速で動かしてください。

最後の基準ポートの背後でこのヒットを取得した後、PC-DMIS は DCC モードで駆動し、最後の基準ポートから最初のポートに戻って動作し、追加の測定を行います。

これが完了したら、あるいは HD リストを使用している場合、最後の HD ポートから最初の HD ポートに向かって逆に動きながら追加の測定が行われます。これが完了すると、PC-DMIS はプローブをラックの上に配置し、続きの手順を示します。

次のステップでは、データム球の位置を決定します。

ステップ 8 - 基準球にプローブヒットを取る

最初の DCC ポート測定が終了したら、基準球の正確な位置を決定する必要があります。基準球自体の上で一連のヒットを取ることでこれを行います。リストを回転する必要がある場合、プローブをラックから離すよう求めるプロンプトが現れます。

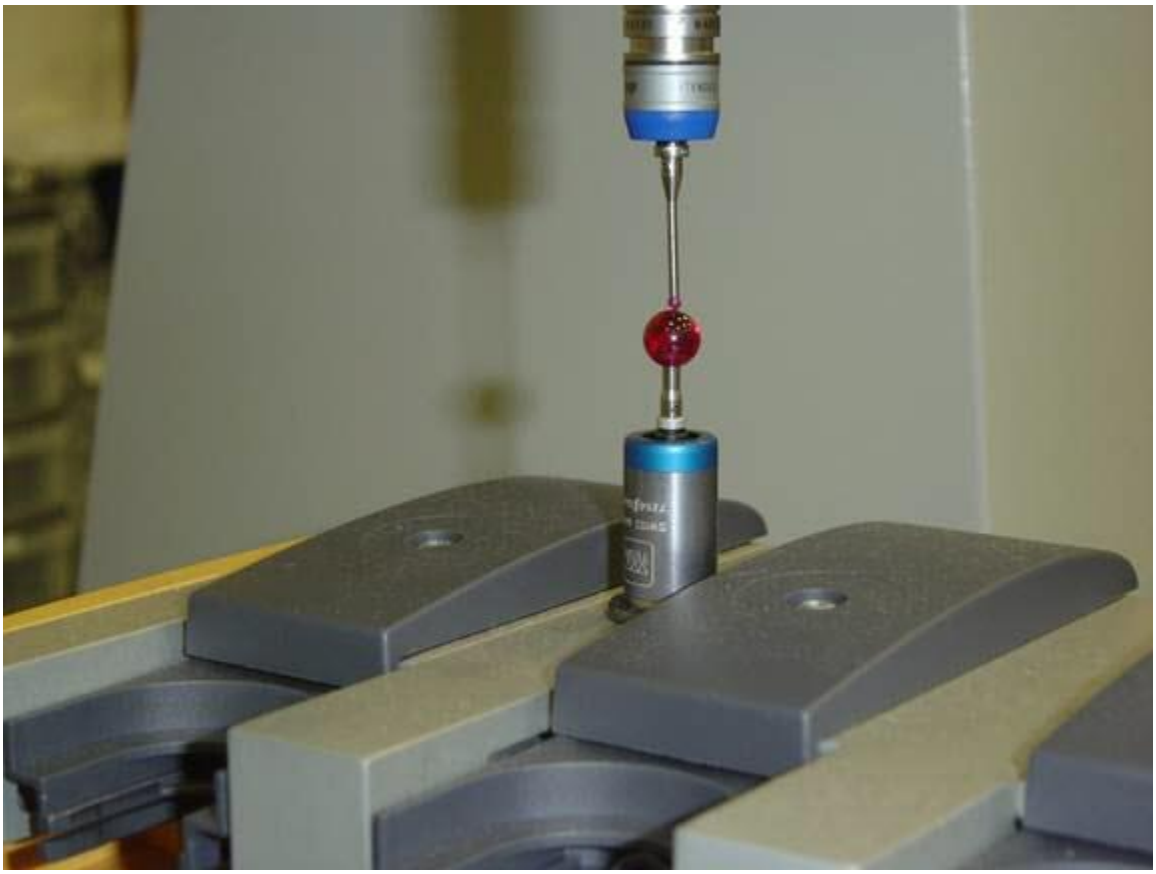
PC-DMIS ﾒｯｾｰｼﾞ

明確な場所までジョグしてから OK をクリックします。

移動可能なリストがある場合、[装着点] で定義した A/B 角度まで(まだ回転していない場合は)回転します。

プローブリストを調節して安全な位置に移動するよう求めるプロンプト

1. プローブを安全な位置まで移動し、**OK** をクリックします。
2. **[実行]** ダイアログボックスで求められたら、スタイラスルビの底を使用して基準球ルビの一番上で手動でヒットを取得します。



測定機のジョグボックスを使用して、基準球のトップで手動ヒットを取ります。

警告: これを行うと機械が動きます。怪我を防止するために機械に近づかないでください。ハードウェアの損傷を防止するために機械を低速で動かしてください。

ヒットを取得したら、システムが DCC に入り基準球で 3 つのサンプルヒットが測定されます。その後、球要素でさらに 5 つのヒットが測定されます。

最後に、球の上に移動して以下のプロンプトが表示されます：

PC-DMIS ﾒｯｾｰｼﾞ

明確な場所までジョグしてから OK をクリックします。

移動可能なリストがある場合、[装着点] で定義した A/B 角度まで(まだ回転していない場合は)回転します。

リスト回転の準備を求めるプロンプト

次のステップで、基準球の上でオートジョイントヒットを取ります。

ステップ 9 - 基準球で自動ジョイントヒットを取得

プローブの全体長を決定するには、システムはプローブ上で一つのヒットと、キネマティックジョイント (または自動ジョイント) 上で別のヒットを取得する必要があります。基準球の表示でこの 2 番目のヒットを取るためにプローブを取り外す手順が示されます。ヒットを取得する手順は HD 関節を搭載しているかどうかによって異なります。どちらの手順一式もこのセクションに含まれてます。

警告:この手順中の異なる時間にマシンが DCC モードに移行します。これが起こったときには、けがをしないように、測定機から離れてください。ハードウェアの損傷を防止するために機械を低速で動かしてください。

1. 説明されたとおりに手動ヒットを取ります。
    - 自動ジョイントの場合:

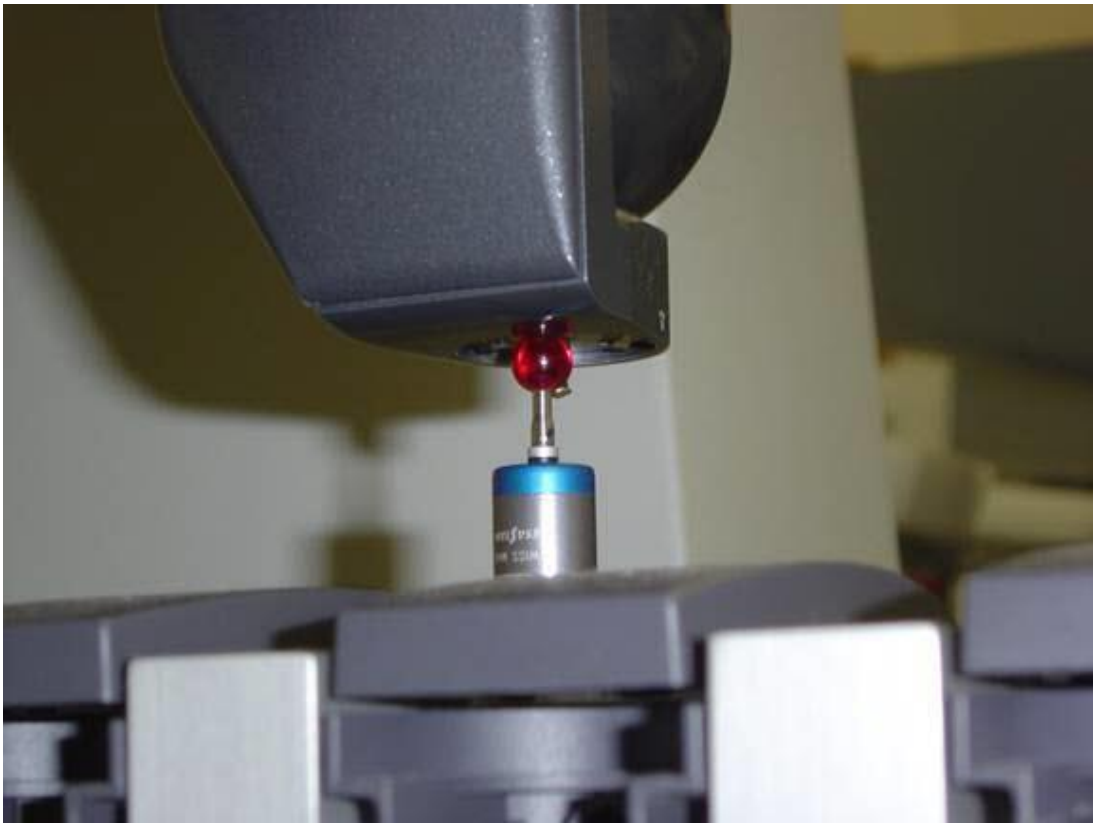
PC-DMIS ﾒｯｾｰｼﾞ

プローブ交換機の蓋を閉じ、キネマティックジョイントのアダプタをリリースします。

プローブ交換機の基準球を使用してキネマティックジョイントの底でヒットを一つ取得します。小さな突起や穴を避け、平坦な面でヒットを取得してください。

この点が完了すると、キネマティックジョイントのピンが DCC で測定されます。

自動ジョイントを用いて基準球でヒットの取得を求めるプロンプト



測定機のジョグボックスを使用して、自動ジョイント接続部を基準球の上に配置し、基準球の一番上で手動ヒットを取得します。

- HD 自動ジョイントの場合:

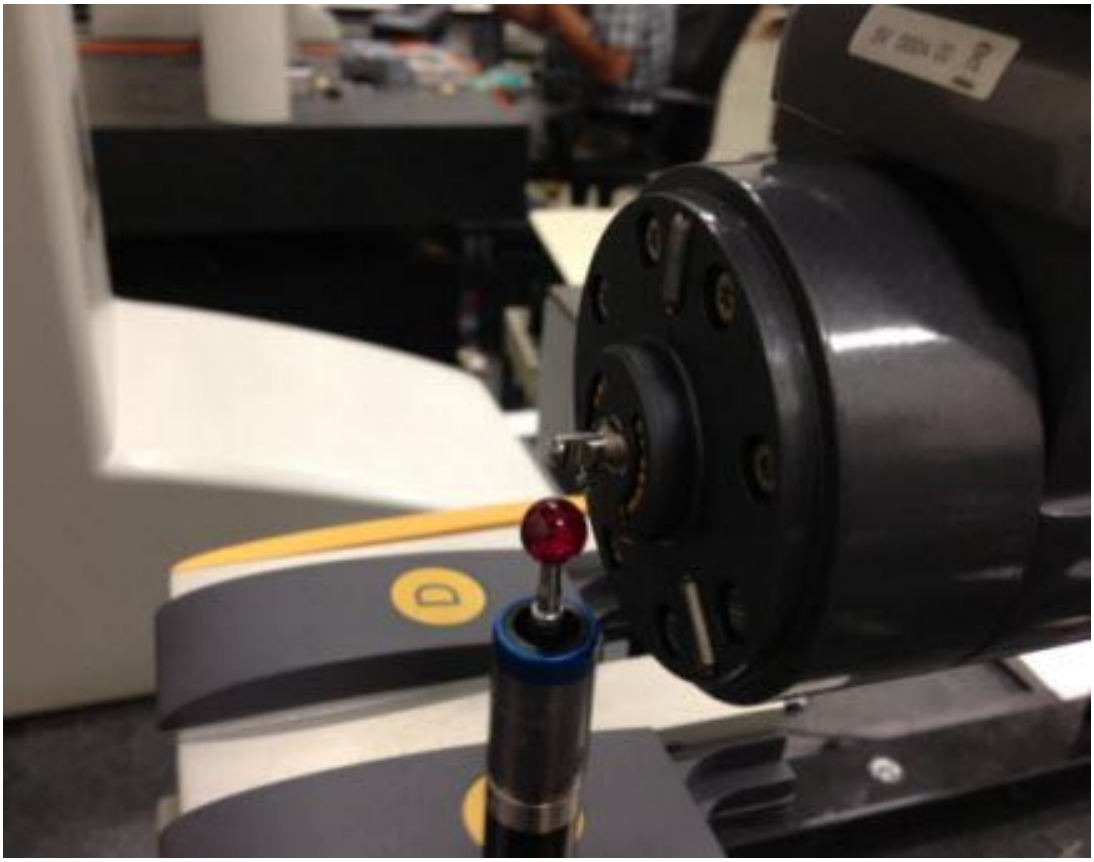
PC-DMIS ﾒｯｾｰｼﾞ

プローブ交換機の蓋を閉じ、 HD キネマティックジョイントのアダプタをリリースします。

プローブ交換機の基準球を使用して、ジョイントピンに一番近いキネマティックジョイントの側面でヒットを一つ取得します。小さなピンや穴を避け、平坦な面でヒットを取得してください。

この点が完了すると、HD キネマティックジョイントのピンが DCC で測定されます。

HD 自動ジョイントを用いて基準球でヒットの取得を求めるプロンプト



測定機のジョグボックスを使用して、空の自動ジョイント接続部を用いて基準球の側面で手動ヒットを取得します。

2. この手動ヒットの後、リストを持ち上げて基準球からクリアします。システムはその後 DCC 下で進み、自動ジョイントの底から突出したピンを使用して球の測定に進みます。

これが終了すると、校正が完了します。

PC-DMIS ﾒｯｾｰｼﾞ

すべての測定が完了しました。ポートの測定に使用したプローブを再度接続して、OK をクリックしてください。

次のステップで、定義された拡張端子を測定します。

ステップ 10 - 延長端子の測定

AutoJoint が測定された後、定義済みの延長端子を測定するよう求められます。

PC-DMIS ﾒｯｾｰｼﾞ

ポート 2 で使用する延長端子のみを取り付けてください。

OK をクリックすると、リストがある場合は(必要に応じて)回転し、ボトムジョイントの回転が可能になります。

要求に応じて、プローブ交換機の基準球を使用してキネマティックジョイントの底でヒットを一つ取得します。

小さな突起や穴を避け、平坦な面でヒットを取得してください。

この点が完了すると、キネマティックジョイントのピンが DCC で測定されます。

定義済みの延長端子の測定を要求するプロンプト

1. 延長端子を取り付け、指定通りに延長端子の底でヒットを一つ取ります。
2. 手動ヒットの後、リストを持ち上げて基準球からクリアします。

警告: これを行うと機械が動きます。怪我を防止するために機械に近づかないでください。ハードウェアの損傷を防止するために機械を低速で動かしてください。

システムは DCC モードに入り、延長端子の底から突出したピンを使用して球の測定に進みます。

測定機のジョグボックスを使用して、空の延長端子を用いて基準球の一番上で手動ヒットを取ります。

3. HD 拡張が測定された後は、それぞれの HD 拡張子に取付て、下部の接合部を測定することにより、各 TKJ 拡張を測定するように求められます。

TKJ 拡張が測定された後で、追加の HD 拡張を持っている場合は、単に HD 拡張だけを取り付け、測定するシーケンスを繰り返すように求められ、次に、それぞれの TKJ 拡張を取り付けて、測定します。

PC-DMIS ﾒｯｾｰｼﾞ

ポート 2 で使用する HD 延長端子とポート 4 で使用する延長端子を取り付けてください。

OK をクリックすると、リストがある場合は(必要に応じて)回転し、ボトムジョイントの回転が可能になります。

要求に応じて、プローブ交換機の基準球を使用してキネマティックジョイントの底でヒットを一つ取得します。

小さな突起や穴を避け、平坦な面でヒットを取得してください。

この点が完了すると、キネマティックジョイントのピンが DCC で測定されます。

残りの延長端子の測定を要求するプロンプト

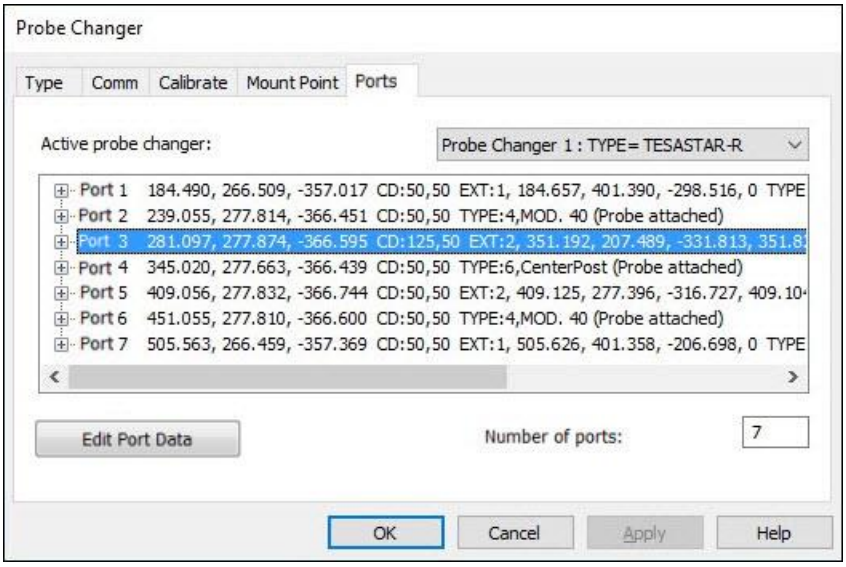
測定機のジョグボックスを使用して、空の延長端子を用いて基準球の一番上で手動ヒットを取ります。

次のステップで、校正の結果を確認します。

ステップ **11 -** 校正結果のレビュー

1. TESASTAR-R / HR-R プローブチェンジャーの校正が完了したら、**プローブチェンジャー**ダイアログボックス（**編集 | 初期設定 | プローブチェンジャー**）の**ポー**

トタブを選択します。ここで校正情報が各校正済みポートの位置に表示されます。例を以下に示します。



校正結果を含むポートタブ

PC-DMIS ﾒｯｾｰｼﾞ

すべての測定が完了しました。ポートの測定に使用したプローブを再度接続して、OK をクリックしてください。

プローブの再接続を要求するプロンプト

2. 結果を確認する際に、以下の点に探します。これらの期待値からの有意な偏差は不良な取込み点に起因する場合があります。

    - プローブ交換機は CMM の X または Y 軸のいずれかに平行に配置されていなくてはなりません。
    - すべての通常のポートの Z 値はほぼ同じであるべきで、すべての HD ポートの Z もほぼ同じである必要があります。ただし、通常ポートの Z は、HD ポートの Z と同じにはなりません。

HD リストを使用する場合、校正完了後にラックから基準球を取り除く必要があります。これは、ツール変更用の 2 つの隣接したポートを使用する際に衝突を回避するためです。

TESASTAR-R / HR-R プローブ交換機を使用した LOADPROBE コマンドの使用方法

1. 測定ルーチンの実行中、PC-DMIS がプローブに対して LOADPROBE コマンドを実行すると各ポートに追加したそのプローブのエンティティがポートから自動的に選択されます。
2. これを選択する前に、プローブ本体がマウント点位置に移動し、それから空のポートに入って現在のプローブをドロップします。
3. ラックのキーが解除位置まで回転します。プローブ本体を取り外すために離れて持ち上げながら、現在のプローブは、ポートに残っています。
4. プローブ本体が、プローブを搭載するポートの上にある装着位置の上を動きます。
5. プローブ本体は新しいプローブ上に下降します。キーは再び自動的に新しいモジュールと係合するように回転させます。
6. プローブ本体がポートから離れて戻り、ラックの装着位置の上を移動します。
7. CMM は新規に装着されたプローブでパーツの測定を続けます。

プローブのサイクル変数は HD ポートと延長端子では上述した手順とは若干異なります。

TP20 プローブ交換機の校正

TP20 プローブチェンジャーの校正プロセスでは、PC-DMIS に支援されるプローブチェンジャーを使用するために前もって行うべき手順が示されています。このドキュメントのプロセスは、TP20 プローブチェンジャーに固有です。

インサートまたは延長端子は、ポート位置のいずれにも使用されません。

TP20 プローブチェンジャーラック

このプローブチェンジャーは、X 軸または Y 軸などの機械の軸に平行に機械のテーブルに取り付ける必要は「ありません」。取り付け手順については、プローブチェンジャーに付属のドキュメントを参照してください。

プローブ交換機をキャリブレートするには:

ステップ 1 - TP20 プローブ交換機の選択

ステップ 2 - マウントポイントおよびリスト角度の定義

ステップ 3 - ポートを定義

ステップ 4 - 校正の準備

ステップ 5 - 一番目のマニュアルヒットを取る

ステップ 6 - 第 2 のマニュアルヒットを取る

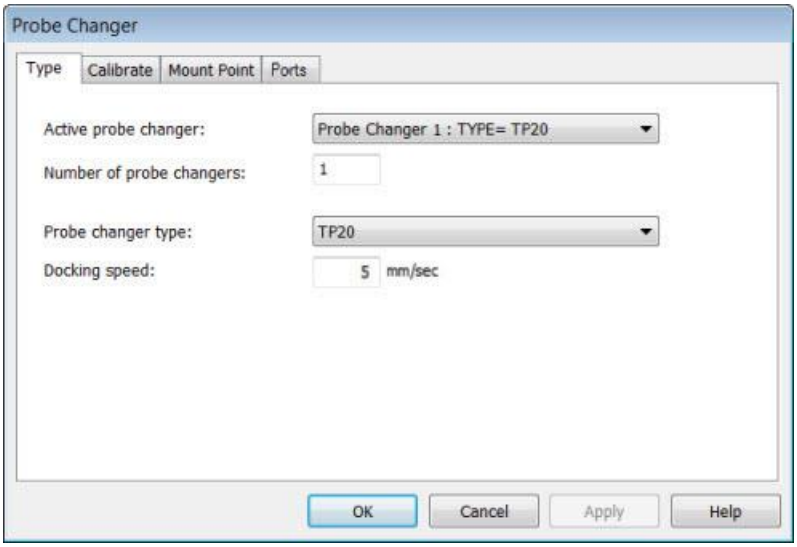
ステップ 7 - 三番目のマニュアルヒットを取る

ステップ 8 - 校正結果のレビュー

ステップ 1 - TP20 プローブ交換機を選択して下さい。

TP20 プローブチェンジャーを選択するには：

1. **プローブチェンジャー**（**編集 | カスタム設定 | プローブチェンジャー**）から**種類**タブを選択します。
2. **プローブチェンジャーの種類**一覧で、**TP20** を選択します。



「プローブ交換機」ダイアログ ボックス—タイプ タブ

3. このプローブ交換機をアクティブにし、関連する設定を読み込むには [**適用**] をクリックします。**適用**をクリックするとその他のタブが表示されます。
4. [**プローブチェンジャーの数**]ボックスで、定義したい異なるプローブチェンジャーのタイプ数を指定します。
5. **アクティブ プローブチェンジャー** ボックスに、定義したいプローブチェンジャーを表示しているリスト項目を選択します。これが最初のプローブ交換機である場合、これには "Probe Changer 1: TYPE=None (プローブ交換機 1 : タイプ=なし)" と表示されます。

6. **ドッキング**速度ボックスに値を入力します。5 mm/sec は機械の設定に適しています。

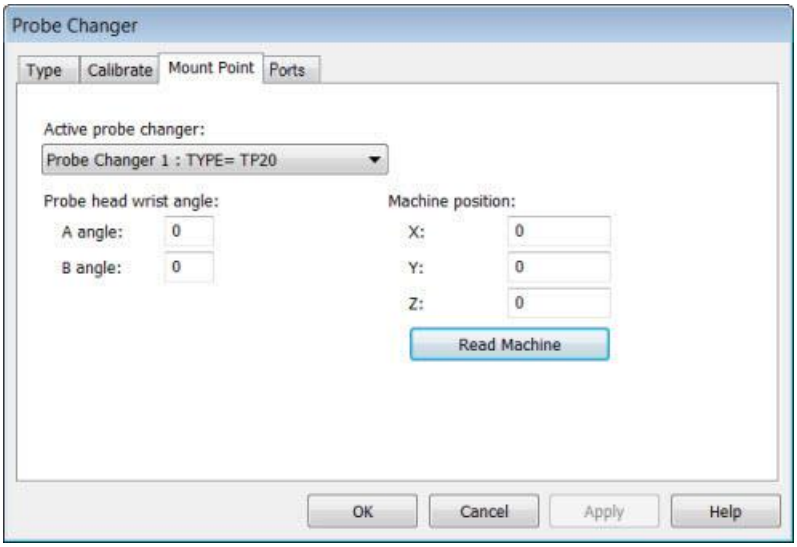
次のステップでは、プローブのコンポーネントを切り換えるためにプローブチェンジャーを使用する場合のプローブ本体の移動先を定義します。

ステップ 2 - 装着点および関節角度の定義

プローブチェンジャーを取り付けるポイントは、機械がプローブをピックアップまたはドロップする前に移動するプローブ前方の位置です。作業平面でプローブチェンジャー、パート、クランプまたはその他任意の物体と衝突しないような位置を選択する必要があります。

プローブ･チェンジャーの固定点を定義するには、次のステップに従います：

1. **プローブ交換機**ダイアログボックス（ **編集|優先設定|プローブ交換機** ）における**マウント点**タブを選択します。



「プローブ交換機」ダイアログ ボックス— マウントポイント タブ

2. **アクティブプローブチェンジャー**一覧から **TYPE=TP20** を選択して下さい。

3. 必要に応じて、**A 角度**と **B 角度**の両方に対してプローブヘッドリスト角度を変更します。多くの場合、常にではありませんが、これらの値は両方とも 0 (ゼロ) です。プローブの回転を使用して、プローブラックの校正手順の必要なステップ中にプローブがプローブチェンジャーに出入りできるようにする必要があります。

4. お手持ちのジョグボックスを用いて、ご希望のマウントポイントの位置まで、測定機を手動で移動して下さい。
5. **機械の読み込み** ボタンをクリックしてこれが現在の位置で **X**, **Y**、と **Z 機械位置**値を挿入します。これらの値を手動で入力することもできます。
6. ご希望の変更を保存するために**適用**をクリックして下さい。

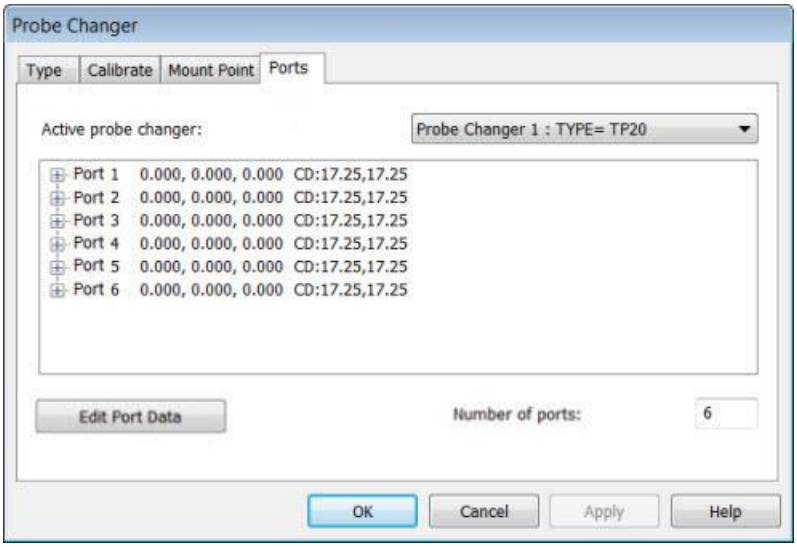
次のステップでは、システムのポートを定義します。

ステップ 3 - ポートの定義

TP20 プローブチェンジャーの実際の校正前に行う最後のステップは、校正中のラックでポートを定義することです。

ポートを定義するには、次の手順を実行します

1. **プローブチェンジャー** (**編集 | カスタム設定 | プローブチェンジャー**) から**ポート**タブを選択します：



[プローブチェンジャー] ダイアログボックス - [ポート] タブ

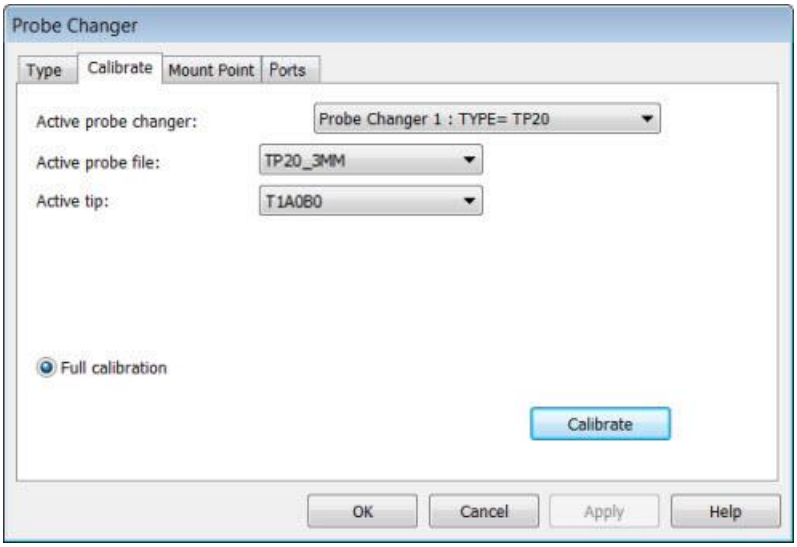
2. **アクティブプローブ交換機**一覧から **TYPE=TP20** を選択して下さい。
3. [**ポート数**]ボックスで、定義したいポート数を入力します。
4. **[適用]** をクリックしてこのパラメータを保存します。

次のステップは、校正のプロセスを開始します。

ステップ 4 - キャリブレーションの準備

TP20 プローブチェンジャーの校正プロセスを開始するには：

1. **プローブチェンジャー**（**編集 | カスタム設定 | プローブチェンジャー**）から**校正**タブを選択します。



「プローブ交換機」ダイアログ ボックス—キャリブレート タブ

2. **[校正]**ボタンをクリックします。
3. **アクティブなプローブファイル** および **アクティブなチップ** の両方は、ともに測定ルーチン設定のデフォルトとなっています。必要に応じて、これらをプローブ交換機の校正に使用するプローブおよびチップに変更します。
4. 各ポートで、蓋が所定の位置にぴったり収まるまでスライドさせて蓋を開けます。

PC-DMIS ﾒｯｾｰｼﾞ

蓋を開けてポート 1 からすべてのプローブを取り外します。

準備ができたら、ポート 1 と 2 の間の銀フロント面の中心にヒットを取ってください。

校正前にポートの蓋を開けるよう求めるプロンプト

校正前にポートの蓋を開くこと

次のステップから最初の手動ヒットが得られます。

ステップ 5 - 一番目のマニュアルヒットを取ります

TP20 プローブチェンジャーの校正手順が起動されると、ポートはすべてのプローブを空にしなければなりません。

最初のポートの左の正面の最初のヒットを取ります。このメッセージボックスは、蓋を開き、最初のヒットを取るように求めます。

PC-DMIS メッセージ

蓋を開けてポート 1 からすべてのプローブを取り外します。

準備ができたら、ポート 1 と 2 の間の銀フロント面の中心にヒットを取ってください。

ポート 1 の左で最初のヒットを取るプロンプトを表示します。

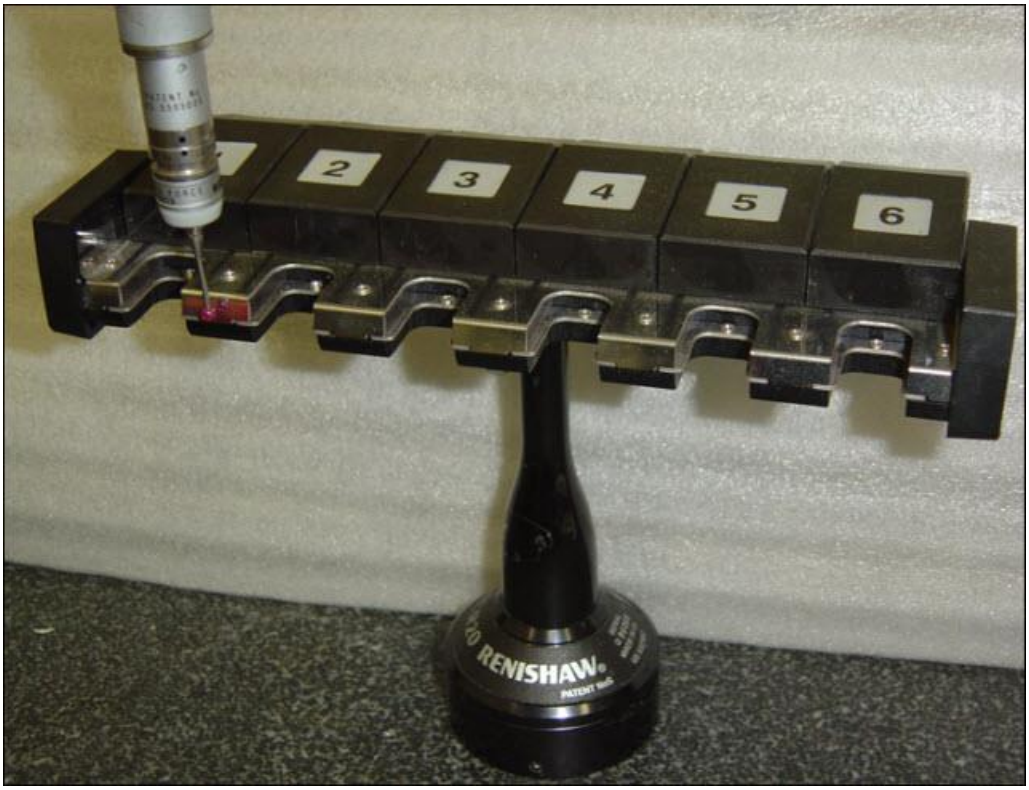
1. 一番目の測定を取る準備をした場合には **OK** をクリックします。

2. 前方の外側へポートをスライドさせてすべてのモジュールとスタイラスを取り外します。

   一連のメッセージを介して 3 回の手動ヒットを測定するプロンプトが表示されます。2 ヒットはマシンの XY 平面でこのラックのオリエンテーションを定義するのを要求されます。手動ヒットは回転に関与識別されるので、任意の 1 軸にラックを配置する必要はありません。図に示すとおり、指示に従って各取込み点に対して必要な取込み点を取得します。

   初のマニュアルのヒットは、ポート # 1 の背面の垂直面の XY 平面に取られます。

3. お使いの機械のジョグボックスを使用して、ポートの前の表面で開口部の左に一番目のヒットを測定します。



TP20 測定中に第 1 の手動ヒットの位置

次のステップで、ユーザは二番目の手動ヒットを取ります。

ステップ 6 - 二番目のマニュアルヒットを取ります

TP20 プローブチェンジャーについては、第 2 の手動ヒットはポート 3 と 4 との間の上部金属表面から取られます。

PC-DMIS ﾒｯｾｰｼﾞ

ポート 3 とポート 4 の中央にある金属のドッキング板の上部でヒットを取ってください。

ラック中央のトップに二番目のヒットのプロンプト

お使いの測定機のジョグボックスを使用して、ポート 3 とポート 4 の間のトップの金属表面で二番目のヒットを測定します。

TP20 測定中に二番目の手動ヒットの位置

次のステップから、三番目の手動ヒットを取ります。

ステップ 7 - 三番目のマニュアルヒットを取る

TP20 プローブチェンジャーに対して、三番目のヒットが最後のポートの左の前面に取られています。

PC-DMIS ﾒｯｾｰｼﾞ

ポート 5 と 6 の間の銀フロント面の中心にヒットを取ってください。

このヒットが終了すると、DCC の校正が始まります。

最後のポートの左側のトップ面にある第三の手動ヒットを取るプロンプト

お使いの測定機のジョグ ボックスを用いて、最後のポートの左側のトップ面の 3 番目のヒットを測定して下さい。

TP20 測定中に三番目の手動ヒットの位置

警告: これを行うと機械が動きます。怪我を防止するために機械に近づかないでください。ハードウェアの損傷を防止するために機械を低速で動かしてください。

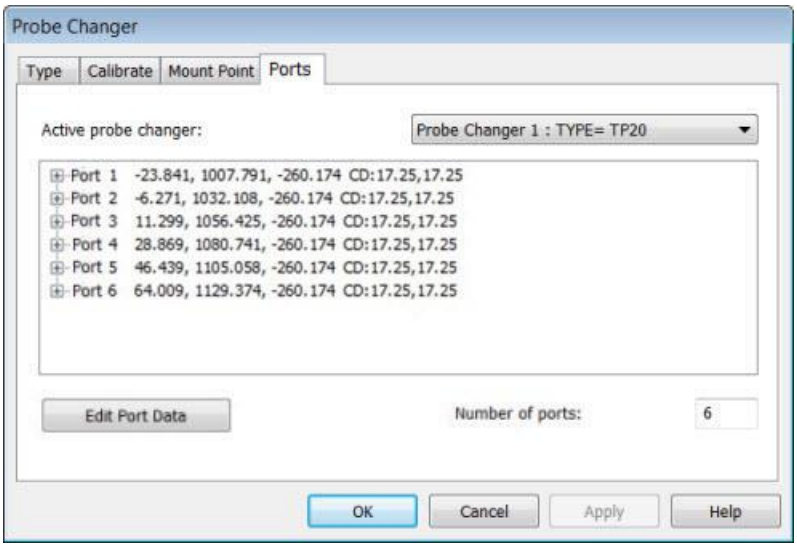
最後のポートの背面でこのヒットを取ると、PC-DMIS は DCC モードで動作し、いくつかの追加測定が行われます。最後のポートから最初のポートに向かって逆方向に動作します。DCC モードでは、実際に逆の順序で同じ 3 つの場所を測定します。2 つの追加ヒットが次にポート 1 のいずれかの側で実行されます。

校正が完了したことを示す具体的なメッセージは表示されません。PC-DMIS の[**実行**ダイアログボックスが閉じ、[**校正**]タブが再度表示されます。

次のステップ -校正の実績をレビューします。

ステップ **8 -** 校正の結果をレビューする

1. TP20 プローブチェンジャーの校正が完了したら、**プローブチェンジャー**ダイアログボックス（**編集 | 初期設定 | プローブチェンジャー**）の**ポート**タブを選択します。ここで校正情報が各校正済みポートの位置に表示されます。例を以下に示します。



プローブチェンジャーダイアログボックス - キャリブレーション結果を含むポートタブ

2. 結果を確認する際に、以下の点に探します。これらの期待値からの有意な偏差は不良な取込み点に起因する場合があります。
   - このプローブ交換器は必ずしも CMM のいずれかの軸に平行に整列されるわけではありません。但し、X および Y 値はポート間の等しい間隔（約 30 mm 離れている）を示す必要があります。
   - ポートは全て同じ高さにあるため、Z 値はほぼ同一でなくてはなりません。

測定ルーチン実行時の結果は以下のとおりです:

1. 各ポートに追加されるプローブエンティティは、 PC-DMIS がプローブの LOADPROBE コマンドを実行するたびに、自動的にその場所からピックアップされます。
2. プローブ本体が装着点に移動し、「アンロード」ポートに入って現在のプローブをドロップオフします。
3. プローブ本体を取り外すために離れて持ち上げながら、現在のプローブは、ポートに残っています。
4. そこから、プローブは次の「ロード」位置の上に移動した後、新しいプローブのところに下降して、自動的に新しいモジュールを装着します。
5. 次に、プローブはポートから離れて戻り、プローブ交換器の装着点の上に移動します。
6. そこから、測定を続けます。

TP200 プローブ交換機の校正

TP200 プローブチェンジャーの校正プロセスでは、PC-DMIS に支援されるプローブチェンジャーを使用するために前もって行うべき手順が示されています。ここで説明するプロセスは TP200 プローブチェンジャーに特化したものです。

インサートまたは延長端子は、ポート位置のいずれにも使用されません。

TP20 プローブチェンジャーラック

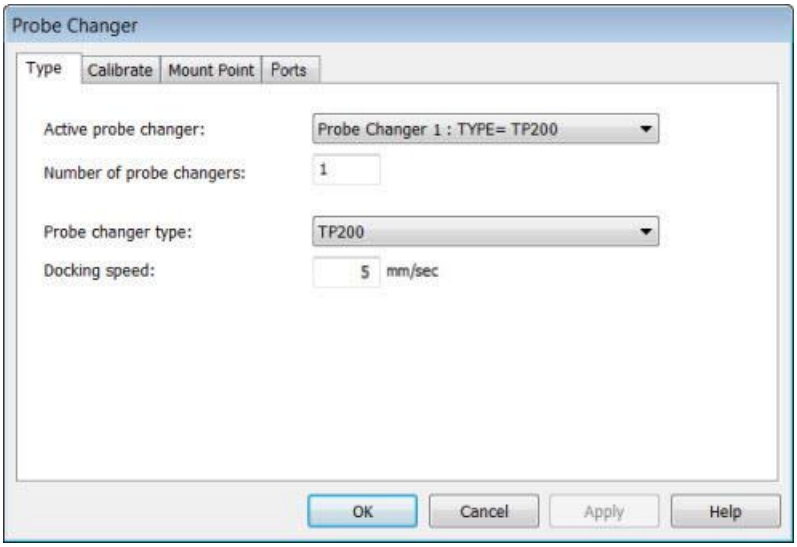
このプローブチェンジャーは、X 軸または Y 軸などの機械の軸に平行に機械のテーブルに取り付ける必要は「ありません」。取り付け手順については、プローブチェンジャーに付属のドキュメントを参照してください。

プローブ交換機をキャリブレートするには:

ステップ 1 - TP200 プローブ交換機を選択して下さい。

TP200 プローブチェンジャーを選択するには：

1. **プローブチェンジャー**（**編集 | カスタム設定 | プローブチェンジャー**）から**種類**タブを選択します。
2. **プローブチェンジャーの種類**一覧で、**TP200** を選択します：



「プローブ交換機」ダイアログ ボックス—タイプ タブ

3. このプローブ交換機をアクティブにし、関連する設定を読み込むには [**適用**] をクリックします。**適用**をクリックするとその他のタブが表示されます。
4. [**プローブ交換機の数**]ボックスで、定義したい異なるプローブ交換機のタイプ数を指定します。
5. **アクティブ プローブ交換機** ボックスに、定義したいプローブ交換機を表示しているリスト項目を選択します。これが最初のプローブ交換機である場合、これには "Probe Changer 1: TYPE=None (プローブ交換機 1 : タイプ=なし)" と表示されます。
6. **ドッキング**速度ボックスに値を入力します。5 mm/sec は機械の設定に適しています。

次のステップでは、プローブのコンポーネントを切り換えるためにプローブチェンジャーを使用する場合のプローブ本体の移動先を定義します。

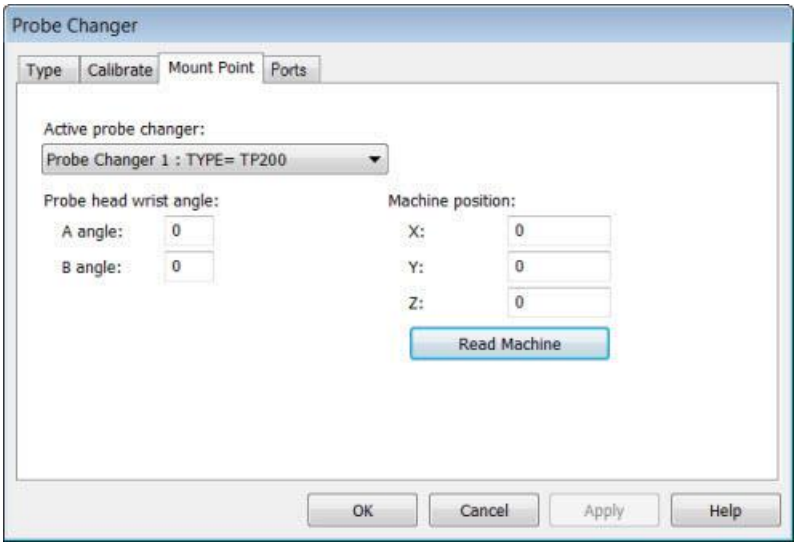
ステップ 2 - 装着点および関節角度の定義

プローブチェンジャーを取り付けるポイントは、機械がプローブをピックアップまたはドロップする前に移動するプローブ前方の位置です。作業平面でプローブチェンジャー、

パート、クランプまたはその他任意の物体と衝突しないような位置を選択する必要があります。

プローブ･チェンジャーの固定点を定義するには、次のステップに従います：

1. [**プローブチェンジャー**]ダイアログボックス（**編集|優先設定|プローブチェンジャー**）から**装着点**タブを選択します：



「プローブ交換機」ダイアログ ボックス— マウントポイント タブ

2. **アクティブアクティブプローブ交換機**一覧から **TYPE=TP200** を選択して下さい。
3. 必要に応じて、**A 角度**と **B 角度**の両方に対してプローブヘッドリスト角度を変更します。多くの場合、常にではありませんが、これらの値は両方とも 0（ゼロ）です。プローブの回転を使用して、プローブラックの校正手順の必要なステップ中にプローブがプローブチェンジャーに出入りできるようにする必要があります。

4. お手持ちのジョグボックスを用いて、ご希望のマウントポイントの位置まで、測定機を手動で移動して下さい。
5. **機械の読み込み** ボタンをクリックしてこれが現在の位置で **X**, **Y**、と **Z 機械位置**値を挿入します。これらの値を手動で入力することもできます。

6. ご希望の変更を保存するために**適用**をクリックして下さい。

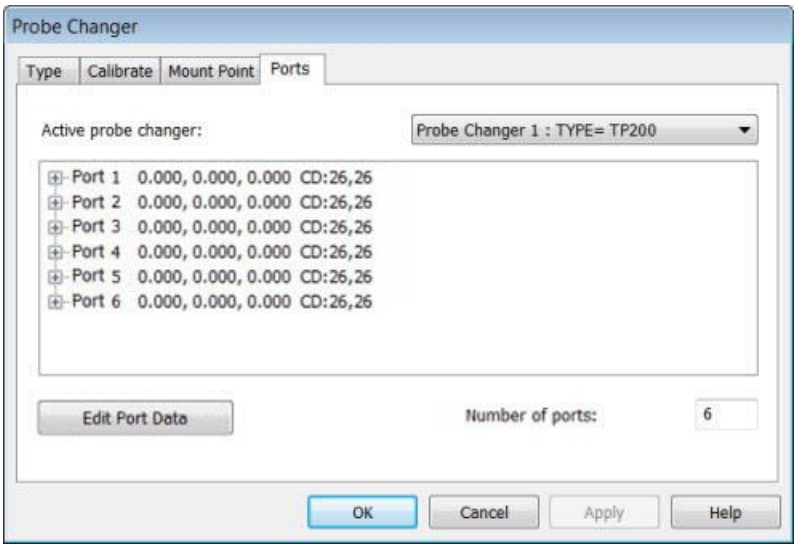
次のステップでは、システムのポートを定義します。

ステップ 3 - ポートの定義

TP200 プローブチェンジャーの実際の校正前に行う最後のステップは、校正中のラックでポートを定義することです。

ポートを定義するには、次の手順を実行します

1. **プローブチェンジャー**（**編集 | カスタム設定 | プローブチェンジャー**）から**ポート**タブを選択します：



[プローブチェンジャー] ダイアログボックス - [ポート] タブ

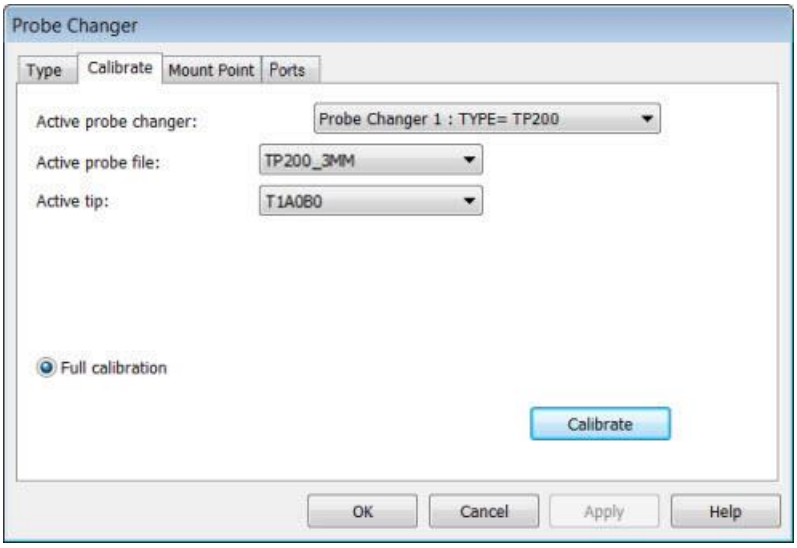
2. **アクティブプローブ交換機**一覧から **TYPE=TP200** を選択して下さい。
3. [**ポート数**]ボックスで、定義したいポート数を入力します。
4. **[適用]** をクリックしてこのパラメータを保存します。

次のステップは、校正のプロセスを開始します。

ステップ 4 - キャリブレーションの準備

TP200 プローブチェンジャーの校正プロセスを開始するには：

1. **プローブチェンジャー**（**編集 | カスタム設定 | プローブチェンジャー**）から**校正**タブを選択します。



「プローブ交換機」ダイアログ ボックス—キャリブレート タブ

2. **[校正]**ボタンをクリックします。
3. **アクティブなプローブファイル** および **アクティブなチップ** の両方は、ともに測定ルーチン設定のデフォルトとなっています。必要に応じて、これらをプローブチェンジャーの校正に使用するプローブおよびチップに変更します。
4. 彼らは、場所に到着するまで側にそれらを裏へスライドさせて、分周器（センターポスト）の各側のポート 3 と 4 上の蓋を開きます。

校正前にポートの蓋を開くこと

次のステップから最初の手動ヒットが得られます。

ステップ 5 - 一番目のマニュアルヒットを取ります

TP200 プローブチェンジャーの校正手順が起動されると、ポートはすべてのプローブを空にしなければなりません。

最初のヒットは、ポート 3 の右側に、分周器の正面 (垂直) 面上に取るべきです。このメッセージは、蓋を開き、最初のヒットを取るように求めます。

PC-DMIS ﾒｯｾｰｼﾞ

ラックからケーブルのプラグを抜き、オープン蓋 3 と 4 ポート 3 と 4 から任意のプローブを削除します。

準備ができたら、第三、第四ポート間の仕切りの前面にヒットを行ってください。

ヒットは、ポート 3 側の左外側エッジにできるだけ近い、より広い下部で取るべきです。

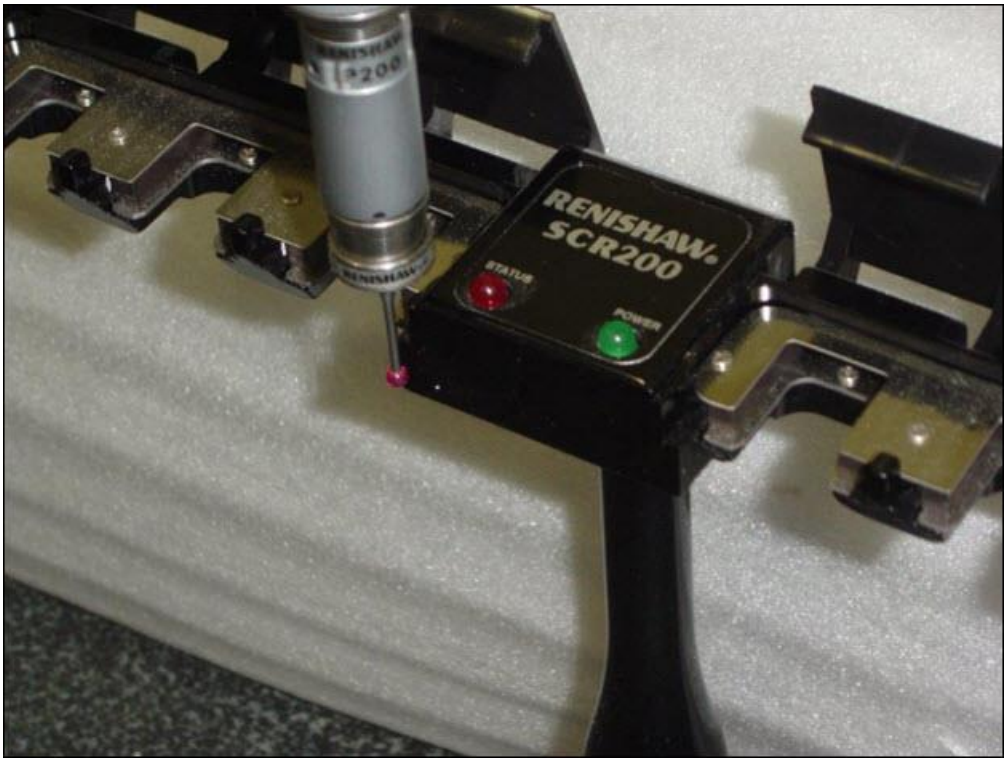
最初のヒットを促すプロンプト

1. 一番目の測定を取る準備をした場合には **OK** をクリックします。
2. 前方の外側へポートをスライドさせてすべてのモジュールとスタイラスを取り外します。

   一連のメッセージを介して 3 回の手動ヒットを測定するプロンプトが表示されます。 2 ヒットはマシンの XY 平面でこのラックのオリエンテーションを定義するのを要求されます。手動取込み点は関与する回転を識別するため、任意の 1 軸にラックを整列させる必要はありません。図に示すとおり、指示に従って各取込み点に対して必要な取込み点を取得します。

   最初の手動ヒットは、XY 平面のポート 3 の右側に、分周器の正面 (垂直) 面上に取るべきです。

3. ポート 3 の右側に、分周器の正面 (垂直) の面上での最初のヒットを測定するために、測定機のジョグボックスを使用します:



TP200 測定中に第 1 の手動ヒットの位置

次のステップで、ユーザは二番目の手動ヒットを取ります。

ステップ 6 - 二番目のマニュアルヒットを取ります

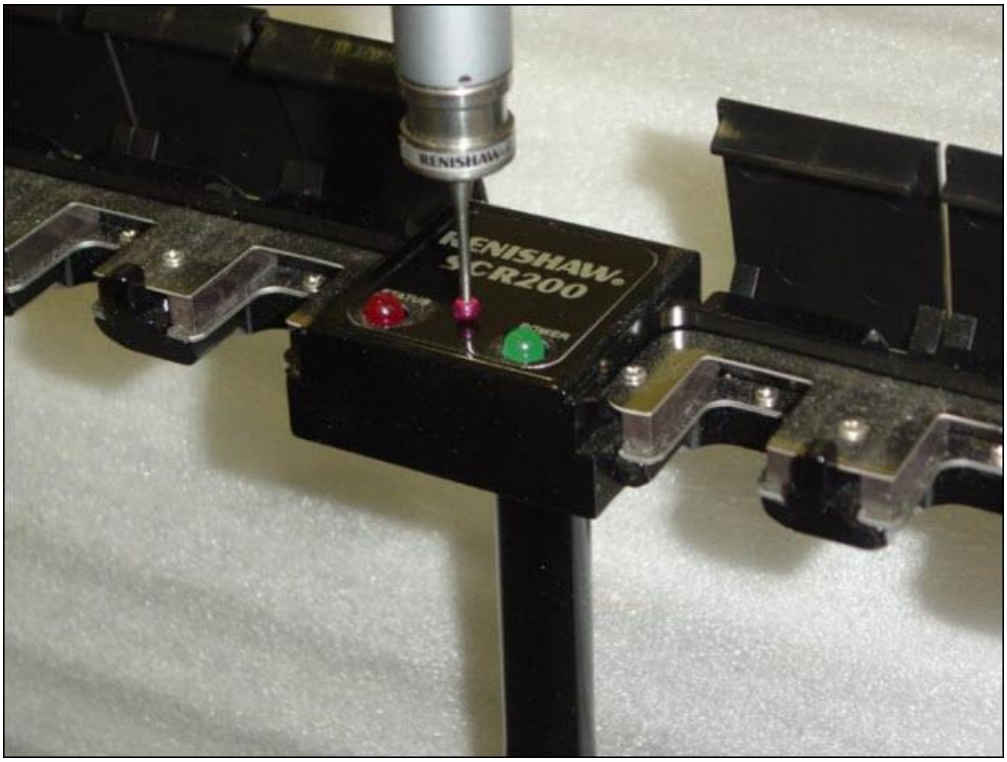
TP200 プローブチェンジャーには、二番目の手動ヒットがポート 3 と 4 の間で、分周器の上部 (水平) 面上に取られます。メッセージボックスは次のとおりです:

PC-DMIS ﾒｯｾｰｼﾞ

ﾗｯｸ中間の最上部で取込点をとります。

2 番目のヒットを促すプロンプト

お使いの測定機のジョグボックスを使用して、ポート 3 とポート 4 の間のトップ (水平) の分周器表面で二番目のヒットを測定します：



TP200 測定中に二番目の手動ヒットの位置

次のステップから、三番目の手動ヒットを取ります。

ステップ 7 - 三番目のマニュアルヒットを取る

TP200 プローブチェンジャーには、第三のヒットはポート 4 の左側に、分周器の正面（垂直）面上に取られます。

PC-DMIS ﾒｯｾｰｼﾞ

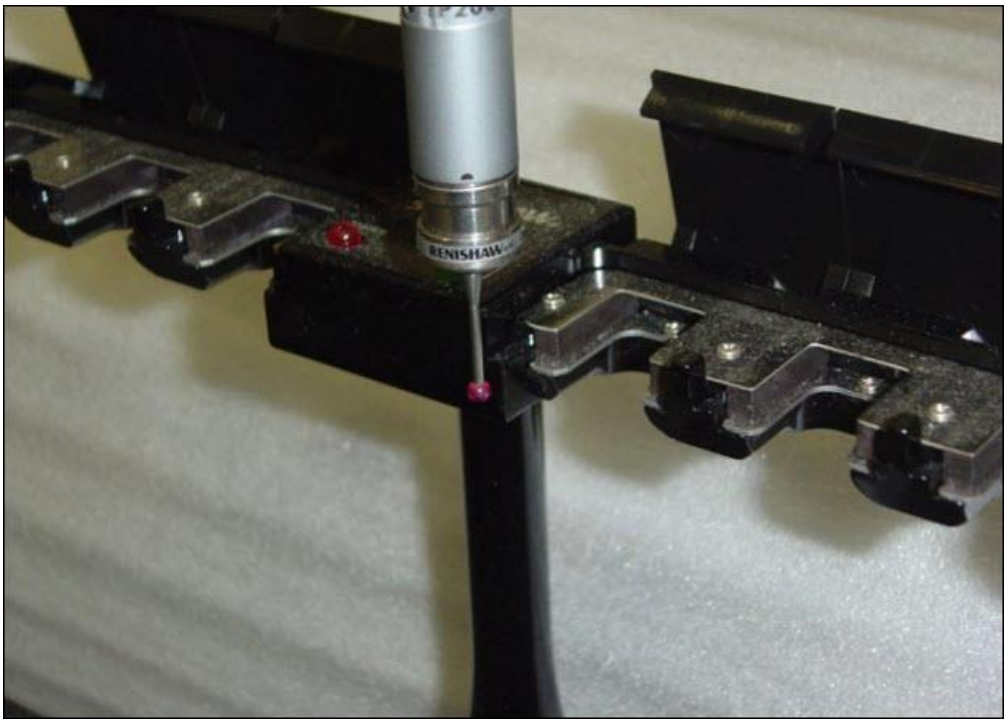
ポート 3 と 4 の間にある分離部の前面でヒットをとります。

ヒットは下方の最も幅が広く、ポート 3 の隣の外側エッジにできるだけ近い右側部分でとル必要があります。

このヒットが終了すると、DCC の校正が始まります。

三番目ヒットのプロンプト

ポート 4 の左側に、分周器の正面 (垂直) の表面での最初のヒットを測定するために、測定機のジョグボックスを使用します:



TP200 測定中に三番目の手動ヒットの位置

警告: これを行うと機械が動きます。怪我を防止するために機械に近づかないでください。ハードウェアの損傷を防止するために機械を低速で動かしてください。

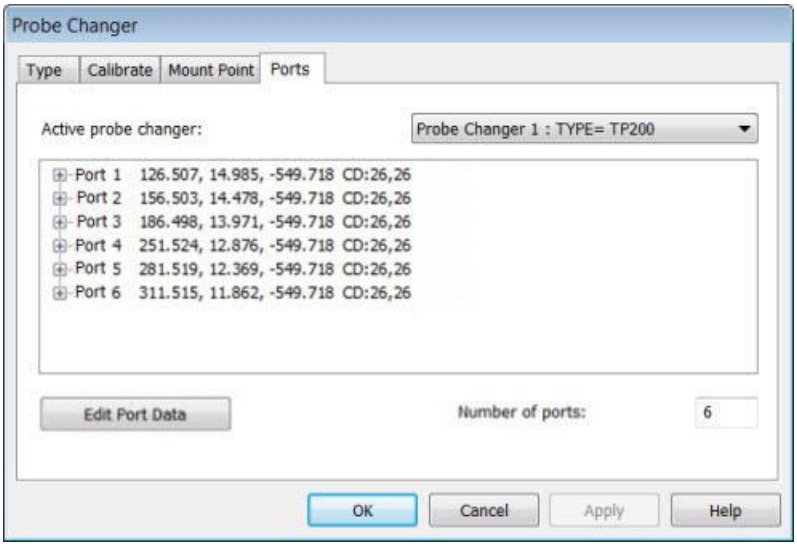
最後のポートの背面でこのヒットを取ると、PC-DMIS は DCC モードで動作し、いくつかの追加測定が行われます。最後のポートから最初のポートに向かって逆方向に動作します。DCC モードでは、実際に逆の順序で同じ 3 つの場所を測定します。2 つの追加ヒットがポート 1 のいずれかの側で実行されます。

校正が完了したことを示す具体的なメッセージは表示されません。PC-DMIS の[**実行**ダイアログボックスが閉じ、[**校正**]タブが再度表示されます。

次のステップ -校正の実績をレビューします。

ステップ 8 - 校正の結果をレビューする

1. TP200 プローブチェンジャーの校正が完了したら、**プローブチェンジャー**ダイアログボックス (**編集 | 初期設定 | プローブチェンジャー**) の**ポート**タブを選択します。ここで校正情報が各校正済みポートの位置に表示されます：



プローブチェンジャーダイアログボックス - キャリブレーション結果を含むポートタブ

2. 結果を見る場合、次の不連続に注目してください。これらの期待値からの有意な偏差は不良な取込み点に起因する場合があります。
   - このプローブ交換器は必ずしも CMM のいずれかの軸に平行に整列されるわけではありません。但し、X 値と Y 値によってポート間隔が等しくなり (約 30 mm 離れている)、デバイダーに対してポート 3 とポート 4 の間隔が約 65 mm になるようにする必要があります。
   - ポートは全て同じ高さにあるため、Z 値はほぼ同一でなくてはなりません。

測定ルーチン実行時の結果は以下のとおりです:

1. 各ポートに追加されるプローブエンティティは、 PC-DMIS がプローブの LOADPROBE コマンドを実行するたびに、自動的にその場所からピックアップされます。
2. プローブ本体が装着点に移動し、「アンロード」ポートに入って現在のプローブをドロップオフします。
3. プローブ本体を取り外すために離れて持ち上げながら、現在のプローブは、ポートに残っています。
4. そこから、プローブは次の「ロード」位置の上に移動した後、新しいプローブのところに下降して、自動的に新しいモジュールを装着します。
5. 次に、プローブはポートから離れて戻り、プローブ交換器の装着点の上に移動します。
6. そこから、測定を続けます。

移動ラック HR-X1-TR を校正

このセクションで説明する校正プロセスは移動ラック HR-X1-TR に特有のものです。

プローブ交換機は CMM の駆動脚に固定されています。取り付け手順については、移動ラック HR-X1-TR に付属のマニュアルを参照してください。

取り付けられた移動ラック HR-X1-TR

プローブ交換機は機械の移動ポータルと一緒に移動します。スタイラスの変更は水平に行われます。従って、TESASTAR-M はセンサーを正しい位置に移動します。

変更ラックがポータルと一緒に移動するので、標準的なラックの場合のように、コンフィギュレーションの変更を実行するための追加の走行距離はありません。これはどこでも測定体積内のスタイラス構成の迅速な変更を可能にします。

プローブ交換機をキャリブレートするには:

ステップ 1 - 移動ラック HR-X1-TR を選択

ステップ 2 - マウントポイントを定義する

ステップ 3 - ポートを定義

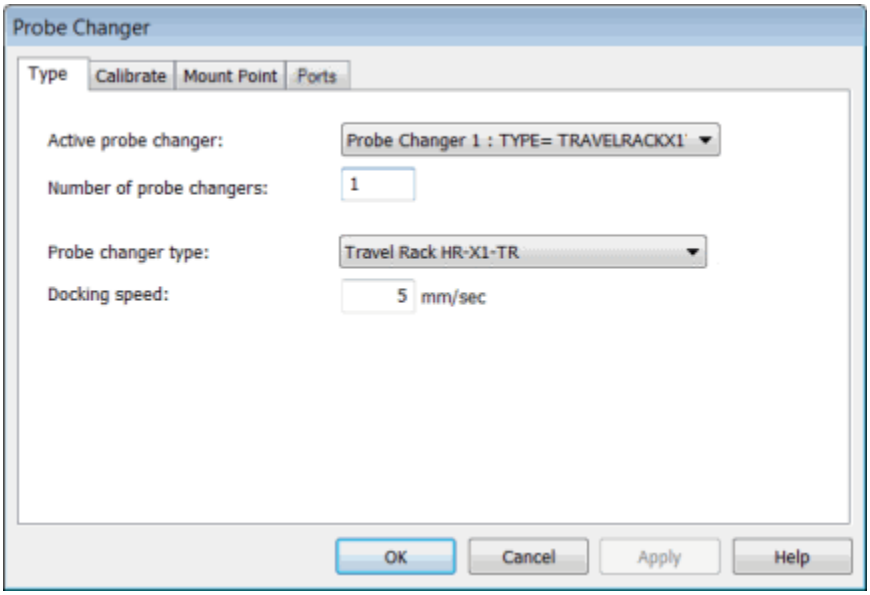
ステップ 4 - 校正の準備

ステップ 5 - マニュアルヒットを取る

ステップ **1 - Travel Rack HR-X1-TR** を選択します。

Travel Rack HR-X1-TR を選択するには：

1. **プローブチェンジャー**（**編集 | カスタム設定 | プローブチェンジャー**）から**種類**タブを選択します。
2. **プローブチェンジャーの種類**一覧から、**Travel Rack HR-X1-TR** を選択します：



「プローブ交換機」ダイアログ ボックス—タイプ タブ

3. このプローブ交換機を有効にし、それに適用される設定をロードするには、 **[適用]**をクリックします。**適用**をクリックするとその他のタブが表示されます。
4. **[プローブ交換機の数]**ボックスで、定義したいプローブ交換機の数を指定します。
5. **アクティブ プローブ交換機** ボックスに、定義したいプローブ交換機を表示しているリスト項目を選択します。これが最初のプローブ交換機である場合、これには "Probe Changer 1: TYPE=None (プローブ交換機 1 : タイプ=なし)" と表示されます。
6. **ドッキング**速度ボックスに値を入力します。

次のステップでは、プローブのコンポーネントを切り換えるためにプローブチェンジャーを使用する場合のプローブ本体の移動先を定義します。

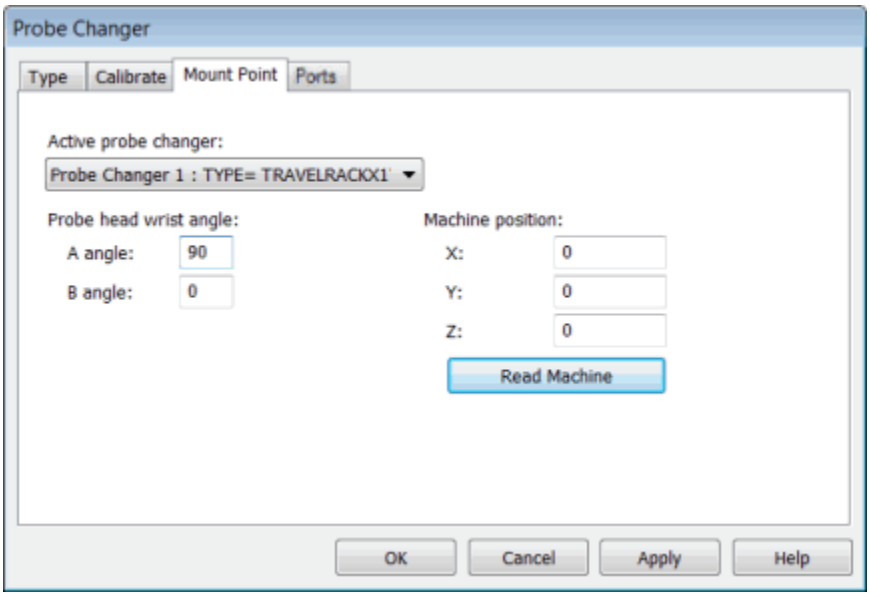
ステップ 2 - マウントポイントを定義

プローブチェンジャーを取り付けるポイントは、機械がプローブをピックアップまたはドロップする前に移動するプローブ前方の位置です。作業平面でプローブチェンジャー、パート、クランプまたはその他任意の物体と衝突しないような位置を選択する必要があります。

プローブ･チェンジャーの固定点を定義するには、次のステップに従います：

Travel Rack HR-X1-TR は機械軸（デフォルトは Leitz CMM の測定機 X 軸である）の任意の場所にプローブを変更することが可能です。したがって、マウント・ポイントは、他の二つの軸にも有効です。

1. [**プローブチェンジャー**]ダイアログボックス（**編集|優先設定|プローブチェンジャー**）から**装着点**タブを選択します：



「プローブ交換機」ダイアログ ボックス— マウントポイント タブ

2. **アクティブプローブ交換機**一覧から **TYPE=TRAVELRACKX1V** を選択して下さい。
3. **A 角**および **B 角**の[プローブヘッドの関節角度] を入力します。A と B の角度の組み合わせは、プローブが水平に指しているか、またはラックから離れているかのいずれかのものでなければなりません。変更中にラックに自動的に回転します。一般的な例は、A=90 と B=0 であるかもしれません。
4. お手持ちのジョグボックスを用いて、ご希望のマウントポイントの位置まで、測定機を手動で移動して下さい。
5. **[測定機読み取り]** ボタンをクリックすると **X**、**Y**、および **Z** 測定機の位置の値が現在の位置にデータ投入されます。また、これらの値を入力することもできます。
6. ご希望の変更を保存するために**適用**をクリックして下さい。

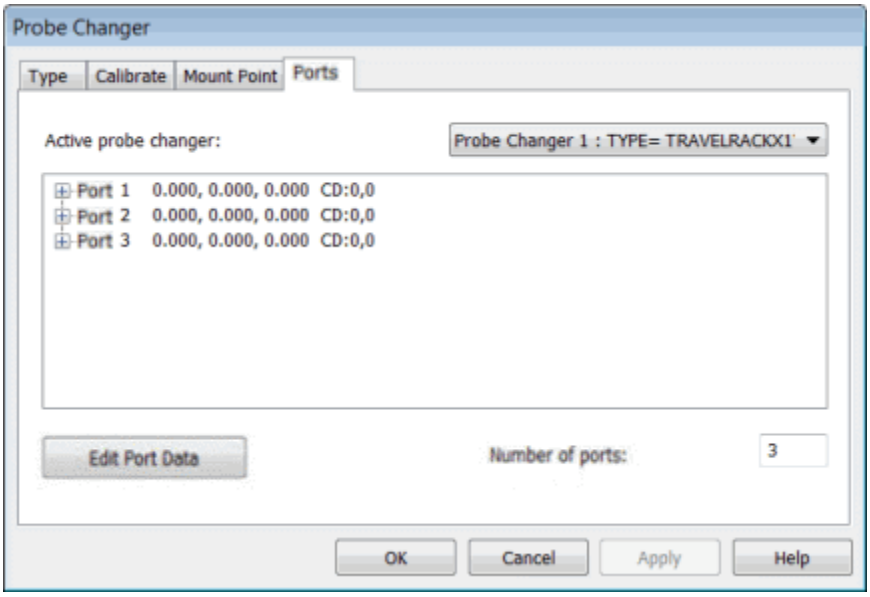
次のステップから、ポートを定義します。

ステップ 3 - ポートの定義

Travel Rack HR-X1-TR の校正を行う前の最後のステップは、ラックのポートを定義することです。

ポートを定義するには、次の手順を実行します

1. **プローブチェンジャー**（**編集 | カスタム設定 | プローブチェンジャー**）から**ポート**タブを選択します：



[プローブチェンジャー] ダイアログボックス - [ポート] タブ

2. **アクティブプローブ交換機**一覧から **TYPE=TRAVELRACKX1V** を選択して下さい。
3. **ポート数**ボックスにプローブ交換機のポート数を入力します。
4. ご希望の変更を保存するために**適用**をクリックして下さい。

次のステップは、校正のプロセスを開始します。

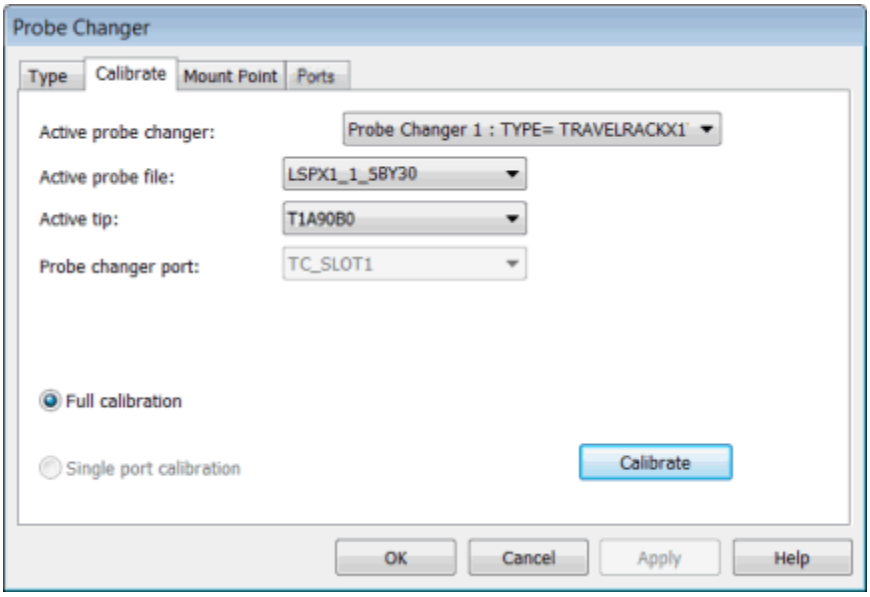
ステップ 4 - キャリブレーションの準備

このステップは、Travel Rack HR-X1-TR の校正プロセスを開始します。較正プロセスは、少なくとも 50mm の長さの先端を必要とします。それは直径 5mm を超えてはいけません。

プローブチェンジャーを校正するためには、先端の角度は A90 と B90 を必要とします。

次の操作で校正を開始します:

1. **プローブチェンジャー**（**編集 | カスタム設定 | プローブチェンジャー**）から**校正**タブを選択します。



「プローブ交換機」ダイアログ ボックス—キャリブレート タブ

2. **アクティブプローブ交換機**一覧から**プローブ交換機１：TYPE=TRAVELRACKX1V** を選択します。
3. **現行のプローブファイル**リスト中のエントリーはデフォルトで現在の測定ルーチンになります。これがラック測定に使用されることになっているものでない場合は、適切なプローブを選択してください。
4. **アクティブなチップ**一覧のエントリはデフォルトで**マウントポイント**タブからの角度ですが、このラックタイプは、校正用の異なるチップを必要とします。それが内部ポート測定を行うことができるように、直接にラックへ指すものでなければなりません。これは常に T1A90B90 です。
5. [**校正**] をクリックします。
6. 一番目の測定を取る準備をした場合には **OK** をクリックします。

次のステップで、手動ヒットを取ります。

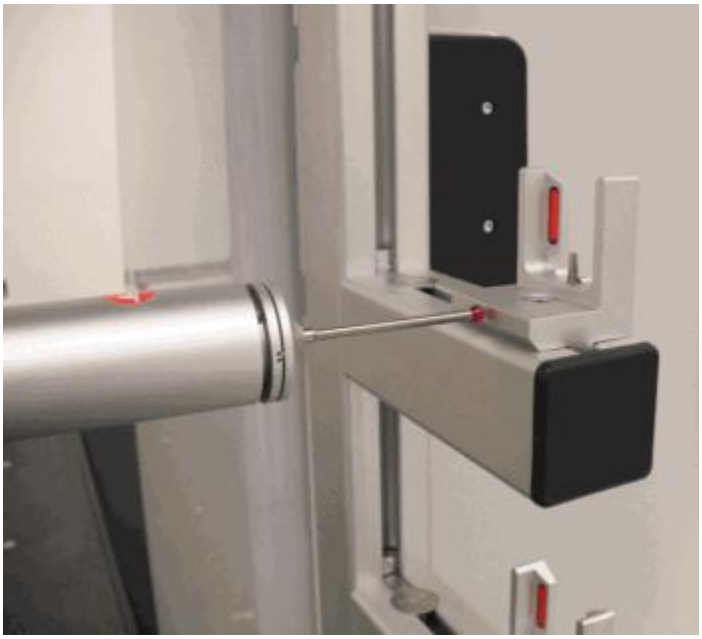
ステップ 5 - マニュアルヒットを取ること

Travel Rack HR-X1-TR のプローブ交換機の校正の手順を開始すると、一連のメッセージボックスは、マニュアルのヒットシリーズを測定するプロセスを促します。これらの

ヒットは完全にこのラックの向きを定義する必要があります。そのプロンプトに従い、各ヒットの図に示されているとおり、必要なヒットを行って下さい。

マニュアルのヒットを取るには：

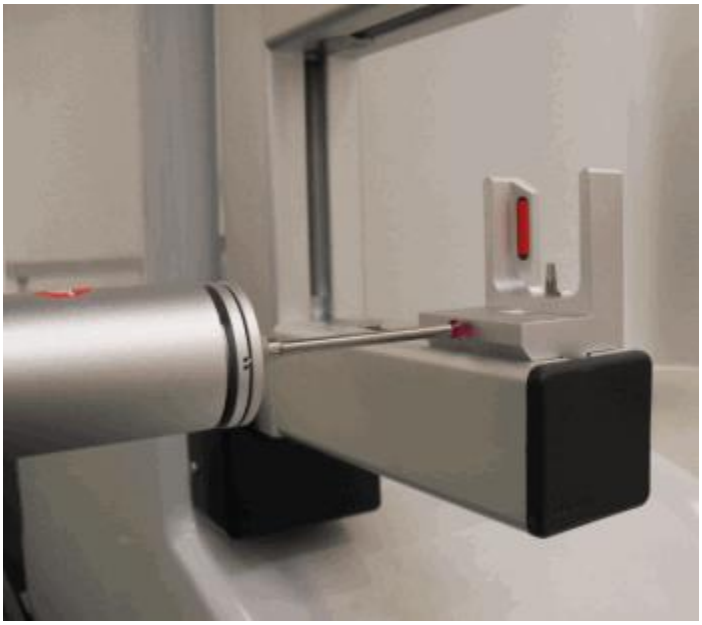
1. 任意のポートにあるプローブをすべて取り外します。
2. 下の図で示すように、ポート 1 (一番上のポート) の平らな、垂直前面で、横のヒットを取ります：



平面上の横ヒット及びトップポートの垂直前面

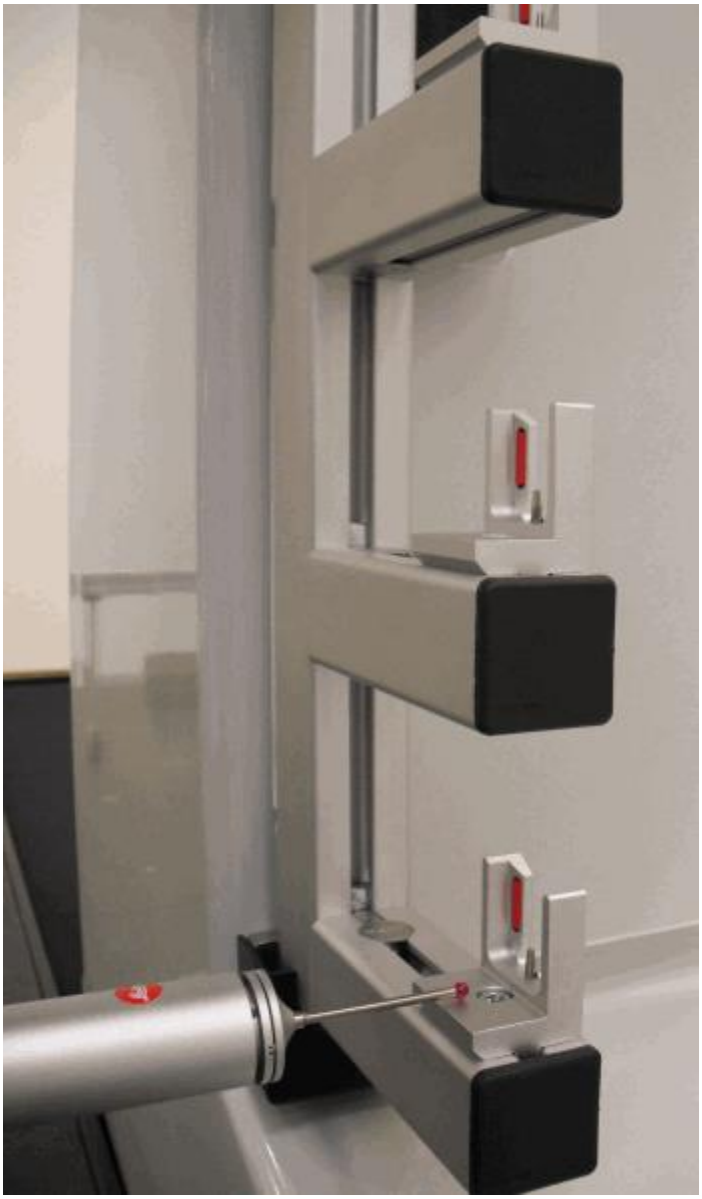
3. 下の二つビューで示すように底ポートの垂直前面で、横のヒットを取ります：

平面上の横ヒット及び底ポートの垂直前面 - ビュー 1

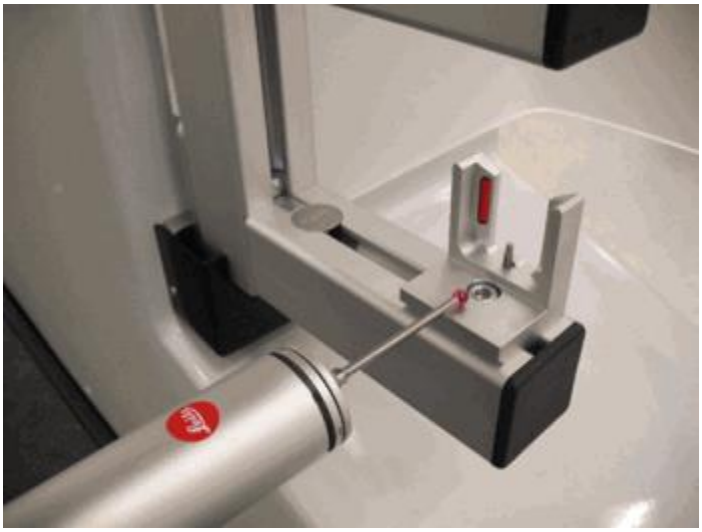


平面上の横ヒット及び底ポートの垂直前面 - ビュー2

4. 下の 2 つの図に示すようにエッジとねじの間のどこでも底ポートの平らな、水平な面に垂直ヒットを取ります：



底のポートの平らな水平面の上の垂直ヒット - ビュー 1



底のポートの平らな水平面の上の垂直ヒット - ビュー 2

5. 今、ユーザが最終的なヒットがポートにいると、それ以上に下の順に、各追加のポートの平らな、水平な面に同様の垂直ヒットを取るように求めるメッセージが表示されます。

6. 測定機のジョグボックスを使用してすべての手動ヒットを取ります。

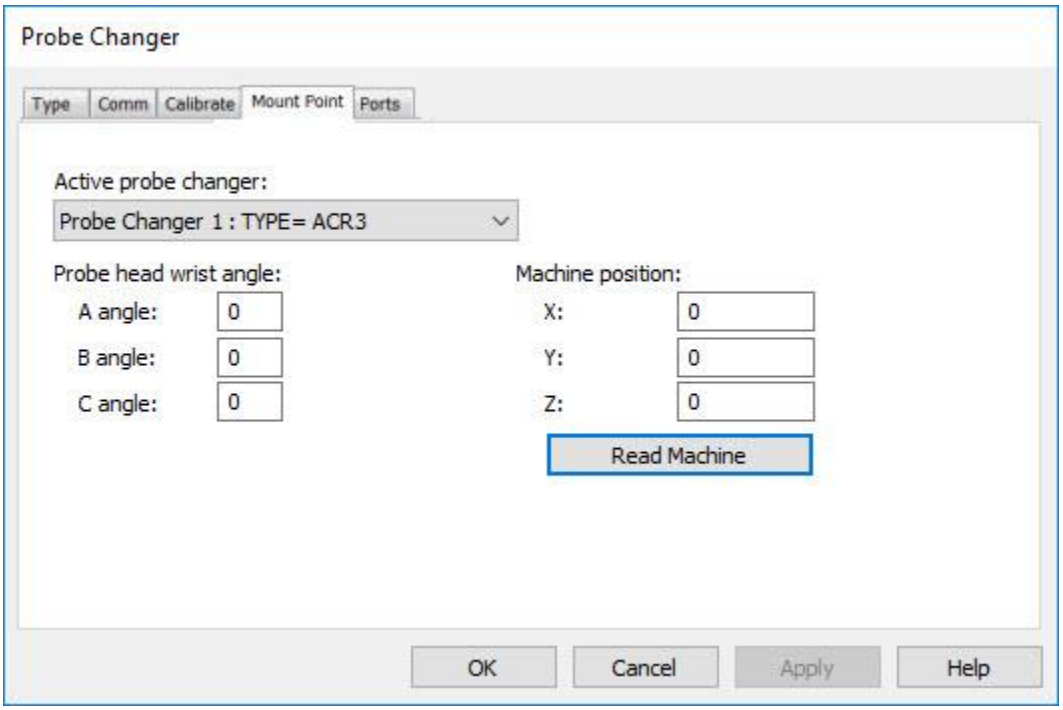
PC-DMIS は、DCC モードで残りの校正を実行します。

警告: これを行うと機械が動きます。怪我を防止するために機械に近づかないでください。ハードウェアの損傷を防止するために機械を低速で動かしてください。

マウントポイントタブ

固定点タブを使用して、プローブヘッドの手首の角度の値を変更し、各チェンジサイクル前に CMM が移動できる安全な位置を定義することができます。**種類**タブで定義したプローブ交換機に対してこれを行うことができます。

[プローブチェンジャー]ダイアログボックスを開くには、**[編集| 優先設定| プローブチェンジャー**を選択します。



「プローブ交換機」ダイアログ ボックス— マウントポイント タブ

アクティブプローブ交換機

アクティブなプローブチェンジャー一覧から、プローブチェンジャーを選択できます。プローブチェンジャーにおいては、プローブヘッドの手首の角度を変更して CMM の位置を定義する必要があります。この一覧について詳しくは、「種類タブ」を参照してください。

プローブﾍｯﾄﾞﾘｽﾄの角度

A 角度、**B 角度**、及び **C 角度**のボックスは、プローブヘッドの位置を示します。プローブの構成を所定の位置にスライドさせるときは、これらの値が必要です。対応の**プローブヘッドの手首の角度**ボックスには値を入力できます。プローブヘッドに角度がない場合、その角度の値は 0 (ゼロ) になります。

パーツのプローブチェンジャーは C 角度をサポートしていません。これらのプローブチェンジャーには **C 角度**ボックスは表示されません。

延長端子を保持するポートを校正する場合は、校正の前にプローブヘッドの手首角度を定義する必要があります。ポートの校正後に角度を変更すると、警告メッセージが表示され、再校正が必要であることが通知されます。

機械位置

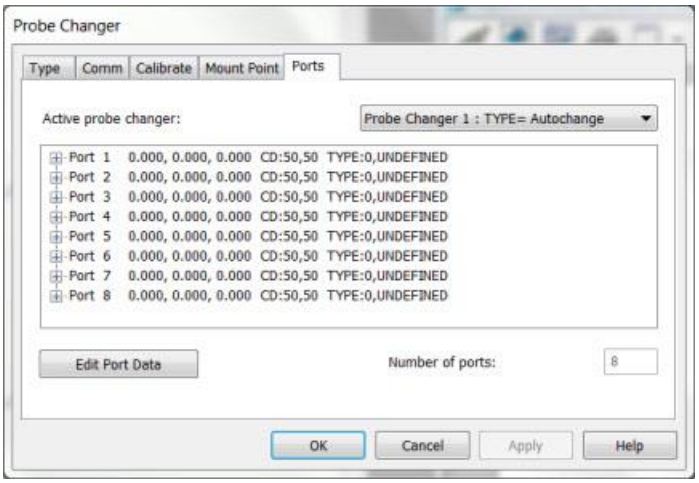
機械位置エリアを使用して、各変更サイクル前に CMM が安全に移動できる安全位置を指示することができます。通常、この安全位置はプローブ交換機ラックの約 2 センチの上の前方です。但し、プローブ交換機の種類によっては他の位置に移動しなければならない場合もあります。

CMM 位置の数値を変更するには

1. 変更したい **X**、**Y** または **Z** ボックスの以前の数値を選択して下さい。
2. 該当するボックスに適切な値を入力します。または、**機械の読み込み**ボタンを選択して、CMM の現在の位置を挿入します。

ポートタブ

プローブ交換機ダイアログボックスで**ポート**タブを表示するには、**編集 | ユーザー設定 | プローブ交換機**を選択します。



[プローブチェンジャー] ダイアログボックス - [ポート] タブ

プローブ交換機は各種のプローブ校正用ポートを備えたラックです。**ポート**タブを使用して、使用される各ポートのプローブ構成を定義します。各ポートのデフォルト設定は「**(プローブなし)**」です。選択されたプローブ交換機について、それが使用する各ポートに対してプローブ構成を定義することができます。

各ポートのプローブ設定を定義するには

1. **ポート**タブの**アクティブプローブ交換機**リスト(**編集 | ユーザー設定 | プローブ交換機**).から適切なプローブ交換機を選択します。
2. ポート番号の左側にあるプラス記号(**+**) をクリックして下さい。PC-DMIS はデフォルト設定として「（**プローブなし**）」項目を表示します。
3. 「（**プローブなし**）」の項目をダブルクリック、または、右クリックして下さい。一覧が現れます。
4. 各ポートに適切なプローブ ファイルまたは拡張子を割り当てます。(ポートからプローブファイルまたは拡張子を削除する場合、それをダブルクリックしてリストから「**(プローブなし)**」項目を選択します。)

5. ポート番号を選択し、**ポートデータの編集**ボタンをクリックします。[**プローブ交換機ポートデータ**] ダイアログボックスが表示されます。このダイアログボッ

クスに関するヘルプについては、「手動でポートのデータを編集する」を参照してください。

6. **ポートタイプ**一覧から、ポートに保持させたいハードウェアタイプを指定して下さい。

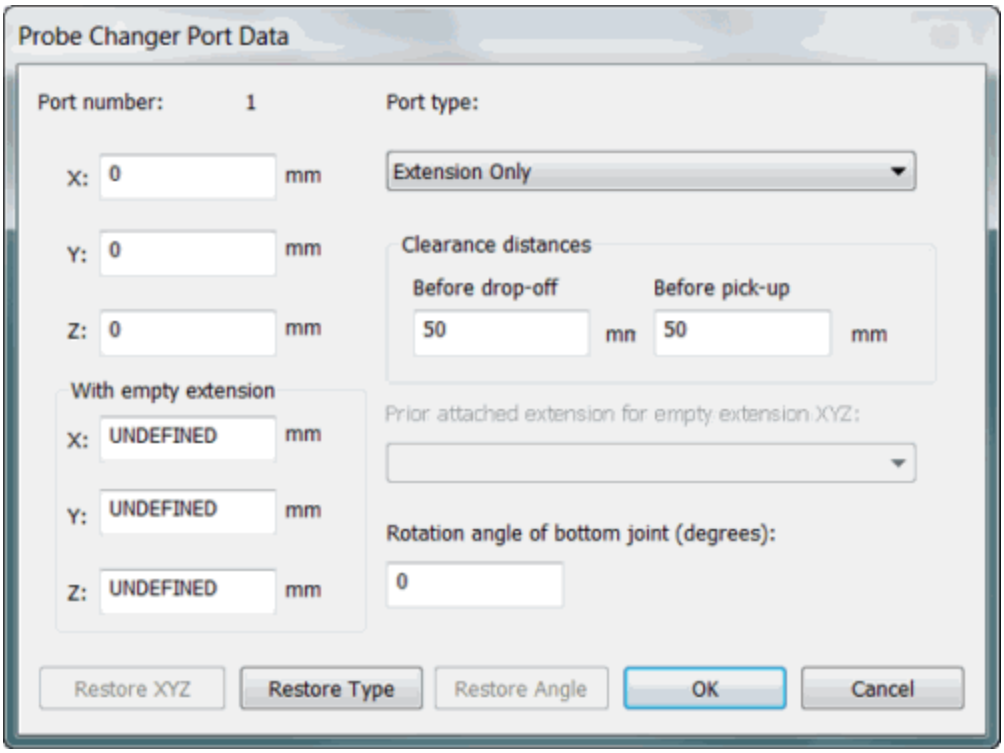
    - それにプローブを保持したい場合、**プローブを取付る**を選択します。
    - 単にプローブの延長端子のみを保持したい場合は、**延長端子だけ**を選択します。
    - ポートが空の場合、**未定義**を選択します。
    - 一部のプローブ交換機については、この一覧から、特有の挿入部品を選択することが可能です。

7. **ポート番号**の **X**、**Y** および **Z** 値を入力してポートの XYZ 位置を定義します。
8. ACR1 または TESASTAR-R / HR-R プローブ交換機を使用して、ポートタイプを**エクステンションのみ**に定義している場合、**ボトムジョイントの回転角度（度）** ボックスに値を入力します。また、**空エクステンションの場合**エリアにおける **X**、**Y** および **Z** ボックスを定義して、エクステンション底部の XYZ 位置を定義することもできます。
9. **ドロップオフ前**および**ピックアップ前**クリアランス距離値を希望通り定義します。詳しくは、「ポートクリアランス距離について」を参照してください。
10. 変更を確定するために、**OK** をクリックして下さい。
11. 各プローブ構成は、**CMM アーム**、及び、**アクティブなプローブをロード**オプションを用いて、当該ラックにロードされる必要があります。（プローブをラックに手動で挿入*しない*で下さい。）

エクステンションは再校正なしで交換できるのに必要な公差内で製造されていません。このため、特定のエクステンションに対するポートをすでに設定しており、そのポートが異なるエクステンションを保持するようにしたい場合、新しいエクステンションに対してポートを再校正する必要があります。

ポートのデータを手動で編集するには

1. **ポート**タブでの**アクティブプローブ交換機**リスト(**編集 t | ユーザー設定 | プローブ交換機**).から適切なポートを選択します。
2. [**ポートデータの編集**] ボタンをクリックします。[**プローブ交換機ポートデータ**] ダイアログボックスが表示されます。すべての交換機のタイプで、編集には [**X**、**Y** および **Z**] ボックスを使用します。必要な場合は、これらのボックスに手動で位置を入力できますが通常、これらの値はプローブ交換機の構成手順実行から得られる測定によって決定されます。このダイアログボックスを用いて、ポートの種類および XYZ 位置を変更することができます。TESASTAR-R / HR-R および Autochange (ACR1) プローブ交換機では、これを使用してエクステンションの XYZ 位置および底部ジョイントの回転角度の編集もできます。



プローブ交換機ポートデータ ダイアログ ボックス

一部のプローブ交換機は各ポートで複数の設定を行うことができます。これを可能にする一部のプローブ交換機タイプの例としては、Autochange (ACR1) や TESASTAR-R / HR-R などがあります。

- 各ポートで複数機能を持つ交換機を使用すると、[**ポートタイプ**] リストが有効になり交換機のタイプに適した選択肢が表示されます。
- 適切なコンフィギュレーションを特定するには、一覧から適切なエントリーを選択して下さい。更に、特定の交換機のタイプへ選択が可能にするには、プローブ交換機のためにお手持ちのハードウェアの書類を診断して下さい。
- ポートタイプを選択できるときは、実行前にプローブ交換機に校正手順を設定します。これを後で変更する場合、通常、プローブ交換機または少なくとも変更された個々のポートを再校正する必要があります。

一部のプローブ交換機のポートタイプでは、実際のプローブを装着しない空のエクテンションを使用することができます。これを可能にする一部のプローブ交換機タイプの例には、Autochange (ACR1) や TESASTAR-R / HR-R などがあります。

- 空のエクステンションに対応するプローブ交換機を使用するとき、ポートを**エクステンションのみ**と定義した場合は、**空のエクステンションを使用**および**底部ジョイントの回転角度 (度)** エリアがアクティブになります。
- 空のエクステンションに対する XYZ の位置は手動で入力できますが、これは通常プローブ交換機の校正から決定されます。
- エクステンションバーの中には上部ジョイントに対して底部ジョイントがある角度だけ回転しているものがあります。これらのエクステンションバーの 1 つを使用する場合、プローブ交換機を校正する前に**底部ジョイントの回転角度 (度)** ボックスで回転角度を定義しなければなりません。後で変更する場合、プローブ交換機または少なくとも変更した個々のポートを再校正する必要があります。

3. 希望する場合は、**クリアランス距離**エリアで個別の**ドロップオフ前**および**ピックアップ前**のクリアランス距離を定義してください。詳しくは、「ポートクリアランス距離について」を参照してください。
4. 希望の値を指定したら **OK** をクリックします。PC-DMIS はダイアログボックスを閉じ、**プローグ交換機**ダイアログボックスのポートの仕様についてのサマリーを表示します。値を変更する場合、PC-DMIS はポートに対して「変更保留」も表示します。
5. ポートを以前の値に戻したい場合、**ポートデータの編集**ボタンをクリックします。該当する場合は**プローブ交換機ポートデータ**ダイアログボックスで **XYZ を復元**、**タイプを復元**または**角度を復元**ボタンをクリックします。これらのボタンは、変更を行ったが、**プローブ交換機**ダイアログ ボックスで **OK** または**適用**をまだクリックしていない場合にのみ使用できます。

6. 変更を確定する場合、 **プローブ交換機**ダイアログボックスで **OK** または**適用**ボタンをクリックします。

定義されたプローブを「デフォルト（プローブなし）」の設定に変更し戻すには

1. **ポート**タブ（**編集 | 初期設定 | プローブチェンジャ**）の**使用中のプローブチェンジャ**リストから適切なプローブチェンジャを選択します。
2. 変更するポートをダブルクリックします。一覧が現れます。
3. リストから「（**プローブなし**）」を選択します。

パートを追加または削除するには

一部の種類のプローブ交換機ではポート数を定義できます。

1. **ポート**タブでの**アクティブプローブ交換機**リスト(**編集 | ユーザー設定 | プローブ交換機**).から適切なプローブ交換機を選択します。
2. **ポート数**ボックス内の値を変更します。(プローブ交換機でポート数を変更できない場合、このボックスは使用できません。)

3. 変更点をすぐに表示するには、**適用**ボタンを選択します。

新規のプローブを取り上げないで、プローブを返却するには

プローブ交換機から、新規のプローブを取り上げないで、交換機に使用済みのプローブを返却する場合があるかもしれません。手順は次のとおりです:

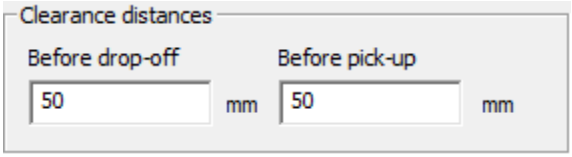
1. 存在しないプローブのために、**プローブユーティリティ**ダイアログボックス (**挿入 | ハードウェア定義 | プローブ**) で、ダミー プローブファイルを作成して下さい。そのファイルに「unload」のようなファイル名を付けてください。

> アンロード手順に使用される「ダミー」プローブが完全に定義される必要があります。新しいプローブを定義する方法の詳細については、「ハードウェアの定義」章の「プローブの定義」トピックを参照してください。

2. **セットアップ**ボタンをクリックして下さい。**プローブ セットアップ**ダイアログボックスが現れます。
3. **取り外し限定で、プローブ交換機に用いられるプローブファイル**一覧から、このプローブ ファイルを選択します。
4. **OK** をクリックして、**プローブ セットアップ**ダイアログ ボックスを閉じて下さい。
5. [**プローブチェンジャー**]ダイアログボックス ([**編集|初期設定|プローブチェンジャー**]) の[**ポート**]タブを開きます。プローブがプローブチェンジャのどのポートにも割り当てられていないことを確認します。
6. **OK** をクリックして、**プローブ交換機**ダイアログ ボックスを閉じて下さい。

ポートクリアランス距離について

[**プローブ交換器ポートデータ**] ダイアログボックスにおける [**クリアランス距離**] を使用して、ハードウェアをドロップオフしてピックアップする前に機械が使用できるポートから 2 つの異なるクリアランス距離を定義することができます。



[クリアランス距離]エリア

クリアランスの距離を定義して、特定のプローブの先端に結びつけることもできます。それを行うには：

1. メニューから[**挿入|ハードウェアの定義|プローブ**]を選択して、[**プローブユーティリティ**]ダイアログボックスを表示します。
2. ダイアログボックスで、[**セットアップ**]ボタンをクリックして[**プローブの設定**]ダイアログボックスを表示します。
3. **クリアランス距離**エリアで変更を加え、**OK** をクリックします。

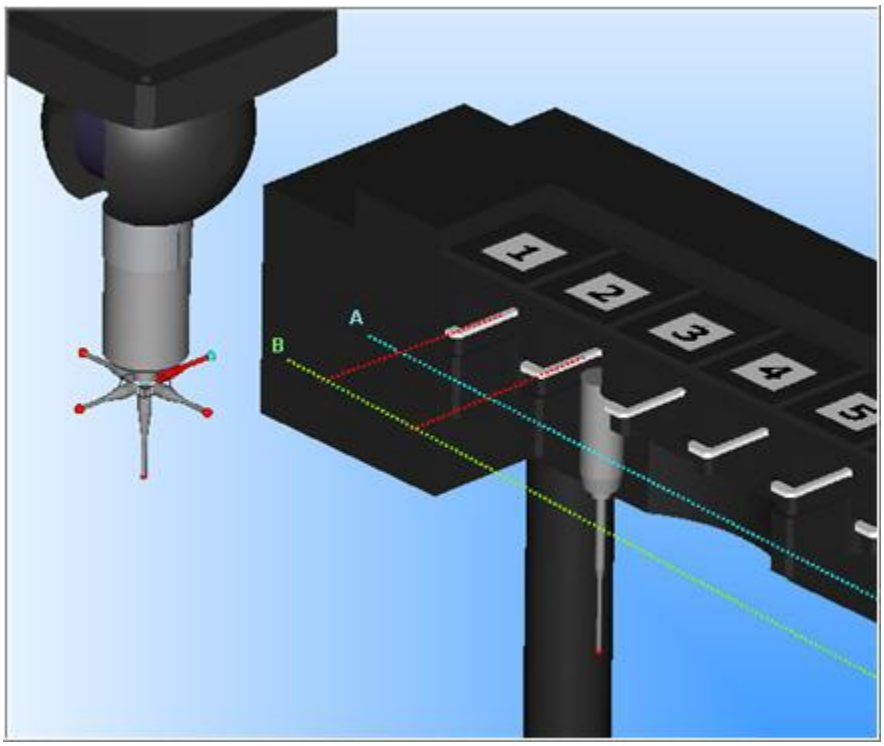
定義されたプローブ固有の値は、**クリアランス距離**エリアで定義された値よりも優先されます。詳しくは、「プローブ固有のポートクリアランス距離の使用」を参照してください。

PC-DMIS2009 以前のバージョンでは 1 つのクリアランス距離しか指定できず、設定エディタを使用しなければなりませんでした。今回より、PC-DMIS 内で直接、これらの異なる距離を定義することができます。これらの距離はプローブ交換操作中の動作に影響を及ぼします。

ドロップオフ前 - プローブがまだ取り付けられているときに PC-DMIS が使用するクリアランス距離を指定します。この距離はプローブをポートにドロップオフする前に適用されますが、プローブをこのポートからピックアップした後にも適用されます。

ピックアップ前 - プローブが取り付けられていないときに PC-DMIS が使用するクリアランス距離を指定します。

各ポートに対してこれら 2 つの異なるクリアランス値がある理由は、スタイラスがラックに戻る方向を指すようなプローブ設定に的確に対応するためです。下記の例では、星プローブはラックの方向を指すスタイラスを含んでいます。2 つの個別のクリアランス距離を図示するために、画像にはいくつかのクリアランスライン例も含まれています。



ピックアップ前 (線 A) およびドロップオフ前 (線 B) のクリアランス距離を示す例

これらの種類のプローブ設定において、ラックに収納されている他のプローブに衝突せずに、クリアランス位置まで移動するための追加のクリアランス距離が必要な場合があります。例えば、上図を例にとると、マウントポイントはラックの中心エリア (ポート 4 または 5 の前の領域など) に定義されています。現在の星形プローブをポート 1 にドロップオフし新しいプローブをポート 2 よりピックアップするプローブ交換操作では、マウントポイントからポート 1 のクリアランス位置に移動する際に、ラックを指している星形プローブのスタイラスとポート 2 のプローブの間で衝突が起きる可能性があります。この場合、(線 B として示されている)[**ドロップオフ前**]距離が必要なクリアランスを提供します。しかし、プローブが装着されていないドロップオフポートとピックアップポート間の移動では余分なクリアランス距離が不要なため、[**ピックアップ前**]距離 (線 A として示されています) も有用です。

この例を参考にして下さい

繰り返しになりますが上記の画像を使用して、典型的なプローブ交換サイクル (この場合、現在のプローブがポート 1 にドロップオフされ、新しいプローブがポート 2 からピックアップされます) は下記のように説明できます。

1. 測定機がプローブ交換のため、定義済みのマウントポイントまで移動します。
2. 機械はポート 1 の[**ドロップオフ前**]クリアランス位置 (線 B) まで移動します。
3. 機械はポート 1 に移動し、現在のプローブをドロップオフします。
4. 機械はポート 1 の[**ピックアップ前**]クリアランス位置 (線 A) まで後退します。
5. 機械はポート 2 の[**ピックアップ前**]クリアランス位置 (線 A) まで移動します。
6. 機械はポート 2 に移動し、新しいプローブをピックアップします。
7. 機械はポート 2 の[**ドロップオフ前**]クリアランス位置 (線 B) まで後退します。
8. 測定機が定義済みのマウントポイントまで後退します。

影響を受けるプローブ交換器

これらのクリアランス値はほぼ全種類のツール交換器に対して指定可能ですが、場合によっては影響が無いこともあります。測定機に特化した交換器の中には、交換サイクルが特定の機械インターフェースによって管理されるものもあり、そのインターフェースが当機能に対応していない可能性もあります。さらに、測定機に特化した交換器の中には、交換サイクルの動作が測定機のコントローラー自体によってなされるので、PC-DMIS の制御を直接受けないものもあります。

クリアランス値の初期値

PC-DMIS Settings Editor より、適切なレジストリ エンティティを変更することで特定の種類のプローブ交換器に対するクリアランス初期値を変更できます。これらのレジストリエントリは、Settings Editor の[**オプション**]セクションにあります：

- `TCDefaultClearanceBeforeDropoff_<交換器>` - これは、<交換器>で示される型のプローブ交換器のドロップオフ前クリアランス距離をミリメートルで表します。
- `TCDefaultClearanceBeforePickup_<交換器>` - これは、<交換器>で示される型のプローブ交換器のピックアップ前クリアランス距離をミリメートルで表します。

例えば、TP20 プローブ交換器が次の名前の変数を持つとします:

- `TCDefaultClearanceBeforeDropoff_TP20`
- `TCDefaultClearanceBeforePickup_TP20`

これらの新規変数が任意の交換器用にカスタマイズされなかった場合、PC-DMIS は何種類かのプローブで利用できる、古いクリアランス関連のレジストリエントリよりカスタマイズされた値が存在するか検索します。存在する場合、古い変数が削除されるか新規にカスタマイズされた値が上記のレジストリエントリを使用して保存されるまで両方のクリアランスにその値を適用します。これらの古いクリアランス関連のレジストリエントリはサポート対象外と考えてください:

- `AutochangeClearance`
- `ACR3Clearance`
- `FCR25Clearance`
- `SCP80Clearance`
- `TESASTAR-PRClearance`
- `TESASTAR-RClearance`
- `TP20Clearance`

プローブ固有のポートクリアランス距離を使用

[**プローブ交換器ポートデータ**]ダイアログボックスを使用して、プローブ交換機の各ポートに対して**ドロップオフ前**のクリアランス距離を定義できますが、プローブおよびスタイラスの構成によっては独自のニーズがあるため、この方法はいくらか柔軟性に欠けることがあります。時には、所定のポートに別のプローブ構成をロードするために新し

い測定プログラムに切り換えることが必要な場合があります。新しいプローブ構成では、ドロップオフのためにポートに挿入したりピックアップの後にポートから離れる際に衝突を避けるために別のクリアランス距離が必要な場合があります。

PC-DMIS はプローブに関連付けられたクリアランス距離を定義する機能を提供します。これは[**プローブ交換機ポートデータ**] ダイアログボックスにおけるすべての指定された距離をオーバーライド (無効に) します。

プローブ固有のポートクリアランス距離を定義するには

1. 測定プログラムにおける希望の LOADPROBE コマンドで F9 を押して、[**プローブユーティリティ**]ダイアログボックスを開きます。
2. **設定**ボタンをクリックして、**プローブ設定**ダイアログボックスを開きます。
3. [**このプローブがロードされたときのツール交換機ポートのクリアランス距離**]ボックスで固有のクリアランス距離を定義します。値は現在開いている測定プログラムで使用されるものと同じ測定単位を使用します。
4. **OK** をクリックして、**プローブ セットアップ**ダイアログ ボックスを閉じて下さい。
5. **OK** をクリックして、**[プローブユーティリティ]**ダイアログ ボックスボックスを閉じます。

[**プローブ設定**]ダイアログボックスで指定するクリアランス距離は、どのポートにプローブが挿入されるかに関わらず、[**プローブ交換機のポートデータ**]ダイアログボックスの[**ドロップオフ前**]値より優先されます。[**プローブ設定**]ダイアログボックスでクリアランス距離を指定しない場合、PC-DMIS は[**プローブ交換機のポートデータ**]ダイアログボックスからの値を使用します。

この方法では、プローブ交換機設定の値は一般に大部分のプローブに適していると考えられます。これによってユーザーは他の希望のプローブに対するプローブ固有の値を定義することができます。

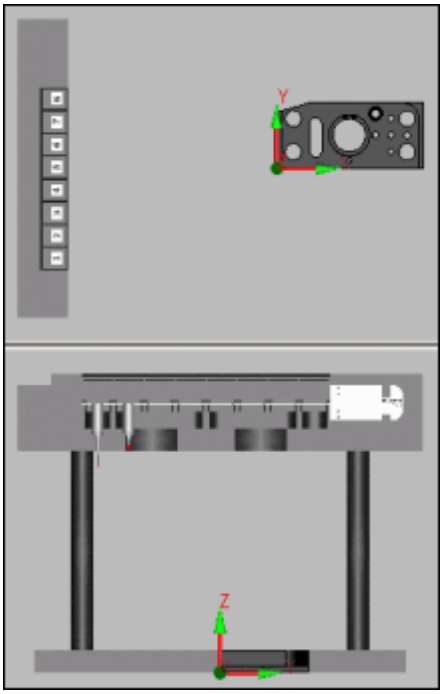
追加の注記

- この機能の目的は特定のスタイラス構成に付随する複雑さを避けることです。つまり、スタイラスホルダー/構成が 1 つのポートまたはプローブ交換器に維持され、エクステンションまたはその他のプローブ本体が別のポートまたはプローブ交換器に含まれるという複雑なプローブ交換機の操作の場合、この値はスタイラスが取り付けらた時に最初のドロップオフ(取り外し時)または最後のピックアップ(取り付け時)のみに適用されます。プローブ交換全体の中間部分はスタイラスが取り付けられていないので、PC-DMIS は追加のクリアランスは必要ないと推定します。このような中間部分では、PC-DMIS は代わりに一般的なプローブ交換機のセットアップから取得したクリアランス値を使用します。
- このクリアランス設定は、PC-DMIS が(ACR2 を例外として)機械インターフェイスに依存しない方法で直接取り扱う種類のプローブ交換機に使用されます。機械の種類に固有で、交換操作が関連する機械インターフェイス内で行われるような種類の交換機では、機械のインターフェイスはこの値を使用する場合も使用しない場合もあります。

プローブ交換機の動画表示

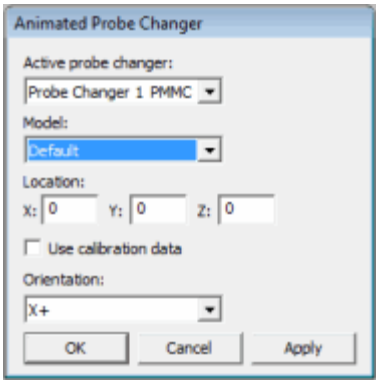
PC-DMIS ではグラフィックの表示ウィンドウ内で事前定義されたプローブ交換機のグラフィック表示をアニメーション表示できます。

プローブチェンジャを定義するには、「プローブチェンジャの定義」を参照してください。



Z+ ビュー (上図) および X+ ビュー (下図) 方向でグラフィックの表示ウィンドウに表示されるプローブ交換機のアニメーションの例

[プローブ交換装置のアニメーション表示]ダイアログボックス(**挿入 | ハードウェアの定義 | プローブ交換機のアニメーション表示**)を使用してプローブ交換機の位置および向きを指定することができます。

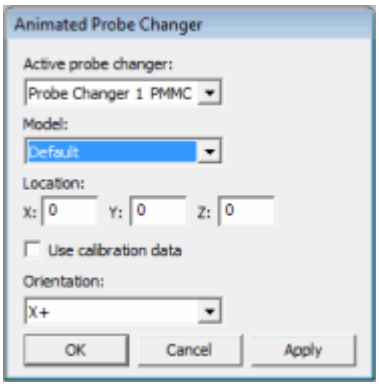


動画プローブ交換機ダイアログ ボックス

このダイアログボックスの項目は、「グラフィックの表示ウィンドウにプローブチェンジャーを表示するには:」トピックで説明されます。

グラフィックの表示ウィンドウにプローブチェンジャーを表示するには:

1. [**プローブ交換機のアニメーション表示**]ダイアログ ボックスにアクセスして下さい (**挿入 | ハードウェアの定義 | プローブ交換機のアニメーション表示**)。



動画プローブ交換機ダイアログ ボックス

2. **アクティブなプローブ交換機**リストから既存の事前に定義されたプローブ交換機を選択します。このリストにプローブ交換機を表示したくない場合は、「ハードウェアの定義」章の「プローブ交換機の定義」トピックからプローブ交換機を定義できます。
3. **モデル**リストでは PMMC プローブ交換機のカスタムモデルをアニメーション化できます。**アクティブ プローブ交換機** リストから PMMC プローブ交換機を選択すると、このリストは選択のために使用できるようになります。**モデル** リストの**デフォルト** エントリは PC-DMIS インストールでサポートされる標準的な PMMC モデルです。選択に対して**モデル**リストにカスタム項目が表示されるようにするには、カスタマイズされた PMMC モデルを最初に構成する必要があります。これを行うには、「カスタム PMMC プローブ交換機での読み込み」トピックに記載された指示に従ってください。
4. プローブ交換機の所在位置と方向性を定義して下さい。所在位置と方向性に関するキャリブレーション データを用いるか、または、そのダイアログ ボックス内

で直接、XYZ の所在位置と方向性を特定することにより、これを行うことができます。

- 既存の校正データを使用するには、**校正データを使用**チェックボックスを選択してください。PC-DMIS は校正から XYZ 値を持つ位置ボックスに入力します。
- *所在位置と方向性を直接特定するには*、**X**、 **Y**、及び、**Z** ボックス内に値をタイプ入力し、その後、**方向性**一覧から方向性を選択して下さい。

5. **[適用]** ボタンをクリックします。PC-DMIS はグラフィックの表示ウィンドウで指定の位置と向きにプローブ交換機を描きます。また、PC-DMIS は編集ウィンドウ内に `LOADPROBECHANGER` コマンドを挿入します。
6. 向きと位置に満足する場合には、**OK** をクリックします。

グラフィックの表示ウィンドウからプローブ交換機を削除するには

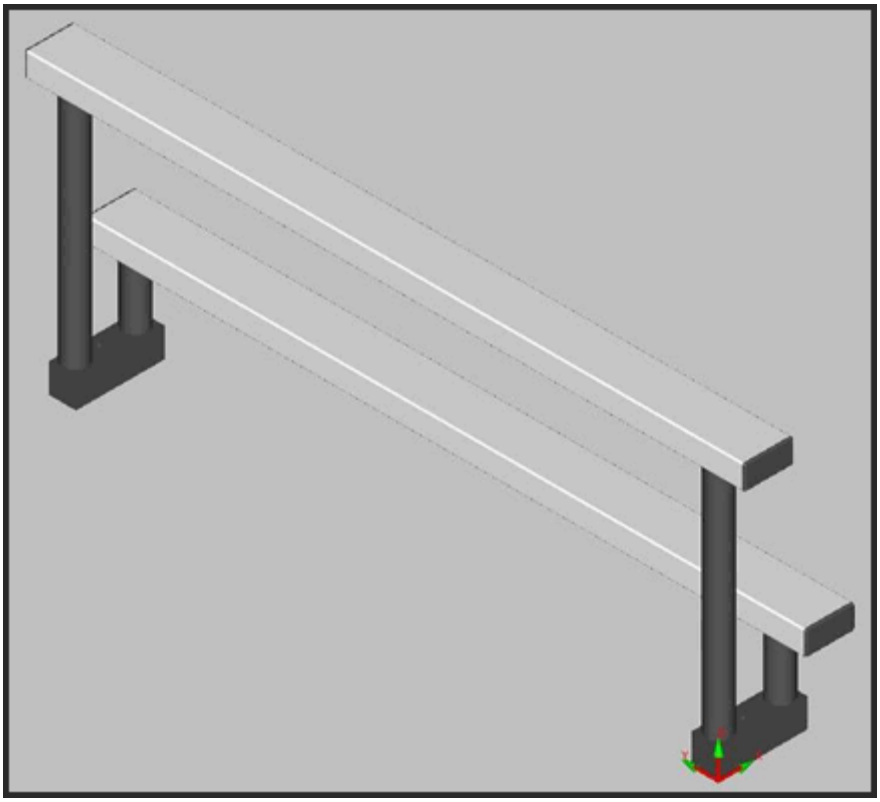
編集ウィンドウにアクセスし、`LOADPROBECHANGER` コマンドを削除します。これは自薦定義された交換機を削除するわけではなく、グラフィックの表示ウィンドウ内のアニメーションを削除するだけです。

カスタム **PMMC** プローブ交換モデルにロードするには

カスタム PMMC プローブ交換器モデルはの以下の 2 つの部品で構成されます：ラックとポートまたは 2 つのポート。これらのモデルには次の要件があります。

- それらが「.draw」ファイル形式として保存される必要があります。
- それらには、一貫性のある 0,0,0 座標系での位置がなければなりません。これは PC-DMIS にモデルをインポートする*前*に、モデルの CAD 作成ソフトで定義さ

れる必要があります。以下のように、この画像における 3 面体は、この位置が定義される場所を示しています。

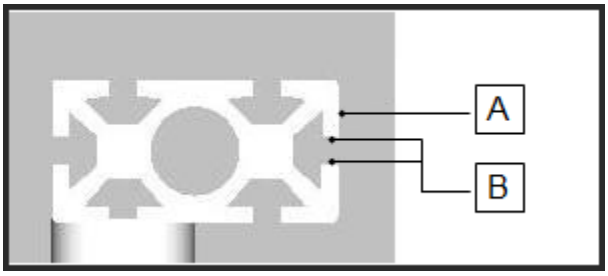


サンプルの 2 層 PMMC モデルは 0,0,0 位置を表示しています(赤と緑の 3 面体) 。

- すべてのジオメトリは、1 つ上のレベルに保存される必要があります。

以下の手順をフォローし、カスタム PMMC プローブ交換モデルを PC-DMIS にロードできます：

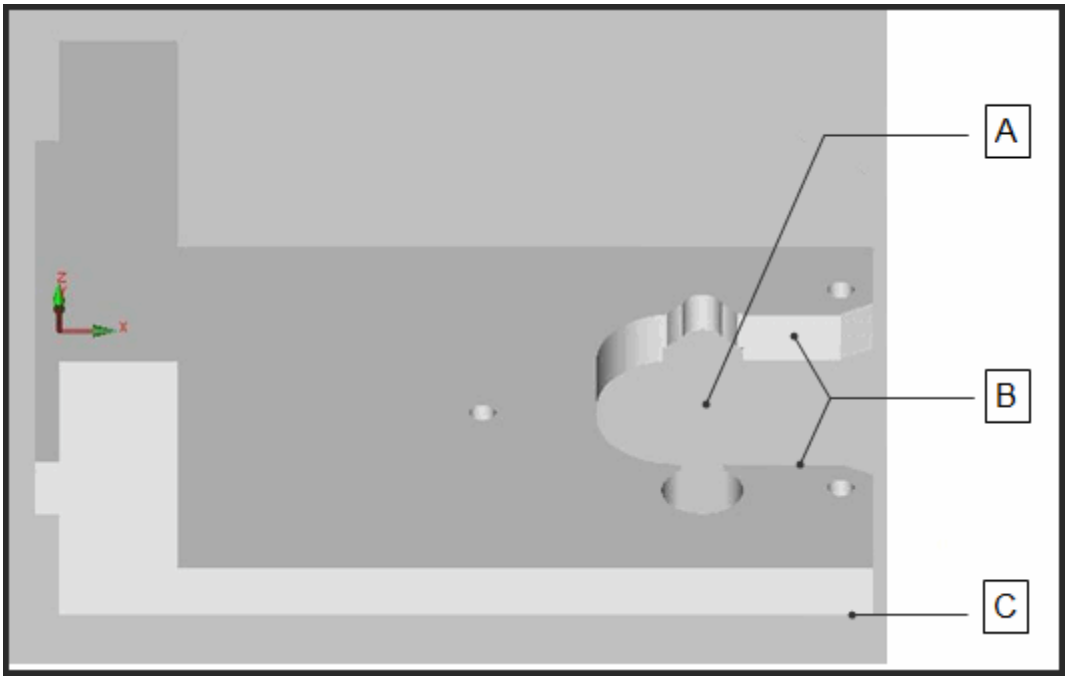
1. 測定ルーチンの新規作成
2. PC-DMIS にカスタムモデルファイルをインポートして、希望標準的な部分モデルを持ちます。PC-DMIS はインポート過程中にモデルの.cad ファイルを作成します。
3. ラックにする必要がある X と Z 値を見つかります。Y 値は必要がありません。



ラックのサンプルモデル

- X 値を定義するには、上の図に **A** で示される表面のポイントを測定します。X 値をメモします。
- X 値を定義するには、上の図に **B** で示される二つ表面の間の中点を測定します。Z 値をメモします。

4. ポートにする必要がある X と Y 値を見つかります。



ポートのサンプルモデル

- X 値を定義するには、上の図に **A** で示されるポートの開口部の中心点を測定します。X 値をメモします。

- Y 値を定義するには、上の図に **B** で示される二つ表面の間の中点を測定します。Y 値をメモします。
- Z 値を定義するには、上の図に **C** で示されるポートの下部表面を測定します。どこのこの値をレコードします。Z 値をメモします。

5. Windows のエクスプローラで、「.cad」拡張子を「.draw」拡張子に名称変更します。
6. これらの .draw ファイルをコピーして PC-DMIS が位置されてヒップされるモデルファイル場所の同じなディレクトリに貼り付けます。デフォルトでは、これらが PC-DMIS インストールディレクトリの下に Models\Toolchangers\ subdirectory に配置されます。
7. probechanger.dat ファイルとして同じディレクトリに userprobechanger.dat と名前つけた空のテキストファイルを作成します。これは C:\ProgramData\Hexagon\PC-DMIS\<version>にあるはずです。ここで、 <バージョン> は現在の PC-DMIS バージョンです。
8. テキストエディタ内の userprobechanger.dat ファイルを開き、その内容を設定して、カスタムモデルのエントリが以下に示すフォーマットに従うようにします。角括弧内の項目は自分のテキストを配置する場所を表示します。

```
項目:<DRAW FILE NAME> ARM
下のコメント <ラック X> 99999 <ラック Z>
コメントガレージ<Port X> <Port Y> <Port Z> leitz_Ref_2-Tier_port.draw
cadgeom 0 0 0 1 0 0 0 1 0 0 0 1 1 <DRAW FILE NAME>.draw
```

<DRAW FILE NAME> - .draw ファイルの名前(.draw 拡張子を付けない)。

<ラック X> - 上のステップ 3 からのラックの X 値。

<ラック Z> - 上のステップ 3 からのラックの Z 値。

<ポート X> - 上のステップ 4 からのポートの X 値。

<ポート Y> - 上のステップ 4 からのポートの Y 値。

<ポート Z> - 上のステップ 4 からのポートの Z 値。

たとえば、1 層ラック userprobechanger.dat ファイルの完成したエントリはこのように表示されるかもしれません：

```
ITEM:Custom_Model ARM
下のコメント 110.798 99999 394
コメントガレージ 82.75 4.675 -19 leitz_Ref_2-Tier_port.draw
cadgeom 0 0 0 1 0 0 0 1 0 0 0 1 1 Custom_Model.draw
```

2 層ラックの定義については、以下のサブトピックを参照してください。

9. 上記手順に正しく従うと、カスタム PMMC モデルが**アニメ化されたプローブ交換器**ダイアログボックスの**モデル**リストに表示されるはずです。「グラフィック表示ウィンドウにプローブ交換器を表示するには:」トピックを参照してください。

2 層ラックを定義します

また、PC-DMIS は 2 層ラックを (このトピックの最初の画像の上に表示されています) をサポートします。「上部コメント<ラック X> 99999 <ラック Z>」行はこのタイプのラックの上位層指定するのに使用されます　このため 、2 層モデルでは.dat ファイ

ルのエントリに「上部コメント」行と「下部コメント」行の両方が含まれている必要がありますが、単層ラックには「下部コメント」行が含まている必要があります。

例えば、次のエントリは定義された単層ラックでフォローされる定義された 2 層ラックを表示します：

```
ITEM:Leitz_Ref_2-Tier ARM
上のコメント 82.5 99999 447.7
下のコメント 182.5 99999 162.7
コメントガレージ 82.75 4.675 -19 leitz_Ref_2-Tier_port.draw
cadgeom 0 0 0 1 0 0 0 1 0 0 0 1 2 Leitz_Ref_2-Tier.draw
項目：Reference_Frank ARM
下のコメント 110.798 99999 394
コメントガレージ 82.75 4.675 -19 leitz_Ref_2-Tier_port.draw
cadgeom 0 0 0 1 0 0 0 1 0 0 0 1 1 Reference_Frank.draw
```

回転テーブルの利用

特定された場合を除いて、以下の Rotary Table コマンドは、CNC 測定機ツールで使用される PC-DMIS/NC (数値コントロール) に対応するために開発されました。しかし、それらは、通常の CMM 測定ルーチンにおいても使用が可能です。PC-DMIS で CNC 機械を使用する方法について詳しくは、PC-DMIS/NC ヘルプファイルを参照してください。

回転ﾃｰﾌﾞﾙを無視

回転テーブルを使用に備えて定義すると、PC-DMIS は通常、ユーザーが測定しようとするパートを回転テーブルに配置するものと見なします。基本的には、PC-DMIS はユーザーが回転テーブルを使用すると予測します。

IGNOREROTAB コマンドを使用すると、測定ルーチンが回転テーブルを使用するかどうかを決定することができます。

挿入 | パラメータ変更 | プローブ | 回転テーブル無視メニュー項目は、測定ルーチン内に IGNOREROTAB コマンドを挿入します。下記のオプションがあります

IGNOREROTAB/OFF

このコマンドは PC-DMIS が回転テーブルを無視しないことを意味します。この状態にすると、PC-DMIS は回転テーブルの校正から得られたデータを用いて、測定機から集められた測定データを調整します。これがデフォルトの状態です。回転テーブルを使用してパートを測定する場合、このコマンドを追加する必要はありません。

```
IGNOREROTAB/OFF
```

IGNOREROTAB/ON (回転テーブルを無視/オン)

このコマンドは PC-DMIS が回転テーブルを無視することを意味します。従って、PC-DMIS が収集する測定データには回転テーブルの調整は適用されません。これは、測定しようとするパートが回転テーブルではなく CMM テーブルに配置されているときに使用される場合があります。回転テーブルは存在しますが、回転テーブルを使用せずにパートを測定してください。

```
IGNOREROTAB/ON (回転テーブルを無視/)
```

IGNOREROTAB/CALIBRATION

このコマンドは PC-DMIS が回転テーブルを無視することを意味します。回転テーブルを校正するとき、このコマンドを使用することができます。

測定ルーチンを使用して回転テーブルを校正する方法

回転テーブルを校正するときには以下の手順に従います

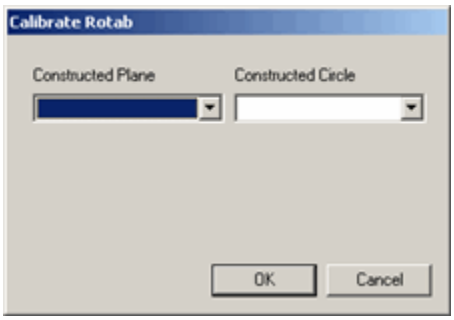
1. 適切な校正アーチファクト (球) を回転テーブルに取り付けて下さい。

2. IGNOREROTAB/CALIBRATION コマンドを測定ルーチンに追加します。
3. 回転テーブルの 3 つ以上の位置で球を測定します。
4. 測定によって得られた球の中心を使って面を構築します。
5. アライメントを作成して、この構築された面を回転テーブルの回転の軸に水平にします。
6. 測定によって得られた球の中心を使って円を構築します。
7. 平面と円を構築したら、それらを CALIBRATEROTAB コマンドへの入力として使用できます。
8. CALIBRATEROTAB コマンドを挿入して下さい。コマンドを挿入するには、**挿入 | 校正 | 要素からの回転テーブル**メニュー項目を選択します。

```
CALIBRATEROTAB/PLANE=TABLE_PLN, CIRCLE=TABLE_CIR,
MEAS/XYZ=0,0,0, MEAS/IJK=0,0,0
```

このコマンドは、測定ルーチン実行中に回転テーブルを校正するよう、適切な測定ルーチンに指示します。

9. コマンドで F9 を押して、**[回転テーブルを校正]** ダイアログボックスを表示します。



回転テーブルをキャリブレート ダイアログ ボックス

10. **[構築された面]**リストより、ステップ 4 で構築された面を選択します。**[構築された円]**リストより、ステップ 6 で構築された円を選択します。

11. [**OK**]をクリックします。PC-DMIS は構築された要素を使用するコマンドをアップデートします。
12. 測定が実行される場合、PC-DMIS は、組み立てられた要素を用いて、回転テーブル校正のデータを更新します。コマンド ブロックの `MEAS/XYZ` 部分、及び `MEAS/IJK` 部分は、テーブルが回転する際の中心点と平面に関する結果を表示します。

回転テーブルの設定方法について詳しくは、「ユーザー設定 (環境設定)」章の「回転テーブルの定義」トピックを参照してください。

テーブルをアクティブな角度に回転する（PC-DMIS NC では未対応）

測定機上の、実際の回転テーブルの角度と、お客様の測定ルーチンで特定されているアクティブな角度は、常に適合するとは限りません。**オペレーション | テーブルをアクティブ角度に回転**メニュー項目を選択すると、実際のテーブルの角度が、カーソル位置にある測定ルーチン内でのアクティブな角度に適合するまで、テーブルを自動的に回転します。

Siemens 旋盤での PC-DMIS の使用

PC-DMIS NC の文書で「シーメンス旋盤で PC-DMIS を使用する」トピックを参照してください。

高機能マウスデバイスの設定

大部分の PC-DMIS システムは標準のマウスおよびキーボード設定を使用します。セットアップには、ZMouse、3D Mouse、モーションコントローラなどの高機能のハードウェアが含まれる場合があります。そのようなデバイスを設定する場合は、以下のトピックを参照してください。

Z-レールマウスの設定

特定のシステムでは ZMouse というトラックボール型のマウスが提供されています。このマウスを使うと、Z レールからマウスポインターの動きをコントロールできます。

パラメータファイル (DOWNLOAD) の最終ラインは、次のとおり。

N1000 ZMOUSE2
または
N500 ZMOUSE2N500 ZMOUSE2

ZMouse を有効にするには、DOWNLOAD ファイルの最終行が上記の通りであるか確認してください。必要に応じて行を修正してください。

3Dconnexion 3D マウスデバイスの設定

3Dconnexion 3D マウスデバイスは 3DxWare インターフェイスを介して PC-DMIS と通信します。以下のトピックに説明されています。

これらのデバイスのサポートについては 3DConnexion 担当者にお問い合わせください。

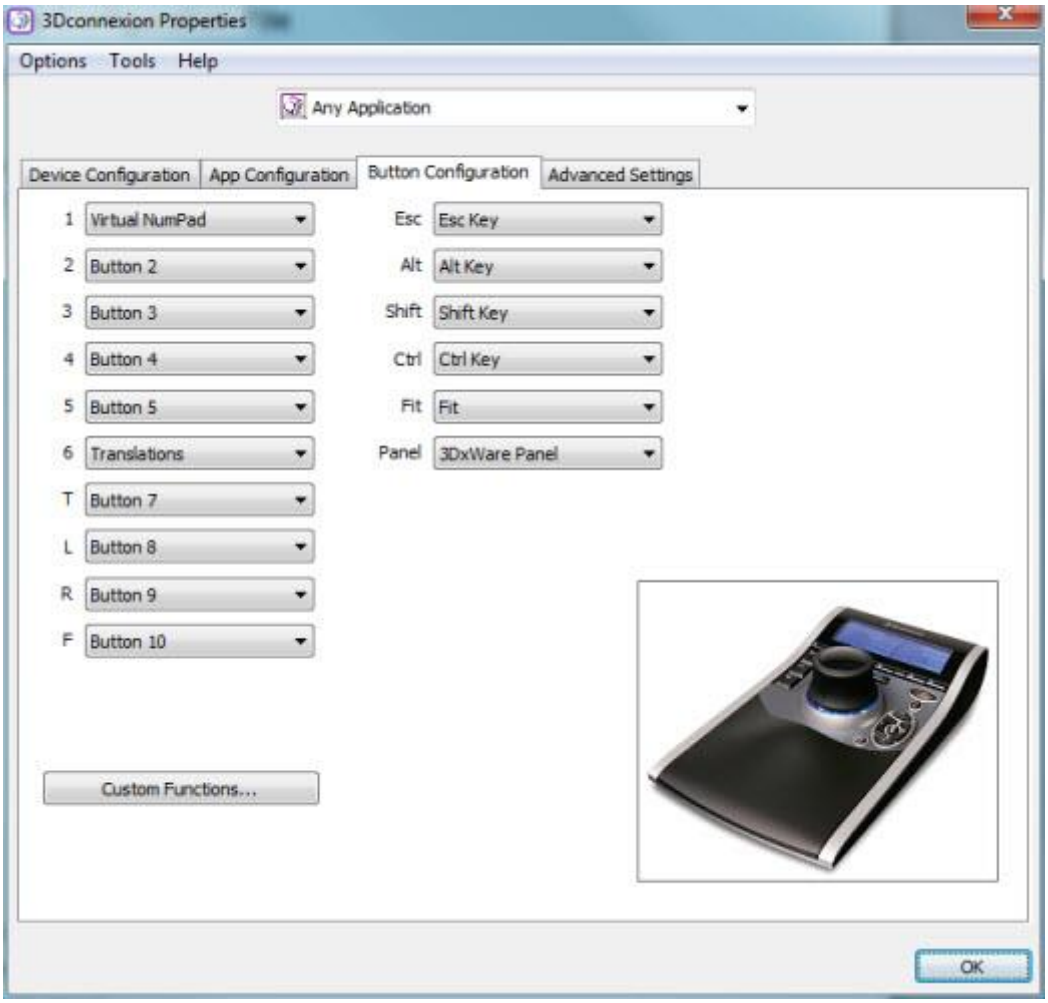
最新の構成ファイルを入手するには、次の Wilcox Associates, Inc. 社 FTP サイトよりダウンロードしてください：

ftp://ftp.wilcoxassoc.com/Hardware/CMM/3rdPartyDrivers/SpaceBall/

3DxWare 構成ファイルの編集

1. PC-DMIS のアプリケーションを起動します。

2. システムトレイにある 3DxWare アイコンをダブルクリックして、**3Dconnexion プロパティ**ダイアログボックスを開きます。



3Dconnexion プロパティダイアログ ボックス

a. **3Dconnexion プロパティ**ダイアログボックスのトップ中心にある**アプリケーション**一覧に、「WAI アプリケーション」のようなエントリが含まれているか確認します。

b. 「WAI アプリケーション」を使用できる場合、それを現在の設定として選択し、「3Dconnexion 3D マウスデバイスのボタンに機能を割り当て」トピックの説明に従います。そうでない場合、以下の手順に進みます。

c. 「WAI アプリケーション」がなく、「任意のアプリケーション」しか表示されない場合、**ファイル | 名前を付けて保存**を選択して、「任意のアプリケーション」構成を「My PC-DMIS」、「WAI Applications」など好きな名前で保存します。PC-DMIS はこの構成を使用して、回転速度およびその他の設定を定義します。

d. **3Dconnexion プロパティ**ダイアログボックスを閉じます。

3. PC-DMIS のアプリケーションを閉じます。
4. このディレクトリに移動します。ここで、<user>は Windows ユーザー名です:

   C:\Users\<user>\AppData\Roaming\3Dconnexion\3DxWare\profiles

5. テキストエディタ (Microsoft の WordPad または Notepad) を使用して、最新の「user??.scg 」ファイル (例、user00.scg) を編集します。
6. このファイルの [IDENTIFICATION] セクションで、「APPLICATION_NAME」を上記の手順 2c で入力した内容と比較して、このファイルが今保存したファイルであるかどうか確認します。コンマの前にバックスラッシュ(\)が付くことにご注意ください。

```
[IDENTIFICATION]
APPLICATION_NAME = "My PC-DMIS"
```

7. [CONFIGURATION] セクションで、“APP_CONTROLS_BUTTONS”および“EXECUTABLES”の値を編集して、PC-DMIS の実行ファイルで使用できるようにします。

```
[CONFIGURATION]
APP_CONTROLS_BUTTONS = TRUE
EXECUTABLES = { "PCDLRN.exe"}
```

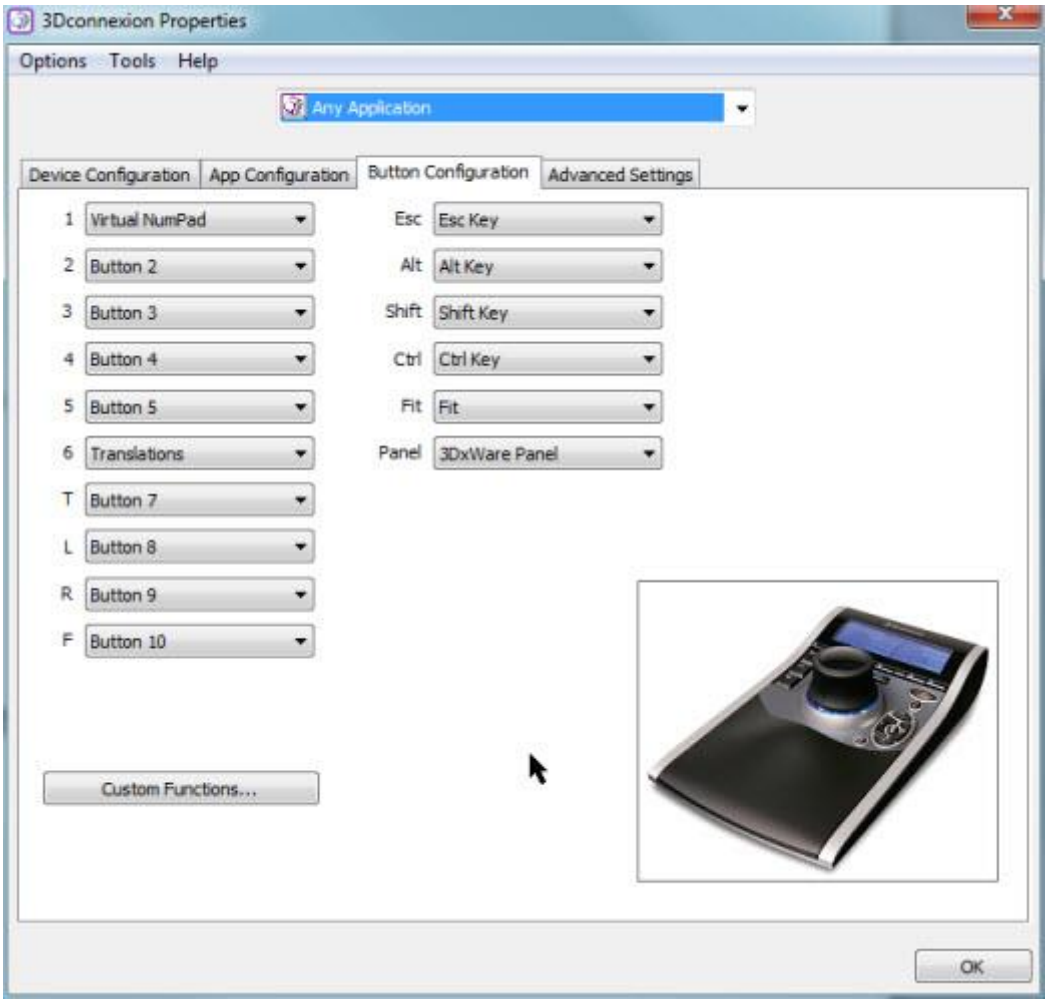
8. 上記の通り、「EXECUTABLES」はこの構成ファイルが PC-DMIS によって使用されることを示しています。
9. ファイルを保存して閉じます。
10. 「3Dconnexion 3D マウスデバイスのボタンに関数を割り当てる」トピックに従って、カスタム関数をデバイスのボタンにマッピングします。

3Dconnexion 3D マウスデバイスのボタンに機能を割り当て

このトピックでは、**3Dconnexion プロパティ**ダイアログボックスを使用して PC-DMIS または PC-DMIS Planner の機能を 3Dconnexion 3D マウスデバイスの利用可能なボタンに割り当てる方法を説明します。

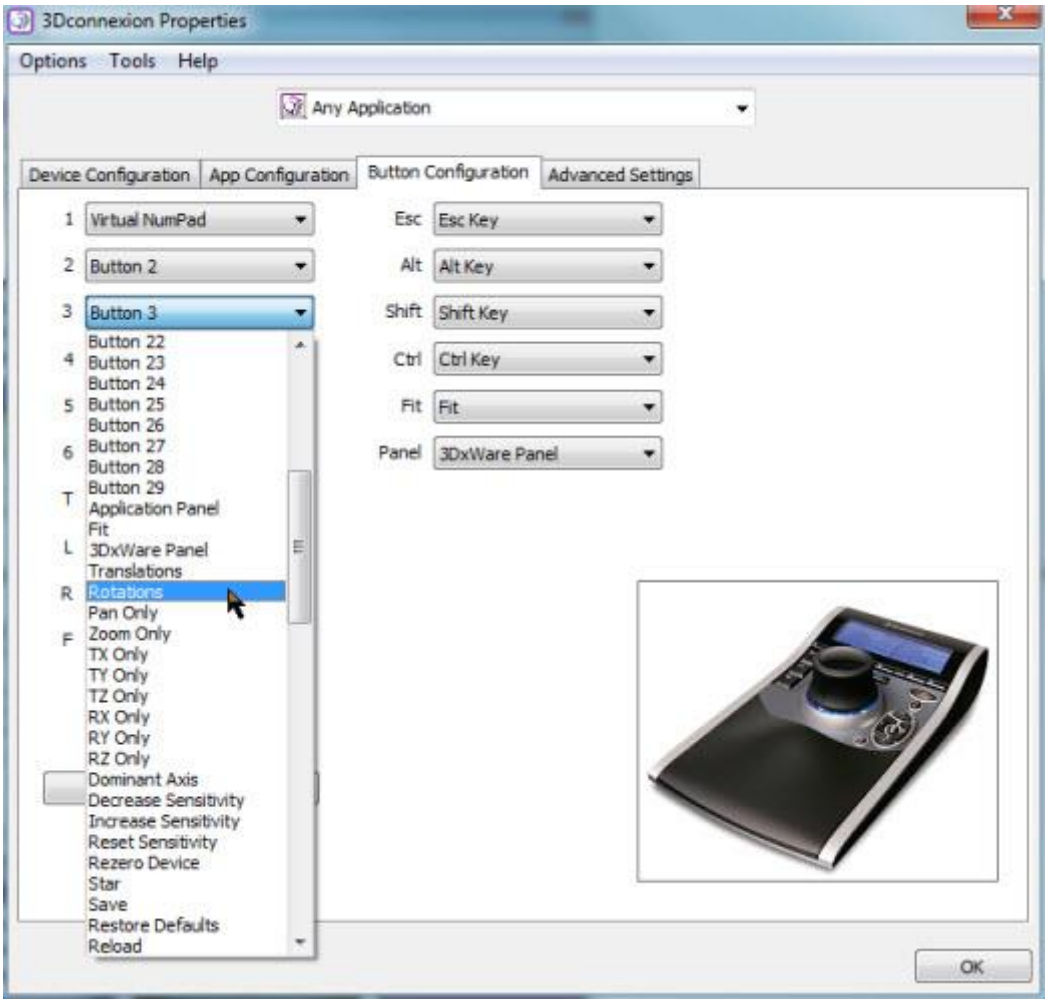
1. PC-DMIS または PC-DMIS Planner を起動します。
2. 測定ルーチンの読み込み。
3. システムトレイにある 3DxWare アイコンをダブルクリックします。

   3Dconnexion プロパティダイアログボックスが開き、モーションデバイスのグラフィカルな説明が表示されます。



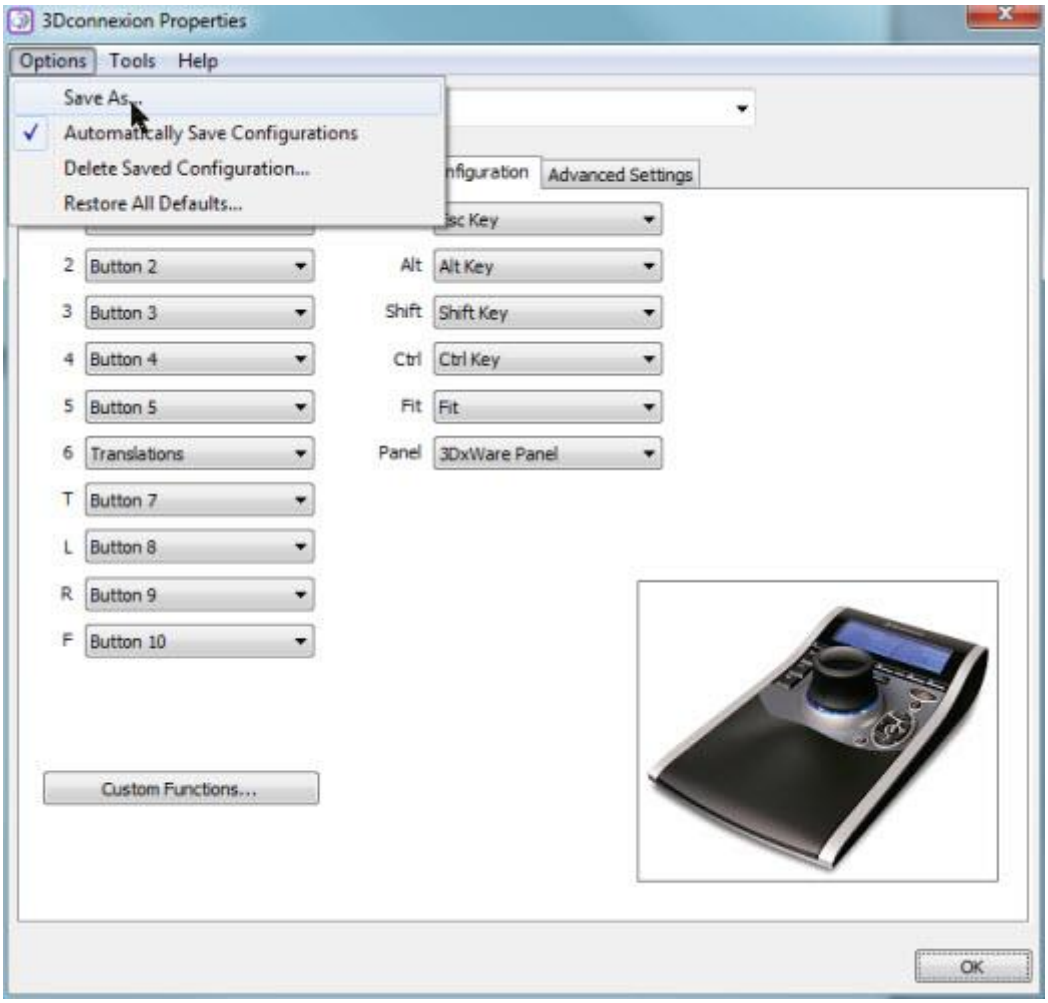
SpacePilot デバイスを表示する 3Dconnexion プロパティダイアログボックス

4. **3Dconnexion プロパティ**ダイアログボックスのトップ中心にある**アプリケーション**一覧から適切な設定名を選択します。一覧に関連する名前が表示されない場合、3DxWare ファイルに追加する必要があります。「3DxWare 設定ファイルの編集」を参照してください。
5. ボタンへの機能割り当てを変更するには、ボタンのリストを選択し、右側の下矢印アイコンをクリックしてリストより新しい機能を選択します。



SpacePilot のボタンの割り当てを表示する 3Dconnexion プロパティダイアログボックス

6. **[設定 | 設定を自動的に保存]** メニュー項目がオンになっている場合、変更は現在のコンフィギュレーションファイルに保存されます。



[設定を自動的に保存] メニューが選択された 3Dconnexion プロパティダイアログボックス

7. 必要に応じて、その他の変更を行います。
8. **[OK]** をクリックして現在の設定を受け入れ、ダイアログ ボックスを閉じます。

3Dconnexion 3D マウスデバイスモード

これらのデバイスは常に特定のモードに保持します。PC-DMIS はグラフィック表示ウィンドウの右下隅に CAD PZR、PC-DMIS パン、または PC-DMIS ズームの現在のモードを示す記号を表示します。

標準モード

- 「示す」カーソル
- CAD PZR
- PC-DMIS 回転
- PC-DMIS パン
- PC-DMIS ズーム
- CAD PZR ドミナント (支配的) - グラフィック表示ウィンドウの右下隅にある画像には、一度に 3 つの機能 (パン、ズームまたは回転) のうちの 1 つしか使用できないことを示す「1」が表示されます。

デモモード

これらのデバイスはグラフィック表示ウィンドウをデモモードにすることができます。このモードでは、グラフィック表示ウィンドウが一秒間に数回自動的に旋回します。デモモードを開始または終了するには、CTRL キーを押してデバイスにあるプログラムされた**[画面の大きさに合わせる]**ボタンを押します。