目次

リスト デバイスの使用 1
リストデバイスの使用: イントロダクション 1
リスト インストレーション 1
ライツ インターフェースを持つレ二ショーPHS についての付記 2
チップの較正 2
新プローブ ファイル 3
手首のマップを有する「L」型スタープローブの校正 4
無制限リストデバイス用ユニットのキャリブレーション 7
リスト キャリブレーション 9
較正チェック 12
ユニットをホームポジションに置く 13
測定ルーチンで手首の使い方 14
オプション 1 15
オプション 2 15
オプション 3 15
C ジョイント デバイスのキャリブレーションと使用 16
CJoint 測定子校正の情報 16
無制限 第三軸リスト デバイス用の C ジョイントのキャリブレーション手順 17
C ジョイント用エラー マップの算出 19

リスト デバイスの使用

リストデバイスの使用: イントロダクション

PC-DMIS は、Renishaw PHS、DEA CW43、および DEA CW43L のほか、その他のメーカーより提供されるデバイスなど、無限インデックス可能なリストデバイスの校正および使用を完全にサポートします。

この章の主なトピックは、次のとおり:

- リスト インストレーション
- チップの較正
- 装置をキャリブレート
- 較正チェック
- 装置をホームポジションに置く
- 測定ルーチンで手首の使い方
- C ジョイント デバイスのキャリブレーションと使用

リスト インストレーション

手首が CMM にインストールされた場合、PC-DMIS は、A と B の軸を X、Y および Z 値が通常表示される「プローブ計測値ウィンドウ」に追加ます。PC-DMIS がリストサポートを有効にできるように、LMS ライセンスまたはポートロックでリストオプションをオンする必要があります。さらに、特定のレジストリエントリの値を設定する必要があるかもしれません。様々な無限手首およびインターフェイスがサポートされているので、どの PC-DMIS レジストリエントリを変更するべきかについてソフトウェアベンダーに詳細を問い合わせる必要があります(PC-DMIS 設定エディタを使用してレジストリ エントリを変更するには「レジストリ エントリの変更」付録を参照してください)

PC- DMIS は自動的にコントローラを照会し、手首が存在していると判断します。

ライツ インターフェースを持つレニショーPHS についての付記

Renishaw 手首に対して運動学的マウントを使用している場合、PC-DMIS 設定エディタの [**オプション**]セクションにある「`RenishawKinematicMount`」のレジストリ エントリ 1 に設定する必要があります。レジストリ エントリーの変更に関する、より詳細の説明については、付録の「レジストリのエントリーを修正する」を参照してください。

システムが起動している場合、PC-DMIS は PHS 手首が CMM にマウントされるかどうかを尋ねます。PC - DMIS は、単にコントローラが電源がオンにされている場合のみに、この質問をします。アームの先端についているものを PC-DMIS に教えた後は、コントローラーの電源が落とされ再起動されない限りこの質問を再度尋ねることはしません。手首がマウントされている場合、PC-DMIS は A と B の軸をプローブ計測値ウィンドウに加えます。これは、通常表示される、X、Y、Z 軸読み取りに加えて行われるものです。

PHS リストに関する質問に対して**はい**をクリックした後、ユーザーが PC-DMIS を実行するまでプローブ計測値ウィンドウは値の変更を反映しません。

チップの較正

先端チップのキャリブレーションを行う場合、その前に、リストが既にキャリブレートされた、と推測します。リストをキャリブレートするために使用された、先端チップについてはその必要はありません。チップのキャリブレーションは、リストをキャリブレートするために使用された、先端チップについては自動的に行われます。

測定子を校正する目的は、最後の ジョイントの中心点(A ジョイント)から測定子の中心までの距離を算出することです。理論的には、リストが校正されたとき PC-DMIS がこの距離を計算するためには、1 つのチップの AB の組み合わせを測定するだけで十分です。但し、精度を高めるために、PC-DMIS がチップのオフセットの平均値を計算できるように、複数の AB の組み合わせを測定することをお勧めします。

新プローブ ファイル

リストを校正した後、リストに添付された先端チップを変更し、チップ の校正を行うことが可能です。

リスト上の、新しい先端チップを校正するには:

1. [**挿入 | ハードウェア | 定義 | プローブ**]メニューオプションを選択して、[**プローブ ユーティリティ**]ダイアログ ボックスにアクセスします
2. プローブの説明が、呼び出した新しい先端チップと一致することを確認して下さい。
3. 新しいチップに対応している[**アクティブなチップ**]一覧より、1 つまたは複数の AB の組み合わせを選択します。希望の AB の組み合わせが一覧に存在しない場合、[**角度の追加**]ボタンを選択して追加することができます。チップを校正するために、チップ一覧から 1 つ以上の AB の組み合わせを選択する必要があります。複数の組み合わせを選択した場合、より正確な測定子のオフセットを取得するために PC-DMIS はその結果の平均をとります。
4. 希望の測定子が選択されると、 **測定**ボタンをクリックします。「**測定プローブ**」ダイアログボックスが表示されるので、ヒット数、測定点までの距離、後退値及び速度を設定することができます。
5. **校正オプション**エリアから、[**測定子の校正**] オプションボタンを選択します。
6. 他の所望のパラメータを設定します。「**プローブの測定**」ダイアログボックスの詳細については、「測定」を参照してください。

7. **測定**ボタンをクリックします。

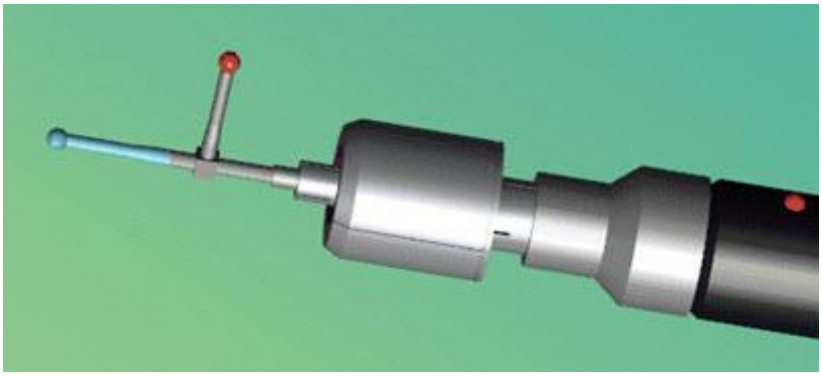
PC-DMIS は測定された AB 角度の組み合わせを用いて球の測定を開始します。

手首のマップを有する「L」型スタープローブの校正

手首のマップを使用して星プローブを校正する必要がある場合は、特定の操作シーケンスを実行する必要があります。ユーザは手首の回転角度を設定するときにも特に注意を払う必要があります。この例では手首のマップを持つ典型的な「L」字型の星のプローブ構成を校正する方法を示すことを考えてみます。

概要

スター・プローブは、常にすべての 5 つの先端から構成されていません。スタープローブは、多くの場合、2 つだけの先端を持っています。一つの先端は、手首の中心軸に沿って接続されます。第二先端部は、次のような「L」形の形状を形成するために、空の接続点に接続されます。



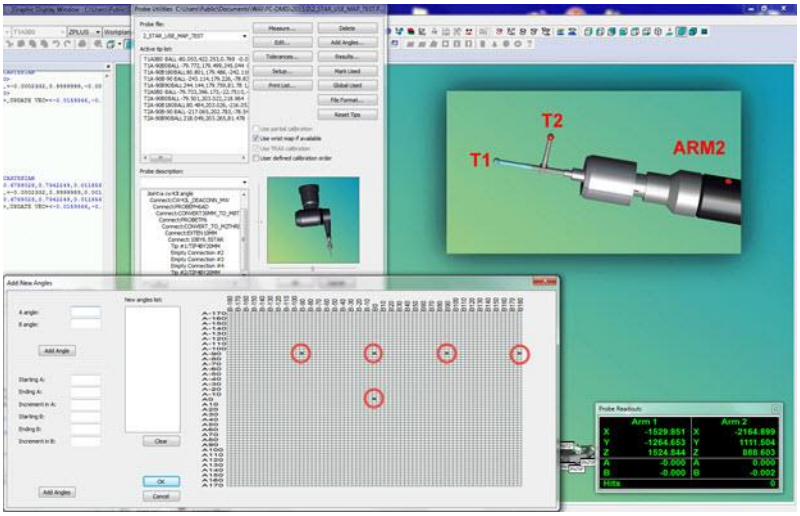
2 つの先端から形成される「L」字型星プローブの例

スタープローブを校正するには、少なくとも 5 つの手首の回転 (AB 角) を定義し、次にそれらの回転で校正ツールを測定する必要があります。

手首は、すでにマップされる必要があります。また、**プローブユーティリティ**ダイアログボックスで (**挿入|ハードウェアの定義|プローブ**) は、**利用可能な場合に手首マップを使用**チェックボックスをマークする必要があります。これは PC-DMIS が手首のマッ

プを使って、スタープローブを校正するために校正ツールで十分な測定値を取ることを保証します。

手首の五つの回転角度を定義します。



5 つの手首の回転（AB 角）で定義されたスター・プローブの例

- ARM2 アームで、手首は 2 つの先端を有するプローブを保持しています：T1（中央先端）と T2（側先端）。これらは、「L」型の構成を形成します。
- 手首は、A= 0、B =0 に回転すると、T1 は Y-方向を有し、かつ T2 は Z+方向を有します。

ユーザはすでに現在の先端に 1 つの AB 手首の回転を開始します。5 個以上の手首の回転を取得するには、後で校正球を測定するために 4 つの手首の回転を追加する必要があります。これは、校正のプロセス中に点の最良の分布を提供します。

4 個の回転を定義する場合は、意図せず、T1 を校正できるが、T2 を校正できない回転値（AB 角）を定義することができます。これを避けるために、T2 の先端の方向に最も適切な値を選択するように注意してください。

T2 が常に校正ツールに触れられるが、ツールの幹に衝突しないように回転角度を選択する必要があります。

これを達成するために、上記の例では、これらの手首の角度を追加します：

- A = -90, B = 0
- A = -90, B = 180
- A = -90, B = -90
- A = -90, B = 90

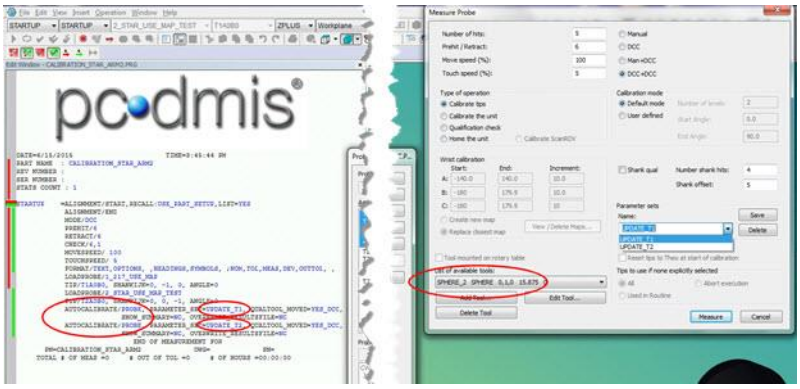
これらの追加の手首の角度を使用すると、校正 T2 の間、いつも校正球に触れますが、決して校正球の幹と衝突しません。

PC-DMIS は、**アクティブ先端リスト**内のこれらの新しい先端を検出すると、自動的に追加の 5 つの先端を作成します。これは、10 枚の先端の合計を提供します：「T1」識別子を持つ 5 つの先端、および「T2」識別子を持つ 5 つの先端。

マップされた手首の校正

10 個の手首回転が**アクティブ先端リスト**に表示されると、それらを校正することができます。校正するには、T1 と T2 の先端の各グループに個別に校正球を測定する必要があります。

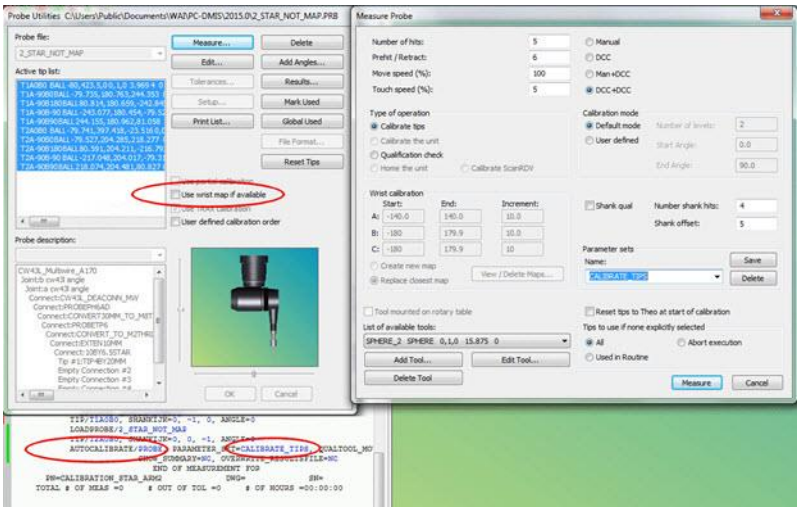
グループごとにパラメータセットを呼び出すために `AUTOCALIBRATE` コマンドを使用することができます。下の画像は、T1 と T2 の間のそれぞれの回転を組み合わせた 2 つのパラメータセット (UPDATE_T1 と UPDATE_T2) を示します。



パラメータ UPDATE_T1 及び UPDATE_T2 を有するスタープローブ例

非マップされた手首の校正

スタープローブがマッピングされた手首無しで校正された場合は、普通の方法で T1 と T2 の先端リストを校正することができます。



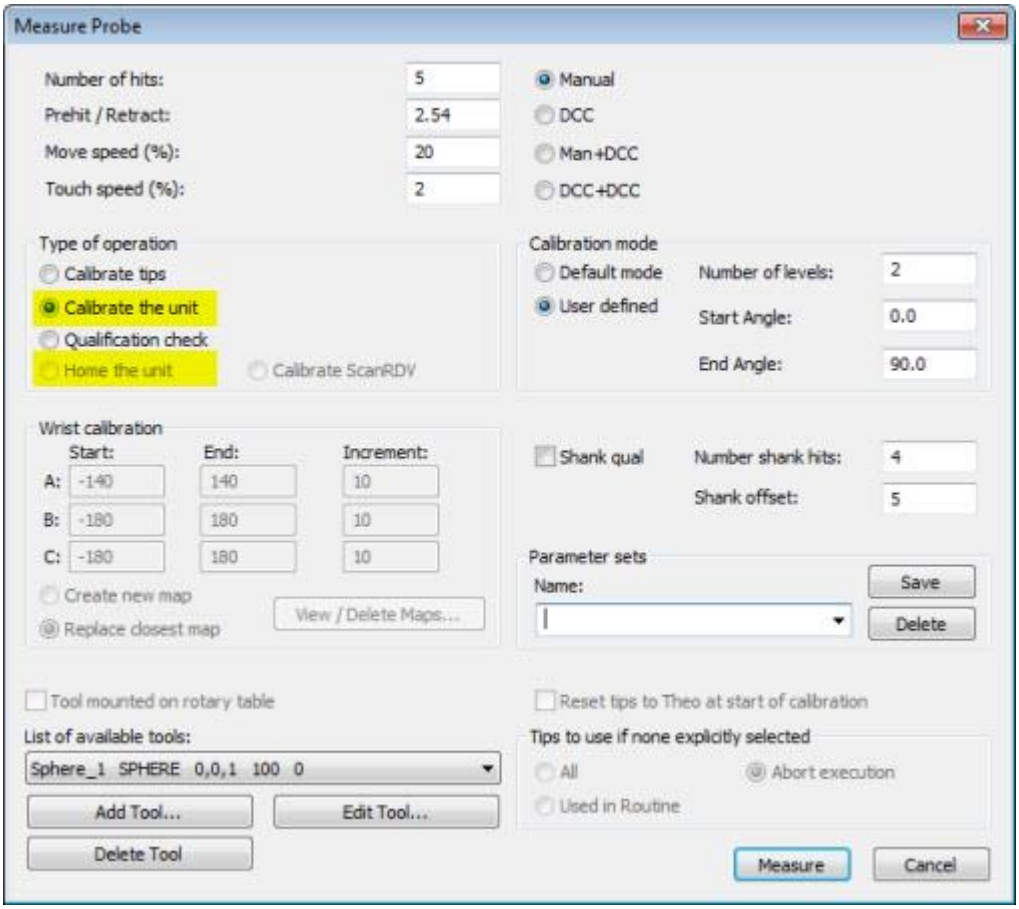
手首マップなしのスタープローブ例

校正球上のリスト内のすべての 10 枚の先端を測定するには、`AUTOCALIBRATE` コマンドを有するカスタムパラメータセットを使用することができます。

上記の例は、この目的のための CALIBRATE_TIPS というパラメータセットを示します。

無制限リストデバイス用ユニットのキャリブレーション

CMM にインデックス可能な手首がついている場合、PC-DMIS では**[プローブの測定]**ダイアログボックスの**[操作の種類]**エリアより、**[ユニットを校正]**および**[ユニットをホームポジションに置く]**オプションにアクセスできます。



ユニットの校正とユニットのホームを示す測定プローブダイアログボックス

このリスト校正は星型プローブではなく 1 個のスタイラスを使用している場合にのみ実施されます。PC-DMIS がこの校正を完了すると、最小のプローブ角度の 1 つを校正することで、手首の任意の角度位置を新しいプローブファイルに活用できる場合があります。より詳しい説明については、「[操作の種類]エリア」の項目にある「装置の校正」を参照して下さい。プローブの校正に関する一般的な情報については、「PC-DMIS CMM」文書の「プローブ測定子の校正」トピックを参照してください。

「**ユニットの校正**」オプションは手首を校正します。これは単独アームの構成のみで動作します。それは、手首自体の内部の距離を決定するために、球にいくつかの角度を測定します。いったんこの内部距離の情報が算出されると、PC-DMIS は、それを用いて、どの A、B 角度ペアにおいても、測定子先端の位置付けを正確に予想することができま

す。これを用いると、個々の位置付けのキャリブレーションを行わずに、お客様の測定ルーチンで、どの A, B 角度でも使用することができます。

球測定用の[**プローブの測定**]ダイアログボックスには目的の測定値を入力して[**ユニットの校正**]オプションを選択し、使用して測定する*前に*校正ツールを選択してください。 [**測定**]ダイアログボックスからは、測定プロセスで使用する取込み点の数、プローブのアプローチ距離および後退距離、ならびに様々な速度を設定できます。**測定プローブ**ダイアログボックスのオプションの詳細については、「ハードウェアの定義」の章の「測定」を参照してください。

リスト キャリブレーション

手首を校正するためには、合計 9 つの球測定に対して少なくとも 3 つの A 角の位置と、少なくとも 3 つの B 角の位置を測定する必要があります(角度 A の角位置はそれぞれ角度 B の位置で測定され無くてはなりません)。[**プローブの測定**]ダイアログボックスの[**手首の校正**]エリアでは、A 軸と B 軸の両方を校正するための角度を指定できます。最初の 3 つのオプションは A ジョイントの校正用です。

[**手首の校正**]エリアを使用して AB 角度の位置を定義する情報については、「PC-DMIS CMM」文書の「手首校正アリア」トピックを参照してください。

Renishaw PHS を使用している場合、PHS コントローラへの給電が中断されるたびに、リストの校正を実行するか、[**測定プローブ**]ダイアログボックスの[**操作の種類**]エリアから[**ユニットをホームポジションに置く**]を選択して再度[**測定**]をクリックします。

SP600 プローブを使用する際の注意

無限リストに付けるプローブのほとんどの種類では、リストデバイスは角度の範囲を校正し残りを推測します。ただし、無限リストに付けた SP600 プローブの場合、SP600 プローブは独自の偏差マトリクスを必要とします。ゆえに、元のマッピングプロセスの一部でない AB チップの角度をそれぞれ校正する必要があります。そうでない場合、測定結果は正しくないでしょう。

エラー マップ算出

通常、手首デバイスは比較的小さな角度増分(20 度等)で校正されます。無限インデックス可能な手首を校正し、**測定プローブ**ダイアログボックスの[**ユニットを校正**]チェックボックスが選択されると、PC-DMIS は自動的に *abcomp.dat* という名前の手首エラーの補正ファイルを作成して、それを手首の角度エラーの修正に使用します。エラーマップを作成すると、PC-DMIS はプロービングオフセットを補間することができるので、手首が以前に校正されていない位置で測定に使用される場合、手首の精度を上げることができます。

エラー マップ算出の後、その結果はコンピューターのハード ドライブ上に保存されるので、手首使用時にはいつでも、改善された角の正確さの恩恵を受けることができます。ユーザーがすべきことは定期的に(1 週間に 1 度かそれ以下)、または必要に応じてエラーマップを算出するだけです。エラー マップの算出時、PC-DMIS はまた、その時点で呼び出し状態のプローブファイル用の、有効な手首と測定子先端の校正を実施します。

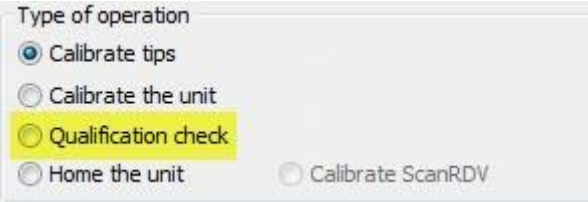
リストのマウントを変更する度にリストを校正する必要があります。また、手首のマップ化を行うべき場合については、デバイスの製造と製造者の勧告に基づいて、変更する可能性があるので、小型機器とベンダーの情報を参照して下さい。

無限インデックス可能な手首デバイスが校正され、手首エラーマップファイルが存在する場合、PC-DMIS にエラーマップファイルを使用するよう指示する必要があります。これを行うには、[**プローブ ユーティリティ**]ダイアログボックスから[**利用可能な場合、手首マップを使用**]チェックボックスを選択します(「ハードウェアの定義」の章の「[利用可能な場合手首マップを使用]チェックボックス」のトピックを参照してください」。そうすると、最小限の校正で新規プローブファイルの任意の位置を作成し利用できます。

このためには、新しいプローブファイルを作成し、[**ユニットを校正**]プロセス中に、プローブファイルへのリンクを維持している校正ツールを使って少なくとも 1 つのプローブ位置で通常の測定子の校正を実施するだけです。ただし、手首のエラーマトリクスにさらにプローブオフセットデータの良い「適合」を提供するには、この校正でプローブ位置を 2 つ以上使用することが重要です。新しいプローブ·ファイル内のいくつかの手首の位置を利用するためにインデントした場合、これは特にそうです。

リストのマッピング中、使用するプローブファイルへのリンクを維持するのに失敗すると測定エラーが起こります。

較正チェック



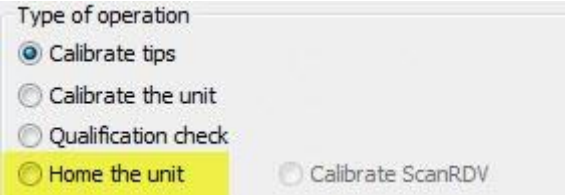
[校正チェック]オプションを表示する[操作の種類]エリア

ユニットが校正された後で、校正チェックを行うことが推奨されますが、必須ではありません。校正チェックを実行すると、 手首の校正およびその後の測定の一般的な精度に関する情報が得られます。校正チェックは新規プローブファイルに追加された新しい測定子のエラーを検証する場合にも使用されます。

校正チェックを実行するには:

1. [**挿入 | ハードウェア | 定義 | プローブ**]メニューオプションを選択して、[**プローブ ユーティリティ**]ダイアログ ボックスにアクセスします
2. **プローブのユーティリティ**ダイアログボックスの**アクティブ測定子先端**一覧から、校正チェックに使用したい角度を選択して下さい。手首の校正で使用されているものと使用されていないものの両方のプローブ角度を選択することをお勧めします。
3. **測定**ボタンをクリックして、**プローブの測定**ダイアログボックスを開きます。
4. 適切な校正ツールを選択することを含め、校正チェックの間に使用したいパラメータを入力します。
5. [**操作の種類**]エリアより、[**校正チェック**]オプションを選択します。
6. **測定**ボタンをクリックして下さい。
7. スクリーン上の手順に従って下さい。

ユニットをホームポジションに置く



「ユニットをホームポジションに置く」オプションを示す、「オペレーションのタイプ」エリア

Renishaw PHS のようないくつかの手首デバイスは、あらかじめ定義されたゼロ位置を持たず、手首を位置付けるために、目盛りのかわりに電位差計を使用します。これらのタイプの手首デバイスは、プローブ ヘッド コントローラーへの電力が中断されるたびに、ゼロを再定義する必要があります。手首のゼロ位置を再定義するために、**ユニットの校正**オプション (詳細については「測定子先端の校正」を参照して下さい)、または、[**ユニットをホームポジションに置く**]オプションを選択することができます。

[**ユニットをホームポジションに置く**]を選択すると、以前に校正された球の位置にある 1 つまたは複数の角度を校正することで、以前に計算された手首のゼロ位置から角度エラーオフセットが計算されます。この利点として、プローブ測定子の角度のうち最小のものを使用して手首の校正よりもプロセスを早く進めることができます。

「**ユニットをホームポジションに置く**」を達成するためには、複数のプローブ角度の使用をお勧めします。これは、PC-DMIS が手首エラー マップをより正確に調整するために、ホームポジション配置プロセスのエラーを平均配分するためです。

「**ユニットをホームポジションに置く**」を実施するには:

1. [**挿入 | ハードウェア | 定義 | プローブ**]メニューオプションを選択して、[**プローブ ユーティリティ**]ダイアログ ボックスにアクセスします
2. ユニットの校正に使用したのと同じプローブファイルを選択します。
3. [**アクティブな測定子**の一覧]から、校正チェック用に使用したい角度を選択して下さい。

4. **測定**ボタンをクリックして、**プローブの測定**ダイアログボックスを開きます。
5. 校正チェックの間に使用したいパラメーターを提供します。また、「ユニットの校正」の操作を実行する時に使用されたのと同じの校正ツールを選択します。
6. [**操作の種類**]エリアより、[**ユニットをホームポジションに置く**]オプションを選択します。
7. **測定**ボタンをクリックします。

ユニットの校正後、ユニットをホームポジションに置く前に、校正球を動かさないでください。それが移動された場合は、 ユニットを再校正する必要があります (ユニットの校正については、この章の「測定子の校正」を参照してください) 。

測定ルーチンで手首の使い方

支援する測定機上では、PC-DMIS はジョグボックスを使用して手首が回転するタイミングを自動的に感知します。チップのオフセットは現在の AB 角度をもとにダイナミックに更新されます。すなわち手首が回転する度に XYZ の読み取り値は現在の測定子の位置を示します。AB チップの組み合わせを測定ルーチンに追加するには 4 つの方法があります (以下に説明します) 。

下記オプションのうちの 1 つを使用して新規 AB チップの組み合わせが測定ルーチンに追加されると、PC-DMIS はアクティブなチップを**設定ツ**ールバー (**ビュー | ツールバー | 設定**)の[**プローブチップ**]一覧の測定ルーチンでプログラムされたように表示します。選択された項目は編集ウィンドウでカーソルの上の `TIP/`コマンドと同じです。

リストをこの AB 角度の組み合わせに移動するには、**設定**ツールバーからプルダウンして[**プローブチップ**]一覧からプローブを選択します。PC-DMIS はプローブを回転するかどうかを尋ねます。[**はい**]と答えると手首が目的の位置まで回転します。これは、元に戻って測定を挿入し、測定ルーチンへ移動する場合に便利です。

オプション 1

プローブユーティリティダイアログボックス(**挿入する|ハードウェアの定義|プローブ**)で、**アングルを追加**オプションを選択します。このオプションを使用して、プローブファイルに新しい AB 角度のペアを入力することができます。チップが既に校正されている場合、新しい AB の組み合わせも校正され、使用できる状態になります。[**プローブユーティリティ**]ダイアログボックスから離れたら、**設定**ツールバーにある[**プローブチップ**一覧ボックスから選択することによって、これらの新しい AB 角度の組み合わせを使用できます (**ビュー | ツールバー | 設定**)。

オプション 2

ジョグボックスを使用して、リストを希望の AB 角度に手動で寸動させて下さい。ご希望の位置に達すると、ジョグボックス上の **移動動作保存**ボタンを押すか、または、手動のプロービングを行って下さい。その時点での AB 角度が自動的に読み込まれます。A または B 角度は「**セットアップオプション**」ダイアログボックス (**編集|優先設定|設定**) の**パート/測定機**タブから取得できる PH9 **リスト警告変化量**値よりも大きな変更がある場合、PC-DMIS は自動的に**プローブチップ**一覧に現在の AB 角度を追加し、測定ルーチンに `TIP/`コマンドを挿入します。保存された移動または手動プロービングの前に、新しい `TIP/`コマンドが測定ルーチンに追加されます。その後、測定ルーチンが実行される時、PC-DMIS は、プログラムされた位置に移動する前に、まず測定子先端を変更します。

手首警告デルタオプションの情報については「優先設定」の章にある「プローブ ヘッド 手首の自動調整」を参照して下さい。

オプション 3

新しい `TIP/`コマンドを編集ウィンドウで入力します。ベクトルの編集が終了すると、PC-DMIS はチップのシャンクをそのベクトルと平行にする最適な AB の組み合わせを計算します。

自動要素ダイアログボックスにある**測定プロパティ**エリアの**自動リスト**アイコンは測定ルーチンにリストプローブがある場合にのみ使用できます。ユーザーはこのアイコンを使用して、PC-DMIS が自動要素が測定されるときに使用するのに最良のリスト位置を決定できるようにすることができます。詳細については「自動リスト」を参照してください。

C ジョイント デバイスのキャリブレーションと使用

PC-DMIS では、DEA CW43L リストに、C ジョイント デバイスを装備することによって得られる、3 つの連続軸 リストのキャリブレーション、及び、使用に完全に対応しています。

CJOINT が、お客様の DEA CW43L 手首にインストールされる場合、PC-DMIS は、A、B、及び、C 軸を通常プローブ計測値ウインドウに表示される X、Y、及び、Z 値に付け加えます。

以下のサブトピックが、C ジョイント デバイスをキャリブレートする時に役立ちます。

- チップ キャリブレーションの情報
- 無制限 第三軸リスト デバイス用の C ジョイントのキャリブレーション手順
- C ジョイント用エラー マップの算出

CJoint 測定子校正の情報

測定子を校正する目的は、2 番目ジョイントの中心点(A ジョイントの中心)から星型プローブ測定子の中心までの距離を算出することです。PC-DMIS が計算されたスターチップのオフセットを平均化することができ結果的に C ジョイント校正サイクル実行時に球に達する精度が向上するように、複数の AB の組み合わせを測定した方がよい場合があります。

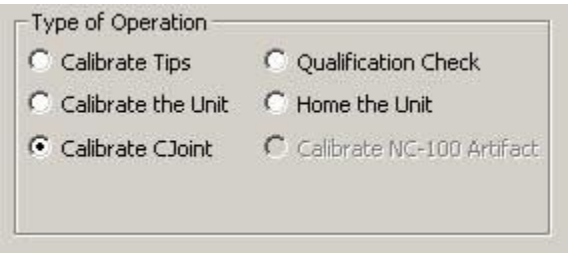
続行の前に、下記を確認してください:

- ユーザーは AB リストデバイスを既に校正している必要があり、*acomp(s).dat* および *wrist(m)(s).dat* という名前のファイルがユーザーのコンピュータのハードドライブに存在している必要があります。
- 星型プローブの先端を X+方向に向けて C ジョイントデバイスにマウントする必要があります。PC-DMIS はこのチップを C ジョイントの校正に使用します。この場合、チップの校正を実行する必要はありません。

ユーザーはリストに C ジョイントをマウントした状態で AB 校正マップを取得できます。これにより、A、B、C 角度の任意の組み合わせに対する位置補正の精度が上がります。

無制限 第三軸リスト デバイス用の C ジョイントのキャリブレーション手順

[**C ジョイントの校正**] オプションを選択すると、手首の第三軸を校正できます。この情報が計算されると、PC-DMIS はそれを AB 校正データとともに用いて、パーセプトロンプローブなど、C ジョイントデバイスに装着される必要のあるプローブに対する A、B、C 角度の任意組み合わせでチップ位置を予測します。



選択された「C ジョイントをキャリブレート」オプションを示す、「オペレーションのタイプ」エリア

C ジョイント オプションを用いて、キャリブレートするには

1. この章の「CJoint の測定子の校正情報」トピックで述べられている予備手順が既に実行されていることを確認します。
2. **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。
3. **測定**ボタンをクリックして、**プローブの測定**ダイアログボックスを開きます。
4. [**操作の種類**]エリアより、[**C ジョイントを校正**]オプションを選択します。この項目を選択すると、PC-DMIS 設定エディタの[**オプション**]セクションから適切な手首エントリ(`DEAWrist` または `RENISHAWWrist`)が 1 になった場合に[**手首の校正**]エリアが有効になります。
5. 星型プローブの構成が接続され、チップが X+方向を向いていることを確認してください。
6. **利用可能なツール**一覧より球校正ツールを選択します。
7. 球検証のために必要な測定値を入力します。
8. ヒット数、プローブの測定点までの距離、撤回距離及び様々な速度を設定します。
9. [**手首の校正**]エリアに入力します。C ジョイントを較正するには、少なくとも三つの C 角度位置を測定する必要があります。これにより、A、B、C 軸を校正する角度を指定することができます。ここで、**C** 列の[**開始**]、[**増分**]、および[**角度**]ボックスは C ジョイントの校正用です。

    - [**C 角度開始**] はリストの C ジョイント校正に使用される開始 C 角度を定義します。デフォルト値は-180 です。
    - [**C 角度の終了**] は C ジョイントの校正に使用される終了 C 角度を定義します。デフォルト値は 180 です。
    - **[C 角度の増分]**では、C の開始および終了角度の間の角度の増分を定義します。角度は、増分値に基づいた、開始角度、終了角度および付加角度用の C ジョイント装置のために校正されます。例えば、10 度の角度増分は

開始および終了角度の間で 10 度ずつ校正角度を増やします。デフォルト値は 10 です。

> C ジョイント装置を校正するときリストの **A 角度開始**および **B 角度開始**が 0 に設定されていることを確認してください

10. 準備が整ったら**測定**ボタンをクリックして校正プロセスを開始します。

C ジョイント用エラー マップの算出

通常、リストデバイスは比較的小さな角度増分(20 度等)で校正されます。リストの連続した第 3 の軸を校正する場合、[**C ジョイントを校正**]オプションを選択すると、PC-DMIS は自動的に *ccomp(s).dat* という名前のリストエラーの補正ファイルを作成して、それを *abcomp(s).dat* とともに 3 軸リストの角度エラーの修正に使用します。

エラー マップ算出の後、その結果はコンピューターのハード ドライブ上に保存されるので、リスト使用時にはいつでも、改善された角の正確さの恩恵を受けることができます。

エラーマップの再算出

通常、ユーザーがすべきことは定期的に(1 週間に 1 度かそれ以下)、エラーマップを算出するだけです。しかし、リストの備え付けに変更があった場合、そして、小型機器とベンダーの情報による勧告があった場合、その都度、リストのキャリブレーションを行うべきです。これはデバイスの製造および製造メーカーの推奨に基づいて変化します。