

三次元測定機

東京精密
XYZAX FUSION NEX 7/5/5
Calypso 2015

測定・操作テキスト (受講生編)



氏名

独立行政法人高齢・障害・求職者雇用支援機構熊本支部
熊本職業能力開発促進センター

ポリテクセンター熊本

①システムの立ち上げ

①エアードライヤーのスイッチをONにします。



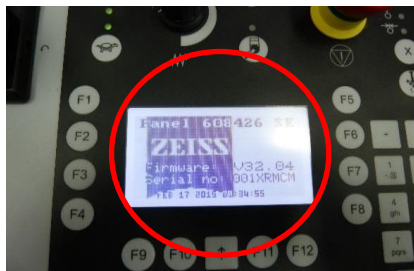
②コントローラーレバーをONにします。



③コントローラーのスイッチボタン(緑)をONにします。



④卓上コントローラーの表示が切り替わるのを待ってから「M」ボタンを押します。



⑤PCの電源を入れます。



⑥ソフト「CALYPSO 2015」を起動します。



アイコンをダブルクリックします。

②本体・プローブ・ソフトの接続

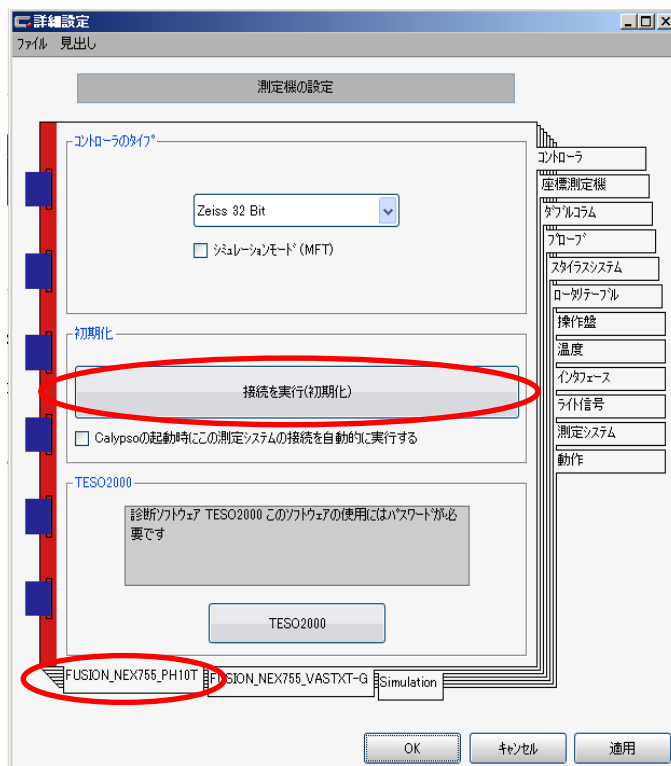
①測定機への接続

「測定機への接続」をクリックします。



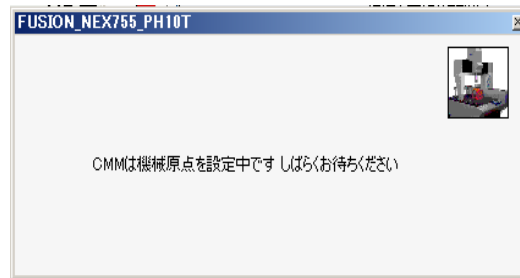
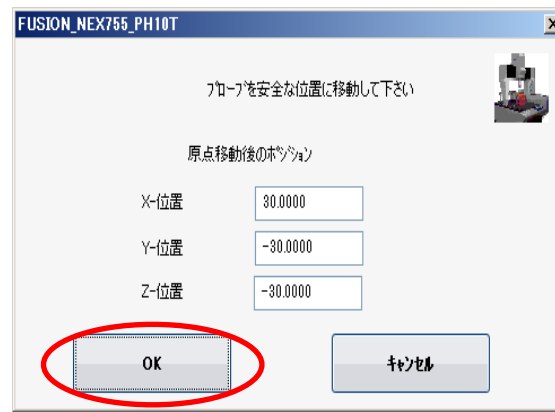
②PH10Tの選択

FUSION_NEX755_PH10Tが選択されていることを確認して「接続を実行(初期化)」をクリックします。



※「ピッ」という機械音がします。

③OKを押します。



④レバーを回すとプローブが機械原点に移動します。



⑤機械原点移動後は、卓上コントローラーのレバーで操作し定盤の手前側に移動させます。

レバーの操作



移動後、現在着いているスタイラスから基準スタイラスへ取り替えます。

⑥「スタイラスシステムの管理」をクリックします。



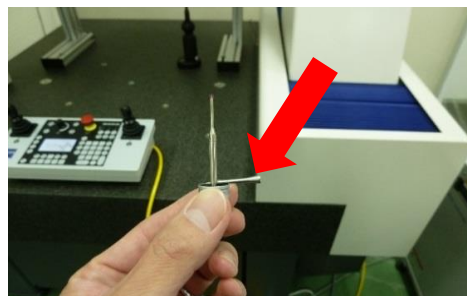
⑦「手動スタイラスシステムチェンジャ」のアイコンをクリックします。



⑧先端部分を手で外します。(磁石になってますので簡単に外れます。)

※[ピー]という機械音がします。

※先端のスタイラス取替えは、専用の取り付け治具を使用します。



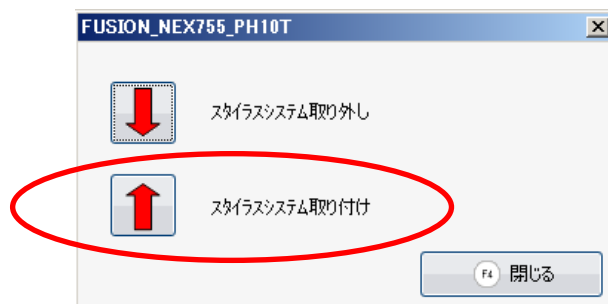
⑨基準スタイラスを取り付け治具でセットしたらプローブにセットします。

※■マークが双方に付いているので合わせるようにセットします。

※「ピー」という機械音はコントローラー
の右側にあるRISETボタンで止めます。



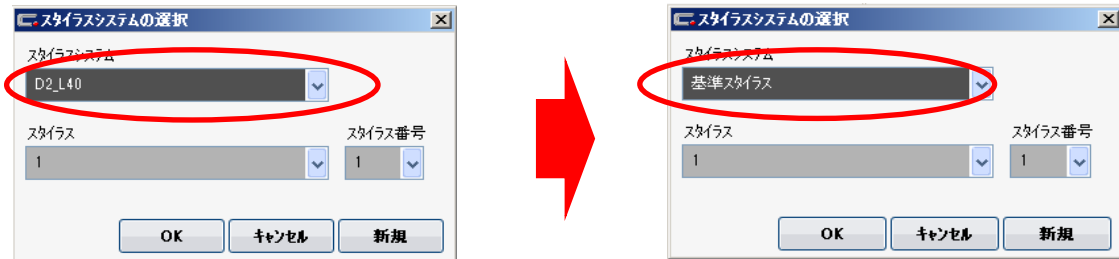
⑩プローブへの取り付けが終了したら「スタイラスシステム取り付け」をクリックします。



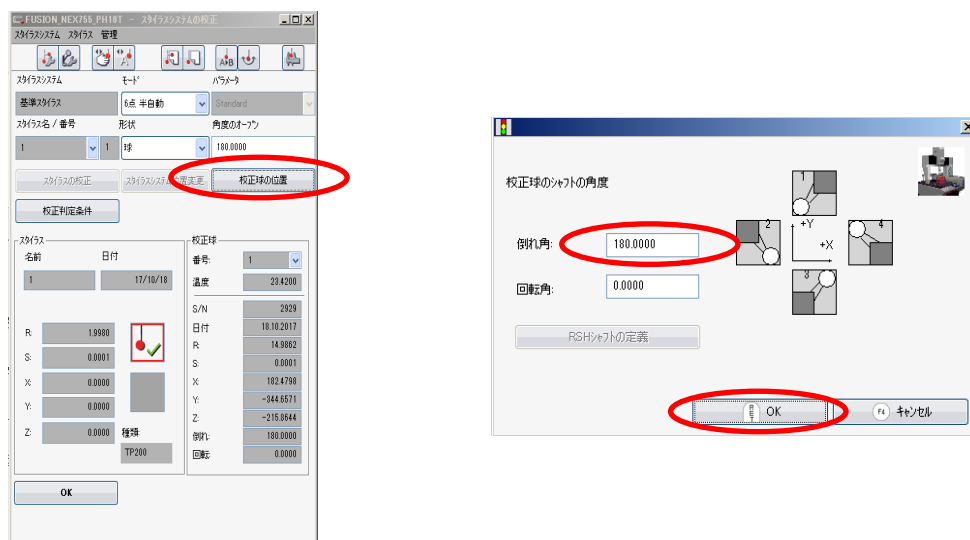
以上で基準スタイラスへの取り替えは終了です。

③基準スタイルの校正

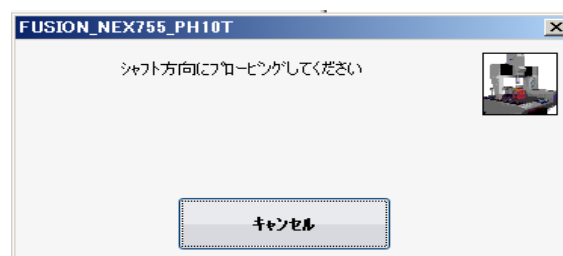
①スタイルシステムの選択でスタイルシステムを「D2_L40」から「基準スタイル」に変更しOKを押します。



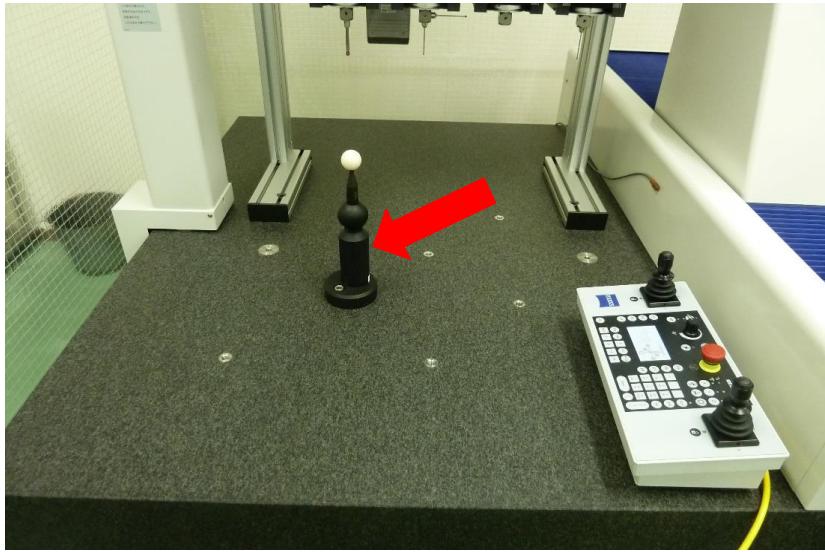
②「校正球の位置」をクリックして倒れ角が180° になっているか確認してOKを押します。



③シャフト方向にプロービングしてくださいというウィンドウが出たら校正球(マスターボール)を指定の位置にセットします。

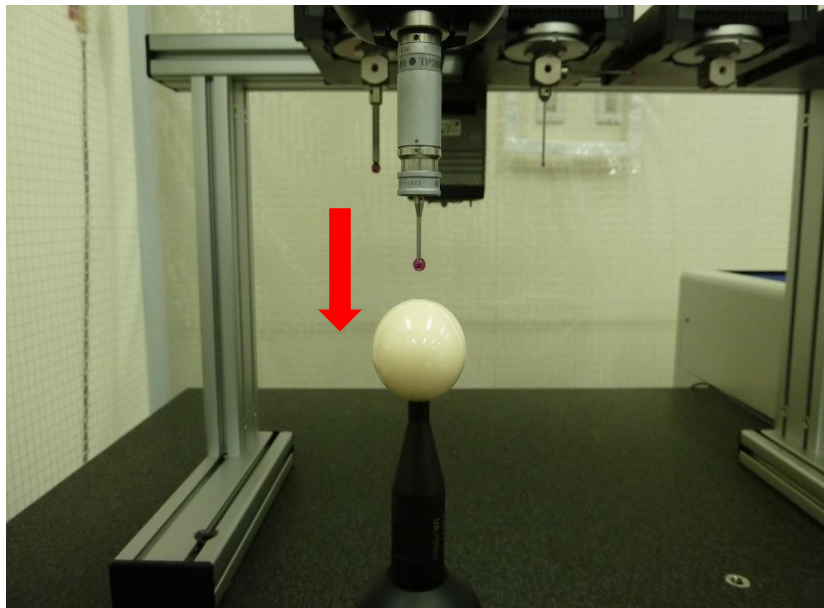


※セットする際にプローブが邪魔になる場合は移動させます。



④移動後は、校正球(マスターボール)に真上から接触させます。

※接触後は自動で数点接触し校正します。



⑤校正(自動接触)が終了したらOKを押します。

The screenshot shows a software window titled "FUSION_NEX755_PH10T - スタイルシステムの校正". The window contains several sections for configuring the stylus system calibration.

Top Section:

- Buttons: スタイルシステムの校正, スタイル, 管理
- Icons: A series of icons representing different calibration steps or tools.

Configuration Section:

- スタイルシステム: 基準スタイル (Basic Stylus)
- モード: 6点 半自動 (6-point Semi-automatic)
- パラメータ: Standard
- スタイル名 / 番号: 1
- 形状: 球 (Sphere)
- 角度のオフセット: 180.0000

Action Buttons:

- スタイルの校正 (Calibrate Stylus)
- スタイルシステム位置変更 (Change Stylus System Position)
- 校正球の位置 (Stylus Position)
- 校正判定条件 (Calibration Judgment Conditions)

Stylus Information Section:

名前	日付
1	17/10/18

R:	1.9980
S:	0.0001
X:	0.0000
Y:	0.0000
Z:	0.0000

種類: TP200

Calibration Ball Information Section:

番号:	1
温度:	23.4200
S/N:	2929
日付:	18.10.2017
R:	14.9862
S:	0.0001
X:	182.4798
Y:	-344.6571
Z:	-215.8644
傾斜:	180.0000
回転:	0.0000

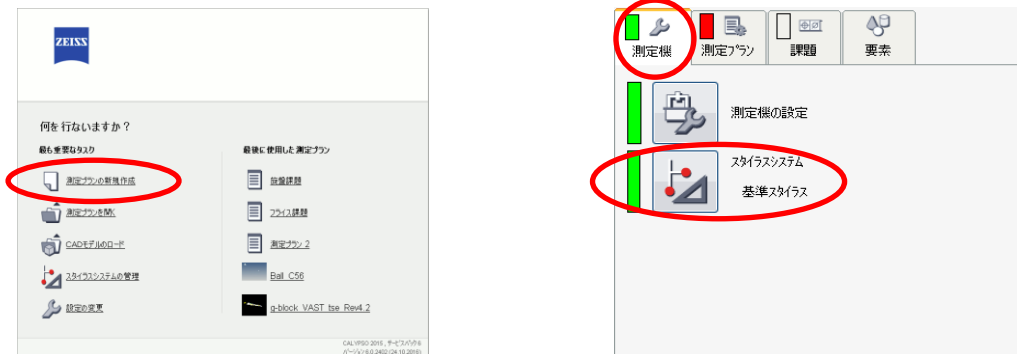
Bottom Section:

OK

以上で基準スタイルの校正は終了です。

④測定スタイラスの校正

①「測定プランの新規作成」から測定機の「スタイラスシステム」をクリックします。



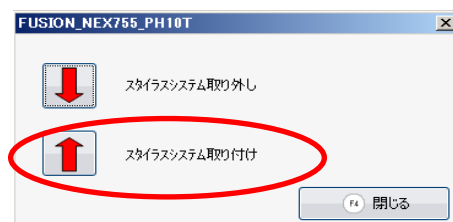
②「手動スタイラスシステムチェンジャ」のアイコンをクリックします。



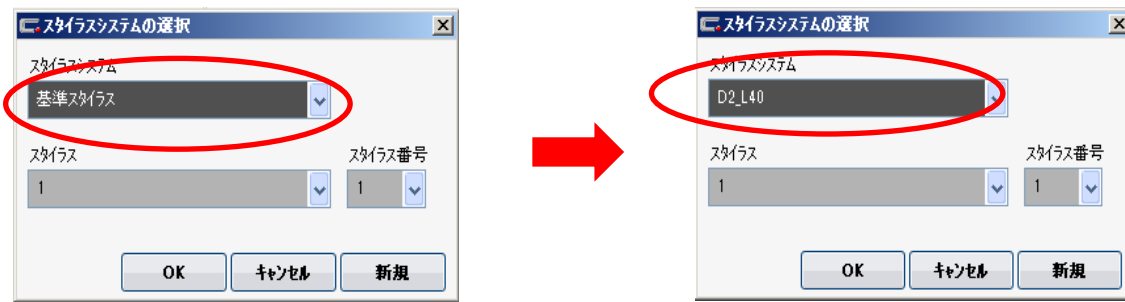
③基準スタイラスを外して測定スタイラス(D2_L40)を取り付けます。

※取り外し・取り付け方法は基準スタイラスの校正時と同様です。

④取り付けが終わったら「スタイラスシステム」取り付けをクリックします。



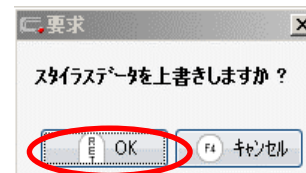
⑤スタイラスシステムの選択で「基準スタイラス」から「D2_L40」に変更しOKを押します。



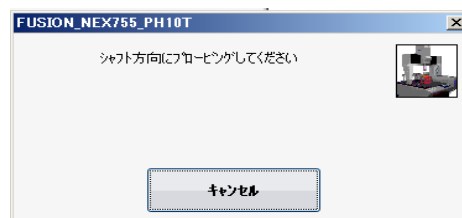
⑥「スタイラスの校正」を押します。



⑦「スタイラスデータを上書きしますか？」→OK



⑧シャフト方向にプロービングしてくださいというウィンドウが出たら真上から校正球(マスターボール)に接触します。



※接触後は自動で数点接触し校正します。

⑨校正が終了したらOKを押します。

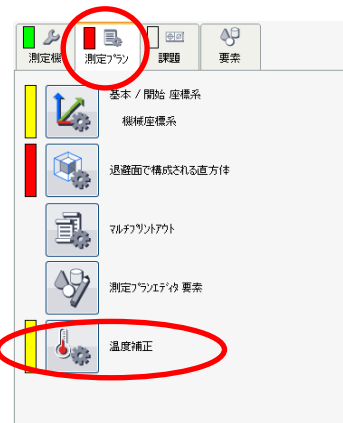
以上で測定スタイラスの校正は終了です。

※校正球を元の位置に戻します。

⑤測定物座標系設定

温度補正機能(熱膨張係数)の設定

①測定プランの「温度補正」をクリックします。



②温度補正を有効にするにチェックを入れます。

③ワーク温度用センサで「1」を選択します。

④線膨張係数に10.7(炭素鋼)を入力しOKを押します。



⑤ワークを定盤にセットします。



⑥センサをワークにセットします。

以上で温度補正は終了です。



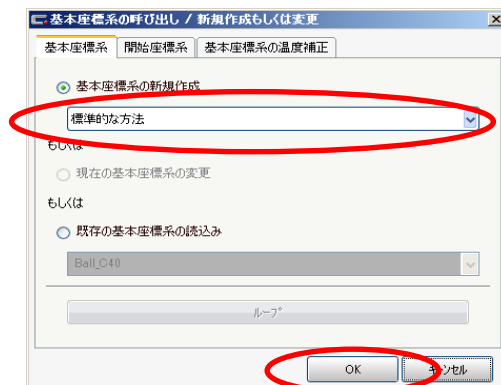
※温度補正を有効にすることにより、20℃での測定値に補正された結果を得ることができます。

座標系の設定

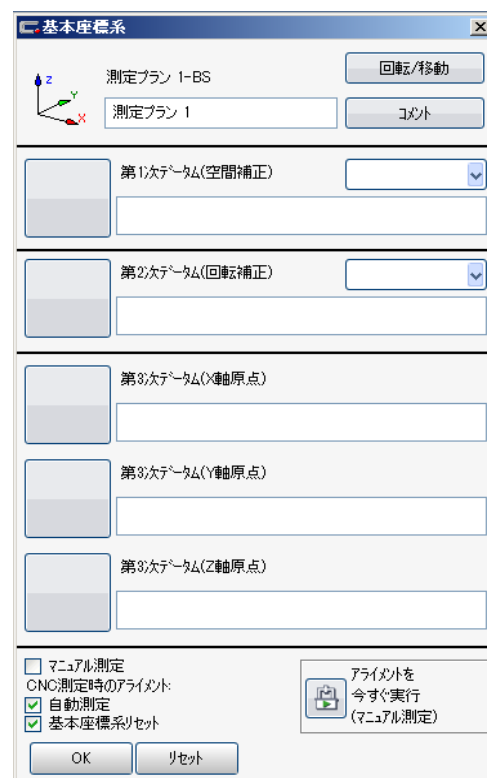
①測定プランから「基本／開始 座標系」をクリックします。



②基本座標系の新規作成にチェックが入り、「標準的な方法」が選択されていることを確認してOKを押します。



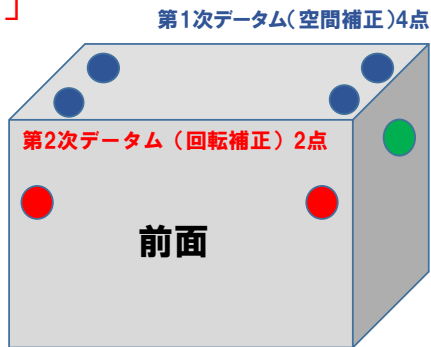
③基本座標系のウィンドウが出てきたら「第1次データム(空間補正)」の接触を行います。



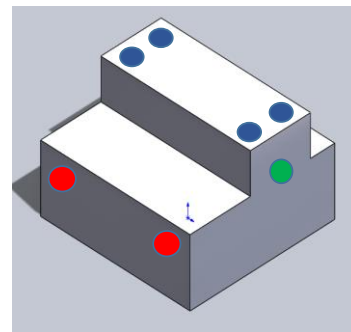
※測定箇所

第1次データム(空間補正)… 上面4点
第2次データム(回転補正)… 前面2点
第3次データム(X軸原点)… 右側面1点

[参考]



第3次データム(X軸原点)1点

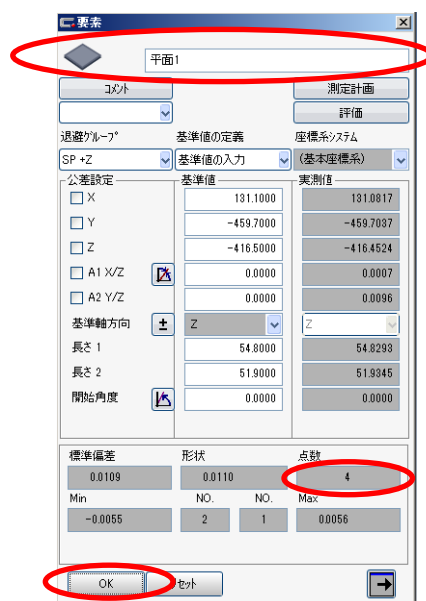


※測定時Z方向は動かさず同じ高さで接触しましょう。

④上面4点接触したら要素ウィンドウで点数・平面共に認識できたか確認しましょう。確認後OKを押します。

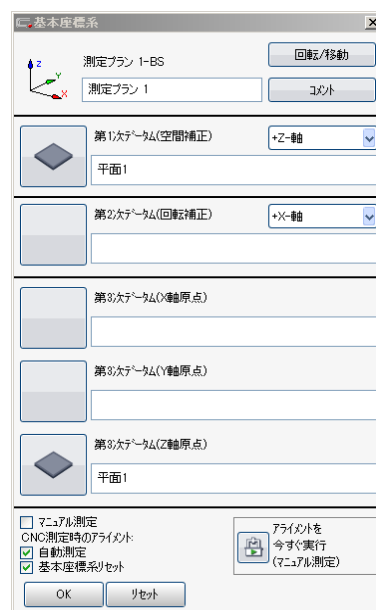


※正しく接触できていないと点数が「3」であったり、平面の認識にならないことがあります。



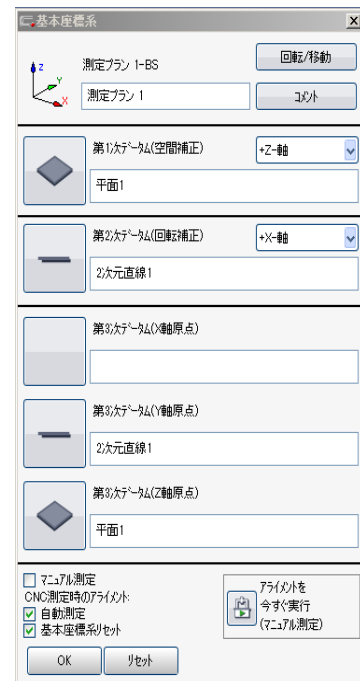
⑤第1次データム(空間補正)が終了したら第2次データム(回転補正)の接触を行います。前面2点接触したら要素ウィンドウで点数・直線共に認識できたか確認しましょう。確認後OKを押します。

第2次データム(回転補正)… 前面2点



⑥第2次データム(回転補正)が終了したら第3次データム(X軸原点)の接触を行います。

第3次データム(X軸原点)… 右側面1点



⑦第3次データム(X軸原点)が終了したらOKを押します。



以上で座標系設定は終了です。

⑥要素測定

①要素をクリックします。



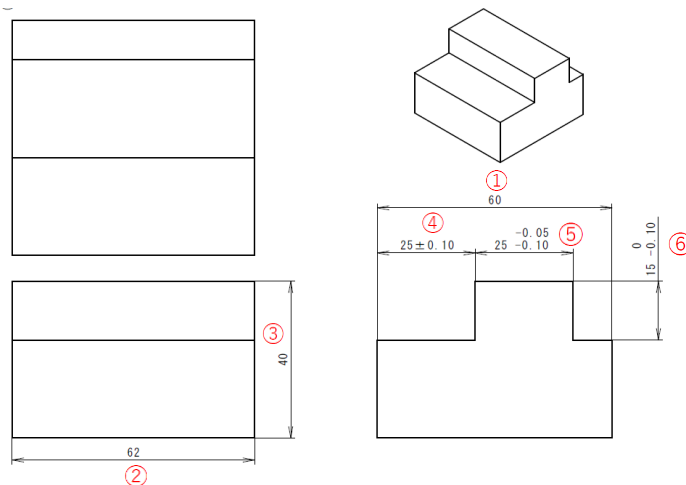
②各測定箇所を接触させ要素を作り測定値を導き出します。

要素…線・面・円・その他の形状

三次元測定では「この要素からこの要素まではいくつ？」と指定することでソフトが数値を演算してくれる測定機になっている。

※測定したいサイズ(寸法)が測定後にそのまま座標で表れる場合(原点からの距離)はその値を測定値とし、要素同士で計算が必要な場合は「評価」を行います。

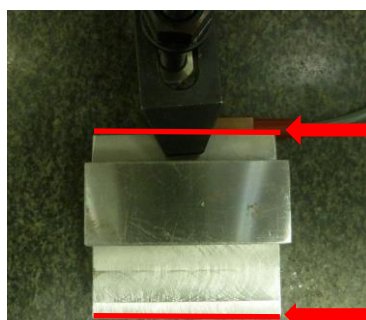
部品①



今回の部品①は6箇所サイズ公差が指示されていますが、7箇所の測定が必要になります。

※⑥15の段差は手前と奥の2箇所の測定が必要となります。

例えば①の60を測定したい場合は、座標系設定で作った「2次元直線1」ともう一つ要素が必要になるため、背面に線の要素が必要になります。

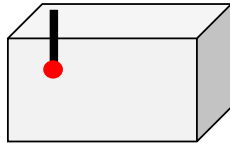


ここに「線」の要素の作成作業が必要になります。

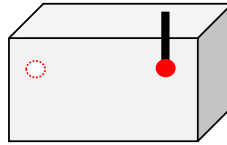
「2次元直線1」

【線の作成】

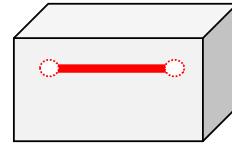
1点目



2点目

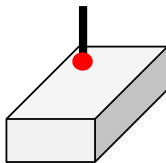


線完成

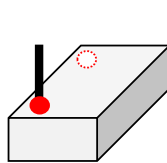


【面の作成】

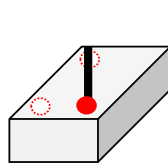
1点目



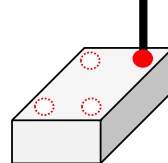
2点目



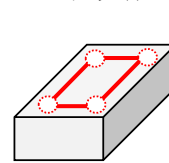
3点目



4点目

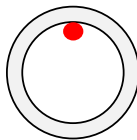


面完成

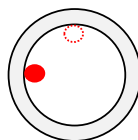


【円(穴)の作成】

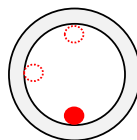
1点目



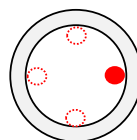
2点目



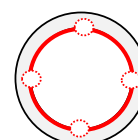
3点目



4点目



円完成

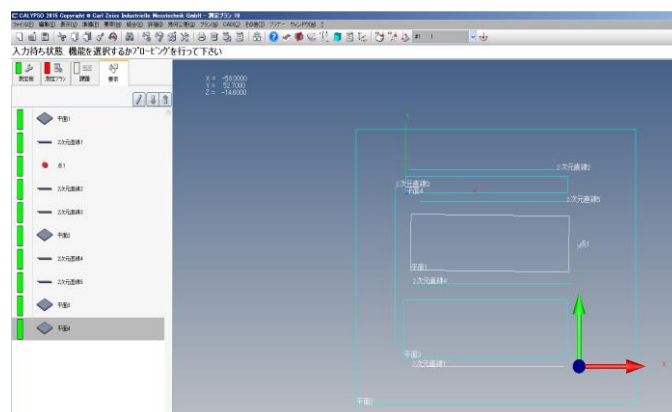


プローブ径分補正されます

接触点数に関してはそれぞれの企業・測定担当者と決められています。

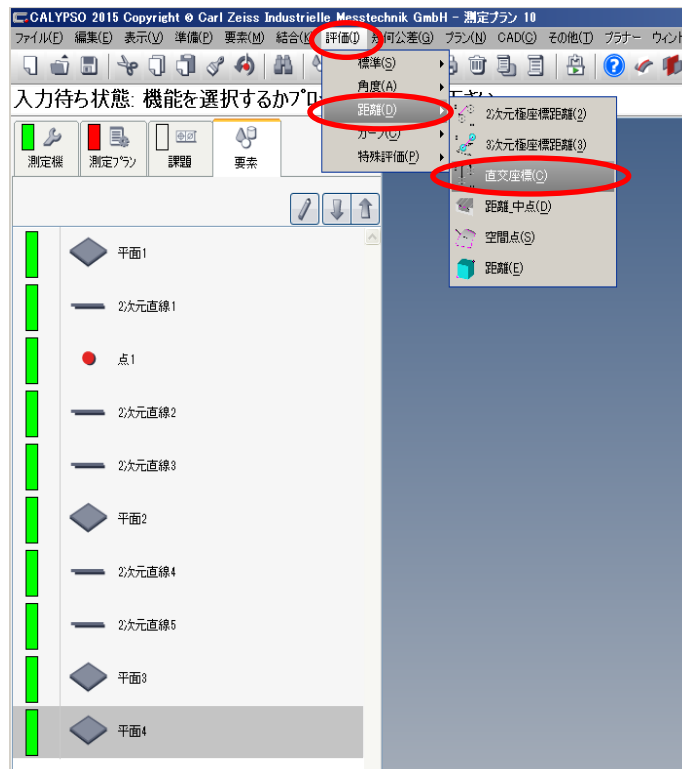
(測定点数によって測定値は変わります。)

要素の作成作業のポイントは、どのような要素が必要になるかしっかりと図面を見ることです。そして必要なすべての要素を速やかに作成し、「評価(測定値の導き)」へと短時間で確認できるように効率よく作業することです。

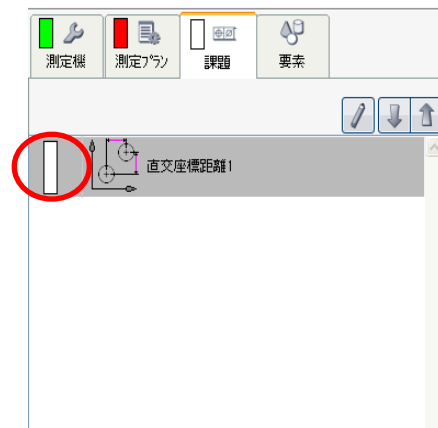


評価(要素間計算)の方法

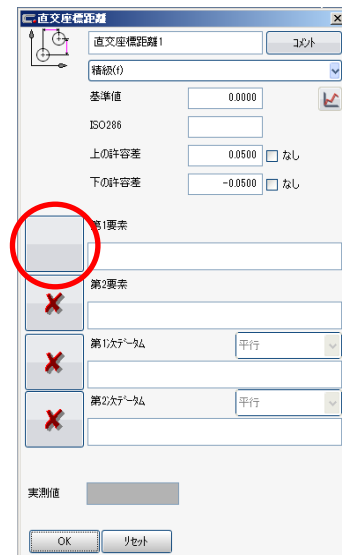
①すべての要素を作成し、評価→距離→直交座標を選択します。



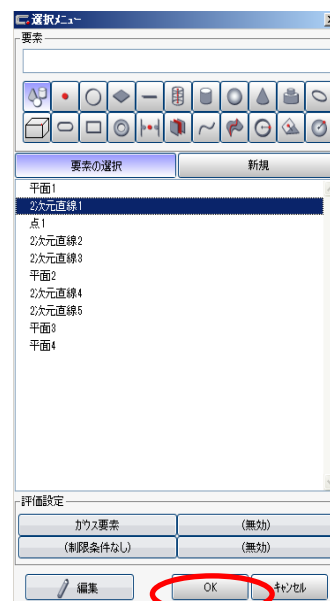
②直交座標距離1の白い部分をダブルクリックします。



③第1要素をクリックします。



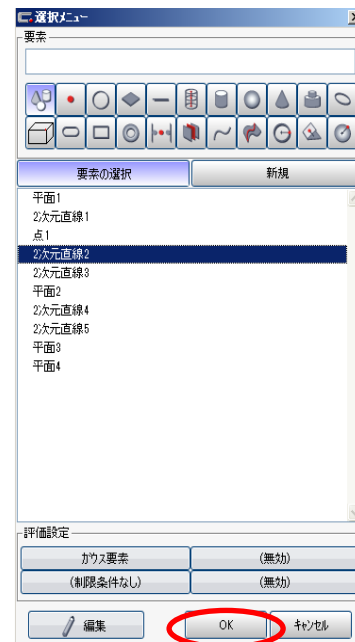
④距離を求めたい要素を選択しOKを押します。
※ここでは「2次元直線1」を選択します。



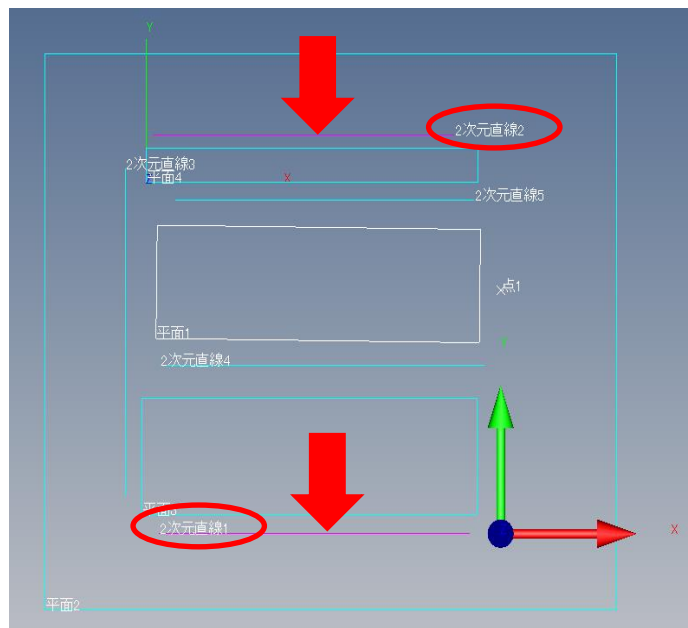
⑤第2要素をクリックします。



⑥距離を求めたい要素を選択しOKを押します。
※ここでは「2次元直線2」を選択します。



OKを押すと、画面右側のCAD画面で選択した二つの要素(2次元直線1、2次元直線2)がピンク色にハイライトされるので選択に間違いがないか確認します。



⑦要素間の距離が表示されます。

※「2次元直線1」から「2次元直線2」までの距離

直交座標距離

直交座標距離1

精級(f)

基準値 59.9000

ISO286

上の許容差 0.1500 なし

下の許容差 -0.1500 なし

第1要素

2次元直線1

第2要素

2次元直線2

第1次元 平行

第2次元 平行

実測値 59.8786

OK リセット

公差照合

公差照合は検査表(測定結果)を提出する際に便利な機能です。

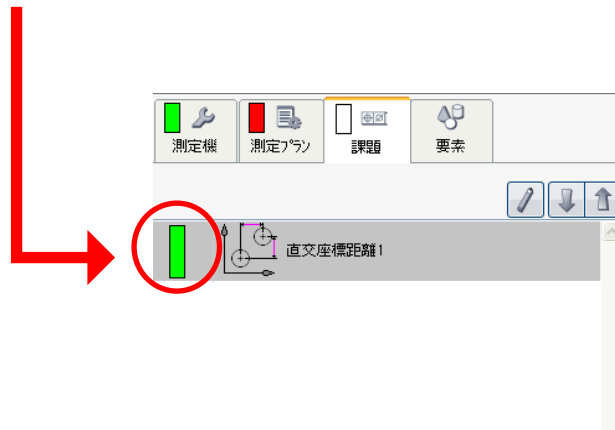
①測定結果が求められたら基準値に図示サイズ(図面寸法)を、上の許容差及び下の許容差に各公差を入力します。

例) 60 ± 0.15 の場合

The image shows two screenshots of the 'Orthogonal Distance' dialog box. The left screenshot shows the '基準値' (Standard Value) field set to 59.9000. The right screenshot shows the '基準値' field set to 60.0000, with the '上の許容差' (Upper Tolerance) field set to 0.1500 and the '下の許容差' (Lower Tolerance) field set to -0.1500. A red arrow points from the left screenshot to the right screenshot.

②OKを押せばこの評価(要素間距離)の公差照合は終了です。

※公差内であれば緑で表示され、公差外であれば赤で表示されます。



以上で評価(要素間距離)は終了になります。

※続けて別の要素間の距離を求めたいときは、同じように評価→距離→直交座標距離と進んでいきます。

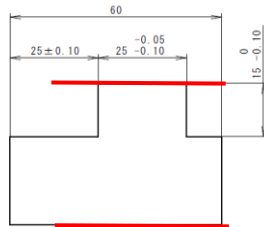
⑦幾何公差測定

幾何公差

要素の評価が終了したら、幾何公差の測定を行います。

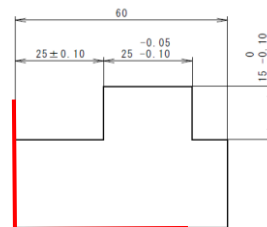
今回は、図面に幾何公差の指示はありませんが、平行度と直角度の測定をしてみます。

【平行度】



上面と底面の平行度を測定

【直角度】

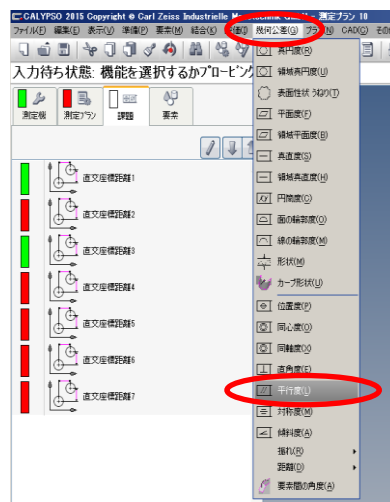


前面と底面の直角度を測定

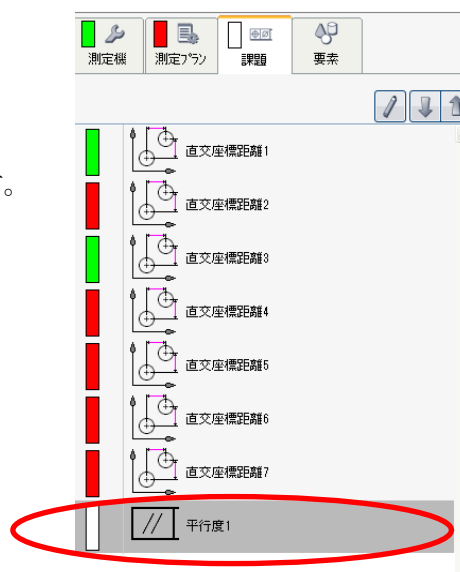
※データム(基準)はどちらも底面とします。

【平行度】

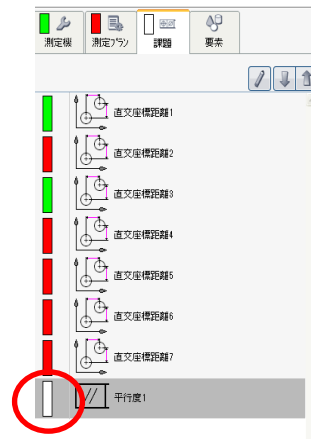
①幾何公差→平行度を選択します。



課題の一番下に「平行度」が作成されます。



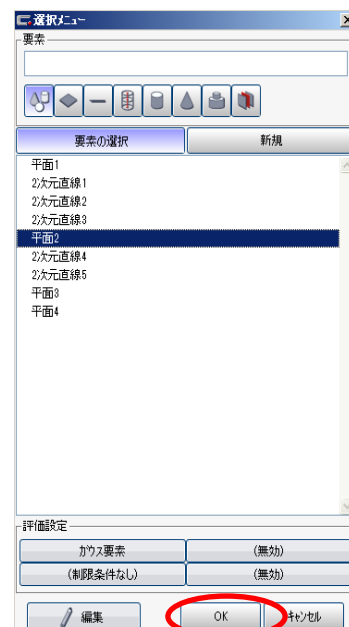
②平行度1の白い部分をダブルクリックします。



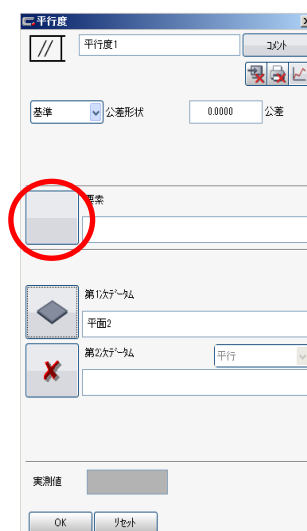
③第1次データをクリックします。



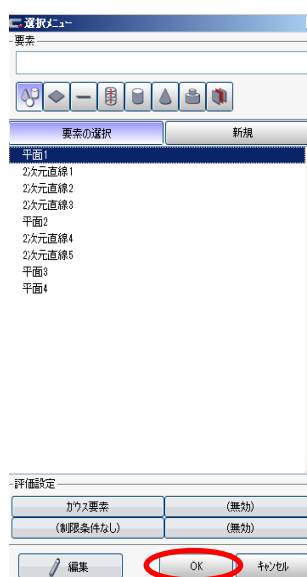
④平面2(底面)を選択しOKを押します。



⑤要素をクリックします。



⑥平面1(上面)を選択しOKを押します。



OKを押すと実測値が表示されます。



⑦公差に「0.05」を入力しOKを押します。

平行度

基準 公差形状 0.05 公差

要素 平面1

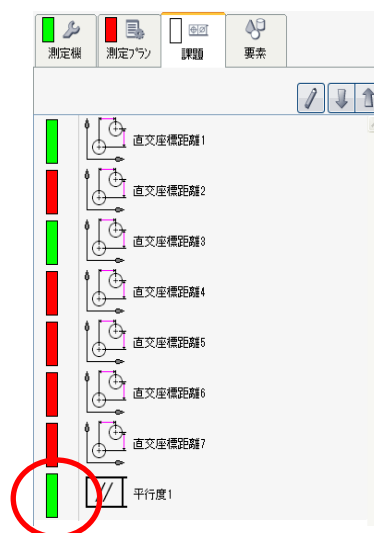
第1ステップ 平面2

第2ステップ 平行

実測値 0.0065

OK キャンセル

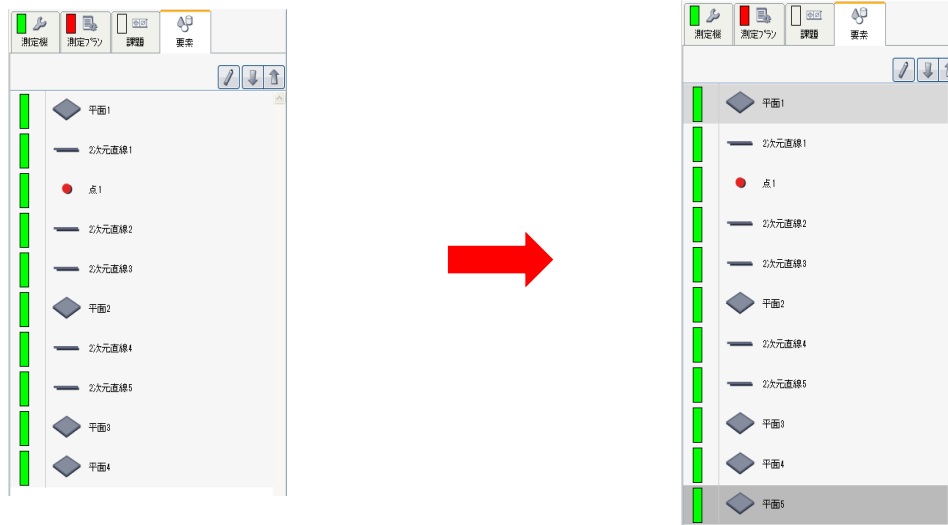
公差内は緑で、公差外は赤で表示されます。



以上で平行度の測定は終了です。

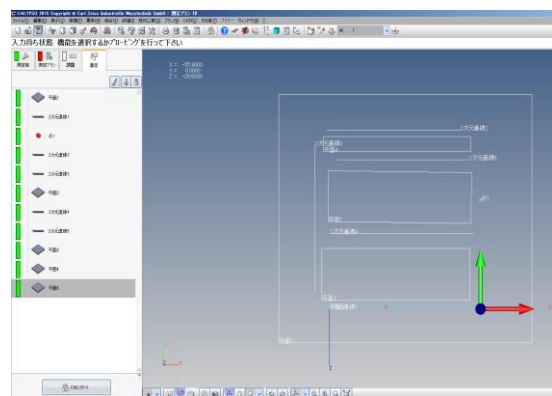
【直角度】

①直角度に必要な前面に「面」の要素がないため前面に「面」の要素を作成します。



※作業後、「平面5」が作成されます。

CAD画面では作成された「平面5」が「2次元直線1」と重なり視認しにくくなります。



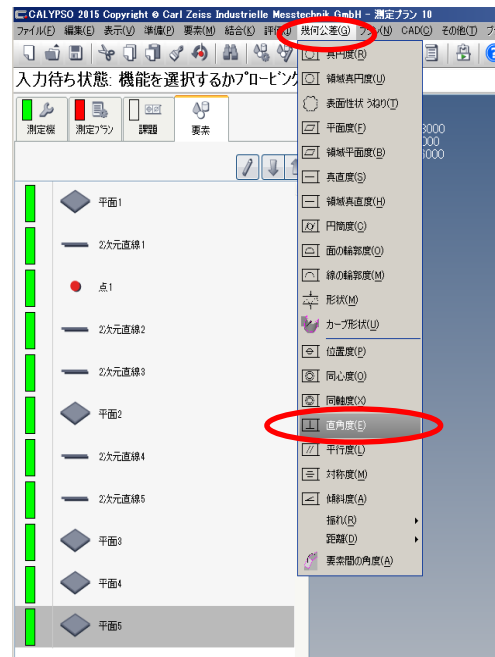
下のアイコンから「投影の定義」をクリックして、「投影方向+X」をクリックします。



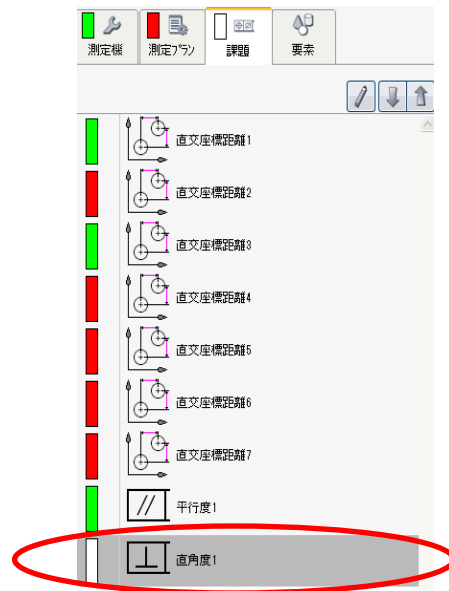
クリックすると、CAD画面が右側(Xのプラス側)から見た画面に変わります。



②幾何公差→直角度を選択します。



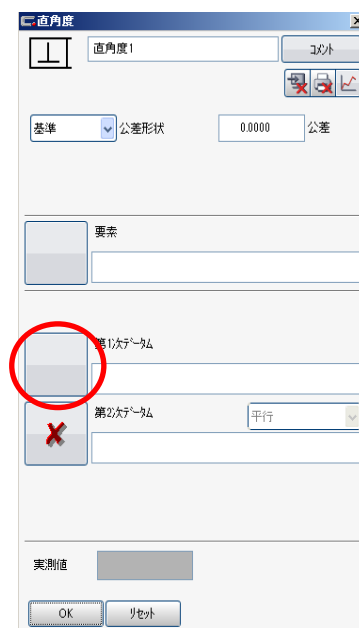
課題の一番下に「直角度」が作成されます。



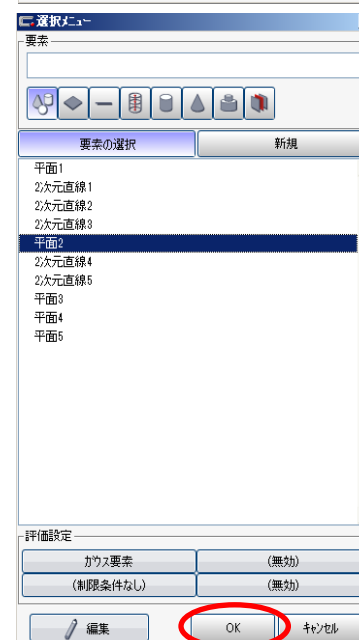
③直角度1の白い部分をダブルクリックします。



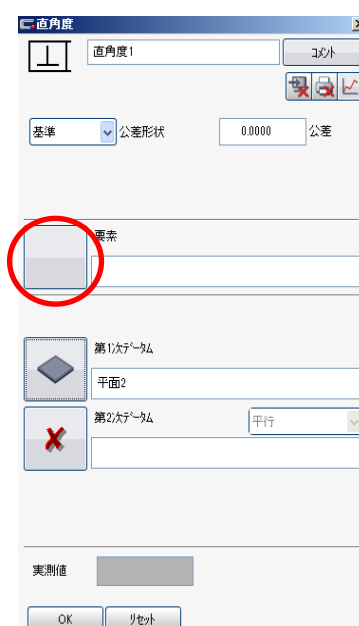
④第1次データムをクリックします。



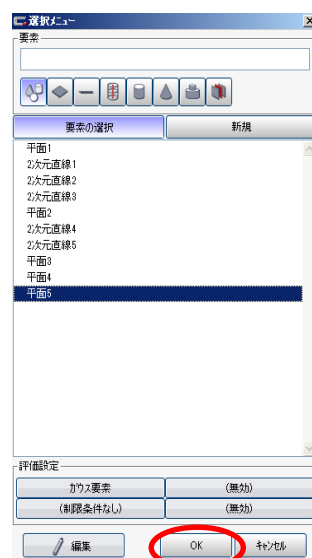
⑤平面2(底面)を選択しOKを押します。



⑥要素をクリックします。



⑦平面5(前面)を選択しOKを押します。



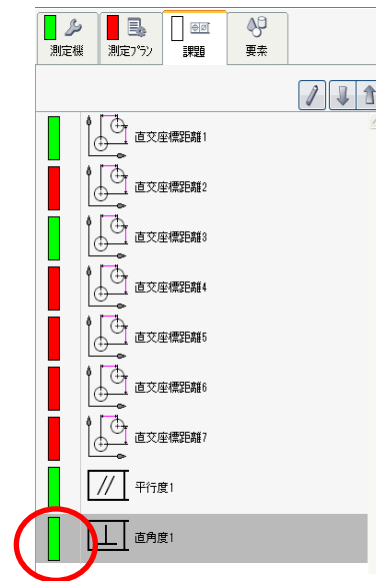
OKを押すと実測値が表示されます。



⑧公差に「0.05」を入力しOKを押します。



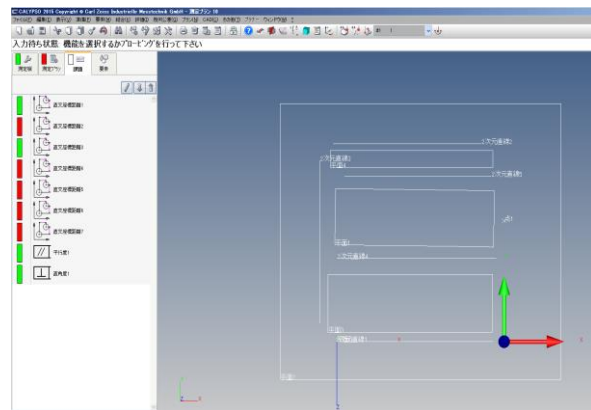
公差内は緑で、公差外は赤で表示されます。



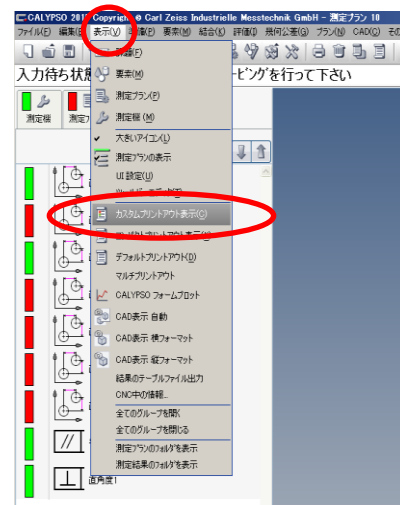
以上で直角度の測定は終了です。

⑧測定結果のプリント

すべての測定が終わったら印刷します。



①表示→「カスタムプリントアウト表示」をクリックします。



②印刷フォーマットが表示されます。

CALYPSO カリプソ(リアルタイム) 測定ツール 1


測定日時 表示


Calypso


測定マシン名
測定プラン 16
国産番号
* G-winner *
オペレータ
Master

日付
2022年3月26日
時間
11時49分20秒
測定機 機種
SVA_Fusion_NEX


注文番号
* order *
パート番号
1




	実測値	基準値	上許公差	下許公差	誤差
 結果概要 試験回数 合格数 不良率 再検査回 再検査割合 再検査率の計			9	4 5 0 0 1 0 0	
直文位置距離1	59.6786	60.0000	0.1500	-0.1500	--- -0.1214
直文位置距離2	61.3843	62.0000	0.1500	-0.1500	-0.4657 -0.6157
直文位置距離3	39.8956	40.0000	0.1500	-0.1500	--- -0.1044
直文位置距離5	24.8441	25.0000	-0.0500	-0.1000	-0.0659 -0.1559
直文位置距離4	25.1619	25.0000	0.1000	-0.1000	0.0619 0.1619
直文位置距離6	14.8862	15.0000	0.0000	-0.1000	-0.0138 -0.1138
直文位置距離7	14.8294	15.0000	0.0000	-0.1000	-0.2716 -0.3716
平均変1	0.0065	0.0000	0.0500		ト 0.0065

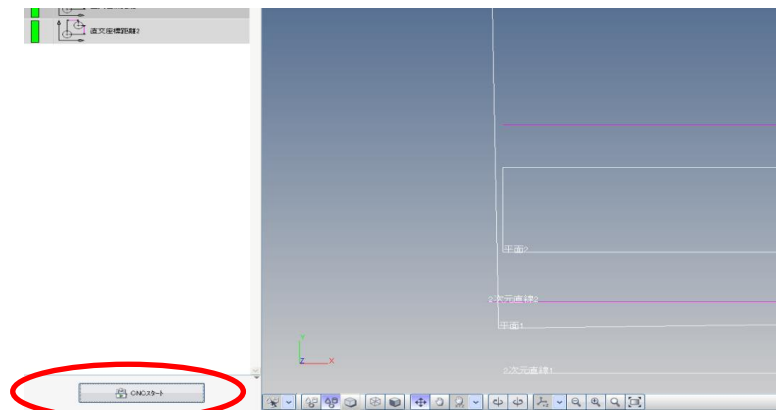

GALVISO 3.33M7ラブリット
 測定プラン 10
 1

測定記録 表示

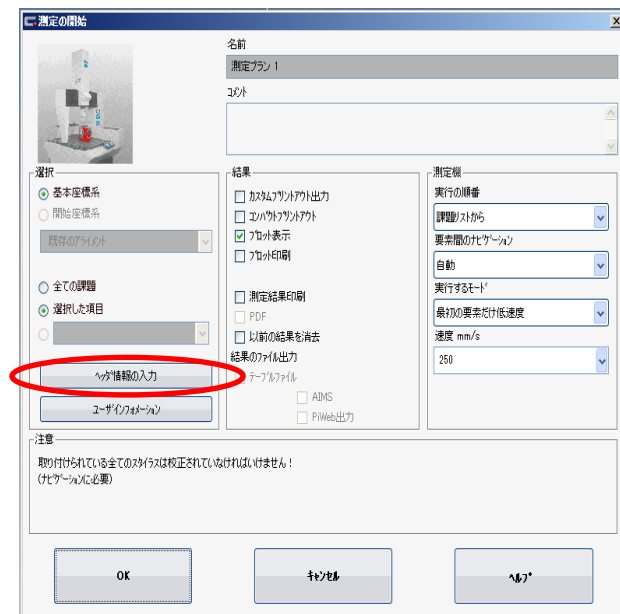
測定プラン名 測定プラン 10	オーナー Master	パート番号 1	時間 10時4分20秒	日付 2024年9月26日	
--------------------	----------------	------------	----------------	------------------	---

実測値	基準値	上許容差	下許容差	公差
<div style="display: flex; align-items: center;">  直角度1 0.0103 </div>	0.0000	0.0500		± 0.0100

③画面左下の「CNCスタート」をクリックします。

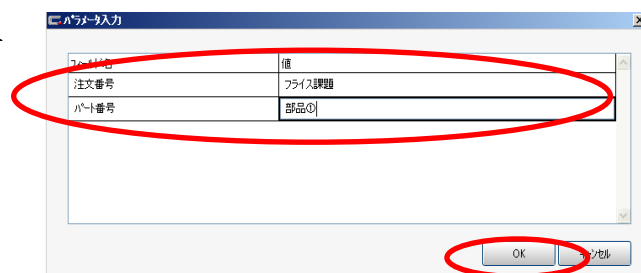


④測定の開始のウィンドウで「ヘッダ情報の入力」をクリックします。

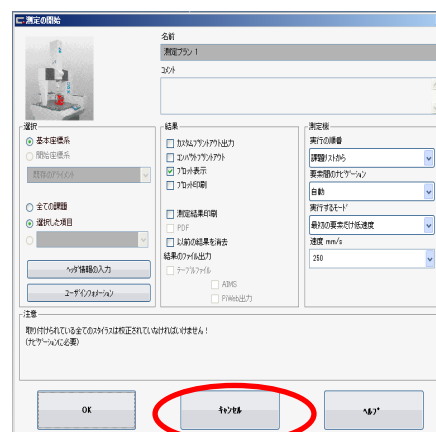


⑤注文番号及びパート番号に入力してOKを押します。

例) 注文番号 フライス課題
 パート番号 部品①



⑥キャンセルを押します。



⑦もう一度、表示→「カスタムプリントアウト表示」をクリックして印刷フォーマットを表示すると⑤での入力反映されます。

CALYPSO カルマシリアルソフト 測定プラン 10

測定記録 表示

測定マシン名
測定プラン 10

図面番号
* drawingno *


オペレーター
Master

Calypso

日付
2023年3月28日

時間
11時2分51秒

測定機 板厚
SVA Fusion



注文番号
ファイル課題



パート番号
部品①

実測値	基準値	上許公差	下許公差	誤差
-----	-----	------	------	----

結果概要

課題数	9			
合格数	4			
不良率	5			
不良箇所:	0			
- 形状寸法	0			
- 位置関係	1			
- 座標系の設定	0			
- 単位	0			
- テキスト要素の読込	0			

直文座標距離1	59.8786	60.0000	0.1500	-0.1500	----	-0.1214
直文座標距離2	61.2843	62.0000	0.1500	-0.1500		-0.4657 -0.6157
直文座標距離3	39.8956	40.0000	0.1500	-0.1500	----	-0.1044
直文座標距離5	24.8441	25.0000	-0.0500	-0.1000		-0.0559 -0.1559
直文座標距離4	25.1619	25.0000	0.1000	-0.1000		0.0619 0.1619
直文座標距離6	14.8862	15.0000	0.0000	-0.1000		-0.0138 -0.1138
直文座標距離7	14.6204	15.0000	0.0000	-0.1000		-0.2716 -0.3716
平行度1	0.0065	0.0000	0.0500		+	0.0065

CALYPSO カスタムマシントラック 測定プラン 10				
測定記録 表示				
測定プラン名 測定プラン 10	オペレータ Master	パート番号 部品①	時間 11時7分6秒	日付 2022年3月28日
				
実測値	基準値	上許容差	下許容差	誤差
 直角度1	0.0103	0.0000	0.0500	ト 0.0103

⑧測定記録→印刷でプリントアウトします。

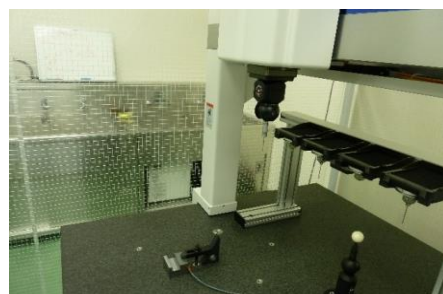
The screenshot shows the CALYPSO software window titled "CALYPSO カルマツソフト 測定プラン1". The "測定記録" (Measurement Record) menu is open, displaying options: "印刷..." (Print...), "PDF出力..." (PDF Output...), "画面サイズの拡大" (Enlarge Screen Size), "閉じる" (Close), "全て開く" (Open All), and "CNC開始時に既存の測定記録を読み取る" (Load existing measurement records at CNC start). The background window displays a 3D model of a part with dimensions and labels like "注文番号" (Order Number), "注文品名" (Order Name), and "部品①" (Part 1).

⑨システムの終了

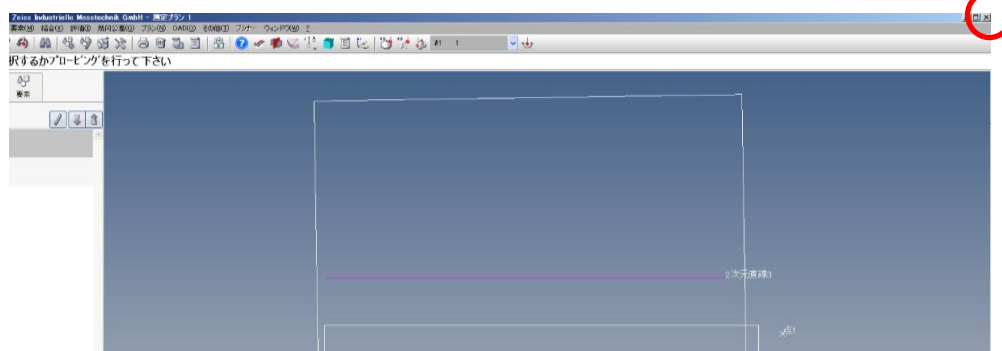
※システムの立ち上げと逆の順で行います。

①卓上コントローラーのレバーで操作し、Z方向を上部近くまで上げる。プローブの位置はX方向・Y方向共に真ん中の位置に移動させます。

※Zは最上部まで上げないように注意



②ソフトを終了します。



③PCをシャットダウンします。

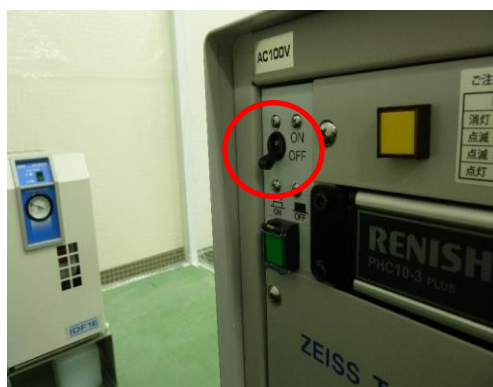
④卓上コントローラーの「M」ボタンを押します。



⑤コントローラーのスイッチボタン(緑)を押してOFFにします。



⑥コントローラーレバーをOFFにします。



⑦エアードライヤーのスイッチをOFFにします。

