PC-DMIS Laser マニュアル

2021.2 バージョンについて

作成日 July 21, 2021

Hexagon Manufacturing Intelligence

目次

著作権とライセンス 1

PC-DMIS レーザー 3

PC-DMIS レーザー: 序文 3

レーザー測定の属性 5

はじめに 6

ステップ 1: PC-DMIS をインストールして起動します。 7

ステップ 2: レーザーセンサーの定義 8

ステップ 3: レーザーセンサーのセットアップオプションを定義します 11

ステップ 4 : レーザーセンサーの校正 48

ステップ 5 : キャリブレーション結果のチェック 67

PC-DMIS レーザーにプローブツールボックスの使用 69

レーザープローブ ツールボックス: [プローブ位置付け] タブ 71

レーザープローブツールボックス: [レーザースキャン プロパティ] タブ 74

レーザープローブツールボックス: [レーザーフィルタ プロパティ] タブ 84

レーザープローブツールボックス: [レーザーピクセル CG ロケータ プロパティ] タブ 104

レーザー・プローブ・ツールボックス: 受入れ角度フィルタータブ 109

レーザープローブツールボックス: [レーザークリップ領域のプロパティ] タブ ... 110

レーザープローブ ツールボックス: [要素の抽出] タブ 113

レーザプローブのツールボックス： CWS パラメータタブ 137

レーザープローブツールボックス：レーザーAF 複数作成タブ 141

実行モード 145

非同期実行モードの使用 145

シーケンシャル実行モードの使用 148

サウンドイベントの使用 150

レーザービューの使用 151

スキャンラインインジケータの使用 154

視覚ツールの理解 156

ポイントクラウドのスキャン色 160

レーザツールの使用 162

[ポイントクラウド]ツールバー 162

QuickCloud ツールバー 172

メッシュツールバー 172

ポイントクラウドの使用 177

ポイントクラウドの操作 179

点群の図形表現 181

COP コマンドモードのテキスト 187

ﾎﾟｲﾝﾄｸﾗｳﾄﾞ点情報 187

レーザーデータ収集の設定 190

シミュレー点群機能の使用 209

ポイントクラウドシミュレーションにアニメーションパラメータの使用 216

ﾎﾟｲﾝﾄｸﾗｳﾄﾞ操作 218

ポイントクラウド操作の操作 220

ポイントクラウド厚さカラーマップ 222

色スケールの編集 232

SELECT 241

断面 251

SURFACE COLORMAP 292

点のカラーマップ 311

クリーニング 319

パージ 325

ﾌｨﾙﾀ 327

ポイントクラウドのエクスポート 330

ﾘｾｯﾄ 334

空にする 335

ポイントクラウドのインポート 336

ブール....339
ゲージ....340
キャリパーの概要....341
2D 半径ゲージの概要....359
ポイントクラウドアラインメント....369
ポイントクラウド/CAD アラインメントダイアログ ボックスの説明....370
ポイントクラウド/CAD アラインメントの作成....374
COPCADBF コマンドモード テキスト....380
ポイントクラウド/ポイントクラウドアラインメントの作成....381
COPCOPBF コマンドモード テキスト....386
編集ウィンドウでの線形の追加または更新に関する注意....387
TCP/IP ポイントクラウドサーバー....387
ポイントクラウドから自動要素の抽出....393
ポイントクラウドのクリックによるレーザー自動要素の定義....393
スキャン抽出された自動要素の実行....396
測定された自動要素を CAD に揃える....397
メッシュからの自動要素の抽出....399
レーザー自動表面点をメッシュから抽出する....401
レーザーセンサを使用した自動要素の作成....405

PC-DMIS Laser における QuickFeature の実装 406
作成されて COP にリンクされるときの QuickFeatures または自動要素の抽出 .. 407
CAD データを付けて抽出 408
[レーザー自動要素] ダイアログ ボックスの共通オプション 408
ﾚｰｻﾞｰ面上点 416
ﾚｰｻﾞｰｴｯｼﾞ点 426
レーザーの最上部点 432
ﾚｰｻﾞｰ平面 437
ﾚｰｻﾞｰ円 442
レーザースロット 456
ﾚｰｻﾞｰのﾌﾗｯｼｭとｷﾞｬｯﾌﾟ 464
レーザー多角形 484
レーザー円筒 489
レーザー円錐 497
ﾚｰｻﾞｰ球 504
自動要素スキャンデータのクリア 507
レーザーセンサーを使用したパートのスキャン 508
高度なスキャン実行の概要 509
スキャン ダイアログ ボックスの共通機能 510

スキャン速度の変更.....530
高度な開いた線のスキャンの実行.....533
高度なパッチ スキャンの実行.....537
高度な周囲のスキャンの実行.....542
自由形式の高度なスキャンの実行.....548
グリッド高度スキャンの実行.....550
DCC 測定機で手動レーザースキャンの実行.....553
スキャン用のマシンの速度の設定.....554
ポイントクラウドを読み込んでスキャンをシミュレーションする.....555
オンエラーコマンドによるレーザーセンサーエラーの処理.....557
メッシュコマンドの使用.....560
メッシュ要素の作成.....563
メッシュ演算子の作成.....568
STL フォーマットでのメッシュのインポート.....613
STL フォーマットでのメッシュのエクスポート.....614
メッシュを空にする.....616
メッシュアライメント.....617
OptoCat からメッシュを受信する.....634
用語集.....637

索引 641

著作権とライセンス

このドキュメントは著作権で保護されています。詳細については、このドキュメントと同じフォルダにある「著作権、商標、および法的情報.pdf」を参照してください。

PC-DMIS レーザー

PC-DMIS レーザー: 序文

このドキュメントでは、レーザーセンサーで PC-DMIS を使用してパートで要素を測定するか、データを収集する方法を説明します。レーザーセンサーを使用すると、1 つ以上のポイントクラウド（COP）で数百万のデータポイントを収集できます。次に、これらのポイントクラウドは表面等高線図、リバースエンジニアリングパッケージへのエクスポートならびに構築された要素および自動要素の作成のために PC-DMIS に使用されます。このヘルプファイルでは PC-DMIS を使用して非接触レーザーセンサーでポイントクラウドを収集して解釈する方法を説明します。

PC-PC-DMIS レーザーは以下のハードウェアの構成をサポートします。

- パーセプトロン – デジタル、V4、V4i、V4ix および V5
- DCC 対応の HP-L-10.6 (CMS106)
- DCC 及び Portable 対応の HP-L-20.8
- CMM 用の HP-L-5.8。サポートされる機種は次のとおりです:
    - HP-L-5.8A-SYSTEM (AJ)
    - HP-L-5.8T-SYSTEM (TKJ)

DCC およびポータブル機械の両方で CMS108 を使用できます。

この文書の主なトピックは、下記の通りです:

- レーザー測定の属性
- はじめに

- PC-DMIS レーザーにプローブツールボックスの使用
- 実行モード
- サウンドイベントの使用
- レーザービューの使用
- スキャンラインインジケータの使用
- 視覚ツールの理解
- ポイントクラウドのスキャン色
- レーザツールの使用
- ポイントクラウドの使用
- ﾎﾟｲﾝﾄｸﾗｳﾄﾞ操作
- ゲージ
- ポイントクラウドアラインメント
- TCP/IP ポイントクラウドサーバー
- ポイントクラウドから自動要素の抽出
- メッシュからの自動要素の抽出
- レーザーセンサーを使用した自動要素の作成
- 自動要素スキャンデータのクリア
- レーザーセンサーを使用したパートのスキャン
- ポイントクラウドを読み込んでスキャンをシミュレーションする
- オンエラーコマンドによるレーザーセンサーエラーの処理
- メッシュコマンドの使用

このドキュメントで説明されていない事がソフトウェアに発生したら、メイン「PC-DMIS Core」文書を参照してください。

レーザー測定の属性

非接触レーザーセンサーの詳細に進む前に、それらを使用して測定したときに得られる結果を向上させるため、その属性を理解する必要があります。レーザーセンサは大量のデータを即座に収集するのに非常に優れています。また、触覚性プローブの圧力を受けると変形してしまうパーツの測定にも優れています。

ただし、レーザーセンサーを使用した測定結果は太陽光、表面仕上げ、表面反射率、表面の色などの要因に影響されることに留意してください。これらの要素を補償するために、データにフィルターを適用してその影響を低減することができます。しかし、これらの項目が何故、どのように結果に影響するのかを理解する必要があります。

日光

他の非接触システムとは異なり、レーザーセンサーは一般的に標準的な工業用照明の影響を受けません。センサの周波数は独自のレーザーに調整されていますので、レーザーセンサーは様々な照明条件の下で動作します。レーザー自体と同じ周波数を有する唯一の光は測定に影響を与えることができます。太陽の光が光のすべての周波数が含まれるので、日光を点検室の中に入れないことは重要です。

面終了

触覚プローブはほとんどの表面仕上げの偏差よりも大きいため、触覚プローブは平均フィルタとしてします。触覚プローブが表面に接触すると、表面上の最高点の平均が得られます。レーザー･センサーを使用する場合は、光がパーツの表面に反映されます。それが人間の視覚やタッチを大まかに表示されていない場合にも、光が反射する面の粗さに大きく依存します。

面反射率

一般的には、消し仕上げの作業面は光沢仕上げと比べて優れています。光沢のある表面仕上げは、通常、指向性反射を持っています。光の角度に応じて大きすぎるや小さすぎる光を取得します。（グラフィック表示ウインドウにある'ブロブ'のようなもの）「ホットスポット」を取得する可能性があります。この *ブロブ* は実際には光源のイメージです。光の反射は、走査線にいくつかの余分なポイントを追加する可能性があり、しかし、ポイントの残りの部分は反射の影響を受けません。エアロゾル粉末や塗料でパーツを噴霧することにより表面の反射率を補正することができます。

面色

レーザーが光なので、表面色は測定値に潜在的に影響を与えることができます。黒く着色される何かが太陽から熱を吸収する方法と同様で、パーツの上の黒い表面は、レーザーの光を吸収して、それらの表面の測定値を難しくします。濃い色は、淡い色よりもっと多くの問題を起こす可能性があります。パーツが暗すぎる場合は、それがサンプルに容易にするためにそれにパウダーコーティングを適用することができます。

どのような設定が最適に作用するかを決定するために、特定のパーツを使い特定の環境で作業することはある程度の時間と経験を要します。測定結果を向上させるには特定のセンサーの機能を試してみることが必要です。

警告: レーザーセンサーを使用する場合に目に損傷を与える可能性があるため、注意してください。安全事項および安全な作業環境のための手順についてはレーザセンサの説明書を参照してください。

はじめに

レーザ装置を搭載した PC-DMIS を使用する前に、以下の基本的な手順は、システムが適切に準備されていることを確認することができます。

PC-DMIS をレーザーセンサと共に正しく稼動させるためには以下の手順を行います:

Romer アームで Perceptron レーザーを使用する場合は、「PC-DMISDMIS Portable」文書の「Romer Portable CMM の使用」セクションを参照してください。

ステップ 1: PC-DMIS をインストールして起動します。

レーザー装置を使用する前に、PC-DMIS が適切にコンピュータシステムにインストールされていることを確認してください。

レーザー装置に PC-DMIS をインストールするには:

1. レーザーセンサーを駆動する測定機が測定機の仕様に従って適切に設定および構成されていることを確認してください。レーザーセンサーに付属のドキュメントに従ってハードウェアを正しく接続してください。
2. LMS ライセンスまたはポートロックがレーザオプションを支援していることを確認してください。これによってインストーラは必要なレーザーコンポーネントをインストールできます。必要な LMS ライセンスがない場合、またはポートロックが正しく設定されている場合は、PC-DMIS ソフトウェアの販売代理店にお問い合わせください。
3. PC-DMIS をインストールします。それを行う際には、Readme.pdf ファイルにあるリリースノートを参照してください。
4. オンラインモードで PC-DMIS を起動するには、**スタート|すべてのプログラム|<Version> | <Version>オンライン**を選択します。ここで、<version>は PC-DMIS のバージョンを表しています。
5. 既存の測定ルーチンを開くか、または新規測定ルーチンを作成します。新しい測定プログラムを作成する場合は、**プローブユーティリ**ティダイアログボックスが表示され、次のステップでレーザーセンサーを定義できます。

PC-DMIS インストーラがドライバなどのインストールを管理します。

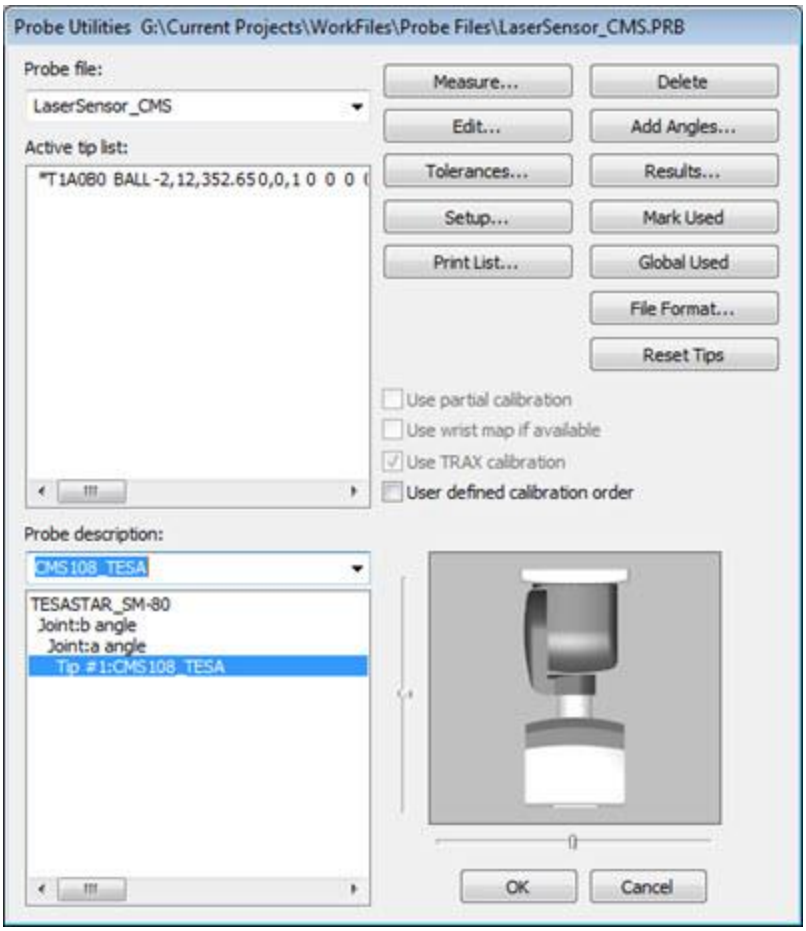
測定ルーチンなしのパラメータの設定

パーツのユーザでは、測定ルーチンを開く前に最初にレーザーパラメータを変更する機能が必要な場合があります。F5 キーを押すか、**編集 | 優先設定 | セットアップ**を選択することで、必要に応じて**セットアップオプション**ダイアログ ボックスにおける現在のレーザーのセンサーに対する[**レーザーセンサー**]タブにアクセスできます。**レーザーセンサー** タブの説明はステップ 3 にあります。

ステップ 2: レーザーセンサーの定義

定義されたレーザーセンサーがない場合、**プローブユーティリティ**ダイアログボックスを使用して定義します。このプロセスはプローブファイルを作成します。

1. [**挿入|ハードウェア定義|プローブ**]メニュー項目を選択し、[**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。 (新しい測定ルーチンを作成するたびにこのダイアログボックスが自動的に表示されます。)



プローブ ユーティリティ ダイアログ ボックス

2. **プローブファイル**ボックスにレーザーセンサーを最適に説明する名前を入力します。
3. 最後にあるコンポーネントリストから**定義済みのプローブがない**テキストを選択して強調表示します。
4. **プローブの説明**リストから適切なプローブを選択します。大部分のレーザーセンサーは PH10M プローブヘッドに直接接続します。DCC 機械で使用する CMS 108 センサーは Tesastar プローブヘッドに接続します。CWS または WLS センサーは、TKJ コネクターを使用するか、またはマルチセンサー機の OPTIV_FIXED で手首に取り付けることもできます。

5. 必要に応じて、プローブの定義が完了するまで、「空の接続」での方法と同じ方法で追加コンポーネントを選択します。プローブが定義されると、**アクティブなルビーリスト**にルビーが表示されます。

ルビーを定義すると、ソフトウェアはプローブ画像を表示しなくなります。これによって、測定中にプローブのグラフィックス画像がパートの表示を遮らなくなります。但し、プローブコンポーネントの表示を可能にしたい場合は、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開きます。**このコンポーネントを描画**チェックボックスをチェックします。

6. PH10、Tesa、連続型のリストを C ジョイントと共に使用する場合、ジョイント角度が良く見えるよう適切に調整されているか確認する必要があります。そうでない場合、PC-DMIS はセンサーのデータと機械の位置を正しく関連付けることができません。プローブがジョイント周りに正しく回転しない場合、手動で余分に回転させることができます。これを行うには、コンポーネントを右クリックし、必要とされる回転を反映するように**接続部周りのデフォルト回転角度**値を変更します。

プローブファイルはジョイント周りのセンサーの向きを定義せず、プローブベクトルのみを定義します。

プローブの定義方法についての詳細は、PC-DMIS Core 文書の「ハードウェアの定義」セクションを参照してください。

ステップ 3: レーザーセンサーのセットアップオプションを定義します

PC- DMIS が起動時に HP-L-20.8 レーザセンサ用に設定される場合、システムは現時点でマウントされたプローブを探します。現在マウントされているプローブが HP-L-20.8 レーザーセンサ *ではなく*、プローブチェンジャが存在する場合、システムは、そのセンサがプローブチェンジャーにあることを想定して、暖機の電力状態に切り替えます。これは、センサが温められて、測定の準備ができていることを保証します。

1. 前のステップからの**プローブユーティリティ**ダイアログボックスが表示されている場合は、それを閉じてください。
2. **編集| 環境設定| セットアップ**]を選択するか、または **F5** キーを押して[**セットアップのオプション**]ダイアログボックスを開きます。

CWS プローブの**セットアップ**オプションダイアログボックスにはタブはありません。

3. **レーザーセンサー**タブを選択します。このタブの内容は、LMS ライセンスまたはポートロックで定義されているレーザーセンサーのタイプに基づいて変わります。

   - Perceptron センサー
   - CMS センサー
   - HP-L-10.10 センサ
   - Zeiss I++ DME Server で Zeiss Eagle Eye 2 を使用すること
   - HP-L-5.8 および HP-L-10.6 センサーの比較

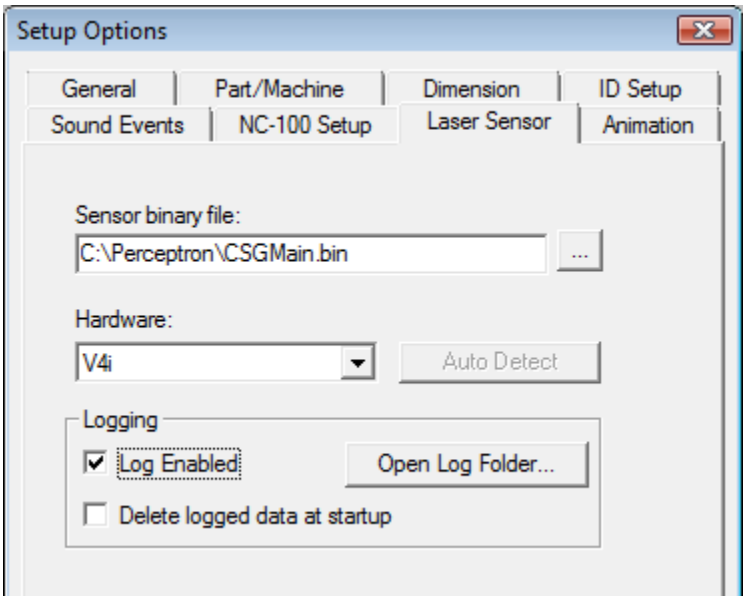
4. レーザーセンサーの以下のセットアップオプションの説明に従います。

レーザーセンサーのレジストリエントリ

PH10 リストはコンタクトプローブとパーセプトロンプローブ間で自動的に切り換わります。これらのレジストリエントリがその動作とレーザーセンサーのウォームアップステーションの電源オンを制御します:

- `PICSDifferentialSwitchBit`
- `WarmUpStationPowerBit`

Perceptron センサー



[セットアップオプション]ダイアログボックス - パーセプトロンセンサー用バイナリファイルを指すレーザーセンサータブの例

センサーバイナリファイル - ブラウズボタンを使用して (...) CSGMain.bin バイナリファイルを参照することができます。このバイナリファイルはプローブに付属のセンサー設定から成ります。プローブ用のツールキットおよびドライバをインストールすると、このバイナリファイルもインストールされます。

ハードウェア一覧 - ハードウェアを指定でき、オフラインモードで PC-DMIS を実行中でも、PC-DMIS はどのオプション (Greysums、V5 プロジェクタ、フラットターゲット校正など) が許可または許可されないかを記憶しています。オフラインのモードでは、選択されたハードウェアの全種類のオプションを変更できます。

自動検出 - このボタンは機械に付属のハードウェアをチェックします。[**ハードウェア**]一覧で指定されたハードウェアが正しいことを検証します。

ログエリア - このエリアを使用して、測定プログラム実行中に PC-DMIS とレーザーセンサ間の通信結果を含むテキストベースのログファイルを生成することができます。ログファイルに送られる情報にはスキャン、計算された要素の設計値などが含まれます。Hexagon 社のテクニカルサポートはこれらのファイルを使用して、レーザーセンサに関する問題を解決することができます。

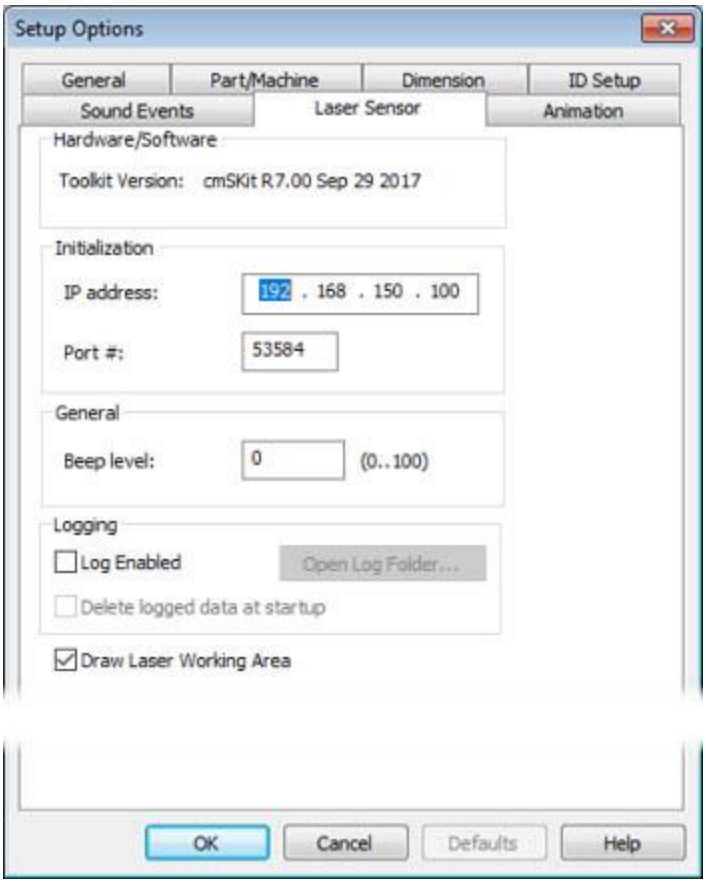
- **ログを有効化** - このチェックボックスではログファイルに送信されるデータを有効または無効にすることができます。
- **ログフォルダを開く** - このボタンはログファイルを含むフォルダを開きます。

通常、PC-DMIS は、これらのファイルを「C:\ProgramData\Hexagon\PC-DMIS\2021.2\NCSensorsLogs\」フォルダーに保存します。

- **起動時にログデータを削除** - このチェックボックスは新規測定プログラムを作成するときは常に、ログフォルダからログデータファイルを削除します。

CMS センサー

[**セットアップ・オプション**]ダイアログ（[**編集|設定|セットアップ**]）を開き、[**レーザーセンサー**]タブをクリックして、カメラのオプションを表示します。



[セットアップ・オプション]ダイアログボックス - CMS センサーの[レーザーセンサー]タブの例

ハードウェア/ソフトウェアのエリア

このエリアには、現在の CMS ツールキットのバージョンが表示されます。

初期化エリア

[**IP アドレス**]および[**ポート番号**] ボックスを使用して、CMS コントローラの IP アドレス及びポート番号を定義します。

汎用エリア

ユーザは CMS コントローラからのビープ音の音量を設定するには、**ビープレベル**ボックスを使用することができます。0 から 100 の間の任意の値を設定することができます。0 にすると音量が完全にオフになります。

ログエリア

ログエリア - このエリアを使用して、測定プログラム実行中に PC-DMIS とレーザーセンサ間の通信結果を含むテキストベースのログファイルを生成することができます。ログファイルに送られる情報にはスキャン、計算された要素の設計値などが含まれます。Hexagon 社のテクニカルサポートはこれらのファイルを使用して、レーザーセンサに関する問題を解決することができます。

- **ログを有効化** - このチェックボックスではログファイルに送信されるデータを有効または無効にすることができます。
- **ログフォルダを開く** - このボタンはログファイルを含むフォルダを開きます。

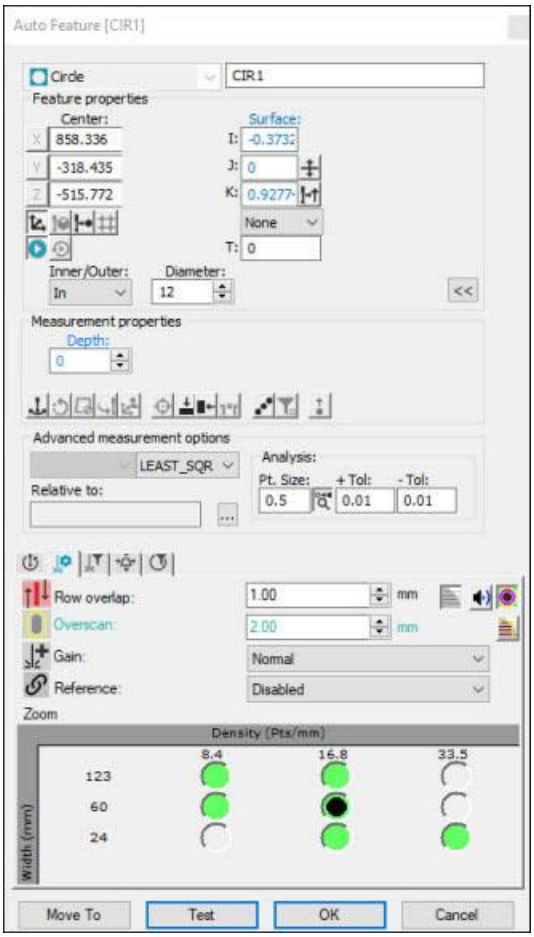
通常、PC-DMIS は、これらのファイルを「C:\ProgramData\Hexagon\PC-DMIS\2021.2\NCSensorsLogs\」フォルダーに保存します。

- **起動時にログデータを削除** - このチェックボックスは新規測定プログラムを作成するときは常に、ログフォルダからログデータファイルを削除します。

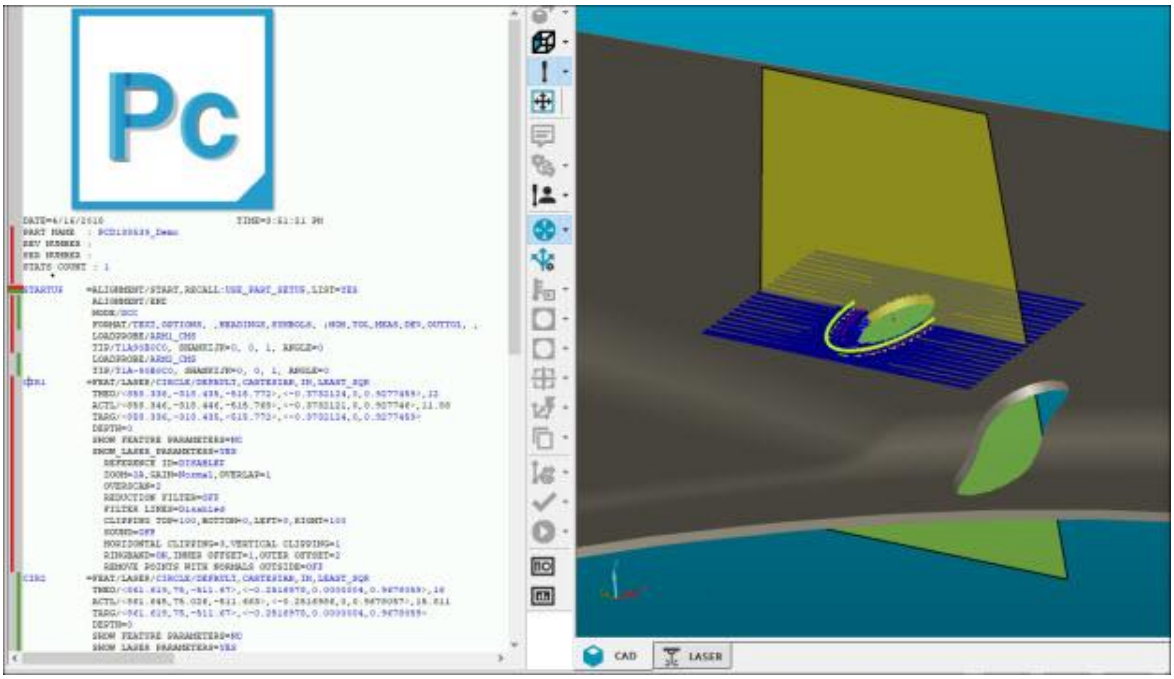
レーザー作業エリアを描くチェックボックス

レーザー作業領域を描くチェックボックスを選択した場合、CMS プローブパラメータは正しい寸法の台形を描画します。この機能は、オフラインモードでのシミュレーションに役立ちます。この機能は、レーザーの自動要素及びレーザースキャンで使用できます。

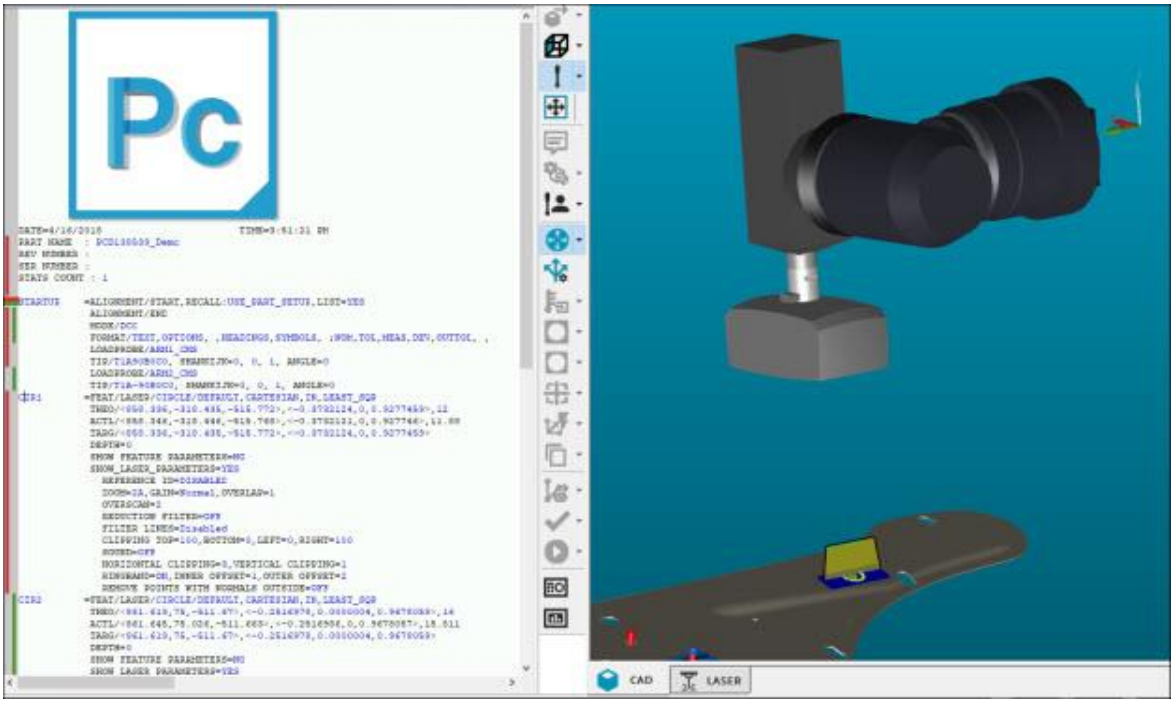
- レーザー自動要素の場合、レーザーの作業エリアを表す台形が要素の中央に表示されます。台形は、レーザストライプのシミュレーションに従って動きます。例については、以下の画像を参照してください:



円要素の自動作成ダイアログボックスの例

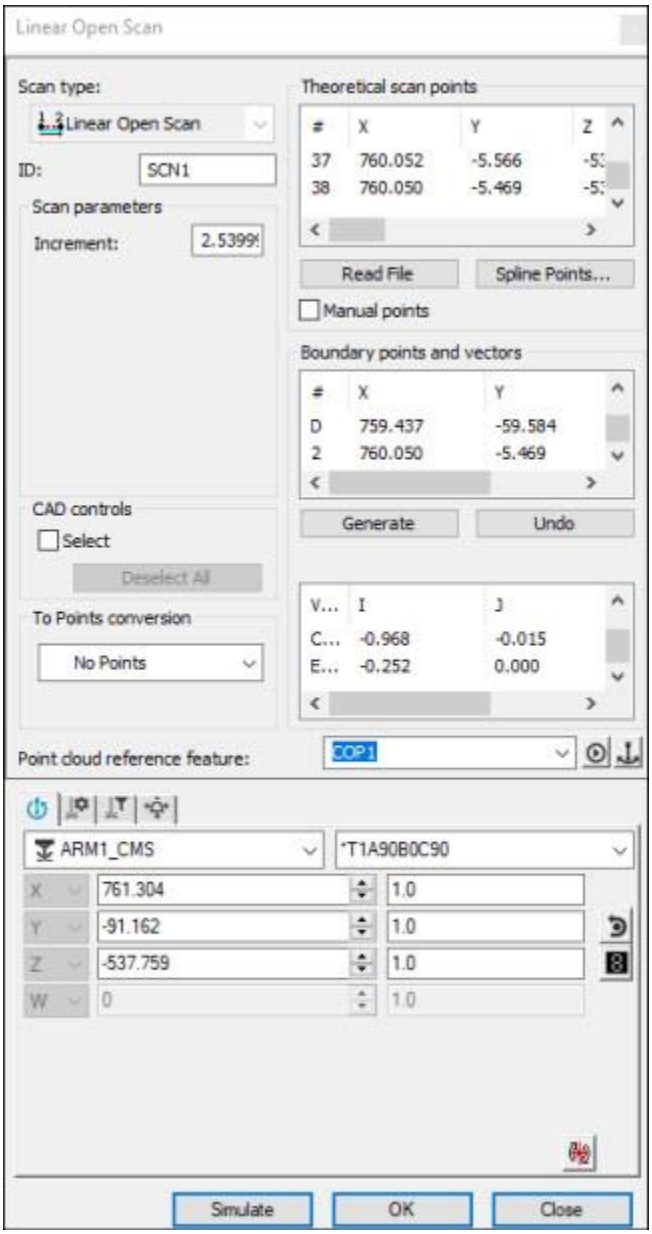


円要素の自動作成の例

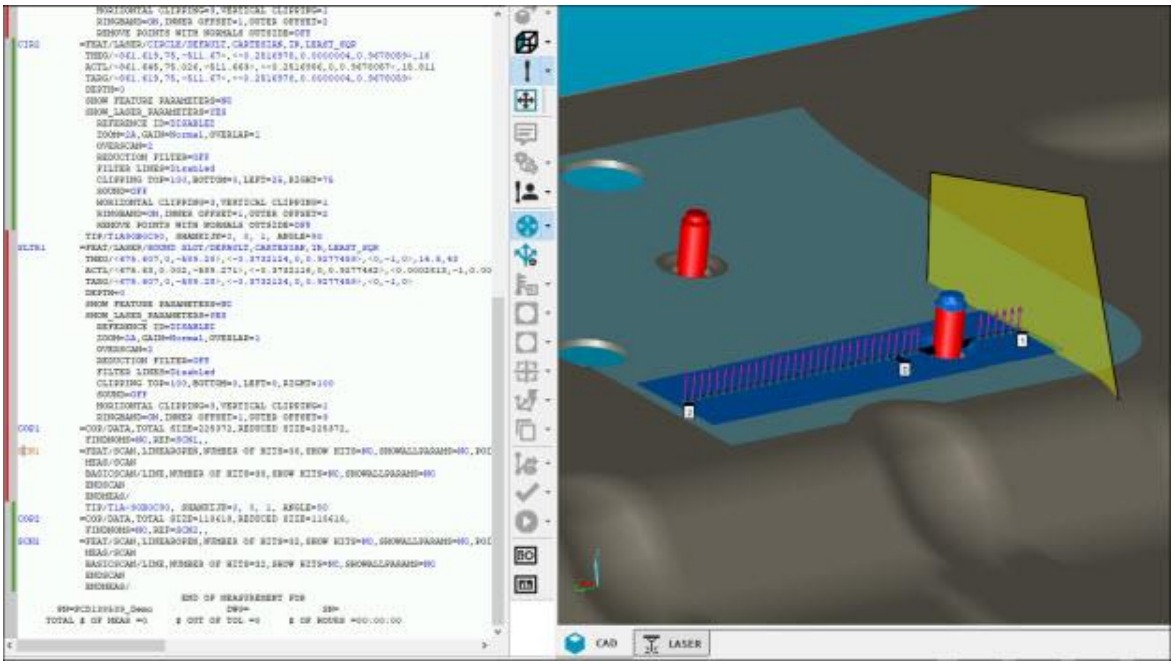


円要素の自動作成の例

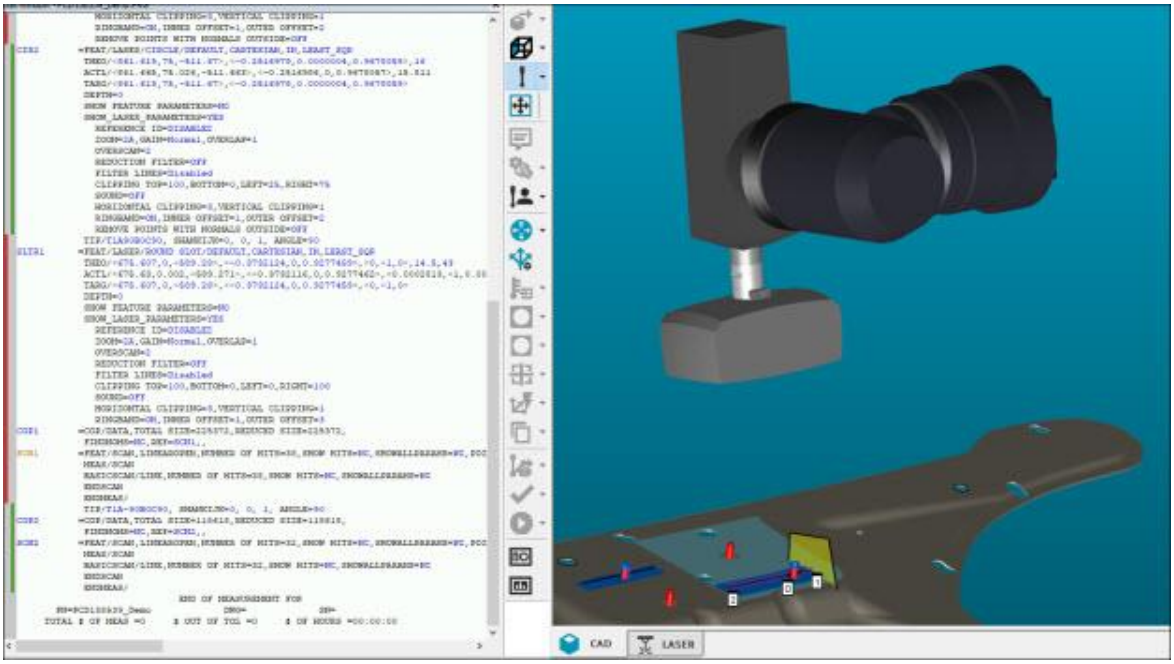
- レーザ走査の場合、レーザの作業エリアを表す台形が開始点として表示されます。台形は、レーザストライプのシミュレーションに従って動きます。例については、以下の画像を参照してください:



[リニアオープンスキャン]ダイアログ ボックスの例



リニアオープンスキャンの例



リニアオープンスキャンの例

「**レーザー スキャンプロパティ**」タブにあるズーム設定及び「**レーザークリッピング領域のプロパティ**」タブにあるセンサーベースのクリッピング設定を変更すると、PC-DMIS は台形を更新します。

HP-L-10.10 センサ

HP-L-10.10 センサーは、より高速で柔軟性があり、ユーザーガイダンス機能が強化された、非常に正確な青色光レーザーセンサーです。

HP-L-10.10 レーザーセンサー

A. ***作業距離インジケーター（WDI）*** *- このインジケーターは、HP-L-10.10 センサーの視覚的なステータスで、例えば、ターゲットのスキャン領域の範囲内にあるか範囲外にあるかなどを提供します。*

インジケータは、ウォームアップ中およびセンサーを使用する準備ができたときに視覚的なフィードバックも提供します。

この表は、さまざまな WDI ステータス・インジケータ・アラートの詳細を示しています:

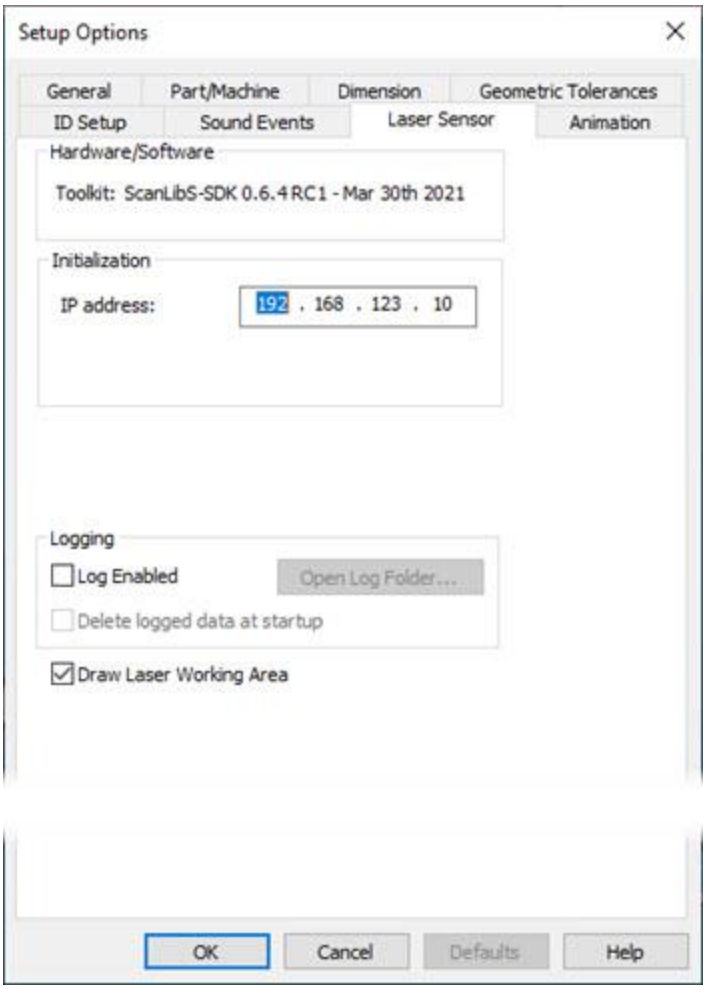
WDI ステータスカラー	記述

緑燈点滅	センサーがウォーミングアップ中
安定の緑燈	センサーの準備ができた
橙色	センサーが範囲外である
赤燈点滅	エラー - センサーの準備ができていない

HP-L-10.10 センサーでのライブビューの使用の詳細については、このドキュメントの「HP-L-10.10 センサーでのライブビューの使用」トピックを参照してください。

HP-L-10.10 センサーのセットアップ

[**セットアップ・オプション**]ダイアログ（[**編集|設定|セットアップ**]）を開き、[**レーザーセンサー**]タブをクリックして、カメラのオプションを表示します。



[セットアップ・オプション]ダイアログボックス - HP-L-10.10 センサーの[レーザーセンサー]タブの例

ハードウェア/ソフトウェアのエリア

このエリアには、現在の HP-L-10.10S ツールキットのバージョンが表示されます。

初期化エリア

[**IP アドレス**]ボックスを使用して、HP-L-10.10 コントローラーの IP アドレスを定義できます。

ログエリア

ログエリア - このエリアを使用して、測定プログラム実行中に PC-DMIS とレーザーセンサ間の通信結果を含むテキストベースのログファイルを生成することができます。ログファイルに送られる情報にはスキャン、計算された要素の設計値などが含まれます。Hexagon 社のテクニカルサポートはこれらのファイルを使用して、レーザーセンサに関する問題を解決することができます。

- **ログを有効化** - このチェックボックスではログファイルに送信されるデータを有効または無効にすることができます。
- **ログフォルダを開く** - このボタンはログファイルを含むフォルダを開きます。

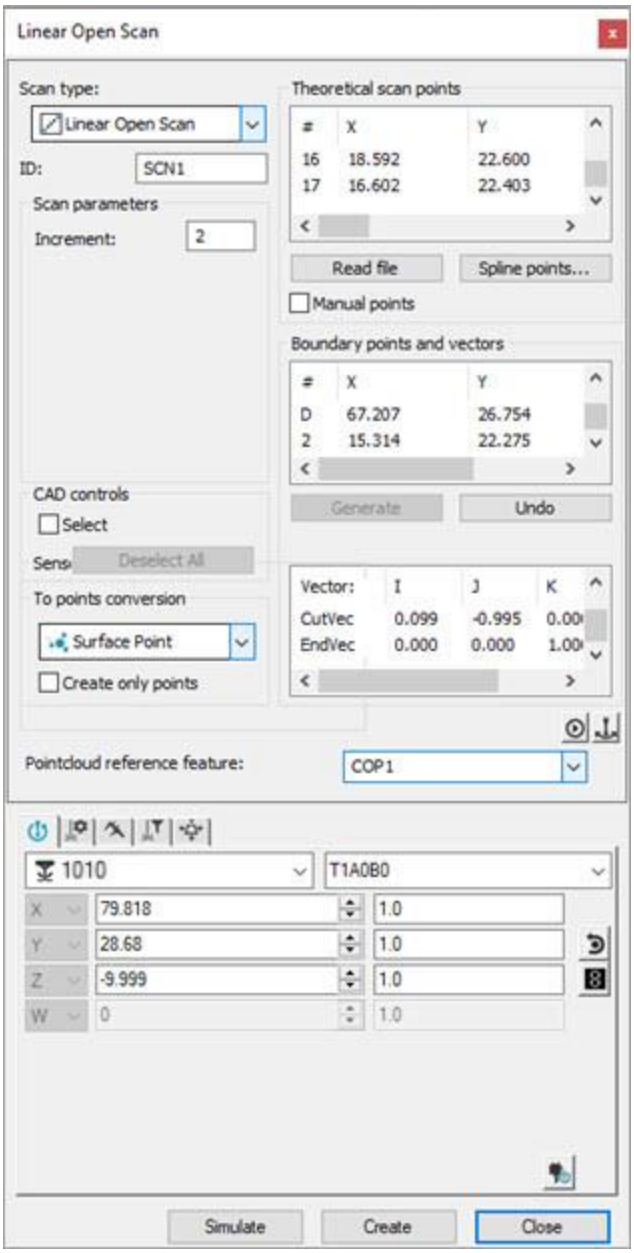
通常、PC-DMIS は、これらのファイルを「C:\ProgramData\Hexagon\PC-DMIS\2021.2\NCSensorsLogs\」フォルダーに保存します。

- **起動時にログデータを削除** - このチェックボックスは新規測定プログラムを作成するときは常に、ログフォルダからログデータファイルを削除します。

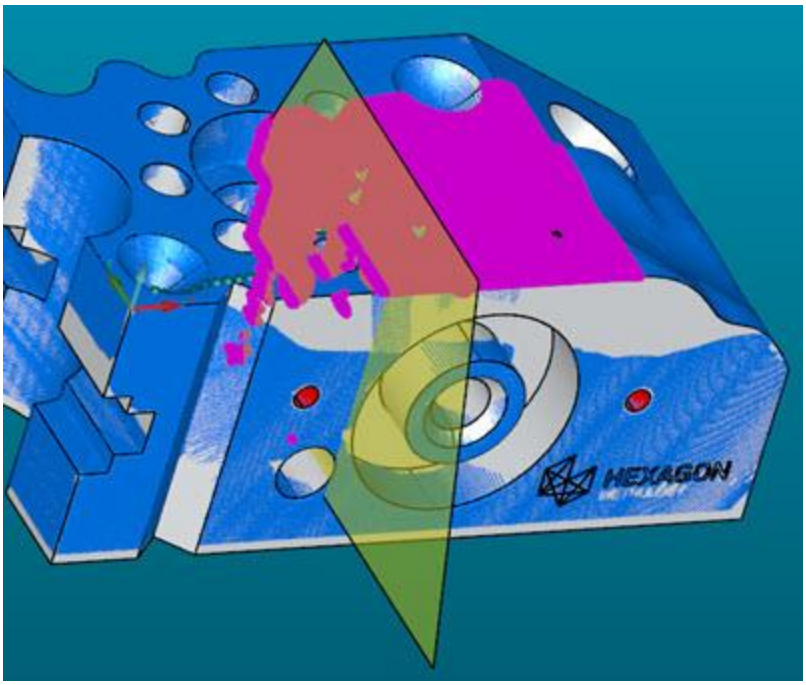
レーザー作業エリアを描くチェックボックス

レーザー作業領域を描くチェックボックスを選択した場合、HP-L-10.10 プローブパラメータは正しい寸法の台形を描画します。この機能は、オフラインモードでのシミュレーションに役立ちます。この機能は、レーザーの自動要素及びレーザースキャンで使用できます。

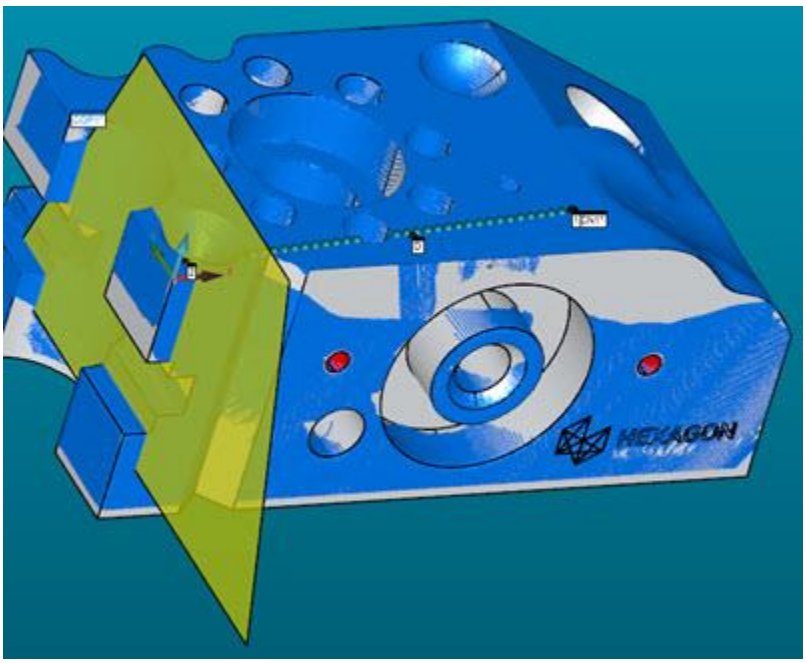
- レーザ走査の場合、レーザの作業エリアを表す台形が開始点として表示されます。台形は、レーザストライプのシミュレーションに従って動きます。例えば、[**シミュレーション**]ボタンをクリックすると、次のようになります:



HP-L-10.10 センサーのリニア・オープン・スキャンダイアログボックスの例



HP-L-10.10 センサー、ミッドスキャンを使用したリニア・オープン・スキャンの例

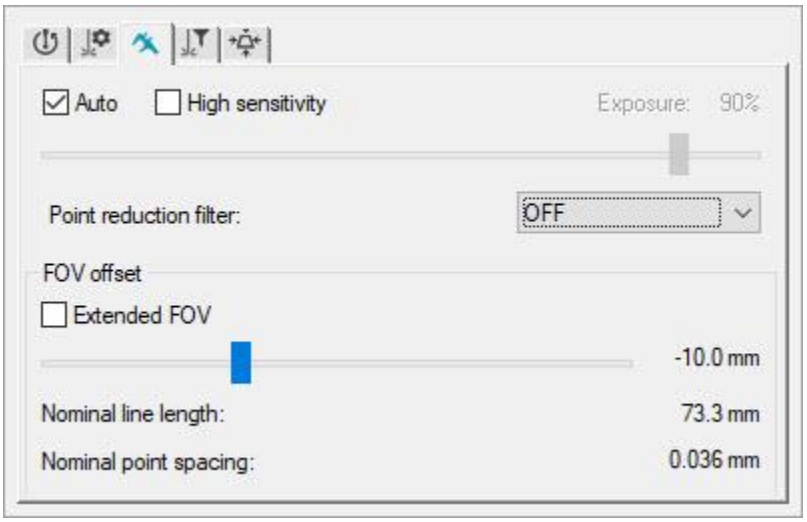


HP-L-10.10 センサー、完全キャンを使用したリニア・オープン・スキャンの例

センサーベースのクリッピング設定（[**レーザークリッピング領域のプロパティ**]タブにある）を変更すると、PC-DMIS は台形を更新します。

HP-L-10.10 プロパティ

HP-L-10.10 センサーのスキャンプロパティは、プローブツールボックスの[**HP-L-10.10 プロパティ**]タブから調整できます。



自動チェックボックス及び**露出**スライダー（UD モード） - HP-L-10.10 センサーは、最高品質のポイントクラウドを取得するための 2 つの異なる取得モード（自動およびユーザー定義）を提供します。デフォルトでは、両方のモードは 300Hz の周波数で測定されます。[**自動**]チェックボックスをオンにすると、自動モードになります。自動モードは高いダイナミック範囲であり、設定を調整することなく、さまざまな表面の色や特性を持つさまざまな表面を測定できます。

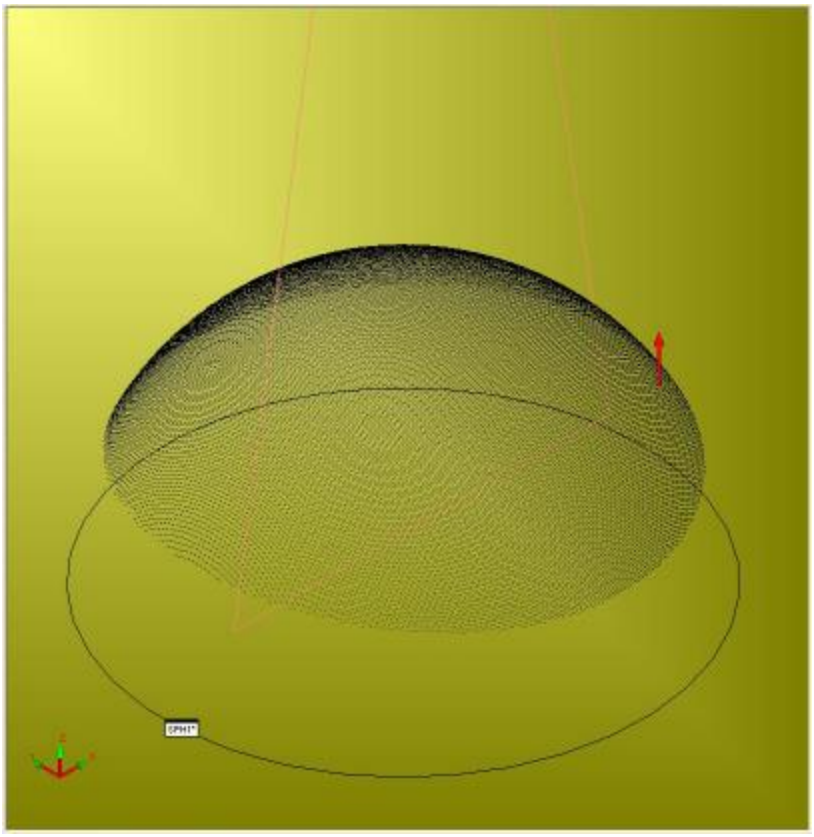
[**自動**]チェックボックスが選択されていない場合、ユーザー定義（UD）モードがアクティブになり、PC-DMIS で[**露出**]スライダーが有効になります。UD モードのダイナミック範囲は低くなりますが、分散の観点から最高の精度が得られます。UD モードでは、**露出**スライダーを使用して手動で露出設定を調整する必要がありますか、または、測定する表面の正しい露出設定を自動的に決定する自動ゲイン機能を使用することもできます。

UD モードでは、異なる表面特性を持つ異なる表面を同時に測定することは困難です。表面の変化ごとに露出レベルを調整する必要があります。

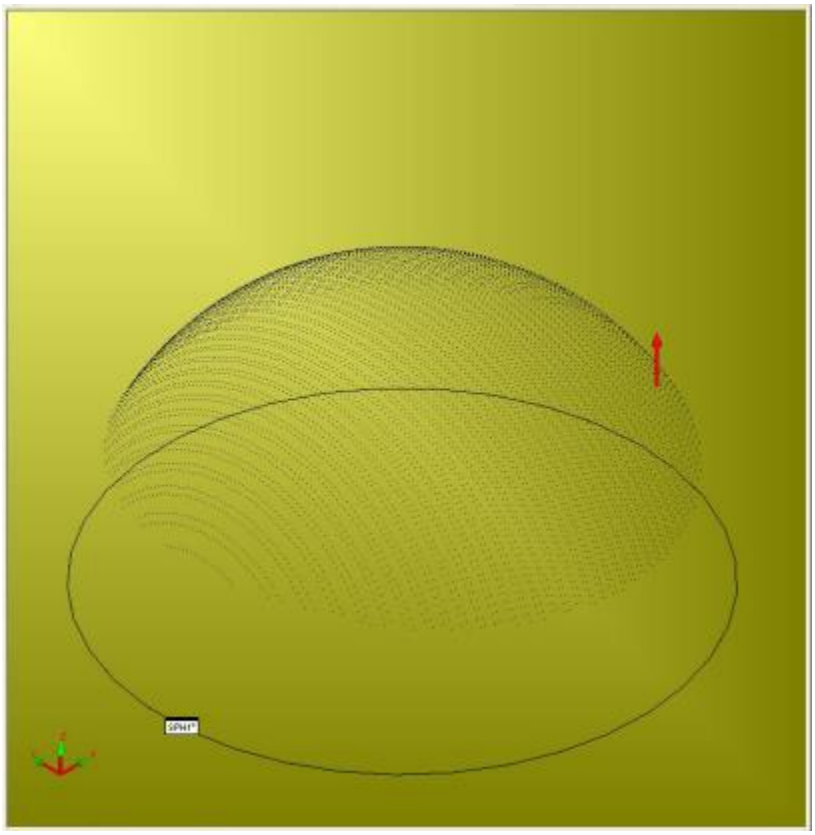
高感度チェックボックス - 十分に反射しない光沢のある青または黒のパーツをスキャンする必要がある場合は、このチェックボックスを選択します。

点の削減フィルタ一覧 - この一覧は PC-DMIS がスキャン線に沿って点をフィルタリングするかどうかを決定します。フィルタすべき点の総数の目的のパーセンテージを選択することができます。**オフ**オプションを選択すると、PC-DMIS は濾過なしで完全なデータセットを取得します。

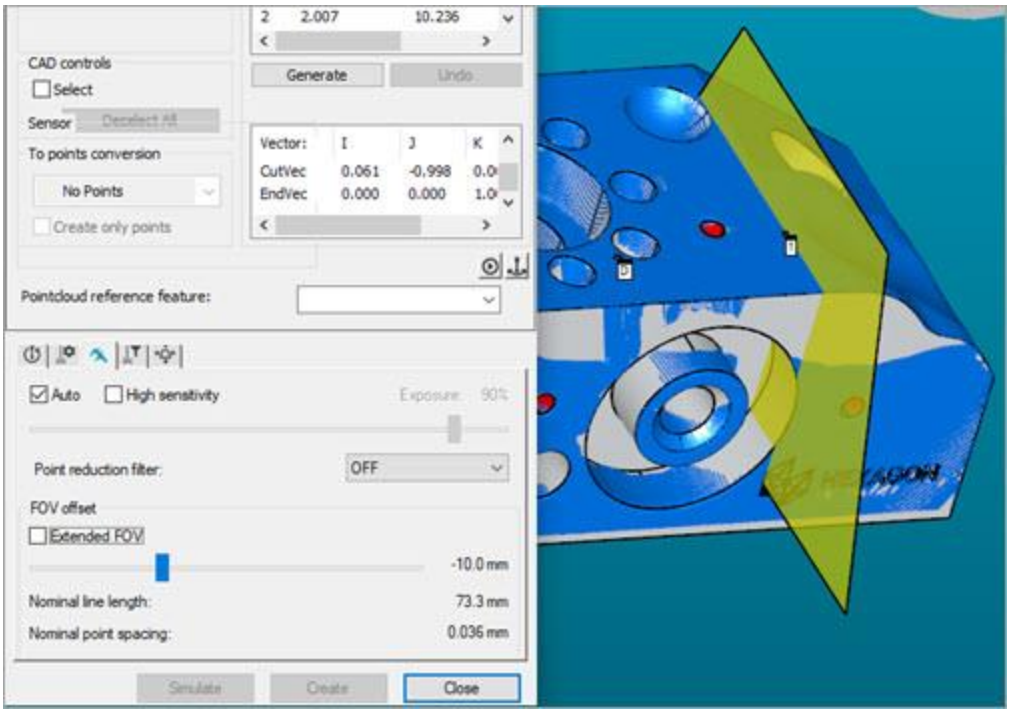
点削減フィルターを OFF に設定した例



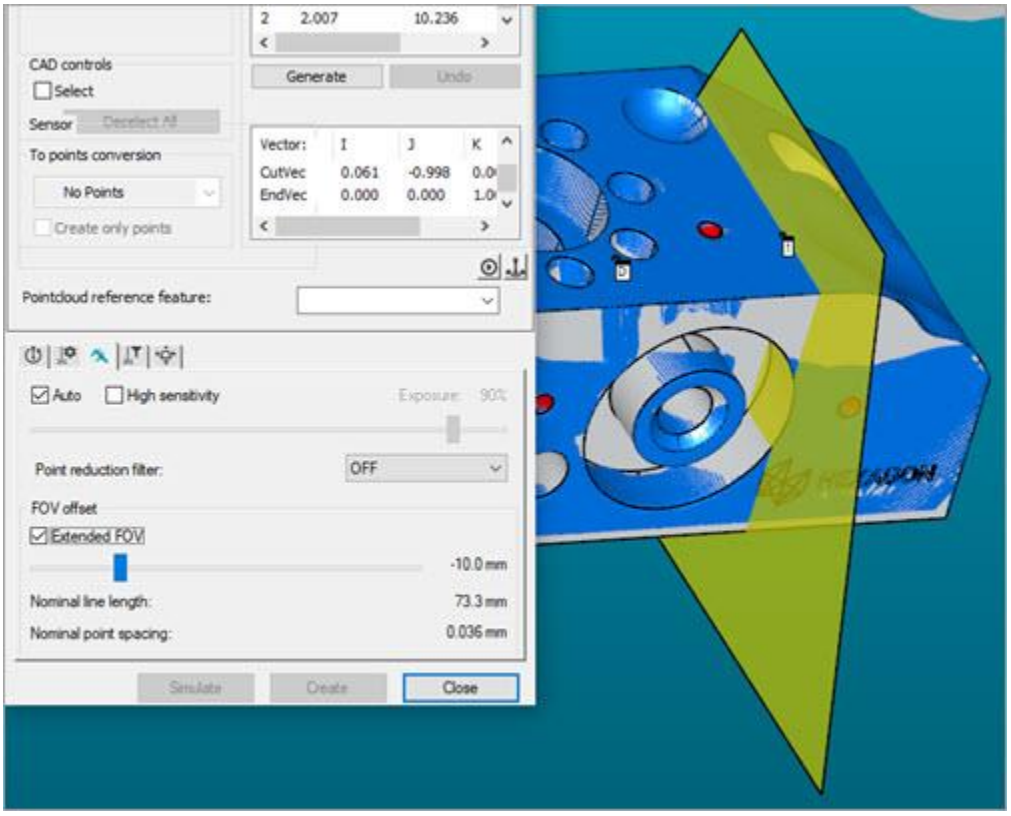
点削減フィルターを 50%に設定した例



拡張 FOV チェックボックスとスライダー - **拡張済 FOV** チェックボックスを選択して、視野（FOV）の測定範囲をさらに 30mm 拡張します。このオプションを有効にすると、PC-DMIS は**拡張済 FOV** スライダーの新しい拡張比率をトリガーします。これにより、スタンドオフを-30 から 60mm に調整できます。スライダーを拡張 FOV の位置に移動するとすぐに、ソフトウェアは背景を黄色で強調表示します。これにより、標準 FOV を残した場合に、より高い分散が期待できることが通知されます。**拡張済の FOV** を有効にして、レーザーライブビューをアクティブにしている場合、PC-DMIS はそれに応じて FOV を調整します。



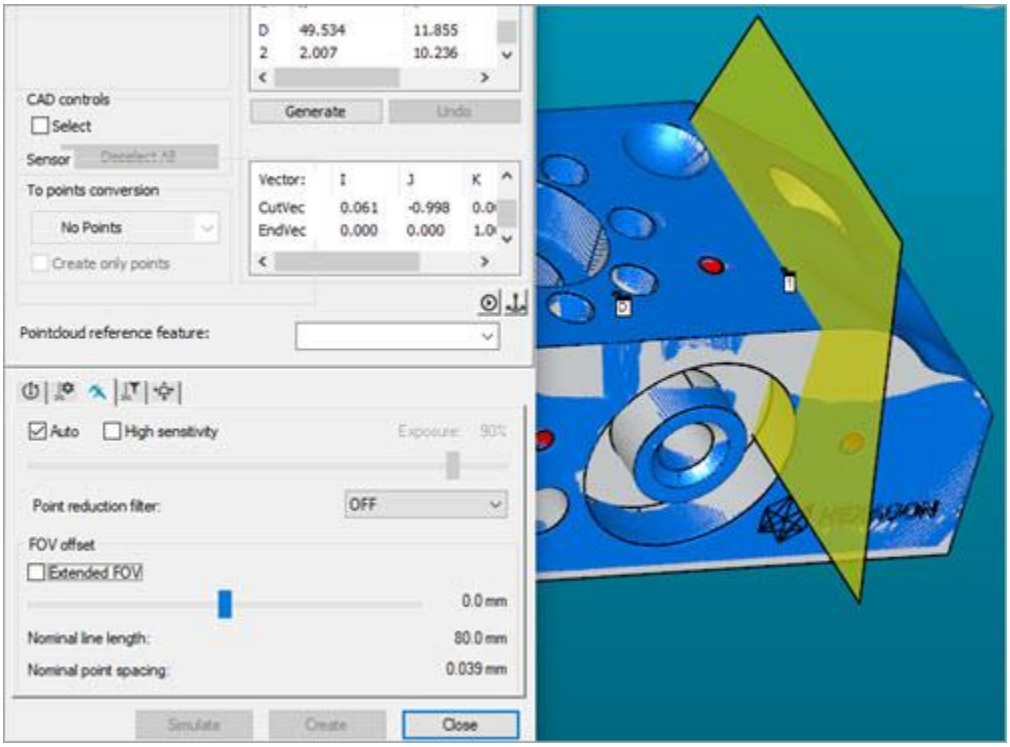
拡張FOV のない例



拡張FOV を備える例

標準 FOV を使用してスキャンを作成し（[**拡張済の FOV**]チェックボックスが選択されていない）、後で[**拡張済の FOV**]チェックボックスを選択してそのスキャンを編集した場合、スキャンパスは同じままです。その後のスキャンの実行はすべて、標準 FOV を使用して行われます。

スライダーを使用して、スキャンの視野の中心を変更できます。これは、**拡張済の FOV** が選択されていない上記の同じ画像の例ですが、**FOV オフセット**が-10.0 mm から 0（ゼロ）に変更されます:

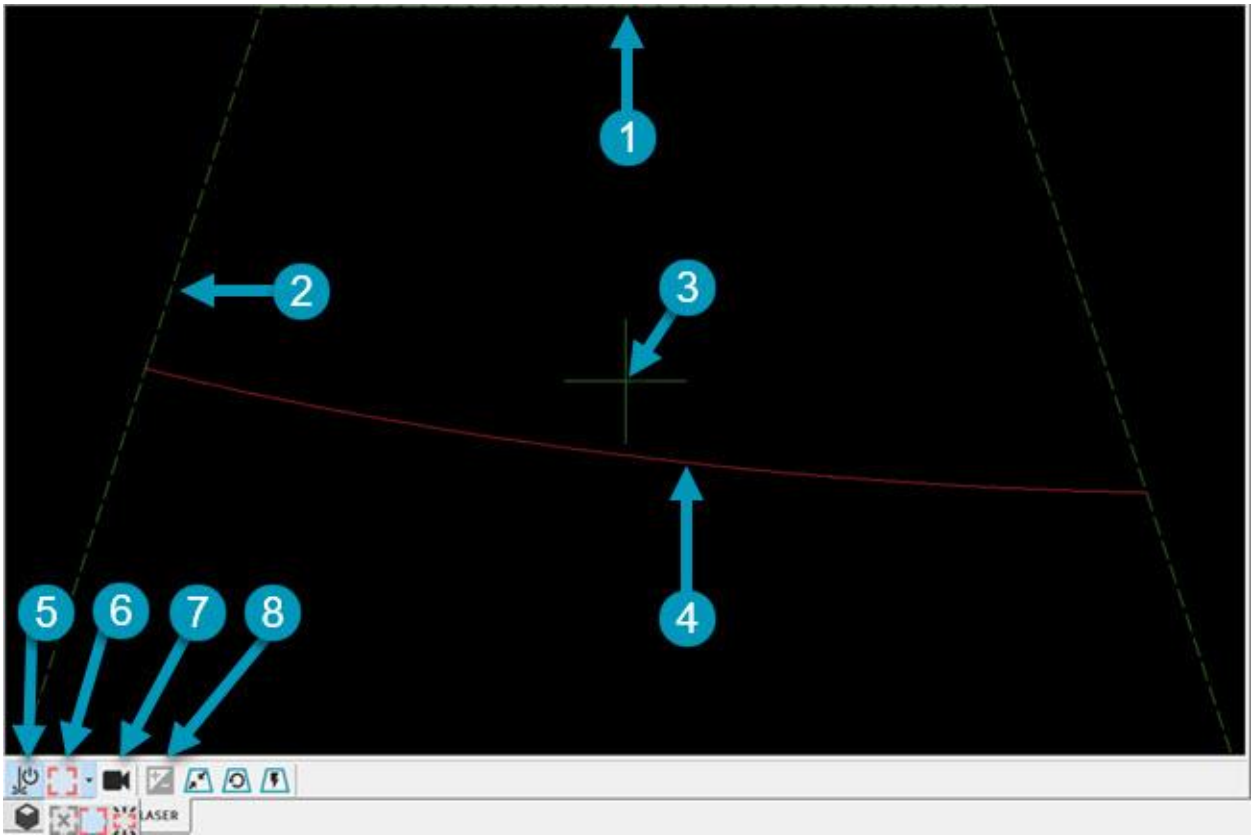


理論線長と**理論点間隔**の値は、FOV スライダーの位置に基づいて動的に変化します。

HP-L-10.10 センサーでのライブビューの使用

HP-L-10.10 センサーでのライブビューの使用

ライブビューを使用して、スキャンするパーツのリアルタイムビューを表示できます。



1 &2 - 視野（FOV）の境界です。他の HP-L タイプのセンサーと同じように、これらの境界線をドラッグアンドドロップして、FOV のクリッピングを調整できます。

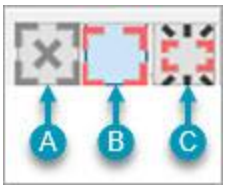
3 - 中視野インジケーター。

4 - レーザー・ラインのライブ表示。

5 - レーザーの ON/OFF ボタン。

6 - ビジュアルガイド・ボタンを有効/無効にします。

矢印ボタンをクリックして、次のオプションを含むドロップダウンツールバーを表示します:



A - オフボタン：このボタンをクリックして、ビジュアルガイドをオフにします。

B - オンボタン：このボタンをクリックして、ビジュアルガイドを標準モードにしてオンのままにします。

C - 動的ボタン：このボタンをクリックして、ビジュアルガイドを動的モードにします。ビジュアルガイドは、標準か拡張FOV のオプションのどちらを使用するか、およびレーザースキャンラインの位置に基づいて点滅します。詳細については、このドキュメントの「全景カメラ（OVC）とビジュアルガイド」トピックを参照してください。

7 - 全景カメラ（OVC）の[有効化/無効化]ボタン。

8-自動取得ボタン。これを使用して、ユーザー定義（UD）の取得モードの時に露出時間を自動的に決定できます。

ライブビューをオンにするには、**ライブビュー**ツールバーの[**レーザーをオン/オフ**]ボタン をクリックします。

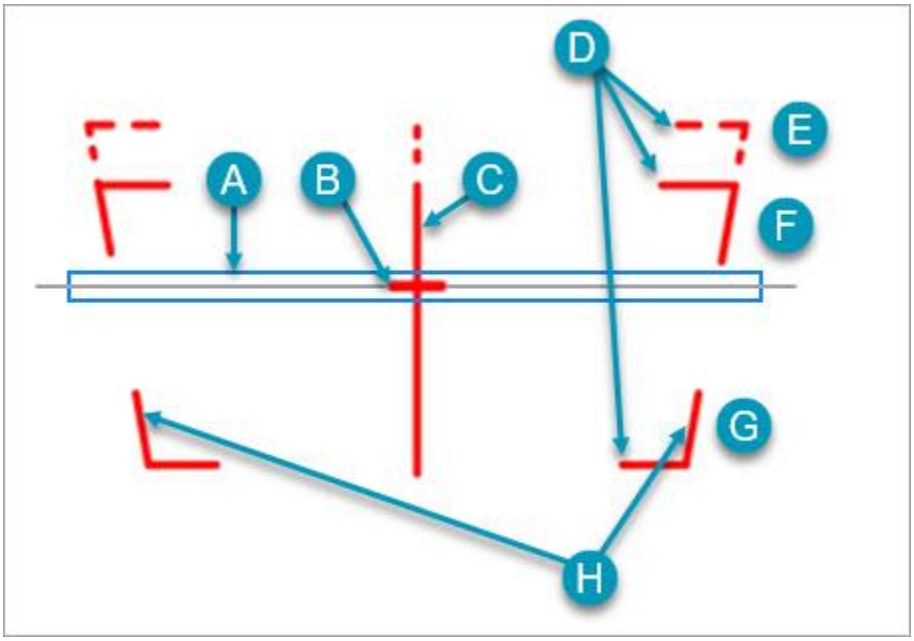
全景カメラ（OVC）及びビジュアルガイド

A. **全景カメラウィンドウ** - 全景カメラウィンドウを使用すると、センサーからパーツのライブビデオストリームを受信できます。これは、センサーを大きな CMM に配置する場合や、関心のあるエリアや要素が見えにくい状況で特に役立ちます。

全景カメラウィンドウは、測定ルーチンの実行時にスナップショットを撮ることができるようにすることで、レポート機能も強化します。その後、それらをレポートにインポートできます。また、測定ルーチンにコメントを追加して、測定ルーチンを実行する時にユーザーを視覚的にガイドすることもできます。

B. **ビジュアルガイド出力** - ビジュアルガイド出力は、スキャンのエリアにオーバーレイを投影して、HP-L-10.10 センサーが測定するパーツまたは CAD モデル上のエリアを表示します。これは、ジョグボックスでセンサーを移動する時、または CNC モードで測定を実行する時に、関心のあるエリアまたは特定の要素を特定するのに役立ちます。

ビジュアルガイドのコンポーネントは次のとおりです:



A - レーザー・スキャン・ライン

B - スタンドオフ・インジケーター

C - 中央線

D - 距離インジケーター

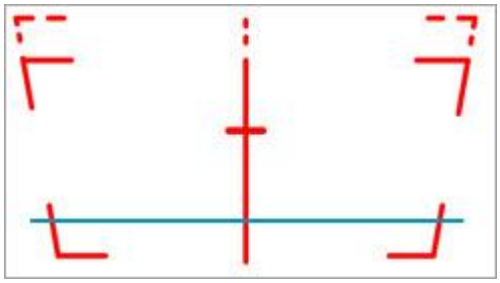
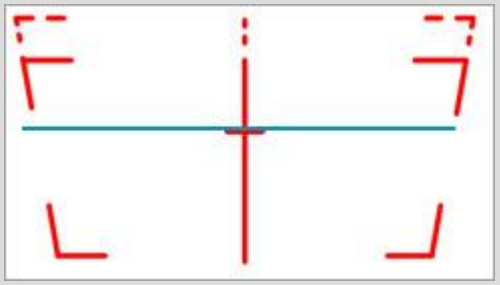
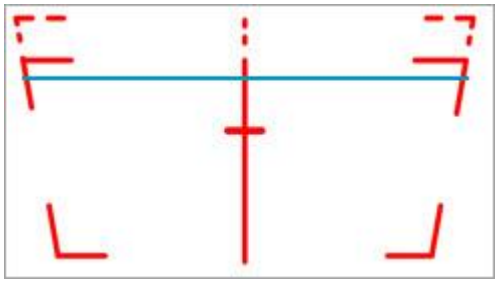
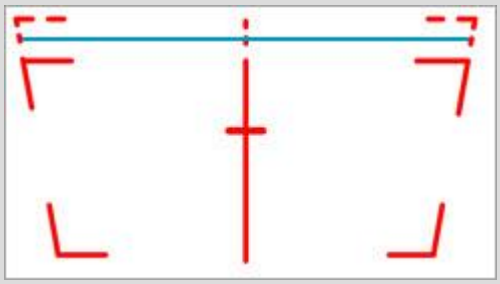
E - 延長距離（スタンドオフ：90 mm + 60 mm）

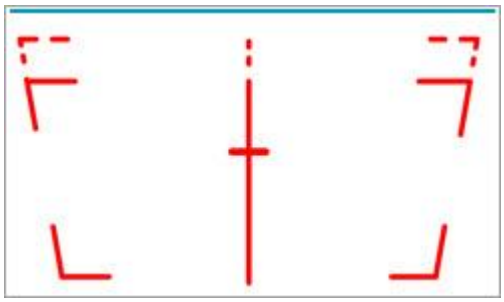
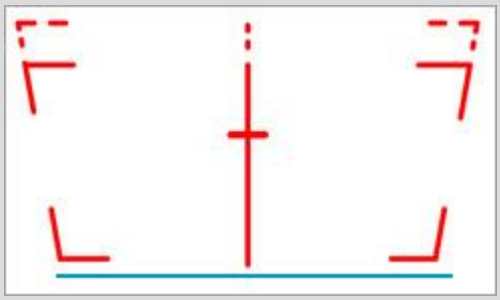
F-遠距離（スタンドオフ：90 mm + 30 mm）

G - 近距離（スタンドオフ：90 mm-30 mm）

H - 最大測定幅インジケーター

次の表は、作業距離インジケーター（WDI）、ビジュアルガイド、およびレーザー・スキャン・ラインの位置を使用して、範囲内にいるかどうかを判断する方法の例を示しています。

ビジュアル・ガイド・ディスプレイ	記述
	レーザー・センサーは「近い」距離に近いです。 作業距離インジケーター（WDI）は、範囲内にいることを示す緑色のライトを点灯します。
	レーザーセンサーは、90mm の「スタンドオフ」距離にあります。 作業距離インジケーター（WDI）は、範囲内にいることを示す緑色のライトを点灯します。
	レーザー・センサーは「遠い」距離に近いです。 作業距離インジケーター（WDI）は、範囲内にいることを示す緑色のライトを点灯します。
	レーザー・センサーは「拡張した」距離にあります。 **拡張 FOV** オプションが無効になっている場合、WDI はオレンジ色で表示され、

	範囲外であることを示します。 **拡張 FOV** オプションを有効にすると、WDI が緑色に切り替わり、範囲内にいることを示します。
	レーザー・センサーが範囲外になります。 WDI は、範囲外であることを示すオレンジ色に点灯します。
	レーザー・センサーが範囲外になります。 WDI は、範囲外であることを示すオレンジ色に点灯します。

ライブビューの[**ビジュアルガイドの有効化/無効化**]ドロップダウンツールバーから[**オン**]ボタンを選択すると、ビジュアルガイドが常に表示されます。

同じツールバーから[**動的**]ボタンを選択した場合:

- **拡張 FOV** オプションがオンにされていない場合、ビジュアルガイドが点滅し、レーザー・センサーをビジュアルガイドの拡張 FOV エリア（破線）内に配置します。
- **拡張 FOV** オプションがオンにされていない場合、ビジュアルガイドは点滅せず、レーザー・センサーをビジュアルガイドの標準 FOV エリア（実線）に配置します。

- **拡張 FOV** オプションを選択し、拡張 FOV エリアを含め、ビジュアルガイドの外側の任意の場所にレーザーセンサーを配置すると、ビジュアルガイドが点滅します。
- **拡張 FOV** オプションを選択し、拡張 FOV エリアを含め、ビジュアルガイド範囲内の任意の場所にレーザーセンサーを配置すると、ビジュアルガイドが点滅しまん。

全景カメラダイアログボックス

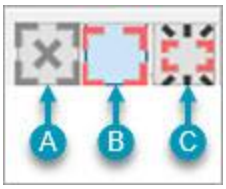
[**カメラの概要**]ダイアログボックスでは、センサーからのパーツのライブビデオストリームを確認できます。

全景カメラダイアログボックス

このボックスは画像の向きを設定します。または、水平スライダーを調整して、向きの値を-180 度から 180 度の間に設定することもできます。

[レーザーの開始/停止] - このボタンはレーザーのオンまたはオフに切り替えます。

ビジュアルガイドのオン/オフ/動的 - このボタンは、次のオプションを備えたドロップダウンツールバーを表示します:



ドロップダウン・ツールバー

*A（**オフ**）-このボタンは、ビジュアルガイドをオフにします。*

*B（**オン**）-このボタンは、ビジュアルガイドを標準モードにしてオンのままにします。*

*C（**動的**）-このボタンは、ビジュアルガイドを動的モードにします。ビジュアルガイドは、標準か拡張FOV のオプションのどちらを使用するか、およびレーザースキャンラインの位置に基づいて点滅します。*

詳細については、上記の「全景カメラ（OVC）とビジュアルガイド」トピックを参照してください。

WDI の表示/非表示 - このボタンは、センサーに垂直な表面までの距離を示すために使用される作業距離インジケーターを表示または非表示にします。

角度の表示/非表示 - このボタンは、画像に適用されたセンサーの回転を表示または非表示にします。

プローブ チップの表示/非表示 - このボタンは、画像上のセンサーを表示または非表示にします。

画像を保存 - このボタンをクリックすると、[**名前を付けて保存**]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、キャプチャした画像を.bmp ファイルとして保存できます。

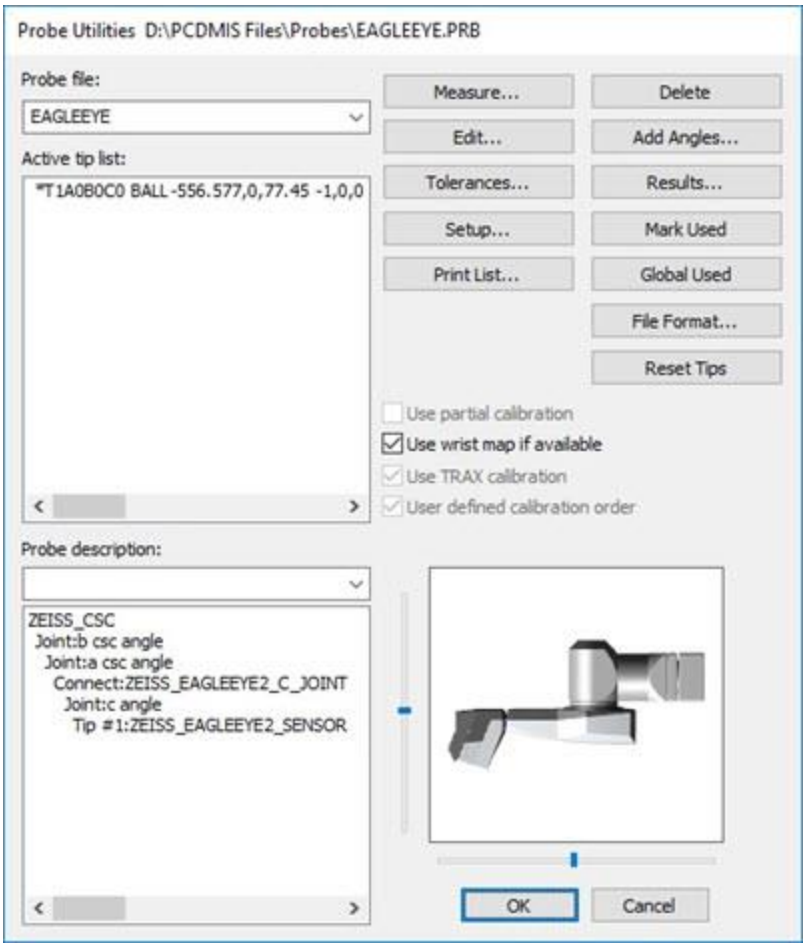
Zeiss I ++ DME Server で Zeiss Eagle Eye 2 を使用すること

以下の手順では、Zeiss I ++ DME サーバーで Zeiss Eagle Eye 2 を使用する方法について説明します。

1. PC-DMIS I ++クライアントをセットアップします。詳細は、MIIM ドキュメンテーションの「I ++ DME クライアントのインタフェース」を参照してください。

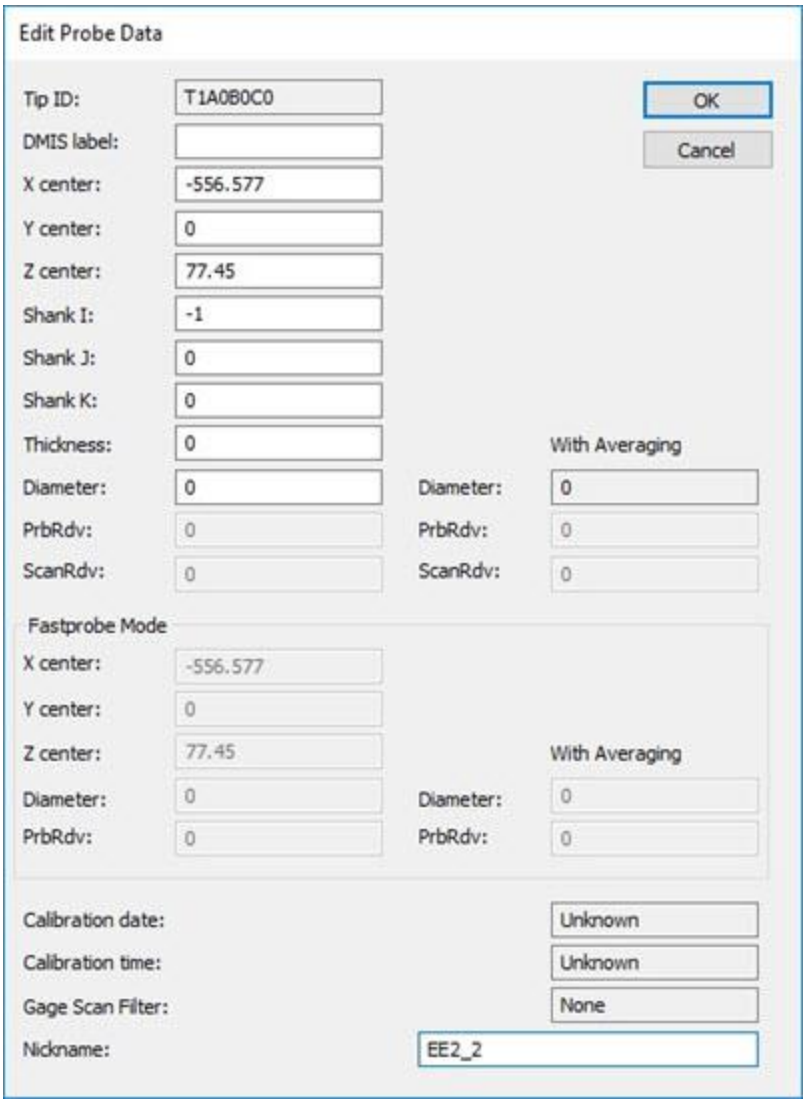
センサーの認定は I ++ DME サーバー内で行われます。

2. PC-DMIS の手首を有効にするには、`ZeissWrist` レジストリエントリを使用します。詳細については、PC-DMIS Settings Editor のドキュメントの「オプション」セクションの「ZeissWrist」を参照してください。
3. プローブの組み立てを定義します。



プローブ ユーティリティ ダイアログ ボックス

4. **「利用可能な場合、リストマップを使用」チェック ボックス**を選択します。
5. **アクティブなチップ**一覧から先端を選択し、[**編集**]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

6. EagleEye プローブの I ++ DME Server に指定されたプローブ名に対応する A0B0C0 チップの**ニックネーム**ボックスに名前を入力します。
7. プローブの向きを設定します:

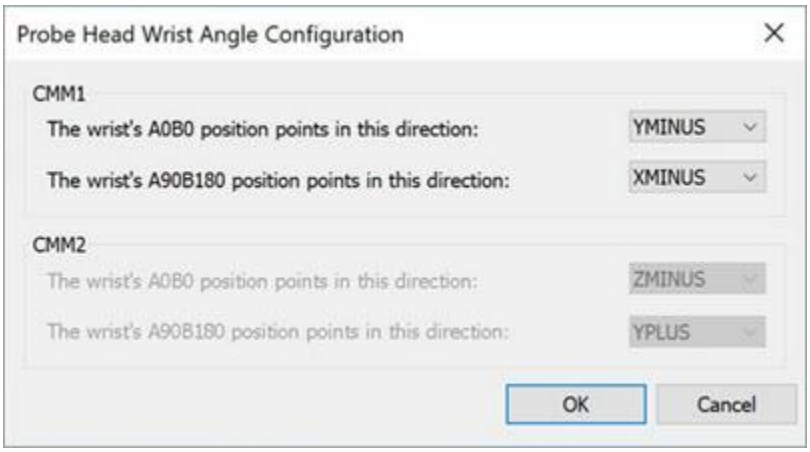
    a. **セットアップ オプション**ダイアログ ボックス(**編集 | 仕様 | セットアップ**)にアクセスして下さい。

    b. **パーツ/測定機** タブを選択して下さい。

c. **プローブヘッドの向き**ボタンをクリックして**プローブヘッドの手首の設定**ダイアログボックスを開きます。

d. **CMM1** エリアで、次の 2 つのオプションを設定します:

- **この方向にある手首の A0B0 位置点**の一覧から **YMINUS** オプションを選択します。
- **この方向にある手首の A90B180 位置点**の一覧から **YMINUS** オプションを選択します。

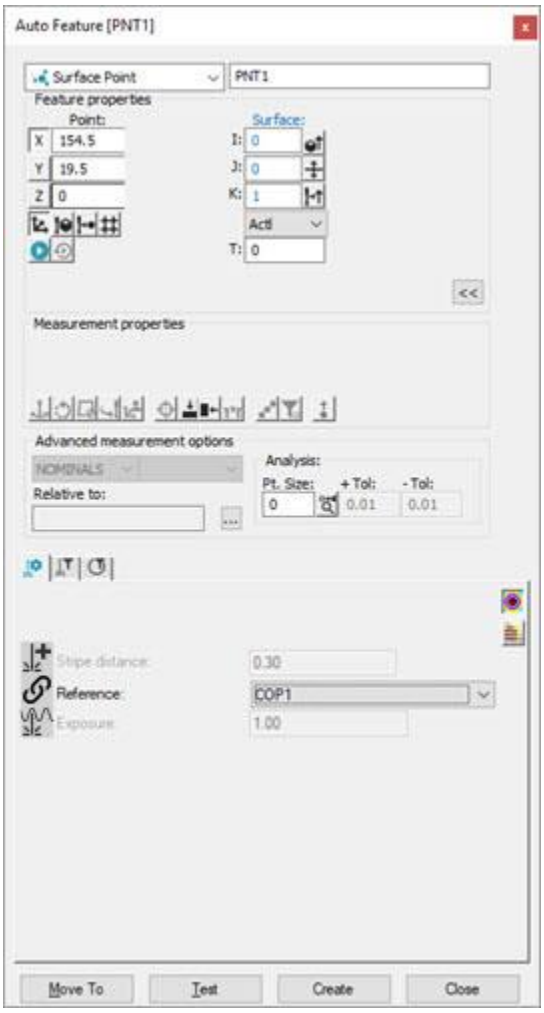


「プローブ ヘッドのリスト角度コンフィギュレーション」ダイアログボックス

Zeiss Eagle Eye 2 と HP-L-10.6（以前の CMS）の違い

- PC-DMIS は、[**セットアップ･オプション**]ダイアログボックスの[**レーザー･センサー**]タブを使用しません。
- [**自動要素**]ダイアログボックスの[**レーザースキャンのプロパティ**]ツールボックスのタブの変更は、次のとおりです:
  - Eagle Eye 2 測定の場合、ソフトウェアは**ズーム**と**ゲイン**のプロパティを隠し、**露出**及び**ストライプの距離プロパティ**を追加します。

- **ストライプ距離**は、パスラインに沿ったレーザーストライプ間の距離です。通常、0.3～0.5 の値を使用する必要があります。
- **露出**設定のデフォルト値は 1.0 です。有効な値は 0.01～20 です。



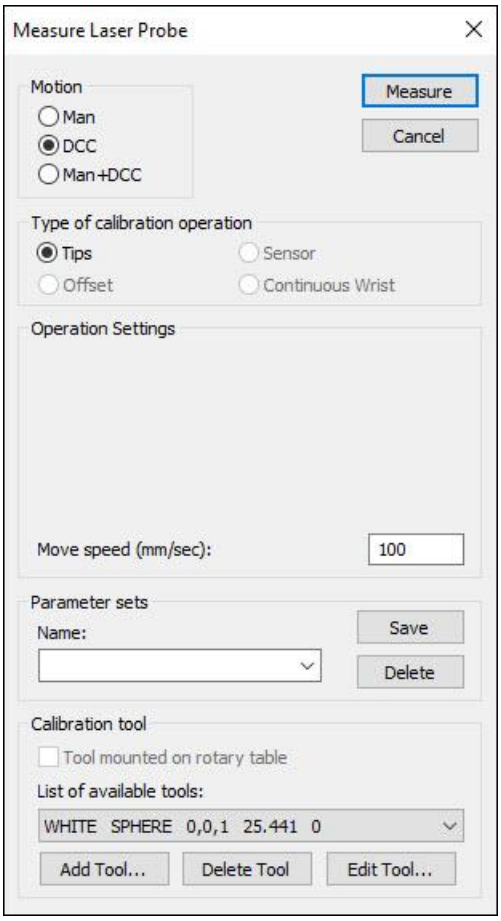
- [**要素のスキャン**]ダイアログボックスの[**レーザースキャンのプロパティ**]ツールボックスのタブの変更は、次のとおりです:
  - Eagle Eye 2 測定の場合、ソフトウェアは**ズーム**と**ゲイン**のプロパティを隠し、**露出**及び**ストライプの距離プロパティ**を追加します。[**要素のスキャン**]ダイアログボックスの設定は、[**要素の自動作成**]ダイアログボックスで説明した設定と同じです。

HP-L-5.8 および HP-L-10.6 センサーの比較

このトピックでは、CMM 用の HP-L-5.8（MARS）センサーと DCC 用の HP-L-10.6（CMS106）センサーの類似点と相違点について説明します。

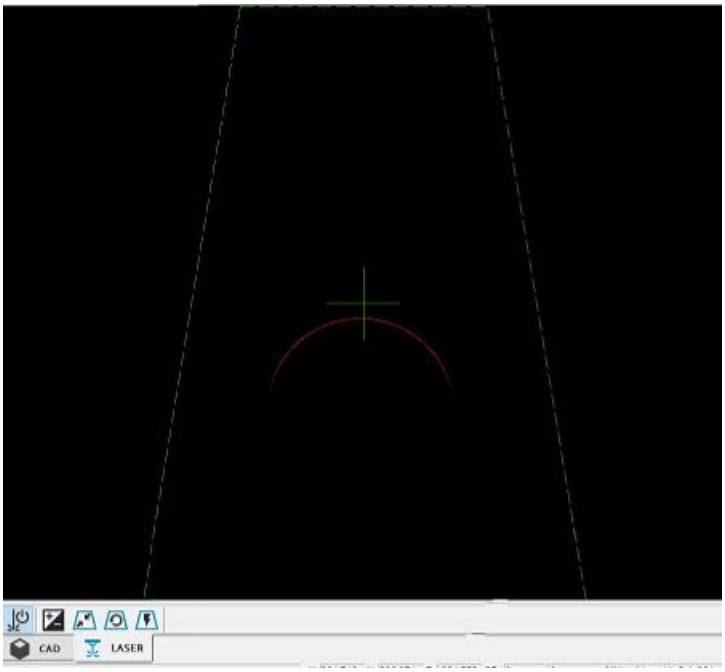
類似点

- [**レーザープローブの測定**]ダイアログボックス（[**挿入|ハードウェアの定義|プローブ|測定**]ボタン）の値は同じです。



レーザープローブを測定ダイアログ ボックス

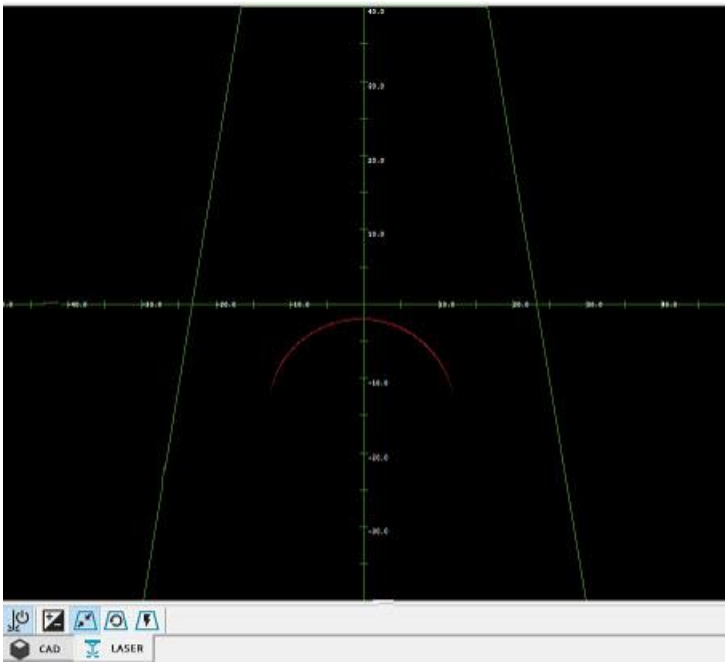
- プローブツールボックスの**位置プローブ**タブの X、Y、Z の値は同じです。
- グラフィック表示ウィンドウのレーザービューの**レーザー**タブは同じです:



グラフィック表示ウィンド - ウレーザービュータブ

差別

- センサーの形状は異なります。
- probe.dat の関連部品は異なります。
- スタンドオフ距離とセンサの視野（つまり、センサのジオメトリ）は異なります。



グラフィック表示ウィンド - ウレーザービュータブ

- HP-L-5.8 の場合、グラフィック表示ウィンドウの[レーザービュー]に[**自動ゲイン**]ボタンが表示されます。HP-L-5.8 センサーが部品の範囲内にある場合は、ボタンを選択して最良のゲイン設定を学習し、それに応じてプローブツールボックスを更新することができます。また、この機能を使用して、レーザー自動要素及びレーザースキャンのプロパティを設定することもできます。これらのプロパティの設定方法の詳細については、この文書の「レーザーセンサーを使用した自動要素の作成」および「レーザーセンサーを使用したパーツのスキャン」を参照してください。
- HP-L-5.8（HP-L-10.6 のデフォルト値が異なる）では、パッチ高級スキャンの**スキャンのパラメータ**エリアの**増分 2** オプション（走査線間の増分距離）のデフォルト値は 45 ミリです。

- **自動要素**ダイアログボックスのプローブツールボックスの**レーザースキャンのプロパティ**タブの違いは次のとおりです:

- HP-L-5.8 には 1 つのスキャンズーム状態しかありません、視野の寸法は固定です。（HP-L-10.6 および HP-L-20.8 の場合のように、[**レーザースキャンのプロパティ**]タブには緑色のオプションボタンはありません）。
- HP-L-5.8 では、[**レーザースキャンプロパティ**]タブの[**ゲイン**]一覧に 5 つの感度モード（**1**、**2**、**3**、**4**、および **5**）があります。モードを選択すると、レーザービューの画像がリアルタイムで更新されます。Intentional order change[**ゲイン**]一覧の横にある[**品質フィルタ**]アイコンを選択して、[品質フィルタ]モードを有効または無効にすることもできます。

ステップ 4 : レーザーセンサーの校正

このステップで説明する校正のプロセスは、レーザーセンサー測定用に選択したオプション及びインストールされたインターフェイスのタイプによって異なる場合があります。レーザーセンサー校正オプションに関する詳細情報については、「レーザープローブ測定オプション」トピックを参照してください。

パーセプトロンセンサーの校正

校正中、PC-DMIS は校正中の露光およびグレイサム値の設定」トピックで説明したデフォルトの露光およびグレイサム値で現在の露光およびグレイサム値を上書きします。校正が終了すると、ソフトウェアは元の値を復元します。

この手順を使用して、初めてレーザーセンサーを校正します:

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 ボックスを開きます。
2. **アクティブなチップの一覧**ボックスからステップ 2 で定義したチップを選択します。

3. **測定**をクリックして**レーザープローブの測定**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関する情報については、「レーザープローブの測定オプション」を参照してください)。
4. **校正処理の種類**からオプションの１つを選択してください。パーセプトロンセンサーの場合、**オフセット**を選択してください。
5. 必要に応じて以下に記載したその他の校正オプションを定義してください: **移動**タイプ、 **移動速度**、**パラメータセット**および**校正ツール**。

接触プローブとレーザープローブの両方でマルチセンサーCMM を使用する場合、必ず、校正された接触プローブが最初にレーザー校正ツールのための球位置を見つけるようにしてください。これによって、レーザーセンサ測定データが接触プローブの校正と関連付けられます。

6. **測定** をクリックして校正手順を開始します。画面上の手順に従って下さい。表示される最初のいくつかプロンプトはタッチトリガプローブのセットアップ手順と同じです。

MAN または **MAN + DCC** 移動オプションを使用する場合、「球は移動しましたか? 」というメッセージに対して**はい**と答えると、認定球を二分する必要があります。詳細については、校正球を二分するを参照してください。一旦、オフセット校正を行うと、「球は移動しましたか」というメッセージに対して「**はい**」と答えない場合、ソフトウェアは球を二分することを要求しません。

特定のセンサーチップ角度では、レーザービームが校正ツールの軸部分に当たることがあります。場合によっては、これらのチップのセンサー校正の標準偏差が期待した量を超えることがあります。このような場合、PC-DMIS はこのチップの校正を繰り返したいかどうかを尋ねるメッセージを表示します。**はい**をクリックすると、システムは理論値ではなくて最初の測定で定義されたオフセットおよび方向を使用します。この結果、この再校正中にはターゲット周辺のクリップがより正確になります。

7. 実行が終了すると、PC-DMIS は学習モードに戻り、[**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。
8. 必要な場合は、 **角度を追加** をクリックして校正する必要のある他のすべてのルビー角度を定義します。
9. **アクティブルビーリスト**ボックスから校正しようとするルビーを選択します。最初のルビー校正はセンサー設定に対するオフセット情報のみを検索します。
10. **測定**をクリックして**レーザープローブの測定**ダイアログボックスを開きます。角度を選択したくない場合、ソフトウェアがすべてのルビーを校正したいかどうか尋ねます。
11. **レーザープローブを測定** ダイアログ ボックスから**ルビー** オプションを選択します。
12. **校正ツール**では、前に使用したのと同じツールを選択します。

13. **測定**をクリックしてルビー校正を開始します。校正が終了したら、PC-DMIS が**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。

PC-DMIS は Perceptron センサーの各軸のオフセットを `HotSpotErrorEstimateX`、`HotSpotErrorEstimateY`、および `HotSpotErrorEstimateZ` としてレジストリに保存します。詳細については、PC-DMIS Settings Editor ドキュメントの「`HotSpotErrorEstimateXYZ`」を参照してください。

センサーの種類に応じて**オフセット**または**センサー**の校正を実行した後は、同じセンサーと CMM を使用する新しいプローブファイルに対して、手順 8~15 のみを実行する必要があります。

ポータブル CMS レーザーセンサーの校正

平面アーティファクトを使用してポータブルレーザーCMS センサーを校正するには、この手順を使用します:

1. **プローブユーティリティ**ダイアログボックスから**測定**をクリックして**レーザープローブの測定**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関する情報については、「レーザープローブ測定オプション」を参照してください。
2. 適切なセンサーモードを選択します。デフォルトは **Zoom2A** です。
3. アームに測定できる便利な場所に平面アーティファクトを配置します。
4. **測定** をクリックして校正手順を開始します。画面上の手順に従って下さい。
5. 校正手順では、平面アーチファクトに関して、異なる位置および方向における平面アーチファクト上で 17 のレーザーストライプを取得する必要があります。ストライプを取得する場所を視覚化するために、システムはグラフィック表示ウィンドウの**レーザー**タブ上に黄色のターゲットラインを描画します。

DCC CMS レーザーセンサーの校正

このステップで説明した校正プロセスはレーザセンサーオプションとインストールされているインタフェースの種類によって異なる場合があります。較正オプションの詳細については、「レーザープローブの測定オプション」を参照してください。

この手順を使用して、初めてレーザーセンサーを校正します:

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 ボックスを開きます。
2. **アクティブなチップの一覧**ボックスからステップ 2 で定義したチップを選択します。
3. **測定**をクリックして**レーザープローブの測定**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関する情報については、「レーザープローブの測定オプション」を参照してください)。
4. 適切なセンサーモードを選択します。デフォルトは **Zoom2A** です。
5. 必要に応じて以下に記載したその他の校正オプションを定義してください: **移動**タイプ、 **移動速度**、**パラメータセット**および**校正ツール**。

接触プローブとレーザープローブの両方でマルチセンサーCMM を使用する場合、必ず、校正された接触プローブが最初にレーザー校正ツールのための球位置を見つけるようにしてください。これによって、レーザーセンサ測定データが接触プローブの校正と関連付けられます。

6. **測定** をクリックして校正手順を開始します。画面上の手順に従って下さい。表示される最初のいくつかプロンプトはタッチトリガプローブのセットアップ手順と同じです。

MAN または **MAN + DCC** 移動オプションを使用する場合、「球は移動しましたか? 」というメッセージに対して**はい**と答えると、認定球を二分する必要があります。詳細については、校正球を二分するを参照してください。一旦、オフセット校正を行うと、「球は移動しましたか」というメッセージに対して「**はい**」と答えない場合、ソフトウェアは球を二分することを要求しません。

7. 実行が終了すると、PC-DMIS は学習モードに戻り、[**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。
8. 必要な場合は、 **角度を追加** をクリックして校正する必要のある他のすべてのルビー角度を定義します。
9. **アクティブルビーリスト**ボックスから校正しようとするルビーを選択します。最初のルビー校正はセンサー設定に対するオフセット情報のみを検索します。
10. **測定**をクリックして**レーザープローブの測定**ダイアログボックスを開きます。角度を選択したくない場合、ソフトウェアがすべてのルビーを校正したいかどうか尋ねます。
11. **レーザープローブを測定** ダイアログ ボックスから適切なセンサーモードを選択します。デフォルトは **Zoom2A** です。
12. **ルビー**オプションを選択します。
13. **校正ツール**では、前に使用したのと同じツールを選択します。
14. **測定**をクリックしてルビー校正を開始します。センサーの校正が終了したら、PC-DMIS が**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。

特定のセンサーチップ角度では、レーザービームが校正ツールの軸部分に当たることがあります。場合によっては、これらのチップのセンサー校正の標準偏差が期待した量を超えることがあります。このような場合、PC-DMIS はこのチップの校正を繰り返したいかどうかを尋ねるメッセージを表示します。**はい**をクリックすると、システムは理論値ではなくて最初の測定で定義されたオフセットおよび方向を使用します。この結果、この再校正中にはターゲット周辺のクリップがより正確になります。

CWS/WLS センサの校正

球の上で CWS チップオフセットを較正することができます。反射率の低い面を持つ球面ツールは、反射率の高い面より優れています。校正は、固定マウントマルチセンサマシン及び TKJ コネクタを使用したインデックス付きの手首でサポートされています。

校正が現在の温度補償を使用して実行されます。

ほとんどの CWS プローブヘッドの測定範囲は小さいです。これは、ツールが移動したとき、または Manual + DCC モーションを使用しているときに取られたマニュアルポイントが、球面極または校正が正常に実行される最も近い点に非常に近くなければならないことを意味します。

キャリブレーションの実行中に、測定機は自動的に CWS 測定範囲の中心または各点の必要な測定範囲位置に移動します。

PC-DMIS は、1 回の校正操作で複数の手首角度測定子の校正をサポートしていません。各先端を個別に校正する必要があります。

初めて手首角度測定子を校正してもツールが動かない場合は、[Man + DCC]を選択します。この測定子の後続測定では、DCC を選択することができます。

校正測定シーケンスの前または後に自動クリアランス移動はありません。校正を開始する前に、指定されたチップの手首の位置を決めるために必要な手首の回転距離を確保してください。測定の開始位置に移動するためのプローブクリアランスを確保してください。

下記ステップでは最初にレーザーセンサーを校正する手順の概要を説明します:

1. [**挿入|ハードウェアの定義|プローブ**]メニュー項目を選択します。
2. [**プローブユーティリティ**] ダイアログボックスで CWS プローブとチップを定義します。
3. [**測定**]を選択して、[**プローブオフセットの校正**]ダイアログボックスを開きます。
4. [**プローブオフセットの校正**]ダイアログボックスで、設定を構成し、[**校正**]をクリックします。PC-DMIS は、認定ツールが移動したかどうか、または測定機の零点が変更されたかどうかを確認するメッセージを表示します。

    - [**はい**]を選択すると、PC-DMIS は[**実行**]ダイアログボックスを表示し、手動でポイントを取るよう指示します。点は、プローブおよびプローブベクトルの視点から、球の頂点または最も近い点にあるべきです。
    - **いいえ**を選択すると、PC-DMIS は**実行**ダイアログボックスを表示し、DCC 測定を開始します。

5. 校正測定が完了したら、[**プローブユーティリティ**]ダイアログボックスの[**結果**]をクリックして詳細な結果を表示します。

無限リスト DCC CMS レーザーセンサーのマッピング

CMS レーザーセンサーおよび CW43L などの無限に索引付け可能なリストのハードウェア構成では、無限のルビー方向を校正することができます。レーザーリストマップ

(LWM)を介したリスト角度 A、B および C によってルビー方向を定義できます。指定範囲の角度 A、B および C に対応するルビー方向のグリッドを校正すると、LWM を作成することができます。

特定のセンサーの LWM を作成したら、新規ルビーをセンサーに追加でき、それらのルビーがマップ作成中に指定した角度範囲内にある場合、自動的に校正されて、それらを使用していつでも測定できる状態になります。

リストのコンポーネントが変更されるたびに（例えば、CJoint が変化するとき）、LWM を再作成する必要があります。また、手首をマップする適切な時期についてはハードウェアおよびベンダー情報を参照してください。これは装置構造とメーカー推奨事項によって変化するためです。

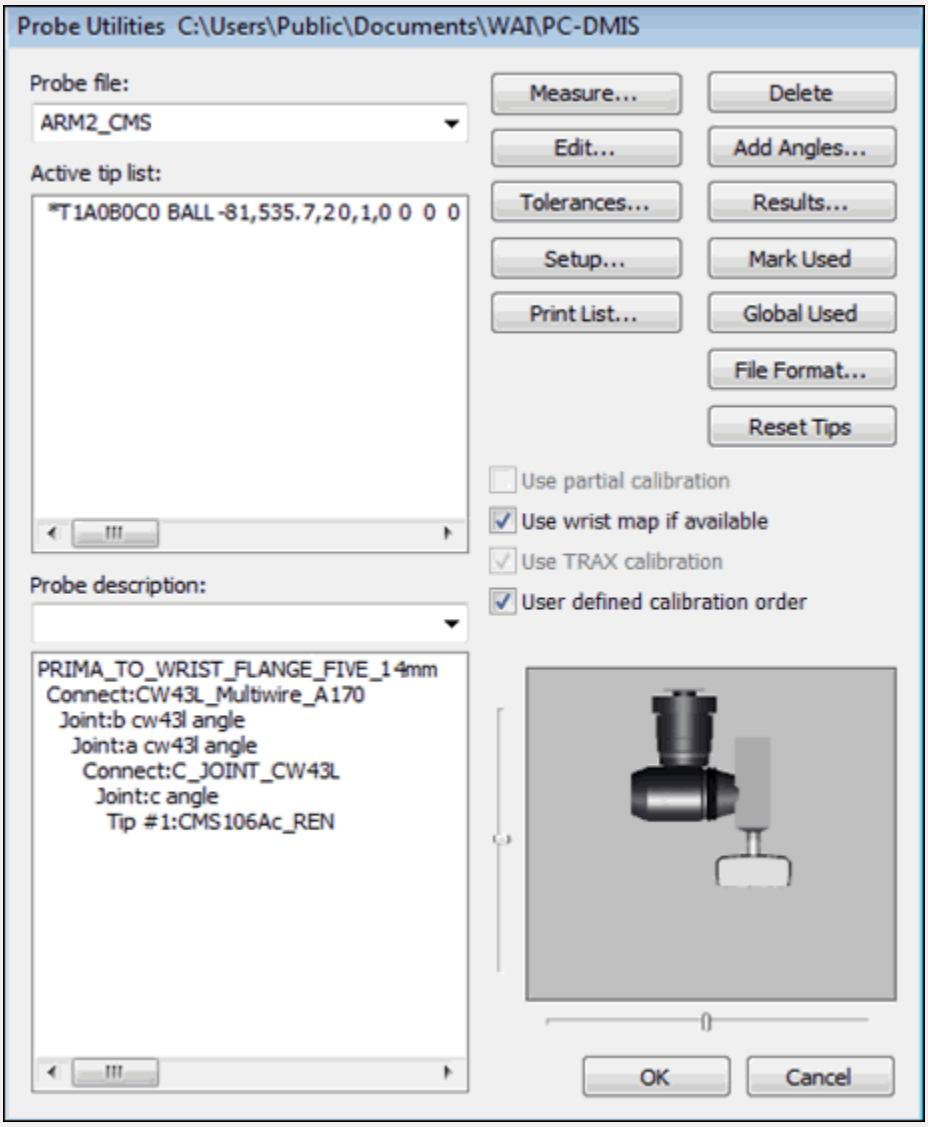
下記ステップでは無限リスト DCC CMS レーザーセンサーをマッピングする手順の概要を説明しています:

1. センサーの定義:

    a. **プローブユーティリティ**ダイアログボックスで、下記に示したとおりにセンサーを作成します:

    - CW43L のような無限に索引可能な手首
    - C ジョイント
    - CMS レーザーセンサー

例えば、:

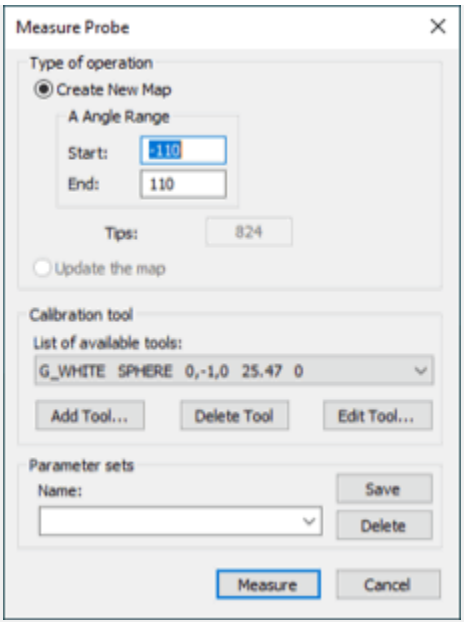


CMS レーザーセンサーおよび索引付け可能なリストでの[プローブユーティリティ]ダイアログボックスの例

b. **「利用可能な場合、リストマップを使用」チェック ボックス**を選択します。

c. **測定**をクリックして**プローブの測定**ダイアログボックスを表示します。

例えば、:



2. マップの新規作成:

   a. **プローブの測定** ダイアログ ボックスから**新規マップの作成** オプションを選択します。
   b. **角度範囲**で、希望の**開始**値と**終了**値を入力します。これらの値は仮想円錐を形成する角度範囲を定義します。マップはこの仮想円錐に適合する任意のルビー方向を校正します。

B と C の角度は常に、完全な物理的範囲(通常は-180～+180 度)の内部にマップされます。

ルビーボックスはマップを作成するための測定されたルビー総数を表示します。

c. **測定**をクリックします。

- PC-DMIS は球ツール周囲の 5 センサーの方向を測定します。
- PC-DMIS はマッピンググリッド内のすべてのルビーを測定します。

既存のマップの更新

センサー- リスト系の幾何学パラメータまたは熱パラメータが変化するときは常に、マップを作成すると、すべてのルビーに対する正しい校正を復元できます。例えば、センサーが物理的な衝突を経た後や室温が変化したときなど。

正しい資格を回復するには:

1. **測定プローブ**ダイアログボックスで**マップのアップデート**オプションを選択します。
2. **測定**をクリックします。PC- DMIS はマップ作成過程で測定した球ツールの周囲で同じ 5 つのセンサー方向を再測定し始めます。

マップ作成の再開

マップを作成するプロセスが中断された場合（例えば、マシンがパワーダウンで、中断されたか、またはいくつかの数学のキャリブレーションエラーが発生した） 、**再開**オプションは、**測定プローブ**ダイアログボックスに表示されます。ユーザは、マップの作成を続行するには、このオプションを使用することができます。

マップを作成するプロセスを再開するには:

1. **測定プローブ**ダイアログボックスで[**再開**]オプションを選択します。PC-DMIS は現在のマップにまだ存在しない先端を自動的に計算して、測定されるべき存在しない先端のリストを作成します。

PC-DMIS がマッピングを正常に完了するまで、**再開**オプションを再び使用することはできません。

2. **測定**をクリックします。PC-DMIS はマップを完成するのに必要な先端を測定し始めます。

マップを作成するパラメーター・セットの定義

マップを作成するようにパラメーターセットを定義することができます。また、測定プログラム内部の AUTOCALIBRATE コマンドを使用してマップを更新できます。

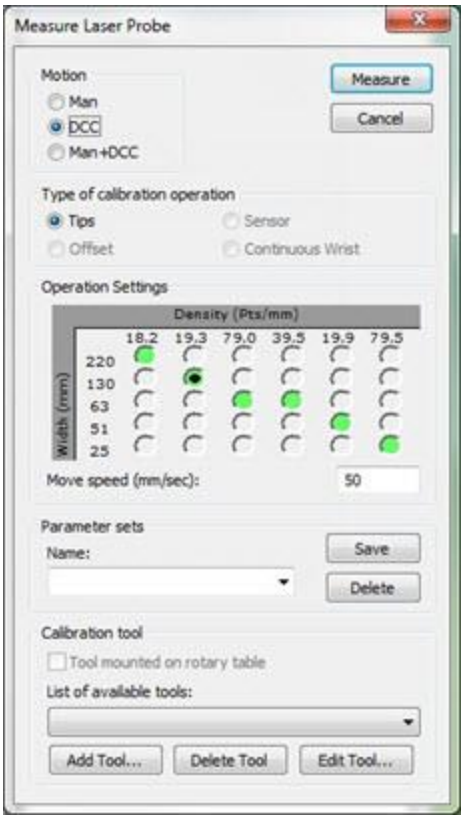
パラメータセットを定義するには:

1. **測定プローブ**ダイアログボックスで希望の値を選択してキー入力します。
2. [**名前**]ボックスに、パラメータセットの名前を入力します。
3. **保存**ボタンをクリックします。
4. **キャンセル**ボタンをクリックして、ダイアログボックスを閉じます。

パラメータセットおよび AUTOCALIBRATE コマンドの使用方法の詳細については、PC-DMIS コアドキュメントの「手首付きのデュアルアーム校正の例」を参照してください。

レーザープローブの測定オプション

レーザープローブの測定 ダイアログボックスでのオプションは、ソフトウェアがレーザーセンサ校正に使用する手順を決定します。このダイアログボックス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(**挿入|ハードウェア定義|プローブ**)を開き、**測定**をクリックします。



レーザープローブを測定ダイアログ ボックス

必要に応じて、または「ステップ 4: レーザーセンサーの校正」の手順に従い、以下のオプションを変更してください。

動作

- **手動** - このオプションは校正ツールを二等分する数カ所の異なる位置にアームを手動で配置することを必要とします。これはセンサーの製造メーカーによって異なります。このオプションはアームマシンでのみ使用できる移動オプションです。
- **DCC** - このモードはレーザーセンサーがセンサー製造元から提供された正確なオフセットを持つ場合、または既に校正「オフセット」ルーチンを実行している場合に使用されます。このモードではセンサー製造元が推奨するとおりに機械が一連の位置を移動します。校正される各ルビーに対して手動でセンサーを配置する必要はありません。

- **手動+DCC** - このモードは DCC モードと似ていますが、校正される各ルビーの校正シーケンスを開始するために、球の上にセンサーを配置する必要があります。ソフトウェアによって校正プロセスの初めに球体を配置するように促されます。

校正操作の種類

このセクションのオプションはレーザーセンサーに応じて使用することができます。**先端**はすべてのプローブで有効ですが、**オフセット**は Perceptron (パーセプトロン) センサーのみに対応しています。

- **先端** - このオプションを使用して、レーザーセンサーのマーク付き先端の標準較正を行います。

- **オフセット** - このオプションを使用して、パーセプトロン型レーザーセンサーのレーザーセンサオフセットを評価します。機械を正しく配置してルビーを校正するために必要なのはオフセット校正だけです。このステップをスキップすると、ルビー校正中にプローブが球が見つからないことがあります。

Perceptron センサーを初めて較正する場合:

1. **オフセット**オプションを使用すると、単一のチップを較正できます。
2. **先端**オプションを使用して、最初の先端角度と他のすべての先端角度を校正します。

詳しくは、「ステップ 4: レーザーセンサの校正」を参照してください。

オペレーションの設定

このエリアに表示される項目はレーザセンサーの種類によって異なります。

- **センサー状態** - 「スキャンズーム状態（CMS センサ用）」トピックに説明された通りに、これらのオプションは CMS センサーに対してのみ表示されます。これらのオプションを使用して、事前定義されたセンサー状態を選択できます。各状態にはセンサー周波数、データ密度および視野 (FOV) 幅の特定の組み合わせがあります。
- **移動速度 [%] -**ソフトウェアが 校正プロセス中に使用する機械の最高速度を割合(%)で定義します。

パラメータセット

パラメータを設定して、レーザーセンサーの保存設定を作成、保存および使用することができます。この情報はプローブファイルと一緒に保存され、レーザーセンサーの設定を含みます。

パラメータ セットを作成し、名前をつける手順は次のとおりです:

1. **レーザープローブを測定** ダイアログ ボックスのパラメータを変更します。
2. **パラメータセット**エリアの**名前**ボックスに、新しいパラメータセットの名前を入力し、**保存**をクリックします。保存されたパラメータセットを削除するには、**削除**をクリックします。

校正ツール

適切な校正ツールを選択します。これが最初の校正である場合、**ツールを追加**をクリックして、最初に校正ツールを定義します。校正ツールの定義に関する特定情報については、PC-DMIS Core ドキュメントの「ハードウェアの定義」章を参照してください。

必ず、レーザーセンサーに付属の球校正ツールを使用してください。このツールの表面特性は最適なスキャン結果を得るように設計されています。他メーカー製のツールを使用すると、不正確なデータが生成されることがあります。

校正球の手動等分

いずれかの MAN（手動）または MAN+ DCC のモーションオプションを使用する時は、手動で資格球を二分する必要があります。球を移動した球の場所がわからない場合、これは必要です。この校正中に、PC-DMIS は、測定機を移動する必要がある時にプロンプトを表示します。PC-DMIS は、校正球を二等分してキーストーンの中央に配置するように求めるメッセージを表示します。

手動で球を二等分するには:

1. PC-DMIS PC-DMIS ﾒｯｾｰｼﾞ を開いたままにします
2. グラフィック表示ウィンドウで **レーザー** タブに切り換えます。

3. [**開始/停止**]ボタンをクリックします。これによってレーザーがオンになります。点滅する赤色アークが**レーザー**タブおよび緑色の十字線のグラフィックエリアに表示されます。赤色アークはレーザーが校正球に当たるところにあります。
4. ジョグボックスにマシンを移動することによって円弧によって形成される円形エリアの内に十字をセンターします。マシンを移動するときに赤アークを移動します。点滅してアークが円のエッジを示すことを想像すると、この仮想円の中心点は光学的に十字の中心に合わせる必要があります。

位置揃え

5. マークを配置したら、**オン/オフ** ボタンをもう一度クリックしてください。これはレーザーをオフにします。

6. **PC-DMIS メッセージ**の OK をクリックしてマークの配置の変更を受けます。PC-DMIS は実行モードにとどまり、レーザーセンサーはチップを調整するために使用定義されている位置のシリーズを使用して移動します。
7. 各位置でレーザビームはストライプ内の球に当たり、レーザーセンサーがそのストライプからデータを収集します。収集されたデータとそれに対応するマシンの位置は、マシン上のセンサーの取り付け方向を決定します。
8. 実行は PC-DMIS を停止して学習モードに戻し、**プローブのユーティリティ**ダイアログボックスを表示する場合に。

ツール球の CMS 自動セルフセンタリング

CMS レーザーセンサーは、校正中に校正ツール球の自動セルフセンタリング（二等分）を提供します。これは、PC-DMIS が「球が移動しましたか」というメッセージを表示したときに[**はい**]をクリックすると発生します。ラフィック表示ウィンドウから、**レーザー**タブをクリックします。ユーザーはレーザーセンサーを球の中心に移動することができます。

ユーザーはこの時点で 2 つの操作が可能です:

- 手動で球を二分し、それをキーストーンの中心に移動し、**OK** を押してレーザー校正を開始することができます。
- レーザービューに校正球の一部を表示し、それから**プローブを有効にする**ボタンをクリックして、球を自動的に中心に移動させます。完了したら、ユーザーは **OK** を押して、レーザー校正を完了します。

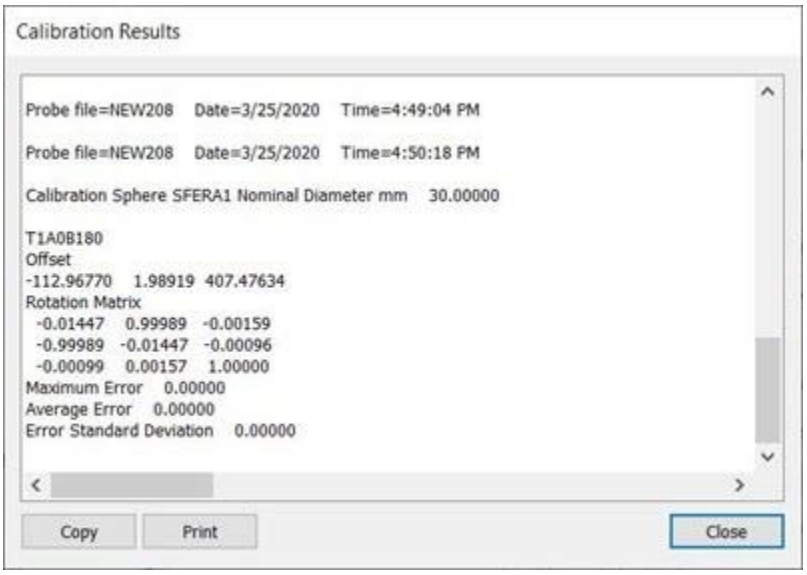
PC-DMIS は校正球が移動されたと判断すると、PC-DMIS は、校正の準備ができているかどうかを確認するメッセージを表示します。

メッセージボックスに示される手順に従います。終了したら **OK** ボタンを押します。

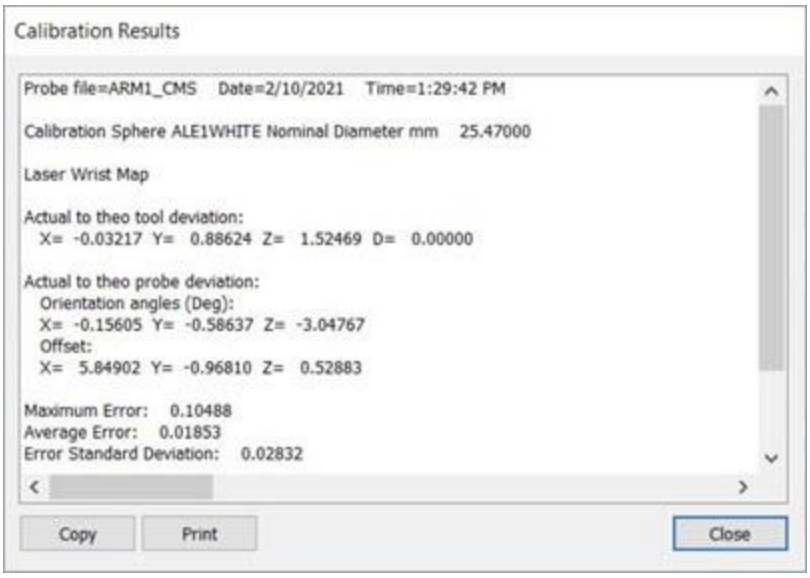
便宜のために、自動センタリング手順の間、ソフトウェアはレーザーセンサーの整列ストライプを黄色で表示します。

ステップ 5 : キャリブレーション結果のチェック

プローブユーティリティダイアログボックスで**結果**ボタンをクリックして、**校正結果**ダイアログボックスを表示します。



[校正結果] ダイアログ ボックス



手首マッピング結果を含む[校正結果]ダイアログボックス

PC-DMIS はこのダイアログボックスにおいて校正から得られる実績を記録します。最大、平均、および標準偏差の値を確認します。

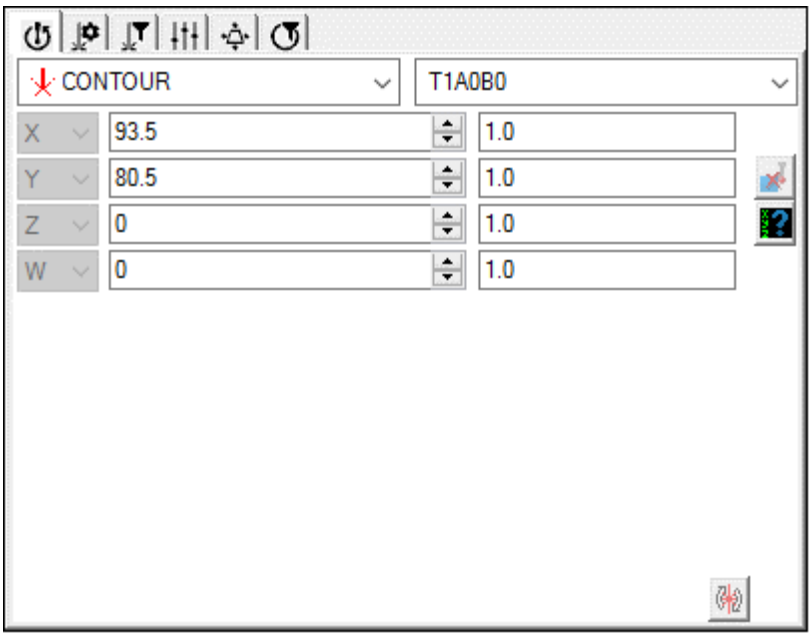
最大値は 20～100 間にミクロンする必要があります。平均と標準偏差は約 20 ミクロンする必要があります。

実測値が適切であると考えられる場合、**OK** ボタンをクリックして**校正結果**ダイアログボックスを閉じます。以下のオプションがあります:

- レポートを各種アプリケーション (Microsoft Word、Notepad など)に貼り付けるには、**コピー**をクリックし、ご希望のアプリケーションを開き、Ctrl + V を押してそれを貼り付けます。
- レポートをプリンタに送信するには**印刷**をクリックします。

これによって、レーザーセンサーのセットアップと校正処理が終了します。これで、すべてのレーザー関連機能を使用できます。

PC-DMIS レーザーにプローブツールボックスの使用



レーザ･センサー関連タブとプローブツール･ボックス

各[**プローブツールボックス**]タブで使用できるオプションは、システムに構成されているセンサーによって異なります。このため、レーザーのドキュメントのこのセクションにある個々の**プローブツールボックス**イメージと関連する説明は一致しない場合があります。

ビュー | 他のウインドウ | プローブ ツールボックスメニューオプションがプローブツールボックスを示します。**プローブツールボックス**は測定プログラムが必要とするデータポイントを取得するのに使用できる様々なレーザーセンサーパラメータを含んでいます。

ユーザの LMS ライセンスまたはポートロックにはレーザーオプションが含まれている必要があり、**プローブツールボックス**のレーザー関連タブにアクセスするためには、サポートされたレーザーセンサーを使用して作業する必要があります。

プローブツールボックスには、次のタブのレーザーパラメータが含まれています:

ポータブル 設定について

レーザースキャンプロパティ *^+!

レーザーフィルタリングプロパティ *+!

レーザーピクセルロケータプロパティ *

要素の抽出 ^!

CMM 設定の場合

プローブの位置。

レーザースキャンプロパティ

レーザーフィルタリングプロパティ

レーザーピクセルロケータ CG のプロパティ

入射角度フィルター

レーザー切り取り範囲プロパティ

要素の抽出

レーザーAF 複数作成

上記のリストは**プローブツールボックス** タブを表示します。利用可能なタブはシステムに存在するセンサに依存します。タブの機能は特定のセンサには適用されない場合には、そのタブは使用できません。

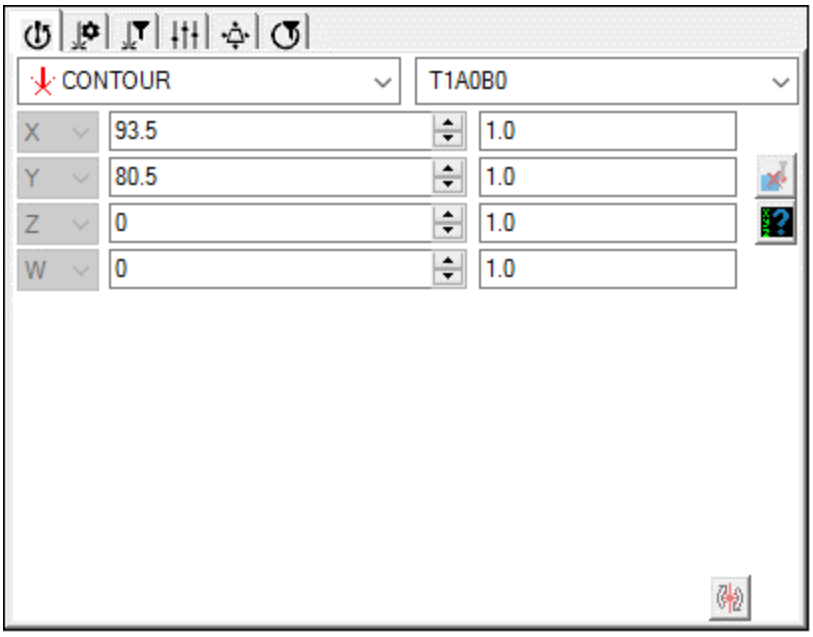
***** パーセプトロンプローブでは、これらのタブは**自動要素**ダイアログ ボックスを閉じているときに表示されます。

^ パーセプトロンプローブでは、これらのタブは**自動要素**ダイアログ ボックスが開いているときに表示されます。

+ CMS プローブでは、**自動要素**ダイアログボックスが閉じているときに、これらのタブが表示されます。

! CMS プローブでは、**自動要素**ダイアログボックスが開いている場合、これらのタブが表示されます。

レーザープローブ ツールボックス: [プローブ位置付け] タブ



プローブ ツールボックス: [プローブ位置付け] タブ

プローブツールボックスの**プローブの配置**タブ (**表示 | その他のウィンドウ | プローブツールボックス**) では、現在のプローブファイルを選択して、アクティブなアライメント座標における現在のプローブ位置を定義することができます。これらを編集するには X、Y または Z の値をダブルクリックします。

警告: 現在のプローブ位置を編集すると、測定機は予告なしに新しい座標に移動します。けがを防ぐために、レーザーと計測機を避けてください。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。

プローブツールボックスの**プローブ**および**プローブチップ**リストに情報が表示されていない場合、最初にプローブを定義する必要があります。プローブの定義方法について詳しくは、PC-DMIS Core 文書の「ハードウェアの定義」セクションを参照してください。

このタブはすべてのプローブタイプ(接触、レーザー及び光学)で使用できますが、この文書では PC-DMIS レーザー関連の項目のみ扱います。プローブ一般に関連するツールボックスの説明については、PC-DMIS Core 文書の「他の Windows、エディタ、およびツールの使用」章の「プローブツールボックスの使用」を参照してください。

レーザーセンサーを配置するには

プローブツールボックスの**プローブを配置** (**表示 | その他のウィンドウ | プローブツールボックス**)を使用して、レーザーセンサーを配置することができます。このタブには 2 コラムでの値のセットがあります。

左コラム: X、Y、Z の値。これらはレーザーセンサーの現在位置です。上方矢印と下方矢印をクリックして、軸に対する **XYZ プローブ位置**ボックス での値を変更できます。これによって、リアルタイムに増分値だけ右側にレーザーセンサーが移動します。

右コラム: 増分値。これらの値は左コラムの上方矢印および下方矢印をクリックするときの、各軸の XYZ プローブ位置ボックスを増加または減少させる量を指定します。

または、左コラムに XYZ 値を入力し、Enter を押してレーザーセンサーを定義済みの位置に移動します。

[プローブの配置] タブのコントロール

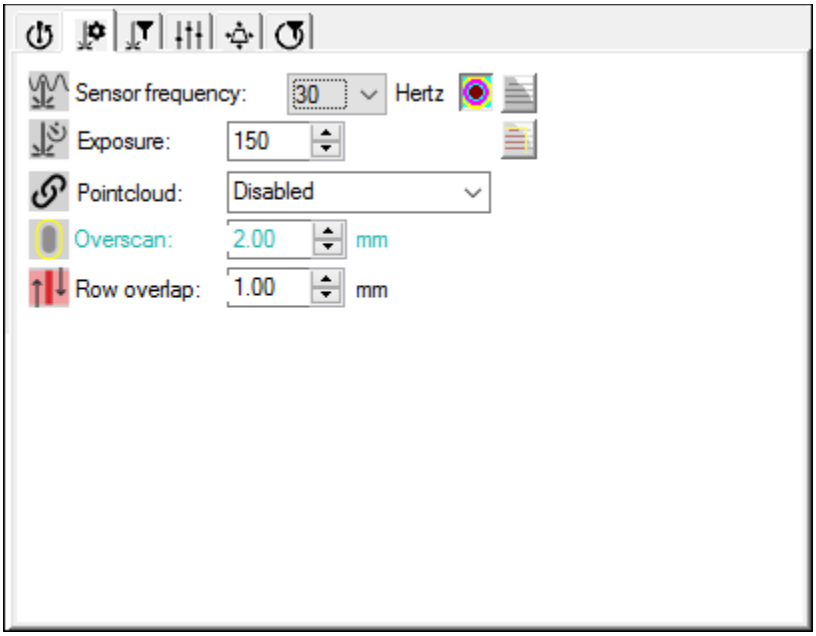
プローブ･ツールボックスの**位置プローブ**タブ（**表示|その他のウィンドウ|プローブ･ツールボックス**）のトグルボタンは次のとおりです:

プローブ計測値 - このトグルボタンはプローブ計測値ウィンドウを表示または非表示にします。このウィンドウは容易にサイズ変更や再配置ができます。プローブ計測値ウィンドウのほとんどの情報は、すべてのプローブタイプで同じです。詳細については、PC-DMIS Core ドキュメントの「その他の Windows、エディタ、およびツールの使用」章の「プローブ計測値ウィンドウの使用」を参照してください。

[レーザーのオン/オフ] - このトグルボタンはレーザーのオンまたはオフに切り替えます。レーザープローブに対してのみ利用可能です。

[プローブを初期化] - このボタンはレーザーを開始または初期化します。レーザーを初期化するまではレーザーを使用した操作は何も行えません。これには約 15 秒かかります。(このボタンは DCC 設定のためにこのタブに表示されます。)

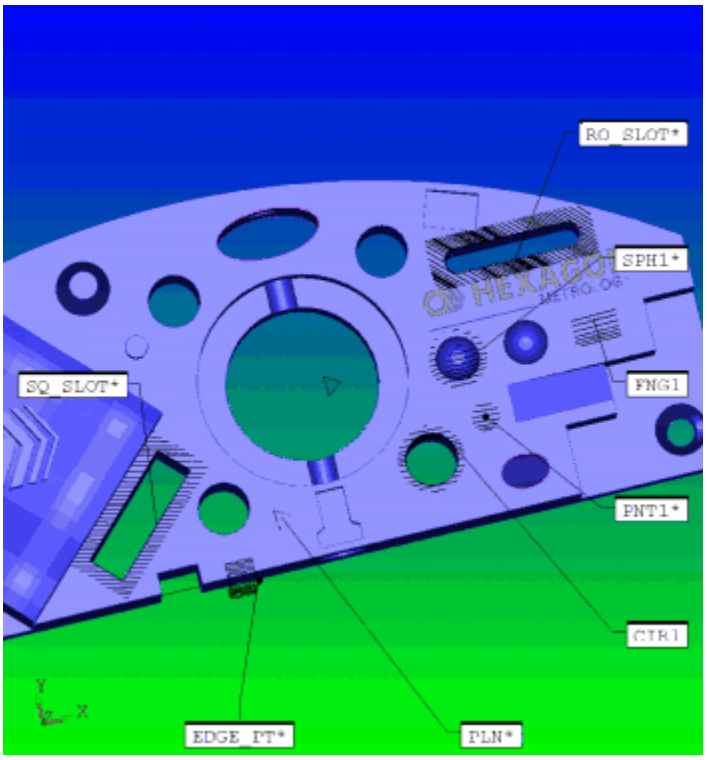
レーザープローブツールボックス: [レーザースキャン プロパティ] タブ



プローブツールボックス: [レーザースキャン プロパティ] タブ

[**レーザースキャンのプロパティ**]タブでは、PC-DMIS がスキャンからデータを取得する方法、およびスキャンラインと要素可視化をグラフィック表示ウィンドウに表示するかどうかを定義します。

ストライプを表示/非表示 -このボタンはパートモデルでレーザーストライプの表示/非表示を切り替えます。このボタンをクリックすると、グラフィック表示ウィンドウにレーザー･スキャン･ストライプがリアルタイムで表示されます。PC-DMIS はグラフィックの表示ウィンドウに表示されるストライプを要素の設計上の距離値+**オーバースキャン**値に制限します。ソフトウェアは**オーバースキャン**値を使用して、クリッピングの量とストライプの可視性を制御します。以下の図形はこれらのストライプがどのように表示されるかの例を示しています。

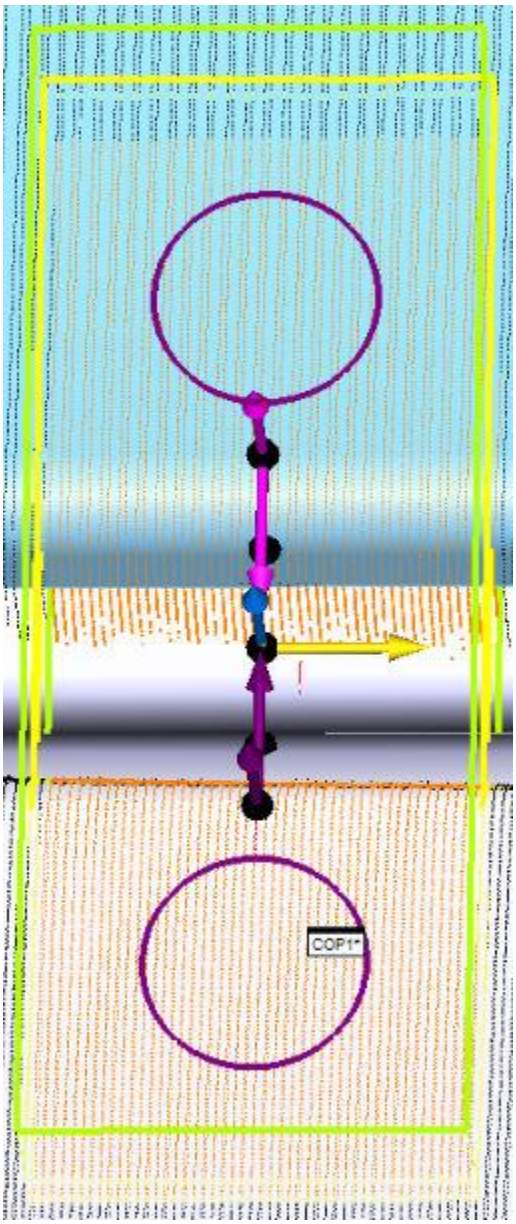


ストライプを表示する要素のスキャン

サウンドのオン/オフ - このボタンはサウンドのオン/オフを切り替えます。「サウンドイベントの使用」を参照してください。

可視化ツールのオン/オフ - このボタンは、色付き可視化ツールの表示を切り替えます。詳細は、「可視化ツールについての説明」を参照してください。

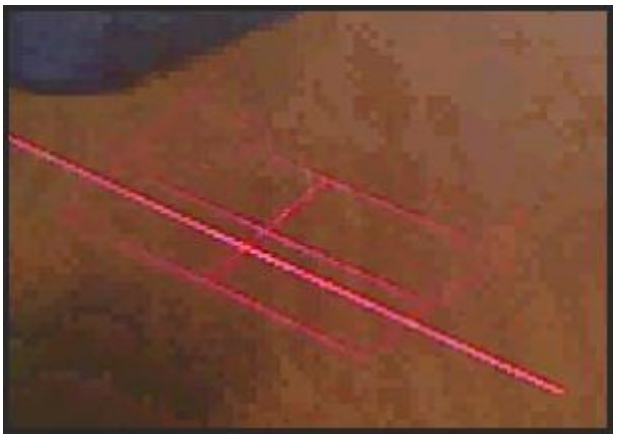
分離点の表示/非表示 - このボタンは、現在の設定に基づいてソフトウェアが要素抽出エンジンに渡す*点の表示*を切り替えます。



フラッシュとギャップ要素の例の内側にある分離点の表示

[プローブを初期化] - このボタンはレーザーを開始または初期化します。レーザーを初期化するまで、レーザーで何もすることはできません。これには約 15 秒かかります。このボタンはポータブル設定のためにこのタブに表示されます。

プロジェクタ: このボタンは手動アームの V5 Perceptron プローブのみで使用できます。このボタンをクリックして、部品を照らて、投影した*赤い光のグリッド*をオンにします。これは、ターゲット上の十字と似ています。プローブを被測品に近づけたり離したりする際には、プローブのレーザースキャンラインがこのターゲットを通過します。結果を最適化するには、レーザ·スキャン線はこのターゲットの中心線に並べる必要があります。これは基本的にはスキャン線のインジケータと同じ目的のために機能し、パートの測定時にプローブを最適な高さに維持するのに役立ちます。これは手動アプリケーションのみで機能するため、[**要素の自動作成**]ダイアログ ボックス内で [プローブ ツールボックス] を使用している場合、このアイコンは PC-DMIS に無効されます。



この投影機の実際の図は四角形グリッド様の光の投影を示しています。明るい方の水平線はレーザーのスキャン線です。

自動ズームのオン/オフ - これは、レーザーの自動ズーム機能をオンまたはオフにします。スキャンを開始するといつでも自動ズームが、グラフィック表示ウィンドウでレーザーデータを含むビューのパン、ズーム、回転、サイズ変更をダイナミックに行って受信データを表示します。

上矢印と下矢印で制限を無効にするか、または任意のボックスに値を直接に入力できます。しかし、ユーザの測定機は無効な値を拒否し、それらを有効な数に強制します。

ｾﾝｻｰ周波数

このパラメータはプローブの内部センサー周波数をコントロールします。表示される値は、秒間に感知した周波数です。可変周波数要素を持つセンサは、周波数が高くなると、より多くのデータを取得します。これは、より多くのデータが常に良いとはされていることを理解することが重要です。可変周波数スキャナを使用すると、サポートされている範囲の中央の周波数を使用する必要があります。これは速度と精度の間の良好なバランスです。

行のｵｰﾊﾞｰﾗｯﾌﾟ

要素やスキャンパッチが走査線の幅よりも大きい場合に、プローブの複数のパスが取得されます。このパラメータは各通過が以前の通過にオーバーラップする距離をコントロールします。デフォルト値は１.0MM です。

ｵｰﾊﾞｰｽｷｬﾝ

注釈は、それに関連付けられた色で、表面のカラーマップ上の特定の場所の偏差を表示する方法です。

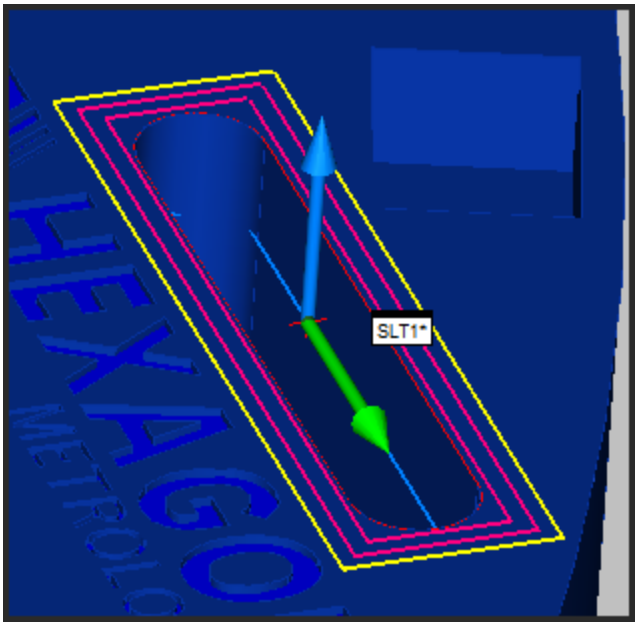
DCC システムの場合、このパラメータは、要素の長軸と短軸の両方に沿ってプローブが公称要素の寸法をどれだけ超えてスキャンするかを制御します。デフォルト値は 2.0MM です。実際の位置が理論的な値から極めて異なる要素を測定する場合、PC-DMIS が要素全体を確実に測定できるようこの値を増やす必要があるかも知れません。

PC-DMIS バージョン 2010 以降では、**オーバースキャン**値はデータのクリッピングを実行しなくなりました。[**要素を抽出**]タブの新しい**要素ベースのクリッピング**]エリアで

、今からクリッピングを処理します。「幾何学要素ベースのｸﾘｯﾋﾟﾝｸﾞ」トピックを参照してください。

DCC のレーザーシリンダーやコーン機能については、**オーバースキャン** 値が負の値である必要があります。

レーザー突起要素(突起のレーザー円筒情報を参照)に対しては、**オーバースキャン**の値は正の数である必要があります。



オーバースキャンを黄色で表示するサンプルスロット要素

照射

このパラメータはセンサー照射をコントロールします。デフォルト値の 150 はほとんどのパーツで良好に作用しますが、多量の光を吸収するパーツ (黒の陽極酸化面など) ではこの値を高くする必要があるかもしれません。Gray Sum ピクセルロケータタイプをサポートするセンサーを使用している場合は、材料タイプを選択すると、PC-DMIS は露光値を材料固有の値に設定します。これは、プローブツールボックスの**レーザーピクセル CG ロケータプロパティ**タブの**材料**リストにあります。

下表はサポートされる Perceptron プローブで利用可能な最小および最大照射値を示します:

	Perceptron レーザープローブ		
正規化照射	V4i (ポータブル)	V4ix (DCC)	V5
最小値:	32	1	1
最大値:	627	627	1716
デフォルト値:	150	150	

これを不適切な値に設定すると、測定の精度が低下になる可能性があります。

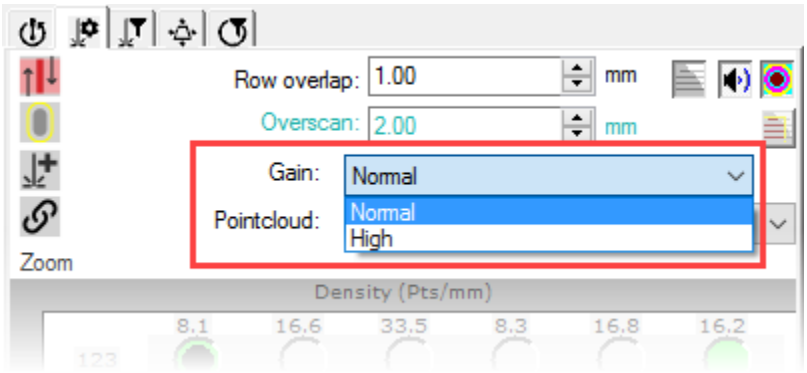
Perceptron センサーでは、[**レーザー**]タブの[**自動露出の切り換え**] ボタンを使用して最適な露出値を計算できます。加えて、`AutoExposeWithLiveView` レジストリエントリを TRUE に設定すると、レーザービューを開始するたびに PC-DMIS がプローブツールボックスの照射値を最適な値に自動設定します。

ポイントクラウド

このパラメータは、PC-DMIS が自動要素を抽出する COP コマンドを定義します。「無効」を選択すると、PC-DMIS はスキャンからのデータを内部に保存します。必要に応じてメニューから**操作|レーザー自動要素**を使用して、内部データを削除することができます。「自動要素スキャンデータのクリア」を参照してください。

「無効」オプションは、DCC のレーザースキャンで使用されます。

ゲイン (CMS センサー向け)



ゲインリスト

CMS センサーは、プローブツールボックスの**レーザ スキャンのプロパティ**タブに**ゲイン**という追加のリストを提供します。

- CMS106 と CMS108 は **NORMAL(標準)**と **HIGH(高)**をサポートします。
- HP-L-20.8 は **NORMAL(標準)**、**HIGH(高)** および **XHIGH(超高)**をサポートします。
- HP-L-5.8 は、**1**、**2**、**3**、**4** 及び **5** をサポートしています。

このリストでは、次の感度モードを選択できます:

感度モード

標準感度 - これはデフォルトのセンサーモードでありほとんどの標準的なパートで使用されます。このモードでは、コマンドウィンドウの編集ウィンドウの `QUALITY FILTER` トグルフィールドが `ON` に設定され、編集ウィンドウには関連フィールドが表示されます。この感度モードは**品質のフィルタ**アイコンをも非表示にします。

高感度 - **高**感度モードは PC-DMIS をオンラインモードに実行する場合のみに利用可能です。**標準**感度モードでは低品質なデータしか返されないような扱いの難しい素材から構成されるパーツをスキャンする場合以外は、**高**感度モードを使用しないでください。例えば、光沢があり、暗く、または黒い表面のために非常に多くの光を吸収するパートはこのタイプのモードを必要とします。但し、**高**感度モードで通常のパートをスキャンするとノイズの多いデータになることに注意してください。

超高感度 - **超高**は**高**と類似しています。この超高感度は**高**オプションを使用して処理できる素材と比較して、はるかにトラブルの多い可能性のある素材をスキャンするためのオプションを提供します。**高**を使用して良好な結果が得られない場合は、**超高**オプションを使用してみることができます。但し、**高**オプションと同様に、**超高**モードで通常部分をスキャンすると、ノイズの多いデータが返ってくることがあります。

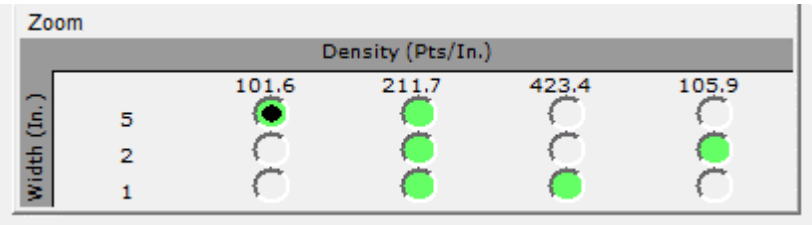
高および**超高**モードでは、**ゲイン**リストの隣に**高品質フィルタ**アイコンが表示されます：

[**高品質フィルタ**] - このモードを使用すると、二重反射、エッジでの低品質データおよび異常値などの低品質な点がフィルタされます。このモードでは、編集ウィンドウに関連するフィールドを示すように、編集ウィンドウのコマンドモードで品質のフィルタトグルフィールドをオンに設定します。

1、**2**、**3**、**4** 及び **5** の感度 - これらの感度は、HP-L-5.8 センサーで使用できます。

スキャンズーム状態 (CMS センサー用)

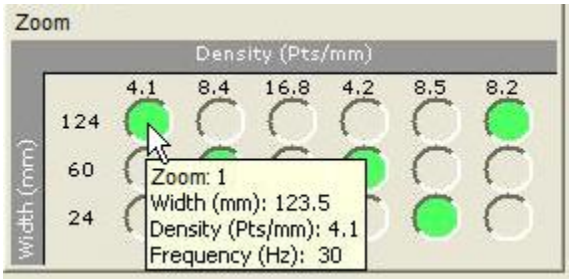
CMS センサーは**ズーム**と呼ばれる追加のエリアを提供し、プローブツールボックスの**レーザー スキャンプロパティ**タブの一番下に配置されます。このエリアは、各状態がセンサー周波数、データ密度、および視野（FOV）幅の特定の組み合わせで構成されている、事前定義されたズーム状態で機能するようにセンサーに指示します。



サンプルズームエリア

このエリアには、縦横に並べられたオプションボタンのグリッドが表示されます。上部に、"列"はデータ密度を示しています。側に沿って、"行"は視野の幅を示します。緑色の背景色のオプションボタンを持つ適切な組み合わせのみ選択できます。ソフトウェアは不適切な組み合わせをグレーアウトします。

有効なオプションボタンの上にマウスポインタを置くと、そのスキャンモード情報の詳細を示す黄色のツールチップが表示されます。

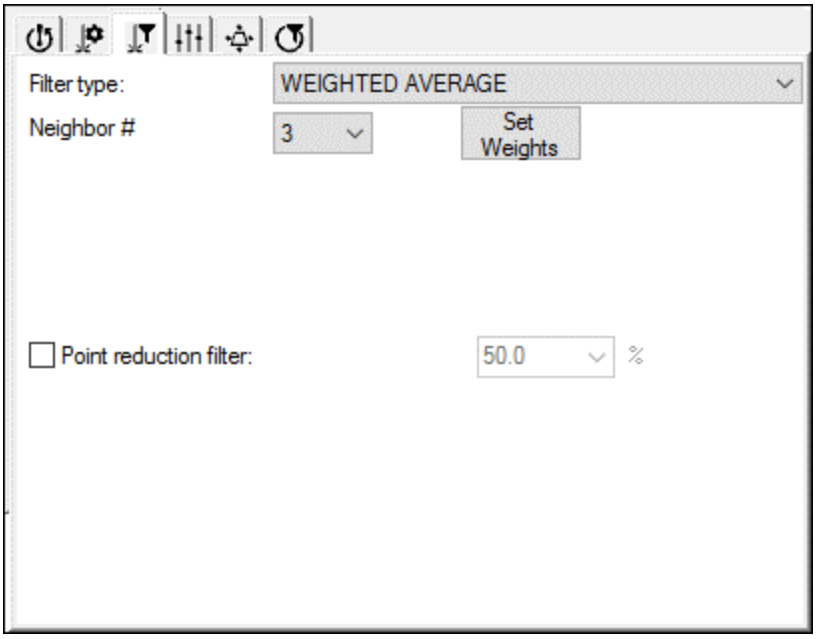


マウスの下のサンプル・ツールチップ

HP -L- 20.8 で使用可能なスキャンズーム状態

幅 (mm)	密度 (点/mm)
220	18.2
130	19.2
63	78.9
51	39.5
25	19.8
	79.5

レーザープローブツールボックス: [レーザーフィルタ プロパティ] タブ



プローブツールボックス: [レーザーフィルタ プロパティ] タブ

[**濾過**]タブは、PC-DMIS がデータを収集するときにデータを濾過する場合に便利です。

Perceptron を使用してポータブルデバイスによるスキャン方法は DCC 測定機による方法と異なります。[**要素の自動作成**] ダイアログ ボックスを開き、Perceptron レーザーを持つポータブルデバイスを使用する場合、この**レーザーピクセル CG ロケーターのプロパティ**タブは非表示になります。

以下のフィルタオプションがリストから利用可能です。

フィルタ形式: Perceptron センサーでのみ利用可能

- **なし** - 「**なし**」を選択すると濾過は行われません。これがデフォルトの設定です。

- 長い線
- 中央値
- 加重平均

フィルタ形式: CMS センサーでのみ利用可能

- ストライプ

密度の型: Perceptron センサーでのみ利用可能

- **なし** - 「**なし**」を選択すると密度フィルタリングは行われません。これがデフォルトの設定です。
- インテリジェントな密度管理 (Contour V5 のみ)

PC-DMIS 2010 MR3 以降では、CMS 向けの [**点**] のフィルタ形式と Perceptron 向けの [**カラムサンプリング速度**] は、使用されるレーザーセンサーに関わらずすべてのフィルタ形式で表示されている汎用の [**点の削減フィルタ**] チェックボックスに統合されました。

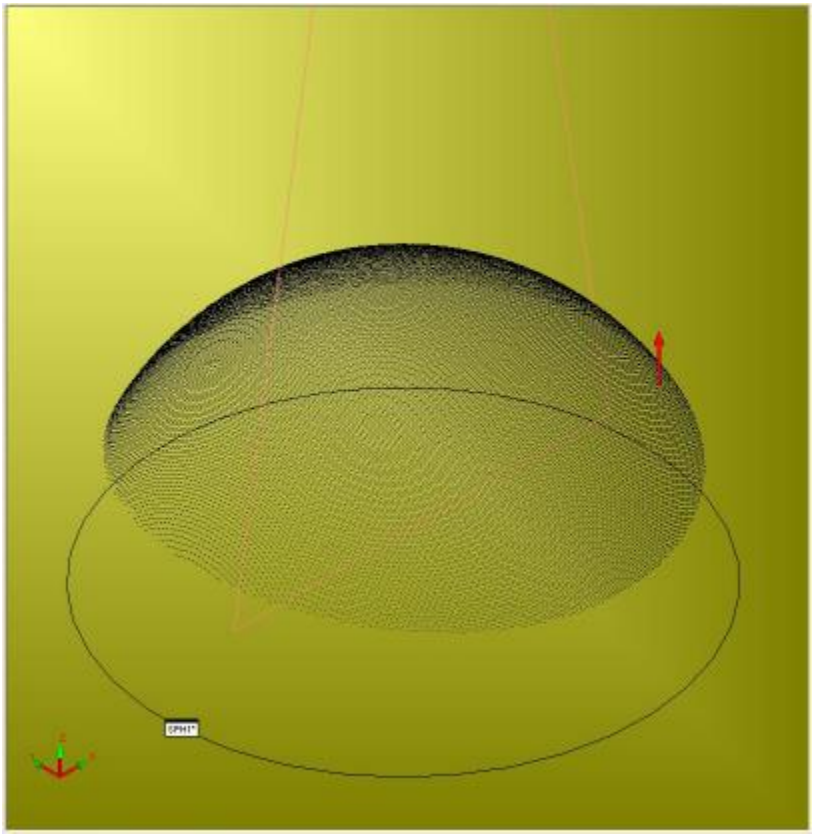
フィルタ形式: なし

空きフィルタータイプ

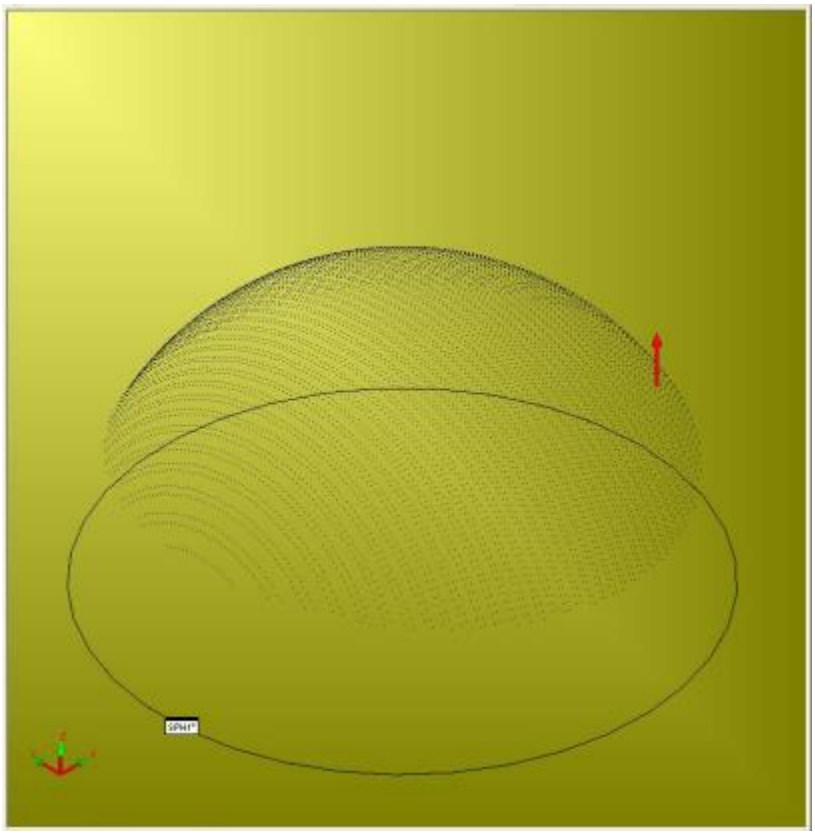
初期フィルタは行われません。ただし、点の削減によってフィルタリングするオプションは残されています。

点の削減フィルタ - このチェックボックスは PC-DMIS がスキャン線に沿って点をフィルタリングするかどうかを決定します。マークされた場合、フィルタすべき点の総数の目的のパーセンテージを選択することができます。これを無効にすると、PC-DMIS にはフィルタリングせずに完全なデータセットが取得されます。

点のフィルタリングを無効にした例

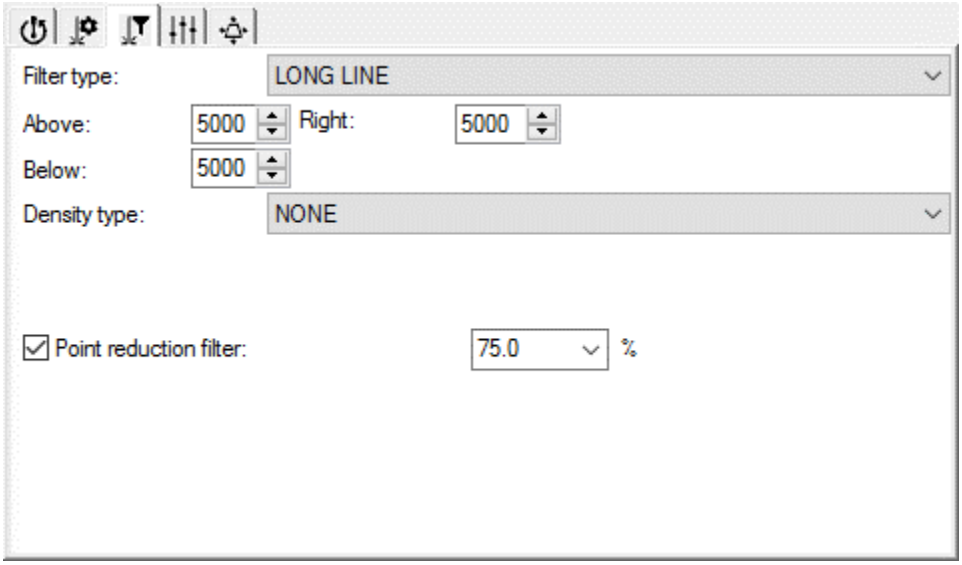


点を 50% フィルタリングした例



フィルタの型: 長い線

このフィルター形式は Perceptron センサーのみで使用できます。通常、球と一部の円柱の測定にのみ使用されます。



長い線のフィルタ型

長い線 フィルターでは画像から最長の連続線またはデータのストライプを検索し、残りのデータを排除します。PC-DMIS は校正中に長線フィルタの使用を強制します。測定済の被測品の幾何形状により、レーザーストライプは分割されることがあります。このフィルタは最も長い切れ目のない線を見つけ、球の測定によく使用されます。PC-DMIS は、次のパラメータに基づいてストライプの一部を連続と見なします。

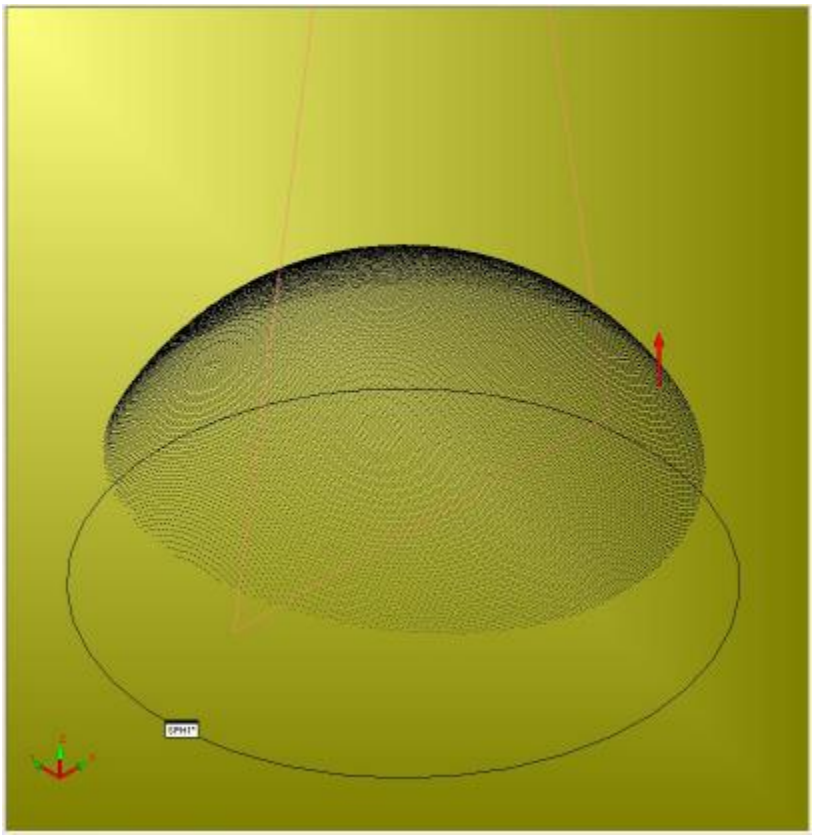
上: この値は、次のピクセルが上に上がり、それでも連続線の一部として許容されるイメージ内の画素数を決定します。値はフィルタが使用する現在のピクセル上にあるミリピクセルの数を示します。

下: この値は、次のピクセルが下になり、それでも実線の一部として許容されるイメージ内の画素数を決定します。値はフィルタが使用する現在のピクセルの下にあるミリピクセルの数を示します。

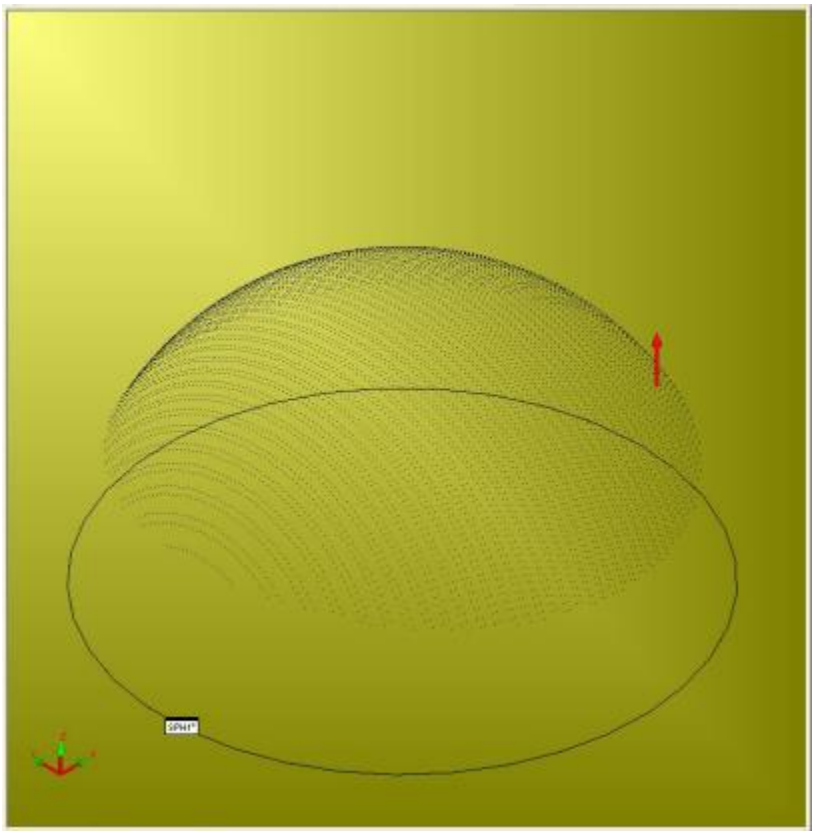
右: この値は、現在のピクセルの右側にある、欠けているミリピクセルの数を決定します。

点の削減フィルタ - このチェックボックスは PC-DMIS がスキャン線に沿って点をフィルタリングするかどうかを決定します。マークされた場合、フィルタすべき点の総数の目的のパーセンテージを選択することができます。これを無効にすると、PC-DMIS にはフィルタリングせずに完全なデータセットが取得されます。

点のフィルタリングを無効にした例

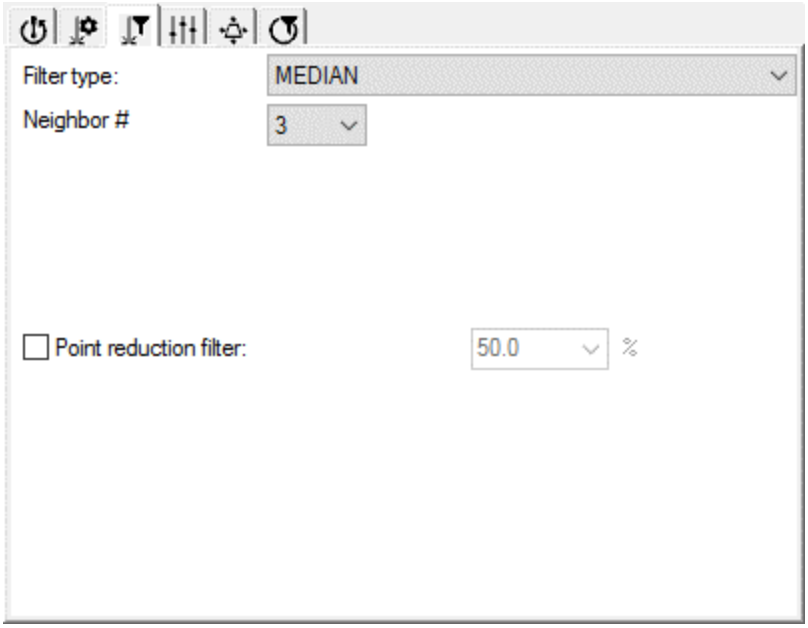


点を 50% フィルタリングした例



フィルタ形式: 中央値

このタイプは Perceptron センサーのみで使用できます。



中央値フィルタ形式

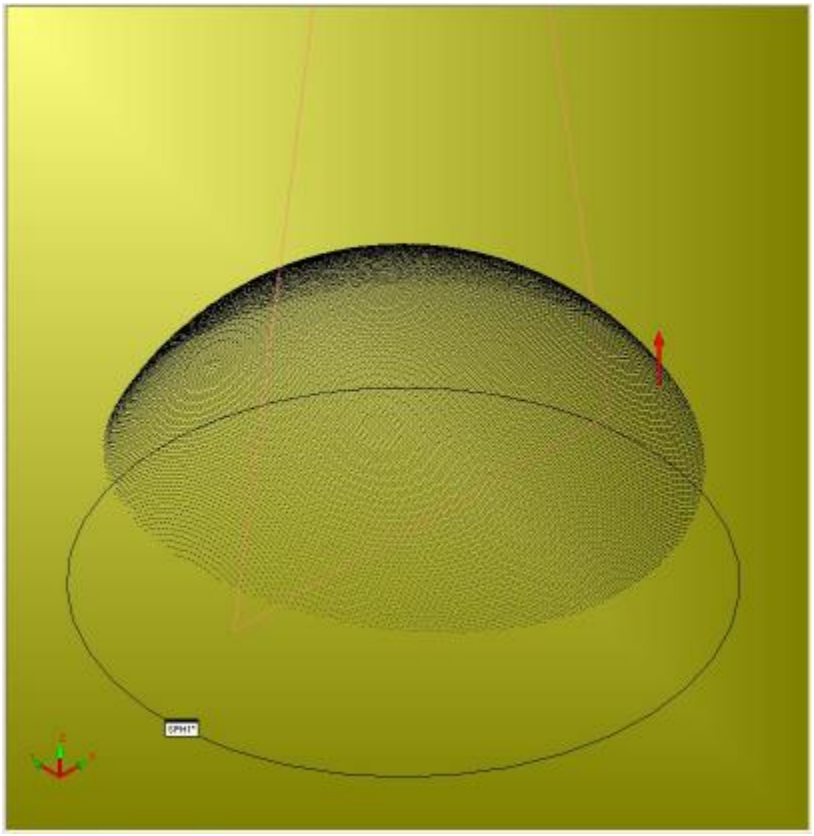
[**中央値**] フィルタは各ピクセルに対して新しい位置を計算することでレーザーストライプデータを平滑化します。ストライプの各ピクセルに対して、中央値フィルタは最も近いピクセルを取得し、中央値を計算し、その中央値をピクセルの新しい位置に使用します。

隣接 # : この値は、PC-DMIS がシングルのストライプに任意のピクセルの新しい位置を計算する時にソフトウェアが考慮する総隣接ピクセルの数を決定します。

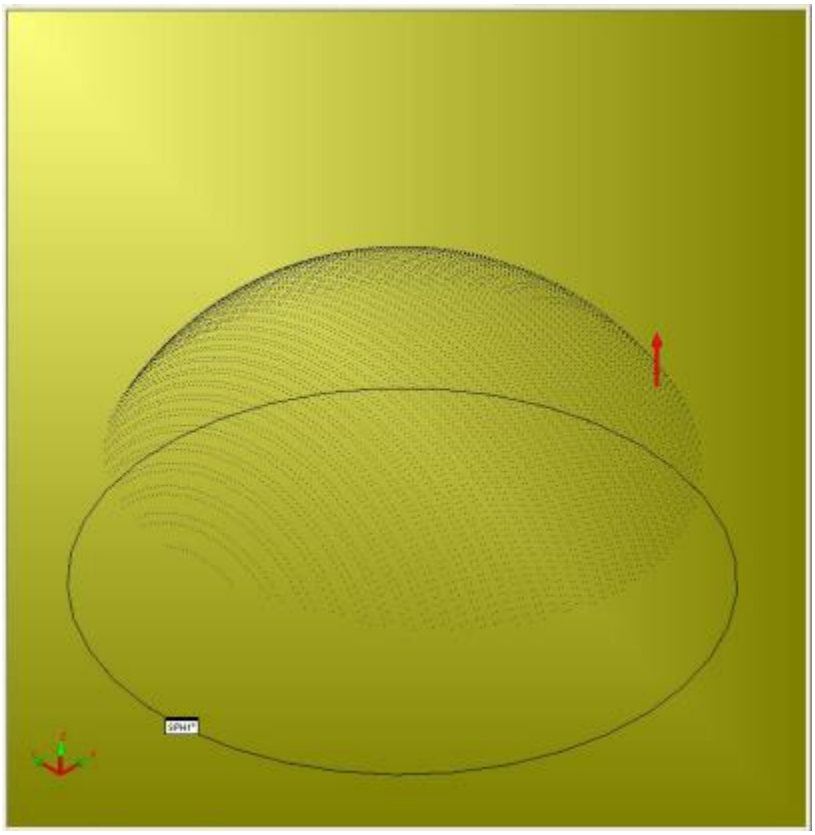
例えば、近隣数が 9 の場合、ストライプの各ピクセルに対してフィルタは左側で 4 つのデータ点、右側で 4 つのデータ点を取得します (現在の点を含めて合計 9 個のピクセル)。それから中央値を計算し、それを現在のピクセルの位置に使用します。

点の削減フィルタ - このチェックボックスは PC-DMIS がスキャン線に沿って点をフィルタリングするかどうかを決定します。マークされた場合、フィルタすべき点の総数の目的のパーセンテージを選択することができます。これを無効にすると、PC-DMIS にはフィルタリングせずに完全なデータセットが取得されます。

点のフィルタリングを無効にした例

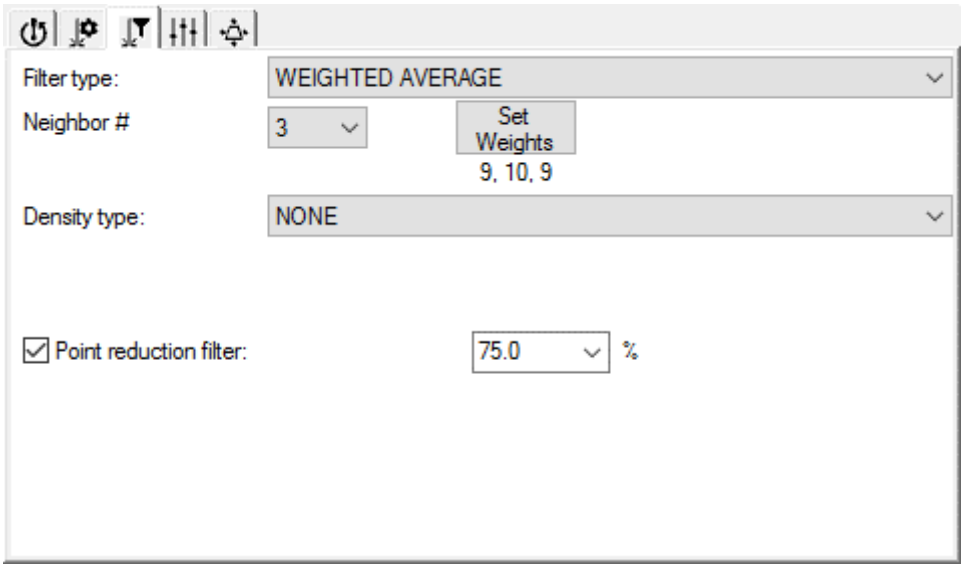


点を 50% フィルタリングした例



フィルタ形式: 加重平均

このタイプは Perceptron センサーのみで使用できます。

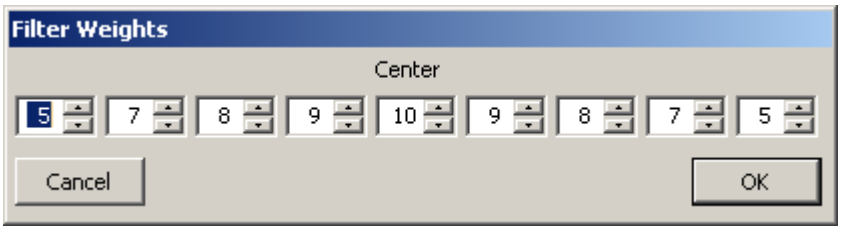


加重平均フィルタ形式

[**加重平均**] フィルタは各ピクセルに対して新しい位置を計算することでストライプデータを平滑化します。そのストライプでのそれぞれのピクセルのために、このフィルターは新場所を計算するためにその隣接するピクセルの加重平均値を使用します。これがデフォルトのフィルタです。

近隣数 この値は 1 つのストライプ内にある任意のピクセルの新しい位置を計算する際に、考慮するピクセルの総数を決定します。

加重値を設定: このボタンは与えられたピクセルの近隣の相対的な重みを設定します。

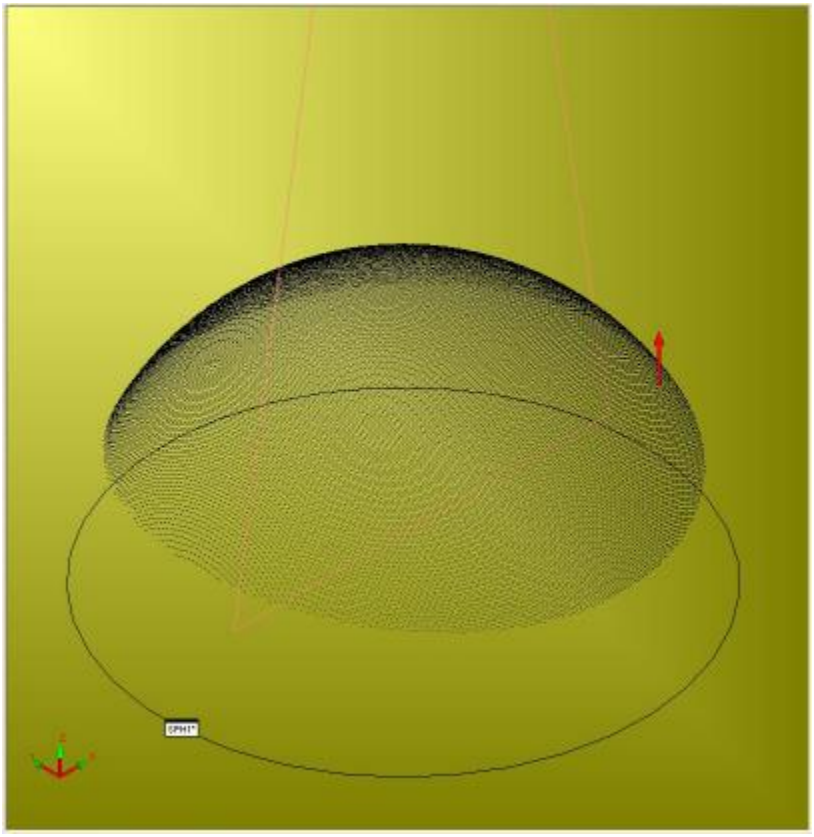


各ピクセルの位置には上矢印または下矢印を使用します。[**OK**] をクリックすると変更が保存され、[**キャンセル**] をクリックすると保存せずに閉じます。

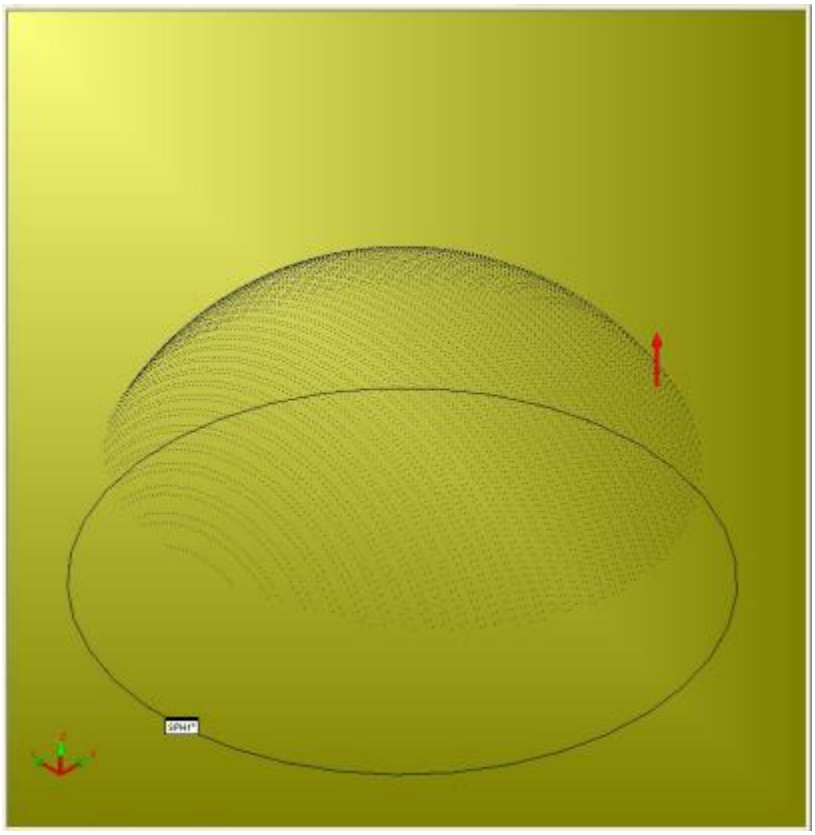
点の削減フィルタ - このチェックボックスは PC-DMIS がスキャン線に沿って点をフィルタリングするかどうかを決定します。マークされた場合、フィルタすべき点の総数の

目的のパーセンテージを選択することができます。これを無効にすると、PC-DMIS にはフィルタリングせずに完全なデータセットが取得されます。

点のフィルタリングを無効にした例



点を 50% フィルタリングした例

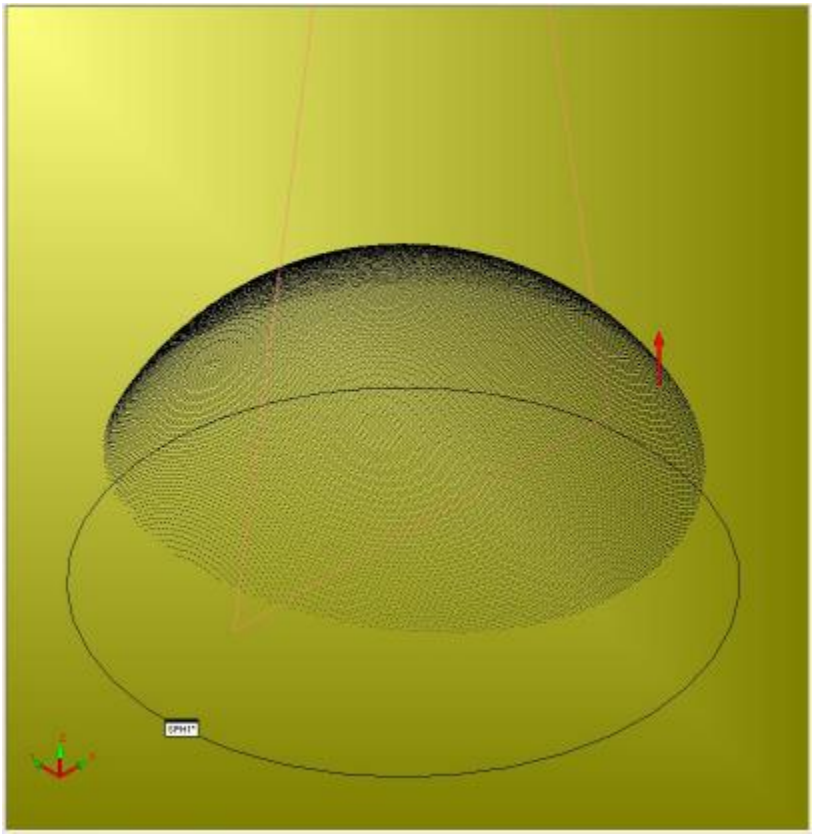


フィルタ形式: ストライプ

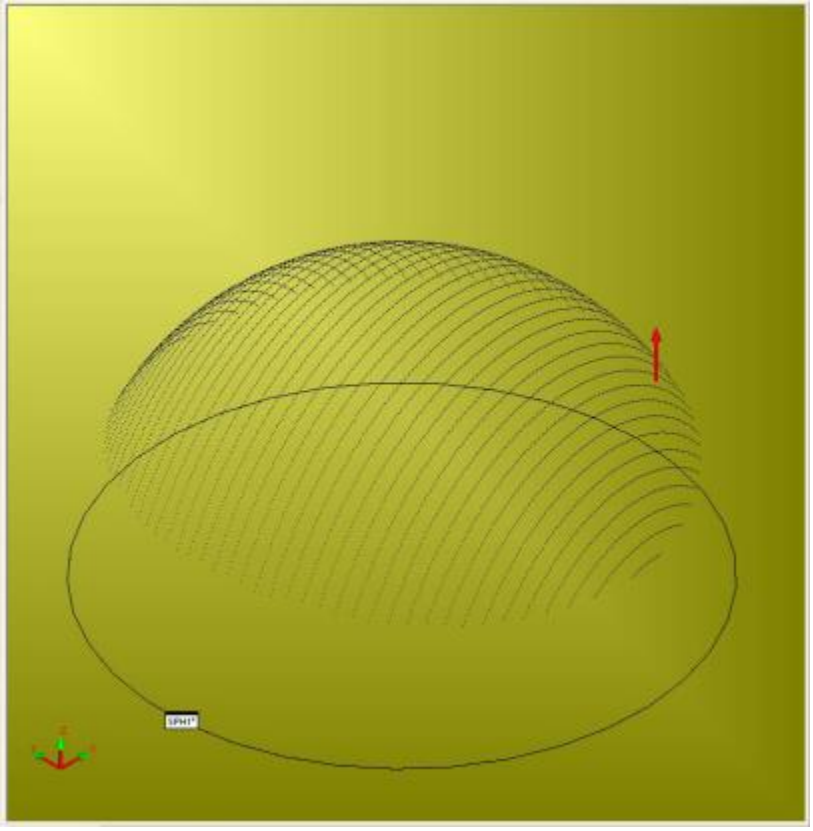
このタイプは CMS センサーのみで使用できます。

[**ストライプ フィルタ**] リストでは、スキャンの方向に沿ってスキャン線をフィルタリングできます。スケールは 1 から 10 までの数を選択できます (1 は最小フィルタリングを示し 10 は最大フィルタリングを示します)。これを無効にすると、PC-DMIS にはフィルタリングせずに完全なデータセットが取得されます。

ストライプフィルタリングを無効にした例



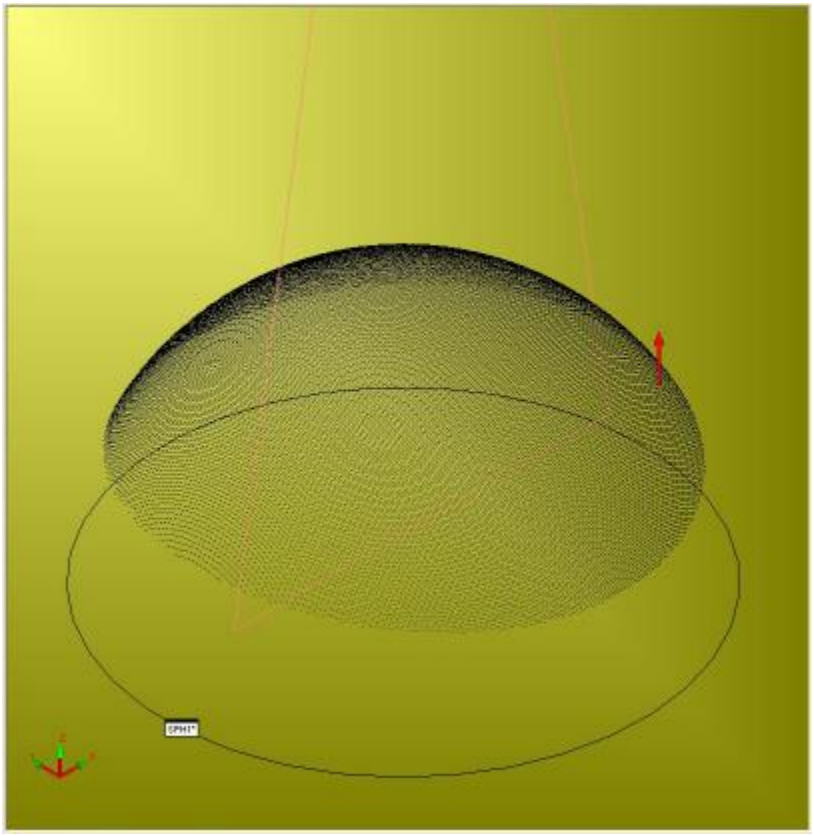
ストライプフィルタリングを 5 にした例



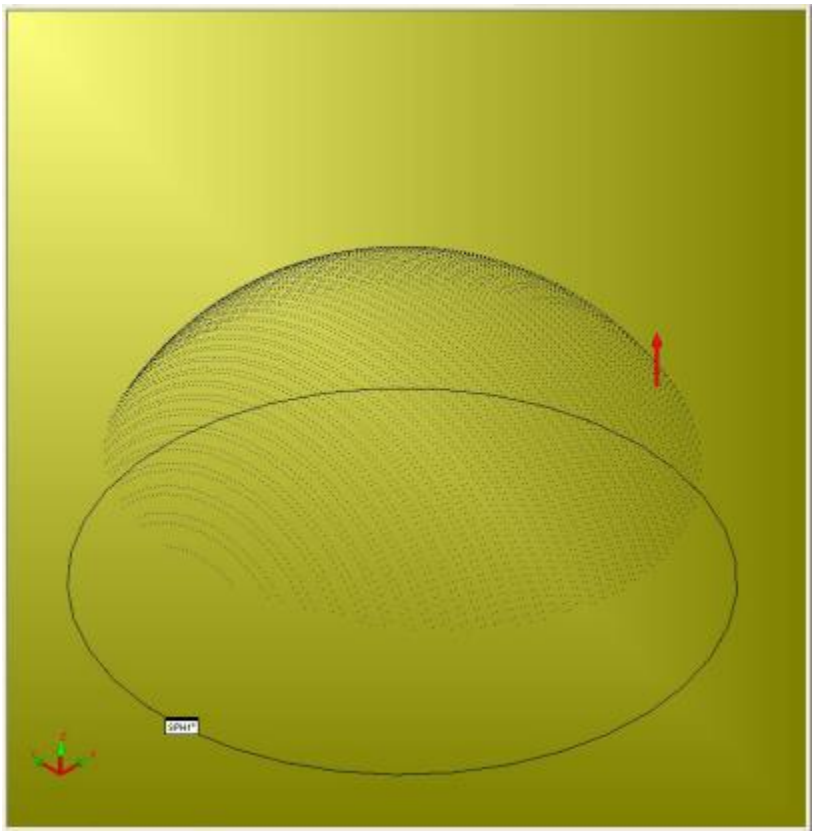
要素の抽出として Perceptron ツールキットと CMS センサーを使用する場合、自動角型溝要素では奇数番号のストライプフィルタ (1,3,5,7,9) のみしか利用できません。

点の削減フィルタ - このチェックボックスは PC-DMIS がスキャン線に沿って点をフィルタリングするかどうかを決定します。マークされた場合、フィルタすべき点の総数の目的のパーセンテージを選択することができます。これを無効にすると、PC-DMIS にはフィルタリングせずに完全なデータセットが取得されます。

点のフィルタリングを無効にした例

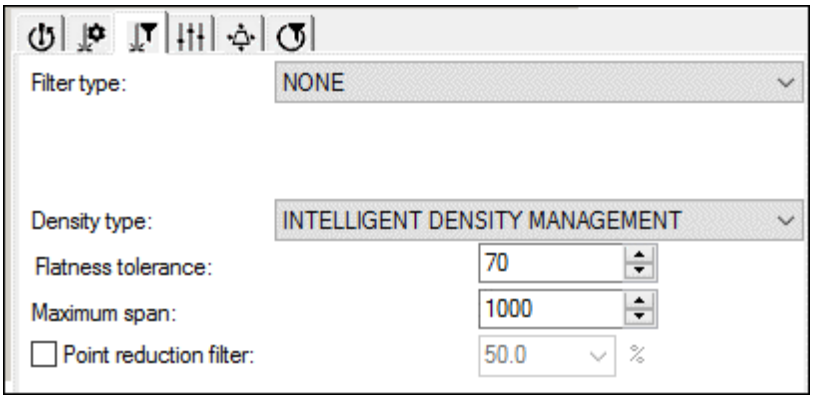


点を 50% フィルタリングした例



密度タイプ : インテリジェントな密度管理

このタイプは、Perceptron Contour V5 センサーのみで使用できます。



フィルタ型を持つインテリジェントな密度管理 - 「なし」

インテリジェントな密度管理 (IDM) は Perceptron V5 レーザーセンサ*のみ*に利用可能です。ユーザは IDM と高速のみでスキャンすることができます。エッジ点が IDM で発見されたので、ユーザは、自動要素の抽出に IDM でスキャンされた要素を使用することができます。

[**フィルタの型**] および [**密度の型**] は同時に使用することができます。例えば、「長い線」フィルタを IDM 密度とともに使用したい場合があります。ただし、IDM 密度のみを適用したい場合、[**フィルタの型**] は「**なし**」に設定する必要があります。

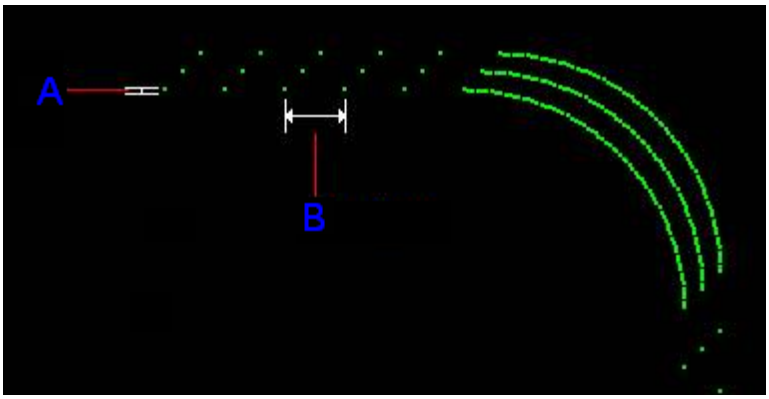
2 つの IDM 設定は同時に作用し、近隣の点の位置に基づいてどの点を減らす (削除する) か決定します。データの点が同一平面上にあるとみなされた場合、いくつかの点のみが必要です。[**平面度公差**] の範囲外または [**最大間隔**] 距離に達した点は保持されます。

次の画像では、その IDM は、直線に沿っては、曲線に沿うより少ないポイントを保持して見ることができます。

IDM は以下の設定を使用します:

平面度公差（A）：ミクロン単位の許容距離を提供します。隣接する点がこの距離を超えると、IDM はこれらの点を同一平面内に存在していないに考慮しています。この範囲を逸脱する点は、点のサブセットに含まれています。この値は、1 から 60 までの間でなければなりません。

最大間隔 (B): 互いに含まれる点同士の最大距離を (ミクロンで) 提供します。[**最大間隔**] が [**平面度公差**] 内の点に到達した途端に、新しい点が点のサブセットに含められます。この値は 150-2500 の間にあるべきです。



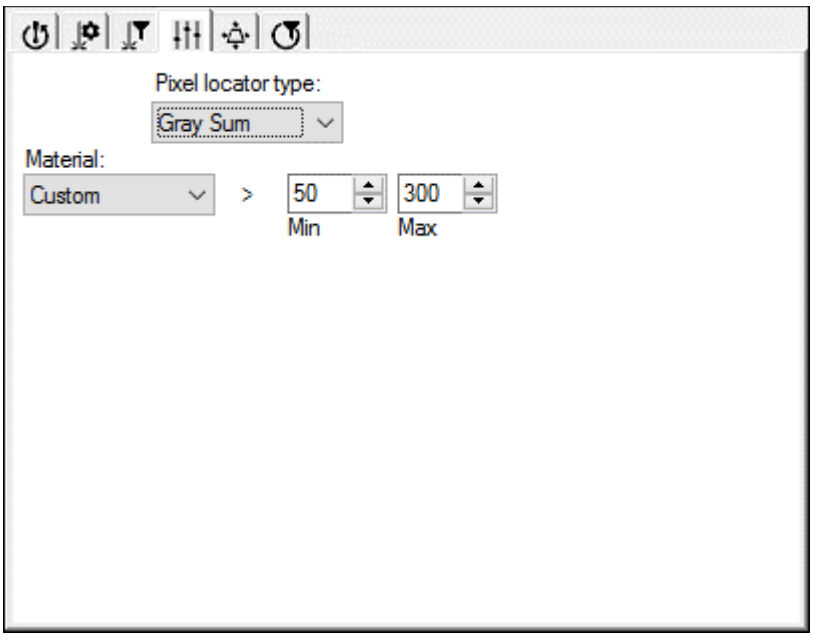
*IDM の例 - **平面度公差** (A) および **最大間隔**(B)*

IDM 設定の例

平面度公差	最大間隔	実績
15	1000	理論上 1mm の点間隔でデータを提供します。1mm の点間隔でデータを提供します。これは、CPU 負荷、メモリ使用量、およびグラフィックカードの負荷の間でうまく釣り合いを取るなので、これは「データ圧縮の最適化」と考えることもできます。
150	2500	これは、最大データ低減の IDM 設定です。この設定は CPU に高い負荷をかけますが、メモリ使用量とグラフィックカードの負荷は削減されます。
1	60	V5 プローブを使用して V4 プローブ性能をエミュレートします。この設定は CPU にとっては簡単ですが、より多くのメモリを必要とするだけでなく、グラフィックカードにも増加された負荷をかけます。
1	120	これは本質的に、IDM をオフにします。

レーザープローブツールボックス: [レーザーピクセル CG ロケータ プロパティ] タブ

特殊な状況にある上級ユーザーのみが [**レーザーピクセルロケータ プロパティ**] タブを使用するべきです。



プローブツールボックス: [レーザーピクセルロケータ プロパティ] タブ

Perceptron を使用してポータブルデバイスによるスキャン方法は DCC 測定機による方法と異なります。[**要素の自動作成**] ダイアログ ボックスを開き、Perceptron レーザーを持つポータブルデバイスを使用する場合、この**レーザーピクセル CG ロケーターのプロパティ** タブは非表示になります。

[**レーザーピクセル CG ロケータ プロパティ**] タブは Perceptron レーザーセンサを所有している場合のみに現れます。このタブには、ソフトウェアが正確にストライプを構成する画素の決定方法を変更するために、様々な数学的アルゴリズムを使用しています。

アルゴリズムは、行と画素の列で構成された画像上で働きます。その画像内のレーザーストライプがピクセルのバンドを照射します。それからピクセルロケータが画像の実際のピクセル位置を計算します。

以下のピクセルロケータのアルゴリズムでは、PC-DMIS は画像内のピクセルの一列の照明に基づいて面上点を計算します。

合計: このロケータタイプを選択した場合、PC-DMIS はデータコレクションを、指定された [**最小**] および [**最大**] 値の間に収まる線のパーツに制限します。これら最小および最大限界値は各レーザー線に対する平均強度のパーセンテージとして表されます。これらの限界値は特定のパートの幾何形状の状態でデータの品質を向上するのに使用できます。「要素および素材の設定」を参照してください。

素材: このドロップダウンリストでは、事前定義された素材の型 (**カスタム**、**板金**、**白**、**青**、**黒**、および **アルミニウム**) をそれに対応する最小/最大値とともに選択できます。材料の種類が選択されると、ソフトウェアは、その材料の種類の保存された最小/最大値をロードします。**カスタム**のデフォルトオプションを使用すると、最小/最大値の汎用セットが定義できます。最小/最大値を変更すると、**素材**の型は自動的にカスタムに切り替わります。

最小: レーザー線の強度のいずれかの部分がこの値を*下回った*場合、ソフトウェアはその部分を使用しません。*エッジ*が重要な状況の場合、この値を減らすとレーザーがエッジの周辺を取り巻く場合にさらに多くのエッジデータを保持することができます。データに反射とノイズを発生させるような内側コーナーを持つ*光沢*パートに対しては、この値を増やして内部反射による「ノイズ」を削除することができます。

最大: レーザー線強度のいずれかの部分がこの値を*超えた*場合、ソフトウェアは、その部分を使用しません。部分が多くの輪郭を持っているので、簡単に続くことができない若干の状況では、レーザーは強く反射します。これは、局所的な過剰曝露原因となります。この値を減らすと露出過度のエリアが不正なデータを提供しないようにするのに役立ちます。

このソフトウェアは、常に Perceptron V5 レーザセンサを用いた携帯機器用のグレー合計を選択します。

固定閾値: このロケータの形式を選択した場合、PC-DMIS は閾値以下のすべてのデータを破棄し、カラム内で実際のピクセル位置を残りのピクセルの重心として計算します。

グラデーション:このロケーター・タイプが選択された場合は、PC-DMIS は、実際のピクセル位置を計算します。これは、画素の列を見て、傾斜が方向を変える場所を探します。方向が変化するたびに PC-DMIS はピクセルを作成します。

要素および素材ごとの照射および合計の設定

要素のタイプやパート素材のタイプに基づき、「**レーザースキャンプロパティ**] タブ」にある露光値と、[**レーザーピクセル CG ロケータプロパティ**] タブにある**最小**および**最大**のグレーサム値を以下の表に従って調整する必要があります。

照射および合計の設定				
幾何学要素に基づいた				
幾何学要素	材質	照射	最小グレー合計: 10	最大グレー合計
球体	タングステン測定球体	120	10	300
	ｾﾗﾐｯｸ	80	10	300
ギャップ/フラッシュ	板金	150	30	300
	白	100	30	300
	青色	120	30	300
	黒	450	10	300

円	板金	100	50	300
	白	100	50	300
	青色	120	50	300
	黒	450	30	300
	ｱﾙﾐﾆｳﾑ	80	50	300
溝	板金	100	50	300
	白	100	50	300
	青色	120	50	300
	黒	450	30	300
	ｱﾙﾐﾆｳﾑ	80	50	300
エッジ ポイント	板金	100	50	300
	白	100	50	300
	青色	120	50	300
	黒	450	30	300
	ｱﾙﾐﾆｳﾑ	80	50	300
面	板金	100	30	300
	白	100	30	300
	青色	120	30	300
	黒	450	10	300
	ｱﾙﾐﾆｳﾑ	80	30	300
表面ポイント	板金	100	30	300
	白	100	30	300
	青色	120	30	300
	黒	450	10	300
	ｱﾙﾐﾆｳﾑ	80	30	300

照射および合計の設定

校正中の照射および合計の設定

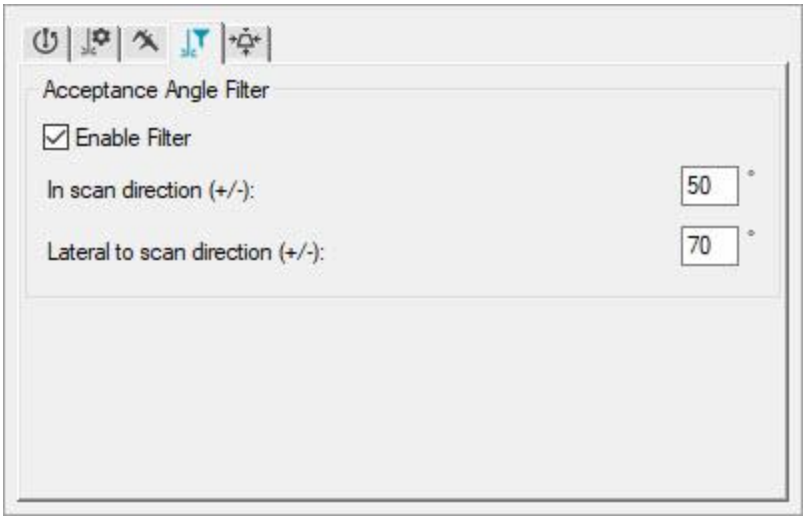
校正開始前に、PC-DMIS は照射値およびグレーサム値を以下のように設定します:

- **照射:** 300
- **最小合計:** 10
- **最大合計:** 300

これらの値はほとんどの校正シナリオで最適に作用する設定です。校正が終了すると、PC-DMIS はオリジナルの (校正前の) 露出値とグレーサム値を復元します。10, 300 の合計値はよく校正に適し、30, 300 の値は通常スキャンの典型です。

また、デフォルトの照射値 300 は希薄な照明条件 (ナトリウム灯による V4i の使用時など) では不十分なことがよくあります。PC-DMIS が校正プロセス中に円弧を受け入れるのが困難な場合、デフォルトの校正照射値を 約 400 に上昇させなければならないことがあります。これらの場合、PC-DMIS Settings Editor の **NCSesorSettings** セクションにある `PerceptronDefaultCalibrationExposure` レジストリエントリを変更します。詳細については、PC-DMIS Settings Editor のドキュメントを参照してください。

レーザー・プローブ・ツールボックス: 受入れ角度フィルタータブ



レーザー・プローブ・ツールボックス - 受入れ角度フィルター・タブ

受入れ角度フィルタータブでは、**スキャン方向に沿う**及び**スキャン方向に垂直**プロパティを設定できます。

これを行うには、[**フィルターを有効にする**]チェックボックスをオンにして、次のボックスに値を入力します:

スキャン方向（+/-）に沿う - この値は、スキャン方向の許容できる入射角を定義します。デフォルトの値は 50 度です。最大値は 90 度です。

スキャン方向（+/-）に垂直 - この値は、スキャン方向に垂直の許容できる入射角を定義します。デフォルトの値は 70 度です。最大値は 90 度です。

[**フィルターを有効にする**]チェックボックスを選択しない場合、フィルターは無効になります。

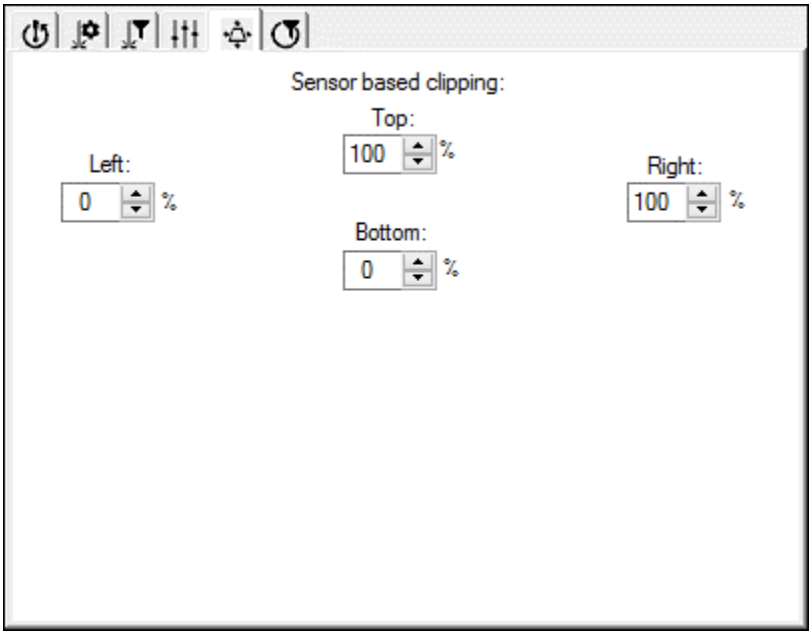
これらのフィルターの目的は、入射角を制限し、PC-DMIS が大きな入射角を持つ点を収集するのを防ぐことです。大きな入射角で点を収集すると、より高い分散が期待でき

ます。フィルタは、入射角が大きくなりすぎた場合に発生する可能性のある外れ値を削除します。

推奨:

- デフォルトのフィルター値を使用して、最高品質のポイントクラウドデータを収集します。
- 形状が複雑であるか、領域または特定の要素に到達するのが難しいためにカバレッジが十分でない場合、先ずは角度の値を増やします。
- それでもカバレッジが十分でない場合は、**入射角フィルター**オプションを無効にします。

レーザープローブツールボックス: [レーザークリップ領域のプロパティ] タブ



[レーザークリップ領域プロパティ] タブ

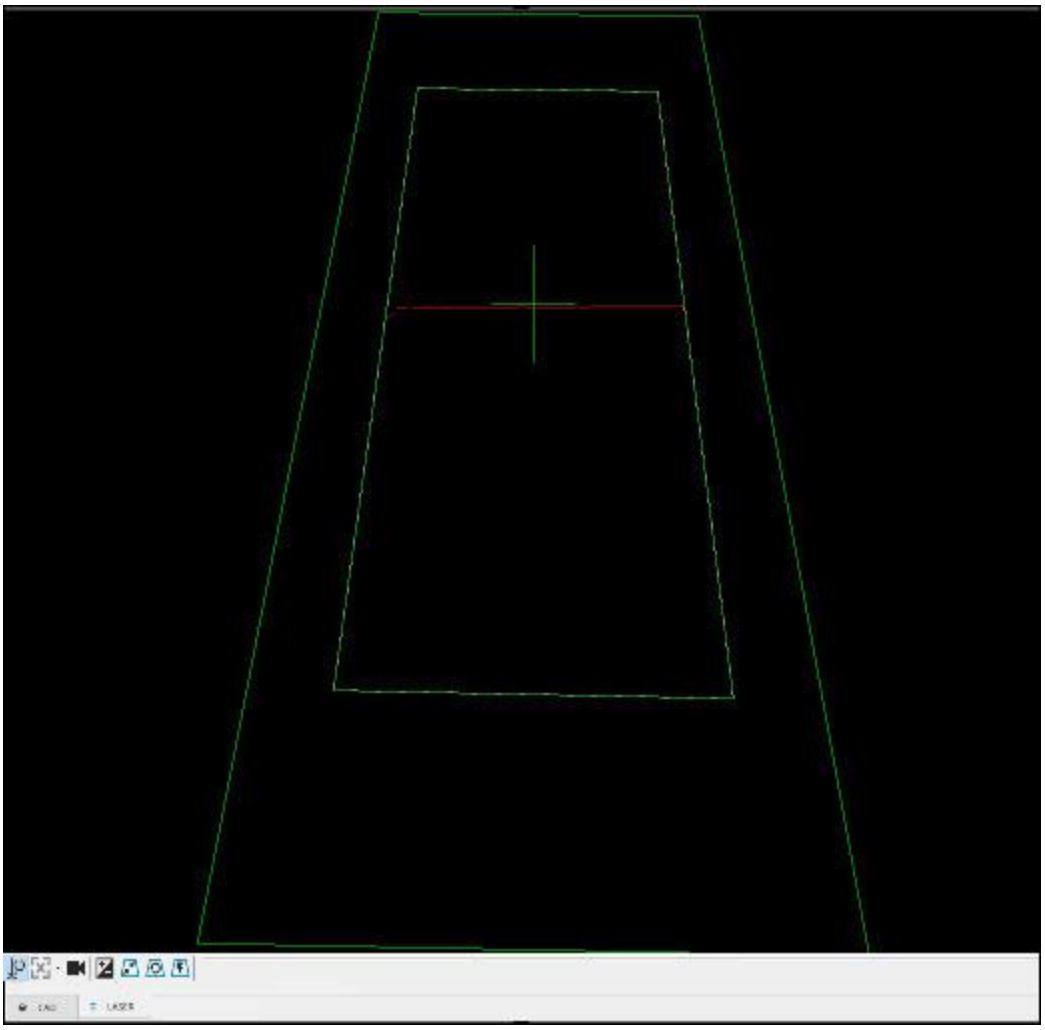
[レーザークリップ領域プロパティ] タブではセンサーの視界内で、指定した領域の外側にあるデータを破棄するためのパラメータを設定できます。この機能により、関連データのみを保持できます。

キーストーン: センサーの最大視界を表すレーザービュー(下を参照)の大きな緑色の台形です。クリップ領域はこの視界の範囲内です。

センサーベースのクリップ領域: センサーの視界内にある小さな緑色の台形です。

上、**左**、**右**、および **下**のボックスは 0 から 100 パーセントの値に設定でき、これによってクリップ領域を制御します。これにより、不要なデータを破棄できます。

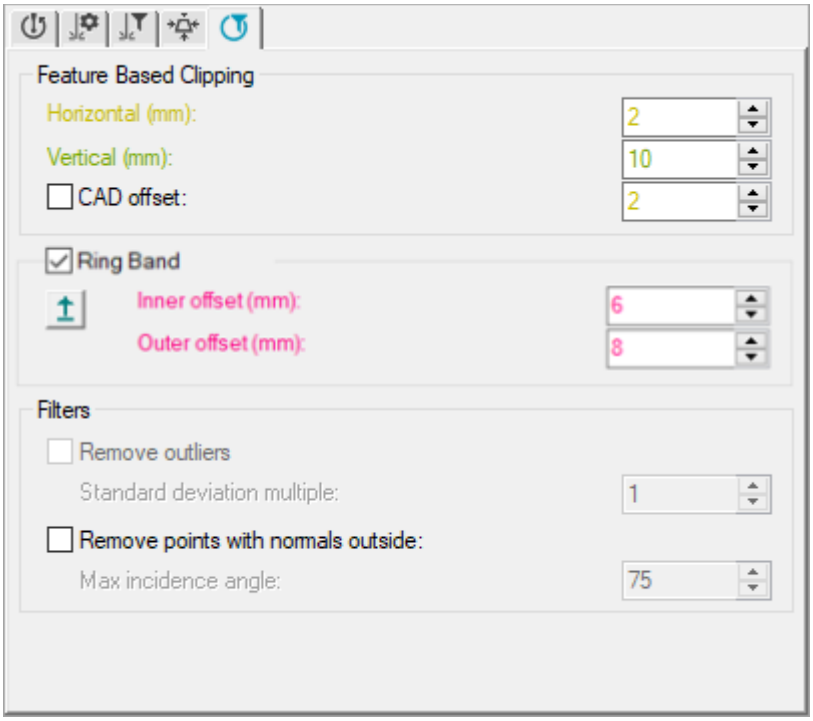
[**下**]および[**左**] の値が 0%で[**上**]および[**右**]の値が 100%の場合、クリップ領域は最大視界と同じであるためセンサーは収集されたすべてのデータを保持します。



トップ 85、底 85、左 15、および右 15 を使用したデータのクリップ例

例えば穴の測定時にクリップ領域を使用できます。近隣の穴が要素の計算に影響するのは望ましくないため、クリップするエリアをコントロールし、それによって目的外のデータを破棄することができます。

レーザープローブ ツールボックス: [要素の抽出] タブ



[要素の抽出] タブ

[**要素の抽出**] タブでは円環と要素ベースのクリップパラメータを指定できるほか、サポートする要素の外れ値を削除できます。

[**要素抽出**]タブは、レーザー・センサーでのみ使用できます。

要素の型によって、以下の要素の抽出パラメータが利用可能です:

- 要素に基づいたパラメータのクリップ - これは、すべての自動要素で使用できます。
- 円環バンドパラメータ - これは、円、円錐、円筒、円形スロット、および角型溝、自動要素でのみ使用できます。
- フィルター:

- 異常値を除くパラメータ - これは、面上点、平面、円錐、円筒、球、フラッシュ及びギャップ自動要素のみに利用できます。
- 公称値以外の点を削除パラメータ - これは、面上点、平面、円、円型溝、角型溝、ポリゴン、円柱、円錐、球の自動要素のみで使用できます。

また、「ポイントクラウドから自動要素の抽出」を参照してください。

要素に基づいたパラメータのクリップ

非平面自動要素に対する要素に基づいたクリップエリア

[**水平**] ボックスと(利用可能な場合は) [**垂直**] ボックスに距離を入力することで、PC-DMIS は水平方向と垂直方向にレーザーデータをクリップします。要素の抽出時にこの距離は定義された距離の外側にあるすべてのレーザーデータをクリップし、それらのデータを除外します。

代わりに、平面自動要素では、面の CAD 要素すべての周囲でオフセット境界内のデータをクリップすることができます。これは CAD 分離と呼ばれます。下記の「CAD オフセット」を参照してください。

円錐要素の自動作成の場合:

- [**水平**]オプションの値は、（点要素が存在する）円形境界が理論上の直径よりどれだけ大きいかを定義します。
- [**垂直**]オプションの値は、（点要素が存在する）円柱の境界が理論上の長さよりどれだけ長いかを定義します。

水平および垂直クリップ

自動要素のすべては、水平方向のクリッピングを支援しています。これらの要素は、垂直クリッピングを支援しています:

- 円
- 円錐
- 円柱
- 多角形
- エッジ点
- 丸型溝
- 角穴
- 表面ポイント
- 面

要素ベースのクリップリングで定義されるクリッピング距離は色付きのリングとして表示されます。水平方向のクリッピングは黄色のリングで表示され、垂直方向のクリッピングは薄緑色のリングで表示されます。

水平内部クリッピング

内部要素のみの場合、最も内側の黄色いリングとして表示される水平内部クリッピングを適用できます。

これらの要素は、水平方向の内部クリッピングを支援しています。

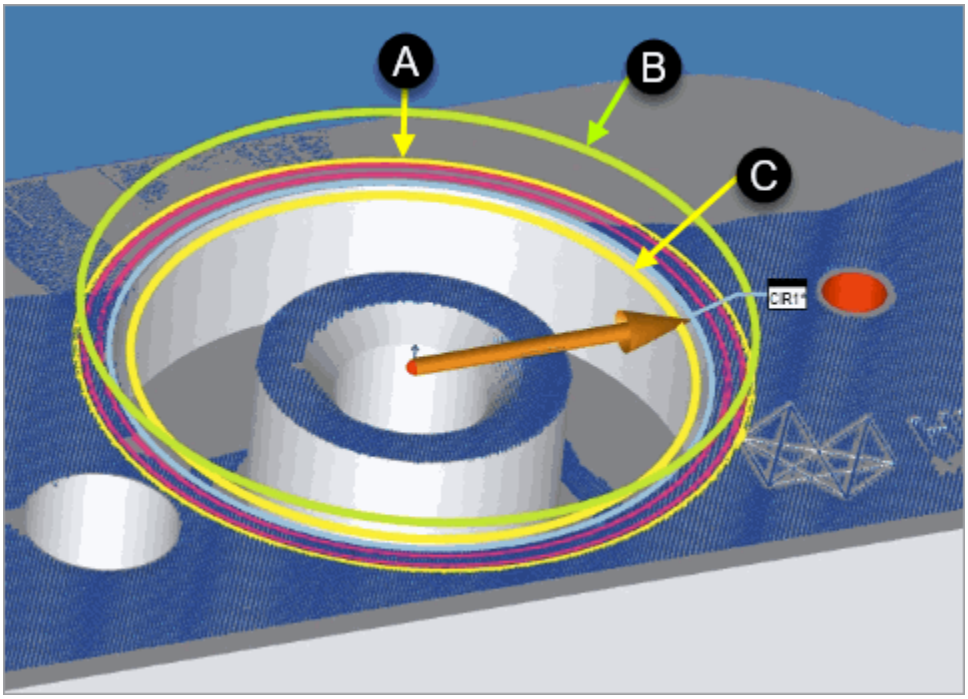
- 円
- ﾎﾟﾘｺﾞﾝ
- 長穴
- 角穴

要素の公称サイズのゼロと半分の間の水平内部クリッピングのサイズを割り当てることができます。各要素の公称サイズは次のように定義されます:

- 円の直径
- ポリゴンの内径
- 円形スロットまたは角型溝の幅と長さの間の最短値

水平内部クリッピングのパラメータは、特徴抽出タブの要素ベースのクリッピングエリアにあります。この値を設定するには、設定エディターの `Inner_Horizontal_Clipping` レジストリエントリを使用することもできます。詳細については、PC-DMIS Settings Editor のドキュメントの「Inner_Horizontal_Clipping」トピックを参照してください。

クリッピングの例

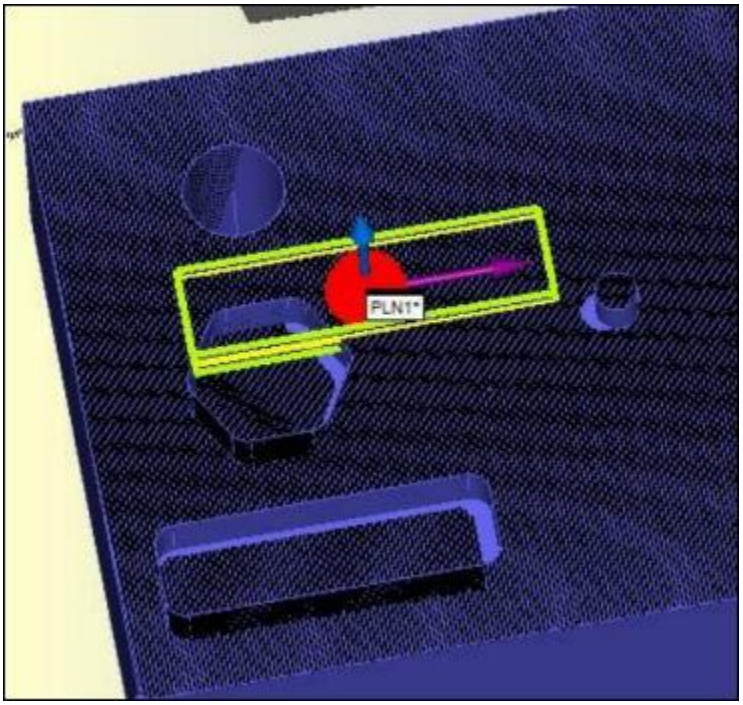


次を備える円自動要素のサンプル:

A - 水平外側クリッピングのリング

B - 垂直クリッピングのリング

C - 水平内部クリッピングのリング



水平方向および垂直方向のクリップリングを有効にした自動平面要素の例

円自動要素の汎用編集ウィンドウコマンド:

```
CIR1 =FEAT/LASER/CIRCLE/DEFAULT,CARTESIAN,IN,LEAST_SQR
     THEO/<65,0,-25>,<0,-1,0>,38
     ACTL/<64.929,0.049,-24.725>,<0.000189,-
     0.9999997,0.000754>,38.374
     TARG/<65,0,-25>,<0,-1,0>
     DEPTH=0,START ANG=0,END ANG=360
     ANGLE VEC=<1,0,0>
     DIRECTION=CCW
     SHOW FEATURE PARAMETERS=YES
          SURFACE=THICKNESS_NONE,0
          RMEAS=NONE,NONE,NONE
          GRAPHICAL ANALYSIS=YES,1,0.01,0.01
     SHOW_LASER_PARAMETERS=YES
```

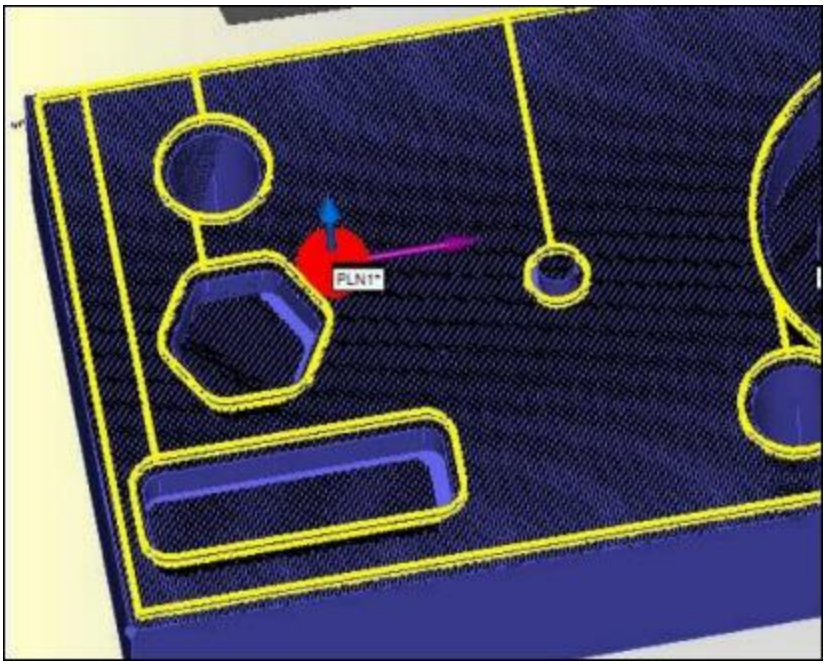
```
REFERENCE ID=COP1
SOUND=OFF
HORIZONTAL CLIPPING=2.5,VERTICAL CLIPPING=1,INNER
HORIZONTAL CLIPPING=1
RINGBAND=ON,INNER OFFSET=1,OUTER OFFSET=2
OUTLIER_REMOVAL=OFF
REMOVE POINTS WITH NORMALS OUTSIDE=OFF
```

CAD のオフセット

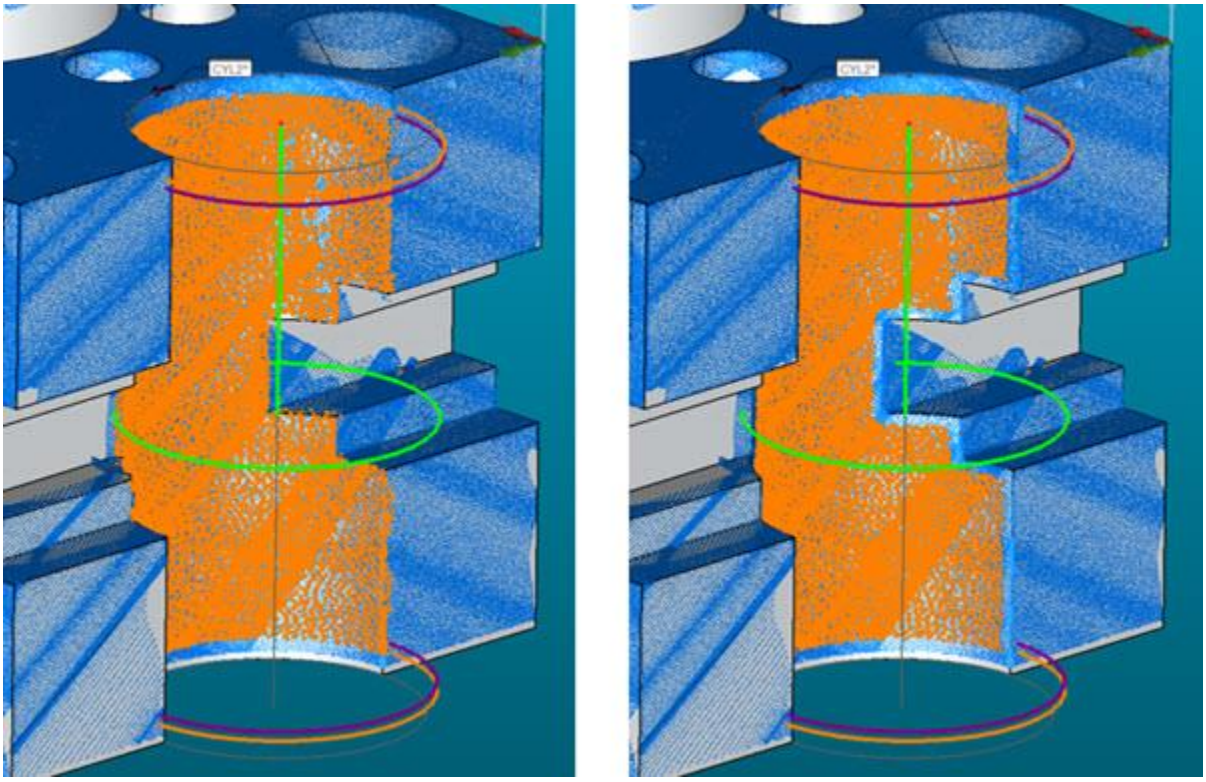
平面自動要素に対する要素に基づいたクリッピング区域

すべての 3D 自動要素（平面、円錐、円柱、球）に対して CAD オフセットオプションを有効にできます。**CAD オフセット**オプションは、PC-DMIS が選択された CAD 面から縮小して、要素のエッジまでのオフセット距離内にある点を削除する方法を提供します。

平面自動要素の場合、このチェックボックスをマークすると、PC-DMIS は面の CAD モデルで各要素の周りに黄色のオフセット境界を作成します。円錐、円柱、球の自動要素の場合、PC-DMIS はこの黄色のオフセット境界線を表示しません。



CAD ベースのクリッピングを有効にした平面自動要素の例

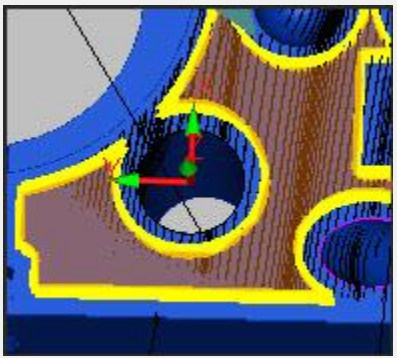


CAD オフセットなし（左）及び 2mm の CAD オフセットあり（右）の円柱自動要素の例

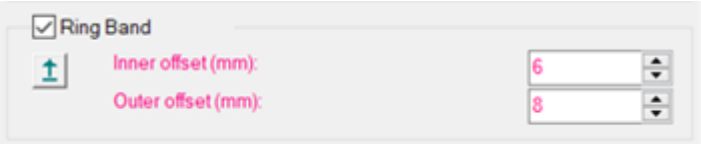
CAD オフセットオプションを使用している際は、CAD 面を選択する必要があります。

PC-DMIS は面の CAD モデルですべての要素のオフセット距離内にあるレーザーデータをクリップします。PC-DMIS は、オフセット境界の外側のデータを使用して平面を解決します。

例えば、サンプルパーツのセクションを示した以下の図を見てください。ここで説明のため図に追加された半透明のオレンジ色のオーバーレイは、PC-DMIS が自動平面要素の作成に使用するデータであることを示しています:



バンドパラメータリング



特徴抽出 - リングバンド

リングバンド エリアを使用して、要素の投影面と法線ベクトルを計算することができます。要素データは、円環の平面に交流投影されます。以下の**リングバンド** コントロールは、円、丸スロットと正方形のスロットの特徴抽出を達成するために使用されます:

リングバンド - このオプションを選択すると、ソフトウェアは以下の**リングバンド**オプションを有効にします

平面の選択

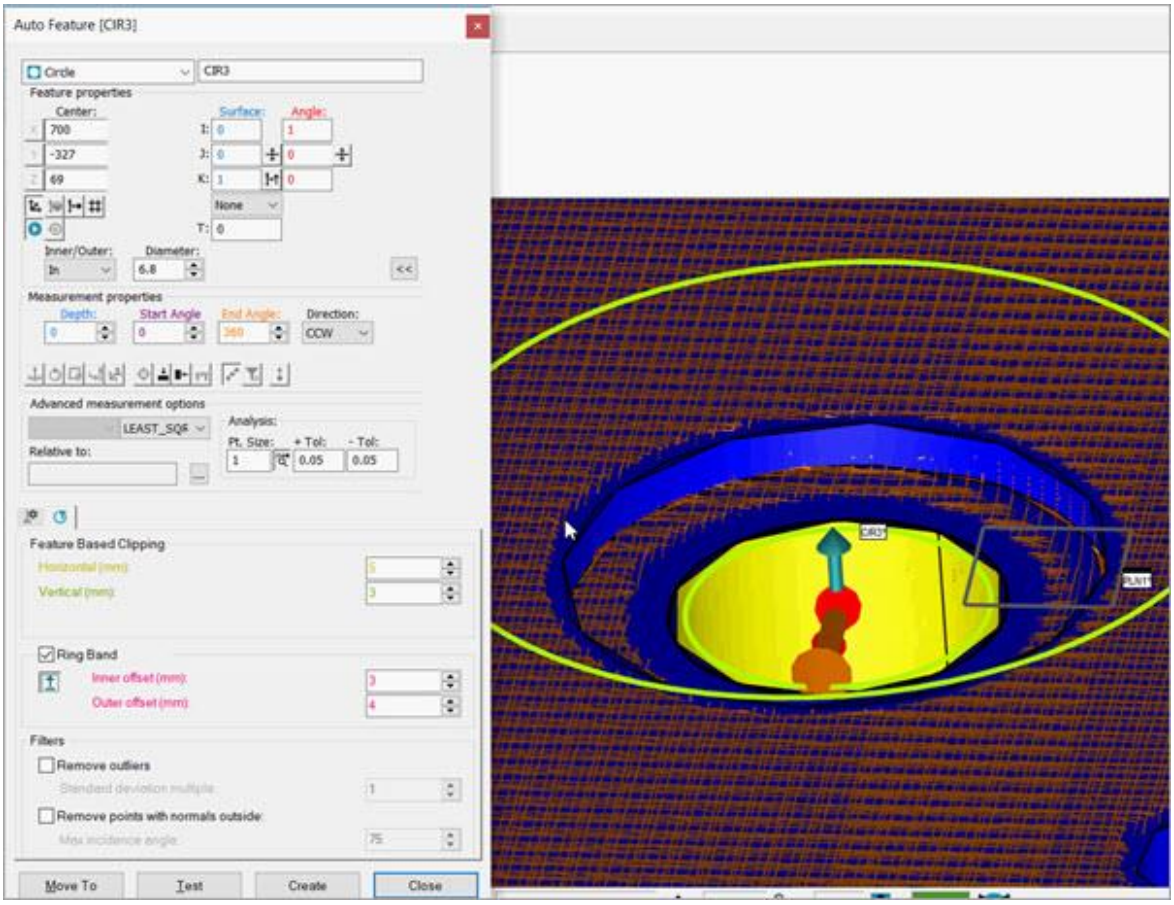
PC-DMIS バージョン 2020 R1 以前では、**リングバンド**オプションを使用して CD モデル上の円筒を選択すると、ソフトウェアが平面上にリングバンドを設定します。この平面は CAD モデルの設計に基づいた円筒要素の下端にある仮想平面です。

平面が現実のものではなく、仮想平面を貫通してその交差ポイントを取得することによって、円筒を定義するには不適切であるという問題があります。その理由は、検査しているパートに応じて、円筒と平面の間に複数のコンポーネントが存在する場合があるからです。

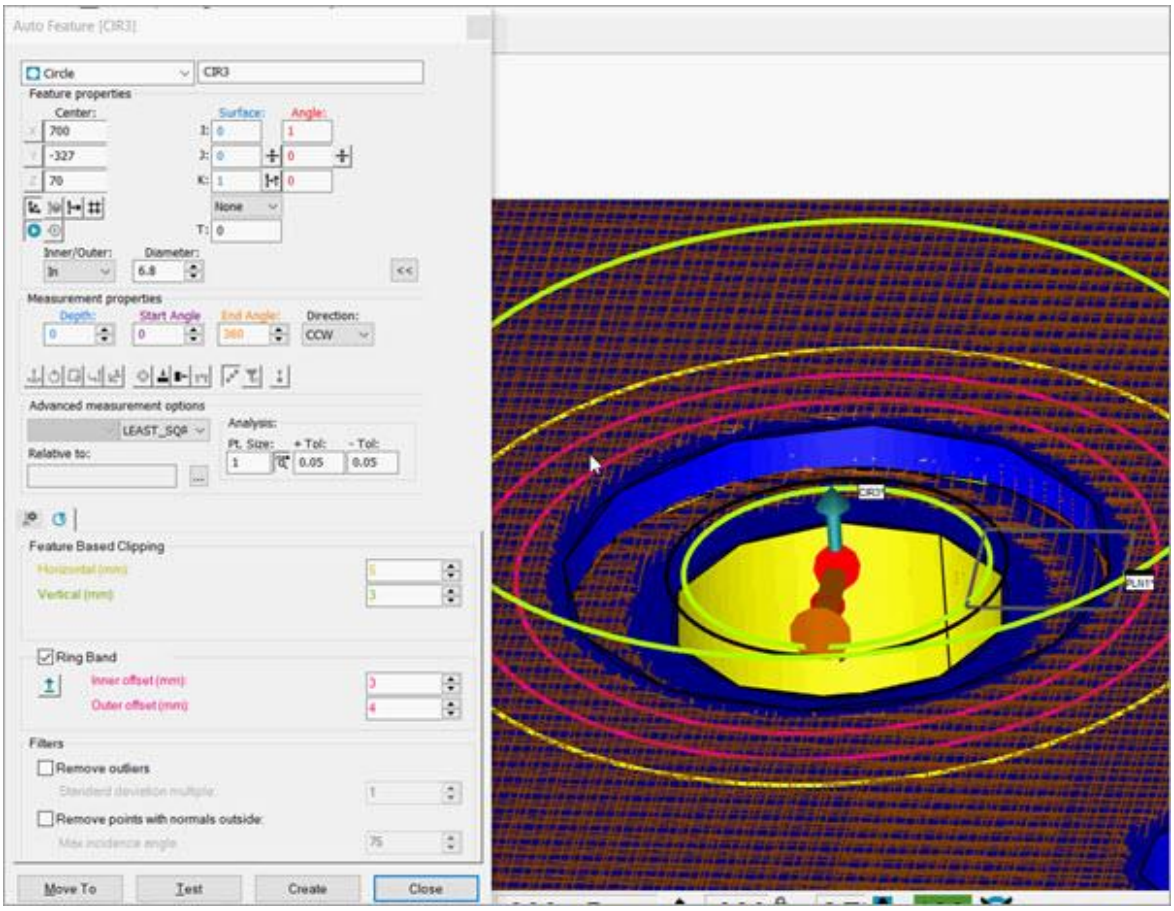
その結果、円筒と平面間の交差ポイントの公称値が Z 軸において一定値だけ離れることになります。**仮想クリッピング (切り取り)**を設定すると正しい測定値が得られ、実際の平面が**リングバンド**領域に含まれるため、正しい Z 位置で測定されるようになります。公称値が間違っているため、レポートされる偏差に問題が生じます。

[**リングバンド**]チェックボックスを選択すると、[**平面選択オン/オフ**]ボタンが有効になります。このボタンは、Laser 用プローブツールボックスの[**要素を抽出**]タブの[**リングバンド**]セクションにあります。CAD モデルでボタンをクリックして希望の平面を選択し、その平面にリングバンドコントロールを設定し、ソフトウェアが公称値を正しく更新するようにします。

2D 要素（円、ポリゴン、円形スロット、角型溝）をプログラムする場合、PC-DMIS がプログラムし、要素を抽出する平面を選択できます。これを行うには、**平面選択オン/オフ**ボタンをクリックし、グラフィック表示ウィンドウで平面を選択します。2D 要素の公称 Z がその平面に移動します。PC-DMIS は、選択された平面から定義された**深さ**位置で選択された平面を計算します。要素はこの平面に投影されます。



2D 要素を抽出するリングバンド平面を選択する前の例: Z 公称= 69



2D 要素を抽出するリングバンド平面を選択する後の例: Z 公称= 70

深さパラメータの設定が計算に重要であることに注意することは非常に重要です。その理由は、要素抽出機能がこの値を使用して点を検索し、2D 要素を計算するためです。計算では、選択した平面を基準にした**深さ**パラメータ値が使用されます。

このため、要素を抽出するポイントクラウドのその深さに点があることを確認するのはユーザーの責任です。

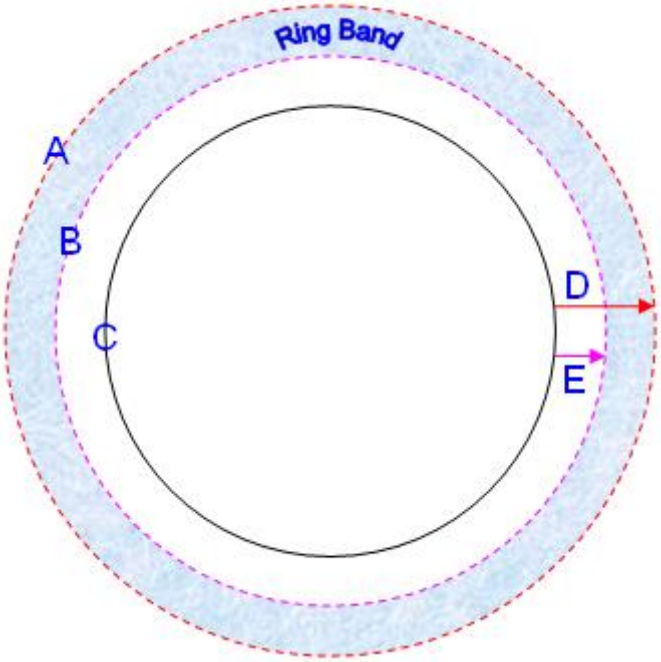
内部オフセットと外部オフセット

PC-DMIS は自動円、自動円形スロットおよび自動方形スロットが無効のとき、以下のデフォルト値を使用します。

- **内部補正** = 0.4x 理論上の直径値
- **外部補正** = **内部補正** 値 + 3mm

内側オフセット - この値は、リングバンドの*内側*エッジの理論上の要素半径または形状からのオフセットを提供します。この値は測定ルーチンの単位で表され、ゼロ以上でなければなりません (値 0 は円環の内側エッジが理論要素と一致していることを意味します) 下の画像を参照してください。

外側オフセット - この値は、理論要素半径からのオフセットまたはリングバンドの*外側*エッジの形状を提供します。この値は測定ルーチンの単位で表され、**内側半径オフセット**値より大きくなければなりません。下の画像を参照してください。



(A) リングバンドの外縁

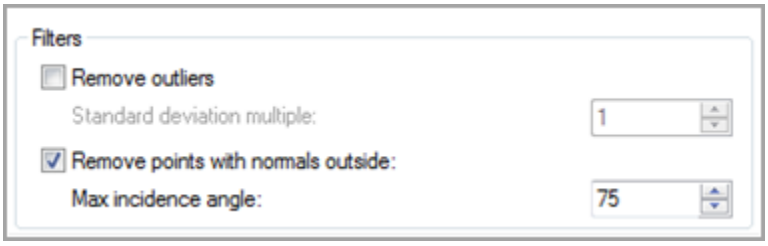
(B) リングバンドの内縁

(C) 要素の理論値

(D) 外側オフセット

(E) 内側オフセット

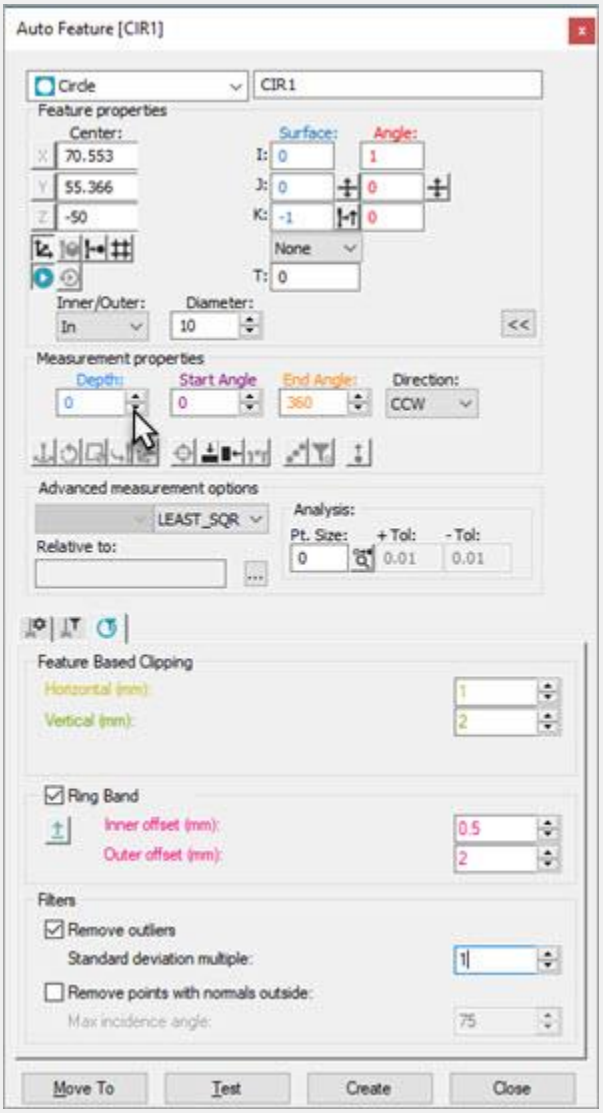
フィルター



要素の抽出 - フィルター区域

外れ値を削除 - このチェックボックスがマークされると、**標準偏差の倍数**オプションの値に基づいて要素から外れ値が除外されます。[**外れ値を削除**]チェックボックスは、次の自動要素にのみ適用されます：円錐、円柱、フラッシュとギャップ、平面、球、および面上点。

2D レーザー自動要素（円、多角形、円形スロット、角型溝）の場合、[**外れ値の削除**]フィルターは、[**自動要素**]ダイアログボックスの[**測定プロパティ**]エリアの[**深さ**]値が 0（ゼロ）に設定された場合にのみ使用できます。



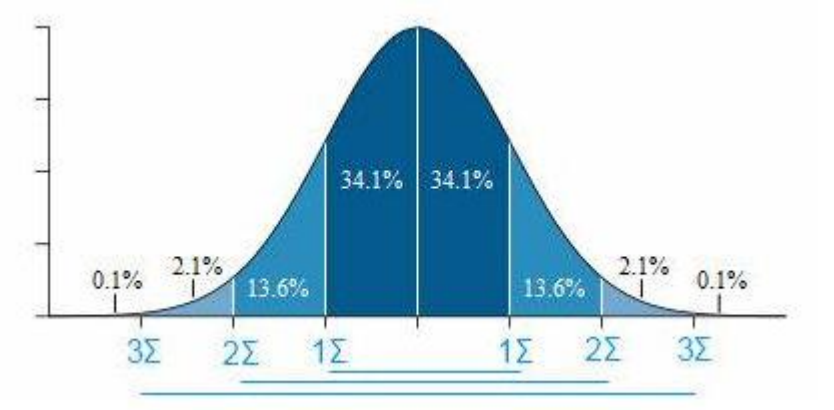
深さを 0（ゼロ）に設定して[外れ値を削除]フィルターオプションを有効にする例

- 要素のエクストラクタは、すべてのポイントに基づいて標準偏差を取得する最初の試みで要素を内部的に 2 回以上評価します。

- 連続した試行では、Σ で乗算された外れ値の範囲内にある点のみを使用して要素が再評価されます。偏差のガウス分布では、シグマは要素の適合のために使用されるのに最適な点の 68.2%の範囲となります。

標準偏差倍数 - このオプションの値はフィルタの選択を定義します。これは、一般に 0 より大きい実数です。**m** が選択された値である場合、抽出円錐から離れるすべての走査点は **m**x の**実際の標準偏差**（つまり、算出した要素の測定点の標準偏差である）よりも大きいから切り離されていることを意味します。したがって、**m** の値はより低くければ、より多いフィルタが選択できます。

つまり、最初の評価では標準偏差はすべての点に対して評価されます。正規分布では、これは以下のように表示されます:



これは、最適な点は 0 から 1Σ までの間にあることを意味します。例えば、この範囲の点のみを取得したい場合、0 から 1 までの外れ値を指定する必要があります。それより大きな外れ値を使用した場合は良い結果は得られません。

外部の法線を持つ点を削除:

この設定を有効にすると、PC-DMIS は、クリッピングゾーン内の各走査点の推定法線を、要素の理論上の法線（または 3D 要素の場合は CAD 面）と比較します。

このパラメータは、レーザー円、円錐、円柱、エッジポイント、フラッシュとギャップ、平面、多角形、円形スロット、球面、四角形スロット、および面上点自動要素のみで使用できます。エッジ点とフラッシュおよびギャップ機能は、2D フィルタ方法を使用します。

レーザー要素を測定する場合、このフィルターを使用して、パーツの反対側または隣接表面の上にあるスキャンされた点を除外します。**最大入射角**が小さいほど、PC-DMIS が除外する点が多くなります。

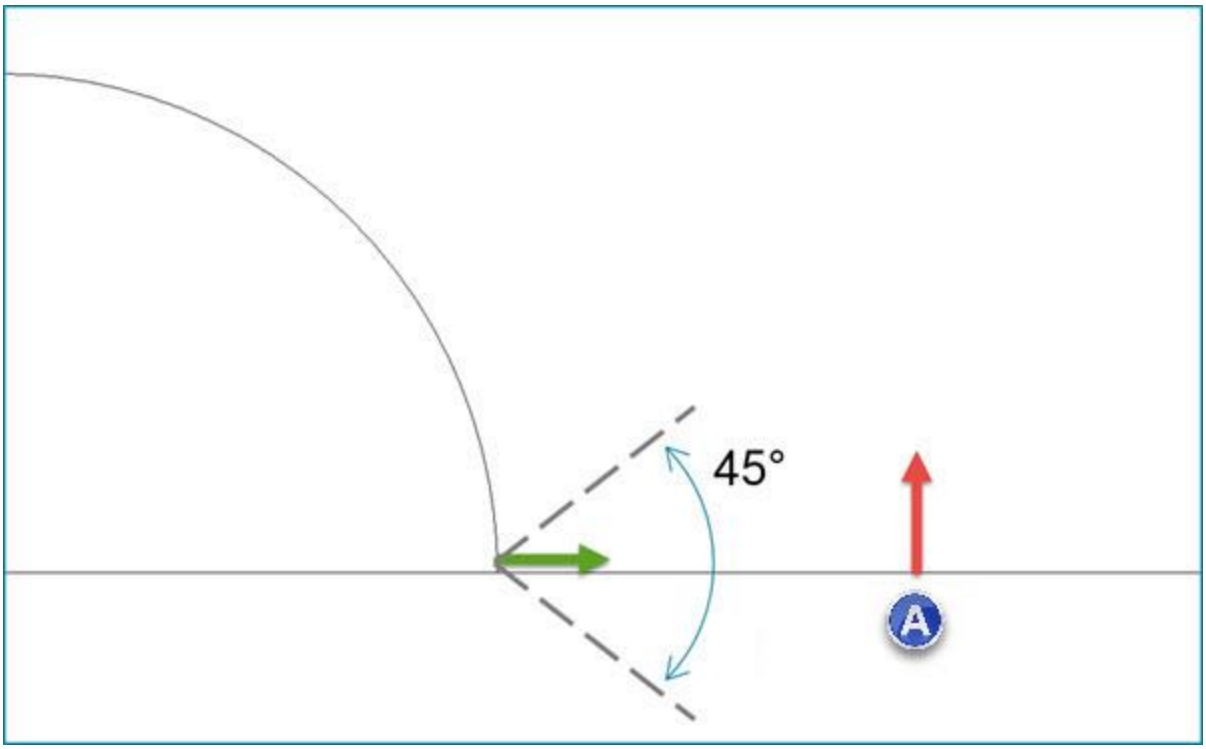
レーザ[**要素の自動作成**]ダイアログボックスの[**レーザースキャンのプロパティ**]タブで[**分離点の表示/非表示**]ボタン（ ）を有効にすると、**最大入射角**フィルタの効果が有効になります。

最大入射角度を使用した 3D 要素

レーザー自動要素には、水平および垂直クリッピングゾーンがあります。PC-DMIS は、初期にクリッピング・ゾーン内のすべてのスキャンポイントを評価します。

3D 要素（面上点、平面、円筒、円錐、および球）の場合に、この設定は、各スキャンポイントの推定法線を要素理論法線または CAD モデルを使用する場合の CAD 表面のベクトルと比較します。

この角度以外のベクトルを持つ点は、要素の測定時に除外されます。



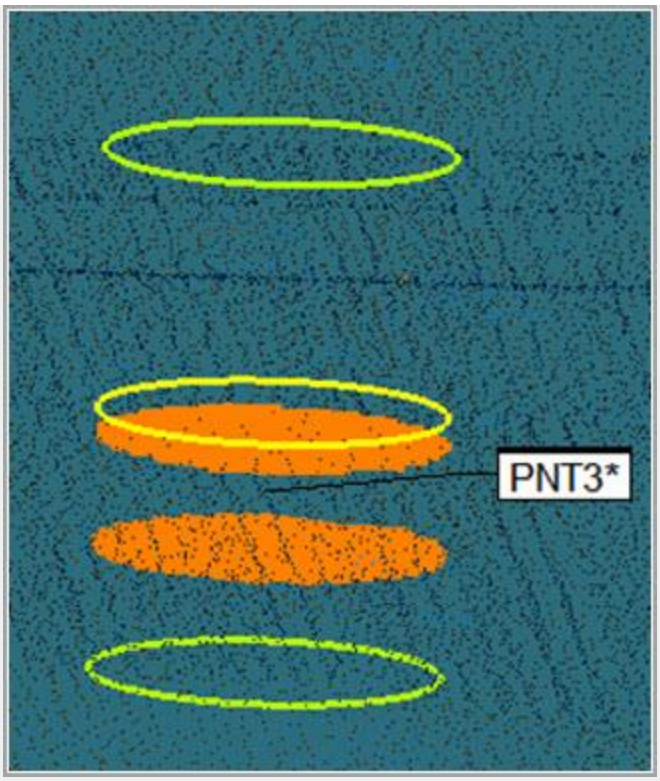
(A) - 平面（隣接面）

3D レーザー自動点要素に適用されるの例

両側からスキャンされた薄い板金パーツには、レーザー自動面上点が作成されます。

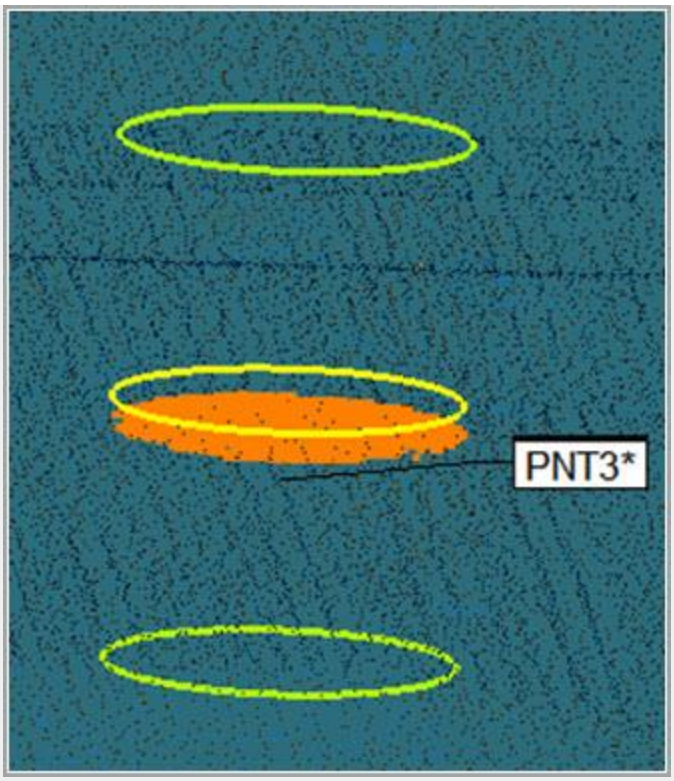
要素の抽出 - パーツの偏差が含まれるように（この場合は板金の厚さよりも大きい）垂直クリッピングゾーンが設定されます。

この画像では、**最大入射角**は使用されません。



走査された点の法線が考慮に入れられていないので、抽出された点は、部品の両側からのデータを使用します。

この画像では、スキャンは 60 度の**最大入射角**が使用されます。

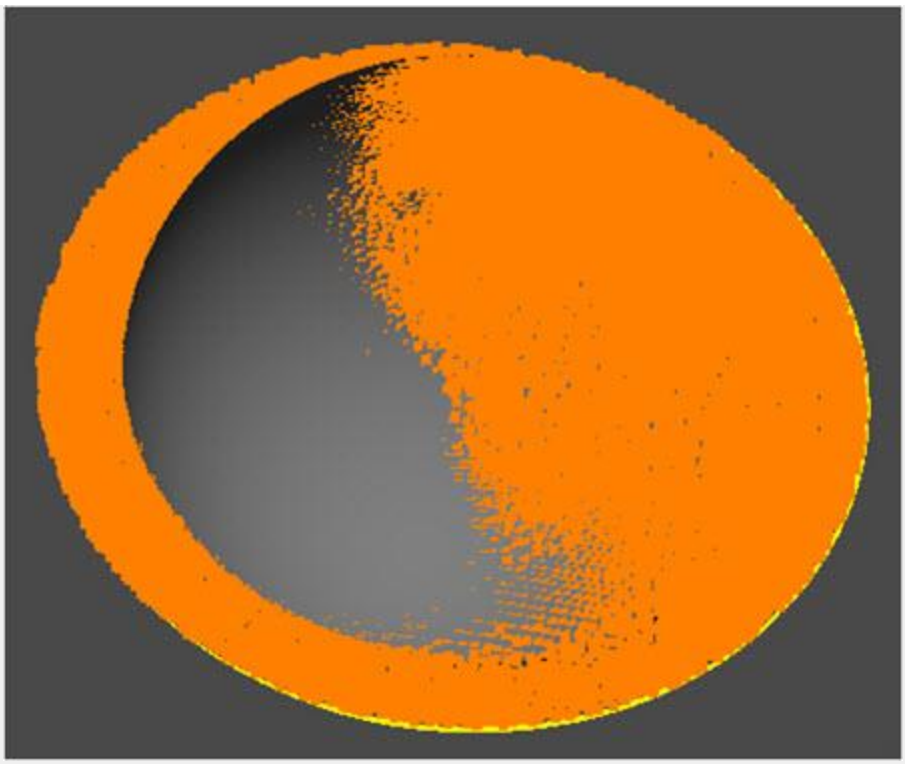


ソフトウェアは、クリッピングゾーン内の各点の推定法線をレーザー自動表面点の理論法線と比較します。PC-DMIS は、要素の計算にこの角度を外れる点を使用しません。

3D レーザー自動球要素に適用されるの例

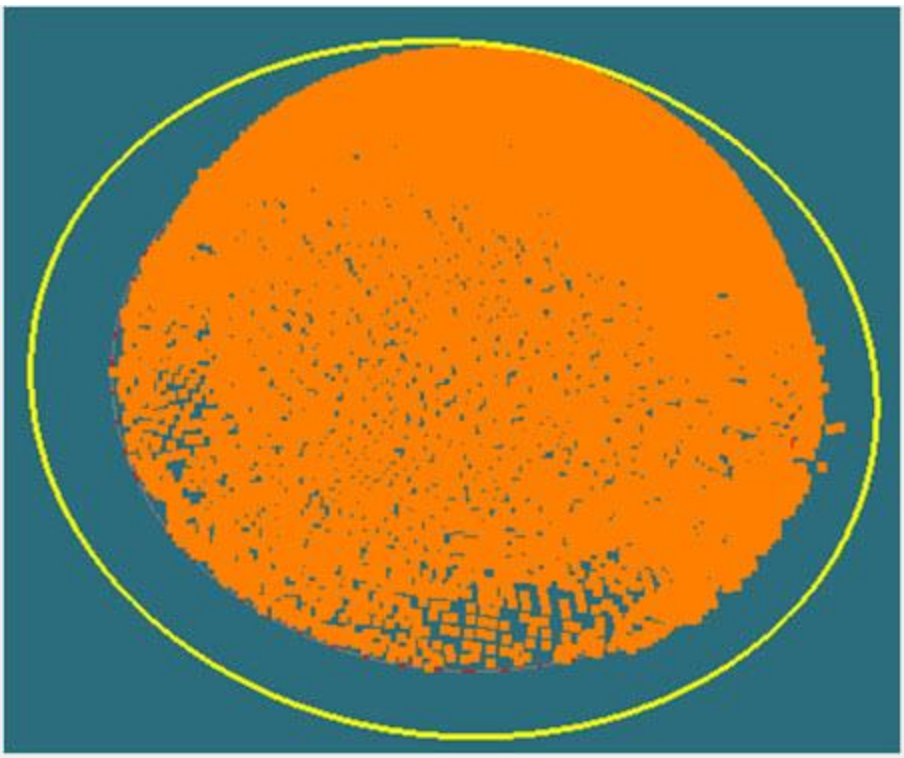
球のレーザー抽出には、隣接する表面を除外するために以前には追加のステップと手動選択が必要でした。

この画像では、**最大入射角**は使用されません。



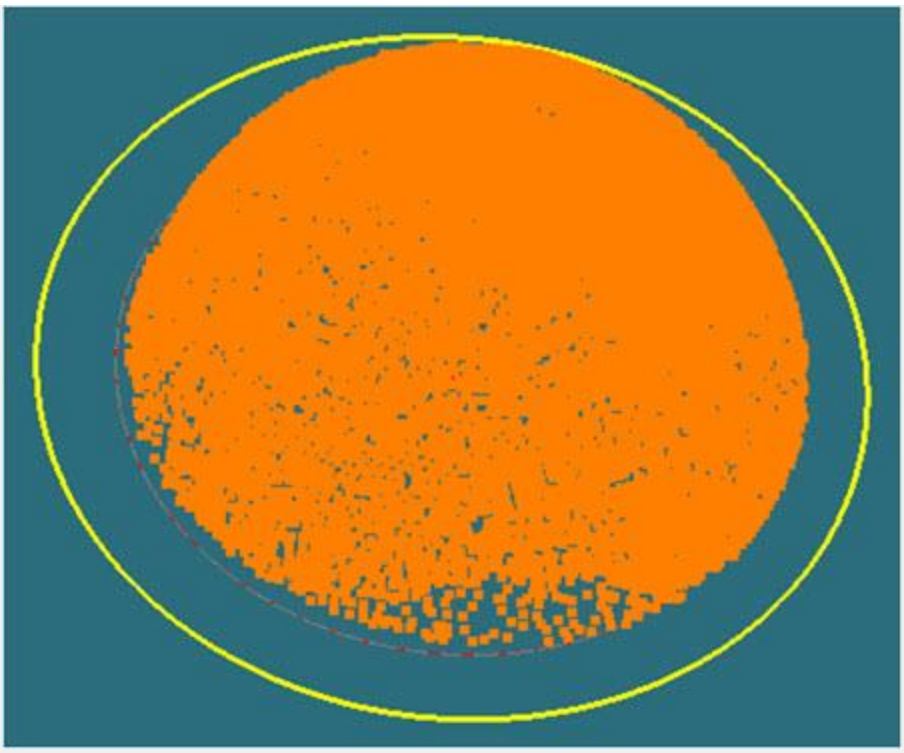
PC-DMIS は、球の計算に隣接する平面からのデータを使用します。

この画像では、60 度の**最大入射角度**が使用されます。



PC-DMIS には、いくつかの範囲外の点が含まれています。

この画像では、PC-DMIS は 45 度の**最大入射角**が使用されます:

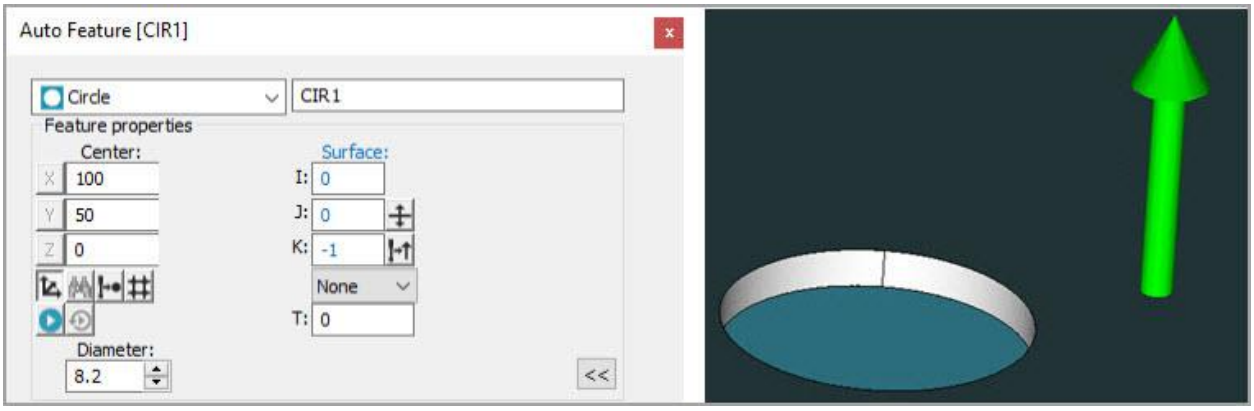


この最後の例では、実際の球データが最適に表されています。

最大入射角度を使用した 2D 要素

レーザー自動要素には、水平および垂直クリッピングゾーンがあります。クリッピングゾーン内のすべてのスキャンポイントは最初に評価されます。

2D 要素（円及びスロット）の場合、この設定では、各スキャンポイントの推定法線を要素の理論表面法線と比較します。



(A) - 面ベクトル

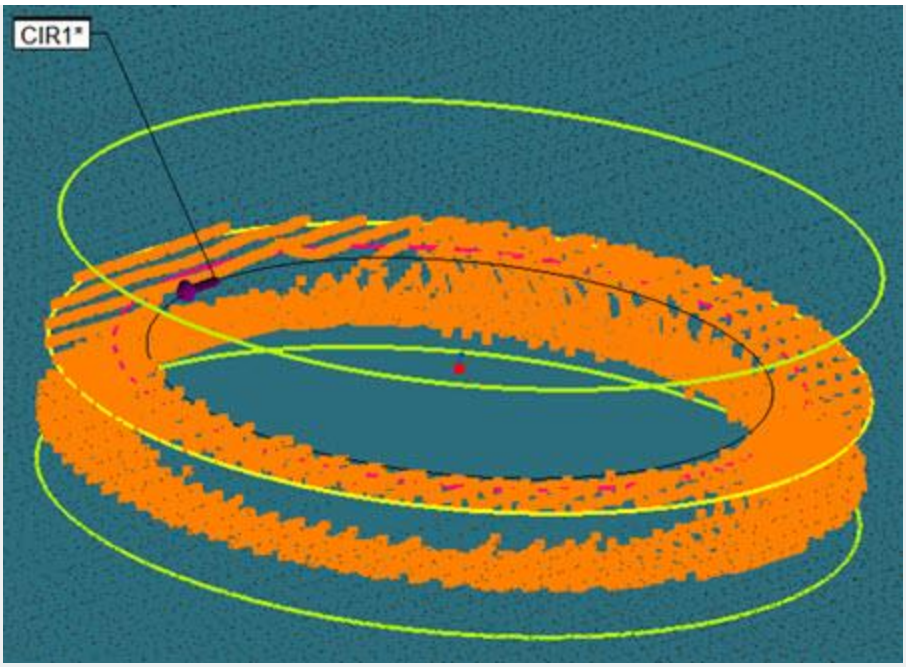
この角度以外のベクトルを持つ点は、要素の測定時に除外されます。

2D レーザー自動円要素に適用されるの例

両側からスキャンされた板金パーツには、レーザー自動円が作成されます。

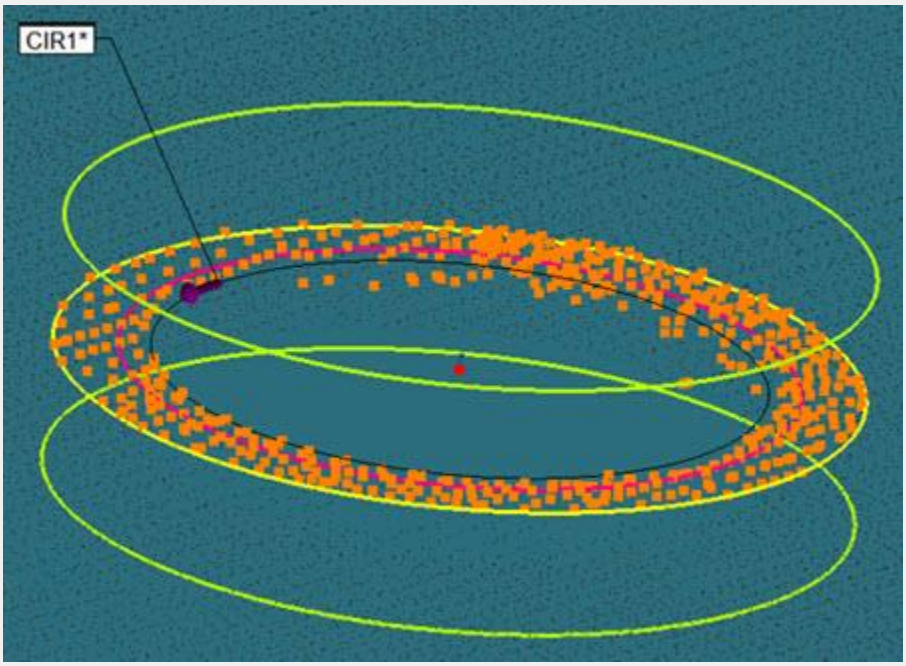
要素の抽出 - パーツの偏差が含まれるように（この場合は板金の厚さよりも大きい）垂直クリッピングゾーンが設定されます。

この画像では、**最大入射角**は使用されません。



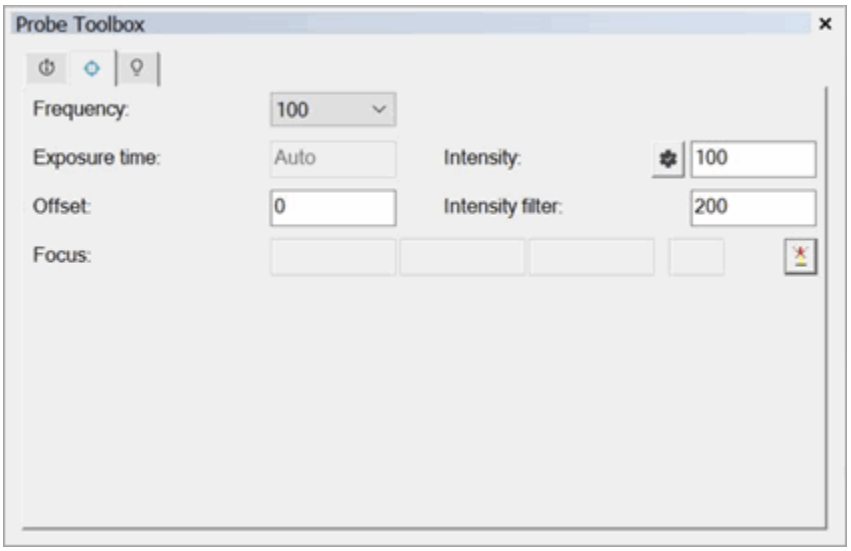
走査された点の法線が考慮に入れられていないので、抽出された円は、部品の両側からのデータを使用します。

この画像では、75 度の**最大入射角**が使用されます。



PC-DMIS は、クリッピングゾーンの各点の推定法線をレーザー自動円、表面理論ベクトルと比較します。PC-DMIS は、この角度から外れるベクトルを持つ点を要素計算に使用しません。

レーザプローブのツールボックス：CWS パラメータタブ



プローブ･ツールボックス：CWS パラメータ･タブ

システムが適切に設定されると、プローブツールボックス(**表示|その他のウインドウ|プローブ ツールボックス**)の **CWS パラメータ**タブが利用可能です:

- CWS をアクティブなレーザーシステムとして設定する必要があります。通常、工場はスタートアップ手順の間に、またはサービス･エンジニアによってこれをローカルに行います。
- システムを設定したら、次に正しいプロパティを使用してプローブを定義する必要があります。**プローブのユーティリティ**ダイアログボックスでプローブを作成できます。OPTIV_FIXED 選択と CWS を含んでいるレンズを使用する必要があります。工場によって提供されていない場合は、USRPROBE.DAT ファイルでこれを定義する必要があります。

[CWS パラメータ]タブには、次の情報を含めることができます:

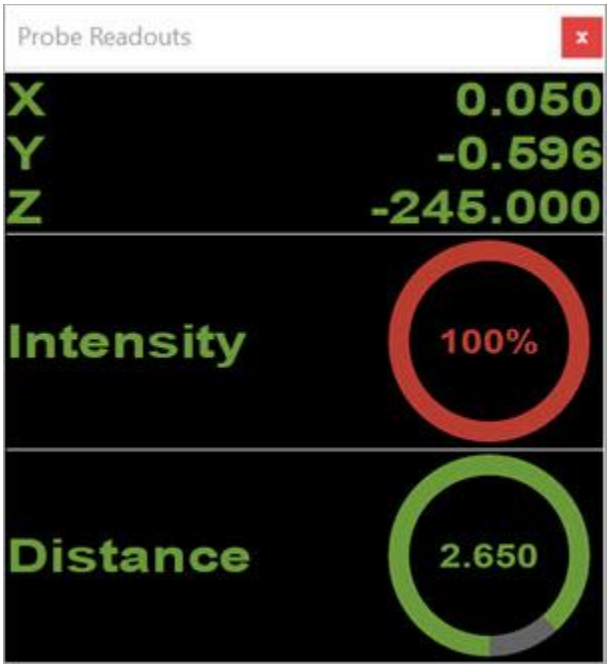
周波数 (測定レート)

測定レートは光学センサーが単位時間当たりに記録する測定値の数を設定します。例えば、測定レートが 2000 Hz に設定された場合、一秒間に 2,000 の測定値が取得されます。画面の強度インジケータが正しい設定値の選択に役立ちます。

設定範囲

原則として、ユーザーはできるだけ短時間で多くの測定値を得るために可能な限りの高い測定レートで測定するよう努力することが求められます。非常に低い反射率を持つ表面の場合、測定レートを下げる必要があるかも知れません。これは、光学センサーのより長い CCD ラインを照らす効果があるので、したがって反射光の強度が非常に低くても測定することも可能にします。

高反射の表面上で小さな測定レートで CCD-ラインの過変調を行うとエラーを引き起こすことがあります。CWS コントローラボックスの輝度インジケータに、**「Int: 999」**の点滅、またはプローブ計測値ウィンドウに 100%またはほぼ 100%の輝度値が表示されている場合、過変調が発生しています。



過変調を示すプローブ計測値ウィンドウ

過変調が発生したら、次に高い測定レートを選択します。最大測定レートが (CHRocodileS で 2000Hz、CHR150E で 1000Hz) 既に設定されている場合、反映強度は次の 2 つの方法のうちの 1 つによって削減されます:

- センサーハンドを測定レンジの閾値上限または下限に移動する
- **autoadaptfunction** を有効にします（ここで **Auto Intensity** パラメータが **ON** に設定される）。これにより、ランプ強度がパーツの反射率に連続的に依存するようになります。ここでは暗いリファレンスは使用されません。この方法は PC-DMIS でサポートされます。

露光時間 (輝度の値)

AUTO Intensity パラメータが **ON** に設定された場合は、ここで露光時間（輝度値）を選択できます。

ランプの輝度は定義されたパーセンテージの変調強度に到達するように変調されます。その値は 0% ~ 75% の間です。ほとんどのアプリケーションでは、推奨される明るさの値は 20％から 40％の間です。

自動強度

この値は LED の相対的なパルス幅を定義し、それとともに光源の有効輝度も定義します。

最高の測定レートでも過変調が発生する高反射面を測定している場合は、露光時間を短くするのが妥当です。

反射率の低い表面を高い測定レートで測定する最善の方法は、より長いパルス幅を使用することです。

自動強度:オフ

LED の現在の光度を使用するには、**自動光度**ボタン（ ）をオフにします。

自動光度: ON

自動光度ボタンが ON に設定されていると、露光時間中の LED のフラッシュ時間を個別に調整することで、さまざまな表面で測定するときに最適な光度設定を自動的に受け取ることができます。これはまた最適な信号対雑音比を可能にします。

システムはランプの明るさを変調して、定義された割合の変調振幅を達成します。その値は 0% ~ 75% の間です。ほとんどのアプリケーションでは、推奨される明るさの値は 20%から 40%の間です。

ｵﾌｾｯﾄ

これは、測定機が測定位置に加えて測定方向に移動するオフセット距離です。

強度フィルタ

この値は、ノイズと測定信号の間のしきい値を定義します。ソフトウェアは、このしきい値を下回るピークは無効であると認識し、測定値 "0"としてディスプレイに表示します。

有効な測定値では、強度は CHRocodileS の場合は 0 から 999、CHR150E の場合は 0 から 99 の間に収まるはずです。それ以外の場合は測定レートを変更する必要があります。

反射率の低い表面までの距離を測定すると、反射光の強度が低すぎる可能性があるため、測定速度を遅くする必要があります。1 kHz 未満の測定レートの場合、しきい値は CHRocodileS では 40、CHR150E では 25 になります。これにより、誤測定になるような、ノイズよりわずかに立ち上がるだけの極端に低い強度の測定値を避けることができます。

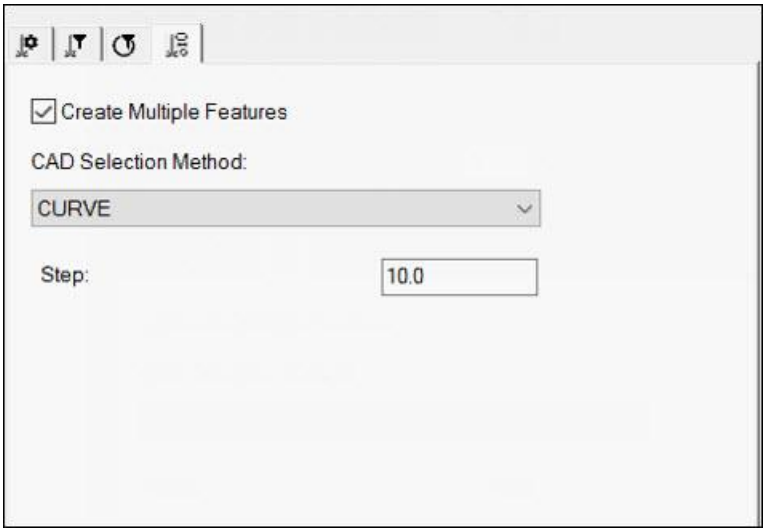
1 kHz 以上の測定レート（CHRocodileS の場合のみ）では、15 のしきい値がデバイスのダイナミクスを最大限に活用するのに最適です。

フォーカス

このセクションには、X、Y、Z、および信号品質の 4 つのボックスがあります。右側の**自動フォーカス**ボタン をクリックしてフォーカスまたは表面測定を実行し、X、Y、Z、および信号品質の値を表示します。

詳細については、PC-DMIS Vision ドキュメンテーションの「CWS パラメータ」を参照してください。

レーザープローブツールボックス：レーザーAF 複数作成タブ



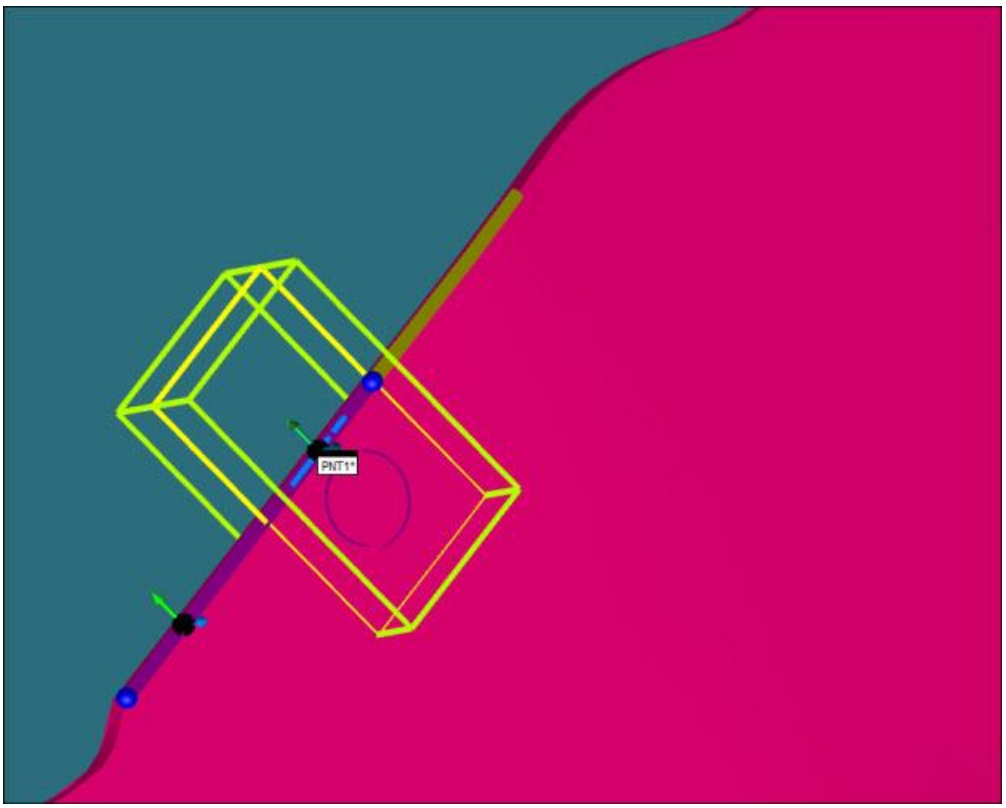
プローブツールボックス：レーザーAF 複数作成タブ

レーザーAF 複数作成タブはレーザーエッジ点自動要素でのみ使用できます。このタブはレーザーエッジ点自動要素用の**レーザースキャンプロパティ**タブでの**ポイントクラウド**オプションが有効な COP ID に設定されているときに表示されます(オプションは**無効**に設定されません)。

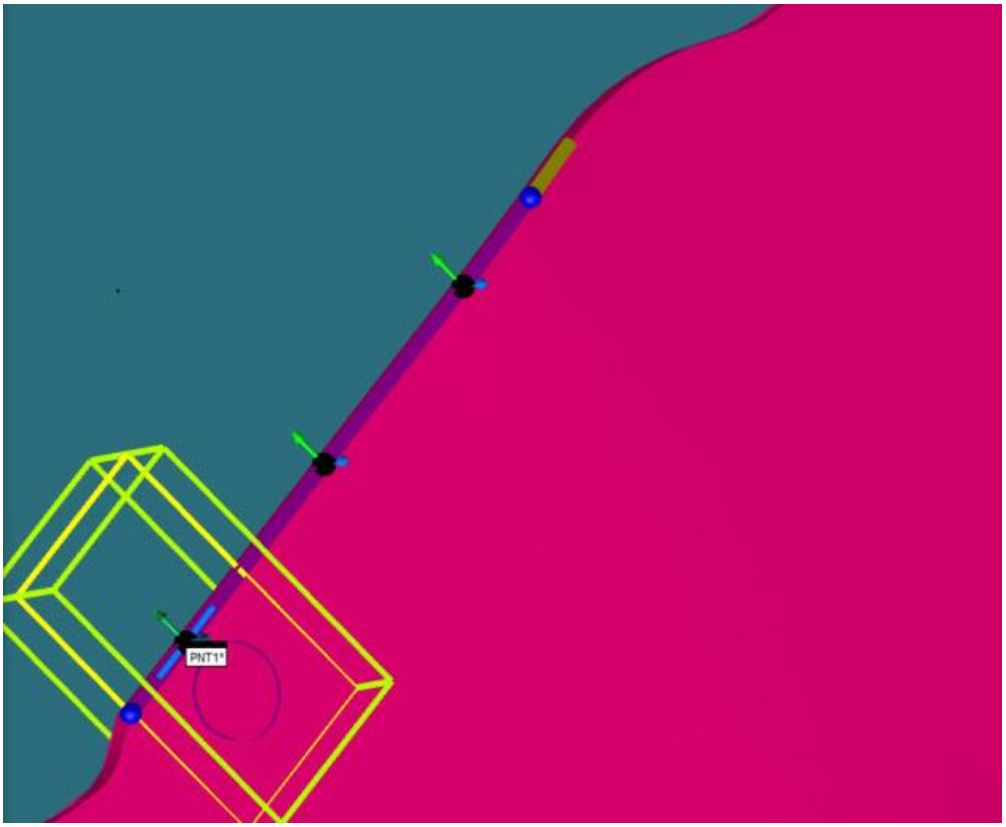
要素が既存の COP オブジェクトから抽出される場合に、抽出された自動要素に対してこのタブを使用することができます。直接測定する要素(つまり、**ポイントクラウド**オプションが**無効**に設定されている場合の要素) では使用できません。

複数要素を作成する - モデル上の曲線を選択して複数の要素を作成するには、このチェックボックスを選択します。表面点要素では、代わりに表面を選択します。以下に注意してください。

- 曲線は連続的でなければなりません。それらを選択または選択解除するには Ctrl を押します。以下の例を参考にして下さい。

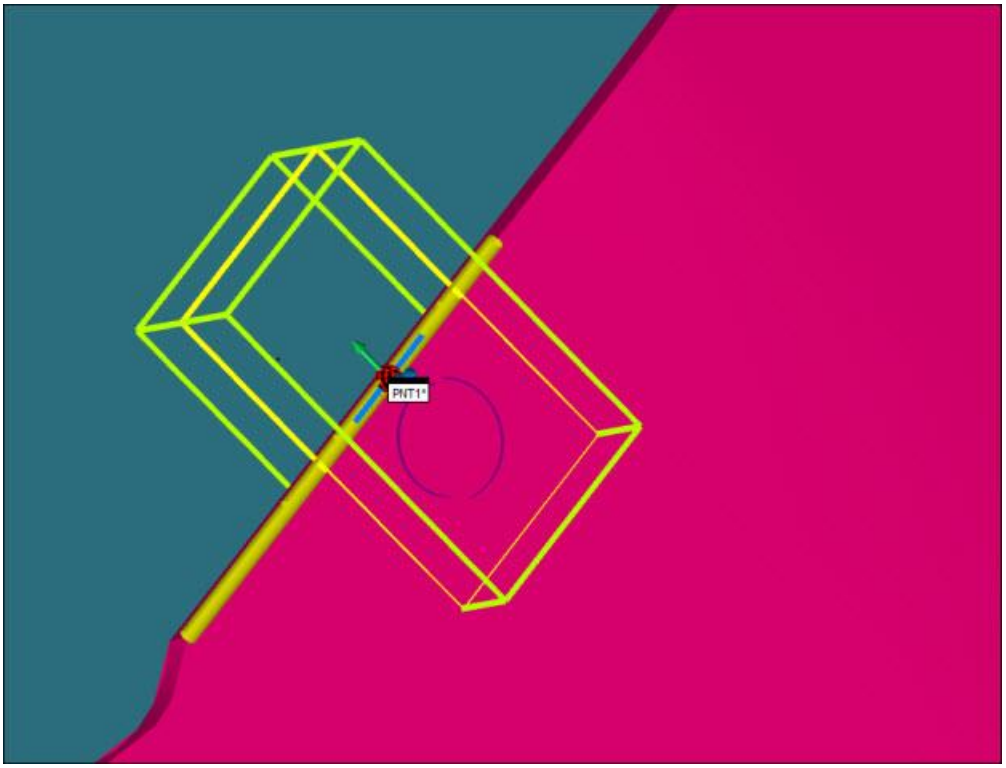


Ctrl を使用して追加の連続曲線を選択する



Ctrl を使用して追加の連続曲線を選択する

- PC-DMIS が曲線上に作成する最初の点は、曲線自体の始点を基準にして、水平クリッピング値にスペーサー値を加えたものに等しい距離にあります。これは、PC-DMIS が目的の曲線から最初の点を抽出しないように意図的に行われます。例を以下に示します:



最初の曲線の選択

- ドラッグ機能を使用して、CAD 曲線の一部を選択できます。要素はこれに応じて更新されます。

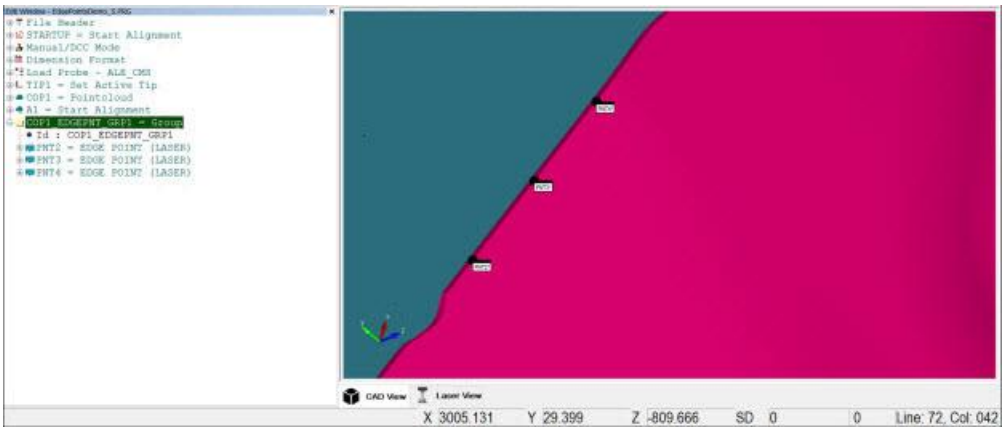
複数要素を作成するチェックボックスをクリアすると、エッジ点は開始点として設定される表面およびエッジベクトルを持ち、ユーザーは抽出パラメータを調整することができます。これは、**複数要素を作成する**チェックボックスが選択されている場合、作成する要素のベクトルに影響を与えません。

PC-DMIS は、曲線に近い面の選択に基づいて、これらの要素のベクトルを作成します。言い換えると、結果として生じる要素の(曲線に近い)表面ベクトルはクリックして曲線自体を選択する必要のある表面上のベクトルです。したがって、予測できないベクトルや反転したベクトルを避けるために、曲線を正確にクリックしないことをお勧めします。

CAD 選択方法 - 希望の CAD 要素を選択します。

ステップ - このオプションでは、選択した曲線または作成している要素間の曲線に沿った間隔を選択することができます。

複数作成の結果が下記のように表示されます。



実行モード

PC- DMIS レーザーでは、次の実行モードのいずれかを使用できます。

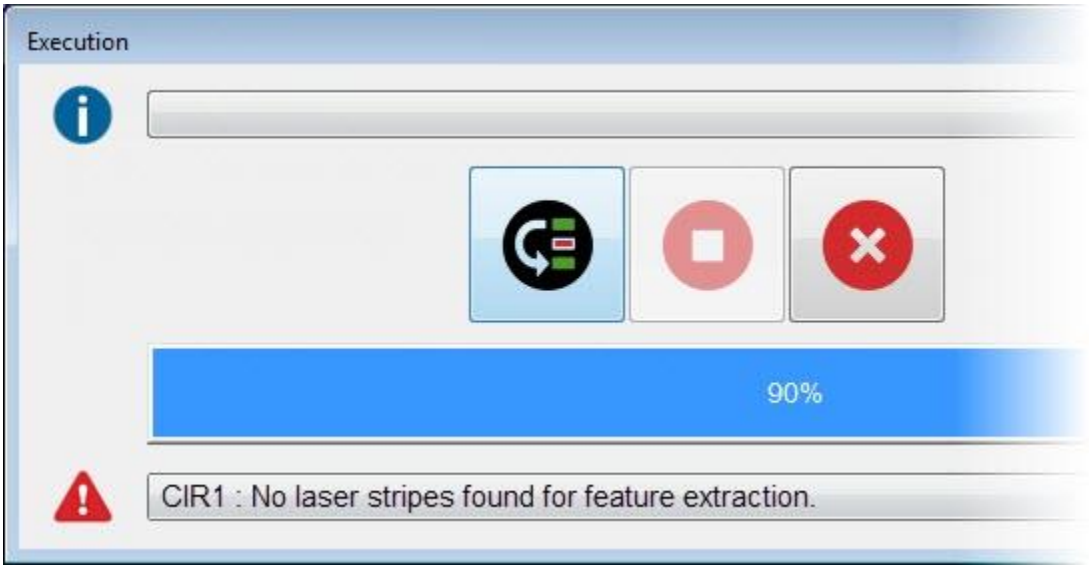
- 非同期実行モード（既定のモード）
- シーケンシャル実行モード

非同期実行モードの使用

これがデフォルトの実行モードです。このモードにおいて、実行を高速にするために、ソフトウェアはすべての要素計算上のエラーを無視して次の要素に進みます。エラーがプログラム実行中に発生した場合は、**実行**ダイアログボックスには、この 2 つのオプションが表示されます:

キャンセル - これは、測定ルーチンの実行をキャンセルします。

スキップ - これは次の要素からパートプログラムの実行を再開します。スキップされた要素コマンドは編集ウィンドウで赤色に変わります。



実行ダイアログボックスの使用

非同期実行モードの例

測定ルーチンのシーケンスには 3 つの円があると仮定します。次のようにこの実行モードが動作します。

スキャン 1。

そのポイントクラウドから CIR1 の抽出を開始します。

スキャン 2。

そのポイントクラウドから CIR2 の抽出を開始します。

スキャン CIR3。

そのポイントクラウドから CIR3 の抽出を開始します。

CIR2 が抽出に失敗する場合、そのエラーが発生しますが、デフォルト実行・モードが実行を継続するので、マシンが CIR3 を既にスキャンしている間か、または将来の要素に計算上のエラーが**実行**ダイアログ・ボックスに現われるかもしれません。測定エラーが発生するときに実行を中止させたいならば、シーケンシャル実行モードを使ってください。

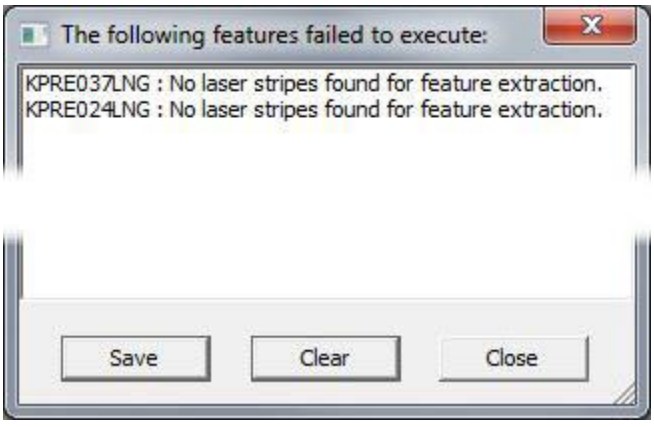
このモードでオンエラーコマンドを使用すること

非同期実行モードにおいては、PC-DMIS がエラーに遭遇し、ONERROR コマンドに下記に示すとおりに定義されたスキップパラメータを持つ場合、PC-DMIS は**実行**ダイアログボックスを非表示にし、エラーがあった要素をスキップします:

```
ONERROR/LASER_ERROR, SKIP
```

重要なエラーがない限り、スキップパラメータは測定ルーチンを終わりまで継続に実行させます。

パートプログラム全体の実行が終了した後、 PC- DMIS はダイアログボックスで実行できなかった要素を表示します。そのダイアログボックスから必要に応じて、リストアップされた任意要素をクリックし、編集ウインドウで要素コマンドを見つけて編集することができます。



実行が失敗した要素ダイアログ・ボックスのリスト

On Error コマンドの詳細については、「On Error コマンドを使用したレーザーセンサーエラーの処理」を参照してください。

シーケンシャル実行モードの使用

順次実行モードにおいては、測定プログラムが要素を測定し計算する場合、現在の要素を計算し終えるまで、それは実行を継続しません。この実行モードにより、エラーメッセージが表示された場合に問題となっている要素に関する情報に集中することができます。さらに、メッセージが表示されると実行が停止します。これはパートの衝突を回避するのに役立ちます。逐次実行モードは、デフォルトの（非同期実行）モードよりも遅いですが、エラーが発生するとそれを監視することができます。

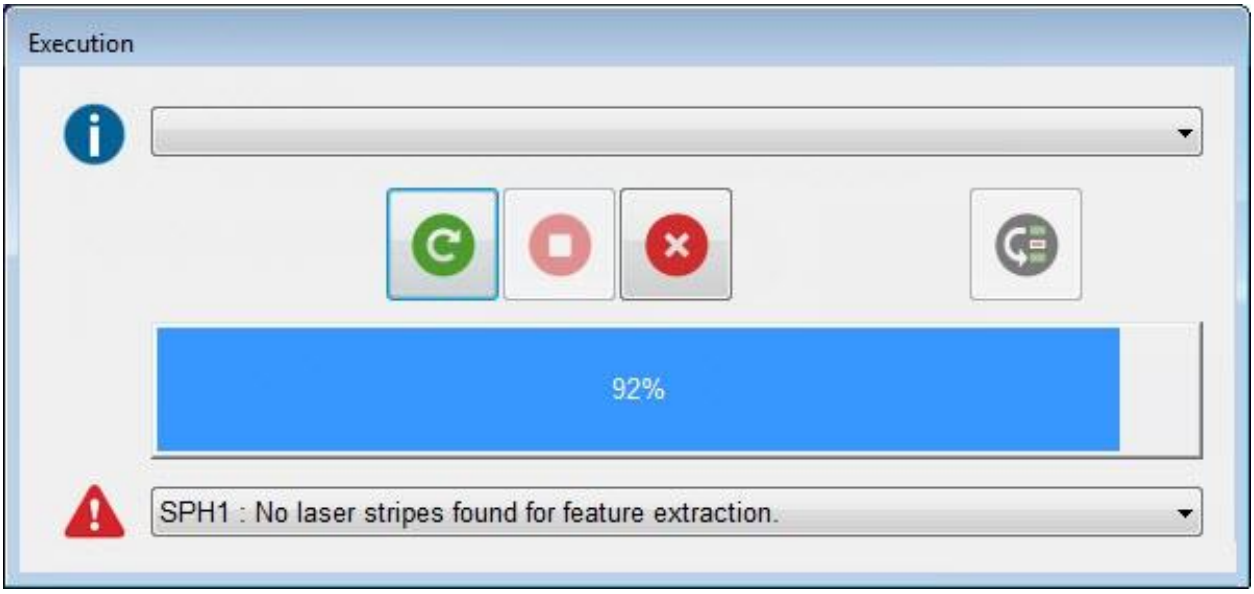
一般的には、初めて測定ルーチンを実行するとき、またはマシンの動き、レーザパラメータ、または要素の計算をテストしたいときにこのモードを使用する必要があります。

エラーが順次実行モード中に発生した場合は、[**実行**]ダイアログボックスで、次のオプションがあります:

キャンセル - このオプションは、測定ルーチンの実行をキャンセルします。

スキップ - このオプションは次の要素からパートプログラムの実行を再開します。スキップされた要素コマンドは編集ウィンドウで赤色に変わります。

再試行する - このオプションは実行を再試行します。失敗した要素から開始されます。



実行ダイアログボックスの使用

順次実行モードを有効にする

順次実行モードを有効にするには、 **ファイル|実行|シーケンシャル実行** を選択して **編集ウィンドウ** ツール バーから**順次実行** アイコンをクリックしてください。

編集ウィンドウ ツール バーのシーケンシャル実行されるアイコン

ソフトウェアは順次実行モードにあるときは、このアイコンを押された状態で表示します。PC-DMIS は現在の実行にでは、単に順次実行のモードを維持するだけです。後に、PC-DMIS はデフォルト実行モードに戻ります。

オンエラーコマンドについて

On Error コマンドは順次実行モードでは機能しません。PC-DMIS は、発生した On Error コマンドをすべて無視します。On Error コマンドの詳細については、「On Error コマンドを使用したレーザーセンサーエラーの処理」を参照してください。

サウンドイベントの使用

サウンドイベントは視覚的なユーザーインタフェースに加えて音声によるフィードバックを提供します。これによって、画面から離れている場合に測定作業を実行することができます。**セットアップオプション**ダイアログボックスの**サウンドイベント**タブにアクセスするには、**編集 | 基本設定 | セットアップ**メニュー項目を選択します。

レーザー装置を使用して作業を行うときに、以下のサウンドイベントオプションは特に役立ちます:

レーザーマニュアル校正下部: 所定のフィールドの校正測定が球の下の領域で取得される必要があるとき、サウンドが再生されます。

レーザーマニュアル校正フィールドカウンター - このサウンドは校正中に測定がどのフィールドで取得されるべきかを示すために再生されます。

- 1 ビープ- 遠い
- 2 ビープ- 左
- 3 ビープ- 右

レーザーマニュアル校正トップ - このサウンドは球の下の領域で所定のフィールドの校正測定を取得する必要があるときに再生されます。

レーザーセンサー初期化の終了 - このサウンドはレーザーセンサー初期化の最後に再生されます。

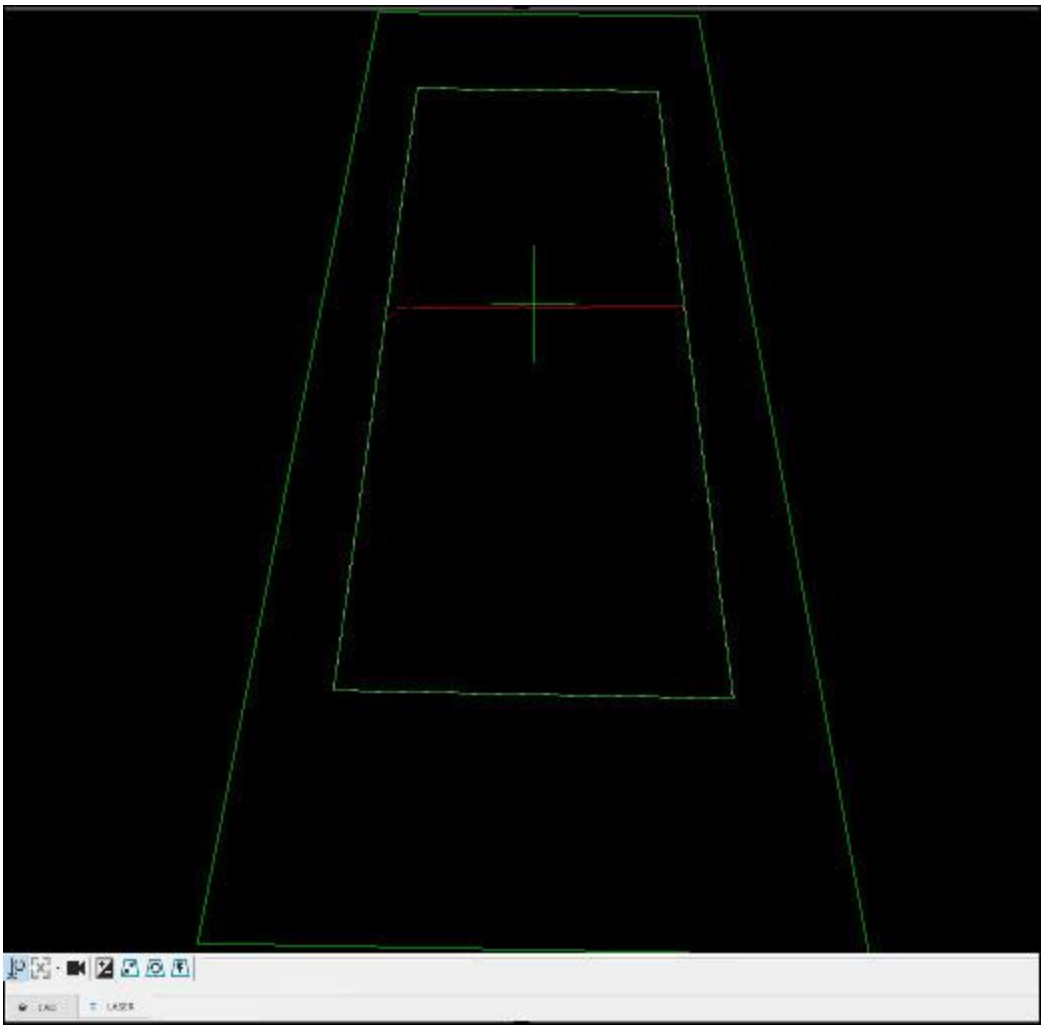
レーザーセンサー初期化の開始 - このサウンドはレーザーセンサー初期化の最初に再生されます。

レーザースキャン - このサウンドはセンサー校正の新規各ステップで再生されます。

レーザービューの使用

レーザービューはグラフィック表示ウィンドウのビューにあり、センサーが何を「見ている」かを可視化することができます。**レーザー**タブをクリックするといつでもレーザービューにアクセスできます。

レーザー プローブ校正、スキャンおよび自動要素の測定中にはレーザービューを使用します。このタブには、PC-DMIS が使用している情報が表示されます。スキャン処理中、PC-DMIS はクリッピング領域の四角形の外側にあるデータは無視します。詳しくは、「レーザープローブツールボックス: レーザー切り抜き領域プロパティタブ」にある画面キャプチャを参照してください。



グラフィック表示ウィンド - ウレーザービュータブ

レーザーの開始/停止 - このボタンは、[**レーザー**]タブでレーザーの状態をオンまたはオフにします。**プローブツールボックス**で変更を加えたら、レーザーの状態をオフにしてからオンにして、[**レーザー**]タブで変更を適用する必要があります。

パーセプトロンセンサーの追加

自動露出 - このボタンは、測定に使用する最適露出を自動的に決定します。このボタンをクリックする前に、レーザーをそのパーツに向ける必要があります。詳細は、「露出」を参照してください。

Perceptron と CMS センサーの追加

CMS またはパーセプトロンセンサーを使用している場合、PC-DMIS は次のボタンを表示します:

オートゲイン - HP-L-5.8 センサーが被測品の範囲内にある場合は、このボタンを選択して最良のゲイン設定を学習し、それに応じてプローブツールボックスを更新することができます。

被測品をセンターにする - センサの視野内の被測品をセンタリングします。

AutoClip - このボタンは、**レーザ**タブにあるデータに従って自動的にクリッピングを設定します。

クリッピングをリセット - このボタンは、既存のクリッピングを消去し、選択したスキャンズームモードのセンサービュー全体をリセットします。詳細は、「スキャンズームの状態（CMS センサー対応）」を参照してください。

また、パーセプトロンと CMS センサーは、マウスを使ってクリッピング領域をドラッグすることができます。これは**プローブツールボックス**でを入力することで、クリッピング領域を調整する代わりの方法を提供します。

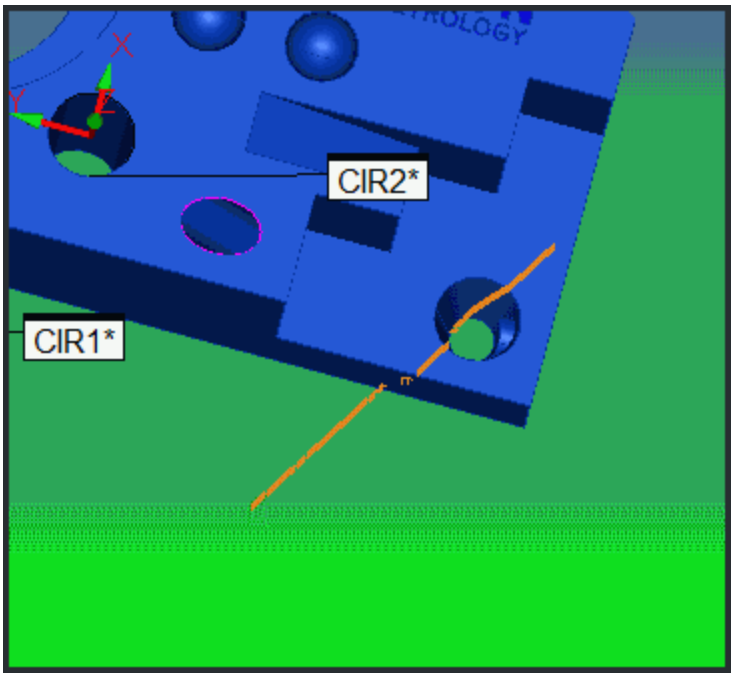
HP-L-10.10 センサーオプションの詳細については、このドキュメントの「HP-L-10.10 センサーでのライブビューの使用」トピックを参照してください。

スキャンラインインジケータの使用

PC-DMIS レーザーは 3D 空間における実際のビームのスキャンライン位置を表す色付きスキャン·ライン·インジケータをグラフィックの表示ウィンドウに表示します。インジケータはリアルタイムでパートを指す実際のレーザーセンサーにおいてオンライン·モードで PC-DMIS を実行するときにのみ機能します。

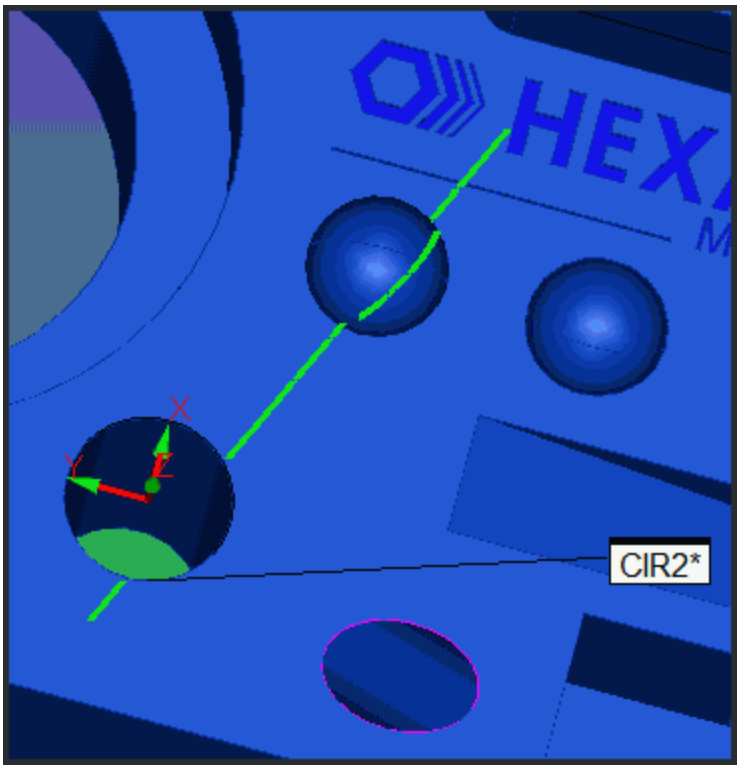
レーザータブの**開始/停止**アイコンをクリックして、スキャン線インジケータ (およびレーザービュー)をオンまたはオフにします。

範囲内にある場合、ビームはグラフィックの表示ウィンドウに表示され、レーザービームがパルス発生するときは常に点滅します。ビームがパートに向かって移動するとき、インジケータの色が変化し始めます。ビームが希望の焦点範囲に近づくと、赤色からオレンジ色->黄色->黄緑色に変化し、最終的には緑色に変化します。



スキャンラインインジケータ（オレンジ色）の例はビームのスキャンライン位置がパートの上方に離れすぎていることを示しています。

この緑の色がビームが走査部から離れて最適な距離にあるのを意味します。



スキャンラインインジケータ（緑色）の例はビームのスキャンラインの位置が最適な焦点距離にあることを示してます。

ビームをパートに近づけすぎると、再度希望の緑色から離れて赤色に移動します。

視覚ツールの理解

PC-DMIS はグラフィックの表示ウィンドウで作成または編集する要素の最上部または周辺部に描画するグラフィックオーバーレイを提供します。これらの色付きオーバーレイは**プローブツールボックス**および**自動要素** ダイアログ ボックスにおける色付きパラメータまたは設定の適合に対して視覚的全体像を提供します。

プローブツールボックスの **レーザースキャンのプロパティ**タブから**視覚化ツールオン/オフ**アイコンをオンまたはオフにすることができます (**表示|その他のウィンドウ|プローブツールボックス**)。

視覚ﾂｰﾙのｵﾌｾｯﾄｱｲｺﾝ

下記に例の一部を示します。これらの例はすべての可能なグラフィックオーバレイに対応します。

色のついたオーバレイの説明

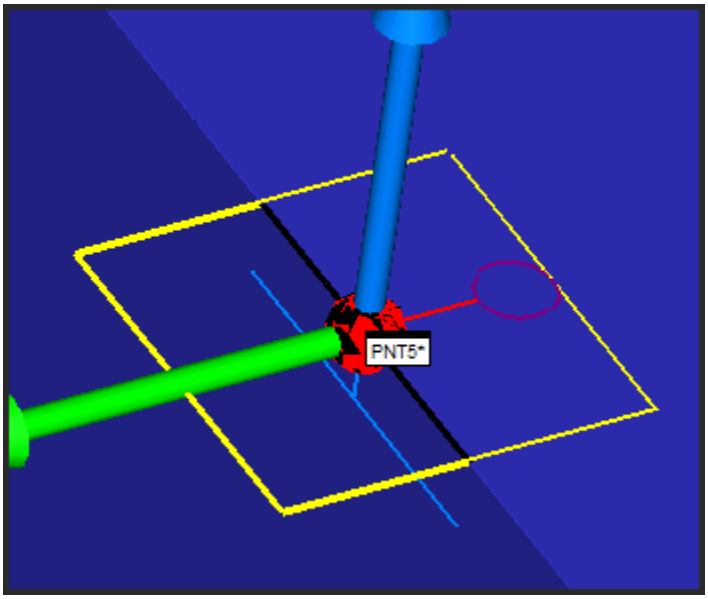
- **黄色い線または円**- **オーバースキャン**領域。
- **青い線または円** - 要素の**深さ**の値。
- **赤いライン** - 要素の**インデント** 値。
- **ピンクの円** - 要素の**隔たり** 値。
- **ピンクの円やピンクの長方形** - 要素の**リングバンド** 値。

円錐と円筒オーバーレイ

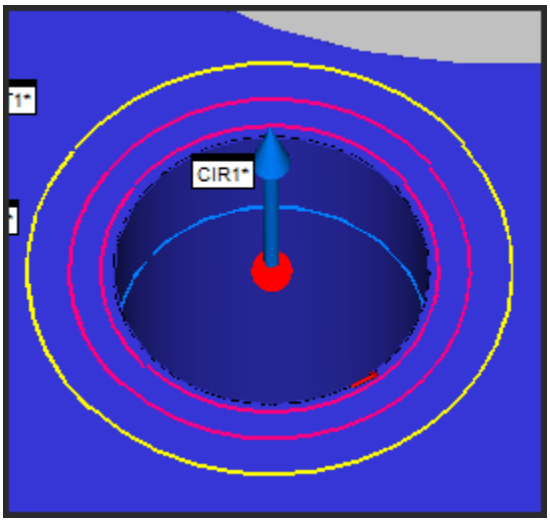
- *DCC 円筒および円錐* はそれらの境界(開始点と終了点に**オーバースキャン**を加えた値)を淡い薄緑色で描画します。例として、以下の DCC 円錐の図を参照してください。
- *ポータブル円筒および円錐 (また要素抽出のみの要素)*は境界を(開始点と終了点から**垂直クリップ**を引いた値)ライムグリーンで描画します。例として、以下のポータブル円筒の図を参照してください。

特定パラメータや要素の情報については、PC-DMIS Laser ドキュメントの「レーザーセンサーでの自動要素の作成」セクションにおける適切なトピックを参照して下さい。

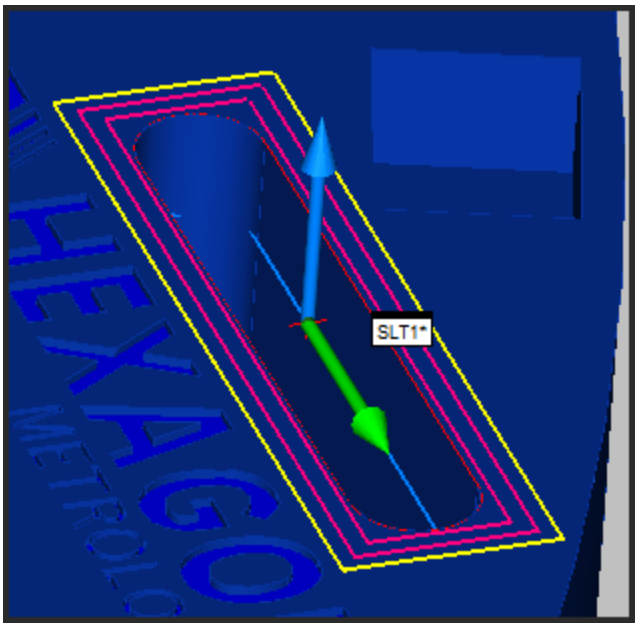
オーバレイによるいくつかのサンプル要素



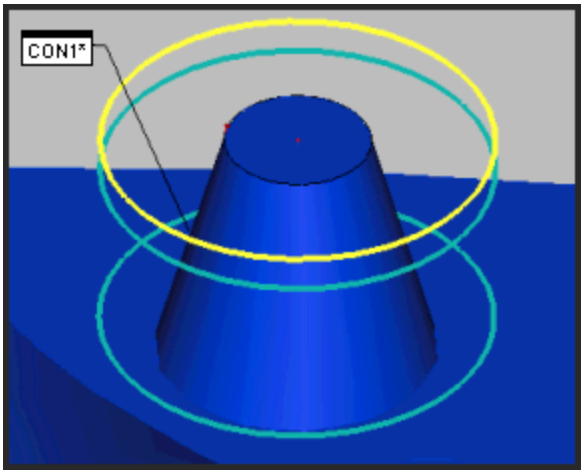
サンプルエッジ ポイント



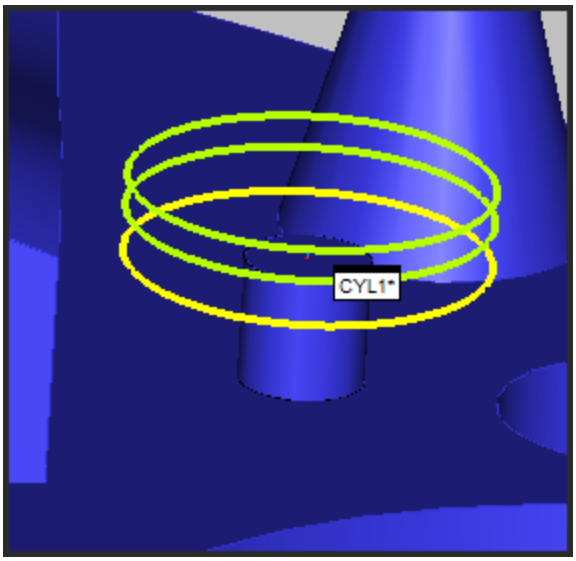
サンプル円



サンプルスロット



サンプル DCC Cone



サンプルポータブル円筒

ポイントクラウドのスキャン色

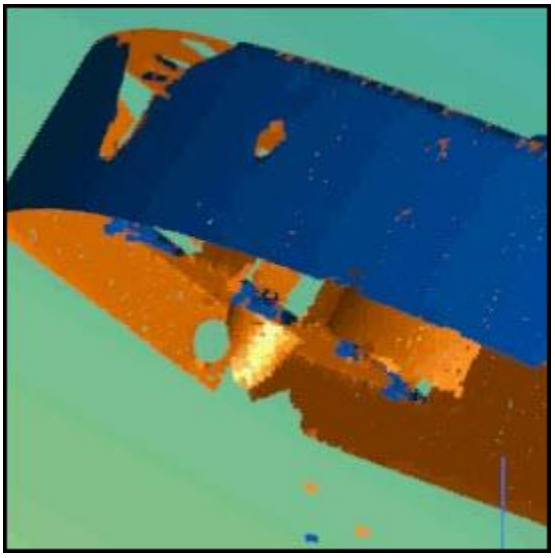
次の色は、スキャンされたポイントクラウドを解釈するのに役立ちます。

青 - パーツ外部の既存走査された点。青は、ポイントクラウドのデフォルトの外部色です。この色を変更する方法については、「ポイントクラウドを操作すること」を参照してください。

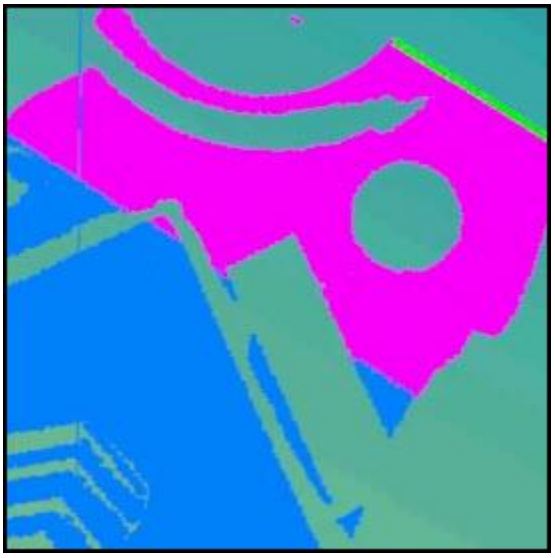
オレンジ - パーツ内部の既存の走査された点。

赤紫色 - 現時点に走査されている点。

例



青はパーツ外部の既存走査された点を表示します。オレンジはパーツ内部の既存の走査された点を表示します。



赤紫色は現時点に走査されている点を表示します。

レーザツールの使用

パーツのプログラム作成にかかる時間を短縮するには、PC-DMIS Laser は、頻繁に使用されるコマンドから構成される様々なツールバーを用意しています。これらのツールバーは、二つの方法を用いて、アクセスすることができます。

- **画像 | ツールバー**サブメニューを選び、メニューからツールバーを選択して下さい。
- PC-DMIS の**ツールバー**エリアを右クリックし、ショートカットメニューからツールバーを選択して下さい。

標準的な PC-DMIS ツールバーの説明については、PC-DMIS Core 文書の「ツールバーの使用」章を参照してください。

レーザ機能固有のツールバーは以下の通りです:

[ポイントクラウド]ツールバー

[ポイントクラウド]ツールバー

ポイントクラウドツールバーはすべてのポイントクラウド演算、要素および機能を提供します。これにはシステムの構成に応じて、**表示|ツールバー| ポイントクラウド**メニューからアクセスできます。

すべてのオプションが利用できない場合があります。いくつかのオプションは、彼らを有効にするように特定のライセンスが必要とします。

次のオプションはこのツールバーから使用できます:

ポイントクラウド - このボタンは、ポイントクラウド要素を作成するために使用できる[**ポイントクラウド**]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とポイントクラウド機能の作成方法の詳細については、PC-DMIS Laser ドキュメンテーションの「ポイントクラウドの使用」章の「ポイントクラウドの操作」を参照してください。

ポイントクラウド演算子 - このボタンは**ポイントクラウド演算子**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を使用して、ポイントクラウド(COP)コマンドおよびその他のポイントクラウド演算子コマンドで各種演算を実行することができます。このダイアログボックスおよびポイントクラウド演算子の作成方法については、PC- DMIS Laser ドキュメントの「ポイントクラウド演算子」を参照してください。

ポイントクラウドメッシュ - このボタンはポイントクラウドのメッシュコマンドを定義するのに使用できる**メッシュコマンド**ダイアログボックスを開きます。詳しくは、PC-DMIS Laser ドキュメントの「メッシュ要素の作成」を参照してください。このオプションはメッシュおよびビッグ COP ライセンスをお持ちの場合にのみ使用できます。

ポータブルスキャンウィジェット - このボタンは**ポータブルスキャンウィジェット**ツールバーを表示します。ポータブルデバイスに接続し、アクティブプローブがレーザースキャナーであるとき、PC-DMIS は**ポータブルスキャンウィジェット**ツールバーを自動的に表示します。**ポータブルスキャンウィジェット**ツールバーの詳細については、PC-DMIS Prtable ドキュメントの「ポータブルスキャンウィジェットツールバー」を参照してください。

ポイントクラウドデータ収集パラメータ - このボタンは**レーザーデータ収集設定**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、ポイントクラウドデータのデータフィルタリングと占有面を定義することができます。このダイアロ

グボックスの詳細については、「レーザーデータ収集の設定」トピックを参照してください。

ポイントクラウドをシミュレート - このボタンは[**シミュレート**]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を使用して、ポイントクラウドファイルを選択して読み込むことができます。これで、PC-DMIS は読み込まれたポイントクラウドデータのスキャンをシミュレーションします。読み込まれたポイントクラウドのスキャンのシミュレーションについて詳しくは、本ドキュメントの「ポイントクラウドの読み込みによるスキャンのシミュレーション」を参照してください。

ポイントクラウドブール演算子 - このボタンはブール演算子が選択されている**ポイントクラウド演算子**ダイアログボックスを表示します。ダイアログボックスおよびブールポイントクラウド演算子の作成方法について詳しくは、PC- DMIS Laser ドキュメントの「ポイントクラウド演算子」章の「BOOLEAN」トピックを参照してください。

断面ポイントクラウド - このボタンは選択された「CROSS SECTION」オプションを備えた**ポイントクラウド演算子**ダイアログボックスを開きます。ドロップダウン矢印をクリックして**ポイントクラウド断面**ツールバーを表示します:

ポイントクラウド断面および**ポイントクラウド断面**ツールバーの使用について詳しくは、このドキュメントのポイントクラウド演算子」章の「CROSS SECTION」トピックを参照してください。

クリーンポイントクラウド - このボタンをクリックすると、CLEAN 演算によって CAD への点のデフォルト MAX DISTANCE (最大距離)に基づいて外れ値の COP 点が即座になくなります。点の距離が[**最大距離**]の値よりも大きい場合、ソフトウェアはその点を外れ値と見なすか、または被測品に属さないと見なします。この操作を使用するには、少なくとも大まかな整列および CAD モデルを作成する必要があります（「ポイン

トクラウド/CAD 整列の作成」を参照）。CLEAN ポイントクラウド演算子の詳細については、PC- DMIS Laser ドキュメントの「 CLEAN」トピックを参照してください。

ポイントクラウドを空にする - このボタンをクリックすると、PC-DMIS は直ちに現在選択されている COP からすべてのデータを削除します。この変更が永久なので、注意に使用してください。EMPTY ポイントクラウド演算子の詳細については、PC-DMIS Laser ドキュメントの「EMPTY」を参照してください。

ポイントクラウドのフィルタリング (濾過)ボタン - このボタンは選択された FILTER 演算を備えた**ポイントクラウド演算子**ダイアログボックスを表示します。この演算はデータをより小規模な点のサブセットにフィルタリングします。FILTER ポイントクラウド演算子の詳細については、PC- DMIS Laser ドキュメントの「FILTER」トピックを参照してください。

ポイントクラウドのエクスポート - 現在選択されているエクスポートオプションに対する**ポイントクラウド演算子**ダイアログボックスを表示します。

サポートされているファイルタイプのエクスポート (出力) 方法について詳しくは、PC-DMIS Laser ドキュメントの「ポイントクラウドのエクスポート (出力)」を参照してください。

ドロップダウン矢印をクリックして**ポイントクラウドのエクスポート**ツールバーを表示します:

使用可能なオプションを下記に示します:

IGES フォーマットでポイントクラウドをエクスポート - このボタンは選択された EXPORT IGES 演算を備えた**ポイントクラウド演算子**ダイアログボックス

を表示します。IGES エクスポート操作は COP または演算子コマンドにおけるデータを IGES フォーマットで IGES ファイルにエクスポートします。

XYZ フォーマットでポイントクラウドをエクスポート - このボタンは選択された EXPORT XYZ 演算を備えた**ポイントクラウド演算子**ダイアログボックスを表示します。EXPORT XYZ 演算は COP または演算子コマンドにおけるデータを XYZ フォーマットで XYZ ファイルにエクスポートします。

PSL フォーマットでポイントクラウドをエクスポート - このボタンは選択された EXPORT PSL 演算を備えた**ポイントクラウド演算子**ダイアログボックスを表示します。EXPORT PSL 演算は COP または演算子コマンドでのデータを PSL フォーマットで PSL ファイルにエクスポートします。

ポイントクラウドをインポート: このボタンは現在選択されているインポートオプションの**ポイントクラウド演算子**ダイアログボックスを開きます。

サポートされているファイルタイプのインポート (読み込み) 方法について詳しくは、PC-DMIS Laser ドキュメントの「ポイントクラウドのインポート (読み込み)」を参照してください。

ドロップダウン矢印をクリックして**ポイントクラウドのインポート**ツールバーを表示します:

使用可能なオプションを下記に示します:

XYZ フォーマットでポイントクラウドをインポート - このボタンは選択された **IMPORT XYZ** 演算を備えた**ポイントクラウド演算子**ダイアログボックスを

表示します。インポート XYZ 操作は外部ファイルからのデータを XYZ フォーマットで COP コマンドにインポートします。

PSL フォーマットでポイントクラウドをインポート - このボタンは選択された **IMPORT PSL** 演算を備えた**ポイントクラウド演算子**ダイアログボックスを表示します。PSL をインポート操作は PSL フォーマットで外部ファイルから COP コマンドにデータをインポートします。

STL フォーマットでポイントクラウドをインポート - このボタンは選択された **IMPORT STL** 演算を備えた**ポイントクラウド演算子**ダイアログボックスを表示します。STL をインポート操作は STL フォーマットで外部ファイルから COP コマンドにデータをインポートします。

STL フォーマットでポイントクラウドをインポート - このボタンは選択された **IMPORT NSD** 演算を備えた**ポイントクラウド演算子**ダイアログボックスを表示します。.nsd ファイルには、バイナリファイル内の X、Y、Z 点が含まれています。これらのファイルは通常、3DReshaper Meteor アプリケーションによって作成されます。

ポイントクラウドを除去 - このボタンがクリックされた時、PC-DMIS はこの演算子に所有していないデータポイントをすべて直ちに削除します。それは不可逆的であり、そのように注意して使用するのと同じ,COP コンテナを参照するすべての他の演算子コマンドに影響します。ポイントクラウド演算子を削除のコマンドの詳細については、PC- DMIS Laser ドキュメントの「PURGE」を参照してください。

ポイントクラウドのリセット - このボタンをクリックすると、PC-DMIS は即座に最近の表面カラーマップ、点カラーマップ、選択またはクリーン (パージが行われていない場合) の操作を逆にします。ポイントクラウド演算子をリセットするコマンドの詳細については、PC- DMIS Laser ドキュメントの「RESET」を参照してください。

ポイントクラウドを選択 - デフォルトのポリゴン選択方法を使用して COP の一部を選択および削除するには、このボタンをクリックします。

このボタンをクリックした後:

- [グラフィック表示]ウィンドウ内をクリックして、ポリゴンの頂点を定義します。
- Delete キーを押して、最後の頂点を削除します。
- マウスの左ボタンをダブルクリックするか、End キーを押して、ポリゴンの選択を閉じます。PC-DMIS は、ポリゴンで囲まれたポイントクラウドの部分を削除します。
- Esc キーを押して中止します。

ポイントクラウド演算子を選択するコマンドの詳細については、PC- DMIS Laser ドキュメントの「選択」トピックを参照してください。

ポイントクラウドを選択のオプションはポイントクラウド演算子の使用と異なり、それは機能のみを適用し、且つ、それはコマンドとして追加されていません。コマンドを作成するには、ポイントクラウドの演算子を開き、**選択**方法を選びます。

TCP/IP - このボタンは現在選択されている下記操作を実行します。

ドロップダウン矢印をクリックして、**TCP/IP** ツールバーを表示します:

使用可能なオプションを下記に示します:

TCP/IP Pointcloud サーバーのデータ受信 - このボタンは PC-DMIS をクライアントアプリケーションからポイントクラウドファイルを受信する準備ができている「監視」状態にします。クライアントアプリケーションはポイントクラウドデータの送信を開始する必要があります。このボタンは、PC-DMIS をオフラインモードで実行している場合にのみ表示されます。

ローカルコピー付きの TCP/IP ポイントクラウドサーバー接続 - このボタンはクライアントとの接続を確立し、ポイントクラウドデータをクライアントに直接送信します。スキャンが完了されたときに、ポイントクラウドデータが測定ルーチン内に残ります。TCP/IP のポイントクラウドのサーバ接続の詳細については、「TCP/IP のポイントクラウドのサーバー」を参照してください。

ローカルコピーのない TCP/IP ポイントクラウドサーバー接続 - このボタンはクライアントとの接続を確立し、ポイントクラウドデータをクライアントに直接送信します。スキャンが終了すると、ポイントクラウドデータは測定ルーチンから削除されます。TCP/IP のポイントクラウドのサーバ接続の詳細については、「TCP/IP のポイントクラウドのサーバー」を参照してください。

ポイントクラウドの整列 - このボタンは、点群から CAD までおよび点群から点群までの整列を作成するために使用できる[**点群/CAD の整列**]ダイアログボックスを開きます。詳しくは、PC-DMIS Laser ドキュメントの「ポイントクラウドアラインメント」章の「ポイントクラウド/CAD 整列ダイアログボックスの説明」を参照してください。

ポイントクラウドカラーマップ - このボタンはボタンに示されている演算子に対応するダイアログボックスを表示します。

以下のように、ドロップダウン矢印をクリックして**ポイントクラウドカラーマップ**ツールバーを表示します

ポイントクラウドカラーマップツールバーを使用すると、**表面カラーマップ**、**点カラーマップ**および**厚さカラーマップ**オプションのいずれかを選択することができます。

ボタンは左から右に向かって下記のようになっています

表面カラーマップ - このボタンは選択された表面カラーマップ演算子を備えた**ポイントクラウド演算子**ダイアログボックスを表示します。SURFACE COLORMAP 演算はカラーのシェーディングを CAD モデルに適用します。ソフトウエアは CAD と比較したポイントクラウドの偏差に従って陰影を付けます。点群面をカラーマップする演算では、[**寸法色の編集**]ダイアログボックスで定義された色、及び後述された[**上偏差値**]ボックスと[**下偏差値**]ボックスで指定された公差値の制限が使用されます。

PC-DMIS 測定ルーチンでは複数の表面カラーマップを作成することができます。ただし、アクティブなのは 1 つだけです。適用または作成された、及び実行された最後の表面カラーマップは常に現時点でアクティブなカラーマップです。**カラーマップ**一覧ボックスからアクティブなカラーマップを選択することもできます。[**図形アイテム**]ツールバーの[**カラーマップをアクティブ化**]ボタン（ ）またはメニュー（**操作|グラフィック表示ウィンドウ|グラフィックアイテム|カラーマップをアクティブ化**）からアクティブなカラーマップを表示または非表示にすることもできます。[**カラーマップをアクティブ化**]オプションを使用してカラーマップを表示および非表示にする方法の詳細については、「表面カラーマップ」トピックの「カラーマップの表示/非表示」セクションを参照してください。

新しいカラーマップをアクティブにすると、PC-DMIS はそれに関連付けられたスケールを公差値と注釈とともにグラフィック表示ウィンドウに表示します。

カラーマップ一覧からカラーマップをアクティブにするには、[**カラーマップ**]一覧ボックスをクリックし、定義済みのカラーマップ演算子の一覧からカラーマップを選択します。

ポイントクラウド表面カラーマップ演算子の詳細については、 PC- DMIS Laser ドキュメントの「SURFACE COLORMAP 」トピックを参照してください。

点カラーマップ - このボタンは選択された点カラーマップ演算子を備えた**ポイントクラウド演算子**ダイアログボックスを表示します。ポイントカラーマップ操作は、COP コマンドに含まれるデータ点の偏差を CAD オブジェクトと比較して評価します。このコマンドを使用して、点群全体を着色したり、点をドット、針、テキストとして表示したりできます。ポイントクラウド点カラーマップ演算子の詳細については、PC- DMIS Laser ドキュメントの「ポイントカラーマップ」を参照してください。

厚さカラーマップ: このボタンは選択された厚さカラーマップ演算子を備えた**ポイントクラウド演算子**ダイアログボックスを表示します。厚さカラーマップを使うと、メッシュまたはポイントクラウド (COP) データオブジェクトのみを使用したカラーマップとして、パートの厚さを表示および測定することができます。また、測定された厚さを公称上の CAD モデルの厚さと比較することができます。**厚さカラーマップ**オプションについて詳しくは、本ドキュメントの「ポイントクラウド厚さカラーマップ」を参照してください。

QuickCloud ツールバー

QuickCloud ツールバー

QuickCloud ツールバーは PC-DMIS がポータブルデバイスとしてライセンス供与および設定されているときにのみ使用できます。このツールバーは COP での作業に対して最初から最後までの全ステップを完了するためのボタンを提供します。

このツールバーの詳細については、PC- DMIS Portable ドキュメントの「QuickCloud ツールバー」を参照してください。

すべての**点群**ツールバー機能については、このドキュメントの「点群ツールバー」を参照してください。

メッシュツールバー

メッシュ ツールバー

メッシュツールバーはすべてのメッシュ演算、要素および機能を提供します。それはシステムの構成によって**ビュー|ツールバー| メッシュ**メニューからアクセスできます。

このオプションを使用または表示するにはメッシュライセンスが有効でなければなりません。

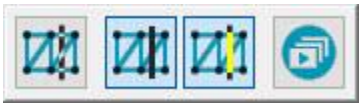
次のオプションはこのツールバーから使用できます:

メッシュ - このボタンは**メッシュコマンド**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を使用して、任意数のポイントクラウドからメッシュ要素を作成できます。このダイアログボックスおよびメッシュ要素の作成方法について詳しくは、「メッシュ要素の作成」トピックを参照してください。

メッシュ演算子 - このボタンは**メッシュ演算子**ダイアログボックスを開きます。このメッシュボックスを使用して、メッシュや他のメッシュ演算子コマンドに対してさまざまな操作を実行することができます。このダイアログとメッシュ演算子の作成方法について詳しくは、「メッシュ演算子の作成」トピックを参照してください。

ポータブルスキャンウィジェット - このボタンは**ポータブルスキャンウィジェット**ツールバーを表示します。ポータブルデバイスに接続し、アクティブプローブがレーザースキャナーであるとき、PC-DMIS は**ポータブルスキャンウィジェット**ツールバーを自動的に表示します。**ポータブルスキャンウィジェット**ツールバーの詳細については、PC-DMIS Prtable ドキュメントの「ポータブルスキャンウィジェットツールバー」を参照してください。

メッシュ断面: - このボタンは、既存のメッシュから断面を作成するために使用できる**メッシュ演算子**ダイアログボックスを開きます。ドロップダウン矢印をクリックして**メッシュ断面**ツールバーを表示します:



メッシュ断面及び**メッシュ断面**ツールバーの使用の詳細については、このドキュメントの「メッシュ断面演算子」を参照してください。

STL 形式でメッシュをインポート - このボタンは、STL メッシュデータファイルをインポートするために使用できる**メッシュデータインポート**ダイアログボックスを開きます。メッシュオブジェクトが PC-DMIS Edit ウィンドウに存在

しない場合は、新しいメッシュオブジェクトが作成され、ソフトウェアによって STL データがインポートされます。メッシュオブジェクトが PC-DMIS Edit ウィンドウにすでに存在する場合、ソフトウェアは STL データをメッシュオブジェクトに追加します。

詳細は、「メッシュ IMPORT 演算子」トピックを参照してください。

STL 形式でメッシュをエクスポート - このボタンをクリックすると、STL ASCII または STL Bin ファイル形式でメッシュをエクスポートするために使用できる[**メッシュデータをエクスポート**]ダイアログボックスが開きます。

詳細は、「メッシュ EXPORT 演算子」を参照してください。

メッシュを空にする - このボタンは編集ウィンドウでのカーソル位置に対応する最初のメッシュを空にします。

このコマンドをメッシュに適用すると、メッシュデータを復元することはできません。[**元に戻す**]をクリックすることは失われたデータを復元できません。

詳しくは、「メッシュ EMPTY 演算子」トピックを参照してください。

メッシュのリセット - このボタンを使用して、すべてのメッシュ選択 T 操作を元に戻し、元のメッシュオブジェクトを返します。メッシュリセット演算子コマンドの詳細については、PC-DMIS Laser のドキュメントの「メッシュリセット演算子」を参照してください。

メッシュを選択 - このボタンを使用して、メッシュデータオブジェクトに含まれる三角形のサブセットを選択して削除します。このボタンを使用する場合、選択方法はポリゴンを使用して 3D ビューの三角形を削除します。

[**メッシュを選択**]ボタンオプションは、ダイアログのメッシュ選択演算子の使用とは異なります。このボタンをクリックすると、PC-DMIS はすぐに機能を適用しますが、選択コマンドを追加しません。コマンドを作成するには、**メッシュ演算子**ダイアログを開き、**選択**機能を選択します。

このボタンをクリックした後:

- [グラフィック表示]ウィンドウ内をクリックして、ポリゴンの頂点を定義します。
- Delete キーを押して、最後の頂点を削除します。
- マウスの左ボタンをダブルクリックするか、End キーを押して、ポリゴンの選択を閉じます。PC-DMIS は、ポリゴンで囲まれたメッシュの部分を削除します。
- Esc キーを押して中止します。

詳細は、「メッシュ SELECT 演算子」トピックを参照してください。

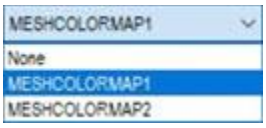
メッシュをカラーマップする: このボタンは、メッシュ COLORMAP 演算子を作成するために使用できる**メッシュ演算子**ダイアログボックスを開きます。詳細については、「メッシュ COLORMAP 演算子」トピックを参照してください。

メッシュをカラーマップする操作は色のシェーディングを選択されたメッシュに適用します。PC-DMIS は CAD と比較したメッシュの偏差に従って陰影を付けます。**メッシュをカラーマップする**操作では、[**寸法色の編集**]ダイアログボックスで定義される色と後記の[**上限公差**]および[**下限公差**]ボックスで指定される公差値の制限が使用されます。**メッシュをカラーマップする**演算子の詳細については、

PC-DMIS Laser ドキュメントの「メッシュ COLORMAP 演算子」トピックを参照してください。

PC-DMIS 測定ルーチンでは複数のカラーマップを作成することができます。ただし、アクティブなのは 1 つだけです。適用および作成された最後のカラーマップ（点群面カラーマップまたはメッシュカラーマップ）、または最後に実行されたカラーマップは、常に現在アクティブなカラーマップです。**カラーマップ**一覧ボックスからアクティブなカラーマップを選択することもできます。新しいカラーマップをアクティブにすると、PC-DMIS はそれに関連付けられたスケールを公差値と注釈とともにグラフィック表示ウィンドウに表示します。

これを行うには、[**カラーマップ**]一覧のボックスをクリックし、定義済みのカラーマップ演算子の一覧からカラーマップを選択します:



以下のように、ドロップダウン矢印をクリックして**メッシュのカラーマップ**ツールバーを表示します:

メッシュカラーマップツールバーを使用すると、**メッシュー·カラーマップ**および**厚さカラーマップ**オプションのいずれかを選択することができます。**厚さカラーマップ**オプションについて詳しくは、本ドキュメントの「厚さカラーマップ」を参照してください。

メッシュの整列: このボタンは、メッシュから CAD への整列を作成するのに使用できる[**メッシュ/CAD の整列**]ダイアログボックスを開きます。

詳しくは、「メッシュ整列」トピックを参照してください。

OptoCat からメッシュを受信する: このボタンをクリックすると、PC-DMIS は OptoCat アプリケーションからメッシュを受信するのを待ちます。**OptoCat からメッシュを受信する**ボタンが ON のとき、下記のように背景色は暗色になります 。これが機能する仕組みについて詳しくは、「OptoCat からメッシュを受信する」トピックを参照してください。

ポイントクラウドの使用

ポイントクラウドコマンド(COP)では、スキャンコマンドを 1 回または複数回参照することでレーザーセンサーから直接取得できた XYZ 座標データを保存できます。その他の PC-DMIS 要素や外部データファイルから COP にデータを直接入力することもできます。

下記の方法で測定プログラムにポイントクラウドを追加できます:

- **ファイル | インポート | ポイントクラウド** サブメニューを選択し、インポートするデータファイル(*XYZ*、PSL、*STL*)または NSD を選択します。

  STL: STL ファイル形式は PC-DMIS Core 文書の「STL ファイルのインポート」トピックで網羅されているのと同じファイル形式ですが、ファイルを CAD モデルとしてインポートする代わりにファイルをポイントクラウドとしてインポートする点が異なります。

  XYZ: XYZ ファイル形式は PC-DMIS Core 文書の「XYZ ファイルを CAD データとしてインポート」トピックで網羅されているのと同じファイル形式ですが、ファイルを CAD モデルとしてインポートする代わりにファイルをポイントクラウドとしてインポートする点が異なります。

- **挿入 | ポイントクラウド | 要素** メニュー項目を選択し、**ポイントクラウド**ダイアログボックスを開きます。
- 編集ウィンドウに COP コマンドを手動で入力します。編集ウィンドウにおける COP コマンドで F9 を押して**ポイントクラウド**ダイアログ ボックスを開きます。COP コマンドモードテキストに関する情報については、「COP コマンドモードテキスト」を参照してください。
- **ポイントクラウド** ツールバーから**ポイントクラウド** ボタン（ ）をクリックして**ポイントクラウド** ダイアログボックスを開きます。

ポイントクラウドダイアログボックスからのポイントクラウド操作方法に関する情報については、「ポイントクラウドの操作」トピックを参照してください。

PC-DMIS は追加のレーザーセンサーに関連するコマンドとポイントクラウド機能をサポートするツールを使用します。それらは以下のとおりです:

- ﾎﾟｲﾝﾄｸﾗｳﾄﾞ操作
- ポイントクラウドアラインメント
- ﾎﾟｲﾝﾄｸﾗｳﾄﾞ点情報
- レーザーデータ収集の設定

お客様の LMS ライセンスまたはポートロックには COP 機能を使用するための**小さな COP (COP)**または**大きな COP** オプションを有するライセンスを含んでいる必要があります。

スモール COP (COP) およびビッグ COP レーザーオプション

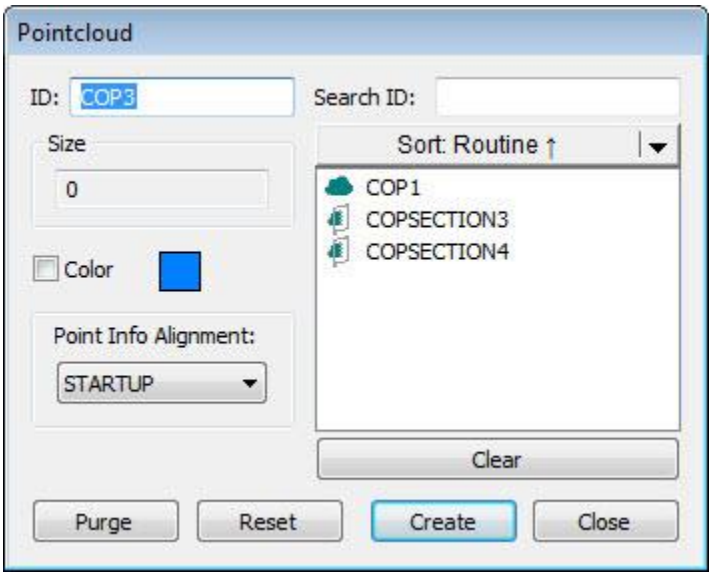
PC-DMIS CAD++ライセンスは**スモール COP (COP)**オプションを含みます。これは、限定されたポイントクラウド機能を提供します。

PC- DMIS Laser オプション（ビジョンプローブを含まない）は**ビッグ COP** オプションを含みます。このオプションは完全なポイントクラウド機能を提供します。他の構成用に別途購入することができます。

以下の一覧では、**スモール COP（COP）**と**ビッグ COP** の各ライセンスオプション間の機能の違いを説明します:

- **小さな COP**（COP）が有効で、**大きな COP** が無効である場合、PC-DMIS はポイントクラウドのサイズを 50 万点に制限します。ポイントクラウドは制限内に維持されるように自動的にサイズ変更されます。
- 点群の整列は**大きな COP** が有効になっている場合のみに有効になります。
- **大きな COP** および**メッシュ**の両方が有効になっている場合のみにメッシュは有効になります。
- **小さな COP（COP）**と**大きな COP** オプションが無効になっている場合は、点群の機能は無効になります。

ポイントクラウドの操作



[ポイントクラウド] ダイアログ ボックス

[ポイントクラウド]ダイアログは COP コマンドにデータが含まれている場合にのみ有効です。

ポイントクラウドダイアログボックスを開くには、**ポイントクラウド**ツールバーの**ポイントクラウド**ボタン（ ）をクリックするか、または**挿入|ポイントクラウド|要素**メニューを選択します。

ダイアログ ボックスには次の要素が含まれます:

ID - このボックスには、pointcloud コマンドの一意の ID が表示されます。

ID を探索 - 定義されたオペレータの長いリストがある場合、**ID 検索**ボックスを使用して、リストに特定のオペレータを探索することができます。作業者の ID をボックスに入力すると、一覧は自動的に入力内容に基づいてフィルタリングされます。

サイズ - このボックスには、ポイントクラウド内の点の総数が表示されます。

色 - このチェックボックスを使用すると、パーツの外側のポイントクラウドでスキャンされた点の色を設定できます。ポイントクラウドの色を変更するには、[**色**] チェックボックスを選択し、次に [**色**] ボックスをクリックして [**色**] ダイアログ ボックスから必要な色を選択します。ポイントクラウド色に関する追加情報は、「ポイントクラウドのスキャン色」を参照してください。

コマンドリスト - このエリアは、COP コマンドにデータを送信する要素またはスキャンのリストをダイアログ ボックスに含めます。**ID** 、**タイプ**、**ルーチン**または**時間**によってリストを整理するには、**並べ替え**機能を使用することができます。リストからオプションを選択し、 [**並べ替え**]ボタンをクリックします。

ポイント情報 - **ポイントクラウド**ダイアログボックスを開いた状態で、グラフィック表示ウィンドウのポイントクラウドポイントをクリックすると、**ポイントク**

ラウドポイント情報ダイアログボックスが開きます。**ポイントクラウドポイント情報**ダイアログボックスには、ポイントの整列に関する情報が含まれています。このボックスには点の ID、座標、および点の推測公称値が含まれています。対応する CAD 点も CAD 座標と CAD 理論値とともに表示されます。最後に、点と CAD の間の偏差がダイアログボックスで指定した偏差矢印のスケールとともに表示されます。ポイントの選択は演算子コマンドに関連付けられていません。**ポイントクラウドポイント情報**ダイアログボックスが開いている場合、**ポイントの作成**ボタンをクリックすると、2 つのシナリオが可能です:

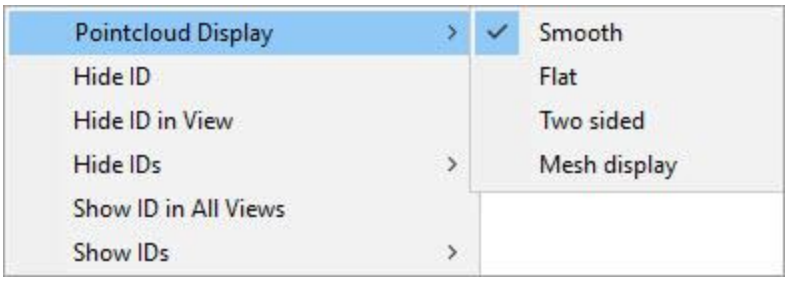
- 測定ルーチンに CAD モデルがあり、ポイントクラウドが配置されている場合、選択した位置に**レーザー面上点**が作成、挿入、解像されます。
- それ以外の場合、**構築されたオフセット**点が作成され測定ルーチンに挿入されます。

パージ/リセット - [**リセット**] ボタンは COP コマンドに保存されたデータをすべて復元します。[**パージ**] ボタンは現在表示、選択、またはフィルタされていないポイントクラウドのデータをすべて完全削除します。これにより、ポイントクラウドは可視データのみを保持します。

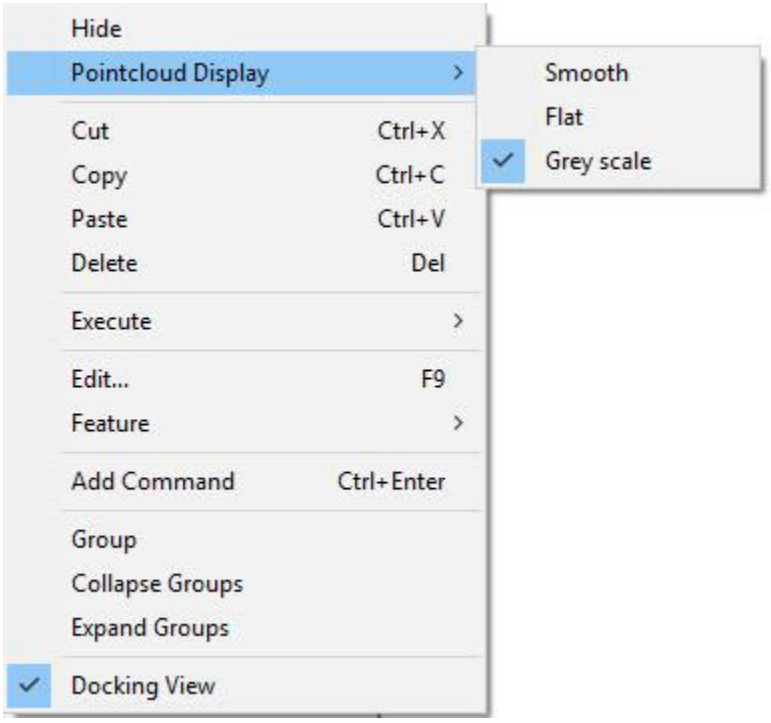
ポイントクラウドポイントの偏差情報を表示する方法については、「ポイントクラウドポイント情報」を参照してください。

点群の図形表現

選択された点群（COP）のグラフィック表示を設定できます。測定ルーチンを保存すると、PC-DMIS に設定が保存されます。これを行うには、編集ウィンドウで COP を右クリックするか、またはグラフィック表示ウィンドウで COP ラベルを右クリックして、**ポイントクラウド表示**メニューオプションを表示します。



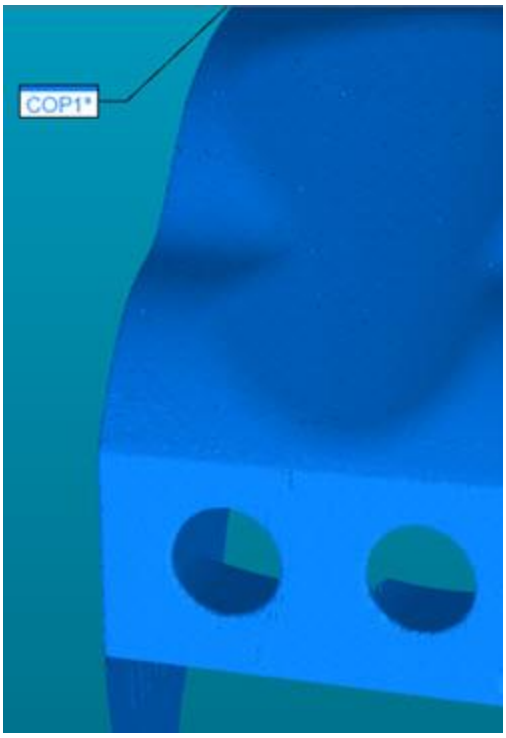
強度値のないポイントクラウドデータのポイントクラウド表示メニュー



強度値のあるポイントクラウドデータのポイントクラウド表示メニュー

ポイントクラウド表示オプションを以下に示します

スムーズ：このオプションは定義された COP カラーを使用して影付きの外観を提供します。

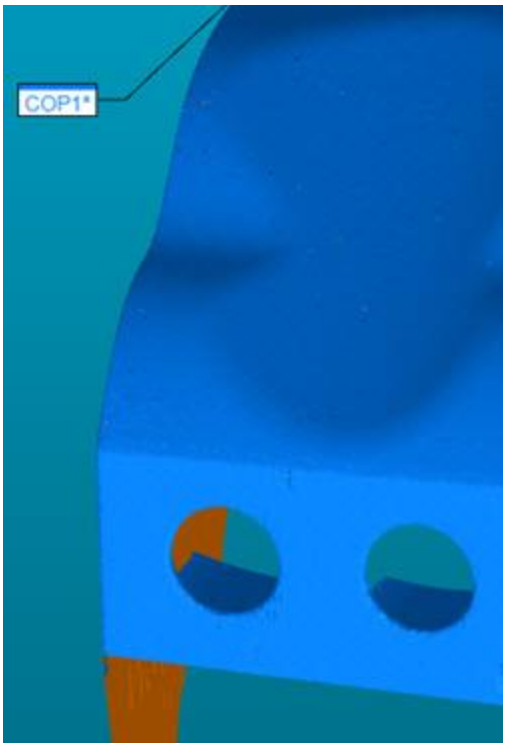


ポイントクラウド表示がスムースに設定された例

フラット - このオプションは影無しのグラフィカル表示で点群を表示します。この選択には、最小量のグラフィカルメモリが必要です。

ポイントクラウド表示が平坦に設定された例

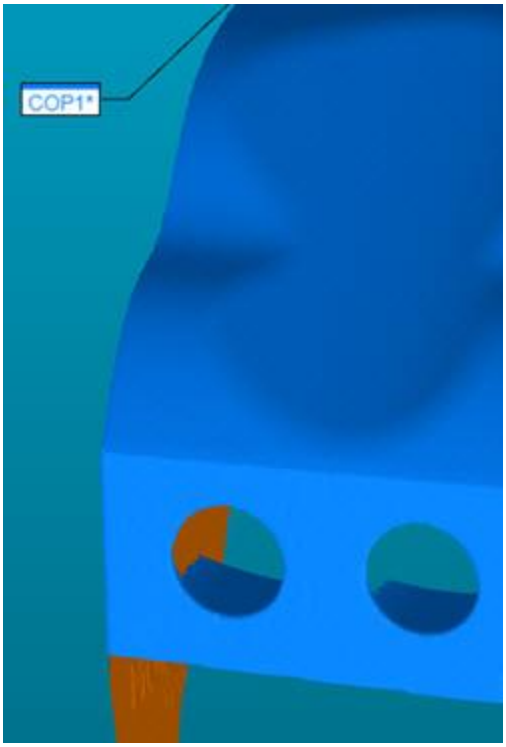
両面：このオプションはスキャンされたパートの側面が定義済み COP カラーであり、非スキャン側がコントラストのある色である影付きの外観を表示します。ポイントクラウドデータが強度値を含む場合、PC-DMIS はこのオプションを**グレースケール**オプションで置き換えます。



ポイントクラウド表示が両側に設定された例

グレースケール - このオプションはデータに強度値が含まれる場合 (例えば、ATS600 スキャナーを使用してスキャンされたポイントクラウドデータ) 、**両面**オプションを置き換えます。また、このオプションは強度値を含むポイントクラウドを読み込んだ場合に使用することができます。このオプションを選択すると、PC-DMIS はグレースケールでのグラフィック表示ウィンドウにおけるポイントクラウド表示に色を付けます。

メッシュ表示 - このオプションによって、ソフトウェアはポイントクラウドをメッシュ表示として表示することができます。



ポイントクラウド表示がメッシュ表示に設定された例

メッシュ表示オプションは、メッシュライセンスを所持しており、**メッシュ表示**オプション (ポータブルのみ) を使用して点群をスキャンした場合にのみ使用できます。詳細については、「ポイントクラウド表示エリア」を参照してください。

メッシュ表示は*表示設定のみ*です。基になるデータは点群です。

COP を編集する場合 (例えば、ポイントクラウドで COP 操作を実行する場合) 、メッシュ表示はなくなり、表示は点に戻ります。

COP コマンドモードのテキスト

編集ウィンドウのコマンドモード内にある COP コマンドは以下のようになります:

```
COP1 =COP/DATA,SIZE=0
     REF,,
```

COP コマンドは測定ルーチン内でそれを参照するあらゆるスキャンよりも先になくてはなりません。

例えば、以下に示された `REF,SCN2` は `SCN2` スキャンを指し、そのデータを使用します:

```
COP2 =COP/DATA,SIZE=0
     REF,SCN2,,
```

COP コマンドを参照するスキャンを複数持つことも可能です。

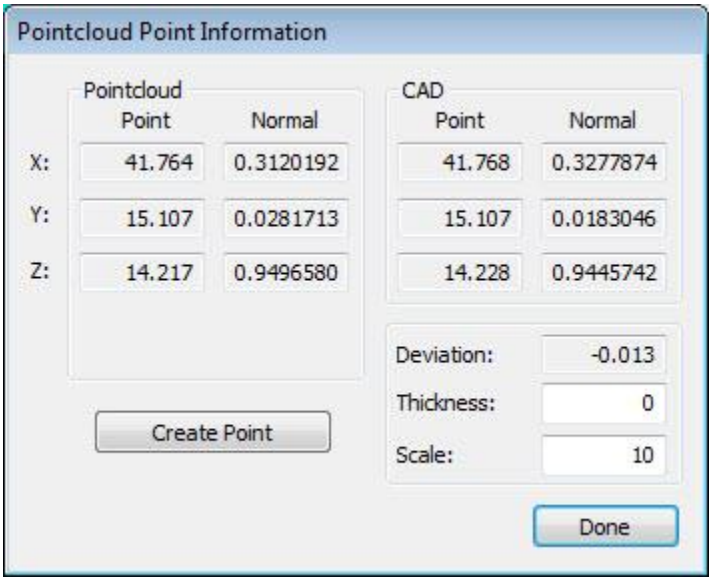
COP コマンドを切り取り、それを再度貼り付けた場合、結果として得られるコマンドはデータポイントなしで貼り付けてしまうので注意してください。編集ウィンドウで異なる場所に COP コマンドを移動する必要がある場合は、所望の位置で COP コマンドを再作成し、以前のものを削除する必要があります。

ﾎﾟｲﾝﾄｸﾗｳﾄﾞ点情報

ポイントクラウド点情報ダイアログボックスで、点固有の情報を表示することができます。

このダイアログ ボックスにアクセスするには

1. 編集ウィンドウで COP コマンドをクリックして選択し、F9 キーを押します。COP コマンドの[**ポイントクラウド**]ダイアログボックスが開きます。
2. グラフィック表示ウィンドウでポイントクラウド (COP) 上の点をクリックします。これによって、**ポイントクラウド点情報ダイアログ ボックス** ダイアログボックスが開きます。



ﾎﾟｲﾝﾄｸﾗｳﾄﾞ点情報ダイアログ ボックス

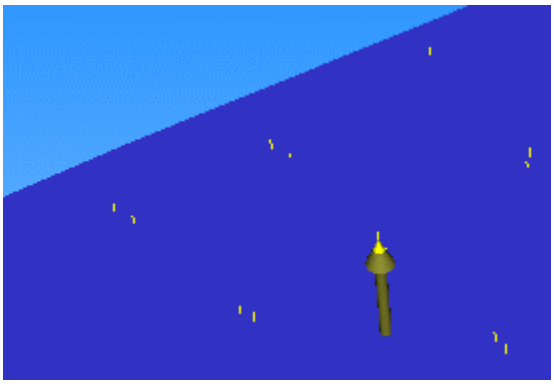
このダイアログボックスから、ポイントクラウド点の **XYZ** および**法線**点ベクトル値ならびに選択した点の **ID** を表示できます。対応する CAD の **XYZ** および**法線**ベクトル値も表示されます。

偏差 - このボックスはポイントクラウド点から対応する CAD の点までの距離を表示します。

厚さ - ポイントクラウド点をクリックすると、ソフトウェアはこの値を計算する CAD 値からの偏差に追加します。例えば、この値は CAD 面モデルに材料の厚さを追加したい場合に役立ちます。

スケール - この値は偏差矢印がグラフィックの表示ウィンドウで使用するスケールを決定します。例えば、スケール 10 は偏差の長さ×10 の長さで矢印を表示します。

偏差矢印はグラフィックの表示ウィンドウから点を選択すると表示されます。矢印は CAD から点の偏差の方向を示します。



ポイント偏差矢印

[**点を作成**]ボタン-このボタンをクリックして、選択した点の構築済のオフセット点を作成します。ソフトウェアは構築されたオフセット点に以下の命名規則に基づいて名前を付け、点を測定プログラムに追加します: **<pointcloud name>_P<point ID>** (例えば、COP1_P185048)。

点の作成をクリックするときにレーザーセンサーを使用する場合、ソフトウェアは構築されたオフセット点ではなくレーザーの面上点を作成します。

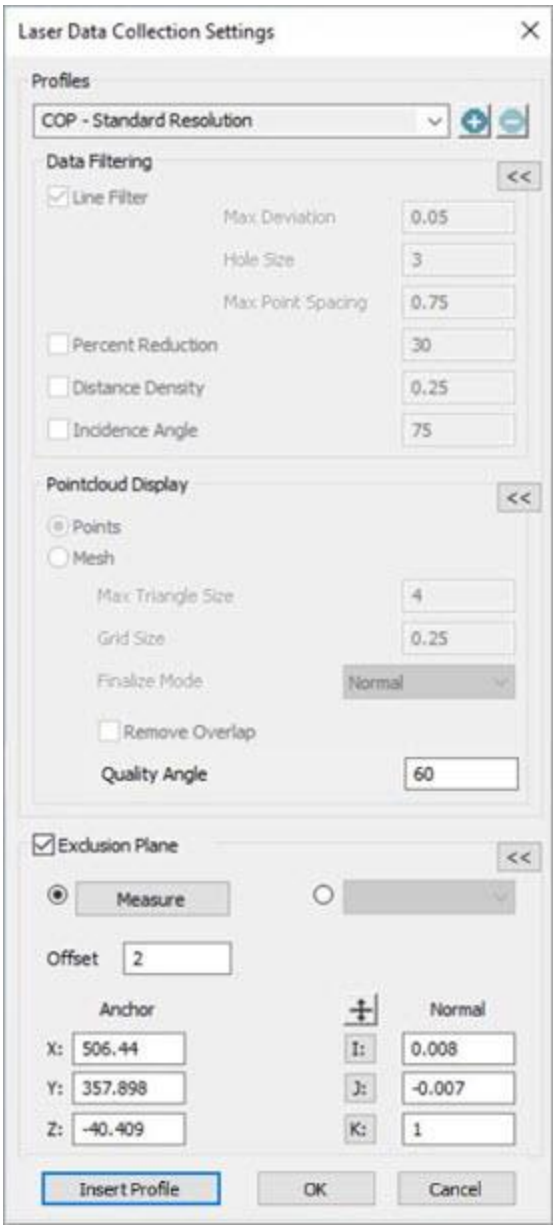
ポイントクラウドから構築されたポイント

自動要素のポイントデータの使用

自動要素 ダイアログ ボックスを開いて、ポイントクラウドから希望の点をクリックして、自動要素の入力データを提供することができます。詳しくは、「自動要素抽出」を参照してください。

レーザーデータ収集の設定

レーザーデータ収集設定ダイアログボックス(**操作 | ポイントクラウド | データ収集**)を開くか、あるいは**ポイントクラウド**ツールバーまたは **QuickCloud** ツールバーの**ポイントクラウドのデータ収集パラメータ**ボタン（)をクリックします。

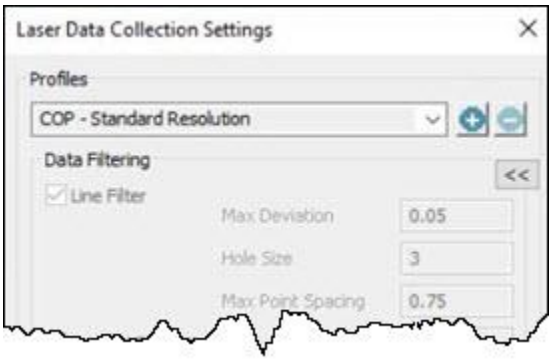


[レーザーデータ収集設定]ダイアログボックス

レーザーデータ収集設定ダイアログボックスでは、スキャンプロファイルの選択、定義および保存を行うことができます。また、レーザーでスキャンされたデータの占有面およびポイントクラウド表示を定義することができます。

折り畳みボタン << をクリックして、**レーザーデータ収集設定**ダイアログボックスのセクションを非表示にするか、**展開**ボタン >> をクリックして、ダイアログボックスの非表示セクションを表示することができます。

プロファイルセクション



レーザーデータ収集設定ダイアログボックス（**操作|ポイントクラウド|データ収集**）の**プロファイル**セクションでは、事前に設定されたスキャンプロファイルの一覧から選択できます。また、ユーザー独自のスキャンプロファイルを作成することもできます。**メッシュ表示**オプションでスキャンするときは、線フィルターを使用する必要があります。

折り畳みボタン << をクリックして、**レーザーデータ収集設定**ダイアログボックスのセクションを非表示にするか、**展開**ボタン >> をクリックして、ダイアログボックスの非表示セクションを表示することができます。

PC-DMIS に付属の事前に設定されたスキャンプロファイルを以下に示します。

プロファイル名	内容
ポイントクラウド (COP) プロファイル	
点群 - フィルター無し	これは、新規インストールのデフォルトの CMM レーザースキャン輪郭です。 この輪郭曲線を選択すると、PC-DMIS はこのダイアログボックスで設定されたすべてのフ

	ィルターのチェックを外し、レーザーセンサーからのすべての点を COP に保存します。 これはデフォルトの輪郭曲線であるため、編集できません。
COP - 標準解像度	これは、デフォルトのポータブルレーザースキャン輪郭曲線です。このプロファイルを使用して、1 mm 以上の細部を持つパーツをスキャンできます。
COP - 細分解像度	このプロファイルを使用して、細部が 0.5mm 以下であるパーツをスキャンすることができます。
COP - 高細分解像度	このプロファイルを使用して、細部が 0.5mm 以下であるパーツをスキャンすることができます。
メッシュ表示輪郭	
メッシュ - 法線	スキャン速度とスキャンされた点の描画は良好で、メッシュ表示の解像度は中程度です。
メッシュ-詳細	スキャン速度とスキャンされた点の描画は低速ですが、メッシュ表示は細部がより鮮明です。
メッシュ - 平滑	スキャン速度とスキャンされた点の描画は高速ですが、メッシュ表示の解像度は低くなります。

PC-DMIS はユーザー定義のスキャンプロファイルを「*C:\Users\<user_name>\AppData\Local/Hexagon\PC-DMIS\<version>\ScanningProfiles*」フォルダに保存します。ここで、

- <*user_name*>は、PC-DMIS アプリケーションが実行されているコンピュータにログオンしているユーザーの名前です。
- <*version*>は、インストールされている PC-DMIS アプリケーションのバージョンです。

事前に設定されたプロファイルの構成を変更することはできません。変更を行うと、PC-DMIS はプロファイルの名前を「カスタム (n)」に変更します。ここで、「(n)」は PC-DMIS が作成する新しい各カスタムプロファイルに対して更新される数値インデックス値を表します。例えば、ソフトウェアは作成した最初のカスタムプロファイルに「Custom1」、2 番目に作成したカスタムプロファイルに「Custom2」などと名前を付けます。プロファイル名ボックス内部をクリックして、任意のカスタムプロファイルの名前を編集できます。

以前のバージョンの PC-DMIS から測定ルーチンを開いたが、データ収集設定が既存のプロファイルのいずれとも一致しない場合、ソフトウェアはそれらの設定で新しいカスタムプロファイルを自動的に作成します。

PC-DMIS はすべての新しい測定ルーチンに最後に使用したプロファイルを使用します。

追加ボタン をクリックして、現在のプロファイルのコピーを作成することができます。その後、名前を変更してプロファイルの構成を変更することができます。**削除**ボタン をクリックして、現在のプロファイルを削除します。

データフィルタリングエリア

データのフィルタリングは、データをリアルタイムにフィルタリングすることを可能にします。それはは、スキャン中にデータを削除します。

折り畳みボタン << をクリックして、**レーザーデータ収集設定**ダイアログボックスのセクションを非表示にするか、**展開**ボタン >> をクリックして、ダイアログボックスの非表示セクションを表示することができます。

[**データフィルタリング**]セクションには、次のオプションがあります:

線フィルタ - 個々の線のリアルタイム・フィルタリングを有効にするには、このチェックボックスを選択します。レーザーセンサーからの着信データの平滑化および点の削減を提供します。

[**線フィルタ**]チェックボックスをオンにすると、次のオプションが有効になります。

最大偏差 - ソフトウェアは各入力スキャン線を評価するとき、隣接する点に関して点を移動または平滑化することができます。この設定はソフトウェアが点を移動または平滑化することができる最大許容値を定義します。

穴のサイズ - この設定はスキャン中の最小の穴またはギャップサイズを定義します。PC-DMIS がスキャン線を評価し、このサイズ（またはより大きいサイズ）の穴またはギャップを検出すると、フィルターが個別の線としてスキャンセグメントを処理します。ほとんどの場合、ユーザーは**穴のサイズ**値を物理パートでの最小穴サイズに設定することができます。

最大点間隔 - この設定は、ソフトウェアが受信スキャンデータを分析して点数を減らす時に使用する 2 つの連続する点間の最大距離を定義します。スキャン面が曲面である場合、得られる点間隔は通常、**最大点間隔**値よりも小さくなります。

このパラメータをゼロに設定すると点は削減されません。通常、この値を穴の大きさの 1/3 未満に設定する必要があります。

最大点間隔設定は、スキャンされた点の解像度を決定します。大部分のパートでは、下表のデフォルト値を使用することができます。小さい詳細部のあるパートをスキャンするときに高い解像度を得るために、小さい**最大点間隔**を使用することができます。**最大点間隔**を小さくすると、スキャンされる濾過された点が少なくなり、合計 COP サイズが大きくなります。

	最大点間隔
大きな詳細	1 mm / 0.03937 インチ
初期値	**0.75 mm / 0.02953 インチ**
小さい詳細	0.5 mm / 0.01968 インチ
細分の詳細	0.25 mm / 0.00984 インチ

パーセント削減 - このオプションは、収集されたポイントクラウドデータのパーセンテージを削除します。

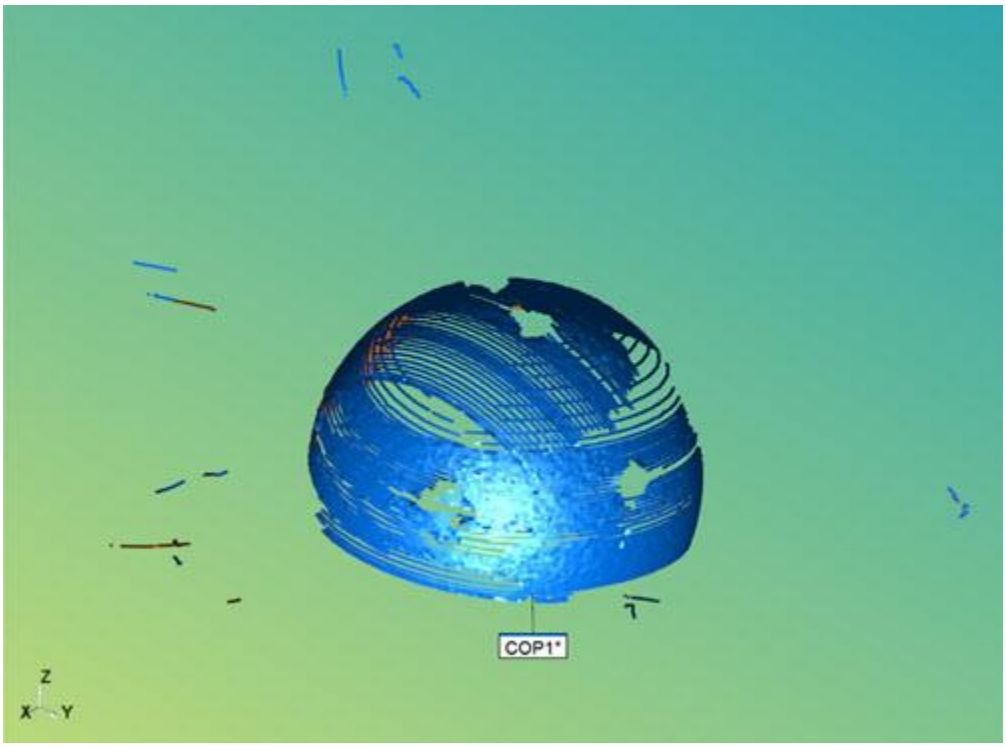
1. **削減割合**オプションを選択し、右側のボックスに 0〜100 のパーセント値を入力します。値はソフトウェアがフィルタリングする収集されたポイントクラウドデータの割合です。ユーザがゼロを入力すると、フィルタリングは行われません。
2. **OK** をクリックしてこれを測定ルーチンに適用します。

距離密度 - このオプションは、点距離値に基づいてデータをフィルタリングします。隣接する点間の距離がこの値より小さい場合、その点は破棄されます。このオプション

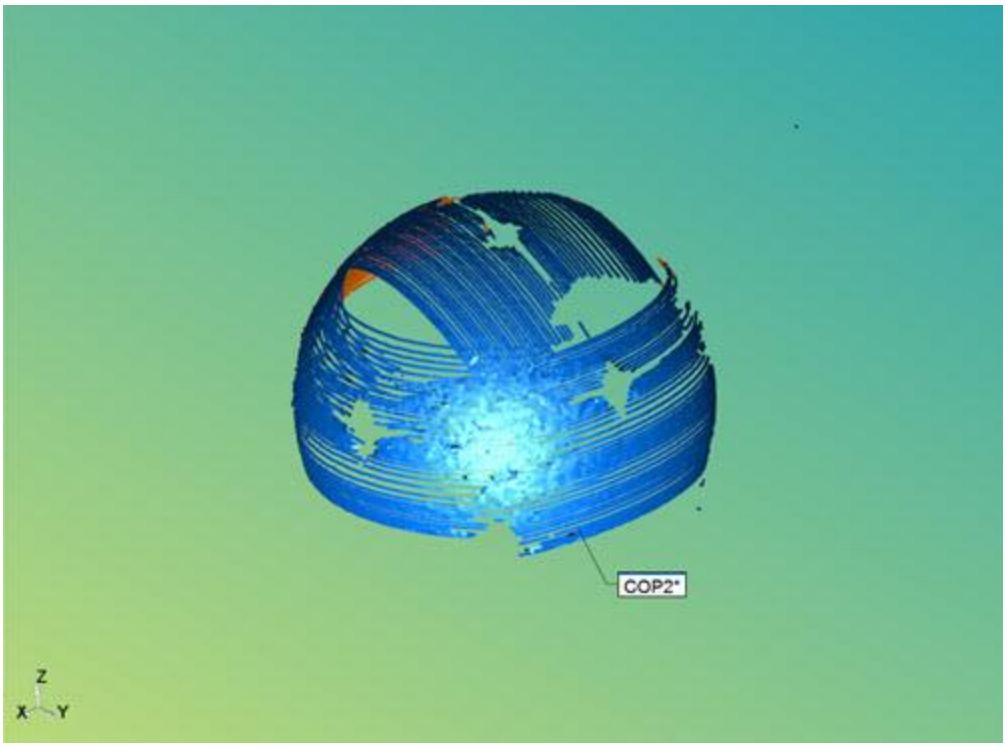
は、ダイアログボックスの**ポイントクラウド表示**セクションで**点**オプションを選択する場合に使用できます。

1. **距離密度**オプションを選択し、右側のボックスに、測定ルーチンの単位で距離の値を入力します。ゼロ以上の値が有効です。デフォルト値は 1 mm です。測定ルーチンが、インチを使用している場合、ソフトウェアは、インチに 1 ミリメートルに変換します。
2. **OK** をクリックしてフィルタリングを適用します。

入射角 - このオプションは、入力された値よりも大きな入射角を持つすべてのスキャンポイントを除外します。デフォルト値 75 のデフォルトでは**入射角**チェックボックスがマークされています。角度は推定される表面とレーザーセンサーのスキャン方向の間で計算されます。値が小さいほど、より多くの点が除去されます。



入射角が適用されない輝く球

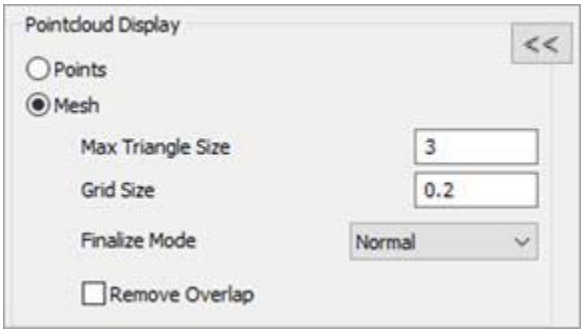


デフォルト値 75 で入射角が適用される輝く球

スキャン中にリアルタイムで**入射角**フィルタを適用することができます。ソフトウェアはスキャン中に測定される表面に対するスキャン線の角度を決定します。ソフトウェアは指定された角度よりも大きいすべての点を自動的に削除して廃棄します。

HP-L-10.10 レーザーセンサーを使用している場合、[**入射角**]オプションは使用できません。

ポイントクラウド表示エリア



ポイントクラウド表示セクションでは、スキャン中の表示設定を選択できます。ポイントクラウドはポイントまたはメッシュ表示として表示できます。スキャンに**メッシュ**オプションを選択すると、より多くのデータを取得する必要がある領域を簡単に確認できる場合があります。

折り畳みボタン をクリックして、**レーザーデータ収集設定**ダイアログボックスのセクションを非表示にするか、**展開**ボタン をクリックして、ダイアログボックスの非表示セクションを表示することができます。

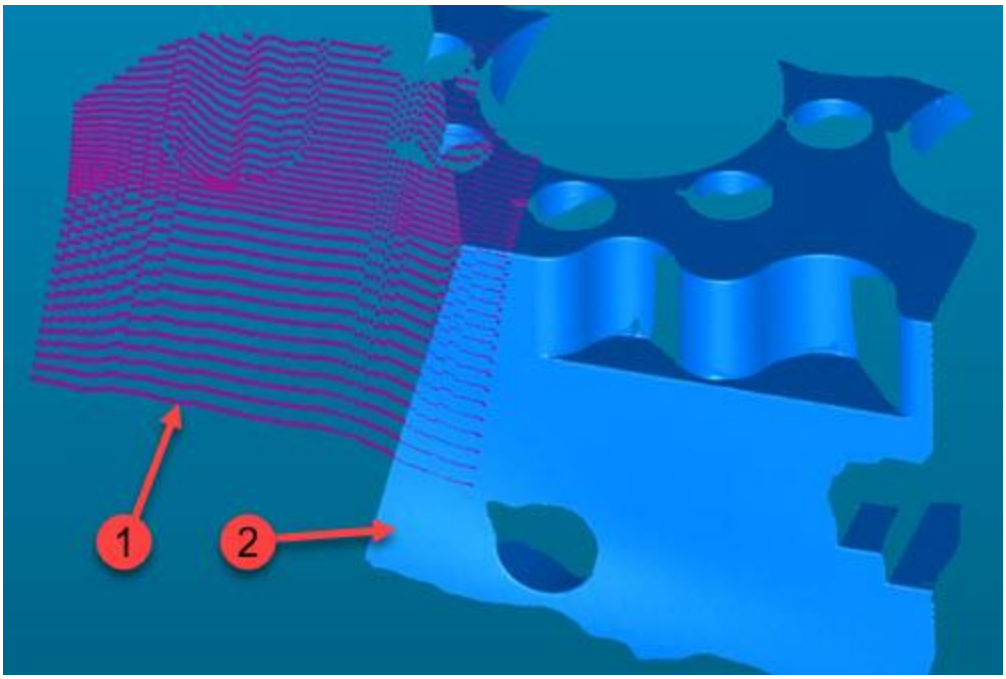
メッシュオプションは、メッシュライセンスのあるポータブルシステムでのみ使用できます。

ポイント - このオプションでは、点の集合としてポイントクラウドが表示されます。

メッシュ - このオプションはレーザーポイントクラウドデータをメッシュとして表示し、ポータブルシステムでのみ使用できます。**メッシュ**表示でスキャンするときは、線フィルターを使用する必要があります。

スキャン中、PC-DMIS はアクティブなスキャンパスをポイントクラウドとして表示します。ソフトウェアがスキャンパスを完了すると、スキャンがメッシュとして表示されます。メッシュ表示は一時的なグラフィカルレンダリングのみです。ポイントクラウドを変更した場合 (例えば、Select、Clean または Filter コマンドを実行した場合)、または測定ルーチンを閉じてから再度開いた場合、メッシュ表示は失われ、PC-DMIS はデータをポイントクラウドとして表示します。

メッシュ表示オプションを使用してスキャンした後、ポイントクラウドのみを維持することを選択するか、またはメッシュデータオブジェクトを作成するすることができます。メッシュデータオブジェクトの作成を選択する場合、ソフトウェアは元のポイントクラウドも維持します。



アクティブ (1) および優先 (2) スキャンパスの表示例

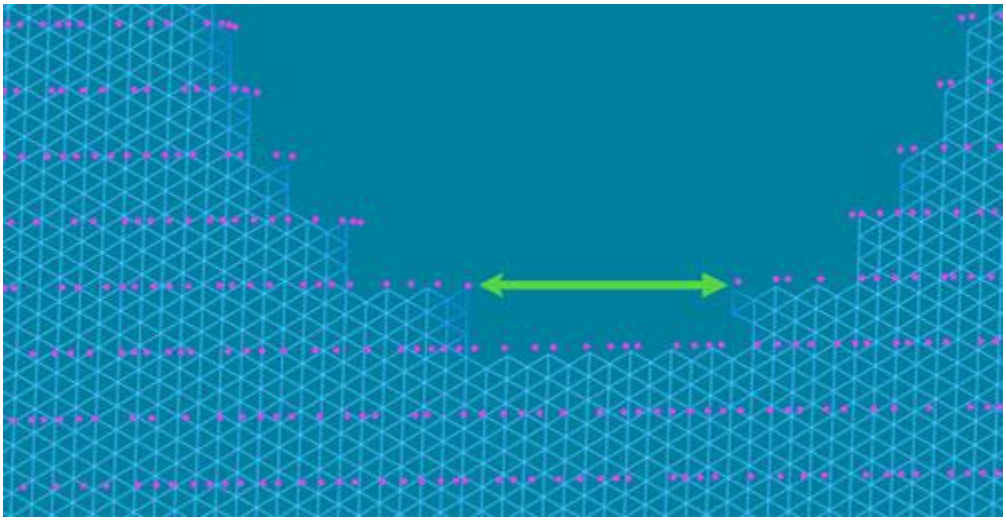
メッシュの表示はレーザセンサーの向きを基準とします。スキャンスキャン中にレーザセンサの方向が単一のスキャンパスで 25 度以上変更された場合、収集されたデータはソフトウエアにメッシュされて、新しいスキャンパッチは自動的に作成されます。

最大三角形のサイズおよび**グリッドサイズ**値はスキャン中に表示されるメッシュの設定を定義します。ポイントクラウドを変更した場合 (例えば、Select、Clean または Filter コマンドを実行した場合)、または測定ルーチンを閉じてから再度開いた場合、メッシュ表示は失われ、PC-DMIS はデータをポイントクラウドとして表示します。

- スキャン速度が遅く、複数の点がグリッド正方形内にある場合、PC-DMIS は最適点を維持します。
- スキャン速度が速い場合、データの存在しないグリッド正方形を持つことができます。これによって、表示されるメッシュにギャップが生じることがあります。

最大三角形サイズ - ソフトウェアはこの値を使用して、ポイントクラウドデータでの穴またはギャップを認識します。任意の 2 点間の距離がこの値よりも大きい場合、その領域で三角形は作成されません。パーツに穴要素がある場合には、通常、最小の穴よりもわずかに小さくなるように、この値を設定します。これによって、メッシュ表示が穴を埋めるのを防ぐことができます (下の画像を参照)。

最大ト三角形サイズのデフォルト値は 5 ミリメートルです。測定ルーチンがその装置を使用している場合、ソフトウェアは、インチに変換します。有効な範囲値は部品の大きさによって違います。



この例は、2 点間の距離が最大三角形のサイズ値より大きいことを示しています。PC-DMIS はこの領域で三角形を作成しません。

青色の三角形 = メッシュ表示。青色の三角形のサイズはグリッドサイズの値によって決まります。

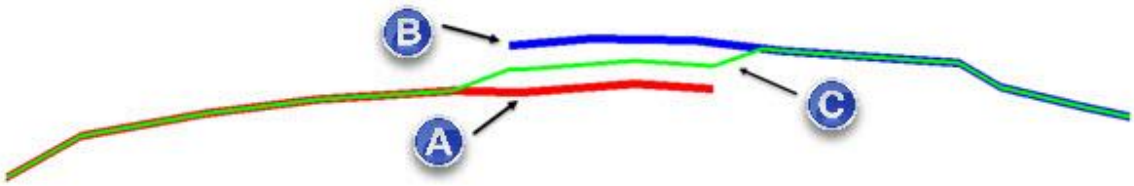
紫色の点 = スキャンされた点。

グリッドサイズ - この値はメッシュ表示グリッドの各三角形のサイズを定義します。この値は表示の解像度とメッシュがどの程度精巧に表示されるかに影響を与えます。小さな値を使用すると、スキャン中にメッシュ表示の生成に時間が掛かりますが解像度は高くなります。この値は重要であることに注意してください。小さな値はデータ収集速度に悪影響を与えることがあります。

仕上げモード - **ポータブルスキャンウィジェット**ツールバーの**グリッドメッシュの作成**ボタン (または、**メッシュ**ダイアログボックスの**グリッドメッシュ**オプション) を使用してメッシュを作成すると、ソフトウェアはメッシュ表示を減らして滑らかにし、重複を削除します。 **仕上げモード**オプションは適用するスムージングの量を定義します。そのオプションは次の通りです:

- 正確 (最小量のスムージング)
- 垂線
- スムーズ (平滑化) (最大量のスムージング)

重複の削除チェックボックス - このチェックボックスをオンにすると、PC-DMISはスキャンが行われているときに複数のスキャンパスの重複領域を平均化して、それらをリアルタイムで融合します。これによって、ソフトウェアはメッシュ表示から重複データを削除します。ポイントクラウド (COP) オブジェクトはスキャンされた元の点のすべて含むことに注意してください。グラフィカルメッシュのレンダリングが遅すぎる場合は、この機能を無効にすることができます。

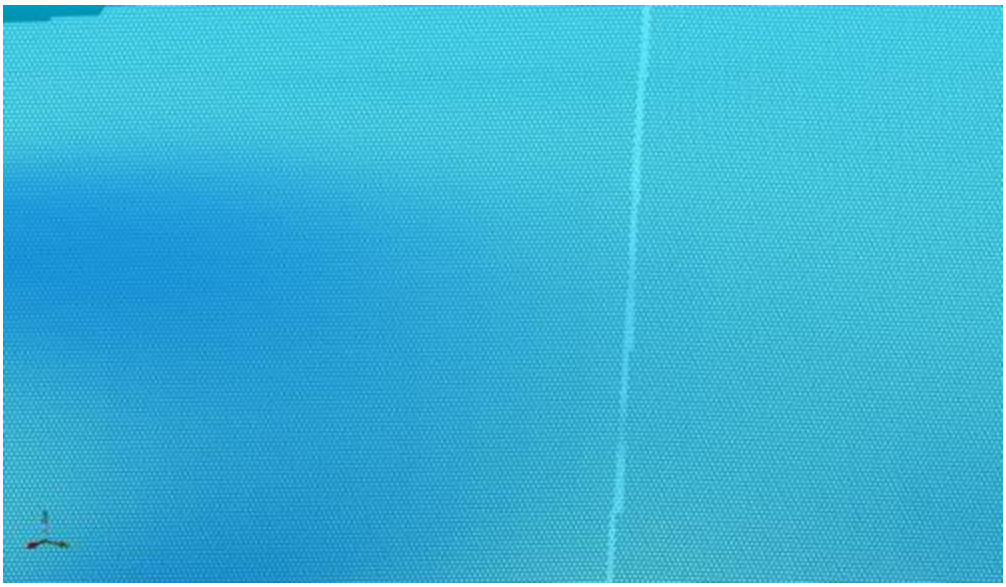


(A) - スキャンパス 1

(B) - スキャンパス 2

(C) - ステッチ領域

重複スキャンパスはステッチされるように点密度より短い距離の範囲内になければなりません。



「重複の削除」オプションが選択されているメッシュ表示としてのスキャンの例

メッシュオプションを使用したスキャン中に、**スキャンのパスを結合**チェックボックスをオフにすると、ソフトウェアは複数のスキャンパスを互いの上に重ね合わせます。

「重複の削除」オプションが選択されていないメッシュ表示としてのスキャンの例

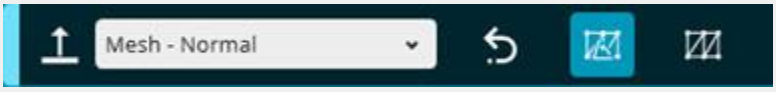
品質角度 - **ポイントクラウド表示**エリアから**メッシュ**オプションを選択して、レーザースキャンを実行すると、PC-DMIS はグラフィック表示ウィンドウの**品質角**

度設定よりも大きい角度のスキャンされた三角形を表示します。ソフトウェアは、センサーから表面への適切な方向でスキャンされた三角形を緑色で表示します。**品質角度**値から外れた三角形は赤色で表示されます。

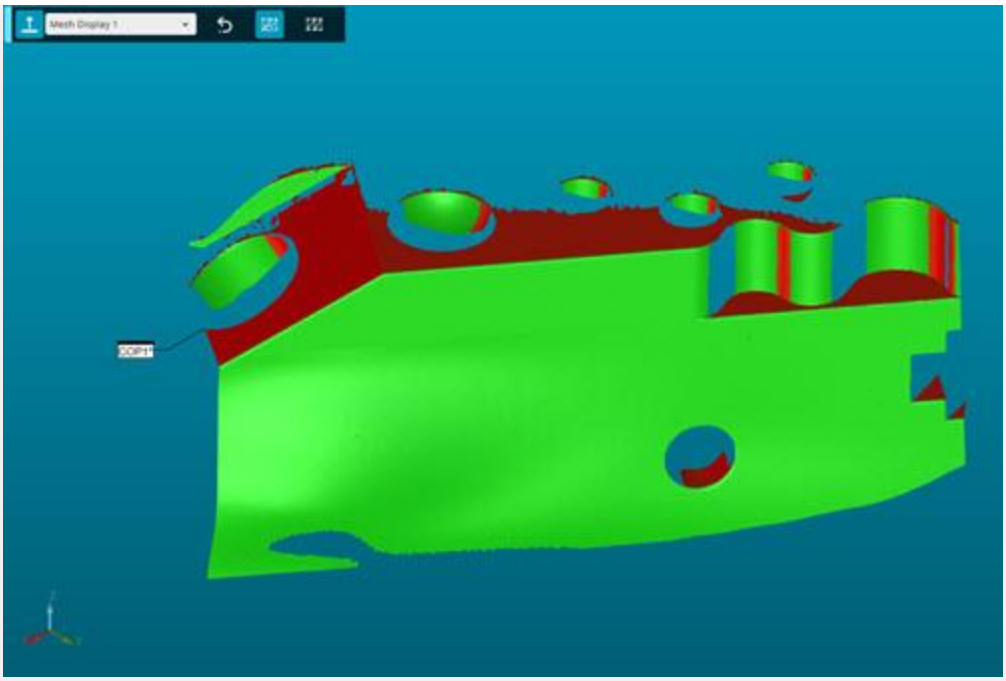
パート表面に対してより垂直なスキャン線で領域を再スキャンすると、高品質の三角形が得られます。

重複の削除オプションを選択し、スキャナーから表面への方向を改善して、低品質の領域を再スキャンすると、PC-DMIS は赤色の三角形をスキャンされた新しいデータで置き換える場合があります。

低品質の三角形の表示を有効にするには、**ポータブルスキャンウィジェット**ツールバーから**低品質の三角形オン/オフ**ボタン を選択します。



このボタンを使用して、赤色と緑色の三角形の表示をオンまたはオフにします。



[低品質の三角形] ボタンを選択したときの赤色と緑色の三角形の表示を示す例

ポータブルスキャンウィジェットツールバーの詳細については、PC-DMIS Prtable ドキュメントの「ポータブルスキャンウィジェットツールバー」トピックを参照してください。

ポイントクラウド操作を実行するか、測定ルーチンを閉じて再度開くと、低品質三角形の赤色と緑色が表示されなくなります。

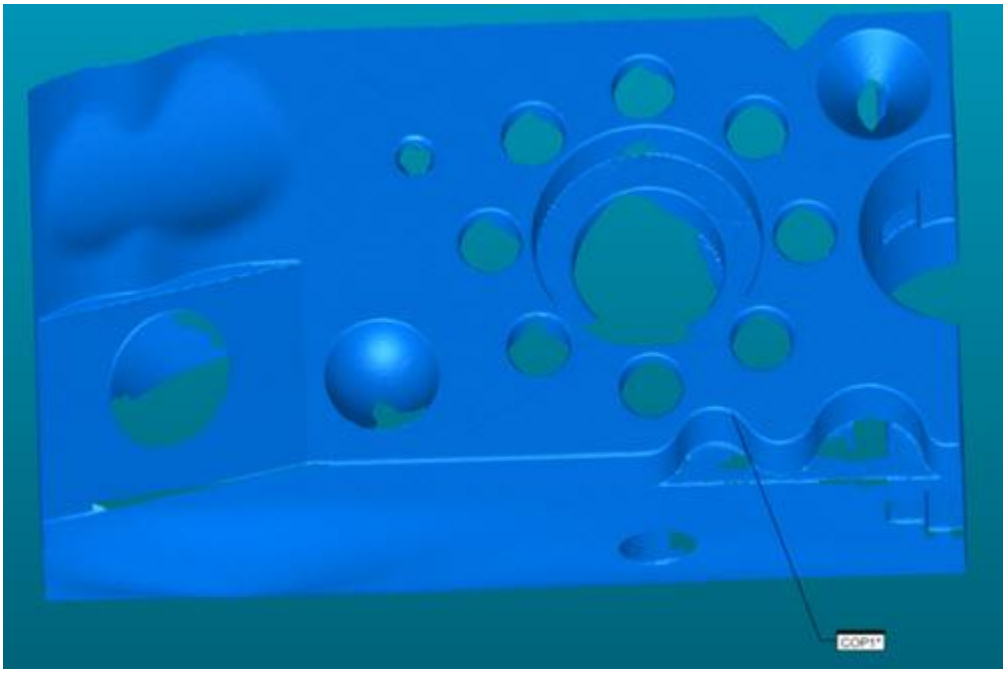
ワークフローの例：メッシュ表示時のスキャン

1. **ポータブルスキャンウィジェット**からメッシュプロファイルを選択します。

また、ユーザー独自のカスタムメッシュプロファイルを作成することもできます。詳細については、本ドキュメントの「プロファイルのセクション」を参照してください。

2. パートをｽｷｬﾝしてください。PC-DMIS は COP をメッシュとして表示しますが、データはポイントクラウドです。

メッシュ表示は一時的なグラフィカルレンダリングです。ポイントクラウドのグラフィカル表現について詳しくは、本ドキュメントの「ポイントクラウドのグラフィカル表現」を参照してください。

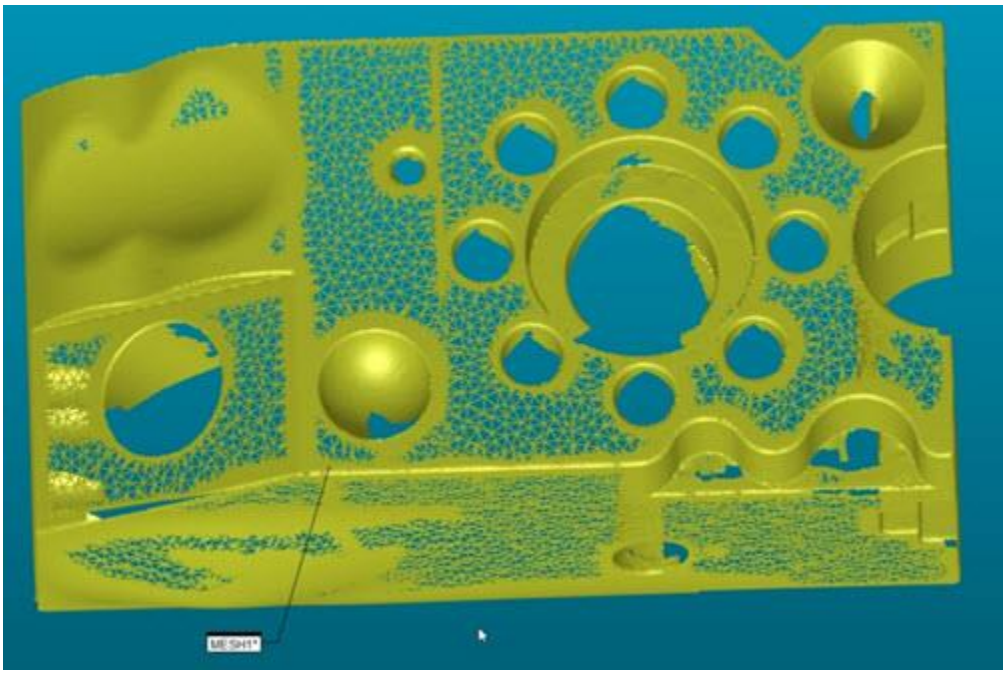


メッシュとして表示されるポイントクラウドの例

メッシュオブジェクトを作成する次の手順はオプションです。手順 2 で中止すると、スキャンされたデータはすべてポイントクラウド (点群) になります。

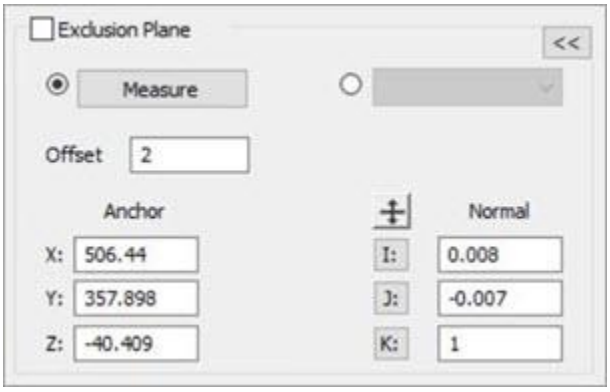
3. オプション: メッシュを作成します。PC-DMIS は**最大三角形サイズ**、**グリッドサイズ**および**仕上げモード**オプションを使用して、縮小、スムージングを行い、

重複の削除チェックボックスを選択した場合、重複を削除します。次に、PC-DMIS は最終的なメッシュオブジェクトを計算します。



測定ルーチンは、元のスキャンされたポイントクラウド (COP) とメッシュデータオブジェクトの両方から成ります。

専有平面のセクション



平面の定義されたエリアのすべての点を削除するには、除外平面を使用することができます。**除外平面**チェックボックスをクリックして、この機能を有効にします。

折り畳みボタン << をクリックして、**レーザーデータ収集設定**ダイアログボックスのセクションを非表示にするか、**展開**ボタン >> をクリックして、ダイアログボックスの非表示セクションを表示することができます。

[**除外平面**]チェックボックスをオンにすると、ソフトウェアは、定義された除外平面の[**ポイントクラウドのデータ収集パラメータ**]ボタン（ ）をアクティブにします。ツールバーのボタンがアクティブな状態の場合、濾過が有効になります。アクティブになっていると、次に測定ルーチンを実行するときに占有面が使用されます。

[**QuickCloud**] または[**ポイントクラウド**]ツールバーにおける**ポイントクラウドのデータ収集パラメータ**ボタンの表示方によって、測定ルーチンで専用面がアクティブになる時点を設定ことができます。ボタンが押された状態で表示される場合、排他面はアクティブであり、そうでない場合はアクティブではありません。

除外平面を定義するために、3つの方法があります。

1. 測定

除外面を測定するために、コンタクトプローブやレーザセンサを使用します。

計測ボタンをクリックし、その後、除外面を測定するために、コンタクトプローブで3つのヒットを取ります。レーザセンサでは、面の面積をスキャンします。アライメントがすでに存在する場合、平面は自動的にその位置合わせで定義されています。そうでない場合、平面は、機械座標を用いて定義されます。それが変化した場合、ユーザは平面を再定義する必要があります。

2. XYZ と IJK 値を入力

また、垂直ベクトルとアンカーポイントによって除外平面を定義することもできます。除外平面は、データのフィルタリングとは無関係です。

排他面を定義するには:

1. 必要に応じて XYZ のアンカー位置を編集します。
2. 必要に応じて、平面が関連する **I**、**J** または **K** 垂線ボタンをクリックして値を編集します。**反対方向**ボタン をクリックして垂線値の方向を自動的に変更できます。
3. PC-DMIS がオンラインモードの場合は、[**計測**]ボタンをクリックして定義済みの除外平面を計測できます。
4. **OK** をクリックして設定を保存します。

3. 既存の平面を選択する

除外平面要素のリストから既存の平面（既に測定ルーチンに存在する面）を選択します。アンカーと法線ベクトルのフィールドはそれに応じて更新されます。

既存の平面を選択することにより、測定ルーチンが再び実行され、平面も再測定された場合、これは、点群に使用される新しい排他面となります。デバイスが移動した場合、またはパーツが別の表面に移動される場合、これは、ポータブルデバイスに有用です。

オフセット - (測定ルーチンの単位で) 入力された値によって、定義された垂線方向において平面をオフセットするのに使用します。

シミュレー点群機能の使用

ポイントクラウドのシミュレーション機能を使用すると、ユーザーは CMM がオフラインモードにあるときに、**スキャン**ダイアログボックス（線形、自由形状など）からポイントクラウドを作成して表示することができます。

レーザープローブの向き、視野、スキャン設定を使用して、このソフトウエアはレーザーラインを CAD モデルに投影します。この方法で、シミュレーションされたポイントクラウドが許容可能かどうかを確認し、必要に応じて個々のスキャンを変更することができます。PC-DMIS はシミュレーションされた点を COP 内に保持します。

[**セットアップオプション**]ダイアログボックス（**編集|環境設定|セットアップ**）の[**アニメーション**]タブにある設定を調整して、シミュレートされたレーザースキャンの速度を制御します。詳細については、ポイントクラウドシミュレーションにアニメーションパラメータの使用を参照してください。

「はじめに」の章に従って、アクティブセンサーチップとスキャン速度を定義します。希望する場合は、センサーを定義するときに**レーザープローブの測定**ダイアログボックスから、レーザ幅とスキャン密度を事前に定義することができます。このダイアログボックス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(**挿入|ハードウェア定義|プローブ**)を開き、**測定**をクリックします。レーザープローブの測定オプションの詳細については、「レーザープローブの測定オプション」を参照してください。

いずれかの**スキャン**ダイアログボックス（線形、自由形状及びその他のプロパティ）からスキャンパスのプロパティを定義します。また、同じダイアログボックスからレーザ幅と密度設定を定義することができます。詳細については、「スキャンズームの状態（CMS センサー用）」を参照してください。

任意の[**スキャン**]ダイアログボックスから[**シミュレート**]ボタンをクリックして、ポイントクラウドがグラフィックス表示ウィンドウに表示されます。オフラインモードの編集ウィンドウからスキャンを実行すると、ポイントクラウドをシミュレートすることもできます。

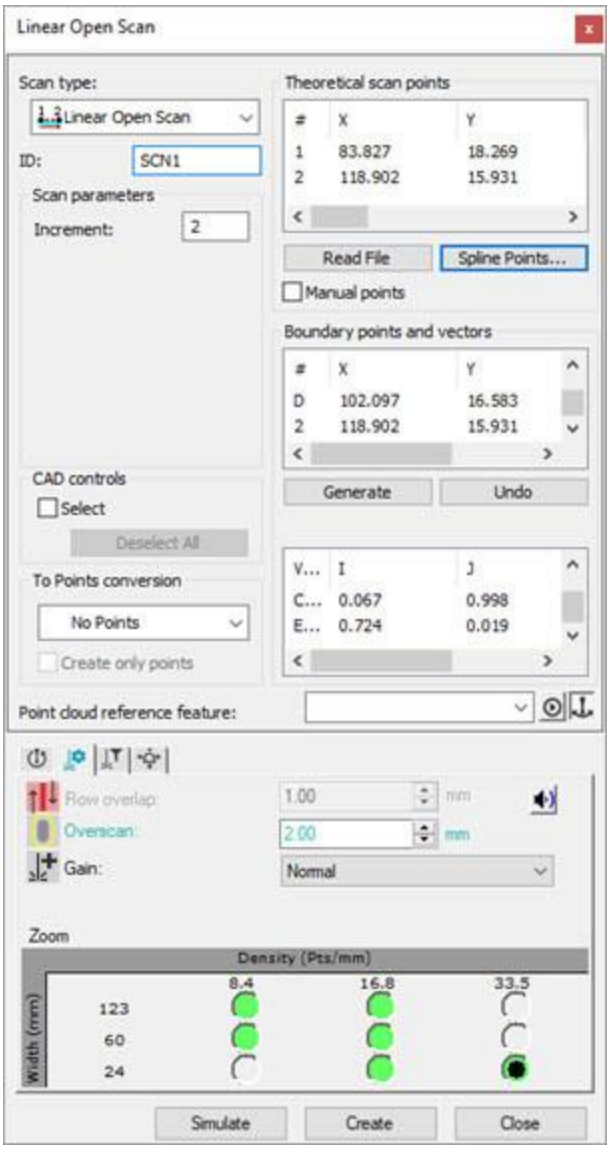
スキャン作成後に、オフライン測定プログラム全体を実行して、異なるプローブ方向でのすべてのスキャンを表示することができます。これによって、（例えば）スキャンした自動要素をスキャン設定に基づいて抽出することができるかどうかを確認できます。

警告:CMM がオンラインである場合に、**Laser Scan** ダイアログボックスで**シミュレーション**ボタンを押すと(自由形状（Freeform）、リニアオープン（Linear Open）など)、ソフトウェアは即座に機械を駆動し、オンラインでスキャンします。怪我を防ぐために、**シミュレーション**ボタンを押す前に測定機から離れていることを確認してください。

シミュレー点群機能の使用の例

例えば、線形オープンスキャンでシミュレー点群の機能を使用するには:

1. （**挿入 |点群|要素**）COP を作成します。点群要素及び COP の作成の詳細については、「 点群の使用」の章を参照してください。
2. スキャン速度を設定します。詳細については、「はじめに」を参照してください。
3. **線形オープンスキャン**ダイアログボックスを開きます（**挿入|スキャン|線形オープン**）。

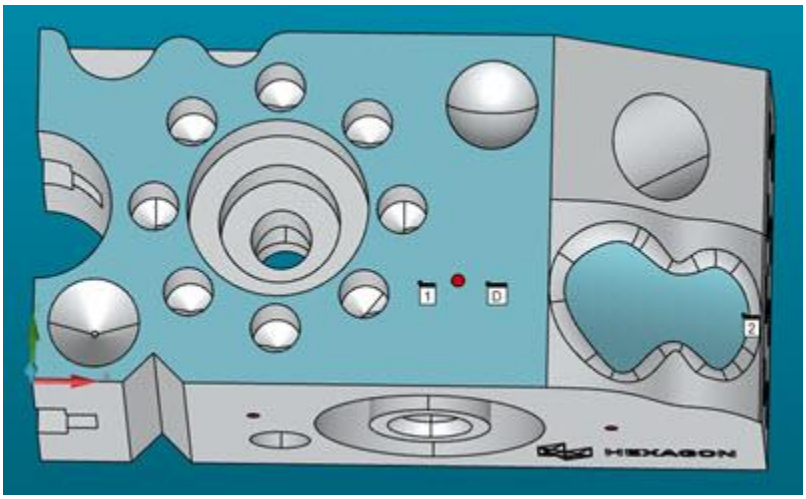


4. **スキャンパラメータ**セクションでは、**増分**値を設定します。
5. ダイアログボックスの下部にある[**レーザースキャンのプロパティ**]タブをクリックして、次のオプションを設定します:

   - **オーバースキャン**の値を入力します。
   - 一覧から**ゲイン**オプションを選択します。
   - ストライプの**幅**及び走査の**密度**の設定を選択します。

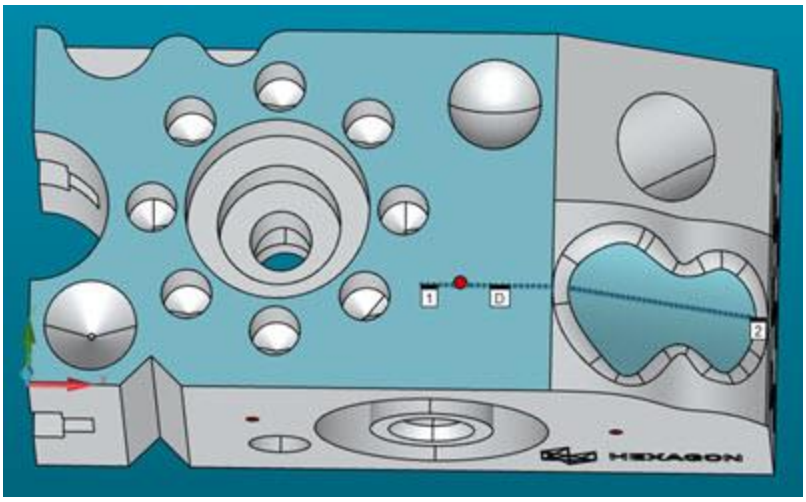
レーザスキャンのプロパティタブ

6. グラフィックの表示ウィンドウでは、CAD モデル上の 3 点をクリックして境界点とベクトルを定義します。



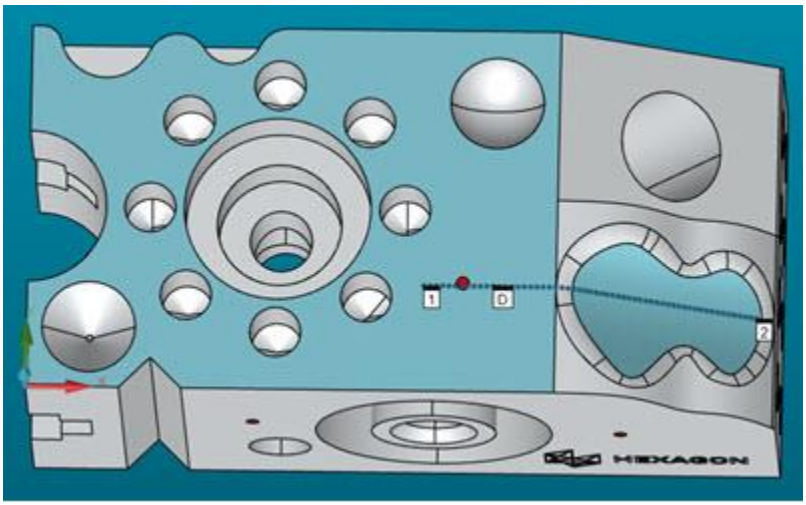
走査を設定する 3 点を示す例

7. **境界点とベクトル**セクションから**生成**ボタンをクリックします。



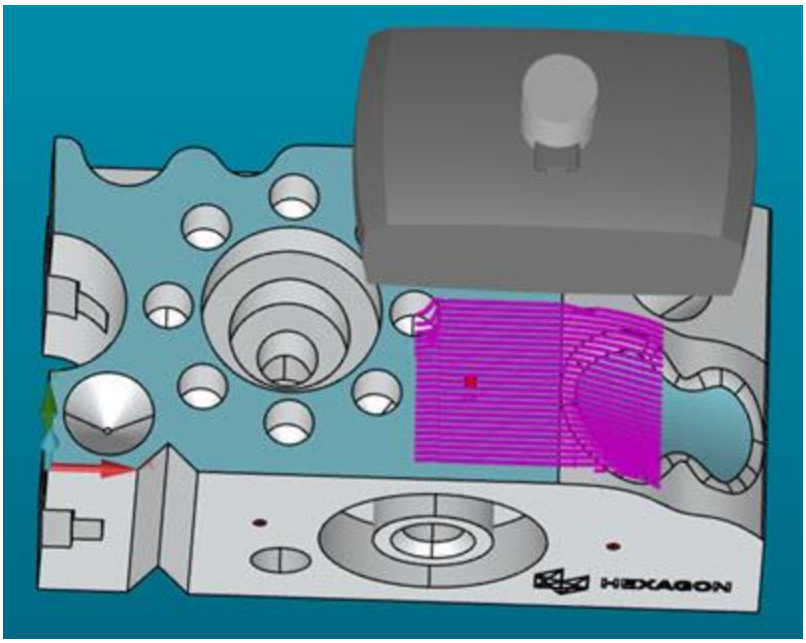
リニアオープンスキャンが生成された例

8. **理論スキャン点**セクションから、**スプラインポイント**をクリックします。

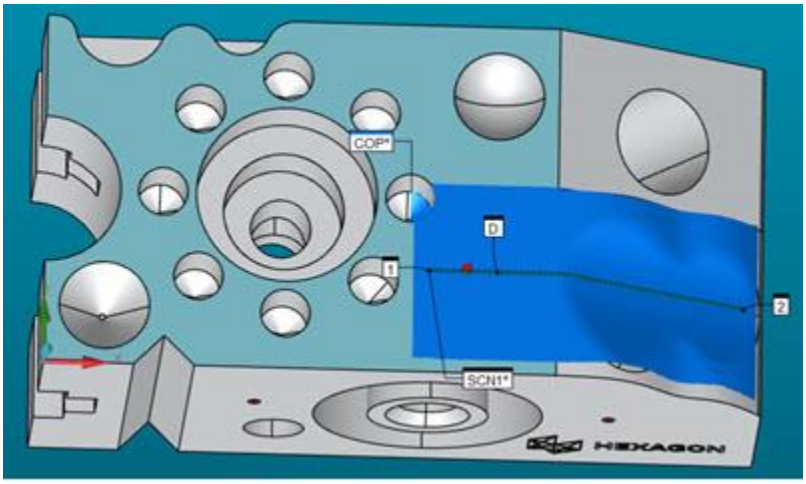


リニアオープンスキャンスプラインを示す例

9. **シミュレーション**ボタンをクリックして、現時点のプローブ方向（アクティブチップ）およびレーザースキャン設定に基づいてシミュレーションされたポイントクラウドを表示します。



ポイントクラウドシミュレーションの進行例



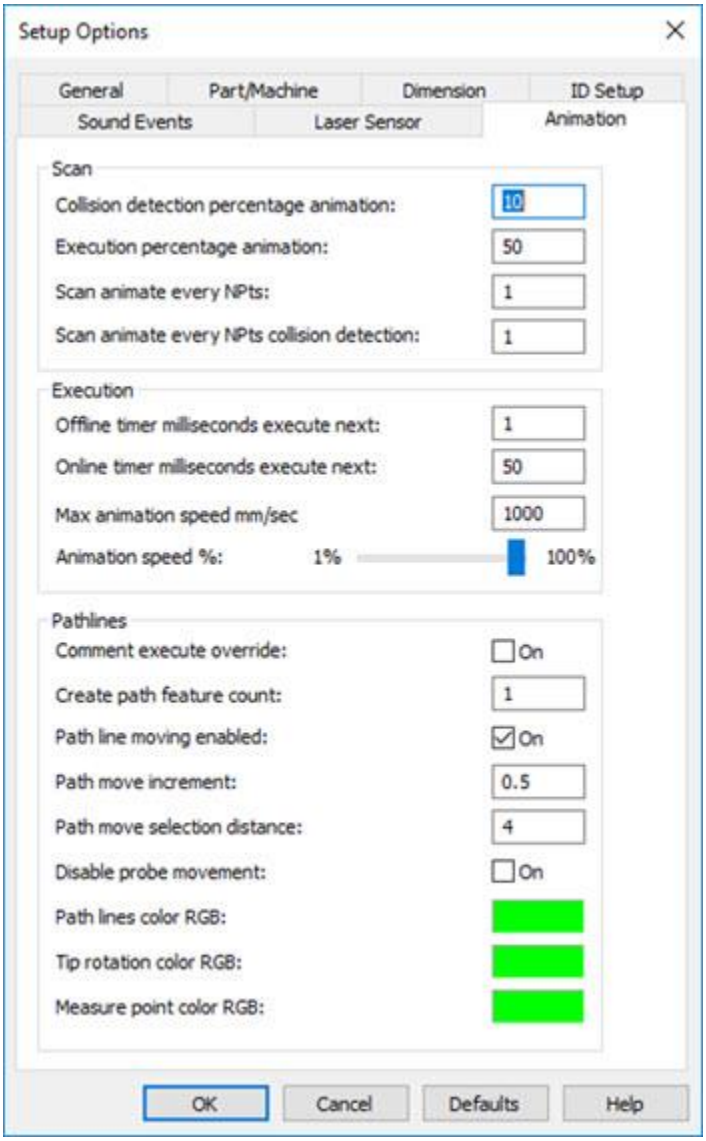
ポイントクラウドシミュレーションの完成例

必要に応じて、スキャンを変更してシミュレートして結果を確認できます。

10. すべてが正しいと判断したときは、**作成**ボタンをクリックして測定プログラムでスキャンを実行します。

ポイントクラウドシミュレーションにアニメーションパラメータの使用

シミュレートされたレーザースキャンの速度は、[**セットアップ**オプション]ダイアログボックス（[**編集|環境設定|セットアップ**]を選択するか、または F5 キーを押す）の[**アニメーション**]タブの**スキャン**および**実行**エリアで制御できます。詳細については、PC-DMIS Core ドキュメントの「セットアップオプション：[アニメーション]タブに関する情報」を参照してください。



セットアップ オプション: アニメーションタブ

スキャンエリア

各点のスキャンアニメーション - この値は、PC-DMIS がアニメーションに使用するスキャンパスの点数を決定します。

- ポイントクラウドのシミュレーションの場合、値を「1」と入力すると、ソフトウェアはすべてのスキャンポイントを使用し、より滑らかなアニメーションになります。
- ポイントクラウドシミュレーションに大きな値（「10」など）を使用すると、レーザースキャナプローブが点 1 から点 10 に移動し、それらのスキャンパス点間に紫色のポイントクラウドのストライプがすべて表示されます。結果は速くて滑らかでないアニメーションになります。デフォルト値は 50 です。

この値は PC-DMIS Settings Editor でも設定できます。詳細については、PC-DMIS Settings Editor ドキュメントの「ScanAnimateEveryNPts」を参照してください。

実行エリア

ポイントクラウドシミュレーションの場合、このエリアの値は通常最大値に設定されます。

最大アニメーション速度(ミリ/秒) - これによって、測定ルーチンの実行中にアニメーション表示されたプローブが[グラフィックの表示]ウィンドウで使用する最大アニメーション速度を定義できます。速度は mm/秒で表されます。アニメーションのレンダリングが遅すぎる複雑な測定ルーチンの場合、この値を変更することには便利です。アニメーションの再描画ビューの間隔を増やしたい場合、この値を増やします。これにより、ソフトウェアはアニメーションのステップを少なくします。

この値は PC-DMIS Settings Editor でも設定できます。詳細については、PC-DMIS Settings Editor ドキュメントの「MaxAnimationSpeed」を参照してください。

アニメーションの速度% - スライダを使用して、PC-DMIS が使用する**最大アニメーション速度ミリ/秒**値の実際の割合を調整できます。

ﾎﾟｲﾝﾄｸﾗｳﾄﾞ操作

以下にリスト表示されているポイントクラウド演算子コマンドは、ポイントクラウド（COP）コマンドと他のポイントクラウド演算子コマンドでさまざまな操作を実行します。ソフトウェアは、測定ルーチンによってこれらのコマンドの単位を定義します。

PC- DMIS 2014 より前のバージョンでは、演算子コマンドに先立って COPOPER キーワードを使用していました。この COPOPER コマンドはもはや利用可能ではありません。また、コマンドは今 COP 接頭辞を使用します。例えば、現時点のフィルタ演算子は COPFILTER です。例えば、現時点のフィルタ演算子は `COPFILTER` です。

以上のいずれかの方法で測定ルーチンにポイントクラウド演算子コマンドを追加できます:

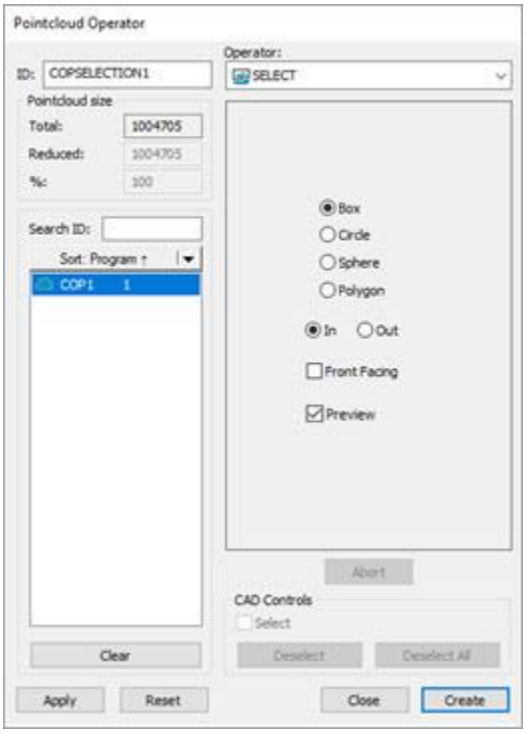
- **挿入| ポイントクラウド| 演算子**メニュー条項を選択してください。
- 次のサブメニューからメニュー条項を選択してください:
    - **ファイル|インポート|ポイントクラウド** - このオプションは、データファイルから COP にデータをインポートします。

- **ファイル|エクスポート|ポイントクラウド** - このオプションは、COP からデータファイルにデータをエクスポートします。
- **挿入|ポイントクラウド** - このオプションを使用すると、基本的なポイントクラウドコマンドを追加できます。それらのコマンドには、グラフィック表示のウィンドウでポイントクラウドの表示を変更する COP や特定のポイントクラウド演算子コマンド (**断面**、**面カラーマップ**、**ポイントカラーマップ**)などがあります。
- **操作|ポイントクラウド** - このオプションを使用すると、PC-DMIS が COP コマンドに含める点数を変更できます。このサブメニューに含まれるアイテムは次のとおりです: **クリーン**、 **エンプティー（空き）**、 **フィルタ**、 **パージ**、 **リセット**及び **選択**。

- 編集ウィンドウにポイントクラウド演算子コマンドをキー入力します。カーソルが編集ウィンドウ内のコマンド上にある場合、**F9** を押すと、[**ポイントクラウド演算子**]ダイアログボックスが開きます。
- **ポイントクラウド**ツールバーから適切な**ポイントクラウド 演算子**ボタンをクリックして、関連した**ポイントクラウド演算子**ダイアログボックスを開きます。ソフトウェアはポイントクラウド演算子を COP に適用します。

ポイントクラウド演算子コマンドを使用するには、**COP** オプションでライセンスを取得する必要があります。ビジョンオプションでのみライセンスを取得している場合はこれらのコマンドを使用できません。レーザーを使用するときは **Vision** を無効にするべきです。

ポイントクラウド操作の操作



ポイントクラウド操作ダイアログ ボックス

メインメニューで**挿入|ポイントクラウド|演算子**を選択すると、[**ポイントクラウド演算子**]ダイアログボックスが表示されます。ダイアログ ボックスには次の要素が含まれます:

ID - 編集されているポイントクラウドオペレータコマンドの一意の ID を含まれます。

ポイントクラウドサイズ - このエリアがリストボックスに選択したポイントクラウド操作の **全体** サイズを含んでいます。サイズ内の**削減した** サイズと割合(%)減少も表示されます。

コマンド一覧 - 左側にあるコマンド一覧は、**ID** ボックス内のポイントクラウド演算子コマンドにデータを送る COP またはポイントクラウド演算子を示しています。コマンド一覧のセクションにはさらにこれらの 2 つの機能を持っています:

ID を探索 - 定義されたオペレータの長いリストがある場合、**ID 検索**ボックスを使用して、リストに特定のオペレータを探索することができます。作業者の ID をボックスに入力すると、一覧は自動的に入力内容に基づいてフィルタリングされます。

並べ替え - **ID** 、**タイプ**、**ルーチン**または**時間**によってリストを整理するには、**並べ替え**機能を使用することができます。リストからオプションを選択し、 [**並べ替え**]ボタンをクリックします。

適用 - COP または選択したポイントクラウド演算子コマンドに演算子を適用します。

リセット - COP コマンドに保存されたデータをすべて復元します。

CAD コントロール - 選択された CAD 要素に演算を適用させます。スキャンの詳細については、「CAD コントロール」のトピックを参照してください。

演算子 - このリストは、選択可能な算子コマンドを表示して、それをポイントクラウドまたは他の演算子コマンドに適用します。選択した演算子の種類に応じて、さまざまなオプションダイアログボックスで使用できるようになります。詳細については、次の演算子のタイプを参照して下さい:

ポイントクラウド厚さカラーマップ

厚さカラーマップを使うと、メッシュまたはポイントクラウド (COP) データオブジェクトのみを使用したカラーマップとして、パートの厚さを表示および測定することができます。　　また、測定された厚さを公称上の CAD モデルの厚さと比較することができます。

この機能を使用するには、測定データオブジェクトは、反対側の法線方向を持つ 2 つの反対側にデータを持っている必要があります。

ポイントクラウドの厚さのカラーマップを作成するには、**ポイントクラウド**ツールバー（**表示 | ツールバー | ポイントクラウド**）から[**点群の厚さのカラーマップ**]ボタン をクリックして、[**ポイントクラウド演算子**]ダイアログボックスを開きます。これは、[**厚さのカラーマップ**]メニューオプション（**挿入 | ポイントクラウド | 厚さのカラーマップ**）からも実行できます。

ポイントクラウドを使用する場合、データには XYZ IJK 値またはストライプ情報が必要です。詳細は、このドキュメントの「厚さカラーマップのポイントクラウド·ファイル形式の例」を参照してください。

データオブジェクト（ポイントクラウドまたはメッシュ）の厚さカラーマップを実行するとき、PC-DMIS は測定された厚さを**最大厚さ**値まで計算します。ソフトウェアはこの**最大厚さ**より大きなデータ値を評価しません。

測定データを CAD モデルに合わせる場合は、公称 CAD モデルの厚さと比較した実測厚さの偏差を示す厚さカラーマップを作成することを選択できます。

大きなデータ･オブジェクトに大きな**最大厚さ**値を使用すると、処理時間が長くなる可能性があります。

次の太さのカラーマップを作成できます:

- ポイントクラウドまたはメッシュデータオブジェクトを使用して被測品の厚さを測定します。
- CAD 厚さカラーマップと比較します。これは、CAD モデルと比較したポイントクラウドまたはメッシュデータオブジェクトの厚さの偏差を示します。

カラーマップの表示/非表示

グラフィック表示ウィンドウでさまざまな方法でカラーマップを表示または非表示にすることができます。PC-DMIS が非表示の場合、編集ウィンドウを移動しても、グラフィック表示ウィンドウにカラーマップは表示されません。

[**アクティブなカラーマップ**]ボタンには、有効と無効の 2 つの状態があります。[**グラフィックスアイテム**]ツールバーまたはメニュー（**操作 | グラフィック表示ウィンドウ | グラフィックアイテム | カラーマップをアクティブ化**）から[**カラーマップをアクティブ化**]ボタン（ ）をクリックして、有効状態（ ）にします。カラーマップがグラフィック表示ウィンドウにアクティブに表示されるようになりました。

グラフィック表示ウィンドウでカラーマップを非表示にするには、[**カラーマップをアクティブ化**]ボタンをもう一度クリックして、無効状態にします（ ）。[**カラーマップ**]リストから[**なし**]を選択して、カラーマップを無効にすることもできます。

カラーマップを表示するには:

- [**カラーマップをアクティブ化**]ボタンをクリックして、有効な状態にします。このボタンを有効にすると、PC-DMIS は、編集ウィンドウのカーソル位置に基づいて、グラフィック表示ウィンドウにカラーマップを表示します。
- [**カラーマップ**]リストからカラーマップを選択します。
- カラーマップを適用または実行すると、PC-DMIS は[**カラーマップをアクティブ化**]ボタンを自動的に有効な状態に設定します。

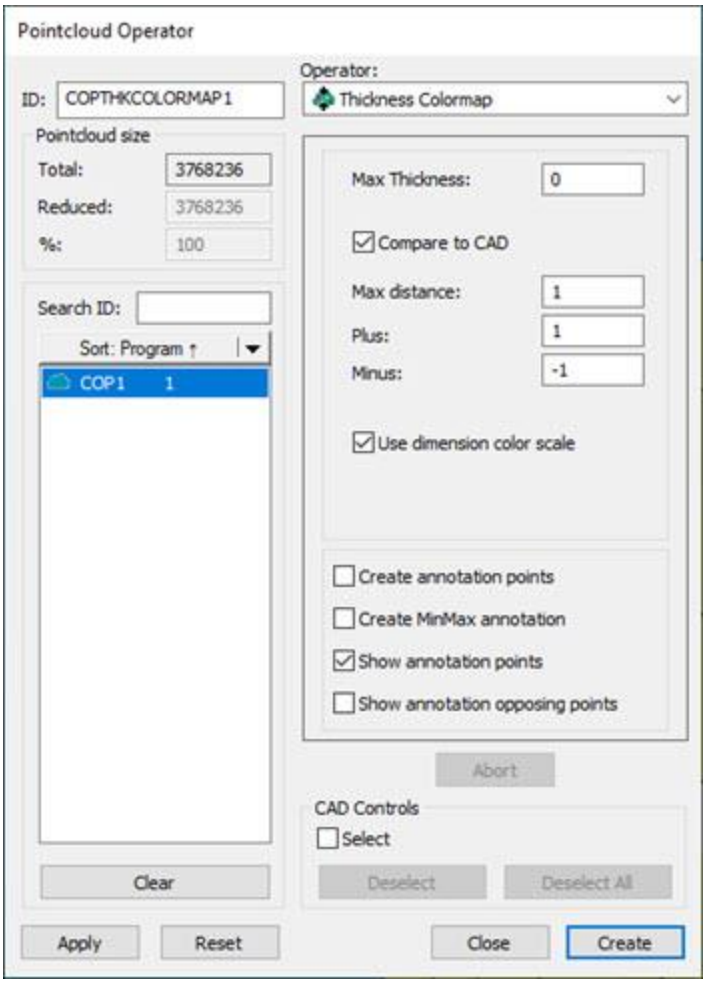
カーソルが編集ウィンドウのメッシュ、ポイント、サーフェス、または厚さのカラーマップ上にある場合、アクティブなカラーマップがグラフィック表示ウィンドウに表示されます。PC-DMIS は、**カラーマップ**コンボボックスに**カラーマップ ID** も表示します。

カーソルが編集ウィンドウのすべてのカラーマップの上にある場合、PC-DMIS はグラフィック表示ウィンドウにカラーマップを表示せず、**カラーマップ**コンボボックスを[**なし**]に設定します。

実測のポイントクラウド厚さカラーマップ

ポイントクラウド厚さカラーマップを測定するには:

1. **ポイントクラウド**ツールバー（**表示 | ツールバー | ポイントクラウド**）から[**ポイントクラウドの厚さのカラーマップ**]ボタン をクリックするか、またはメニューオプション（**挿入 | ポイントクラウド | 厚さのカラーマップ**]）をクリックして、ポイントクラウドの厚さのカラーマップ演算子の[**ポイントクラウド演算子**]ダイアログボックスを開きます。



2. 一覧からポイントクラウド・データ・オブジェクトを選択します。

ポイントクラウド・データ・オブジェクトの太さを測定するときは、使用する方法タイプを選択できません。PC-DMIS は自動的に球法を使用します。

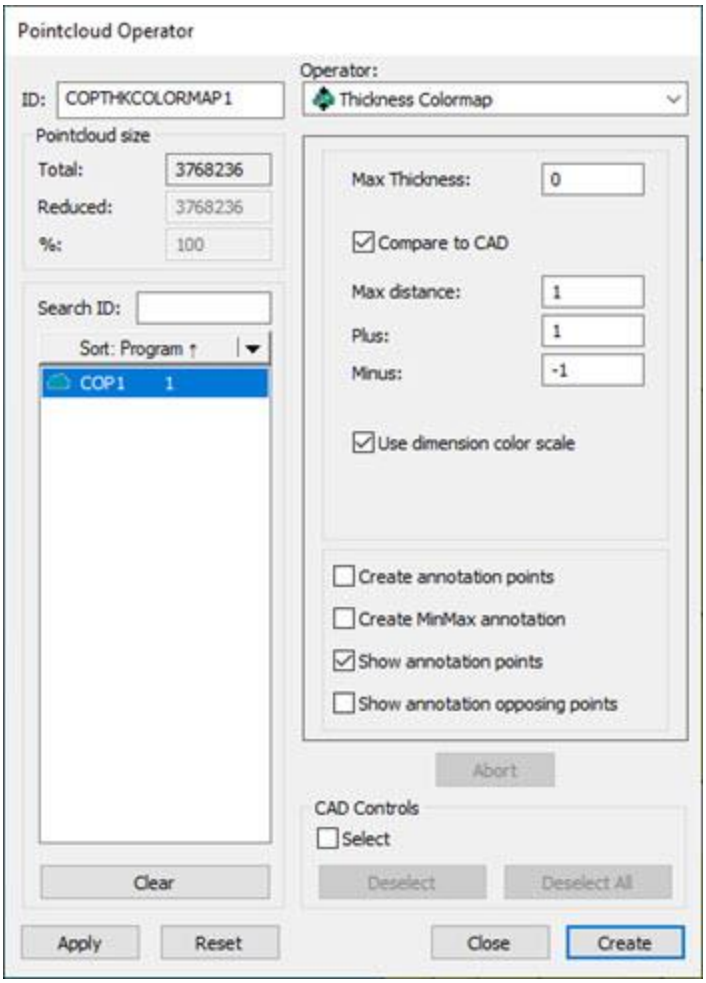
3. **最大厚さ**の値を入力します。ソフトウェアはこの**最大厚さ**値より大きなデータ値を評価しません。
4. **[適用]** をクリックします。
5. 注釈を作成します。詳細は、「厚さカラーマップの注釈」を参照します。
6. **作成**をクリックして下さい。

CAD ポイントクラウド厚さカラーマップとの比較

CAD と比較した厚さカラーマップ処理は、大きなポイントクラウド（100 万点以上）を扱う場合は非常に時間がかかります。[**CAD との比較**]操作を実行する前に、ポイントクラウドをフィルタリングすることをお勧めします。ポイントクラウドのフィルタリングの詳細については、このドキュメントの「フィルタ」を参照してください。

CAD モデルとの比較には、ポイントクラウドデータオブジェクトの厚さカラーマップを作成できます。この場合は、**ポイントクラウド演算子**ダイアログボックスから、**CAD と比較する**チェックボックスをオンにします。

CAD と比べて厚さカラーマップに CAD 面を選択すると、PC-DMIS は材料の両面を使用して厚さを計算します。ただし、PC-DMIS は、選択した面のデータにのみ色を付けます。



PC-DMIS は CAD モデルと比較したデータオブジェクトの厚さの偏差を計算します。

ソフトウェアは偏差を表示するために CAD との比較に使用されるポイントクラウドデータオブジェクトをカラーマップします。

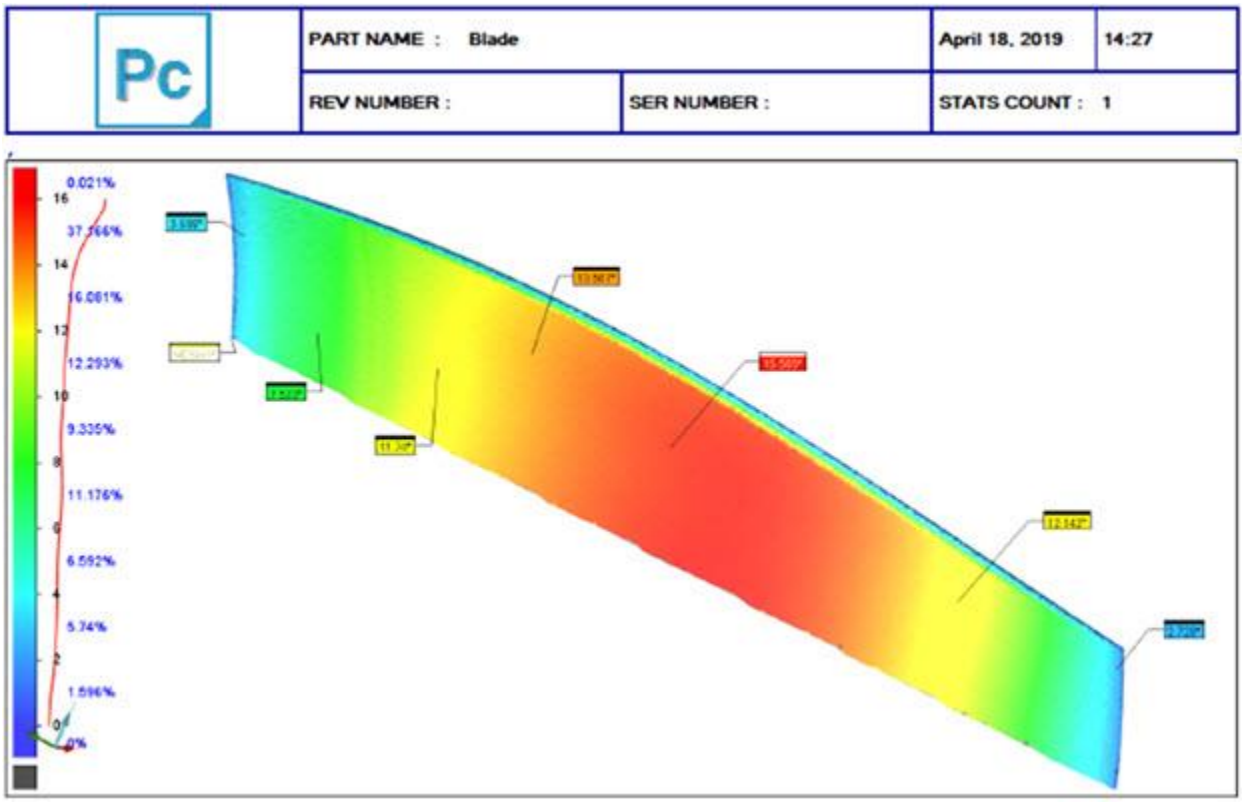
それを行うには以下を実行します。

1. [**ポイントクラウド演算子**]ダイアログボックスで、[**厚さカラーマップ**]を[**演算子**]一覧から選択します。
2. 対応するポイントクラウドデータオブジェクトを選択してください。
3. **最大厚さ**を入力します。ソフトウェアはこの値より大きなデータ値を評価しません。

4. **CAD と比較**をクリックして、**正公差**と**負公差**のボックスに適切な公差値を入力します。負数を入力するときはマイナス記号を使用する必要があります。
5. **最大距離**を入力します。PC-DMIS は、カラーマップの CAD モデルからこの距離内のデータを使用します。
6. [**適用**] をクリックします。
7. 注釈を作成します。厚さカラーマップ演算子を注釈点作成する方法の詳細については、「厚さカラーマップの注釈」を参照してください。
8. **作成**をクリックして下さい。

厚さのカラーマップをレポートに表示すること

厚さカラーマップをレポートに表示するには、[**挿入|レポートコマンド|スナップショット**]の順に選択します。 PC-DMIS は、レポート作成時にカラーマップ·イメージのスナップショットを挿入します。



厚さカラーマップレポートの例

厚さのカラーマップの注釈

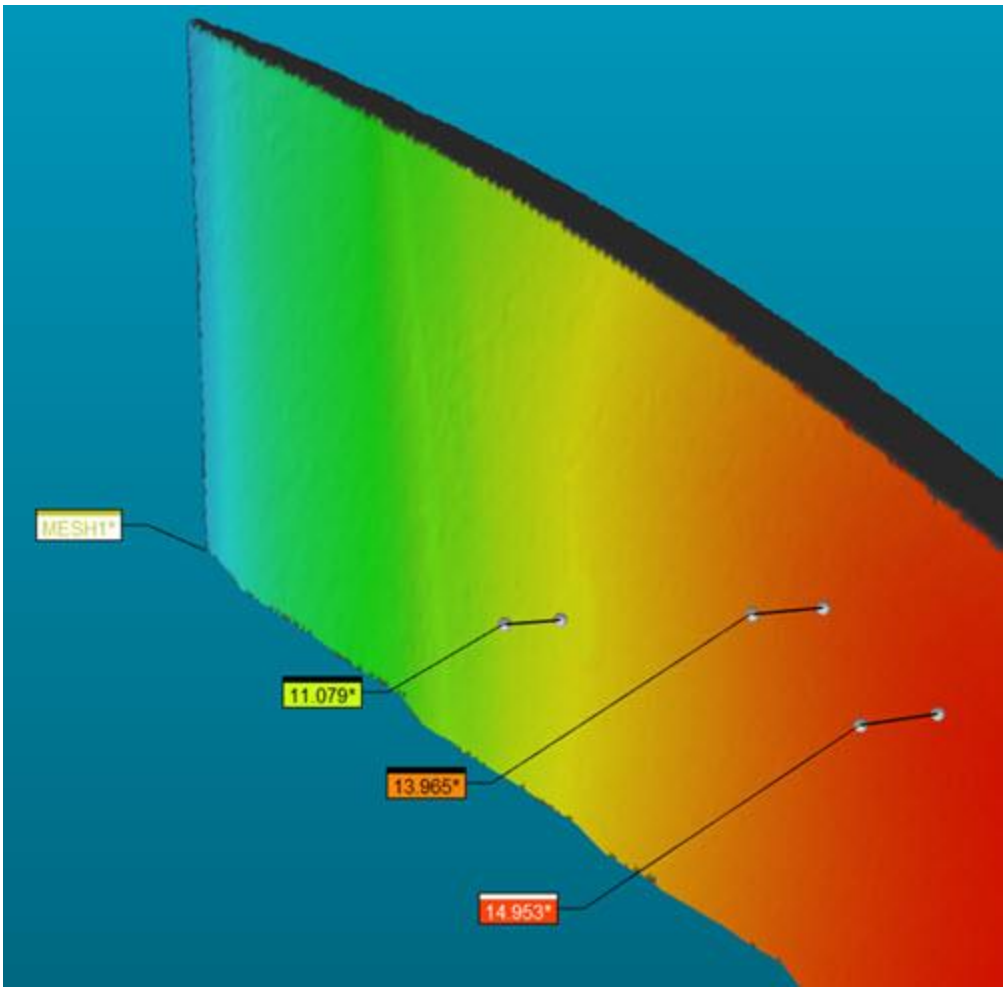
サーフェス･カラーマップと同様に、太さのカラーマップに注釈点、最小/最大注釈、および注釈の表示/非表示を作成できます。

- ポイントクラウドまたはメッシュデータオブジェクトの注釈を作成すると（CAD モデルにくらべていない）、注釈には実測厚さが表示されます。
- CAD モデルと比較された点群またはメッシュ用の注釈を作成すると、注釈は実測厚さと CAD の間の厚さ偏差を示します。

反対側点の注釈の表示

PC-DMIS が注釈点をどのように測定するかを理解するために、最初にクリックされた点、部品厚さの反対側の点、および接続線を表示できます。この機能を有効にするには、[**反対側点の注釈を表示**]チェックボックスをクリックします。

注釈点のサイズと接続線の太さは、**CAD とグラフィックの設定**ダイアログボックス（**編集|グラフィック表示ウィンドウ| OpenGL**）の **OpenGL** タブの**ポイントクラウド**エリアから変更できます。詳細については、PC-DMIS Core ドキュメンテーションの「カスタマイズ設定」章の「OpenGL オプションを変更する」を参照してください。



[反対側点の注釈を表示]チェックボックスをオンにした厚さカラーマップの例

厚さカラーマップのポイントクラウドファイルフォーマットの例

ポイントクラウドを使用する場合、データには XYZ IJK 値またはストライプ情報が必要です。

ファイル·フォーマットの例を以下に示します:

```
20.91911 -3.91231  6.62312 0.52816 -0.84145  -0.11401

21.09812 -3.96453  6.52849 0.48867 -0.86438  -0.11851

21.98763 -4.04430  6.50748 0.47940 -0.88303  -0.09803

22.49231 -4.05894  6.51137 0.50725 -0.85229  -0.12762

22.89023 3.93331   6.52312 0.52616 -0.85145  -0.12401
```

XYZIJK 形式のポイントクラウド･ファイルの例

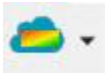
```
L0##1##1##0.724029##-0.499422##0.475746
827.932922 34.322559 186.829498
827.927063 34.331051 186.841080
827.922791 34.338451 186.853577
827.922607 34.343029 186.868881
827.924866 34.345963 186.885864
827.927795 34.348576 186.903214
827.934082 34.353867 186.937988
827.942688 34.362518 186.989517
827.953796 34.373577 187.058304
827.969788 34.389599 187.161560
827.992676 34.409428 187.300430
828.029541 34.437286 187.510300
828.089600 34.476681 187.827393
828.137268 34.509426 188.090515
828.191040 34.551125 188.403336
828.259766 34.602585 188.785507
828.335510 34.659737 189.218796
828.387390 34.701157 189.529175
828.455322 34.758785 189.940521
828.519897 34.820339 190.347870
828.587646 34.881676 190.772919
828.625549 34.920185 191.025818
828.665955 34.975124 191.340225
```

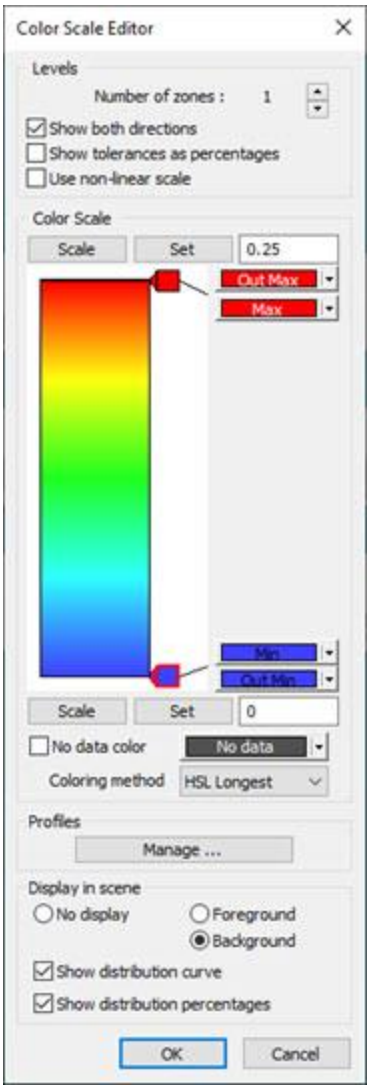
ストライプ情報を含むポイントクラウド･ファイルの例

色スケールの編集

カラースケールの編集ボタンは点のカラーマップ及び面のカラーマップ演算子に対して**ポイントクラウド演算子**ダイアログボックスで使用できます。このボタンを使用すると、これらの演算子での色スケールを変更できます。デフォルトでは、スケールのMin/Max (最大/最小) 値はカラーマップの +/- 公差値に設定されています。さまざまなカラーバーを保存してから、この機能を使って呼び出すことができます。

開始するには:

1. **ポイントクラウド**ツールバーから、**ポイントクラウド点のカラーマップ**（ ）または**ポイントクラウド面のカラーマップ**（  ）を選択して、オペレータの**ポイントクラウドオペレータ**ダイアログボックスを表示します。
2. [**寸法カラースケールを使用**]チェックボックスをクリックしてオフにし、[**カラースケールの編集**]ボタンを表示します。
3. 下記のように、**カラースケールの編集**ボタンをクリックして**カラースケールエディタ**ダイアログボックスを表示します。

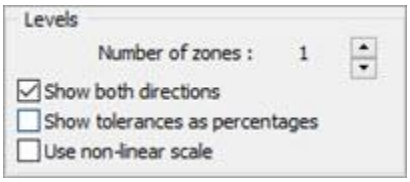


[カラースケール編集]ダイアログボックス

下記のダイアログボックスのエリアが記述されます。

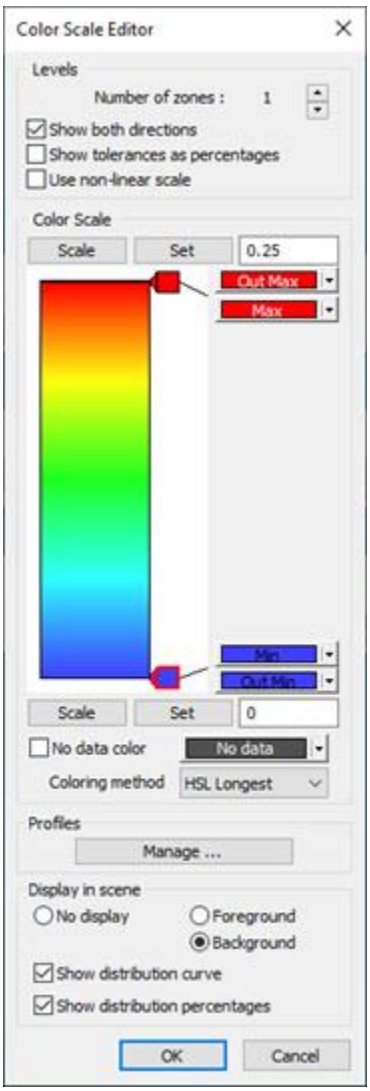
- **レベル**エリア
- **カラースケール**エリア
- **プロファイル**エリア
- **場面に表示**エリア

色バーレベルエリア



[カラースケール編集]ダイアログボックスのレベルエリア

ゾーン数 - この設定では、ソフトウェアがカラーバーに表示するカラーゾーンの数を変更できます。1 に設定すると、下記に示すとおりグラデーション表示になります:



[カラースケール編集]ダイアログボックス

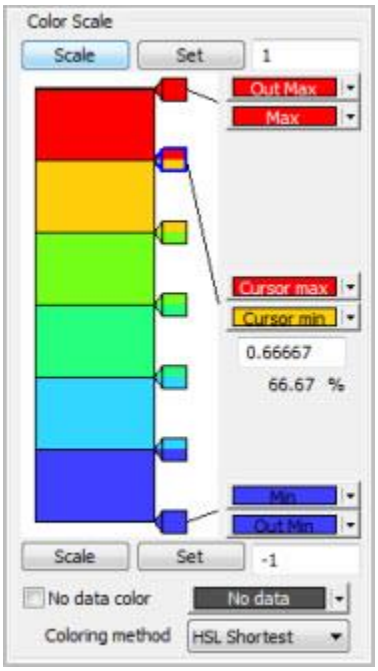
公差範囲ゾーンの数を変更するには、上下の**レベル**矢印をクリックします。現在の領域のいずれかをクリックして、その場所に新しい領域を作成することもできます。

[**両方向を表示**]チェックボックス - **最小値**の[**スケール**]および[**設定**]コントロールを有効にするには、このチェックボックスをオンにします。このチェックボックスを選択しないと、**最小値**の**スケール**コントロールと**設定**コントロールは無効になります。このケースでの**最小**値は**最大**値の負数です。

公差値をパーセントで表示チェックボックス - このチェックボックスをオンにすると、公差値ではなくパーセント値でカラースケールが表示されます。

非線形スケールチェックボックスを使用する - 非線形カラーマップスケールを表示するには、このチェックボックスをオンにします。詳細は、このドキュメントの「非線形カラーマップスケール」トピックを参照してください。

カラースケールエリア



[色スケール編集]ダイアログボックスの色スケールエリア

色スケールセクション - このセクションは各公差に関する測定値に関連する公差領域および色を決定します。**スケール**および**設定**ボタンは下記の各種値で最大及び最小公差値を変更します:

スケールボタン - このボタンをクリックすると、ソフトウェアは公差マーカーで指定された中間ゾーン値を新しい最大値と最小値を中心に適切にスケールします。

1. 新しい最大値または最小値を入力して**設定**をクリックします。色バーの最小/最大値を変更すると、カラーマップ上の正/負の公差値も変更されます。
2. それぞれの**スケール**ボタンをクリックします。カラーバーのすべてのゾーンは同じように表示されますが、ソフトウェアは各マーカーの値を新しい最大値と最小値を中心に適切に調整します。

[**設定**]ボタン - このボタンをクリックすると、最も高いゾーンの上限値、または最も低いゾーンの下限値が変更されます。公差マーカーによって指定される中間領域値は変化しません。

1. 新しい Max (最大) または Min (最小) 値を入力します。
2. それぞれの**設定**ボタンをクリックします。PC-DMIS は、対応する最大ゾーンまたは最小ゾーンを変更します。すべての中間ゾンの値は、そのままに保持します。

ゾーン値を変更するには、ゾーンマーカーの 1 つをクリックしてドラッグします。ゾーン値を入力することもできます。新しいゾーン値を入力するには:

1. ゾーンマーカーをクリックすると、PC-DMIS はマーカーから選択したゾーンへの引出線を表示し、フィールドが表示されます。
2. フィールドに適切な値を入力して、その値に対するフィールドの外側をクリックして値が適用されるようにします。

[**データ色なし**]チェックボックス - カラーマップの[最大距離]に基づいて、データが存在しない色を設定するには、このチェックボックスをオンにします。このオプションに対する色を定義するには:

1. チェックボックスの右側のドロップダウン矢印をクリックして、[標準カラーピッカー]ダイアログボックスを表示します。
2. このオプションに対する色を選択して **OK** をクリックします。
3. チェックボックスをクリックしてマークし、このオプションを面のカラーマップに適用します。

色づけの方法 - ドロップダウンリストは選択可能な事前に定義されたカラーバーの色方式を提供します。ドロップダウン矢印をクリックして一覧を表示し、適用したい配色を選択します。

色バープロファイルエリア

カラース ケール エディタダイアログボックスの**プロファイル**エリアを使用して、色バー方式を管理します。

管理ボタンをクリックして、**プロファイルマネージャ**ダイアログボックスを開きます。

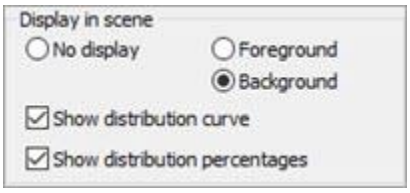
[プロファイルマネージャ]ダイアログボックス

ダイアログボックスには以下のオプションがあります:

- これが新しいカラー方式である場合、**名前**フィールドに一意な名前を入力して**保存**をクリックします。ソフトウェアは、入力された名前で現在のカラーバープロファイルを保存します。
- 配色プロファイルを読み込むには、[**名前**]リストからプロファイルを選択して[**読み込み**]をクリックします。**名前**フィールドに輪郭名前を入力し、ユーザーの入力に基づいてリストをフィルタすることもできます。
- 既存のプロファイルを削除するには、「**名前**」リストからプロファイルを選択して「**削除**」をクリックします。**名前**フィールドに名前を入力し、ユーザーの入力に基づいてリストをフィルタすることもできます。ソフトウェアは輪郭曲線を永久に削除する - これは元に戻すことはできないため、配色を削除するときは注意してください。

PC-DMIS は、測定ルーチンと同じフォルダに.cbr を拡張子としてファイルを保存します。

色バーの場面に表示エリア



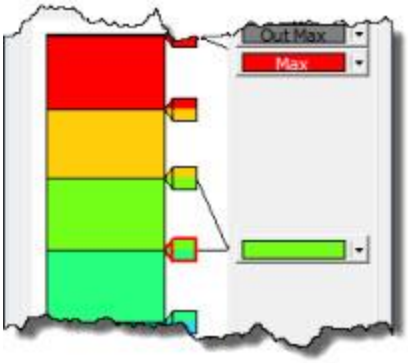
[カラースケールエディタ]ダイアログボックスの場面エリアに表示

[**カラースケールエディタ**]ダイアログボックスの[**シーン内の表示**]エリアでは、グラフィックス表示ウィンドウにカラースキームが表示される方法が定義されます。そのオプションは次の通りです:

- **表示なし** - カラーバーはグラフィック表示ウィンドウに表示されません。
- **前景** - カラーバーがグラフィック表示ウィンドウの CAD オブジェクトの上部に表示されます。
- **背景** - カラーバーがグラフィック表示ウィンドウの CAD オブジェクトの背後に表示されます。
- **分布カーブを表示する**チェックボックス - このチェックボックスをオン（デフォルト）にすると、カラースケールのデータ値の上にレイヤーの分布曲線のヒストグラムが表示されます。カーブは、公差範囲内のカラーマップの偏差を視覚的に示します。
- **分布パーセンテージを表示する**チェックボックス - このチェックボックスをオン（デフォルト）にすると、ソフトウェアはパーセント値とカラースケールデータ値を表示します。これは、公差範囲内の偏差のパーセンテージを示します。

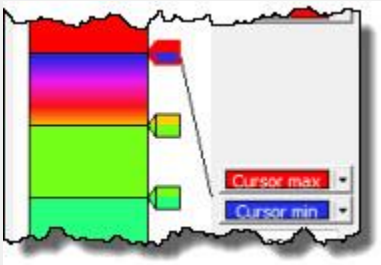
領域色の変更

1. 特定領域での[最大公差マーカー] をクリックしキーボードの Ctrl キーを押して、同じ領域での[最小公差マーカー]をクリックします。

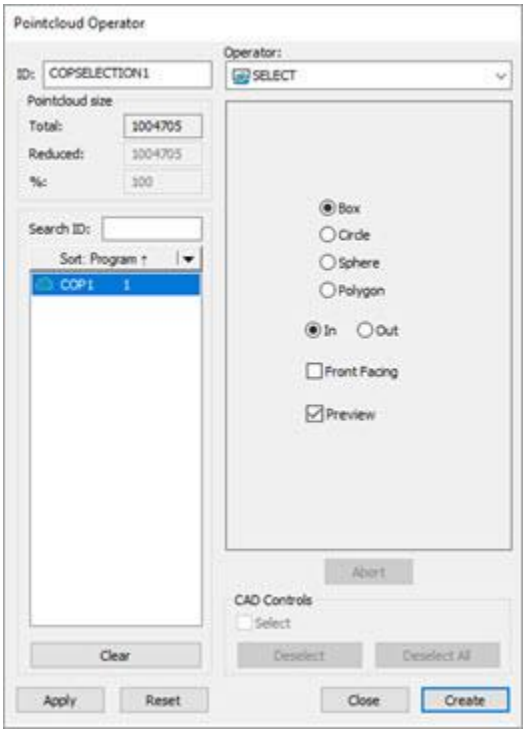


2. 選択したら、ドロップダウン矢印をクリックして、[カラーピッカー] イアログボックスを表示します。
3. 新しい色を選択し **OK** をクリックします。ソフトウェアは、選択したゾーンの色を新しい色に変更します。

ゾーンの最大値または最小値のみを変更した場合、PC-DMIS はそのゾーンの色だけをグラデーションスキームに変更します。例えば、領域の Max 色のみを変更すると以下に示すとおり、その領域のグラデーション色の表示方式は選択された新しい Max 色および Min 値の現在の色をベースにしたものになります。



SELECT

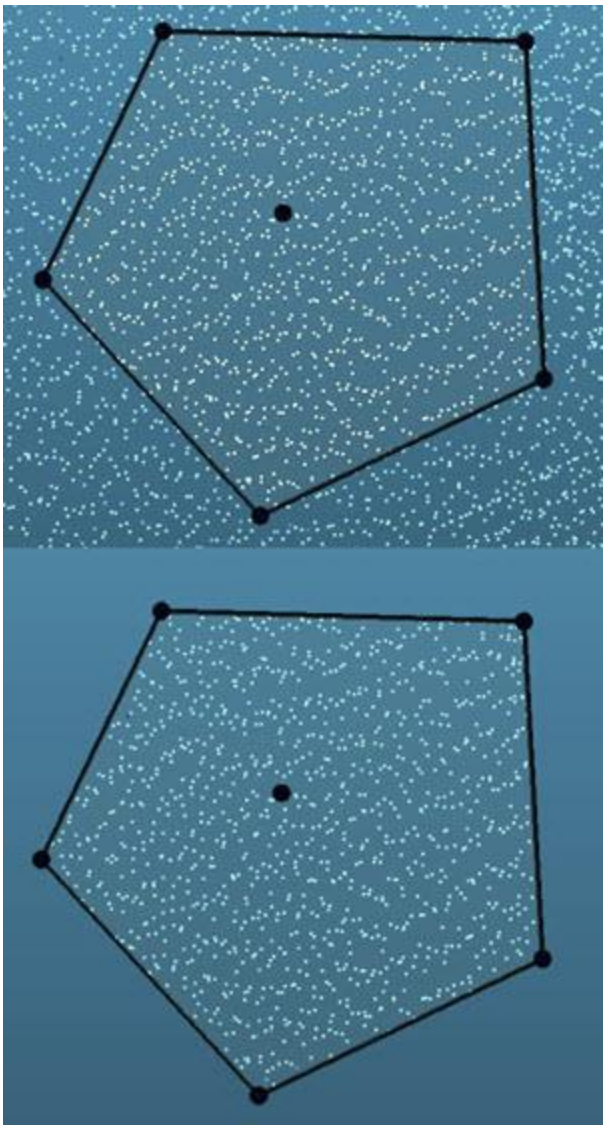


ポイントクラウド演算子ダイアログ ボックス - 演算子を選択します

ポイントクラウドに SELECT 操作を適用するには、**ポイントクラウド** ツールバーから、**選択 ポイントクラウド**ボタン( )を選択するか、または**操作|ポイントクラウド|選択**メニュー項目を選択します。デフォルトでは、[**ポイントクラウドの選択**]ボタンをクリックすると、ソフトウェアは[**多角形**]オプションを使用します。

SELECT 操作は、COP コマンドに含まれるデータのサブセットを選択します。

- PC-DMIS は、[**イン**]オプションを選択した場合、ポリゴン選択の内部に厳密に含まれるポイントクラウドデータのサブセットのみを含みます。

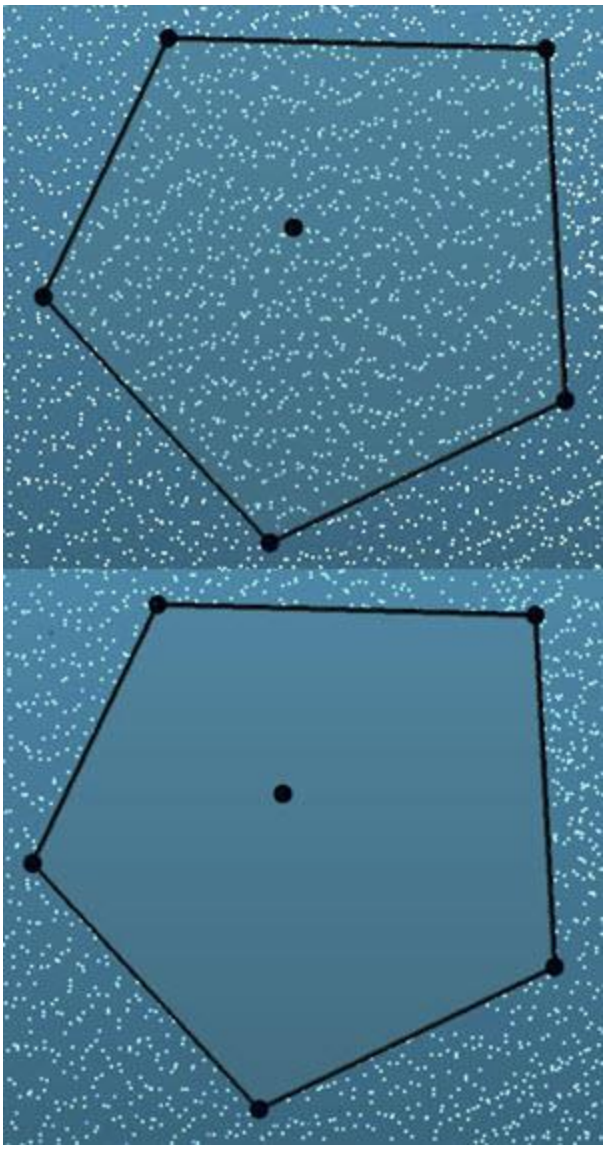


[イン]オプションを使用してデータを示す点群の選択:

上の画像-最初の選択

下の画像-[適用]ボタンをクリックした後の結果

- PC-DMIS は、[**アウト**]オプションを選択した場合、ポリゴン選択の外部に厳密に含まれるポイントクラウドデータのサブセットのみを含みます。



[アウト]オプションを使用してデータを示す点群の選択:

上の画像-最初の選択

下の画像-[適用]ボタンをクリックした後の結果

ポイントの領域を選択するには:

1. コマンドの **ID** 一覧から、選択を適用するポイントクラウド ID を選択します。
2. [**ポイントクラウド演算子**]ダイアログボックスから、選択方法を選択します:

選択する時は、Ctrl +左マウスクリックを使用します。これにより、選択の中心がポイントクラウドにスナップされます。

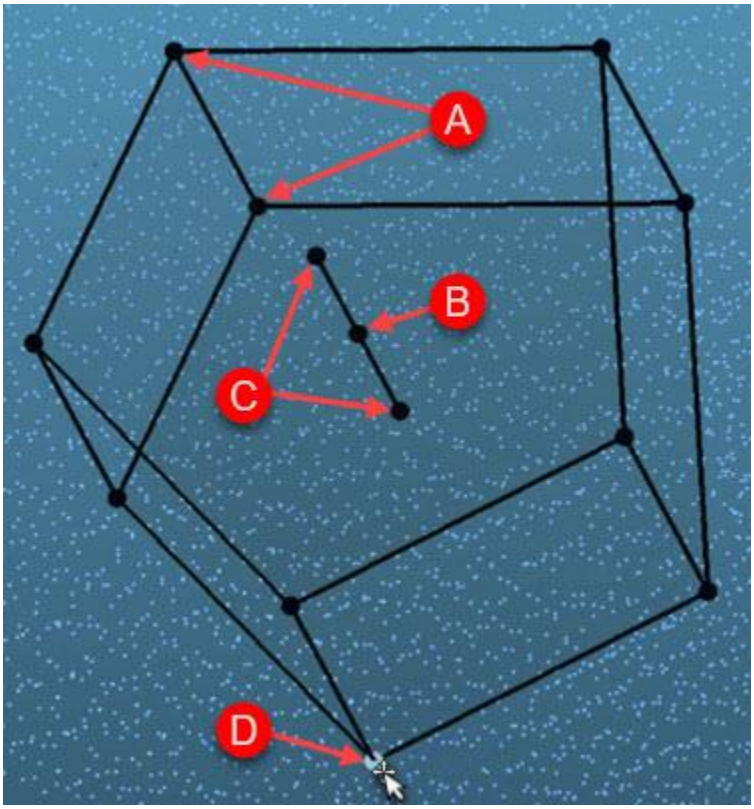
また、個々のポイントクラウドが見えるように、[**グラフィックビュー**]ツールバー（**表示 | ツールバー | グラフィックビュー**）から[**グラフィックウィンドウをソリッドとして表示**]オプションをオフにすると役立つ場合があります。

選択方法	必要なポイント
ボックス	クリックしてドラッグし、長方形の形状を定義します。
円	クリックして円の中心を設定し、ドラッグして円のサイズを定義します。
校正球	クリックして選択球の中心を設定し、ドラッグして球形を定義します。
多角形	クリックして、ポリゴンの頂点を定義します。ポリゴンの選択を閉じるには、マウスの左ボタンをダブルクリックするか、End キーを押します。

3. グラフィック表示ウィンドウで、エリアをクリックしてドラッグして、ポイントクラウドの一部を選択します。選択するエリアのタイプは、ステップ 2 で行った選択方法によって異なります。
4. 選択範囲のアウトライン、位置、深さを変更できます:

    - ボックス、円、または球の輪郭を変更するには、エッジをクリックしてドラッグします。ポリゴンの場合は、頂点をクリックしてドラッグします。

- ボックスの選択を回転するには、コーナーの頂点をクリックしてドラッグします。
- 選択範囲の位置を移動するには、中央の制御点をクリックしてドラッグします。
- デフォルトでは、ボックス、円、ポリゴンの選択は 3D であり、選択のビューに垂直にポイントクラウドを通過します。中央の深度点の 1 つをクリックしてドラッグすると、選択範囲の深度を変更できます。



ポリゴン領域を次を表示:

A - 領域境界点

B - 領域の中心制御点

C - 領域の中心深度点

D - ポリゴン選択の頂点（またはボックス、円、球の選択の場合はエッジ）にカーソルを合わせて強調表示し、クリックしてドラッグして選択の輪郭を変更します。

5. 選択範囲内に点を保持する場合は、[**ポイントクラウド演算子**]ダイアログボックスで[**イン**]をクリックします。点を選択範囲外に保持する場合は、[**アウト**]をクリックします。
6. 選択ビューで正面を向いている点のみを保持する場合は、[**前向き**]チェックボックスをクリックします。詳細については、「ポイントクラウドセレクト - 前向き」を参照してください。
7. ソフトウェアは、デフォルトで「**プレビュー**」チェックボックスを選択します。これにより、領域を選択した時にポイントクラウドが表示されます。選択したポイントクラウドデータが強調表示されないように、チェックボックスをオフにすることができます。これは、非常に大きなポイントクラウドオブジェクトがあり、選択したポイントクラウドデータが性能に影響することに明らかになる場合に役立ちます。
8. [グラフィック表示]ウィンドウで必要な点をクリックした後、[**適用**]ボタンをクリックして選択を実行します。PC-DMIS は選択された領域の内と外の点をグラフィックの表示ウィンドウに表示します。
9. 終了したら **作成**をクリックします。PC-DMIS は、`COP/OPER,SELECT` コマンドを編集ウィンドウに挿入します。

ユーザが代わりに補数データを選択したい場合は、それを行うためにブール演算子を使用することができます。BOOLEAN 内部の**補数**オプションの詳細については、「BOOLEAN」トピックを参照してください。

作成をクリックして `COP/OPER,SELECT` コマンドを編集ウィンドウに挿入します。

PC-DMIS は、CAD 座標系でポイントクラウド SELECT コマンドを作成します。以下の例では、各選択方法の値について説明します。

深さの値が 0（ゼロ）の場合、選択ビューでポイントクラウドュ全体が切り取られ、無限の深さになります。

COPSELECT ボックス 例

```
COPSELECTION1=COP/OPER,SELECT,BOX,INSIDE=YES,FRONT_FACING=NO
,
    <77.136,-0.01,-25.715>,<0,-
    1,0>,<1,0,0>,17.104,28.514,0,SIZE=110280,REF=COP1,,
```

場所:

77.136,-0.01,-25.715 =選択の XYZ 中心位置の値。

0,-1,0 =選択のビューI、J、K 値。

1,0,0 =選択の主方向の値。

17.104 =選択の幅値。

28.514 =選択の長さ（主方向）値。

0 =選択の深さ値。

COPSELECT 円の例

```
COPSELECTION1=COP/OPER,SELECT,CIRCLE,INSIDE=YES,FRONT_FACING
=YES,
    <0,80.045,-
    70.337>,<1,0,0>,22.047,15.143,SIZE=3388,REF=COP1,,
```

場所:

0,80.045,-70.337 = 選択の XYZ 円心位置の値。

1,0,0 =選択のビューI、J、K 値。

22.047 =円の直径値。

15.143 =選択の深さ値。

COPSELECT SPHERE 例

```
COPSELECTION3=COP/OPER,SELECT,SPHERE,INSIDE=YES,FRONT_FACING
=YES,
    <-95.864,149.866,-9.443>,56.185,SIZE=2278666,REF=COP1,,
```

場所:

-95.864,149.866,-9.443 = 球の XYZ 中心値。

56.185 =球の直径値。

COPSELECT POLYGON 例

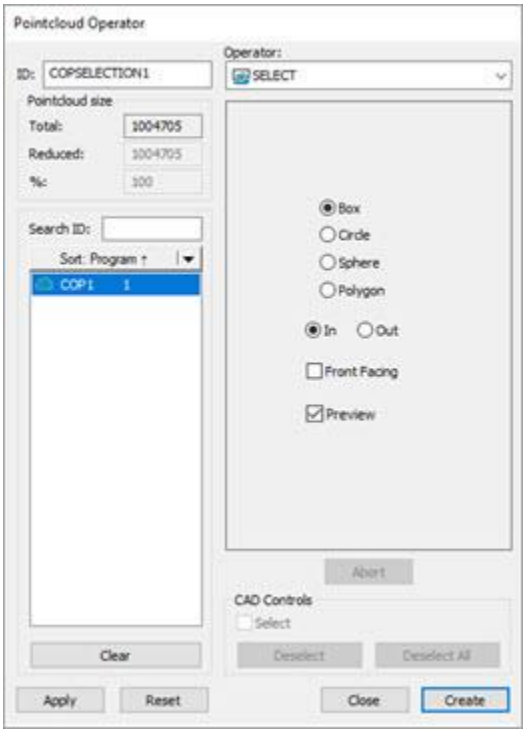
```
COPSELECTION4=COP/OPER,SELECT,POLYGON,INSIDE=YES,FRONT_FACIN
G=NO,10.709,
    <0,2.889,-2.864>,
    <0,27.35,-2.864>,
    <0,28.586,-98.603>,
    <0,2.148,-98.356>,
    <0,1.901,-68.006>,
    <0,22.161,-68.006>,
    <0,21.667,-32.72>,
    <0,3.136,-32.967>,
    <0,3.136,-32.967>,
    SIZE=2278666,REF=COP1,,
```

場所:

10.709 =選択の深さ値。

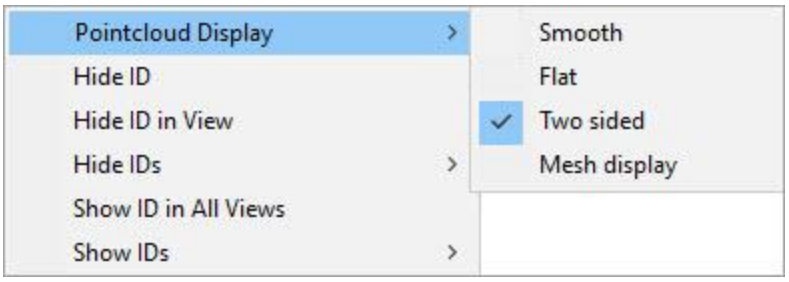
深さ値の後に、選択ビューの多角形の頂点の XYZ 座標値の 9 つのセットが続きます。

ポイントクラウドを選択-前向き

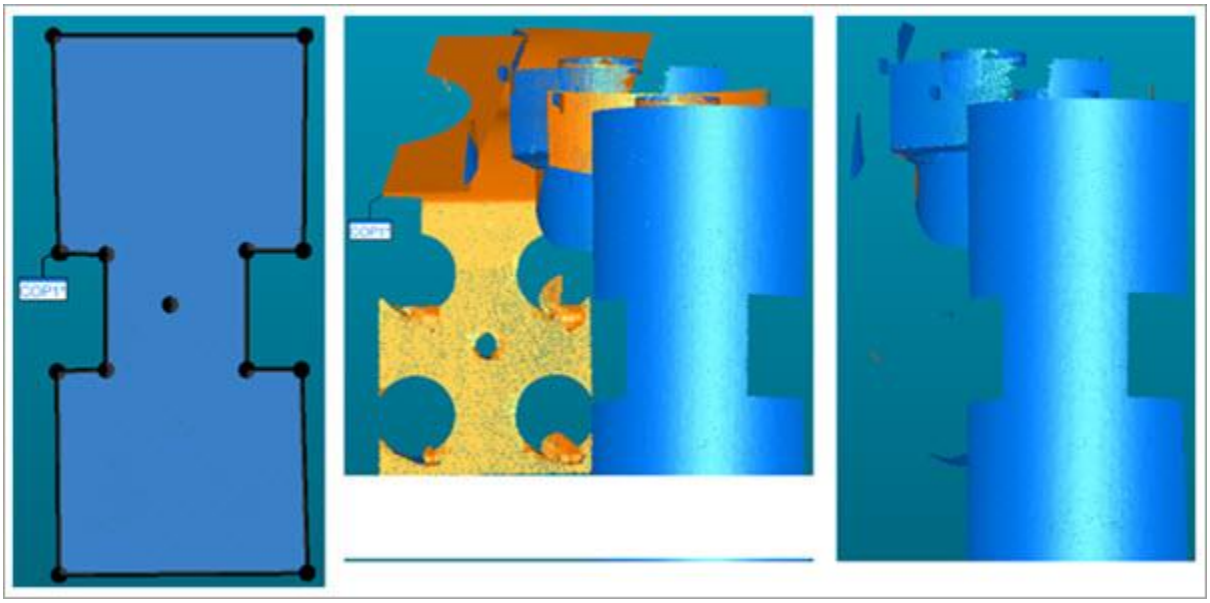


選択ビューで前向きの点のみを選択する場合は、[**ポイントクラウド演算子**]ダイアログボックスの[**前向き**]チェックボックスをクリックします。このチェックボックスを無効にすると、PC-DMIS は前向きと後向きの両方のビューにある点を選択します。

前面と裏面を対照的な色で表示するには、グラフィック表示ウィンドウでポイントクラウドを右クリックし、[**ポイントクラウド表示|両面**]の順に選択します。

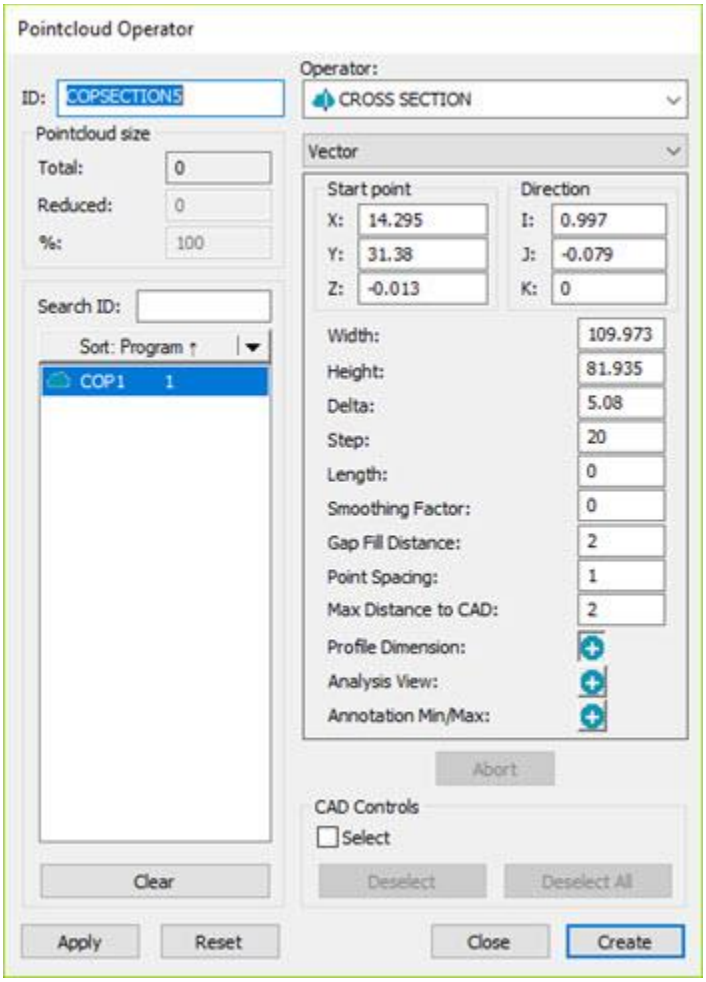


このオプションを使用するには、ポイントクラウドに各点のストライプ情報または IJK 値が必要です。



選択ビューの例（左）、前向きを無効にした選択（中央）、前向きを有効にした選択（右）

断面



[ポイントクラウド演算子]ダイアログボックス - 断面演算子

「横断面」操作は COP またはメッシュオブジェクトに平行な平面セットの定義済み交差によって決定されるポリラインのサブセットを生成します。平面セットは開始点、方向ベクトル、平面と長さの間のステップ距離によって定義されます。平面数は [**長さ**] + 1 に分割された[**ステップ**] 距離によって決定されます。

CROSS SECTION 演算子は輪郭寸法によって評価することができます。

断面操作をポイントクラウドに適用するには、**ポイントクラウド**ツールバーの**断面 ポイントクラウド**（ ）をクリックするか、または**挿入|ポイントクラウド|断面**を選択します。

ポイントクラウドまたは **QuickCloud** ツールバーで、**2D 断面スライドショー**ボタン をクリックして、2D ビューで横断面を表示します。詳しくは、「横断面ポリラインの表示と非表示」トピックの「横断面スライドショー」セクションを参照してください。

演算子の下のリストには下記のオプションが含まれています：**ベクトル**、**軸**、**曲線**および **2 点**。**曲線**関数がどのように機能するかについては、「曲線に沿った断面図の作成」トピックを参照してください。**2 点**オプションについて詳しくは、「2 点間に横断面を作成」トピックを参照してください。

断面演算子は以下のオプションを使用します:

- **始点**：この値は、ポイントクラウドを切断する最初の平面に属する点の座標を示します。ソフトウェアは、グラフィック表示ウィンドウに開始点を青いボールとして表示します。このボールを新しい場所にドラッグするためのハンドルとして使用できます。開始点は、グラフィック表示ウィンドウ内の最初のクリックで定義されます。実際の編集ウィンドウのコマンドでは、開始点の値は START PT パラメータに保持されます。
- **方向** (**ベクトル**オプションと **2 点**オプションのみに適用される) - この値は垂線ベクトルの方向を示します。グラフィック表示ウィンドウで最初のクリックを行うことによって定義することもできます。実際の編集ウィンドウのコマンドでは、**方向**の値は NORMAL パラメータに保持されます。
- **軸** (**軸**オプションのみに適用される) - このオプションを使用して X、Y または Z 軸に沿って横断面を作成します。希望の軸（デフォルトは X 軸）を選択し、グ

ラフィック表示ウインドウに始点を設定し、終了点を設定してください。切断面は、切断面の長さに渡って与えられた段階値でそのパーツをカットします。

- **幅**: この値は、検討中のセクションの幅を示します。値が 0 の場合、システムは CAD および COP の境界ボックス値として値を計算します。
- **高さ**: この値は検討中のセクションの高さを示します。値が 0 の場合、システムは CAD および COP の境界ボックス値として値を計算します。
- **デルタ**: この値は切断面の一部と見なされる点の平面からの最大距離を示します。実際の編集ウィンドウコマンドでは、**デルタ**値は TOLERANCE パラメータに保持されます。**デルタ**プロパティは COP オブジェクト選択時にのみ使用できます。
- **ステップ**: この値は平面間の距離を示します。実際の編集ウィンドウのコマンドでは、ステップ値は INCREMENT パラメータに保持されます。

[**ステップ**]ボックスの値が[**長さ**]ボックスの値より大きい場合は、開始点に 1 つだけのセクションカットが作成されます。

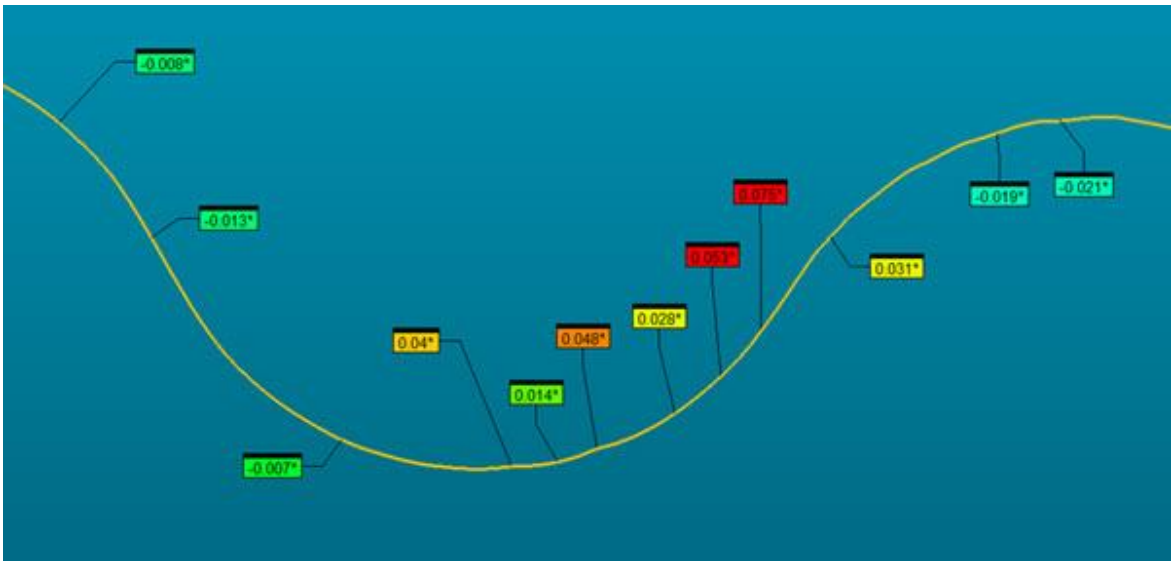
- **長さ**: この値は最初および最後の平面間の最大距離を示します。長さ値はダイアログボックスの**長さ**パラメータで表示され、グラフィックの表示ウィンドウには紫色として表示されます。
- **平滑化係数**: この値を 0（ゼロ）に設定すると、非常に小さな内部平滑化係数が適用されます。

平滑化係数を使用すると、PC-DMIS は平滑化制約付きの最小二乗法を点集合に適用します。**スムージング係数**を使用すると、スプラインの粗さが滑らかになるにつれて点が元の位置から移動するため、トレードオフがあります。したがって、スムージング係数がデータを移動または変更するため、スムージング係数を適用するときには**注意**が必要です。このオプションは、「ノイズ」と見なされる点を平滑化するのに役立ちます。

平滑化係数の値に上限はありません。但し、この値を大きくするほど、目立った変化が見られなくてもデータに与える影響は少なくなります。非常に大きなスムージング (平滑化) 係数を使用すると、測定された断面ポリラインの元の形状に変化が生じます。

0.1 から 0.25 までの開始値で**平滑化係数**オプションをテストする必要があります。次に、結果に応じて、値を 0.5、1、または 2 に増やし、目的の結果が得られるまで再テストします。

平滑化係数を 0（ゼロ）に設定した例

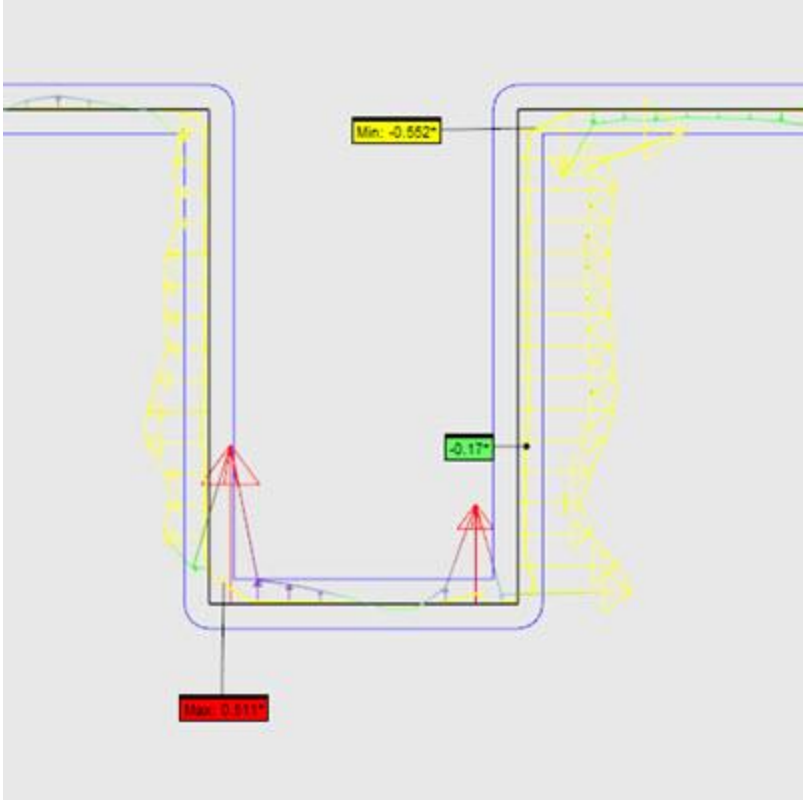


平滑化係数を 0.5 に設定した例

- **ギャップフィル距離**: この値は横断面の測定された黄色ポリラインに沿った最大ギャップ距離を定義します。間隔はこの値以下の場合、計算された点で補間されます。この値は PC-DMIS Settings Editor でも設定できます。詳細については、PC-DMIS Settings Editor のドキュメントの「`CrossSectionMaximumEmptyLength`」トピックを参照してください。
- **点間隔**: この値は `CrossSectionCopCadCrossSectionDrivenByCad` レジストリエントリが 1 (真)に設定される場合のみに使用されます。この値は最良の補間 COP 点を探すために CAD ポリラインに沿って使用されるステップです。高精度を達成するため、または、CAD モデルが非常に小さい場合、この値をより小さな値に設定できます。

点間隔は `CrossSectionCopCadCrossSectionStep` レジストリエントリによっても定義されます。このレジストリエントリについて詳しくは、PC-DMIS Settings Editor ドキュメントに記載された「`CrossSectionCopCadCrossSectionStep`」を参照してください。

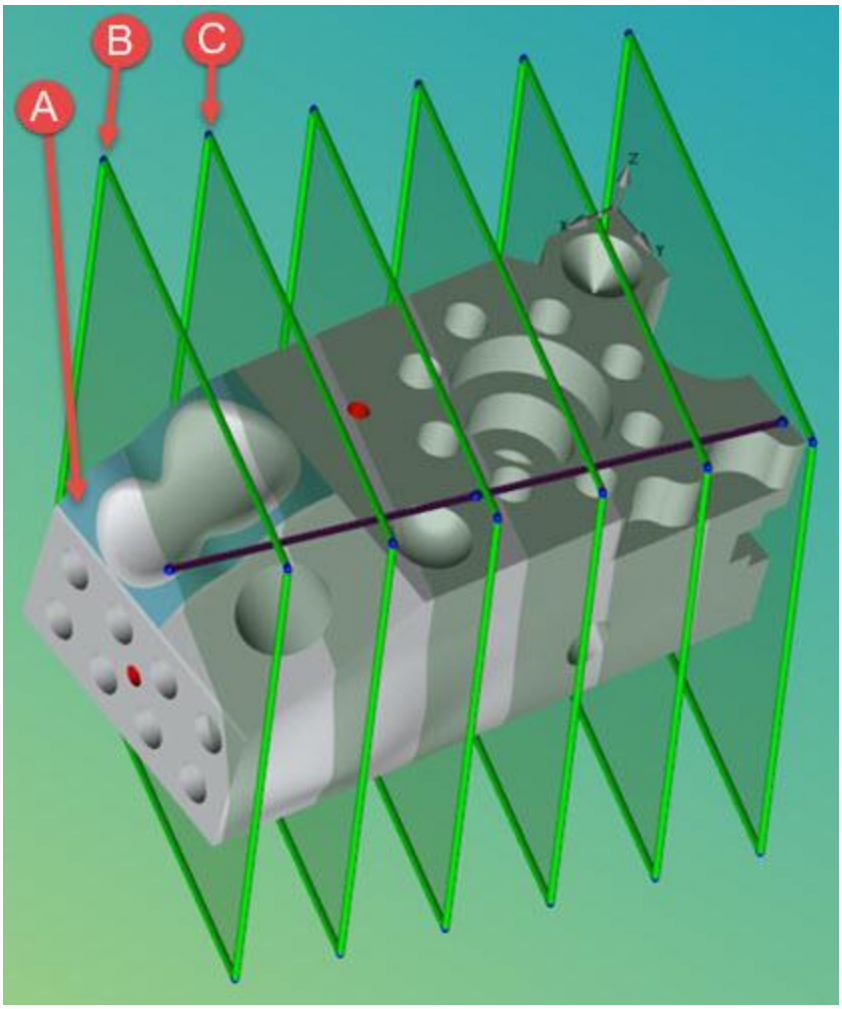
- **CAD までの最大距離**：入力された値は、公称 CAD モデルからポイントクラウドデータの最大距離を定義します。デフォルト値は 2 mm です。スキャンされた部品が CAD モデルからの最大距離値を超えると、ソフトウェアは黄色の測定断面を計算しないことがあります。この値を調整して、スキャンしたデータの CAD モデルに対する大きな偏差を考慮に入れることができます。
- **輪郭寸法** - 各断面の新しい輪郭寸法を作成するには、[**追加**]ボタン をクリックします。輪郭寸法の詳細については、PC-DMIS Core ドキュメントの「レガシー寸法の使用」章の「輪郭計測 - 線または表面」を参照してください。
- **分析ビュー** - [**追加**]ボタンをクリックして、編集ウィンドウで ANALYSISVIEW コマンドを作成します。ANALYSISVIEW コマンドの詳細については、PC-DMIS Core ドキュメントの「レポートコマンドの挿入」章にある「分析ビューコマンドの作成」を参照してください。
- **注釈最小/最大**：アクティブな断面の注釈ラベルの形式で最小値と最大値を作成するには、[**追加**]ボタンをクリックします。



測定プログラムが実行されるたびに最大点と最小点が再計算されます。

- **CAD コントロール** - **選択**チェックボックスをマークすると、グラフィックの表示ウィンドウで面を選択できます。[**作成**] をクリックすると PC-DMIS は選択した面を通過しない断面をフィルタリングします。

例えば、開始点と終了点を定義した後に面 A を選択した場合、B および C での横断面のみが生成されます。



横断面を(B)と(C)のみに制限する選択面(A)の例

選択した面は [**表示**] ボタンをクリックしたときに見える内容には影響しません。

切断面がグラフィック表示ウィンドウに表示されると、次のようにそれらを操作できます:

- 面のエッジハンドルを選択し、ドラッグして切断面の高さと幅のサイズを変更します。
- 平面のコーナーハンドルを選択し、ドラッグして平面セットをそれらの軸周りに回転します。
- 最初または最後の紫色長さ線の青色点ハンドルを選択し、ドラッグして紫色線の開始または終了定義を再定義します。方向が変化しているときは、ダイアログボ

ックスの値とグラフィック表示ウィンドウの平面数が更新されます。「軸」モードで、平面の方向は変化しません。

- 紫色長さ線の中央青色点ハンドルを選択してドラッグし、平面セットを移動します。

横断面を作成または編集するときは、上にしめされたとおりに透明ビューで切断面が表示されます。

次のことを実行するには、**作成**をクリックします:

- 各平面の COP/OPER、CROSS SECTION コマンドを編集ウィンドウに挿入します。

例えば、:

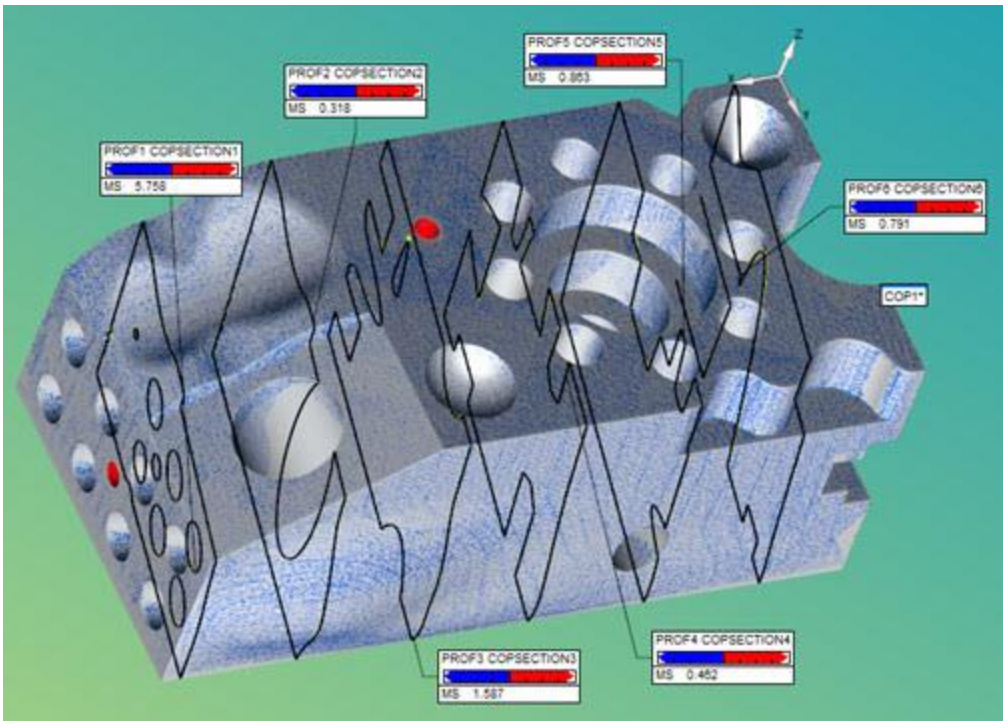
```
COPSECTION3=COP/OPER,断面
,TOLERANCE=0.05,WIDTH=117.715,HEIGHT=227.086,

    START PT = -6.439,60.097,6.276,NORMAL = 0.9684394,-
    0.2221293,-0.1130655,SIZE=76

    REF,COP1,,
```

黒色のポリラインが公称 CAD を表し、黄色のポリラインは、COP ポリラインを表します。

- 下記に示すとおりグラフィック表示ウィンドウ内に各平面のラベルが挿入されます。



6 つの平面を示す完成済断面

値の入力による断面の定義

ポイントクラウド演算子ダイアログボックスを使用して、必要な値を入力します:

- **開始点**: **開始点 X**、**Y** および **Z** ボックスを使用して横断面の開始点を指定します。
- **法線**: **方向 I**、**J** および **K** ボックスを使用して横断面のベクトルを指定します。
- **幅**: **幅**ボックスで横断面の幅プロパティの値を指定します。
- **高さ**: **高さ**ボックスで横断面の高さプロパティの値を指定します。
- **公差**: **デルタ**ボックスで横断面の一部と見なされる点の平面からの最大距離を決定するのに使用される値を指定します。
- **増分**: **ステップ**ボックスで切断平面間の値を指定します。
- **長さ**: **長さ**ボックスで最初の切断面と最後の切断面間の値を指定します。
- **平滑化公差**: **平滑化公差**ボックスで生成される横断面に関連する点を微調整するための公差値を指定します。

グラフィックの表示ウィンドウを使用した断面の定義

横断面パラメータの一部を定義するには、グラフィックの表示ウィンドウで CAD モデルをクリックして**開始点**を選択します。 ピンク色の線が現れます。CAD モデルで 2 番目の点をクリックして**方向**ベクトルと**長さ**を決定します。

また、グラフィック表示ウィンドウからの輪郭寸法の作成

横断面のラベルをダブルクリックすると、選択された横断面を評価する新しい輪郭寸法が作成されます。

2D 半径ゲージによる断面上の半径の測定

PC-DMIS は、ポイントクラウド断面上の半径を迅速に測定するために 2D 半径ゲージを提供します。詳細は、「2D 半径ゲージの概要」を参照してください。

横断面の 2D ビュー

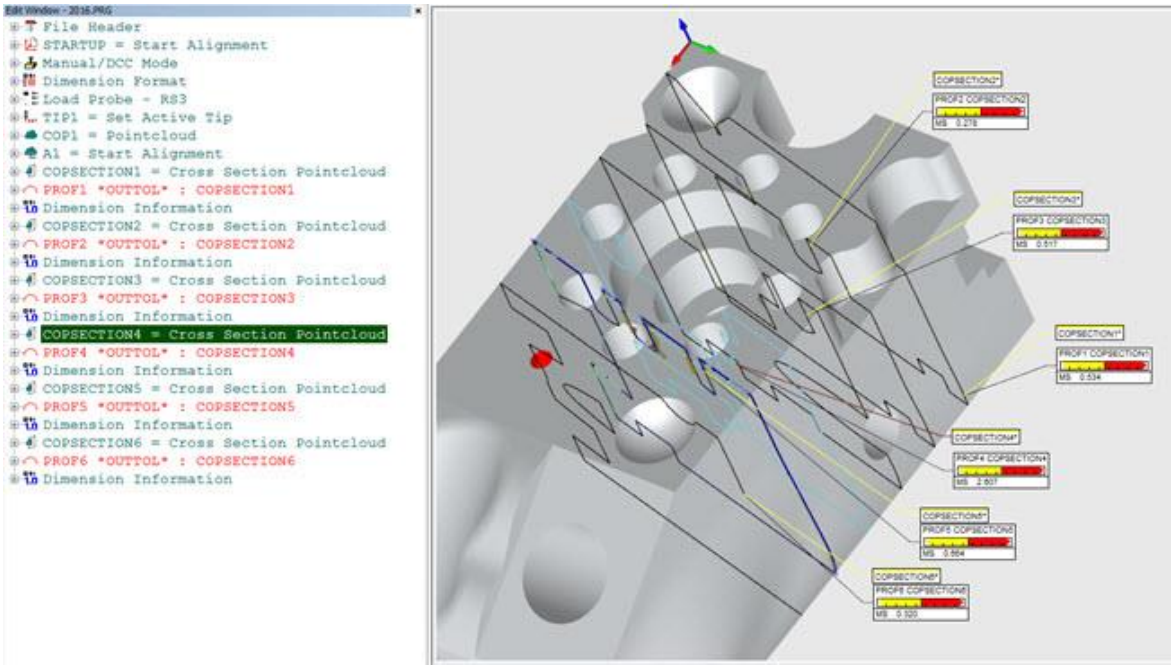
断面を定義したら、各断面を個別に 2D ビューに表示できます。このビューは、横断面に垂直です。断面の上で作成された注釈点は 2D ビューに表示されます。

断面を 2D で表示するには、**グラフィックモード、メッシュ**、**点群**、または**クイッククラウド**ツールバー（**表示|ツールバー**）から、**2D 断面スライドショー**ボタン（ ）をクリックします。

2D 断面スライドショーの詳細については、「断面ポリラインの表示と非表示」トピックの「断面のスライドショー」セクションを参照してください。

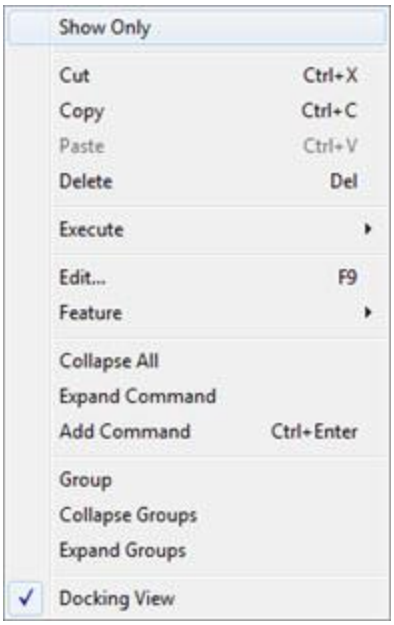
編集ウィンドウから 2D で断面を表示する方法。

a. 編集ウィンドウで、2D で表示したい断面をクリックします。選択された部分がグラフィック表示ウインドウに水色で表示されます。



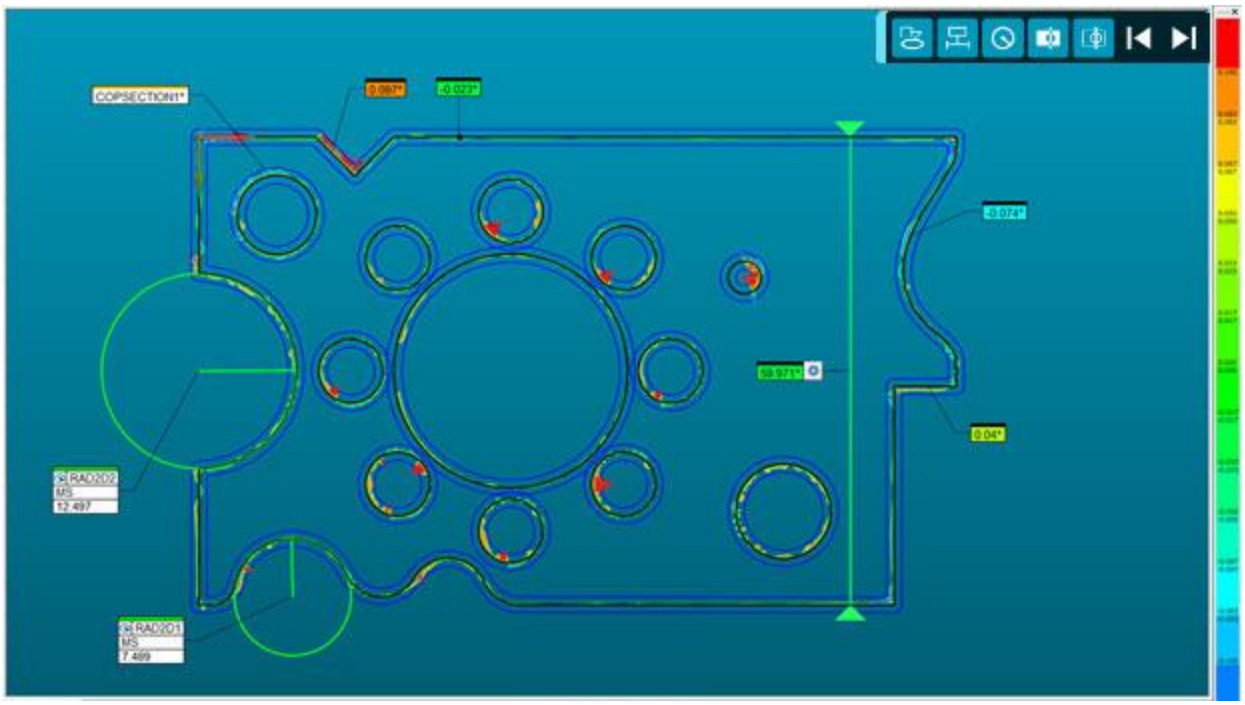
断面の選択された部分の例

b. 選択された部分を右クリックして、編集ウィンドウのポップアップメニューを表示します。



c. **表示のみ**オプションをクリックして、選択された断面の 2D ビューを表示します。このオプションを有効にすると、PC-DMIS の左側にチェックマークが表示されます。

2D ビューになっているときは、**横断面グラフィックコントロール**ツールバーを使用できます。



断面に垂直する局部図の例

グラフィックの表示ウィンドウで横断面の上にカーソルを置いて移動させると、ラベルが表示され、リアルタイムで更新されます。2D ビューになっているときに横断面上の任意の点をクリックして、その位置に対する注釈ラベルを作成します。

断面の図形コントロールツールバーは、グラフィック表示ウィンドウ内の任意の場所に配置できるフローティング･ツールバーです。

断面グラフィック制御ツールバー

左から右へのボタンで下記の機能を実行できます:

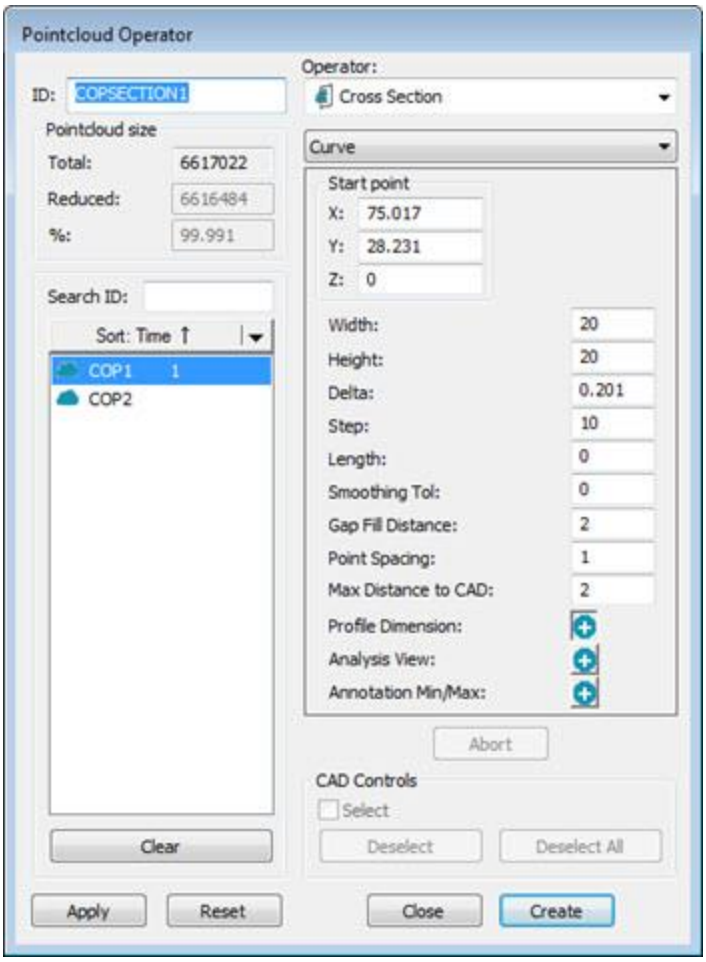
- **注釈の表示/非表示** - 注釈を表示または非表示にします。
- **距離ゲージの表示/非表示** - 距離ゲージの表示/非表示を切り替えます。

- **2D 半径ゲージの表示/非表** - 2D 半径ゲージの表示/非表示を切り替えます。
- **公称ポリラインの表示/非表示** - 公称ポリラインを表示および非表示にします。
- **測定ポリラインの表示/非表示** - 測定ポリラインを表示/非表示にします。
- **前の 2D 断面を表示** - 編集ウィンドウで現在選択された断面から、このボタンをクリックするたびに、ソフトウェアは前の断面から最初の断面までを表示します。
- **次の 2D 断面を表示** - 編集ウィンドウで現在選択された断面から、このボタンをクリックするたびに、ソフトウェアは次の断面から最後の断面までを表示します。

[**前の 2D 断面を表示**]または[**次の 2D 断面を表示**]ボタンをクリックすると、前後に切り替えて断面図をスライドショーパターンで表示できます。詳しくは、「横断面ポリラインの表示と非表示」トピックの「横断面のスライドショー」セクションを参照してください。

カーブに沿って横断面を作成すること

ポイントクラウド演算子または**メッシュ演算子**ダイアログボックスの**カーブ**機能で、カーブ要素に沿って横断面を作成することができます。横断面は、CAD カーブに垂直に作られます。



ポイントクラウドオペレータダイアログボックス - CROSS SECTION オペレータ、カーブ機能が選択されます。

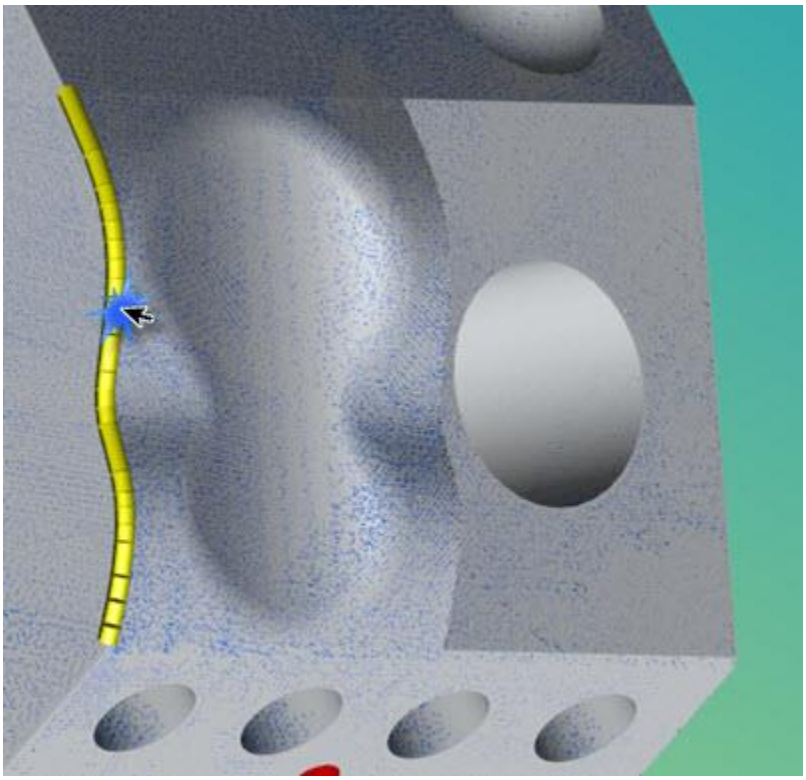
カーブに沿って横断面を作成すること

1. ポイントクラウドを入力として作成された断面の場合は、**挿入| ポイントクラウド| 演算子**をクリックして、**ポイントクラウド演算子**ダイアログボックスを表示します。

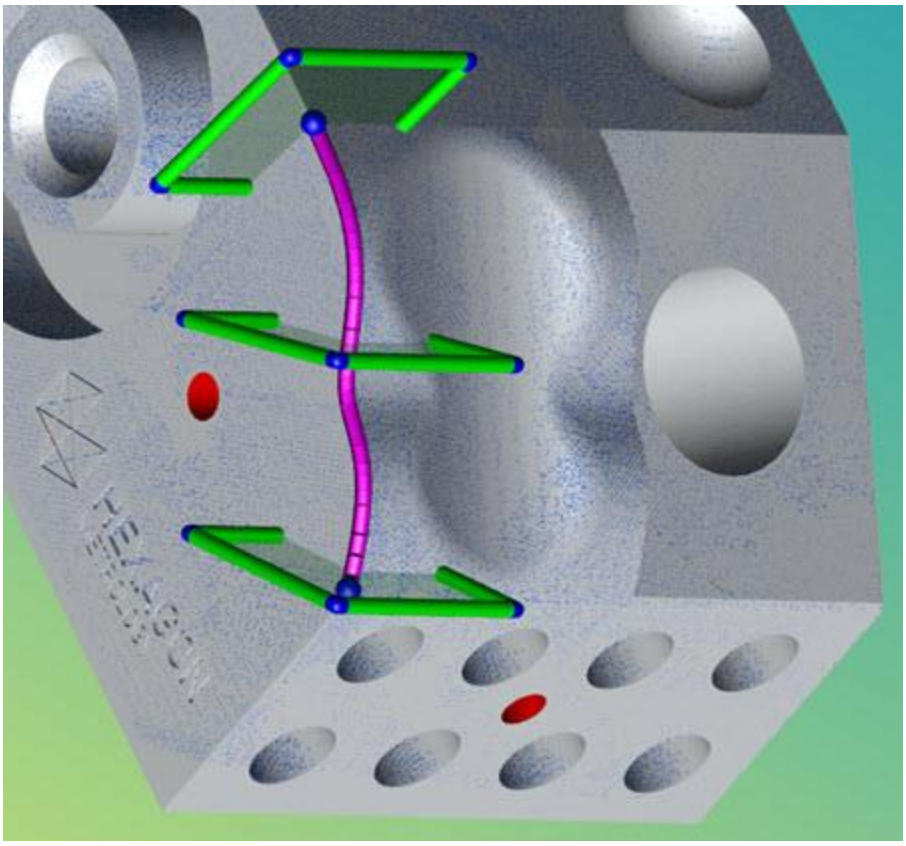
   メッシュを入力として作成された断面の場合は、**挿入| メッシュ| 演算子**をクリックして、**メッシュ演算子**ダイアログボックスを表示します。

2. **演算子**リストから**横断面**演算子を選択し、**演算子**リストの下にあるリストから**カーブ**関数を選択してください。

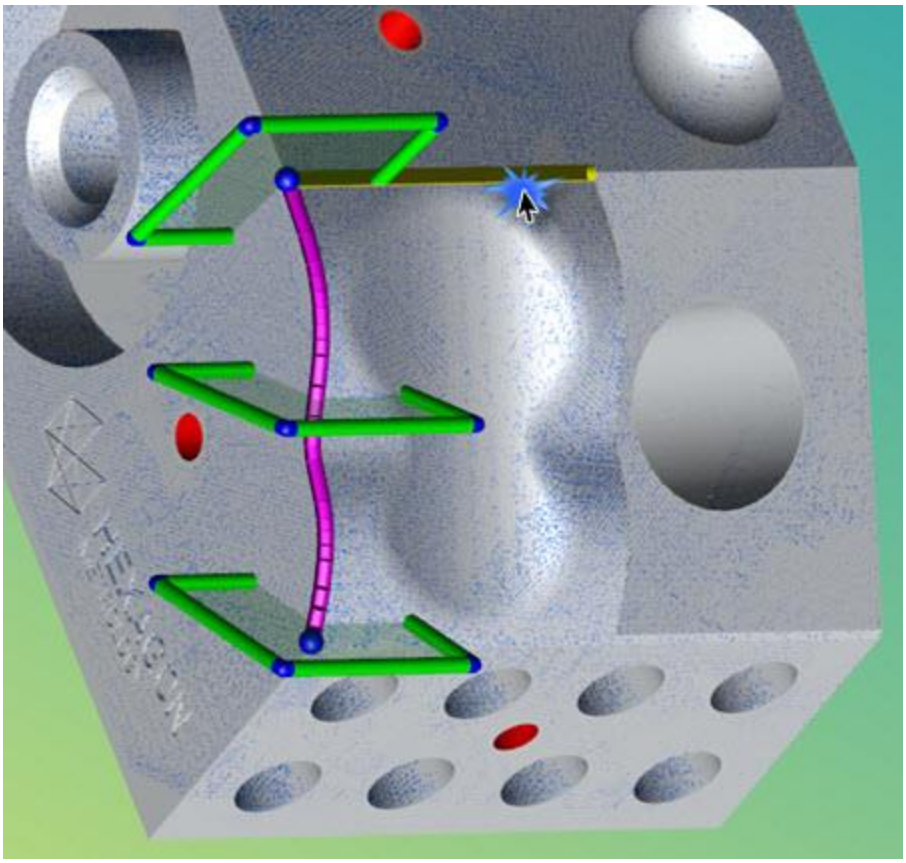
3. グラフィック表示ウィンドウで、カーブ要素の上にカーソルを置きます。PC-DMIS はカーブを自動的に検出して強調表示します。



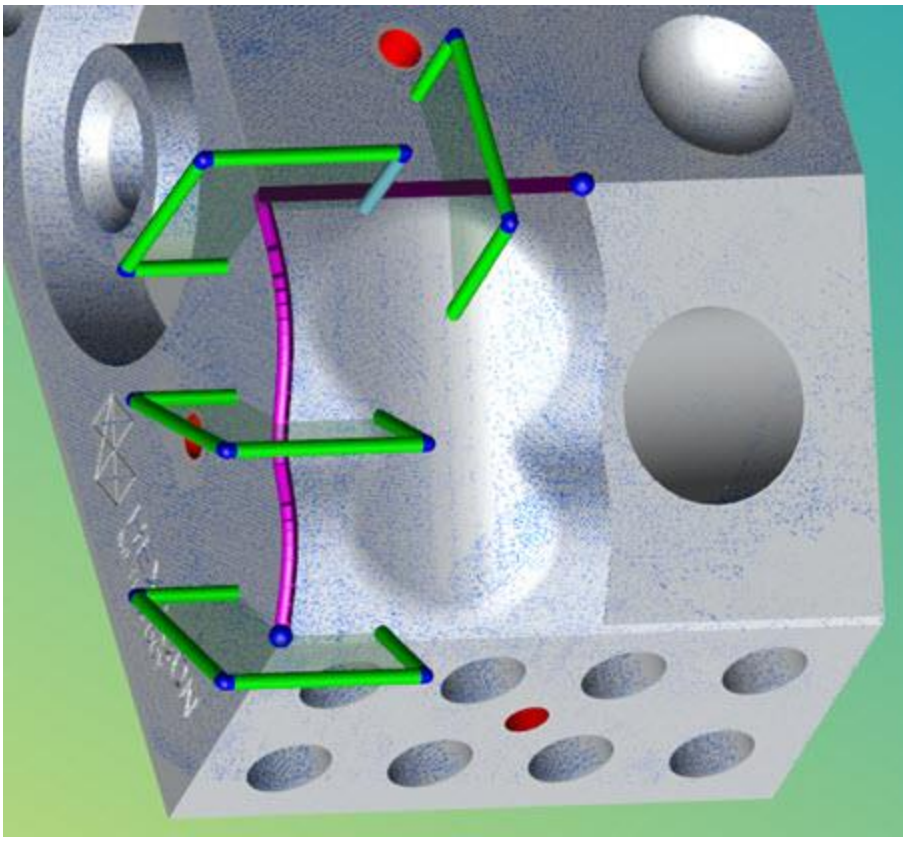
4. 断面を作成したい先のハイライトされたエッジをクリックします。PC-DMIS は、自動的に断面を生成します。



連続する複数のエッジを選択するには、次のエッジの上にマウスを移動しながら、Ctrl キーを押したままにします。



エッジをクリックして、それを選択します。

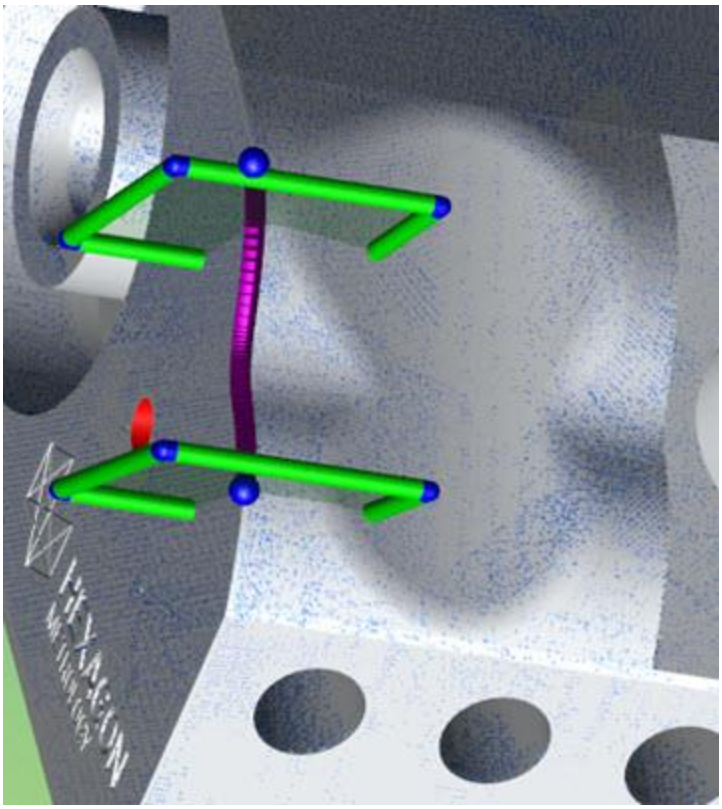


必要に応じて、このように多くのエッジを選択します。

エッジの選択を解除するには、Ctrl キーを押し、最初または最後のエッジ上にカーソルを移動（それは赤色に変わり）し、その後、それを左クリックします。

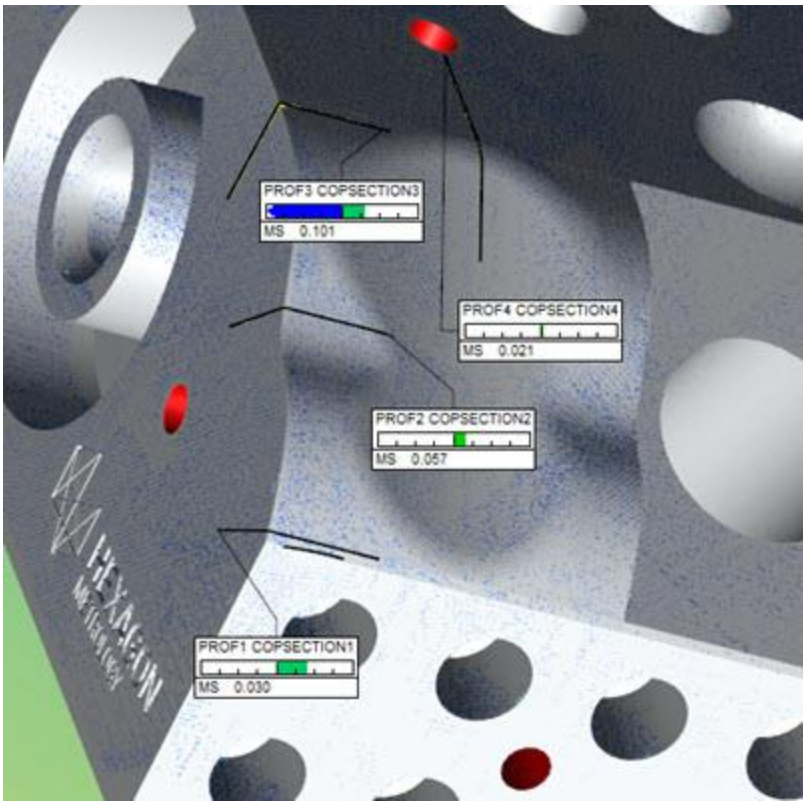
すべてのエッジの選択を解除するには、[**リセット**]ボタンをクリックします。

5. 曲線の長さ線の**開始**または**終了**点 (青色のボールハンドル)をドラッグして、曲線の一部のみを定義します。更新された部分が短すぎる場合は、**リセット**ボタンをクリックして、キャンセルし、ステップ 3 から繰り返すようにします。



定義された横断面の**開始**または**終了**点を変更すると、ダイアログボックスの値が自動的に更新されます。

6. 完了したら、[**適用**]をクリックして、ポリラインを作成します。[**作成**]をクリックして、編集ウィンドウで断面を生成します。



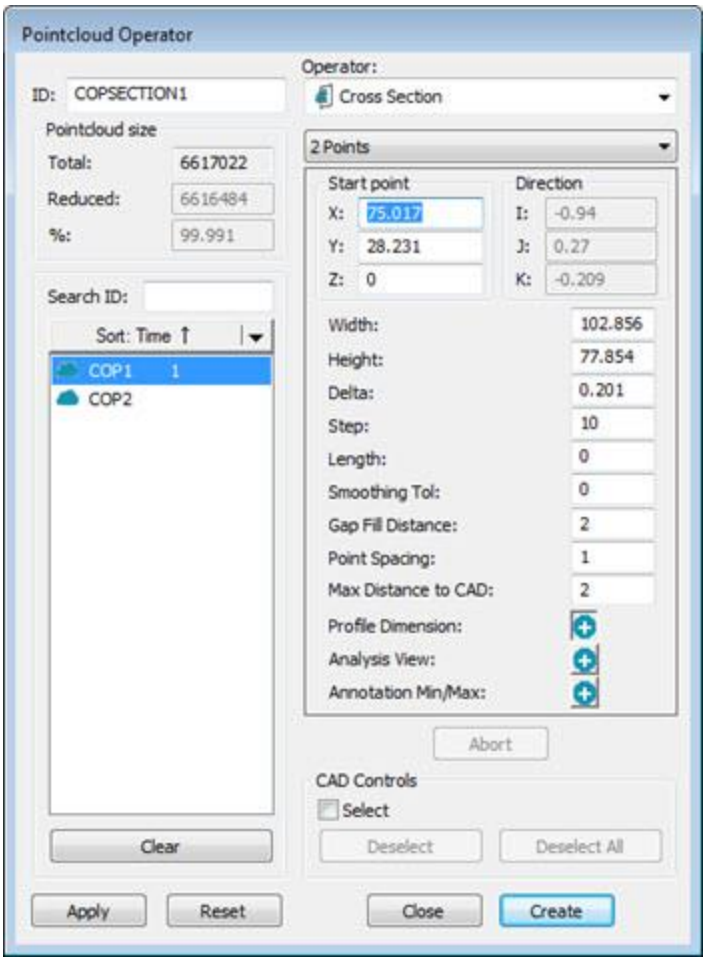
黒いポリラインは公称 CAD を表します。黄色のポリラインは計測のポリラインを表します。

曲線に沿って横断面を平滑化

ポイントクラウド演算子または**メッシュ演算子**ダイアログボックスの**平滑化ツール**を使用して、曲線に沿って作成された横断面を平滑化することができます。詳しくは、「横断面」トピックにおける**平滑化ツール**についての説明を参照してください。

2 点間で横断面を作成

ポイントクラウド演算子または**メッシュ演算子**ダイアログボックスから **2 点**機能を使用して、2 点間で横断面を作成することができます。



ポイントクラウドオペレータダイアログボックス - 断面オペレータ、2 ポイント機能が選択されます。

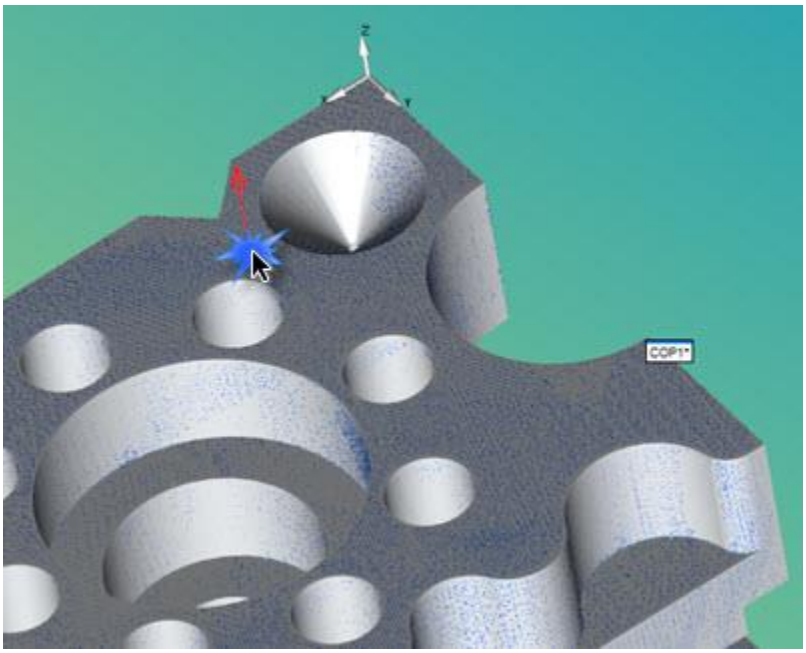
2 点断面は選択された 2 点間で作成され、現在のグラフィックビューに垂直の方向に向いています。横断面の紫色の**長さ**線は選択された 2 点によって定義される線に垂直します。それはこの線の中点に作成され、デフォルト値は 0 (ゼロ) です。

2 点間で横断面を作成するには:

1. ポイントクラウドを入力として作成された断面の場合は、**挿入| ポイントクラウド| 演算子**をクリックして、**ポイントクラウド演算子**ダイアログボックスを表示します。

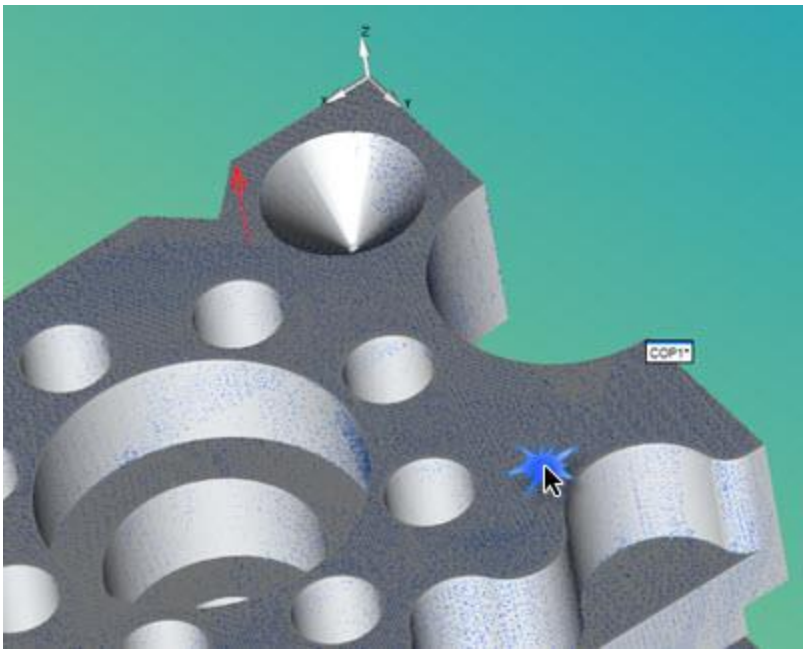
メッシュを入力として作成された断面の場合は、**挿入| メッシュ| 演算子**をクリックして、**メッシュ演算子**ダイアログボックスを表示します。

2. **演算子**リストから**横断面**演算子を選択し、**演算子**リストの下にあるリストから、**2 点**機能を選んでください。
3. **QuickMeasure** または**グラフィック表示**ツールバーから、横断面方向の適切なグラフィック表示を選択します。**QuickMeasure** ツールバーについて詳しくは、「PC-DMIS CMM」ドキュメントの「QuickMeasure ツールバー」を参照してください。**グラフィック表示**ツールバーについて詳しくは、PC-DMIS コアドキュメントの「ツールバーの使用」項にある「グラフィック表示ツールバー」トピックを参照してください。
4. グラフィック表示ウィンドウから、横断面の最初の点を定義しようとする場所をクリックします。

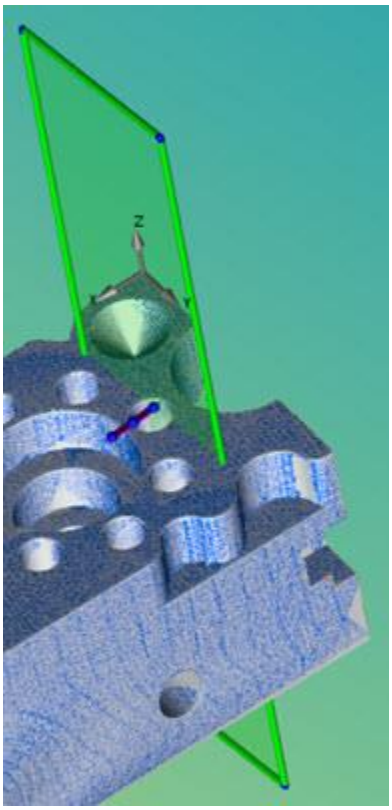


赤い矢印が選択された表面に垂直なとき、点のベクトルが表示されます。

5. グラフィック表示ウィンドウから、横断面の 2 番目の点を定義しようとする場所をクリックします。



2番目の点をクリックすると、横断面が表示されます。



6. 必要に応じて横断面のプロパティを調整します。

断面ポリラインの表示/非表示

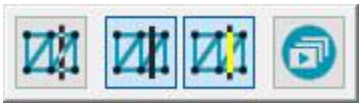
作成済みの断面要素を表示または非表示にすることができます。

メッシュ、ポイントクラウドまたは QuickCloud ツールバーから断面ポリラインを表示または非表示にする

断面ポリラインを表示または非表示にするには:

1. **メッシュ**、**ポイントクラウド**、または **QuickCloud** ツールバー（[**表示|ツールバー**]）から、**断面**ドロップダウン矢印をクリックして、**断面**ツールバーを表示します:

ポイントクラウド断面のドロップダウンツールバー



メッシュ断面のドロップダウンツールバー

2. **2D 断面をスライドショー**ボタン をクリックすると、グラフィック表示ウィンドウに断面の 2D ビューが表示されます。
3. グラフィック表示ウィンドウのフローティング**断面グラフィックコントロール**ツールバーから、該当するボタンをクリックして説明したアクションを実行します。

理論ポリラインを表示/非表示ボタン - これをクリックして、黒い理論ポリラインを非表示または表示します。

実測ポリラインの表示/非表示ボタン - これをクリックして、黄色の実測ポリラインを表示または非表示にします。

断面スライドショー

2D 断面スライドショーボタンは、グラフィック表示ウィンドウの浮動**断面グラフィックコントロール**ツールバーを有効にします。浮動のツールバーから、**前の 2D 断面の表示**と**次の 2D 断面の表示**ボタンを使用して、それぞれの断面を対応の順序で表示します。 で押されるボタンが表示されると、断面スライドショーが有効であることが分かります。

測定ルーチンに「COPSECTIONS」と「MESHSECTIONS」の両方が含まれている場合は、「**次の 2D 断面を表示**」および「**前の 2D 断面を表示**」ボタンを使用して、メッシュまたは COP の次のセクションに移動できます。

断面のスライドショーを有効にしたら、浮動ツールバーから、**前の 2D 断面を表示**および**次の 2D 断面を表示**をクリックして、個々の断面を 2D ビュー（ビューのみを表示）で表示します:

1. **QuickCloud** の**断面**ドロップダウン矢印をクリックして、**断面**ツールバーを表示します。
2. **2D 断面スライドショー**ボタンをクリックします。このソフトウェアは、断面の 2D ビュー及び**断面グラフィックスコントロール**のフリー ツール バーを表示します。ツールバーの位置は、グラフィック表示ウィンドウの任意の場所に変更できます。浮動のツールバーには、グラフィック表示ウィンドウの 2D ビューで各断面をナビゲートするために使用できる次のボタンがあります:

前の 2D 断面を表示 - クリックして 2D ビューで編集ウィンドウにおいて現在選択されている断面の*前*の断面を表示します。CAD グラフィックが非表示になります。繰り返してボタンをクリックし、最初の断面になるまで後方に巡回します。

断面を選択しない場合、ソフトウェアは編集ウィンドウの現在のカーソル位置の上にある最初のものを選択します。結果的に、現在のカーソル位置の上で定義された断面が存在しない場合、何も起こりません。リスト内の*最初*の断面を選択し、このボタンをクリックすると、同じことが起こります。

次の 2D 断面を表示 - クリックして 2D ビューで編集ウィンドウにおいて現在選択されている断面の*後*の断面を表示します。CAD グラフィックが非表示になります。繰り返してボタンをクリックし、最後の断面に到達するまで前方に巡回します。

断面を選択しない場合、ソフトウェアは編集ウィンドウの現在のカーソル位置の下にある最初のものを選択します。結果的に、現在のカーソル位置の下に定義された断面が存在しない場合、何も起こりません。リスト内の*最後*の断面を選択し、このボタンをクリックすると、同じことが起こります。

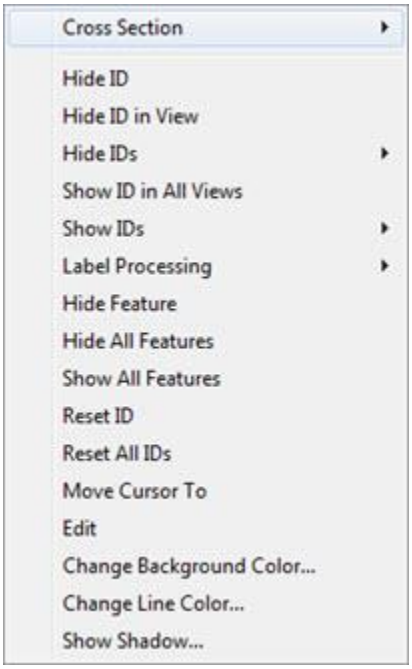
断面グラフィックコントロールのフリー ツール バーの詳細については、「クロスセクションの 2D ビュー」を参照してください。

3. **2D 断面スライドショー**ボタンを再度クリックして、スライドショーを終了し、CAD グラフィック (3D ビュー)に戻ります。

グラフィックの表示ウィンドウから断面ポリラインを表示または非表示にする

グラフィックの表示ウィンドウから断面ポリラインを非表示にするには:

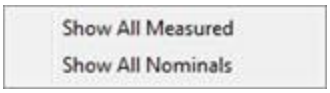
1. グラフィック表示ウィンドウで断面ラベルを右クリックすると、ポップアップメニューが表示されます。



2. **断面**オプションにマウスを置いて**断面**メニューを表示します。

   測定された断面ポリラインおよび設計上の断面ポリラインが表示される場合、**断面**メニューには下記のオプショオンがあります:

   測定された断面ポリラインおよび設計上の断面ポリラインが表示「されない」場合、**断面**メニューには下記のオプションがあります:



また、下記のようにポリラインの見え方に応じて、上記オプションの組み合わせもあります:

3. 適切なオプションをクリックして、関連するポリラインを表示または非表示にします。

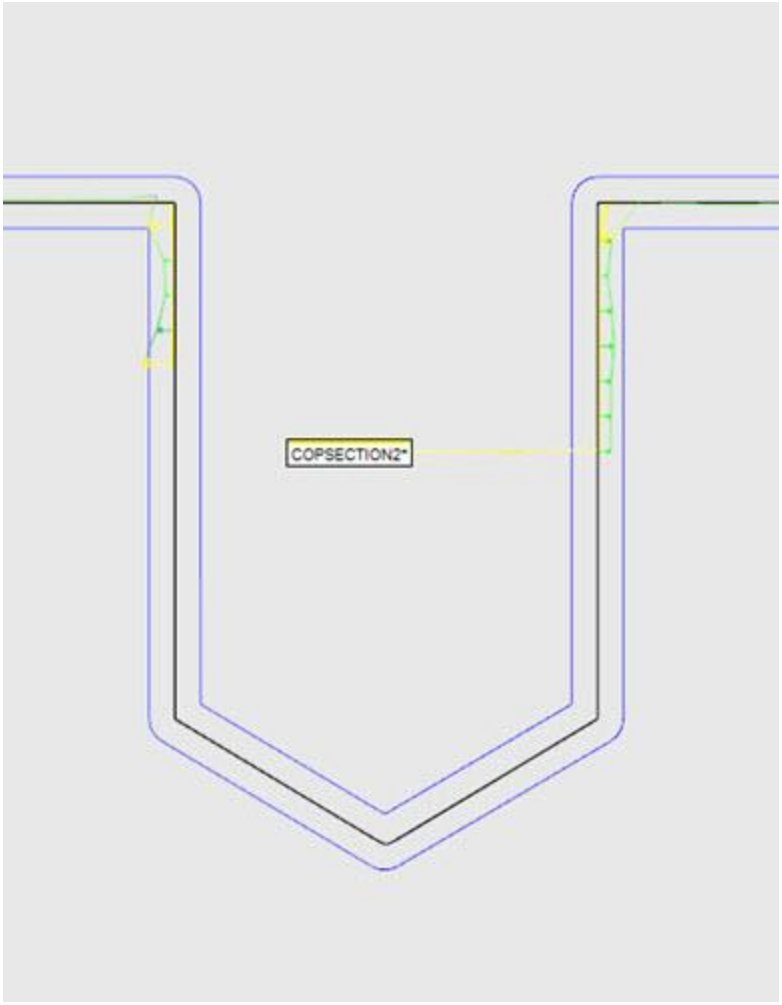
断面距離の測定

距離はグラフィックの表示ウィンドウでの 2D 横断面で測定できます。横断面を作成済みで、横断面 2D ビューになければなりません。2D ビューで横断面を表示する方法について詳しくは、「横断面ポリラインの表示と非表示」を参照してください。

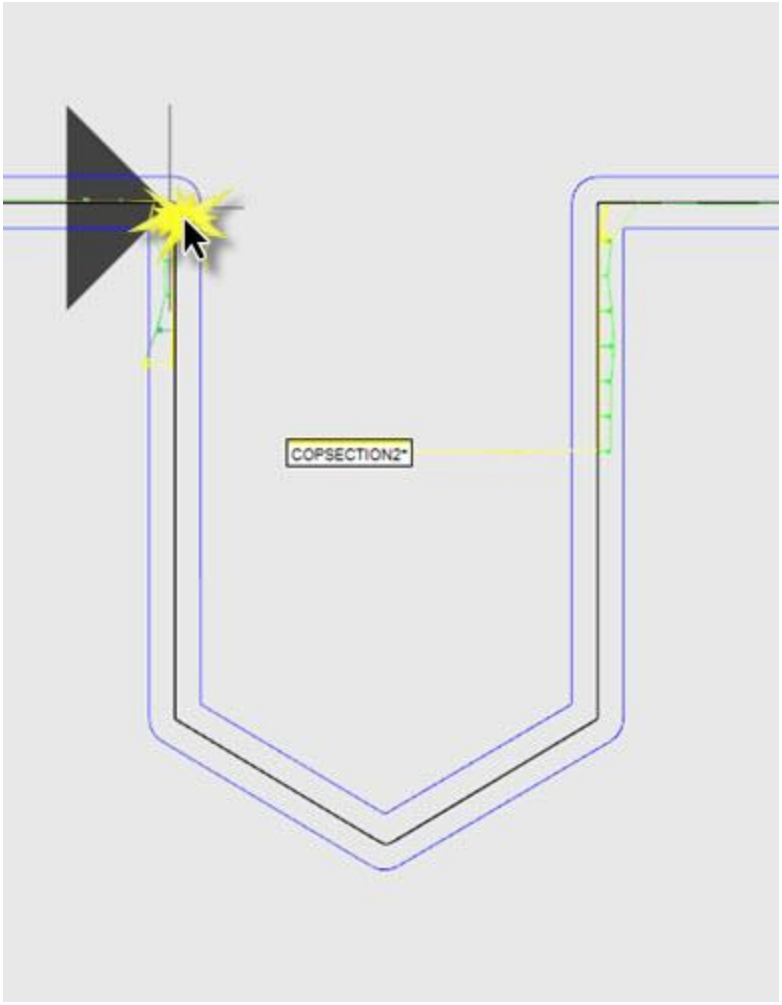
横断面距離ゲージを作成するには:

1. **ポイントクラウド**、**QuickCloud** または**メッシュ**ツールバー（[**表示|ツールバー**]）から、**断面**ドロップダウン矢印をクリックして、**断面**ツールバーを表示します。

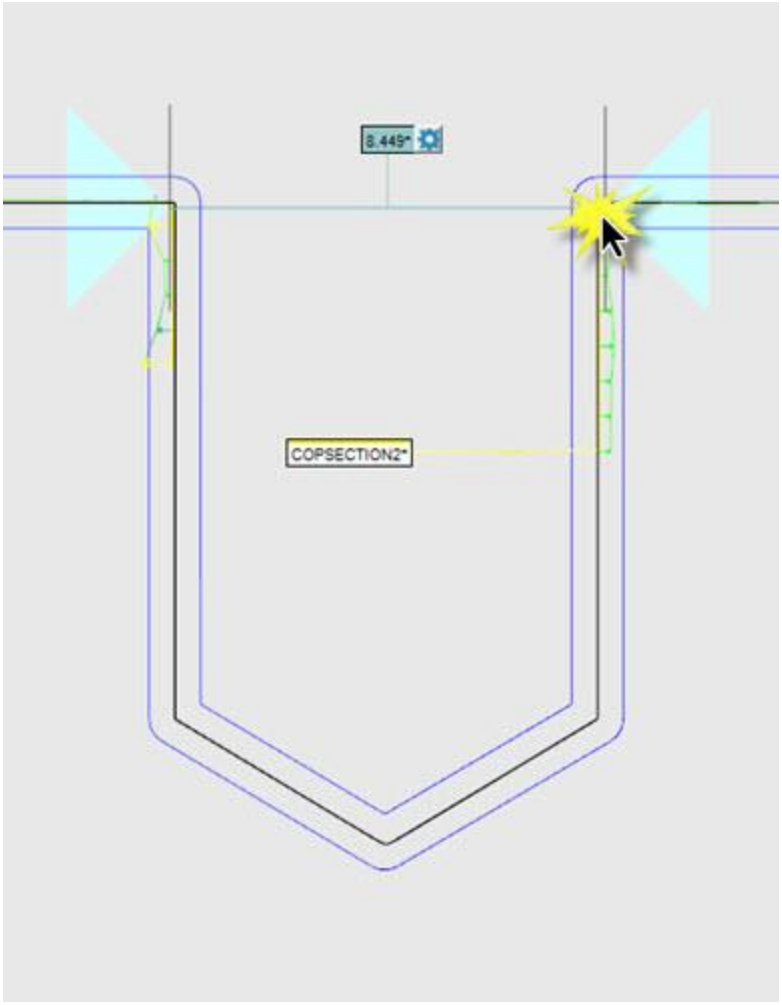
2. **2D 断面スライドショー**ボタン（ ）をクリックして 2D ビューに切り替えます。
3. グラフィックの表示ウィンドウに横断面が表示されるまで、**前の 2D 断面を表示**または**次の 2D 断面を表示**ボタンをクリックします。



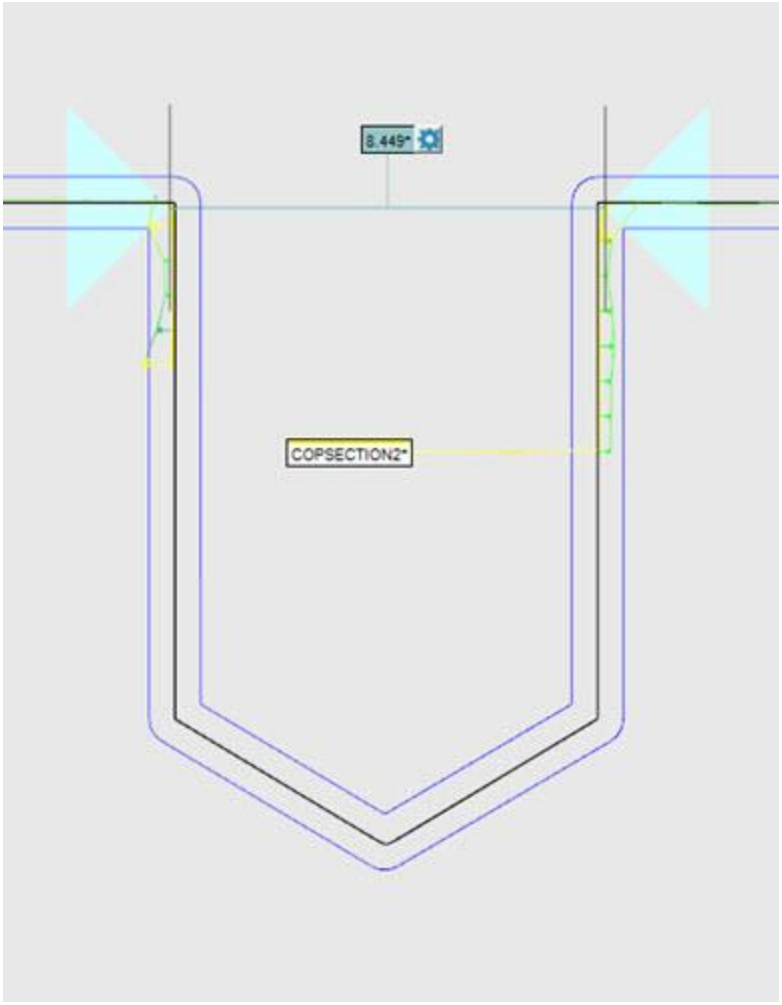
4. グラフィックの表示ウィンドウで横断面にマウスを置いて、次にそれをクリックしてドラッグし開始点を表示します。



5. カーソルを終了点に移動しクリックして選択します。距離ゲージが計算され、作成され、関連付けられたラベルとともに 2D ビューに表示されます。



カーソルをドラッグするとき、ソフトウェアが開始点と終了点が軸に沿って存在するかどうかを直感的に検出します。そうである場合、方向は認識されて、その軸に平行になるように制約されます。



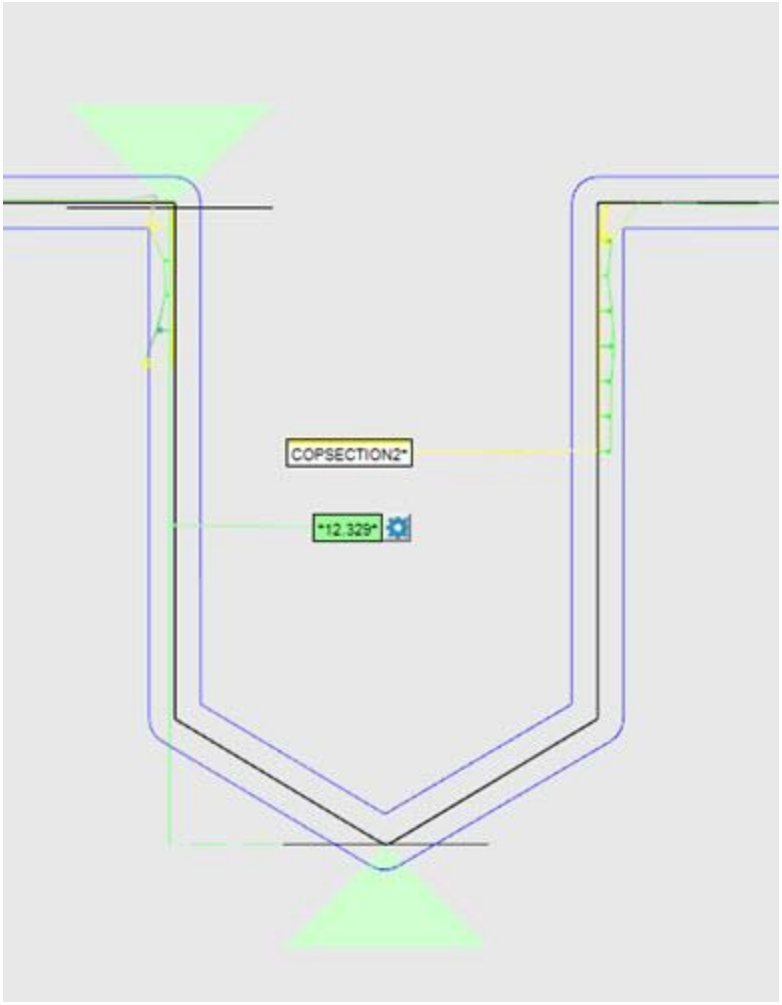
平行な距離ゲージの例

選択した最初の辺に平行に距離ゲージを作成するには:

a. Shift キーを押して保持します。
b. 開始点をクリックしドラッグして終了点をクリックします。

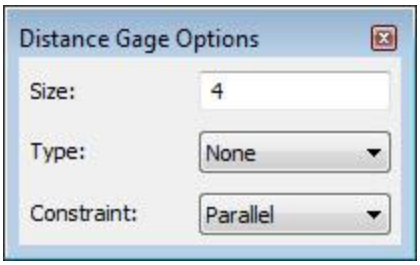
この例は横断面が X、Y または Z 軸に沿って作成されなかった場合のものです。

開始点と終了点が一方の側から他方の側に相殺される場合でも、軸方向は認識されます。但し、距離は平行に計算されましたが、補正点の間で計算されます。

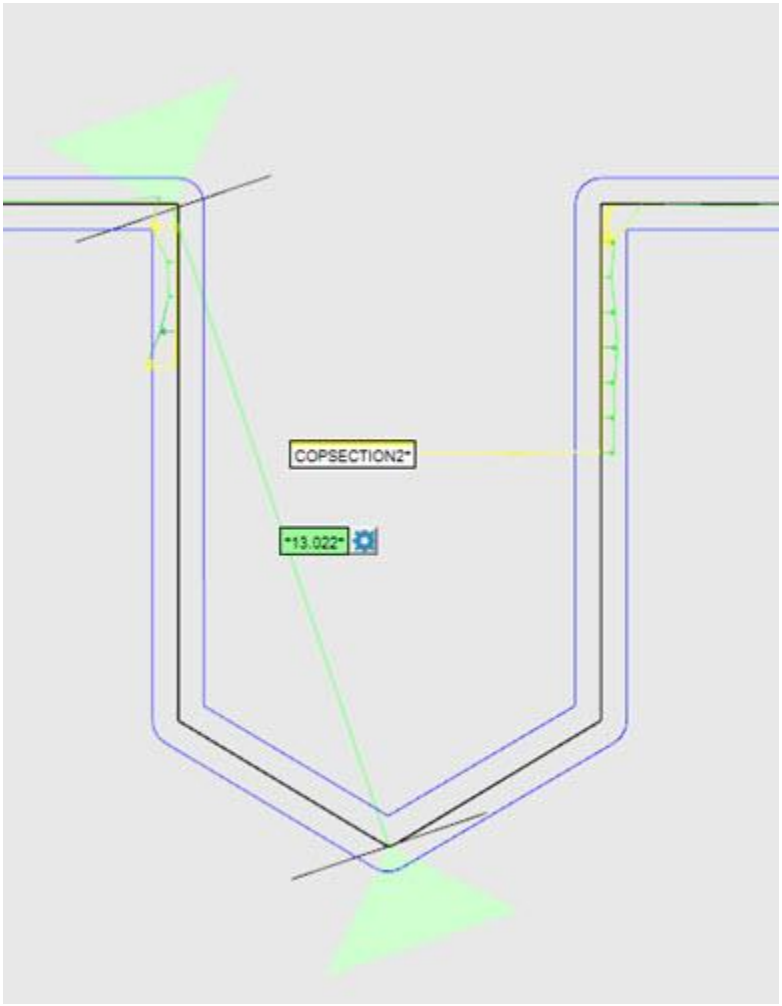


相殺された距離ゲージの例

6. 距離ゲージのプロパティを変更するには、ラベル上の**距離ゲージオプション**ボタン（ ）をクリックします。**距離ゲージオプション**ダイアログノックスが表示されます。



例えば、距離ゲージをオフセット計算として計算したくない場合、**制約**リストから**平行**オプションを選択します。以前のように開始点と終了点をクリックすると、距離ゲージが 2 点間で計算されます。



平行制約オプションを選択して計算される距離ゲージの例

7. 距離ゲージのプロパティを編集:

サイズ - **種類**リストで**なし**オプションを選択する場合、**サイズ**値を使用してグラフィックの表示ウィンドウで開始点および終了点アイコンのサイズを決定します。**最適化**、**最大適合**または**最小適合**オプションのいずれかを**種類**リストから選択する場合、下記に記載するとおり**サイズ**値が使用されます。デフォルトでサイズは 4 です。

種類 - ドロップダウン矢印をクリックして下記のオプションを表示します:

- **なし** (デフォルト) - 選択された開始点と終了点に基づいた最も近い横断面ポリライン点間の点-点距離の計算
- **最適化** - 最初の選択領域内にあるすべての黄色点に基づいて最小二乗直線が計算されます。これは**サイズ**値 (デフォルトは 4) と選択された開始点によって定義されます。これが**サイズ**値と選択された終了点によって定義される 2 番目の選択領域に対して繰り返えされます。最初の最小二乗直線の中心軌跡が測定領域線上に投影されます。これが 2 番目の最小二乗直線の中心軌跡に対して繰り返えされます。距離はこれらの投影された 2 点間の距離です。
- **最大適合** - 最初の選択領域における最も遠い点によって定義されます。これは**サイズ**値と選択された開始点、ならびに 2 番目の選択領域における最も遠い点によって定義されます。これは**サイズ**値と選択された終了点によって定義されます。最大適合点は測定領域線上に投影されます。最大距離はこれらの投影された 2 点間の距離です。
- **最小適合** - 最初の選択領域における最も近い点によって定義されます。これは**サイズ**値と選択された開始点によって、2 番目の選択領域に点において定義されます。これは**サイズ**値と選択された終了点によって定義されます。最小適合点は測定領域線上に投影されます。最小距離はこれらの投影された 2 点間の距離です。

種類オプションを変えると、測定される距離が自動的に再計算され、選択されたオプションに基づいて更新された値が表示されます。

制約 - それをいずれかの軸に制約したくない場合、**なし** (デフォルト) を選択します。適切なオプションを選択して距離ゲージを **X**、**Y** または **Z** 軸、あるいは**平行**に制約して、選択された最初の辺に平行な距離を計算します。

測定点の有無にかかわらず距離ゲージを作成すること

ゲージの両側に測定点の有無にかかわらず、距離ゲージを作成できます。

例 #1

測定された両側の点を使用して作成された距離ゲージ（色付きの矢印で示される）

例 #2

片側のみで測定点を使用して作成された距離ゲージ

この場合、PC-DMIS はアスタリスクを距離値の前に付けます。これは、1 つ以上の辺が測定されていないことを示します。値は理論値（灰色の矢印の側）と測定された側の間の距離を示します。

例 #3

両側に測定点がない場合に作成された距離ゲージ（灰色の矢印）

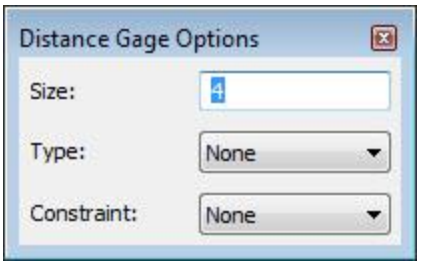
この場合、距離ゲージは公称値を示します。

3D 距離ゲージの作成

どの軸にも制約されない 3D 距離ゲージを作成するには:

1. Ctrl キーを押して保持し、グラフィック表示ウィンドウで横断面の上にマウスを置き、クリックしてドラッグし、開始点を表示します。
2. Ctrl キーを押しながらカーソルを終了点の位置までドラッグし続けます。
3. クリックして終了点を選択し、距離ゲージとその関連ラベルを表示します。

2D 距離ゲージについて前述したのと同じ機能を使用できます。**距離ゲージオプション**ボタンをクリックして、**距離ゲージオプション**ダイアログボックスを表示します。**制約**オプションが**なし**に設定されます。

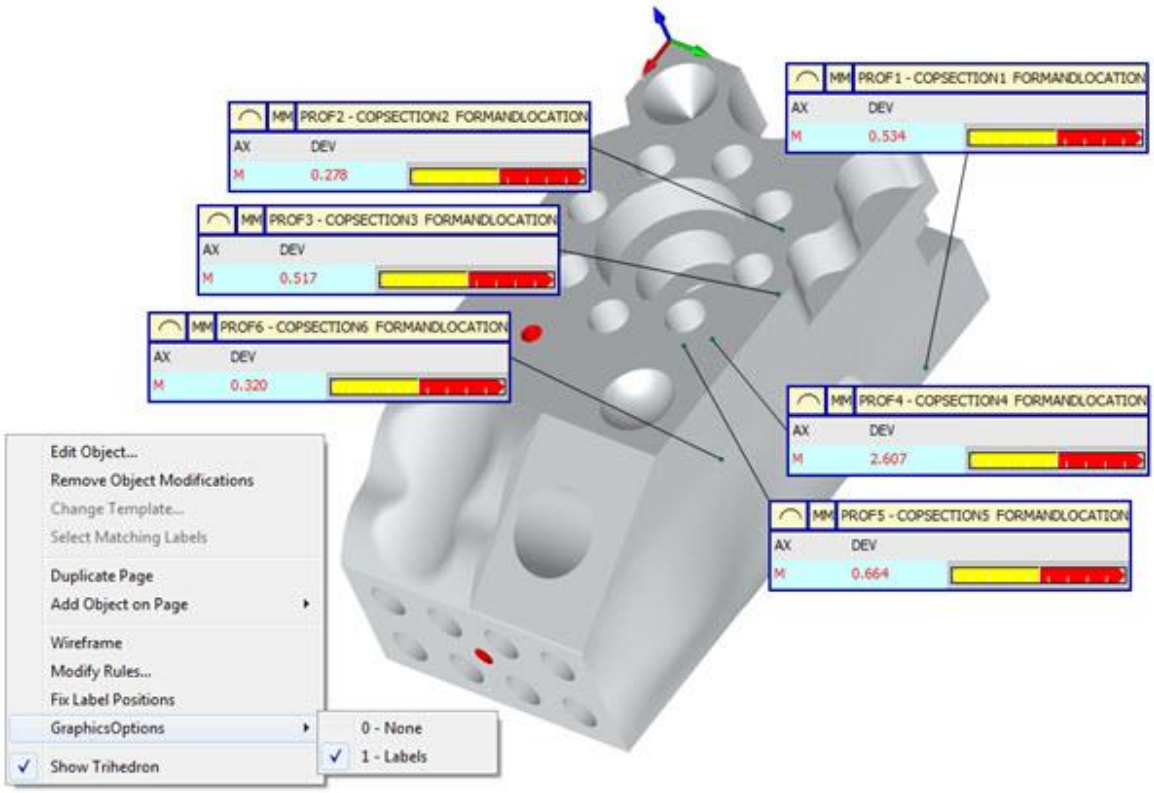


レポートでの断面ラベルの表示

下記の 2 つの方法でレポートにおける断面の注釈と距離ゲージラベルを表示することができます。

グラフィック画像を有するレポートテンプレートからのラベルの表示

1. グラフィック画像を有するいずれかのレポートテンプレートから、画像を右クリックしてポップアップメニューを表示します。

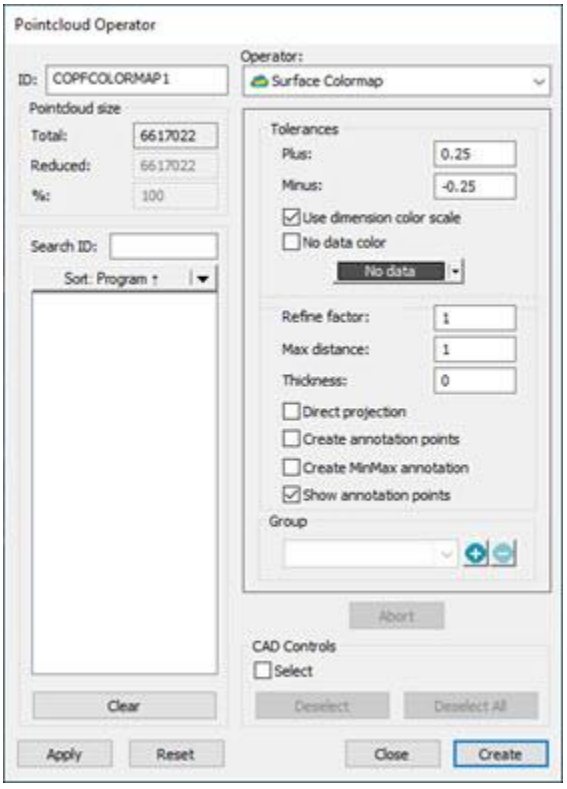


2. **GraphicOptions** をクリックし、次に **1 - Labels** をクリックすると、レポート内のすべてのラベルを表示できます。**0 - None** をクリックして、すべてのラベルを非表示します。

断面ダイアログボックスからレポートグラフィカル分析テンプレートにおけるラベルを表示

1. 断面に対する**注釈**と**距離ゲージ**項目を作成します。**注釈**の作成について詳しくは、「断面」ヘルプトピックを参照してください。**距離ゲージ**項目の作成について詳しくは、「断面距離の測定」ヘルプトピックを参照してください。
2. 分析ビューの作成。分析ビューコマンドについて詳しくは、断面」ヘルプトピックの「分析ビュー」の説明を参照してください。
3. レポートウィンドウで**グラフィカル分析**オプションをクリックします(**表示 | レポート**)。注釈とゲージラベルは自動的に表示されます。

SURFACE COLORMAP



[ポイントクラウド演算子]ダイアログボックス - SURFACE COLORMAP 演算子

SURFACE COLORMAP 演算はカラーのシェーディングを CAD モデルに適用します。このモデルは CAD と比較したポイントクラウドの偏差に従って陰影が付けられています。モデルでは、[**寸法色の編集**]ダイアログボックスで定義された色、および後述の[**上限公差**]ボックスと[**下限公差**]ボックスで指定された公差値の制限が使用されます。

カラーマップに使用する色は [**寸法色の編集**] ダイアログボックスで定義されます ([**編集 | グラフィック表示ウィンドウ | 寸法色**])。

カラーマップの表示/非表示

グラフィック表示ウィンドウでさまざまな方法でカラーマップを表示または非表示にすることができます。PC-DMIS が非表示の場合、編集ウィンドウを移動しても、グラフィック表示ウィンドウにカラーマップは表示されません。

[**アクティブなカラーマップ**]ボタンには、有効と無効の 2 つの状態があります。[**グラフィックスアイテム**]ツールバーまたはメニュー（**操作 | グラフィック表示ウィンドウ | グラフィックアイテム | カラーマップをアクティブ化**）から[**カラーマップをアクティブ化**]ボタン（ ）をクリックして、有効状態（ ）にします。カラーマップがグラフィック表示ウィンドウにアクティブに表示されるようになりました。

グラフィック表示ウィンドウでカラーマップを非表示にするには、[**カラーマップをアクティブ化**]ボタンをもう一度クリックして、無効状態にします（ ）。[**カラーマップ**]リストから[**なし**]を選択して、カラーマップを無効にすることもできます。

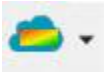
カラーマップを表示するには:

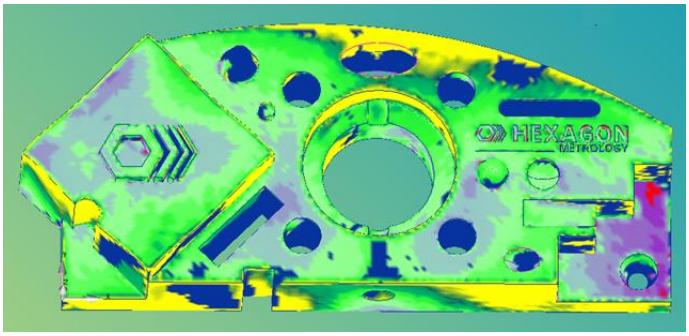
- [**カラーマップをアクティブ化**]ボタンをクリックして、有効な状態にします。このボタンを有効にすると、PC-DMIS は、編集ウィンドウのカーソル位置に基づいて、グラフィック表示ウィンドウにカラーマップを表示します。
- [**カラーマップ**]リストからカラーマップを選択します。
- カラーマップを適用または実行すると、PC-DMIS は[**カラーマップをアクティブ化**]ボタンを自動的に有効な状態に設定します。

カーソルが編集ウィンドウのメッシュ、ポイント、サーフェス、または厚さのカラーマップ上にある場合、アクティブなカラーマップがグラフィック表示ウィンドウに表示されます。PC-DMIS は、**カラーマップ**コンボボックスに**カラーマップ ID** も表示します。

カーソルが編集ウィンドウのすべてのカラーマップの上にある場合、PC-DMIS はグラフィック表示ウィンドウにカラーマップを表示せず、**カラーマップ**コンボボックスを[**なし**]に設定します。

表示 | その他のウィンドウ | 寸法色を選択して、寸法色バーから色スケールを表示することができます。

SURFACE COLORMAP 操作をポイントクラウドに適用するには、**ポイントクラウド**ツールバー(**表示 | ツールバー | ポイントクラウド**)の**ポイントクラウド表面カラーマップ**ボタン（  ）をクリックするか、または**挿入|ポイントクラウド|表面カラーマップ**を選択します。



選択したCAD 要素に適用された表面カラーマップの例

SURFACE COLORMAP 演算子には、次のオプションがあります:

公差値 - このオプションを使用して、公差値の上限（**プラス**）と下限（**マイナス**）を設定します。

寸法のカラースケールの使用チェックボックス - このチェックボックスをオンにすると、ソフトウェアは**寸法のカラーバー**で面のカラーマップのカラープロパティに使用するカラーバーを定義します。**寸法色バー**について詳しくは、PC-DMISコアドキュメントの「その他のウィンドウ、エディタおよびツールの使用」章にある「寸法色ウィンドウの使用 (寸法色バー)」を参照してください。

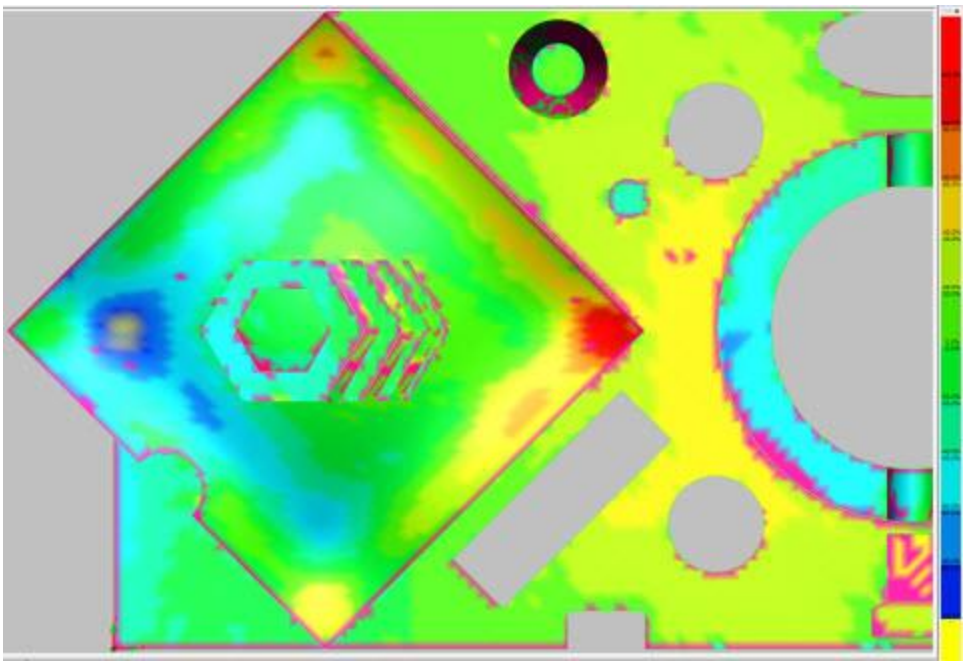
カラースケールの編集 - [**寸法カラースケールを使用**]チェックボックスをオフにすると、PC-DMIS は[**カラースケールの編集**]ボタンを有効にします。このボタンがクリックされると、動的に表面と点のカラーマップのプロパティの色、スケール及び閾値を変更することは**カラースケールエディタ**ダイアロ

グボックスを通じて利用可能になります。詳細については、「カラースケールの編集」トピックを参照してください。

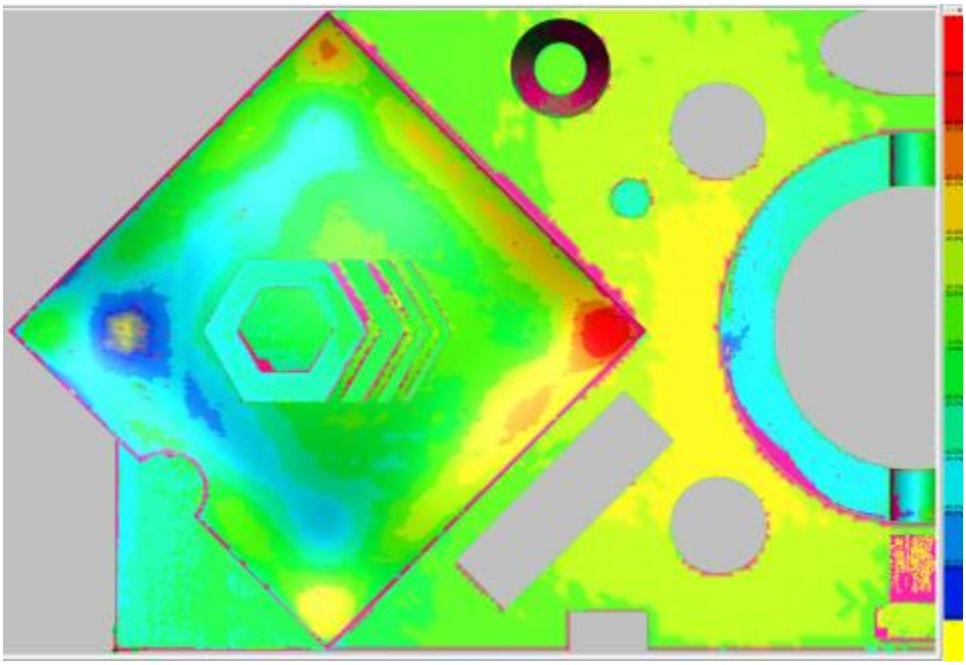
データ色なしチェックボックス - このチェックボックスをオンにすると、ソフトウェアは選択された色を選択されたサーフェス上のデータが見つからない領域にマッピングします。

精度係数 - これは面カラーマップの精度を調整します。この値が変更された場合は、PC - DMIS は、新規及び変更されたカラーマップを描画します。根本的な測定データは変わりません。カラーマップは、有色の三角形のオーバーレイを備えた CAD モデルをモザイク式にします。各三角形の頂点がポイントクラウドからの偏差に対応する色で着色されています。色は、上述した寸法の色スケールから取られています。より小さいまたは大きい精度値を使用して、それぞれより細かいか、より粗いテッセレーションを生成することができます。ユーザは、より精確的な偏差表現を持つスムーズシェーディング CAD を取得するために精度係数を減少することをお勧めします。しかしながら、より小さい精度値が、より多い三角形を生成することで、それによって計算時間と CAD モデルの大きさを増やす一方です。生成される三角形の数を比較するには、1.0 の精確係数より 0.5 の精確係数が約 4 倍多く、1.0 より 0.1 の精確係数は約 100 倍多いということに注意してください。

微調整因子が 1 であるポイントクラウド COLORMAP の例:



微調整因子が 0.1 であるポイントクラウド COLORMAP の例:



最大距離 - このソフトウェアは、カラーマップの一部として**最大距離**値内にある点のみを含みます。この値が小さすぎると、期待されるすべての色付き偏差が視認できるわけではありません。適切な経験則としては、この値を最大偏差よりわずかに大きく (例えば、10%) 設定することです。

厚さ - このオプションは、カラーマップ偏差に厚さ値を追加します。CAD 面モデルに材料の厚さを追加したい場合に便利です。

直接投影 - このチェックボックスをオンにすると、PC-DMIS はポイントクラウドのすべてのポイントをテッセレーションされた CAD モデルに投影します。[**直接投影**]チェックボックスがオンにされていない標準的な方法では、PC-DMIS は、デフォルトの角度内の各三角形の頂点で最も近い点を探します。

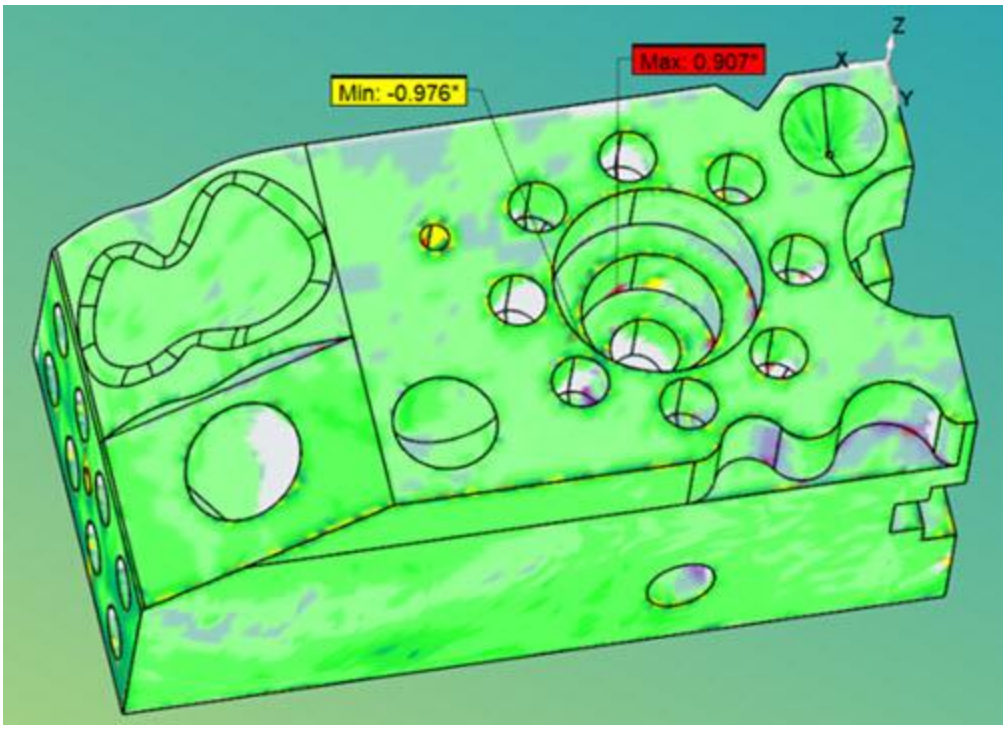
次に、PC-DMIS は、テッセレーションされた各三角形の偏差を計算し、それに応じて CAD モデルに色を付けます。

注釈ポイントの作成チェックボックス - 注釈は、それに関連付けられた色で、表面のカラーマップ上の特定の場所の偏差を表示する方法です。注釈を作成するには:

1. [**注釈点を作成**]チェックボックスをオンにします。これにより、[**CAD コントロール**]領域の[**選択**]チェックボックスがクリアされ、ダイアログボックスの右側にあるほとんどのオプションが無効になります。
2. グラフィック表示ウィンドウの CAD 表面上の点を選択します。PC- DMIS は偏差値と COP 偏差点と同じ背景色で注釈ラベルを評価し作成します。他のラベルと同様に、グラフィック表示ウィンドウ内でラベルを移動することができます。

一度作成した注釈ラベルは、測定ルーチンを再起動した場合、または PC-DMIS を再起動して同じ測定ルーチンを再ロードした場合、同じ位置に残り、同じ特性を持ちます。

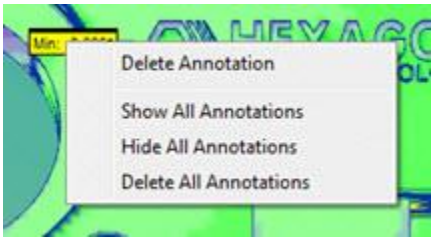
[**MinMax 注釈を作成**]チェックボックス - このチェックボックスをオンにすると、最小値と最大値が作成され、アクティブな COP 曲面カラーマップの注釈ラベルとして表示されます。



PC-DMIS は、測定ルーチンを実行するたびに最小点と最大点を計算します。

注釈ラベルの表示、非表示または削除

注釈ラベルを表示、非表示または削除するには、ラベルを右クリックしてポップアップメニューを表示してから、適切なオプションを選択します。



注釈の削除 - ソフトウェアは選択された注釈ラベルを削除します。

すべての注釈を表示 - ソフトウェアはすべての注釈ラベルを表示します。

すべての注釈を非表示 - ソフトウェアはすべての注釈ラベルを非表示します。

すべての注釈を削除 - ソフトウェアはすべての注釈ラベルを削除します。

注釈点を表示チェックボックス - このチェックボックスを選択すると、ソフトウェアはすべての注釈点を表示します。

グループ - このオプションを使用して、Surface カラーマップグループを作成、変更、または識別することができます。詳しくは、複数表面プロファイル公差を持つ CAD モデルに COLORMAP (カラーマップ) を適用するトピックにある「方法 2」を参照してください。

中止をクリックして、[**適用**]ボタンをクリックした後に生成された計算を元に戻します。

CAD 制御 - このオプションを使用すると、選択した CAD 要素に操作を適用できます。詳細については、「CAD コントロール」トピックのスキャンのエリアを参照してください。

作成をクリックして `COP/OPER,SURFACE COLORMAP` コマンドを編集ウィンドウに挿入します。

例えば、:

```
COPFCOLMAP2=COP/OPER,SURFACE COLORMAP,PLUS
TOLERANCE=0.25,MINUS TOLERANCE=-0.25,THICKNESS=0

    REF,COP1,,
```

レポートにおけるカラーマップ

ソフトウェアがレポートでカラーマップを表示する方法について詳しくは、PC-DMIS Core ドキュメントの「測定結果情報のレポート」章における「カラーマップ及び CadReportObject」トピックを参照してください。

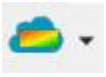
複数の表面プロファイル公差を持つ CAD モデルに COLORMAP (カラーマップ) を適用する

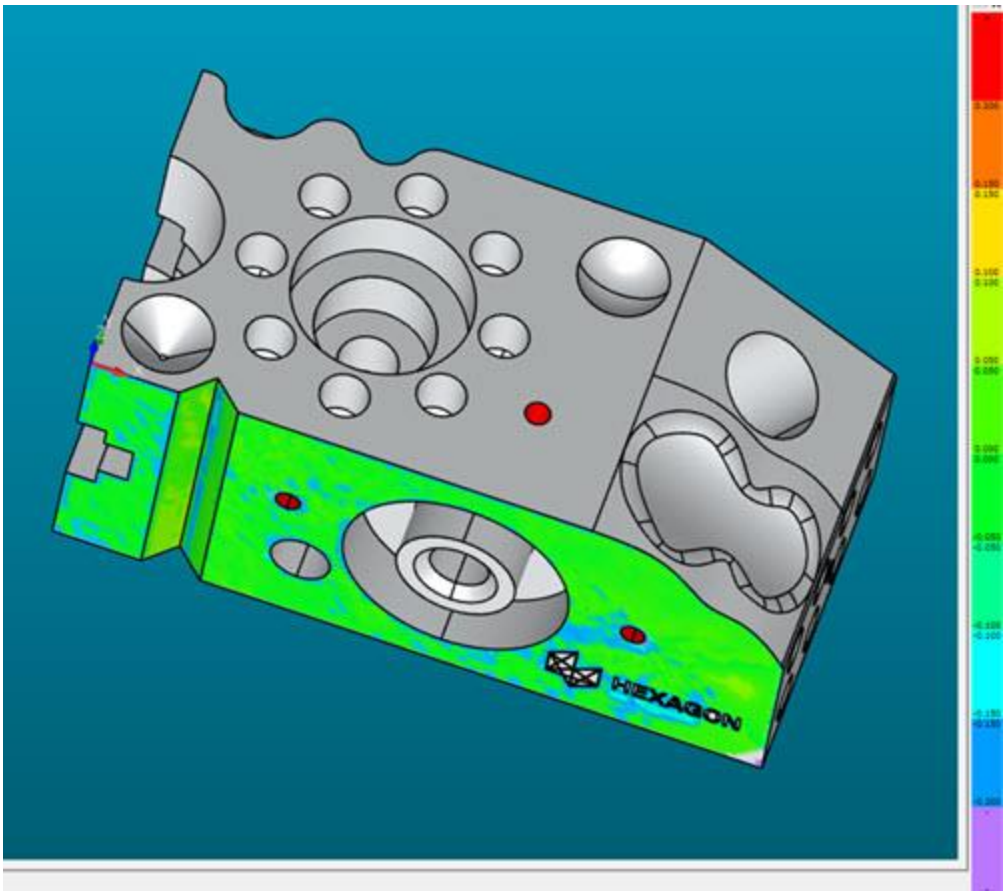
CAD モデルに複数の表面プロファイル公差がある場合、表面カラーマップを適用する方法が 2 つあります。

方法 1

各公差または表面プロファイルについて 1 つ、複数表面カラーマップを作成します。

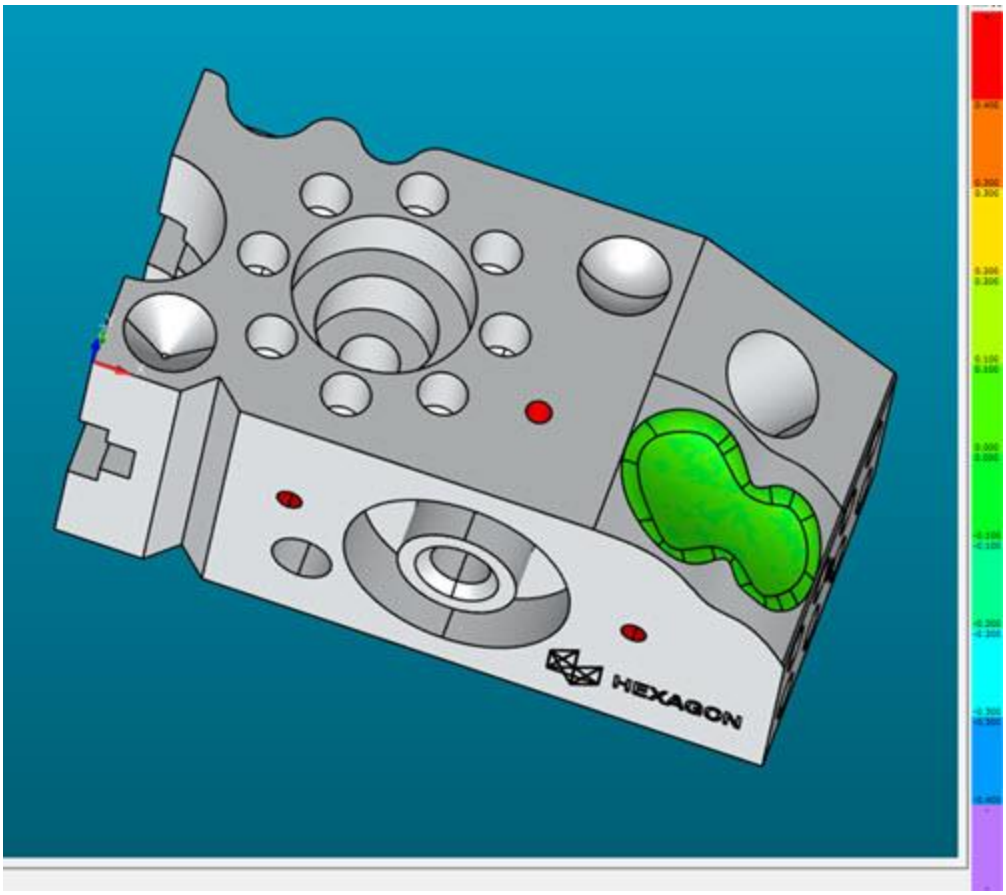
複数のサーフェスカラーマップを作成するには、次の手順を実行します:

1. **ポイントクラウド**ツールバーから、**ポイントクラウド面のカラーマップ**ボタン（  ）を選択します。表面カラーマップの**ポイントクラウド演算子**ダイアログボックスが表示されます。
2. 公差を入力します。
3. 特定の CAD 表面を選択します。CAD サーフェスの選択の詳細については、PC-DMIS Core ドキュメントの「パートのスキャン」章の「CAD サーフェスの使用」を参照してください。
4. **適用**をクリックして表面カラーマップを選択した CAD 表面に適用します。



選択した最初の CAD 表面に適用される表面カラーマップの例

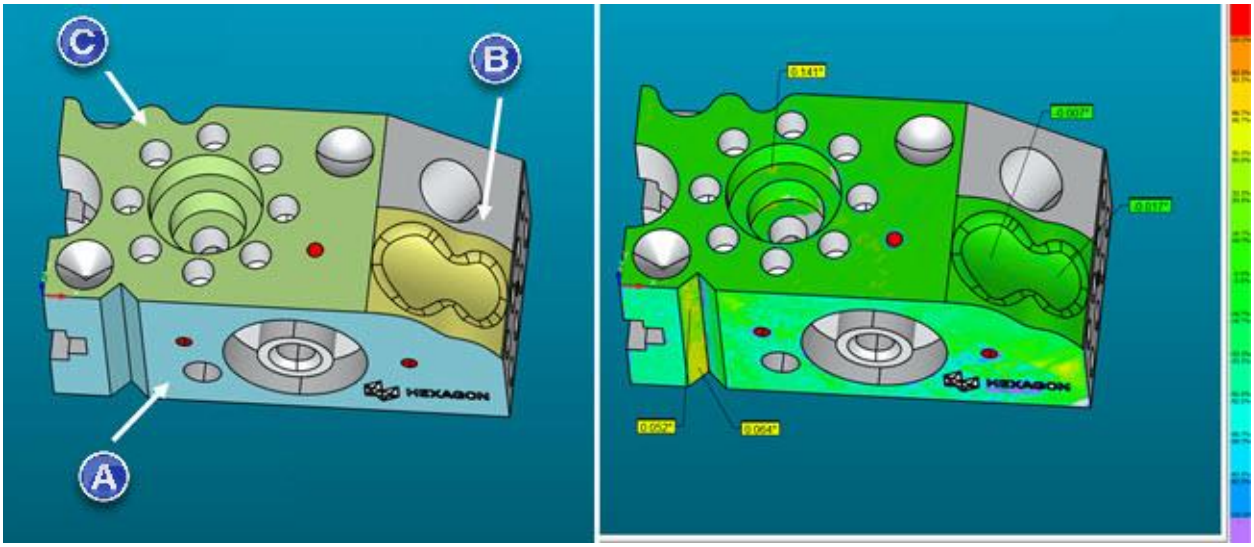
5. 編集ウィンドウで**作成**をクリックして表面カラーマップを追加します。
6. 次の表面プロファイルに対して同じ方法で 2 番目の表面カラーマップを作成します。



選択した最初の CAD 表面に適用される 2 番目の表面カラーマップの例

方法 2

単一カラーマップ内部で選択された CAD 表面のグループを作成できます。各グループには種々の公差および表面カラーマップパラメータ (微調整因子、最大距離および厚さ) が存在する場合があります。表面カラーマップに 2 つ以上のグループがある場合、ソフトウェアは割合でカラースケールを表示します。

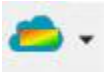


例:

グループ化されたCAD サーフェス（左）: (A) - Group01 TOL +/-0.1mm (B) - Group02 TOL +/-0.2mm (C) - Group03 TOL +/-

グループ化されたCAD サーフェスに適用されるサーフェスカラーマップ（右）: 右側のカラーマップ画像は公差の割合を使用して各グループにおける偏差を表しています。

グループを作成し、種々の公差を１つのカラーマップ内で選択されたCAD 表面に適用するには、次のステップを実行します:

1. **ポイントクラウド**ツールバーから、**ポイントクラウド面のカラーマップ**ボタン（  ）を選択します。表面カラーマップの**ポイントクラウド演算子**ダイアログボックスが表示されます。
2. 公差値とカラーマップパラメータ(**微調整因子**、**最大距離**及び他のパラメータ)を入力します。
3. **ポイントクラウドの演算子**ダイアログボックスから、**CAD 制御**エリアの**選択**チェックボックスを選択します。
4. グループ分けしようとする各CAD 表面をクリックします。それらをクリックすると、表面がグループカラーで強調表示されます。**選択解除**ボタンをクリックして、強調表示された最後の表面をグループから削除します。

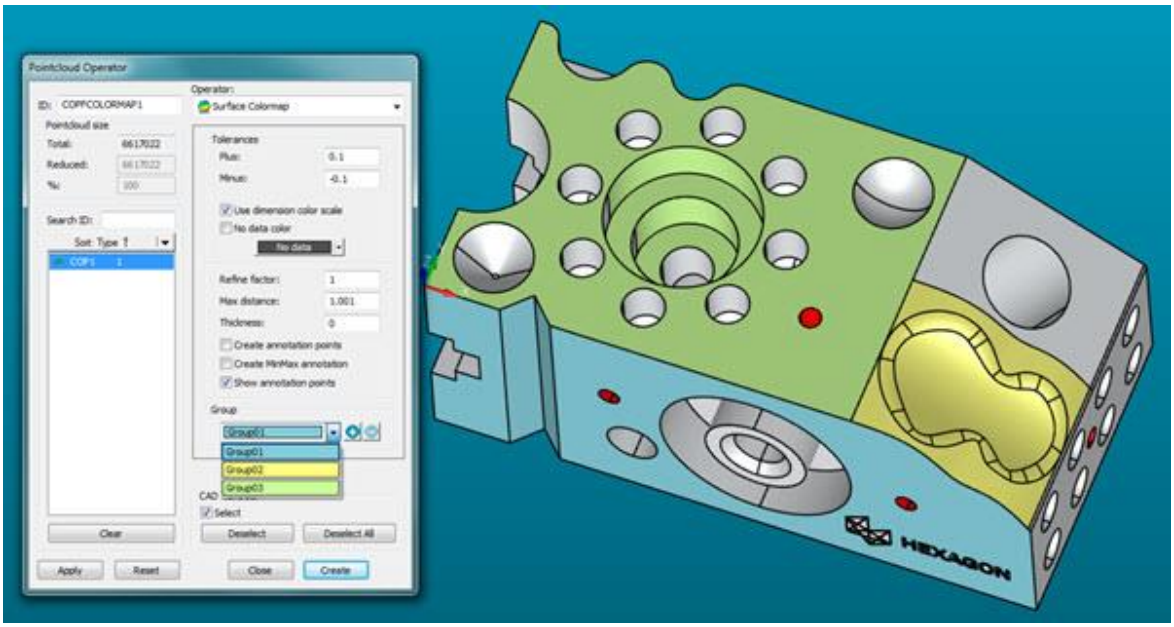
5. 選択された (強調表示された) 表面をグループ分けするには、**グループ**リストの右側にある**新規データグループの追加** (**+**) ボタンをクリックします。

   このグループは新規グループが作成されるまでアクティブグループのままになります。公差または COLORMAP パラメータに対して行われた変更点はアクティブグループに適用されます。また、追加の表面を選択するとアクティブグループに追加されます。

   どの表面がどのグループに属するかを識別するために、選択された CAD 表面がグループカラーで強調表示されます。グループ分けされた表面がどのグループに属するかを識別するには、Shift キーを押しながら表面を左クリックします。**グループ**リストが更新され、それが割り当てられるグループが表示されます。

   アクティブグループにある CAD 表面をクリックすると、それは現在割り当てられているグループから削除され、それがアクティブグループに追加されます。

6. 別のグループを作成するには、**新規データグループを追加する** (**+**) ボタンを再度クリックし、CAD 上の表面をクリックして、公差と任意の COLORMAP パラメータを必要に応じて更新します。さらなるグループの作成を続けます。



グループ分けされた CAD 表面の例

7. グループに変更を加えるには、それを**グループ**リストから選択し、必要な変更を行います。
8. グループを削除するにはそれを**グループ**リストから選択し、**現在のデータグループを削除する** (-) ボタンをクリックします。

COLORMAP に種々の公差を持つ 2 つ以上のグループがあるとき、カラースケールは割合で偏差を表示するように自動的に設定されます。

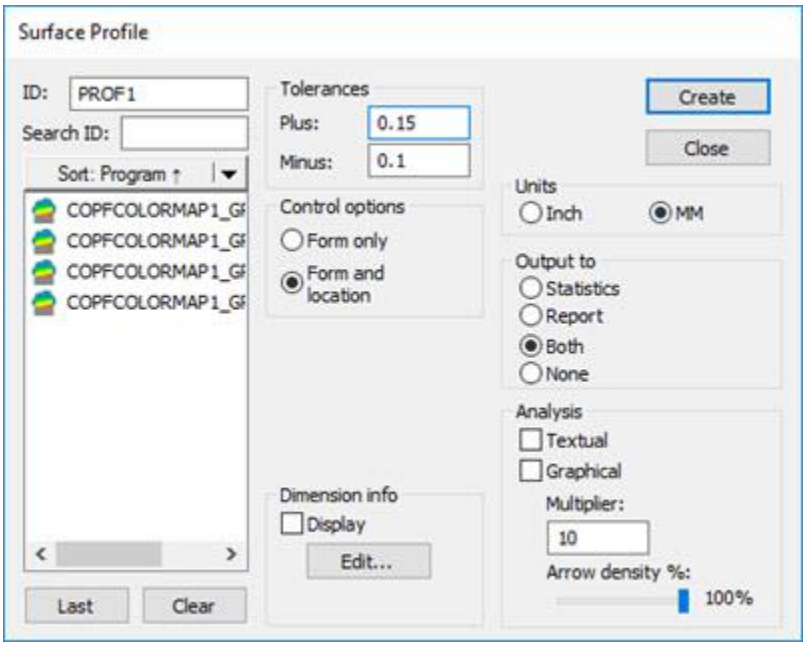
グループでポイントクラウドカラーマップを使用して表面プロファイルを寸法測定する

ポイントクラウドカラーマップグループを使用して表面プロファイルの寸法を測定することができます。

1. 方法 2 に記載しているとおりに、ポイントクラウドカラーマップグループを作成します。

2. 従来の寸法では下記を行います。

寸法ツールバーで**プロファイル表面寸法**オプションをクリックします (**表示 | ツールバー | 寸法**)。ソフトウェアは従来の寸法に対する**表面プロファイル**ダイアログボックスを表示します。

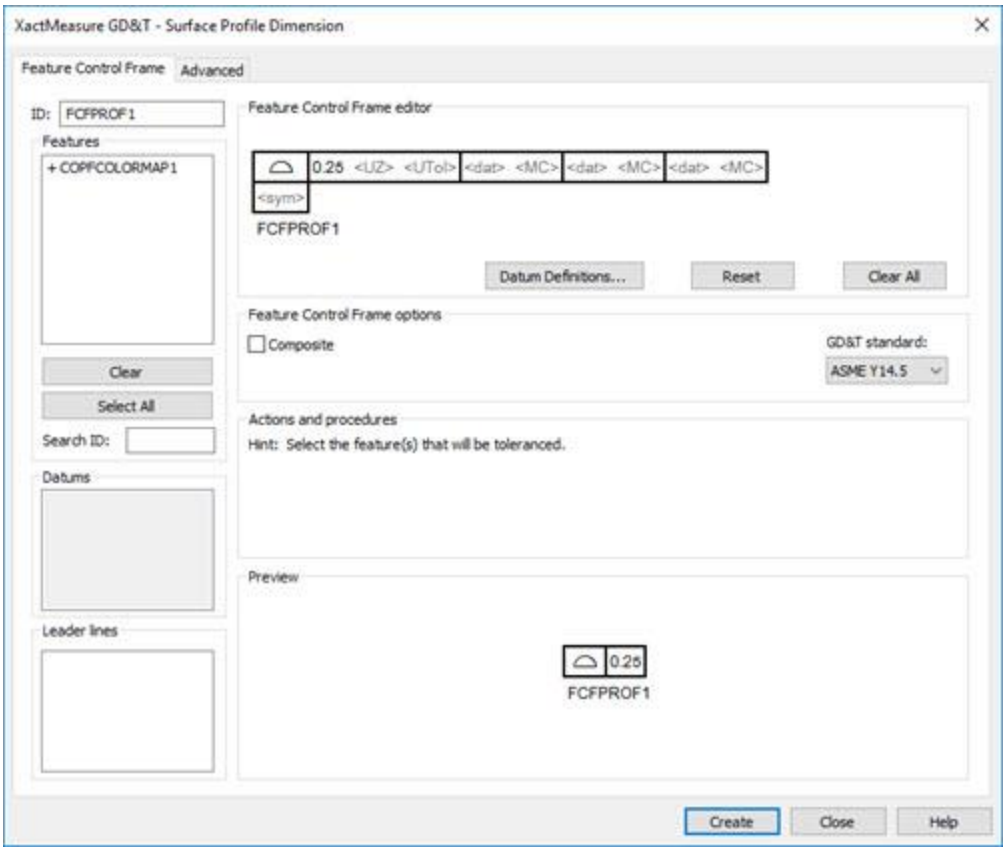


グループでのポイントクラウドカラーマップに対する表面プロファイルレガシーダイアログボックス

XACTMeasure 寸法については、下記を行います:

レガシー寸法を使用するオプションがマークされていないことを確認してください (**挿入 | 寸法 | レガシー寸法を使用する**)。

寸法ツールバーで**プロファイル表面寸法**をクリックします。ソフトウェアは下記のように **XactMeasure GD&T - 表面輪郭の寸法**ダイアログボックスを表示します。



XactMeasure GD&T - グループでのポイントクラウドカラーマップに対する表面プロファイル寸法ダイアログボックス

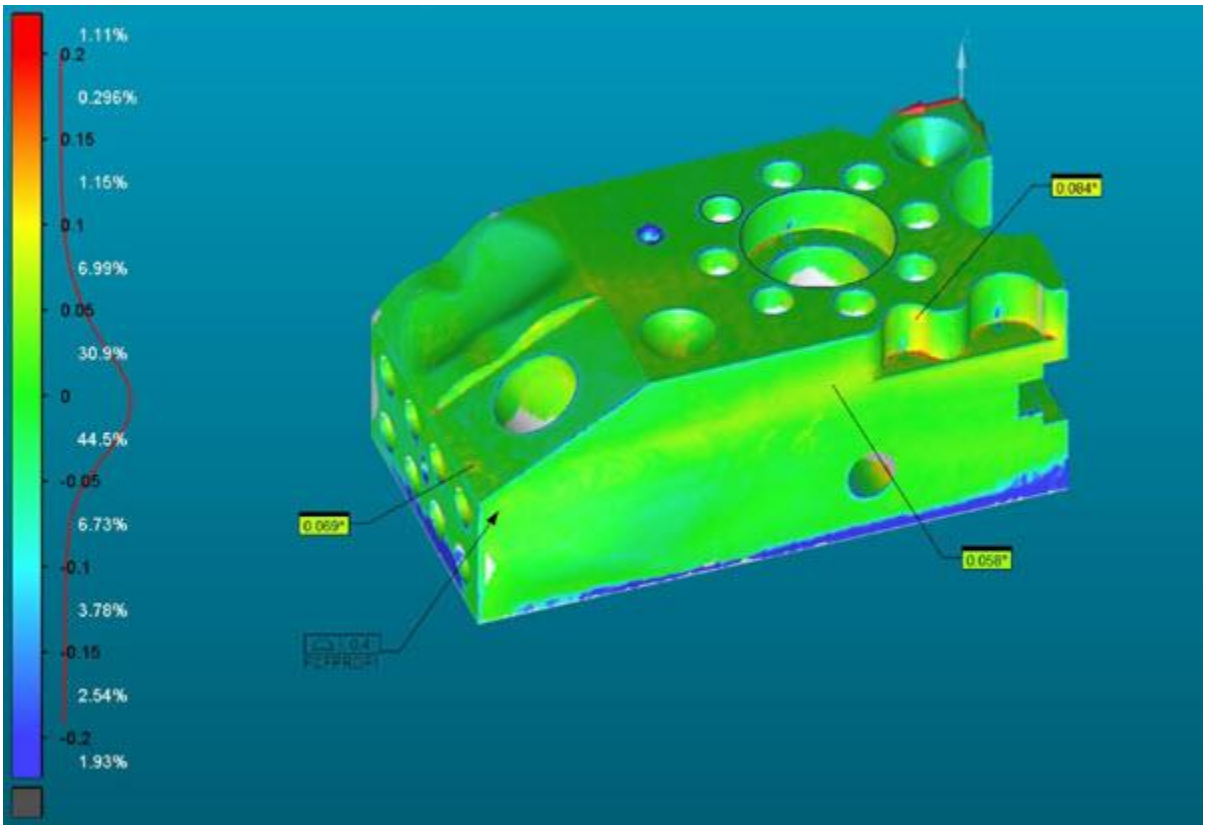
要素—一覧の COPFCOLORMAP の左側にある**+**記号をクリックして、COLORMAP グループを表示します。

3. **要素**リストからご希望のカラーマップグループと寸法測定しようとする要素を選択します。基準要素を選択する場合、平面でなければなりません。
4. 必要に応じてその他のオプションを設定します。

レガシー表面プロファイルの作成について詳しくは、PC-DMIS Core ドキュメントの「レガシー寸法の使用」章の「表面輪郭オプションを使用して寸法測定を行うには」を参照してください。

ポイントクラウド表面 COLORMAP を使用した表面輪郭の寸法設定

ポイントクラウド表面 COLORMAP を使用して、寸法の表面輪郭を作成できます。



ポイントクラウド COLORMAP を使用して作成された寸法表面輪郭の例

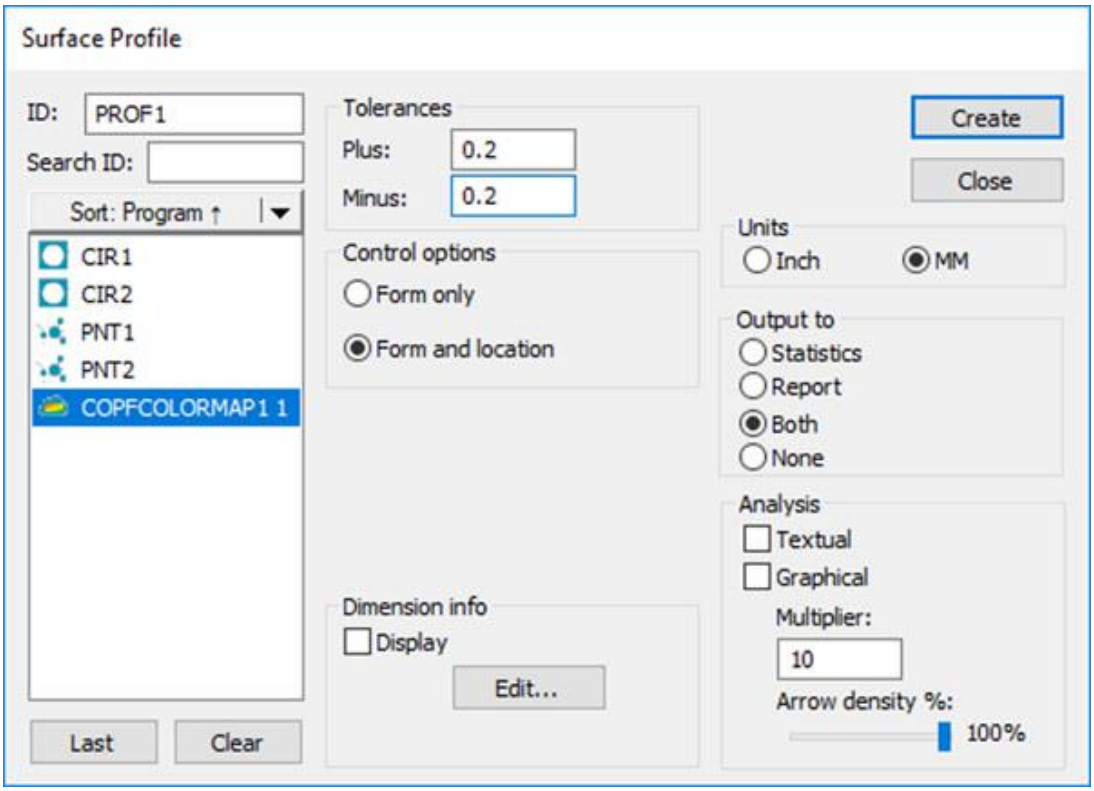
ポイントクラウド表面 COLORMAP から寸法の表面輪郭を作成するには:

1. ポイントクラウド表面 COLORMAP を作成します。詳細は、「ポイントのカラーマップ」を参照してください。
2. 寸法表面輪郭を作成するには、次のいずれかの寸法付ける方法を使用します:

旧式の測定結果

旧式寸法の寸法表面輪郭を作成するには:

a. 「**旧式寸法の使用**」オプションが選択されていることを確認してください（**挿入|寸法|寸法の使用**）。
b. **寸法**ツールバー（**表示|ツールバー|寸法**）から**輪郭表面寸法**オプションをクリックするか、またはメニュー（**挿入|寸法|輪郭|表面**）からそれを選択します。**表面輪郭**ダイアログボックスが開きます。



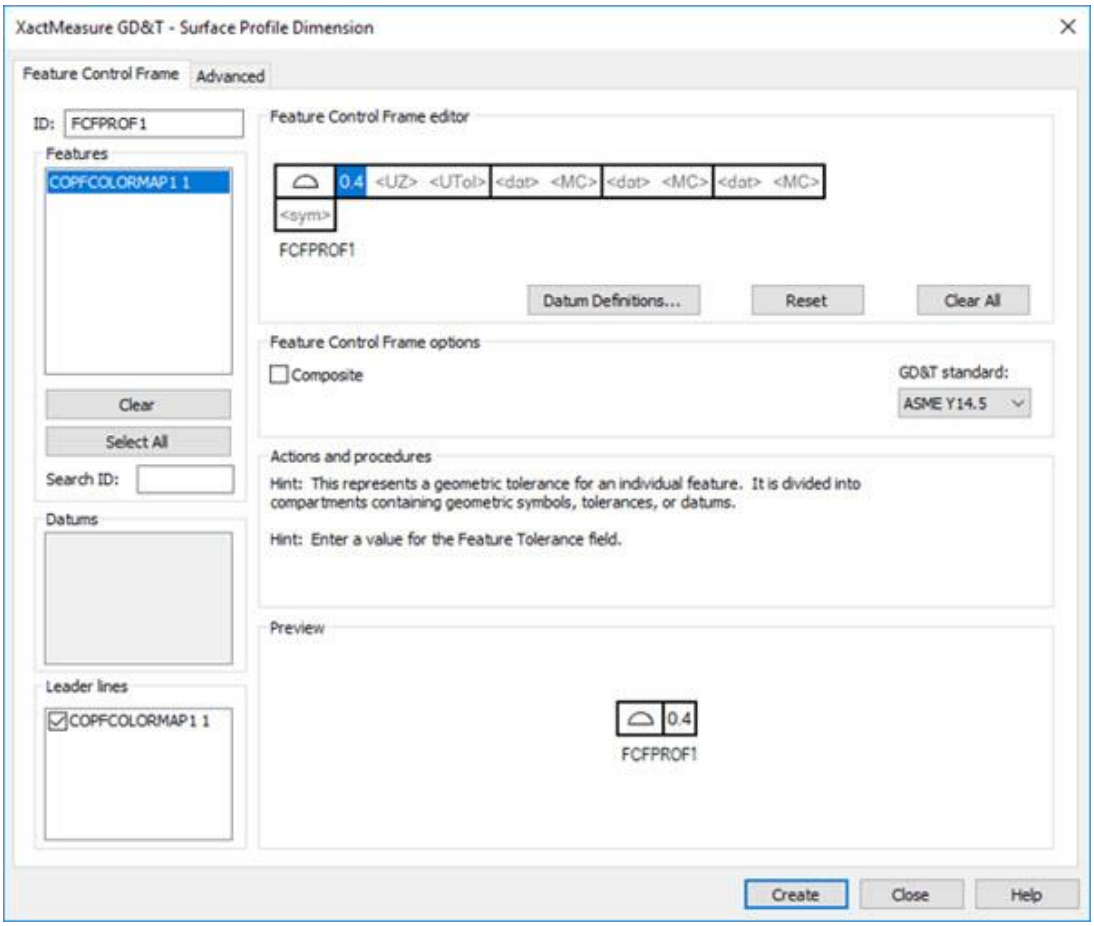
ポイントクラウド表面COLORMAP の表面輪郭レガシーダイアログボックス

レガシー表面プロファイルの作成について詳しくは、PC-DMIS Core ドキュメントの「レガシー寸法の使用」章の「表面輪郭オプションを使用して寸法測定を行うには」を参照してください。

XactMeasure 寸法

XactMeasure 寸法の寸法の表面輪郭を作成するには:

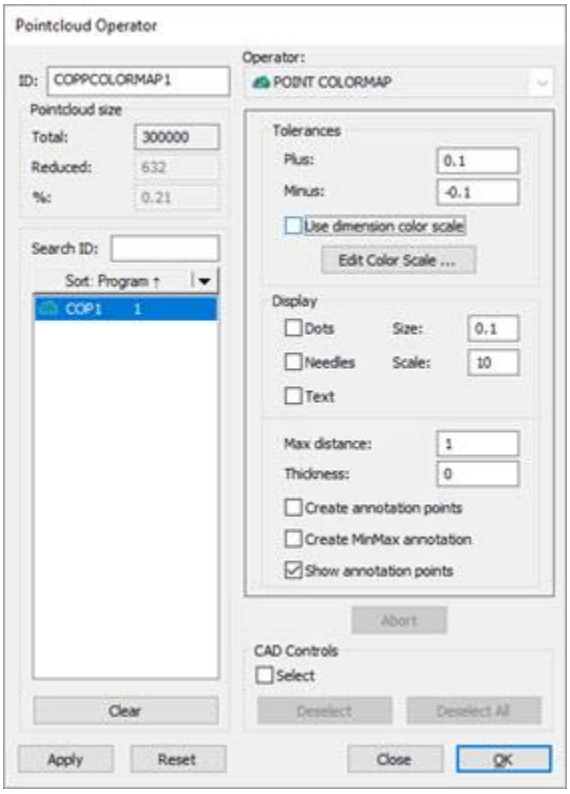
a. 「**旧式寸法の使用**」オプションが選択解除されていたことを確認してください（**挿入|寸法|寸法の使用**）。
b. **寸法**ツールバー（**表示|ツールバー|寸法**）から**輪郭表面寸法**オプションをクリックするか、またはメニュー（**挿入|寸法|輪郭|表面**）からそれを選択します。**XactMeasure GD&T - 表面輪郭の寸法** ダイアログボックスが開きます。



Xact Measure GD&T - ポイントクラウド表面 COLORMAP の表面輪郭の寸法ダイアログボックス

3. **要素**一覧ボックスからご要望のポイントクラウド表面 COLORMAP を選択します。
4. 必要に応じてその他のオプションを設定します。

点のカラーマップ



ポイントクラウド演算子ダイアログ ボックス - ポイントカラーマップ演算子

ポイントカラーマップ操作は、COP コマンドに含まれるデータ点の偏差を CAD オブジェクトと比較して評価します。方法 1 を使用して点群内の点に色を付けるか、色付きの点、実際の偏差を示す色付きの針、または方法 2 による偏差の数値として偏差を表すことを選択できます。プラスとマイナスの公差、および使用する比例を指定する必要があります。

カラーマップの表示/非表示

グラフィック表示ウィンドウでさまざまな方法でカラーマップを表示または非表示にすることができます。PC-DMIS が非表示の場合、編集ウィンドウを移動しても、グラフィック表示ウィンドウにカラーマップは表示されません。

[**アクティブなカラーマップ**]ボタンには、有効と無効の 2 つの状態があります。[**グラフィックスアイテム**]ツールバーまたはメニュー（**操作 | グラフィック表示ウィンドウ | グラフィックアイテム | カラーマップをアクティブ化**）から[**カラーマップをアクティブ化**]ボタン（ ）をクリックして、有効状態（ ）にします。カラーマップがグラフィック表示ウィンドウにアクティブに表示されるようになりました。

グラフィック表示ウィンドウでカラーマップを非表示にするには、[**カラーマップをアクティブ化**]ボタンをもう一度クリックして、無効状態にします（ ）。[**カラーマップ**]リストから[**なし**]を選択して、カラーマップを無効にすることもできます。

カラーマップを表示するには:

- [**カラーマップをアクティブ化**]ボタンをクリックして、有効な状態にします。このボタンを有効にすると、PC-DMIS は、編集ウィンドウのカーソル位置に基づいて、グラフィック表示ウィンドウにカラーマップを表示します。
- [**カラーマップ**]リストからカラーマップを選択します。
- カラーマップを適用または実行すると、PC-DMIS は[**カラーマップをアクティブ化**]ボタンを自動的に有効な状態に設定します。

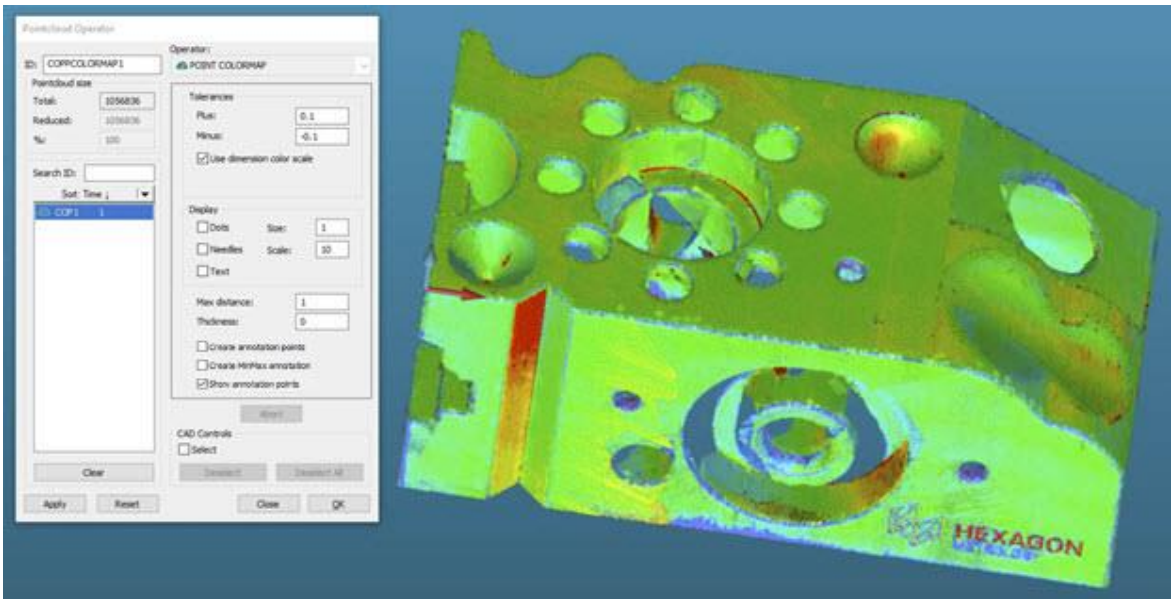
カーソルが編集ウィンドウのメッシュ、ポイント、サーフェス、または厚さのカラーマップ上にある場合、アクティブなカラーマップがグラフィック表示ウィンドウに表示されます。PC-DMIS は、**カラーマップ**コンボボックスに**カラーマップ ID** も表示します。

カーソルが編集ウィンドウのすべてのカラーマップの上にある場合、PC-DMIS はグラフィック表示ウィンドウにカラーマップを表示せず、**カラーマップ**コンボボックスを[**なし**]に設定します。

点群のカラーマップは、次の 2 つの方法で作成できます:

方法 1: [**ポイントクラウドの演算子**]ダイアログボックスの[**表示**]エリアにある 3 つすべてのチェックボックス（[**ドット**]、[**針**]および[**テキスト**]）のチェックボックスをオフにします。

[**表示**]チェックボックスをすべてオフにすると、PC-DMIS は点をテッセレーションされた CAD モデルに投影します。ソフトウェアは偏差を計算し、それに応じてポイントクラウドを色付けします。



方法 1 を使用した点のカラーマップの例（CAD モデルは非表示）

この方法で注釈点を作成することもできます。[**ポイントクラウドの演算子**]ダイアログボックスの注釈関連のチェックボックスの詳細については、[注釈点の作成]チェックボックスの説明から始まる、[表面カラーマップ]ヘルプトピックの該当する説明を参照してください。

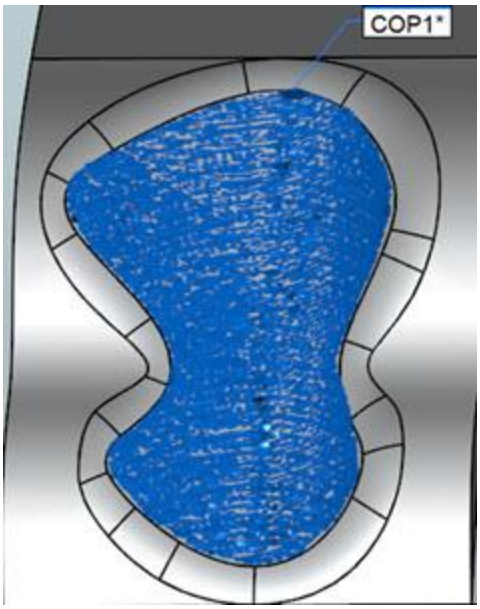
方法 2: [**ポイントクラウド演算子**]ダイアログボックスの[**表示**]エリアにある 3 つのチェックボックスのいずれかをオンにします。

表示チェックボックスの一部または全部を選択すると、PC-DMIS は点を実際の CAD モデルに投影します。ソフトウェアは偏差を計算し、それに応じてポイントクラウドを色付けします。このプロセスは、ソフトウェアがテッセレートされた CAD モデルではなく実際の CAD モデルに点を投影するため、より時間と正確性が高くなります。この操作は時間がかかるため、まずはポイントクラウドを濾過するか、選択した CAD 面に限定することをお勧めします。

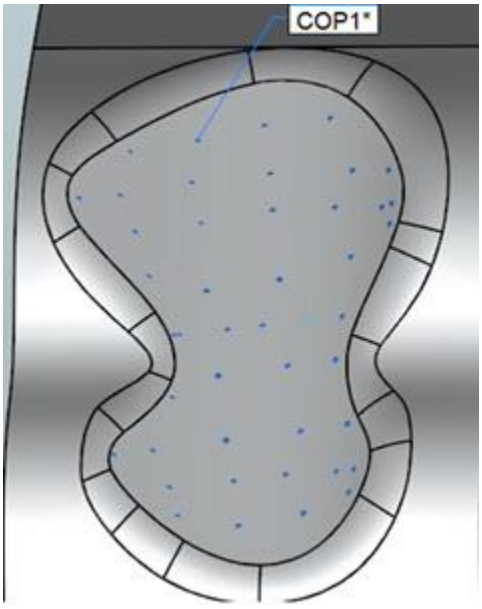
ポイントカラーマップ操作をポイントクラウドに適用するには、メニューから**ポイントクラウド**ツールバーにある**ポイントクラウドポイントカラーマップ**（ ）をクリックするか、**挿入|ポイントクラウド|ポイントカラーマップ**を選択します。

ドット、針、テキスト（あるいはその両方）を使用してポイント･カラーマップを作成する際の推奨手順（方法 2）は、次のとおりです:

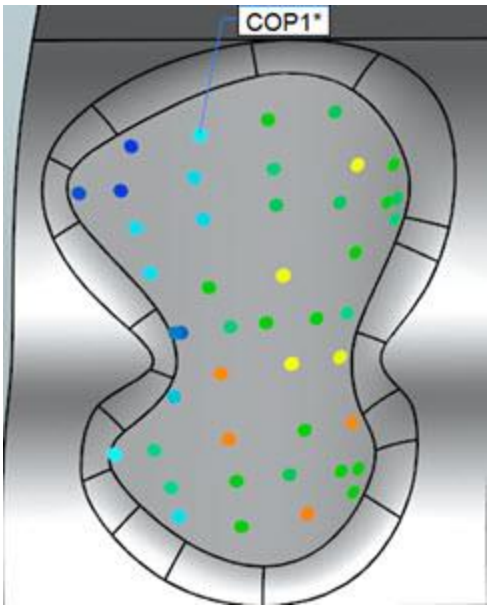
1. データをきれいにするか、ポイント･カラーマップを必要とする面だけを選択してください。



2. **Filter (フィルタ)** COP 演算子から **DISTANCE (距離)**タイプ設定を使用してデータをフィルタします。



3. 点のカラーマップを作成します。



点のカラーマップに適用する推奨ステップの例

「点のカラーマップ」演算子には下記のプロパティがあります:

公差 - このプロパティを使用して、上限（プラス）および下限（マイナス）の公差値を設定します。

正 - 上限公差値

負 - 下限公差値

寸法カラースケールを使用チェックボックス - このチェックボックスを選択すると、ソフトウェアは**寸法のカラーバー**を使用してポイント カラーマップの色プロパティのカラーバーを定義します。**寸法色バー**について詳しくは、PC-DMIS コアドキュメントの「その他のウィンドウ、エディタおよびツールの使用」章にある「寸法色ウィンドウの使用 (寸法色バー)」を参照してください。

カラーバーの編集 - [**寸法カラースケールを使用**]チェックボックスをオフにされた場合、ソフトウェアは[**カラースケールの編集**]ボタンを有効にします。このボタンがクリックされると、動的に表面と点のカラーマップのプロパティの色、スケール及び閾値を変更することは**カラースケールエディタ**ダ

イアログボックスを通じて利用可能になります。詳細については、「カラースケールの編集」トピックを参照してください。

ドット - このオプションは色付きドットの使用を可能にします。

サイズ - このオプションはドットのサイズを定義します。

針 - このオプションでは、CAD の法線方向の色付き線分として、スケールされた偏差（下記の[**スケール**]値を使用）を使用できます。

スケール - このオプションは、PC-DMIS が針の表現に使用するスケール値を定義します。

テキスト - このオプションは偏差の数値を定義します。

最大距離 - このソフトウェアは、カラーマップの一部として**最大距離**値内にある点のみを含みます。この値が小さすぎると、期待されるすべての色付き偏差が視認できるわけではありません。適切な経験則としては、この値を最大偏差よりわずかに大きく (例えば、10%) 設定することです。

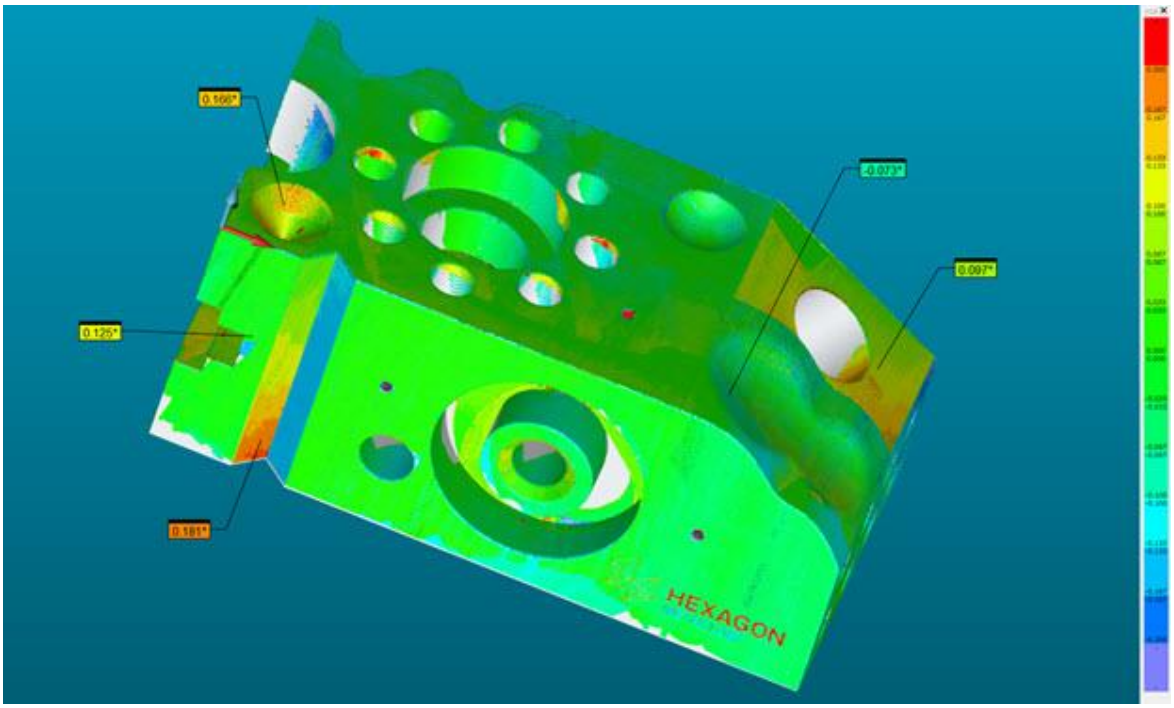
厚さ - これは、マップ上の偏差の厚さの値を追加することができます。CAD 面モデルに材料の厚さを追加したい場合に便利です。

次の 3 つの注釈点チェックボックスオプションは、[**ドット**]、[**針**] および [**テキスト**] チェックボックスを選択しない場合にのみ使用できます。また、注釈点を作成するためには CAD モデルが表示されている必要があります。

[**注釈点を作成**]チェックボックス - このチェックボックスの詳細については、「表面カラーマップ」ヘルプトピックの 「注釈点の作成」の説明を参照してください。

[**MinMax 注釈を作成**]チェックボックス - このチェックボックスの詳細については、「サーフェスカラーマップ」ヘルプトピックの「MinMax 注釈を作成する」の説明を参照してください。

注釈点を表示チェックボックス - このチェックボックスを選択すると、ソフトウェアはすべての注釈点を表示します。



注釈付きのポイント·カラーマップの例

作成をクリックして `COP/OPER,POINT COLORMAP` コマンドを編集ウィンドウに挿入します。

例えば、:

```
COPPCOLMAP1=COP/OPER,POINT COLORMAP,PLUS
TOLERANCE=0.0394,MINUS TOLERANCE=-0.0394,THICKNESS=0,

SHOW DOTS=YES,DOT SIZE=0.0787,SHOW NEEDLES=YES,NEEDLE
SCALE=10,SHOW LABELS=YES,
```

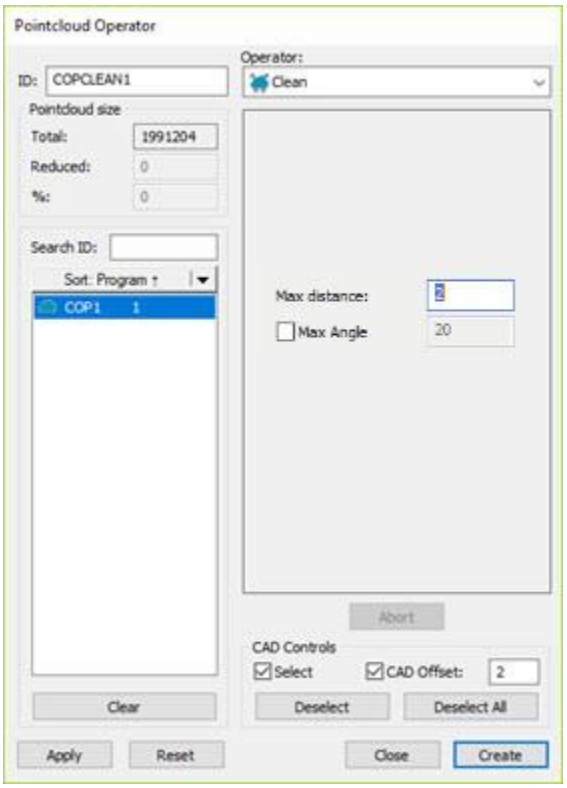
```
SIZE=50023

REF,COP2,,
```

レポートにおけるカラーマップ

ソフトウェアがレポートでカラーマップを表示する方法について詳しくは、PC-DMIS Core ドキュメントの「測定結果情報のレポート」章における「カラーマップ及び CadReportObject」トピックを参照してください。

クリーニング



[ポイントクラウド演算子] ダイアログ ボックス - クリーン演算子

クリーン操作では、パーツの CAD モデルまでの点の距離を使用して、外れ値を排除します。点の距離が**最大距離**の値よりも大きい場合、PC-DMIS はその点を外れ値と見なし、パーツに属しません。この操作を使用するには、少なくとも大まかな整列を確立する必要があります（「ポイントクラウド/CAD 整列の作成」を参照）。

CLEAN 演算を ポイントクラウドに適用するには、**ポイントクラウド**ツールバーの**ポイントクラウドの削除** をクリックするか、または**演算 | ポイントクラウド | 削除**を選択します。これは即座にポイントクラウドを削除します。

「**挿入|ポイントクラウド|演算子**ダイアログボックスを選択して、**ポイントクラウドの演算子**ダイアログボックスを開きます。**演算子**一覧から **CLEAN** を選択します。

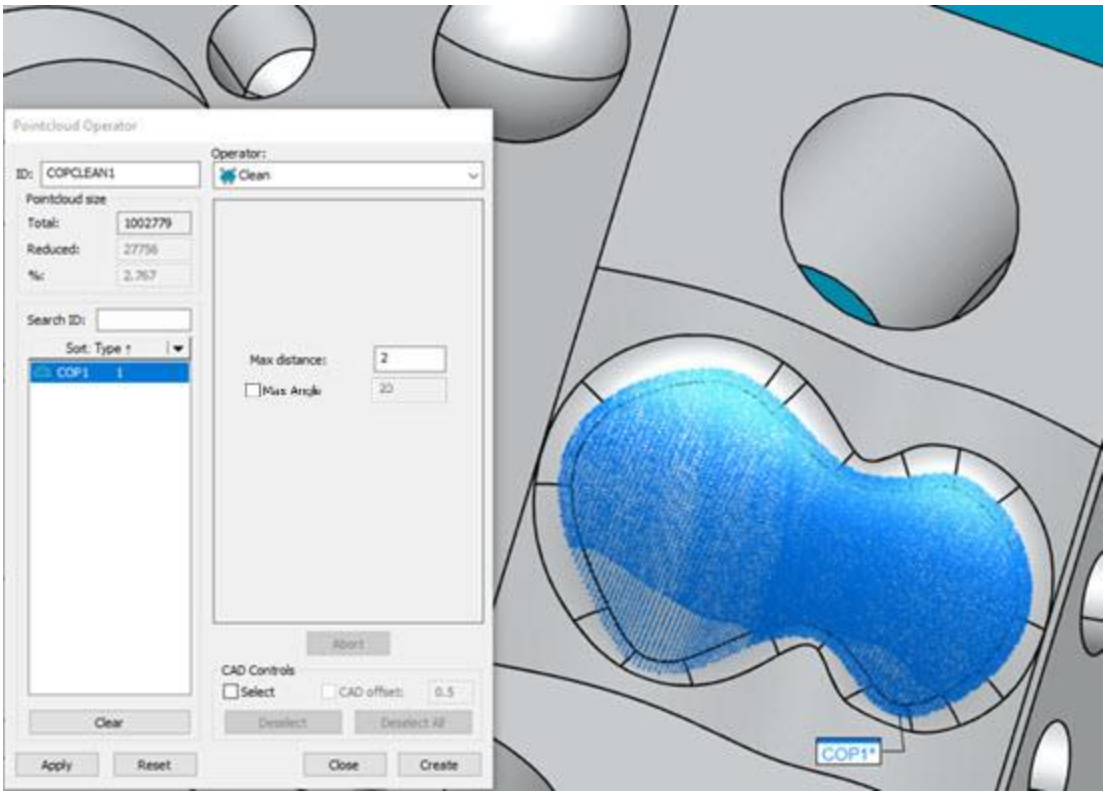
Clean 演算子のダイアログボックスには、次のオプションがあります:

最大距離 - これは、点が CAD モデルまでの距離であり、外れ値とは見なされない最大距離です。

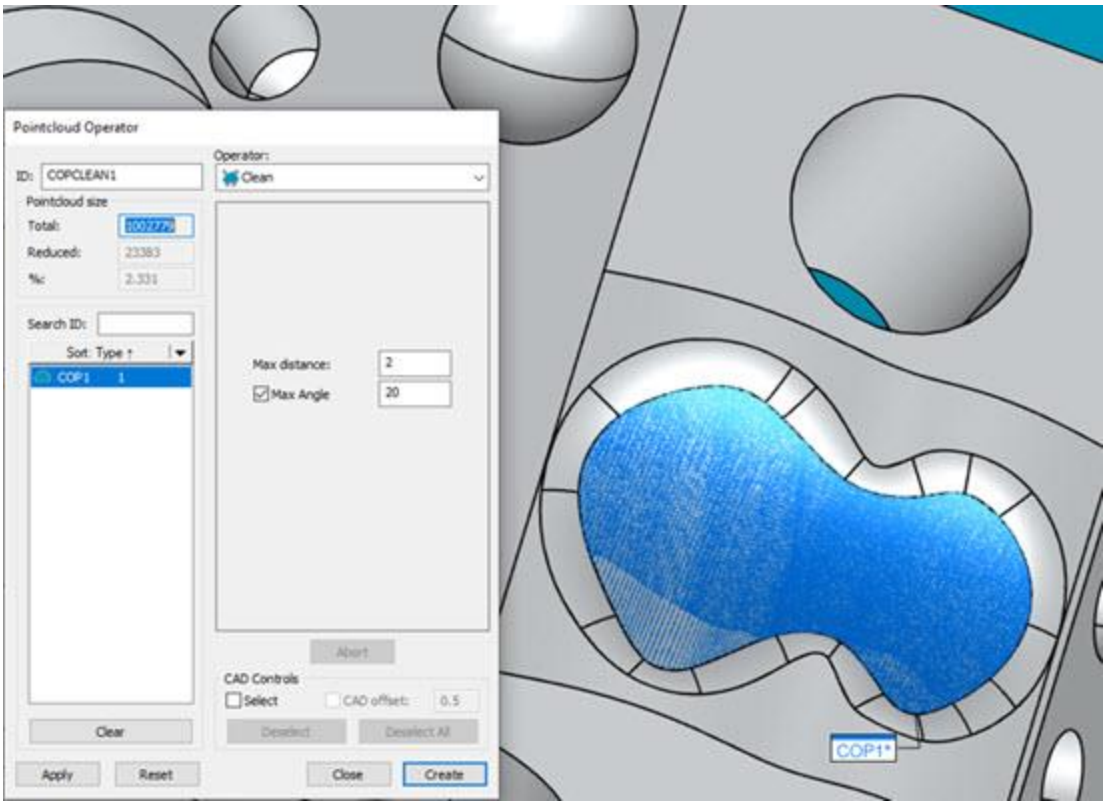
[**最大角度**]チェックボックスと値 - この機能を有効にするには、チェックボックスを選択します。この機能を有効にすると、角度の値を入力できます。ソフトウェアは、推定された法線が CAD 法線の指定された角度内にある関連点を返します。この便利なツールはユーザーが CAD 面に関連するデータを選択するとき、「クリーナー」Clean になります。

デフォルトでは、PC-DMIS は**最大角度**設定を無効にして既存の測定ルーチンに影響しないようにします。

以下の例に、**最大角度**チェックボックスをオフにしてからオンにした場合の結果を示します。



例1 - 最大角度オプションが無効になっているClean演算子



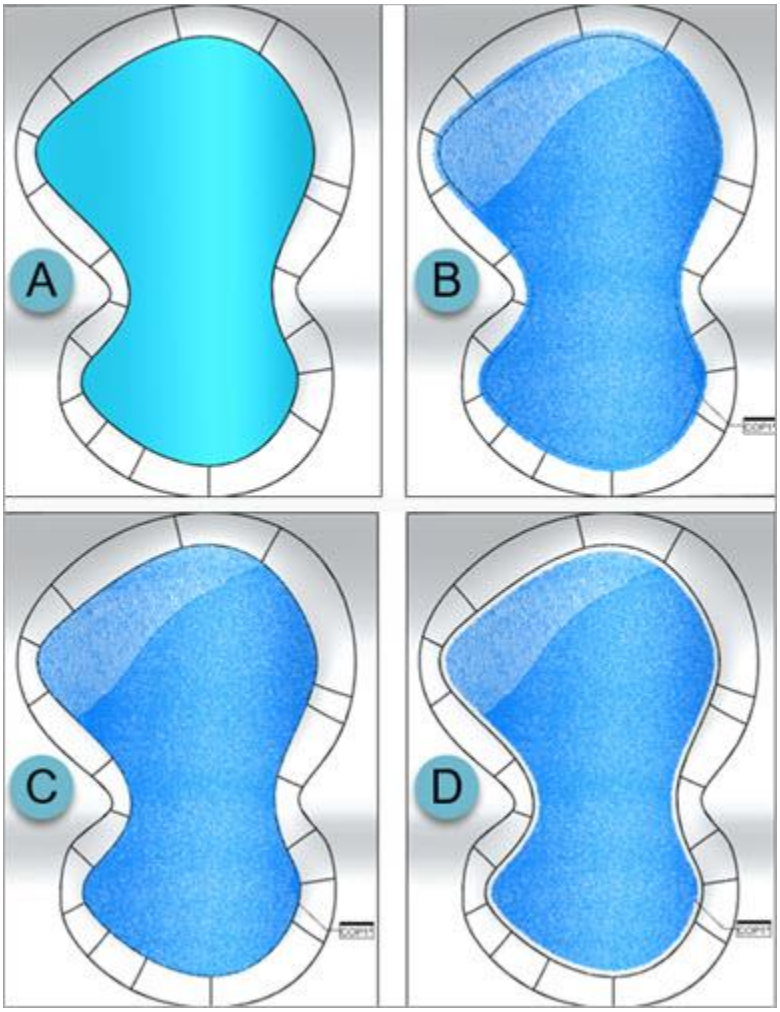
例2 - 最大角度オプションが有効になっている同じ Clean 演算子

2 番目の例の場合、編集ウィンドウのコードは以下のようになります

```
COPCLEAN1 =COP/OPER,CLEAN,MAX DISTANCE-2,APPLY MAX
ANGLE=YES,MAX ANGLE=20,SIZE=23383,REF=COP1,,
```

CAD コントロール - [**選択**]チェックボックスを選択した場合は、[グラフィック表示]ウィンドウで特定の CAD サーフェスをクリックして[クリーン]操作を適用できます。選択した面が赤で強調表示されます。この操作は、選択した面上のポイントクラウドのすべての点に影響します。PC-DMIS は、選択されたすべての面から指定された**最大距離**よりも大きな距離にある点をすべて破棄します。例えば、1 つの面を選択し、10 の値をキー入力したと仮定します。これは、ソフトウェアが選択された面から 10 ユニット以上離れた位置にある点群の任意の点を掃除することを意味します。選択した面から 10 単位以内の点群内の任意の点が残ります。

[**選択**]チェックボックスをオンにすると、[**CAD オフセット**]チェックボックスが有効になります。**CAD オフセット**チェックボックスを選択して、**CAD オフセット**入力ボックスを有効にします。PC-DMIS が CAD エッジから「縮小」するために使用する値を入力します。これにより、特定の CAD 面に対して点を分離し、この固定オフセット距離内のエッジに沿った点を無視することができます。



[最大距離]オプションと[CAD オフセット]オプションを指定した[削除]操作の使用例

A *- グラフィック表示ウィンドウで選択された CAD サーフェス*

B *- 最大距離 1mm での削除操作*

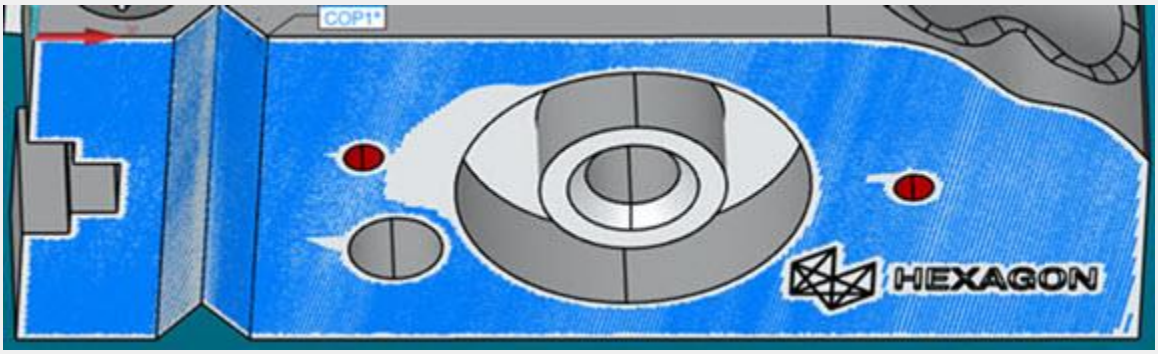
C *- 最大距離 1mm、最大角度 20 度で適用された掃除操作*

D - 最大距離 1mm、最大角度 20 度、CAD オフセット 1mm で適用された掃除操作

CAD オフセット値が**最大距離**値よりも小さい場合、PC-DMIS は、**CAD オフセット**値が**最大距離**値以上でなければならないというメッセージを表示します。

OK をクリックすると、PC-DMIS は **CAD オフセット**の値を現在の**最大距離**の値にリセットします。

[削除]操作と[**CAD オフセット**]オプションを使用している場合は、複数の CAD 表面を選択することもできます。CAD 表面が互いに接している場合、ソフトウェアは通常、オフセットを外側の境界に適用します。ただし、面が正接ではない場合、または CAD モデルに不連続点がある場合は、選択された面が個別にオフセットされることがあります。



1mm の CAD オフセットを有する複数の正接 CAD 面に適用された削除操作の例

COPCLEAN 機能を使用して、多数の CAD 面を選択し、[**選択**]チェックボックスをオンにして、[**点群演算子**]ダイアログボックスの[**CAD コントロール**]エリアに**CAD オフセット**値を入力すると、PC-DMIS はメッセージを表示します。

このメッセージは、[**OK**]をクリックして現在の設定で CAD オフセット操作を実行すると、選択した CAD 面が多数あるため、PC-DMIS はこの処理に非常に長い時間がかかることを示しています。

メッセージが今後に表示されないように、[**今後は確認しない**]チェックボックスをオンにすることができます。

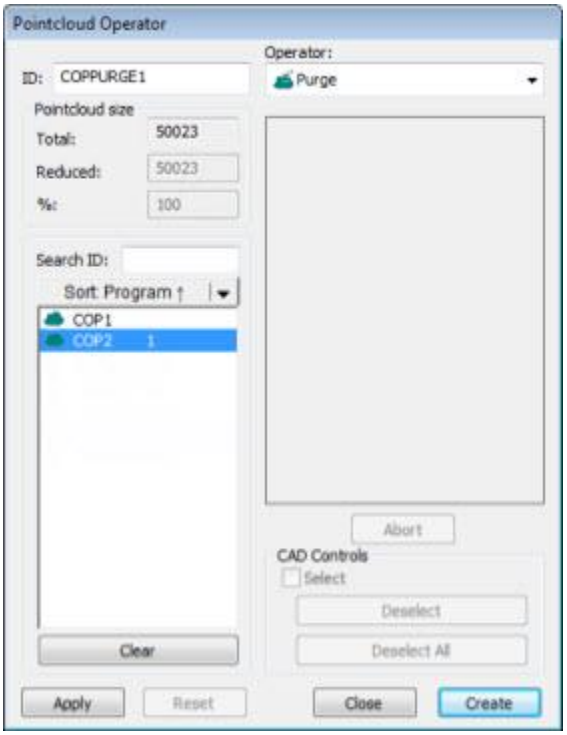
[**OK**]をクリックして操作を続行するか、または[**キャンセル**]をクリックしてソフトウェアが操作を実行しないようにします。

ダイアログボックスの更新が終了したら、[**作成**]をクリックして、[編集]ウィンドウに COP/OPER,CLEAN コマンドを挿入します。

例えば、：

```
COPCLEAN4=COP/OPER,CLEAN,MAX DISTANCE=0.0399,SIZE=50023
    REF,COP1,,
```

パージ



ポイントクラウドオペレータダイアログボックス - パージオペレータ

この演算子によって参照される COP コマンドから、PURGE(パージ)操作はこの演算子に属さないすべてのデータ点を除去します。PURGE 操作は不可逆的で、同じ COP コンテナを参照する他のすべての演算子コマンドに影響するので、操作を慎重に使用してください。

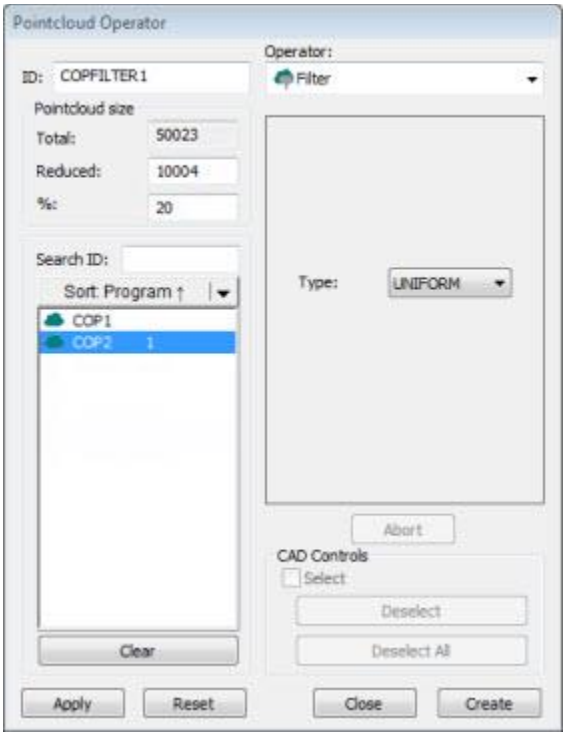
PURGE 操作をポイントクラウドに適用するには、**ポイントクラウド**ツールバーの**ポイントクラウドの除去** （ ）をクリックするか、または**操作 | ポイントクラウド | 削除**を選択します。

以下の例のように、**作成**をクリックして `COP/OPER, PURGE` コマンドを編集ウィンドウに挿入します:

```
COPPURGE1=COP/OPER,PURGE,SIZE=0
    REF,COPSECTION1,,
```

このコマンドを COP に適用すると、削除された COP データを復元する方法はありません。[**元に戻す**]をクリックすることはデータを復元できません。

フィルタ



[ポイントクラウド演算子]ダイアログボックス - フィルタ演算子

フィルタ操作はデータをより小さな点のサブセットにフィルタします。

ポイントクラウドにフィルタ操作を適用するには、ポイントクラウド ツールバーの**フィルタポイントクラウド**ボタンをクリックするか、**操作|ポイントクラウド|フィルタ**を選択します。

FILTER 演算子には、次のオプションがあります:

タイプ - 適用するフィルタ演算子の種類を示します。

UNIFORM – これは X、Y および Z 方向に均一に分配された点のサブセットを生成します。2 次元での通常のグリッドと同じ効果を生み出しますが、このケースでは効果は 3 次元グリッドです。

CURVATURE – このオプションは主にエッジ、頂点、および表面のカーブが急な面の周囲で、最も高く見積もられた歪みで点のサブセットを生成します。

RANDOM – このオプションはポイントクラウド内にランダムに分配された点のサブセットを生成します。

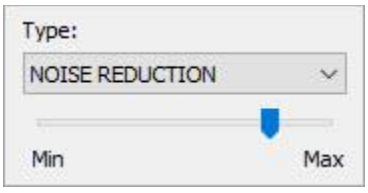
DISTANCE – このオプションは少なくとも指定の [**距離**] 値の分だけ互いに離れている点のサブセットを生成します。

> **距離** - **DISTANCE** を選択すると、このボックスに入力した値によって距離フィルタの距離が指定されます。

入射角 - これはレーザセンサの向きに対して、指定された角度外にある法線ベクトルの向きを持つ点を除外（つまり、フィルタアウト）する点のサブセットを生成します。このフィルタを使用すると、2 次反射や「ノイズ」に起因するレーザポイントを削除できます。このフィルタの効果は、ダイアログボックスから「**適用**」ボタンをクリックした後で確認できます。

- 有効な値は 10 から 90 までの任意の実数です。
- このフィルタを使用するには、点群データにはベクトル情報を含んでいる必要があります。

NOISE REDUCTION (ノイズ低減) ノイズ低減フィルターは選択されたポイントクラウドの全体的な密度に作用します。PC-DMIS はポイントクラウドの全体的密度から離れすぎている点を削除します。



スライダーは**ノイズ低減**フィルターの最大値と最小値を表します。**最小**値は 0 (ゼロ) です。ゼロはソフトウェアがデータに対してノイズフィルターを適

用しないことを意味します。**最大**値はノイズフィルターに設定できる最高の値です。最高値は 99 です。デフォルト値は 80 であり、上の画像においてスライダーが設定さている位置です。

スライダーを動かすと、PC-DMIS はグラフィック表示ウィンドウにおける表示を更新して*排除される*点を赤色で表示します。ソフトウェアは*含まれる*点を緑色に維持します。

COP データをフィルタリングするには:

1. **類別**一覧からフィルタのタイプを選択します。
2. コマンドのリストから、フィルタに適用したいポイントクラウドコマンドを選択します。
3. **削減**または[**%**]ボックスで、フィルターの適用後に保持する点の数または点の割合を指定します。 これは、[**距離**] フィルタには適用されません。
4. **適用** ボタンをクリックして下さい。

PC-DMIS はデータをフィルタリングし、その結果をグラフィックの表示ウィンドウに表示します。フィルタリングされたデータのサイズは指定した値と若干異なる場合があります。測定ルーチンを実行してソフトウェアがスキャンコマンドからデータを収集すると、さらに顕著になります。同じエンティティを繰り返しスキャンするのと同じ点数をレーザーセンサーから取得するのは一般的に不可能です。

5. 結果が問題ない場合は、[**作成**]ボタンをクリックします。PC-DMIS は、適用されたフィルタに関するすべての情報を含む COPFILTER コマンドを測定ルーチンに追加します。

[**作成**]をクリックすると、PC-DMIS は次のように[編集]ウィンドウに COP/OPER、FILTER コマンドを挿入します。

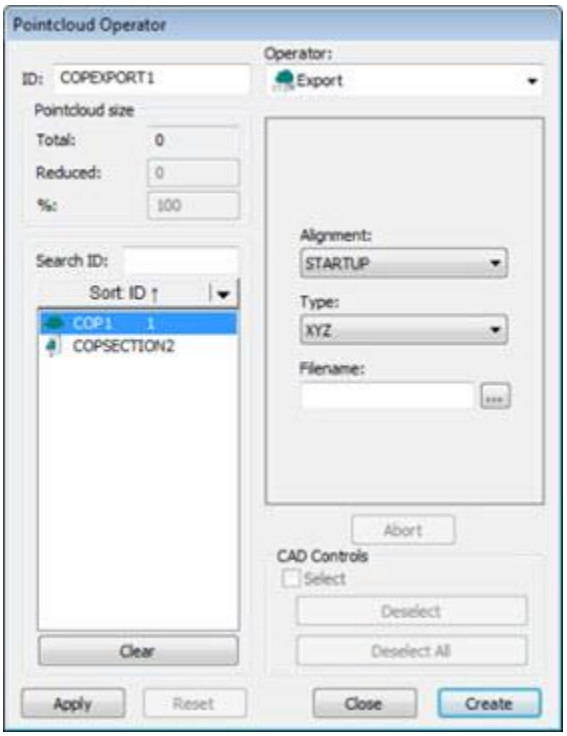
```
COPFILTER3=COP/OPER,FILTER,UNIFORM,SIZE=3000
```

```
REF,COP1,,
```

上記の例では、点群 1 の初期サイズが 10,000 点の場合、フィルタは点群 1 に保持されている 10,000 点を濾過された 3,000 点で置き換えます。この場合、COP1 はそのポイントクラウドに対して濾過された 3,000 点を保持します。PC-DMIS は未使用の 7,000 個の点にフラグを立てて、リセット操作によって濾過を元に戻すことができるようにします。PC-DMIS が PURGE 操作で使用しなかった 7000 点を完全に削除することができます。詳細については、「リセット」と「パージ」を参照してください。

ポイントクラウドのエクスポート

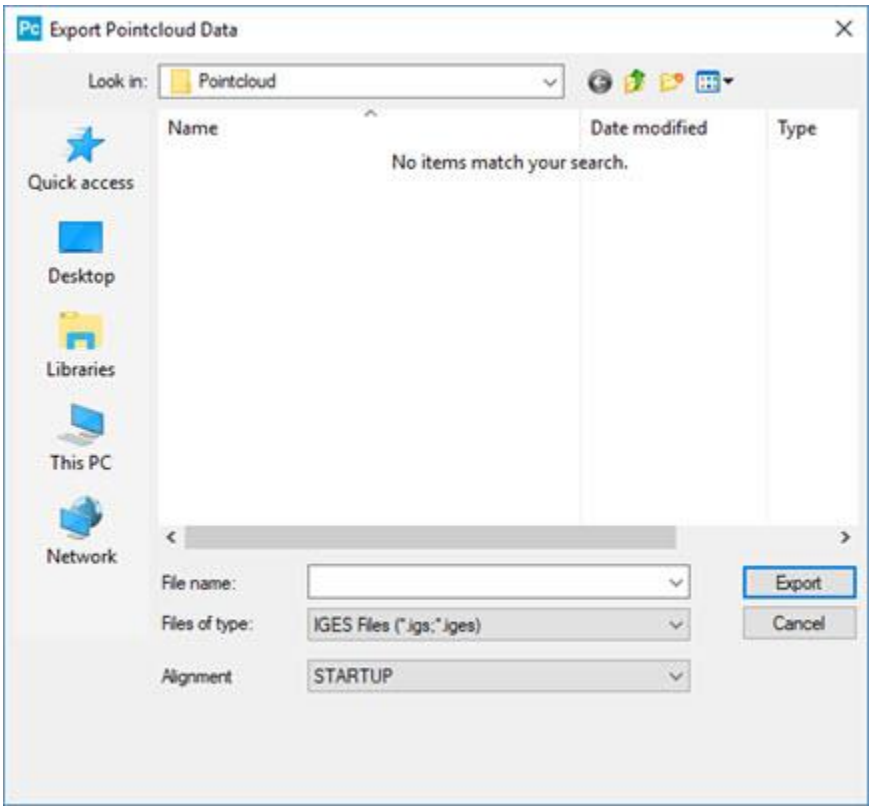
IGES タイプ使用して断面を持つ EXPORT COPOPER を選択した場合、PC-DMIS は IGES タイプ 126 を使用して B-スプライン曲線として選択した断面をエクスポートします。



[ポイントクラウド演算子] ダイアログ ボックス - ポイントクラウドのエクスポート演算子

ポイントクラウドのエクスポート操作は COP または演算子コマンドのデータを指定の形式で外部ファイルへエクスポートします。この操作のダイアログボックスはポイントクラウドのインポート演算子と似ています。

ポイントクラウドの EXPORT 操作をポイントクラウドに適用するには、**ポイントクラウド**ツールバーで **XYZ**（ ）、**IGS**（ ）または **PSL**（ ）をクリックするか、または**ファイル|エクスポート|ポイントクラウド**のメニューオプションを選択します。**ポイントクラウド･データのエクスポート**ダイアログボックスが表示されます。



ポイントクラウドデータのエクスポートダイアログボックス

ポイントクラウド EXPORT 演算子は以下のオプションを使用します。

ファイル名 - このオプションはエクスポートファイルの名前を示します。

形式ファイル - このオプションは、エクスポート操作のデータ形式を示します。**XYZ**、**IGES**,または **PSL** (Polyworks)形式が使用できます。

XYZ ファイルタイプをエクスポートする場合は、使用する区切り文字を定義できます。詳細については、PC-DMIS Settings Editor のドキュメントの「PointcloudOperator」にある「ExportXYZSeparator」を参照してください。

アライメント - このオプションはデータをエクスポートするときに付属させるアライメントのタイプを示します。

作成をクリックして COP/OPER,EXPORT コマンドを**編集**ウィンドウに挿入します。

例えば、:

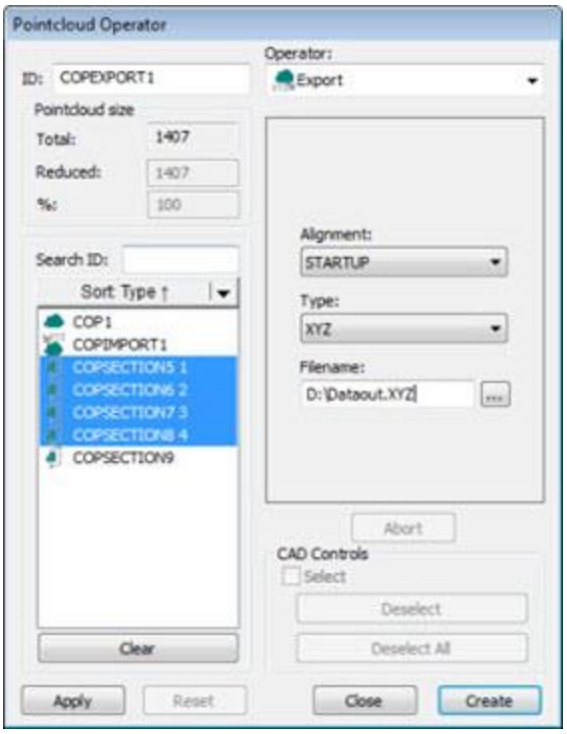
```
COPEXPORT1=COP/OPER,EXPORT,FORMAT=IGES,FILENAME=D:/Dataout.IGS,SIZE=1623201
    REF,COP1,,
```

FORMAT コマンドでデータフォーマットの種類を指定し、FILENAME コマンドで出力ファイル名とパスを指定して、データを保持している COP コマンドを参照してください。COP コマンドにフィルタを適用した場合は、元の COP コマンドではなく COPFILTER コマンドをエクスポート用に参照する必要があります。

例えば、REF, COP1 ではなく REF, COPFILTER1。これによりエクスポートされるファイルがフィルタのセットを確実に反映するようになります。

```
COPEXPORT2=COP/OPER,EXPORT,FORMAT=IGES,FILENAME=D:/Dataout.IGS,SIZE=0
    REF,COPFILTER1,,
```

これは、単一の操作でエクスポートするコマンドのリストには複数のコマンドを選択することも可能です。



複数コマンドが選択された場合の[ポイントクラウド演算子]ダイアログボックス

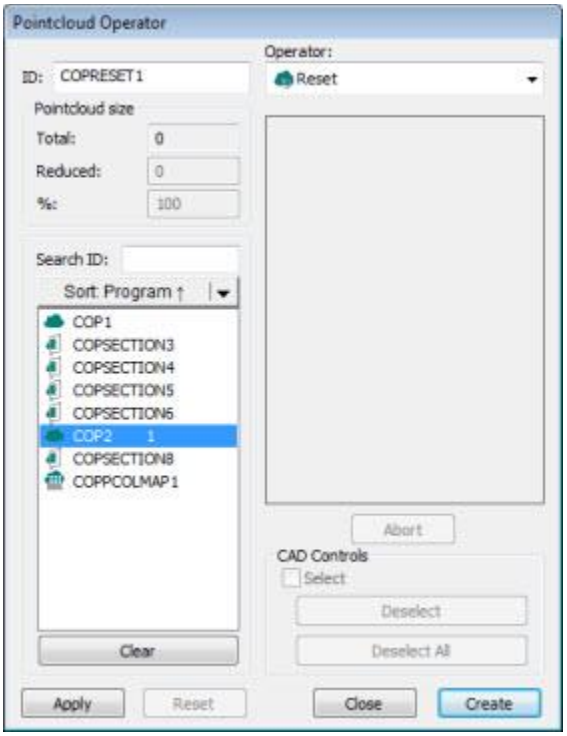
この場合、PC-DMIS はコマンドを**編集**ウィンドウに挿入します。

例えば、:

```
COPEXPORT1=COP/OPER,EXPORT,FORMAT=XYZ,FILENAME=D:/Dataout.XYZ,SIZE=1246

    REF,COPSECTION1,COPSECTION2,COPSECTION3,COPSECTION4,,
```

リセット



ポイントクラウドオペレータダイアログボックス - リセットオペレータ

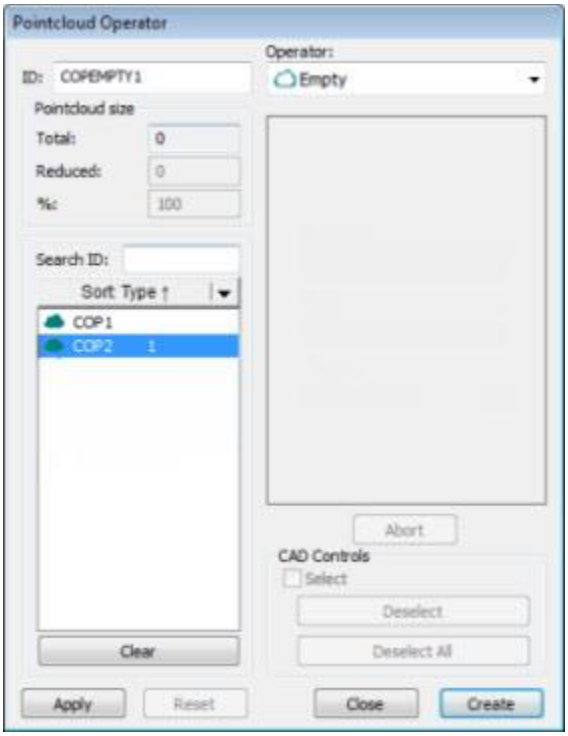
RESET 操作は元に戻すと同様の動作を持っています。これは前の演算子コマンドで参照されたデータをリセットし、新しい演算子コマンドが参照された COP コマンドのデータのサブセットだけでなくすべてのデータを表すようにします。

RESET 操作を適用するには、**ポイントクラウド**ツールバーから**リセット ポイントクラウド**ボタン( )をクリックするか、または**操作|ポイントクラウド|リセット**メニュー項目を選択します。

作成をクリックして COP/OPER,RESET コマンドを編集ウィンドウに挿入します。

```
COPRESET7 =COP/OPER,RESET,SIZE=0
          REF,COPFILTER 2,,
```

空にする



[ポイントクラウド演算子] ダイアログ ボックス- 空き演算子

この操作は 選択された COP または演算子コマンドに含まれるすべてのデータを削除します。このコマンドが実行されると、PC-DMIS は 点群に関連したデータを削除します。

EMPTY ポイントクラウド操作をポイントクラウドに適用するには:

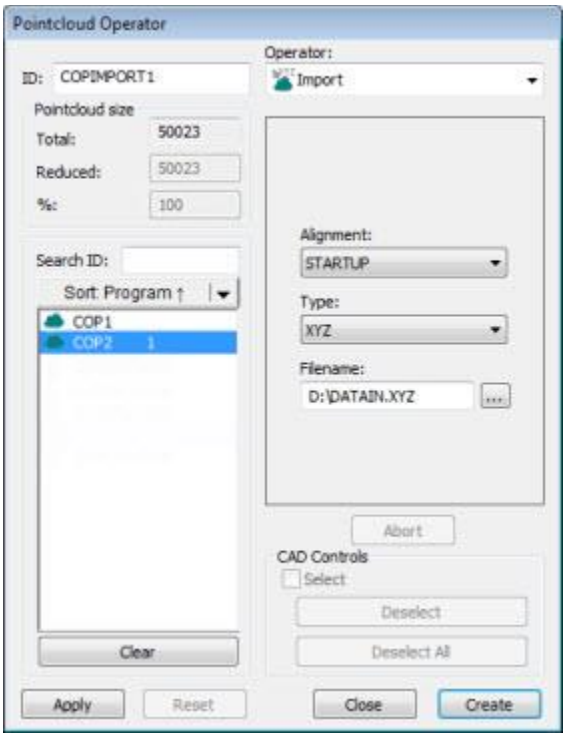
1. １つ以上のポイントクラウドを定義している場合、空にしたいポイントクラウドの位置にカーソルを置きます。１つだけのメッシュが定義された場合、カーソルをメッシュのところまたはメッシュの上方に置きます。
2. **ポイントクラウド**ツールバーから**ポイントクラウドを空にする**（ ）をクリックするか、または**操作|ポイントクラウド| 空き**を選択します。
3. **作成**をクリックして `COP/OPER,EMPTY` コマンドを編集ウィンドウに挿入します。

例えば、:

```
COPEMPTY2 =COP/OPER,EMPTY,SIZE=0
     REF,COP2,,
```

このコマンドを点群に適用すると、点群データを復元することはできません。[**元に戻す**]をクリックすることはデータを復元できません。

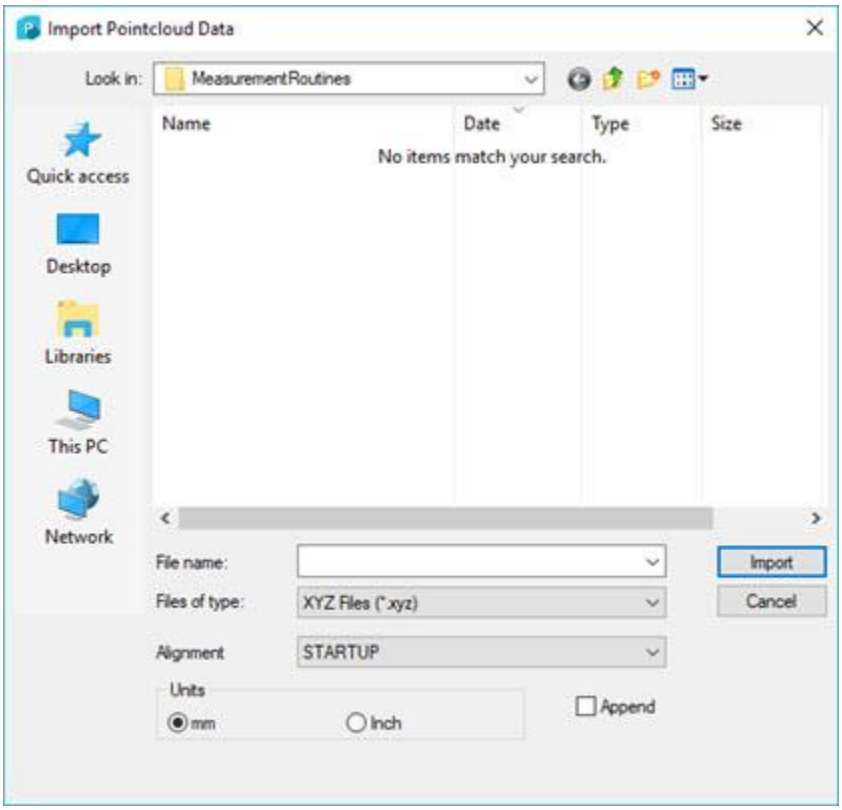
ポイントクラウドのインポート



[ポイントクラウド演算子] ダイアログボックス - ポイントクラウド IMPORT の演算子

ポイントクラウドの IMPORT 操作は指定された形式で外部ファイルから COP コマンド内にデータをインポートします。この操作のダイアログボックスはポイントクラウドの EXPORT 操作のダイアログボックスに似ています。

ポイントクラウドの IMPORT 操作をポイントクラウドに適用するには、**ポイントクラウド**ツールバーで **XYZ**（ ）、**PSL**（ ）、**STL**（ ）または **NSD**（ ）をクリックするか、または**ファイル|インポート|ポイントクラウド**メニューからメニューオプションを選択します。**ポイントクラウド·データのインポート**ダイアログボックスが表示されます。



[ポイントクラウドデータのインポート]ダイアログボックス

ポイントクラウドデータファイルに移動し、「**インポート**」をクリックします。

1. 編集ウィンドウから、新しいデータを追加したい COP を選択します。
2. 上記のように、メニューまたはツールバーから**インポート**オプションをクリックします。
3. 既存の COP データに新しい COP データを追加する場合は、**点群データのインポート**ダイアログボックスで、[**追加**]チェックボックスをオンにします。
4. **インポートをクリックします。**

ポイントクラウド IMPORT 演算子は以下のオプションを使用します。

アライメント - このオプションはインポートする時に含まれるアライメントのタイプを示します。

形式 - このオプションはデータのインポート元のフォーマット類別を示します。PC-DMIS は、**XYZ**、**PSL**（Polyworks）、**STL**、および **NSD**（3DReshaper）ファイルタイプを支援しています。

ファイル名 - このオプションはインポートファイルの名前を示します。

単位 - このオプションはインポートされた COP データの単位を選択します。

追加 - インポートしたデータを既存の COP に追加する場合は、このチェックボックスを選択します。このオプションを選択しない場合、PC-DMIS は、**編集**ウィンドウの現在のカーソル位置の後に見つかった最初の COP を空にし、それをインポートした COP データに置き換えます。

「**作成**」をクリックして、「`COP/OPER,IMPORT` コマンドを**編集**」ウィンドウに挿入します。

例えば、:

```
COPIMPORT1=COP/OPER,IMPORT,FORMAT=XYZ,
FILENAME=D:/DATAIN.XYZ,SIZE=0

    REF,COP1,
```

ブール

[ポイントクラウド演算子] ダイアログ ボックス - ブール演算子

ソフトウェアは、この演算を 1 人または 2 人の演算子または選択した COP コマンドに適用します。

ブール演算をポイントクラウドに適用するには、[**ポイントクラウド**]ツールバーの[**ポイントクラウドブール演算**]（ ）をクリックします。

ブール演算子は下記のオプションを使用します:

タイプ - このオプションは適用するブール演算子のタイプを示します:

補体 – このタイプは選択された単一コマンドで表示されない点を生成します。

結合 – 2 つの選択されたコマンドに適用すると、このタイプは、それらのコマンドにおけるすべての点を含むデータ点のセットを生成します。

交差 – このタイプは 2 つの選択されたコマンドで位置が同一のデータ点のセットを生成します。

差異 – このタイプは 1 番目のコマンドから選択された 2 番目のコマンドと共通するすべての点を削除します。

コマンドを編集した後に「**作成**」をクリックして、COP/OPER、BOOLEAN コマンドを編集ウィンドウに挿入します。

例えば、:

```
COPBOOLEAN1=COP/OPER,BOOLEAN,UNITE,SIZE=0
    REF,COPOPER2,COPOPER3,,
```

ゲージ

PC-DMIS ゲージは、軸または方向に沿った長さ（キャリパー）、ポイントクラウド断面上の半径（2D 半径ゲージ）を測定するために設計されたクイックチェックツールです。

PC-DMIS には、温度計と厚さ計も用意されます。このセクションでは、単にポイントクラウドとメッシュで使用できるゲージについて説明します。

温度ゲージの詳細については、PC-DMIS Core ドキュメントの「温度ゲージ」を参照してください。

厚さゲージの詳細については、PC-DMIS Core ドキュメントの「厚さゲージ」を参照してください。

キャリパーの概要

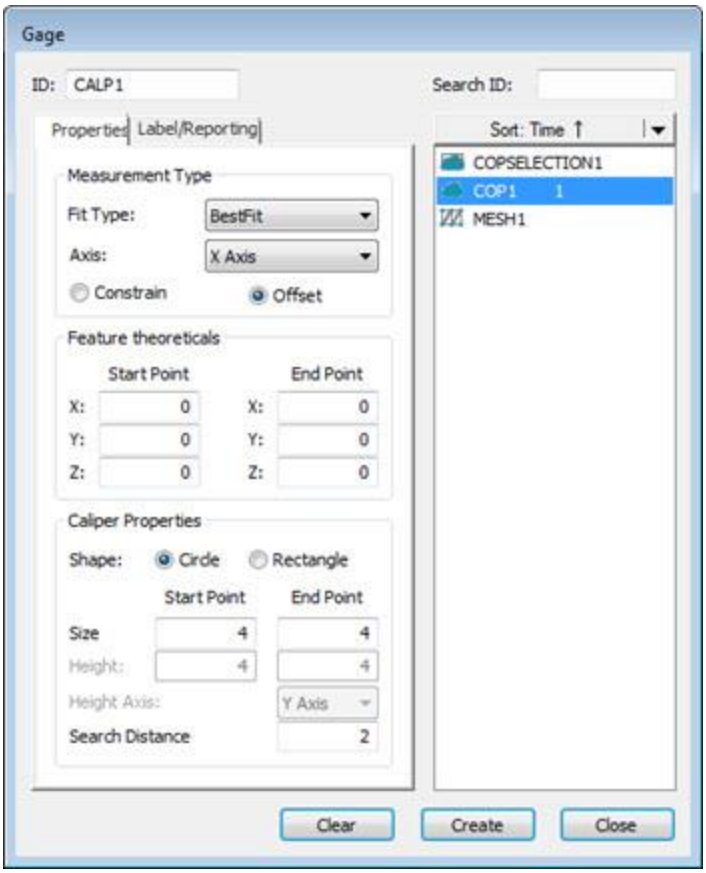
このオプションは、PC-DMIS ライセンスに小さな COP または大きな COP オプションが含まれている場合のみに使用できます。

このキャリパーは、物理的なキャリパーに似た働きをするクイックチェックツールです。ポイントクラウド (COP)、メッシュまたは COPOPER (COPSELECT、COPCLEAN または COPFILTER など) オブジェクト上で局所的な 2 点サイズチェックを提供します。キャリパは選択された軸または方向に沿った測定された長さを表示します。

[**挿入 | ゲージ**]メニューから[**キャリパー**]オプションを選択します。

これらの方法で**ゲージ**ダイアログボックスにアクセスすることができます:

- **QuickCloud** ツールバーから**キャリパー**ボタン（ ）をクリックします。
- **QuickMeasure** ツールバーから、[**ゲージ**]ドロップダウン矢印をクリックし、次に[**キャリパー**]ボタンをクリックします。

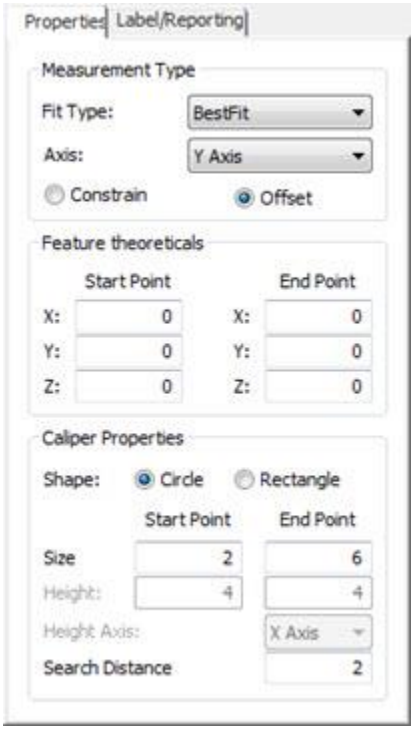


ゲージダイアログボックス

１つのキャリパーには２つの先端があり、対向する２つの側面間の距離を測定するために使用されます。キャリパーの先端は、ユーザー定義のサイズを持っています。グラフィック表示ウィンドウをクリックして、開始点と終了点を選択します。チップサイズ内のデータを使用して、キャリパーの終点は、選択されたデータの上位点で停止します（またはオプションで計算された最適合点）。ソフトウェアは、キャリパー軸に沿って探索距離を実行して、関連する点を決定します。

ゲージダイアログボックスには次のタブがあります:

ゲージダイアログボックス - プロパティタブ



ゲージダイアログボックス - プロパティタブ

ゲージダイアログボックスの**プロパティ**タブには、次のセクションがあります:

測定タイプ

フィットタイプ: ドロップダウン矢印をクリックして下記のオプションを表示します:

MaxFit: これはデフォルト設定です。先端のサイズと探索距離を使用して、キャリパーの終点は選択したサーフェス上の高い点で停止します。キャリパー軸に沿った探索距離は、関連する点を決定するために使用される。

BestFit: キャリパーチップのサイズと検索距離に含まれるすべてのデータポイントに、最も適合する最小の四角形フィットが適用されます。キャリパーの長さを決定するために、得られた最良適合点が使用されます。この代替方法は、スキャンデータに「ノイズ」が含まれて

いる場合に使用できますが、ポイントクラウドまたはメッシュ内にキャリパーが表示される可能性があります。

軸: キャリパーは、X 軸、Y 軸、または Z 軸に沿って構成できます。選択した最初のサーフェスに対して法線を作成するには、**平行**を選択します。制約なし（2 点間の 3D 距離）を適用するには、[**なし**]を選択します。

制約: このオプションを選択すると、選択した軸に沿って 2 つの端点が互いに正確に対向します。

オフセット: このオプションを選択すると、2 つのエンドポイントの位置を相互にずらすことができます。測定された長さは選択された軸に沿ったままになります。

理論上の幾何学要素

開始点: このオプションは、キャリパーの開始位置の XYZ 座標位置です。

終了点: このオプションは、キャリパーの終了位置の XYZ 座標位置です。

キャリパーのプロパティ

形状: 適切な先端形状、**円**（デフォルト）または**長方形**を選択します。**長方形**を選択すると、**高さ**と**高さの軸**オプションは有効になります。

[**長方形**]オプションは、[**測定タイプ**]セクションから[**X 軸**]、[**Y 軸**]、または[**Z 軸**]オプションを選択した場合のみに有効です。[**平行**]または[**無し**]を選択すると、**長方形**オプションは無効になります。

サイズ / 幅: キャリパには様々なサイズの開始および終了チップが付いています。円チップの**サイズ開始点**および**終了点**値または方形チップの**幅開始点**

および**終了点**値を入力します。距離が計算されると、先端はキャリパーと同じように最上部点に停止します。

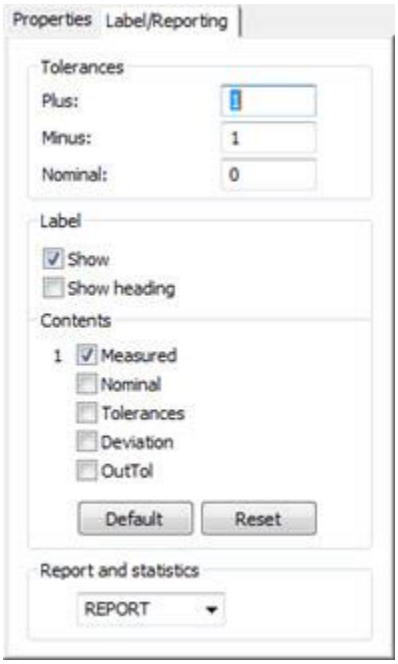
高さ: これらの値は方形チップの**開始点**および**終了点**の高さを定義します。高さのサイズは、選択した軸に沿って実行されます。このオプションは方形キャピラーでのみ有効です。

高さ軸: リストからオプションを選択して、矩形の回転を制御する軸を設定します。このオプションは方形キャピラーでのみ有効です。

検索距離: この値は、選択された点の両側の公称値からの距離を定義します。キャリパー先端の形状に沿う検索距離が円筒形のゾーンを作成します。このゾーン内のすべてのデータが評価され、キャリパーの最上部点が決定されます。

詳しくは、「キャピラーの作成」トピックを参照してください。

ゲージダイアログ ボックス - ラベル/レポートタブ



ゲージダイアログ ボックス - ラベル/レポートタブ

ゲージダイアログボックスの**ラベル/レポート**タブには、次のセクションがあります:

公差セクション

デフォルトのキャリパー公差値は、寸法色スケールで定義されます。詳細については、 PC-DMIS Core ドキュメントの「寸法色の編集」を参照してください。

公差セクションでは、キャリパーの長さに正と負の公差値を入力できます。

プラス、マイナス、設計上の公差を入力するには

1. **[プラス]**ボックスにプラスの公差の値を入力します。
2. **[負]**ボックスに負の公差の値を入力します。

CAD モデルが使用された場合、公称（理論上）のキャリパー長さは CAD から決定されます。CAD モデルを使用しない場合、公称値は初期測定値で更新されます。公称値を編集することができます。

ラベル セクション

表示チェックボックス: このチェックボックスをオンにすると、グラフィック表示ウィンドウにキャリパーのラベルとグラフィックが表示されます。

見出しを表示チェックボックス: キャリパーラベルの行見出しと列見出しの表示を切り替えます。このチェックボックスをオンにすると、ラベルの行見出しと列見出しが表示されます。

目次 エリア

次のチェックボックスを選択した順序によって、ラベルに表示される順序が決まります。順位番号は、選択された各アイテムの左側に表示されます。チェックボックスをオフにすると、選択された残りのチェックボックスの順位番号が並べ替えられます。

測定値チェックボックス：このチェックボックスをオンにすると、測定データがラベルに表示されます。

公称チェックボックス：このチェックボックスをオンにすると、公称データがラベルに表示されます。

[**公差**]チェックボックス：このチェックボックスをオンにすると、公差のデータがラベルに表示されます。

偏差チェックボックス：このチェックボックスをオンにすると、測定値と公称値の偏差データがラベルに表示されます。

許容範囲外チェックボックス：このチェックボックスをオンにすると、許容範囲外のデータがラベルに表示されます。

デフォルトボタン - これをクリックして、デフォルトとしてチェックボックスの現時点の選択を設定します。

リセットボタン：**コンテンツ**エリアのすべてのチェックボックスをオフにします。次に、ソフトウェアが実測値を示す自動設定の構成にセクションをリセットします。

レポートおよび統計セクション

このセクションから、オプションを使用して出力結果を制御できます。

統計 – 出力を統計ファイルに送信する

レポート – 出力を検査レポートに送信する

両方 –出力を検査レポートおよび統計ファイルの両方に送信する

なし – 出力をどこにも送信しない

PC- DMIS がコマンドを実行すると、結果が指定された出力に送信されます。

[統計]または[両方] オプションを選択した場合、結果を統計ファイルに送信するために、先行する[STATS/ON] コマンドが編集ウインドウ内に存在している必要があります。

テキスト形式の出力に表示される項目は、測定プログラムの寸法形式コマンドで定義されます。詳細については、PC-DMIS Core ドキュメントの「寸法形式」を参照してください。

クリアボタン：これをクリックすると、**ゲージ**ダイアログボックスが自動設定の構成にリセットされます。

作成ボタン：これをクリックすると、**ゲージ**ダイアログボックスで行った設定で定義された新しいキャリパーが作成されます。ソフトウェアはキャリパーを作成します。

閉じるボタン：これをクリックすると、キャリパーを作成せずに[**ゲージ**]ダイアログボックスを閉じます。

キャリパーの線の太さ

キャリパー線の太さは、**CAD 及び図形設定**ダイアログボックス（**編集|グラフィック表示ウィンドウ| OpenGL**）の **OpenGL** タブで設定できます。詳細については、PC-DMIS Core ドキュメントの「カスタマイズ設定」章の「OpenGL オプションの変更」 を参照してください。

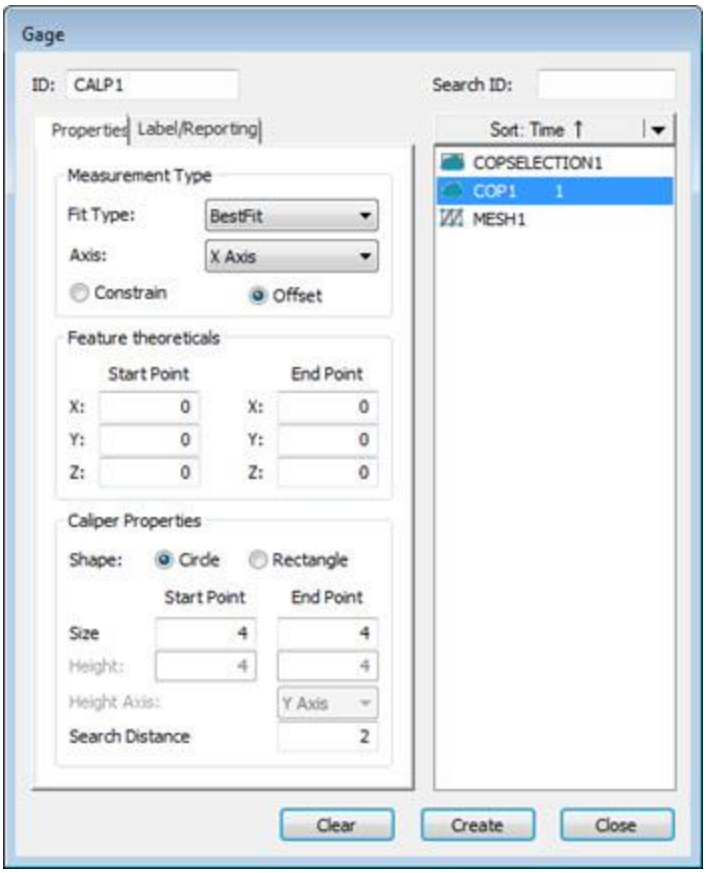
キャリパーの作成

キャリパー要素を作成するには:

1. [**挿入 | ゲージ**]メニューから[**キャリパー**]オプションを選択します。**ゲージ**ダイアログボックスが開きます。

これらの方法で**ゲージ**ダイアログボックスにアクセスすることができます:

- **QuickCloud** ツールバーから**キャリパー**ボタン（ ）をクリックします。
- **QuickMeasure** ツールバーから、[**ゲージ**]ドロップダウン矢印をクリックし、次に[**キャリパー**]ボタンをクリックします。

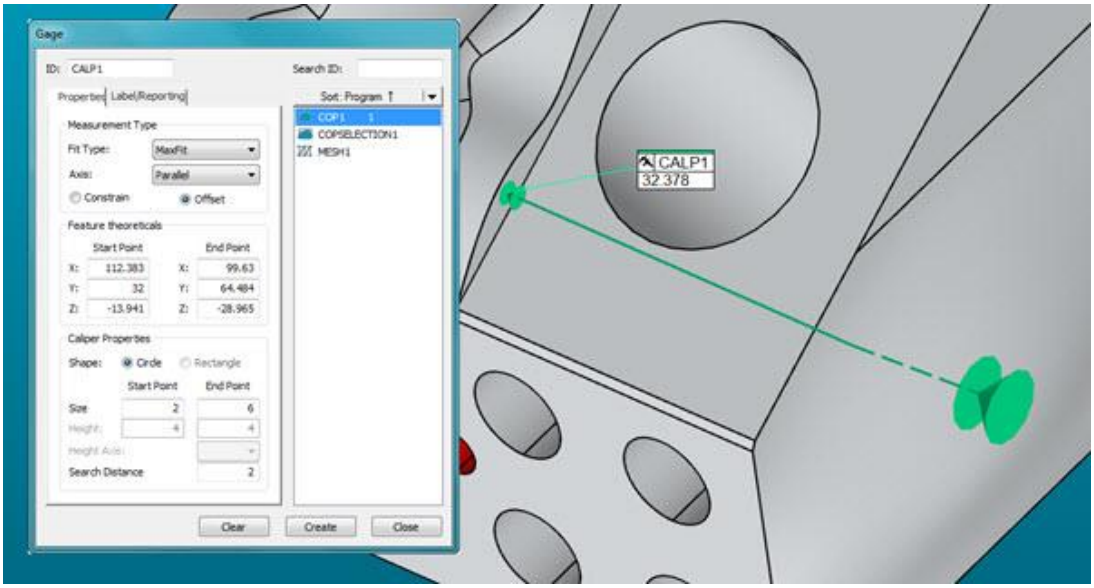


ゲージダイアログボックス

2. 使用する COP、COPPER またはメッシュデータオブジェクトを選択します。
3. [**測定の類別**]エリアで、[**フィットタイプ**]一覧から類別を選択します。
4. **軸**一覧から軸を選択し、**制約**または**オフセット**オプションを選択します。
5. [**キャリパーのプロパティ**]エリアで、[**円**または**四角形**]の形を選択します。
6. 現在の値を編集するか、下記のオプションに対する適切な値を選択します:

円形のキャピラー先端オプション

- **サイズ:** デフォルト値は**開始点**と**終了点**のオプションで 4mm です。キャピラーの開始点および終了点を CAD 表面に応じて異なるサイズに設定できます。



さまざまなサイズの開始点と終了点で作成されたキャリパーの例

非プラナー表面では、高い点でキャプチャするために、このサイズを 8～10mm などの大きな値に設定する必要があります。平面では、これを 2mm などの小さな値に設定できます。

- **検索距離:** デフォルト値は 2mm です。この値は選択された点の両側の設計値からの距離を定義します。キャリパー先端の形状に沿う検索距離が円筒形のゾーンを作成します。このゾーン内のすべてのデータが評価され、キャリパーの最上部点が決定されます。

方形形状のキャピラーチップオプション

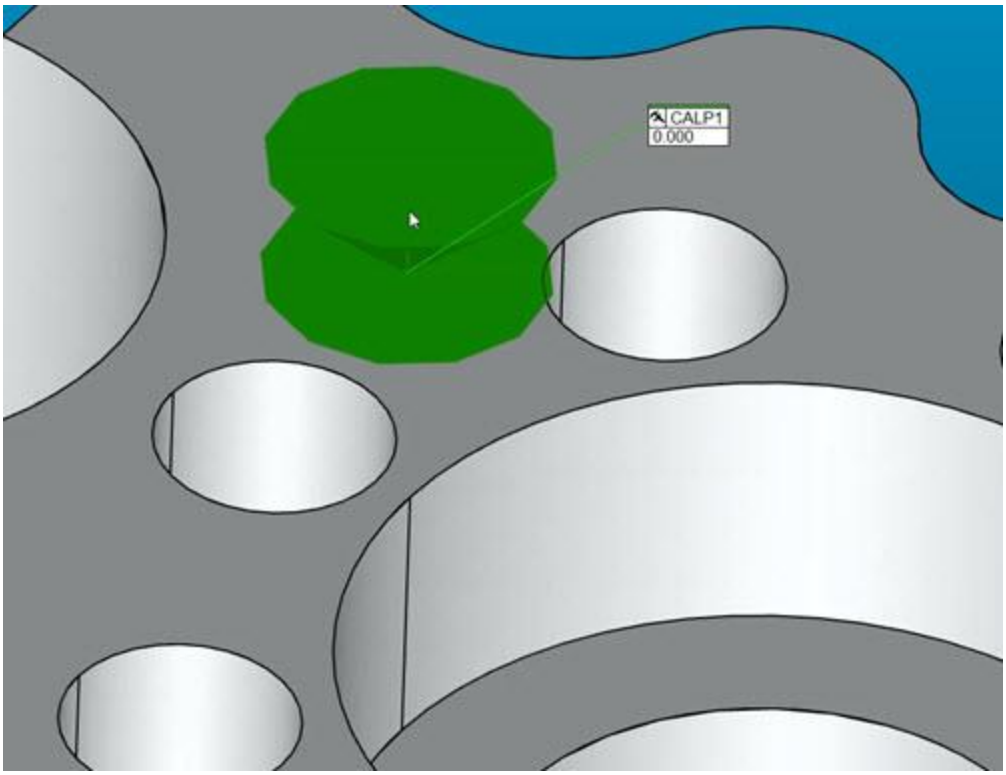
- **幅:** デフォルト値は**開始点**と**終了点**のオプションで 4mm です。この値はキャピラー先端の開始および終了点の幅を設定します。
- **高さ:** デフォルト値は**開始点**と**終了点**の両方で 4 mm です。この値はキャピラーチップの開始および終了点の高さを設定します。

非プラナー表面では高い点でキャプチャするために、幅と高さを 8～10mm などの大きな値に設定する必要があります。平面のでは、幅と高さを 2mm などの小さな値に設定できます。

- **高さ軸**：デフォルト値は、[**測定の種類**]エリアで選択した**軸**オプションによって異なります。一覧からオプションを選択して、矩形の回転を制御するのに使用される軸を定義します。
- **検索距離: 円形状のキャピラーチップオプション**項における説明を参照してください。

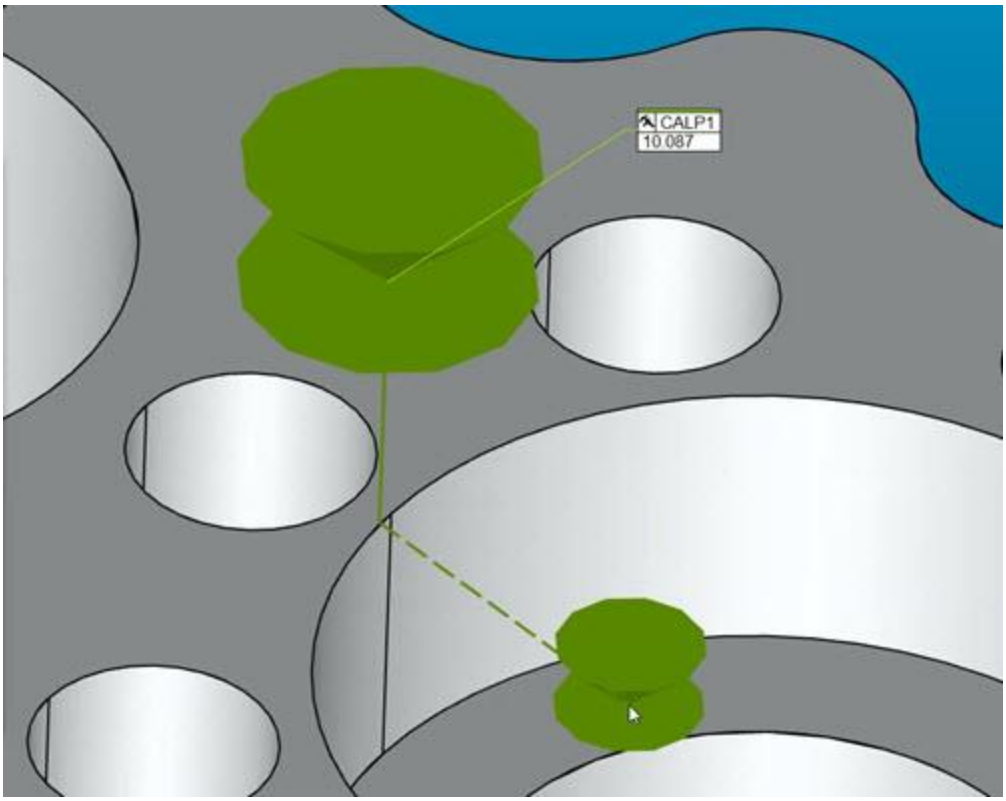
次回ダイアログボックスが開かれると、**ゲージ**ダイアログボックスのプロパティの変更がデフォルト値になります。

7. グラフィック表示ウィンドウで開始点をクリックして定義します。最初に選択した点を削除するには、Delete キーを押します。



8. カーソルを 2 番目の場所に移動し、クリックして終点を定義します。カーソルを動かすと、長さ値がグラフィック表示ウィンドウで更新されます。選択されたオブジェクト（COP またはメッシュ）にデータが含まれている場合、示されている長さは測定値です。選択されたオブジェクトが空で CAD モデルが使用されている場合、表示されている長さ値は公称値です。

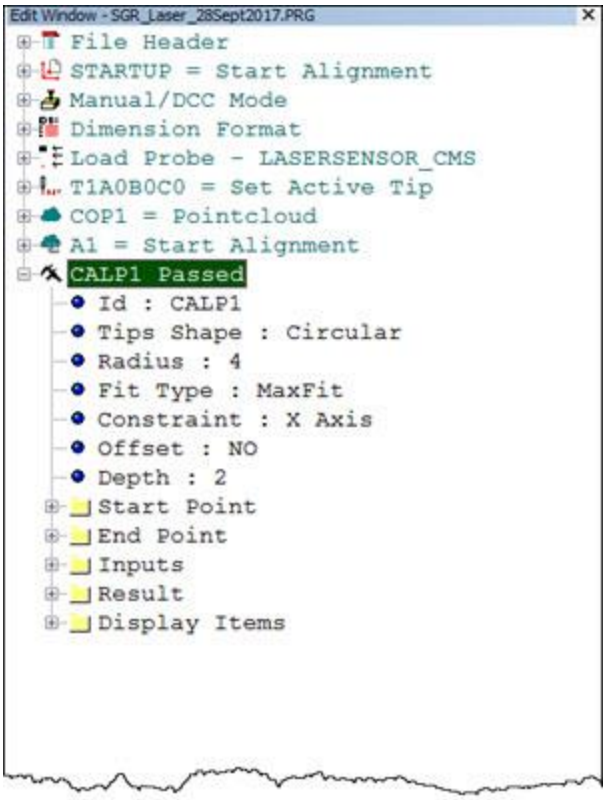
また、**始点**と**終点**の XYZ ボックスに XYZ 値を入力することもできます。



キャリパーの線の太さ

キャリパー線の太さは、**CAD 及び図形設定**ダイアログボックス（**編集|グラフィック表示ウィンドウ| OpenGL**）の **OpenGL** タブで設定できます。詳細については、PC-DMIS Core ドキュメントの「カスタマイズ設定」章の「OpenGL オプションの変更」 を参照してください。

9. [**作成**]をクリックして、キャリパーを定義し、編集ウィンドウのコマンドに追加します。



キャリパーの開始点、中間点および終了点

ソフトウェアは下記のときに、キャリパゲージの理論値および実測の開始点および終了点を抽出します。

- キャリパを作成します
- 測定プログラムでキャリパを実行します

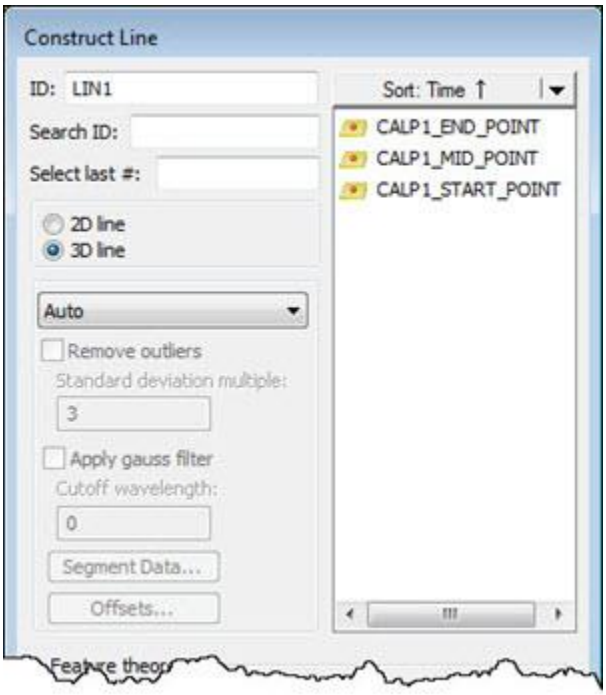
ソフトウェアは開始点および終了点を使用して中間点を計算します。中間点が後で選択された軸に投影されます。

これらの点は、編集ウィンドウの個々の要素ではありません。これらは、キャリパーゲージの内部部品です。

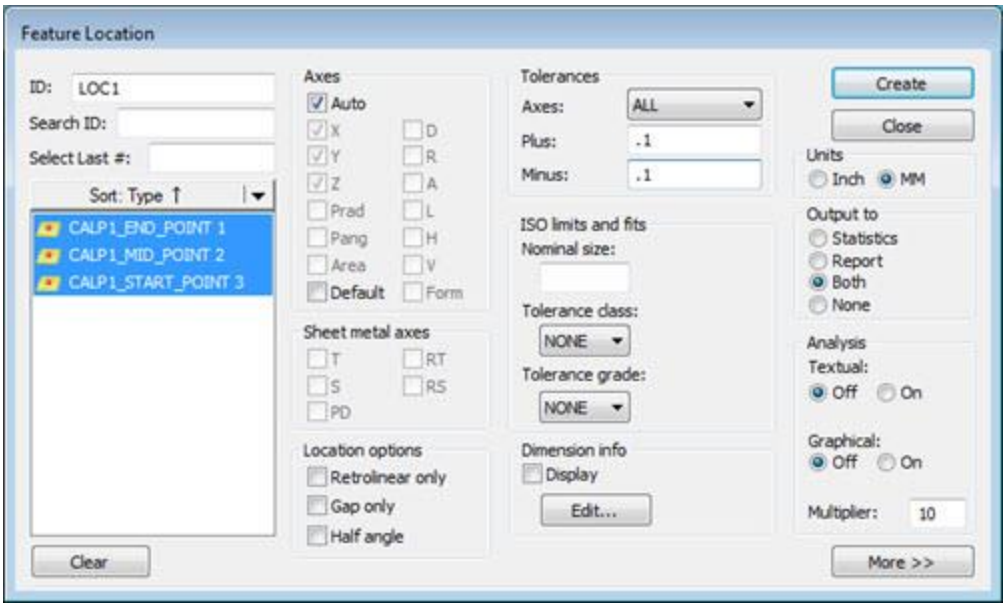
開始点、中間点および終了点は**寸法**、**作成**および**アライメント**ダイアログボックスにおいて作成されたオフセット点として自動的に表示されます。余分な材質を持つキャスト

パーツを整列する場合など、点の寸法を決めて、最適化のアラインメントで使用することができます。

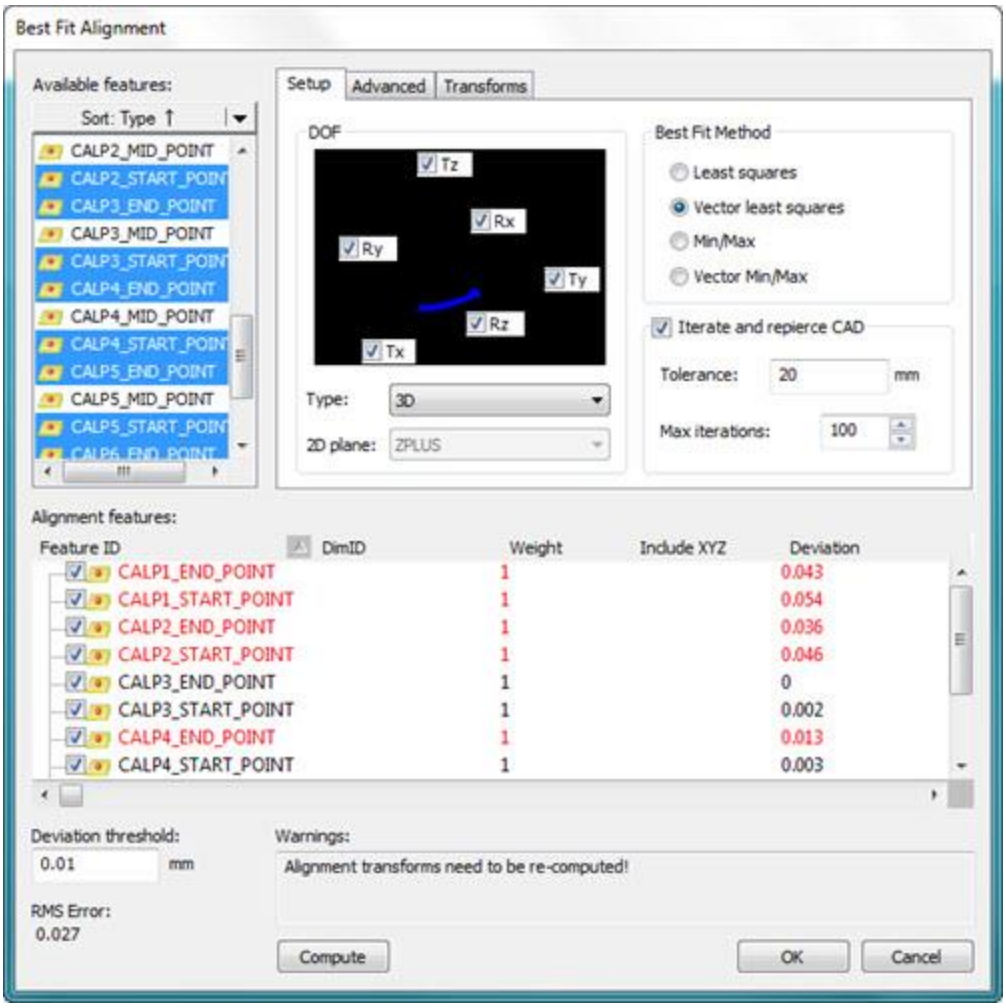
下の例に、要素およびアライメントを作成する時のキャリパ開始点、中間点および終了点の様々な使用法を示します。



構築される要素を作成するときの開始、中間および終了点の例

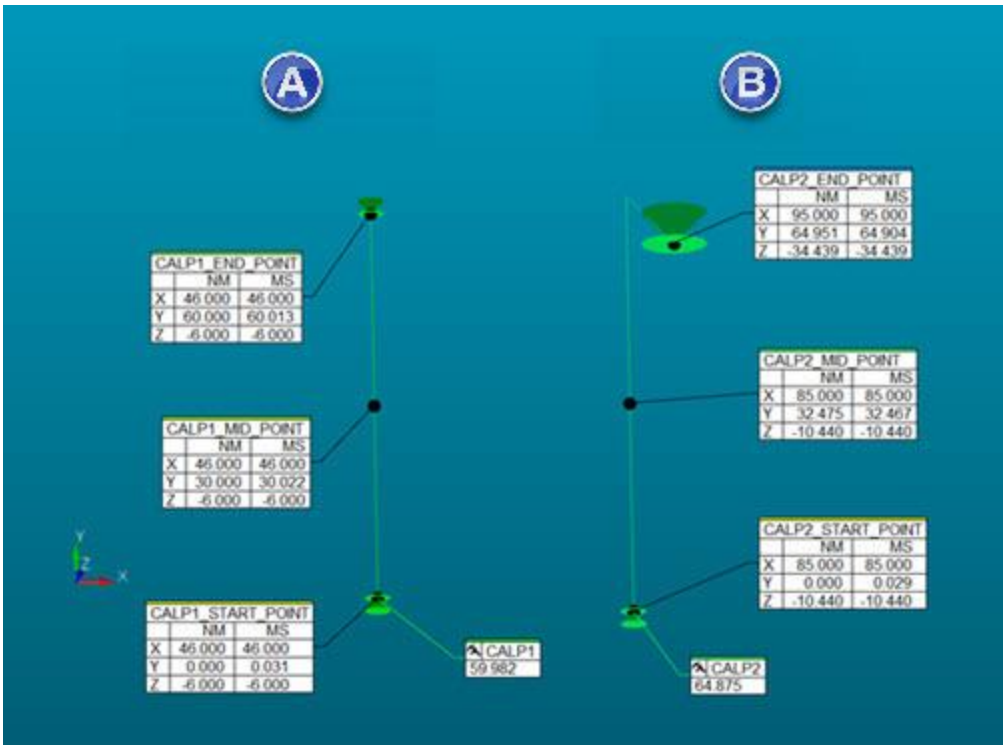


要素の位置寸法を作成する時の開始、中間および終了点の例



アライメント作成時の開始、中間および終了点の例

この例では、キャリパー機能を定義するときに制約メソッドと補正を使用する方法を示します。



限定された (左) およびオフセット法 (右) を使用したキャリパ点の例

(A) - Y 軸に拘束されたキャリパー1 の端点

(B) - キャリパー2 の端点Y 軸へのオフセット

2D 半径ゲージの概要

2D 半径ゲージ機能は、ポイントクラウドまたはメッシュ断面上の半径を測定するために使用できるクイックチェックツールです。

2D スライドショービュー画面の断面に 2D 半径ゲージを図形に作成することができます。

2D 半径ゲージを図形に作成するには、次の手順を実行します:

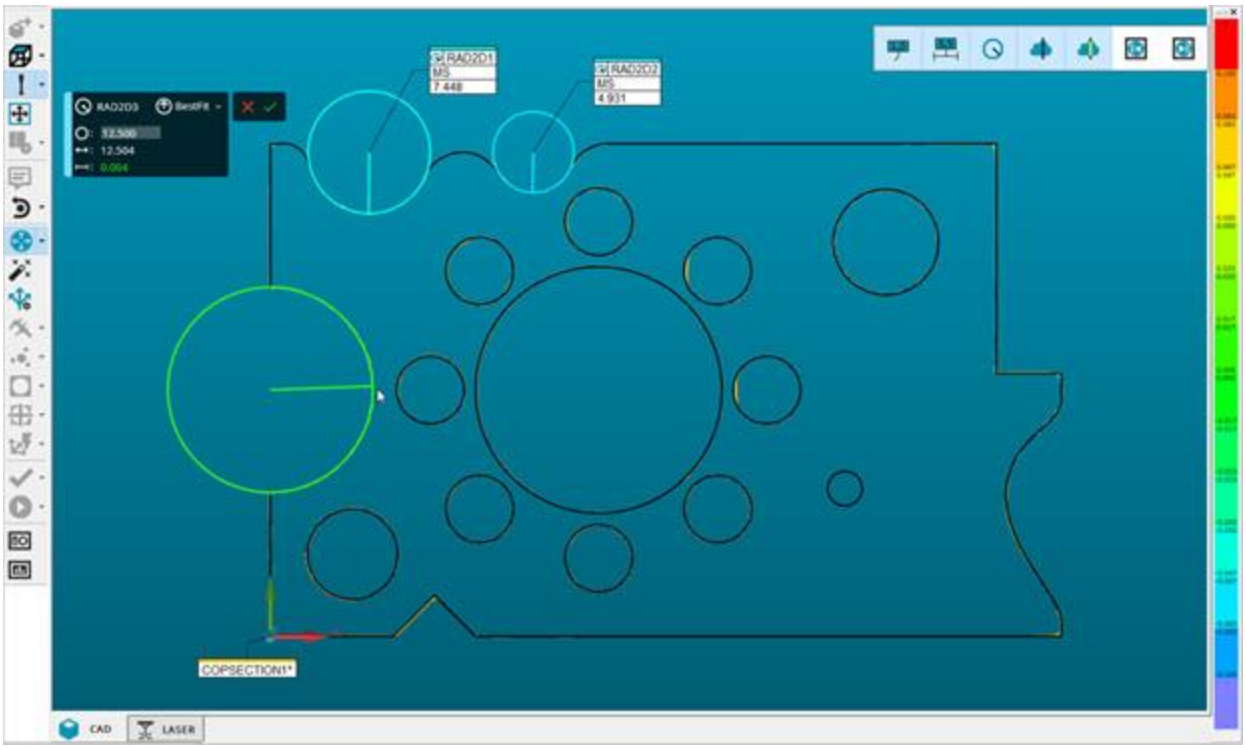
1. 断面図を作成したら、**メッシュ**、**ポイントクラウド**、または**クイッククラウド**のツールバー（**表示|ツールバー**）から**断面スライドショー**ボタン（ ）をクリ

ックして断面図を 2D ビューで表示します。詳しくは、「横断面ポリラインの表示と非表示」トピックの「横断面スライドショー」セクションを参照してください。

2. Shift キーを押しながらマウスカーソルを半径に移動すると、表示ウィジェット内の公称値、実測値、偏差値が表示されます。
3. 左クリックして半径を選択します。ウィジェットダイアログボックスから半径ゲージを作成または取り消すことができます。

ソフトウェアでは、最小二乗最適フィットのアルゴリズムを使用して、デフォルトで 2D 半径を計算します。アクティブな公差は寸法カラーバーで設定されます。半径ゲージ図はその偏差に対応する寸法カラーバーからの色を使用します。寸法色スケールの編集方法について詳しくは、PC-DMIS Core ドキュメントの「寸法色の編集」を参照してください。

ゲージの公差を編集ウィンドウから変更するか、または F9 キーを押して **2D 半径ゲージ**ダイアログボックスを表示します。



2D 半径ゲージの例

デフォルトでは、PC-DMIS は自動的に 2D 半径ゲージをレポートに含めます。

	MM	RAD2D2 - COPSECTION1				
AX	NOMINAL	+TOL	-TOL	MEAS	DEV	OUTTOL
R	7.503	0.100	0.100	7.457	-0.046	0.000

2D 半径ゲージレポートの例

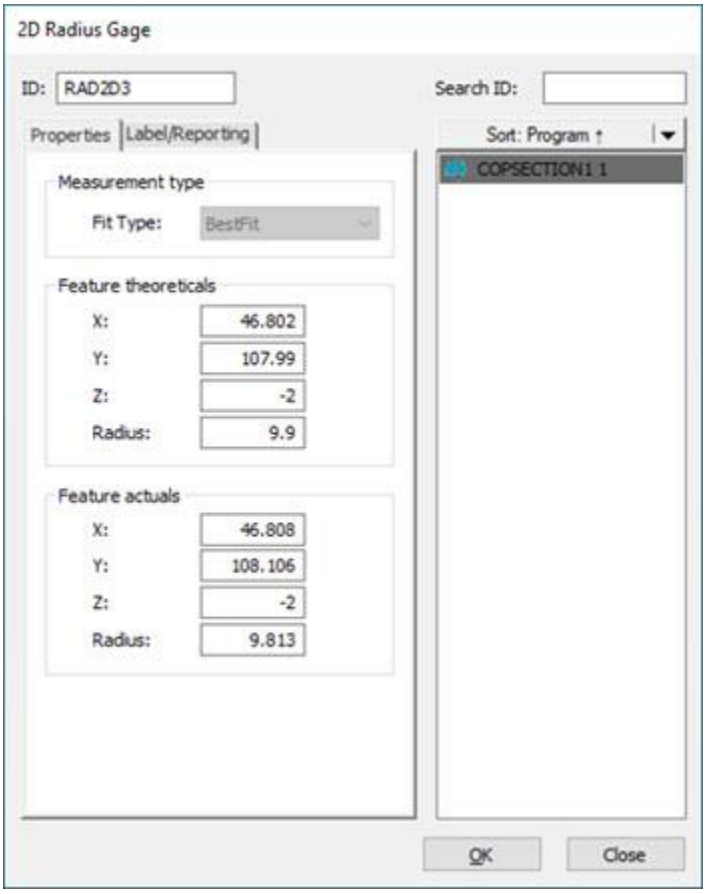
2D 半径ゲージダイアログボックスの**ラベル/レポート**タブから、レポート内の 2D 半径ゲージの表示をオフにすることができます。詳細は、「2D 半径ゲージダイアログボックス」を参照してください。

2D 半径ゲージを作成したら、位置及び距離寸法、構造で使用できます。位置寸法では、形状はサポートされていません。

2D 半径ゲージダイアログボックス

2D 半径ゲージダイアログボックスには次のタブがあります:

プロパティタブ



2D 半径ゲージダイアログボックス - プロパティタブ

2D 半径ゲージは、作成された断面に自動的にリンクされます。断面に 2D 半径ゲージを作成したので、関連する断面を変更することはできません。

2D 半径ゲージダイアログボックスの**プロパティ**タブには、次のセクションがあります:

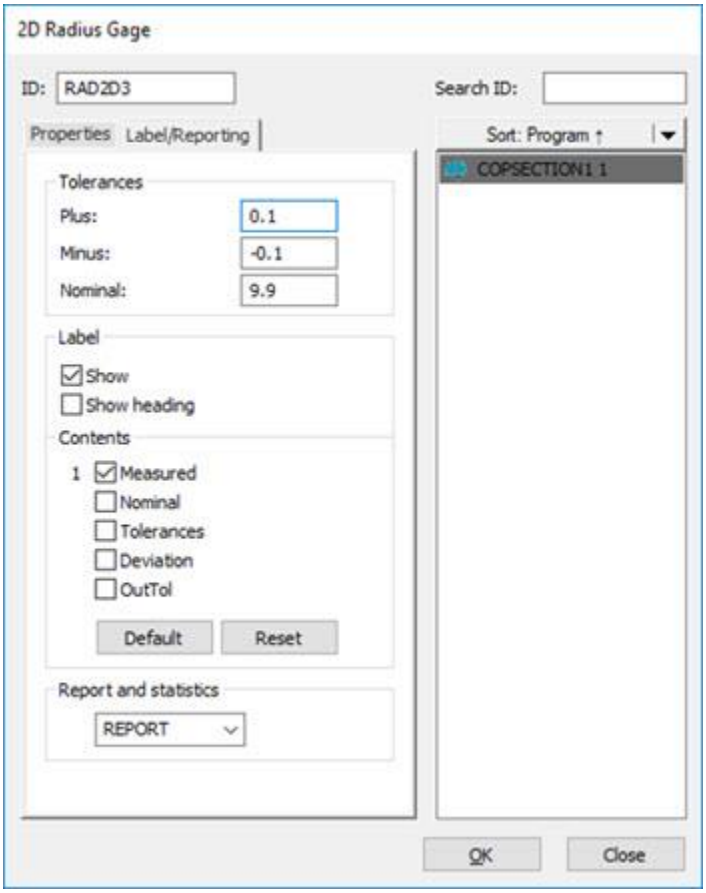
測定タイプ

- **フィットタイプ** - ドロップダウン矢印をクリックして下記のオプションを表示します:
- **ベストフィット** - 半径検索ゾーン内にあるすべてのデータポイントにベストフィット最小二乗フィットを適用します。

要素理論の理論値 - ソフトウェアは、XYZ 中心点の位置と公称半径のサイズを表示します。公称値を編集することができます。

要素の実測値 - ソフトウェアは XYZ 中心点と測定半径のサイズを表示します。実測値を編集することはできません。

ラベル/レポートタブ



2D 半径ゲージダイアログボックス - ラベル/レポートタブ

[**2D 半径ゲージ**]ダイアログボックスの[**ラベル/レポート**]タブには、次のエリアがあります:

公差

寸法カラースケールは、デフォルトの 2D 半径ゲージの公差を定義します。詳細については、PC-DMIS Core ドキュメントの「寸法色の編集」を参照してください。

[**公差**]セクションでは、半径の正と負の交差値を入力できます。

プラス、マイナス、及び設計の公差を入力するには、次のステップに従います:

1. **[プラス]**ボックスにプラスの公差の値を入力します。
2. **[負]**ボックスに負の公差の値を入力します。

CAD モデルを使用している場合、断面理論（黒）ポリラインが公称（理論）半径を定義します。CAD モデルを使用していない場合、ソフトウェアは公称値を初期測定値で更新します。公称値を編集することができます。

ラベル

表示チェックボックス - このチェックボックスをオンにすると、グラフィック表示ウィンドウに **2D 半径ゲージ**のラベル及びグラフィックが表示されます。

見出しを表示するチェックボックス - このチェックボックスは、**2D 半径ゲージ**ラベルの行見出しと列見出しの表示を切り替えます。このチェックボックスをオンにすると、ラベルの行見出しと列見出しが表示されます。

目次

次のチェックボックスを選択した順序によって、ラベルに表示される順序が決まります。順位番号は、選択された各アイテムの左側に表示されます。チェックボックスをオフにすると、選択された残りのチェックボックスの順位番号が並べ替えられます。

測定値チェックボックス - このチェックボックスをオンにすると、測定のデータがラベルに表示されます。

理論値チェックボックス - このチェックボックスをオンにすると、理論値のデータがラベルに表示されます。

公差値チェックボックス - このチェックボックスをオンにすると、公差値のデータがラベルに表示されます。

偏差チェックボックス - このチェックボックスをオンにすると、偏差データは測定値と公称値の間でラベルに表示されます。

許容範囲外チェックボックス - このチェックボックスをオンにすると、許容範囲外のデータがラベルに表示されます。

デフォルトボタン - これをクリックして、デフォルトとしてチェックボックスの現時点の選択を設定します。

リセットボタン - これをクリックして**目次**エリアのすべてのチェックボックスの選択を解除します。次に、ソフトウェアが実測値を示す自動設定の構成にセクションをリセットします。

レポートおよび統計

このセクションから、オプションを使用して出力結果を制御できます。

統計 - このオプションを選択すると、ソフトウェアは出力を統計ファイルに送信します。

レポート - このオプションを選択すると、出力が検査レポートに送信されます。

両方 - このオプションを選択すると、出力が検査レポート及び統計ファイルに送信されます。

なし - このオプションを選択すると、ソフトウェアは出力をどこにも送信しません。

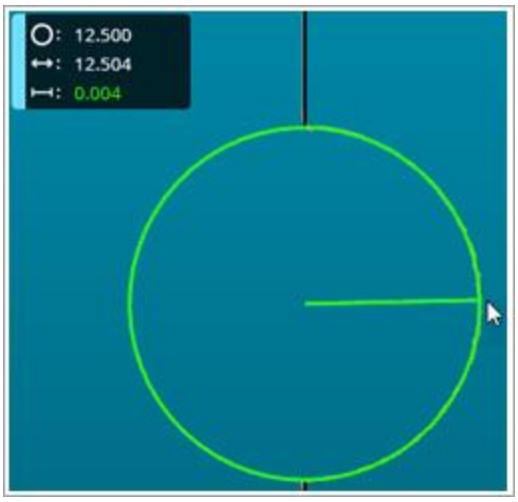
PC- DMIS がコマンドを実行すると、結果は指定された出力に送信されます。

[**統計**]または[**両方**] オプションを選択した場合、結果を統計ファイルに送信するために、先行する[STATS/ON] コマンドが編集ウインドウ内に存在している必要があります。

2D 半径ゲージの作成

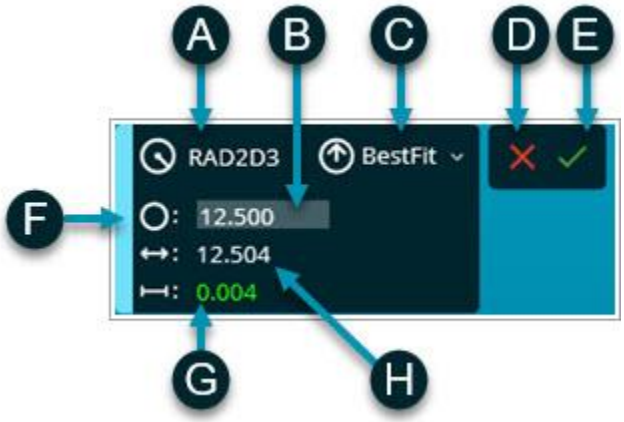
断面を持つ 2D 半径ゲージを作成するには:

1. 断面を作成します。ポイントクラウドの断面の作成の詳細については、「断面」を参照してください。メッシュ断面の作成の詳細については、「メッシュ断面の演算子」を参照してください。
2. **ポイントクラウド**ツールバー（**表示|ツールバー|ポイントクラウド**）から**断面スライドショー**ボタン（ ）を選択すると、断面図が 2D ビューで表示されます。
3. Shift キーを押しながら希望の半径にマウスポインタを移動します。表示ウィジェットが現れます。表示ウィジェットには、半径の公称値、実測値、偏差値が表示されます。



半径の公称値、実測値、偏差値を表示する 2D 半径ゲージ表示ウィジェット

4. マウスの左ボタンをクリックして半径を選択します。ウィジェットダイアログボックスが表示されます。



***A** - 2D 半径ゲージ ID*

***B** - 半径公称値*

***C** - 半径を計算するために使用されるアルゴリズム*

***D** - キャンセルボタン*

***E** - 作成ボタン*

***F** - バーを使用してウィジェットダイアログボックスを移動する*

***G** - 半径偏差値*

***H** - 半径実測値*

2D 半径ゲージウィジェットダイアログボックス

ウィジェットダイアログボックスから、次の操作を実行できます:

- 2D 半径ゲージ ID（**A**）及び公称値（**B**）を変更します。
- 一覧（**C**）から、ソフトウェアが半径を計算するために使用するアルゴリズムを選択します。
- **作成**ボタン（**E**）をクリックして、半径ゲージを作成するか、または、**キャンセル**ボタン（**D**）をクリックして、半径ゲージを作成せずにウィジェットダイアログボックスを閉じます。
- ウィジェット（**F**）の左側のバーの上にマウスカーソルを置きます。マウスの左ボタンをクリックしたままにして、グラフィック表示ウィンドウでウィジェットをドラッグして位置を変更します。ウィジェットが目的の場所にあるときにマウスボタンを離します。

5. 2D 半径ゲージを作成すると、関連するコマンドが編集ウィンドウに作成されます。必要に応じて追加の半径ゲージを作成することができます。

2D 半径ゲージを作成したら、位置及び距離寸法、構造で使用できます。位置寸法では、形状はサポートされていません。

半径の設定を変更するには:

- 編集ウィンドウで直接編集します。
- 編集ウィンドウで半径ゲージコマンドをクリックし、F9 キーを押して **2D 半径ゲージ**ダイアログボックスを開き、変更を加えます。

2D 半径ゲージの計算方法

- 断面が公称（黒色ポリライン）及び実測値（黄色ポリライン）の両方のデータを持つ場合:

  公称 2D 半径の計算

  最初にピックされた測定点から開始して、公称半径は最も近い黒ポリライン上に見出されます。ソフトウェアは、標準偏差 0.005 mm 以内のすべての公称点を使用して、最小二乗最良適合円の公称（理論上の）半径を計算します。

  実測 2D 半径の計算

  ソフトウェアは、公称点に関連付けられた黄色ポリライン上の実際の点を使用して、最小二乗最良適合円を計算します。

- 断面に公称値のデータ（黒いポリライン）しかない場合:

  最初に選択された理論点から始めて、ソフトウェアは最も近い黒いポリライン上の半径を見つけます。ソフトウェアは、標準偏差 0.005 mm 以内のすべての公称点を使用して、最小二乗最良適合円の公称（理論上の）半径を計算します。

- 断面に測定データのみがある場合（黄色ポリライン）:

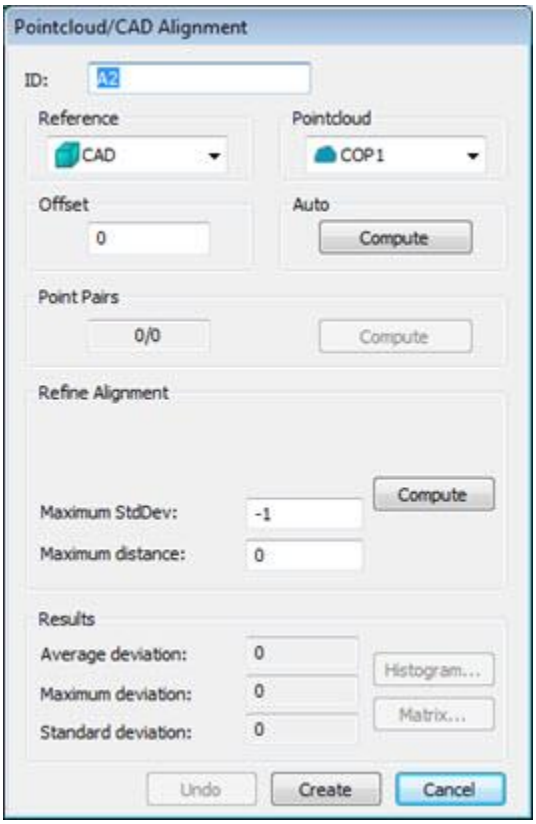
  選択された最初の測定点から開始して、最小二乗ベストフィット円の半径を計算します。このソフトウェアは、0.050 ミリの標準偏差内のすべての測定点と 0.25mm の探し距離を使用して、半径に属する追加のセグメントを検索します。

ポイントクラウドアラインメント

ポイントクラウドの中に収集したデーターを正しく使用するために、ポイントクラウドとパートモデルの CAD データとの間またはポイントクラウド間にアライメントを作成

する必要があります。これは**ポイントクラウド/CAD アライメント**ダイアログボックスを使用して行われます。

ポイントクラウド/CAD アラインメントダイアログ ボックスの説明



ポイントクラウド/CAD アラインメントダイアログ ボックスのデフォルト表示

ポイントクラウド/CAD アライメントダイアログ ボックスには以下のオプションがあります。

ID - このボックスはアラインメントの識別ラベルを表示します。

基準 - この一覧を使用して、通常は CAD 自体または定義された COP から、アラインメントの基準点を選択します。

ポイントクラウド - この一覧では、線形で使用するポイントクラウドを選択できます。

オフセット - このオボックスは面の CAD モデルのオフセット値を定義し、通常はシートメタルパーツと共に使用されます。オフセット値を適用すると基本的に、面の CAD モデルに厚みが提供され、面の CAD モデルに表示されない異なる面にポイントクラウドデータを配置することができます。例えば、パート上部に表面 CAD モデルがあるが、対応する底面に整列したい場合、パート厚さのオフセット値を適用し、スキャンされたデータを底面に整列することができます。面の法線ベクトルと同じ方向に厚さを適用したい場合は正の値を使用し、面の法線と反対方向に厚さを適用したい場合は負の値を使用します。このオプションは CAD アラインメントに対するポイントクラウドで使用できます。

自動 - このエリアでは、**計算**ボタンを使用してメッシュを持つ CAD を自動的に整列することができます。このオプションは CAD アラインメントに対するポイントクラウドで使用できます。

点のペア - このエリアでは、ポイントクラウドから選択した点に対応する CAD から選択した点に基づいて大まかなアラインメントを作成できます。必要なペアを選択したら、**計算**ボタンを使用して大まかなアラインメントを実行できます。

アラインメントの微調整 - このエリアではアラインメントを微調整することができます。**最大距離**オプションのみが Pointcloud アラインメントに対する Pointcloud で使用できます。

作成中のアラインメントに応じて、ダイアログボックスの[**アラインメントの微調整**]エリアは下記項目から成ります:

最初の 2 つのオプション（**総計点数**と**最大反復**）は PC-DMIS が整列計算に Reshaper SDK を使用するように設定されていない場合のみ使用可能です。SDK を使用するアライメント計算の詳細については、PC-DMIS Settings Editor ドキュメントの「`UseSDKForCopCadAlignments`」トピックを参照してください。

すべての点 - このボックスはアラインメントの微調整に使用するランダムにサンプリングされた点の数を定義します。この数は 3 以上の値でなくてはなりません。約 200 個の点が理想的です。

最大繰り返し数 - このボックスはアラインメントの微調整のためにプロセスが行う繰り返し数を定義します。

計算 - このボタンはアラインメントの微調整プロセスを開始します。プロセスがアラインメントの繰り返しを行う際に、進行状況バーが進行状況を表示します。

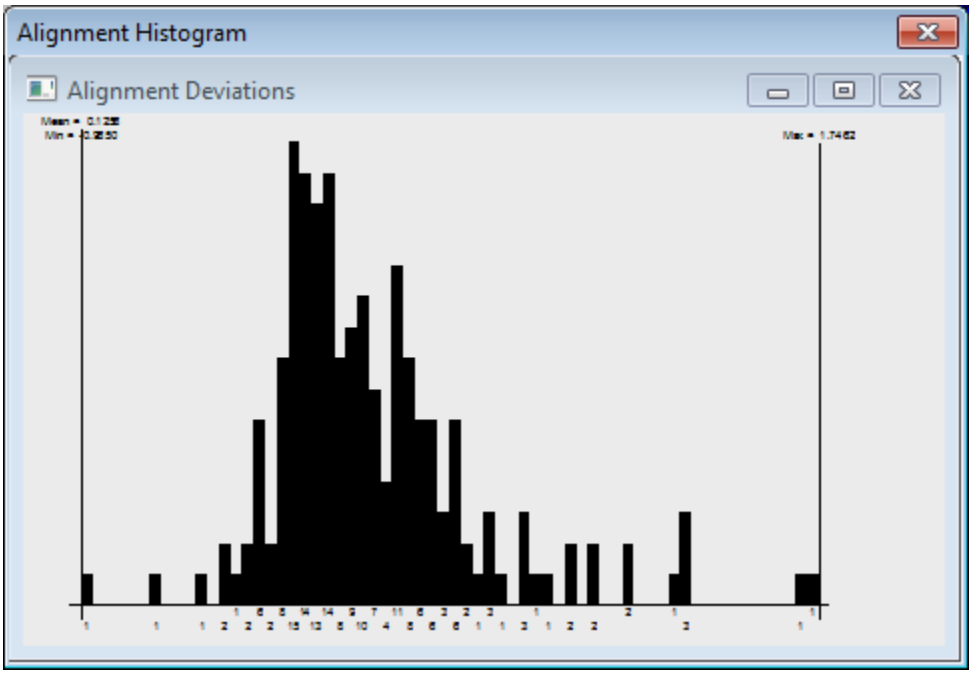
最大標準偏差-このボックスは、自動アライメントの実行中に PC-DMIS が使用する最大標準偏差です。コマンドの実行中に PC-DMIS が入力された値を超えると、ソフトウェアは CAD/ポイントクラウドで点ペアを選択するように請求します。値を -1 にすると最大 StdDev 機能は無効になります。

最大距離 - このボックスは PC-DMIS が有効な COP 点に対して CAD から見る最大距離を定義します。値が入力されていない場合、PC-DMIS はデフォルト値の 0（ゼロ）を使用し、最大距離は CAD 境界ボックスの距離の半分になります。

結果 - このエリアには以下の項目があります:

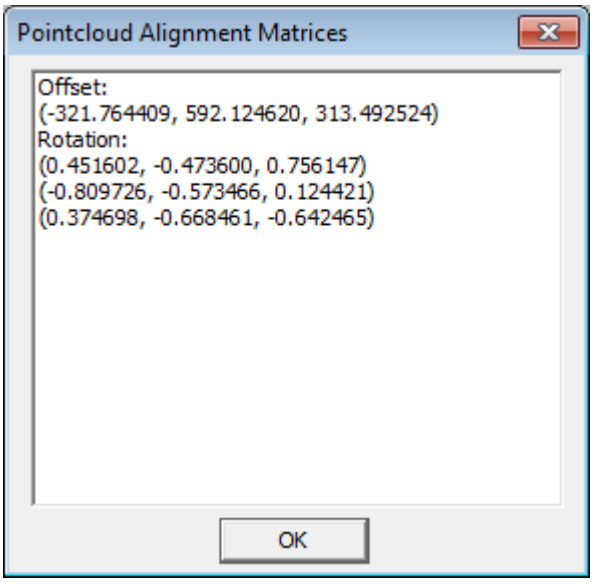
CAD モデルに関連したポイントクラウドの**平均偏差**、**最大偏差**および**標準偏差**を表示した情報ボックス。

ヒストグラム - **このボタンはポイントクラウドからランダムに点をサンプリングし、それらを CAD に投影し、**次に、**ポイントクラウド アラインメント ヒストグラム** ダイアログボックスでそのサンプルの偏差を表示します。



ポイントクラウド アラインメント ヒストグラムの例

マトリックス - このボタンは、ポイントクラウ ドアライメントの[**ポイントクラウド アライメント マトリックス**]ダイアログボックスを表示します。アラインメントの数値であるオフセットと回転マトリクスを表示します。

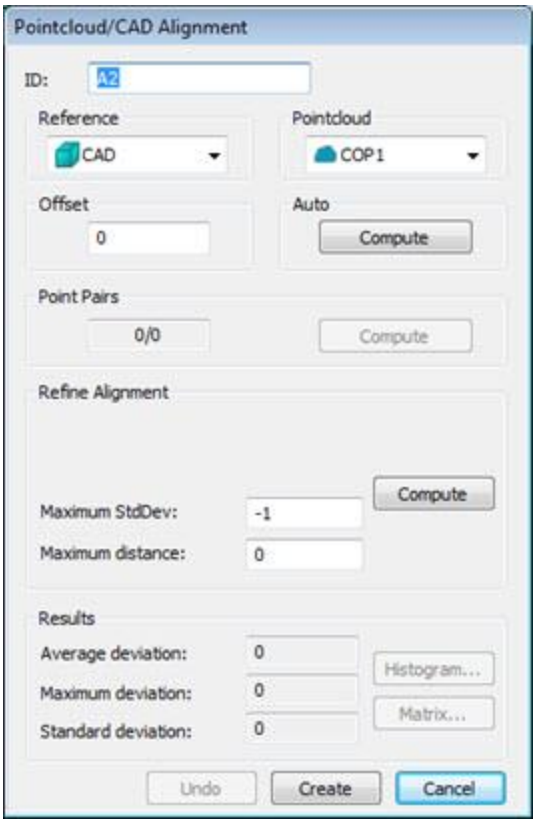


メッシュアライメントに対するアラインメントマトリクスダイアログボックスの例

ポイントクラウド/CAD アラインメントの作成

CAD アラインメントに対するポイントクラウドを作成するには、以下の操作を行います:

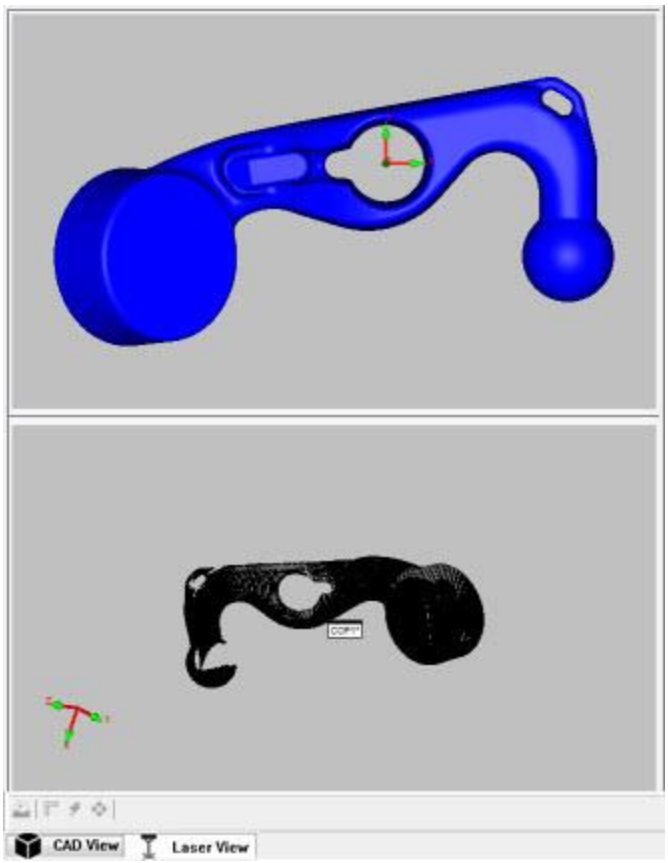
1. グラフィックの表示ウィンドウにインポートされた CAD モデルがあり、測定ルーチンに `COP` コマンドがあることを確認します。PC-DMIS では、ポイントクラウドを CAD に整列するためにこれらの要素が必要です。
2. **挿入 | ポイントクラウド | アラインメント** メニュー オプションを選択します。編集ウィンドウのコマンドモードで `ALIGNMENT/START` および `ALIGNMENT/END` コマンドの間に `COPCADBF` コマンドを入力しても、このダイアログボックスにアクセスできます。これにより、[**ポイントクラウド/CAD 整列**]ダイアログボックスが開きます。



ポイントクラウド/CAD アラインメントダイアログ ボックス

アラインメントダイアログボックスの完全な説明については、PC-DMIS Laser ドキュメントの「点群/CAD アラインメントダイアログボックスの説明」トピックを参照してください。

3. CAD モデルとポイントクラウドの一時的な分割画面ビューがグラフィックの表示ウィンドウに表示されます。この分割画面ビューを使用してアラインメントの様子を視覚的に見ることができます。**参照**ドロップダウンリストから参照点を選択する場合、通常、CAD モデル自体または定義された COP から使用できます。



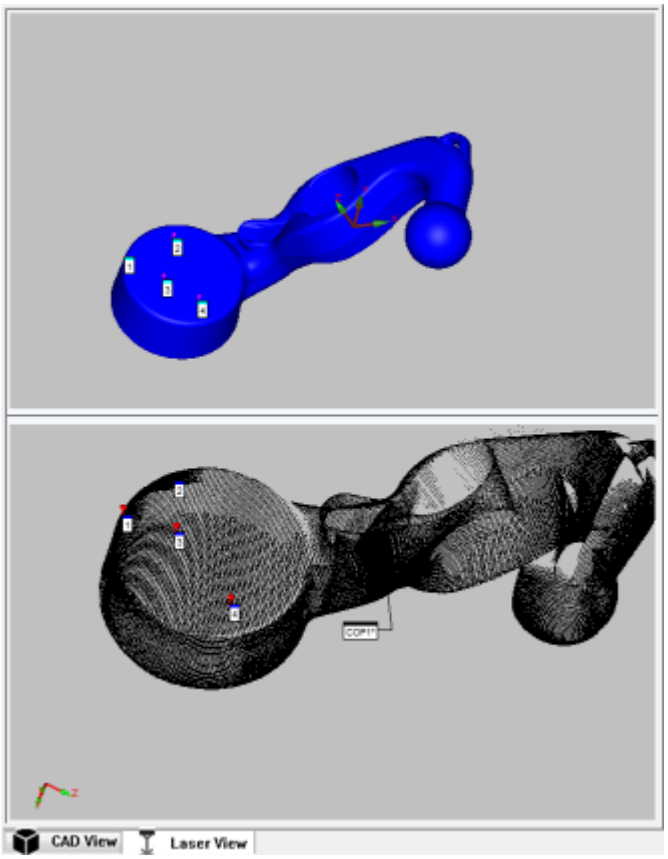
トップビューに CAD モデルをボトムビューにポイントクラウドを表示した分割画面ビュー

4. 測定プログラム中に複数のポイントクラウドがある場合、 **ポイントクラウド**リストからポイントクラウドを選択してください。
5. アラインメントを実行します:

    a. **自動**セクションにある**計算**ボタンをクリックします。これはパートの外面をフルスキャンするとき以外は使用しないでください。これはポイントクラウドの CAD へのアライメントを自動的に実行し、生成時にアライメント上での微調整も実行します。
    b. まず、**ポイントクラウド/CAD ペア**エリアを使用して大まかなアラインメントを実行し、(十分に接近していない場合)ポイントクラウドを CAD に十分に近づけ、必要に応じてアラインメントの微調整ができるようにします

。ポイントクラウドが完全でない場合や固定治具、テーブルなどに属するスキャンされたデータを含む場合、このタイプのアラインメントを使用する必要があります。

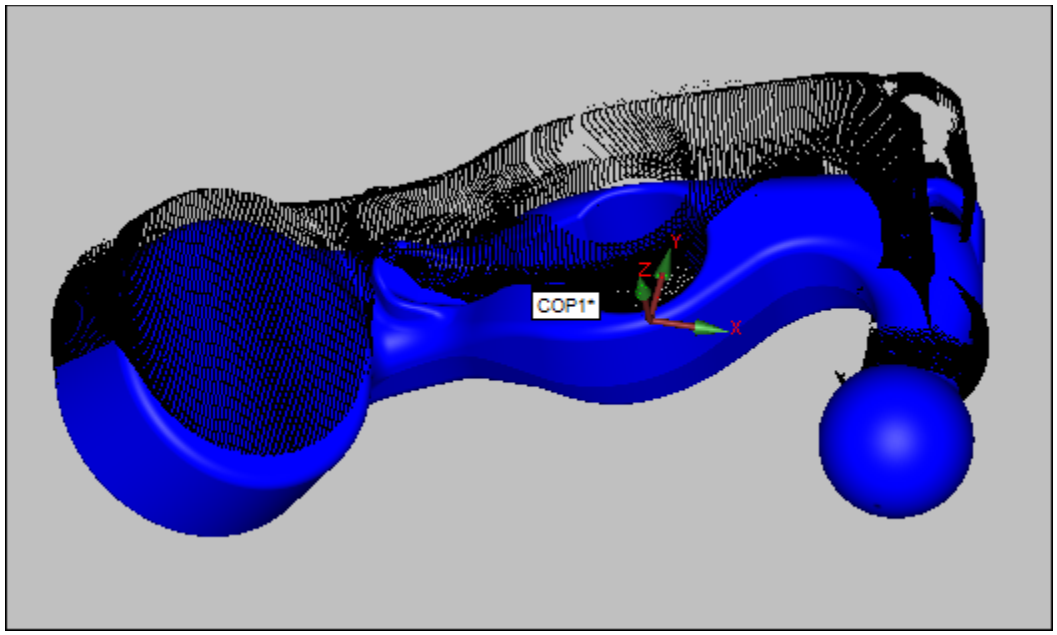
- ポイントクラウド上で希望の数の点をクリックします。
- CAD モデルの上で対応する位置をクリックします。



選択された CAD 点 (最上部) と対応するポイントクラウド点 (最下部) を表示する分割画面ビュー

- モデルおよびポイントクラウドの様々な領域周囲で取得する点が多いほど、大まかなアライメントが良好になります。
- **計算**をクリックして大まかなアラインメントを作成します。

c. 次に、アラインメントを微調整したい所に**アラインメントの微調整**エリアを使用して、ポイントクラウドを CAD モデルに接近させます。十分に微調整されたアラインメントを達成するには、ポイントクラウドの点は最初の大まかなアラインメントを介して、CAD の点に十分に接近している必要があります。



微調整が必要な CAD に対する大まかなポイントクラウドの例

- **点の総数**で、繰り返しごとに使用するランダムなサンプル点の総数を定義します。
- **最大繰り返し**ボックスで、繰り返し数を定義します。
- **Maximum StdDev (最大 StdDev)**ボックスを使用したポイントクラウドおよび CAD モデルにおける点間での自動アラインメント実行における最大標準偏差を定義します。自動アラインメントコマンド実行時に、ポイントクラウド/CAD の逸脱の標準偏差が定義された最大値より大きい場合、点のペアを選択してより良好なアラインメントを得ることができます。デフォルト値は -1 で、無限の許容標準偏差に相当します。

- 最適化ルーチンで使用するために CAD からの点の最大距離を定義します。デフォルト値は 0 です。この場合、PC-DMIS は、ポイントクラウドのサイズに基づいた内部最大距離を使用します。
- **計算**をクリックしてアラインメントを微調整します。

6. ポイントクラウドの一部が CAD に十分に整列されていない場合、[**元に戻す**] ボタンをクリックして同じタイプで追加のパラメータを持つアラインメントを使用して再計算することができます。別のアラインメントを試すこともできます。
7. 板金パーツを表す面モデルがあり、オフセット面に整列したい場合は、板金パーツの一定厚さを表す**オフセット**値を定義します。
8. [**結果**] エリアを使用してポイントクラウドをどの程度よく CAD に整列させるかを決定します。必要に応じて**オフセット**または**アラインメントの精製**値を変更してアラインメントを改善します。変更する場合は、必ず**計算**ボタンをクリックして新しい値でアラインメントを再生成してください。
9. アラインメントの結果に満足したら、[**作成**] をクリックします。PC-DMIS は一時的な分割画面ビューを閉じ、編集ウィンドウに `COPCADBF` コマンドを配置します。「COPCADBF コマンドモードのテキスト」トピックを参照してください。

必要に応じて、`CadGridSizeForPointcloudCadAutoAlignment` レジストリエントリを調整して、ポイントクラウドを CAD モデルに並べる際に使用する点のグリッド間の距離を定義することができます。

COPCADBF コマンドモード テキスト

COPCADBF コマンドを使用すると、CAD データを有するポイントクラウドデータの最適化アライメントを実行することができます。

下記は COPCADBF アラインメントのコード例の抜粋例です:

```
A1 =ALIGNMENT/START,RECALL:STARTUP,LIST=YES
    COPCADBF/REFINE=n1,n2,n3,n4,n5,SHOWALLPARAMS=TOG1,
    おおよそのｱﾗｲﾒﾝﾄﾍﾟｱ/
        THEO/<x,y,z>,<i,j,k>,
        MEAS/<x1,y1,z1>
    REF,TOG2,,
ALIGNMENT/END
```

n1 は微調整で使用するサンプル点の総数を表します。

n2 は繰り返しの最大数を表します。

n3 は厚さを適用する際のオフセット値を表します。

n4 は最大標準偏差値を表します。

n5 は最大距離値を表します。

TOG1 では大まかなアラインメントに使用するパラメータを表示または非表示にできます。[はい]または[いいえ]に設定されます。

```
おおよそのｱﾗｲﾒﾝﾄﾍﾟｱ/
    THEO/x,y,z,i,j,k,
    MEAS/x1,y1,z1
```

これらの点の大まかなアラインメントペアはグラフィックの表示ウィンドウを使用して定義および選択されます。THEO/の隣の値は CAD 上の点を表します。MEAS/の隣の値は COP 上で対応する点を示しています。これらの組

み合わせはさらにアラインメントの精密化ができるように COP が CAD に十分に接近できるような CAD と COP 間の大まかな変換を決定するのに使用されます。

TOG2 ではアラインメントに使用するポイントクラウドを選択できます。

ポイントクラウド/ポイントクラウドアラインメントの作成

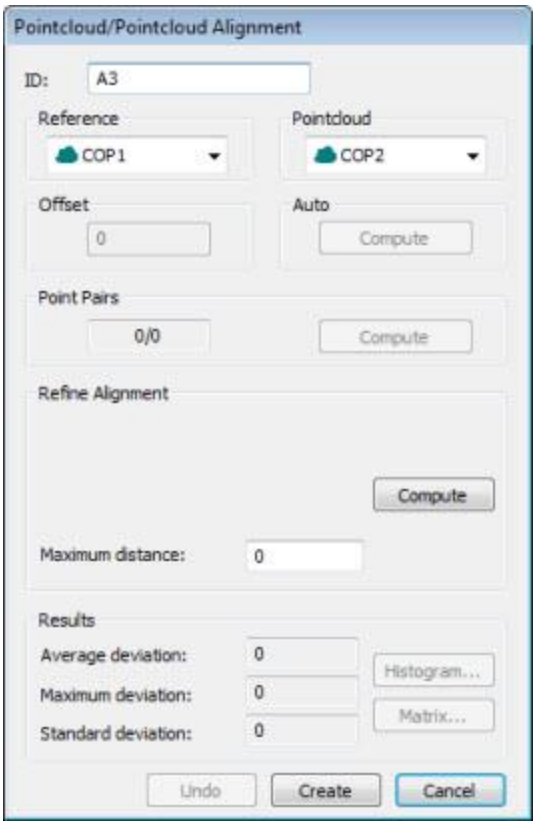
点群間の整列機能は、最良の一部重複を持つ 2 つの異なる参照フレームで収集された 2 つの点群を最適化に整列することができます。典型的な例では、2 つの点群のコマンドでの 2 つのスキャンで、同じパーツの向きでスキャンすることができないパーツのエリアを表します。

整列は 2 段階で行われます:

- 2 つのポイントクラウドの重なり合う領域で点のペアを選択する大まかな配置。
- 参照ポイントクラウドにできるだけ近い 2 番目のポイントクラウドを提供する精巧な最適化。

ポイントクラウドアラインメントに対するポイントクラウドを作成するには下記のことを行います:

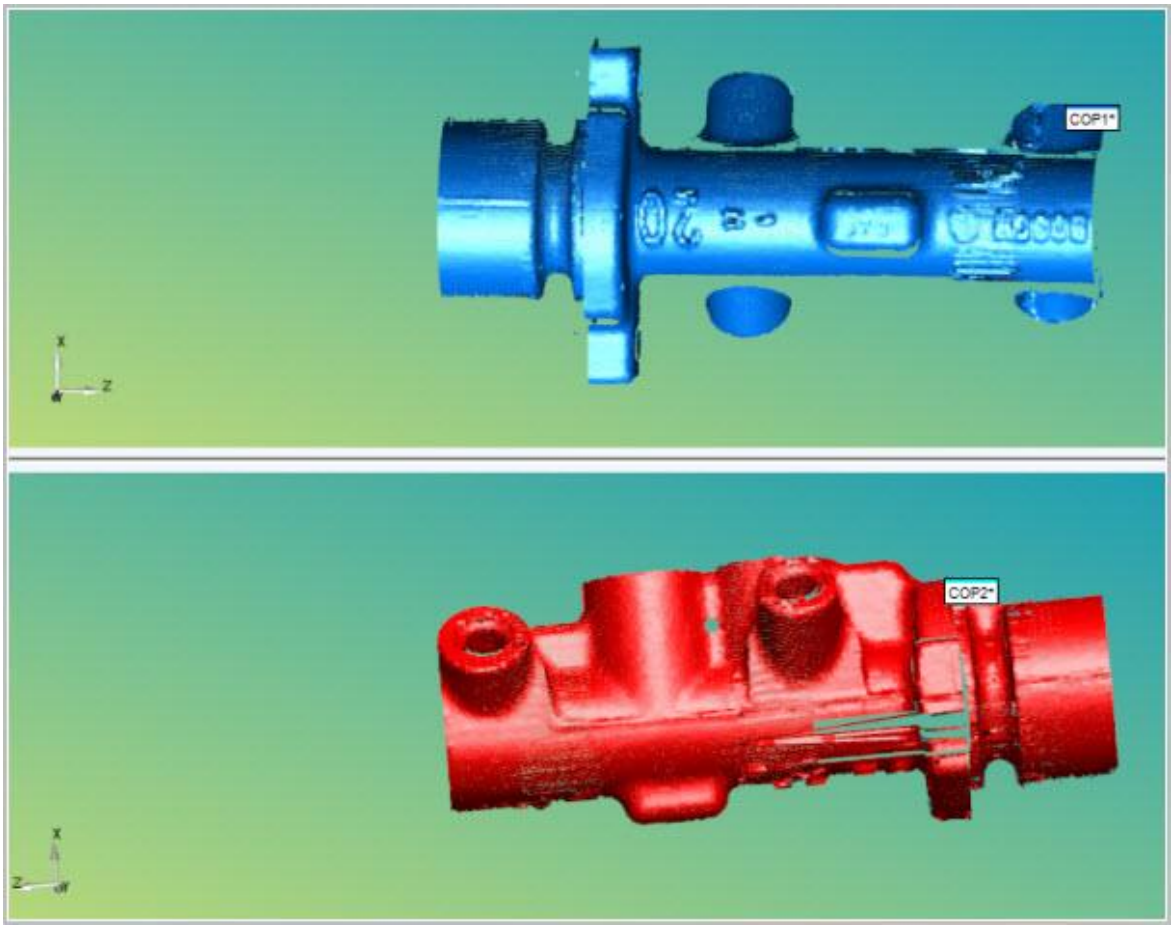
1. アライメントに使用できる COP コマンドが測定ルーチンに 2 つ以上あることを確認してください。PC-DMIS は、ポイントクラウドを整列できるようにこれらの要素を必要とします。
2. **挿入 | ポイントクラウド | アラインメント** メニュー オプションを選択します。編集ウィンドウのコマンドモードで、`ALIGNMENT/START` コマンドと `ALIGNMENT/END` コマンドの間に `COPCOPBF` コマンドを入力して、このダイアログボックスを開くこともできます。ダイアログボックスが表示されます:



[ポイントクラウド/ポイントクラウドアラインメント]ダイアログボックス

アラインメントダイアログボックスの完全な説明については、トピック「ポイントクラウド/CAD アラインメントダイアログボックスの説明」を参照してください。

3. この 2 ポイントクラウドの一時分割画面ビューがグラフィック表示ウィンドウに表示されます。この表示を使用してアラインメントの様子を視覚的に見ることができます。**参照**一覧から、参照点として使用する最初の COP を選択します。

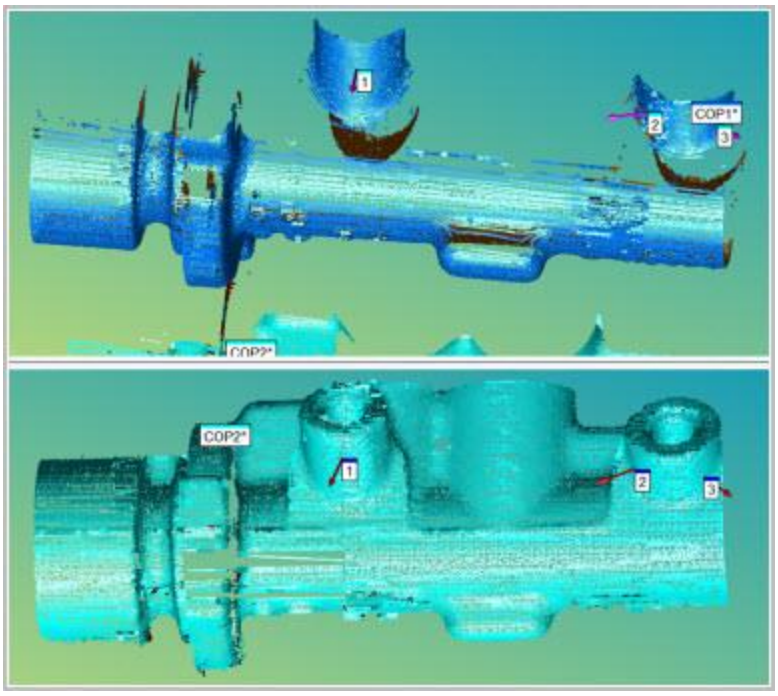


ポイントクラウドアラインメントにポイントクラウドを表示する分割画面ビュー

4. マウスを使用して必要に応じて各ビューを操作し、方向を変えて点のペアを作成します。
5. アラインメントを実行します:

    - 最初に、[**点のペア**]エリアを使用して、ポイントクラウドを相互に十分近くに移動させるおおまかなアラインメントを実行します。これは必須の手順です。

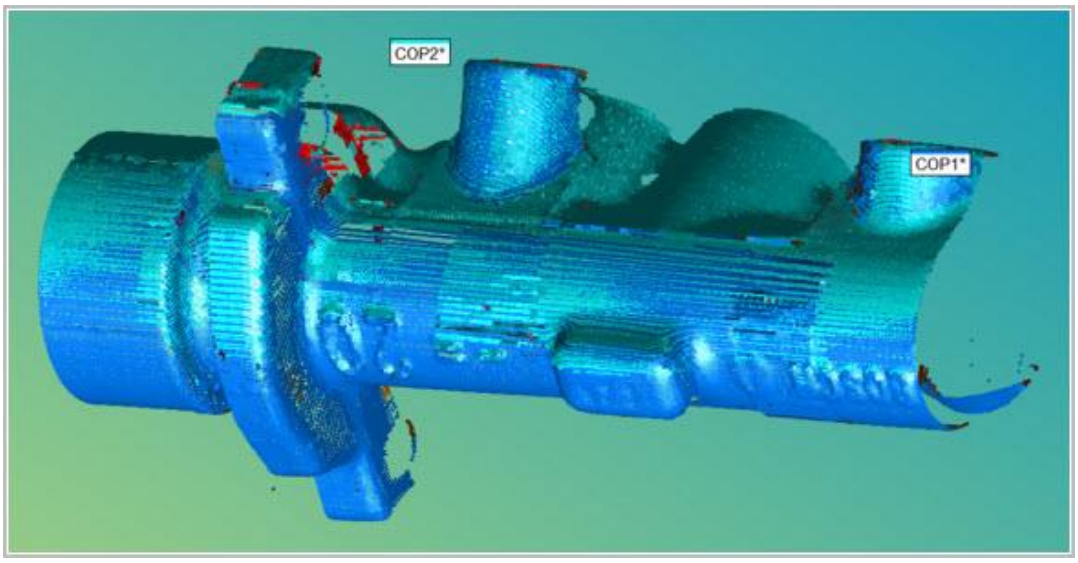
        - 重複領域内部の各ポイントクラウドで所望の点数 (3 ペア以上) をクリックします。2 つのポイントクラウドの重複領域上の点「のみ」をクリックします。



選択された COP1 および COP2 ポイントクラウドを表示する分割ビュー

- ポイントクラウドの重複エリアの周囲で取得する点が多いほどアラインメントが改善します。**計算**をクリックして大まかなアラインメントを作成します。

- 次に、アラインメントを調整する場合は常に、[**アラインメントを調整**]領域を使用します。これにより、2 つのポイントクラウドが互いに近づきます。十分に微調整されたアラインメントを実現するには、2 つのポイントクラウド点が最初の大まかなアラインメントを介して、お互いに十分に接近している必要があります。



微調整が必要なポイントクラウドに対する大まかなポイントクラウドの例

- **最大距離**ボックスを使って２つのポイントクラウドに点間の最大距離を定義します。ゼロ以上の整数値を受け入れます。デフォルト値を使用すると、PC-DMIS はポイントクラウドの測定結果に関連する内部デフォルト値を使用します。
- **計算**をクリックしてアラインメントを微調整します。

6. ポイントクラウドの一部がポイントクラウドに十分に整列されていない場合、[**元に戻す**] ボタンをクリックして同じタイプで追加のパラメータを持つアラインメントを使用して再計算したり、別のアラインメントを試すことができます。
7. アラインメントの結果に満足したら、[**作成**] をクリックします。PC-DMIS は一時的な分割画面ビューを閉じ、編集ウィンドウに `COPCOPBF` コマンドを配置します。COPCOPBF コマンドについて詳しくは、PC-DMIS Laser ドキュメントの「COPCOPBF コマンドモードテキスト」トピックを参照してください。

COPCOPBF コマンドモード テキスト

COPCOPBF コマンドを使用すると、2 番目のポイントクラウドで参照ポイントクラウドの最適化アラインメントを実行できます。

下記は COPCOPBF アラインメントのコードの抜粋例です:

```
A1 =ALIGNMENT/START,RECALL:STARTUP,LIST=YES
     COPCOPBF/REFINE,SHOWALLPARAMS=TOG1,
     おおよそのｱﾗｲﾒﾝﾄﾍﾟｱ/
          THEO/<x,y,z>,<i,j,k>,
          MEAS/<x1,y1,z1>
     REF,TOG2,TOG3,,
ALIGNMENT/END
```

TOG1 では大まかなアラインメントに使用するパラメータを表示または非表示にできます。[はい]または[いいえ]に設定されます。

```
     おおよそのｱﾗｲﾒﾝﾄﾍﾟｱ/
          THEO/x,y,z,i,j,k,
          MEAS/x1,y1,z1
```

これらの点の大まかなアラインメントペアはグラフィックの表示ウィンドウを使用して定義および選択されます。`THEO/`の隣の値は 参照 COP の点を表します。`MEAS/`の隣の値は 2 番目の COP 上で対応する点を示しています。これらの組み合わせはさらにアラインメントの精密化ができるように 2 つのポイントクラウドが接近できるような 参照 COP と 2 番目の COP 間の大まかな変換を決定するのに使用されます。

TOG2 は 2 番目の COP に対して整列するために使用される参照 COP を決定します。

TOG3 参照 COP に対して整列し直すために使用される 2 番目の COP を決定します。

編集ウィンドウでの線形の追加または更新に関する注意

編集ウィンドウでカラーマップまたは点群を掃除コマンドの前に線形を追加した場合、または編集ウィンドウでカラーマップの上に線形を変更した場合、PC-DMIS は、線形の依存コマンドを更新するかどうかを尋ねる次のメッセージを表示します:

測定ルーチンに最適なオプションを選択してください:

- **はい** - このオプションは、依存コマンドを新しい整列座標系に変換します。
- **いいえ** - このオプションは、依存するコマンドを変更しません。

TCP/IP ポイントクラウドサーバー

PC-DMIS には、TCP/IP 通信を使用してサードパーティ製のクライアントを監視または接続するいくつかのオプションがあります。

汎用オフライン TCP/IP インポートポイントクラウド機能

この OFFLINE 機能を使用すると、クライアントアプリケーションから PC-DMIS（サーバーアプリケーション）にポイントクラウドをインポートできます。PC-DMIS が新しいポイントクラウドデータを受信すると、オフラインで検査ルーチンを自動的に実行します。「汎用インポートファイルの形式」を参照してください。

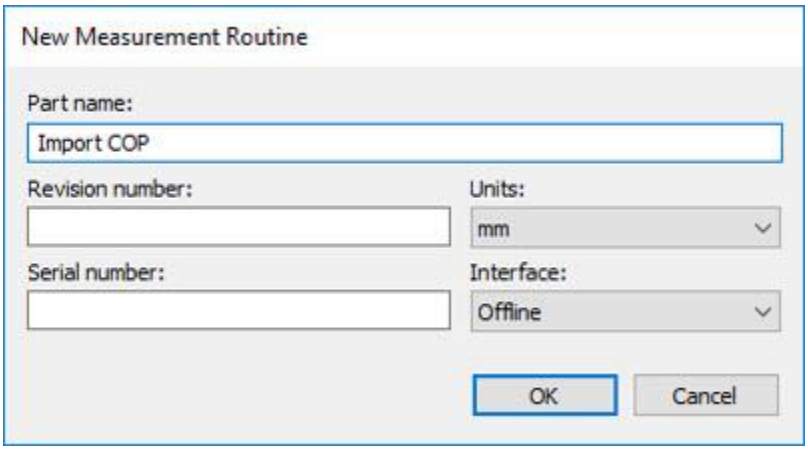
ポイントクラウドツールバーから、[**TCP/IP ポイントクラウドサーバー受信データ**]ボタン（ ）をクリックして、PC-DMIS を「監視」状態にします。この状態になると、PC-DMIS は準備が整い、ポイントクラウドファイルの受信を待機します。クライアントアプリケーションはポイントクラウドデータの送信を開始する必要があります。このボタンは、PC-DMIS をオフラインモードで実行している場合にのみ表示されます。このボタンをもう一度クリックすると、この機能がオフになります。

PC-DMIS が新しいポイントクラウドファイルを検出する場合:

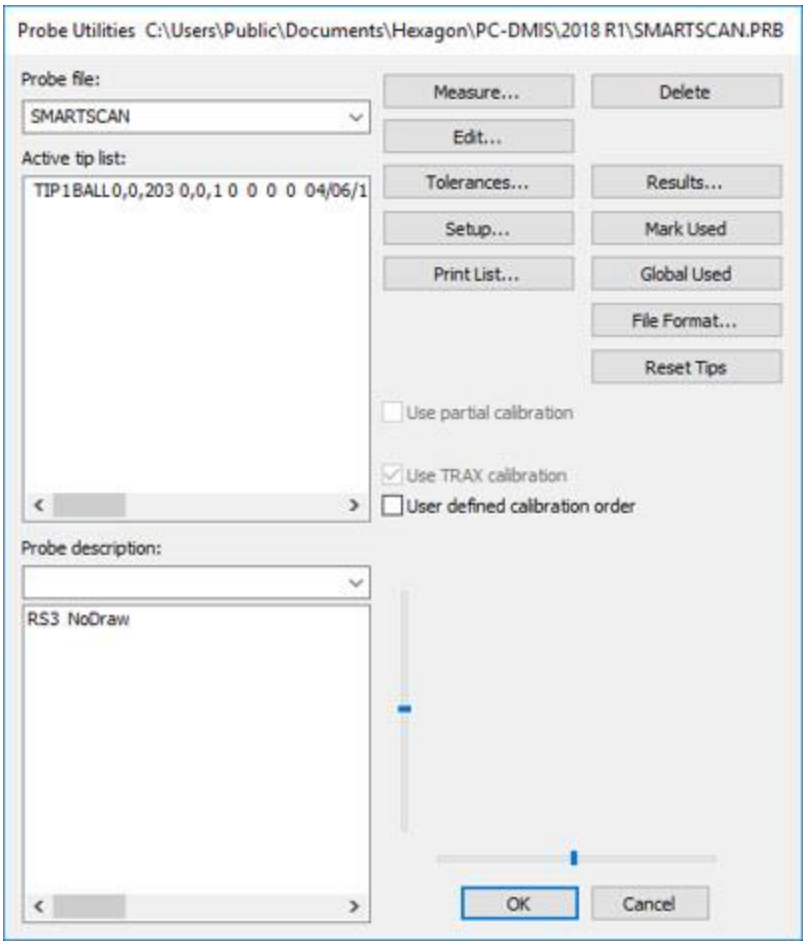
- 測定ルーチンには COP（点群）がすでに含まれている場合、PC-DMIS は COP を受信データに置き換えて測定ルーチンを実行します。
- 測定ルーチンに COP が含まれていない場合、PC-DMIS は COP 要素を作成し、データをインポートして、測定ルーチンを実行します。

オフライン実行の初期測定ルーチンを作成するには:

1. オフラインインターフェイスを使用して PC-DMIS 測定ルーチンを作成します。



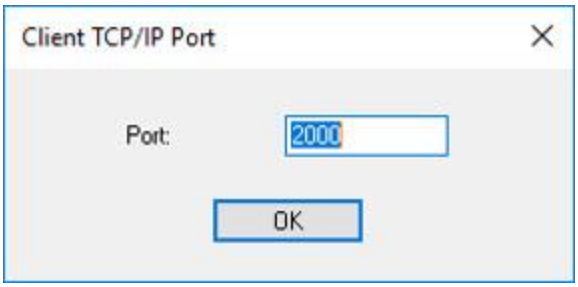
2. ソフトウェアは、**プローブユーティリティ**ダイアログボックスを表示します。アクティブなオフラインレーザープローブとして SMARTSCAN を選択します。



3. **ポイントクラウド**ツールバーから、[**TCP/IP 操作**]ボタンを選択し、次に[**TCP/IP Pointcloud Server 受信データ**]ボタン（ ）を選択します。

> **TCP/IP Pointcloud Server 受信データ**ボタンは、PC-DMIS がオフラインモードで実行されている場合にのみ使用できます。

4. [**クライアント TCP/IP ポート**]ダイアログボックスでポート ID を入力し、[**OK**]をクリックします。ポート ID は、クライアントアプリケーションで見つけることができます。



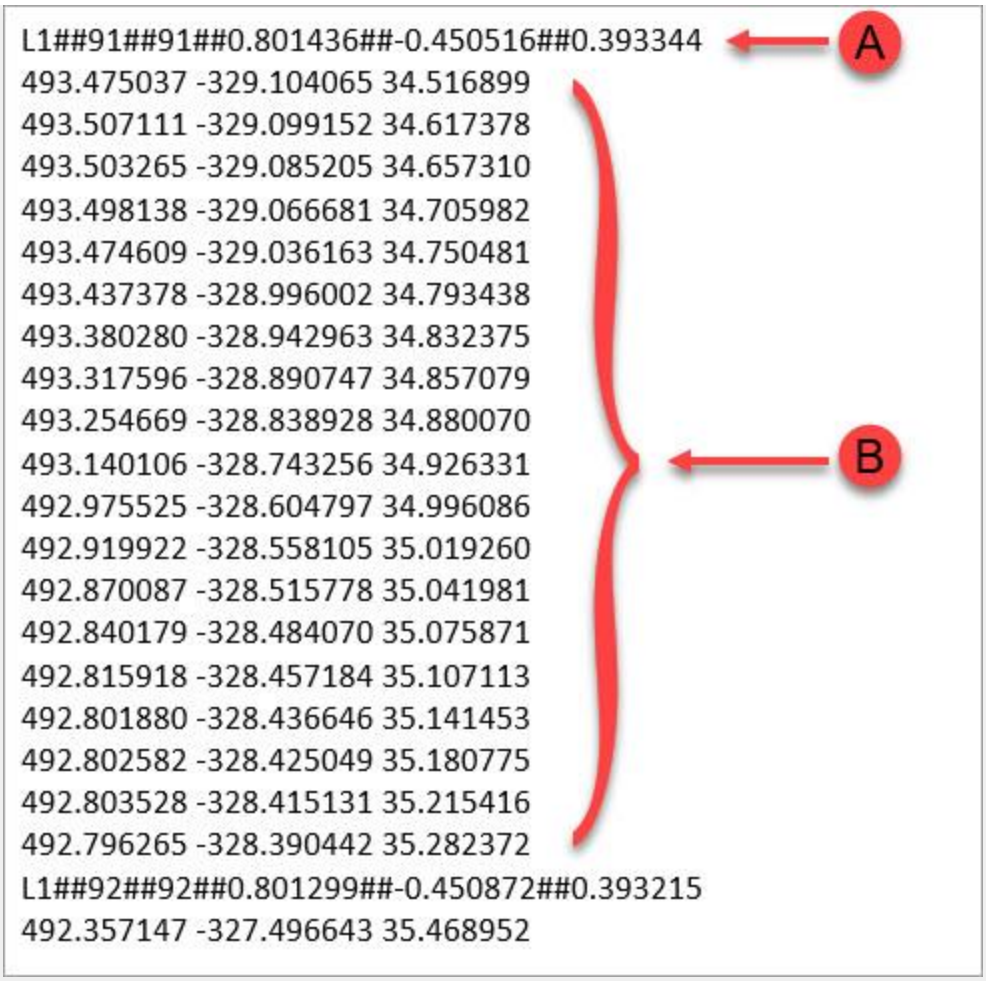
5. PC-DMIS は、クライアントアプリケーションが送信機能を開始すると、すぐにポイントクラウドデータのインポートを開始します。ソフトウェアは、左下隅にある PC-DMIS ステータスエリアに着信データの進行状況を表示します。
6. 必要なポイントクラウドコマンド（ポイントクラウド整列、ポイントクラウドサーフェスカラーマップなど）、自動要素、および寸法を作成します。
7. 測定ルーチンを保存します。

汎用インポートファイルの形式

PC-DMIS では、これらのポイントクラウド形式をインポートすることができます:

- 1 組の点ごとのデータ

各レーザーストライプ、ラインまたはパッチがストライプのベクトル（IJK）を定義するデータは、ストライプ上のポイントの XYZ 値が後につけられます。点の XYZ 値は、スペース区切りまたはコンマ区切りにすることができます。

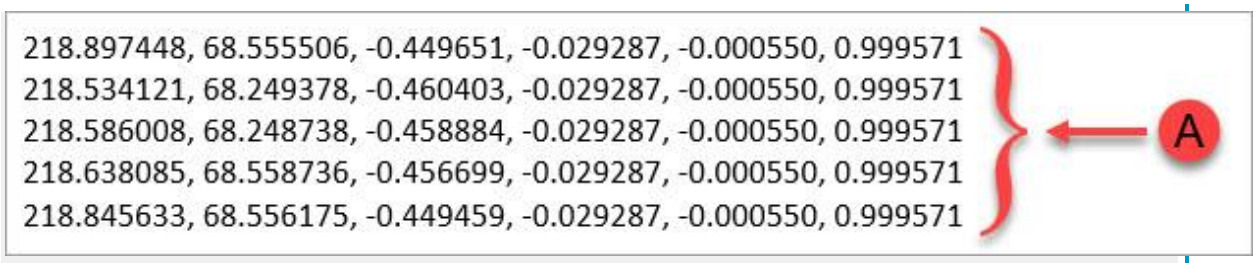


A - 線（レーザーストライプまたはパッチ）番号固有の識別番号（オプション）線の IJK（センサー方向から）

B - 線上の点の XYZ 値

- データポイント

データファイルは、各点の XYZ 値または XYZIJK 値を定義します。これらのデータ型では、PC-DMIS がサーフェスカラーマップや要素抽出などのポイントクラウド操作でポイントのベクトルを使用するため、XYZIJK が優先されます。次の例は、XYZIJK 値の点を示しています。



A - 各点の XYZIJK 値

汎用 ONLINE TCP/IP エクスポートポイントクラウド機能

PC-DMIS はポイントクラウドデータをカスタムビルドのサードパーティ製ソフトウェアに送ることができます。これを行うには TCP/IP プロトコルを使用します。接続を確立するには、使用するカスタムアプリケーションが PcDmisPointCloudClientDll.dll という名のダイナミックリンクライブラリ(.dll)ファイルを読み込めなくてはなりません。このファイルは Hexagon のテクニカルサポートに要求することができます。

アプリケーションが dll ファイルを読み込んだら、PC-DMIS の**ポイントクラウド**ツールバーから利用可能な TCP/IP ポイントクラウドサーバーアイコンの 1 つをクリックして接続を確立します:

ローカルコピー付きの TCP/IP ポイントクラウドサーバー接続 - これはクライアントとの接続を確立し、ポイントクラウドデータをクライアントに直接送信します。スキャンが完了されたときに、ポイントクラウドデータが測定ルーチン内に残ります。

ローカルコピー無しの TCP/IP ポイントクラウドサーバー接続 - これはクライアントとの接続を確立し、ポイントクラウドデータをクライアントに直接送信します。スキャンが終了すると、ポイントクラウドデータは測定ルーチンから削除されます。

ポイントクラウドから自動要素の抽出

スキャンされたポイントクラウドデータからレーザー自動要素を抽出することができます。自動要素が設定されると、パーツをスキャンするだけで PC-DMIS がスキャンから自動要素の情報を抽出します。シングルのポイントクラウドから複数の自動要素を取り込み、抽出することができます。

手動スキャンから自動要素の抽出を実行するには以下のトピックを参照してください:

- ポイントクラウドのクリックによるレーザー自動要素の定義
- スキャン抽出された自動要素の実行
- 測定された自動要素を CAD に揃える

ポイントクラウドのクリックによるレーザー自動要素の定義

多くの場合、CAD をクリックして自動要素を定義します。CAD が存在しない場合、パートのスキャンを実行し、ポイントクラウドの個々の点をクリックすることによって自動要素を定義するか、ポイントクラウドから要素をボックス選択できます。

ポイントクラウドの点から自動要素を定義するには:

1. 必要な自動要素が存在するパートの面をスキャンします。
2. [**要素の自動作成**]ツールバーまたは [**挿入 | 要素 | 自動**]サブメニューより必要な自動要素をクリックします。これにより [**要素の自動作成**] ダイアログ ボックスを開きます。
3. ポイントクラウドから要素の公称位置を最適に定義している点を選択するか、ポイントクラウドで直接ボックスをドラッグして PC-DMIS がドラッグしたボックス内の点から要素を抽出するようにします。PC-DMIS は、選択に基づいて自動要素を定義します。

点の選択による要素の定義

以下の表に自動要素の位置を定義するのに必要な点の数を示します。

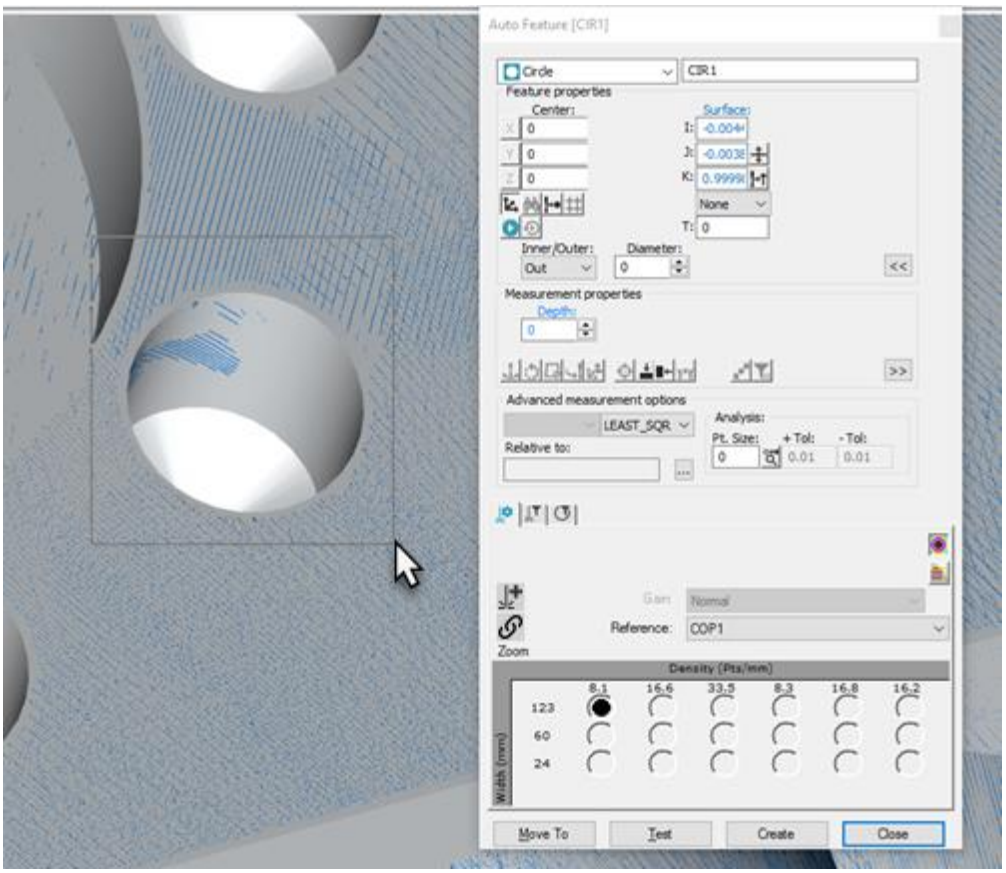
幾何学要素	選択する点
面上点	測定された面のエリア内の必要な位置で 1 つの点を選択します。
エッジ点	測定されたエッジに沿って必要な位置で 1 つの点を選択します。
面	必要な平面の理論上の位置を最適に定義する点を少なく とも 3 つ選択します。
円	測定された円の円周上で少なくとも 3 つの点を選択します。
丸型溝	スロットの円弧のうちの 1 つに沿って少なくとも 3 つの点を選択し、 次に別の円弧 に沿って別の 3 つの点を選択します。
四角形ｽﾛｯﾄ	**[要素の自動作成]** ダイアログ ボックスにスロットの理論上の **[幅]** を入力します。スロットの長辺に沿って 2 つの点を選択します。 スロットの短辺上で 1 つの点を選択します。スロットのもう 1 つの長辺で 1 つの点 を選択します。最後に、スロットのもう 1 つの短辺で 1 つの 点を選択します。
ﾌﾗｯｼｭとｷﾞｬｯﾌﾟ	ギャップの各辺で点を選択します。
円筒	円筒の形状と長さの範囲を定義するよう、2 つの円のそれ ぞれに対し 3 つの点を選択します。
校正球	測定された球の表面上で少なくとも 5 つの点を選択します。

ボックス選択による要素の定義

学習モードの最中は、ポイントクラウド上にある目的の要素の周りにボックスをドラッグし、選択したデータ点を使用してサポートされる自動要素を抽出できます。

この機能には以下の制約が存在します:

- PC-DMIS は表面ベクトルのみを計算します。多角形要素などに対しては、角度ベクトルを手動で定義する必要があります。
- Z 軸で複数の深さにある点がボックス選択に含まれている場合、要素の抽出がうまく行われない場合があります。ボックスを選択する前に、取得したものを切り取るか、`COP/OPER,SELECT` を使用してこれらの点を除外することによって、この問題を避けることができます。



ボックス選択による円要素の作成例

これは以下のサポートされる要素に対して機能します:

- 表面ポイント
- 面
- 円
- 長穴
- 角穴
- 球体
- ﾎﾟﾘｺﾞﾝ

その他のあらゆる自動要素に対しては、点の選択方式を使用する必要があります。

スキャン抽出された自動要素の実行

自動要素が抽出される手動スキャンを実行する際は、以下の操作を行う必要があります:

1. 任意の順番で測定プログラムの自動要素をスキャンします。これは 1 つまたは複数のパスで達成できます。最初のパスの後、スキャンのポイントクラウド点が要素に対して変更された場合、要素の測定値は再計算されます。
2. スキャンに関連したすべての自動要素が問題なく解決されたら、編集ウィンドウのコマンドが黄色にハイライトされます。
3. 自動要素が解決され正しくレポートされたら、編集ウィンドウのコマンドが緑色にハイライトされます。
4. すでに解決済みの要素に対して追加のスキャンデータが取得される場合、要素の測定値は新しい解決データで再度アップデートされます。
5. 含まれる自動要素のすべてが解決されたら、スキャンを継続してさらに測定結果を精密化するか、[**実行**] ダイアログ ボックスから [**スキャン完了**] ボタン

ポイントクラウドから自

（ ）をクリックするかを選択することができます。さらに、測定腕の上で完了ボタンを押すことにより走査を終了することができます。

すべての付属オート要素が成功的に測定されるまで**スキャン完了**ボタンは使用できません。

「ポイントクラウドの使用」トピックを参照してください。

測定された自動要素を CAD に揃える

この手順は、単に手動レーザーセンサ（携帯用アームの上で）か、またはインポートされた CAD データで自動要素を計測するときのみに、利用できます。これによって、CAD から選択された*理論*要素に対応するポイントクラウドから*実際に*測定された要素を選択できます。

測定された自動要素を CAD 理論値に揃えるには：

1. CAD データをインポートします。
2. 手動整列に含める要素用の[**要素の自動作成**] ダイアログ ボックスを開きます。
3. 要素の名目場所を選択します。こうするために、要素に隣接するに CAD 面をクリックしてください。
4. 必要に応じて自動要素のパラメータを変更し、**作成**をクリックして、自動要素を測定ルーチンに追加します。
5. 整列にそれぞれの自動要素を含めるように手順 2～4 を繰り返します。

新規レーザー自動要素の作成が開始されると、PC-DMIS は自動的に新しい抽出点群を追加します。手動整列の要素が同じポイントクラウドに含めることも可能です。レーザープローブ・ツールボックス： レーザー走査プロパティ・タブは、ソフトウェアがレーザー自動要素を引き抜く COP を決定します。

6. 測定ルーチンを実行します。PC-DMIS はユーザーに対して、ポータブルレーザーのアラインメントのパーツとしてレーザー自動要素をスキャンするように要求します。
7. パートをスキャンして手動アラインメント用に自動要素を含めます。各要素を適切に定義するには複数のスキャンが必要な場合があります。
8. スキャンが完了したら、測定アームの[**完了**]ボタンを押します。
9. ここで、PC-DMIS は最初の手動アラインメント要素を定義するよう求めるプロンプトを表示します。ダイアログ ボックスとステータス バーに示される手順に従い、[**OK**] をクリックします。選択の終了時に自動要素の予備フォームがソフトウエアに表示されます。
10. 各手動アラインメント要素に対してステップ 9 を繰り返します。

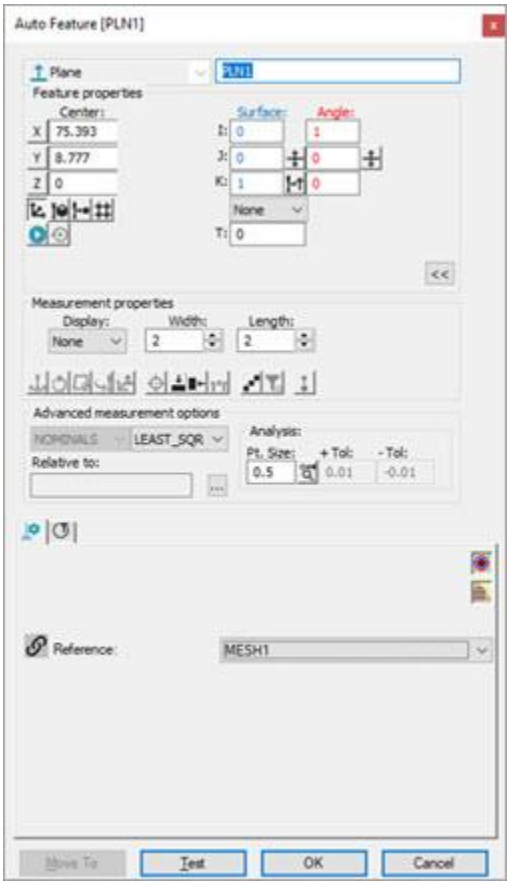
PC-DMIS は CAD からの理論値および測定されたポイントクラウドからの実測値を使用してレーザー自動要素を解決します。

11. [**挿入 | アラインメント | 新規作成**] メニュー項目 (Ctrl+Alt+A) を選択して [**アラインメント ユーティリティ**] ダイアログ ボックスを開きます。
12. リストボックスよりアラインメント要素を選択して [**自動アラインメント**] をクリックします。PC-DMIS はポイントクラウドから定義された要素を対応する CAD 公称値に揃えます。これは、手動レーザー整列を行います。

メッシュからの自動要素の抽出

レーザー**要素の自動作成**ダイアログボックスで、メッシュデータオブジェクトからレーザー自動要素を抽出することができます。

メッシュデータオブジェクトからレーザー自動面上点を抽出する方法の詳細については、「メッシュからのレーザー自動面上点の抽出」を参照してください。

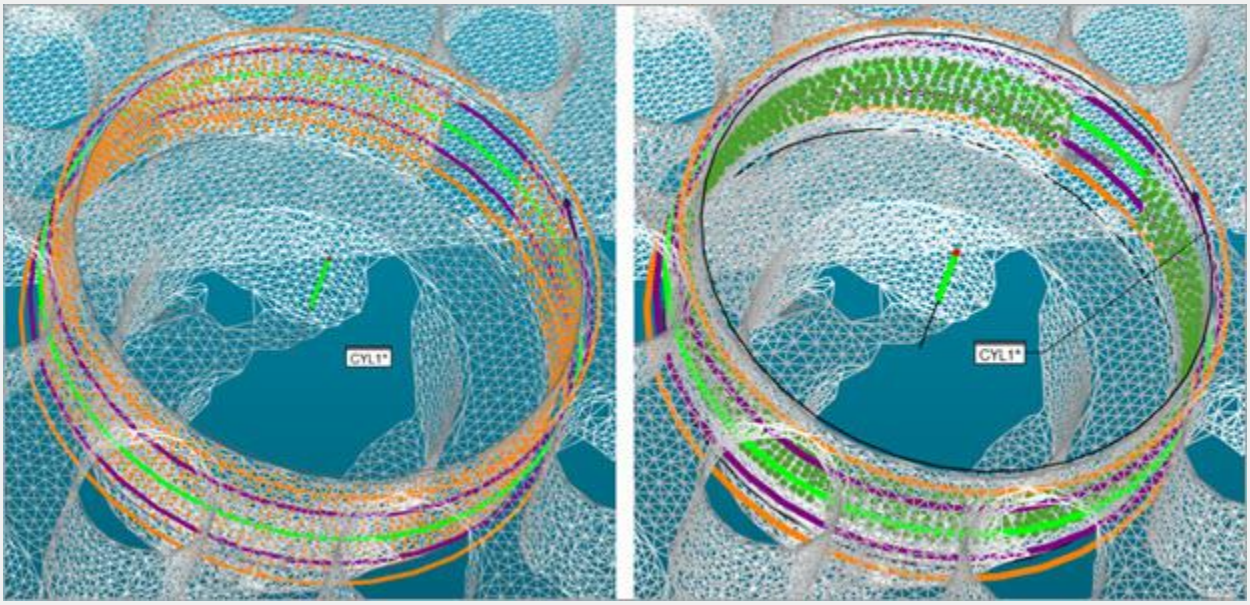


測定ルーチンにメッシュが 1 つしかない場合、PC-DMIS のデフォルトは参照データオブジェクトとしてのメッシュです。点群（または複数の COP）と 1 つ以上のメッシュデータオブジェクトがある場合は、プローブツールボックスの要素の**要素抽出**タブの**参照**一覧から正しい参照データオブジェクトを選択する必要があります。

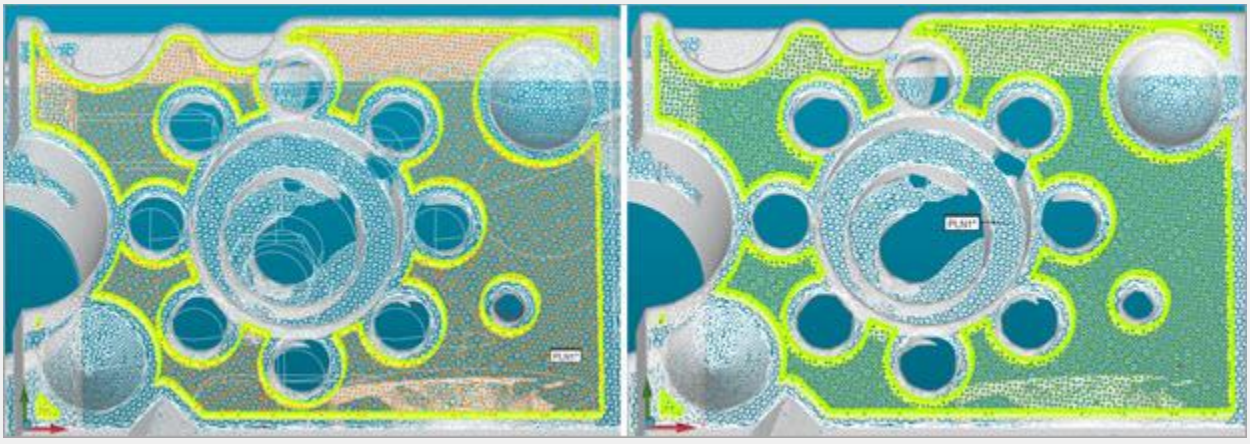
メッシュデータオブジェクトからレーザー自動要素を抽出する場合、PC-DMIS はまず、水平および垂直クリッピングによって定義された、抽出ゾーン内のすべての三角形の頂点を考慮します。抽出ゾーンに含まれるポイントを表示するには、[**レーザースキャンのプロパティ**]タブで[**分離点の表示/非表示**]ボタン（ ）をクリックします。

[**テスト**]ボタンをクリックして、要素を測定し、計測済の点を表示します。

メッシュデータオブジェクトから抽出された要素の例



メッシュデータオブジェクトから抽出された円筒自動要素の例



メッシュデータオブジェクトから抽出された平面自動要素の例

オレンジ点は、抽出領域内にある分離点を示します。

緑色の点は、[**テスト**]ボタンをクリックする場合に PC-DMIS がテスト操作を実行した後の計測点を示します。

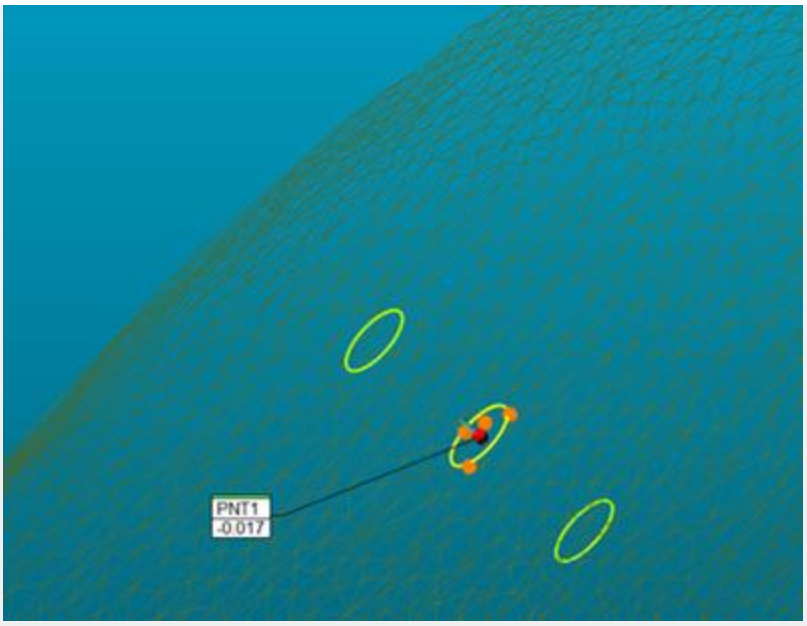
レーザー自動表面点をメッシュから抽出する

レーザー自動表面点ダイアログボックスを使用して、レーザー自動表面点をメッシュデータオブジェクトから抽出できます。

レーザー自動表面点をメッシュデータオブジェクトから抽出するときに、PC-DMIS には水平および垂直切り抜きによって定義される抽出領域内部の三角形のすべての頂点が最初に考慮されます。抽出ゾーンに含まれるポイントを表示するには、[**レーザースキャンのプロパティ**]タブで[**分離点の表示/非表示**]ボタン（ ）をクリックします。

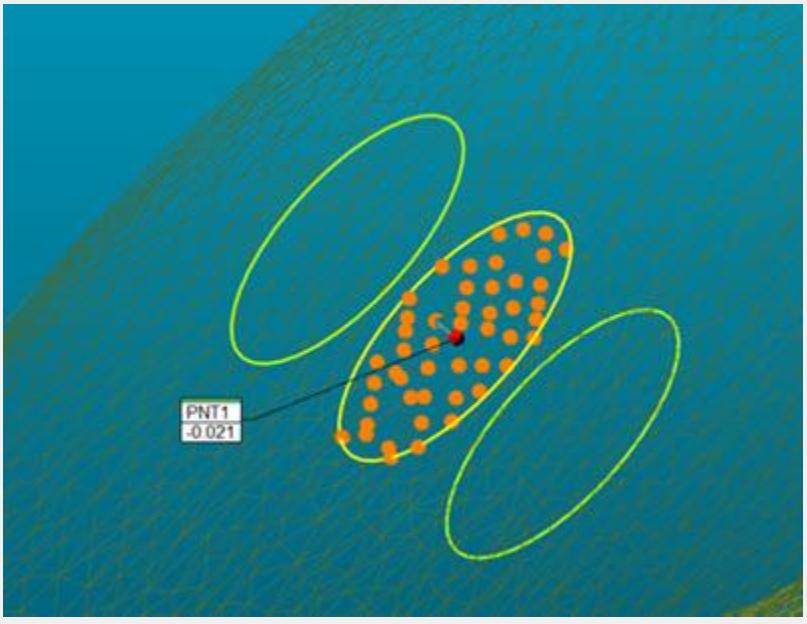
自動表面点をメッシュから抽出するときに、曲がった表面でより正確な結果を得るために、より小さな水平切り抜き領域を使用して、PC-DMIS によって測定値を計算するのに使用される点(頂点)を制限します。

例えば、小さなクリッピングゾーンを使用する場合、PC-DMIS は理論位置に近い点を使用して偏差を計算し、曲面でより正確な測定を行います:



水平切り抜きが小さい (0.25mm) 表面点

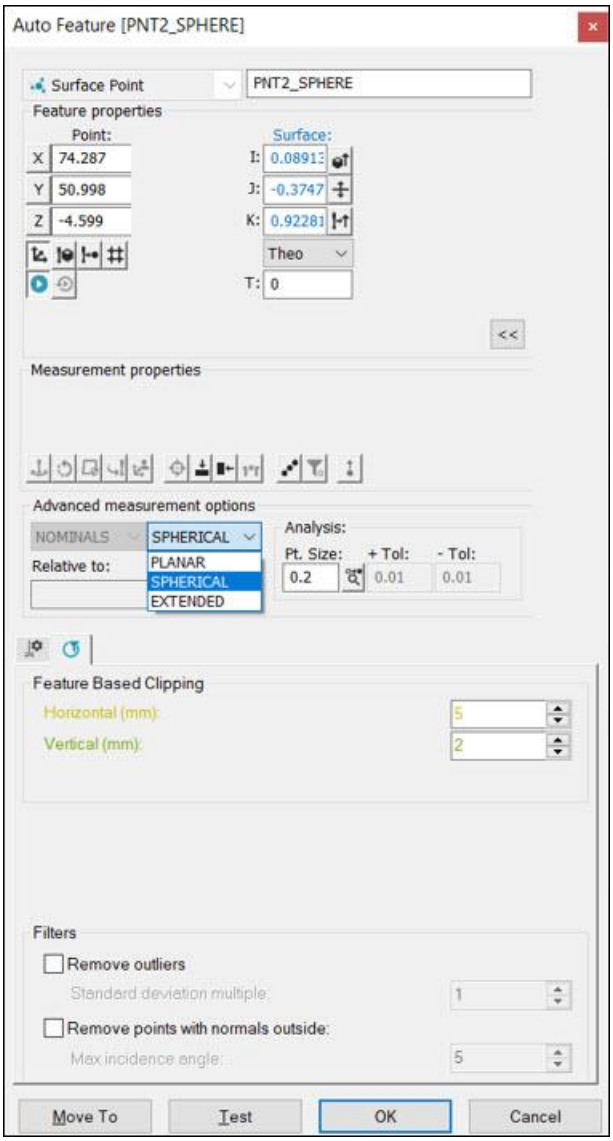
ただし、より大きな水平クリッピングゾーンを使用する場合、PC-DMIS はより多くの点を使用して偏差を計算します。曲面上の点を測定する場合は、これを避けてください。



水平切り抜き領域が大きい (1.0mm) 表面点

既存のメッシュから表面点を抽出するには

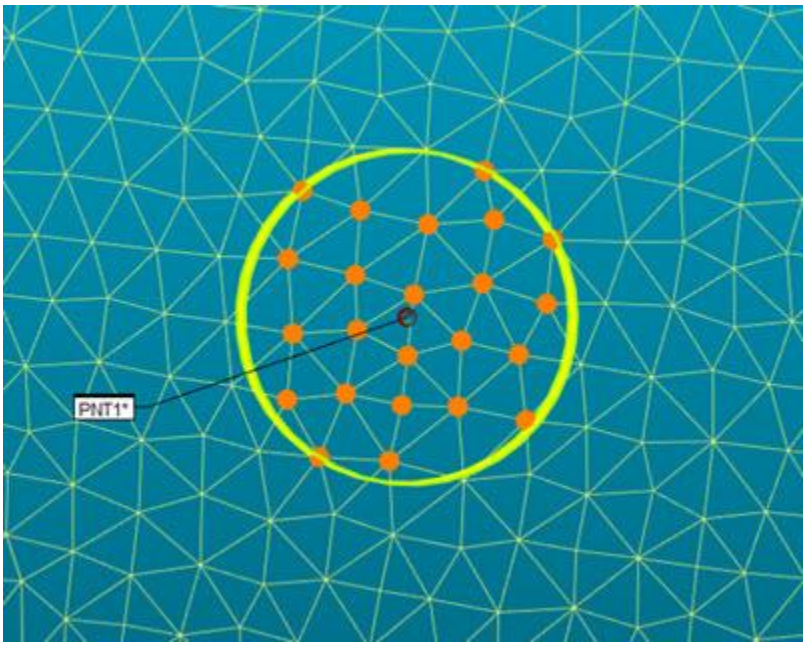
1. [**サーフェス**]メニューオプション（**挿入 | 要素 | 自動 | 点**]）をクリックして、[**自動要素**]ダイアログボックスを開きます。詳細オプションがダイアログボックスに表示されない場合、**詳細測定オプションを表示する**ボタンをクリックします。



詳細測定オプションのある表面点用自動要素ダイアログボックス

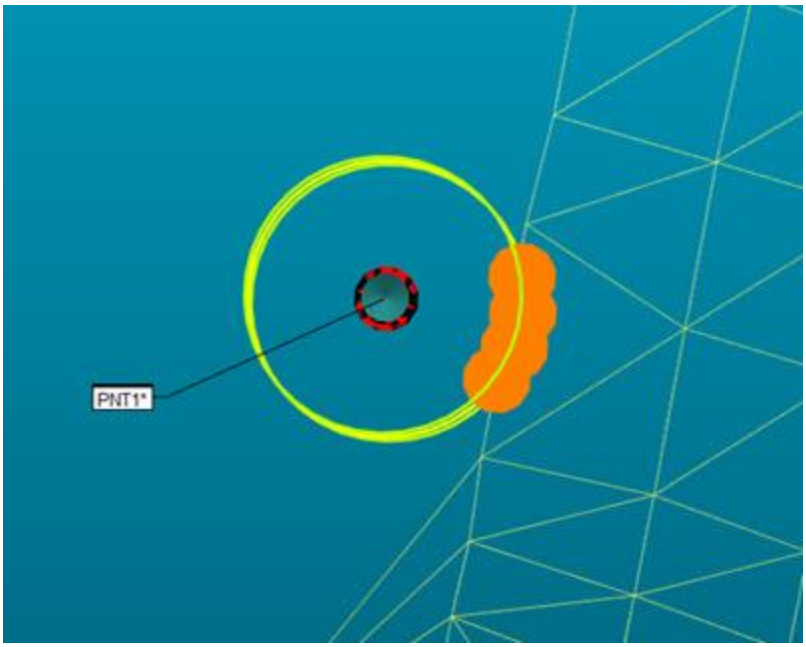
2. **参照**リストから表面点の**メッシュ**参照を選択します。
3. グラフィック表示ウィンドウで、CAD をクリックして点の設計上の位置およびベクトルを選択します。

4. **分離された点を表示/非表示にする**ボタンをクリックして、抽出領域内部にある点を表示します。



抽出領域内にある抽出された点の例

領域内部の頂点数が 3 より少ない場合、切り抜き領域はメッシュと交差し、自動表面点要素測定のために交点を使用します。



頂点が 3 未満の抽出領域内にある抽出された点の例

5. [**プローブツールボックス**] タブで必要な情報を入力します。**レーザースキャンプロパティ**、**レーザーフィルタプロパティ**および**レーザークリップ領域プロパティ**タブを巡回して情報を入力します。
6. 必要に応じて、**テスト**ボタンをクリックして、要素をテストします。

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。

7. **作成** をクリックして**閉じます。**

レーザーセンサを使用した自動要素の作成

PC-DMIS Laser を使用すると、これらの自動要素を作成することにレーザセンサを使用することができます。

- ﾚｰｻﾞｰ面上点
- ﾚｰｻﾞｰｴｯｼﾞ点
- レーザーの最上部点
- ﾚｰｻﾞｰ平面
- ﾚｰｻﾞｰ円
- レーザースロット
- ﾚｰｻﾞｰのﾌﾗｯｼｭとｷﾞｬｯﾌﾟ
- レーザー多角形
- レーザー円筒
- レーザー円錐
- ﾚｰｻﾞｰ球

この話題は単にレーザーセンサの動作に関係して、自動要素だけを議論します。自動要素の詳細については、PC-DMIS Core ドキュメントの「自動要素の作成」章を参照してください。

PC-DMIS Laser における QuickFeature の実装

QuickFeature 機能を手際よく実装するには、内部/外部オプションを備えた特定の要素タイプ (例えば、レーザー円、レーザー円形スロット、レーザー正方形スロット、レーザー円筒、レーザー円錐およびレーザー球)間で切り換えを行うときにルールを適用する必要があります。

この機能性は、フラッシュおよびギャップ要素タイプではマウスを置く機能が使えないため使用できません。

内部オプションでは LEAST_SQR と MAX_INSC が有効になり、**外部**オプションでは LEAST_SQR と MIN_CIRCSC が有効になるため、以下のルールが適用されます:

- デフフォルトとしてダイアログで選択された**内部/外部**オプションが CAD クイック選択から生じる内部/外部情報と一致するときは常に、最適化アルゴリズムのデフォルトが作成された要素で維持されます。
- LEAST_SQR がデフォルトとして設定されている場合にのみ、デフォルトとしてダイアログボックスで選択された**内部/外部**オプションが CAD クイック選択から生じる内部/外部情報と一致しないとき、最適化アルゴリズムのデフォルトが作成された要素で維持されます。その他のすべてのケースで、作成された要素には CAD から生じる内部/外部情報と LEAST_SQR に設定される最適化オプションが存在します。

たとえば、外円をデフォルトに、MIN_CIRCSC を最適フィッティングのアルゴリズムとして設定し、内円を素早く選択すると、結果として LEAST_SQR オプション付きの内円が得られます。

QuickFeature の作成方法について詳しくは、PC-DMIS コアドキュメントの「自動要素の作成」章の「自動要素作成の迅速な方法トピックを参照してください。

作成されて COP にリンクされるときの QuickFeatures または自動要素の抽出

ポータブルインターフェイスまたは CMM インターフェイスを CAD モデルに整列された既存のポイントクラウド (COP) で使用する場合、PC-DMIS は要素を作成するときにレーザー自動要素を抽出して測定します。

これは以下に適用されます。

- QuickFeature 法でレーザー自動要素を作成するとき (Shift + クリック).
- **自動要素**ダイアログボックスからレーザー自動要素を作成するとき (**挿入 | 要素 | 自動**)。

この機能は直接測定されたレーザー自動要素には使用できません。

CAD データを付けて抽出

CAD データがインポートされたパートを測定すると、以下を実行することで自動要素を抽出できます:

1. 必要な自動要素が存在するパートの面をスキャンします。
2. 必要な要素のエッジ近くで CAD 面をクリックします。PC-DMIS は CAD からの理論値データとポイントクラウドデータから要素の理論値に最も近い測定データを使用して自動要素を解決します。
3. ポイントクラウド内に存在する必要な自動要素の選択を続行します。

[レーザー自動要素] ダイアログ ボックスの共通オプション

PC-DMIS Laser では、[**要素の自動作成**] ダイアログ ボックスは [プローブツールボックス] と共に機能し、完全なレーザー自動要素の作成コマンドを作成します。自動要素を編集するには、編集ウィンドウを使用してそこにあるコマンドを変更するか、[**要素の自動作成**] ダイアログ ボックス および [プローブ ツールボックス] 内のパラメータを変更することができます。ツールボックスについては、「PC-DMIS レーザーでのプローブツールボックスの使用」を参照してください。

以下の[**要素の自動作成**] ダイアログボックス オプションはすべてのサポートされるレーザー自動要素のタイプに共通であり、ダイアログボックスの各エリアで詳細に説明されます。

- [要素プロパティ] エリア
- [測定プロパティ] エリア
- [高度な測定オプション] エリア
- コマンド ボタン
- 直接測定のレーザー自動要素

詳細については、PC-DMIS Core ドキュメントの「要素の自動作成」章の「自動要素の作成」を参照してください。

特定の自動要素で使用されるオプションはそれぞれのセクションで説明します。

[要素プロパティ] エリア

XYZ 中心または点: これらのボックスは要素の XYZ 中心または点の位置をパートの座標で示します。

IJK 面、エッジ、スロット、またはギャップ方向 (ベクトル) - これらのボックスでは、要素の面の法線ベクトル、エッジベクトル、スロットベクトル、またはギャップ方向を設定できます。

IJK 角度ベクトル - これらのボックスでは、要素の第 2 ベクトルを定義できます。これは要素の向きをコントロールするのに便利です。

極/直交座標 - このボタンは極座標および直交座標モードの間で表示を切り替えます。

最寄りの CAD を検索 - [**中心**] ボックスから 1 つの軸 (X、Y、または Z) を選択してこのボタンをクリックすると、PC-DMIS はグラフィックの表示ウィンドウでその軸に最寄りの CAD 要素を検索します。

測定機から点を読み取り - このボタンをクリックすると、PC-DMIS は測定機の XYZ 位置を使用して要素の XYZ 座標を取得します。

ベクトルを検索 - このボタンは、XYZ 点および IJK ベクトルに沿って全ての面を貫通し最も近い点を探します。面法線ベクトルが IJK 法線ベクトルとしてソフトウエアによって表示されますが、XYZ 値は変化しません。

このオプションは面、エッジ点要素のみで利用可能です。

ベクトルを反転 - このボタンは面の法線ベクトルを反転します。例えば、0,0,1 を 0,0,-1 に反転します。

厚さ - このフィールド (**T**) は要素に厚さを適用します。実測値または理論値のどちらを使用するかを指定し、厚さの値を入力できます。

ベクトルをスワップ - このボタンをクリックして現在のエッジベクトルとサーフェスベクトルを入れ替えます。

このオプションはエッジ点要素でのみ使用できます。

今測定 - このボタンは、**作成**をクリックするときに PC-DMIS が要素を測定するかどうかを定義します。

再測定 - このボタンは、要素を測定した後に PC-DMIS が自動的に要素を 2 回再測定するかどうかを決定します。PC-DMIS は第 1 の測定からの測定値を第 2 の測定の目標位置として使用します。

これは円、円筒、正方形スロット、円形スロットおよび切り欠き要素に対してのみ使用でき、ユーザーは DCC モードになければなりません。

[測定プロパティ] エリア

このセクションで設定された特定のパラメータの詳細については、次のトピックを参照してください:

- エッジ点に固有のパラメータ
- 平面に固有のパラメータ
- 円に固有のパラメータ
- スロットに固有のパラメータ
- フラッシュおよびギャップに固有のパラメータ
- 円筒に固有のパラメータ
- 球に固有のパラメータ

自動手首 - このボタンはプローブの向きを自動要素のサーフェス ベクトルに厳密に対応するベクトルに移動させます。

通常表示 - このボタンをクリックすると、CAD の向きが変わり、要素を見下ろすことができます。

垂直に表示 - このボタンをクリックして、要素の側面が見えるように CAD の向きを設定します。

[高度な測定オプション] エリア

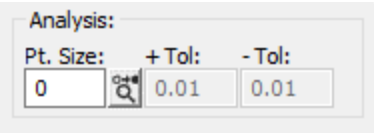
最適化用の数学型

レーザ自動要素円では、最適化の数学型を定義することができます。詳細については、PC-DMIS Core ドキュメントの「既存の要素からの新要素の構築」章の「円のベストフィットタイプ」を参照してください。Perceptron システムで有効なオプションは最大内接、最小外接、および最小二乗法です。

相対

ユーザーはこのオプションによって、一定の要素 (複数可) と自動作成された要素間の相対位置および方向を維持することができます。 ボタンをクリックして [**相対要素**] ダイアログボックスを開き、自動作成された要素がどの要素(複数可)を基準するか選択します。複数要素は自動作成された要素に相対する各軸(XYZ)に対して定義することができます。

分析エリア



[**分析**] エリアを用いると、測定されたヒット/点の各々がどのように表示されるか\を決定することができます。

点のサイズ: - この値は **CAD** タブに描画される測定点の大きさを決定します。この値は、現在の単位（mm またはインチ）の直径を指定します。

[**グラフィック分析**] ボタン - このボタンがオンにされるとき、PC-DMIS は各点に対して公差チェック (各点が計算された実際の要素からどれだけ離れているか) を実行し、現在定義された測定結果の色の範囲に基いて適切な色で描画します。

+ 公差 - このオプションは公称値から正の公差を提供します。現時点の測定ルーチンの単位で指定されます。設計値からこの値より大きな点は標準 PC-DMIS 正公差の色に基づいて色付けされます。

- 公差 - このオプションは公称値から負の公差を提供します。現時点の測定ルーチンの単位で指定されます。設計値からこの値より小さな点は標準 PC-DMIS 負公差の色に基づいて色付けされます。

正と負の公差の寸法色を編集する方法については、PC-DMIS Core ドキュメントの「CAD ディスプレイの編集」章の「寸法色の編集」トピックを参照してください。

コマンド ボタン

>>このボタンを使用すると、**要素の自動作成** ダイアログ ボックスを拡張して、追加の詳細な要素の自動作成オプションを表示できます。

<<このボタンは**要素の自動作成**ダイアログ ボックスの詳細要素を非表示にします。

移動先このボタンを使用すると、グラフィックの表示ウィンドウの表示領域を移動させて要素の XYZ 位置の中心に配置することができます。要素が複数の点から構成されている場合 (線など)、このボタンをクリックすると要素を構成している点の間で切り替えが行われます。レーザースロット自動要素では、視界はスロット要素の中心に移動します。

テスト - このボタンは PC-DMIS が自動要素を作成する前にそれをテストします。レーザー要素に対しては、測定機は要素の上をスキャンして要素の測定値を計算します。

作成 - このボタンは自動要素を作成します。[**自動要素**]ダイアログボックスは開いたままになります。

閉じる- このボタンは要素を作成せずに**要素の自動作成**ダイアログ ボックスを閉じます。

直接に測定されたレーザーの自動要素

レーザー**自動要素**ダイアログボックスの**レーザースキャンのプロパティ**タブにある**参照**パラメータは、PC-DMIS が自動要素を抽出するポイントクラウドまたはメッシュを定義します。一覧から[**無効**]オプションを選択すると、その要素を直接にスキャンできます。ソフトウェアはスキャンされたストライプを内部 COP に保存します。これは「直接測定のレーザー自動要素」と呼ばれます。

オンラインモードまたはオフラインモードで PC-DMIS を実行する場合、レーザー**自動要素**ダイアログボックスが開いていて、**ストライプの表示/非表示**ボタン が有効になるにのみ、内部にスキャンされたストライプがグラフィックス表示ウィンドウに表示されます。ダイアログボックスを閉じると、スキャンストライプは表示されなくなります。自動要素を作成し、F9 を押して直接に測定レーザー自動要素を編集すると、ストライプが再び表示されます。

無効パラメータは DCC モードにのみ使用できます。

オンライン

CMM でオンラインモードで PC-DMIS を実行すると、レーザーの自動要素を直接測定できます。これを行うには、**参照**パラメーターを**無効**に設定する必要があります。

警告 - 測定機のオンラインで**無効**パラメータを選択し、**今すぐ測定に切り替え**ボタンを選択すると、測定機は要素に移動し、**作成**または **OK** ボタンをクリックすると直ちに選択した設定を使用してスキャンを開始します。

CMM を使用してオンラインで[**テスト**]ボタンをクリックすると、測定機は要素に移動してスキャンを開始します。

ｵﾌﾗｲﾝ

オフラインモードで PC-DMIS を実行すると、直接測定のレーザー自動要素をシミュレートし、スキャン設定を確認し、測定機を稼動させずに必要に応じて調整することができます。

直接測定のレーザー自動要素をシミュレートするには:

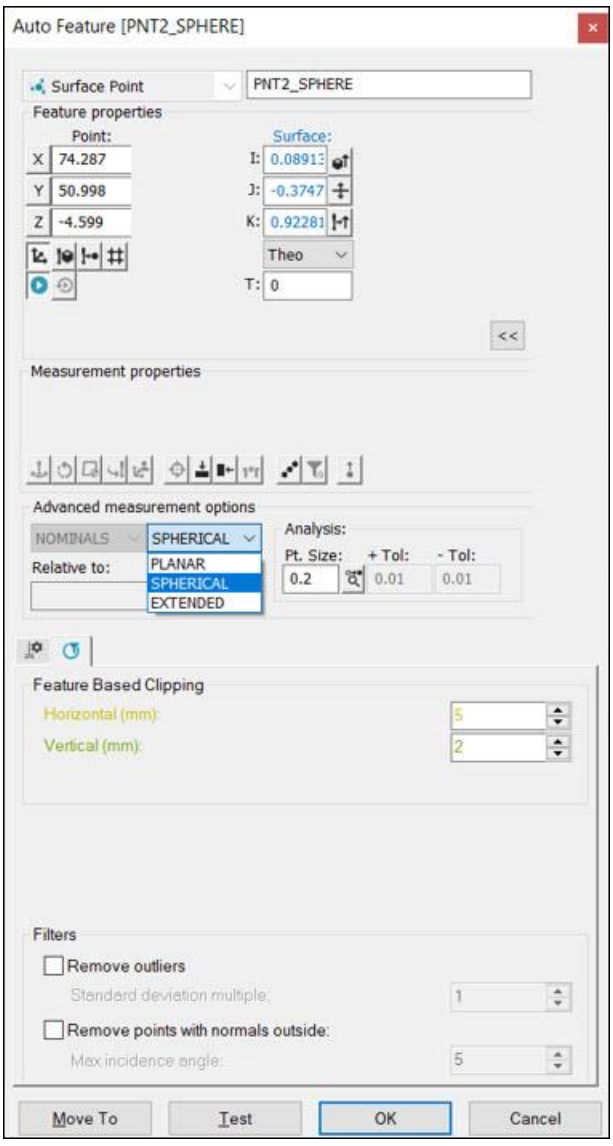
1. PC-DMIS をオフラインモードで起動します。
2. **プローブモード**ツールバー（**表示|ツールバー|プローブモード**）から **DCC モード**オプションを選択します。
3. [**自動要素**]ダイアログボックス（[**挿入|要素|自動**]）を開き、作成する要素を選択します。
4. [**参照**]一覧から[**無効**]オプションを選択します。
5. **ストライプの表示/非表示**ボタン をクリックして、シミュレートされたストライプを表示します。
6. [**テスト**]ボタンをクリックすると、内部スキャンストライプをシミュレートされたスキャンストライプとして CAD モデルに投影してプレビューします。

シミュレートされたスキャンラインがオフラインで表示された直接測のレーザー自動要素の例

ﾚｰｻﾞｰ面上点

レーザー面上点を計算するには以下の 3 方法があります：平面、球面および延長された面上点。これらの方法の詳細については、計算の方法を参照してください。

レーザーセンサを使用し



要素の自動作成ダイアログボックス - 面上点

レーザーセンサーを使用してレーザー面上点を測定するには、次の手順を実行します:

1. **要素の自動作成**ダイアログボックスで (**挿入 | 要素 | 自動 | 点**)を開き、**面上点**をクリックします。
2. 以下のうちの 1 つを行います:

    - グラフィック表示ウィンドウで CAD をクリックして、点に位置とベクトルを提供します。次に、残りの情報を手動で入力します。

- グラフィック表示ウィンドウから、[**レーザー**]タブを使用して、機械を点の位置まで移動します。次に、**要素のプロパティ**エリアから、**位置から点を読み取り**ボタン（ ）をクリックします。次に、残りの情報を手動で入力します。
- x、y、z、i、j、k などすべての理論値を手動で入力します。

3. [プローブツールボックス]タブで必要な情報を入力します。**レーザースキャンプロパティ**、**レーザーフィルタプロパティ**および**レーザークリップ領域プロパティ**タブを巡回して情報を入力します。
4. 必要に応じて、**テスト**ボタンをクリックして、要素をテストします。

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。

5. **作成** をクリックして**閉じます。**

面上点コマンドモードのテキスト

編集ウィンドウのコマンドモード内の面上点コマンドはこのようになります:

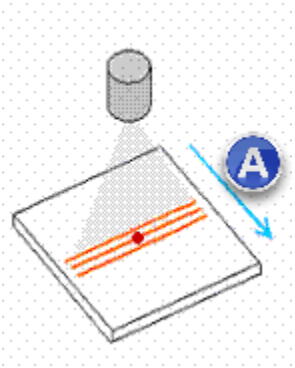
```
PNT1 =FEAT/LASER/SURFACE POINT,CARTESIAN
     THEO/<1.895,1.91,1>,<0,0,1>
     ACTL/<1.895,1.91,1>,<0,0,1>
     TARG/<1.895,1.91,1>,<0,0,1>
     SHOW FEATURE PARAMETERS=YES
          SURFACE=THEO_THICKNESS,1
          MEASURE MODE=NOMINALS
          RMEAS=NONE,NONE,NONE
```

レーザーセンサを使用し

```
        AUTO WRIST=NO
        GRAPHICAL ANALYSIS=NO
        CONDITION INDICATOR=0,9
        FEATURE LOCATOR=NO,NO,""
    SHOW_LASER_PARAMETERS=YES
        参照 ID=無効
        SENSOR FREQUENCY=25,OVERSCAN=2,EXPOSURE=18
        FILTER=NONE
```

自動面または最上部点パス

PC-DMIS は、ストライプ上の面上点または最上部点のパスの方向を決定します。



表面または最上部点スキャンのパス方向

(A) - スキャン動作

計算の方法

レーザー面上点を算出するには 3 つの方法が利用できます:

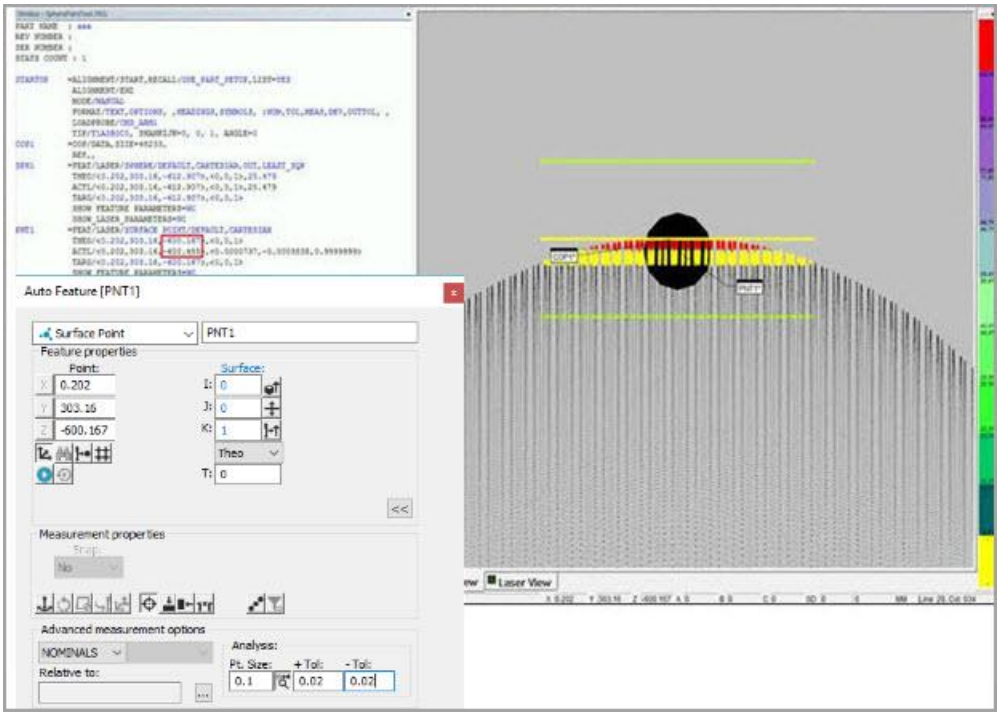
- 平面範囲
- 球状
- 拡張された面上点

計算方法を変更するには、次のいずれかを実行します:

- プローブツールボックスの[**詳細測定オプション**]エリアで、[**平面**]、[**球面**]、または[**拡張**]オプションを選択します。
- PC-DMIS Settings Editor の **AutoFeatures** セクションにある `Algorithm_Surface Point Laser` レジストリエントリを変更します。このレジストリエントリについては、PC-DMIS Settings Editor を起動し、F1 キーを押してそのヘルプファイルを開きます。詳しくは、PC-DMIS 設定エディタドキュメントを参照してください。

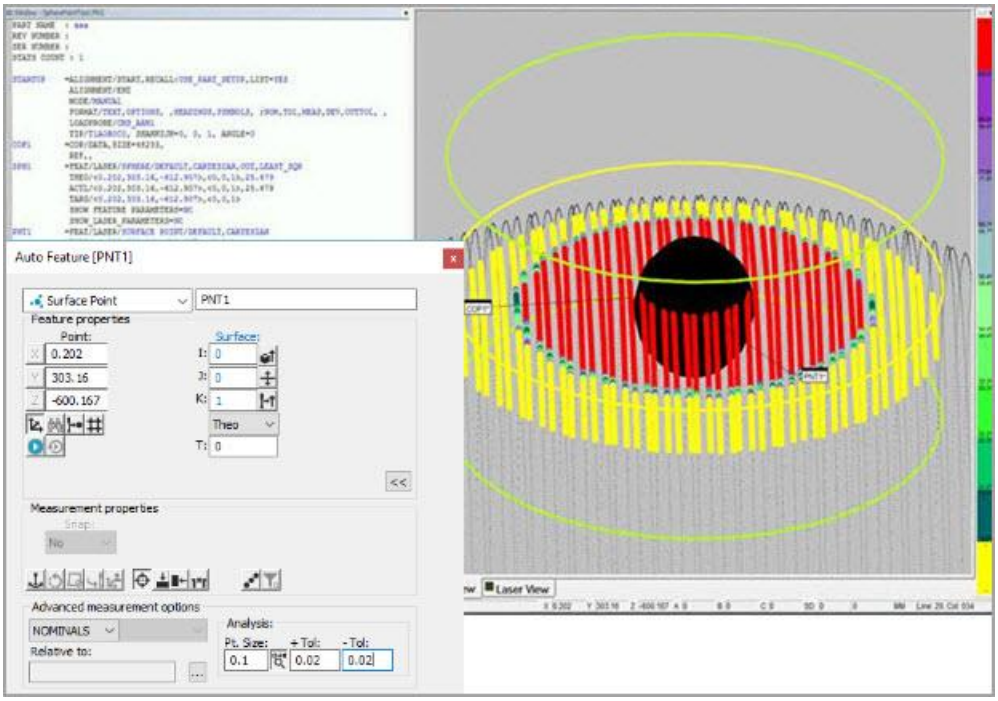
平面面上点の算法

この方法は、水平及び垂直の切り取りパラメーターによって定義された円形エリア内の走査ポイントにローカルの平面を当てはめることにより、レーザーの面上点を計算します: これはデフォルト方法です。 以下は例とその詳細です。



プラナー平面点の例

レーザーセンサを使用し

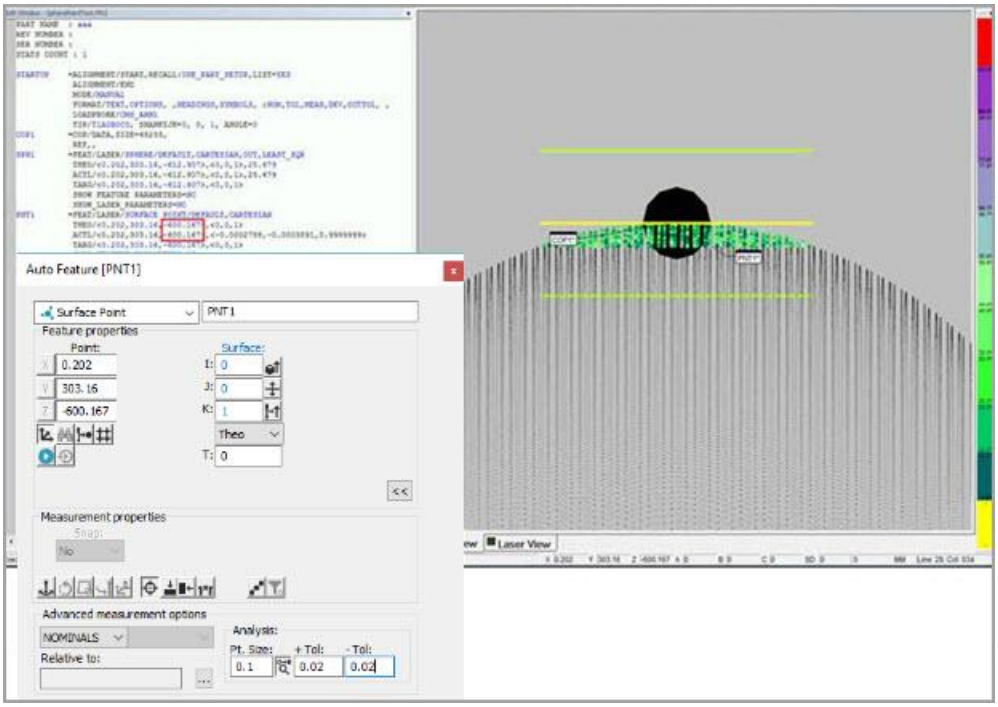


平面の面上点の例–詳細

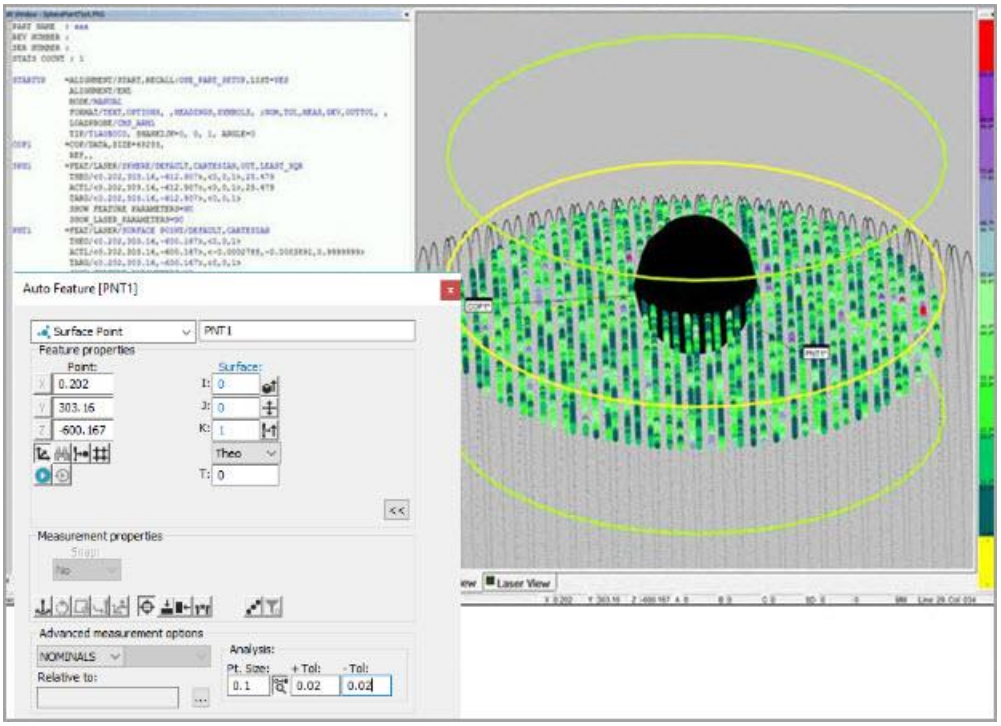
球状面上点の算法

この方法は、水平及び垂直の切り取りパラメーターによって定義された円形エリア内の走査ポイントにローカルの球体を当てはめることにより、レーザーの面上点を計算します: これはデフォルト方法です。

次は、詳細を含む例です:

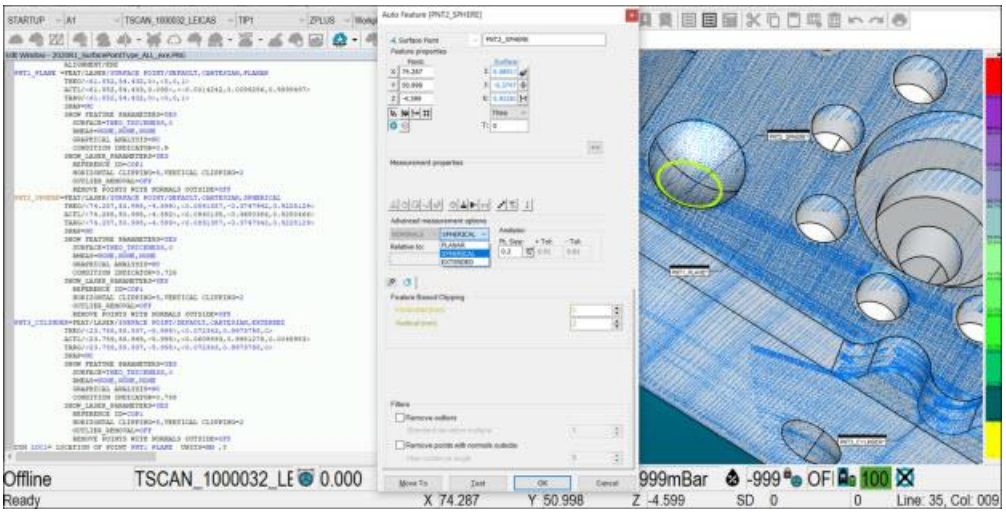


球面の面上点実例



球面の面上点の例 - 詳細

レーザーセンサを使用し



球の面上点の例 - 状態インジケータ

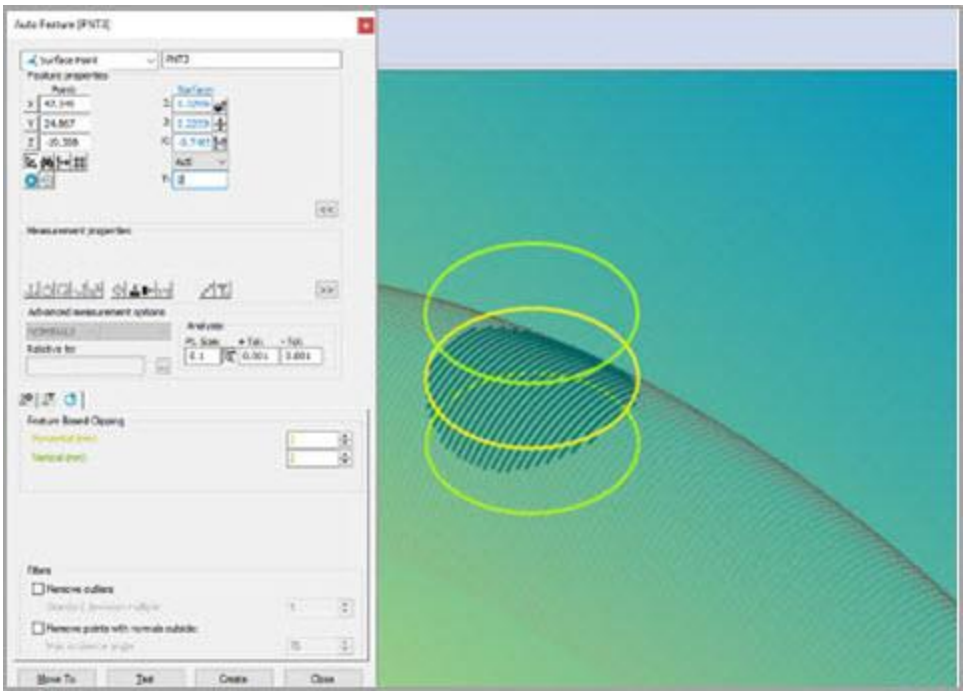
拡張された面上点の計算方法

このアルゴリズムでは、水平および垂直の切り取りパラメータによって定義される円形エリア内の走査点にローカルの 2 曲率マニホールドを当てはめることにより面上点を計算することができます。

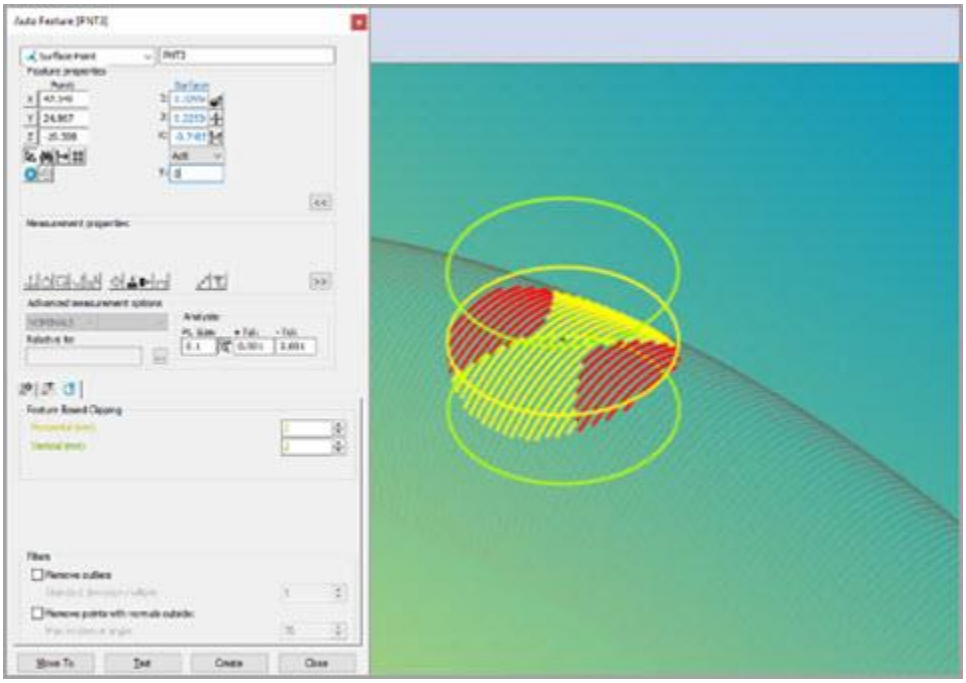
この方法は特に切り開き面の面上点を計算する必要があるときに役立ちます。

下図に、下記に対して 2 曲率の切り開き面上の点に適用されるアルゴリズムの比較結果を示します。

- 拡張された面上点
- 拡張球面上点
- 拡張平面

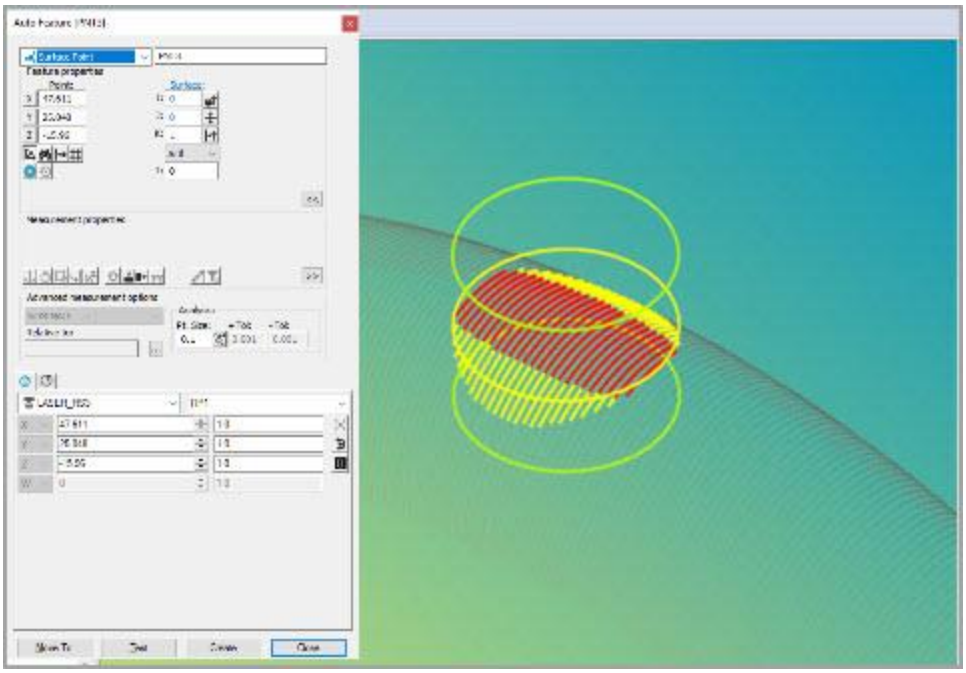


拡張面上点の詳細



拡張球面上点の詳細

レーザーセンサを使用し



拡張平面面上点の詳細

ログファイルが有効な場合、拡張面上点の計算からの追加結果が C:\ProgramData\Hexagon\PC-DMIS\(PC-DMIS version)\NCSensorsLogs\FeatureExtractor フォルダ内のファイル「WaiFE_Debug.txt」に記載されています：

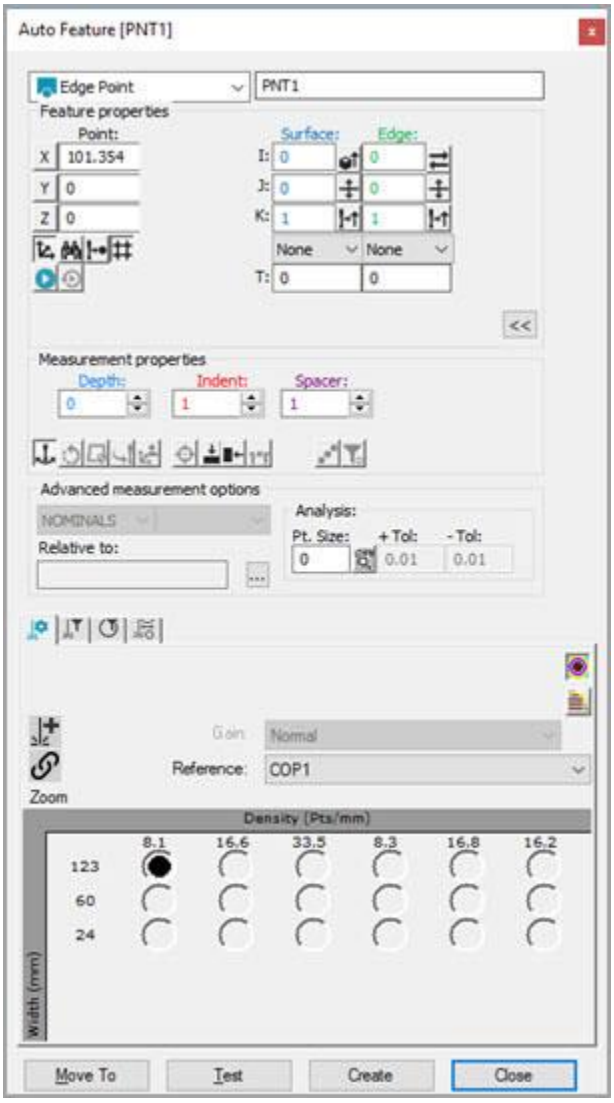
```
--------------- SURFACE POINT - begin: --------------

               TYPE: EXTENDED
               ACTUAL LOCAL CURVATURES: -0.028572 :  -0.200001
               ACTUAL SURFACE POINT:                 i= 47.141291, j= 24.067065, k= -10.597570
               ACTUAL SURFACE VECTOR:                i= 0.553249557, j= 0.232507664, k= -0.799909441
               ACTUAL PRINCIPAL CURVATURE VECTOR: i= -0.832996099, j= 0.147852741, k= -0.533157637
               ACTUAL SECONDARY CURVATURE VECTOR: i= -0.005694434, j= 0.961290671, k= 0.275477440
               STANDARD DEVIATION: 0.000001
               CONDITION INDICATOR: 0.810149

--------------- SURFACE POINT - end --------------
```

状態インジケータ（CI）の値は、0（ゼロ）から 1 までの数値です。点分布の品質を示します。0(ゼロ)は悪い分布を示し、1 は良い分布を示します。一般に、0.4 以上が容認と見なされます。

ﾚｰｻﾞｰｴｯｼﾞ点



要素の自動作成ダイアログボックス - エッジ点

レーザーセンサを使用してエッジ点を測定するには:

1. [**要素の自動作成**] ダイアログ ボックスにアクセスし、**エッジ点**を選択します。
2. 以下のうちの 1 つを行います:

    - CAD をクリックして点の位置とベクトルを指定します。次に、残りの情報を手動で入力します。

- グラフィック表示ウィンドウから、[**レーザー**]タブを使用して、機械を点の位置まで移動します。次に、**要素のプロパティ**エリアから、**位置から点を読み取り**ボタン（ ）をクリックします。次に、残りの情報を手動で入力します。
- X、Y、Z、I、J、K、およびその他のパラメータのすべての理論的情報を手動で入力します。

3. **プローブツールボックス**の**接触経路のプロパティ**タブから、**深さ**、**インデント**、および**間隔**の値を指定します。PC-DMIS はグラフィックの表示ウィンドウで変更内容に対応したグラフィカルな可視化を示します。
4. 異なる[**プローブツールボックス**] タブで必要な情報を入力します。**レーザースキャンプロパティ**、**レーザーフィルタプロパティ**および**レーザー切り抜き領域プロパティ**、**要素抽出**および**レーザーAF 複数作成**タブを巡回して情報を入力します。
5. 必要に応じて、**テスト**ボタンをクリックして、要素をテストします。

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。

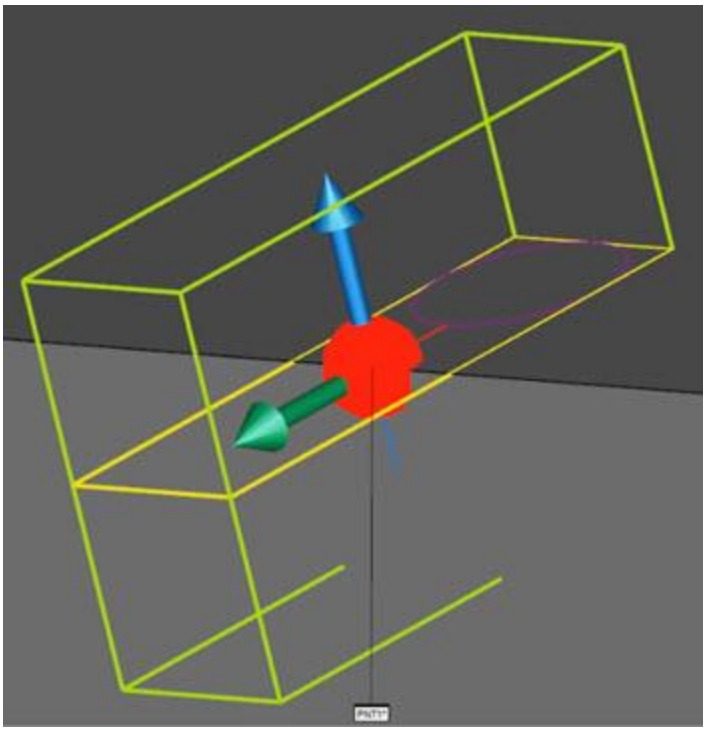
6. **作成** をクリックして**閉じます**。

エッジ点に固有のパラメータ

深さ: これはエッジ点を計算するときに使用する深さを定義します。これはグラフィックの表示ウィンドウで青色のグラフィック表示に対応します。深さ 0 はこの要素が表面の面の高さで計算されて表面から可能な限り低い深さで検出されたデータを使用させます。深さを他の値にすると要素はその深さで計算されます。

間隔: これは PC-DMIS が要素の法線の計算に使用するエリアのサイズをコントロールします。これはグラフィックの表示ウィンドウで紫色のグラフィック表示に対応します。

インデント: これ使用して PC-DMIS が要素の法線の計算に使用するエリアの位置を定義できます。これはグラフィックの表示ウィンドウで赤色のグラフィック表示に対応します。



グラフィックの表示ウィンドウで使用する深さ、間隔、およびインデントがグラフィック表示されたエッジ点の例

エッジ点のグラフィック分析および要素の抽出に関する注記

エッジ平面で計算されたグラフィック分析点が表示されない場合、以下を考慮してください:

- **エッジ線の点** - 要素の抽出で返された基準平面上のすべてのエッジ線の点が表示されます。分析では、エッジ線の点は基準平面の中心 ([**間隔**] 値で定義される円

形表面エリアの中心) からエッジ線までの距離 ([**インデント**] 値) を使用して計算されます。

- **基準平面の点** - 間隔値が 0.0 の場合、基準平面点は表示されません。間隔値が 0.0 以外の場合、ポイントクラウドから基準平面の点が抽出され、等高線抽出によって返された平面の統計データを使用して以下の規則が適用されます:
    - 規則 1: *仮想円筒* の外側にある点はすべて破棄されます。

      この円筒は以下の値を使用して識別されます:

      中心 = インデントの中心点

      ベクトル = 面のベクトル

      半径 = 間隔
    - 規則 2: *仮想円筒* から最大平面誤差値より離れた位置にある点はすべて破棄されます。

      この平面は以下の値を使用して識別されます:

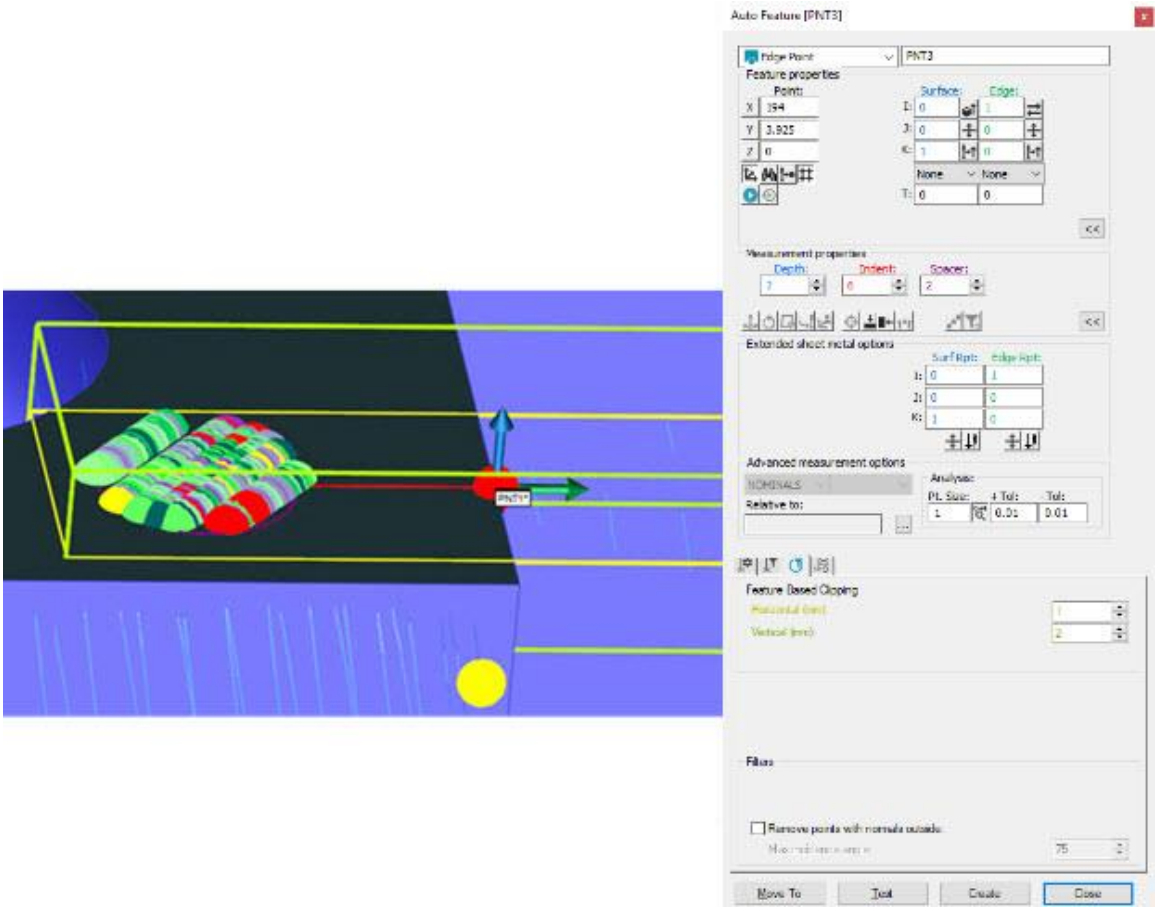
      中心 = 測定されたエッジ点

      ベクトル = 測定された面のベクトル
    - 規則 3: 残された点が許容値 (19900) よりも大きい場合、点は許容値になるまで一様に減らされます。

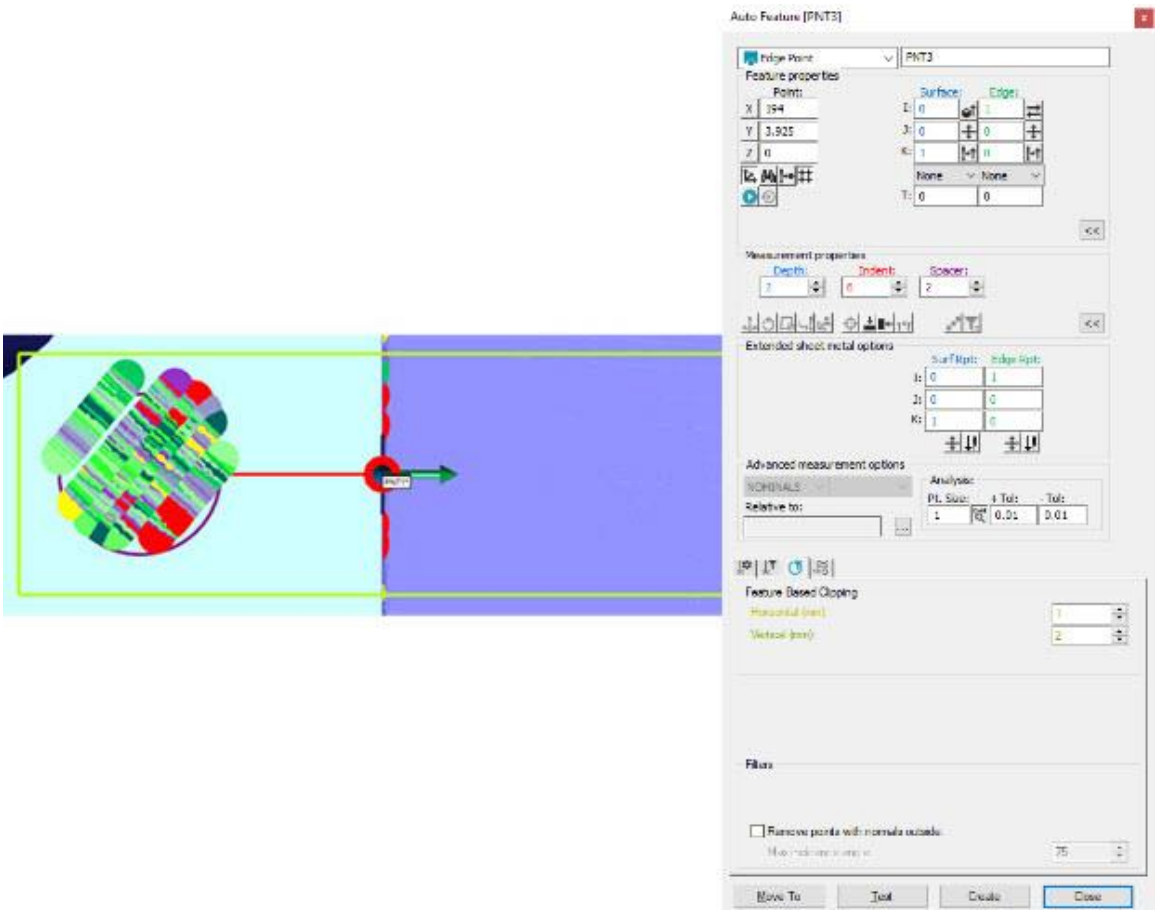
  分析では、各基準平面の点は基準平面と測定された表面までの距離を使用して計算されます。

以下の 2 つの画像はエッジ点のレーザーグラフィカル分析を示します:

- *グラフィカル分析の例 - 側面からの表示*



- *グラフィカル分析の例 - 上からの表示*



エッジ点コマンドモードのテキスト

編集ウィンドウのコマンドモード内にあるエッジ点 コマンドは以下のようになります:

```
PNT2 =FEAT/LASER/EDGE POINT,CARTESIAN
    THEO/<1.895,1.91,1>,<0,1,0>,<0,0,1>
    ACTL/<1.895,1.91,1>,<0,1,0>,<0,0,1>
    TARG/<1.895,1.91,1>,<0,1,0>,<0,0,1>
    SHOW FEATURE PARAMETERS=YES
        SURFACE1=THEO_THICKNESS,1
        SURFACE2=THEO_THICKNESS,0
        MEASURE MODE=NOMINALS
        RMEAS=NONE,NONE,NONE
        AUTO WRIST=NO
        GRAPHICAL ANALYSIS=NO
```

```
        FEATURE LOCATOR=NO,NO,""
SHOW_LASER_PARAMETERS=YES
        参照 ID=無効
        SENSOR FREQUENCY=25,OVERSCAN=2,EXPOSURE=18
        FILTER=NONE
```

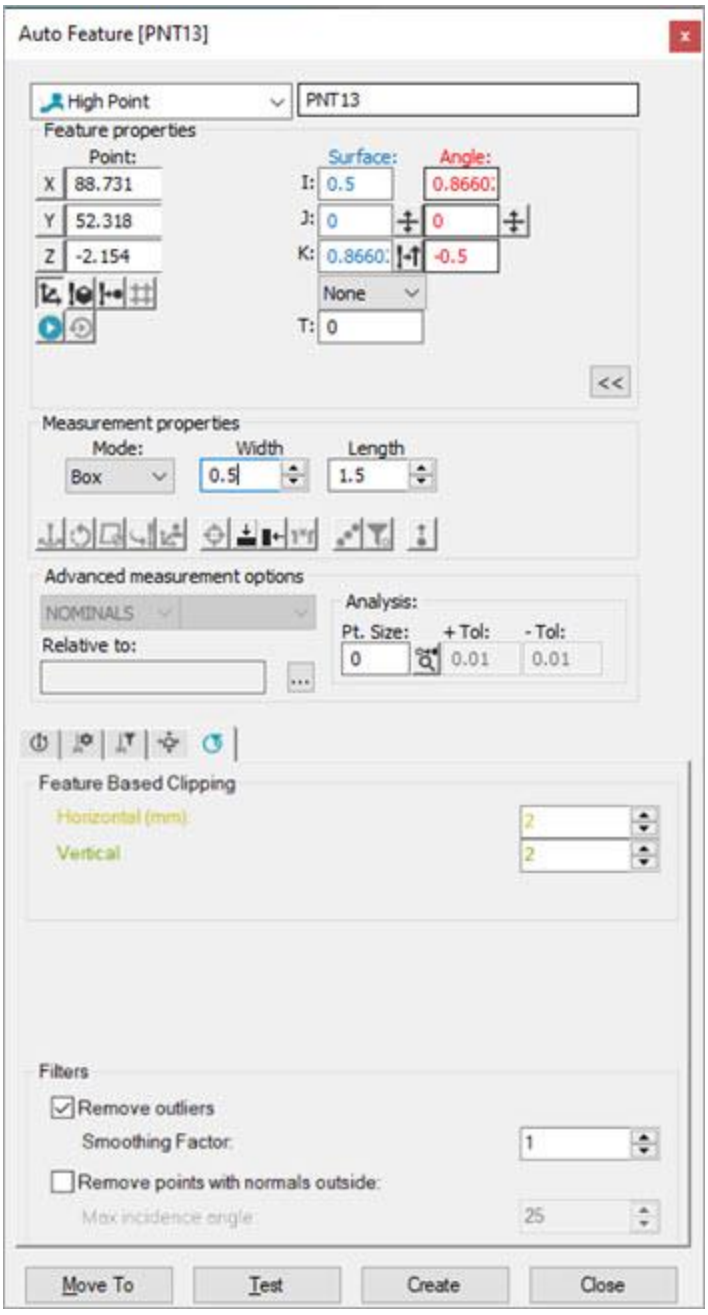
レーザーの最上部点

自動最上部点ボタン

自動最上部点オプションを使用して、パーツ上のユーザー定義エリアを検索し、現在の作業面の最高点を見つけます。これは最高点の地域をサンプリングします。それは測定ルーチンで既存の点を検索しません。

ユーザーが最上部点要素を実行すると、PC-DMIS は指定された検索範囲内の最上部点を返します。検索の結果として、X、Y、Z の座標とアプローチベクトルで定義される 1 つの点が返されます。

レーザーセンサを使用し



要素の自動作成 - 最上部点

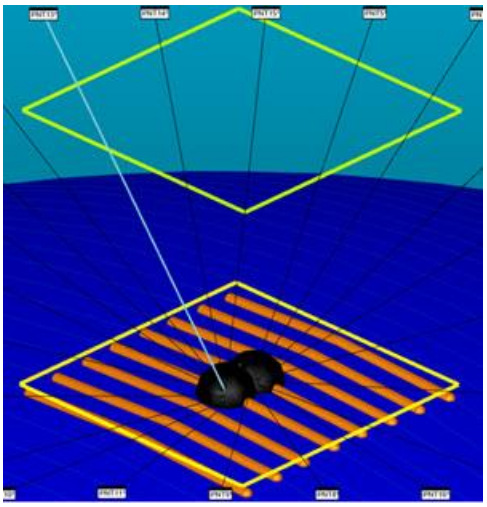
レーザーセンサーを使用してレーザー最上部点を測定するには、次の手順を実行します:

1. **要素の自動作成**ダイアログボックスで (**挿入 | 要素 | 自動 | 点**)を開き、**最上部点**をクリックします。**自動要素**または **QuickMeasure** ツールバー（**表示 | ツールバー**）からアクセスすることもできます。
2. 以下のうちの 1 つを行います:

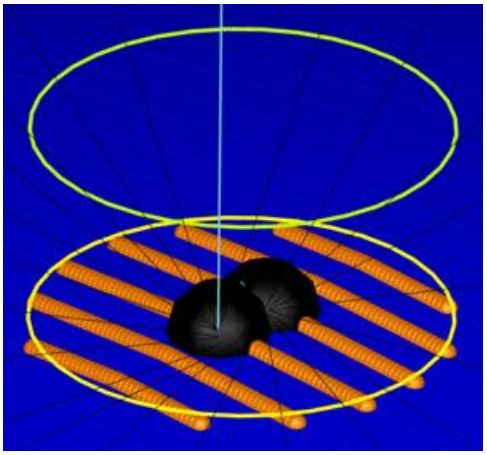
   - グラフィック表示ウィンドウで CAD をクリックして、点に位置とベクトルを提供します。次に、残りの情報を手動で入力します。
   - グラフィック表示ウィンドウから、[**レーザー**]タブを使用して、機械を点の位置まで移動します。次に、**要素のプロパティ** エリアから、**位置から点を読み取り**ボタン（ ）をクリックします。次に、残りの情報を手動で入力します。
   - x、y、z、i、j、k などすべての理論値を手動で入力します。

3. [測定プロパティ]領域で、[**モード**]一覧から[**ボックス**]または[**円形**]を選択します。このエリアの詳細については、PC-DMIS Core ドキュメントの「測定プロパティのエリア」セクションを参照してください。

   [**モード**]からから[**ボックス**]を選択すると、PC-DMIS は、最上部点要素を決定するために長方形の検索エリアを定義します。[**幅**]ボックス及び[**長さ**]ボックスを使用して、エリアを定義できます。



[**モード**]からから[**円形**]を選択すると、PC-DMIS は、最上部点要素を決定するために円形の検索エリアを定義します。



4. 上の 2 つの画像に示すように、Probe Toolbox の[**LaserScan Properties**]タブから[**分離された点を表示する**]ボタン（ ）をクリックして、検索領域内の分離された点を表示します。
5. [**基準**]一覧から、点群（COP）またはメッシュ要素を選択して高点を抽出するか、[**無効**]を選択して直接測定します。
6. PC-DMIS Laser での Probe ツールボックスの[Probe Toolbox の**レーザースキャンプロパティ**]、及び[**レーザーフィルタリングプロパティ**]、および[**レーザークリッピング領域プロパティ**]タブを順に切り替えて、必要なすべての情報を入力します。
7. 要素を作成する前に、[**テスト**]ボタンをクリックして要素をテストできます。

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。

8. **作成**及び**閉じる**をクリックします。

関連トピック:

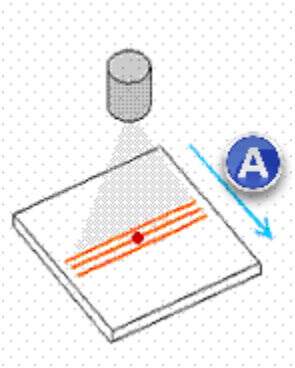
最上部点コマンドモードのテキスト

編集ウィンドウのコマンドモード内の最上部点コマンドはこのようになります:

```
PNT13=FEAT/LASER/HIGH POINT/DEFAULT,CARTESIAN
    THEO/<0,0,30>,<0,0,1>
    ACTL/<-0.333,-0.031,29.984>,<0,0,1>
    TARG/<0,0,30>,<0,0,1>
    ANGLE VEC=<0.9999988,0,0.0015469>
    OX,WIDTH=5,LENGTH=5
    SHOW FEATURE PARAMETERS=YES
        SURFACE=THICKNESS_NONE,0
        RMEAS=NONE,NONE,NONE
        AUTO WRIST=NO
        GRAPHICAL ANALYSIS=NO
    SHOW_LASER_PARAMETERS=YES.
```

自動面または最上部点パス

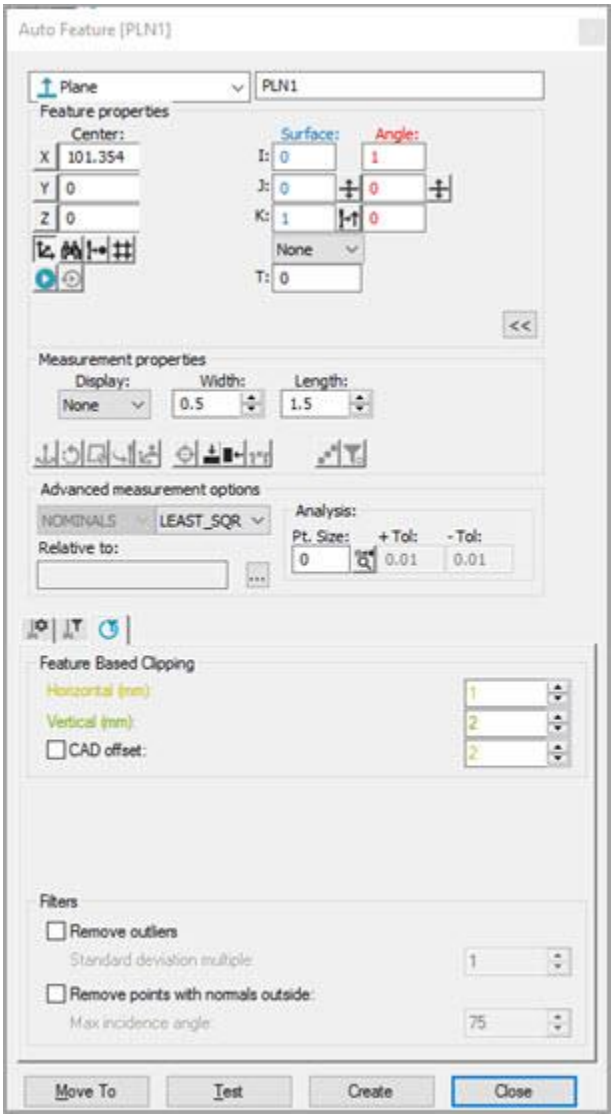
PC-DMIS は、ストライプ上の面上点または最上部点のパスの方向を決定します。



表面または最上部点スキャンのパス方向

(A) - スキャン動作

ﾚｰｻﾞｰ平面



[要素の自動作成]ダイアログ ボックス - 平面

レーザーセンサを使用して自動平面を作成するには :

1. [**要素の自動作成**] ダイアログ ボックス(**挿入 | 要素 | 自動**)にアクセスし、**平面**を選択します。
2. 以下のうちの 1 つを行います:

- CAD をクリックして平面の位置とベクトルを指定します。Ctrl キーを使用して、複数の平面が互いに同一平面上にある場合は、それらを選択できます。次に、残りの情報を手動で入力します。
- グラフィック表示ウィンドウで、[**レーザー**]タブを使用して測定機を平面位置の中心に移動し、[**位置から点を読み取る**]ボタン（ ）をクリックします。
- [**要素プロパティ**]エリアから、**X**、**Y**、**Z**、**I**、**J**、**K**、材質の厚さ（**T**）、および必要に応じてその他のパラメータを入力します。**測定プロパティ**エリアから、必要に応じて、**表示**、**幅**、**長さ**、およびその他のパラメータを入力します。

3. **プローブツールボックス**タブで必要な情報を入力します。**レーザースキャン**、**レーザーフィルタリング**タブおよび**レーザークリッピング**プロパティのタブを巡回して情報を入力します。
4. 必要に応じて、**テスト**ボタンをクリックして、要素をテストします。

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。

5. **作成** をクリックして**閉じます。**

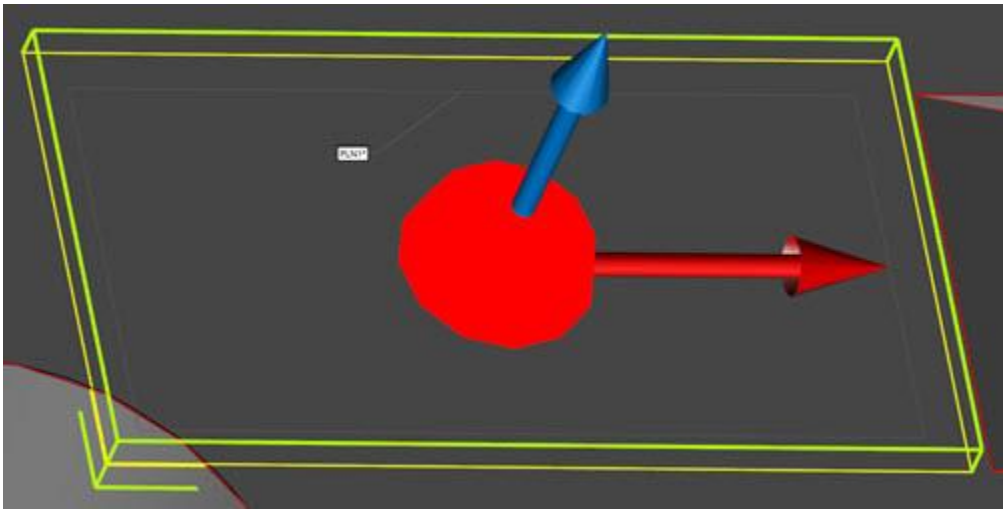
面固有のパラメータ:

幅: このボックスの値は、平面の測定領域の幅を決定します。

長さ: このボックスの値は、平面の測定領域の長さを決定します。

表示: このリストではグラフィックの表示ウィンドウ内で面を表示する方法を選択できます。**NONE**、**TRIANGLE** または **OUTLINE** を選択できます。

- **NONE** を選択すると平面は表示されません。
- **TRIANGLE** を選択する場合、 PC-DMIS は面の中心部にある三角形のマークが付いた面を表示します。
- **OUTLINE** を選択する場合、PC-DMIS は面のエッジのアウトラインを表示します。



下記でのグラフィックの表示ウィンドウにおける平面の例

アウトライン*表示 (灰色の点線)*

オーバースキャン*表示 (黄色の三角形)*

垂直クリッピング *(緑色の長方形のボックス)*

平面コマンドモードのテキスト

編集ウィンドウのコマンドモード内の平面コマンドは以下のようになります:

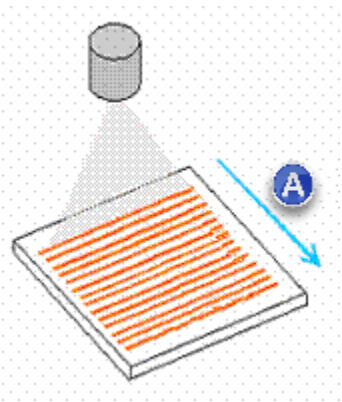
```
PNT1 =FEAT/LASER/EDGE POINT/DEFAULT,CARTESIAN,TRIANGLE
```

```
THEO/<-19.594,3.822,0>,<-1,0,0>,<0,0,1>
ACTL/<-19.594,3.822,0>,<-1,0,0>,<0,0,1>
TARG/<-19.594,3.822,0>,<-1,0,0>,<0,0,1>
DEPTH=4
INDENT=7
SPACER=1
SHOW FEATURE PARAMETERS=YES
    SURFACE1=THEO_THICKNESS,0
    SURFACE2=THEO_THICKNESS,0
    RMEAS=NONE,NONE,NONE
    AUTO WRIST=NO
    GRAPHICAL ANALYSIS=NO
SHOW_LASER_PARAMETERS=YES
    REFERENCE ID=COP2
    HORIZONTAL CLIPPING=9,VERTICAL CLIPPING=9
```

自動平面のパス

PC-DMIS では平面に対して異なる 2 種類のパスが提供されます。レーザーストライプの利用可能な部分の直径とサイズに基づいて適切なパスが自動的に選択されます。自動平面に対しては、PC-DMIS は常にストライプの方向に垂直なスキャンを行います。

パス 1: より小さな幅

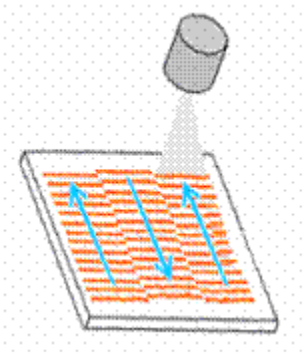


ストライプの利用可能部分よりも小さな幅の平面

レーザーセンサを使用し

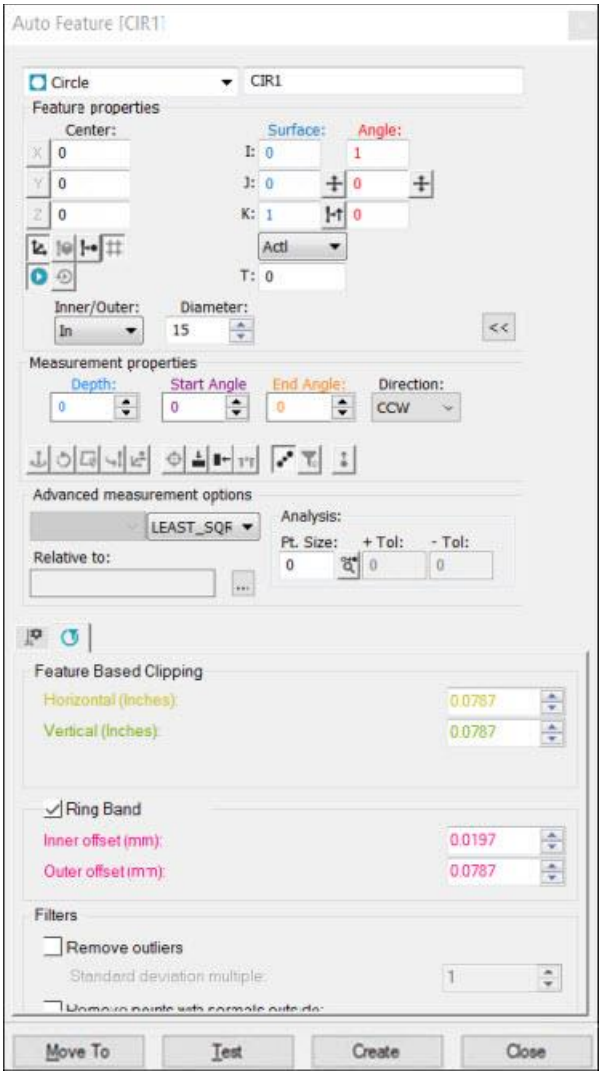
(A) - スキャン動作

パス 2: 大きな幅



ストライプの利用可能部分よりも大きな幅の平面

ﾚｰｻﾞｰ円



要素の自動作成ダイアログボックス - 円

レーザー自動円を作成するには:

1. **自動要素**ダイアログ ボックスにアクセスして**円**を選択します。
2. 以下のうちの 1 つを行います:

    - CAD をクリックして円の位置とベクトルを指定します。次に、残りの情報を手動で入力します。

- グラフィック表示ウィンドウから、[**レーザー**]タブを使用して、機械を円の位置まで移動します。次に、**要素のプロパティ**エリアから、**測定機から点を読み取る** をクリックします。直径、深さ、その他のパラメータなど、残りの情報を手動で入力します。
- X、Y、Z、I、J、K、直径、深さ、およびその他のパラメータのすべての理論的情報を手動で入力します。

3. プローブツールボックスタブで必要な情報を入力します。**レーザースキャンプロパティ**、**レーザーフィルタプロパティ**および**レーザークリップ領域プロパティ**タブを巡回して情報を入力します。
4. 必要に応じて、**テスト**ボタンをクリックして、要素をテストします。

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。

5. [**作成**] ボタンをクリックしてから **[閉じる] をクリックします。**

現在、レーザーセンサを使用して測定できるのは内側円 (穴) のみです。

円固有のパラメータ

直径 - このボックスでは円の直径を指定します。グラフィックの表示ウィンドウでマウスを使用して円を選択すると、PC-DMIS は自動的に CAD モデルから取得した円の直径をこのボックスに表示します。

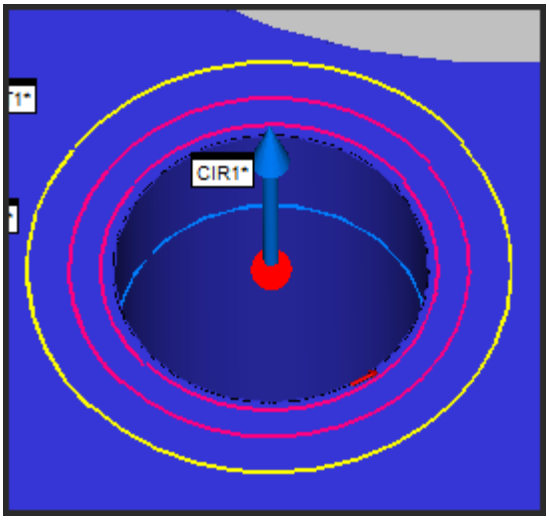
深さ - このパラメータは PC-DMIS が要素特性の計算に使用するデータをコントロールします。深さの値を使用して、面取り面上にあるデータや要素計算に含めたくない要素のその他の遷移部分を排除することができます。正の値を指定すると、PC-DMIS が要素特性計算のために要素のどこに沿って進むかを PC-DMIS に指定できます。 0 の深さはこの要素が表面の面の高さで計算されて表面から可能な限り低い深さで検出されたデータを使用させます。深さを他の値にすると要素はその深さで計算されます。ハードウェア制限のために、深さ値として 0 より大きい値を使用する場合、最小でも 0.3 mm (.01181 インチ) を使用する必要があります。

深さのデフォルトはゼロです。これは、突き出たエッジを持たない平面要素のデフォルト値です。パーツ描画からの特別な要件がある場合は、これを別の値に変更する必要があるだけです。そうでない場合、PC-DMIS は指定された深さに点を位置決めしようとしますが、失敗して要素の抽出モジュールで要素計算エラーが発生します。

例えば、深さを 3 にすると、3 ミリ (または測定ルーチンの単位によってはインチ) 以上、上方にあるすべてのデータを計算に使用することになります。0 を指定すると、すべての利用可能なデータを計算に使用することになります。薄い壁の要素に対しては、値 0 は有効なことがありますが、それらに対して任意の深さを持つパーツで、正確な結果を得るために深さを指定しなければならない可能性があります。

ゼロより大きな深さを指定したとしても、測定された結果は常に要素が位置する平面に投影されます。

レーザーセンサを使用し



以下を表示するグラフィック表示ウィンドウにおける円の例:
深さ (青色の円)
リングバンド (ピンク色の円)
オーバースキャン (黄色の円)

開始角度と**終了角度** - これらのボックスで、要素のデフォルトの開始角度および終了角度を変更することができます。これは、十進程度で角度を供給されるユーザーです。要素の表示を回転して、その中心を見下ろす場合、PC-DMIS は分離ルーチンに渡すポイントクラウドの一部を表示します。

方向 - 取込み点が取得される方向を選択します： **CW** (時計回り) または **CCW** (反時計回り)。

円のコマンドモードのテキスト

コマンドモードにおける編集ウィンドウにおける自動円コマンドは以下のようになります

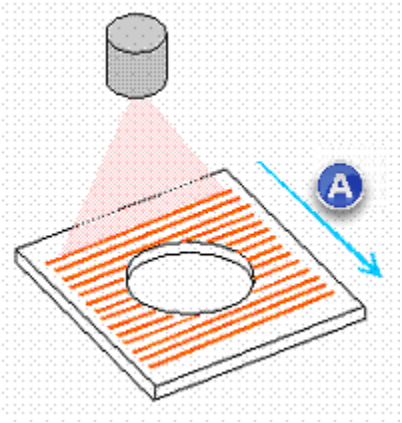
```
CIR2 =FEAT/LASER/CIRCLE,CARTESIAN
     THEO/<1.895,1.91,1>,<0,0,1>,1.895
     ACTL/<1.895,1.91,1>,<0,0,1>,1.895
     TARG/<1.895,1.91,1>,<0,0,1>
```

```
ANGLE VEC=<0,0,1>
DEPTH=3
SHOW FEATURE PARAMETERS=YES
     MEASURE MODE=NOMINALS
     RMEAS=NONE,NONE,NONE
     AUTO WRIST=NO
     GRAPHICAL ANALYSIS=NO
     FEATURE LOCATOR=NO,NO,""
SHOW_LASER_PARAMETERS=YES
     参照 ID=無効
     SENSOR FREQUENCY=25,OVERSCAN=2,EXPOSURE=18
     FILTER=NONE
```

自動円のパス

PC-DMIS では円に対して異なる 2 種類のパスが提供されます。レーザーストライプの利用可能な部分の直径とサイズに基づいて適切なパスが自動的に選択されます。自動円に対しては、PC-DMIS は常にストライプの方向に垂直なスキャンを行います。

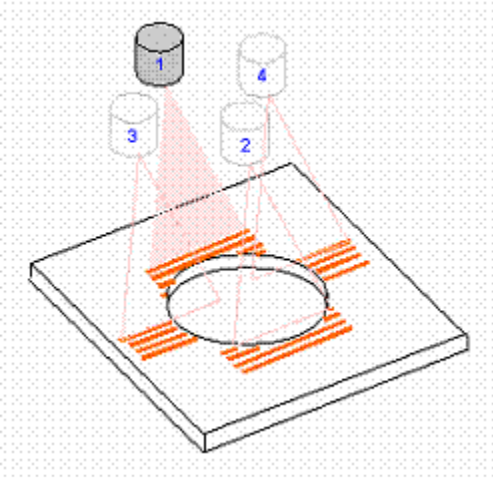
パス 1: 小さな直径



ストライプの利用可能部分よりも小さな直径の円

(A) - スキャン動作

パス 2: 大きな直径



ストライプの利用可能部分よりも大きな直径の円

大きな直径を持つ円の測定方法は、イメージに示すように 12:00、3:00、6:00、および 9:00 ではなく 1:30、4:30、7:30、および 10:30 の方向での 4 つのパスを測定するよう改善されました。

自動円の小部分

レーザー自動円の小部分を測定することができます。以下のケースで円の小部分を測定しなければならないことがあります。

- 開始および終了角度が CAD モデルで定義済みである。
- 完全な円が CAD モデルで定義されているが、実際のポイントクラウドデータに一貫性がない。
- 開始および終了角度が CAD モデルで間違った方法で定義されている場合があります。

以下は小部分を測定するのに使用できる要素とパラメータです

- CAD モデルを 1 回だけクリックして、PC-DMIS が開始および終了角度を学習できるようにします。
- 開始および終了角度を定義します。**自動要素**ダイアログボックスの**測定プロパティ**エリアにある**開始角度**および**終了角度**ボックスに角度を入力できます。これらのボックスについて詳しくは、円固有のパラメータ」を参照してください。

- 方向 (時計回りまたは反時計回り) など、レーザー自動円のすべての要素を編集します。詳しくは、円固有のパラメータ」を参照してください。

パート全体を表すポイントクラウドは数百万の点から成る場合があります。PC-DMIS はすべてのパラメータを分離ルーチンに渡します。分離ルーチンは所与のポイントクラウドのサブセットを作成するコードです。水平および垂直クリッピングパラメーターはサブセットを制限します。次に、PC-DMIS はこのサブセットから幾何学要素を抽出します。これはポイントクラウド全体からの抽出よりも簡単で高速です。

コマンドモードの例

コマンドモードでの編集ウィンドウの例を以下に示します。

```
CIR_PARA_1 =FEAT/LASER/CIRCLE/DEFAULT,CARTESIAN,IN,LEAST_SQR
    THEO/<-26,51.094,-11.344>,<-1,0,0>,4
    ACTL/<-26.013,50.113,-11.55>,<-0.9578033,0.0757769,-
    0.2772556>,2.177
    TARG/<-26,51.094,-11.344>,<-1,0,0>
    DEPTH=0,START ANG=200,END ANG=340
    ANGLE VEC=<0,0,1>
    DIRECTION=CCW
    SHOW FEATURE PARAMETERS=YES
        SURFACE=THICKNESS_NONE,0
        RMEAS=NONE,NONE,NONE
        GRAPHICAL ANALYSIS=YES,0.5,0.01,0.01
    SHOW_LASER_PARAMETERS=YES
        REFERENCE ID=COP1
```

レーザーセンサを使用し

```
HORIZONTAL CLIPPING=2,VERTICAL CLIPPING=1
RINGBAND=ON,INNER OFFSET=0.5,OUTER OFFSET=1.5
OUTLIER REMOVAL=OFF
REMOVE POINTS WITH NORMALS OUTSIDE=OFF
```

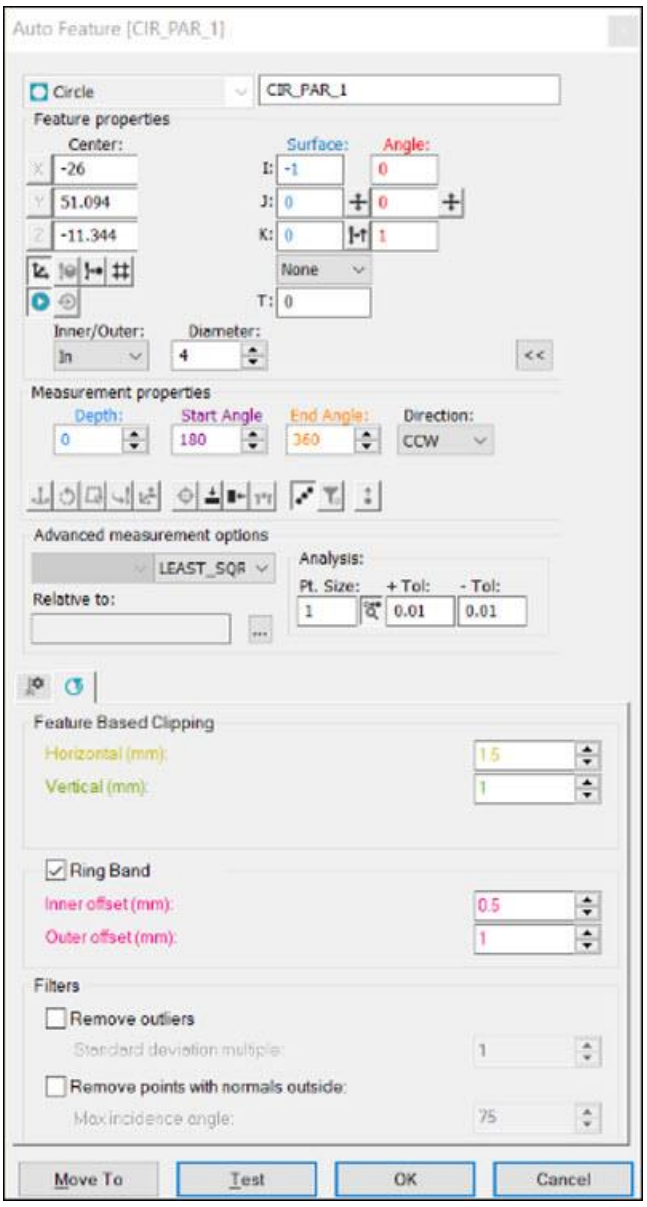
要約モードの例

要約モードでの編集ウィンドウの例を以下に示します。

```
FEAT/LASER/CIRCLE/DEFAULT,CARTESIAN,IN,LEAST_SQR
    THEO/<-26,51.094,-11.344>,<-1,0,0>,4
    ACTL/<-26.013,50.113,-11.55>,<-0.9578033,0.0757769,-
    0.2772556>,2.177
    TARG/<-26,51.094,-11.344>,<-1,0,0>
    DEPTH=0,START ANG=200,END ANG=340
    ANGLE VEC=<0,0,1>
    DIRECTION=CCW
```

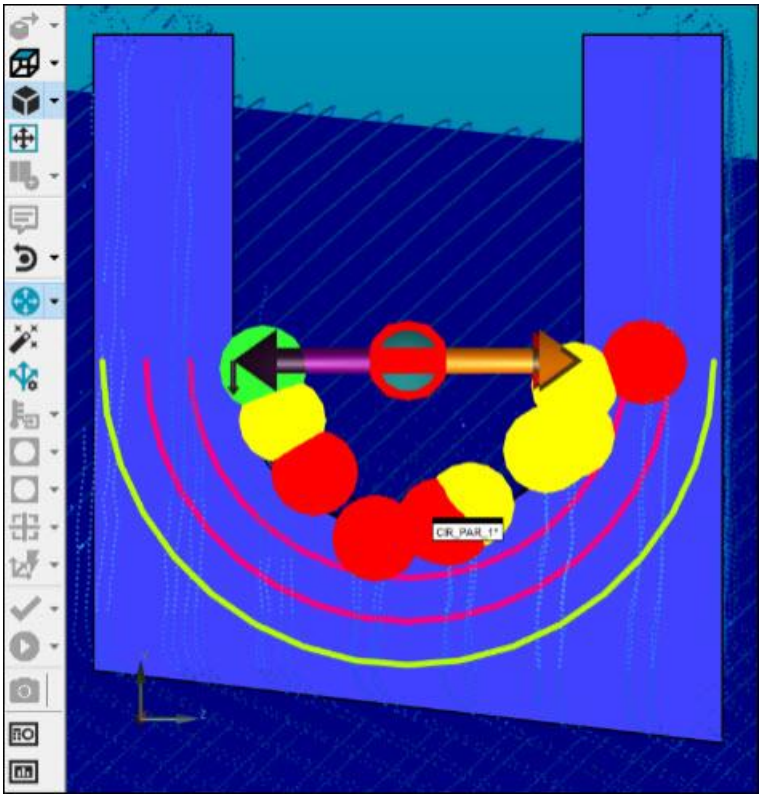
CAD 選択の例

自動要素ダイアログボックス、CAD モデルおよび編集ウィンドウの例を以下に示します。

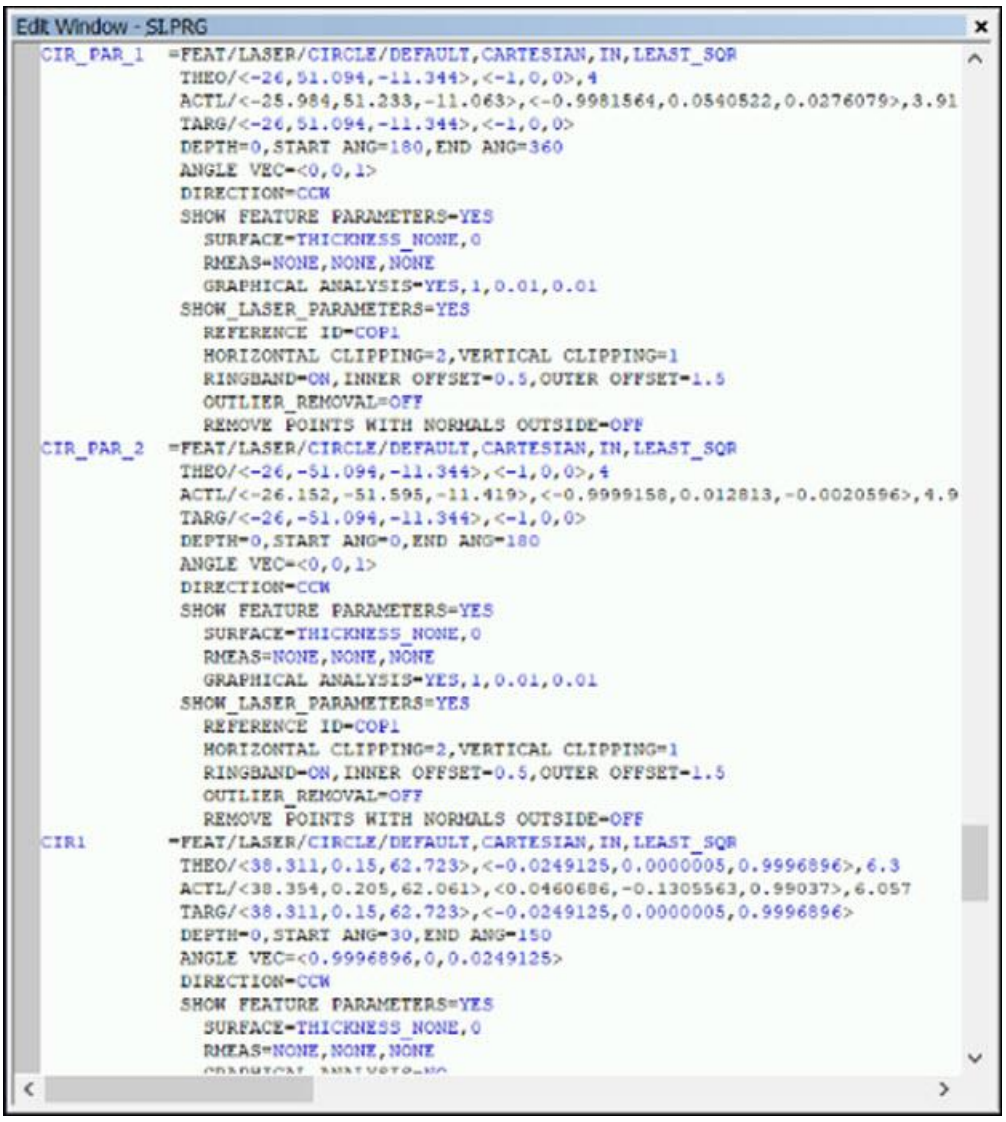


[要素の自動作成] ダイアログ ボックス

レーザーセンサを使用し



CAD モデル



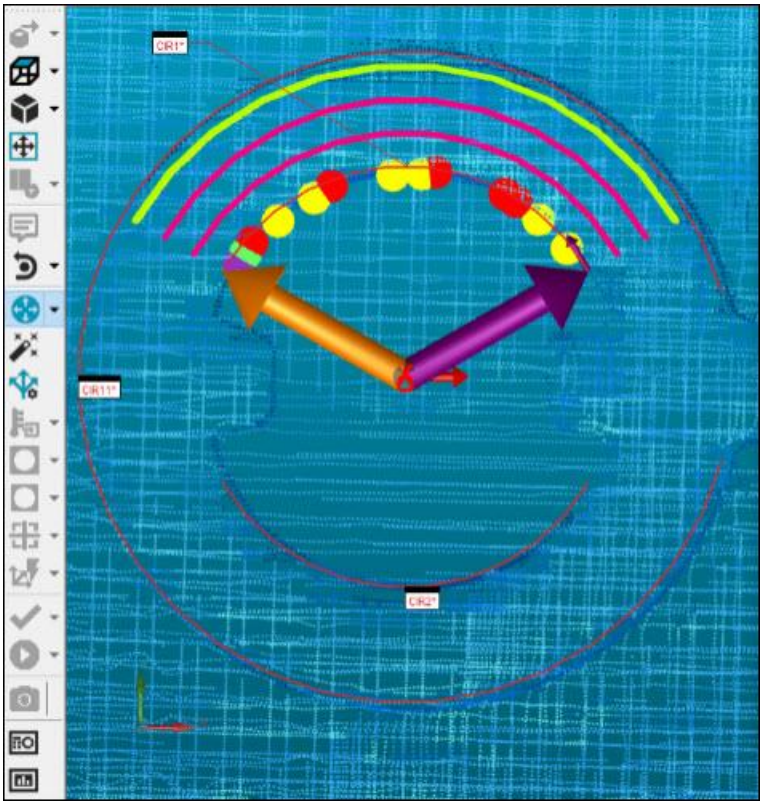
編集ウィンドウ

パートのバリエーションの例

パートのバリエーション削除のための**自動要素**ダイアログボックス、CAD モデルおよび編集ウィンドウの例を以下に示します。

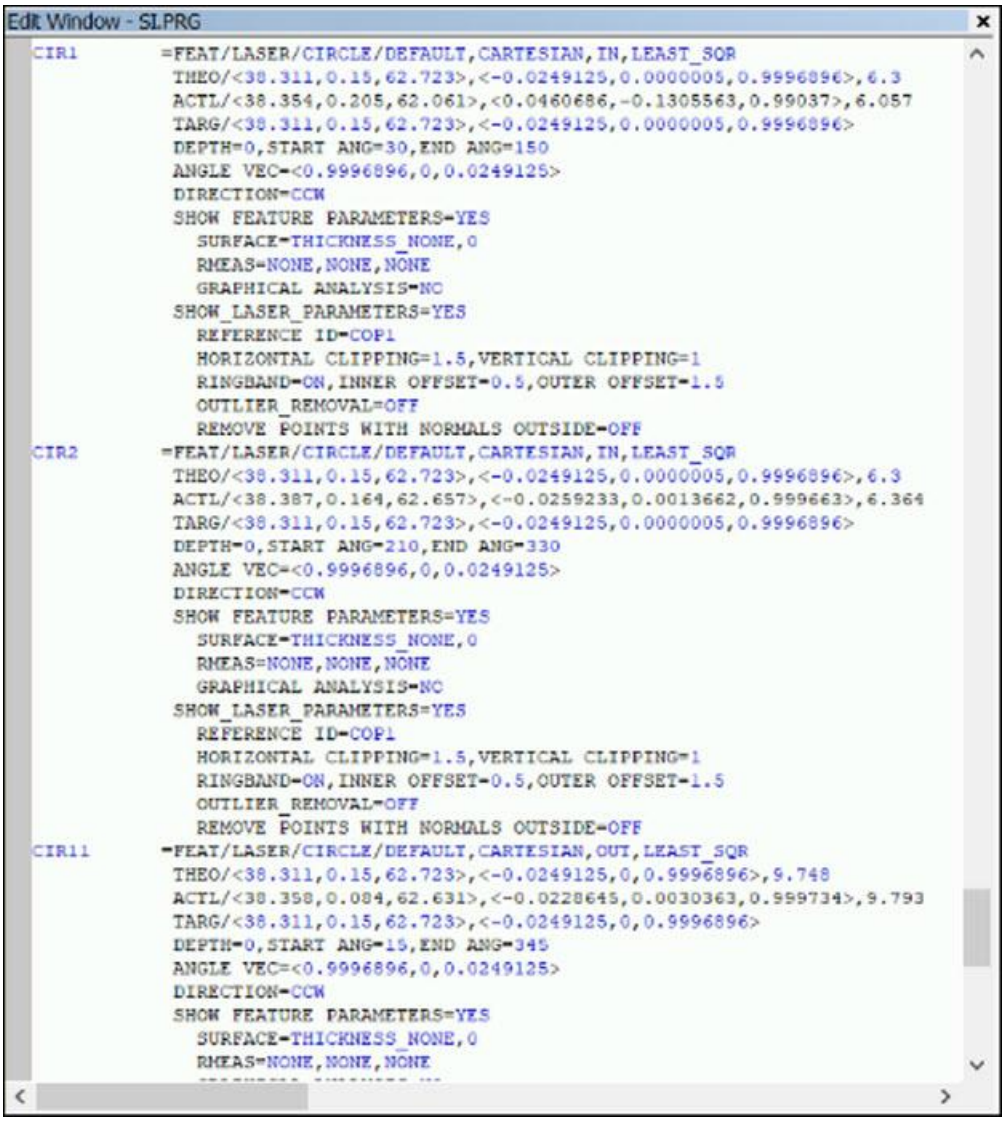
レーザーセンサを使用し

[要素の自動作成] ダイアログ ボックス



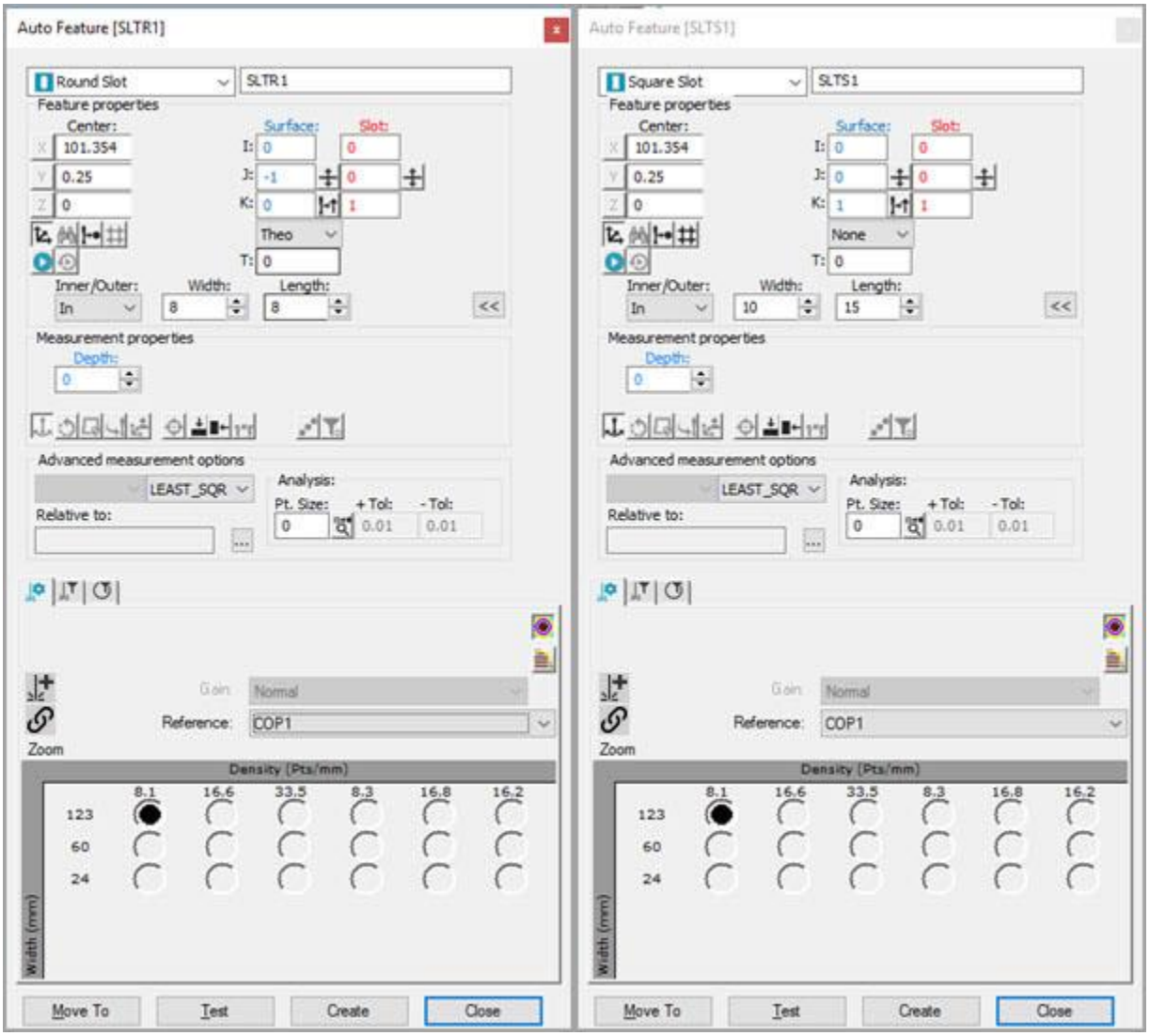
CAD モデル

レーザーセンサを使用し



編集ウィンドウ

レーザースロット



自動要素ダイアログボックス - 丸型溝（左）及び角型溝（右）

レーザーセンサーを使用してスロットを測定するには:

1. [**要素の自動作成**] ダイアログ ボックス(**挿入 | 要素 | 自動**)にアクセスし、「**丸型溝**」または「**角型溝**」を選択します。
2. 以下のうちの 1 つを行います:

a. CAD をクリックして X, Y, Z, I, J, K 情報を収集します。PC-DMIS が要素を自動的に認識しない場合は、次のようにします:

丸型溝:

1. グラフィックの表示ウィンドウで、スロットの丸いエッジの 1 つをクリックします。PC-DMIS は同じ丸いエッジ上でさらに 2 回クリックするよう求めるメッセージを表示します。
2. このエッジを 2 回クリックします。PC-DMIS は他の丸いエッジ上をクリックするよう求めるメッセージを表示します。
3. 他の円形エッジをクリックします。PC-DMIS はそれと同じ丸いエッジ上でさらに 2 回クリックするよう求めるメッセージを表示します。
4. 2 つ目の丸いエッジを 2 回クリックします。PC-DMIS が丸型溝の方向を確立します。

角型溝:

1. グラフィックの表示ウィンドウで、スロットの長いエッジの 1 つをクリックします。PC-DMIS は同じエッジ上の別の位置をクリックして方向を決定するよう求めるメッセージを表示します。
2. 最初のエッジから 90 度の角度にあるエッジを 2 番目のエッジとしてクリックします。
3. 2 番目のエッジから 90 度の角度にあるエッジを 3 番目のエッジとしてクリックします。これで幅が設定されます。
4. 4 番目のエッジと最後のエッジをクリックします。これで長さが設定されます。

b. [グラフィック表示ウィンドウ]から、**レーザー**タブを使用して、機械をスロットの位置まで移動します。次に、**要素のプロパティ**エリアから、**位置から点を読み取り**ボタン（ ）をクリックします。

3. 理論的な X、Y、Z、I、J、K、幅、長さ、深さ、高さなどのパラメータを手動で入力します。
4. **プローブツールボックス**タブで必要な情報を入力します。**レーザースキャン**、**レーザーフィルタリング**タブおよび**レーザークリッピング**プロパティのタブを巡回して情報を入力します。
5. 必要に応じて、**テスト**ボタンをクリックして、要素をテストします。

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。

6. **作成** をクリックして**閉じます**。

スロット固有のパラメータ:

内側/外側 - このリストでは、スロットが内側スロット(穴) や外側スロット(突起)のどちらであるか選択できます。

幅 - このボックスの値はスロットの幅を決定します。

長さ - このボックスの値はスロットの長さを決定します。

深さ - このパラメータは PC-DMIS が要素特性の計算に使用するデータをコントロールします。深さの値を使用して、面取り面上にあるデータや要素計算に含めたくない要素のその他の遷移部分を排除することができます。 0 の深さはこの要素が表面の面の高さ

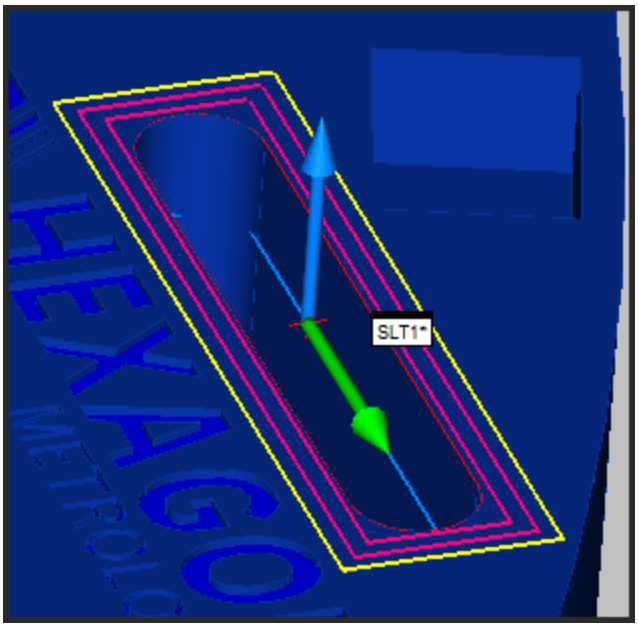
で計算されて表面から可能な限り低い深さで検出されたデータを使用させます。深さを他の値にすると要素はその深さで計算されます。正の値を指定すると、PC-DMIS が要素特性計算のために要素のどこに沿って進むかを PC-DMIS に指定できます。ハードウェアの制限のため、0 より大きい深さの値を使用する場合には、0.3 ミリメートル（0.01181 インチ）の最小値を使用する必要があります。

例えば、深さを 3 にすることは、 3 ミリ （または測定ルーチンの単位によってはインチ）以上の位置にあるすべてのデータを計算に使用することを意味します。0 を指定すると、すべての利用可能なデータを計算に使用することになります。薄い壁の要素に対しては、値 0 は有効なことがありますが、それらに対して任意の深さを持つパーツで、正確な結果を得るために深さを指定しなければならない可能性があります。

ゼロより大きい深さを指定した場合でも、PC-DMIS は、常に要素が存在する平面に測定結果を見込んでいます。

深さのデフォルトはゼロです。これは、突き出たエッジを持たない平面要素のデフォルト値です。パーツ描画からの特別な要件がある場合は、これを別の値に変更する必要があるだけです。そうでない場合、PC-DMIS は指定された深さに点を位置決めしようとしますが、失敗して要素の抽出モジュールで要素計算エラーが発生します。

スロット(ベクトル) - これらのボックスは、スロットの向きを定義します。



グラフィック表示ウィンドウのサンプル円形スロットは次のことを表示する：
深さ（青のスロット線）、
リングバンド（ピンク長方形）、
およびオーバースキャン（黄色の四角形）

スロットコマンドモードのテキスト

編集ウィンドウのコマンドモード内のスロットコマンドはこのようになります：

```
SLT1 =FEAT/LASER/SQUARE SLOT,CARTESIAN
     THEO/<1.895,1.91,1>,<0,0,1>,<0,1,0>,3,7
     ACTL/<1.895,1.91,1>,<0,0,1>,<0,1,0>,3,7
     TARG/<1.895,1.91,1>,<0,0,1>
     DEPTH=3
     SHOW FEATURE PARAMETERS=YES
          SURFACE=THEO_THICKNESS,1
          MEASURE MODE=NOMINALS
          RMEAS=NONE,NONE,NONE
          AUTO WRIST=NO
          GRAPHICAL ANALYSIS=NO
```

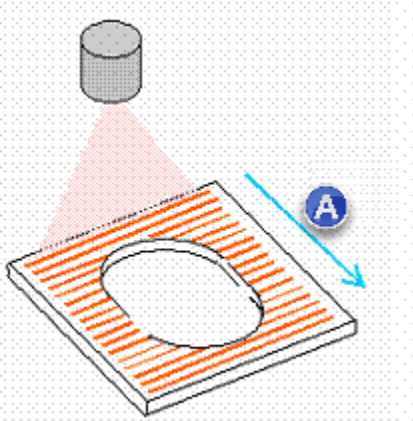
レーザーセンサを使用し

```
        FEATURE LOCATOR=NO,NO,""
    SHOW_LASER_PARAMETERS=YES
        参照 ID=無効
        SENSOR FREQUENCY=25,OVERSCAN=2,EXPOSURE=18
        FILTER=NONE
```

自動丸型溝のパス

丸型溝の幅により、PC-DMIS は測定の実行時にこれらのパスのうちの 1 つを取ります。

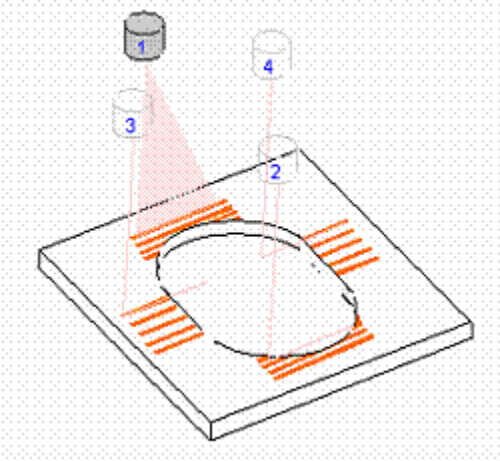
パス 1: 狭い幅



ストライプの利用可能部分よりも狭い幅を持つ丸型溝

(A) スキャン動作

パス 2: 大きな幅

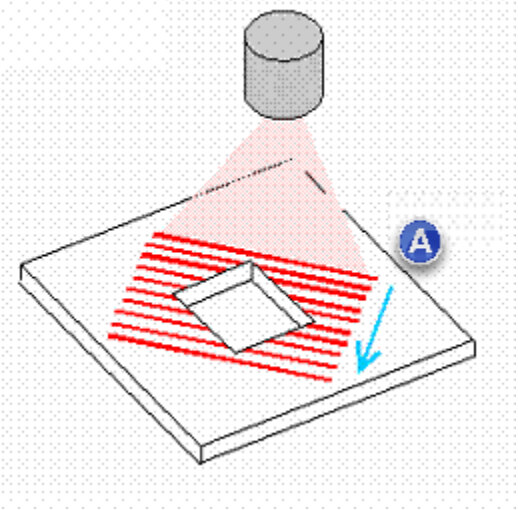


ストライプの利用可能部分よりも大きな幅を持つ丸型溝

自動角型溝のパス

PC-DMIS は溝に対して 45 度の角度で自動角型溝を測定しなければなりません(下図参照)。溝のサイズにより、PC-DMIS は 2 つのパスのうちの 1 つを取ります。

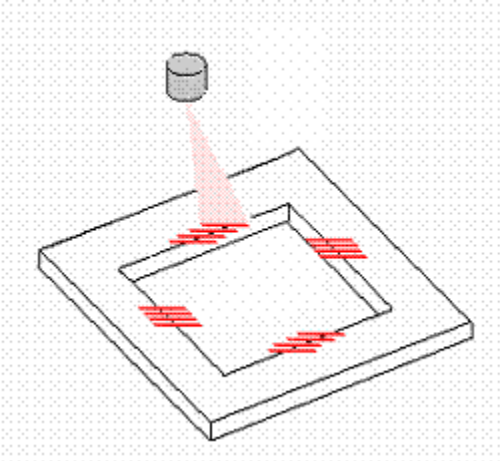
パス 1: 小さな溝 - レーザーセンサの 1 つのパスで測定されます



小さな角型溝はレーザーセンサのストライプの 1 つのパスが必要です。

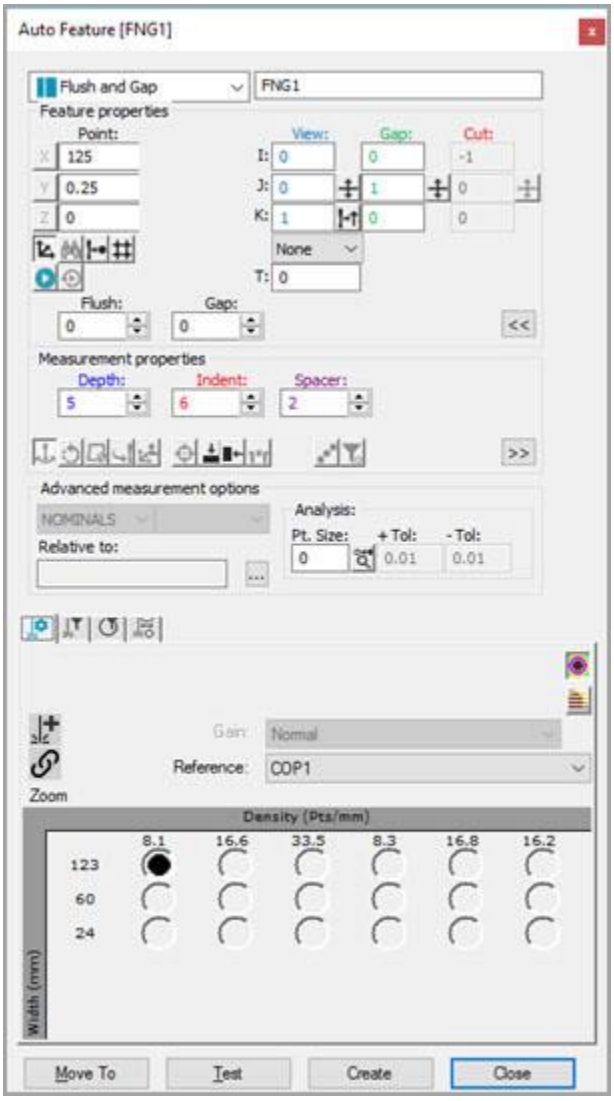
(A) - 対角線スキャン動作

パス 2: 大きな溝 - レーザーセンサの複数のパスで測定されます



大きな角型溝はレーザーセンサのストライプの複数パスが必要です。

レーザーのフラッシュとギャップ



自動要素ダイアログボックス - フラッシュとギャップ

フラッシュとギャップでは、対をなす 2 つの板金パーツの間の高さの差(フラッシュ)と、対をなす 2 つのパーツの間の距離(ギャップ)を測定します。

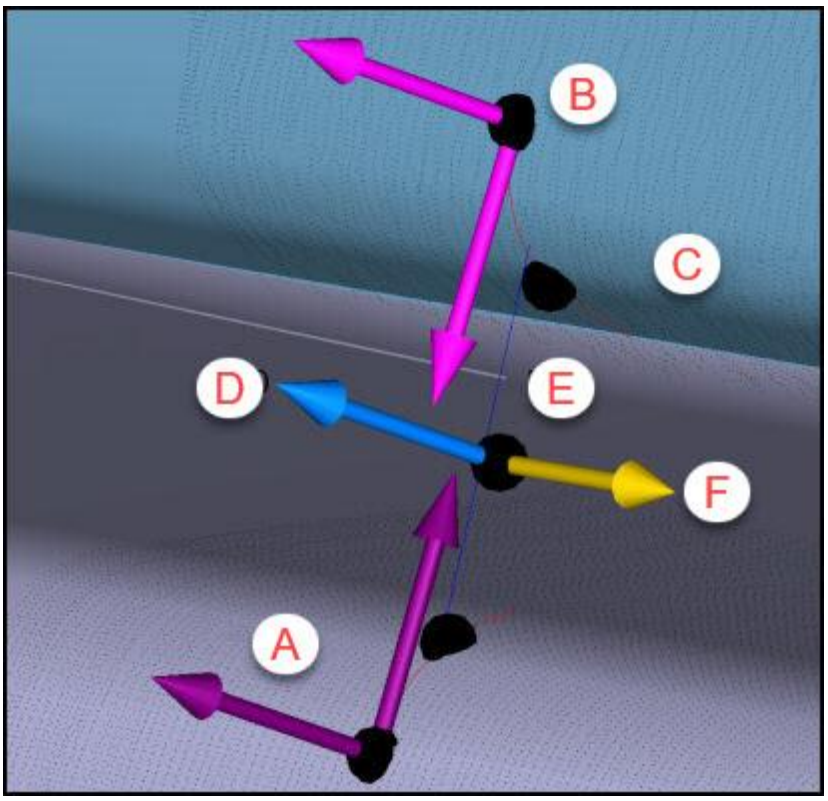
レーザーセンサを使用してフラッシュとギャップを測定するには、[**要素の自動作成**] ダイアログボックスにアクセスし、**フラッシュとギャップ**を選択します。ダイアログボックスは[**拡張板金オプション**]エリアを自動的に拡張します。このエリアでは、マスター

レーザーセンサを使用し

およびゲージ側の点のために **XYZ** 位置ボックスと **IJK** ベクトルボックスが用意されています。以下の手順のうちの 1 つに従います。

CAD データ付き

1. CAD モデルをロードします。
2. マスター側をクリックします。
3. ゲージ側をクリックします。



A *- マスター*

B *- ゲージ*

C *- Cad を学んだ曲線*

D *- ビュー・ベクトル*

E *- 深さ線*

***F** - 切断ベクトル*

これらの点は曲線の上ではなく、 PC- DMIS がフラッシュを計算するために使用される平面を設定する「平らな」参照面上にある必要があります。

PC-DMIS は、これらの計算をバックグラウンドで実行します:

- ソフトウェアは理論上のフラッシュを学習します。
- ソフトウェアは CAD モデルから曲線を学習します。
- ソフトウェアはギャップのマスターおよびゲージの両側の点座標とベクトルを学習します。
- ソフトウェアは定義された深さの値を適用し、曲線を貫通した後に指定された深さでの理論的ギャップを計算します。
- ソフトウェアは、カットベクトル（レールに沿った）とギャップ方向（レールを横切る）も計算します。

4. それらが単に曲がった部分上の点ではなく平面上の点を含んでいるように、**インデント**と**スペーサー**値をセットしてください。
5. 必要に応じてその他のパラメータを設定します。「フラッシュとギャップ固有のパラメータ」を参照してください。
6. **プローブツールボックス**タブで必要な情報を入力します。**レーザースキャン**、**レーザーフィルタリング**タブおよび**レーザークリッピング**プロパティのタブを巡回して情報を入力します。
7. 必要に応じて、**テスト**ボタンをクリックして、要素をテストします。

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。

8. [**作成**] ボタンをクリックして、[**閉じる**] **をクリックします。**

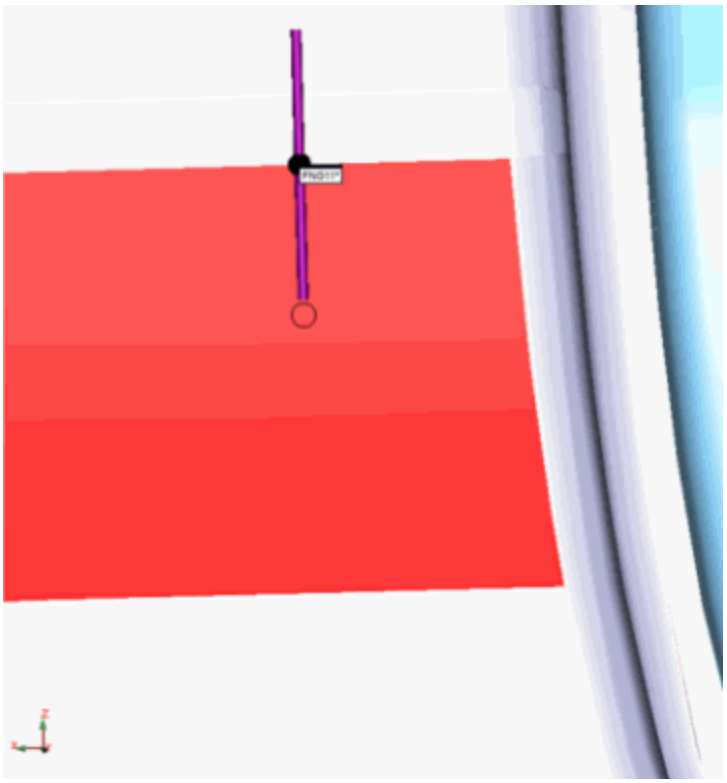
フラッシュとギャップの CAD 選択機能

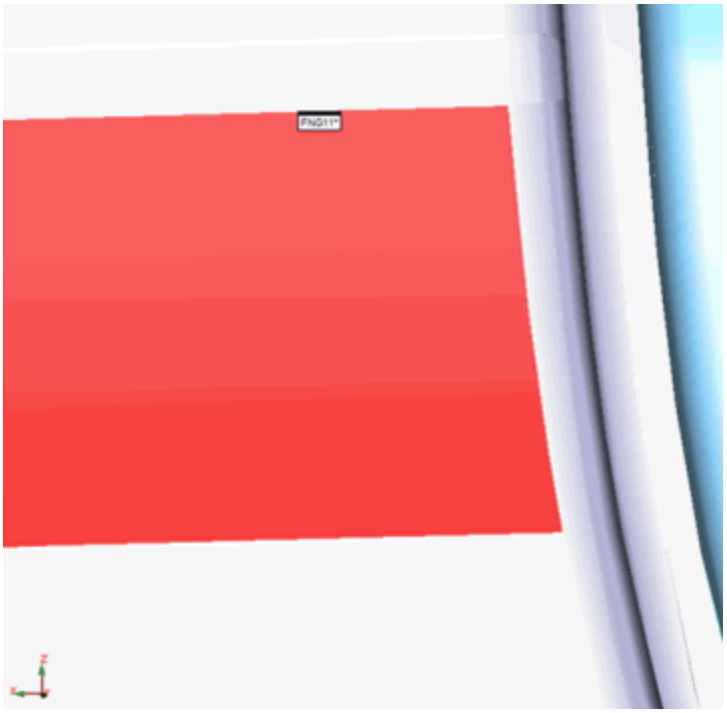
選択した面の上で最初の CAD 点を右クリックする機能は多くの場合、測定ルーチンを定義したり再定義するときに必要な条件です。

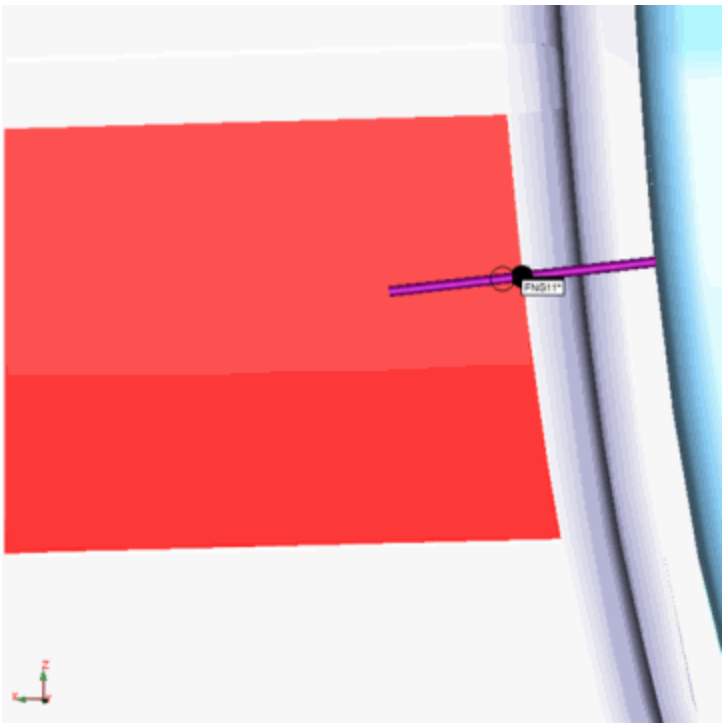
マスターサイドポイントとエッジベクトルを除いて、PC-DMIS は、グラフィック表示ウィンドウで最初にクリックした点を、選択した点の中心にある黒い円として表示します。ソフトウェアは、選択された面をも強調表示します。

検出されたマスターサイドポイントが間違った面境界位置にある場合があり、ソフトウェアで点をもう一度クリックする必要があります。以下にこれを行う 2 つの方法を説明します:

1. 目的のマスター側の点がハイライトされた面のエッジ上にある場合、エッジに非常に近い面の上で点を再度クリックするだけで十分です。
2. 目的のマスターサイドポイントが強調表示された面の上にない場合は、描画された円の領域をクリックしてインターフェイスをリセットできます。その後、PC-DMIS で最初の点を再取得する準備が完了します。新しい面選択を再定義するために、PC-DMIS は前の面を強調表示したままにします。次の例の写真を参照してください:







フラッシュとギャップの CAD 選択機能の例

CAD データなし

1. グラフィック表示ウィンドウの[**レーザー**]タブを使用して、測定機をギャップ位置に移動します。
2. [**位置から点を読み取り**] ボタンをクリックします。
3. XYZ　および IJK の理論値をすべて手動で入力します。これにはフラッシュおよびギャップ**点**、**表示ベクトル**、**ギャップ方向**、**マスター点**、**ゲージ点**、**マスターベクトル**、**ゲージベクトル**などがあります。

   一部のパラメータを変更し、CAD データがないとき、PC-DMIS は一部のパラメータ値を自動的に調節することに注意してください。詳しくは、「自動調節されるフラッシュおよびギャップ値」を参照してください。

4. それらが単に曲がった部分上の点ではなく平面上の点を含んでいるように、**インデント**と**スペーサー**値をセットしてください。

5. 必要に応じてその他のパラメータを設定します。詳しくは「フラッシュとギャップ固有のパラメータ」を参照してください。
6. **プローブツールボックス**タブで必要な情報を入力します。**レーザースキャン**、**レーザーフィルタリング**タブおよび**レーザークリッピング**プロパティのタブを巡回して情報を入力します。
7. 必要に応じて、**テスト**ボタンをクリックして、要素をテストします。

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。

8. [**作成**] ボタンをクリックして、[**閉じる**] **をクリックします。**

フラッシュとギャップ固有のパラメータ

これらのパラメータの具体的な例については、以下の図を参照してください。

フラッシュ - このボックスでは対をなす 2 つの板金パーツ間の高さの差を決定します。フラッシュ値が正または負になるのは「マスター」より高いまたは低いに依存します。

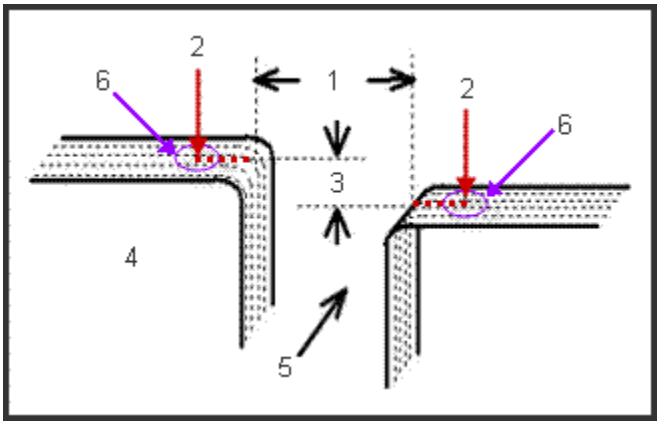
ギャップ - このボックスでは対を成す 2 つの板金パーツ間の (同一平面上の) 距離を決定します。

インデント - インデントは PC-DMIS がフラッシュを測定した場所のギャップのエッジからの距離を指定します。

間隔 - これは計算上面の法線の計算に使用するインデント点での円となります。

レーザーセンサを使用し

ギャップ方向 (ベクトル) - **要素プロパティ** エリアにあるこれらのボックスはギャップの方向を定義します。



フラッシュとギャップ ダイアグラム

キー:

1 - ギャップ

2 - インデント

3 - フラッシュ (左に負のフラッシュを表示)

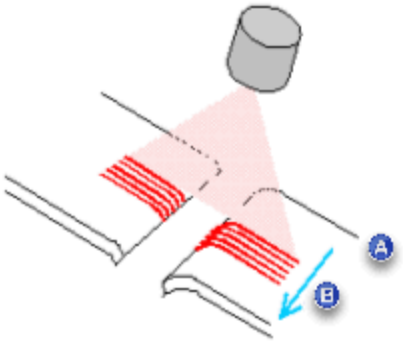
4 - マスター側

5 - 切断ベクトル

6 - 間隔

[マスター] 側は常にスキャン/ギャップ方向の左側となります。

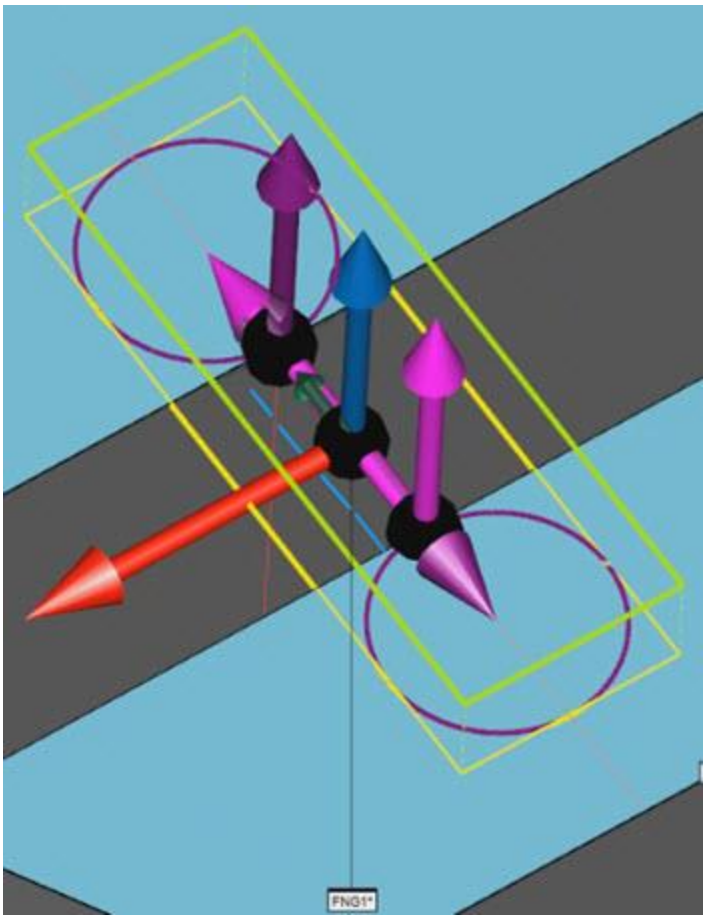
スキャン方向はレーザーストライプの方向ではなく指定した切断ベクトルでコントロールされます。



スキャン方向

(A) - マスターズサイド(B) - 動作のスキャン

[マスター] 側は常に切断ベクトルの左側となります。



インデント(赤色の線)、間隔(紫色の円)、深さ(青色の線)、水平方向のクリップ領域(黄色の線)、垂直方向のクリップ領域(緑色)、表示ベクトル(青色矢印)、および切断ベクトル(黄色矢印)を示した、グラフィックの表示ウィンドウ内のフラッシュとギャップの例

フラッシュとギャップ コマンドモードのテキスト

編集ウィンドウのコマンドモード内にあるフラッシュとギャップ コマンドは以下のようになります:

```
FNG2 =FEAT/LASER/FLUSH AND GAP/DEFAULT,CARTESIAN
     THEO/<124.012,13.241,0>,<0,0,1>,<1,0,0>,0,7.985
     ACTL/<124.012,13.241,0>,<0,0,1>,<1,0,0>,0,7.985
     TARG/<124.012,13.241,0>,<0,0,1>
     MASTER SIDE POINT
```

THEO/<128,13.241,0>,<0,0,1>

ACTL/<0,0,0>,<0,0,0>

ゲージ側の点

THEO/<120,13.241,0>,<0,0,1>

ACTL/<0,0,0>,<0,0,0>

CUT PLANE VECTOR<0,1,0>,<0,1,0>

深さ=1

インデント=3

間隔=1.5

SHOW FEATURE PARAMETERS=NO

SHOW_LASER_PARAMETERS=YES

参照 ID=無効

ZOOM=2A,GAIN=NORMAL,OVERLAP=1

オーバースキャン=5

リダクションフィルタ=OFF

線のフィルタ=無効

CLIPPING TOP=100,BOTTOM=0,LEFT=0,RIGHT=100

サウンド=ON

HORIZONTAL CLIPPING=2,VERTICAL CLIPPING=5

フラッシュとギャップのグラフィック分析

フラッシュとギャップの分析は以下の 3 つの領域より構成されます。このトピックの一番下にある図を見てください:

1. **ギャップ領域** - ギャップ領域では、分析される点はギャップ点を中心としギャップベクトルに沿った向きのボックス内にあります。ボックスの高さはギャップ長の値の 60%です。幅はギャップ長の値の 130%です。

レーザーセンサを使用し

2. **マスターフラッシュ領域** - マスターフラッシュ領域では、点はマスター側の点から始まりマスターエッジベクトルから反対方向に向かうエリア内で分析されます。ギャップ長の値の 60%の長さを持ちます。
3. **ゲージフラッシュ領域** - ゲージフラッシュ領域では、点はゲージ側の点から始まりゲージエッジベクトルから反対方向に向かうエリア内で分析されます。ギャップ長の値の 60%の長さを持ちます。

フラッシュとギャップの分析は以下の測定項目を使用して実施されます。

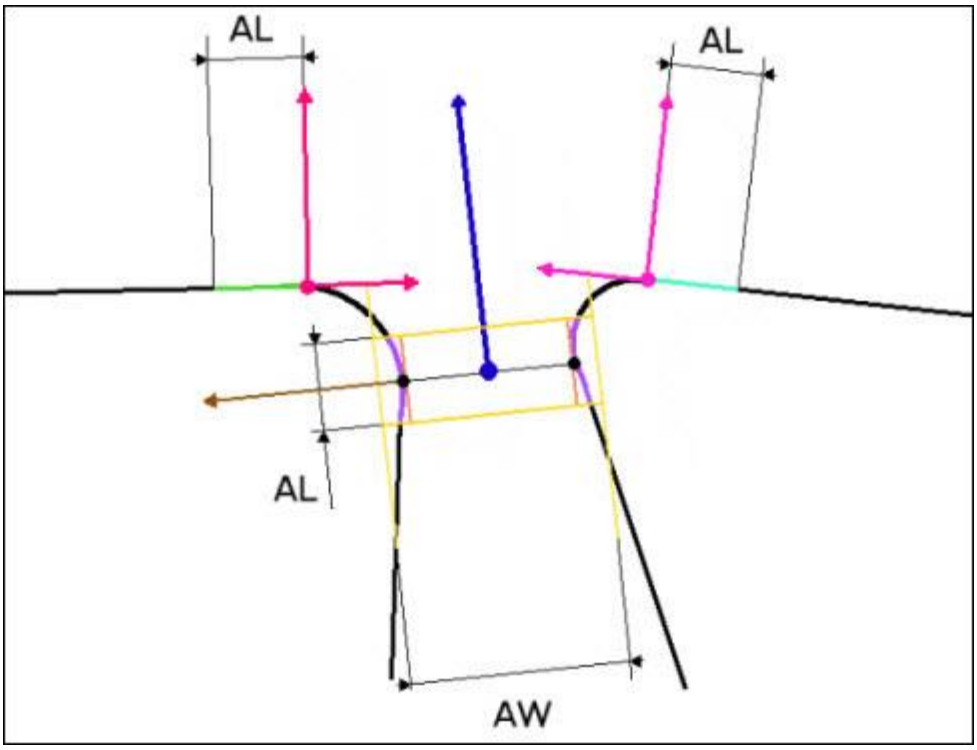
- ギャップ点およびベクトル
- マスター側の点
- マスター側の面およびエッジベクトル
- ゲージ側の点
- ゲージ側の面およびエッジベクトル

PC-DMIS は、以下の 4 つの測定済み基準平面からフラッシュとギャップの測定点の距離を計算します:

- 最初の 2 平面は、2 つの測定済み最小距離点(ギャップ距離が計算される位置)と測定済みギャップベクトルから定義されたギャップ解析基準平面です。
- 3 番目の平面は、測定済みマスター側の解析基準平面です。これは、測定済みのマスター側の点と測定済みのマスター側の面ベクトルによって定義されます。
- 4 番目の平面は、測定済みゲージ側の解析基準平面です。これは、測定済みのゲージ側の点と測定済みのゲージ側の面ベクトルによって定義されます。

解析時間を短縮するために、PC-DMIS は切断面に最も近い点(0.5mm または 0.19685 インチ未満)のみを使用します。

グラフィックス分析ダイアグラム:



キー:

AL - 分析長。ギャップ長さの値の 60%です。

AW - 分析幅。ギャップ長さの値の 130%です。

● - 最小距離点

→ - ギャップベクトル

● → - ギャップ点および表示ベクトル

● → - ゲージ側の点およびベクトル

● → - マスター側の点およびベクトル

● - マスター側のフラッシュ分析範囲。基準平面。

● - ゲージ側のフラッシュ分析範囲。基準平面。

● - ギャップ分析範囲

● - ギャップ分析基準平面

自動調節されたフラッシュとギャップの値

フラッシュとギャップのパラメータを変更し、CAD データを持たない場合、PC-DMIS はいくつかのパラメータの値を調節することを注意してください。このトピックでは変更内容の詳細と、ソフトウェアがこれらの値をどのように計算するか説明します。

キー: 等式を表示する際には以下の略語を使用します:

CPV = 切断面ベクトル
VV = 表示ベクトル
x = 外積
GV = ギャップベクトル
GD = ギャップ距離
GP = ギャップ点
GPV = ギャップ点ベクトル

ギャップ点の値を入力または位置読み取りによりそれを変更する場合...

- 現在のプローブベクトルは表示ベクトルとして使用されます。
- 現在のストライプベクトルはギャップベクトルとして使用されます。
- 新規の切断面はギャップ点に位置し、新規切断面ベクトルは以下のように計算されます: $CPV = VV.x(GV)$
- マスター側の点およびゲージ側の点は、ギャップ点からギャップベクトルに沿って $\frac{GD}{2}$ で推測されます。

  フラッシュの距離が正の場合、マスター側の点はフラッシュの値の表示ベクトルに沿って変換されます。

  フラッシュの距離が負の場合、ゲージ￥側の点はフラッシュの値の表示ベクトルに沿って変換されます。

- マスター側の面ベクトルとゲージ側の面ベクトルは表示ベクトルを使用して設定されます。

表示ベクトルの値に入力する場合...

- 新規の切断面はギャップ点に位置し、新規切断面ベクトルは以下のように計算されます: $CPV = VV.x(GV)$
- ギャップベクトルは新規表示ベクトルに直角に、以下のように計算されます: $GV = CPV.x(VV)$
- マスター側の面ベクトルとゲージ側の面ベクトルは新規切断面に投影されます。
- マスター側の点ベクトルとゲージ側の点ベクトルは新規切断面に投影されます。

ギャップベクトルの値に入力する場合...

- 新規の切断面はギャップ点に位置し、新規切断面ベクトルは以下のように計算されます: $CPV = VV.x(GV)$
- ギャップベクトルは新規表示ベクトルに直角に計算されます: $VV = GV.x(CPV)$
- マスター側の面ベクトルとゲージ側の面ベクトルは新規切断面に投影されます。
- マスター側の点ベクトルとゲージ側の点ベクトルは新規切断面に投影されます。

マスター側の点の値を入力または位置読み取りによりそれを変更する場合...

- 新規切断面は、表示ベクトルに直角にされて、マスター側の点からギャップ点を引いた値は以下のように計算されます: $CPV = VV.x(MSP - GP)$
- ギャップベクトルは新規表示ベクトルに直角に、以下のように計算されます。 $GV = CPV.x(VV)$
- マスター側の面ベクトル、ゲージ側の面ベクトル、およびゲージ側の点は新規切断面上に変換されます。

レーザーセンサを使用し

ゲージ側の点の値を入力または位置読み取りによりそれを変更する場合...

- 新規切断面は、新しいマスター側の点を中心に計算され、表示ベクトルに直角にし、マスター側の点からゲージ側の点を引いた値で、以下のように計算されます:$CPV = VV.x(MSP - GSP)$
- ギャップベクトルは新規表示ベクトルに直角に計算されます:
  $GV = CPV.x(VV)$
- マスター側の面ベクトル、ゲージ側の面ベクトル、およびギャップ点は新規切断面上に変換されます。

フラッシュ距離の値に入力する場合...

- マスター側の点および/またはゲージ側の点は、マスターまたはゲージ側の面に沿った新規フラッシュ値に従い変換されます。

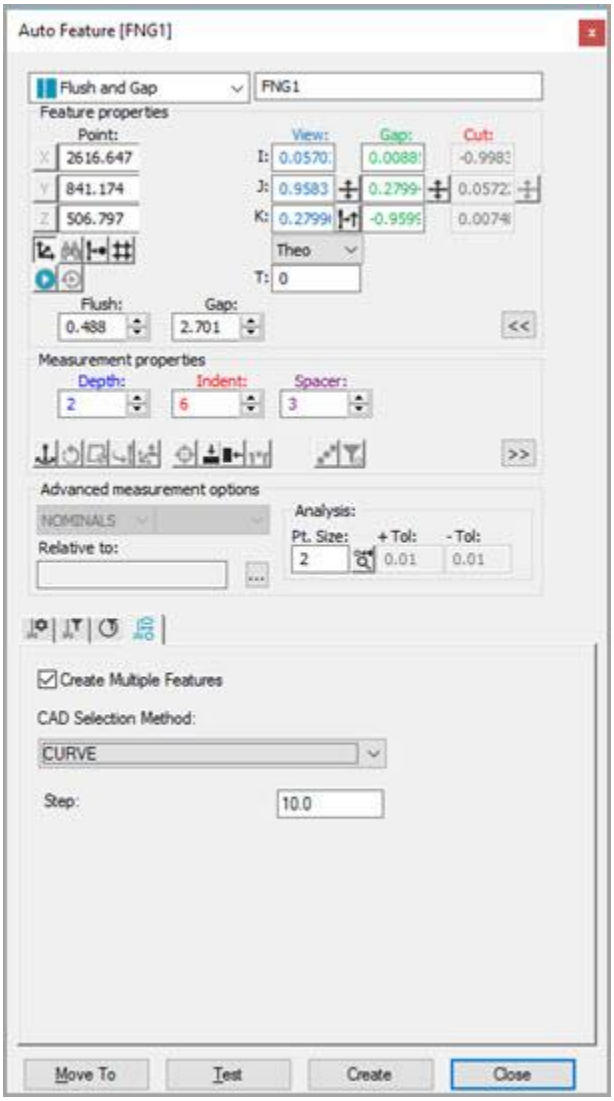
距離の値に入力する場合...

- マスター側の点および/またはゲージ側の点は、新規ギャップ値に従いギャップベクトルに沿って変換されます。

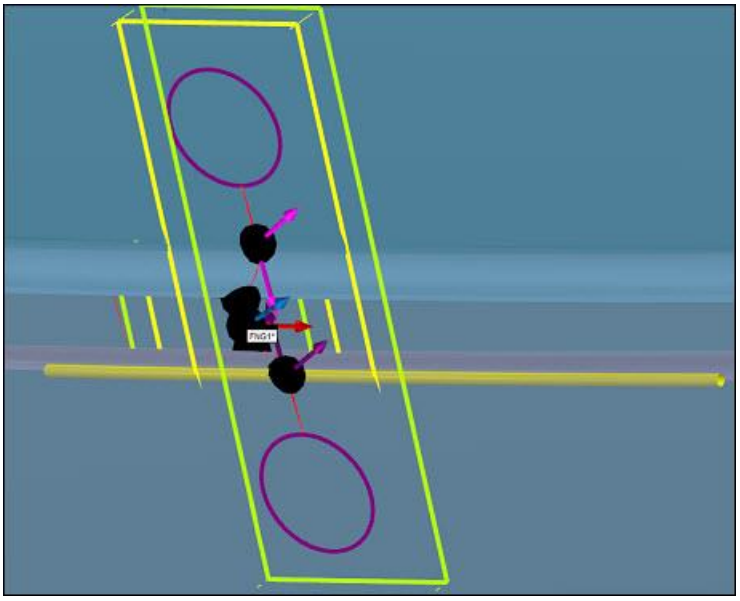
定義された外形周囲のフラッシュおよびギャップ要素

一連の定義された外形周囲のフラッシュおよびギャップを抽出する機能を使用できます。以下の例を参照して下さい。

最初の曲線の選択


Auto Feature [FNG1]
Flush and Gap
FNG1
Feature properties
Point:
X 2616.647
Y 841.174
Z 506.797
View:
Gap:
Cut:
I: 0.0570
J: 0.9583
K: 0.2799
0.0088
0.2799
-0.9595
-0.9983
0.0572
0.0074
Theo
T: 0
Flush:
0.488
Gap:
2.701
<<
Measurement properties
Depth:
Indent:
Spacer:
2
6
3
>>
Advanced measurement options
NOMINALS
Relative to:
Analysis:
Pt. Size:
+ Tol:
- Tol:
2
0.01
0.01
Create Multiple Features
CAD Selection Method:
CURVE
Step:
10.0
Move To
Test
Create
Close

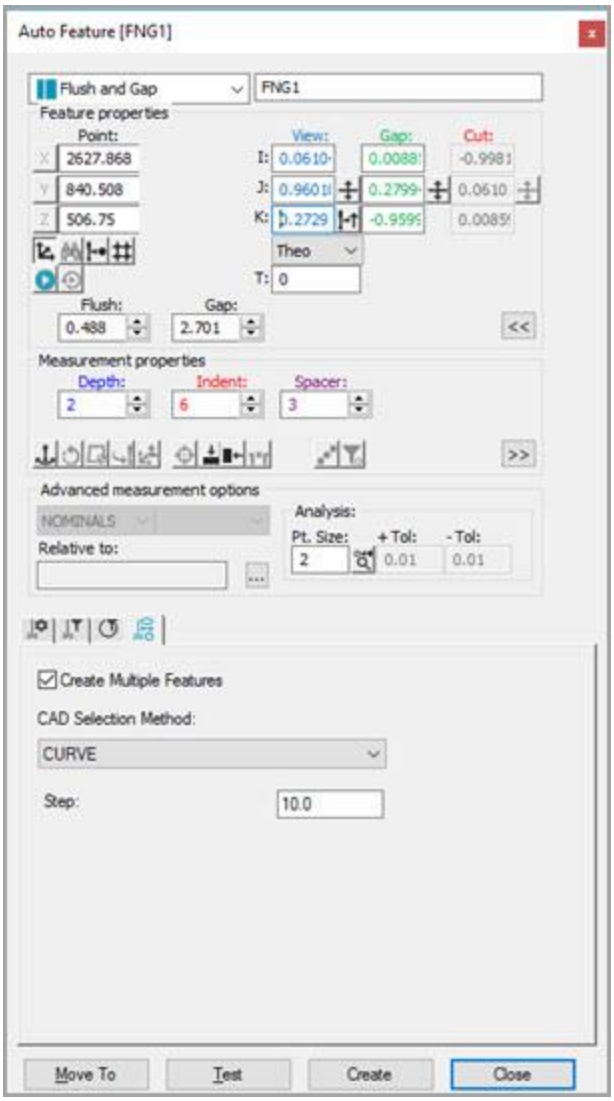
レーザーセンサを使用し

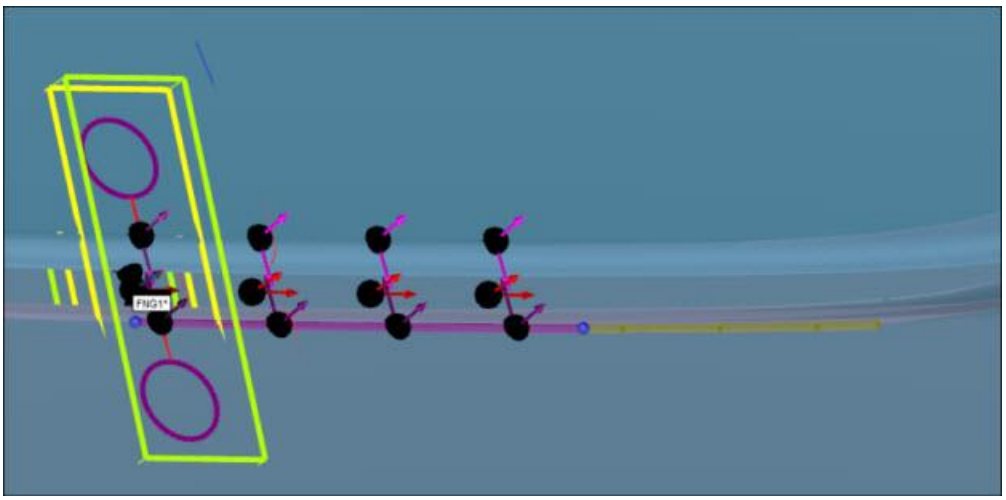


フラッシュおよびギャップ自動要素 - 最初の曲線の選択

Ctrl キーを使用した追加の曲線選択

追加の曲線を選択するには、Ctrl キーを押して保持します。



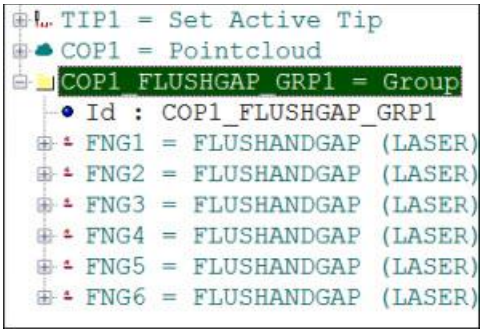


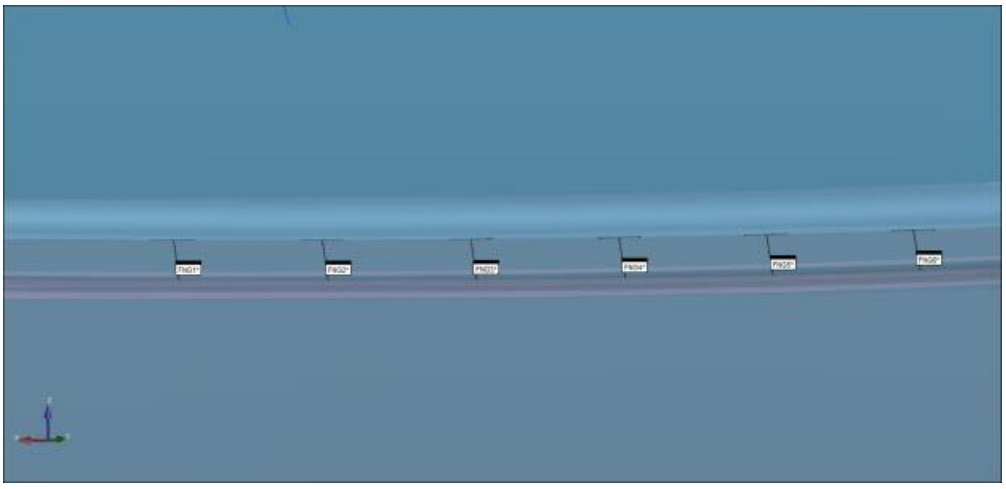
フラッシュおよびギャップ自動要素 - 追加の曲線の選択

レーザーセンサを使用し

追加の曲線を選択するには Ctrl キーを押して保持し続け、フラッシュおよびギャップ要素を作成します。

実績





フラッシュおよびギャップ自動要素 - 結果

レーザー多角形

[要素の自動作成]ダイアログ ボックス - 多角形

このダイアログ ボックスは六角形要素(6 つの辺を持つ多角形)の測定のみに利用できます。

レーザーセンサを使用して六角形を測定するには:

1. [**要素の自動作成**] ダイアログ ボックスにアクセスし、**多角形**を選択します。

2. 以下のうちの 1 つを行います:

    - CAD をクリックして六角形の位置とベクトルを指定します。次に、残りの情報を手動で入力します。
    - [**グラフィック表示ウィンドウ**]の [**レーザー**] タブを使用して、機械を球の位置まで移動します。[**位置から点を読み取り**]ボタン（ ）をクリックします。必要に応じて、直径などの残りの情報を手動で入力します。
    - X、Y、Z、I、J、K、直径、およびその他のパラメータのすべての理論的情報を手動で入力します。

3. **プローブツールボックス**タブで必要な情報を入力します。**レーザースキャン**、**レーザーフィルタリング**タブおよび**レーザークリッピング**プロパティのタブを巡回して情報を入力します。
4. 必要に応じて、**テスト**ボタンをクリックして、要素をテストします。

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。

5. **作成** をクリックして**閉じます**。

ポリゴン固有のパラメータ

辺数 - このパラメータは、多角形で使用される辺数を定義します。レーザーデバイスには、自動要素の多角形の辺の数は 6 で固定されています。

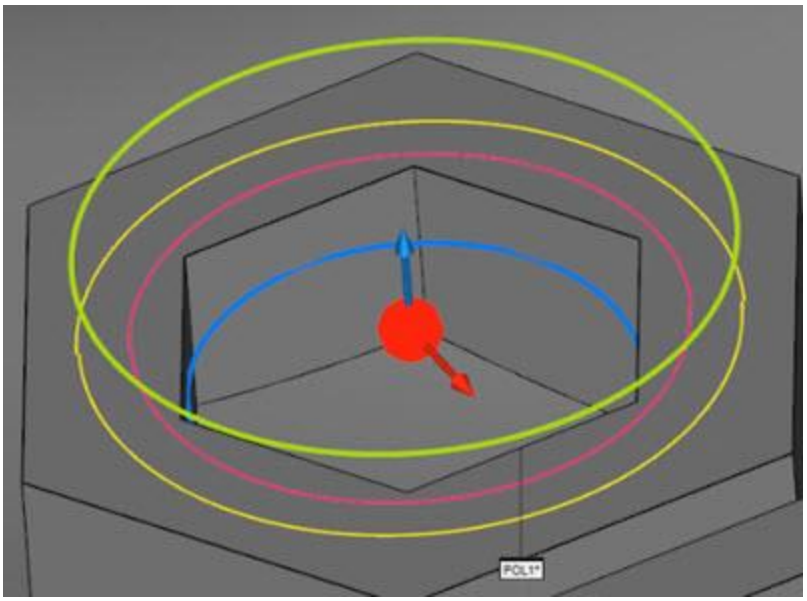
直径 - このボックスの値は多角形の直径を定義しています。

深さ - このパラメータは PC-DMIS が要素特性の計算に使用するデータをコントロールします。深さの値を使用して、面取り面上にあるデータや要素計算に含めたくない要素のその他の遷移部分を排除することができます。正の値を指定すると、PC-DMIS が要素特性計算のために要素のどこに沿って進むかを PC-DMIS に指定できます。 0 の深さはこの要素が表面の面の高さで計算されて表面から可能な限り低い深さで検出されたデータを使用させます。深さを他の値にすると要素はその深さで計算されます。ハードウェアの制限のため、0 より大きい深さの値を使用する場合には、0.3 ミリメートル（0.01181 インチ）の最小値を使用する必要があります。

深さのデフォルトはゼロです。これは、突き出たエッジを持たない平面要素のデフォルト値です。パーツ描画からの特別な要件がある場合は、これを別の値に変更する必要があるだけです。そうでない場合、PC-DMIS は指定された深さに点を位置決めしようとしますが、失敗して要素の抽出モジュールで要素計算エラーが発生します。

例えば、深さを 3 にすることは、 3 ミリ （または測定ルーチンの単位によってはインチ）以上の位置にあるすべてのデータを計算に使用することを意味します。0 を指定すると、すべての利用可能なデータを計算に使用することになります。薄い壁の要素に対しては、値 0 は有効なことがありますが、それらに対して任意の深さを持つパーツで、正確な結果を得るために深さを指定しなければならない可能性があります。

ゼロより大きな深さを指定したとしても、測定された結果は常に要素が位置する平面に投影されます。



グラフィックの表示ウィンドウにおける多角形の例:

- *リングバンド (ピンク円)*
- *水平オーバースキャン (黄色円)*
- *垂直オーバースキャン (緑色円)*
- *深さ (青色)*

多角形コマンドモードのテキスト

編集ウィンドウのコマンドモード内の多角形コマンドはこのようになります:

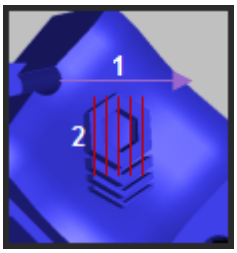
```
POL1 =FEAT/LASER/POLYGON,CARTESIAN
    THEO/<1.0379,1.9488,0.5906>,<0,0,1>,<0.8660254,-
    0.5,0>,0.5118
    ACTL/<1.0379,1.9488,0.5906>,<0,0,1>,<0.8660254,-
    0.5,0>,0.5118
    TARG/<1.0379,1.9488,0.5906>,<0,0,1><0.8660254,-0.5,0>
    NUMSIDES=6
    DEPTH=0
    SHOW FEATURE PARAMETERS=NO
    SHOW_LASER_PARAMETERS=YES
```

参照 ID=無効

```
SENSOR FREQUENCY=30,OVERLAP=0.0394
OVERSCAN=0.0787,EXPOSURE=35
FILTER=NONE
PIXEL LOCATOR=GRAY SUM,Min=30,Max=300
CLIPPING TOP=100,BOTTOM=0,LEFT=0,RIGHT=100
RINGBAND=OFF
```

自動多角形のパス

PC-DMIS は**角度** IJK ベクトルを使用してスキャンの方向を決定します。



要素のスキャン線またはレーザーストライプ (2 に示す) は要素の角度ベクトル (1 に示す) に垂直です。

レーザー円筒

[要素の自動作成] ダイアログ ボックス - 円柱

レーザーセンサを使用して円筒を測定するには:

1. [**要素の自動作成**] ダイアログ ボックスにアクセスして、**円筒**を選択します。
2. [**内側/外側**] ボックスより、[**内側**] または [**外側**] を選択します。
3. 以下のうちの 1 つを行います:

- CAD をクリックして円筒の位置とベクトルを指定します。次に、残りの情報を手動で入力します。
- X、Y、Z、I、J、K、内側/外側の値、直径、長さ、深さなどパラメータのすべての理論値を手動で入力します。
- グラフィック表示ウィンドウから、 [**レーザー**] タブを使用して、機械を円筒の位置まで移動します。次に、**要素のプロパティ**エリアから、**測定機から点を読み取る** をクリックします。内側/外側の値、直径、長さなど、残りの情報を手動で入力します。
- 測定プロパティエリアで、**中央オフセット**、**検索長さ**、**開始角度**、**終了角度**および**方向**を入力します。

  開始角度および**終了角度**プロパティは、円筒の小部分 (断片) を測定する必要があるときに役立ちます。これは以下の場合、特に役立ちます

  - 開始角度と終了角度が CAD モデルで定義済みである。
  - CAD モデルが完全な円筒を既に定義しているが、実際のポイントクラウドデータが不完全である。
  - CAD モデルが間違った方法で開始角度と終了角度を定義している。

  開始角度および**終了角度**プロパティを定義するには以下のいずれかを行います

  - シングルクリックで CAD モデルからそれらのプロパティを取得します。
  - ダイアログボックスを使用して値を手動で入力するか、スピナー (ダイヤルコントローラー) を使って値を増減します。
  - 既存の値を編集し、ダイアログボックスで**方向**値を選択することができます。

そうすると、これらのパラメータが要素を抽出するために PC-DMIS に渡されます。

4. **プローブツールボックス**タブで必要な情報を入力します。**レーザースキャン**、**レーザーフィルタリング**タブおよび**レーザークリッピング**プロパティのタブを巡回して情報を入力します。
5. 必要に応じて、**テスト**ボタンをクリックして、要素をテストします。

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。

6. [**作成**] ボタンをクリックして、[**閉じる**] **をクリックします。**

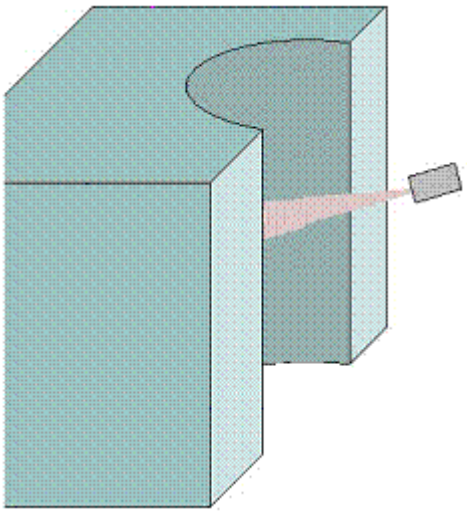
要素の位置および方向ベクトルで円筒の中心軸を定義します。

円筒に固有のパラメータ

直径: - このボックスの値は円筒の直径を定義します。

長さ - このボックスの値は円筒の軸の長さ (高さ) を指定します。長さのパラメータは理論値としてのみ有効です。ソフトウェアは実際の長さを測定しません。

内側/外側 - このパラメータは円筒が内側円筒 (穴) か外側円筒 (突起を含む) かどうかを定義します。



[**プローブツールボックス**] の [**レーザースキャンプロパティ**] タブにある **オーバースキャン** の値は、他のレーザー自動要素と異なり、負の値を使用する必要があります。これは、円筒領域の測定を円筒軸に沿うよう制限します。

深さ - このパラメータは円筒の外側直径 (外側円筒) または円筒の中心軸 (内側円筒) に関連するレーザーの焦点の位置をコントロールします。これにより、レーザーが円筒面にどれだけ遠く、または近くにあるかを指定することでレーザーストライプが円筒面にどのように照射されるかをコントロールできます。内側要素で深さが 0 とは、レーザーセンサの中心が円筒の中心軸上にあるという意味です。外側要素では、外側円筒の表面上にあるという意味です。

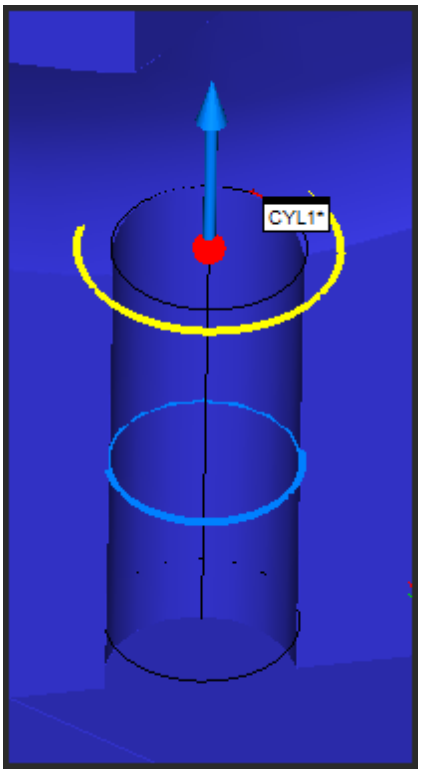
- 深さの値が負の場合、レーザーセンサの中心は円筒の表面から離れる方向に移動します。
- 深さの値が正の場合、レーザーセンサの中心は円筒の表面に向かって移動します。

中心オフセット - この値は突起の円筒部分の中心を特定します。

検索長さ - この値は円筒部分の長さを特定します。

深さは、デフォルトで突出端なしの平面要素にゼロになります。パーツ描画からの特別な要件がある場合は、これを別の値に変更する必要があるだけです。そうでない場合、PC-DMIS は指定された深さに点を位置決めしようとします。これは要素の抽出モジュールで要素計算エラーを起こします。

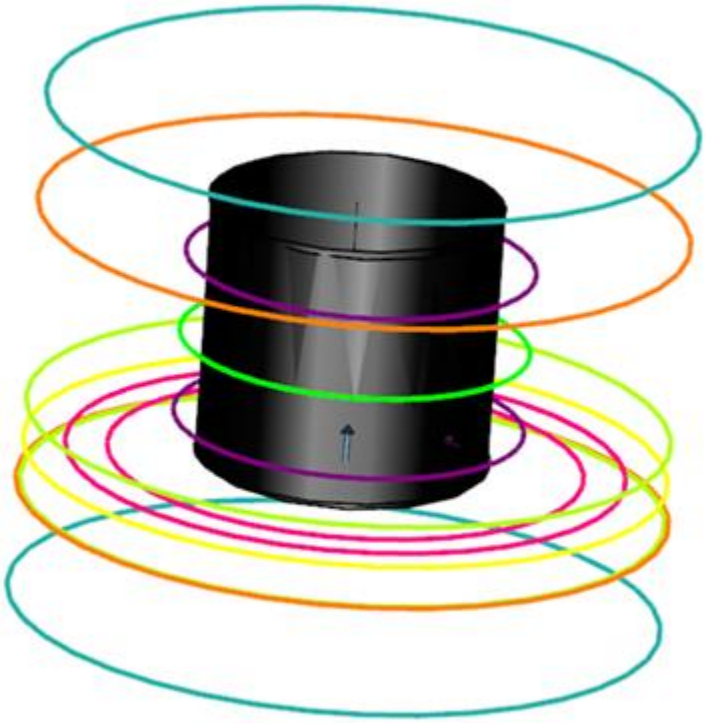
内側円筒の例



次を示す内側円筒の例:

- ***深さ** (青い円)*
- ***長さ** (底部黒い円)*
- ***中心点** (黄色円)*

外部円筒の例



次を示す突起円筒の例:

- ***検索の長さ****(紫の円)*
- ***センターオフセット****(ライムグリーン円)*
- ***点分離****(オレンジ円)*
- ***中心点****(黄色円)*
- ***クリッピング平面****(浅緑の円)*
- ***オーバースキャン****(海緑色円)*
- ***リングバンド****(ピンク円)*

円筒 コマンドモードのテキスト

円筒の例

```
CYL1 =FEAT/LASER/CYLINDER/DEFAULT,CARTESIAN,OUT
     THEO/<3.1425,2.7539,0>,<0,0,1>,0.25,0.25
```

レーザーセンサを使用し

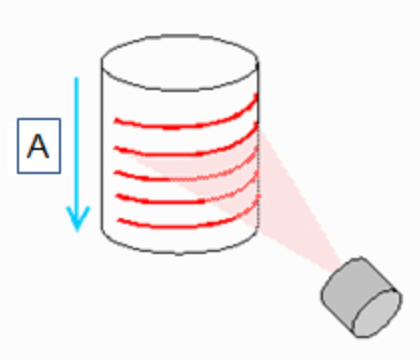
```
ACTL/<3.1425,2.7539,0>,<0,0,1>,0.25,0.25
TARG/<3.1425,2.7539,0>,<0,0,1>
DEPTH=0
CENTER OFFSET=12
SEARCH LENGTH=20.002
ANGLE VEC=<1,0,0>
START ANG=28.98,END ANG=157.486
DIRECTION=CCW
SHOW FEATURE PARAMETERS=NO
SHOW_LASER_PARAMETERS=YES
    REFERENCE ID=COP1
    HORIZONTAL CLIPPING=0.0787,VERTICAL CLIPPING=0.0787
    RINGBAND=ON,INNER OFFSET=0.5,OUTER OFFSET=2
```

自動円筒のパス

円筒測定

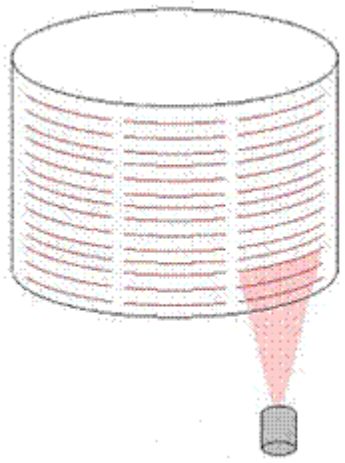
円筒面をできるだけ多く含めるように Laser ビュー内で処理中のウィンドウを調整します。レーザー面は円筒軸にほぼ垂直でなければなりません (30 度未満の偏差)。円筒の直径により、PC-DMIS は測定の実行時にこれらのパスのうちの 1 つを取ります。

パス 1: 単一スキャン



ストライプの利用可能部分よりも小さな直径を持つ円筒。A はスキャンの移動です。

パス 2: 複数スキャン

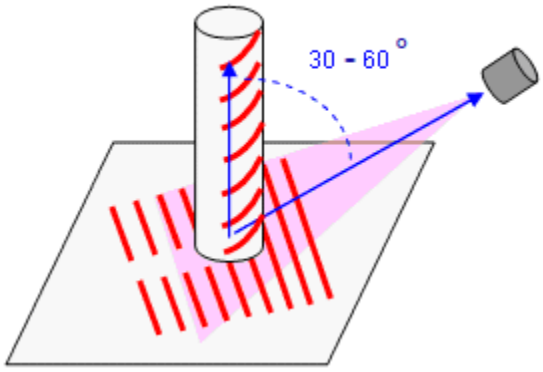


ストライプの利用可能部分よりも大きな直径を持つ円筒

突起測定

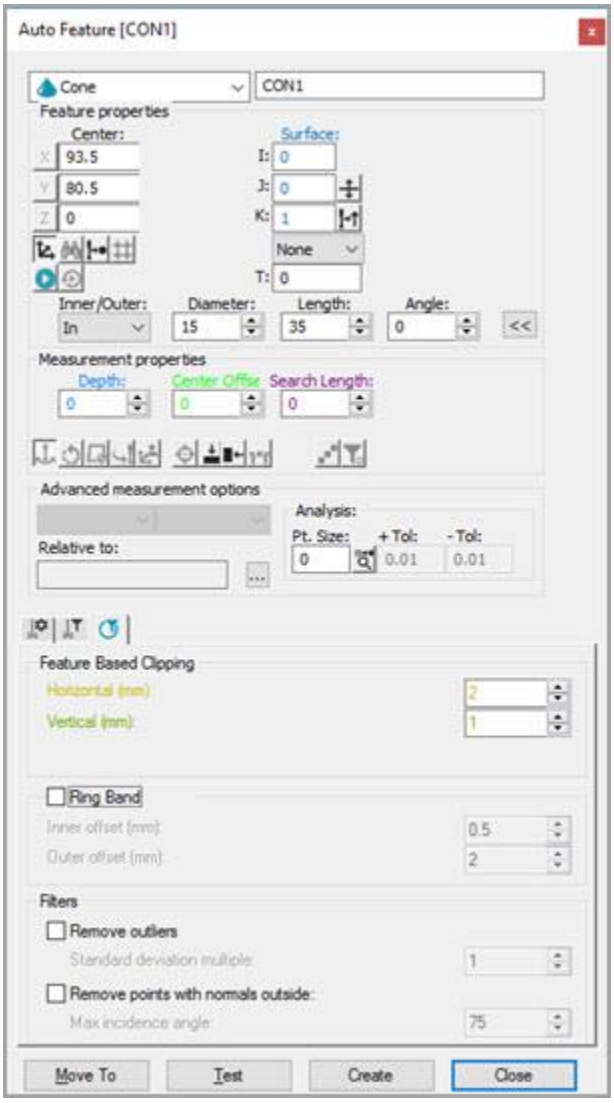
単一スキャン

円筒面をできるだけ多く含めるように Laser ビュー内で処理中のウィンドウを調整します。レーザー面は円筒軸とおよそ 30 ~ 60 度の角度を成すようにしてください。スキャンは円筒がマウントされている突起の底面にある領域をキャプチャしなくてはなりません。



突起円筒上での単一パスレーザースキャン

レーザー円錐



[要素の自動作成] ダイアログ ボックス - 円錐

レーザーセンサを使用して円錐を測定するには:

1. [**自動要素**] ダイアログ ボックスにアクセスし、**円錐**を選択します。
2. **内部/外部**の箱から、**中へ**あるいは**外へ**選択してください。
3. 以下のうちの 1 つを行います:

- 円錐の位置とベクトルを与えるように CAD 上をクリックしてから、手動で任意の残りの情報を入力します。
- グラフィック表示ウィンドウから、 [**レーザ**]タブを使用して、機械を円錐の位置まで移動します。次に、**要素のプロパティ**エリアから、**位置から点を読み取り**ボタン（ ）をクリックします。内側/外側の値、直径、長さなど、残りの情報を手動で入力します。
- X、Y、Z、I、J、K、内側/外側の値、直径、長さ、深さなどパラメータの理論値を手動で入力します。

4. **プローブツールボックス**タブで必要な情報を入力します。タブで**レーザースキャン**、**レーザーフィルタリング**および**レーザークリッピング**プロパティを巡回して情報を入力します。
5. 必要に応じて、**テスト**ボタンをクリックして、要素をテストします。

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。

6. **作成** をクリックして**閉じます**。

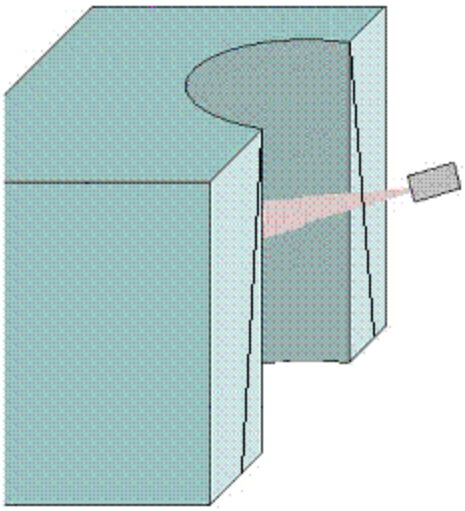
要素の位置および方向ベクトルで円錐の中心軸を定義します。

円錐に固有のパラメータ

直径: - このボックスの値は円錐の直径を定義します。

長さ - このボックスの値は円錐の軸の長さ (高さ) を指定します。長さのパラメータは理論値としてのみ有効です。PC-DMIS は実際の長さ測定を実行しません。

内側/外側 - このパラメータは円錐が内側円錐 (穴)か外側円錐 (突起)かどうかを定義します。



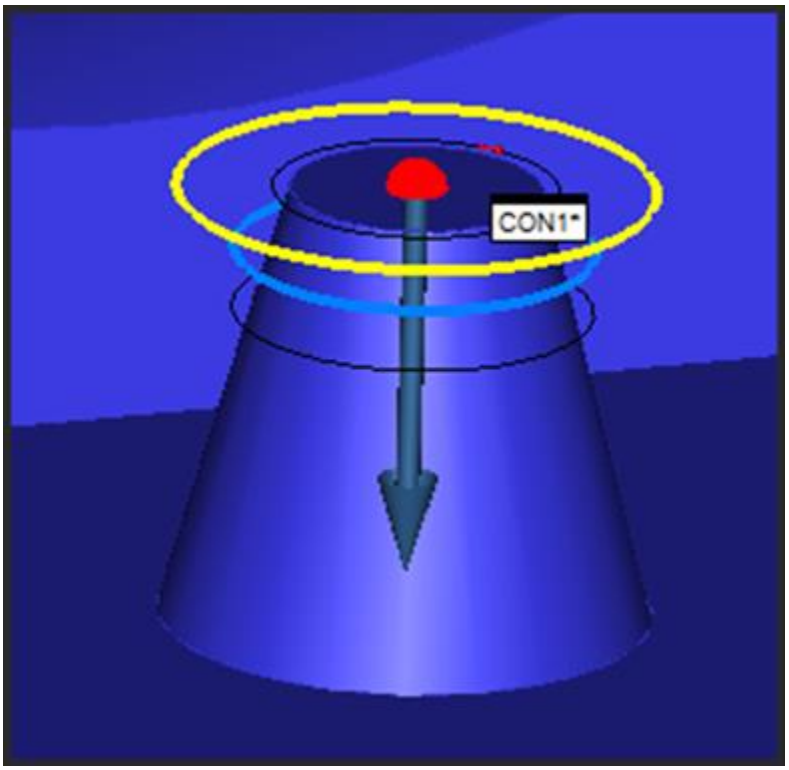
[**プローブツールボックス**] の [**レーザースキャンプロパティ**] タブにある **オーバースキャン**値は、他のレーザー自動要素と異なり負の値を使用する必要があります。これは、円錐領域の測定を円錐軸に沿うよう制限します。

深さ - このパラメータは円錐の外側直径 (外側円錐) または円錐の中心軸 (内側円錐) に関連するレーザーの焦点の位置をコントロールします。これにより、レーザーが円錐面にどれだけ遠く、または近くにあるかを指定することでレーザーストライプが円錐面にどのように照射されるかをコントロールできます。 0 の深さはこの要素が表面の面の高さで計算されて表面から可能な限り低い深さで検出されたデータを使用させます。他の値の深さにより、ソフトウェアはその深さで計算を実行します。

中心オフセット - この値は突起の円錐部分の中心を特定します。

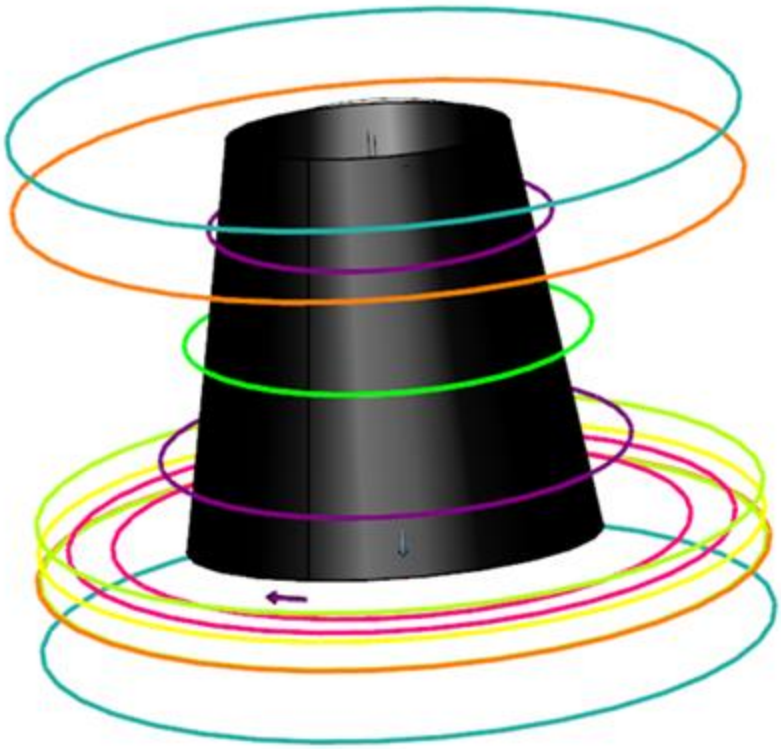
検索長さ - この値は円錐部分の長さを特定します。

深さのデフォルトはゼロです。これは、突き出たエッジを持たない平面要素のデフォルト値です。パーツ描画からの特別な要件がある場合は、これを別の値に変更する必要があるだけです。そうでない場合、PC-DMIS は指定された深さに点を位置決めしようとしますが、失敗して要素の抽出モジュールで要素計算エラーが発生します。



グラフィック表示ウィンドウの外部円錐の例は次を示す:

- ***直径*** *(トップ黒い円)*
- ***長さ*** *(底部黒い円)*
- ***深さ*** *(青い円)*
- ***中心点*** *(黄色円)*



グラフィック表示ウィンドウの外部突起の例は次を示す:

- ***検索の長さ*** *(紫の円)*
- ***センターオフセット*** *(ライムグリーン円)*
- ***点分離*** *(オレンジ円)*
- ***中心点*** *(黄色円)*
- ***クリッピング平面*** *(浅緑の円)*
- ***オーバースキャン*** *(海緑色円)*
- ***リングバンド*** *(ピンク円)*

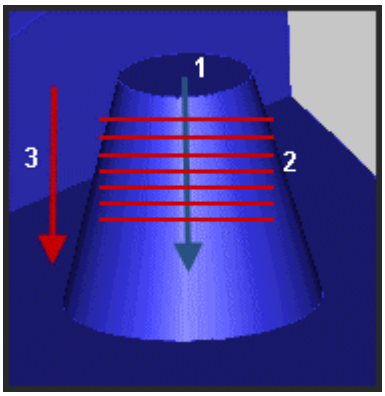
円錐のコマンドモードのテキスト

```
CON1 =FEAT/LASER/CONE/DEFAULT,CARTESIAN,OUT
     THEO/<3.1425,2.7539,0>,<0,0,1>,0.5,20,12.7
     ACTL/<3.1425,2.7539,0>,<0,0,1>,0.5,20,12.7
     TARG/<3.1425,2.7539,0>,<0,0,1>
     DEPTH=0
```

```
CENTER OFFSET=3
SEARCH LENGTH=2
SHOW FEATURE PARAMETERS=YES
     SURFACE=THEO_THICKNESS,0
     RMEAS=NONE,NONE,NONE
     AUTO WRIST=YES
     GRAPHICAL ANALYSIS=NO
SHOW_LASER_PARAMETERS=YES
     REFERENCE ID=COP1
          SOUND=OFF
     HORIZONTAL CLIPPING=0.0787,VERTICAL CLIPPING=0.0787
RINGBAND=ON,INNER OFFSET=0.5,OUTER OFFSET=2
OUTLIER_REMOVAL=ON,1
```

自動円錐のパス

レーザーセンサは、円錐に沿って走査します。それは、円錐のベクトルの方向に動きます。レーザーは、そのベクトルとほとんど直角にする必要があります。



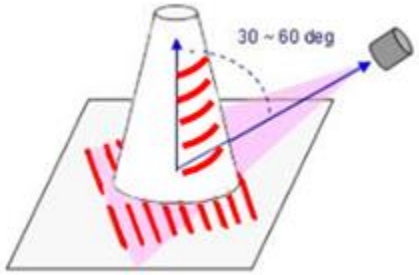
1 - 要素のベクトルです。2 - 要素のスキャン線またはレーザーストライプは要素のベクトル に垂直です。3 - スキャン方向 は要素のベクトルに沿っています。

突起測定

単一スキャン

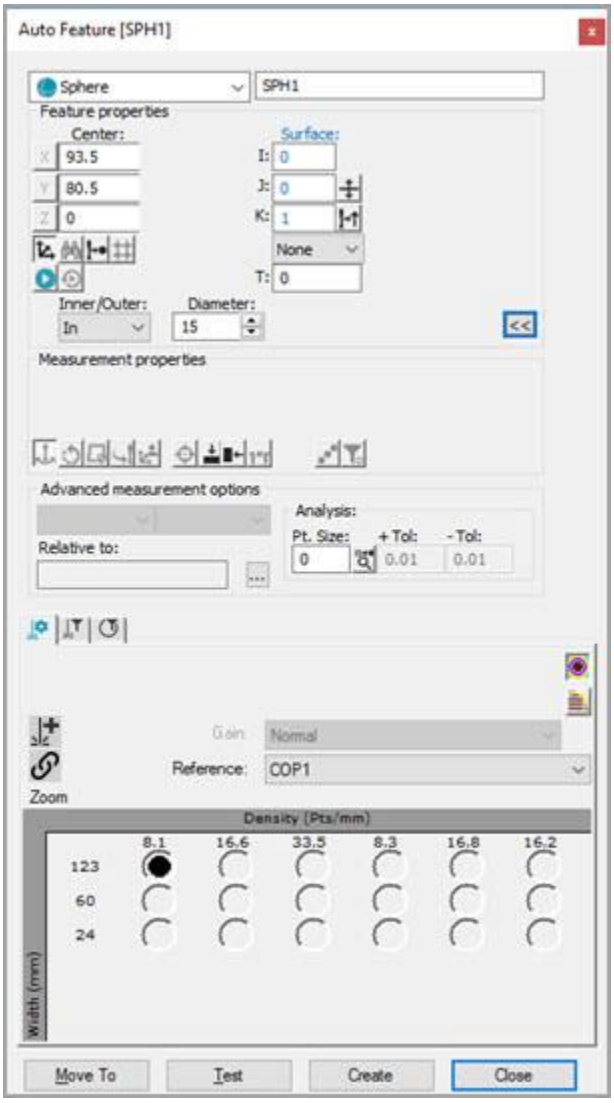
レーザーセンサを使用し

円錐面をできるだけ多く含めるように Laser ビュー内で処理中のウィンドウを調整します。レーザー面は円錐軸とおよそ 30～60 度の角度を成すようにしてください。スキャンは円錐がマウントされている突起の底面にある領域をキャプチャしなくてはなりません。



突起円錐上の単一パスレーザースキャン

ﾚｰｻﾞｰ球



[要素の自動作成]ダイアログ ボックス - 球

レーザーセンサーを使用して球を測定するには:

1. [**要素の自動作成**] ダイアログ ボックスにアクセスし、**球**を選択します。
2. [**内側/外側**] ボックスより、[**内側**] または [**外側**] を選択します。
3. 以下のうちの 1 つを行います:

- CAD をクリックして球の位置とベクトルを指定します。次に、残りの情報を手動で入力します。
- [グラフィック表示ウィンドウ]から**レーザー**タブを使用して、機械を球の位置まで移動します。次に、**要素のプロパティ**エリアから、**位置から点を読み取り**ボタン（ ）をクリックします。内側/外側の値、直径、長さ及びほかのパラメータなどの残りの情報を手動で入力します。
- X、Y、Z、I、J、K、内側/外側の値、直径、及び他のパラメータの理論値を手動で入力します。

4. **プローブツールボックス**タブで必要な情報を入力します。**レーザースキャン**、**レーザーフィルタリング**タブおよび**レーザークリッピング**プロパティのタブを巡回して情報を入力します。
5. 必要に応じて、**テスト**ボタンをクリックして、要素をテストします。

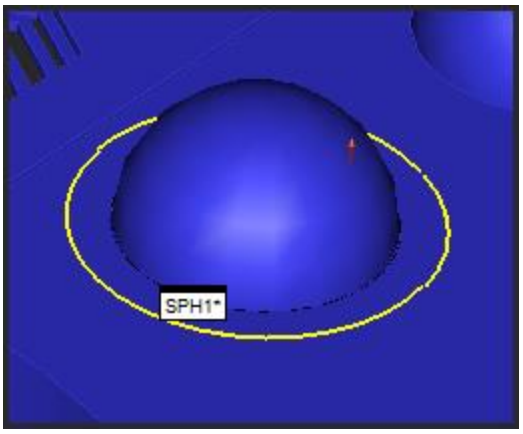
警告: これを行うと機械が動きます。怪我を防止するために機械に近づかないでください。ハードウェアの損傷を防止するために機械を低速で動かしてください。

6. **作成** をクリックして**閉じます。**

球固有のパラメータ:

インナー/アウター: このパラメータは、球が内側の球（凹）、または外側の球（凸）であるかどうかを定義します。

直径:このボックスの値は球の直径を定義しています。



オーバースキャン（黄色い円）を示すグラフィック表示ウィンドウのサンプル外側の球

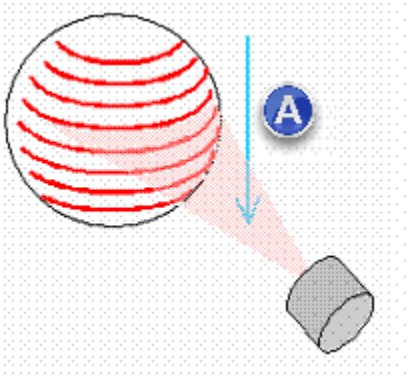
球コマンドモードのテキスト

編集]ウィンドウのコマンドモード内の球コマンドはこのようになります:

```
SPH1 =FEAT/LASER/SPHERE,CARTESIAN,IN,LEAST_SQR
     THEO/<1.895,1.91,1>,<0,0,1>,1.895
     ACTL/<1.895,1.91,1>,<0,0,1>,1.895
     TARG/<1.895,1.91,1>,<0,0,1>
     START ANGLE 1=0,END ANG 1=0
     START ANGLE 2=0,END ANG 2=0
     SHOW FEATURE PARAMETERS=YES
          SURFACE=THEO_THICKNESS,0
          MEASURE MODE=NOMINALS
          RMEAS=NONE,NONE,NONE
          AUTO WRIST=NO
          GRAPHICAL ANALYSIS=NO
          FEATURE LOCATOR=NO,NO,""
     SHOW_LASER_PARAMETERS=YES
          参照 ID=無効
          SENSOR FREQUENCY=25,OVERSCAN=2,EXPOSURE=18
          FILTER=NONE
```

自動球のパス

パスの方向はストライプに基づいて決定されます。



パスのスキャン方向

(A) スキャン動作

自動要素スキャンデータのクリア

PC-DMIS のレーザー自動要素は、時にスキャンされたデータの作成後に内部のポイントクラウドとして保存します。この保存は、[レーザースキャンのプロパティ] タブにある ポイントクラウドパラメータが **無効** に設定されている場合に行われます。

必要に応じてこの内部データをクリアするために、2 つのメニュー項目があります。[**演算 | レーザー自動要素**] サブメニューの下にあるこれらのメニュー項目を使用すると、内部データを削除できるため、測定ルーチンのサイズを小さくするのに便利です。

- **すべてのスキャンデータを今すぐ消去** - このチェックボックスをオンにすると、PC-DMIS は測定ルーチンのすべてのレーザー自動要素からすべての内部点群を即座に削除します。
- **実行後にすべてのスキャンデータをクリアする** - このチェックボックスをオンにすると、レーザー自動要素を備えた測定ルーチンを実行するたびに、PC-DMIS

は実行後に内部のポイントクラウドデータを削除します。デフォルトでは、このメニュー項目はマークされていません。

これは、自動要素の内部ポイントクラウドでのみ機能します。これは測定ルーチン内の COP コマンドに影響を与えません。

レーザーセンサーを使用したパートのスキャン

レーザーセンサでパートの表面をスキャンするとき、測定領域を定義できます。ソフトウェアは測定プログラムにおける参照ポイントクラウドオブジェクトに渡す一群の点データを収集します。ポイントクラウドとスキャンを使用する場合、スキャン自体にはデータが含まれないことに注意してください。スキャンは機械の動きを定義するだけです。ポイントクラウドオブジェクトは常に点データを保存します。

このセクションのメイントピックでは、レーザーセンサーを使用するときに、**挿入 | スキャン**サブメニューから使用できるスキャンオプションについて説明します:

- 高度なスキャン実行の概要
- スキャン ダイアログ ボックスの共通機能
- スキャン速度の変更
- 高度な開いた線のスキャンの実行
- 高度なパッチ スキャンの実行
- 高度な周囲のスキャンの実行
- 自由形式の高度なスキャンの実行
- グリッド形式の高度なスキャンの実行
- DCC 測定機で手動レーザースキャンの実行

- スキャン用のマシンの速度の設定
- CWS パラメータ·タブ

高度なスキャン実行の概要

詳細なスキャンとは、事前設定されたパスに沿った DCC 連続移動スキャンです。PC-DMIS は実際のパートの形状に関係なく事前設定されたパスに沿って進みます。パスは後述するように様々な方法で定義できます。

これらの詳細なスキャンでは、レーザースキャニングプローブを使用します。これにより、サーフェスを自動的にデジタル化することができます。

高度なスキャンを実行するには、以下の操作を行います:

1. 選択した DCC スキャンに必要なパラメータを指定します。
2. **生成**ボタンをクリックします。PC-DMIS がスキャンを生成します。
3. 終了したら、 [**作成**] ボタンをクリックします。PC-DMIS スキャンアルゴリズムが測定プロセスを制御します。

PC-DMIS が支援する詳細なスキャンの種類には、次のものがあります:

- 線形オープン スキャン
- 断片スキャン
- 周囲長スキャン
- 自由形式のｽｷｬﾝ
- ｸﾞﾘｯﾄﾞｽｷｬﾝ
- DCC 測定機の手動レーザースキャン

このドキュメントでは、[**スキャン**]ダイアログボックス（これらのスキャンを実行するために使用するダイアログボックス）で使用できる共通の機能について説明します。次に、利用可能な詳細なスキャンを実行する方法について説明します。

また、測定機のスキャン速度の設定に関しては、「測定機のスキャン速度の設定」を参照してください。

スキャン ダイアログ ボックスの共通機能

以下に説明する機能の多くが、DCC および手動スキャンに共通したものです。あるスキャンモードに特化した機能は分かりやすく示されています。

スキャンの種類

スキャンタイプリスト

[**スキャン**]ダイアログボックスの[**スキャンの種類**]リストを使用して、ダイアログボックスを閉じずにスキャンの種類を変更して、別のスキャンの種類を選択できます。

ID

[**スキャン**]ダイアログボックスの **ID** ボックスには、作成するスキャンの ID を表示します。

スキャン パラメータエリア

スキャンダイアログボックスの**スキャンパラメータ**エリアが実行されているスキャンの種類に応じてさまざまなコントロールを提供しています。各スキャンの種類の下にある特定のトピックを参照してください:

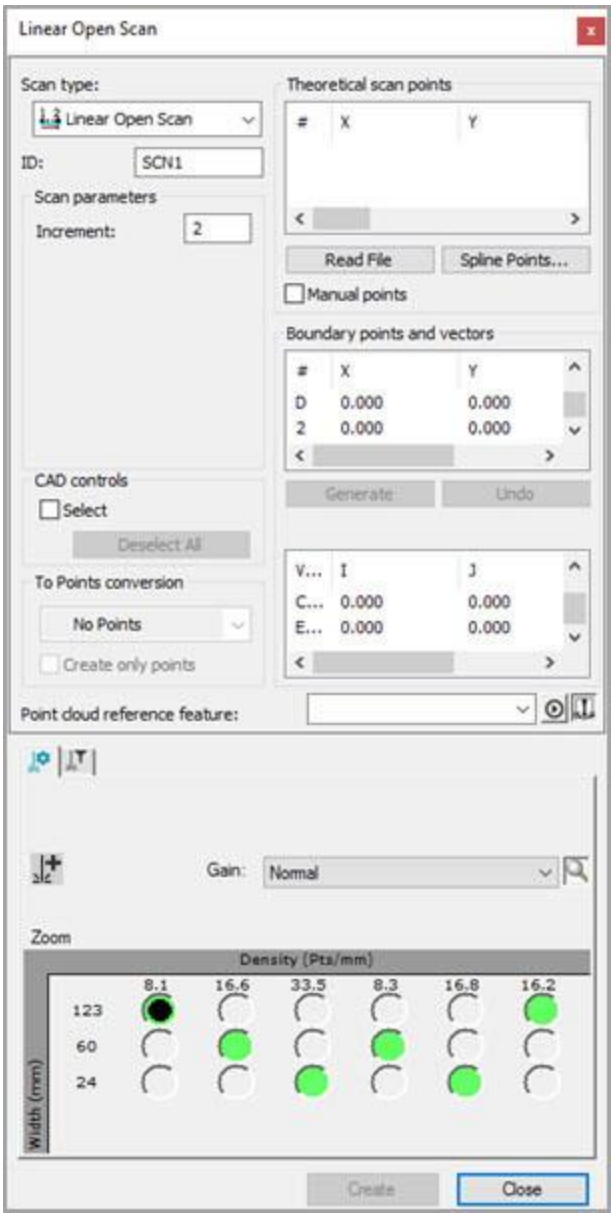
- 線形オープンスキャンパラメータ

レーザーセンサーを使用

- ﾊﾟｯﾁｽｷｬﾝのﾊﾟﾗﾒｰﾀ
- 境界スキャンパラメータ
- グリッドスキャンパラメータ

[CAD コントロール] エリア

必要に応じて[**スキャン**]ダイアログボックスの[**詳細>>**]ボタンをクリックして、完全なダイアログボックスを表示します。



開いた線スキャン用スキャンダイアログボックス

図形タブをクリックして、**CAD コントロール**エリアを表示します。このエリアを使用して、「理論点」を定義する CAD 面要素を指定できます。

[CAD コントロール] エリア

場合によっては、スキャンが特定の表面上で開始され、終了前に他の多くの表面を移動する場合があります。このような場合、PC-DMIS はスキャンを生成するのに使用する CAD 要素が分かりません。このため、PC-DMIS は CAD モデルのすべての表面を検索する必要があります。CAD モデルに多くの表面が存在する場合、スキャンの生成が成功するまでに長い時間を要する場合があります。

この機能を使用して CAD 面を選択するには、CAD の面データをインポートし使用する機能を持つことが必要です。必ず、**表面を描画する**ボタン（ ）を選択してください。このボタンを選択しない場合、CAD モデルをクリックしたときに選択された面の代わりに最も近いワイヤーが選択されます。

特定の面をスキャンする

1. [**選択**] チェックボックスを選択します。
2. 適切な面をクリックします。CAD 面を選択したら、それがグラフィック表示ウィンドウにハイライト表示されます。状態バーには、選択された表面数が表示されます。

間違った面を選択した場合、Ctrl を押してその面を 2 度クリックします。これによって面が選択解除されます。[**すべて選択解除**]ボタンを使用するとハイライトされた面すべてが一度に選択解除されます。

サーフェスの選択が完了したら、[**選択**]チェックボックスをオフにします。選択された面が維持されます。

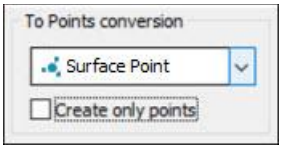
[**選択**]チェックボックスをオフにすると、PC-DMIS は表面上のクリックをスキャンパスを作成するクリックと見なします。

以下のオプションが利用できます:

[**選択**] チェックボックス - 公称値検索に使用する CAD の表面およびワイヤフレーム要素を選択できます。

[**すべて選択解除**]ボタン - [**選択**]チェックボックスで作成された、強調表示されているすべての表面を一度に選択解除します。

点変換エリア



*点変換エリア*へ

[スキャン]ダイアログボックスの[**点変換へ**]エリアでは、ポイントレーザーコマンドを作成できます。コマンドは、スキャンを構成する点から開始します。

[ヒットの種類] 一覧

デフォルト設定は**点なし**です。

境界スキャンの場合は、リスト内の面上点またはエッジ点のいずれかを選択できます。他のすべてのタイプのスキャンでは、面上点のみを選択できます。

ポイントは、折りたたまれた GROUP コマンドで収集されます。コマンドの名前には、関連するスキャンの名前、それに関連付けられたポイントクラウド、および「エッジ」が付いたポイント ID（エッジポイントを選択した場合）が含まれます。

面上点グループコマンドモードのテキスト

次は、面上点を収集する折り畳まれた GROUP コマンドの例です:

```
COP = COP/DATA,TOTAL SIZE=468492,REDUCED SIZE=468492,
FINDNOMS=NO,REF,SCN1,,
SCN1 = FEAT/SCAN,PERIMETER,NUMBER OF HITS=4,
SHOW HITS=NO,SHOWALLPARAMS=NO,POINTCLOUDID=COP
```

```
MEAS/SCAN
BASICSCAN/PERIMETER,NUMBER OF HITS=4,
SHOW HITS=NO,SHOWALLPARAMS=NO
ENDSCAN
ENDMEAS/
SCN1_COP_PNT_GRP1=GROUP/SHOWALLPARAMS=NO
EXECUTION CONTROL=AS MARKED
ENDGROUP/ID=SCN1_GRP1
```

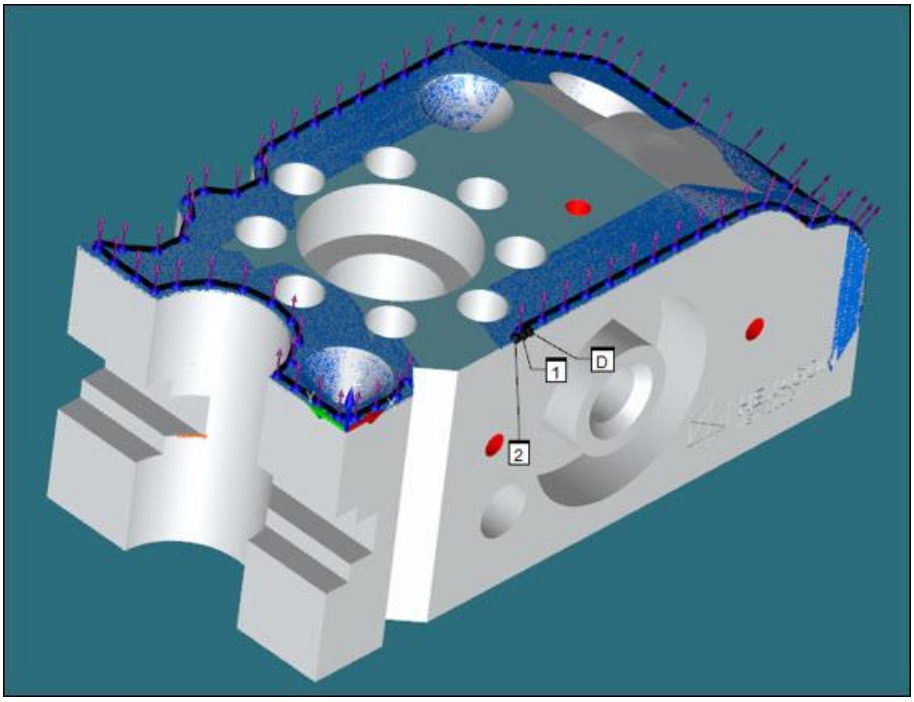
次に、エッジ点を収集する GROUP コマンドの例を示します。

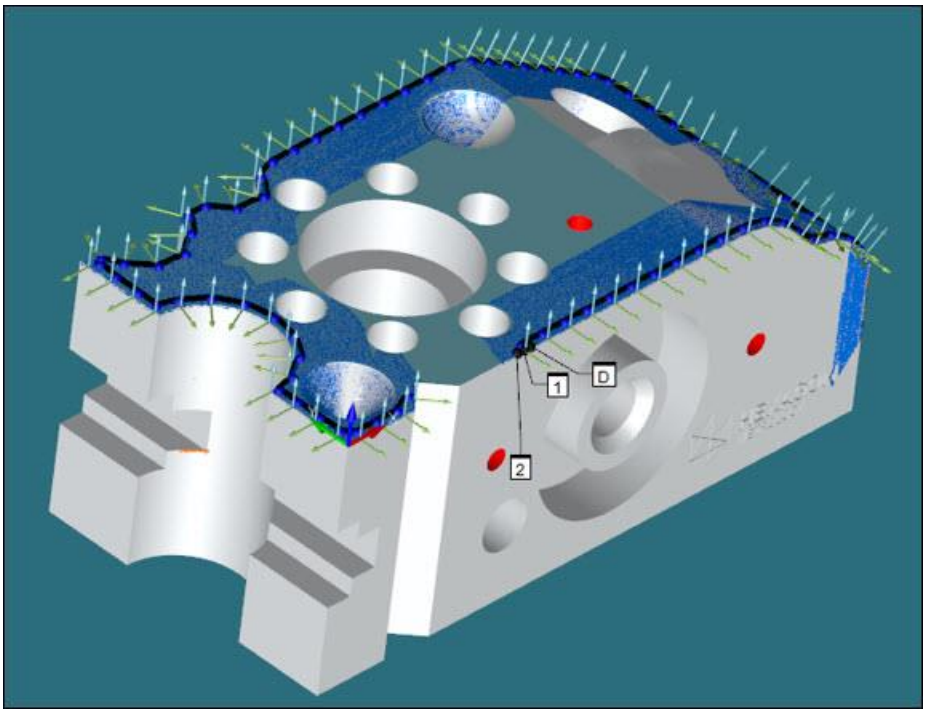
```
SCN2 =FEAT/SCAN,PERIMETER,NUMBER OF HITS=3,SHOW
HITS=NO,SHOWALLPARAMS=NO,POINTCLOUDID=COP
MEAS/SCAN
BASICSCAN/PERIMETER,NUMBER OF HITS=3,SHOW
HITS=NO,SHOWALLPARAMS=NO
ENDSCAN
ENDMEAS/
SCN2_COP_EDGEPNT_GRP2=GROUP/SHOWALLPARAMS=YES
EXECUTION CONTROL=AS MARKED
PNT5 =FEAT/LASER/EDGE POINT/DEFAULT,CARTESIAN
THEO/<133.992,0,0>,<0,-1,0>,<0,0,1>
ACTL/<133.992,0,0>,<0,-1,0>,<0,0,1>
TARG/<133.992,0,0>,<0,-1,0>,<0,0,1>
DEPTH=0
INDENT=1.5
SPACER=0.5
SHOW FEATURE PARAMETERS=NO
SHOW_LASER_PARAMETERS=YES
REFERENCE ID=COP
SOUND=OFF
HORIZONTAL CLIPPING=3,VERTICAL CLIPPING=3
REMOVE POINTS WITH NORMALS OUTSIDE=ON,10
PNT6 =FEAT/LASER/EDGE POINT/DEFAULT,CARTESIAN
THEO/<138.992,0,0>,<0,-1,0>,<0,0,1>
ACTL/<138.992,0,0>,<0,-1,0>,<0,0,1>
```

```
TARG/<138.992,0,0>,<0,-1,0>,<0,0,1>
DEPTH=0
INDENT=1.5
SPACER=0.5
SHOW FEATURE PARAMETERS=NO
SHOW_LASER_PARAMETERS=YES
REFERENCE ID=COP
SOUND=OFF
HORIZONTAL CLIPPING=3,VERTICAL CLIPPING=3
REMOVE POINTS WITH NORMALS OUTSIDE=ON,10
PNT7 =FEAT/LASER/EDGE POINT/DEFAULT,CARTESIAN
THEO/<143.992,0,0>,<0,-1,0>,<0,0,1>
ACTL/<143.992,0,0>,<0,-1,0>,<0,0,1>
TARG/<143.992,0,0>,<0,-1,0>,<0,0,1>
DEPTH=0
INDENT=1.5
SPACER=0.5
SHOW FEATURE PARAMETERS=NO
SHOW_LASER_PARAMETERS=YES
REFERENCE ID=COP
SOUND=OFF
HORIZONTAL CLIPPING=3,VERTICAL CLIPPING=3
REMOVE POINTS WITH NORMALS OUTSIDE=ON,10
ENDGROUP/ID=SCN2_COP_EDGEPNT_GRP2
```

面上点とエッジポイントは、スキャンで指定した点群から抽出されます。

境界スキャンの[**スキャン**]ダイアログボックスを使用して、点群から抽出された面上点とエッジ点を示す次の図を検討してください:





点だけを作成

[**ポイントのみ作成**]チェックボックスをオンにすると、PC-DMIS はスキャンコマンドを作成しません。この場合、GROUP コマンドにはスキャンの名前は含まれません。

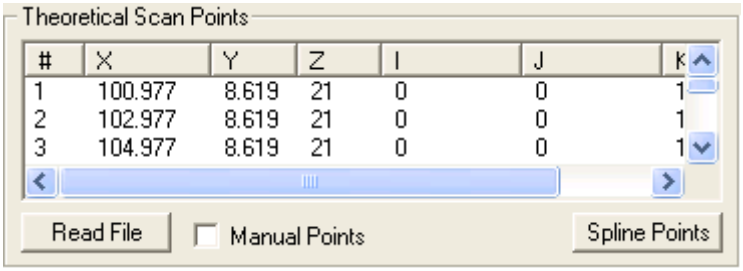
両方のコマンドを作成する場合、SCAN コマンドは編集ウィンドウの GROUP コマンドに先行します。

理論スキャン点エリア

スキャンの理論点は、次のいずれかの方法で定義できます:

- ファイルからそれらの読み取り
- マシンの位置の読み
- 定義された境界点からそれらの作成
- CAD データの使用

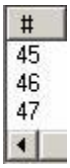
これらのトピックは後でこのセクションで詳しく説明されています。



理論スキャン点エリア

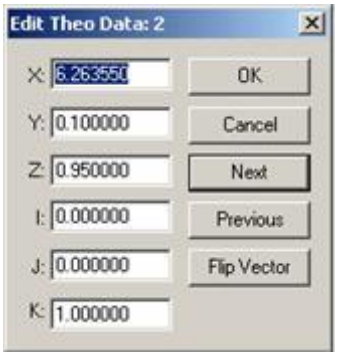
理論上の点の編集

理論上の点を編集するには、[#] 列で希望する点の番号をダブルクリックします。



列番号

これにより、[**理論データの編集**]ダイアログ ボックスが表示されます。このダイアログ ボックスを使用して X、Y、Z、I、J、K の値を編集します。ダイアログ ボックスのタイトルバーには編集中の点の ID が表示されます。



[次へ]、[前へ]、および [ベクトルを反転] ボタンが表示された [理論データの編集] ダイアログ ボックス

次へまたは**前へ**ボタンをクリックして、理論上の点を切り替えます。

反転ベクトルボタンをクリックして、選択された点のベクトルを反転します。

理論点の削除

任意のスキャンタイプの [**理論点**] リストは簡単に消去できます。[**理論点**] リストの内部を右クリックします。[**理論点をリセット**] プロンプトが現れます。プロンプトをクリックするとリストからすべての点が消去されます。

ファイル読み込み

ファイルの読み込みボタンは、テキストファイルから理論上の点を読み込むよう PC-DMIS に指示します。点は X,Y,Z,I,J,K のカンマ区切り形式である必要があります。点の間の空白は新しいスキャンの線が始まることを示します。

手動点

マニュアルのポイント ェックボックスを選択することで、手動で**理論ポイント**リストにポイントを追加することができます。これらのポイントを取得するには、プローブを目的の場所に移動し、ジョグボックスの**プローブ有効**ボタンをクリックするか、またはCAD ファイルのポイントをクリックします。

新しい線

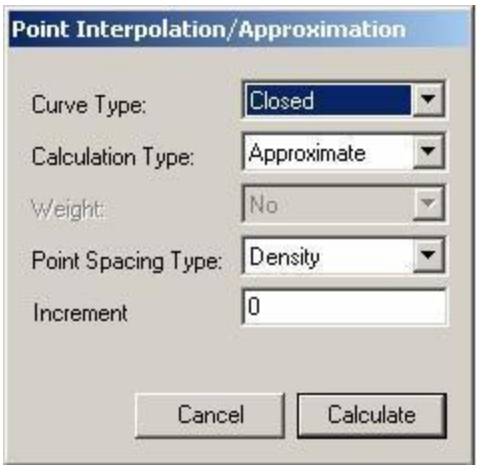
新しい線チェックボックスはパッチスキャンのみで有効です。**新しい線** チェックボックスを選択すると、取得する手動点から新しい線を開始することを PC-DMIS に指示します。

ｽﾌﾟﾗｲﾝ点

手動でポイントを取るときの間隔とパスは、通常に矛盾しています。**スプラインポイント** ボタンで、スプラインポイントでは、ただし、手動でポイントのリストを介してパスに沿ってスプライン曲線を構築することができ、スムーズで等間隔にパスを作成します。リニアオープンスキャン PC- DMIS は、切断面上のすべてのポイントを配置してください。パッチをスキャンし、それはそれぞれがその行をスキャン切断面上に線をスキャンポイントを配置します。

スプライン点ボタンは周辺スキャンでは利用できません。

スプライン点ボタンをクリックすると、**点の補間/近似**ダイアログ ボックスが表示されます。



点の補間法/近似

曲線ﾀｲﾌﾟ

スプライン ルーチンで構築される曲線には以下の 3 つの種類があります:

オープンカーブ - このオプションは端が開いた曲線を作成します。これは、曲線がある位置から開始し別の位置で終了することを意味します。

閉じた線: このオプションは端が閉じた曲線を作成します。これは、曲線の開始位置と終了位置が同じであることを意味します。

線: このオプションは[**オープン**] オプションとも **閉鎖** オプションとも異なります。理論上の点を使用せず、代わりに境界点を使用してその境界点内に境界点の方向規則に従う直線を作成します。

計算方式

スプラインルーチンで使用できる計算方式は 2 つあります。

概算: このオプションでは、新しい点が取得された位置から滑らかな曲線を生成するために、パスが実際の入力点から若干外れることを許容します。

補間: このオプションでは、曲線が各入力点を正確に通過するようになります。

重量

近似値 計算タイプを選択した場合に、このリストには使用可能になります。曲面を構築する場合、より大きな加重をさらに離れた点を与えることができます。このオプションは**はい**と**いいえ**の 2 つの選択肢があります。

点間隔形式

このオプションでは、スプラインルーチンの出力点を制御することができます。

密度: このオプションでは、各出力点の間の増分距離を指定することができます。PC-DMIS は曲線の長さと増分をユーザが指定した出力点の数を定義します。

ヒット数: このオプションでは、彼らが出力にしたいポイントの数を指定することができます。どんなに曲線の長さで、PC-DMIS は曲線の長さ以上に均一にユーザーに提供したポイントを配置します。

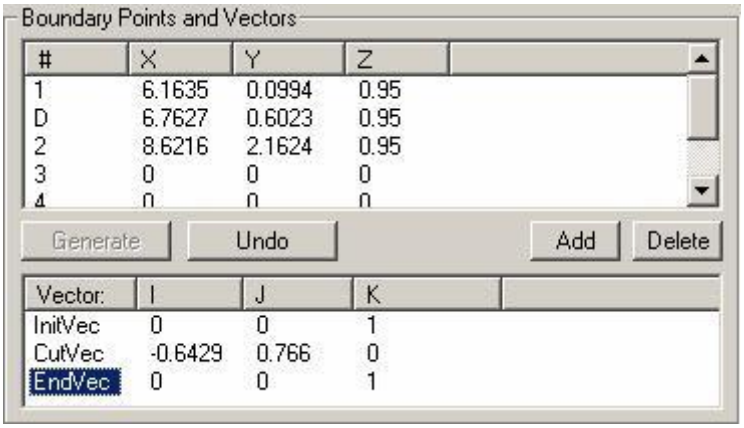
増分

このボックスは、 点間隔のタイプの増分値、すなわち**密度**または**ヒット数**のいずれかを保持します。

境界ポイントのエリア

PC-DMIS は、ユーザに走査の境界線を定めさせます。ユーザは、これらの方法でこれをすることができます:

- 直接に個々の境界線点の XYZ の値を入力してください。
- レーザーセンサを使って点を計測します。
- CAD データの使用



境界点とﾍﾞｸﾄﾙエリア

自由形状スキャンでは境界点は不要であり、利用できません。

コラム・ヘディングの権利または左のエッジを望ましいサイズにクリックしてドラッグするすれば、**境界点**一覧のコラム幅を変えることができます。ソフトウェアはそれが変わるたびに、PC-DMIS Settings Editor にこの情報を保存します。

入力で境界ポイントの設定

入力でスキャンの境界を設定するには:

1. 「#」コラムでの希望の境界点をダブルクリックして、**スキャン項目の編集**ダイアログボックスを表示します。

[スキャン項目の編集]ダイアログボックス

2. X、Y または Z の値を手動で編集します。
3. **[OK]**ボタンをクリックして、変更を適用します。

次へをクリックして、変更を受入れ、編集のための次の境界点を表示します。

測定点方式を用いた境界点の設定

測定されたポイントを使用してスキャンの境界を設定するには:

1. レーザーセンサーを希望の位置に置きます:
2. ジョグボックスの**プローブ有効化**ボタンを押します (DEA、Brown およびシャープの機械でのみ使用できます)。

    - これは**境界点およびベクトル**リストで現在選択されている境界点の値を自動的に更新します。次に、ソフトウェアはリストにおける次の境界点 (存在する場合)を 選択します。
    - パッチスキャンの場合、選択された点がリスト内の最後の点である場合、PC-DMIS は余分な境界点を自動的に追加します。パッチスキャンは最後の点を表示します (これは以前の点と同じです)。**OK** ボタンをクリックすると、PC-DMIS はこの最後の点を削除します。

ジョグボックスの**プローブ有効化**ランプは**プローブ有効化**ボタンを押すたびにオフとオン間で切り換わります。これは重要ではなく、プローブ自体には影響を与えません。

CAD データ方式を用いた境界点の設定

PC-DMIS では、表面の CAD データを使用して境界点を選択することができます。

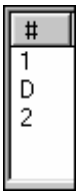
CAD の面のデータを使用するときは:

1. ソリッドな CAD データをインポートしておくようにしてください。
2. **描画面** アイコン で選択してください。

3. グラフィックの表示ウィンドウで目的の位置をクリックし、境界点を選択します。PC-DMIS は選択された面をハイライトし、現在選択されている境界点を自動的に更新値を設定します。PC-DMIS は焦点が次の境界ポイントに移動します(利用可能な場合は)。パッチのスキャンの場合は、現在のポイントが一覧内の最後のポイントである場合、追加のポイントが自動的に追加されます。

境界点の編集

境界点は '#' 列で希望する点の番号をダブルクリックして編集できます。



列番号

こうすることで[スキャン項目の編集] ダイアログボックスが表示され、X, Y, Z の値の編集が可能となります。これにより、**スキャン項目の編集**ダイアログボックスが表示され、X、Y、Z の値を編集できます。

[スキャン項目の編集]ダイアログボックス

境界点消去

任意のスキャンタイプの [**境界点**] リストを簡単にクリアすることができます。

1. カーソルが [**境界点**] リストの内部にあるときに右クリックします。

2. 表示される**境界線点をリセット**ボタンをクリックして、ゼロまですべての境界線点をリセットします。境界点数は、走査タイプごとに最低限にセットされます。

生成

[**生成**] ボタンは CAD データを使用した DCC スキャンでのみ使用可能です。

スキャンの境界点を定義した後に、[**生成**] ボタンをクリックします。PC-DMIS は開始点と切断ベクトルによって定義された平面で CAD をスライスし、このスライスによって定義された曲線から理論上の点を生成します。ここで、**作成** ボタンを押すと、 公称ヒットデータでのスキャンが測定ルーチンに挿入されます。

やり直し

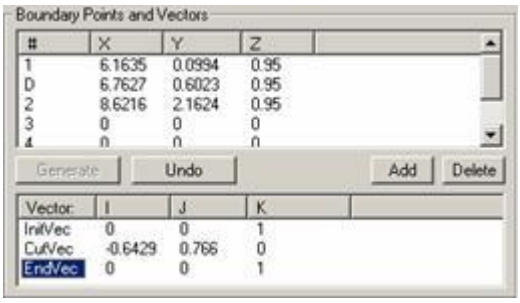
元に戻すを使用すると、**作成** トピックに説明したように作成 ボタンを使用することで生成されたヒットを削除できます。

境界点の追加および削除

ボタンの追加/削除

[追加]および**[削除]** ボタンを使うと、境界点を境界点リストへ追加または削除できます。各タイプのスキャンに関しては、いくつかの制約があります。例えば、開いた線のスキャンでは開始点、方向点、および終了点しか取りません。これ以上の点を追加したり、これらの点を削除することはできません。各スキャンに対する特定の制約を参照してください。

[ベクトル] エリア



境界点とﾍﾞｸﾄﾙエリア

境界点と ベクトル エリアの底部は PC-DMIS がスキャンの開始と停止に使用するベクトルのリストを表示します。下記のベクトルのいくつかは特定のスキャンリストに存在しない場合があり、それらがスキャンに使用されないことを示します。詳細については各スキャンを参照してください。ベクトルコラムで編集しようとするベクトルをダブルクリックしてこれらの各ベクトルを編集できます。

ベクトル列

[**スキャン項目の編集**]ダイアログボックスが表示されます。

[スキャン項目の編集]ダイアログボックス

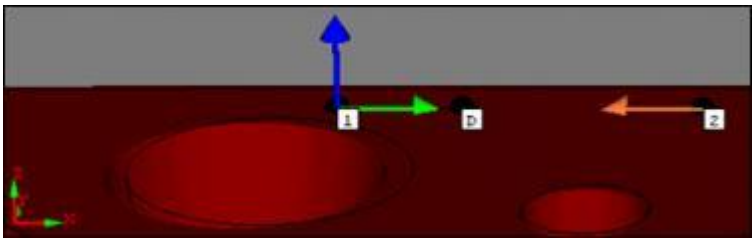
I、J、および K ボックスを使用して、I、J、および K の値を編集できます。

- **[次へ]** - このボタンは**[初期ベクトル]** 一覧で利用可能なベクトルが順に表示されます。一部の初期ベクトルは反転することができます。その場合、[**反転**]ボタンが[**スキャン項目の編集**] ダイアログボックスで利用可能になります。
- **反転** - このボタンは、選択したベクトルの方向を反転します。

ベクトルのグラフィック的表現

スキャンの開始、方向および終了点を設定するとき、PC-DMIS を使うと、初期接触ベクトル、方向ベクトルおよびスキャンが止まる境界平面に法線なベクトルにグラフィック的表現を見ることができます。

これらのベクトルはパーツの [グラフィック表示] エリアに、青、緑そしてオレンジ色の矢印で表示されます。



ベクトルを示す色付き矢印

ﾍﾞｸﾄﾙ	ｸﾞﾗﾌｨｯｸ表示
初期接触	青矢印
方向	緑矢印
境界平面	オレンジ矢印

初期接触ベクトル (InitVec)

[初期接触ベクトル] 行に表示される値は、PC-DMIS がスキャン過程で最初の接触を取るのに使用するベクトルを示しています。

I, J, K 初期接触ベクトルを編集するには:

1. ベクトル列の **InitVect** をダブルクリックして、**スキャンアイテムを編集**ダイアログボックスを開きます。
2. 値を変更します。
3. [**OK**]ボタンをクリックして変更を確定し、ダイアログボックスを閉じます。

切断面ベクトル(CutVec)

切断面は DCC スキャンの計算向けに内部的に使用されます。この切断面は初期接触ベクトルと、開いた線の DCC スキャン用の最初と最後の点の間のベクトルにから派生します。切断面ベクトルがどのように派生するかの詳細は個々のスキャンを参照してください。

終了接触ベクトル (EndVec)

終了接触ベクトルとは、スキャンの終了行でのアプローチ ベクトルです。これは、単にスキャンを止めるか、または次の行(パッチスキャンの場合)への移動に使用されます。

ポイントクラウドの基準要素

ポイントクラウドの基準要素は、PC-DMIS がスキャンされた表面データを配置する利用可能なポイントクラウドオブジェクトの一覧を表示します。この一覧からポイントクラウドを選択する必要があります。さもないと、PC-DMIS はスキャンを作成できません。

測定

測定 チェックを選択して**作成** ボタンをクリックする場合に、 PC-DMIS はすぐにスキャン測定が開始されます。**作成**をクリックする場合に、**測定**を選択しないとき、 PC-DMIS は測定することができる編集ウィンドウにスキャンオブジェクトを挿入します。

これによってユーザーは、編集ウインドウに挿入して後で測定できる一連のスキャンを設定できます。

スキャン速度の変更

定義されたレーザースキャンパスの理論上のスキャンポイントでスキャン速度を設定できます。PC-DMIS は、スキャン中に理論上の点を通過した後、この速度でレーザープローブを移動します。

非常に大きなパーツでは、次のことができます:

- 円やスロットなどの要素がある領域でより多くの点を収集します。より多くの点を収集するために、要素を抽出する必要があるスキャン速度を下げることができます。
- 対象物がないエリアで収集する点を減らします。収集する点を減らすために、抽出する要素がないスキャン速度を上げることができます。

これらの速度変更点の設定により、スキャン速度をより詳細に制御でき、スキャン時間を短縮できます。

スキャン速度を変更するには、次の手順を実行します:

1. [**理論上のスキャン点**]エリアから、理論上のスキャン点を選択します。
2. 選択された理論上のスキャン点の行を右クリックして、メニューを表示します。
3. メニューから[**スキャン速度を変更**]を選択して、[**スキャン速度の編集**]ダイアログボックスを開きます。[**スキャン速度**]ボックスに値を入力します。
4. レーザーストライプの間隔からスキャン速度を計算するには、[**レーザーストライプの間隔を計算**]アイコン をクリックします。これにより、[**スキャン速度の計算**]ダイアログボックスが開きます。

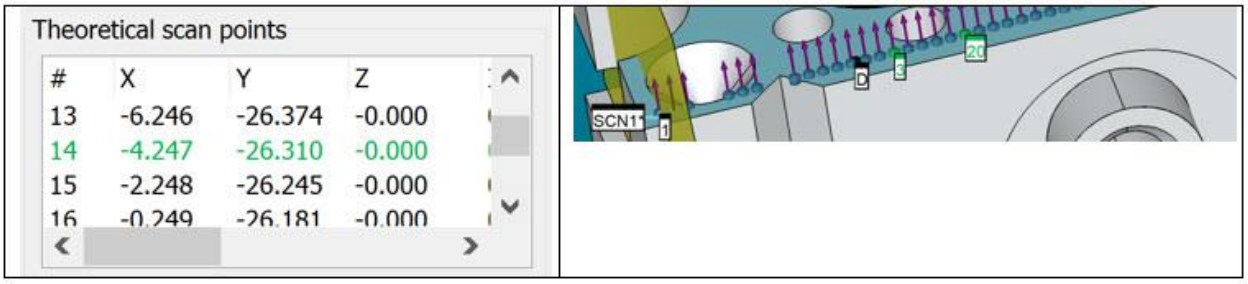
5. ボックスに値を入力し、[**計算**]をクリックします。PC-DMIS は、スキャン速度をミリメートル/秒で計算します。PC-DMIS は、計算された値を[**スキャン速度の編集**]ダイアログボックスの[**スキャン速度**]ボックスに挿入します。
6. [**OK**]をクリックして、このスキャン速度の値を設定します。

複数の点で速度を設定する

複数の理論点でスキャン速度を設定するには、Ctrl キーを押しながら＃列の点をクリックします。PC-DMIS は、CAD で選択されたすべてのアイテムを黄色で強調表示します。点の選択を解除するには、Ctrl キーを押しながら、選択したポイントをクリックします。

CAD でスキャン速度変更点を選択するには、グラフィック表示ウィンドウで CAD 上の球をクリックします。PC-DMIS は、点を黄色で強調表示します。点の選択を解除するには、選択された球をクリックします。

CAD で複数の点を選択するには、点をクリックして選択します。すべての点の選択を解除するには、ダイアログボックスの灰色のエリアの任意の場所をクリックします。



理論的なスキャン点のテキスト（緑色のテキスト）およびグラフィック（緑色の球体）ビュー。グラフィックビューでは、スキャン速度（緑色）のラベルに、その時点で設定されている速度が表示されます。

右クリックメニュー

理論点をすべて削除 - このオプションは、スキャンを再作成するためにすべての理論点を削除します。

スキャン速度を変更 - このオプションでは、理論上の単一のポイントで速度を変更できます。スキャンはこの速度を使用します。

スキャン速度のリセット - このオプションは、選択した理論点のスキャン速度を元の速度にリセットします。

スキャン速度をすべてリセット -このオプションは、すべての理論点のスキャン速度を元の速度にリセットします。

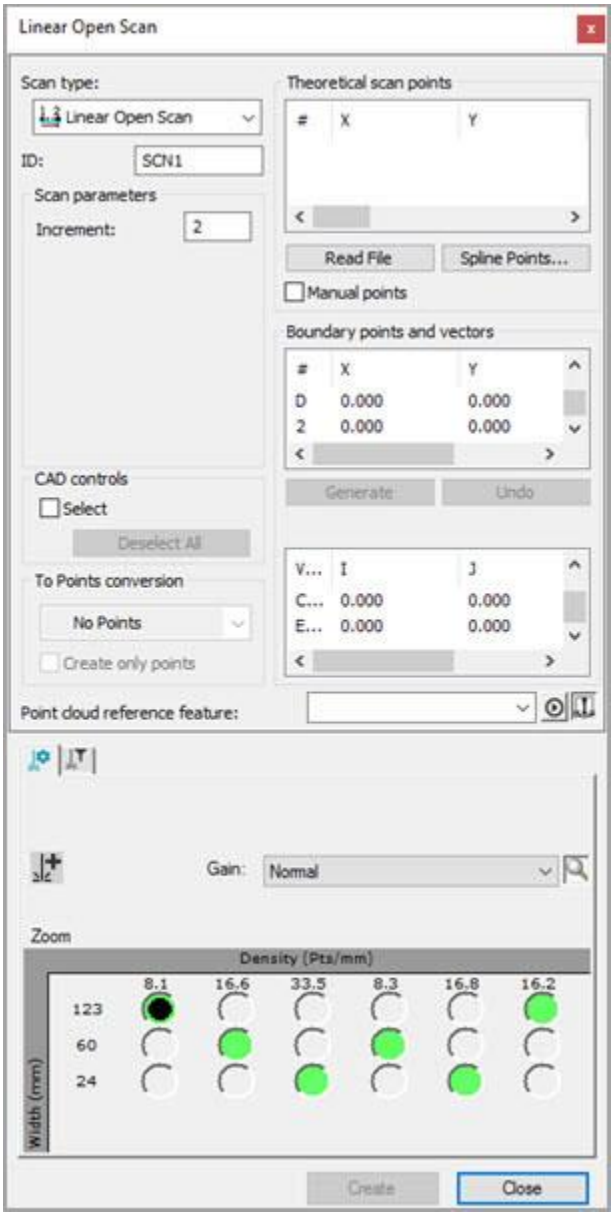
[**生成**]または[**スプラインポイント**]ボタンをクリックすると、PC-DMIS はパスポイントを変更します。スキャン速度の変更を元のパスポイントに割り当てると、PC-DMIS は小さな公差範囲内で元のスキャン速度の変更点に最も近い点を見つけようとします。接近点が利用可能な場合、PC-DMIS は新しいスキャン速度変更点を割り当てます。接近点が利用できない場合、PC-DMIS はスキャン速度変更点を削除します。

[**生成**]または[**スプラインポイント**]ボタンをクリックした後、すべてのパスポイントが定義されたことを確認します。

速度変更点は、FDC コントローラーを備えた測定機でのみ使用できます。コントローラーが制御点をサポートしていない場合、PC-DMIS はスキャン速度を変更せずにスキャンを実行します。

PC-DMIS 2020 R1 以前では、PC-DMIS は速度変更点を支援していません。PC-DMIS 2020 R1 以前に測定ルーチンを保存すると、PC-DMIS は速度変更点を削除します。その古いバージョンで測定ルーチンを開くと、速度変更点は使用できません。これにより、一定のスキャン速度で測定ルーチンを確実に実行できます。

高度な開いた線のスキャンの実行



[開いた線のスキャン]ダイアログ ボックス

線形オープン走査方法では、線に沿って面を走査します。この方法では、直線の開始点と終了点を使用し、切断面を計算するための方向点も必要です。スキャン中、プローブは常に切断面上を移動します。

開いた線のスキャンの作成方法

1. レーザープローブが有効になっていることを確認します。
2. PC-DMIS を DCC モードにします。
3. **挿入 | スキャン | 開いた線 メニュー項目** を選択します。[**線形オープンスキャン**]オプションが既に[**スキャンの種類**]一覧で選択された際に[**スキャン**]ダイアログボックスが表示されます。
4. スキャンですべてのサーフェスではなく、開始点と終了点の間の一部のサーフェスを移動する場合は、[**選択**]チェックボックスを使用して、「CAD コントロール」のトピックで説明されているようにそれらのサーフェスを選択します。必要に応じてダイアログボックスの右上角の**詳細>>**ボタンをクリックすることにより、これらのコントロールにアクセスして、次に、底で**図形**タブをクリックします。
5. スキャンパスを定義するために境界点を使用する場合は "[境界点]エリア"トピックで説明されている手順に従って、点 1(開始点)、点 D(スキャンの方向)、および点 2(終了点)を追加します。
6. 始点と終点の間の *すべての面をスキャンする場合は、すべての面を選択する必要はありません。PC-DMIS ですべての表面を自動的にスキャンするには:

    a. 1、D、及び 2 点を選択してから、[**グラフィックス**]タブの[**詳細**]セクションにアクセスします。
    b. [**選択**]チェックボックスをオンにします。次に、[**すべて選択解除**]をクリックして、選択したサーフェスを選択解除します。

    この手順の後半で[**生成**]ボタンを選択すると、PC-DMIS は、開始点と終了点の間のすべての表面にわたってスキャンを自動的に生成します。

7. **ベクトル**一覧にあるベクトルに変更を加えます。ベクトルをダブルクリックして、**スキャン項目の編集**ダイアログボックスで変更を行った後、**OK** をクリックして、**スキャン**ダイアログボックスに戻ります。
8. **ID** ボックスにスキャンの名前を入力します。
9. スキャンを実行して作成時に測定する場合は、[**測定**]チェックボックスをオンにします。
10. **増分**ボックスに生成された理論点の間の距離を設定します。
11. **読み取りファイル**, **マニュアルヒット数**, **作成**、と**スプラインポイント** オプションからのスキャンパッチの定義用の形式を選択します。
12. 必要に応じて、個別の点を削除できます。それらを削除するには、**理論経路**エリアから一度に 1 つずつ選択し、キーボードで Delete キーを押します。
13. 必要に応じて、スキャンに補充的な変更を行います。
14. [**ポイントクラウドの基準要素**]ボックスに、サーフェスデータを受け取るポイントクラウドオブジェクトの ID を入力します。
15. **ヒットタイプ**リストでは、スキャンデータを面上点のレーザーコマンドに変換する場合に、**面上点**を選択できます。PC-DMIS は、**作成**ボタンをクリックすると、これらのコマンドを編集ウィンドウに挿入します。

警告: [**計測**]チェックボックスをオンにして[**作成**]をクリックすると、計測機から離しておく必要があります。ソフトウェアは測定ルーチンを開始し、測定機は移動します。ユーザが測定機から離れていないと、けがが発生する恐れがあります。

16. **作成**ボタンをクリックします。[**ポイントのみを作成**]チェックボックスが選択されていない場合、PC-DMIS はスキャンを編集ウィンドウに挿入します。

ｽｷｬﾆﾝｸﾞﾊﾟﾗﾒｰﾀ

[**スキャンパラメータ**] エリアの [**増分**] ボックスによって、[**生成**] ボタンをクリックしたときの理論点間の増分距離を設定できます。

ベクトル

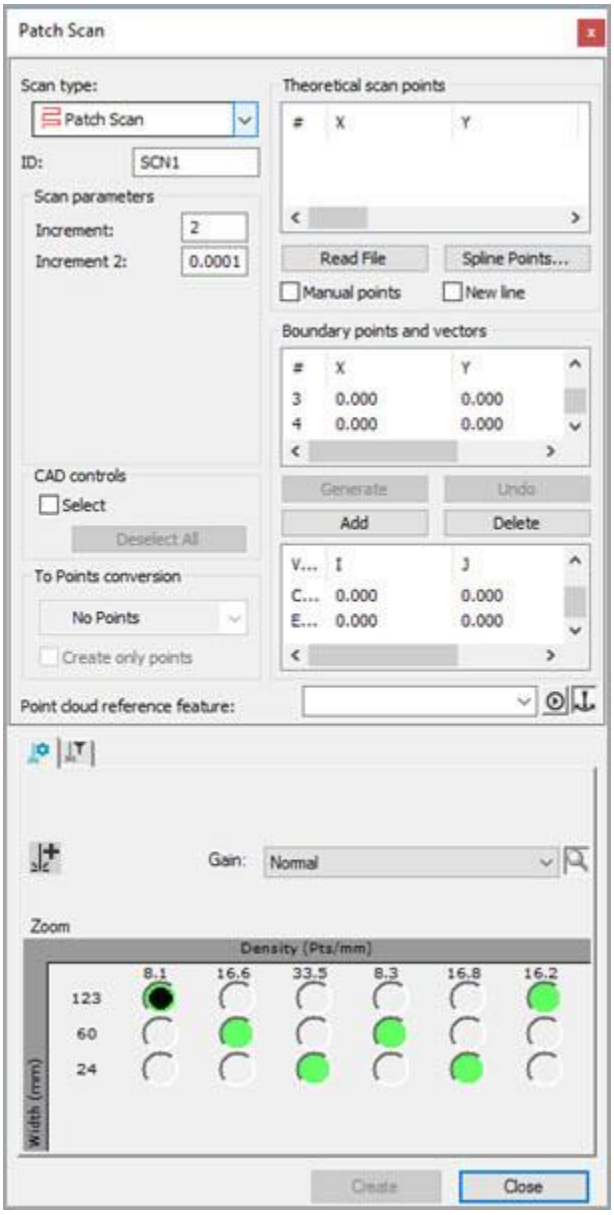
使用したベクトル

- 切断面(CutVec)
- 初期接触 (InitVec)
- 最終接触 (EndVec)

詳細は、このスキャン ダイアログボックスの共通機能の「ベクトル」を参照してください。

カット平面ベクトル(CutVec) は初期接触ベクトル(InitVec) と開始および終了点間の線のクロス乗積です。

高度なパッチ スキャンの実行

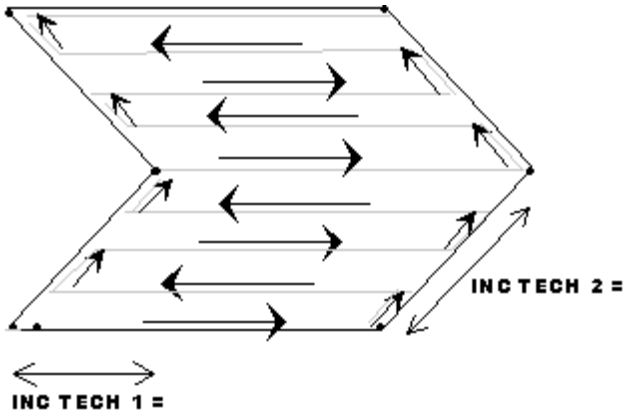


[パッチ スキャン]ダイアログ ボックス

パッチ スキャンは、互いに並行な複数の開いた線のスキャンの集まりと似ています。

パッチスキャンメソッドはスキャンパラメータに基づいてパートの表面をスキャンします。各スキャンラインを実行中、プローブは常に切断面上を移動します。**増分** 値を使用して各ライン上の点間距離を決定します。線の端でスキャンが境界に達すると、スキャンは**増分 2** の値だけ次の線に移動して、反対方向に

移動する新しいスキャン線を開始します。下図にこのプロセスを記載します。



パッチスキャン増分の例

パッチスキャンの作成方法

1. レーザープローブが有効になっていることを確認します。
2. PC-DMIS を DCC モードにします。
3. **挿入 | スキャン | パッチ メニュー項目** を選択します。**パッチスキャン**オプションが既に**スキャンタイプ**リストから選択された状態で**スキャン**ダイアログボックスが現れます。
4. **増分**および**増分 2** の値を設定します。これらは、**生成**または**スプライン**ボタンを押した時、または**新しい線**チェックボックスをを選択してスキャンを定義する場合に、点の間隔を定義します。**増分**はスキャン線の各点の間隔を定義し、**増分 2** はスキャン線の間隔を定義します。
5. スキャンが複数の面を横切る場合は、「CAD コントロール」のトピックで説明したように面を選択することを検討します。
6. 境界点を使用してスキャンパスを定義する場合は、1 点（開始点）、D 点（スキャンを開始する方向）、2 点（1 行目の終点）、3 点（最小領域を生成する）、

および必要に応じて 4 点（正方形または長方形のエリアを形成する）を追加します。これにより、スキャンの領域が選択されます。これらの点は、「境界点」のトピックで説明した適切な手順に従って選択します。

7. **ベクトル**一覧にあるベクトルに変更を加えます。ベクトルをダブルクリックして、**スキャン項目の編集**ダイアログボックスで変更を行った後、**OK** をクリックして、**スキャン**ダイアログボックスに戻ります。
8. **ID** ボックスにスキャンの名前を入力します。
9. スキャンを実行して作成時にそれをスキャンを測定する場合に、 **測定** チェックボックスをマークします。
10. **生成**ボタンを選択してグラフィックの表示ウィンドウに CAD モデル上のスキャンのプレビューを生成します。スキャンを生成すると、PC-DMIS は開始点でスキャンを開始し、選択した方向に沿って境界点まで回ります。その後、スキャンは選択されたエリアに沿って行を走査し、処理が終了するまで指定された増分値で走査します。
11. 必要に応じて、個別の点を削除できます。それらを削除するには、**理論経路**エリアから一度に 1 つずつ選択し、キーボードで Delete キーを押します。
12. 必要に応じて、スキャンに補充的な変更を行います。
13. [**ポイントクラウドの基準要素**]ボックスに、サーフェスデータを受け取るポイントクラウドオブジェクトの ID を入力します。
14. **ヒットタイプ**リストでは、スキャンデータを面上点のレーザーコマンドに変換する場合に、**面上点**を選択できます。PC-DMIS は、**作成**ボタンをクリックすると、これらのコマンドを編集ウィンドウに挿入します。

警告: [**計測**]チェックボックスをオンにして[**作成**]をクリックすると、計測機から離しておく必要があります。ソフトウェアは測定ルーチンを開始し、測定機は移動します。ユーザが測定機から離れていないと、けがが発生する恐れがあります。

15. **作成**ボタンをクリックします。[**ポイントのみを作成**]チェックボックスが選択されていない場合、PC-DMIS はスキャンを編集ウィンドウに挿入します。

パッチｽｷｬﾝのﾊﾟﾗﾒｰﾀ

パッチスキャンを作成して測定する場合、以下に説明した**増分**と**増分 2** ボックスを利用できます。

増分

増分 では、生成またはスプライン/ラインがスキャンパッチの定義に使用される場合に各ポイント間の増分距離を設定できます。

増分 2

増分 2 では、生成またはスプライン/ラインがスキャンパッチの定義に使用される場合に各ポイント間の増分距離を設定できます。

初期ﾍﾞｸﾄﾙ

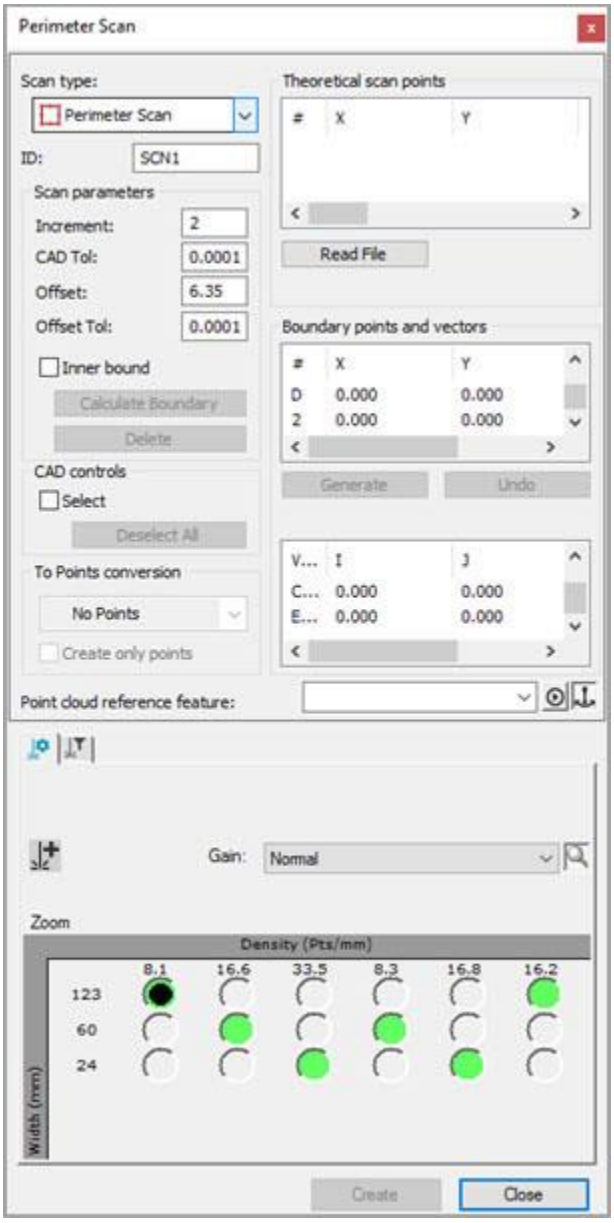
使用したベクトル

- 切断面(CutVec)

- 初期接触 (InitVec)
- 最終接触 (EndVec)

切断面ベクトルは初期接触ベクトル (InitVect) と最初と 2 番目の点の間の線の交差に由来します。切断面ベクトルは、2 番目と 3 番目の点の間の線を用いて正しい方向に設定されます。終了接触ベクトル（EndVec）は、2 番目の境界線点をとるのに用いられるベクトルで、最初の列を完了した後に 2 番目の列へジャンプするのに用いられます。

高度な周囲のスキャンの実行



[周囲のスキャン]ダイアログ ボックス

境界スキャン メソッドは、選択された面に基づいてパーツの表面をスキャンします。この手順は、作成された境界内で選択された面を通過します。

周囲スキャンの作成方法:

周囲スキャンの作成方法:

1. レーザープローブが有効になっていることを確認します。
2. PC-DMIS を DCC モードにします。
3. **挿入 | スキャン | 周辺 メニュー項目** を選択します。**周辺スキャン**が既に**スキャンタイプ**リストで選択された状態で**スキャン**ダイアログボックスが現れます。
4. 境界の作成に使用する面を選択します。複数の面を選択する場合は、実際にスキャンが横切る順序で面を選択する必要があります。必要な面を選択するための手順は、次のとおりです:

    a. **選択** チェックボックスが選択されたのを検査します。各面が選択される度に強調表示されます。
    b. 必要な面が全て選択されたら、**[選択]**チェックボックスをオフにします。
    c. スキャンを開始する境界の近くの面をクリックします。これが開始点となります。
    d. 同じ面をもう一度クリックしてスキャンの実行方向を指定します。これが方向点になります。
    e. スキャンが終了する点をクリックします。この点は*オプション*です。終了点が指定されない場合は、開始点に戻った時点でスキャンが終了します。

5. [**スキャンパラメータ**]エリアに適切な値を入力します。次のボックスが含まれます:

    - **増分** ボックス
    - **CAD 公差** ボックス
    - **[オフセット]** ボックス
    - **オフセット公差 (+/-)** ボックス

6. **境界の計算**ボタンを選択してスキャンを作成するための境界を計算します。境界上の赤色のドットは周囲スキャンでヒットを取得する位置を示します。

境界の計算にはそれほど時間がかかりません。

計算された境界が適切でない場合は、 **[削除]**ボタンをクリックします。境界が削除され、新しい境界を作成できるようになります。

計算された境界が不適切な場合は、通常、CAD 公差を大きくする必要があります。

CAD 公差を変更したら、**境界の計算** ボタンをクリックして境界を再計算します。

境界の再計算に比べ、スキャン パスの計算にはかなり長い時間がかかるため、必ず境界が適切であることを確認してから周囲スキャンを計算してください。

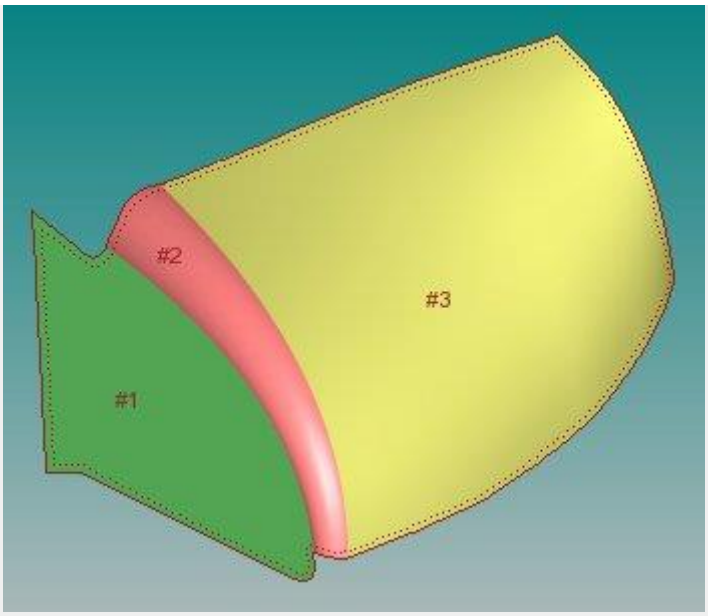
7. **[オフセット]**の値が正しいことを確認します。
8. **生成**ボタンをクリックします。PC-DMIS はスキャンを実行するのに使用される理論値を計算します。この処理は非常に時間のかかるアルゴリズムを含みます。選択した面が複雑であったり、計算する点の数が多かったりすると、スキャン パスの計算にかなりの時間を要します(5 分程度かかる場合も少なくありません)。(5 分程度かかる場合も少なくありません)。スキャン パスが適切でない場合は、 **元に戻す**ボタンを使用して、生成されたスキャン パスを削除します。必要に応じて、オフセット許容値を変更してスキャンを再計算することができます。
9. 必要に応じて、あるときに**理論上のパス** エリアからそれらを選択してキーボードの DELETE キーを押して個別のポイントを削除できます。

10. [**ポイントクラウドの基準要素**]ボックスに、サーフェスデータを受け取るポイントクラウドオブジェクトの ID を入力します。
11. **ヒットタイプ**リストでは、スキャンデータを面上点またはエッジ点のレーザーコマンドに変換する場合に、**面上点**または**エッジ点**を選択できます。PC-DMIS は、**作成**ボタンをクリックすると、これらのコマンドを編集ウィンドウに挿入します。

警告: 測定 チェックボックスがマークされている場合、 **作成**をクリックしたら直ぐに測定機が動き始めることに注意してください。けがを避けるように、測定機から十分に離れていることを確認してください。

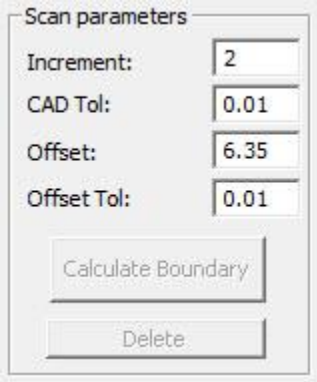
12. 「**点のみを作成**」チェック・ボックスが選択されていない場合は、「**作成**」ボタンをクリックして「編集」ウィンドウに周辺スキャンを格納します。これはその他のスキャンと同様に実行されます。PC-DMIS の AutoWrist メソッドを有効にしているが校正されるルビーがない場合、PC-DMIS は校正が必要な新しいプローブルビーを追加した時点でメッセージを表示して通知します。他のすべての例では PC-DMIS は、必要なルビー角度に対して最も近い校正済みルビーを使用すべきか、または必要な角度で未校正のルビーを追加すべきかを指示します。

この例では、3 つのサーフェスが選択されます。各面は互いに接していますが、すべての面を取り囲む外周が 1 つの合成境界となります(線で表示)。オフセット距離は、スキャンが複合境界からオフセットされる量です（点線で示されます）



周囲長スキャン例

境界スキャンパラメータ



スキャン パラメータエリア

ダイアログボックスの**スキャンパラメータ** エリアは、周辺スキャンを作成するためのさまざまなオプションを可能にします。以下が含まれます。

増分

[増分] ボックスはスキャン上の各ヒット ポイントの間の距離を表示します。

レーザーセンサーを使用

CAD 公差

[CAD 公差] ボックスは隣接する面を検出する際に役立ちます。公差が大きいほど、CAD の面は離れ、隣接する面として認識されます。

補正

[オフセット] ボックスは、スキャンが作成され実行されるパラメータからの距離を表示します。

オフセット + / -

[オフセット公差(+/-)]ボックスは、オフセット値から許容可能なデビエーションの量を表示します。ユーザーが提供する値です。

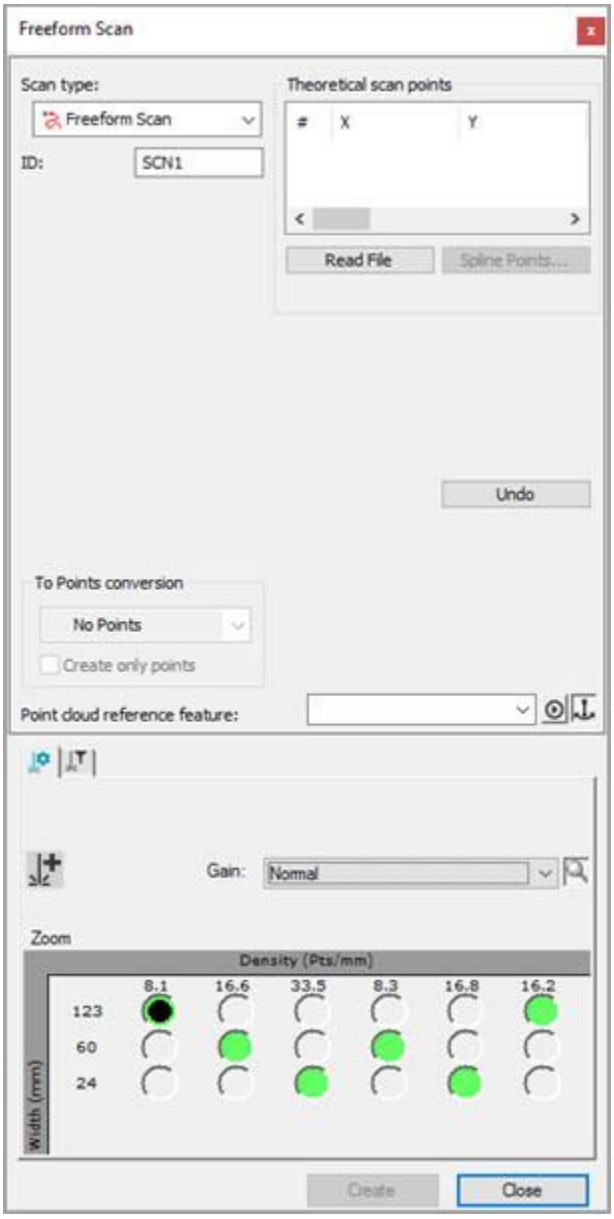
境界の計算

境界を計算 ボタンは、入力面の合成境界を決定します。計算された境界がグラフィックの表示ウィンドウに赤色の点線で現れます。

削除する

[削除] ボタンは先に作成された境界を削除します。

自由形式の高度なスキャンの実行



[自由形式のスキャン]ダイアログ ボックス

自由形式スキャン方法は、特定のルールセットに限定されないスキャンパスを定義します。スキャンパスは戻って自身を交差することを含め、どのような方向への移動も定義できます。

自由形式スキャンの作成

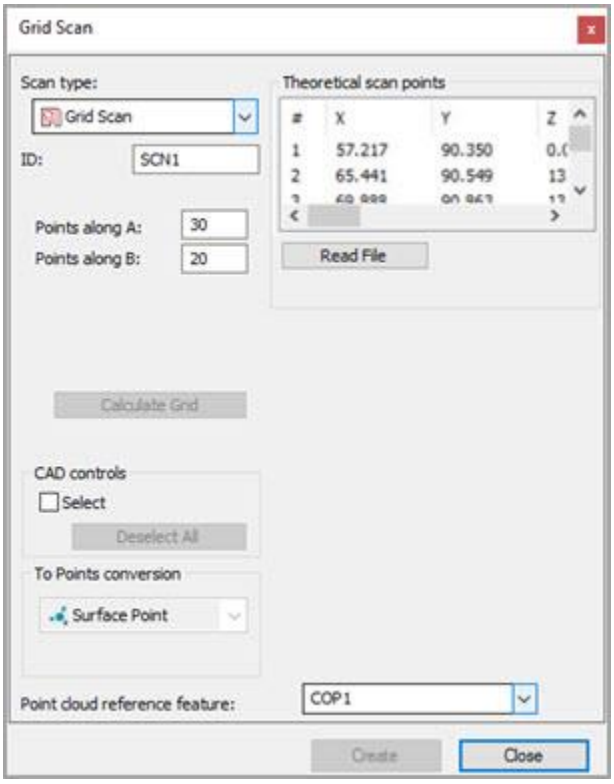
1. PC-DMIS を DCC モードにします。
2. **挿入|スキャン|自由形状**メニューアイテムを選択します。[**スキャン**]ダイアログボックスが開き、[**スキャンの種類**]リストで[**フリーフォームスキャン**]が既に選択されています。
3. スキャンパスを定義する必要があります。**ファイルの読み込み** オプションや**手動点** 方式を使用することでこれを実行できます。
4. 必要に応じて、個別の点を削除できます。それらを削除するには、**理論経路**エリアから一度に 1 つずつ選択し、キーボードで Delete キーを押します。
5. 一度に五つ以上の **理論的なポイント**がある場合、パスをもっと定義するために、 **スプラインポイント** オプションを使用します。
6. 必要に応じて、スキャンに補充的な変更を行います。
7. [**ポイントクラウドの基準要素**]ボックスに、サーフェスデータを受け取るポイントクラウドオブジェクトの ID を入力します。
8. **ヒットタイプ**リストでは、スキャンデータを面上点のレーザーコマンドに変換する場合に、**面上点**を選択できます。PC-DMIS は、**作成**ボタンをクリックすると、これらのコマンドを編集ウィンドウに挿入します。

警告: [**計測**]チェックボックスをオンにして[**作成**]をクリックすると、計測機から離しておく必要があります。ソフトウェアは測定ルーチンを開始し、測定機は移動します。ユーザが測定機から離れていないと、けがが発生する恐れがあります。

9. **[作成]**をクリックします。[**ポイントのみを作成**]チェックボックスが選択されていない場合、PC-DMIS はスキャンを編集ウィンドウに挿入します。PC-DMIS の AutoWrist メソッドを有効にしているが校正されるルビーがない場合、PC-DMIS

は校正が必要な新しいプローブルビーを追加した時点でメッセージを表示して通知します。他のすべての例では、PC-DMIS はそれが必要なチップ角度に 近い校正チップを使用するか、または必要な角度で新しい非校正チップを追加するかを尋ねます。

グリッド高度スキャンの実行

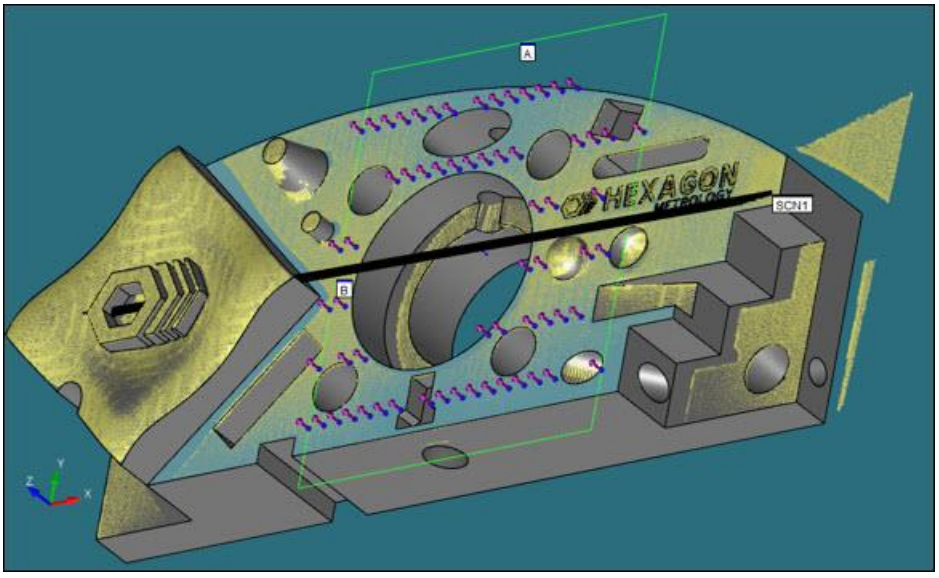


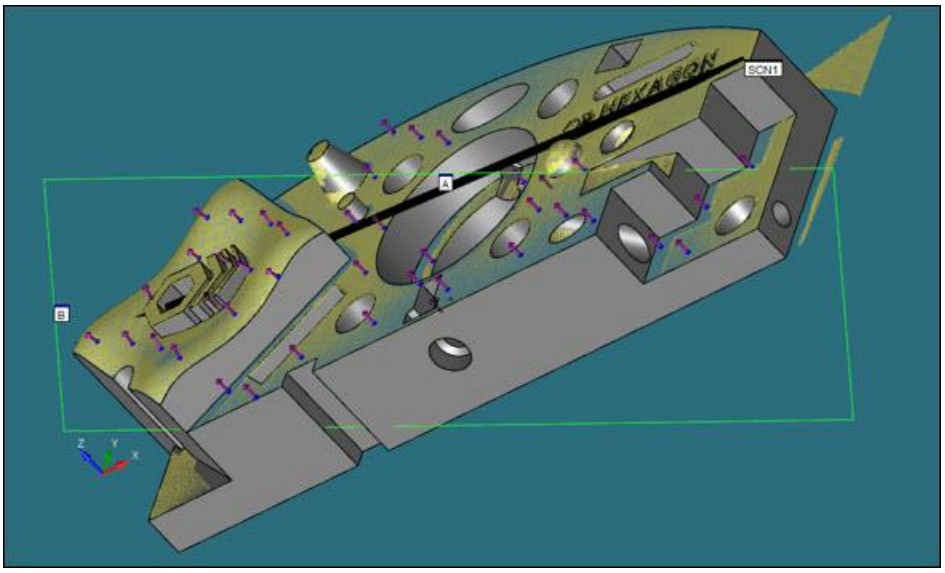
[グリッドスキャン]ダイアログ ボックス

グリッドスキャン法は、表示可能な矩形内に点のグリッドを作成し、選択されたサーフェスの上にそれらの点を投影します。矩形及び対応する点のグリッドは **CAD** タブの CAD モデルの向きによって異なります。

「**A に沿うヒット**」および「**B に沿うヒット**」ボックスを使用して、境界内のヒット数を選択したサーフェスに間隔をあけてドロップするように定義します。

点群から抽出されたグリッド面上点を示す以下の図を検討してください。





グリッドスキャンの作成

1. レーザープローブが有効になっていることを確認します。
2. CAD モデルをソリッドモードにします。
3. PC-DMIS を DCC モードにします。
4. **挿入 | スキャン | グリッド** メニュー項目を選択します。**グリッドスキャン**が既に**スキャンタイプ**リストで選択された状態で**スキャン**ダイアログボックスが現れます。

5. グリッドにカスタム名を使用する場合は、**ID** ボックスにグリッドの名前を入力します。
6. **A に沿うヒット**及び **B に沿うヒット**ボックスで、A と B 方向のヒット数を選択したサーフェスに間隔をあけてドロップする数を指定します。
7. スキャンに含める表面または表面上の画面上の四角形をクリックして、ドラッグします。この四角形は、 CAD 面に投影されるグリッドの境界を定義します。PC-DMIS は、矩形を描いたときに選択されたサーフェス上の CAD モデル上の点を描画します。
8. 一部の表面を選択解除する場合、[**選択**]チェックボックスをマークします。PC-DMIS は選択された表面を強調表示し、その表面にのみ点を描画します。たとえそれらが矩形の境界に含まれていても、選択解除されたサーフェスにはポイントが描画されません。
9. 間違った面を選択した場合、Ctrl を押してその面を 2 度クリックします。強調表示されたサーフェスを一度にすべて選択解除するには、「**すべて選択解除**」ボタンをクリックします。
10. グリッドポイントを再計算するには（つまり、選択したサーフェスに異なる A と B の値を適用するには）、[**グリッドを計算**]ボタンをいつでも選択します。
11. **ポイントクラウド参照要素**ボックスに、サーフェスデータを抽出する COP オブジェクトの ID を入力します。
12. 「**ヒットタイプ**」リストでは、ダイアログボックスの範囲がグリッドデータを面上点のレーザーコマンドに変換するため、**面上点**のみが使用できます。PC-DMIS は、**作成**ボタンをクリックすると、これらのコマンドを編集ウィンドウに挿入します。
13. **作成**ボタンをクリックします。PC-DMIS は、折りたたまれたグループコマンドで面上点レーザーコマンドを編集うウィンドウに挿入します。

DCC 測定機で手動レーザースキャンの実行

DCC マシンの手動レーザー走査は、単に FDC コントローラのみで働き、したがって索引付け可能なヘッドを備えたブリッジ型測定機だけで使用できます。手動レーザースキャン機能は、 水平腕を持つ CW43L の手首では使用できません。

DCC の測定機の上で手動レーザースキャンを作成するには:

1. オンラインでレーザセンサーを搭載する PC - DMIS を起動します。
2. メインメニューから、**ファイル | 新規**を選択して**手動**モードで機械を起動します。
3. ジョグボックスの**プローブ有効**ボタンを押します (ボタンの状態に無関係にボタンは 1 回だけ押せば十分です)。センサーが初期化され、グラフィックの表示ウィンドウに**レーザ**タブが表示されます。ソフトウェアは自動的に COP コマンドを作成します。

プローブツールボックスがすでに開いている場合は、必要に応じてセンサー**ズーム**の設定を変更することもできます。

4. 必要に応じて**レーザ**タブを使用して、範囲内にあるパート上にプローブを配置します。
5. ジョグボックスで、**プローブ有効**オプションを「有効」状態に変更します。有効にしない場合、プローブはデータを収集しません。
6. ジョグボックスの**記録**ボタンを押してスキャンを開始します。**レーザー**タブが直ぐに閉じ、スキャンされたデータがリアルタイムで COP オブジェクトに入力されてグラフィック表示ウィンドウに表示されます。
7. ジョグボックスを使用して、所要のデータ取得範囲が得られるまで、プローブをパート上に移動してスキャンします。

8. スキャンを停止するには、再度**記録**ボタンを押します。
9. 必要に応じて、もう一度**プローブを有効する**ボタンを押すと、さらに多くのデータがスキャンされます。ユーザが既存の COP コマンドを空にするか、またはすでにそこにあるものにデータを新規追加するよう求められます。
10. 上記のステップ 6 から繰り返して、スキャンを継続します。

下記によって DCC 機械で手動スキャンを作成することもできます:

1. 上記 1 から 4 までの手順に従ってください。
2. ジョグボックスの**プローブを有効にする**ボタンを「無効」状態に変更します。
3. ジョグボックスの**記録**ボタンを押します。
4. ジョグボックスの**プローブを有効にする**ボタンを使って、データ収集を「オン」および「オフ」に切り替えます。
5. ジョグボックスの**記録**ボタンをもう一度を押して、スキャン停止し、COP データを確定します。

スキャン用のマシンの速度の設定

適切にレーザーでスキャンするためにマシンの速度を定義するには、次の手順を実行する必要があります:

- VHSS は、お使いのコントローラでサポートされている必要があります。CMM によってサポートされているデフォルトでは、PC-DMIS はこの高速モードを使用しています。
- スキャンスピード レジストリエントリ、 PC-DMIS の**ライツ** セクションを参照し、コントローラに送る最大速度の値をスキャン制限したことを発見しました。デフォルトでは、これは 50mm /秒に設定されています。SCANSPEED/ 編集ウィンドウコマンドで設定された値はスキャンスピード レジストリエントリの値

に限定されます。この値はそれに応じて CMM の制限を増加させることができます。

- デフォルトでは、PC-DMIS の**パラメータの設定** ダイアログ ボックスの**光学プローブ**タブ内にある**加速度**値は非常に小さく設定されています（10 mm /秒）。スキャン速度を速くしたい場合、この値をマシンに許容される範囲で目的の値まで大きくする必要があります。このタブにアクセスするには、**編集| 優先設定| パラメータ**メニュー項目を選択して、**光学プローブ**タブをクリックします。

ポイントクラウドを読み込んでスキャンをシミュレーションする

ポイントクラウドツールバーの**スキャンをシミュレーションする**ボタン を使って、読み込まれたポイントクラウドのスキャンをシミュレーションすることができます (**表示 | ツールバー | ポイントクラウド**)。このボタンには再生と停止 (デフォルト) の 2 つの状態があります。

シミュレーションによって、スキャンパスが最初にスキャンされた順番に読み込まれます。XYZ および PSL ファイルを読み込んで、スキャンをシミュレーションすることができます。

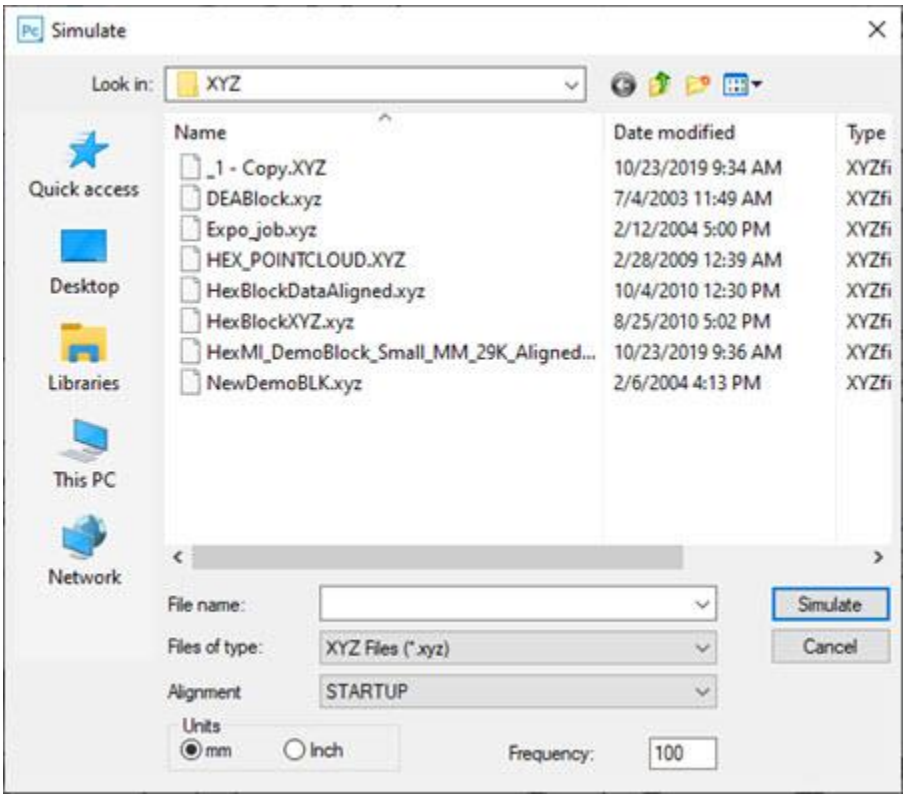
これによって、以下を行うことができます。

- ポイントクラウドが最初にどのようにスキャンされたかを視覚化できます。
- シミュレーションのインポート (読み込み) 中にソフトウェアが**レーザーデータ収集設定**ダイアログボックスの任意のアクティブ設定をインポートされた (読み込まれた) ポイントクラウドデータに適用するため、リアルタイムフィルターの結果を表示することができます。**レーザーデータ収集設定**ダイアログボックスに

ついて詳しくは、本ドキュメントの「レーザーデータ収集設定」トピックを参照してください。

スキャンをシミュレーションする

1. **スキャンをシミュレーションする**ボタンをクリックして、**シミュレーションする**ダイアログを開きます。



2. **シミュレーションする**ダイアログボックスを使用して、インポートしようと (読み込もうと) するポイントクラウドファイルに移動します。**ファイルの種類**一覧を使用して、表示するファイルの種類をフィルタリングします。

ポイントクラウドファイルにはストライプ情報が含まれていなければなりません。

- 選択したファイルにストライプ情報が含まれていない場合、**シミュレーションする**ボタンをクリックすると即座に、PC-DMIS は「ストライプ情報が

ないためファイルをシミュレーションできない」というエラーメッセージを表示します。それから、PC-DMIS はインポートのプロセスを中断します。

- ファイルにストライプ情報が含まれている場合、インポート（読み込み）が続行されます。PC-DMIS は、編集ウィンドウの現在のカーソル位置の下にある最初のポイントクラウド演算子内にポイントクラウドデータをインポートし (読み込み) ます。

既存のポイントクラウド演算子に既にデータが含まれている場合、新しいデータは既存のデータに追加されます。

ポイントクラウド演算子が存在しない場合、PC-DMIS は新しいポイントクラウド演算子を作成します。

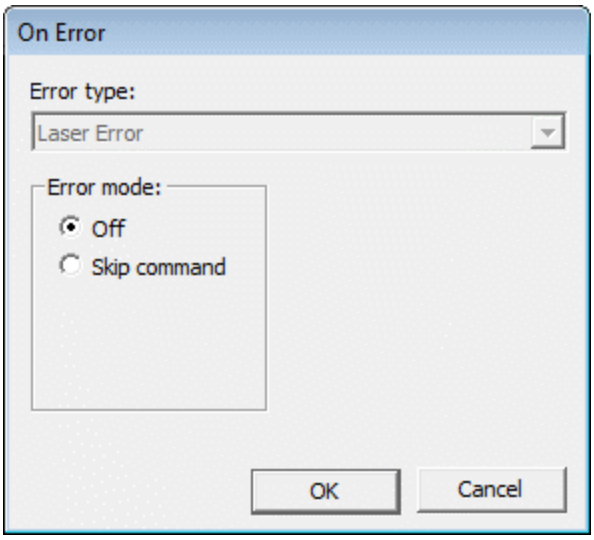
3. **シミュレーションする**ダイアログボックスの**頻度**ボックスに値を入力して、インポート (読み込み) プロセス中のシミュレーションの速度を設定します。デフォルトは 100 であり、範囲は最低速から最高速までの 1 ~ 500 (両端を含む) です。
4. **シミュレーションする**ボタンをクリックします。PC-DMIS はポイントクラウドデータをインポートする (読み込む) ときにスキャンをシミュレーションします。

関連トピック：

レーザーセンサーを使用したパートのスキャン

オンエラーコマンドによるレーザーセンサーエラーの処理

挿入| フロー制御コマンド| オンエラー」オプションは「**オン・エラー**」ダイアログボックスを開きます。



「エラーにあたって」ダイアログ ボックス

オンエラーコマンドを使用して、実行中に特定のレーザーセンサー関連のエラーを生成するコマンドをスキップするように PC-DMIS に指示できます。コマンドは単にデフォルト非同期実行モードに適応します。

このトピックの情報はレーザーの校正に特化しています。このダイアログボックスおよびそれが触覚プローブに適用される方法について詳しくは、PC-DMIS コアドキュメントの「フロー制御による分岐」章の「エラー時の分岐」トピックを参照してください。

エラータイプ - PC-DMIS Laser は以下のエラー条件を追跡します:

- レーザーエラー
- 閾値範囲外の温度 - X 軸、Y 軸または Z 軸スケールまたはパートに対する温度の 1 つまたは複数が TEMPCOMP コマンドで定義される閾値上限を超えるか、または閾値下限を下回る場合、測定測定ルーチン内の温度補償コマンドコマンドがこのエラーを発生させます。詳細については、PC-DMIS Core ドキュメントの「フロー制御による分岐」章の「エラー時の分岐」を参照してください。

測定プログラムにおいて ON ERR コマンドは温度補償コマンドの上に置く必要があります。

エラーモード - PC-DMIS はエラータイプに応じて、下記の操作を実行することができます。

- **オフ** - コマンドはスキップされません。PC-DMIS でエラーが発生し、エラーがこのモードの場合、実行が完全に停止します。
- **GoTo ラベル** - 測定プログラムのフローが定義済みラベルに移動します (PC-DMIS Core ドキュメントの「フロー制御を使用した分岐」章の「ラベルの使用」を参照してください)。下記のオプションが使用可能になります。
  - **ラベル ID** - このボックスで、まだ存在していないラベルへの参照を入力します。
  - **現在のラベル** - 測定ルーチン内のすべてのラベルを一覧表示します。
- **変数の設定** - 変数の値を 1 に設定します。
- **スキップコマンド** - 実行は継続し、PC-DMIS はコマンドによって以下のエラーのうちのどれかが発生する場合、そのコマンドをスキップします。
  - 要素の実行用のレーザーストライプが見つからない
  - スキャンデータが存在しない
  - 要素の計算エラー

PC-DMIS は、他のレーザーエラーが発生した場合、それが実行を停止し、ONERROR コマンドを無視します。

コマンドは、編集ウィンドウのコマンドモードで、次の構文を持っています:

```
ONERROR/LASER_ERROR,TOG1
```

TOG1 = これは SKIP または OFF の間で切り替わります。

メッシュコマンドの使用

メッシュツールバー(**表示|ツールバー|メッシュ**)からすべてのメッシュコマンドを使用できます。

メッシュコマンドを以下に記載します。

- **メッシュ** - このオプションは任意数のポイントクラウドからメッシュ要素を作成するための**メッシュコマンド**ダイアログボックスを表示します。メッシュを作成するために定義される COP がなくてもかまいません。定義された COP がない場合、編集ウィンドウで空のメッシュオブジェクトが作成されます。

  このオプションはメインメニュー (**挿入 | メッシュ | 要素**) から使用できます。**ポイントクラウド**、**クイッククラウド**または**メッシュ**ツールバーから**メッシュ**ボタン（ ）をクリックしてもアクセスすることができます。オプションまたはボタンを選択すると、**メッシュコマンド**ダイアログボックスが表示されます。

  詳しくは、「メッシュ要素の作成」トピックを参照してください。

- **メッシュ演算子** - このオプションは、メインメニュー（**挿入| メッシュ| 演算子**）または**メッシュ**ツールバーから利用できます。これにより、メッシュ演算子の作成に使用できる[**メッシュ演算子**]ダイアログボックスが表示されます。

  詳しくは、トピック「メッシュ演算子の作成」を参照してください。

  これらの演算子は:

  - メッシュ CROSS SECTION 演算子
  - メッシュ EXPORT 演算子
  - メッシュ IMPORT 演算子

- メッシュ COLORMAP 演算子
- メッシュ EMPTY 演算子
- メッシュ選択 演算子

- **STL 形式でメッシュをインポート** - このボタンは、STL メッシュデータファイルをインポートするために使用できる**メッシュデータインポート**ダイアログボックスを開きます。メッシュオブジェクトが PC-DMIS Edit ウィンドウに存在しない場合は、新しいメッシュオブジェクトが作成され、ソフトウェアによって STL データがインポートされます。メッシュオブジェクトが PC-DMIS Edit ウィンドウにすでに存在する場合、ソフトウェアは STL データをメッシュオブジェクトに追加します。

  詳細は、「メッシュ IMPORT 演算子」トピックを参照してください。

  このオプションはメインメニュー (**ファイル | インポート | メッシュ**) から使用できます。**メッシュ**ツールバーからこのオプションにアクセスすることもできます。

  詳しくは、「STL フォーマットでのメッシュのインポート」を参照してください。

- **STL 形式でメッシュをエクスポート** - このボタンをクリックすると、STL ASCII または STL Bin ファイル形式でメッシュをエクスポートするために使用できる[**メッシュデータをエクスポート**]ダイアログボックスが開きます。

  詳細は、「メッシュ EXPORT 演算子」を参照してください。

  このオプションはメインメニュー (**ファイル | エクスポート | メッシュ**) から使用できます。**メッシュ**ツールバーからこのオプションにアクセスすることもできます。

詳しくは、「STL フォーマットでメッシュをエクスポートする」トピックを参照してください。

- **メッシュを空にする** - このオプションはメッシュオブジェクトを空にします。この機能を使用するには、編集ウィンドウでカーソルを空にしたいメッシュオブジェクト「上」に直接置き、ボタンをクリックします。カーソルがメッシュオブジェクト上にない場合、カーソル位置の真上のメッシュオブジェクトが空になります。

  「メッシュを空にする」コマンドについて詳しくは、トピック「メッシュを空にする」を参照してください。

これは Empty (空) コマンド演算子の挿入とは違うことに注意してください。このケースでは、空コマンドが空にするメッシュオブジェクトの上に配置されます。Empty コマンド演算子について詳しくは、「メッシュを空にする」トピックを参照してください。

- **メッシュを選択** - このボタンを使用して、メッシュデータオブジェクトに含まれる三角形のサブセットを選択して削除します。このボタンを使用する場合、選択方法はポリゴンを使用して 3D ビューの三角形を削除します。

  詳細は、「メッシュ SELECT 演算子」トピックを参照してください。

- **メッシュをカラーマップする** - このボタンは、メッシュ COLORMAP 演算子を作成するために使用できる**メッシュ演算子**ダイアログボックスを開きます。

  詳細については、「メッシュ COLORMAP 演算子」トピックを参照してください。

- **メッシュアライメント** - このオプションは**メッシュ/CAD アライメント**ダイアログボックスを表示します。ダイアログボックスを使用してメッシュを CAD モデルに整列します。

  詳しくは、「メッシュアライメント」トピックを参照してください。

- **OptoCat からメッシュを受信する** - このオプションをクリックすると、PC-DMIS は OptoCat アプリケーションからメッシュを受信するのを待っている状態になります。

  詳しくは、「OptoCat からメッシュを受信する」トピックを参照してください。

メッシュ要素の作成

メッシュの作成ダイアログボックスで、**グリッドメッシュ**または **3D メッシュ**を作成できます。

このオプションを使用または表示するにはメッシュライセンスが有効でなければなりません。

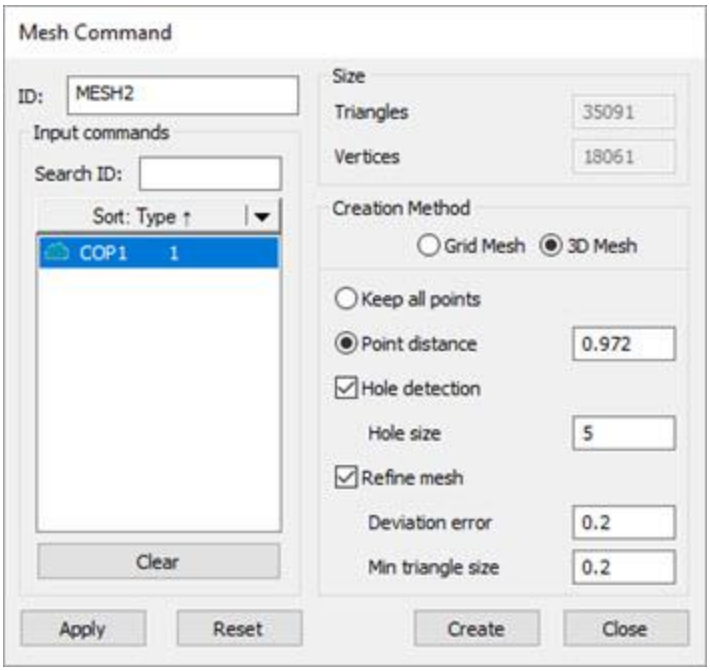
以下の手順のいずれかに従って、適切なメッシュ要素を作成します

3D メッシュは推奨される方法であり、通常は優れたメッシュになります。**グリッドメッシュ**法は、元の COP のスキャンがポイントクラウド**メッシュ表示**オプションを使っているときに使用するように設計されています。COP で**グリッドメッシュ**法を使用し、**メッシュ表示**オプションを使用してスキャンしなかった場合、結果的に不完全または不明確なメッシュになります。メッシュの作成は時間の掛かる操作です。

ポイントクラウド表示オプションについて詳しくは、本ドキュメントにある「ポイントクラウドエリア」を参照してください。

3D メッシュ要素の作成

1. メインメニューから**挿入|メッシュ|要素**を選択して、**メッシュコマンド**ダイアログボックスを表示します。**メッシュ**ツールバー（**表示|ツールバー|メッシュ**）の**メッシュ**ボタン（ ）からこのオプションにアクセスすることもできます。PC-DMIS は**メッシュコマンド**ダイアログボックスを表示します。



[メッシュコマンド] ダイアログボックス - 3D メッシュ作成法

2. リストから一緒にメッシュ(噛み合わ)される要素とポイントクラウドを選択します。
3. **作成方法**セクションから **3D メッシュ**オプションを選択します。
4. 必要に応じて**メッシュ･パラメータ**セクションでオプションを更新します:

   - **すべての点を保持** - このオプションを選択すると、PC-DMIS はポイントクラウドのすべての点を使用してメッシュを作成します。

     すべてのポイントを保持オプションを選択すると、PC-DMIS はポイントクラウドをメッシュするのにより多くの処理時間を必要とします。

   - **点間距離** - この値は、メッシュ内の各三角形の頂点を作成するためにソフトウェアが使用する隣接点間の最小距離を定義します。

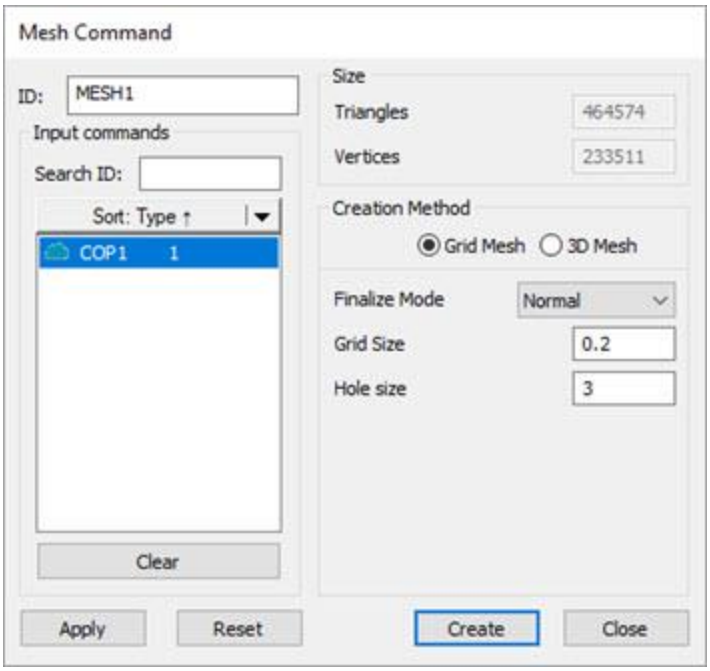
     [**点間距離**]オプションがデフォルトの推奨設定です。このオプションを選択すると、PC-DMIS はこのサイズの「グリッド」をメッシュ上に投影し、各グリッド要素の中で最高点のみを取ります。

- **穴を検出**チェックボックス - これをマークすると、PC-DMIS は**エッジのサイズ**値に基づいて点を排除するタイミングを決定します。
    - **穴のサイズ** - この設定はスキャン中の最小穴またはギャップサイズを定義します。このオプションについて詳しくは、本ドキュメントの「データフィルタリングエリア」トピックを参照してください。
- **メッシュの調整**チェックボックス - このチェックボックスをオンにすると、作成されるメッシュが次のように調整されます:
    - **偏差** - 入力される値は、点がメッシュ構造から逸脱してもメッシュに包含されていることが可能な距離を決定します。
    - **最小三角形サイズ** - 入力される値は、三角形が評価される点に基づくことが可能な最小サイズを決定します。

5. **適用**をクリックして**メッシュコマンド**ダイアログボックスで実行される変ｒ更を適用します。**作成**をクリックして新規メッシュコマンドを生成します。

グリッドメッシュ要素の作成

1. メインメニューから**挿入|メッシュ|要素**を選択して、**メッシュコマンド**ダイアログボックスを表示します。**メッシュ**ツールバー（**表示|ツールバー|メッシュ**）の**メッシュ**ボタン（ ）からこのオプションにアクセスすることもできます。PC-DMIS は**メッシュコマンド**ダイアログボックスを表示します。



[メッシュコマンド] ダイアログボックス - グリッドメッシュ作成法

サイズセクションでは、メッシュ要素で定義される三角形と頂点の数について詳述しています。

作成方法セクションでは、**グリッドメッシュ**または **3D メッシュ**作成法のいずれかを選択できます。

2. リストから一緒にメッシュ(噛み合わ)される要素とポイントクラウドを選択します。
3. **作成方法**セクションから**グリッドメッシュ**オプションを選択します。
4. **仕上げモード**オプションを一覧から選択します。選択したオプションは PC-DMIS がメッシュ表示を減らしてスムージング (平滑化) する量を定義します。利用可能なオプションは以下の通りです。

    - **正確** (最小量のスムージング)
    - **垂線**
    - **スムーズ (平滑化)**最大量のスムージング)。

このオプションについて詳しくは、本ドキュメントの「ポイントクラウド表示エリア」トピックを参照してください。

5. **グリッドサイズ**値を入力します。この値はメッシュ表示グリッドの各三角形のサイズを定義します。このオプションについて詳しくは、本ドキュメントの「ポイントクラウド表示エリア」トピックを参照してください。
6. **穴サイズ**値を入力します。この設定はスキャン中の最小の穴またはギャップサイズを定義します。このオプションについて詳しくは、本ドキュメントの「データフィルタリングエリア」トピックを参照してください。
7. **適用**をクリックして**メッシュコマンド**ダイアログボックスで実行される変更を適用します。**作成**をクリックして新規グリッドメッシュコマンドを生成します。

操作が完了したら、ユーザーは下記のいずれかを行うことができます:

- [**リセット**]をクリックして、編集ウィンドウとグラフィック表示ウィンドウから作成したメッシュを削除します。
- **作成**をクリックしてメッシュ要素を作成しない場合、**閉じる**をクリックしてダイアログボックスを閉じ、メッシュ操作を取り消します。

メッシュ演算子の作成

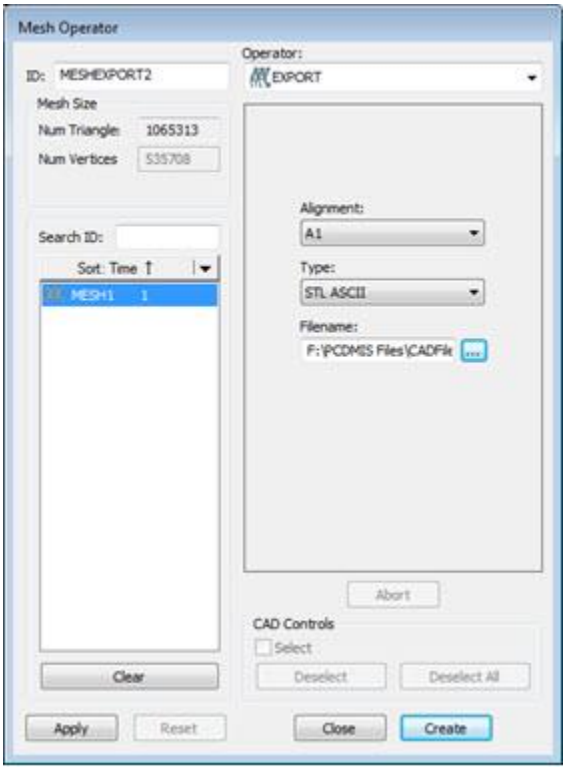
下記のメッシュ演算子コマンドはメッシュオブジェクト上で様々な操作を実行します。これらのコマンドの単位は測定プログラムによって定義されます。

このオプションを使用または表示するにはメッシュライセンスが有効でなければなりません。

メッシュ演算子を作成するには:

1. **メッシュ**ツールバー（ ）から**メッシュ演算子**ボタンをクリックして (**表示|ツールバー | メッシュ**)、**メッシュ演算子**ダイアログボックスにアクセスします。ダイアログボックスはメニュー (**挿入|メッシュ|演算子**) からもアクセスできます。

メッシュオブジェクトが存在しない場合、PC-DMIS は、**メッシュ演算子**ボタンを無効にします。[**メッシュ**]ボタン（ ）をクリックして、空のメッシュオブジェクトを作成します。



メッシュ演算子ダイアログボックス

2. **演算子**リストから作成しようとする演算子のタイプを選択します。
3. **要素一覧**ボックスからメッシュを選択します。

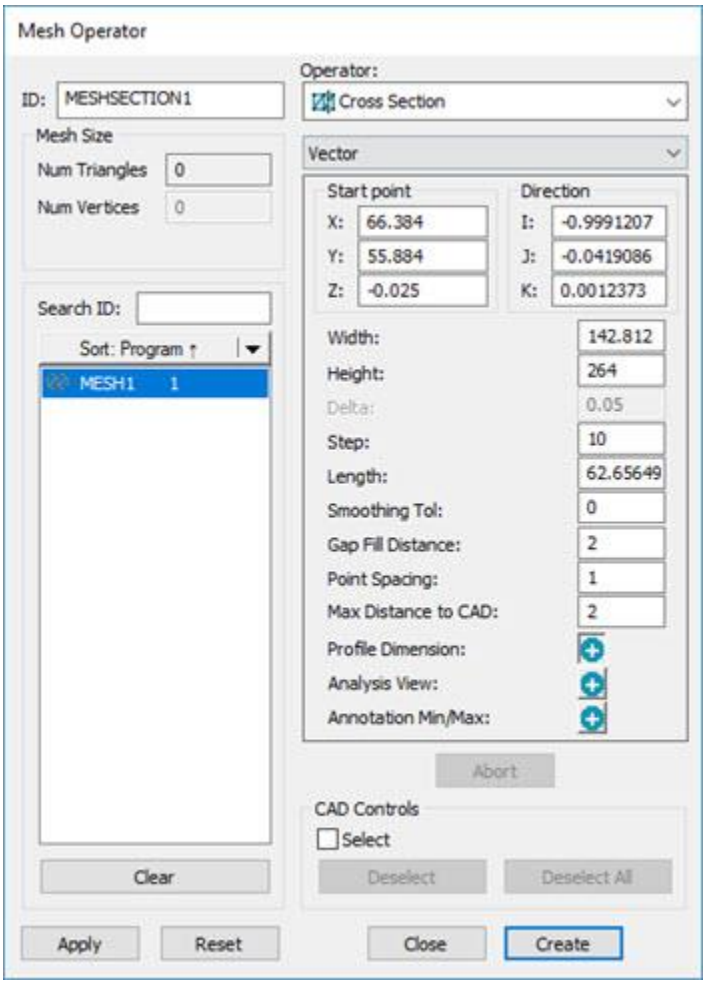
4. 使用するオプションを選択します。使用できるオプションは選択された演算子のタイプによって異なります。
5. **作成**をクリックして下さい。PC-DMIS は、コマンドを編集ウィンドウに挿入します。例えば、EXPORT 演算子コマンドは MESH/OPER,EXPORT です。

メッシュ EXPORT 演算子のコマンドの例を下記に示します。

```
MESHEXPORT1=MESH/OPER,EXPORT,FORMAT=STL
ASCII,FILENAME=F:\TRAINING\TEST1_STL.STL,

     REF,MESH1,,
```

メッシュ CROSS SECTION 演算子



メッシュ演算子ダイアログボックス - CROSS SECTION 演算子

メッシュ「横断面」操作はメッシュオブジェクトに平行な平面セットの定義済み交差によって決定されるポリラインのサブセットを生成します。ソフトウェアは、始点、方向ベクトル、平面間のステップ距離、および長さによって平面のセットを定義します。ソフトウェアは、**ステップ**距離を**長さ**で割れ、1 を加えたことで平面数を決定します。

メッシュ CROSS SECTION 演算子は輪郭曲線の寸法によって評価できます。

CROSS SECTION 演算をメッシュに適用するには:

1. **メッシュ**ツールバー（**表示| ツールバー メッシュ**）から、**メッシュに断面を取る**ボタン（ ）をクリックして**メッシュ･オペレータ**ダイアログボックスを開きます。**挿入|メッシュ| オペレータ**メニューオプションをクリックすることもできます。
2. **メッシュ演算子**ダイアログボックスで、**演算子**リストから**断面**を選択します。

メッシュツールバーから、**2D 断面スライドショー**ボタン をクリックして、断面図を 2D ビューで表示します。詳しくは、「横断面ポリラインの表示と非表示」トピックの「横断面スライドショー」セクションを参照してください。

演算子の下のリストには下記のオプションが含まれています: **ベクトル**、**軸**、**曲線**および **2 点**。**曲線**関数がどのように機能するかについては、「曲線に沿った断面図の作成」トピックを参照してください。**2 点**オプションについて詳しくは、「2 点間に横断面を作成」トピックを参照してください。

メッシュ断面演算子は以下のオプションを使用します:

- **開始点** - このオプションはメッシュを切り取る最初の平面に属する点の座標を示します。ソフトウェアは、グラフィック表示ウィンドウに開始点を青いボールとして表示します。このボールを新しい場所にドラッグするためのハンドルとして使用できます。ソフトウェアは、グラフィック表示ウィンドウ内の最初のクリックで開始点を定義します。実際の編集ウィンドウのコマンドでは、開始点の値は START PT パラメータに保持されます。
- **方向** (**ベクトル**及び **2 点**オプションのみに適用される) - この値は垂線ベクトルの方向を示します。グラフィック表示ウィンドウで最初のクリックで定義できます。実際の編集ウインドウコマンドでは、ソフトウェアは**方向**値を垂直パラメータに保持します。

- **軸 (軸**オプションのみに適用される) - このオプションを使用して X、Y または Z 軸に沿って横断面を作成します。希望の軸（デフォルトは X 軸）を選択し、グラフィック表示ウインドウに始点を設定し、終了点を設定してください。切断面は、切断面の長さに渡って与えられた段階値でそのパーツをカットします。
- **幅**: この値は、検討中のセクションの幅を示します。値が 0 の場合、システムは CAD および有界ボックス値として値を計算します。
- **高さ**: この値は検討中のセクションの高さを示します。値が 0 の場合、システムは CAD および有界ボックス値として値を計算します。
- **Delta**: ソフトウェアはメッシュ断面にこの値を使いません。
- **ステップ**: この値は平面間の距離を示します。実際の編集ウィンドウコマンドでは、ソフトウェアは INCREMENT パラメータにステップ値を保持します。

ステップ値が**長さ**値よりも大きい場合、ソフトウェアは開始点で 1 つのセクションカットのみを作成します。

- **長さ**: この値は最初および最後の平面間の最大距離を示します。ソフトウェアは、ダイアログボックスの**長さ**パラメータに長さの値を表示します。PC-DMIS は、グラフィック表示ウィンドウに紫色の線として表示します。
- **平滑化公差** - 0 (ゼロ)に設定すると平滑化がオフになります(デフォルト値)。

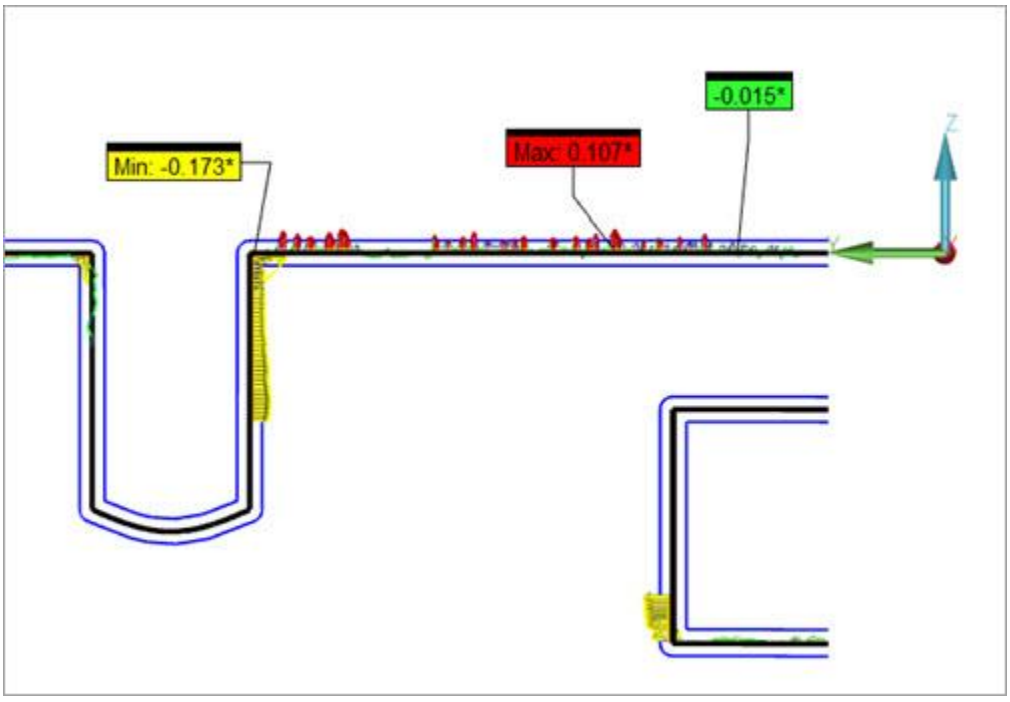
平滑化公差を使用して横断面における小さなステップを無くし、滑らかな測定ポリラインを作成します。この設定は平滑化公差値内の点を除去し、**点間隔**値を使用してポリラインをデータに適合させます。

CrossSectionCopCadCrossSectionStep レジストリエントリで点間隔を定義することもできます。このレジストリエントリについて詳しくは、PC-DMIS Settings Editor ドキュメントに記載された「`CrossSectionCopCadCrossSectionStep`」を参照してください。

平滑化公差は非常に小さく設定して、測定される横断面積が実際のデータから大きく逸脱しないようにする必要があります。極端な状況 (例えば、非常に大きな CAD モデルや点の密度が非常に低い場合)を除いて、このパラメータは 1/2 ~ 1/3 mm (最大) から 1/2000 ~ 1/3000 mm(最小)の間に設定する必要があります。

- **ギャップフィル距離**: この値は横断面の測定された黄色ポリラインに沿った最大ギャップ距離を定義します。間隔はこの値以下の場合、計算された点で補間されます。この値は PC-DMIS Settings Editor でも設定できます。詳細については、PC-DMIS Settings Editor のドキュメントの「`CrossSectionMaximumEmptyLength`」トピックを参照してください。
- **点間隔**: このエントリは `CrossSectionCopCadCrossSectionDrivenByCad` レジストリエントリが 1(真)に設定される場合のみに使用されます。この値は最良の補間メッシュ点を探すために CAD ポリラインに沿って使用されるステップです。高精度を達成するため、または、CAD モデルが非常に小さい場合、この値をより小さな値に設定できます。この値は PC-DMIS Settings Editor でも設定できます。詳しくは、PC-DMIS Settings Editor ドキュメントの「`CrossSectionCopCadCrossSectionStep`」トピックを参照してください。

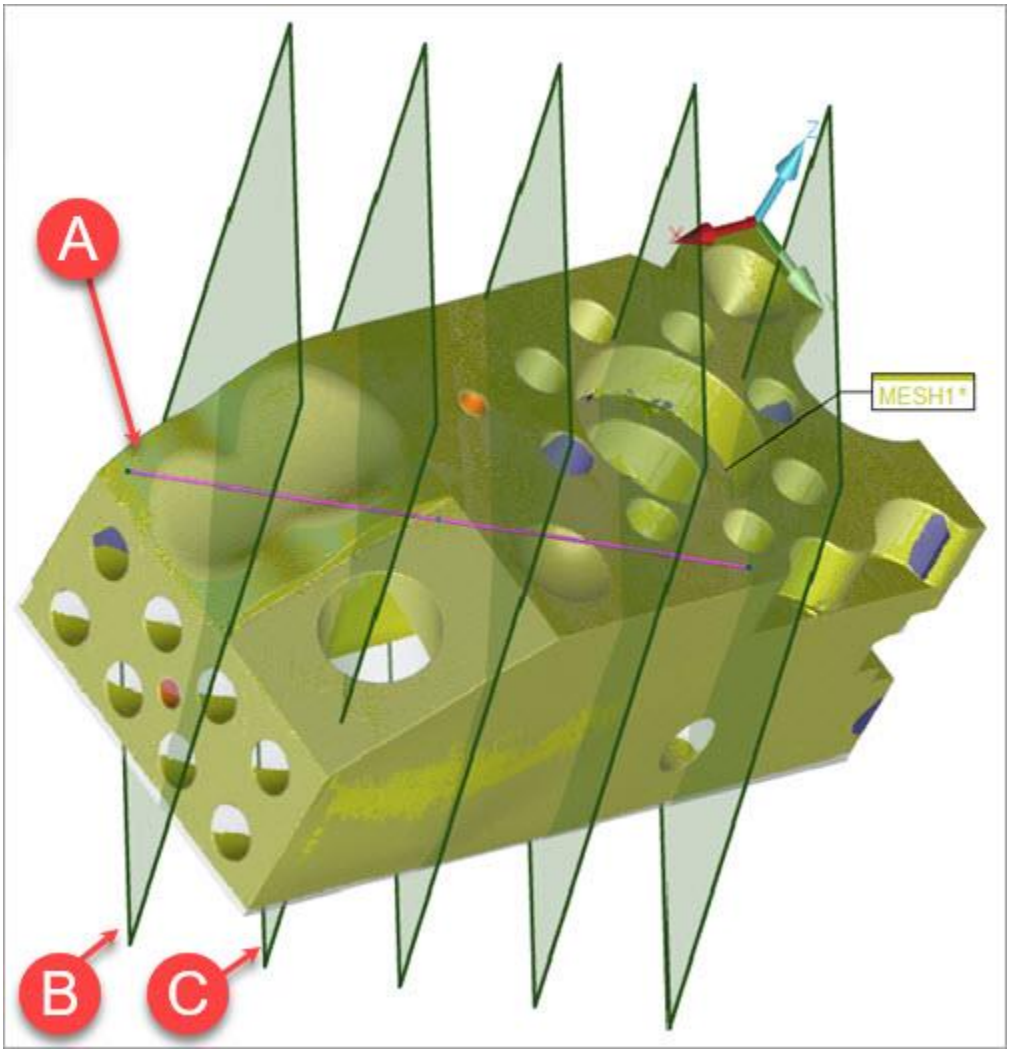
- **CAD までの最大距離**：この値は、公称 CAD モデルからメッシュデータの最大距離を定義します。デフォルト値は 2 mm です。メッシュデータオブジェクトが**CAD モデルまでの最大距離値**を超えると、ソフトウェアは黄色の測定断面を計算しないことがあります。この値を調整して、メッシュデータの CAD モデルに対する大きな偏差を考慮に入れることができます。
- **輪郭寸法** - 各断面の新しい輪郭寸法を作成するには、[**追加**]ボタン をクリックします。輪郭寸法の詳細については、PC-DMIS Core ドキュメントの「レガシー寸法の使用」章の「輪郭計測 - 線または表面」を参照してください。
- **分析ビュー** - [**追加**]ボタンをクリックして、編集ウィンドウで ANALYSISVIEW コマンドを作成します。ANALYSISVIEW コマンドの詳細については、PC-DMIS Core ドキュメントの「レポートコマンドの挿入」章にある「分析ビューコマンドの作成」を参照してください。
- **注釈最小/最大**：アクティブな断面の注釈ラベルの形式で最小値と最大値を作成するには、[**追加**]ボタンをクリックします。



PC-DMIS は、測定ルーチンを実行するたびに最小点と最大点を計算します。

- **CAD コントロール** - **選択**チェックボックスをマークすると、グラフィックの表示ウィンドウで CAD 面を選択できます。[**作成**] をクリックすると PC-DMIS は選択した面を通過しない断面をフィルタリングします。

  例えば、始点と終点を定義した後で面 A を選択した場合、ソフトウェアは B と C にのみ断面を作成します:



横断面を(B)と(C)のみに制限する選択面(A)の例

  選択した面は [**表示**] ボタンをクリックしたときに見える内容には影響しません。

切断面がグラフィック表示ウィンドウに表示されると、以下のようにそれらを操作できます。

- 面のエッジハンドルを選択し、ドラッグして切断面の高さと幅のサイズを変更します。
- 平面のコーナーハンドルを選択し、ドラッグして平面セットをそれらの軸周りに回転します。
- 最初または最後の紫色長さ線の青色点ハンドルを選択し、ドラッグして紫色線の開始または終了定義を再定義します。方向の変更に伴い、ソフトウェアはダイアログボックスの値とグラフィック表示ウィンドウの面数を更新します。「軸」モードの場合、平面の方向は変化しません。
- 紫色長さ線の中央青色点ハンドルを選択してドラッグし、平面セットを移動します。

横断面を作成または編集するときは、上にしめされたとおりに透明ビューで切断面が表示されます。

次のことを実行するには、**作成**をクリックします:

- 各平面の MESH/OPER、CROSS SECTION コマンドを編集ウィンドウに挿入します。

例えば、:

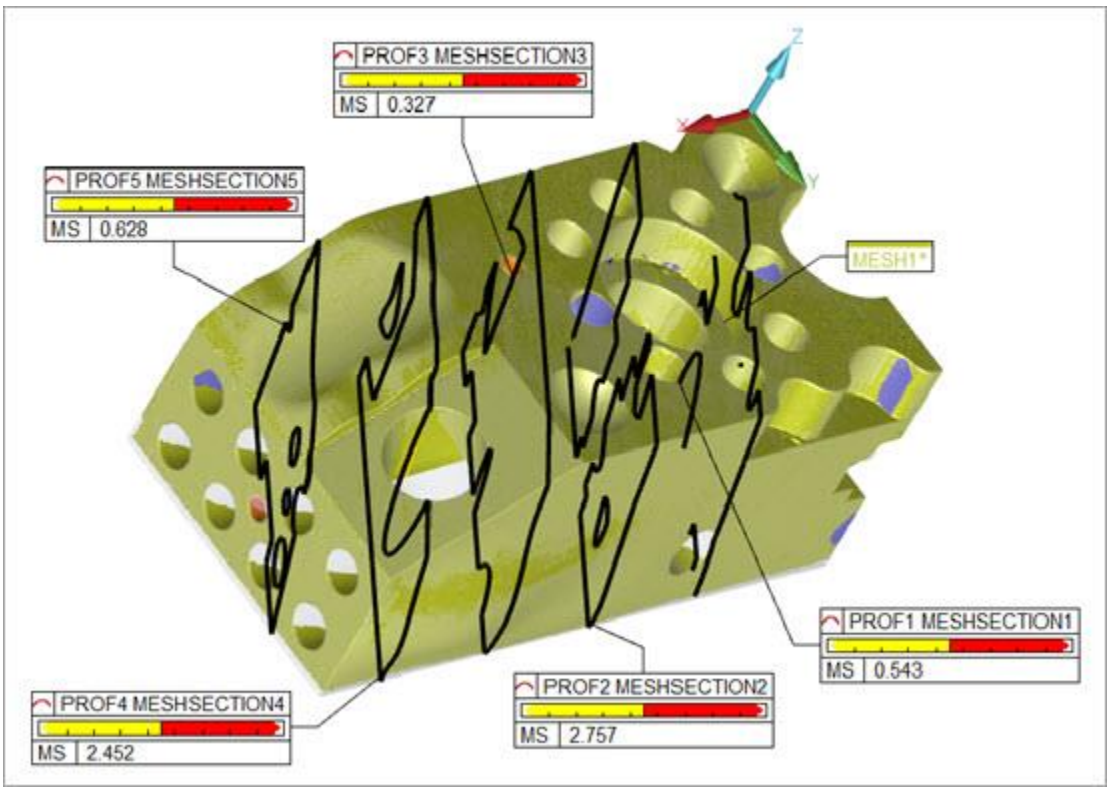
```
MESHSECTION3=MESH/OPER,断面
,TOLERANCE=0.05,WIDTH=117.715,HEIGHT=227.086,

    START PT = -6.439,60.097,6.276,NORMAL = 0.9684394,-
    0.2221293,-0.1130655,SIZE=76

    REF,MESH1,,
```

黒色のポリラインが公称 CAD を表し、黄色のポリラインは、計測済ポリラインを表します。

- 下記に示すとおりグラフィック表示ウィンドウ内に各平面のラベルが挿入されます。



5 つの平面を示す完了済みの断面

値の入力による断面の定義

メッシュ演算子ダイアログボックスを使用して、次のいずれかの値を入力します:

- **START PT**: この値は、**始点 X**、**Y**、**Z** ボックスを使用して断面の始点を指定します。
- **法線**: この値は**方向 I**、**J** および **K** ボックスを使用して横断面のベクトルを指定します。
- **幅**: これは**幅**ボックスで横断面の幅プロパティの値を指定します。

- **高さ**: これは**高さ**ボックスで横断面の高さプロパティの値を指定します。
- **公差**: これは、PC-DMIS が **Delta** ボックスの断面の一部と見なすために PC-DMIS が点からの最大距離を決定するために使用する値を指定します。
- **増分**: これは**ステップ**ボックスで切断平面間の値を指定します。
- **長さ**: **長さ**ボックスで最初の切断面と最後の切断面間の値を指定します。
- **平滑化公差**: これは**平滑化公差**ボックスで生成される横断面に関連する点を微調整するための公差値を指定します。

グラフィックの表示ウィンドウを使用した断面の定義

横断面パラメータの一部を定義するには、グラフィックの表示ウィンドウで CAD モデルをクリックして**開始点**を選択します。 ピンク色の線が現れます。CAD モデルで 2 番目の点をクリックして**方向**ベクトルと**長さ**を決定します。

また、グラフィック表示ウィンドウからの輪郭寸法の作成

断面ラベルをダブルクリックすると、PC-DMIS は選択した断面を評価する新しいプロファイル寸法を作成します。

メッシュ断面を IGES フォーマットでエクスポート

メッシュ断面を作成したら、**メッシュ演算子**ダイアログボックスから IGES フォーマットでそれらをエクスポートできます。

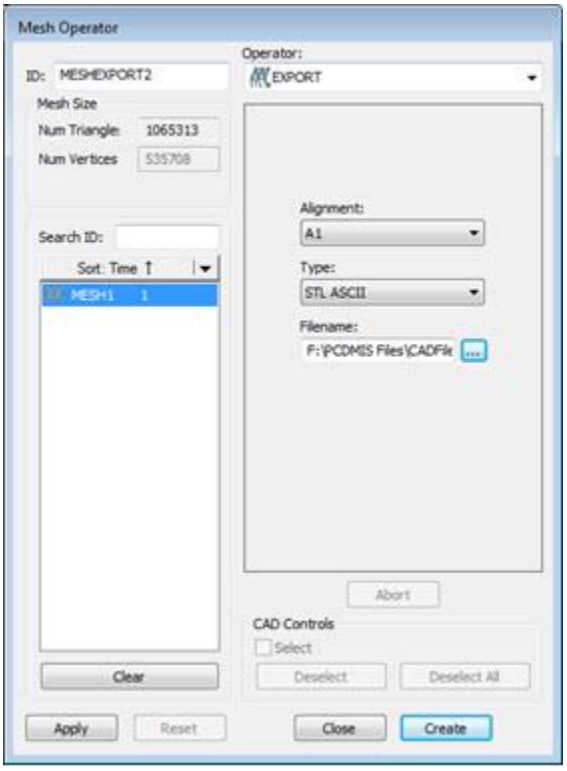
メッシュオペレータの詳細については、このドキュメントの「メッシュエクスポートのオペレータ」を参照してください。

メッシュ EXPORT 演算子

メッシュ･データのエクスポート

メッシュの EXPORT 演算子を使ってメッシュデータを出力するには以下のようにします

1. **メッシュ**ツールバー（ ）から**メッシュ演算子**ボタンをクリックして (**表示| ツールバー | メッシュ**)、**メッシュ演算子**ダイアログボックスにアクセスします。



メッシュ演算子ダイアログボックス - EXPORT 演算子

2. **演算子**—一覧から EXPORT 演算子を選択します。
3. **要素一覧**ボックスからメッシュを選択します。
4. 使用するオプションを選択します。メッシュ EXPORT 演算子は以下のオプションを使用します。

アライメント: このオプションはデータをエクスポートするときに付属させるアライメントのタイプを示します。

タイプ: この一覧には、EXPORT 演算子のファイルタイプを決定するためのオプションがあります。EXPORT 演算子のファイルタイプオプションは、メッシュデータオブジェクトをエクスポートするための STL ASCII と STL Bin です。

メッシュ断面が既に定義された場合、リストには IGES という 3 番目のオプションが含まれています。**メッシュ**ツールバー（**表示|ツールバー|メッシュ**）から**メッシュ断面を IGES にエクスポート (出力)**ボタンをクリックして、この操作を実行することもできます。メッシュ断面演算子の詳細については、このドキュメントの「メッシュ CROSS SECTION 演算子」を参照してください。

ファイル名:エクスポートファイルの名前を示します。パスとファイル名を入力するか、または**ブラウズ**ボタンを使用してそれに移動します。

5. [**作成**]をクリックすると、PC-DMIS は[編集]ウィンドウに[EXPORT]コマンドを挿入します。コマンドは `MESH/OPER,EXPORT` です。メッシュデータは、[**ファイル名**]ボックスで定義されたファイルの場所にエクスポートされます。

例えば、:

```
MESHEXPORT1=MESH/OPER,EXPORT,FORMAT=STL
ASCII,FILENAME=F:\PCDMIS FILES\STL\TEST1_STL.STL,

    REF,MESH1,,
```

メッシュ断面データを IGES 形式でのエクスポート

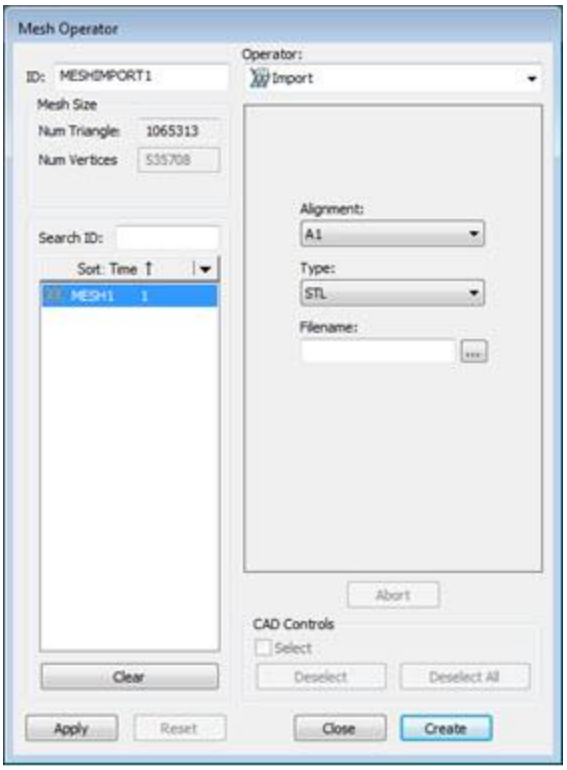
メッシュ断面データを IGES フォーマットでエクスポートするには:

1. [**メッシュ**]ツールバー（**表示|ツールバー|メッシュ**）からか、またはメニュー（[**挿入|メッシュ|演算子**）から[**メッシュ演算子**]ボタンをクリックして[**メッシュ演算子**]ダイアログボックスを開きます。
2. **演算子**一覧から**メッシュエクスポート**演算子を選択します。
3. **種類**一覧から **IGES** オプションを選択します。ソフトウェアは、**要素一覧**ボックスにすべてのメッシュ断面を表示します。
4. エクスポート (出力) しようとする**要素一覧**ボックスで断面を選択します。
5. [**適用**]をクリックしてから[**作成**]をクリックし、メッシュ断面の IGES 形式でのエクスポートを完了します。
6. [**閉じる**]をクリックして PC-DMIS のメイン画面に戻ります。

メッシュ IMPORT 演算子

メッシュ IMPORT 演算子を作成するには

1. **メッシュ**ツールバー（ ）から**メッシュ演算子**ボタンをクリックして (**表示| ツールバー | メッシュ**)、**メッシュ演算子**ダイアログボックスにアクセスします。



メッシュ演算子ダイアログボックス - IMPORT 演算子

2. **演算子**一覧から IMPORT 演算子を選択します。
3. **要素一覧**ボックスからメッシュを選択します。
4. 使用するオプションを選択します。メッシュ IMPORT 演算子は以下のオプションを使用します。

   アライメント: - データをエクスポートするときに付属させるアライメントのタイプを示します。

   タイプ: IMPORT 演算子のオプションは **STL** です。

   ファイル名: インポートファイルの名前を示します。パスとファイル名を入力するか、または**ブラウズ**ボタンを使用してそれに移動します。

5. **作成**をクリックして下さい。IMPORT コマンドが編集ウィンドウに挿入されます。コマンドは `MESH/OPER,IMPORT` です。メッシュデータは、[**ファイル名**]ボックスで定義されたファイルの場所にインポートされます。

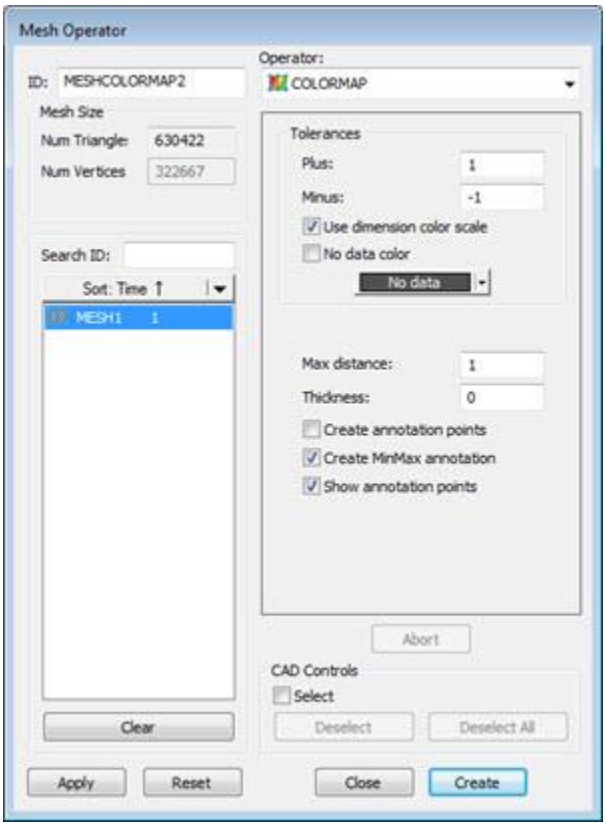
例えば、:

```
MESHIMPORT1=MESH/OPER,IMPORT,FORMAT=STL,FILENAME=F:\PCDMIS FILES\STL\Test2_STL.STL,

    REF,MESH1,,
```

メッシュ COLORMAP 演算子

メッシュ COLORMAP 演算子



メッシュ演算子ダイアログボックス - COLORMAP 演算子

メッシュ COLORMAP 演算は色のシェーディングを選択されたメッシュに適用します。ソフトウェアは、CAD と比較したメッシュの偏差に従ってカラーマップをシェーディングします。PC-DMIS は、[**寸法色の編集**]ダイアログボックスで定義された色、および後述の**上限公差**および**下限公差**ボックスで指定される公差値の制限を使用します。

メッシュカラーマップがメッシュオブジェクト上の色の偏差を表示するため、カラーマップを適用するときにソフトウェアは CAD モデルを非表示にします。比較には、ポイントクラウドのカラーマップは CAD モデルの偏差を色付けし、PC-DMIS は CAD モデルを隠しません。CAD モデルを表示または非表示にするには、**グラフィック項目**ツールバーにある **CAD を表示する**ボタン（ ）をクリックします。詳しくは、PC-DMIS Core ドキュメントのツールバーの使用章の「「グラフィック項目ツールバー」トピックを参照してください。

カラーマップに使用する色は [**寸法色の編集**] ダイアログボックスで定義されます ([**編集 | グラフィック表示ウィンドウ | 寸法色**])。

表示 | その他のウィンドウ | 寸法色を選択して、**寸法色バー**から色スケールを表示することができます。

カラーマップの表示/非表示

グラフィック表示ウィンドウでさまざまな方法でカラーマップを表示または非表示にすることができます。PC-DMIS が非表示の場合、編集ウィンドウを移動しても、グラフィック表示ウィンドウにカラーマップは表示されません。

[**アクティブなカラーマップ**]ボタンには、有効と無効の 2 つの状態があります。[**グラフィックスアイテム**]ツールバーまたはメニュー（**操作 | グラフィック表示ウィンドウ | グラフィックアイテム | カラーマップをアクティブ化**）から[**カラーマップをアクティブ化**]ボタン（ ）をクリックして、有効状態（ ）にします。カラーマップがグラフィック表示ウィンドウにアクティブに表示されるようになりました。

グラフィック表示ウィンドウでカラーマップを非表示にするには、[**カラーマップをアクティブ化**]ボタンをもう一度クリックして、無効状態にします（ ）。[**カラーマップ**]リストから[**なし**]を選択して、カラーマップを無効にすることもできます。

カラーマップを表示するには:

- [**カラーマップをアクティブ化**]ボタンをクリックして、有効な状態にします。このボタンを有効にすると、PC-DMIS は、編集ウィンドウのカーソル位置に基づいて、グラフィック表示ウィンドウにカラーマップを表示します。
- [**カラーマップ**]リストからカラーマップを選択します。
- カラーマップを適用または実行すると、PC-DMIS は[**カラーマップをアクティブ化**]ボタンを自動的に有効な状態に設定します。

カーソルが編集ウィンドウのメッシュ、ポイント、サーフェス、または厚さのカラーマップ上にある場合、アクティブなカラーマップがグラフィック表示ウィンドウに表示されます。PC-DMIS は、**カラーマップ**コンボボックスに**カラーマップ ID** も表示します。

カーソルが編集ウィンドウのすべてのカラーマップの上にある場合、PC-DMIS はグラフィック表示ウィンドウにカラーマップを表示せず、**カラーマップ**コンボボックスを[**なし**]に設定します。

メッシュ COLORMAP 操作をメッシュに適用するには

1. **メッシュ**ツールバーの**メッシュを着色**ボタン（ ）をクリックするか、(**表示 | ツールバー | メッシュ**)、またはメニューから**挿入 | メッシュ | カラーマップ**を選択します。
2. ユーザーの必要に基づいて以下のオプションを更新します。

   公差値 - このオプションを使用して、公差値の上限（**プラス**）と下限（**マイナス**）を設定します。

   寸法カラースケールを使用チェックボックス - **寸法カラーバー**を使用してメッシュカラーマップカラープロパティに使用するカラーバーを定義するには、このチェックボックスをオンにします。詳しくは、PC-DMIS コアドキュメントの「その

他のウィンドウ、エディタおよびツールの使用」章にある「寸法色ウィンドウの使用 (寸法色バー)」を参照してください。

カラースケールの編集 - [**寸法カラースケールを使用**]チェックボックスをオフにされた場合、ソフトウェアは[**カラースケールの編集**]ボタンを有効にします。このボタンがクリックされると、動的に表面と点のカラーマップのプロパティの色、スケール及び閾値を変更することは**カラースケールエディタ**ダイアログボックスを通じて利用可能になります。詳細については、「カラースケールの編集」トピックを参照してください。

データ色なしチェックボックス - このチェックボックスをオンにすると、ソフトウェアは選択された色を選択されたサーフェス上のデータが見つからない領域にマッピングします。

最大距離 - このソフトウェアは、カラーマップの一部として**最大距離**値内にある点のみを含みます。この値が小さすぎると、期待されるすべての色付き偏差が視認できるわけではありません。適切な経験則としては、この値を最大偏差よりわずかに大きく (例えば、10%) 設定することです。

厚さ - これは、カラーマップ偏差に厚さ値を追加します。これはメッシュ表面モデルに材料の厚さを追加したい場合に便利です。

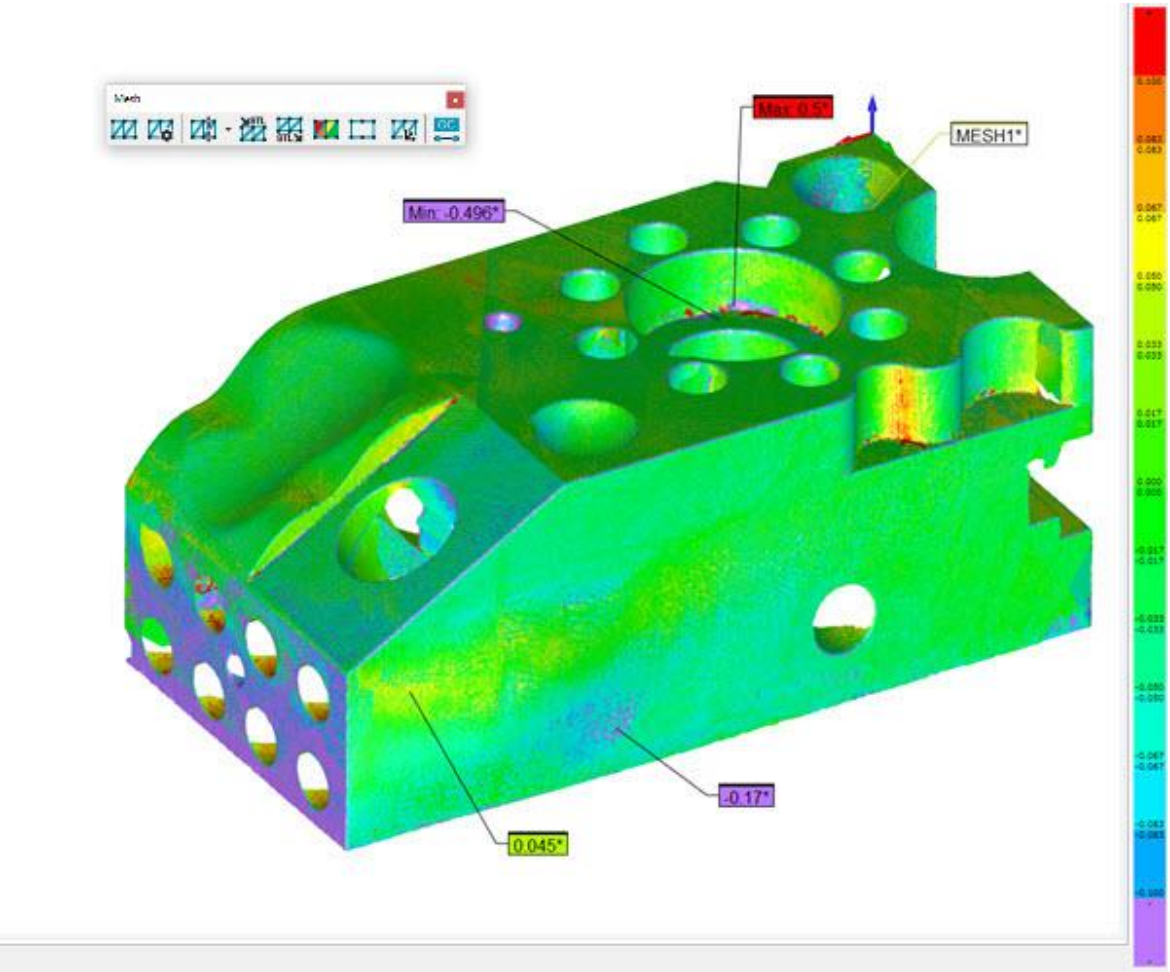
注釈ポイントの作成チェックボックス - 注釈は、それに関連付けられた色で、表面のカラーマップ上の特定の場所の偏差を表示する方法です。注釈を作成するには:

1. [**注釈点を作成**]チェックボックスをオンにします。これにより、[**CAD コントロール**]領域の[**選択**]チェックボックスがクリアされ、ダイアログボックスの右側にあるほとんどのオプションが無効になります。
2. グラフィック表示ウィンドウでカラーマップされたメッシュ上の点を選択します。PC-DMIS は偏差値とメッシュ偏差点と同じ背景色で注釈ラベルを

評価および作成します。他のラベルと同様に、グラフィック表示ウィンドウ内でラベルを移動することができます。

注釈ラベルを作成すると、測定ルーチンを再起動した時、またはPC-DMIS を再起動して同じ測定ルーチンをリロードした時に、注釈ラベルは同じ位置に残り、同じ特性を持ちます。

最大最小注釈を作成チェックボックス - このチェックボックスをオンにすると、アクティブなメッシュ･サーフェス･カラーマップの注釈ラベルの形式で最小値と最大値が作成されます。



最小、最大および種々の点注釈ラベルが表示されるメッシュカラーマップの例

ソフトウェアは、測定ルーチンを実行するたびに最小点と最大点を計算します。

注釈ラベルを表示、非表示または削除するには、ラベルの上を右クリックしてショットカットメニューを表示してから、適切なオプションを選択します。

注釈の削除 - ソフトウェアは選択された注釈ラベルを削除します。

すべての注釈を表示 - ソフトウェアはすべての注釈ラベルを表示します。

すべての注釈を非表示 - ソフトウェアはすべての注釈ラベルを非表示します。

すべての注釈を削除 - ソフトウェアはすべての注釈ラベルを削除します。

注釈点を表示チェックボックス - このチェックボックスを選択すると、ソフトウェアはすべての注釈点を表示します。

3. **作成**をクリックして `MESH/OPER,COLORMAP` コマンドを編集ウィンドウに挿入します。

例えば、:

```
MESHCOLORMAP1=MESH/OPER,COLORMAP,PLUS
TOLERANCE=0.5,MINUS TOLERANCE=-0.5,THICKNESS=0,MAX
DISTANCE=1,

    REFINE
    FACTOR=0.1,TRIANGLES=401063,VERTICES=206625,

    REF,MESH1,,
```

レポートにおけるカラーマップ

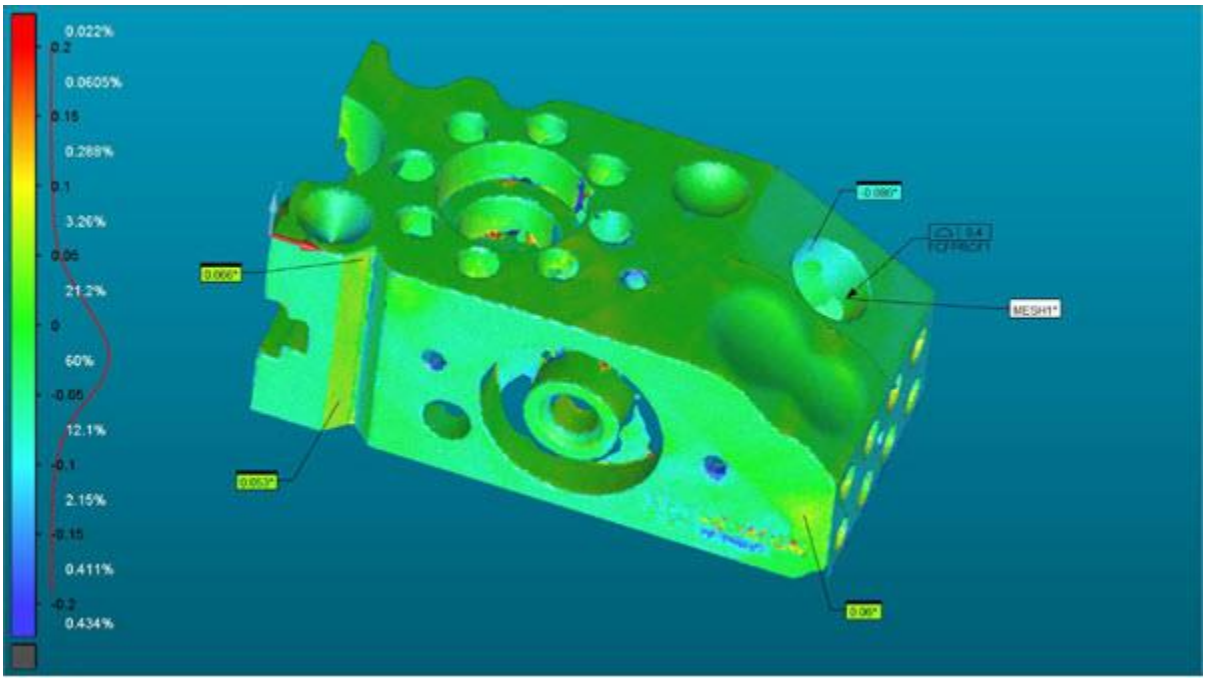
ソフトウェアがレポートでカラーマップを表示する方法について詳しくは、PC-DMIS Core ドキュメントの「測定結果情報のレポート」章における「カラーマップ及び CadReportObject」トピックを参照してください。

さらに詳しく:

メッシュ COLORMAP を使用した表面輪郭の寸法設定

メッシュ COLORMAP を使用した表面輪郭の寸法設定

メッシュ COLORMAP を使用して寸法の表面輪郭を作成することができます。



メッシュ COLORMAP を使用して作成された寸法表面輪郭の例

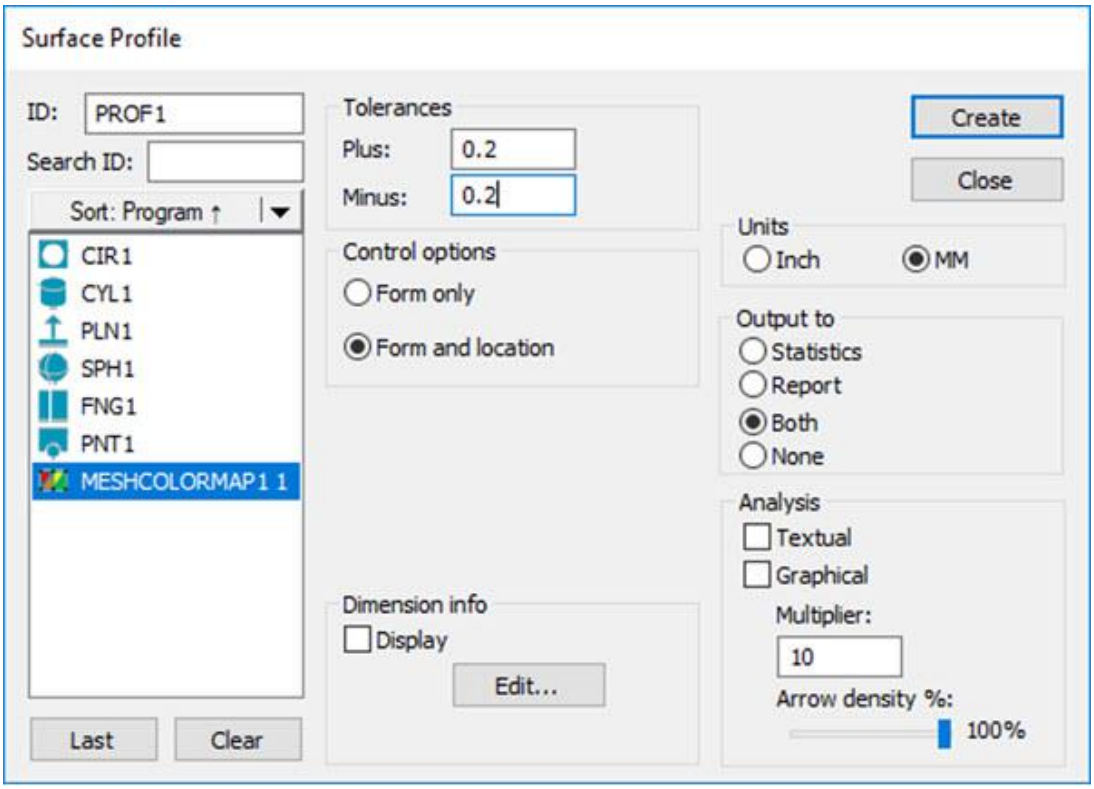
メッシュ COLORMAP から寸法表面輪郭を作成するには、以下の手順を実行します:

1. メッシュ COLORMAP を作成します。詳細については、「メッシュ COLORMAP の演算子」トピックを参照してください。
2. 寸法表面輪郭を作成するには、次のいずれかの寸法付ける方法を使用します:

旧式の測定結果

旧式寸法の寸法表面輪郭を作成するには:

a. 「**旧式寸法の使用**」オプションが選択されていることを確認してください（**挿入|寸法|寸法の使用**）。
b. **寸法**ツールバー（**表示|ツールバー|寸法**）から**輪郭表面寸法**オプションをクリックするか、またはメニュー（**挿入|寸法|輪郭|表面**）からそれを選択します。**表面輪郭**ダイアログボックスが開きます。



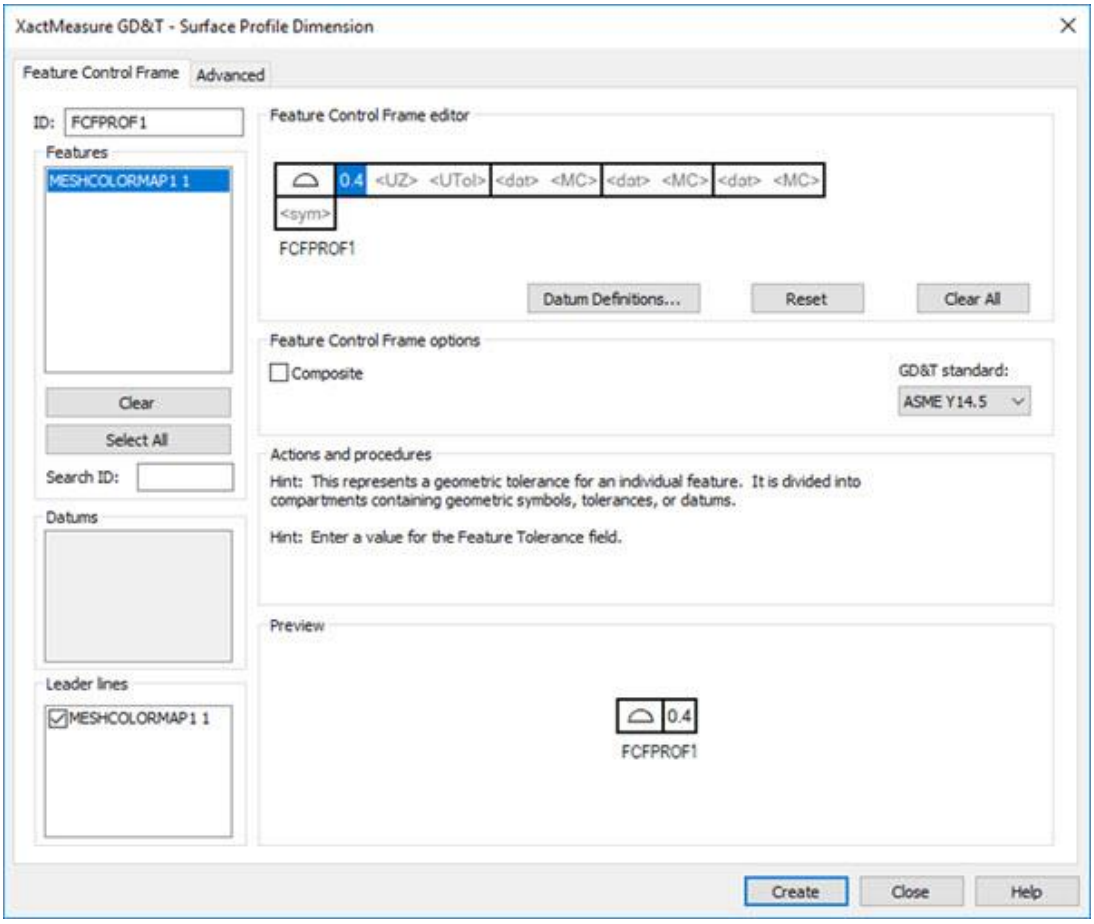
メッシュ COLORMAP の表面輪郭の旧式ダイアログボックス

レガシー表面プロファイルの作成について詳しくは、PC-DMIS Core ドキュメントの「レガシー寸法の使用」章の「表面輪郭オプションを使用して寸法測定を行うには」を参照してください。

XactMeasure 寸法

XactMeasure 寸法の寸法の表面輪郭を作成するには:

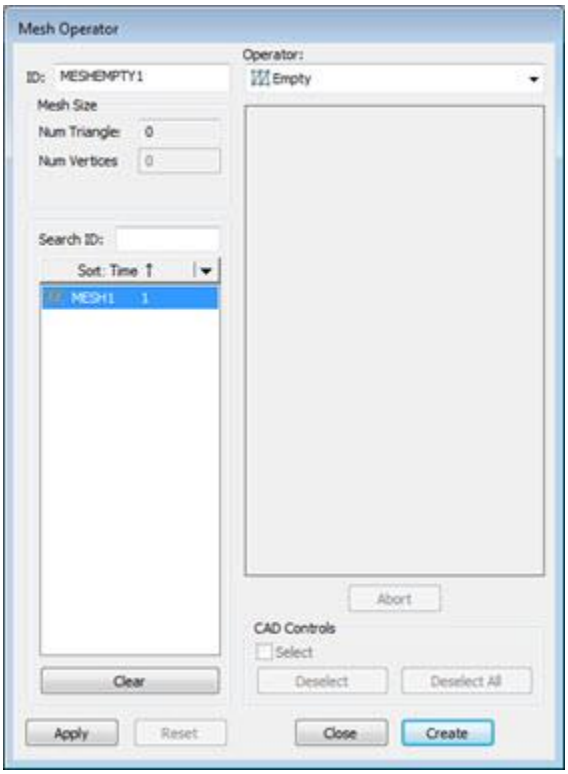
a. 「**旧式寸法の使用**」オプションが選択解除されていたことを確認してください（**挿入|寸法|寸法の使用**）。
b. **寸法**ツールバー（**表示|ツールバー|寸法**）から**輪郭表面寸法**オプションをクリックするか、またはメニュー（**挿入|寸法|輪郭|表面**）からそれを選択します。**XactMeasure GD&T - 表面輪郭の寸法** ダイアログボックスが開きます。



XactMeasure GD&T - メッシュ COLORMAP の表面輪郭の寸法ダイアログボックス

3. **要素**一覧ボックスからご要望のメッシュ COLORMAP を選択します。
4. 必要に応じてその他のオプションを設定します。

メッシュ EMPTY 演算子



メッシュ演算子ダイアログボックス - EMPTY 演算子

このコマンドが実行されると、PC-DMIS はメッシュからすべてのデータを削除します。

メッシュ EMPTY 操作をメッシュに適用するには:

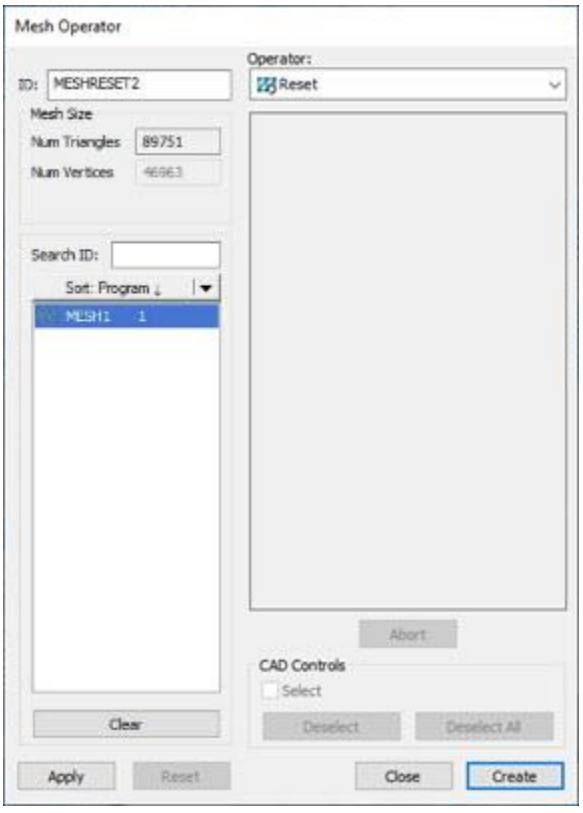
1. 編集ウィンドウで、カーソルを空にしたいメッシュの上に配置します。
2. **メッシュ**ツールバーの「**メッシュを空にする**」（ ）をクリックするか、または**演算| メッシュ| 空き**メニューオプションを選択します。**メッシュ演算子**ダイアログボックスが表示されます。
3. **作成**をクリックして `MESH/OPER,EMPTY` コマンドを編集ウィンドウに挿入します。ソフトウェアはユーザーが空にしたいメッシュの真上にそれを挿入します。これが Empty コマンドが影響を与えるメッシュです。

例えば、:

```
MESHEMPTY1 =MESH/OPER,EMPTY,
     REF,MESH1,,
```

このコマンドをメッシュに適用すると、メッシュデータを復元することはできません。[**元に戻す**]をクリックすることは失われたデータを復元できません。

メッシュリセット演算子



メッシュ演算子ダイアログボックス - メッシュリセット演算子

メッシュリセットの操作は、すべてのメッシュ選択の操作を元に戻し、元のメッシュオブジェクトを返します。

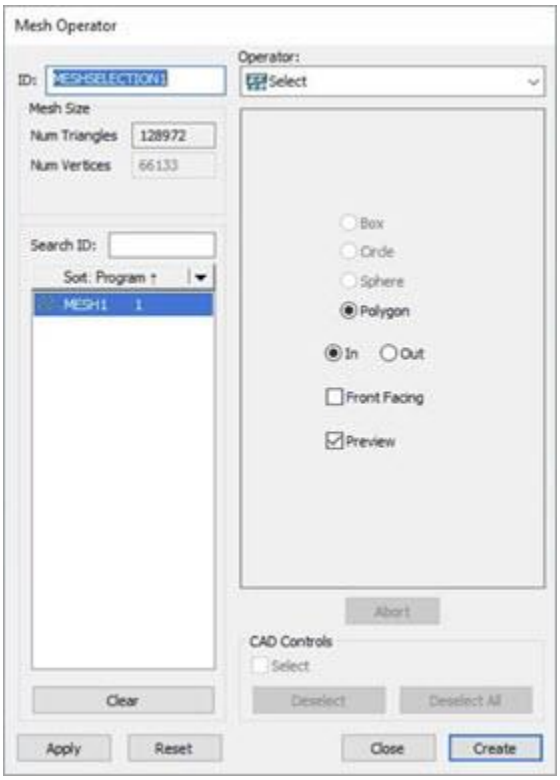
メッシュリセット操作をすぐに適用するには、**メッシ**ツールバーの**メッシュリセット**（ ）ボタンをクリックします。

メッシュリセットコマンドを作成するには:

1. [**メッシュ**]ツールバー（[**表示 | ツールバー | メッシュ**]）から、[**メッシュ演算子**]ボタン をクリックして、[**メッシュ演算子**]ダイアログボックスを開きます。
2. 「**演算子**」一覧から、「**リセット**」演算子を選択します。
3. ID 一覧からメッシュを選択し、[**適用**]をクリックします。
4. **作成**をクリックして `MESH/OPER,RESET` コマンドを編集ウィンドウに挿入します。

```
MESHRESET1 =MESH/OPER,RESET,
REF=MESH1,,
```

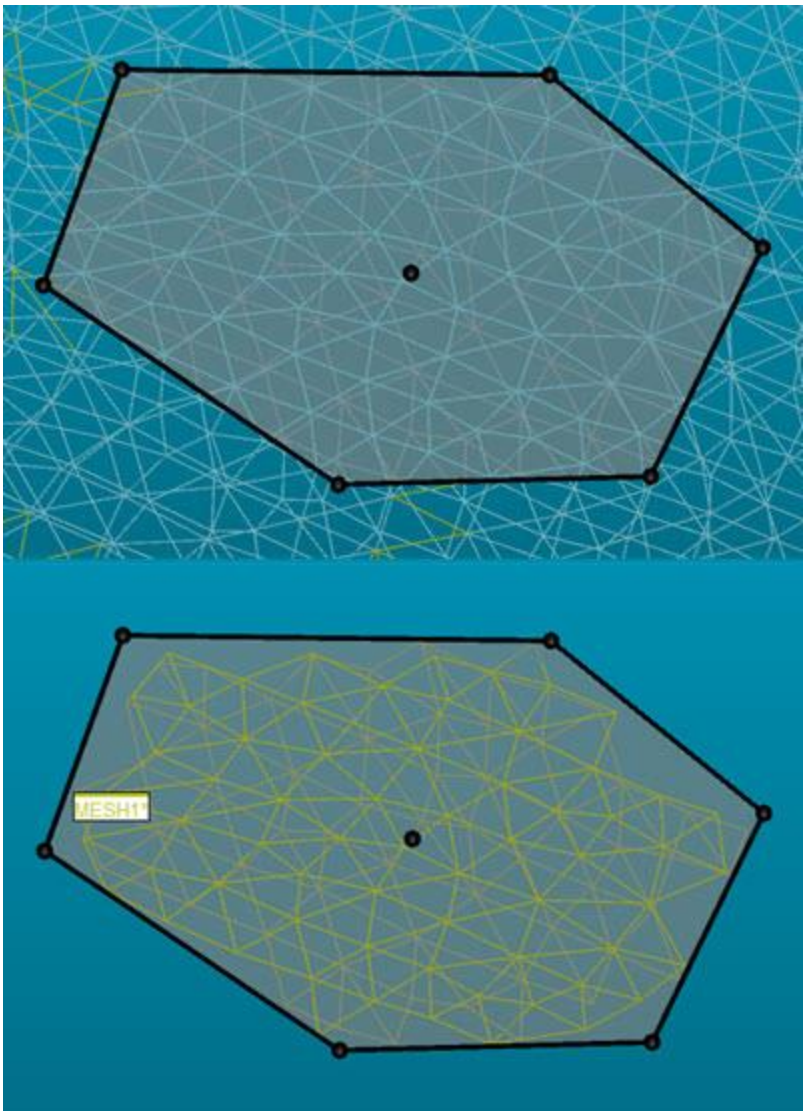
メッシュ選択 演算子



メッシュ演算子ダイアログボックス - SELECT 演算子

メッシュ選択操作は、メッシュコマンドに含まれる三角形のサブセットを選択します。

- PC-DMIS には、[**イン**]オプションを選択した時に、ポリゴンの選択範囲内にある三角形のサブセットのみが含まれます。

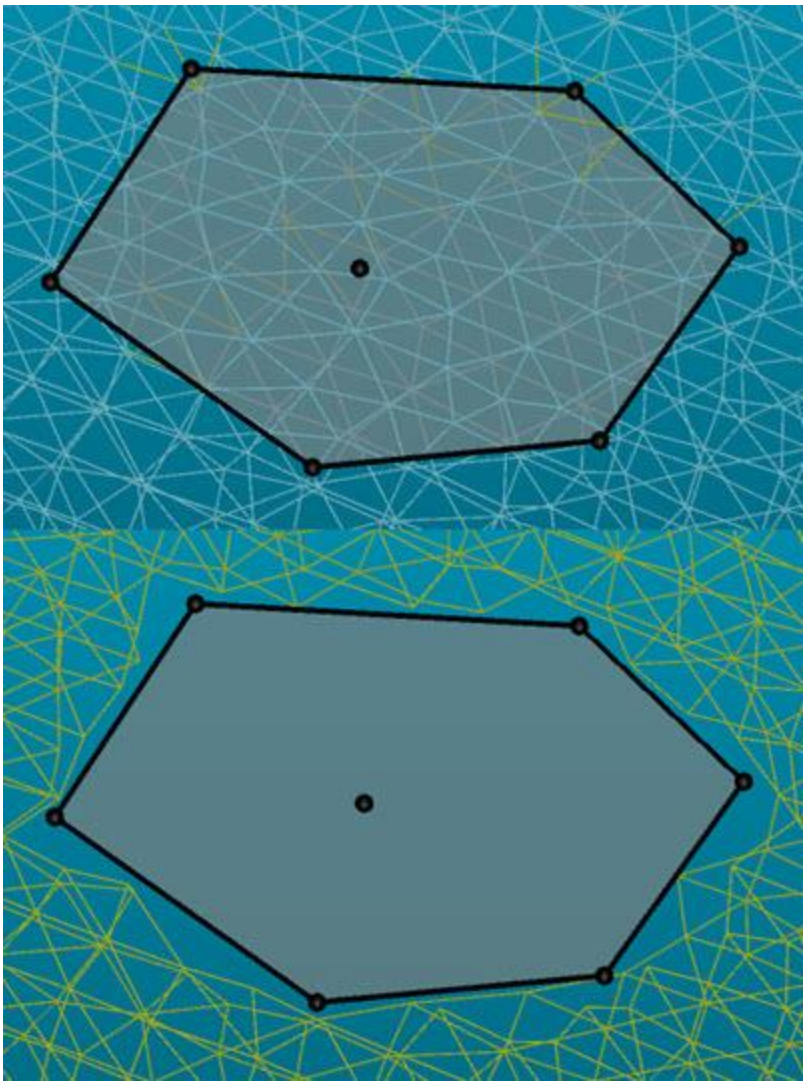


「イン」オプションを使用して三角形を示すメッシュ選択操作:

上の画像-最初の選択

下の画像-[適用]ボタンをクリックした後の結果

- PC-DMIS には、[**アウト**]オプションを選択した時に、ポリゴンの選択範囲外にある三角形のサブセットのみが含まれます。



「アウト」オプションを使用して三角形を示すメッシュ選択操作:

上の画像-最初の選択

下の画像-[適用]ボタンをクリックした後の結果

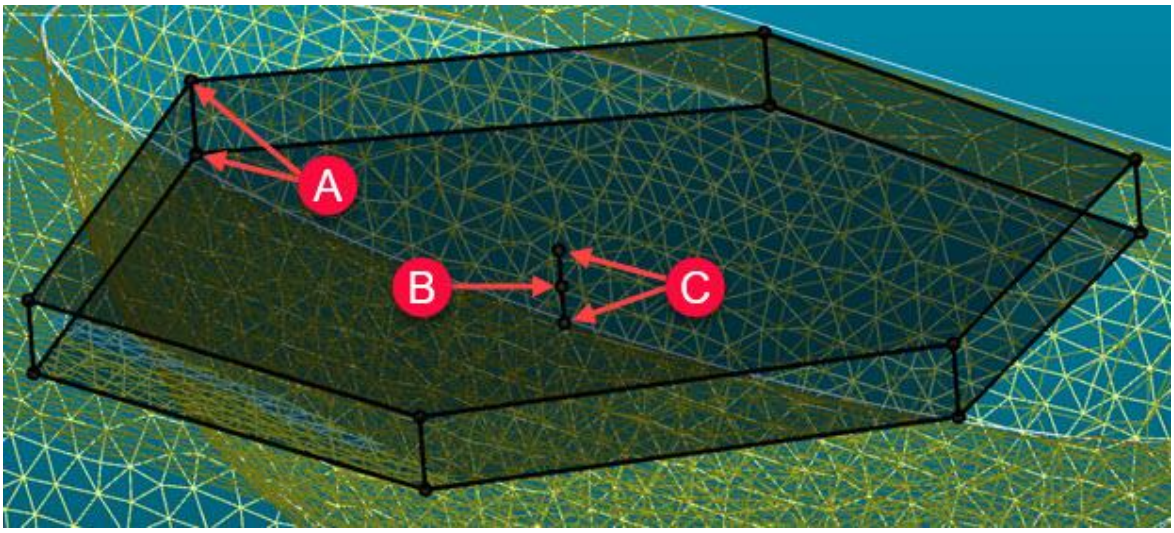
ポリゴン選択方法がデフォルトの方法です。現在、他に利用できる方法はありません。

三角形のエリアを選択するには:

1. [**メッシュ演算子**]ダイアログボックスを開いた状態で、**ID** リストを使用して、選択を適用するメッシュ ID を選択します。
2. グラフィック表示ウィンドウで、メッシュのエリアをクリックしてポリゴン選択エリアを定義し、マウスの左ボタンをダブルクリックするか、End キーを押してポリゴン選択を閉じます。

> 選択する時は、Ctrl +左マウスクリックを使用します。これにより、選択の中心がメッシュにスナップされます。
>
> また、個々の三角形が見えるように、[**グラフィックビュー**]ツールバー（**表示 | ツールバー | グラフィックビュー**）から[**グラフィックウィンドウをソリッドとして表示**]オプションをオフにすると役立つ場合があります。

3. 選択範囲を作成したら、ポリゴンの境界制御点をクリックし、ドラッグして、ポリゴン領域を調整できます。中央の制御ポイントをクリックしてドラッグし、ポリゴンの形状を再配置することもできます。



ポリゴン領域を次を表示:

A - 領域境界点

B - 領域の中心制御点

C - 領域の中心深度点

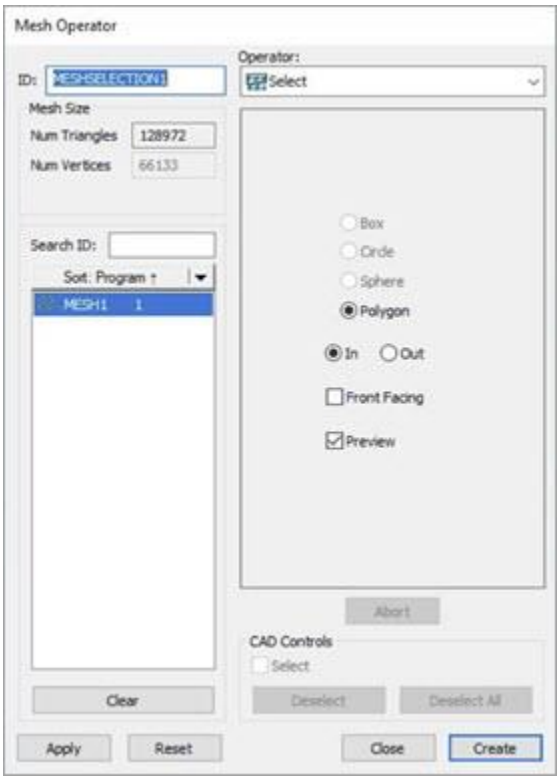
4. デフォルトでは、選択範囲は現在のビューで深さが無限を備える 3D です。中央の深度制御ポイントをクリックしてドラッグすると、選択範囲の深度を調整できます。
5. 厳密にポリゴン選択の内側にある三角形のサブセットのみを保持する場合は、[**メッシュ演算子**]ダイアログボックスの[**イン**]オプションをクリックします。ポリゴンの選択範囲の外にある三角形のサブセットのみを保持する場合は、[**アウト**]オプションをクリックします。
6. 選択ビューで正面を向いている三角形のみを保持する場合は、[**正面を向く**]チェックボックスをクリックします。詳細については、「メッシュ選択-前向き」トピックを参照してください。
7. ソフトウェアは、デフォルトで「**プレビュー**」チェックボックスを選択します。これにより、領域を選択した時にメッシュの三角形が表示されます。選択したメッシュの三角形が強調表示されないように、チェックボックスをオフにすることができます。これは、メッシュオブジェクトが非常に大きく、選択した三角形を表示するとパフォーマンスに影響する場合に役立ちます。
8. [**適用**]ボタンをクリックして、選択を実行します。
9. [**作成**]ボタンをクリックして完了します。PC-DMIS は、編集ウィンドウに `MESH/OPER,SELECT` コマンドを作成します。

深さの値が 0（ゼロ）の場合、選択ビューでメッシュ全体が切り取られ、無限の深さになります。

メッシュ選択編集ウィンドウコマンドの例:

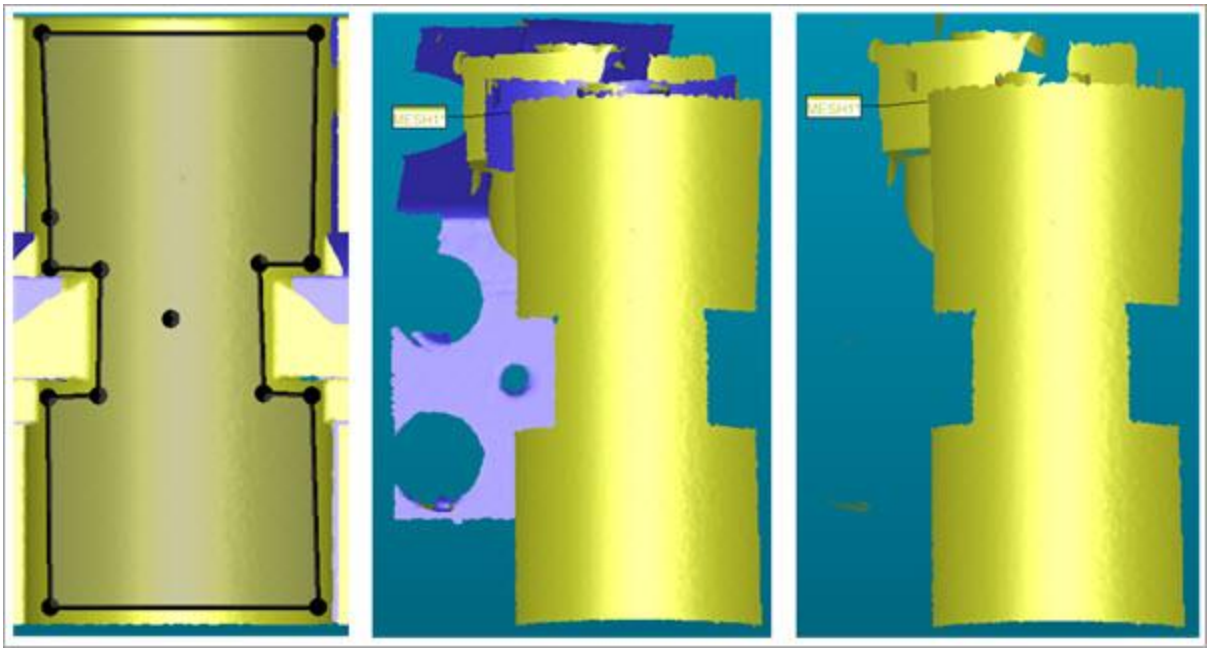
```
MESHSELECTION1=MESH/OPER,SELECT,POLYGON,INSIDE=YES,FRONT_FACING=
YES,0,
          <55.382,56.316,-0.003>,
          <56.806.098,0.087>,
          <57.689,57.124,-0.357>,
          <57.345,56.348,-1.019>,
          <56.224,55.748,-1.072>,
          <55.18,55.659,-0.611>,
     SIZE=0,REF=MESH1,,
```

メッシュ選択 - 前向き



選択ビューで前向きの三角形のみを選択する場合は、[**メッシュ演算子**]ダイアログボックスの[**前向き**]チェックボックスをクリックします。このチェックボックスを無効にすると、PC-DMIS は前向きと後向きの両方のビューにある三角形を選択します。

[**グラフィックアイテム**]ツールバー（**表示 | ツールバー | グラフィックアイテム**）の[**ソリッドとしてグラフィックウィンドウを表示**]オプションを有効にすると、前面と背面が対照的な色で表示されます。



選択ビューの例（左）、前向きを無効にした選択（中央）、前向きを有効にした選択（右）

メッシュ厚さのカラーマップ

厚さカラーマップを使うと、メッシュまたはポイントクラウド (COP) データオブジェクトのみを使用したカラーマップとして、パートの厚さを表示および測定することができます。　　また、測定された厚さを公称上の CAD モデルの厚さと比較することができます。

この機能を使用するには、測定データオブジェクトは、反対側の法線方向を持つ 2 つの反対側にデータを持っている必要があります。

メッシュの厚さのカラーマップを作成するには、**メッシュ**ツールバー（**表示 | ツールバー | メッシュ**）から[**メッシュの厚さのカラーマップ**]ボタン をクリックして、[**メッシュ演算子**]ダイアログボックスを開きます。これは、[**厚さのカラーマップ**]メニューオプション（**挿入 | メッシュ | 厚さのカラーマップ**）からも実行できます。

データオブジェクト（ポイントクラウドまたはメッシュ）の厚さカラーマップを実行するとき、PC-DMIS は測定された厚さを**最大厚さ**値まで計算します。ソフトウェアはこの**最大厚さ**より大きなデータ値を評価しません。

測定データを CAD モデルに合わせる場合は、公称 CAD モデルの厚さと比較した実測厚さの偏差を示す厚さカラーマップを作成することを選択できます。

大きなデータ·オブジェクトに大きな**最大厚さ**値を使用すると、処理時間が長くなる可能性があります。

次の太さのカラーマップを作成できます:

- ポイントクラウドまたはメッシュデータオブジェクトを使用して被測品の厚さを測定します。
- CAD 厚さカラーマップと比較します。これは、CAD モデルと比較したポイントクラウドまたはメッシュデータオブジェクトの厚さの偏差を示します。

カラーマップの表示/非表示

グラフィック表示ウィンドウでさまざまな方法でカラーマップを表示または非表示にすることができます。PC-DMIS が非表示の場合、編集ウィンドウを移動しても、グラフィック表示ウィンドウにカラーマップは表示されません。

[**アクティブなカラーマップ**]ボタンには、有効と無効の 2 つの状態があります。[**グラフィックスアイテム**]ツールバーまたはメニュー（**操作 | グラフィック表示ウィンドウ | グ**

ラフィックアイテム | カラーマップをアクティブ化）から[**カラーマップをアクティブ化**]ボタン（ ）をクリックして、有効状態（ ）にします。カラーマップがグラフィック表示ウィンドウにアクティブに表示されるようになりました。

グラフィック表示ウィンドウでカラーマップを非表示にするには、[**カラーマップをアクティブ化**]ボタンをもう一度クリックして、無効状態にします（ ）。[**カラーマップ**]リストから[**なし**]を選択して、カラーマップを無効にすることもできます。

カラーマップを表示するには:

- [**カラーマップをアクティブ化**]ボタンをクリックして、有効な状態にします。このボタンを有効にすると、PC-DMIS は、編集ウィンドウのカーソル位置に基づいて、グラフィック表示ウィンドウにカラーマップを表示します。
- [**カラーマップ**]リストからカラーマップを選択します。
- カラーマップを適用または実行すると、PC-DMIS は[**カラーマップをアクティブ化**]ボタンを自動的に有効な状態に設定します。

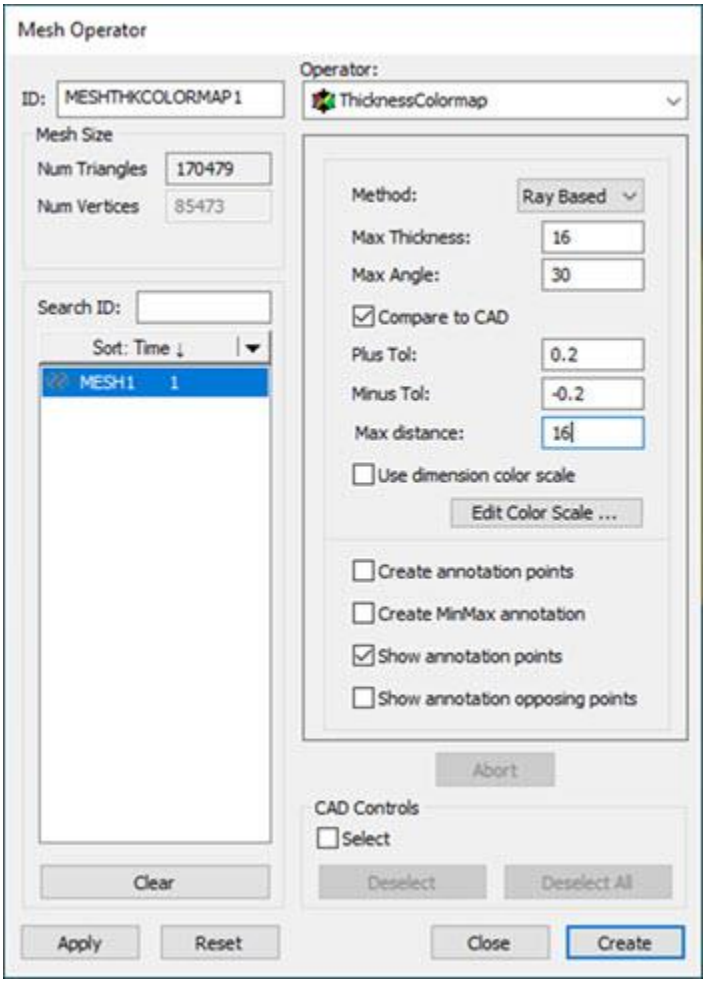
カーソルが編集ウィンドウのメッシュ、ポイント、サーフェス、または厚さのカラーマップ上にある場合、アクティブなカラーマップがグラフィック表示ウィンドウに表示されます。PC-DMIS は、**カラーマップ**コンボボックスに**カラーマップ ID** も表示します。

カーソルが編集ウィンドウのすべてのカラーマップの上にある場合、PC-DMIS はグラフィック表示ウィンドウにカラーマップを表示せず、**カラーマップ**コンボボックスを[**なし**]に設定します。

実測のメッシュ厚さカラーマップ

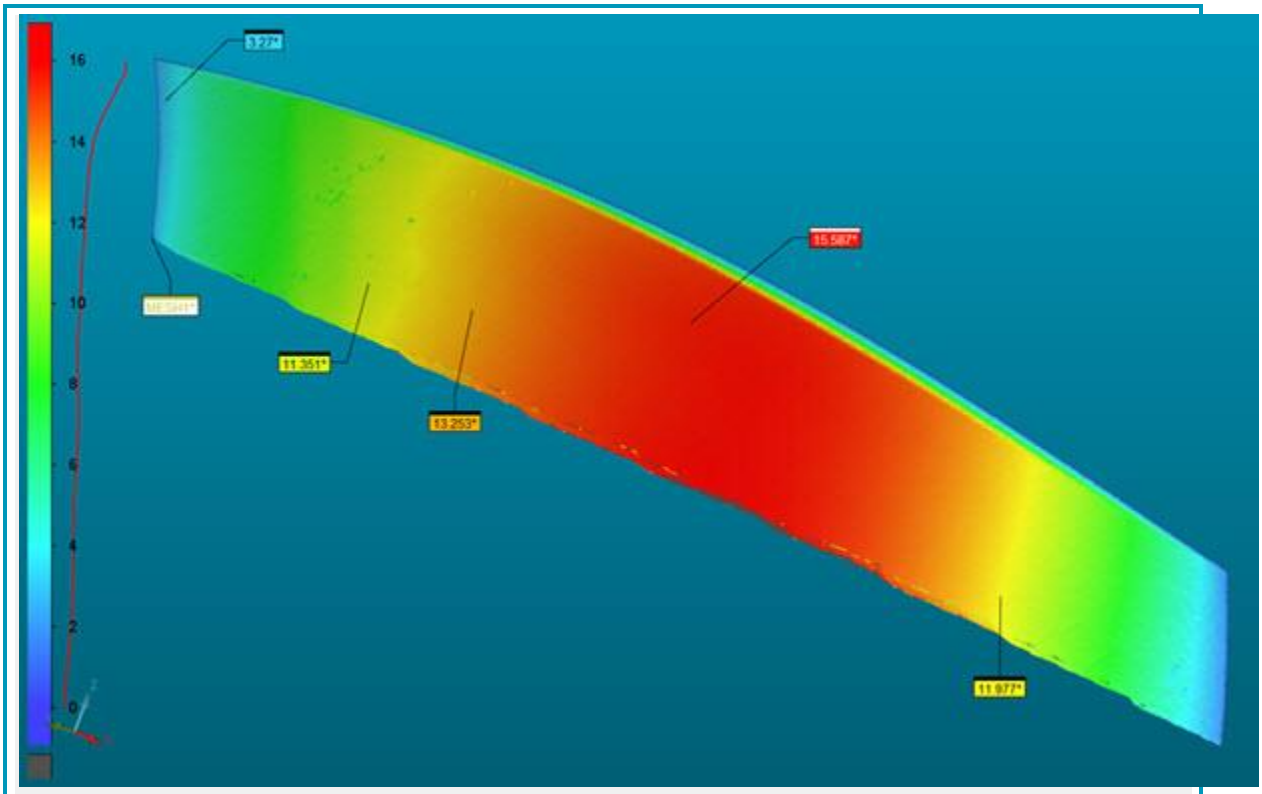
メッシュ厚さカラーマップを測定するには:

1. **メッシュ**ツールバー（**表示 | ツールバー | メッシュ**）から[**メッシュの厚さのカラーマップ**]ボタン をクリックするか、またはメニューオプション（**挿入 | メッシュ | 厚さのカラーマップ**]）をクリックして、メッシュの厚さのカラーマップ演算子の[**メッシュ演算子**]ダイアログボックスを開きます。



2. 一覧からメッシュ・データ・オブジェクトを選択します。
3. 「**方法**」リストから測定方法を選択し、「**光線ベース**」または「**球**」を入力します。これらの測定方法の詳細については、「厚さカラーマップの調整方法」を参照してください。
4. **最大厚さ**の値をキー入力します。ソフトウェアはこの**最大厚さ**値より大きなデータ値を評価しません。

5. **最大角度**の値を入力します。ソフトウェアは、推定された法線が CAD 法線の指定された角度内にある関連点を返します。
6. CAD モデルと比較してメッシュデータオブジェクトの厚みカラーマップを作成するには、[**CAD と比較**]チェックボックスをオンにします。詳細については、このドキュメントの「CAD メッシュの厚さのカラーマップとの比較」トピックを参照してください。
7. [**適用**]をクリックして、メッシュの厚さのカラーマップ演算子を作成するために必要な分析を実行します。
8. 注釈を作成します。メッシュ厚さカラーマップ演算子を注釈点作成する方法の詳細については、「厚さカラーマップの注釈」を参照してください。
9. **作成**をクリックして、編集ウィンドウにコマンドを作成します。



メッシュ·データ·オブジェクトを使用した厚さカラーマップの例

上記の例では、PC-DMIS は編集ウィンドウに次のコマンドを作成します:

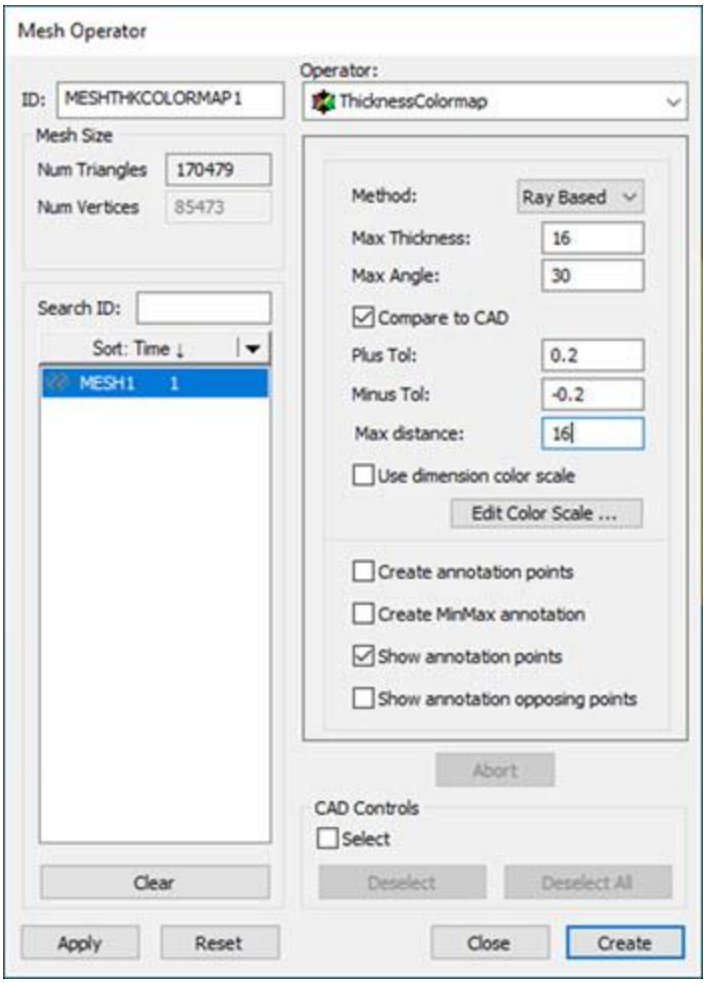
```
MESHTHKCOLORMAP1=MESH/OPER,THICKNESSCOLORMAP,,SHOW
PARAMETERS=NO
TRIANGLES=170479,VERTICES=85473,REF=MESH1,,,,
```

CAD メッシュ厚さカラーマップとの比較

CAD と比較した厚さカラーマップ処理は、大きなメッシュを扱う場合は非常に時間がかかります。

CAD モデルとの比較には、Mesh データオブジェクトの厚さカラーマップを作成できます。この場合、[**メッシュ演算子**]ダイアログボックス（[**挿入|メッシュ|厚さのカラーマップ**]）で、[**CAD と比較**]チェックボックスをオンにします。

CAD と比べて厚さカラーマップに CAD 面を選択すると、PC-DMIS は材料の両面を使用して厚さを計算します。ただし、PC-DMIS は、選択した面のデータにのみ色を付けます。



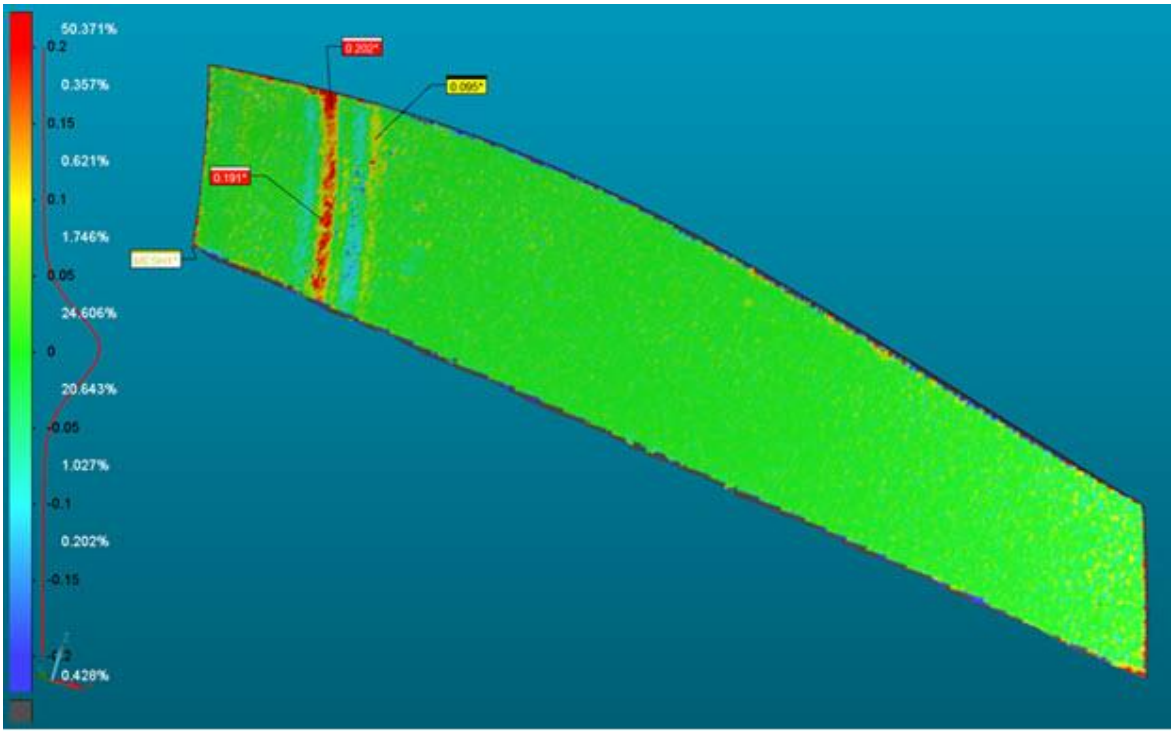
PC-DMIS は CAD モデルと比較したデータオブジェクトの厚さの偏差を計算します。

ソフトウェアは偏差を表示するために CAD との比較に使用されるメッシュデータオブジェクトをカラーマップします。

それを行うには以下を実行します。

1. [**メッシュ演算子**]ダイアログボックスで、[**厚さカラーマップ**]を[**演算子**]一覧から選択します。
2. 対応するメッシュデータオブジェクトを選択してください。
3. 「**方法**」リストから方法を選択する：「**光線ベース**」または「**球**」。これらの方法の詳細については、「メッシュ厚さカラーマップの調整方法」を参照してください。

4. **最大厚さ**を入力します。ソフトウェアはこの値より大きなデータ値を評価しません。
5. **最大角度**の値を入力します。これは、メッシュを貫通する光線と、貫通する点の法線との間の最大角度です。
6. [**CAD と比較**]チェックボックスをオンにして、**最大距離**を入力します。PC-DMIS は、カラーマップの CAD モデルからこの距離内のデータを使用します。
7. [**正公差**]ボックスと[**負公差**]ボックスに適切な公差値を入力します。負数を入力するときはマイナス記号を使用する必要があります。
8. [**適用**] をクリックします。
9. 注釈を作成します。メッシュ厚さカラーマップ演算子を注釈点作成する方法の詳細については、「厚さカラーマップの注釈」を参照してください。
10. **作成**をクリックして下さい。



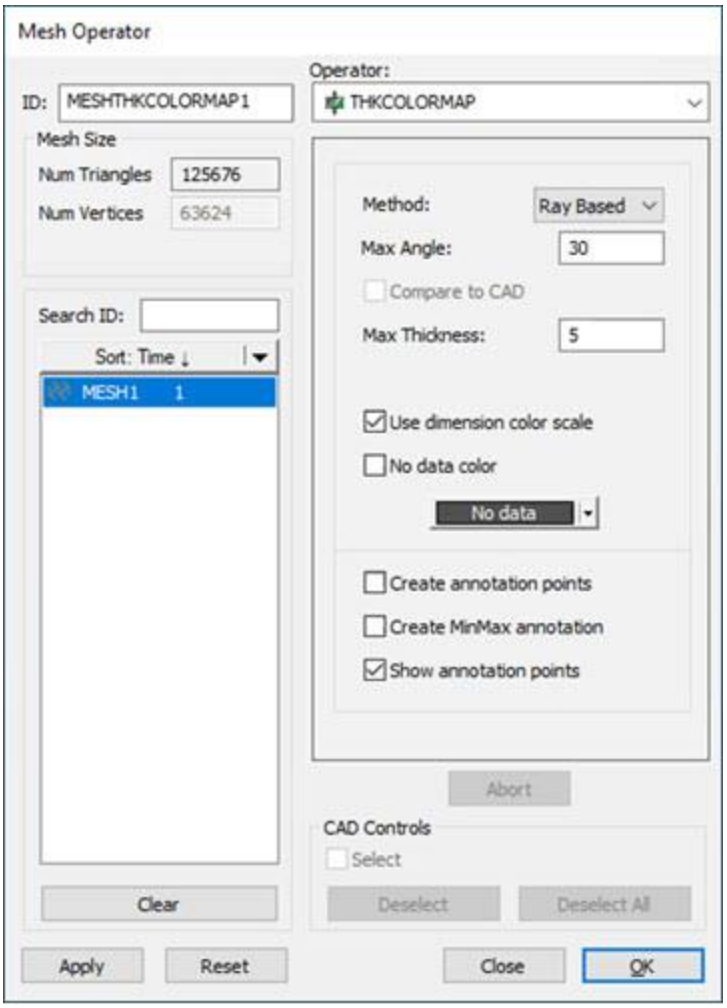
厚さカラーマップ、CAD モデルと比較したメッシュ·データのオブジェクト

メッシュ厚さのカラーマップ方法

ポイントクラウド・データ・オブジェクトの太さを測定するときは、使用する方法タイプを選択できません。PC-DMIS は自動的に球法を使用します。

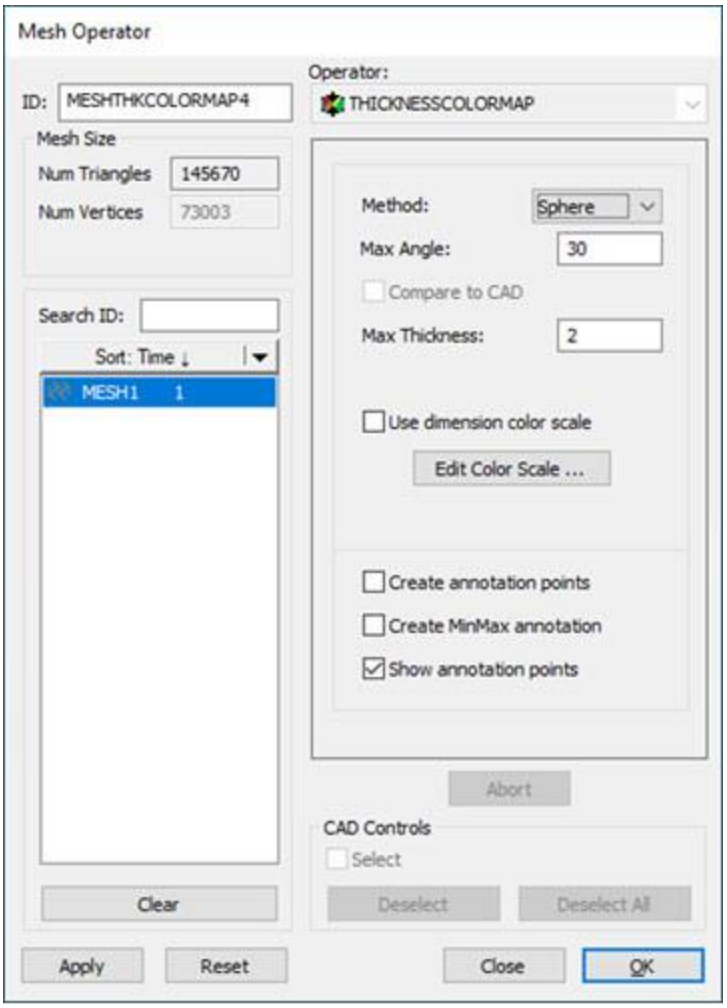
メッシュ厚さカラーマップを計算するには、2 つの数学方法から選択できます:

- **光線ベース**の方法



メッシュに**放射線ベース**法を選択した場合、PC-DMIS は反対側の法線に沿って各頂点でメッシュを貫通します。次にソフトウェアは**最大角度**内のデータを使用して厚さを計算します。

- **球体** 法



球法を選択すると、PC-DMIS は最大内接球を使用して、対向する 2 つの面の間の厚さを計算します。

どちらの方法でも、[**寸法のカラースケールを使用**]オプションを選択し、反対側にデータが存在しない場合、PC-DMIS はその領域に[データなし]の色を使用します。**寸法のカラースケールを使用**を選択しない場合は、**カラースケールの編集**を使用してデータなしカラーを定義できます。

寸法カラースケールの編集方法について詳しくは、PC-DMIS Core ドキュメントの「他のウィンドウ、エディタ、およびツールの使用」章にある「寸法色ウィンドウの使用 (寸法色)」を参照してください。

カラー スケールの編集オプションの使用方法について詳しくは、このドキュメントの「カラースケールの編集」を参照してください。

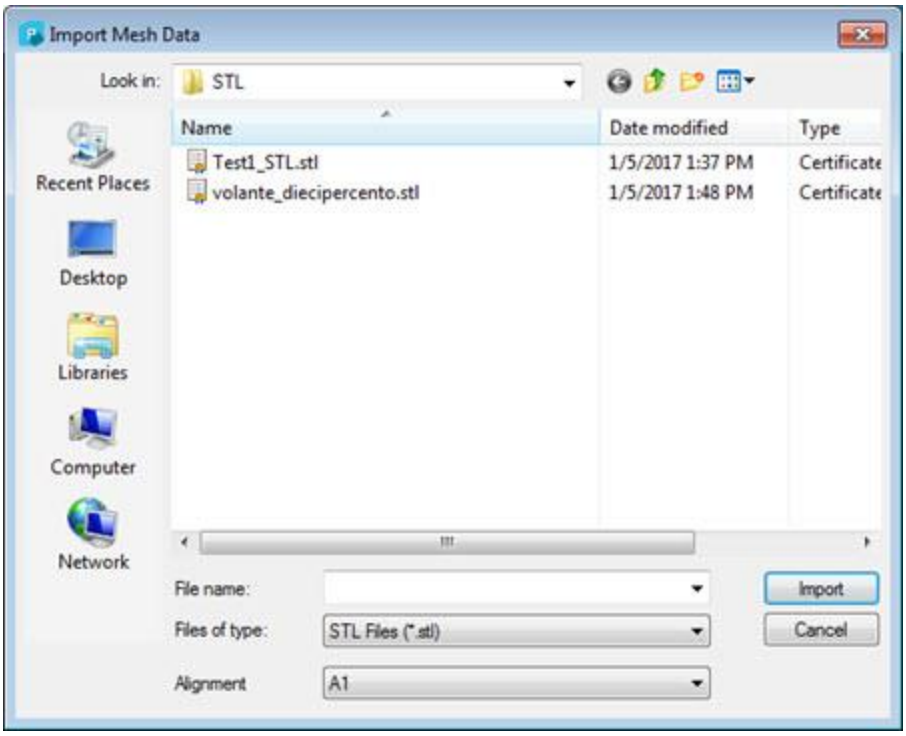
STL フォーマットでのメッシュのインポート

メッシュオブジェクトが PC-DMIS 編集ウィンドウに存在しない場合、新しいメッシュオブジェクトが作成され、STL データがインポートされます。メッシュオブジェクトが PC-DMIS 編集ウィンドウに存在する場合、STL データがメッシュオブジェクトに追加されます。データを分離する必要がある場合、空のメッシュオブジェクトを作成し、メッシュ STL データをその 1 つにインポートする必要があります。

このオプションを使用または表示するにはメッシュライセンスが有効でなければなりません。

STL ファイルからメッシュデータをインポートするには

1. **メッシュ**ツールバーにある **STL でのメッシュのインポート**ボタン（ ）をクリックして (**表示|ツールバー|メッシュ**) **メッシュデータのインポート**ダイアログボックスを開きます。メッシュ STL ファイルをメニュー (**ファイル | インポート | メッシュ**) からインポートすることもできます。



[メッシュデータのインポート]ダイアログ ボックス

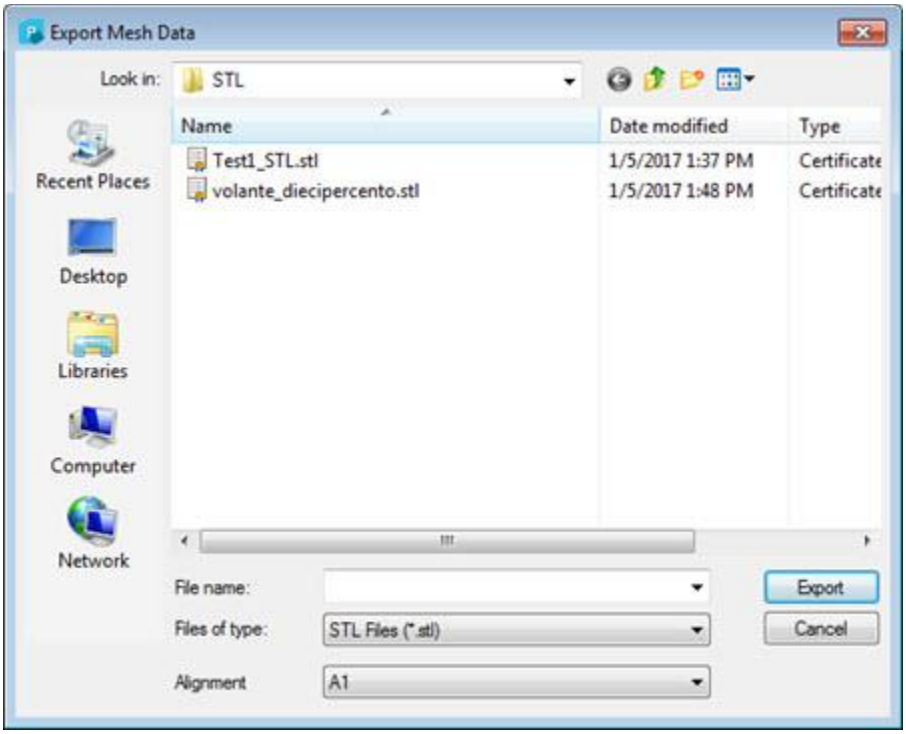
2. ダイアログボックスを使用して、メッシュデータを含むファイルの場所に移動します。**ファイルの種類**リストからファイルの種類を選択して、ダイアログボックスに表示されるファイルの一覧をフィルタします。メッシュデータのインポート元のファイルを左クリックします。
3. **アライメント**一覧からアライメントの種類を選択します。
4. **インポート**ボタンをクリックして、メッシュデータをインポートします。**取り消し**をクリックすると、データをインポートせずにダイアログボックスが終了します。

STL フォーマットでのメッシュのエクスポート

このオプションを使用または表示するにはメッシュライセンスが有効でなければなりません。

メッシュを STL ファイルにエクスポートするには

1. **メッシュ**ツールバーにある **STL タイプのメッシュのエクスポート**ボタン（ ）をクリックして (**表示| ツールバー | メッシュ**) **メッシュデータのエクスポート**ダイアログボックスを開きます。また、(**ファイル | エクスポート | メッシュ**)メニューから STL フォーマットでメッシュをエクスポートすることもできます。



[メッシュデータのエクスポート]ダイアログ ボックス

2. ダイアログボックスを使用して、メッシュデータをエクスポートしたい場所に移動します。
3. ファイルに対する固有の名前を**ファイル名**ボックスに入力します。
4. **アライメント**一覧から、メッシュデータに適用したいアライメントを選択します。

5. **エクスポート**ボタンをクリックしてメッシュデータをエクスポートします。**取り消し**をクリックすると、データをエクスポートせずにダイアログボックスが終了します。

メッシュを空にする

このオプションを使用または表示するにはメッシュライセンスが有効でなければなりません。

メッシュを空にするには

1. 編集ウィンドウで、カーソルを空にしたいメッシュ上またはメッシュの下に配置します。2 連続のメッシュを編集ウィンドウで定義している場合、空にしたいメッシュ上に配置する必要があります。
2. **メッシュ**ツールバーで**メッシュを空にする**ボタン をクリックするか、メニューで**操作 | メッシュ | 空**を選択します。

   メッシュのすべてのデータが空になります。

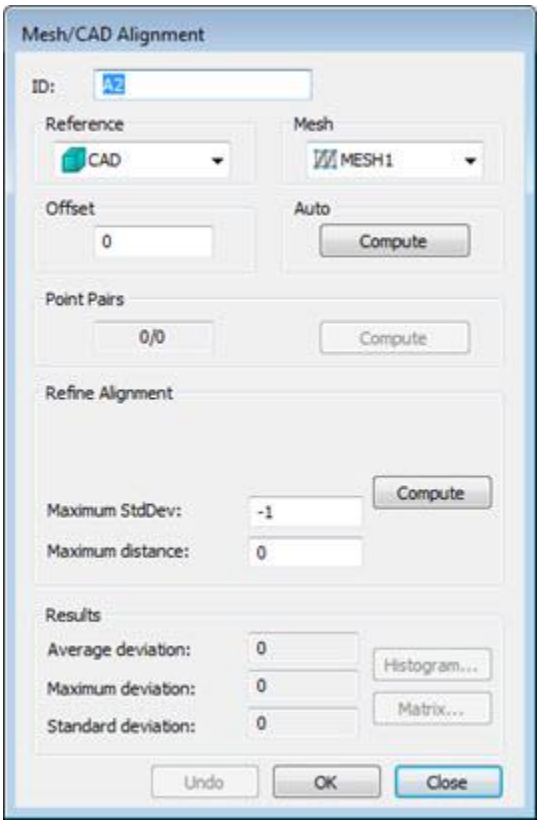
   このコマンドをメッシュに適用すると、メッシュデータを復元することはできません。[**元に戻す**]をクリックすることは失われたデータを復元できません。

メッシュアライメント

メッシュに収集したデータを正しく使用するために、メッシュとパートモデルの CAD データとの間またはメッシュ間にアライメントを作成する必要があります。これは**メッシュ/CAD アライメント**ダイアログボックスを使用して行われます。

このダイアログボックスは、**メッシュ**ツールバーの[**メッシュ整列**]ボタン（ ）からアクセスできます（[**表示|ツールバー|メッシュ**]）。

メッシュ/CAD アライメントダイアログボックスの説明



メッシュ/CAD アラインメントダイアログ ボックスのデフォルト表示

メッシュ/CAD アライメントダイアログ ボックスには以下のオプションがあります:

ID - これはアラインメントの識別ラベルを表示します。

参照 - 通常、CAD 自体または定義されたメッシュからアラインメントの参照オブジェクトを選択します。メッシュは選択された参照に整列されます。

メッシュ - これによってアラインメントに使用するメッシュを選択できます。

オフセット - このオプションは面の CAD モデルのオフセット値を定義し、通常はシートメタルパーツと共に使用されます。オフセット値を適用すると基本的に、表面 CAD モデルに厚みが提供され、表面 CAD モデルに表示されない異なる面にメッシュデータを配置することができます。例えば、パート上部に表面 CAD モデルがあるが、対応する底面に整列したい場合、パート厚さのオフセット値を適用し、スキャンされたデータを底面に整列することができます。面の法線ベクトルと同じ方向に厚さを適用したい場合は正の値を使用し、面の法線と反対方向に厚さを適用したい場合は負の値を使用します。これはメッシュから CAD へのアラインメントのみで使用可能です。

自動 - このエリアでは、**計算**ボタンを使用してメッシュを持つ CAD を自動的に整列することができます。これはメッシュから CAD へのアラインメントのみで使用可能です。

点のペア - このエリアでは、メッシュから選択した点に対応する CAD から選択した点に基づいて大まかなアラインメントを作成できます。必要なペアを選択したら、**計算**をクリックして大まかなアラインメントを実行できます。

アラインメントの微調整 - このエリアではアラインメントを微調整することができます。**最大距離**オプションのみがメッシュアラインメントに対するメッシュで使用できます。

作成中のアラインメントに応じて、ダイアログボックスの[**アラインメントの微調整**]エリアは下記項目から成ります:

> **すべての点** - このボックスはアラインメントの微調整に使用するランダムにサンプリングされた点の数を定義します。この数は 3 以上の値でなくてはなりません。約 200 個の点が理想的です。

最大繰り返し数 - このボックスはアラインメントの微調整のためにプロセスが行う繰り返し数を定義します。

計算 - このボタンはアラインメントの微調整プロセスを開始します。プロセスがアラインメントの繰り返しを行う際に、進行状況バーが進行状況を表示します。

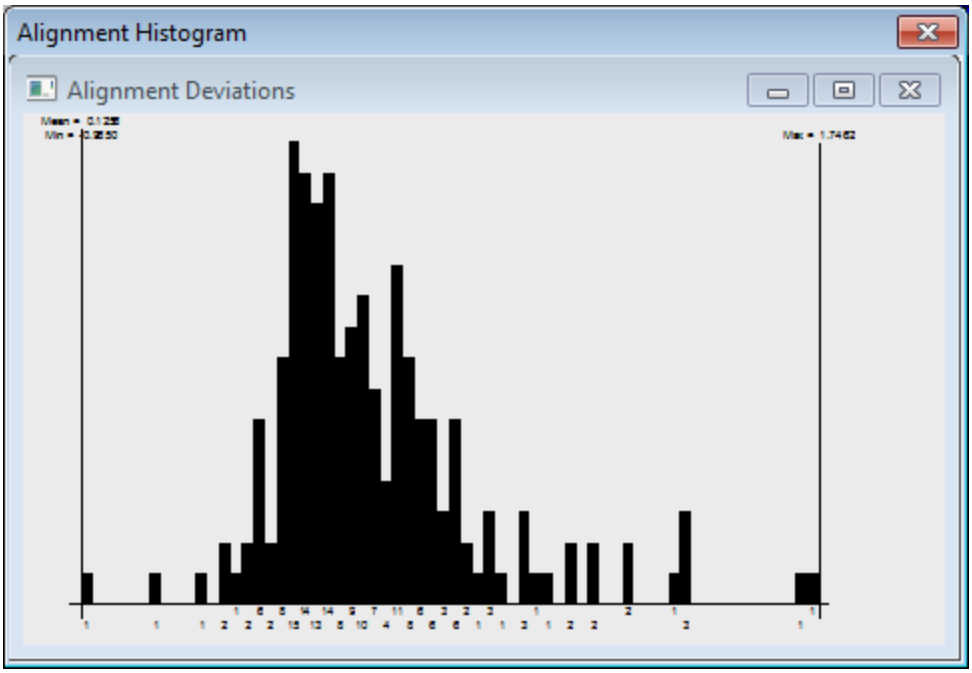
最大 StdDev - 最大 StdDev は自動アラインメント実行中に使用される最大標準偏差です。コマンド実行中に入力された値を超えると、ユーザーは CAD/Pointcloud で点のペアを随意に選択するように指示されます。値を -1 にすると最大 StdDev 機能は無効になります。

最大距離 - PC-DMIS が有効なメッシュ点に対して CAD から観測する最大距離を定義します。値を入力しないと、デフォルト値 0 (ゼロ) が使用され、最大距離は CAD 境界ボックスの距離の半分になります。

結果 - このエリアには以下の項目があります:

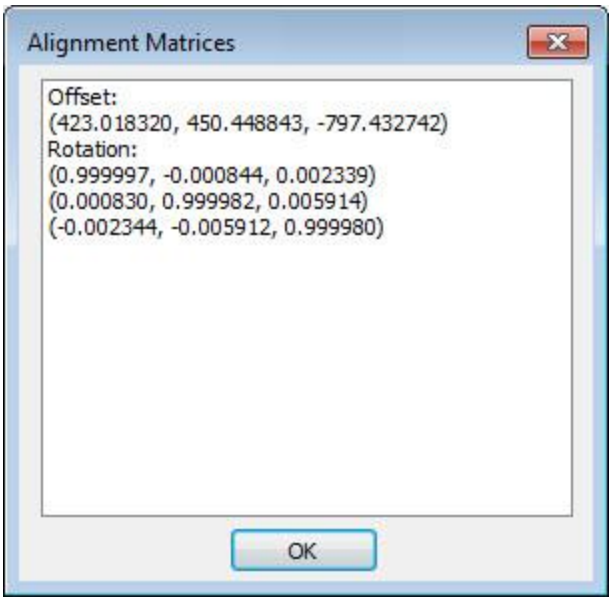
CAD モデルのデータに比較したメッシュデータの**平均偏差**、**最大偏差**および**標準偏差**を表示した情報ボックス。

ヒストグラム - このボタンはメッシュから点をランダムサンプリングして CAD に投影します。**アラインメントヒストグラム**ダイアログボックスにはそのサンプルの偏差が表示されます。



選択されたメッシュに対するアラインメントヒストグラムダイアログボックスの例

マトリクス - このボタンはメッシュアライメントに対する**アラインメントマトリクス**ダイアログボックスを表示します。オフセットおよび回転マトリクスにおけるメッシュアライメントの数値を一覧表示します。

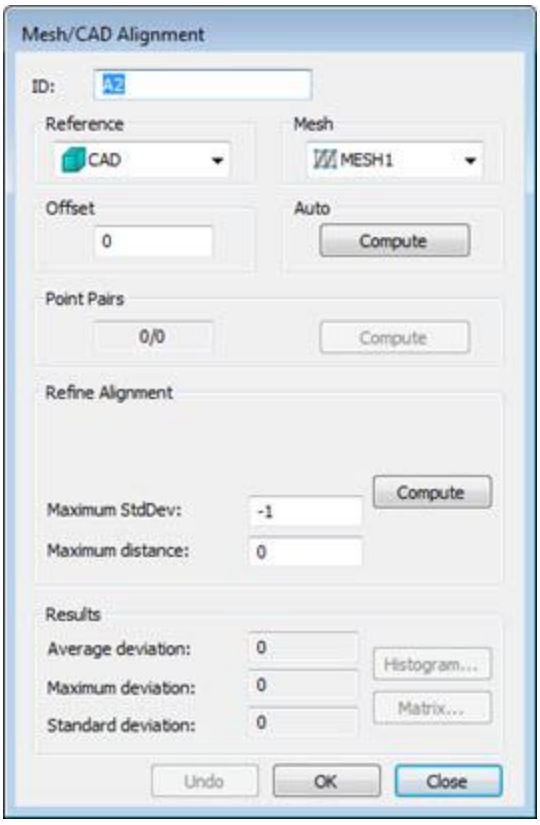


メッシュアライメントに対するアラインメントマトリクスダイアログボックスの例

メッシュ/CAD アライメントの作成

CAD アラインメントに対するメッシュを作成するには、以下の操作を行います:

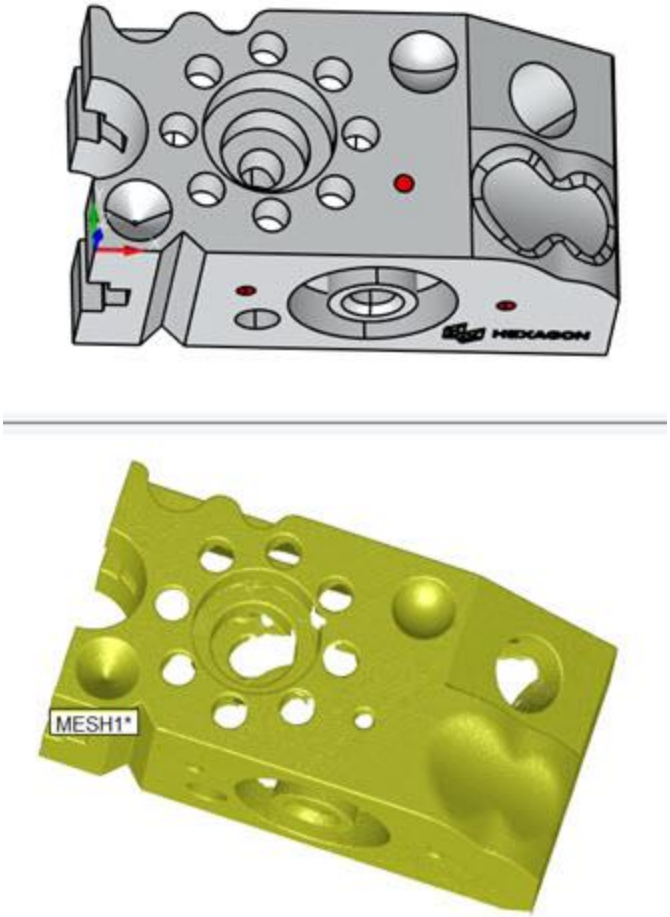
1. グラフィック表示ウィンドウにインポートされた CAD モデルがあり、測定ルーチンに MESH コマンドがあることを確認します。これらの要素はメッシュを CAD に整列するのに必要です。
2. [**挿入|メッシュ| 整列**]メニューオプションを選択するか、または**メッシュ**ツールバーの**メッシュ整列**ボタン（ ）を選択します。編集ウィンドウのコマンドモードで ALIGNMENT/START および ALIGNMENT/END コマンドの間に MESHCADBF コマンドを入力しても、このダイアログボックスにアクセスできます。下記のように**メッシュ/CAD アライメント**ダイアログボックスが表示されます。



メッシュ/CAD アライメントダイアログボックス

メッシュ/CAD アライメントダイアログボックスの完全な説明については、PC-DMIS Laser ドキュメントのトピック「メッシュ/CAD アラインメントダイアログボックスの説明」を参照してください。

3. CAD モデルとメッシュの一時的な分割画面ビューがグラフィック表示ウィンドウに表示されます。この分割画面ビューを使用してアラインメントの様子を視覚的に見ることができます。**参照**ドロップダウンリストから参照点を選択する場合、通常、CAD モデル自体または定義されたメッシュから使用できます。メッシュは選択された参照に整列されます。



トップビューにCAD モデルを、ボトムビューにメッシュを表示した分割画面ビュー

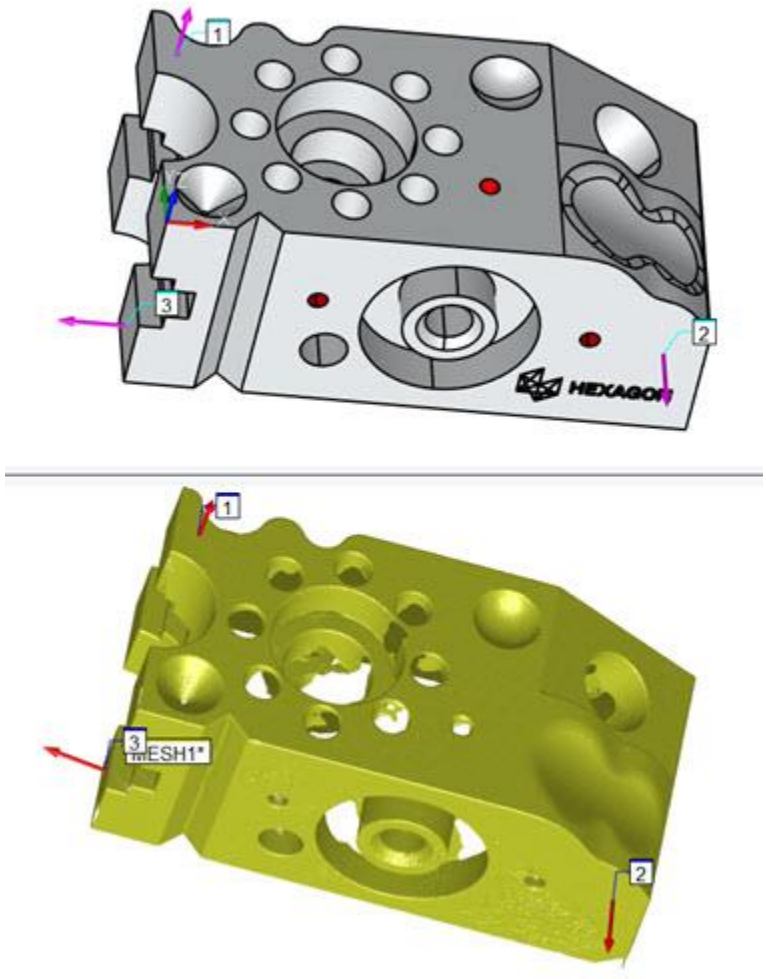
4. 測定プログラムに複数のメッシュがある場合、**メッシュリ**ストからメッシュを選択してください。
5. アラインメントを実行します:

    a. **自動**セクションにある**計算**ボタンをクリックします。これはパートの外面をフルスキャンするとき以外は使用しないでください。これはメッシュのCAD へのアライメントを自動的に実行し、生成時にアライメント上での微調整も実行します。

b. 自動計算が良好なアライメントを計算しない場合、**点のペア**エリアを使用して大まかなアライメントを実行します。これによって、メッシュが CAD に近くない場合、十分に近くなります。次に必要に応じて、さらにアライメントを微調整します。メッシュが不完全である場合、あるいは固定治具、テーブルまたはその他の同様な要素に属するスキャンされたデータを含む場合、このタイプのアライメントを使用する必要があります。

   i. メッシュ上で希望の数の点をクリックします。

   ii. CAD モデルの上で対応する位置をクリックします。

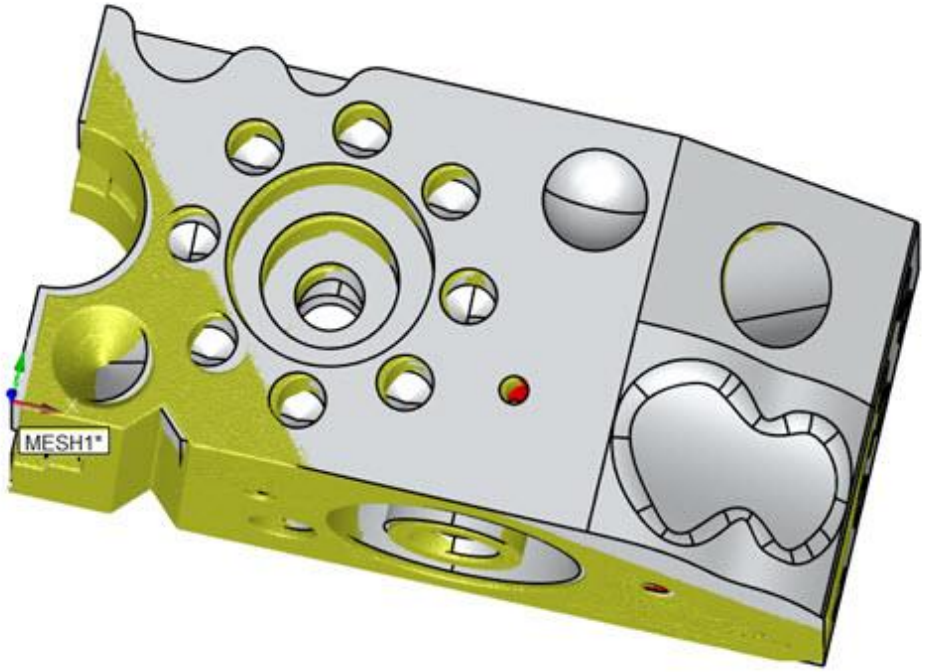


選択された CAD (最上部) と対応するメッシュ (最下部) を表示する分割画面ビュー

iii. モデルおよびメッシュの様々な領域の周囲で取得する点が多いほど、大まかなアライメントが良好になります。

iv. **計算**をクリックして大まかなアラインメントを作成します。

c. 次に、アラインメントを微調整したいときは常時、**アラインメントの微調整**エリアを使用して、メッシュを CAD モデルに接近させます。十分に微調整されたアラインメントを得るには、メッシュ点が最初の大まかなアラインメントを介して CAD 点に十分に接近している必要があります。



微調整が必要な大まかなメッシュ - CAD アラインメントの例

i. **点の総数**で、繰り返しごとに使用するランダムなサンプル点の総数を定義します。

ii. **最大繰り返し**ボックスで、繰り返し数を定義します。

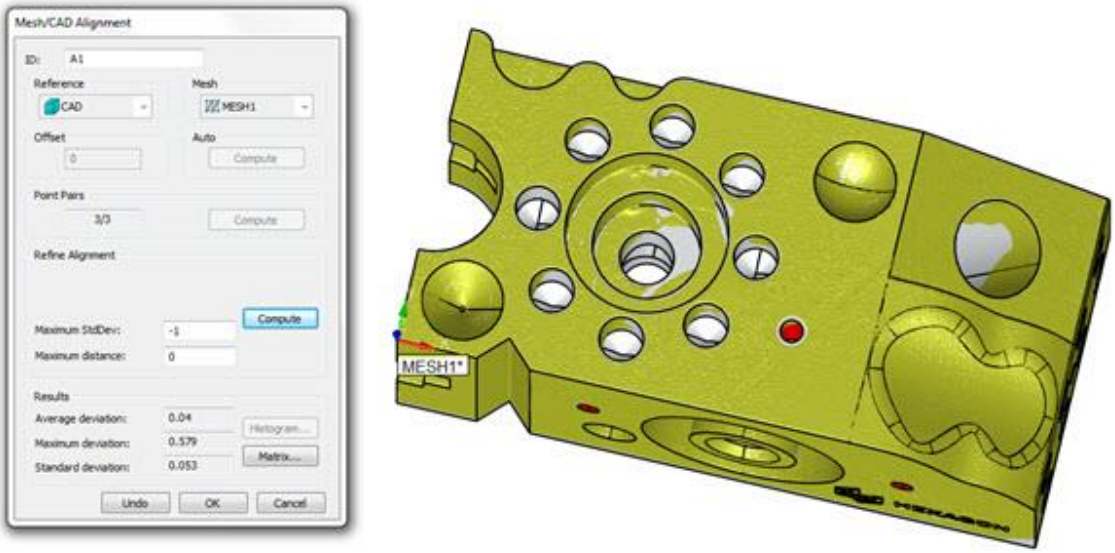
iii. **最大標準偏差**ボックスを使用して、メッシュおよび CAD モデルにおける点間での自動アラインメント実行の最大標準偏差を定義します。自動アラインメントコマンド実行時に、メッシュ/CAD の逸脱の標準

偏差が定義された最大値より大きい場合、点のペアを選択してより良好なアラインメントを得ることができます。デフォルト値は -1 で、無限の許容標準偏差に相当します。

iv. 最適化ルーチンで使用するために CAD からの点の最大距離を定義します。デフォルト値は 0 です。この場合、メッシュのサイズに基づいた内部最大距離が使用されます。

v. **計算**をクリックしてアラインメントを微調整します。

6. メッシュの一部が CAD に十分に整列されていない場合、[**元に戻す**] ボタンをクリックして同じタイプで追加のパラメータを持つアラインメントを使用して再計算したり、あるいは別のアラインメントを試すことができます。
7. 板金パーツを表す面モデルがあり、オフセット面に整列したい場合は、板金パーツの一定厚さを表す**オフセット**値を定義します。
8. **結果**エリアを使用して、メッシュが CAD に十分に整列しているかどうかを調べます。必要に応じて**オフセット**または**アラインメントの精製**値を変更してアラインメントを改善します。変更する場合は、必ず**計算**ボタンをクリックして新しい値でアラインメントを再生成してください。
9. アラインメントの結果に満足したら、[**作成**] をクリックします。PC-DMIS は一時的な分割画面ビューを閉じ、編集ウィンドウに `MESHCADBF` コマンドを配置します。「MESHCADBF コマンドモードテキスト」トピックを参照してください。



完了したメッシュの CAD へのアライメントの例

MESHCADBF コマンドモードテキスト

MESHCADBF コマンドを使用すると、CAD データでのメッシュデータの最適化アライメントを実行することができます。

下記は MESHCADBF アラインメントのコードの抜粋例です。

```
A1 =ALIGNMENT/START,RECALL:STARTUP,LIST=YES
    MESHCADBF/REFINE=n1,n2,n3,SHOWALLPARAMS=TOG1,
    おおよそのｱﾗｲﾒﾝﾄﾍﾟｱ/
        THEO/<x,y,z>,<i,j,k>,
        MEAS/<x1,y1,z1>
    REF,TOG2,,
ALIGNMENT/END
```

n1 は厚さを適用する際のオフセット値を表します。

n2 は最大標準偏差値を表します。

n3 は最大距離値を表します。

TOG1 では大まかなアラインメントに使用するパラメータを表示または非表示にできます。[はい]または[いいえ]に設定されます。

```
おおよそのｱﾗｲﾒﾝﾄﾍﾟｱ/
    THEO/x,y,z,i,j,k,
    MEAS/x1,y1,z1
```

これらの点の大まかなアラインメントペアはグラフィックの表示ウィンドウを使用して定義/選択されます。`THEO/`の隣の値は CAD 上の点を表します。`MEAS/`の隣の値は COP 上で対応する点を表します。これらのペアを使用して、さらにアラインメントの精密化ができるように、メッシュが CAD に十分に接近できるような CAD とメッシュ間の大まかな変換を決定します。

TOG2 ではアラインメントに使用するメッシュを選択できます。

メッシュをメッシュアライメントに対して作成する

メッシュ間の整列機能では、重複を持つ 2 つの異なる参照フレームで収集されたあるメッシュを別のメッシュに最適に整列することができます。典型例は 2 つの点群コマンドにおける 2 つのスキャンであり、同じパート方向でスキャンできないパートの領域を表します。

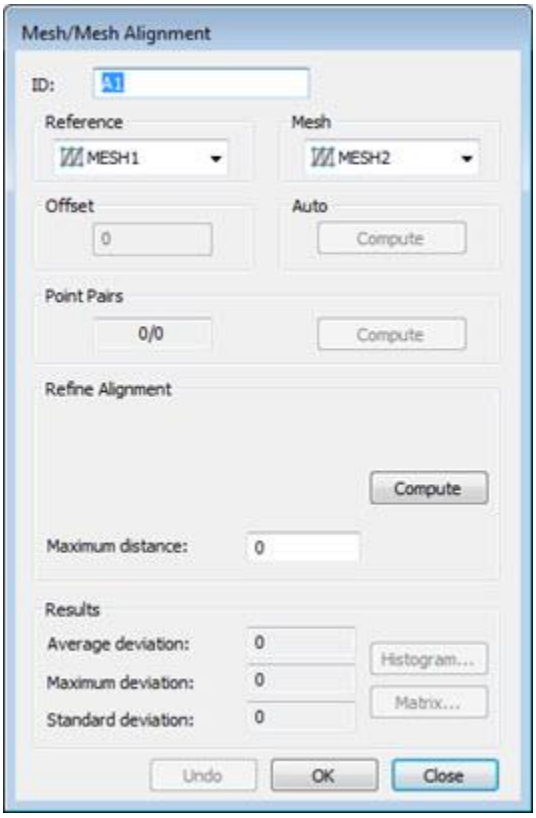
整列は 2 段階で行われます:

- おおまかなアライメント。この場合、2 つのメッシュの重複領域にある点のペアが選択されます。
- 参照メッシュにできるだけ近い 2 番目のメッシュが得られる正確な最適化。

メッシュアラインメントに対するメッシュを作成するには以下の操作を行います。

1. 整列に使用している測定プログラムに 2 つ以上のメッシュコマンドがあることを確認します。これらの要素は 2 つのメッシュを整列するのに必要です。

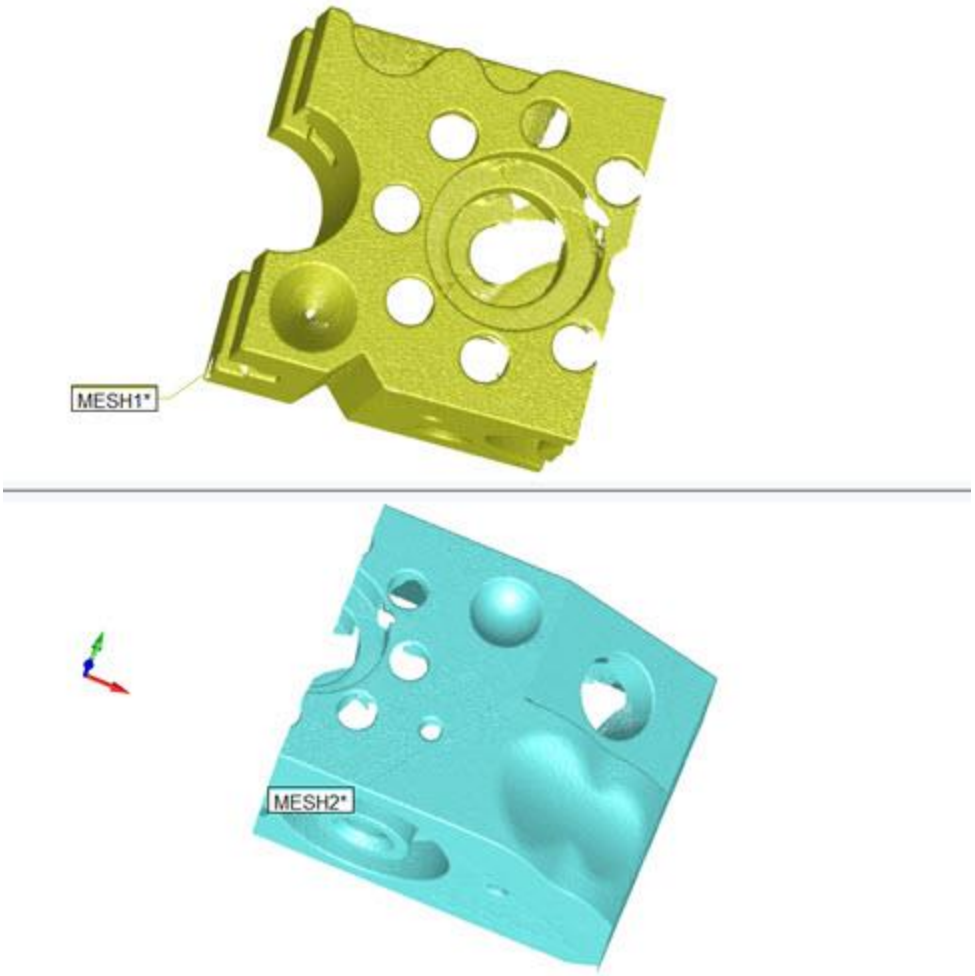
2. **挿入 | メッシュ | アライメント** メニューオプションを選択します。編集ウィンドウのコマンドモードで ALIGNMENT/START および ALIGNMENT/END コマンドの間に MESHMESHBF コマンドを入力しても、このダイアログボックスにアクセスできます。ダイアログボックスが表示されます:



メッシュ/メッシュアライメントダイアログボックス

このダイアログボックスの完全な説明については、トピック「メッシュ/CAD アラインメントダイアログボックスの説明」を参照してください。

3. この 2 メッシュの一時的な分割画面ビューがグラフィック表示ウィンドウに表示されます。この表示を使用してアラインメントの様子を視覚的に見ることができます。**参照**ドロップダウンリストから参照点として使用される最初のメッシュを選択します。



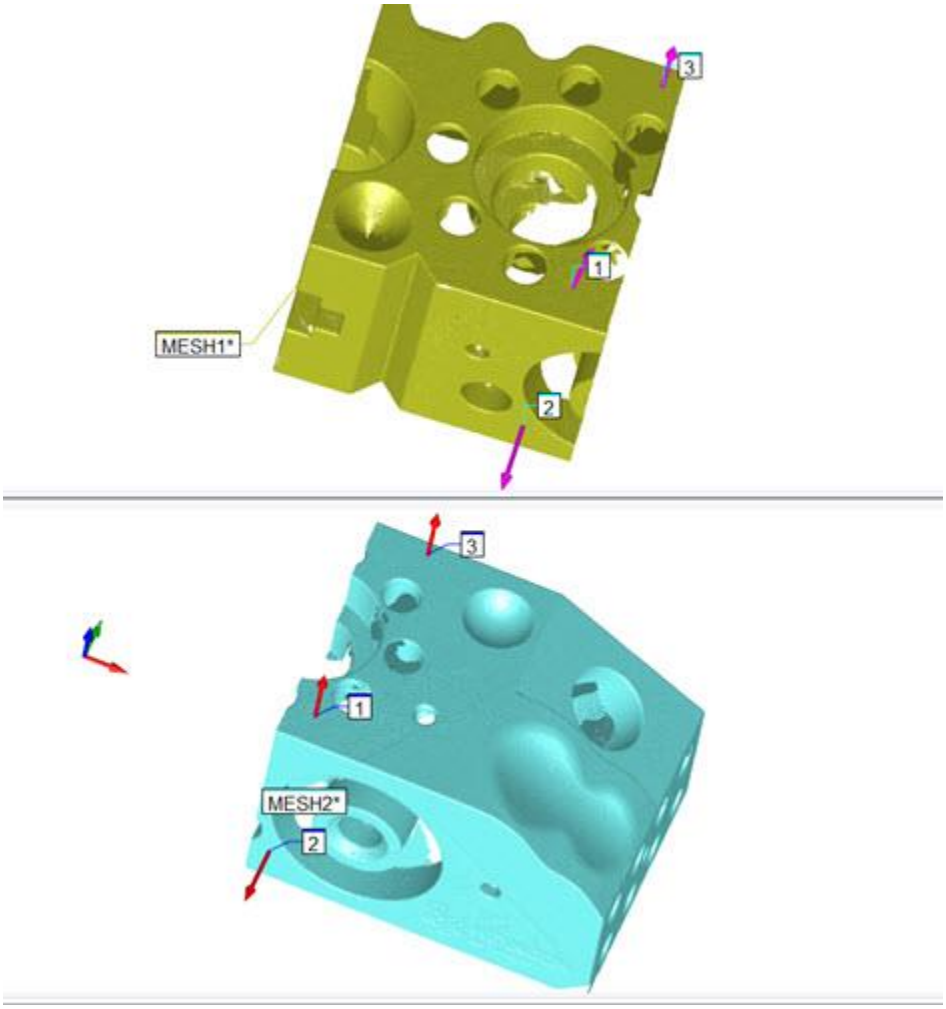
メッシュアラインメントにメッシュを表示する分割画面ビュー

4. マウスを使用して必要に応じて各ビューを操作し、方向を変えて点のペアを作成します。
5. アラインメントを実行します:

    a. **自動**セクションにある**計算**ボタンをクリックします。これはパートの外面をフルスキャンするとき以外は使用しないでください。これはメッシュの参照メッシュへのアライメントを自動的に実行し、生成時にアライメント上での微調整も実行します。
    b. 自動計算が良好なアライメントを計算しない場合、点のペアエリアを使用して大まかなアライメントを実行します。これによって、メッシュが互い

に十分に近づきます。次に必要に応じて、さらにアライメントを微調整します。メッシュが不完全である場合、あるいは固定治具、テーブルまたはその他の同様な要素に属するスキャンされたデータを含む場合、このタイプのアライメントを使用する必要があります。

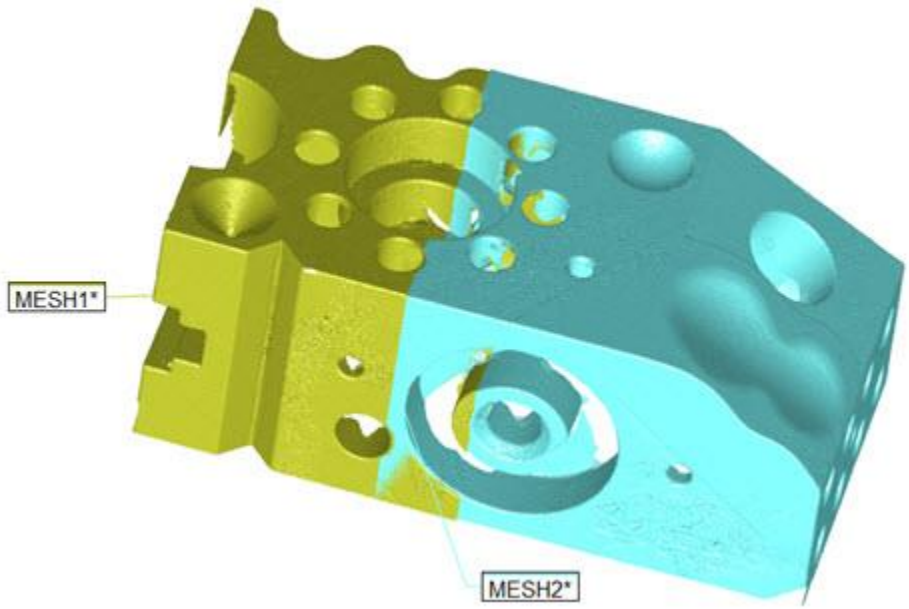
- 重複領域上の各メッシュで希望の数の点 (3 ペア以上) をクリックします。2 メッシュの重複領域上の点「のみ」をクリックします。



選択された MESH1 および MESH2 メッシュを表示する分割画面ビュー

- メッシュの重複領域の周囲で取得する点が多いほどアラインメントが改善します。**計算**をクリックして大まかなアラインメントを作成します。

c. 次に、アラインメントを微調整したいときには常に、**アラインメントの微調整**エリアを使用して、２つのメッシュをお互いに接近させます。十分に微調整されたアラインメントを得るには、２つのメッシュ点が最初の大まかなアラインメントによって、互いに十分に接近している必要があります。



微調整が必要な大まかなメッシュ－メッシュアラインメントの例

i. **最大距離**ボックスを使って２つのメッシュに点間の最大距離を定義します。デフォルト値は 0 (ゼロ) です。デフォルト値を使用する場合、PC-DMIS はメッシュの測定に関連する内部デフォルト値を使用します。

ii. **計算**をクリックしてアラインメントを微調整します。

6. 1つのメッシュの一部が CAD に十分に整列されていない場合、[**元に戻す**] ボタンをクリックして同じタイプで追加のパラメータを持つアラインメントを使用して再計算したり、別のアラインメントを試すことができます。
7. アラインメントの結果に満足したら、[**作成**] をクリックします。PC-DMIS は一時的な分割画面ビューを閉じ、編集ウィンドウに MMESHMESHBF コマンドを配置します。MESHMESHBF コマンドについて詳しくは、PC-DMIS Laser ドキュメントの「MESHMESHBF コマンドモードテキスト」トピックを参照してください。

MESHMESHBF コマンドモードテキスト

MESHMESHBF コマンドを使用すると、2番目のメッシュで参照メッシュの最適化アラインメントを実行できます。

下記は MESHMESHBF アラインメントのコードの抜粋例です。

```
A1 =ALIGNMENT/START,RECALL:STARTUP,LIST=YES
    MESHMESHBF/REFINE,SHOWALLPARAMS=TOG1,
    おおよそのｱﾗｲﾒﾝﾄﾍﾟｱ/
        THEO/<x,y,z>,<i,j,k>,
        MEAS/<x1,y1,z1>
    REF,TOG2,TOG3,,
ALIGNMENT/END
```

TOG1 では大まかなアラインメントに使用するパラメータを表示または非表示にできます。[はい]または[いいえ]に設定されます。

```
    おおよそのｱﾗｲﾒﾝﾄﾍﾟｱ/
        THEO/x,y,z,i,j,k,
        MEAS/x1,y1,z1
```

これらの点の大まかなアラインメントペアはグラフィックの表示ウィンドウを使用して定義/選択されます。THEO/の隣の値は参照メッシュの点を表します。MEAS/の隣の値は 2 番目のメッシュ上で対応する点を表します。これらの組み合わせはさらにアラインメントの精密化ができるように 2 つのメッシュが接近できるような 参照メッシュと 2 番目のメッシュ間の大まかな変換を決定するのに使用されます。

TOG2 は 2 番目のメッシュに対して整列するために使用される参照メッシュを決定します。

TOG3 参照メッシュに対して整列し直すために使用される 2 番目のメッシュを決定します。

OptoCat からメッシュを受信する

メッシュツールバーの「**OptoCat からのメッシュの受信**」ボタン（ ）を使用して、PC-DMIS を待機にして、OptoCat アプリケーションからメッシュを受信する準備が整った状態にします。

メッシュデータが受信されると:

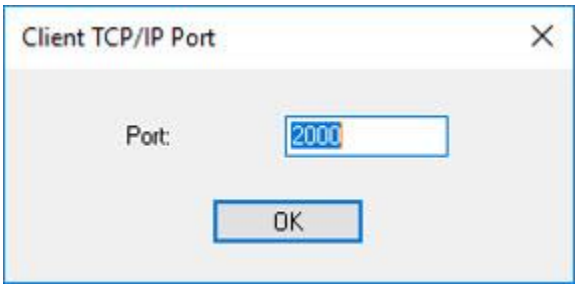
- PC-DMIS 測定ルーチンにメッシュコマンドが含まれている場合、既存のメッシュデータは新しいメッシュデータで置き換えられます。
- PC-DMIS 検査プランにメッシュコマンドが含まれていない場合、新しいメッシュデータを含むメッシュコマンドが測定プログラムに挿入されます。
- 受信されたメッシュデータが測定プログラムに挿入されると、測定ルーチンが自動的に実行されます。

ON がクリックされると、下記のように **OptoCat からメッシュを受信する**ボタンの背景色が暗色になります 。

ボタンをクリックして、この機能の ON/OFF を切り換えます。

この機能を使用するには

1. OptoCat メッシュデータをインポートする目的先となる測定ルーチンを開きます。
2. **メッシュ**ツールバー (**表示 | ツールバー | メッシュ**) にある **OptoCat からメッシュを受信する**ボタンをクリックします。**クライアント TCP/IP ポート**ダイアログボックスが表示されます。



3. 必要に応じて**ポート**フィールドを更新します。コンピュータ上のポート割り当てが OptoCat アプリケーションのポート割り当てと一致している必要があります。
4. [**OK**]をクリックします。PC-DMIS は、OptoCat アプリケーションからメッシュデータを受信する準備ができます。

用語集

C

CCD: 電荷結合素子 - これはデジタルカメラに使用される 2 種類の主要な画像センサーのうちの 1 つです。

CI: 状態インジケーター - この数値は、面上点の点分布の品質を示します。

COP: COP（ポイントクラウド）コマンドは XYZ の座標データの内容です。データは外部ファイルから入力することができ、またはそれが参照してスキャンコマンドを介してレーザーセンサーから直接来ることができます。ポイントクラウドを参照してください。

L

LWM: レーザ手首のマップ

お

ｵｰﾊﾞｰｽｷｬﾝ: このパラメータは理論要素の距離を越えてどの位プローブが要素の長軸および短軸に沿ってスキャンするかを定義します。

け

ゲージ側の点: フラッシュとギャップの自動要素では、これはフラッシュが測定される場所を示すゲージ表面上の点です (この点はゲージ点とも呼ばれます)。

せ

ｾﾝｻｰ周波数: このパラメータはプローブの内部センサー周波数をコントロールします。表示される値は、秒間に感知した周波数です。

ほ

ポイントクラウド: 点群は CAD モデル上の要素を定義するために使用されるデータ点の集合です。

ま

マスター側の点: フラッシュとギャップの自動要素では、これはフラッシュが測定されるマスター側の表面上の点です。

み

ミリ画素: 1 ミリ画素 = 0.001 画素

め

メッシュ: メッシュは、 3次元部品形状を表現するために最適なアルゴリズムを使用して結合されている頂点と三角形の集合です。

行

行のｵｰﾊﾞｰﾗｯﾌﾟ: このパラメータは各通過が以前の通過にオーバーラップする距離をコントロールします。

照

照射: このパラメータはレーザーセンサー照射をコントロールします。

注

注釈: 注釈は、それに関連付けられた色で表面のカラーマップ上の特定位置の偏差を表示する方法です。

点

点群: ポイントクラウドを説明することに使用される用語。ポイントクラウドは CAD モデル上の要素を定義するために使用されるデータ点の集合です。

表

表面 CAD モデル: 表面 CAD モデルは面を保有するだけで、立体を作成しません。この例として、平面要素、閉じた体積を持たない円筒面などが挙げられます。

索引

[

[ポイントクラウド]ツールバー 162, 370, 571

[レーザーセンサー] タブ 11

2

2D 半径ゲージ 359, 361, 366

ダイアログ ボックス 361

2D 要素 134

最大入射角 134

2 点 272

3

3D 要素 128

最大入射角 128

C

CAD データを付けて抽出 408

CAD ポイントクラウド厚さカラーマップとの比較 226

CAD メッシュ厚さカラーマップとの比較 607

CAD 厚さカラーマップとの比較 226, 607

CMS 13

Eagle Eye 2 13

CMS センサ 13

Eagle Eye 2 13

COP 80, 177, 181, 209, 216, 407, 555

ｸﾞﾗﾌｨｯｸ表示 181

小 177

大 177

COP コマンド 186, 216, 272

COP/OPER コマンド 216, 218, 261

SELECT 241, 249

SURFACE COLORMAP 232, 239, 292

インポート 336

エクスポート 330

クリーニング 319

パージ 325

ﾌｨﾙﾀ 327

ブール 339

ポイントクラウドのインポート 336

ポイントクラウドのエクスポート 330

ﾘｾｯﾄ 334

空にする 335

断面 251, 261, 265, 272, 276, 280, 290

点のカラーマップ 232, 239, 311

COP/OPER のエクスポート 330

COP/OPER の選択 241, 249

COPALIGN コマンド 370, 379, 385

COPCADBF コマンド 370, 379

COPCOPBF コマンド 370, 385

CWS パラメータ 137

D

DCC 測定機 553

手動ﾚｰｻﾞｰｽｷｬﾝ 553

DCC モード 414

E

Eagle Eye 2 13

EMPTY メッシュコマンド 616

H

HP-L-10.10 センサ 20, 21, 30

ﾗｲﾌﾞﾋﾞｭｰ 30

HP-L-10.10 センサーのセットアップ 21

HP-L-10.6 (CMS106) センサ 3

HP-L-5.8 センサーと比較 45

Zeiss Eagle Eye 2 と比較 40

HP-L-20.8 センサ 3

HP-L-5.8 センサ 3, 45

HP-L-5.8A-SYSTEM (AJ) センサ 3

HP-L-5.8T-SYSTEM (TKJ) センサ 3

I

IDM 101

M

MESH/OPER コマンド 601, 602

SELECT 601

MESHALIGN コマンド 627

MESHCADBF コマンド 627

MESHMESHBF コマンド 633

MESHMESHBF 整列コマンド 633

O

ON ERROR コマンド 557

OptoCat 634

OptoCat からメッシュを受信する 634

P

PC-DMIS レーザー 3

Perceptron センサー 12

Q

QuickCloud ツールバー 162, 172, 341, 349, 563

メッシュ 563

QuickFeature 407

抽出 407

QuickFeature の実装 406

QuickFeature の抽出 407

QuickMeasure ツールバー 162

S

SELECT MESH/OPER 596

STL フォーマットでのメッシュのエクスポート 614

STL フォーマットでメッシュのインポート 613

SurfacePointType レジストリエントリ 419

T

TCP/IP ポイントクラウドサーバー 387

Z

Zeiss Eagle Eye 2 40

Zeiss I++ DME サーバ 40

あ

アウトライヤーの削除 125

アニメーション パラメータ 216

い

インテリジェントな密度管理 101

え

エッジ点, レーザー自動 426

コマンドモード テキスト 431

エラーの対処 557

エンドタッチベクトル 529

か

カラースケールエリア 235

カラーマップ 222, 226, 604, 607

ポイントクラウド厚さ 222

メッシュ厚さ 604

厚さ 222, 226, 230, 604, 607

カラーマップの厚さ 607

き

キャリパー 340, 341, 349, 355

始点 355

終点 355

中間点 355

キャリパーの開始点 355

キャリパーの終了点 355

キャリパーの中間点 355

く

グラフィックオーバーレイ 156

グレーサムの設定 106

け

ゲージ 340, 359, 361, 366

　キャリパー 340

ｹﾞｰｼﾞ 340, 359, 361, 366

　キャリパー 340

こ

コマンドモード テキスト 436

　最上部点 436

さ

サウンドイベント 150

し

シーケンシャル実行モード 148

ｼﾐｭﾚｰﾄ 209, 216, 414, 555

　アニメーション パラメータ 216

　スキャン 555

　ストライプのスキャン 414

シミュレー点群機能の使用 209, 216

　アニメーション パラメータ 216

す

スキャン 209, 508, 509, 555

　[ベクトル] エリア 527

　CAD 制御 511

　DCC 測定機の手動レーザースキャン 553

　ID 510

　グリッド 550

　ｽｷｬﾆﾝｸﾞﾊﾟﾗﾒｰﾀ 510

　スキャンの種類 510

　ﾊﾟｯﾁ 537

　ベクトルのグラフィック的表現 528

　ポイントクラウドのインポートによるシミュレーション 555

　ﾎﾟｲﾝﾄｸﾗｳﾄﾞ参照要素: 529

　外周 542

　機械速度の設定 554

　共通機能 510

　境界点 522

　自動測定 396, 414

　自由形状 547

　手動レーザー 553

初期ﾍﾞｸﾄﾙ 540

色 160

線形オープン 533

測定 529

速度 554

点に変換 514

スキャンのシミュレーション 555

ポイントクラウドのインポート 555

スキャンラインインジケータ 154

ｽﾌﾟﾗｲﾝ点 520

曲線ﾀｲﾌﾟ 521

計算方式 521

重量 522

増分 522

点間隔形式 522

せ

ｾﾝｻｰの校正

HP-L-10.10 20, 21, 30

つ

ツールバー 162, 172

QuickCloud 162, 172, 341, 349, 563

メッシュ 563

QuickMeasure 162, 341, 349

メッシュ 172, 571, 580, 582, 584, 617

メッシュアライメント 617

て

データフィルタリング 195

は

はじめに 6

ふ

ファイルフォーマットの例

厚さのカラーマップ 230

フィルター 125, 190

フラッシュとギャップ, レーザー自動 464

コマンドモード テキスト 473

ﾊﾟﾗﾒｰﾀ 470

プローブ ツールをレーザー 69, 109, 134

[プローブの配置] タブ 71

コントロール 73

レーザーセンサーの配置 73

[レーザーピクセルロケータ プロパティ] タブ 104

レーザーAF 複数の作成 141

ﾚｰｻﾞｰｽｷｬﾝﾌﾟﾛﾊﾟﾃｨ 74, 209

ﾚｰｻﾞｰﾌｨﾙﾀﾘﾝｸﾞﾌﾟﾛﾊﾟﾃｨ 84, 128, 134

加重平均フィルタ 94

中央値フィルタ 91

長い線のフィルタ 89

入射角度フィルター 109

プローブの設定 40

Zeiss Eagle Eye 2 40

Zeiss I++ DME サーバ 40

プロファイルエリア 237

プロファイルセクション 192, 195

データフィルタリング 195

へ

ベクトル 536

ほ

ポイントクラウド 407, 555

カラーマップ 222

ﾎﾟｲﾝﾄｸﾗｳﾄﾞ 80, 162, 177, 179, 181, 190, 209, 216, 239, 341, 349, 407, 563

ｸﾞﾗﾌｨｯｸ表示 181

ｼﾐｭﾚｰﾄ 209, 216, 555

アニメーション パラメータ 216

シミュレート機能 209, 216

アニメーション パラメータ 216

メッシュ 563

操作 179

点情報 187

ﾎﾟｲﾝﾄｸﾗｳﾄﾞｱﾗｲﾒﾝﾄ 177, 369, 370

作成 374, 381

ポイントクラウドアラインメントに対するポイントクラウドの作成 370, 381

ポイントクラウドサーバー 162, 387

ポイントクラウドのインポート 336, 555

スキャンのシミュレーション 555

ポイントクラウドのエクスポート COP/OPER 330

ポイントクラウドのカラーマップ 226, 308

厚さ 226

表面輪郭の寸法測定 308

ポイントクラウドのメッシュ 341, 349, 563

ポイントクラウドの色 160, 232

ポイントクラウドを整列 369, 370, 381

ポイントクラウドを選択/前向き 249

ポイントクラウド間の整列 370, 381

ポイントクラウド厚さカラーマップ 222, 224, 226

CAD との比較 226

ポイントクラウド整列のダイアログ ボックス 370

ﾎﾟｲﾝﾄｸﾗｳﾄﾞ操作 218, 555

Boolean 339

インポート 336, 555

ｴｸｽﾎﾟｰﾄ 330

クリーン 319

ツールバー 162

ﾊﾟｰｼﾞ 325

ﾌｨﾙﾀ 327

ポイントクラウドシミュレーションにアニメーションパラメータの使用 216

ポイントクラウドのインポート 336

ポイントクラウドのエクスポート 330

ﾘｾｯﾄ 334

概要 218

空 335

選択 241, 249

操作 220

断面 251, 261, 272, 276, 280, 290

点のｶﾗｰﾏｯﾌﾟ 232, 311

面のカラーマップ 232, 234, 292

ポイントクラウド表示エリア 198

ポイントクラウド表面のカラーマップ 308

表面輪郭の寸法測定 308

め

メッシュ 341, 349, 399, 560, 563, 571, 584, 593, 602, 616, 617

EMPTY メッシュコマンド 616

EMPTY コマンド 616

EMPTY 演算子 593

EXPORT 演算子 580

IMPORT 演算子 582

OptoCat 634

OptoCat からメッシュを受信する 634

STL フォーマットでインポート 613

STL フォーマットでエクスポート 614

アラインメント 617

カラーマップ 604

位置揃え 628

演算子: 568, 571, 596

厚さのカラーマップ 602, 604

自動要素の抽出 399

面上点の抽出 399, 401

メッシュ カラーマップ 590, 607

表面輪郭の寸法測定 590

メッシュ COLORMAP 演算子 584

メッシュ EMPTY 演算子 593

メッシュ EXPORT 演算子 580

メッシュ IMPORT 演算子 582

メッシュアライメント 617

作成 621, 628

メッシュから表面点の抽出 399, 401

メッシュコマンドの使用 560

メッシュツールバー 172, 560, 571, 580, 582, 584, 616, 617

EMPTY コマンド 616

アラインメント 617

メッシュの整列ダイアログボックス 617

メッシュをメッシュアライメントに対して作成する 628

メッシュをリセット 594

メッシュを空にする 616

メッシュ演算子 568, 571, 582, 584, 593, 594, 596, 601, 602

エクスポート 580

ﾘｾｯﾄ 594

空にする 593

メッシュ演算子の作成 568

メッシュ間の整列 628

メッシュ厚さのカラーマップ 602, 607

CAD との比較 607

方法 610

メッシュ厚さのカラーマップ方法 610

球体 610

光線ベース 610

メッシュ選択 演算子 596, 601

前向き 596, 601

メッシュ断面 571

メッシを空きにするュコマンド 616

ら

ﾗｲﾌﾞﾋﾞｭｰ 30

HP-L-10.10 センサ 30

り

ﾘﾝｸﾞﾊﾞﾝﾄﾞ 120

れ

レーザー・プローブ・ツールボックス: 受入れ
角度フィルタータブ 109

レーザーデータ収集の設定 190, 192, 198, 207

プロファイルセクション 192

ポイントクラウド表示エリア 198

専有平面のセクション 207

ﾚｰｻﾞｰﾋﾞｭｰ 150

レーザープローブの測定オプション 60

レーザープローブ要素の自動作成 419

レーザー最上部点要素の自動作成 436

パス 436

レーザー自動

最上部点 436

最上部点パス 436

ﾚｰｻﾞｰ面上点 401, 421

計算の方法 419, 421, 423

測定用 416

レベルエリア 234

レポート 290

レポート作成 290

漢字

円, レーザー自動 406, 442

コマンドモード テキスト 445

パス 446

ﾊﾟﾗﾒｰﾀ 443

端数 447

円筒, レーザー自動 406, 489, 494

コマンドモード テキスト 494

パス 495

ﾊﾟﾗﾒｰﾀ 491

演算子

メッシュのインポート 582

メッシュ EMPTY 演算子 593

演算子: 571, 580, 584, 593

拡張された面上点の計算方法 423

角型溝, レーザー自動 406, 456

コマンドモード テキスト 460

パス 462

ﾊﾟﾗﾒｰﾀ 458

丸型溝, レーザー自動 406, 456

コマンドモード テキスト 460

パス 461

ﾊﾟﾗﾒｰﾀ 458

球, レーザー自動 406, 504

コマンドモード テキスト 506

パス 506

ﾊﾟﾗﾒｰﾀ 505

球状計算方法 419, 421

球状面上点の算法 421

距離ゲージ 280, 290

レポートでのラベルの表示 290

レポート作成 290

境界点 522

CAD データ方法を用いた設定 524

クリア 525

生成 526

測定されたポイント方法を用いた設定 524

追加と削除 526

入力による設定 523

編集 525

曲面プロファイル 308, 590

測定結果 308, 590

計算方法, レーザー面上点 419, 420, 421, 423

厚さのカラーマップ 222, 224, 226, 228, 229, 230, 604, 607

CAD との比較 226, 607

ファイルフォーマットの例 230

ポイントクラウド 224

メッシュ 602, 607

レポートで表示 228

注釈 229

方法 610

厚さのカラーマップの注釈 229

厚さのカラーマップ方法 610

球体 610

光線ベース 610

校正する 6

ﾚｰｻﾞｰｾﾝｻｰ 48

校正球 48

手動等分 64

高度なグリッドスキャン 550

高度なパッチスキャン 537

ﾊﾟﾗﾒｰﾀ 540

作成 538

新しい線 520

高度な開いた線のスキャン 533

ﾊﾟﾗﾒｰﾀ 535

作成 533

高度な周辺スキャン 542

ﾊﾟﾗﾒｰﾀ 546

作成 542

最上部点 436

コマンドモード テキスト 436

最上部点パス 436

最大入射角 128, 134

自動要素(レーザー) 128, 134, 401, 405, 406, 407, 408, 414, 420, 421, 423

コマンド ボタン 413

ｽｷｬﾝ 396

フィーチャーの属性 409

最上部点 436

最適化用の数学型 412

詳細な測定ｵﾌﾟｼｮﾝ 412

相対 412

測定値の属性 411

自動要素の抽出 128, 134, 393, 399, 401, 407

CAD データなし 393

CAD データ付き 408

自由形式の高度なスキャン 547

実行モード 148

実測のポイントクラウド厚さカラーマップ 224

実測の厚さカラーマップ 224

ポイントクラウド 224

手動ﾚｰｻﾞｰｽｷｬﾝ 553

DCC 測定機 553

初期ﾍﾞｸﾄﾙ 540

初期接触ベクトル 528

小さな COP 177

場面に表示エリア 239

色スケールの編集 232

色バープロファイルエリア 237

色バーレベルエリア 234

切断面のベクトル 529

専有平面のセクション 207

前向き 249, 601

大きな COP 177

断面 265, 272, 276, 280, 290, 571

2D ビュー 261

2 点 272

レポート 290

距離ゲージ 280

非表示 276

表示 276

断面距離の測定 280

注釈 229

厚さのカラーマップ 229

反対側の点 229

反対側の点を表示 229

点群シミュレーの機能 209, 216

アニメーション パラメータ 216

点群のシミュレーション 209, 216

アニメーション パラメータ 216

関数 209, 216

反対側点の注釈 229

反対側点の注釈の表示 229

表面輪郭の寸法測定 308, 590

平面, レーザー自動 437

コマンドモード テキスト 439

パス 440

ﾊﾟﾗﾒｰﾀ 438

平面の計算方法 419, 420

密度タイプ 101

面のカラーマップ 232, 234, 235, 292, 300

複数の表面輪郭公差を持つ CAD モデル 300

面上点, レーザー自動 401, 416, 421, 423

コマンドモード テキスト 418

パス 419

要素の抽出 113, 399, 401

理論点 518

ﾌｧｲﾙ読み込み 519

削除 519

手動点 519

編集 518

領域色の変更 239