目次

既存の要素から新要素の作成 1
既存の要素から新要素の作成: はじめに 1
編集ウインドウから要素を作成する方法 4
[作成]ダイアログボックスを用いて要素を作成する方法: 4
一般コマンド形式の理解 5
構築された要素から構築物【要素】ダイアログボックスへのアクセス 6
デシマル プレースメント コンベンション 7
要素を理論的に特定 7
ポイント要素の作成 10
自動ポイント作成 15
交点の作成 19
原点にポイントの作成 22
ドロップポイントの作成 22
ポイントのキャストの作成 24
中点の作成 25
頂点の作成 26
投影されたポイントの作成 27
貫通点の構築 27
ベクトル距離ポイントの作成 30
オフセットポイントの作成 31

三次基準点の作成 32
線要素の作成 36
自動線作成 41
アライメント線の作成 45
最適化または最適化再補正線の作成 45
線のキャストの作成 49
交差線の構築 50
中線の構築 51
平行線の構築 52
垂直線の構築 53
投影された線の構築 54
線の方向の変更 55
スキャンのパーツから線の作成 56
オフセット線の作成 59
二次基準線の作成 68
変分 70
平面要素の構築 71
表示エリアの使用 77
自動平面作成 79
アラインメントから平面の作成 79
最適化または最適化再補正平面の作成 81
平面のキャストの作成 84

中平面の作成 85
垂直平面の作成 86
平行線の作成 88
平面の方向の変更 90
一次基準平面の構築 90
オフセット平面の作成 98
平行移動された平面の構築 102
円要素の作成 104
円のイン / アウト 112
2D / 3D 円 113
自動円作成 113
最適化または最適化再補正円の作成 114
交差円の構築 119
円のキャストの作成 121
投影された円の作成 122
円の方向の変更 123
接円の作成 124
スキャンのパーツから円弧の作成 128
スキャンの最小ポイントで円の作成 131
円錐から円の作成 139
球体から円の構築 142
円筒から円の構築 144

楕円要素の作成 146
楕円のイン/アウト 149
2D / 3D 楕円 149
自動楕円作成 150
最適化または最適化再補正楕円の作成 151
交差楕円の構築 152
楕円のキャストの作成 153
楕円の投影の作成 154
楕円の方向の変更 154
円形スロット要素の作成 155
スロットのイン/アウト 157
2D / 3D スロット 158
円スロットの作成 158
最適化または最適化再補正スロットの作成 159
投影されたスロットの作成 160
キャストの円形スロット要素の作成 160
四角形スロット要素の作成 161
イン / アウト四角形スロット 163
2D / 3D 四角形スロット 164
最適化または最適化再補正四角形スロットの作成 164
投影された角型溝の作成 165
キャスト角型溝要素の作成 166

曲線の作成 167
独立 / 依存曲線の作成 169
スキャン上の２ポイント間の長さを決定する 172
円柱要素の作成 173
円柱のイン/アウト 176
自動円柱作成 176
最適化または最適化再補正円柱の作成 177
投影された円筒の作成 181
円柱のキャストの作成 181
円柱の方向の変更 182
円錐要素の作成 183
円錐のイン/アウト 186
自動円錐作成 186
最適化または最適化再補正円錐の作成 187
投影された円錐の作成 189
円錐のキャストの作成 190
円錐の方向の変更 191
変分 191
球要素の作成 192
球のイン/アウト 195
自動球作成 195
最適化または最適化再補正球の作成 196

投影された球の作成 200
球のキャスト作成 201
球の方向の変更 202
最適化のタイプ（球対応） 202
面の作成 205
独立/依存面の作成 207
一連の要素の作成 212
セットからのプロファイルエラー 213
セットから平均値 213
入力としてのスキャンからヒットレンジの使用 214
フィルタセットの作成 215
[線]オプション 217
[極]オプション 217
フィルタの適用チェックボックス 218
フィルタ型一覧 218
フィルタ幅ボックス 222
遮断波長ボックス 223
遮断周波数ボックス 223
パラメータ平滑化ボックス 224
外れ値除去チェックボックス 224
[標準デビエーション マルチプル]ボックス 225
調整フィルタの作成 225

既存の要素から新要素の作成: はじめに

幅要素の構築..... 228

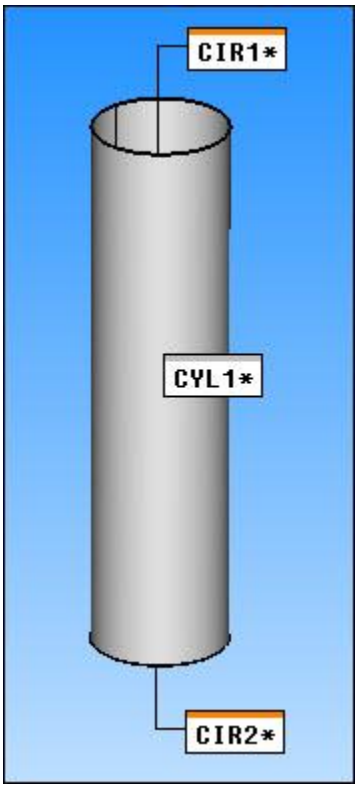
既存の要素から新要素の作成

既存の要素から新要素の作成: はじめに

必要とされるエレメント上でプロービングが不可能な場合 (例、 2 つのエッジの交点)の場合は、**挿入 | 要素 | 作成** サブメニューを使用して、要素を構築します。

このメニューの項目では、既存要素(既にプロービングまたは作成されている要素)から要素(点、線、円など)を作成できます。「ユーザーインタフェースの操作」の章では入力要素を指定する複数の方法が説明されています。入力要素を指定するいくつかの方法については、「CAD 表示の編集」章にある「グラフィック表示ウィンドウを使用した要素の選択」を参照してください。

要素を構築すると、PC-DMIS は画面に新しい要素を描きます。3D 測定要素 (円柱、球、円錐) および 2D 平面について、PC-DMIS は影付き面に機能を描画します。



サンプル・シリンダ要素、2 つの円から構築された、暗くなった表面で引かれた CYL1、CIR1 および CIR2

シェーディング要素の要素を非表示にする

影付き平面を非表示にするには、**平面の作成**ダイアログボックスの**表示**エリアで**なし**オプションを設定します (**挿入 | 要素 | 作成済み | 平面**)。また、**設定オプション**ダイアログボックスで**平面を非表示**チェックボックスを選択することによって、将来の平面要素のすべての描画された影付き平面を全体的に非表示にすることができます。

要素色の変更

希望する場合、[**設定オプション**]ダイアログ ボックスの[**ID 設定**]タブを使用して、要素作成中に使用する要素色を変更することができます。[**ラベル対象**]項目にある[**要素**]を選択した後に、[**色**]チェックボックスを確認してください。

要素はダイアログボックスや[編集]ウィンドウ ( ) で要素を選択することにより構築することができます。他の要素から要素を作成するための特定のルールは該当する項に説

明されており、両方の作成方法に適用されます。要素を作成するためのデフォルトの方法は**自動**です。この場合、PC-DMIS は入力要素または要素に基づいて最適の作成型を自動的に決定します。選択順序は (特に説明しない限り) 通常は重要ではありません。必要なのは正しい要素タイプまたは要素を選択することだけです。例えば、線とスロットの交点を作成するには、必要な線とスロットを選択するだけです。PC-DMIS は線がスロットと交差する点を作成します。

ドキュメントの表記法は単に編集ウインドウに適用されているルールに慣れるための手助けに過ぎないことにご注意ください。実際の編集レポートはすべて大文字で表示されます。

作成された点を編集ウインドウに表示するコマンド行の例を下記に記載します。

```
CONSTR/POINT, INTOF, line_id, slot_id
または CONSTR/POINT, INTOF, slot_id, line_id.
```

この章の主なトピックは、次のとおり:

- 一般コマンド形式の理解
- 理論要素の指定
- 点要素の構築
- 線要素の構築
- 平面要素の構築
- 円要素の構築
- 楕円要素の構築
- 円形スロット要素の作成
- 四角形スロット要素の作成
- 曲線の作成
- 円柱要素の作成
- 円錐要素の構築

- 球要素の構築
- 面の構築
- 一連の要素の構築
- フィルタセットの構築
- 調整フィルタの作成
- 幅要素の構築

編集ウインドウから要素を作成する方法

1. 編集ウインドウにアクセスします (**ビュー | 編集ウインドウ**)。
2. 編集ウインドウ内で、カーソルを要素を作成する箇所に置きます。
3. `CONST` コマンドを入力し、Tab キーを押します。
4. [編集]ウィンドウで、`CONSTR /`行を探します。
5. その行をクリックし、スラッシュの右側にある要素のタイプを強調表示するまで TAB キーを押します。
6. F7 と F8 を押して、作成する要素のタイプを選択します。 (構築された点のコマンド行の例については、上記の「既存の要素からの新要素の構築：はじめに」を参照してください) 。

[作成]ダイアログボックスを用いて要素を作成する方法:

1. **挿入 | 要素 | 作成** サブメニューを選択します。
2. 「**構築済み**」メニューから、構築する要素のタイプを選択します。
3. ダイアログボックスで、入力要素を選択します。

> グラフィカルヒット選択方法を使用して、構築する入力を選択することもできます。詳細については、「図形ヒットの選択方法」を参照してください。

4. ダイアログボックスで、必要に応じて他のオプションを選択します。使用可能なオプションについては、作成された特定の要素のタイプを参照してください。
5. **作成**ボタンをクリックします。

PC-DMIS は要素を構築して画面に表示します。また、編集ウインドウ内に要素の中点を表示します。PC-DMIS は要求された要素を作成し、ダイアログボックスを開いたままにして、ダイアログボックスに新たに作成された要素を追加します。この方法を用いると、新たに作成された要素に基づく複数の要素を作成することができます。

一般コマンド形式の理解

編集ウィンドウでは、すべての構築要素は次の形式で表示されます。多少のバリエーションがあるため、さらなる詳細が後の項で説明されています。

実際の編集レポートはすべて大文字で表示されます。

例を以下に示します。

```
Feature_name=FEAT/TYPE OF FEATURE,TOG1,.....
THEO /x_cord,y_cord,z_cord,i_vec,j_vec,k_vec,......
ACTL /x_cord,y_cord,z_cord,i_vec,j_vec,k_vec,.....
CONSTR/TOG2,TOG3,......
```

feature_name - 要素の名前。これは編集可能なフィールドです。

TYPE OF FEATURE - このフィールドは要素タイプを示しています。 この要素タイプは TOG2 と同じですが、編集不可能であり、トグルもできません。

..... ： これは以下に続くものが各要素に対して固有であることを示します。 必要に応じてこれは、適切なトピックで、より詳細に説明されます。

TOG1 - このフィールドはすべての要素に存在し、RECT / POLR の間を切り替えます。この要素が RECT である場合、すべての点はデカルト座標系(x, y, z)で表されます。このフィールドが POLR である場合、すべての点は極座標系(x_radius, y_angle, z_height)で表されます。ベクトルは変わりません。

TOG2 - このフィールドはすべての要素に存在し、以下の値を介して異なる要素タイプの間を切り替えます：

円 / 円錐 / 円柱 / 線 / 平面 / 点 / 球 / 曲線 / 面 / セット /

コマンドラインの構築が測定ルーチンで初めて開かれたとき、デフォルトの要素型は点となります。次回からは、最後に構築された要素型がデフォルトの要素型となります。

TOG3 - このフィールドはすべての要素に存在しますが、要素のタイプに応じて固有の値を取ります。(詳細については個別の要素タイプを参照してください。)

構築された要素から構築物【要素】ダイアログボックスへのアクセス

編集ウインドウの要素が作成された[対応する作成]ダイアログボックスにアクセスする方法:

1. 編集ウインドウを開いておいてください。
2. 編集ウインドウで要素名をクリックします。
3. [F9]を押します。構築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変更を加えます。[**作成**]ボタンをクリックすると、編集ウィンドウが更新されます。

デシマル プレースメント コンベンション

小数点以下の桁数の最大数が 6 である場合、次のステートメントはメートルでの測定値を指します。標準的な測定の場合 (インチ) 、小数点以下の桁数の最大数は 7 です。

作成された要素の少数位の規則に関する以下の情報に注意してください。

- すべてのベクトル(i_vect、j_vect、k_vect)は小数点以下最大 6 桁の数で表されます。
- すべての長さおよび距離(x_cord、y_cord、z_cord、diam、height、length 等)は小数点以下最大 6 桁の数で表されます。
- すべての角度は小数点以下最大 6 桁の数で表されます。
- デシマルプレースがゼロの場合は、その数字は整数として表されます。

小数点以下の桁数は [**設定オプション**] ダイアログボックス(**編集 |優先設定|設定**)の[**寸法**] タブで(F5) 変更できます。小数点以下の桁数の制限値を設定すると、PC-DMIS は編集ウィンドウに `DISPLAYPRECISION` コマンドを挿入します。このコマンドに続く要素はすべて、指定された小数点以下桁数まで表示します。

要素を理論的に特定

PC-DMIS は、大半の作成された要素向けに理論上の情報を特定する機能を提供しています。従来の PC-DMIS は、作成された要素向けの理論上の値を計算するために入力要素から理論上の値を使用しました。しかし、ある環境ではこの結果を希望しない場合が考えられます。作成された要素により柔軟性を持たせるために、従来の動作を無効にして、この要素向けに理論上の値を特定することが可能となっています。

「**理論要素** 」エリアはを構築要素ダイアログボックス（**挿入|要素|構築済**）の下部にあります。このエリアは、[**理論上の特定**]チェックボックスを選ぶまでは選択には利用できません。これにより、そのエリアの他のアイテムが有効となり、特定の理論上の値を用いた入力要素から計算された理論上の値を無効にすることができます。

[理論上の要素]エリア

[**理論上の要素**] エリアに表示される項目は構築する要素に応じて変化します。各要素は少なくとも **X**、 **Y**、 **Z** ボックス (位置) および **I**、 **J**、**K** ボックス (方向) を示します。円、スロット、円錐などの特徴的な大きさを持つ要素では、追加項目がこのエリアに表示されます。

理論要素の上書き

従来の方法から新しい理論上のオーバーライドに既存の要素を変更する方法:

1. [編集]ウィンドウから、 **F9** キーを押して、構築された要素のダイアログボックスを表示します。
2. **要素の理論**面積を有効にするために**理論を指定する**チェックボックスをオンにします。
3. 利用可能のアイテムを編集して、理論上の値を変更します。
4. 終了後は**[作成]**ボタンをクリックします。

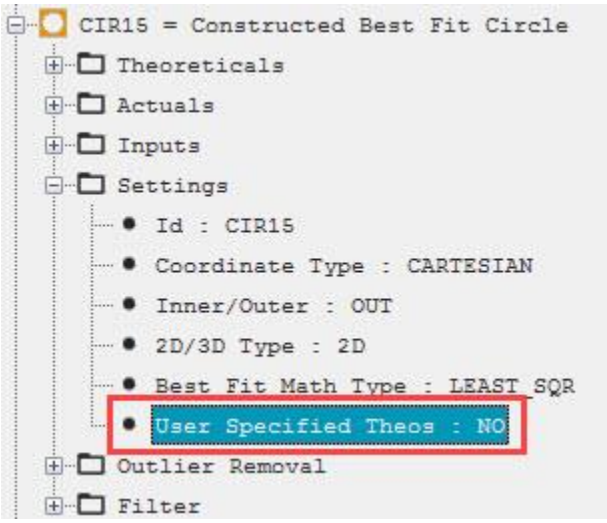
代替方法として、適切な領域を変更することで、編集ウインドウから要素を変更することもできます。

- *コマンド モード*で 要素の最初の線の最後の領域を **YES** に設定し、手動で理論上の線に値を入力できます。

```
            ENDMEAS/
CIR15      =FEAT/CIRCLE,CARTESIAN,OUT,LEAST_SQR NO
            THEO/<124,50,0>,<0,0,1>,86.267
            ACTL/<124,50,0>,<0,0,1>,86.267
            CONSTR/CIRCLE,BF,2D,CIR1,CIR2,CIR3,CIR4,,
            OUTLIER_REMOVAL/OFF,3
            FILTER/OFF,UPR=0
DIM LOC6= LOCATION OF CIRCLE CIR15  UNITS=MM .$
```

コマンドモードに作成された要素の例

- *要約モード*では、 **ユーザー特定の理論**値を **YES** に設定し、**理論上**のグループを修正します。



コマンドモードに作成された要素の例

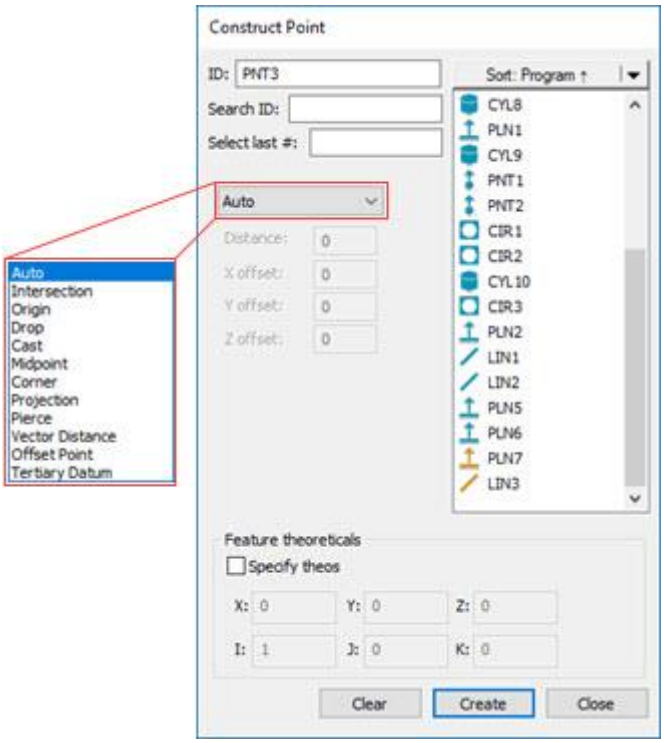
PC-DMIS に入力要素 (従来の方法) に基づいて要素情報を自動的に計算させるには、ダイアログボックスの**理論値を特定**チェックボックスをクリアするか、または編集ウインドウで適切な値を変更します。要素はこれに応じて更新されます。

理論上の要素値を編集を実行すると、PC-DMIS は、測定された値および関連次元の理論上の値を更新したいかどうか聞いてきます。これを PC-DMIS は標準的に実行します。

作成された要素はこの性能を有しますが、以下の要素は例外となります:

- 曲線
- 表面
- ﾌｨﾙﾀ
- 設定
- フィルタの調整

ポイント要素の作成



[ポイントの作成]ダイアログボックス

PC-DMIS を使って点を作成する方法はいくつかあります。下表に、様々な種類の作成された点と必要な入力を一覧表示します。入力を必要としない要素もありますが、3 つ以上の入力が必要な要素もあります。表において、用語「任意」は作成用の入力として*任意*の種類の要素を使用できることを示しています。PC-DMIS を使うと、任意の順序で要素を選択できます。

要素型作成	編集ウインドウの記号	入力要素の番号	要素 #1:	要素 #2:	要素 #3:	コメント
自動点	-	-	-	-	-	「自動点の構築」を参照してください。
ポイントのキャスト	キャスト	1	任意	-	-	入力要素の重心に点を作成します。
3 面交点	頂点	3	面	面	面	3 平面の交点に点を作成します。
落下ポイント	ﾄﾞﾛｯﾌﾟ	2	任意	円錐、円柱、線、スロット	-	1 番目の要素が 2 番目の線要素上に落下します。
交差点	交差	2	有効な要素については、下記の	有効な要素については、下記の	-	2 つの要素の線形属性の交点に点を作成しま

			トピックを参照してください. 有効な要素のトピックを参照してください.	トピックを参照してください. 有効な要素のトピックを参照してください.		す。
中間点	中間	2	任意	任意	-	入力の重心間に中点を作成します。
ｵﾌｾｯﾄ位置に構築	ｵﾌｾｯﾄ	1	任意	-	-	X、Y および Z に対応する 3 つのオフセットを必要とします。
原点ポイント	原点	0	-	-	-	アラインメント原点に点を作成します。
貫通点	貫通	2	有効な要素については、下記のトピックを参照してく	有効な要素については、下記のトピックを参照してく	-	1 つの要素が別の要素の表面を貫通する場所に点を作成します。

			ださい. 有効な要素のトピックを参照してください.	ださい. 有効な要素のトピックを参照してください.		
ベクトル距離点	VECT_DIST	2	任意	任意	-	2つの入力要素からの線に沿って2番目の要素から一定の距離のところに点を作成します。
ポイントの投影	投影	1または2	任意	面	-	1つの入力要素が点を作業平面に投影します。
第3基準点	第3_基準要素	1	点、平面、直線、点のセット	(最初の要素が点である場合、追加の点要素)	(最初の要素が点である場合、追加の点要素)	材質の外部にある第3基準要素をシミュレーションする点を構築します。

不適切な要素タイプを選択すると、PC-DMIS は[要素]を作成できません。入力された要素の組み合わせは受入れられません。」をステータスバーに表示します。

点を構築するには、次の手順に従います：

1. [**挿入 | 要素 | 作成 | 点**]を選択して、[**点の作成** ダイアログボックスにアクセスします。
2. ご希望の要素を入力します。
3. 下記のうちから作成方法を選択します。

    - ポイントのキャスト
    - コーナー ポイント
    - 落下ポイント
    - 交差点
    - 中間点
    - ｵﾌｾｯﾄ位置に構築
    - 原点ポイント
    - 貫通点
    - ベクトル距離点
    - ポイントの投影
    - 第 3 基準要素

4. **作成**ボタンをクリックします。

編集ウインドウのコマンド行ではサンプルの点作成は次のように記述されます:

```
feature_name=FEAT/POINT,TOG1
THEO/x_cord,y_cord,z_cord,i_vec,j_vec,k_vec
ACTL/x_cord,y_cord,z_cord,i_vec,j_vec,k_vec
CONSTR/TOG2,TOG3,......
```

実際の編集レポートはすべて大文字で表示されます。

TOG1= 極またはレクタングル

TOG2 *= 点 (ポイント)*

TOG3 *= CAST / CORNER / DROP / INTOF / MID / OFFSET / ORIG / PIERCE / PROJ / TERTIARY_DATUM*

編集ウインドウに表示される最初の 3 本線は作成される点に対して同じです。4 本目の線は作成される要素型によってわずかに異なります。異なる種類の線を切り換えるには、TOG3 にカーソルを置き、F7 または F8 を押します。(「編集ウインドウの使用」の章の「コマンド モード キーボード機能」を参照してください。)

2 つまたはそれ以上の要素が含まれる場合は、PC-DMIS は入力要素の必須順序を自動的に決定します。これにより測定過程の正確さが向上します。

[自動]はデフォルトの作成方法です。このオプションは自動的に入力要素を用いてポイントを作成する最適の方法を決定します。自動ポイント作成"を参照してください。

以下のトピックでは点の作成に使用できるオプションについて説明します。

自動ポイント作成

次のリストは、特定の入力及び**自動**オプションが一緒に選択される場合に、ソフトウェアが構築している点のタイプを表示します。選択された要素の順序は重要ではありません。間違った入力要素が選択された場合は、PC-DMIS はエラーメッセージを表示し、自動的に指定された要素タイプを構築しません。

PC-DMIS が自動的に構築する最適の方法を決定できるようにするには：

1. **[挿入 | 要素 | 構築 | 点]**を選択して、[**点の構築**]ダイアログボックスにアクセスします。
2. オプション一覧から**[自動]** オプションを選択します。

3. 下記の情報に基づいて希望する要素を選択します。
4. **作成**ボタンをクリックします。

入力要素リスト

以下のリストは各入力要素とそれが構築するものを示しています。

3 点 = コーナー点

任意の 1 要素 = キャスト点

円 + 円 = 中間点

円 + 円錐 = 降下点

円 + 円筒 = 降下点

円 + 楕円 = 中間点

円 + 線 = 貫通点

円 + 平面 = 投影点

円 + セット = 中間点

円 + 溝 = 中間点

円 + 球 = 中間点

円錐 + 円錐 = 交差点

円錐 + 円筒 = 交差点

円錐 + 楕円 = 降下点

円錐 + 平面 = 貫通点

ポイント要素の作成

円錐 + セット = 降下点

円錐 + 溝 = 交差点

円筒 + 楕円 = 降下点

円筒 + 平面 = 貫通点

円筒 + セット = 降下点

円筒 + 溝 = 交差点

楕円 + 楕円 = 中間点

線 + 円錐 = 交差点

線 + 円筒 = 交差点

線 + 楕円 = 降下点

線 + 線 = 交差点

線 + 平面 = 貫通点

線 + セット = 降下点

線 + 溝 = 交差点

線 + 球 = 降下点

平面 + 楕円 = 投影点

平面 + 平面 = 投影点

平面 + セット = 投影点

点 + 円 = 中間点

点 + 円錐 = 降下点

点 + 円筒 = 降下点

点 + 楕円 = 中間点

点 + 線 = 降下点

平面 + 平面 = 貫通点

点 + 点 = 中間点

点 + セット = 中間点

点 + 溝 = 中間点

点 + 球 = 中間点

セット + 楕円 = 中間点

セット + セット = 中間点

溝 + 楕円 = 中間点

溝 + 平面 = 投影点

溝 + セット = 中間点

溝 + 溝 = 交差点

球 + 円錐 = 降下点

球 + 円筒 = 降下点

球 + 楕円 = 中間点

球 + 平面 = 投影点

球 + セット = 中間点

球 + 溝 = 中間点

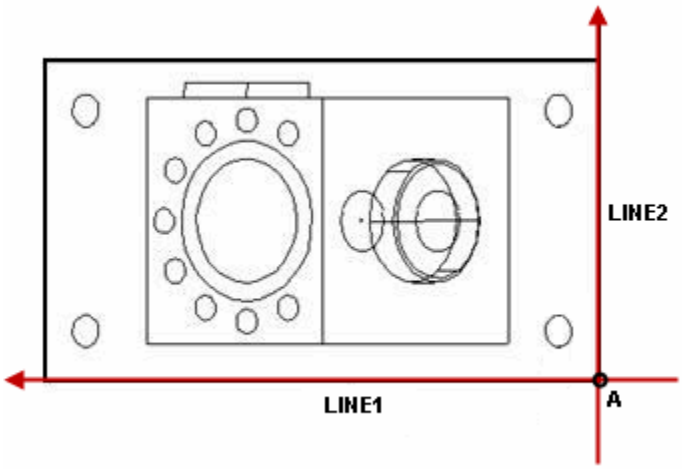
球 + 球 = 中間点

交点の作成

２つの有効な要素の間に点を構築できます。

最初の検証する要素	第 2 の検証する要素
面	線、円柱、円錐、または円筒
直線	平面、球、円錐、円柱、カーブ、ライン、円、またはスロット
円柱	平面、円錐、円柱、線、円、またはスロット
円錐	平面、円錐、円柱、線、円、またはスロット
曲線	平面 、 線
球体	直線
円	円、円錐、円柱、線、またはスロット

ポイントは 2 つの要素が交差する線 (中央線) または平面の特徴を貫通する線形要素が作成されます。



A - 2 本の線 (線 1 と線 2)から作成された点

2 本の線から交点を作成

円を線で交差または貫通したい場合は、"貫通点の作成"を参照してください。

交差点を構築するには

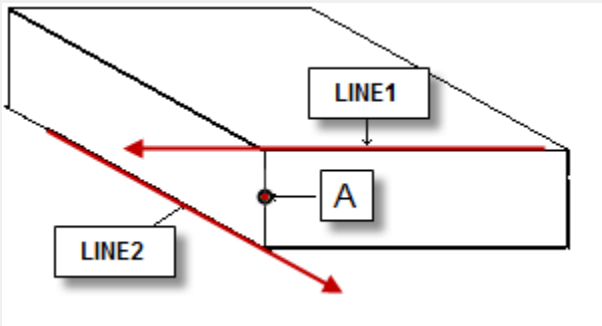
1. [**挿入|要素| 作成済|点**]を選択して、**点の作成**ダイアログボックスが表示されます。
2. オプション一覧から**[交差]** を選択します。
3. 次の型 (円、円柱、線、スロット、曲線、平面、球)から 2 つの要素を選択します。
4. **作成**ボタンをクリックします。

このオプションの編集ウィンドウのコマンド行は以下のようになります:

```
CONSTR/POINT,INTOF,feat_1,feat_2
```

2 つの要素が交差しない場合は、ポイントは明確な交点で 2 つの要素間の中途に作成されます。つまり、交点は 2 つの入力要素をつなぐ最短の線の中点となります。

この例では、**A** は LINE1 と LINE2 の間に交差点が構築される場所を示します。



交差しない 2 本の線から交点を作成

ユーザーは 2 つの円要素を交差することができ、それらの円が同じ (または非常に似た) ベクトルを持つ場合、PC-DMIS は交差点の 1 つで作成された点要素を生成します。**点の作成**ダイアログボックスで選択した入力要素の順序を再設定すると、PC-DMIS はその他の交差点で点を作成します。

線要素を構築された曲線と交差させることもできます。線および曲線は最初に現在の作業平面に投影され、そこで交差が計算されます。交差しない場合、エラーメッセージが現れます。例え多くの交差点が存在しても、PC-DMIS は曲線の視点に最も近いものだけをレポートします。その他の交差点を取得するには、曲線をサブ分割し、サブ曲線の上で交差を計算すると取得できることがあります。

入力要素の一つとして溝を選択すると、PC-DMIS は点を構築する際に溝の法線ベクトルの代わりに溝の中心線ベクトルを使用します。以前の溝の法線ベクトルを使用したい場合、PC-DMIS 設定エディタの `UseLegacySlotVector` レジストリエントリの値を変更する必要があります。これを行う方法について詳しくは、「レジストリエントリ」を参照してください。

原点にポイントの作成

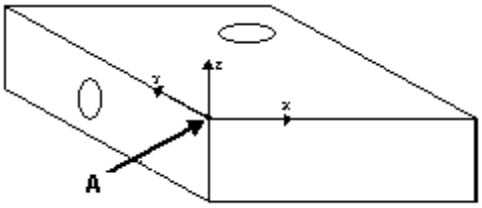
現在のアラインメント原点で点を作成できます。

原点の作成方法

1. **[挿入 | 要素 | 構築 | 点]**を選択して、**[点の構築]**ダイアログボックスにアクセスします。
2. **[原点で]** オプションを選択します。
3. いずれの入力要素も選択*しない*でください。
4. **作成**ボタンをクリックします。

このオプションの編集ウィンドウのコマンド行は以下のようになります:

```
CONSTR/POINT,ORIG
```



A -原点 (0,0,0)に作成されたポイント

原点に点を作成

ドロップポイントの作成

任意の要素と線 (円錐、円筒、または溝) から点を構築できます。PC-DMIS は最初の要素の重心を 2 番目の要素の上にドロップします。この「ドロップされた」点は線、中心線、または平面に垂直な線の上にドロップされます。2 本の線を選択した場合、PC-DMIS は最初の線要素の重心を 2 番目の線要素の上にドロップします。

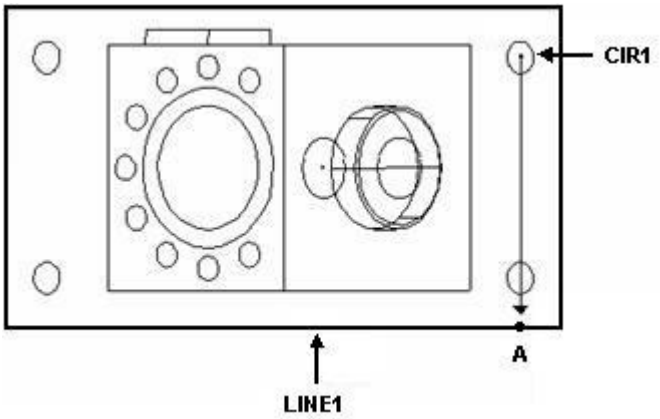
この構築法では、要素タイプを正しい順番に選択する必要があります。

ドロップポイントの作成方法

1. [**挿入|要素| 作成済|点**]を選択して、**点の作成**ダイアログボックスが表示されます。
2. オプション一覧から**[ドロップポイント]**オプションを選択します。
3. 最初の要素を選択します。任意の型を選択できます。
4. 2 番目の要素を選択します。円錐、円柱、線またはスロットである必要があります。
5. **作成**ボタンをクリックします。

このオプションの編集ウィンドウのコマンド行は以下のようになります:

```
CONSTR/POINT,DROP,feat_1,feat_2
```



A - 点は通常、円 CIR1 (指定されたポイント) を線 LINE1 に投影して作成されます。

円および線からドロップポイントの作成

入力要素の 1 つとして溝を選択すると、PC-DMIS は点を構築する際に溝の法線ベクトルの代わりに溝の中心線ベクトルを使用します。以前の溝の法線ベクトルを使用したい場合、PC-DMIS 設定エディタの `UseLegacySlotVector` レジストリエントリの値を変更する必要があります。これを行う方法について詳しくは、「レジストリエントリ」を参照してください。

ポイントのキャストの作成

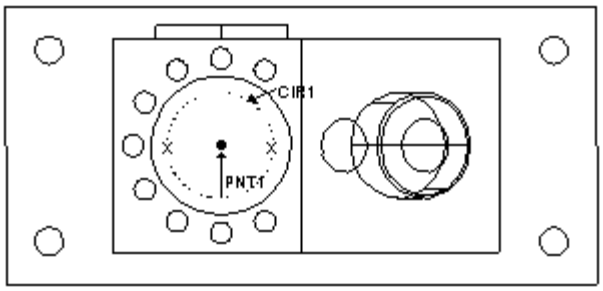
任意の要素を点に変更して点を作成できます。PC-DMIS は入力要素の重心で点を構築します。

点のキャストの作成方法

1. **[挿入 | 要素 | 構築 | 点]**を選択して、**[点の構築]**ダイアログボックスにアクセスします。
2. オプション一覧から**[キャスト]**オプションを選択します。
3. 任意の要素を選択します。
4. **作成**ボタンをクリックします。

このオプションの編集ウィンドウのコマンド行は以下のようになります:

```
CONSTR/POINT,CAST,feat_1
```



円からキャスト点の作成

中点の作成

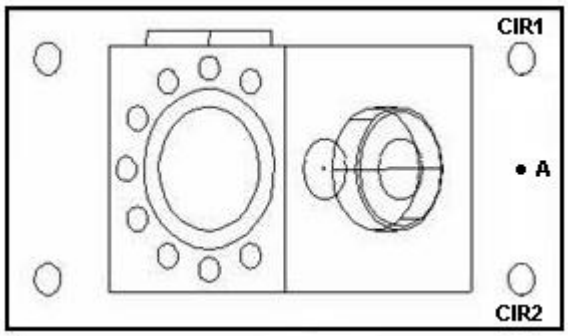
方向を持たない任意の 2 つの要素から点を作成できます。PC-DMIS は 2 つの入力要素の重心の間に中点を作成します。

中点の作成方法

1. **[挿入 | 要素 | 構築 | 点]**を選択して、[**点の構築**]ダイアログボックスにアクセスします。
2. オプションの一覧から**[中点]**オプションを選択します。
3. 任意の 2 つの要素を選択します。
4. **作成**ボタンをクリックします。

このオプションの編集ウィンドウのコマンド行は以下のようになります:

```
CONSTR/POINT,MID,feat_1,feat_2
```



A - 2 つの円、円 1 と円 2 の中間に作成される点

2 つの円から中点の作成

頂点の作成

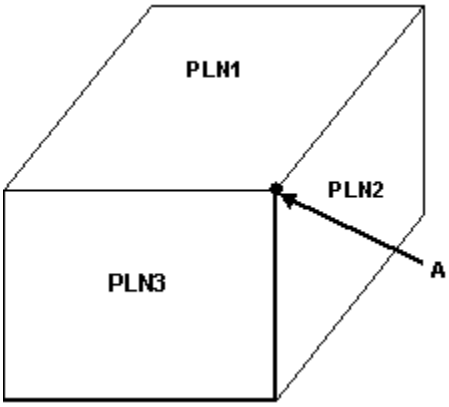
3 平面から 1 点を作成できます。PC-DMIS は交点に点を作成します。作成された頂点のベクトルは、第 3 入力ベクトルへの第 2 入力ベクトルの外積です。

頂点の作成方法:

1. **[挿入 | 要素 | 構築 | 点]**を選択して、[**点の構築**]ダイアログボックスにアクセスします。
2. オプション一覧から**[頂点]**オプションを選択します。
3. 3 つの異なる平面を選択します。
4. **作成**ボタンをクリックします。

このオプションの編集ウィンドウのコマンド行は以下のようになります:

```
CONSTR/POINT,CORNER,feat_1,feat_2,feat_3
```



A - 3 平面 (PLN1、PLN2、および PLN3) の交差で構築された点

3 平面から頂点を作成

投影されたポイントの作成

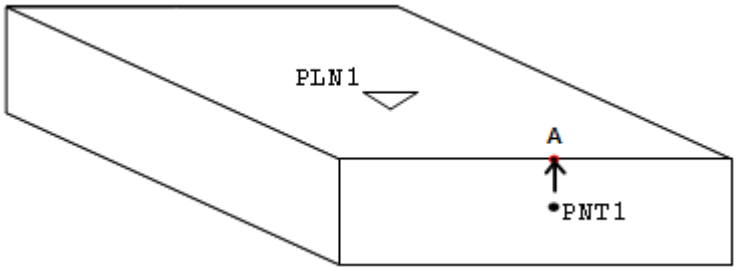
任意の要素および平面から点を構築できます。PC-DMIS は平面が点と交差する点を投影します。入力要素が 1 つしかない場合、作業平面に投影されます。

投影された点の作成方法

1. **[挿入 | 要素 | 構築 | 点]**を選択して、**[点の構築]**ダイアログボックスにアクセスします。
2. オプションの一覧から**[投影]**オプションを選択します。
3. 投影された点が作成される要素を選択します。
4. **作成**ボタンをクリックします。

このオプションの編集ウィンドウのコマンド行は以下のようになります:

```
CONSTR/POINT,PROJ,feat_1,(feat_2)
```



A - 点 PNT1 および平面 PLN1 から構築された投影点。

点と平面から投影されたポイントの作成

貫通点の構築

ある要素が別の要素の表面を貫通す点を作成できます。

最初の検証する要素	第 **2** の検証する要素

直線	平面、 球、 円筒、 円、円錐、または楕円
溝	平面、 球、 円筒、 円、円錐、または楕円
円錐	平面、 球、 円筒、 円、円錐、楕円、ライン、またはスロット
円柱	平面、 球、 円筒、 円、円錐、楕円、ライン、またはスロット
円	平面、 球、 円筒、 円、円錐、楕円、ライン、またはスロット
楕円	平面、 球、 円筒、 円、円錐、楕円、ライン、またはスロット
面	円柱、円錐、線、またはスロット
球体	円柱、円錐、線、またはスロット

通常、表面になる最初に選択した要素は、これらの例外を除いて貫通します。：

- 入力のいずれかの入力順序が何であるか平面、球形、円形、または楕円に関係なくされている場合、この要素はピアスの表面になります。
- 2 番目の要素が円筒であり、最初の入力が円筒、円、円錐または線 (これらはすべて線縮小可能な要素です) でない場合、円筒は線縮小可能な要素になり、最初の要素は貫通された表面になります。
- 2 番目の要素が円錐であり、最初の要素が円筒、円、円錐またはスロットでない場合、円錐は線縮小可能な要素になり、最初の入力の表面を貫通します。

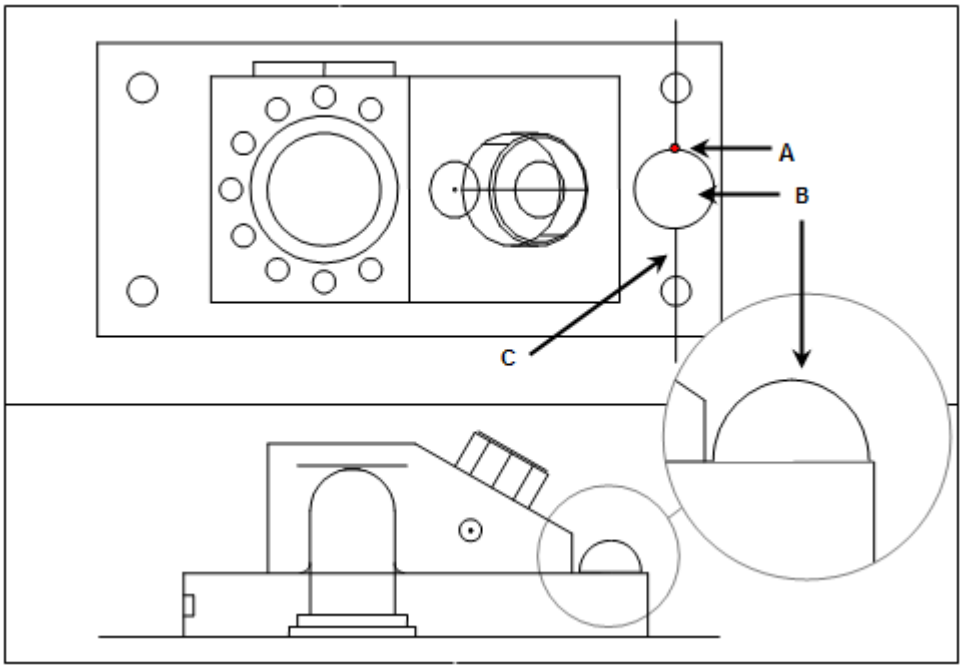
貫通点の作成方法

ポイント要素の作成

1. **[挿入 | 要素 | 構築 | 点]**を選択して、[**点の構築**]ダイアログボックスにアクセスします。
2. **[貫通]**オプションをオプションの一覧から選択します。
3. 最初の検証する要素を選択してください。
4. 第 2 の検証する要素を選択してください。
5. **作成**ボタンをクリックします。

このオプションの編集ウィンドウのコマンド行は以下のようになります:

```
CONSTR/POINT,PIERCE,feat_1,feat_2
```



A - 線と球の交差位置で構築された点

B - 球要素

C - 線 (方向に注意してください)

線および球から貫通点の作成

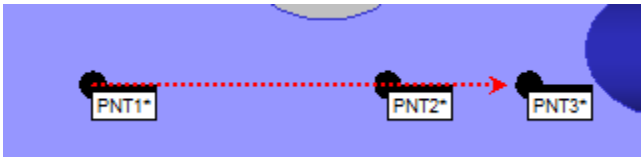
追加の注記

- 貫通された要素が円または楕円の場合、PC-DMIS は中央線の周囲に円柱状の外周を作り、貫通点を作成します。 2 つの類似した要素 (例えば 2 つの円柱) が提供される場合、PC-DMIS は 1 番目の要素で 2 番目の要素を貫通します。
- 貫通される要素が球、円、円錐、円柱の場合、貫通点は貫通入力要素が最初に貫通されたエレメントの面と交差する箇所に作成されます。最初の交差点のポイントは線の方向によって決定されます。行が定義されている方向を知ることが重要である。間違っている点が構成されている場合は、新しいを作成し、 (ラインの方向を変更する"を参照してください)とポイントを構築するために、それを使用して行を反転します。

ベクトル距離ポイントの作成

２つの入力要素から作成された想像上の線に沿った特定の距離で点を作成できます。PC-DMIS は 1 番目の入力から 2 番目の入力に沿った点を 2 番目の入力から特定の距離に作成します。

例えば、2 つの入力要素が PNT1、PNT2 の順に並び、距離を 10mm に定義した場合、PC-DMIS 次のように点(PNT3)を構築します。



作成された PTN3 (ベクトル距離点 3)、入力要素から作成された PNT1 (ベクトル距離点 1) および PNT2 (ベクトル距離点 2)

ベクトル距離点の作成方法

1. **[挿入 | 要素 | 構築 | 点]**を選択して、**[点の構築]**ダイアログボックスにアクセスします。
2. オプションの一覧から **ベクトル距離** オプションを選択します。
3. 最初の要素を選択します。

4. 2 番目のフィーチャーを選択して下さい。
5. **[距離]** ボックスで距離を特定します。負の値を入力して、2 つの入力要素の*間*にポイントを作成できます。
6. **作成**ボタンをクリックします。PC-DMIS は 1 番目の要素から 2 番目の要素に沿って、2 番目の入力要素から特定の距離にポイントを作成します。

このオプションの編集ウィンドウのコマンド行は以下のようになります:

```
CONSTR/POINT,VECT_DIST,feat_1,feat_2,distance
```

オフセットポイントの作成

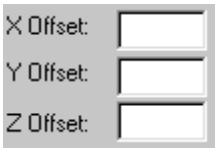
任意の入力要素から指定された距離に点を作成できます。

オフセット点の作成方法

1. **[挿入 | 要素 | 構築 | 点]**を選択して、[**点の構築**]ダイアログボックスにアクセスします。
2. オプション一覧から**[オフセットポイント]**オプションを選択します。
3. オフセットポイントが作成される要素を選択します。
4. **作成**ボタンをクリックします。

原点からオフセットポイントを作成するには、**[原点で]**オプションを選択します。特定要素に関連するオフセットを作成するには、希望する要素を選択し、**X オフセット**、**Y オフセット**および **Z オフセット**ボックスに値を入力します。

XYZ オフセット



これらの領域を使うと、X、Y、Z 軸向けのオフセット距離に入力することが可能となります。これらのオプションは、**オフセット** オプションが選ばれるまで、これは利用できません。

このオプションの編集ウィンドウのコマンド行は以下のようになります:

```
CONSTR/POINT,OFFSET,feat_1,dx,dy,dz
```

三次基準点の作成

平面、線、または点のセットから三次基準点を作成できます。一組の点は、選択された複数の点、構成された一組の点、または複数の点を含む走査要素であることがあります。

この三次基準要素の構築は、指定された 1 次および 2 次の基準と同様に、入力要素内の点を使用して、「方向拘束」および「材料の外側」の点を作成します。この点を整列に使用して、第三基準要素をシミュレートすることができます。

- 「方向拘束」は、得られた点要素が、指定された一次および二次の基準点に関して理論方向で解かれることを意味します。
- 「材料の外側」とは、結果として得られる点要素が、向きの制約を条件として、入力要素上の最も高い点にあることを意味します。

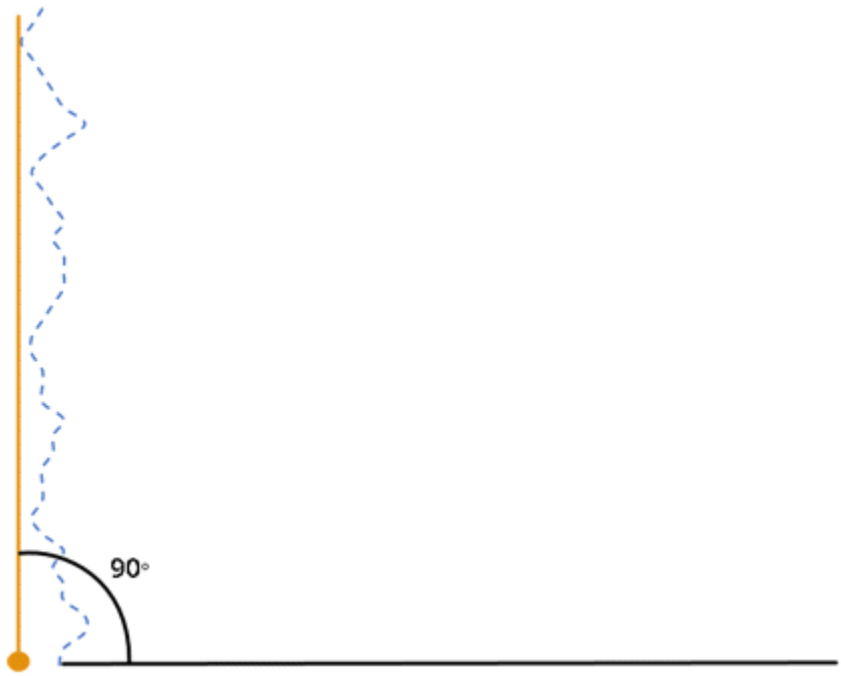
PC-DMIS は、指定された 1 次基準要素に垂直する方向付けられたベクトルに沿って、指定された 2 次基準要素からのキー入力角度で、最高点に 3 次基準点を作成します。PC-DMIS は、整列コマンドでの使用を簡単にするために、一次基準平面内の二次基準線の上に点を配置します。

例

以下の例は、2 つの異なる角度を示しています。最初の角度は直交し、2 番目の角度は非直交です。

ケース 1 - 90 度（直交）

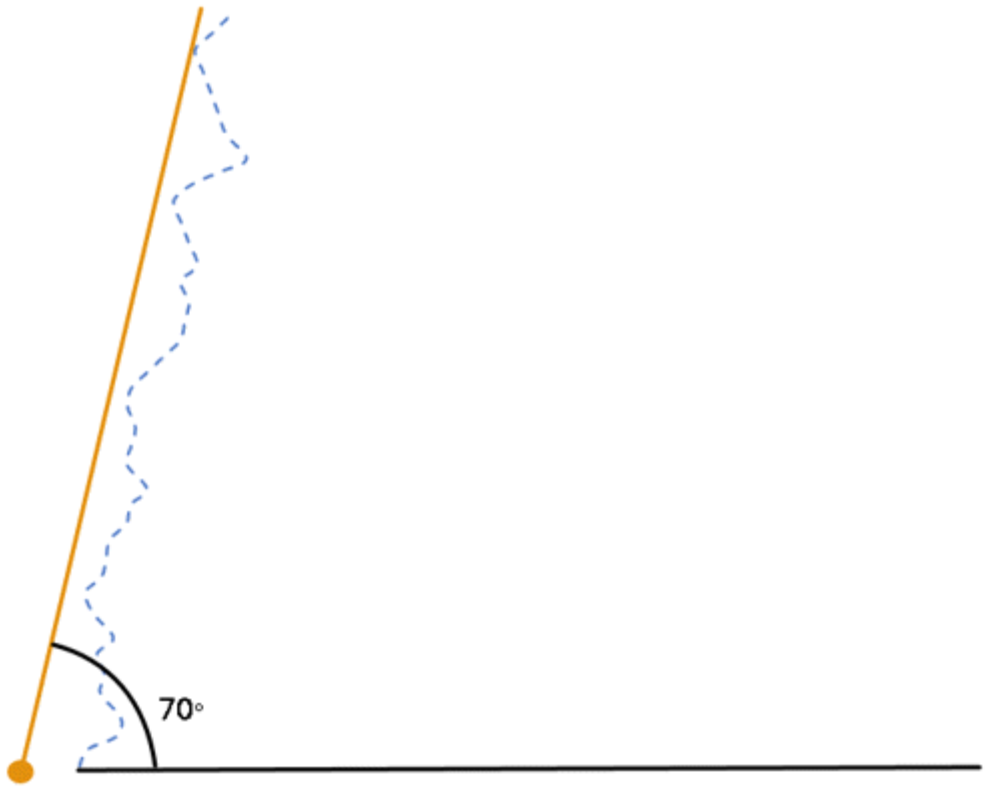
下の黄色い 3 次基準点は、1 次基準面の作業平面で指定された 2 次基準線からの基本角度（90 度）を基準とした最も高い入力点（黄色い線が青い点線と接する点）から構成されます。



90 度の基本角度から作成された第 3 基準点要素

ケース 2 - 70 度（非直交）

ケース 1 と同様に、黄色の 3 番目の基準点は、指定された基準点に対する最も高い入力点から構成されます。この例は、非直交の 3 次基準要素の作成方法を示します。



70 度の基本角度から作成された第 3 基準点要素

3 次基準点を作成する方法

1. **[挿入 | 要素 | 構築 | 点]**を選択して、[**点の構築**]ダイアログボックスにアクセスします。
2. [**自動**]が選択されているドロップダウン一覧から、[**三次基準要素**]を選択します。
3. 要素の一覧から、入力要素（複数可）を選択します。有効な入力要素タイプについては、上記の「点要素の作成」トピックの表を参照してください。選択された要素は、初期の**二次 - 三次の基本角度**の値を決定します。
4. [**一次基準要素**]エリアのドロップダウン一覧から、一次基準要素を選択します。要素は、整列に対して平面または作業平面のどちらかでなければなりません。
5. [**二次基準要素**]エリアのドロップダウン一覧から、二次基準要素を選択します。要素は線でなければなりません。
6. 別の基本角度が必要な場合は、[**2 次 - 3 次基本角度**]ボックスに入力します。

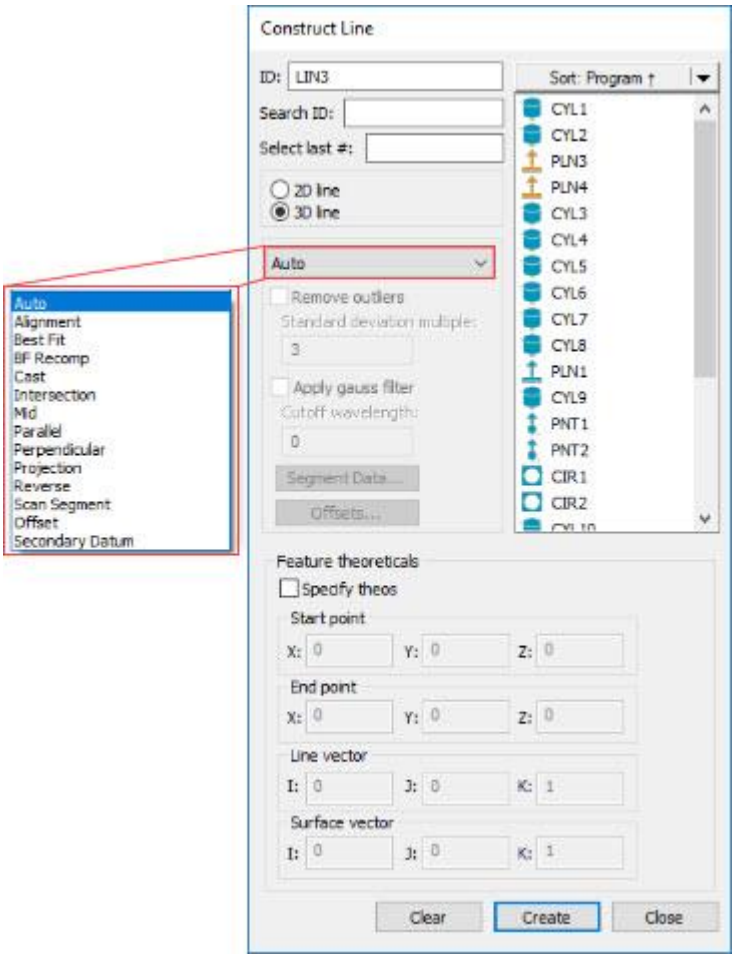
7. **[補正の類型]**エリアの 2 番目のドロップダウンリストから、プローブ補正オプション (**BF** は最適値、**BFRE** は最適再補正値である) を選択します。
8. **作成**ボタンをクリックして、構築された点要素を測定ルーチンに挿入します。

このオプション用の編集ウィンドウコマンドラインを以下に記載します。

```
CONSTR/POINT,TERTIARY_DATUM,feat_1,feat_2, …
MATH_TYPE/BFRE
PRIMARY DATUM PLANE/FEATURE,PLN1
SECONDARY DATUM PLANE/FEATURE,LIN1
SECONDARY TERTIARY BASIC ANGLE/<angle>
```

<angle> =これは 2 次基準と 3 次基準間の基本角度です。

線要素の作成



[線]ダイアログボックスを作成します

PC-DMIS が線を構築するために使用する多くの方法があります。下表に、作成された線のさまざまな種類と必要な入力を記載します。入力が不要な要素もありますが、6 つ以上の要素を必要とする要素もあります。表内の用語「任意」は作成用の入力として任意の種類の要素が使用できることを示しています。PC-DMIS を使うと、任意の順序で要素を選択できます。

要素型作成	編集ウインドウの記号	入力要素の番号	要素 #1:	要素 #2:	コメント

自動直線	-	-	-	-	「自動線の構築」を参照してください。
アラインメント直線	ｱﾗｲﾒﾝﾄ	0	-	-	アラインメント原点を通る線を作成します。
最適化線	最適化	最低 2 つの入力が必要。	-	-	入力を用いて最適化線を作成します。
補正線を用いた最適化	再補正による最適化	最低 2 つの入力が必要。(1 つはポイントである必要があります)	-	-	入力を用いて最適化線を作成します。
線をキャスト	キャスト	1	任意	-	入力要素の重心で線を作成します。
交差線	交差	2	面	面	2 平面の交点で線を作成します。
中間直線	中間	2	線、円錐、円筒、スロ	線、円錐、円筒、スロット、平面	入力要素間で中線を作成します。

			ット、平面		
オフセット線	ｵﾌｾｯﾄ	最低 2 つの入力が必要。	任意	任意	1 番目の要素を介して線を作成し、2 番目の要素から指定された量だけのオフセットを作成します。
平行線	平行	2	任意	任意	1 番目の要素と平行で 2 番目の要素を通過する線を作成します。
垂線	垂直	2	任意	任意	1 番目の要素に垂直で、2 番目の要素を通過する線を作成します。
線を投影	投影	1 または 2	任意	面	1 つの入力要素を使用すると線が作業平面に投影されます。
線を反転	反転	1	直線	-	反転ベクトルを使って入力を通過する線を作成します。
セグメン	ｽｷｬﾝ_ｾｸﾞﾒﾝ	1	スキャン	-	直線状の開いたスキャンまたは直線状の閉じ

ト線のスキャン	ト				たスキャンのパートから線を作成します。
副基準線	副_基準要素	1	点、平面、直線、点のセット	(最初の要素が点である場合、追加の点要素)	材質の外部にある副基準要素をシミュレーションする直線を構築します。

不適切な要素タイプを選択すると、PC-DMIS は[要素]を作成できません。入力された要素の組み合わせは受入れられません。」をステータスバーに表示します。

線の作成方法

1. [**挿入|要素| 作成済|線**]を選択して、**線の作成**ダイアログボックスが表示されます。
2. ご希望の要素を入力します。
3. 下記のうちから作成方法を選択します。

    - 自動直線
    - アラインメント直線
    - 最適化または最適化再補正ライン
    - 線をキャスト
    - 交差線
    - 中間直線
    - オフセット線

- 平行線
- 垂線
- 投影された線
- 反転方向線
- セグメント線のスキャン
- オフセット線
- 第 2 基準要素

4. **作成**ボタンをクリックします。

このオプションの編集ウィンドウのコマンド行は以下のようになります:

```
feature_name=FEAT/LINE,TOG1,TOG4
THEO/x_cord,y_cord,z_cord,i_vec,j_vec,k_vec,length
ACTL/x_cord,y_cord,z_cord,i_vec,j_vec,k_vec,length
CONSTR/TOG2,TOG3,...
```

TOG2 = LINE および TOG3 = BF または BFRE である場合、コマンドは下記のフォーマットを持ちます。

```
feature_name=FEAT/LINE,TOG1,TOG4
THEO/x_cord,y_cord,z_cord,i_vec,j_vec,k_vec,length
ACTL/x_cord,y_cord,z_cord,i_vec,j_vec,k_vec,length
CONSTR/LINE,TOG3
OUTLIER_REMOVAL/TOG5, stdDevMultiplier
FILTER/TOG5, WAVELENGTH=cutoffWavelength
```

実際の編集レポートはすべて大文字で表示されます。

TOG1 =極または直交

TOG2 = 線

TOG3 = ALIGN / BF / BFRE / CAST / INTOF / MID / OFFSET / PLTO / PROJ / PRTO / REV / スキャン_セグメント / 副基準要素

TOG4 =有界/無界

TOG5 = OFF / ON

Length = この値は理論上または実際のラインの長さを表しています。

stdDevMultiplier = このマルチプライア値は測定されたアウトライアかどうかを決定します。線から点までの距離が標準偏差×「乗数値」より遠い場合、その距離は外れ値になり、**外れ値を削除**オプションを選択している場合、削除されます。

cutoffWavelength = この値はデータ平滑化の程度をコントロールします。波長が長いほど、平滑化の程度が大きくなります。

編集ウインドウに表示される最初の 3 本の線は構築された線に対しては同じになります。4 本目の線は、作成される要素型によってわずかに異なります。異なる種類の線を切り換えるには、TOG3 にカーソルを置き、F7 または F8 を押します。(「編集ウインドウの使用」の章の「コマンド モード キーボード機能」を参照してください。)

2 つまたはそれ以上の要素が含まれる場合は、PC-DMIS は入力要素の必須順序を自動的に決定します。これにより測定過程の正確さが向上します。

[自動]はデフォルトの作成方法です。自動線作成"を参照してください。

次の トピック は線作成に利用できるオプションを示しています:

自動線作成

次のリストは、ユーザが特定の入力要素及び**自動**オプションと一緒に選択する場合に、ソフトウェアが構築している線のタイプを表示します。選択された要素の順序は重要ではありません。間違った入力要素が選択された場合は、PC-DMIS はエラーメッセージを表示し、自動的に指定された要素タイプを構築しません。

PC-DMIS が自動的に構築する最適の方法を決定できるようにするには：

1. **挿入 | 要素 | 作成 | 線**を選択して、**[線作成]**ダイアログボックスにアクセスします。
2. オプション一覧から **[自動]**を選択します。
3. 下記の表に基づいて希望する要素を選択します。
4. **作成**ボタンをクリックします。

入力要素リスト

入力要素	作成
3 つ以上の要素 =	最適化線
任意要素 (線/セットは除く) =	線をキャスト
任意のセット=	最適化線
任意の 2 つの要素 + オフセット値 =	オフセット線
円 + 円 =	最適化線
円 + 楕円 =	最適化線
円 + ポイント	最適化線
円 + セット =	最適化線
円 + スロット =	最適化線
円 + 球 =	最適化線
円錐 + 円 =	線に平行
円錐 + 円錐 =	中線

円錐 + 円柱 =	中線
円錐 + 楕円	線に平行
円錐 + ポイント =	線に平行
円錐 + セット =	線に平行
円錐 + 球 =	線に平行
円柱 + 円 =	線に平行
円柱 + 円柱 =	中線
円筒 + 楕円 =	線に平行
円柱 + ポイント =	線に平行
円柱 + セット =	線に平行
円柱 + 球 =	線に平行
楕円 + 楕円 =	最適化線
楕円 + セット =	最適化線
楕円 + 球 =	最適化線
線 =	線を反転
線 + 円 =	線に平行
線 + 円錐 =	中線
線 + 円柱 =	中線

線 + 楕円 =	線に平行
線 + 線 =	中線
線 + ポイント =	線に平行
線 + セット =	線に平行
線 + スロット =	中線
線 + 球 =	線に平行
ポイント + 楕円 =	最適化線
ポイント + ポイント =	最適化線
ポイント + 球 =	最適化線
ポイント + スロット =	最適化線
ポイント + セット =	最適化線
平面 + 任意の要素 (平面を除く) =	線を投影
平面 + 平面 =	線の交差
スロット + 円錐 =	中線
スロット + 円柱 =	中線
スロット + 楕円	線に平行
スロット + スロット =	最適化線

アライメント線の作成

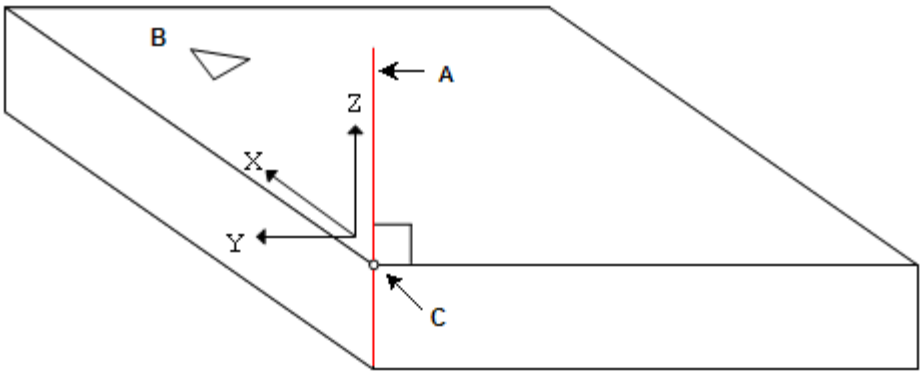
現在の原点を通って現在の作業面に垂直な線を作成できます (入力要素を与える必要はありません。(入力要素は提供される必要がありません。)

アラインメント線の作成方法

1. **挿入 | 要素 | 作成 | 線**を選択して、**[線作成]**ダイアログボックスにアクセスします。
2. **[アラインメント]** オプションを選択します。
3. いかなる要素も入力*しないで*ください。
4. **作成**ボタンをクリックします。

このオプションの編集ウィンドウのコマンド行は以下のようになります:

```
CONSTR/LINE,ALIGN,length
```



A - 現在の原点を通って現在の作業面に垂直な線
B - 現在の作業面
C - 原点

作業平面に垂直な線を作成

最適化または最適化再補正線の作成

最適化再補正は点を使用して線を作成するときにのみ正確です。

2 つ以上の要素から「最適化」2 次元線または 3 次元線を作成できます。最適化作成法は実際に測定された点を使用し、最適化再補正法は球の中心を使用します。両方のケースで、平均二乗誤差は最小二乗法で最小化され、最大誤差は最小/最大法で最小化されます。外れ値削除を選択するか、ガウスフィルタを作成された線に適用することもできます。

- **[最適化]** オプションは、否定ヒットベクトルの方向で 1 チップ半径シフトされた球の中心データを用いて、適合前に補正します、
- **[最適化再補正]** オプションは球の中心データを使用し、チップ補正は適合過程の一部です。

最適化または最適化再補正線の作成方法

1. **挿入 | 要素 | 作成 | 線**を選択して、**[線作成]**ダイアログボックスにアクセスします。
2. **[最適化]**または**[最適化再補正]**オプションのいずれかを選択します。
3. 最低 2 つの要素を入力します。
4. **[2 次元の線]**または **[3 次元の線]** オプションのいずれかを選択します。

> 最適化再補正では、1 つの要素が点である*必要*があります。

5. 必要に応じて、**[アウトライアの除去]** チェックボックスをクリックして、**[標準デビエーション マルチプル]** ボックスを特定します。
6. 必要に応じて、**[ガウスフィルタ適用]** チェックボックスをクリックして、**[波長カットオフ]** ボックスの値を特定します。
7. **[作成]** をクリックします。

このオプションの編集ウィンドウのコマンド行は以下のようになります:

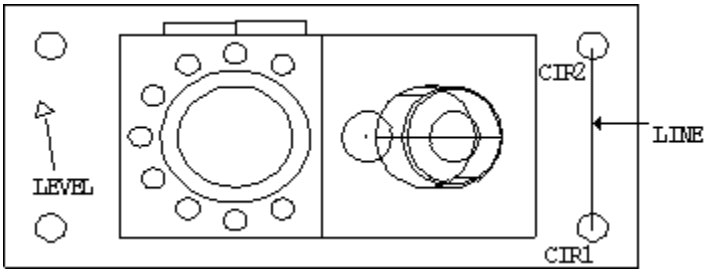
```
CONSTR/LINE,BF, feat_1,feat_2, …
OUTLIER_REMOVAL/(ON | OFF), stdDevMultiple
FILTER/(ON | OFF),WAVELENGTH=ctfoffWavelength
```

(作成のために実際に測定されたポイントを使用)

または

```
CONSTR/LINE,BFRE,feat_1,feat_2, …
OUTLIER_REMOVAL/(ON | OFF), stdDevMultiple
FILTER/(ON | OFF),WAVELENGTH=cutoffWavelength
```

(測定のためにプローブの中心を使用し、要素の測定後に再補正する)



2 つ以上の要素から線の作成

アウトライア削除 / 法線デビエーション マルチプル

最適化 (BF) または最適化再補正 (BFRE) 線向けに、最適化要素からの距離に基づいてアウトライアを除去できます。これにより、測定過程に生じる例外の除去が可能となります。

PC-DMIS は最初に線をデータに合わせ、**標準偏差倍率**ボックス内の値に基づいて次にどの点が公差を外れるかを決定します。続いて以下を実行します:

- 削除されたアウトライアを用いて最適化線の再計算
- アウトライアの再検査
- 最適化ラインの再計算

- この過程をアウトライアがなくなるまで、または PC-DMIS が線を計算できなくなるまで続けます。 (この過程をアウトライアがなくなるまで、または PC-DMIS が円を計算できなくなるまで続けます。)

2 次元線向けに、デビエーションは作業平面と平行な平面で計算されます。

3 次元線向けに、デビエーションは、測定されたポイントから線に沿った最も近いポイントまでの距離として計算されます。

ガウスフィルタ適用 / 波長カットオフ

最適(BF)と最適再補正(BFRE)の組み立てられた円は測定データから最良適合円からの測定データポイントの偏差をフィルターにかけるオプションを計算させます。

ガウスフィルタの適用 - このチェックボックスをマークすると、ガウスフィルタが適用されます。ガウスフィルタはカットオフ波長によってスムージングを制御します。一般的に、カットオフ波長が長くなると、フィルタされたデータがよりスムーズ (滑らか) になります。

外れ値の削除 - このチェックボックスをマークしてデータをフィルタすると、フィルタする前に外れ値データが削除されます。

2 次元線向けに、PC-DMIS は作業平面に平行な平面のデビエーションをフィルタします。

3 次元線向けに、PC-DMIS は、互いに垂直な 2 つの平面 (両面とも線を含む) のデビエーションをフィルタします。PC-DMIS はこれらのデビエーションは 3 次元でフィルタします。

線のキャストの作成

任意の要素を線に変更して線を作成できます。PC-DMIS は入力要素の重心で線を構築します。

あなたは、線の長さを修正することができます;これは DEPENDENT から INDEPENDENT に線を変えます。これは位置とベクトルが入力要素に依存しているままの間、入力要素から独立していた状態で長さは入力要素に基づいて変化しませんが、ある線が実行されるものを意味します。これは、要素が長さ (例えばポイント) を本当に持たないケースで線長のコントロールできます。DEPENDENT/INDEPENDENT フィールドはあなたが変えることができるトグル分野です。

線の長さの変更方法:

1. 編集ウインドウを開きます。
2. 線要素をクリックします。
3. [TAB]を長さ領域が選択されるまで押します。
4. 新しい長さを入力します。
5. [TAB]を押します。PC-DMIS は長さを更新します。

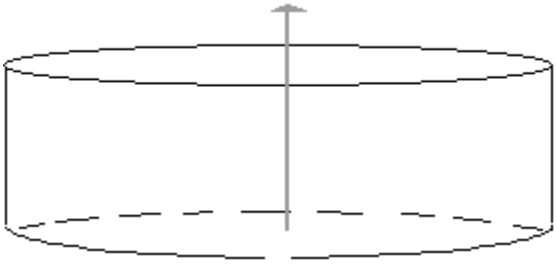
PC-DMIS はデフォルトの長さを用いないで、すべての計算に対してこの長さの値を使用します。

線のキャストの作成方法

1. **挿入 | 要素 | 作成 | 線**を選択して、**[線作成]**ダイアログボックスにアクセスします。
2. **[キャスト]** オプションを選択します。
3. 任意の型から 1 つの要素を入力します。
4. **作成**ボタンをクリックします。

このオプションの編集ウィンドウのコマンド行は以下のようになります:

`CONSTR/LINE,CAST,feat_1,length,(DEPENDENT | INDEPENDENT)`



円柱から線を作成

交差線の構築

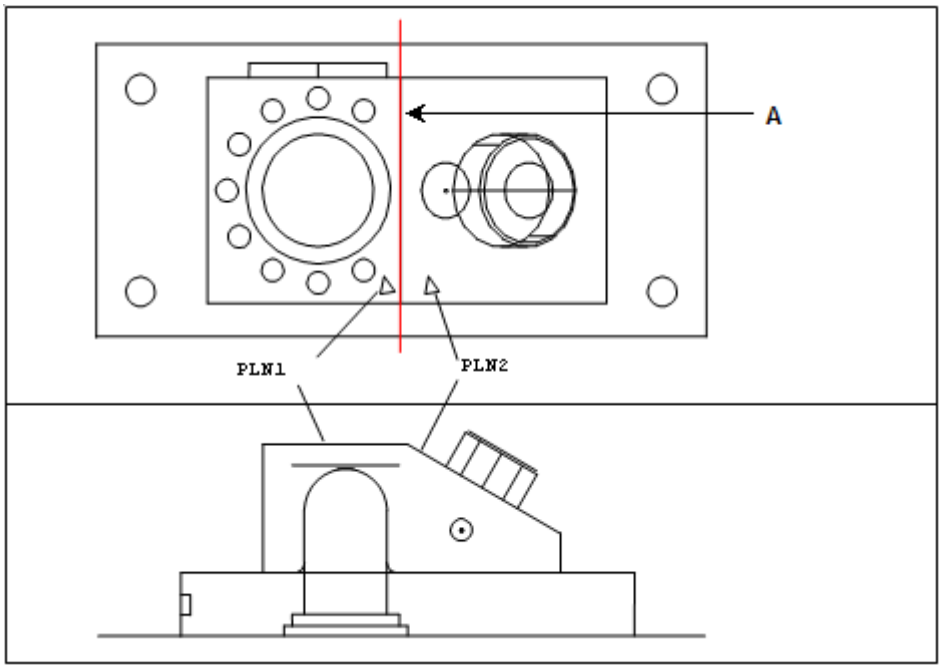
2 つの平面の交点で線を作成できます。

交差線の作成方法

1. **挿入 | 要素 | 作成 | 線**を選択して、**[線作成]**ダイアログボックスにアクセスします。
2. **[交差]** オプションを選択します。
3. １番目の要素に入力します。平面である必要があります。
4. 2 番目の要素を入力します。平面である必要があります。
5. **作成**ボタンをクリックします。

このオプションの編集ウィンドウのコマンド行は以下のようになります:

`CONSTR/LINE,INTOF,feat_1,feat_2,length`



A - 2 つの平面 (平面 1 と平面 2)の交点で作成された線

2 つの平面から線の作成

中線の構築

線 (円錐、スロット、円柱、平面) と線 (円錐、スロット、円柱、平面) の間に中線を作成できます。PC-DMIS は点のひとつひとつが、両者の入力ラインから同じ距離になるように線 (中線) を作成します。平行する線から中線を作成でき、両者の間に任意角度の線を作成できます。これらの線は交差する必要はありません。

中線の重心は、線間の距離が同じである入力線の重心間の線セグメント上のポイントです (必ずしも線セグメントの中点である必要はありません) 。

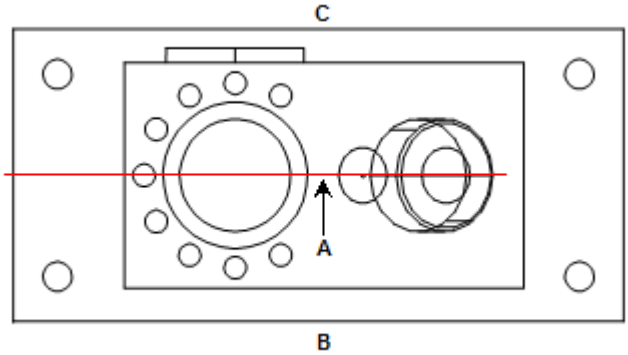
中線ベクトルの方向は中線の重心の位置および 2 つの入力ベクトルによって異なり、中線ベクトルの向きは最初の線ベクトルによって決定されます。数学的に表すと、最初の線ベクトルが V1 で 2 番目の線ベクトルが V2 だとすると、通常、中線ベクトルの方向は V1 + V2 または V1 - V2 となります。

中線の作成方法

1. **挿入 | 要素 | 作成 | 線**を選択して、**[線作成]**ダイアログボックスにアクセスします。
2. **中** オプションを選択します。
3. １番目の要素に入力します。線、円錐、円筒、スロットである必要があります。
4. 2 番目の要素を入力します。線、円錐、円筒、スロットである必要があります。
5. **作成**ボタンをクリックします。

このオプションの編集ウィンドウのコマンド行は以下のようになります:

`CONSTR/LINE,MID,`*`feat_1`*`,`*`feat_2`*`,length`



A - 2 本の線(前および後)から等間隔になるよう作成された線 (中線)
B - 前
C - 後

2 本の線から中線を作成

平行線の構築

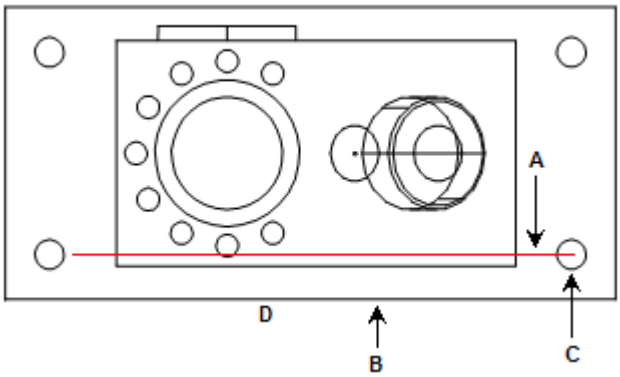
任意の 2 つの要素に平行に線を作成することができます。PC-DMIS は最初の入力要素と平行な線を作成し、その線は 2 番目の入力要素の中心を通ります。

平行線の作成方法

1. **挿入 | 要素 | 作成 | 線**を選択して、**[線作成]**ダイアログボックスにアクセスします。
2. **[平行]**オプションを選択します。
3. 任意のタイプから 2 つの要素を選択します。
4. **作成**ボタンをクリックします。

このオプションの編集ウィンドウのコマンド行は以下のようになります:

`CONSTR/LINE,PLTO,feat_1,feat_2,length`



A - 最初の要素に平行で 2 番目の要素を通過するように作成された線
B - 最初の要素
C - 2 番目の要素
D - 前

平行線の作成

垂直線の構築

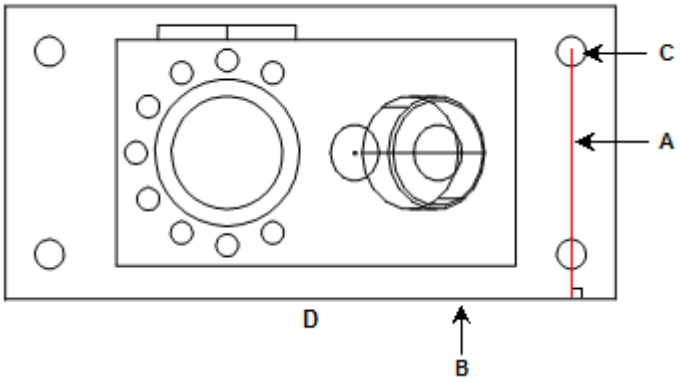
最初の入力要素と垂直に線を作成でき、その線は 2 番目の入力要素の重心を通ります。

垂直線の作成方法

1. **挿入 | 要素 | 作成 | 線**を選択して、**[線作成]**ダイアログボックスにアクセスします。
2. **[垂直]** オプションを選択します。
3. 任意のタイプから 2 つの要素を選択します。
4. **作成**ボタンをクリックします。

このオプションの編集ウィンドウのコマンド行は以下のようになります:

`CONSTR/LINE,PRTO,feat_1,feat_2,length`



A - 最初の要素に垂直で 2 番目の要素の中心を通過するよう作成された線
B - 最初の要素
C - 2 番目の要素
D - 前

垂直線の構築

投影された線の構築

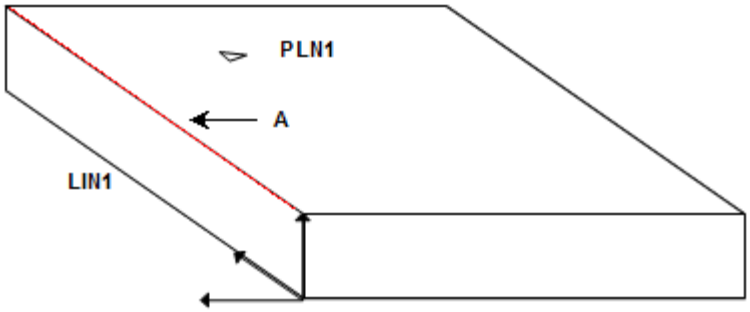
任意の要素および平面から線を構築できます。PC-DMIS は平面が線と交差する線を投影します。入力要素が 1 つしかない場合、現在の作業平面に投影されます。

投影された線の作成方法

1. **挿入 | 要素 | 作成 | 線**を選択して、**[線作成]**ダイアログボックスにアクセスします。
2. **[投影]** オプションを選択します。
3. 1 つ、または 2 つの要素を選択します。最初の要素は任意の型を選択できます。2 つの要素を選択する場合、2 番目の要素は平面でなければ*なりません*。
4. **作成**ボタンをクリックします。

このオプションの編集ウィンドウのコマンド行は以下のようになります:

`CONSTR/LINE,PROJ,`*`feat_1,(feat_2)`*`,length`



A -平面要素 (平面 1) 上の線要素 (線 1) から投影された作成された線。

線および平面から線の作成

線の方向の変更

反転したベクトルで線を構成することができます。

線反転の作成方法:

1. **挿入 | 要素 | 作成 | 線**を選択して、**[線作成]**ダイアログボックスにアクセスします。
2. **[反転]** オプションを選択します。

3. 一つの要素を選択します。線または軸要素で*なくてはなりません*。
4. **作成**ボタンをクリックします。PC-DMIS は、線のベクトルを反転し、さらに開始および終了の点をフリップします。

このオプションの編集ウィンドウのコマンド行は以下のようになります:

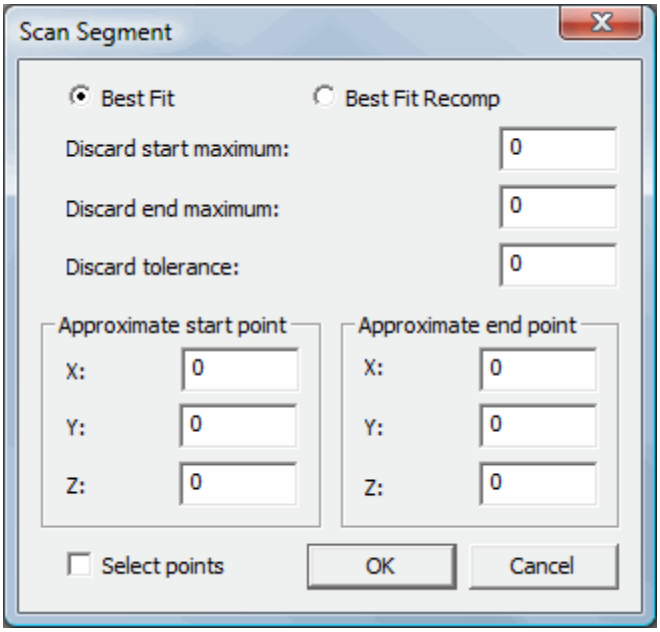
```
CONSTR/LINE,REV,feat_1,length
```

スキャンのパーツから線の作成

開いた線スキャンまたは閉じた線スキャンのセグメントから線を作成できます。PC-DMIS はスキャンのパートから線を作成します。作成の詳細は本トピックに記載されています。

スキャンセグメント線を作成する方法

1. **挿入 | 要素 | 作成 | 線**を選択して、**[線作成]**ダイアログボックスにアクセスします。
2. **[セグメントのスキャン]** オプションを選択します。
3. 以前に作成された開いた線または閉じた線のスキャンを選択します。
4. [**データのセグメント**]ボタンをクリックして下さい。**スキャンセグメント**ダイアログボックスが表示されます。



[セグメントのスキャン]ダイアログボックス

5. **[最適化]**または**[最適化再補正]**オプションのいずれかを選択します。
6. このダイアログボックスから作成に用いられるスキャンの割り当てを選択します。
7. **[廃棄開始]** および **[廃棄終了最大]**ボックスに値を入力して、廃棄する可能性のあるポイント数を入力します。
8. **[公差破棄]** ボックスに、最適化線からの距離をタイプします。この公差がフォーム公差で、これを用いると、どの終了点が線の一部として承認されるのかをコントロールできます。スキャン点から最適化線までの距離が公差値を大幅に超える場合、終了点は破棄されます。
9. スキャンの適切な開始および終了点を入力します。これを行うには、**点を選択**チェックボックスを選択し、グラフィック表示ウィンドウをクリックして、**X**、**Y** および **Z** ボックスを完成させます。グラフィック表示ウィンドウのどこかをクリックすることもできますが、PC-DMIS はクリックされた箇所に最も近いスキャンにその点を配置します。また、キーボードを使って点の値を編集することもできます。

10. **[OK]** をクリックしてデータを承認し、**[セグメントのスキャン]**ダイアログボックスを閉じます。
11. **[作成]**をクリックして、スキャンから線を作成します。

このオプション用の編集ウィンドウ のコマンドラインは、以下のようです:

```
CONSTR/LINE,SCAN_SEGMENT,fit_type,feat_1,start_x,start_y,start_z
,end_x,end_y,end_z,discard_start,discard_end,tolerance
```

既定のスキャンから 1 つ以上のアークまたは線を望む場合は、スキャンの異なるセクション向けの別のコマンドを追加する必要があります。

線作成に使用されるデータの決定

線の構築に使用されるデータは以下のように決定されます:

- 最初に、スキャン内の開始点と終了点を使って決定します。開始および終了点は `[start_x, start_y, start_z]`に最も近いスキャン内の点および [`end_x, end_y, end_z]` に最も近い点としてそれぞれ選択されます。
- 次にポイントはスキャンの開始および終了点から破棄されます。破棄された点の数は、開始および終了から `discard_start` および `discard_end` でそれぞれ示されます。続いて、線がこの点のセットに適合されます。
- 最後に、開始点と終了点が定義された公差内にある場合、再追加されます。次に、線が新しい点セットに再度適合します。

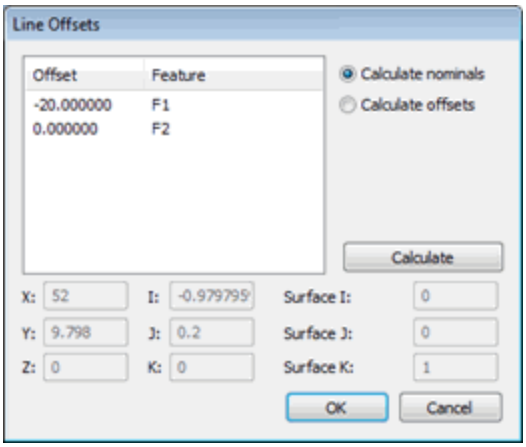
`fit_type` の値は、`BF` (最適化) または `BFRE` (最適化再補正)となります。これは最適化または再補正を用いた最適化かどうかを決定し、線を計算するときに実行されます。最適化および最適化再補正については、"最適化または最適化再補正の作成"を参照してください。

オフセット線の作成

ユーザーは入力要素間でオフセット線を作成し、入力要素から指定された距離だけ補正することができます。

オフセット線の作成方法

1. **挿入 | 要素 | 作成 | 線**を選択して、**[線作成]**ダイアログボックスにアクセスします。
2. **[オフセット]**オプションを選択します。
3. オフセットラインが作成される*最低t* 2 つの要素を選択します。型は任意です。
4. **オフセット**ボタンをクリックします。**線オフセット**のダイアログボックスが現われます。



[線オフセット]ダイアログボックス

5. オフセットからの設計値を計算するか、指定された設計値からのオフセット値を計算するためにいずれかを選択します。

    - オフセット値から設計値を計算するには**設計値の計算**オプションを選択します。**オフセット**欄に希望の要素に対するオフセット値を入力して**計算**をクリックします。

- オフセットを計算するには、**オフセットの計算**オプションを選択し、設計値を修正し、次に、**計算**をクリックします。詳細については、下記の手順を参照してください。

6. **[OK]**をクリックします。**[線オフセット]**ダイアログボックスが閉じます。
7. 自分の値に基づいて作成されたオフセット線を作成するには**[作成]**ボタンをクリックしてください。

オフセット値が入力要素間の距離を超える場合、PC-DMIS はオフセット線を解決することができず、代わりに最初および最後の要素間のオフセットなしで線を作成します。

このオプションの編集ウィンドウのコマンド行は以下のようになります:

```
CONSTR/LINE,OFFSET
SURFACE NORMAL = i_vec, j_vec, k_vec, TOG1
ID = id1, id2, …
OFFSET = val1, val2, …
```

TOG1 = MULTI POINT と TWO POINT の間の変化値。新規作成の場合は、マルチポイントを使用する必要があります。

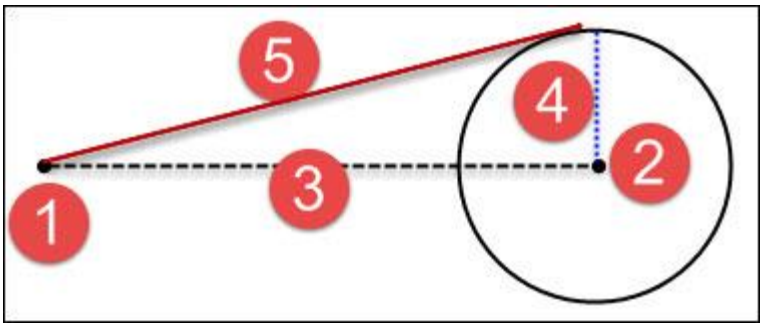
- **マルチポイント** - この新しい算法は、新しいオフセット線を作成するたびに使用されるデフォルトの算法です。これは、選択された入力要素間のオフセット線を作成します。要素のいずれかからオフセット値を指定することができます。
- **TWO POINT** - この旧算法は、PC-DMIS の旧バージョンからの測定ルーチンを支援するために保持されています。これは、2 つの入力要素間のオフセット線を作成します。第一要素のオフセット値は、常にゼロでなければなりません。また、正負符号が機能する方法は、MULTI POINT と反対の方式で作用しています。

機能の仕方

下のような絵と共にこれらのステートメントを考えてください:

- PC-DMIS は、既定の面の法線に垂直方向にすべてのオフセットを作成します。
- PC-DMIS は、最初の入力要素で始まり、最後の入力要素で終わる線を作成しようとします。
- オフセット値は、基本的には、その値によって、各入力要素の重心の周りに描かれた仮想円に帰着します。
- PC-DMIS は、各入力要素のオフセット半径の周りの仮想円の接線を作成しようとします。接線は、ただ 1 つの点で円をタッチします。
- 以上の二つの入力の要素が使用されて、彼らがオフセット値を変化させている場合では、 PC-DMIS はすべてのオフセットの接線を作成することはできません。その代わりに、それは最良適合の線でそれがなるべく最善のようにオフセットに対応しようとします。
- PC-DMIS は各入力要素からこの線までの最短距離は、対応するオフセット量になるように、線を作成します。
- オフセットの符号は、線の方向によって決定されます。

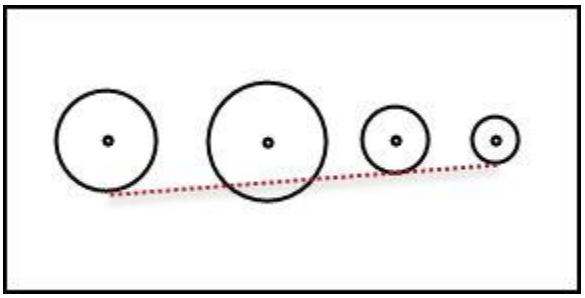
入力要素として 2 点を持っており、第 2 の点がオフセット値を持っていることと仮定します:



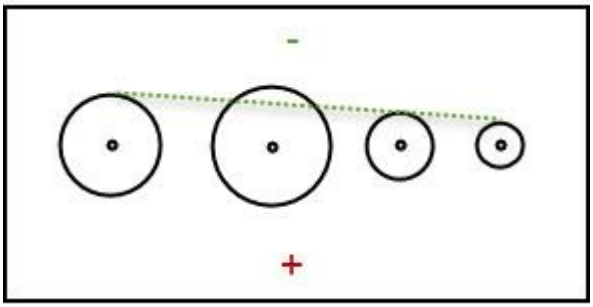
1. 最初の点

2. 2 番目の点
3. オフセットが定義されない場合に生成された線
4. 要素の周囲で仮想円を形成する要素中心からのオフセット距離(半径)
5. 仮想円に接する開始要素から作成される線

例えば、入力要素として 4 点を持っており、それらの円によって示されるように、点ごとにそれぞれ異なるオフセット値を持っていることと仮定します。PC-DMIS は、次の図に示したように、それらの円に接する最良適合線を作成します。



オフセットに正または負の値は、線が円のどの側面で作成されるかを決定します。例えば、もしすべてのオフセットの符号を正から負に変更すれば、、これに似ているもので終わるかもしれません:

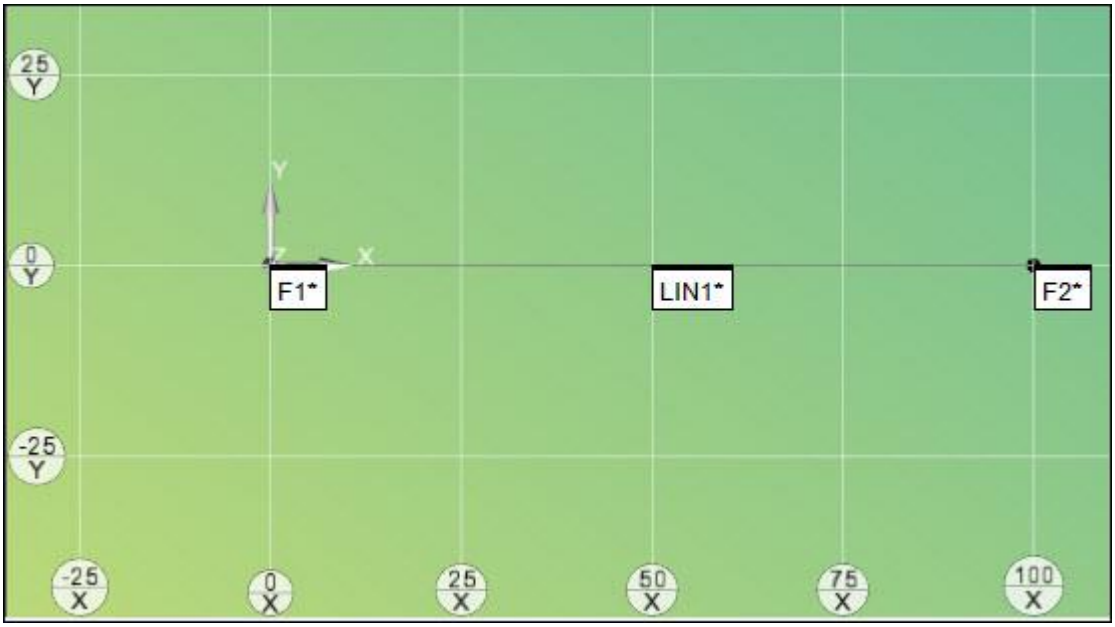


期待したのと反対の線が取得された場合は要素を取り消し、それを再作成してフセット値の符号を逆にしてみてください。

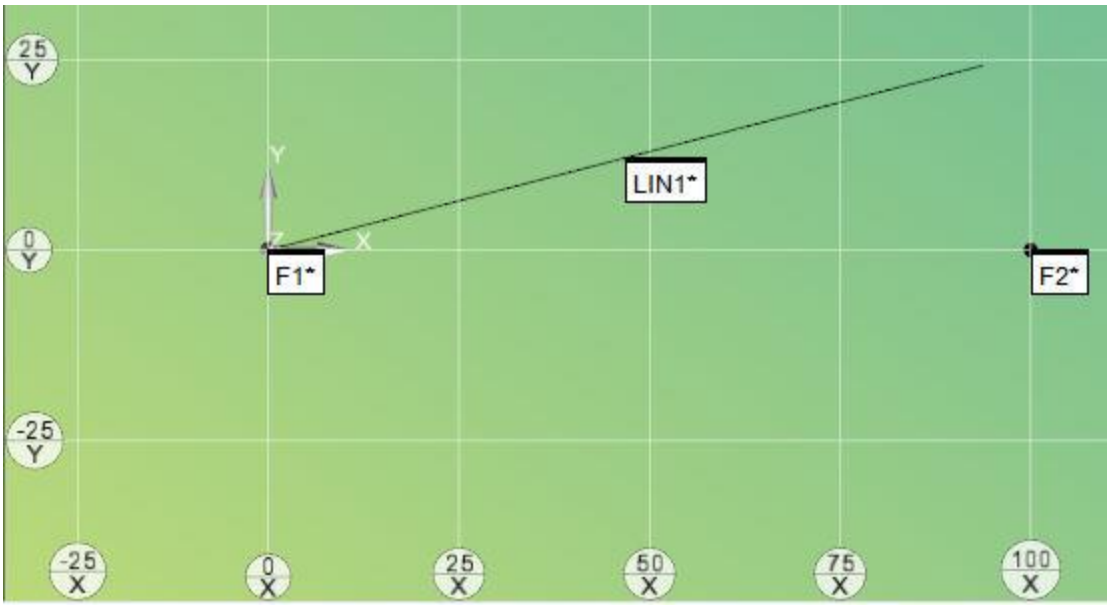
例

例:

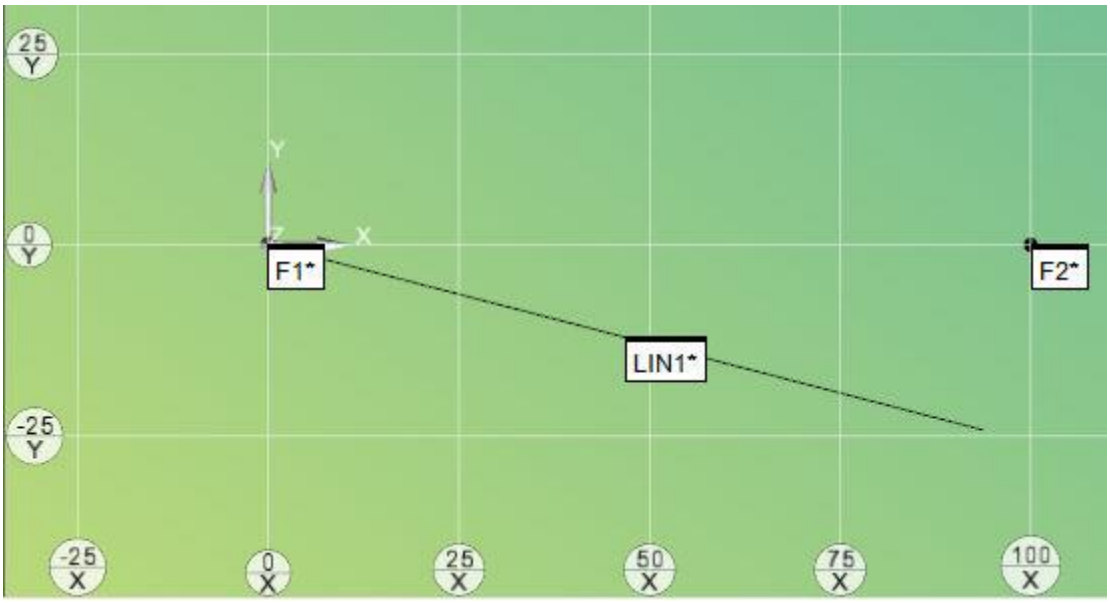
例 1 - F1 と F2 は入力値です。両方には 0 にセットされるオフセットがあります:



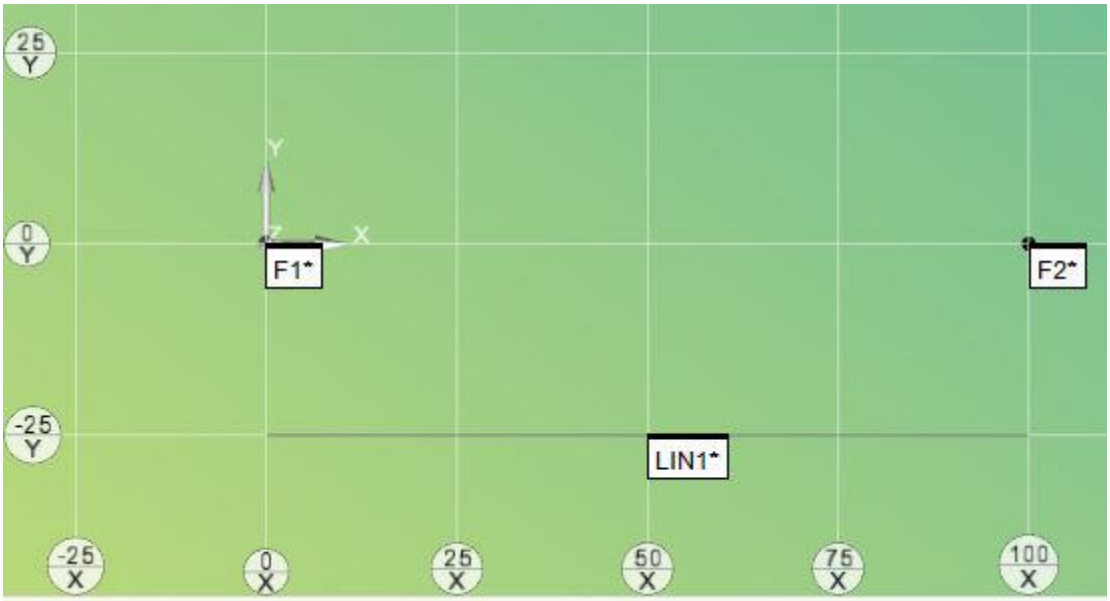
例 2 - F1 と F2 は入力値です。F1 オフセットは 0 に設定されます。F2 オフセットは 25 に設定されます:



例 3 - F1 と F2 は入力値です。F1 オフセットは 0 に設定されます。F2 オフセットは-25 に設定されます:



例 4 - F1 と F2 は入力値です。両方のオフセットは-25:にセットされます。



名目値直接算出用にオフセット変更

新オフセット値の入力方法:

1. [**線の作成**] ダイアログボックス (**挿入 | 要素 | 作成 | 線**) から [**オフセット**] ボタンをクリックして **線のオフセット** ダイアログボックスを開きます
2. **線のオフセット**ダイアログ・ボックスから、**公称値を計算**オプションを選択してください。このダイアログボックスのオフセット部分は編集可能になります。
3. [**オフセット**] コラムで、「0.000000」 値をクリックしてハイライトします。
4. それを編集することができるように、もう一度オフセットをクリックしてください。
5. 新しい値を入力して Enter キーを押して値を受け入れます。
6. 必要に応じて、他のオフセットを修正します。
7. オフセット値に基づいて、公称値を更新するために**計算**ボタンをクリックします。
8. **[OK]**をクリックして、オフセットを保存します。

公称値計算例

[計算] ボタンが、入力された新オフセットから X、Y、Z の公称値を計算します。

例えば、 2 つの円 (円 1 と円 2) の間にオフセット線を作成する場合。要素選択後、[**オフセット**]ボタンをクリックすると、以下のような X、Y、Z 設計値が得られます。

X = 4.5040

Y = 3

Z = 0.1582

各円に対してオフセット値を 2 だけ変更し、**[設計値の計算]** ボタンをクリックすると、X、Y、Z は下記のように更新されます。

X = 4.5040

Y = 5

Z = 0.1582

次に[**OK**] をクリックしてオフセット線を作成すると、新たに作成された線が Y 軸で 2 ユニット高くなるのがわかります。

Y 軸のみが線オフセットに対するオフセットです。

公称値を直接オフセット計算に変更

新オフセット値の入力方法:

1. [**線の作成**] ダイアログボックス (**挿入 | 要素 | 作成 | 線**) から [**オフセット**] ボタンをクリックして **線のオフセット** ダイアログボックスを開きます
2. **オフセット計算** オプションを選択します。このダイアログボックスの公称値は編集可能になります。
3. **XYZ**、**IJK**、または**面の IJK** の値を変更します。

4. **[計算]** ボタンをクリックして、選択した公称値に基づいたオフセット値を更新します。
5. **[OK]**をクリックして、オフセットを保存します。

オフセットを計算する例

公称値を変更すると、**[オフセット計算]** ボタンが、**オフセット** コラムに現れるオフセット値を計算します。

例えば、 2 つの円 (CIR1 と CIR2) の間にオフセット線を作成することと想定します。要素選択後、[**オフセット**]ボタンをクリックすると、以下のような X、Y、Z 設計値が得られます。

X = 4.5040

Y = 3

Z = 0.1582

X、Y、Z 公称値を以下のように変更する場合は:

X = 4.5040

Y = 4.5

Z = 0.1582

[オフセットの計算] ボタンをクリックすると、 2 つの円向けにオフセットが以下のように更新されます:

1.500000 CIR1

1.500000 CIR2

次に**[OK]**をクリックしてオフセット線を作成すると、線が Y 軸で 1.5 ユニット高いところで作成されているのがわかります。

二次基準線の作成

平面、線、または点のセットから二次基準線を構築できます。一組の点は、選択された複数の点、構成された一組の点、または複数の点を含む走査要素であることがあります。

二次基準要素の構築は、一次基準要素入力からの平面と同様に入力要素 (単数または複数) 内の点を使用して、「方向拘束」および「材料の外側」の 2 D線を作成します。この線を整列に使用して、二次基準要素をシミュレートできます。

- 「方向が拘束されている」とは、入力点が主基準に垂直するように強制されることを意味します。
- 「材料の外側」とは、方向の制約と選択した数学の種類に応じて、結果として得られる線が入力要素からの 1 つまたは複数の最高点に接触することを意味します。

PC-DMIS は、一次基準要素として選択された平面に二次基準線を作成します。

例

以下の例は、選択された平面から見た場合のように点を表示します。

- 制約付きの最小最大値は、ISO 1101 規格で規定されたデフォルトの数学類型です。
- 制約付きの L2 値は、ASME Y14.5 規格で規定されたデフォルトの数学類型です。

L∞

赤い線は、外部エンベロープを対象とした制約のある L∞ 平面です (PC-DMIS の制約付き minmax タイプ) 。

L2

緑線は、外部エンベロープ (PC-DMIS の制約付き L2 数式) を対象とした制約付き L2 面です。

二次基準線を作成する方法

1. **挿入 | 要素 | 作成 | 線**を選択して、**[線作成]**ダイアログボックスにアクセスします。
2. [**自動**]が選択されているドロップダウン一覧から、[**二次基準要素**]を選択します。
3. 要素の一覧から、入力要素 (複数可) を選択します。有効な入力要素タイプについては、上記の「線要素の作成」トピックの表を参照してください。
4. [**一次基準要素**]エリアのドロップダウン一覧から、一次基準要素を選択します。この基準は、測定ルーチンからの平面か、またはアクティブな整列からの作業平面のいずれかです。
5. **数学類型**エリアの最初のドロップダウンリストから、数学類型 (**CONSTRAINED_L2** または **CONSTRAINED_MINMAX**) を選択します。
6. [**数学類型**]エリアの 2 番目のドロップダウンリストから、プローブ補正オプション (**BF** は最適値、**BFRE** は最適再補正値である) を選択します。
7. **作成**ボタンをクリックして、構築された線要素を測定ルーチンに挿入します。

このオプション用の編集ウィンドウコマンドラインを以下に記載します。

```
CONSTR/LINE,SECONDARY_DATUM, feat_1,feat_2, …
MATH_TYPE/TOG1,TOG2
PRIMARY DATUM PLANE/TOG3,TOG4
```

TOG1 = CONSTRAINED_L2 または CONSTRAINED_MINMAX

TOG2 = BF または BFRE

TOG3 = FEATURE または WORKPLANE

TOG4 =TOG3 が WORKPLANE の場合、これは、作業平面のリストで、TOG3 が平面の場合は要素の ID です。

変分

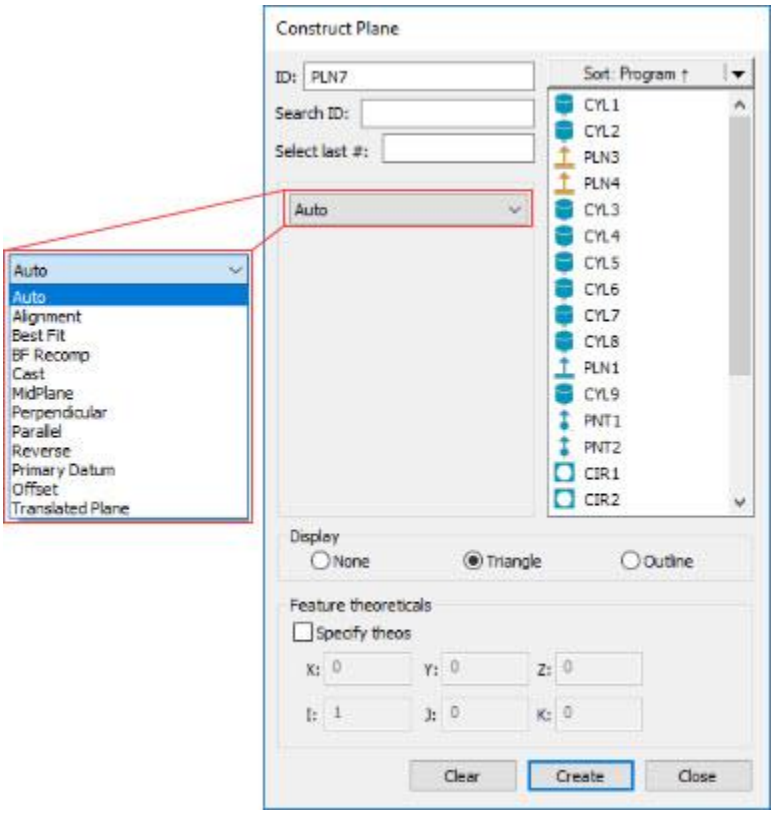
以下の例は、ユーザが TOG4 を BND に切り替えるときの編集ウィンドウを表示します。最初の x, y, z は線の開始点を示します。2 番目の x, y, z は同じ線の終了点を示します。最後の値は線の長さの理論値または実際の値を示します。

```
feature_name=FEAT/LINE,TOG1,BND
THEO/x_cord,y_cord,z_cord,x_cord,y_cord,z_cord,length
ACTL/x_cord,y_cord,z_cord,x_cord,y_cord,z_cord,length
CONSTR/TOG2,TOG3,...,length
```

次の例は、無制限の行形式を示しています：

```
feature_name=FEAT/LINE, TOG1,UNBND
THEO/x_cord,y_cord,z_cord,i_vec,j_vec,k_vec
ACTL/x_cord,y_cord,z_cord,i_vec,j_vec,k_vec
CONSTR/TOG2,TOG3,...
```

平面要素の構築



[面構築]のダイアログボックス

PC-DMIS を用いて平面を作成する方法はいくつかあります。下表に、様々な種類の作成された平面と必要な入力を一覧表示します。入力が不要な要素もありますが、6 つ以上の要素を必要とする要素もあります。下表では、用語「任意」は作成が作成用入力として任意の要素型を取ることができることを示しています。PC-DMIS を使うと任意の順序で要素を選択できます。

要素型作成	編集ウインドウの記号	入力要素の番号	要素 #1:	要素 #2:	要素 #3:	コメント
自動	-	-	-	-	-	「自動平面の構築」

平面						を参照してください。
平面のアラインメント	ｱﾗｲﾒﾝﾄ	0	-	-	-	アラインメントの原点で平面を作成します。
最適化平面	最適化	6 つ以上の入力が必要です。	-	-	-	一定の入力値を使用して最適化平面を構築します。推奨される入力については以下の注記を参照してください。
再補正平面を用いた最適化	再補正による最適化	最低 3 入力が必要です (1 つは点でなければなりません)。	-	-	-	一定の入力値を使用して最適化平面を構築します。推奨される入力については以下の注記を参照してください。
平面のキャスト	キャスト	1	任意	-	-	入力要素の重心で平面を作成します。

ト						
主基準面	主基準要素	3 または 1	任意 (3 つのうちの 1 つ) または 1 入力しかない場合:1 つの要素セット、1 つの平面または 1 つのスキャン	任意 (3 つのうちの 2 つ)	(3 つのうちの任意の 3 つ)	使用できる最も高い点に接する平面を作成します。
中間平面	中間	2	任意	任意	-	入力の重心間に中間平面を作成します。
オフセット平面	ｵﾌｾｯﾄ	3 または 1	任意 (3 つのうちの 1 つ) または 1 つしか入力がない場合は平面要素	任意 (3 つのうちの 2 つ)	任意(3 つのうちの 3 つ)	入力要素から(または単一平面要素から)平面オフセットを作成します。
平行平面	平行	2	任意	任意	-	１番目の要素と平行で２番目の要素を通過する平面を作成します。
垂直	垂直	2	ラインまたは軸	任意	-	１番目の要素に垂直

面			要素			で、2番目の要素を通過する平面を作成します。
平面の反転	反転	1	面	-	-	反転ベクトルを使って入力を通過する平面を作成します。
平行移動した平面	平行移動	1	点データを伴う平面	-	-	入力平面からのオフセットで平面を構築します。

ベストフィット（BF）またはベストフィット再補正（BFRE）の構造において、入力要素に任意の要素タイプを使用することができますが、BF と BFRE タイプは、通常、点要素または点セットに使用されます（点のスキャン、点を有する要素セット、または点の配列に解決される式）。

平面を構築するには、次の手順に従います：

1. **挿入 | 要素 | 作成 | 平面**を選択して、[**平面の作成**]ダイアログボックスを開きます。
2. 右側のリストから、目的の入力要素を選択します。
3. 左のドロップダウンリストから、構築法を選択します。利用可能なオプションは以下のとおりです。

    - 自動平面

- 平面のアラインメント
- 最適化または最適化再補正平面
- 平面のキャスト
- 中間平面
- 垂直面
- 平行平面
- 平面の反転
- 主基準面
- オフセット平面
- 平行移動した平面

4. **作成**ボタンをクリックします。

編集ウインドウのコマンド行では平面作成の例は次のように記述されます。

```
feature_name=FEAT/PLANE,TOG
THEO/x_cord,y_cord,z_cord,i_vec,j_vec,k_vec
ACTL/x_cord,y_cord,z_cord,i_vec,j_vec,k_vec
CONSTR/TOG2,TOG3,...
```

TOG2 = PLANE および TOG3 = BF または BFRE である場合、コマンドは下記のフォーマットを持ちます。

```
feature_name (要素_名) =FEAT/PLANE,TOG1,TOG6
THEO/x_cord,y_cord,z_cord,i_vec,j_vec,k_vec
ACTL/x_cord,y_cord,z_cord,i_vec,j_vec,k_vec
CONSTR/PLANE,TOG3
OUTLIER_REMOVAL/TOG5,stdDevMultiplier
FILTER/TOG5,WAVELENGTH= cutoffWavelength
```

実際の編集レポートはすべて大文字で表示されます。

[自動]はデフォルトの作成方法です。このオプションは自動的に、入力要素を用いて平面を作成する最適の方法を決定します。" 「自動平面の構築」を参照してください。

TOG1= 極または直交

TOG2 = 平面

TOG3 = ALIGN / BF / BFRE / CAST / TANGENT / MID / OFFSET / PLTO / PROJ / PRTO / REV / TRANSLATED

TOG5 = ON / OFF

TOG6 = LEAST_SQR / MIN_SEP (最小二乗法 / 最小分離)

stdDevMultiplier = このマルチプライア値は測定されたアウトライアかどうかを決定します。平面からのポイントがマルチプライされる標準デビエーションを越えている場合は、それがアウトライアとなり、**アウトライア除去** オプションを選択すれば、除去されます。

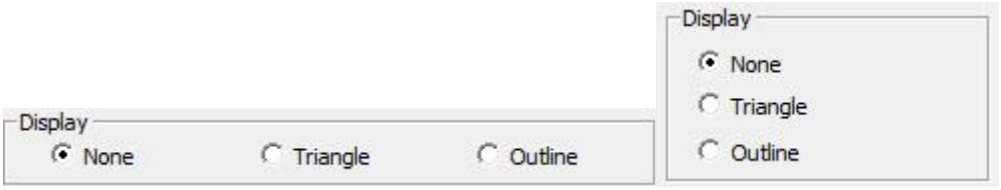
cutoffWavelength = この値はデータ平滑化の程度をコントロールします。波長が長いほど、平滑化の程度が大きくなります。

編集ウインドウに表示される最初の 3 本線は作成される平面に対して同一です。4 本目の線は、作成される要素型によってわずかに異なります。異なる種類の平面を切り換えるには、*TOG3* にカーソルを置き、F7 または F8 を押します。(「編集ウインドウの使用」の章の「コマンド モード キーボード機能」を参照してください。)

2 つまたはそれ以上の要素が含まれる場合は、PC-DMIS は入力要素の必須順序を自動的に決定します。これにより測定過程の正確さが向上します。

以下のサブトピックでは平面の構築に対する利用可能なオプションを説明します：

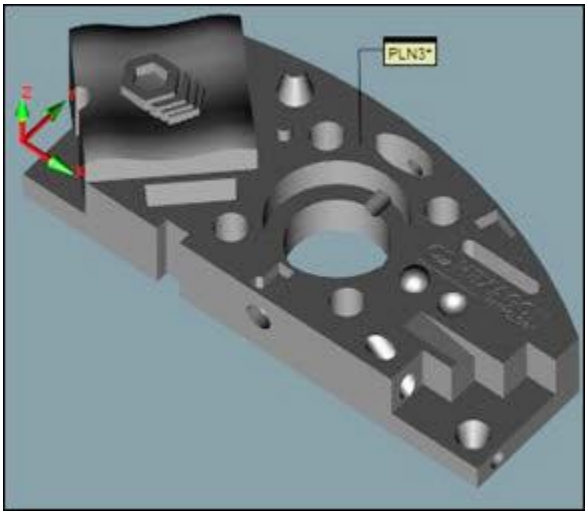
表示エリアの使用



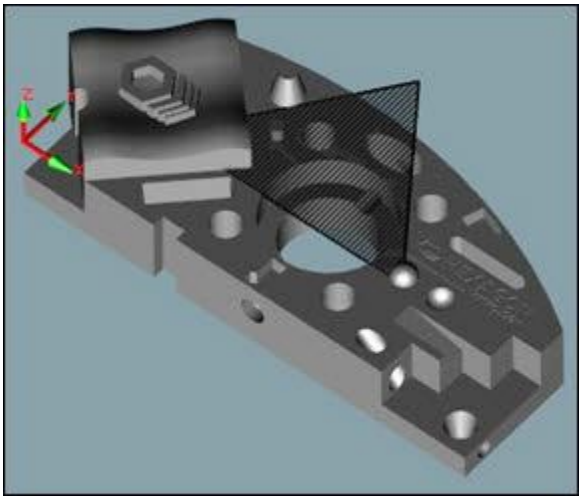
構築された要素 (左) および測定された要素 (右) の表示エリア

このエリアには、平面要素はグラフィックス表示ウィンドウに描画する方法を定義します。以下のオプションが含まれます。

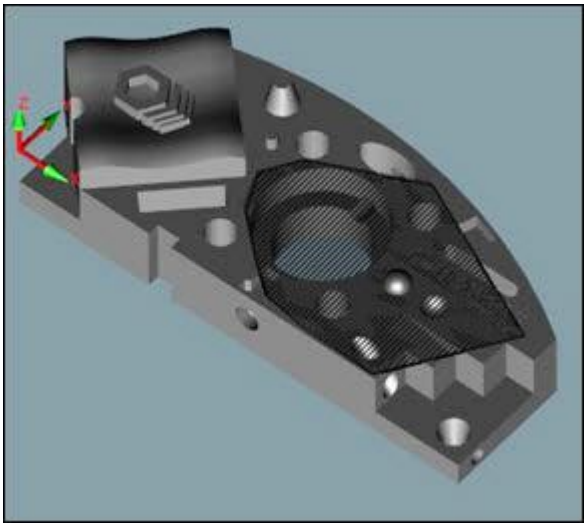
無し - 描画は行われません。グラフィック表示ウィンドウには ID のみが表示されます。



三角形 - 平面は影三角形として描画されます。サイズは、平面を構成するヒット数に依存します



アウトライン - すべてのヒットから平面がアウトラインとして描画され、塗りつぶされたサーフェスが表示されます。サイズは、平面を構成するヒット数に依存します



セットアップオプションダイアログボックス(**編集 |優先設定| セットアップ**)の[**全般**]タブにある**平面概要の表示**及び**平面の非表示**オプションは、将来の測定または構築平面のデフォルトの表示状態を定義します。それらは、既存の平面の表示状態に影響しません。

自動平面作成

以下の表は、特定の入力が選択され、[**自動**]オプションが選択される際に作成される平面のタイプを示しています。選択された要素の順は重要ではありません。間違った入力要素が選択された場合は、PC-DMIS はエラーメッセージを表示し、自動的に指定された要素タイプを構築しません。

次のリストは、択入力された要素に基づいて作成された構築要素の種類を示しています：

すべての計測点ではない 3 つ以上の要素=ベストフィット面

1 個の平面 = 反転平面

任意要素 (平面/セットを除く) = キャスト平面

任意セット = 最適化平面

すべてが測定された点 = 最適化再補整平面

PC-DMIS が自動的に構築する最適の方法を決定できるようにするには：

1. **挿入 | 要素 | 作成 | 平面**を選択して、[**平面の作成**]ダイアログボックスにアクセスします。
2. オプション一覧から**[自動]** オプションを選択します。
3. 下記の表に基づいて希望する要素を選択します。
4. **作成**ボタンをクリックします。

アラインメントから平面の作成

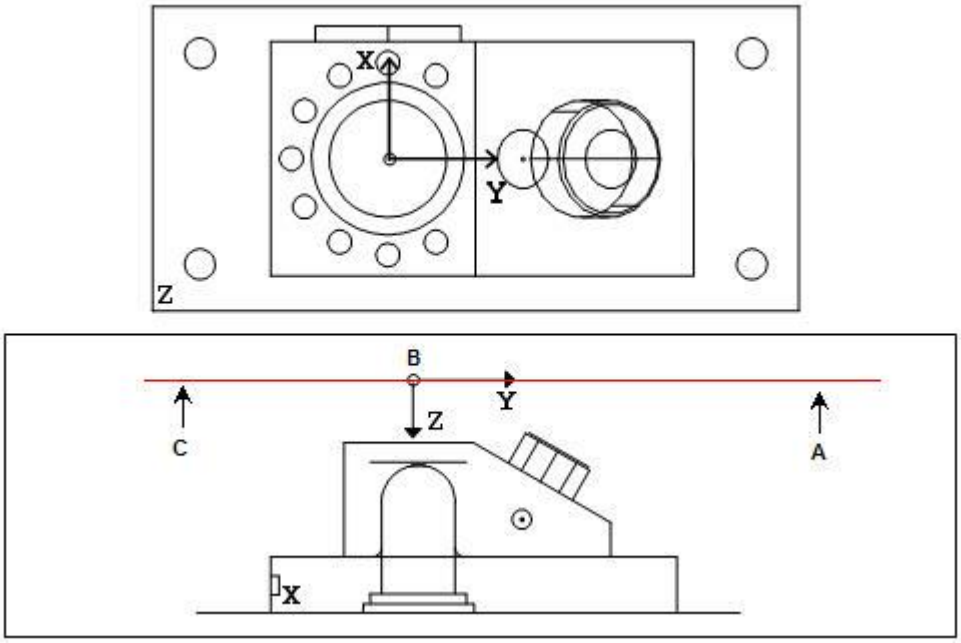
現在の原点を通り、現在の作業平面に平行な平面を構築することができます。(入力要素は提供される必要がありません。)

平面のアラインメントの作成方法:

1. **挿入 | 要素 | 作成 | 平面**を選択して、[**平面の作成**]ダイアログボックスにアクセスします。
2. **[アラインメント]** オプションを選択します。
3. どんな要素も選択しないでください。
4. **作成**ボタンをクリックします。

このオプションの編集ウィンドウのコマンド行は以下のようになります:

```
CONSTR/PLANE,ALIGN
```



A - 最上部 (XY+Z) 作業面に平行で原点を通過するように作成された平面

B - 原点 (0,0,0)

C - 現在の作業面

アラインメントから平面の作成

最適化または最適化再補正平面の作成

3 つ以上の要素から「最適化」平面を作成できます。最適化作成法は(最良適合再補正の場合のように)球の中心ではなく、実際に測定された点を使用します。

ベストフィットまたはベストフィットの代償平面を作成するには、次の手順に従います：

1. **挿入 | 要素 | 作成 | 平面**を選択して、[**平面の作成**]ダイアログボックスにアクセスします。
2. **[最適化]**または**[最適化再補正]**オプションのいずれかを選択します。
3. 最低 3 要素を選択します。

ベストフィット（BF）またはベストフィット再補正（BFRE）の構造において、入力要素に任意の要素タイプを使用することができますが、BF と BFRE タイプは、通常、点要素または点セットに使用されます（点のスキャン、点を有する要素セット、または点の配列に解決される式）。

最適化再補正を選択する場合は、最低 1 要素は点である*必要*があります。

4. **最適化の種類**一覧から最適化作成の種類を選択します。様々な種類の詳細については、「最適化の種類 (面の場合)」を参照してください。
5. **作成**ボタンをクリックします。

最適化の種類として **LEAST_SQR** を選択した場合、PC-DMIS は*最小二乗*平面を計算し、その内の 1 つについて PC-DMIS はデータ点から平面までの平均二乗垂直距離を最小化します。

MIN_SEP を選択している場合、PC-DMIS は最小の分離した平面を作成します。

このオプションの編集ウィンドウのコマンド行は以下のようになります:

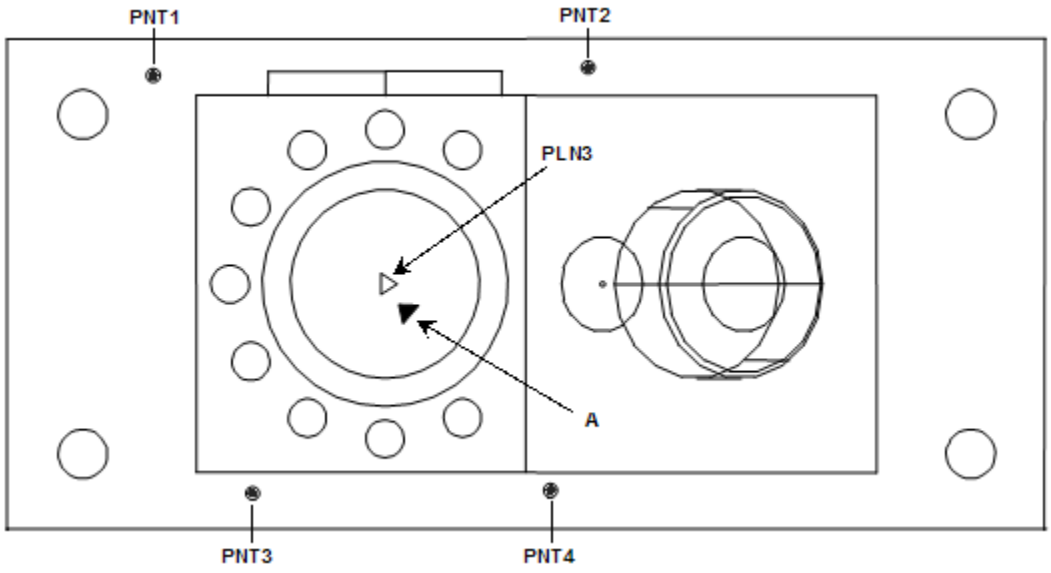
```
CONSTR/PLANE,BF,feat_1,feat_2, …
OUTLIER_REMOVAL/(ON | OFF),stdDevMultiple
FILTER/(ON | OFF), WAVELENGTH=cufoffWavelength
```

(作成のために実際に測定されたポイントを使用)

または

```
CONSTR/PLANE,BFRE,feat_1,feat_2, …
OUTLIER_REMOVAL/(ON | OFF),stdDevMultiple
FILTER/(ON | OFF), WAVELENGTH=ctfoffWavelength
```

(測定目的のためにプローブの中心を使用)



A - 4 つの点 (点 1,点 2,点 3,点 4)から作成された最適化平面

3 つ以上の点から平面を作成

アウトライア削除 / 法線デビエーション マルチプル

最適化 (BF) または最適化再補正 (BFRE) 平面向けに、最適化要素からの距離に基づいてアウトライアを除去できます。これにより、測定過程に生じる例外の除去が可能となります。

PC-DMIS は最初に平面をデータに合わせ、次にどのポイントが法線デビエーション マルチプルに基づくアウトライアであるかを決定します。続いて以下を実行します:

1. 削除されたアウトライアを用いて最適化の再計算
2. アウトライアの再検査
3. 最適化平面の再計算
4. この過程をアウトライアがなくなるまで、または PC-DMIS が平面を計算できなくなるまで続けます。 (この過程をアウトライアがなくなるまで、または PC-DMIS が円を計算できなくなるまで続けます。)

最適化タイプ（平面対応）

このリストは平面を作成する際に**[最適化]**または **[最適化再補正]**を選択する場合に利用可能となります。これを使うと、使用される最適化作成型を特定できます。利用可能なタイプは以下のとおりです:

- 最小二乗法
- 最小間隔

これらのタイプを下に説明します。

LEAST_SQR
最小二乗 - この計算タイプは、データ点から平面までの半径距離の平均二乗を最小化するのに適した方法です。この数の平方根が二乗平均 (RMS) 距離です。RMS 距離は平均に基づいているため、一部の点は計算された平面からの RMS 距離よりも遠い場合もあり得ます。

MIN_SEP
最小分離 - この計算タイプは、データ点を含む入力要素から、それらの半径の差ができるだけ小さい平面を生成します。MIN_SEP の計算に使用される最小/最大の計算では、入力データから平面までの最大誤差、または偏差を最小にします。最小/最大誤差は最小区切りの半分です。最小/最大の平面からの最小/最大誤差よりも離れた位置にある入力データ点 (または入力要素) はありません。この計算は、すべての入力データ(または入力要素)が所定の公差内に収まるかどうかを決定します。

ガウスフィルタ適用 / 波長カットオフ

最適(BF)と最適再補正(BFRE)の組み立てられたラインは測定データから最良適合ラインからの測定データポイントの偏差をフィルターにかけるオプションを計算させます。

ガウスフィルタの適用 - このチェックボックスをマークするとカットオフ波長でガウスフィルタが適用されます。一般的に、カットオフ波長が長くなると、フィルタされたデータがよりスムーズ (滑らか) になります。

外れ値の削除 - このチェックボックスをマークしてデータをフィルタすると、フィルタする前に外れ値データが削除されます。ガウスフィルタの詳細については、「フィルタセットの作成」トピック下の「ガウシアン」を参照してください。

平面のキャストの作成

平面は任意の要素を平面に変更して作成できます。PC-DMIS は入力要素の重心に平面を作成します。

キャスト平面の構築方法

1. **挿入 | 要素 | 作成 | 平面**を選択して、[**平面の作成**]ダイアログボックスにアクセスします。
2. **[キャスト]** オプションを選択します。
3. 任意の型から 1 つの要素を選択します。

4. **作成**ボタンをクリックします。

このオプションの編集ウィンドウのコマンド行は以下のようになります:
`CONSTR/PLANE,CAST,`*feat_1*

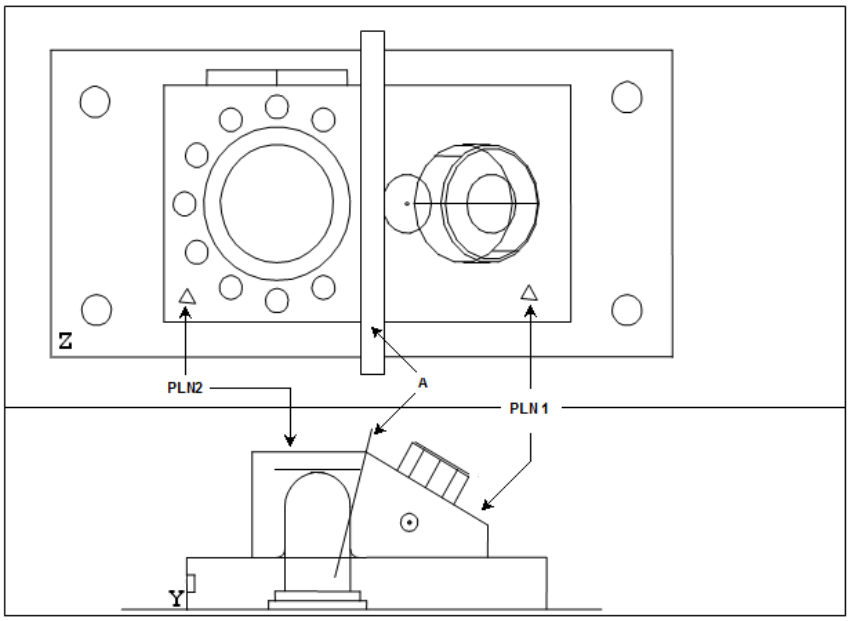
中平面の作成

平面は任意の 2 つの要素から作成できます。結果として生じた平面 (中平面) は、この 2 つの特定された入力要素の重心から均等に間隔を開けます。

中平面の作成方法

1. **挿入 | 要素 | 作成 | 平面**を選択して、[**平面の作成**]ダイアログボックスにアクセスします。
2. **[中平面]**オプションを選択します。
3. 任意のタイプから 2 つの要素を選択します。
4. **作成**ボタンをクリックします。

編集ウインドウのコマンド行ではこのオプションが次のように記述されます:
`CONSTR/PLANE,MID,feat_1,feat_2`



A - 2 つの平面から等間隔になるよう構築された平面 (PLN1 および PLN2)。

2 つの平面から 1 つの平面の作成

作成された平面とそのベクトルは下記のように使用される入力要素によって異なります。

- *両方の入力要素に対する平面を選択すると*、中間平面は 2 つの入力平面間の角度のうち、小さい方と交差する位置に置かれます。
- *・両方の入力要素に平面を選択したくないと*、作成された中間平面は二つの入力要素の間の中間ポイントで通過します。作成された平面のベクトルは最初入力要素の重心から二番目の入力要素の重心まで実行します。

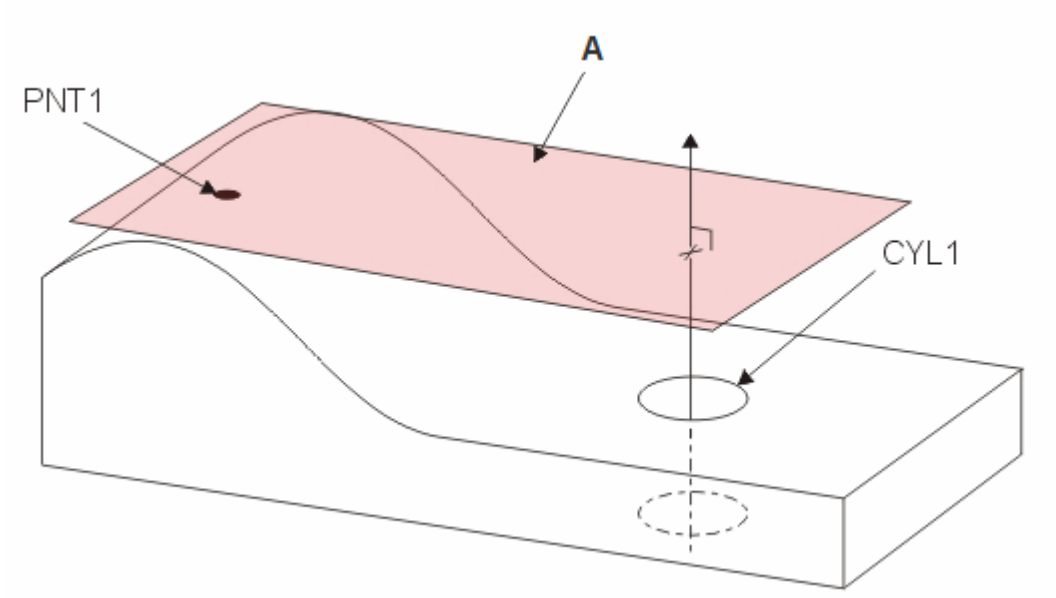
垂直平面の作成

平面はサポートされた 2 つの要素の間に構築できます。PC-DMIS が最初の入力要素に垂直な平面を作成し、その平面は 2 番目の入力要素の重心を通ります。

垂直平面の作成方法:

1. **挿入 | 要素 | 作成 | 平面**を選択して、[**平面の作成**]ダイアログボックスにアクセスします。
2. **[垂直]** オプションを選択します。
3. 最初の要素種類を選択します。平面、ラインまたは軸要素である必要があります。
4. 任意の種類の二番目要素を選択します
5. **作成**ボタンをクリックします。

編集ウインドウのコマンド行は次のように記述されます:
`CONSTR/PLANE,PRTO,`*feat_1,feat_2*



A - 円筒要素 (CYL1) に垂直で最上点要素 (PNT1) を通過するよう構築された平面。CYL1 には軸要素が含まれます。

垂直平面の作成

デフォルトでは、構成面のベクトルが第二の要素と第一要素から、角度に基づいて計算されます。あなたはいつもこれをすることはできません。**線と共面** チェックボックスでは、PC-DMIS は生成の平面のベクトルを算出する方法を指定します。このチェックボックスは、次の条件が満たされている場合にのみ選択有効になります：

- 第一要素は平面型の要素 (平面、円、またはスロット) でなければなりません。

- 第 2 要素はラインタイプ要素 (ライン、円筒、円錐) でなければなりません。
- 2 つの要素の角度が平行にすることはできません。

このチェックボックスをマークする場合には、PC-DMIS は第二の特徴と coplaner する結果の平面を作成します。

平行線の作成

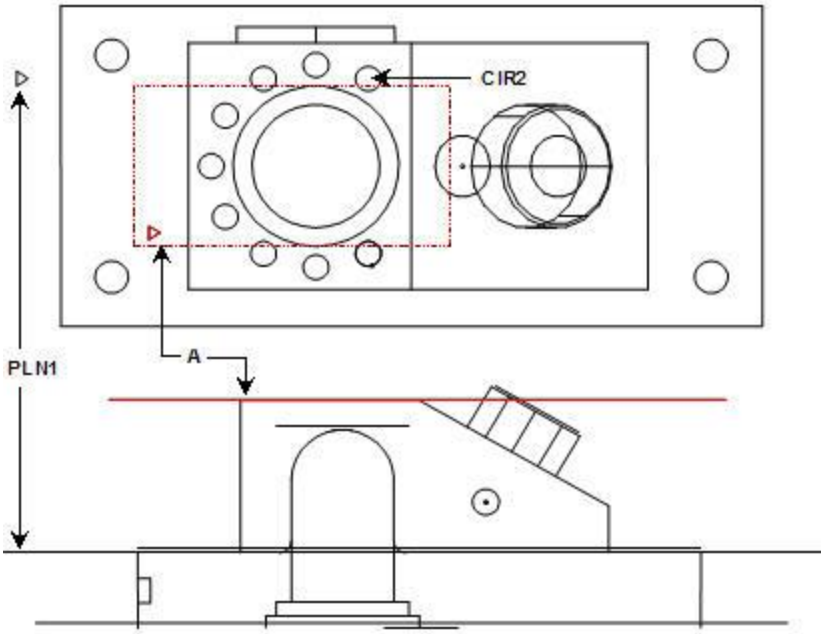
平面は任意の 2 つの要素と平行に作成することが可能です。PC-DMIS が最初の入力要素と平行した平面を作成し、その平面は 2 番目の入力要素の重心を通ります。

平行平面の作成方法

1. **挿入 | 要素 | 作成 | 平面**を選択して、[**平面の作成**]ダイアログボックスにアクセスします。
2. **[平行]**オプションを選択します。
3. 任意のタイプから 2 つの要素を選択します。
4. **作成**ボタンをクリックします。

編集ウインドウのコマンド行ではこのオプションが次のように記述されます:
`CONSTR/PLANE,PLTO,`*feat_1,feat_2,*

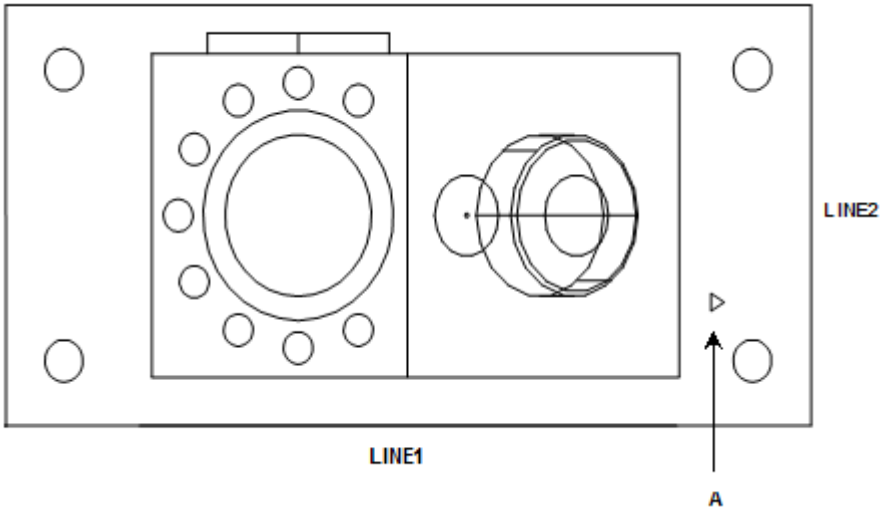
例 1：



***A -** 最初の要素、平面(平面 1)と平行に、２番目の要素、円(円 2)を介して作成される平面。*

２つの平面を使って平行平面の作成

例 2：



***A -** 最初の要素、線(線 1)を介して、２番目の線(線 2).に平行に作成される平面。*

2 つの線を用いて平行平面の作成

平面の方向の変更

平面は反転ベクトルを用いて作成できます。

平面反転の作成方法:

1. **挿入 | 要素 | 作成 | 平面**を選択して、[**平面の作成**]ダイアログボックスにアクセスします。
2. **[反転]** オプションを選択します。
3. 1 つの要素を選択します。平面である必要があります。
4. **作成**ボタンをクリックします。

編集ウインドウのコマンド行では、このオプションが次のように記述されます:
`CONSTR/PLANE,REV,feat_1`

一次基準平面の構築

2019 R1 以前のバージョンでは、一次基準平面が 「 接平面 」または「 ハイポイント平面 」と呼ばれていました。

PC-DMIS は現在、ASME Y14.5-2009 の接平面変更子を支援していません。

表面上で材質の外側にある (ピークまたは高点に接する) 平面を作成できます。次に、この要素を線形または寸法の基準として使用できます。一次基準平面を寸法付けしないでください。それはその目的ではありません。基準要素のみとして使用してください。

一次の基準平面を構築するには：

1. [**挿入|要素| 作成済|平面**]を選択して、**平面の作成**ダイアログボックスが表示されます。
2. 「**自動**」というリストから、「**一次基準**」オプションを選択します。
3. 次のいずれかのオプションから入力機能を選択します：
   - 3 つ以上の機能 (任意の機能タイプを使用できる) 。
   - 任意の単一の機能セット。要素セットの詳細については、「要素セットの作成」を参照してください。
   - 任意の平面要素
   - 任意のスキャン

4. **数式タイプ**エリア上のリストから、数式を選択します。これらの数式タイプについては、「一次基準平面数学類型」を参照してください。
   - **CONSTRAINED_L1**
   - **CONSTRAINED_L2**
   - **CONSTRAINED_MINMAX**

5. **数式タイプ**エリアの底一覧から、**BF** (最適合) または **BFRE** を選択します。(ベストフィット再補償) 。ベストフィットの平面の詳細については、「ベストフィットまたはベストフィットの再補償平面の作成」を参照してください。
6. **作成**ボタンをクリックします。
   - まず、PC-DMIS は、入力要素から数式タイプに従って Best Fit プレーンを作成します。
   - 次に、PC-DMIS が最良適合平面を回転します。
   - 次に、PC-DMIS は最高点から最適な一次基準平面を見つけます。

このオプションの編集ウィンドウのコマンドラインは:
`CONSTR/PLANE,PRIMARY DATUM,feat_1, feat_2, feat_3,…`

一次基準平面の数学類型

構築された一次基準平面の**数学類型**エリアには、3 つの異なる数学類型があります。これらの数学タイプは、ASME および ISO データム平面標準を支援しています。

数学タイプの最初のドロップダウンリストにある 3 つの数学タイプは次のとおりです：

- **CONSTRAINED_L1**
- **CONSTRAINED_L2**
- **CONSTRAINED_MINMAX**

定義

これらの用語は、標準で以下の定義に対応します：

PC-DMIS	ASME Y14.5	ISO 5459
Constrained L1	代替数学タイプ	代替数学タイプ
Constrained L2 (デフォルト)	代替数学タイプ	代替数学タイプ
制約付きの極限値	代替数学タイプ	デフォルトの数学タイプ

数学タイプを選択する前に、ボイドフィルタリング (外部エンベロープ) 、公称値、および外部材料制約 (制約付きのフィット) の概念を理解する必要があります。これらについては以下で説明します：

ボイドフィルタリング

ボイドのフィルタリングは、外部エンベロープとも呼ばれます。

実際には、平かな表面は平面ではありません。表面には凸凹エリア (山と谷) があります。凹面エリアは、完全に平らな定盤に決して接触しないことが保証されます。これら

は「ボイド」と呼ばれます。ソフトウェアは、これらのボイドを補間することによってこれらのボイドをフィルタリングできます。ボイドは、部品が理想的な定盤とどのように相互作用するかに影響しないので、ボイドを除外することができます。

ボイドのフィルタリングされたサーフェスの図。点線の灰色の線が実際の表面要素です。実線の黒い線は空洞フィルタされた面です。実際の要素表面とボイドフィルタリングされた表面との間の空間はボイドです。

公称値

一般に、理想的な幾何学形状は、理想的な形状と非理想表面の間の距離を最小にすることによって、非理想表面に取り付けられます。実際には、2 つの面の間に無数の距離があります。ノルムは、特定の数学的性質を満足しながら、これらの距離を単一の距離に変換する数学的概念です。構築された PC-DMIS 一次基準平面は 3 つの基準を支援します：

- **L1 -** これは距離の合計に等しいです。
- **L2 -** これは、距離の 2 乗和の平方根に等しいです。L2 ノルムを最小化することは、最小二乗適合と同じです。
- **L∞ -** これは、理想面と非理想面との間の最大距離に等しいです。L∞ノルムを最小化することは、最大偏差を最小化することと同じであるため、このノルムに対して「minmax」という用語を使用します。

適合プロセスは、選択されたノルムに従って距離を最小にします。

外部材料制約

外側材料の拘束は、拘束されたフィッティングとしても知られています。理想的な幾何学形状を非理想的な表面にフィッティングする場合、フィッティングプロセスに制約を

加えることが可能です。外側材料の制約は、フィッティングプロセスがノルムを最小限に抑えながら制約されることを意味します。制約条件は、理想面が実面の外側になければならないということです。これは定盤に似ています。定盤は常に部品の外側にあります。例えば、拘束された L∞平面は、部品の外部にあるすべての平面からの最大偏差を最小にします。

すべてを一緒に入れること

PC-DMIS 一次基準面は、ボイドのフィルタリング、法線、および外部材料制約の概念を併用します。実際のサーフェスの提供された測定値から、一次基準平面はまずにボイドを除去します。次に、ボイドフィルタリングされたサーフェスまでの距離の選択されたノルムを最小にする平面が見つけられます。

例

一次基準平面が公開する 3 つの数学タイプは、さまざまな状況で異なる動作をします。これらの例は、これらの状況を示しています。また、L2 アルゴリズムが物理的なデータ (表面プレートなど) の反復可能な近似をどのように与えるかを示します。

- L∞は、通常、パーツのエッジによって制御される結果を与えます。これは、ほとんどの場合、望ましくないことになります。

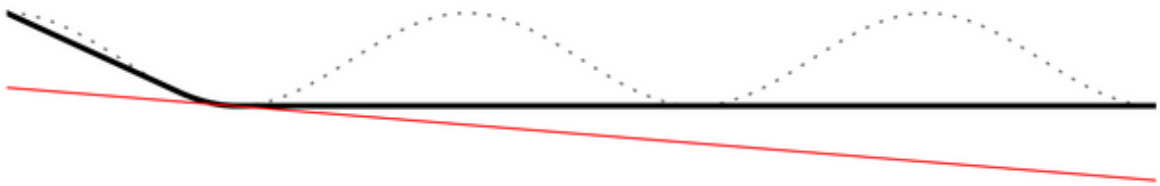
- L1 は、部品が重力の影響を受けて定盤にどのように載っているかのようにいくらか振る舞いますが、ロッカー条件をうまく処理しません。ロッカー状態は、明らかな安定した接触点を有する代わりに、部品が定盤上で揺れ動く場合があります。凸状のデータム平面は、ロッカー状態を起こします。

- L2 は多くの場合 L1 とよく似ていますが、ロッカー状態では常に均等化された解を与えます。これは、ほとんどのアプリケーションで推奨される標準です。

正弦波のプロファイル例

各図で、点線の灰色の線は実際の表面要素です。実線の黒い線は、ボイドフィルタリングされたサーフェス (外部エンベロープ) です。

L∞



赤い線は、外部エンベロープを対象とした制約のある L∞ 平面です (PC-DMIS の制約付き minmax タイプ) 。この面がどのように表面板が機能するかに関して傾いているか観察します。

L1

青い線は、外部エンベロープ (PC-DMIS の制約付き L1 数式) を対象とした制約付き L1 面です。

L2

緑線は、外部エンベロープ (PC-DMIS の制約付き L2 数式) を対象とした制約付き L2 面です。

V 形の表面輪郭の例

各図において、黒い実線はボイドフィルタリングされた面 (外部エンベロープ) です。

L∞

赤い線は、外部エンベロープを対象とした制約のある L∞ 平面です (PC-DMIS の制約付き minmax タイプ) 。この平面がどのように揺れ状態を等しくするか観察します。

L1

青い線は、外部エンベロープ (PC-DMIS の制約付き L1 数式) を対象とした制約付き L1 面です。

L2

緑線は、外部エンベロープ (PC-DMIS の制約付き L2 数式) を対象とした制約付き L2 面です。この平面がどのように揺れ状態を等しくするか観察します。

揺れる表面輪郭の例

各図で、点線の灰色の線は実際の表面要素です。実線の黒い線は、ボイドフィルタリングされたサーフェス (外部エンベロープ) です。

L∞

赤い線は、外部エンベロープを対象とした制約のある L∞ 平面です (PC-DMIS の制約付き minmax タイプ) 。この面がどのように表面板が機能するかに関して傾いているか観察します。

L1

青い線は、外部エンベロープ (PC-DMIS の制約付き L1 数式) を対象とした制約付き L1 面です。

L2

緑線は、外部エンベロープ (PC-DMIS の制約付き L2 数式) を対象とした制約付き L2 面です。

移行レポート

以前の PC-DMIS バージョンから PC-DMIS 2019 R1 へ：

最上部点平面の要素は、*制約 L1 数式付く*一次基準平面の要素になります。

接平面は一次基準要素になり、数学タイプは保持されます。

PC-DMIS 2019 R1 から PC-DMIS 2018 R2 を介して PC-DMIS 2017 R1 へ：

一次基準面要素は、接平面要素になります。

PC-DMIS 2019 R1 から PC-DMIS バージョン 2016.0 (またはそれ以前) へ：

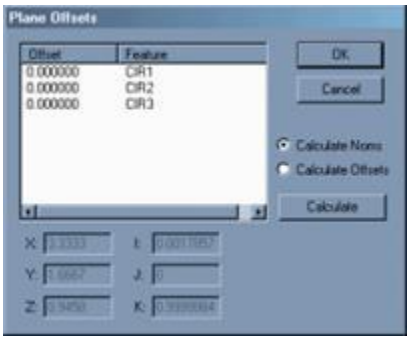
PC-DMIS のバージョンが最上部点平面をサポートしている場合、接平面要素は最上部点平面要素になります。

オフセット平面の作成

平面は入力要素から特定された距離を作成できます。

オフセット平面の作成方法

1. **挿入 | 要素 | 作成 | 平面**を選択して、[**平面の作成**]ダイアログボックスにアクセスします。
2. **[オフセット]**オプションを選択します。
3. 単一なプランのフィーチャーか最低 3 つの任意の型を選択します。
4. **Offsets** ボタンを選択して下さい。**平面オフセット** ダイアログボックスが表示します。



[平面オフセット]ダイアログボックス

5. **[公称値計算]**オプションをクリックして、オフセット領域の入力要素向けのオフセット値を入力するか、**[オフセット計算]**オプションをクリックして、公称値を変更します (手順は下記を参照してください)。
6. **[計算]** をクリックし、公称値またはオフセット値のいずれかを入力します。
7. **OK** ボタンをクリックします。**平面オフセット** ダイアログボックスが表示します。
8. **作成**ボタンをクリックします。PC-DMIS 入力要素か要素に基づいてオフセット平面を作成します。

単一な入力要素を使用します。

PC-DMIS は、オフセット距離で平行平面を作成します。

このオプションの編集ウィンドウのコマンド行は以下のようになります:

```
CONSTR/PLANE,OFFSET
ID=id1,,, …
OFFSET=val1…
```

3 つの入力機能を使用します

PC-DMIS は各入力要素からこの平面までの最短距離は、対応するオフセット量になるように、平面を反復して作成します。PC-DMIS は、ポイントが測定される、同じ一般的方向に負オフセットを適用します。正オフセット値はそのプロービング方向と逆に適用されます。プロービング方向がない場合 (例えば、入力点が作成された)、PC-DMIS は現在の作業平面を使用して、オフセットを適用するために一般的方向を決定します。正オフセットは現在の作業平面の 3 番目の軸のプラス方向に適用されます。負オフセットは現在の作業平面の 3 番目の軸のマイナス方向に適用されます。

オフセット値の符号 (正または負) は入力要素のどちらの辺に線が作成されるかをコントロールします。予想したのと逆の線が得られた場合は、要素を取り消して再作成し、オフセットに入力された符号を反転します。例えば、オフセットが 1.0, 2.5, 3.5 の場合は、-1.0, -2.5, -3.5 に変更します。

このオプションの編集ウィンドウのコマンド行は以下のようになります:

```
CONSTR/PLANE,OFFSET
ID=id1, id2, id3, …
OFFSET=val1, val2, val3, …
```

名目値直接算出用にオフセット変更

新オフセット値の入力方法:

1. **[平面のオフセット]** ダイアログボックスを、**挿入 | 要素 | 作成 | 平面**を選択して、**[平面の作成]** ダイアログボックスから**[オフセット]** ボタンをクリックして開きます。
2. **オフセット**コラムで、値 **0.000000** (または現在値) をクリックして選択します。
3. 新しい値をタイプ入力して下さい。
4. [ENTER]を押します。
5. **[計算]** をクリックして、選択するオフセットに基づいて公称値を更新します。
6. **[OK]**をクリックして、オフセットを保存します。

公称値計算例

[公称値の計算] ボタンは、入力された新オフセットから X、Y、Z の公称値を計算します。

例えば、3 つの円 (CIR1、CIR2、および CIR3) の間にオフセット平面を作成するとします。要素を選択した後、**[オフセット]**ボタンをクリックして、以下のような X、Y、Z 公称値が取得されます :

X = 6

Y = 2

Z = 0.95

オフセット値を各円向けに 3.0 で変更する場合は、**[公称値の計算]** ボタンをクリックすると、X、Y、Z が以下のように更新されます:

X = 6

Y = 2

Z = 3.95

次に**[OK]**をクリックして、オフセット線を作成すると、新たに作成された線が Z 軸の 3.0 ユニット高くなるのがわかります。

平面オフセットは Z 軸のオフセットしか適用しません。

公称値を直接オフセット計算に変更

新オフセット値の入力方法:

1. **平面の作成**ダイアログボックス（**挿入 | 要素 | 作成 | 平面**）から、[**オフセット**] ボタンをクリックして、[**平面のオフセット**] ダイアログボックスを開きます。
2. **オフセット計算** オプションを選択します。このダイアログボックスの公称値は編集可能になります。
3. **XYZ** または **IJK** 値を変更
4. **[計算]** をクリックして、選択した公称値に基づいたオフセット値を更新します。
5. **[OK]**をクリックして、オフセットを保存します。

オフセットを計算する例

公称値を変更すると、**[オフセット計算]** ボタンが、**オフセット** コラムに現れるオフセット値を計算します。

例えば、3 つの円 (CIR1、CIR2、および CIR3) の間にオフセット平面を作成するとします。要素を選択した後、**[オフセット]**ボタンをクリックして、以下のような X、Y、Z 公称値が取得されます :

X = 6

Y = 2

Z = 0.95

X、Y、Z 公称値を以下のように変更する場合は:

X = 6

Y = 2

Z = 3.95

続いて**[オフセットの計算]** ボタンをクリックすると、 3 つの円向けのオフセットが以下のように更新されます:

3.000000 CIR1

3.000000 CIR2

3.000000 CIR3

次に**[OK]**をクリックして、オフセット線を作成すると、平面が Z 軸で 3.0 ユニット高く作成されているのがわかります。

平行移動された平面の構築

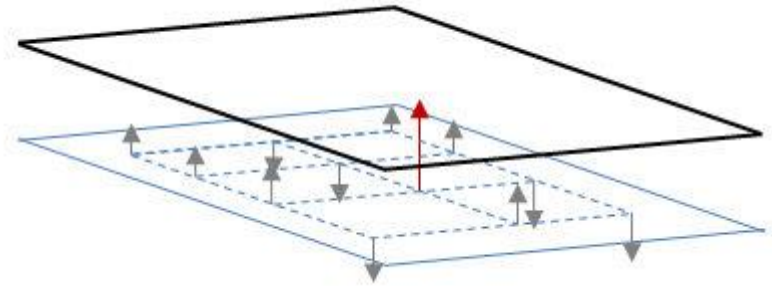
別の入力平面要素から平行移動された平面要素を構築できます。入力平面要素には点のデータが含まれている必要があります。データを持つ有効な平面要素は、構築された最

適化(BF)、構築された最適化再補整(BFRE)、測定済み、または自動平面要素です。無効な平面要素には点データ(キャスト、中間、または垂直)が含まれていません。

PC-DMIS は入力平面から平行移動され構築された平面を、以下の計算方法に基づいて入力平面ベクトルの方向に移動します。

- 最大**偏差**を選択すると、PC-DMIS は平面を最大偏差の点まで平行移動します。
- **標準偏差**を選択すると、PC-DMIS は standardDeviationMultiple と標準偏差を掛け合わせることで平行移動を計算します。

平行移動された平面は、入力平面から最大偏差分オフセットされています。標準偏差平面も同様にオフセットされていますが、上述したようにその距離は標準偏差の倍数です。



この図では、水色の平面は入力平面を表し、黒色の平面は最大偏差平面を表し、赤色の矢印は最大偏差を表します。

平行移動された平面を構築するには:

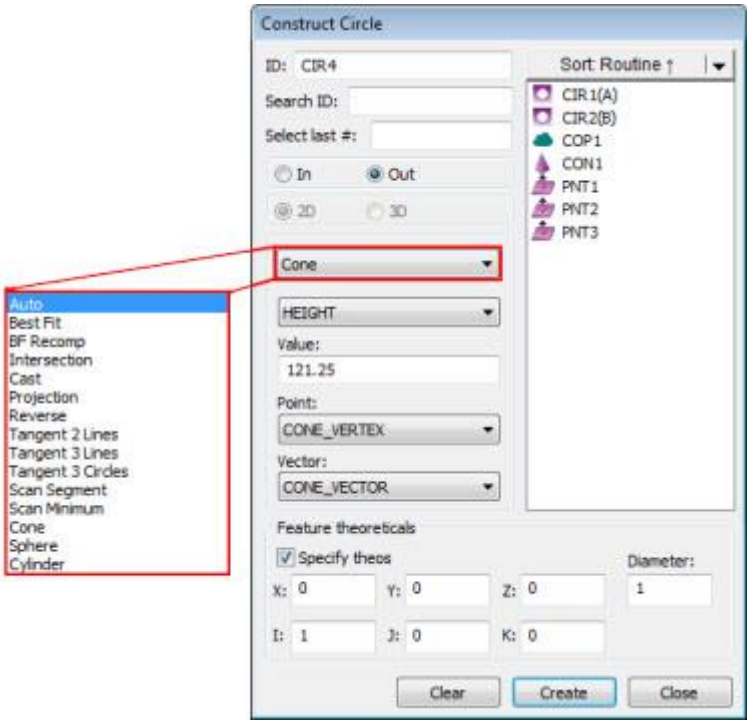
1. **挿入 | 要素 | 作成 | 平面**を選択して、[**平面の作成**]ダイアログボックスにアクセスします。
2. ドロップダウンリストから**平行移動された平面** を選択します。
3. 右側のリストから入力要素を選択します。これは点データを伴う平面要素でなくてはなりません。
4. 計算方法を以下より選択します: **最大偏差**または**標準偏差**。
5. 計算方法が**標準偏差**の場合、**標準偏差の倍数**を入力します。

6. 編集ウィンドウに構築された「転換平面」コマンドを挿入するには「**作成**」をクリックします。

このオプションの編集ウィンドウのコマンド行は以下のようになります:

```
CONSTR/PLANE,TRANSLATED,feat_1,
METHOD/( MAXIMUM_DEVIATION | STANDARD_DEVIATION),
standardDeviationMultiple
```

円要素の作成



[円の作成]ダイアログボックス

PC-DMIS を使って円を作成する方法はいくつかあります。下表に、必要入力と作成された円のさまざまな種類を記載します。入力を必要としない要素もありますが、3 つ以上の入力が必要な要素もあります。下表の用語 「任意」は作成が作成用の入力として任意の要素型を取ることができることを示します。PC-DMIS を使うと任意の順序で要素を選択できます。

要	編集ウインドウの	入	要	要	要	コ

素型作成	記号	力要素の番号	素#1:	素#2:	素#3:	メント
自動円	-	-	-	-	-	自動円作成"を参照してください。
最適化円	BF	最低3ポイントが必要	-	-	-	特定の入力を用いて最適化円を作成します。推奨される入力については以下の注記を参照してください。
再	再補正による最適	最低	-	-	-	特定

補正円を備えた最適化	化	3 ポイントが必要です。(1 つはポイントである必要があります)				の入力を用いて最適化円を作成します。推奨される入力については以下の注記を参照してください。
円の交差	交差	2	円、球、円錐または円柱	面	-	平面、円錐、または円柱を用いた円形要素の交点で円を構築しま
			面	円、球、円錐または円柱		
			円錐	円錐または円柱		

			円筒	円錐		す。
円のキャスト	キャスト	1	任意	-	-	入力要素の重心で円を作成
円を投影	PROJ	1 または 2	任意	面	-	1 つの入力要素を使用すると円作業平面に投影されます。
円の反転	REV	1	円	-	-	反転ベクトルを用いて円作成
2 線の接線	TANLINES	2	直線	直線	-	既定直径で 2 本の線に接する円作成。
タ	TANLINES	3	直線	直線	直	3 本

ンジェント3線					線	の線に接する円作成。
3円の接線	TANCIRCLES	3	円	円	円	3つの円に接する円作成。
円のセグメントのスキャン	SCAN_SEGMENT	1	スキャン	-	-	開いた線または閉じた線のスキャンのパーツから円弧作成。
最小ｽｷｬﾝ	SCAN_MINIMUM	1	最小ｽｷｬﾝ	-	-	線形スキャンに沿って最小の点で所定の半径の2D

						円を作成。
円錐円-ゲージ直径とも呼ばれる	円錐	1	円錐	-	-	特定された直径または円錐高さで円作成。
ボール円	球	1	球体	-	-	特定された直径または球の高さで円作成。
円筒の円	円柱	1	円柱	-	-	特定された直径または円筒の高さで円作成

ベストフィット（BF）またはベストフィット再補正（BFRE）の構造において、入力要素に任意の要素タイプを使用することができますが、BF と BFRE タイプは、通常、点要素または点セットに使用されます（点のスキャン、点を有する要素セット、または点の配列に解決される式）。

不適切な要素タイプを選択すると、PC-DMIS は[要素]を作成できません。入力された要素の組み合わせは受入れられません。」をステータスバーに表示します。

円の作成方法:

1. **円の作成**ダイアログ・ボックス(**挿入|要素|作成済み|円**)を開いてください。
2. 希望する要素を入力します。
3. **[イン]** または **[アウト]** オプションを選択します。
4. 作成方法を選択します。次のオプションが利用可能です:

    - 自動円
    - 最適化または最適化再補正円
    - 円の交差
    - 円のキャスト
    - 投影円
    - 反方向の円
    - 2 線の接線
    - タンジェント 3 線
    - 3 円の接線
    - ｾｸﾞﾒﾝﾄのｽｷｬﾝ
    - 最小の点のスキャン
    - 円錐から円
    - 球からの円
    - 円筒からの円

自動がデフォルトの作成方法です。「自動円作成」を参照してください。

5. 選択された場合、一部分の円種類はダイアログボックスに追加のオプションまたは項目を示します。必要な場合、これらのオプションんを選択か使用します。
6. **作成**ボタンをクリックします。

編集ウインドウのコマンド行では、円作成の例は次のように記述されます:

```
feature_name=FEAT/CIRCLE,TOG1,TOG4,TOG5
THEO/x_cord,y_cord,z_cord,i_vec,j_vec,k_vec,diam
ACTL/x_cord,y_cord,z_cord,i_vec,j_vec,k_vec,diam
CONSTR/TOG2,TOG3
```

もし TOG2 = CIRCLE 及び TOG3 = BF または BFRE であれば、 コマンドは以下の形式になります:

```
feature_name=FEAT/CIRCLE,TOG1,TOG4,TOG5
THEO/x_cord,y_cord,z_cord,i_vec,j_vec,k_vec,diam
ACTL/x_cord,y_cord,z_cord,i_vec,j_vec,k_vec,diam
CONSTR/CIRCLE,TOG3,TOG7,feat_1,feat_2, …
OUTLIER_REMOVAL/TOG6, stdDevMultiplier
FILTER/TOG6, UPR =cutoffFrequency
```

実際の編集レポートはすべて大文字で表示されます。

TOG1= 極または直交

TOG2 = 円

TOG3 = BF / BFRE / CAST / CONE / INTOF / PROJ / REV / TANLINES / TANCIRCLES / SCAN_SEGMENT

TOG4 =イン/アウト

TOG5 = LEAST_SQR / MAX_INSC / MIN_CIRCSC / MIN_SEP / FIXED_RAD (測定された BF および BFRE 円のみ)

TOG6 = オンまたはオフ

TOG7 = 2D / 3D (TOG3 が BF か BFRE を読込める場合のみ、これは示します)

stdDevMultiplier = この乗数値は測定された点が外れ値かどうかを決定します。円からのポイントがこれによって増した標準デビエーションを超える場合は、それがアウトライアとなり、**[アウトライア除去]** オプションを選択すると除去されます。

cutoffWavelength = この値はデータ平滑化の程度をコントロールします。波長が長いほどより平滑化の程度が高くなります。

編集ウインドウに表示される最初の 3 本の線は作成された円のために同じとなります。4 本目の線は、作成される要素型によってわずかに異なります。カーソルを *TOG3* の上に置き、F7 または F8 キーを押すことで異なる型の円に切り替えることができます。(「編集ウインドウの使用」の章の「コマンド モード キーボード機能」を参照してください)

2 つまたはそれ以上の要素が含まれる場合は、PC-DMIS は入力要素の必須順序を自動的に決定します。これにより測定過程の正確さが向上します。

下記の段落では円の作成に利用可能なオプションを説明しています:

円のイン / アウト

イン および **アウト** オプションは、PC-DMIS に円を内部または外部の円として作成するかどうかを伝えます。

- **イン**を選択する場合は、PC-DMIS は円を内部円として作成します。
- **アウト**を選択する場合は、PC-DMIS は外部円またはピンとして作成します。

2D / 3D 円

2D および **3D** オプションは、PC-DMIS に円を 2D または 3D の要素として作成するかどうかを伝えます。**最良適合** または**最良適合再補正**オプションを選択すると、これらのオプションが利用可能になります。

- **2D** を選択すると、PC-DMIS は円を作成し、作業平面上にそれを投影します。
- **3D** を選択すると、PC-DMIS は入力から最良適合平面を作成します。それらの入力は平面に投影し、作成された円は投影されたポイントで作成されます。

自動円作成

次のリストは、ユーザが特定の入力要素及び**自動**オプションと一緒に選択する場合に、ソフトウェアが構築している円のタイプを表示します。選択された要素の順序は重要ではありません。間違った入力要素が選択された場合は、PC-DMIS はエラーメッセージを表示し、自動的に指定された要素タイプを構築しません。

PC-DMIS が自動的に構築する最適の方法を決定できるようにするには：

1. **挿入 | 要素 | 作成 | 円**を選択して、**[円作成]**ダイアログボックスにアクセスします。
2. オプション一覧から**[自動]** オプションを選択します。
3. 下記の表に基づいて希望する要素を選択します。
4. **作成**ボタンをクリックします。

入力要素リスト

任意の 1 セット = 最適化円

任意の 1 円 = 反転円

任意の 1 円錐 (直径付き) = 円錐円

任意の 1 要素 (円/円錐/セットを除く) = キャスト円

円錐 + 円錐 = 交差円

円錐 + 円筒 = 交差円

円錐 + 平面 = 交差円

円錐 + 球 = 交差円

円筒 + 球 = 交差円

平面 + 円 = 投影円

平面 + 楕円 = 投影円

平面 + 線 = 投影円

平面 + 平面 = 投影円

平面 + 点 = 投影円

平面 + セット = 投影円

平面 + 溝 = 投影円

平面 + 球 = 交差円

最適化または最適化再補正円の作成

3 つ以上の要素から「最適化」円を作成できます。作成された円のベクトルは現在の作業平面に垂直です。最適化作成法は (最良適合再補正の場合のように)球の中心ではなく実際に測定された点を使用します。

最適化円または最適化再補正円の作成方法:

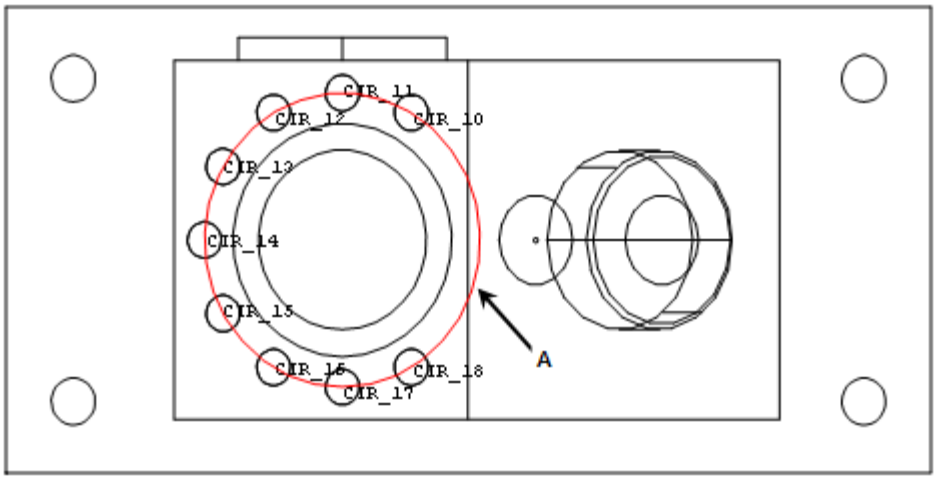
1. **挿入 | 要素 | 作成 | 円**を選択して、**[円作成]**ダイアログボックスにアクセスします。
2. **[最適化]**または**[最適化再補正]**オプション(**Best Fit** および **BF 再補正**と表示される)のいずれかを作成します。
3. **最適化の種類**一覧から最適化作成の種類を選択します。様々な種類の詳細については、「最適化の種類 (円の場合)」を参照してください。
4. 最低 3 要素を選択します。

> ベストフィット (BF) またはベストフィット再補正 (BFRE) の構造において、入力要素に任意の要素タイプを使用することができますが、BF と BFRE タイプは、通常、点要素または点セットに使用されます (点のスキャン、点を有する要素セット、または点の配列に解決される式) 。

5. **[作成]**ボタンをクリックします。

編集ウインドウのコマンド行では、このオプションが次のように記述されます:

```
CONSTR/CIRCLE, BF, feat_1, feat_2, …
OUTLIER_REMOVAL/ (OFF | ON), stdDevMultiple
FILTER/(OFF | ON), UPR =cutoffFrequency
```



A - 3 個以上の要素から構築された最適化円 (この例では、3 個以上の円要素から構成されている)

アウトライアの除去およびフィルタリングは下記のトピックで説明されます:

ベストフィットのタイプ（円対応）

このリストは円柱を作成する際に**[最適化]**または **[最適化再補正]**を選択する場合に利用可能となります。これを使うと、使用される最適化作成型を特定できます。利用可能なタイプは以下のとおりです:

- 最小二乗法
- 最適化タイプ最大内接
- 最適化タイプ最小外接
- 最小間隔
- 最適化タイプ固定半径

これらのタイプを下に説明します。

LEAST_SQR
最小二乗 - この計算タイプは、データ点から円までの放射半径の平均二乗を最小化するのに適した方法です。この数の平方根が二乗平均 (RMS) 距離です。RMS 距離は平均に基づいているため、一部の点は計算された円からの RMS 距離よりも遠い場合もあり得ます。

MIN_SEP
最小区切り - この計算タイプは、データ点を伴い、半径の差をできるだけ小さくした 2 つの同心円の間の中間にある円を生成します。MIN_SEP の計算に使用される最小/最大の計算では、入力データから円までの最大誤差、または偏差を最小にします。最小/最大誤差は最小区切りの半分です。最小/最大円からの最小/最大誤差よりも離れた位置にある入力データ点 (または入力要素) はありません。この計算は、すべての入力データ (または入力要素)が所定の公差内に収まるかどうかを決定します。

MAX_INSC
最大内接 - この計算タイプは、データ内側に存在する可能な限り最大の直径を持つ空の円を生成します。PC-DMIS は最初に最小外接円を計算し、最大内接円の中心がその中に収まることが必要です。このオプションは対となる突起を必要とする円形要素のために使用できます。例えば、入力データが穴を表す場合、この計算は穴の内側に適合する最も大きな突起の直径を持つ円を返します。90 度未満の弧にこの計算タイプを使用しないでください。

MIN_CIRCSC
最小外接 - この計算タイプは、入力データ(または入力要素)を取り囲み可能な限り小さな直径を持つ円を生成します。このオプションは対となる円形要素に適合する突起を測定する際に使用できます。結果となる要素は、突起が中に入る最も小さな穴となります。180 度未満の弧にこの計算タイプを使用しないでください。

FIXED_RAD
固定半径 - この計算タイプは、所定の直径を持つ円を作成し、データ点から円までの最大半径距離を最小にするよう配置します。これは、MIN_SEP 計算で使用する最大/最小計算と似ていますが、直径が事前に分かっているため、半径は変えられない点が異なります。円の位置のみ変えることができます。

レガシーの真円度および円筒度および、位置度の測定結果の RN 線については、測定結果の算出に要素のソリューションが使用されます。デフォルトでは、これは最小二乗法です。但し、要素を分解するのに最小間隔、最大内接、最大外接または固定半径回帰アルゴリズムの使用を選択することもできます。

一方、 FCF 真円度および円柱度の寸法は、Y14.5 基準で要求されるチェビシェフ アルゴリズム (最小/最大) を用いて計算されます。算出方法の変化により、真円度および円筒度の FCF 寸法は、一般に、旧式の数値より、わずかに小さい値が算定されます。

作成された円向けのアウトライア削除 / 法線デビエーション マルチプル

最適化(BF)または最適化再補正(BFRE)円向けに、最適化要素からの距離に基づいてアウトライアを削除することできます。これにより、測定過程に生じる例外の除去が可能となります。

PC-DMIS は最初に円をデータに合わせ、次にどの点が標準偏差乗数に基づいているかを決定します。続いて以下を実行します:

- 削除されたアウトライアを使って最適化円の再計算
- アウトライアの再検査
- 最適化円の再計算
- この過程をアウトライアがなくなるまで、または PC-DMIS が円を計算できなくなるまで(PC-DMIS は、3 データポイントより少ない場合は円を計算できない) 続けます。

ガウスフィルタの適用 / フリークエンシーのカットオフ

最適(BF)と最適再補正(BFRE)の組み立てられた円は測定データから最良適合円からの測定データポイントの偏差をフィルターにかけるオプションを計算させます。

ガウスフィルタの適用 - このチェックボックスをマークすると、1 回転あたりの山数 (UPR) としてのカットオフ周波数入力でのガウスフィルタが適用されます。一般的に、カットオフ周波数が低いとフィルタされたデータが滑らかになります。

外れ値の削除 - このチェックボックスをマークしてデータをフィルタすると、フィルタする前に外れ値データが削除されます。

交差円の構築

円錐 (円、円柱、球) と平面間で円を作成できます。さらに 2 つの同心円錐または同心円錐/円柱間で作成できます。

PC-DMIS は円形要素と平面または円錐/円錐あるいは円錐/円柱の組み合わせ間の交点で円を作成します。

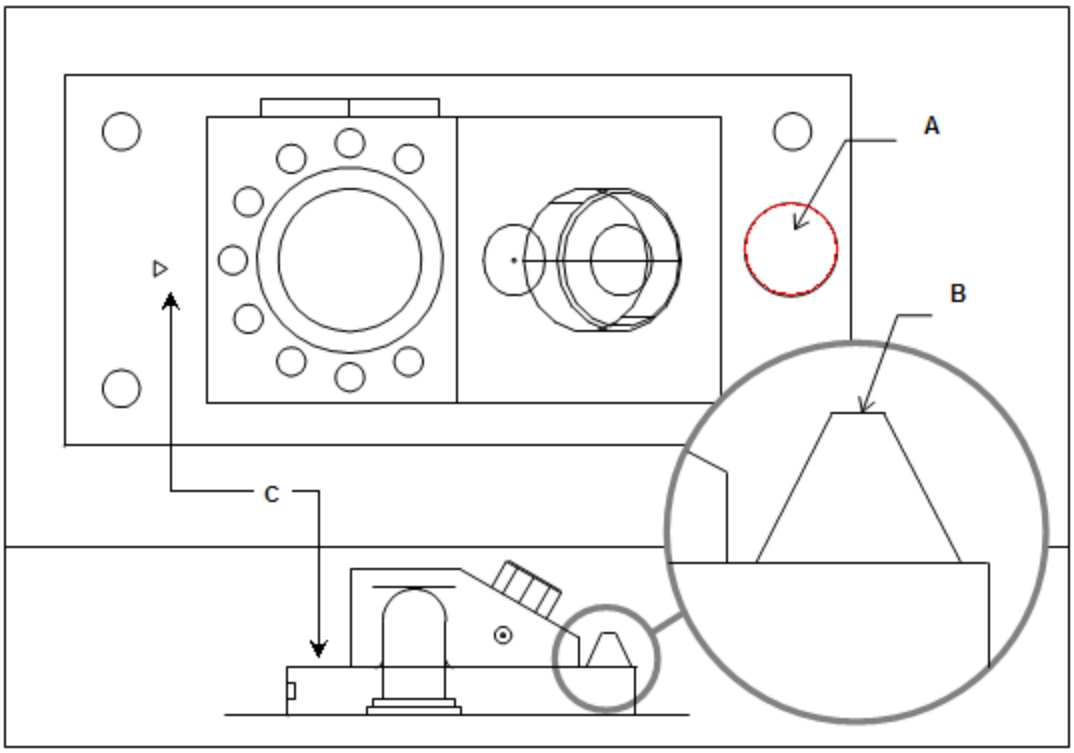
- 円形要素と平面交点の場合は、PC-DMIS は、円形要素が平面に正確に垂直でない場合でさえも、常に真円を作ります。新円の中心点は円形要素の中心線および平面の貫通点となります。円のベクトルは貫通円形要素のベクトルです。
- 円錐/円錐または円錐/円柱の組み合わせの場合、真円は、交差する要素が真円を形成しない場合でさえも、作成されます。

交差円の作成方法

1. **挿入 | 要素 | 作成 | 円**を選択して、**[円作成]**ダイアログボックスにアクセスします。

2. **[交差]** オプションを選択します。
3. 最初の要素を選択します。円、円錐、円柱または球である必要があります。
4. 2 番目の要素を選択します。平面である必要があります。
5. **作成**ボタンをクリックします。

編集ウインドウのコマンド行では、このオプションが次のように記述されます:
`CONSTR/CIRCLE,INTOF,feat_1,feat_2`



A - 円錐と平面の交点から作成された円。

B - 円錐要素

C - 平面要素

円錐および平面から円の作成

円のキャストの作成

任意の要素を円に変更して円を作成できます。PC-DMIS は入力要素の重心で円を構築します。シートメタルポイントを使用する場合、直径はプローブ直径になります。いくつかのシートメタル要素 (スロットやノッチなど) に対して幅が直径として使用されます。直径を有しない要素(線、点など)に対しては、プローブ直径の 4 倍の値が使用されます。

あなたは円の直径を修正することができます;これは DEPENDENT から INDEPENDENT に円を変えます。これは、円が実行されるとき、位置とベクトルが入力要素に依存しているままの間、直径が入力要素に基づいて変わらなくて、入力要素から独立していることを意味します。これは入力要素が直径 (例えばポイント) を本当に持たないケースで直径の制御をすることができます。DEPENDENT/INDEPENDENT フィールドはあなたが変えることができるトグル分野です。

PC-DMIS は上述するように、デフォルトの直径値を使用しないで、すべての計算にこの直径値を使用します。

円のキャストの作成方法

1. **挿入 | 要素 | 作成 | 円**を選択して、**[円作成]**ダイアログボックスにアクセスします。
2. **[キャスト]** オプションを選択します。
3. 任意の型から最低 1 つ要素を選択します。
4. **作成**ボタンをクリックします。

このオプションの編集ウィンドウのコマンド行は以下のようになります:
`CONSTR/CIRCLE,CAST,feat_1,(DEPENDENT | INDEPENDENT)`

投影された円の作成

任意の要素および平面から円を構築できます。PC-DMIS は平面上にある特定の要素の重心を投影し、円を作成します。入力要素が 1 つしかない場合、現在の作業平面に投影されます。投影される円の直径はプローブ直径の 4 倍になります。

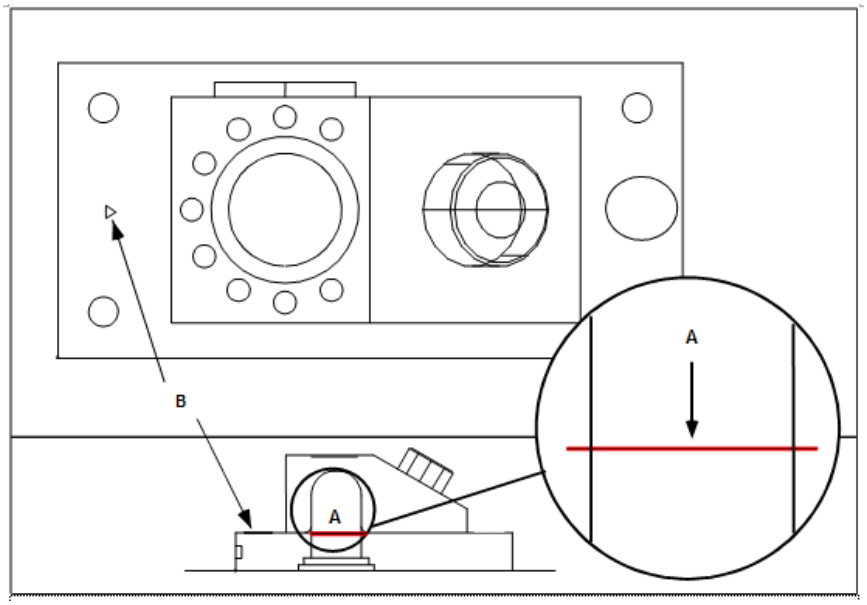
投影された円の作成方法

1. **挿入 | 要素 | 作成 | 円**を選択して、**[円作成]**ダイアログボックスにアクセスします。
2. **[投影]** オプションを選択します。
3. 任意の要素の種類を選択します

> 2 番目の要素を選択することもできます。それは平面でなければなりません。

4. **[作成]**をクリックします。

このオプションの編集ウィンドウのコマンド行は以下のようになります:
`CONSTR/CIRCLE,PROJ,`*feat_1,(feat_2)*



A - 円および平面の投影から作成された円。
B - 平面要素

円および平面から円を作成する

円の方向の変更

反転したベクトルで円を構成することができます。

円の方向の変更方法:

1. **挿入 | 要素 | 作成 | 円**を選択して、**[円作成]**ダイアログボックスにアクセスします。
2. **[反転]** オプションを選択します。
3. 1 つの要素を選択します。円である必要があります。
4. **作成**ボタンをクリックします。

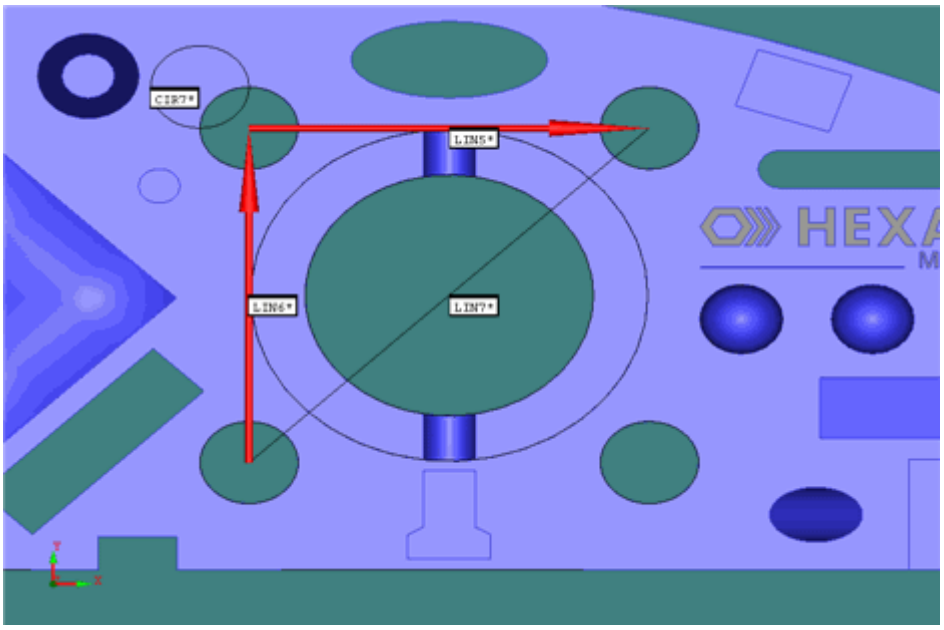
このオプションの編集ウィンドウのコマンド行は以下のようになります:
`CONSTR/CIRCLE,REV,feat_1`

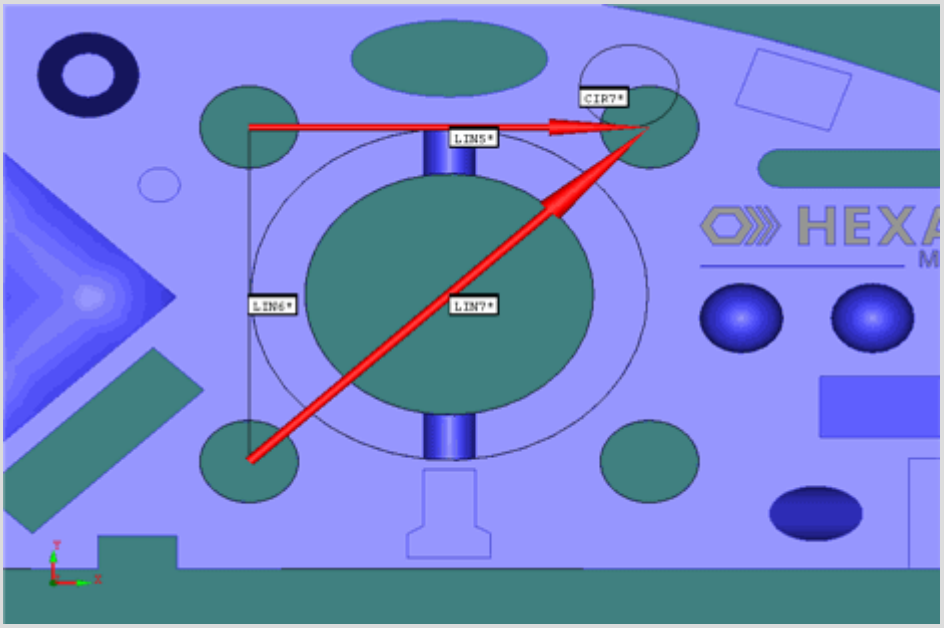
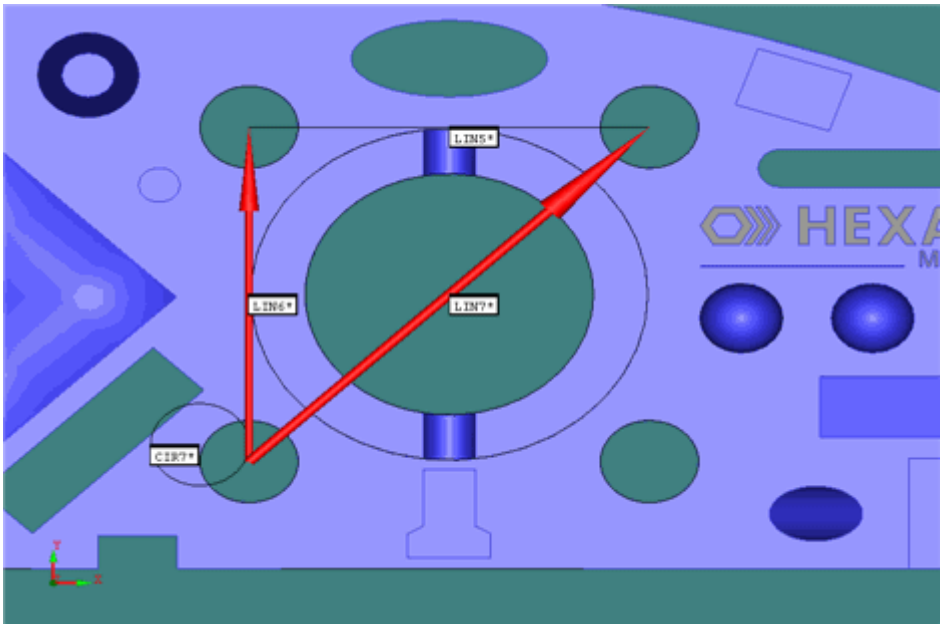
接円の作成

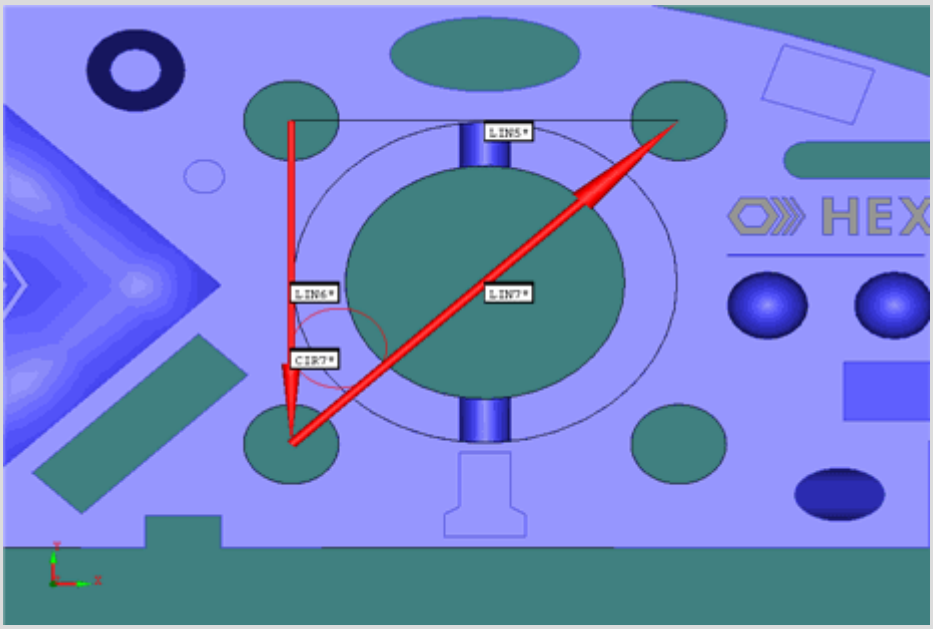
挿入 | 要素 | 作成 | 円を選択して、**[円の作成]** ダイアログボックスを用いて、以下の 3 種類のタンジェント円を作成できます。

- **2 つの接線** - このオプションは 2 つの線に接する円を作成します。実際の位置は、円の大きさと線の方向によって決まります。2 つの入力線を選択した後、構築円の**[直径]**値を入力し、**[作成]**をクリックします。作成された円が表示されないと予想される場合は、線の 1 つの方向を変更してください。

2 つの線に正接する円要素の構築例

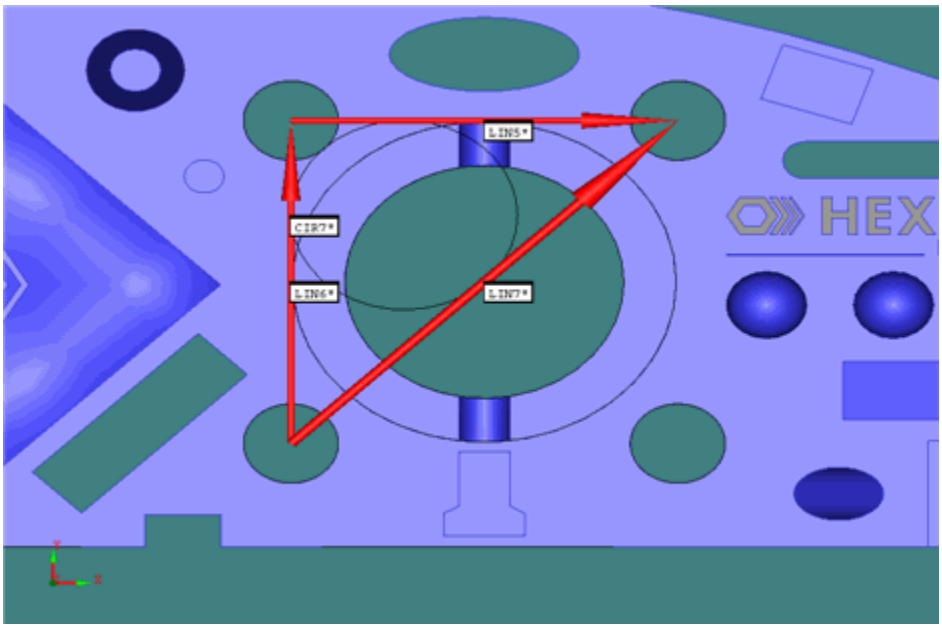
線 5 および 6 の接線を持つ構築円 7	

線 5 および 7 の接線を持つ構築円 7	
線 6 および 7 の接線を持つ構築円 7	

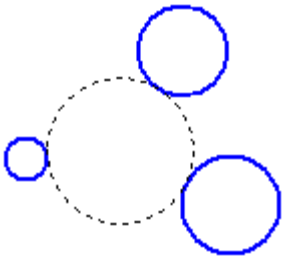
線 6 および 7 の接線を持つ構築円 7 上記例の違いに注目してください：線 6 の方向が変わっており、したがって構築された円の位置も変化しています。	

- **3 つの接線** - このオプションは、三角形を形成する 3 つの入力線に接する円を作成します。3 つの入力線を選択し、**[作成]**をクリックします。

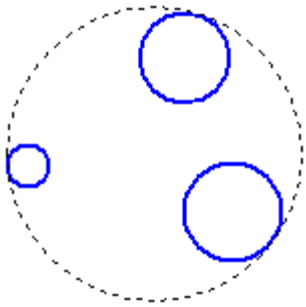
3 つの線に正接する円要素の構築例



- **3 つの接円** - このオプションは、3 つの入力円に接する円を構築します。 3 つの入力円を選択し、**[作成]**をクリックします。接円は 3 つの円すべてを含む(*外接円*)か、3 つとも含まない(*内接円*)のいずれかです。



3 つの入力円に接する内接円の例



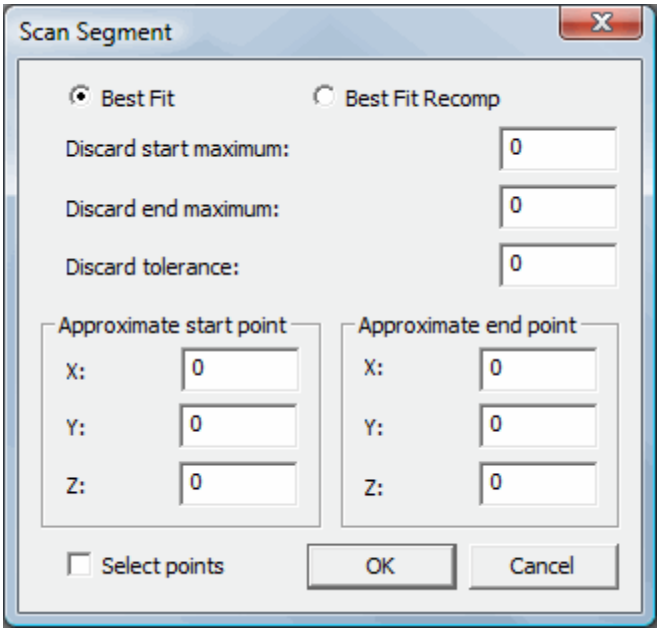
3 つの入力円に接する外接円の例

スキャンのパーツから円弧の作成

開いた線、閉じた線、基礎円のスキャンのセグメントから円を作成できます。PC-DMIS はスキャンのパートから弧を作成します。作成に関する詳細は後述しています。

円セグメントのスキャン作成方法

1. **挿入 | 要素 | 作成 | 円**を選択して、**[円作成]**ダイアログボックスにアクセスします。
2. **[セグメントのスキャン]** オプションを選択します。
3. 先に作成された開いた線、閉じた線または基礎円のスキャンを選択します。
4. [**データのセグメント**]ボタンをクリックして下さい。[**セグメントのスキャン**]ダイアログ ボックスが現れます。



[セグメントのスキャン]ダイアログボックス

5. **[最適化]**または**[最適化再補正]**オプションのいずれかを選択します。
6. このダイアログボックスから作成に用いられるスキャンの割り当てを選択します。
7. **[廃棄開始]** および **[廃棄終了最大]**ボックスに値を入力して、廃棄する可能性のあるポイント数を入力します。
8. **[公差破棄]** ボックスに、最適化円からの距離をタイプします。この公差がフォーム公差で、これを用いると、どの終了点が円の一部として承認されるのかをコントロールできます。この公差がフォーム公差で、これを用いると、どの終了点が円の一部として承認されるのかをコントロールできます。
9. **[点を選択]** チェックボックスをマーク選択し、次にグラフィックの表示ウィンドウをクリックして、X、Y、および Z フィールドに入力することで、スキャンの**可能な開始**および**終了点**を入力します。グラフィック表示ウィンドウのどこかをクリックすることもできますが、PC-DMIS はクリックされた箇所に最も近いスキャンにその点を配置します。また、キーボードを使って、点の値を編集することもできます。

10. **[OK]** をクリックしてデータを承認し、**[セグメントのスキャン]**ダイアログボックスを閉じます。
11. **[作成]**をクリックして、スキャンからアークを作成します。

このオプションの編集ウィンドウのコマンド行は以下のようになります:
`CONSTR/CIRCLE,SCAN_SEGMENT,fit_type,feat_1,start_x,start_y,start_z,end_x,end_y,end_z,discard_start,discard_end,tolerance`

既定のスキャンから 1 つ以上のアークまたは線を望む場合は、スキャンの異なるセクション向けの別のコマンドを追加する必要があります。

円弧作成に使用されるデータの決定

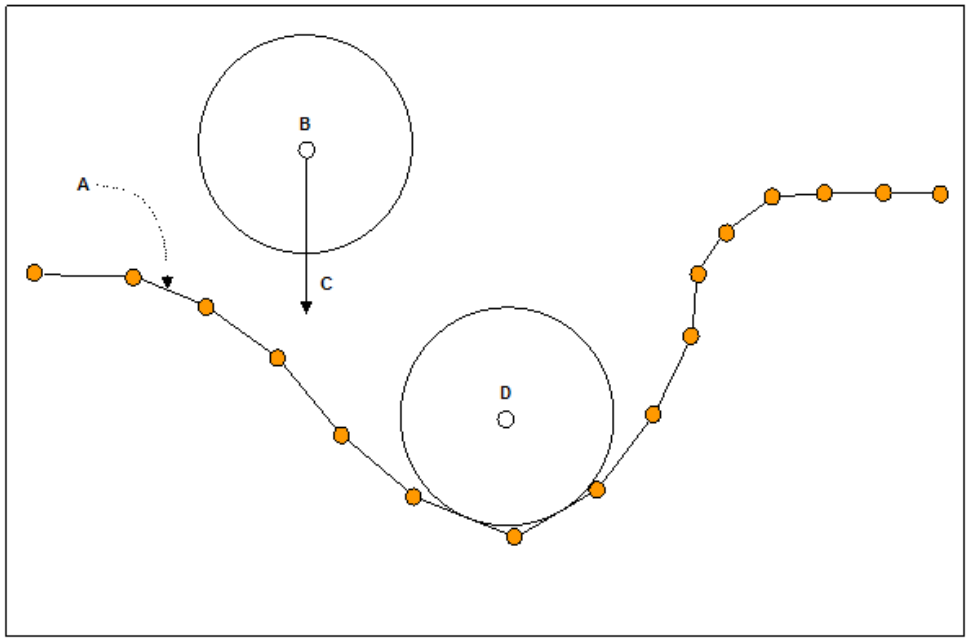
円弧を作成するために使用されるデータは以下のように決定されます:

- 最初に、スキャン内の開始点と終了点を使って決定します。開始および終了点は、`[start_x, start_y, start_z]`に最も近いスキャン内のポイントおよび[`end_x, end_y, end_z]` に最も近いポイントとしてそれぞれ選択されます。
- 次にポイントはスキャンの開始および終了点から破棄されます。開始から破棄されたポイントの数は `discard_start` で示され、また終了から破棄されたポイントの数は `discard_end` で示されます。続いて、円弧はこのポイントセットに適合されます。
- 最後に、開始および終了点が定義された公差内である場合は、加え戻されます。続いて円弧は、新ポイントセットに再び適合し直されます。

`fit_type` の値は、`BF` (最適化) または `BFRE` (最適化再補正)となります。これは、最適化または再補正を用いた最適化を決定し、円弧が計算されるときに実行されます。最適化および最適化再補正については、最適化または最適化再補正円の作成"を参照してください。

スキャンの最小ポイントで円の作成

この機能では、線形スキャンに沿って最小の点で所定の半径の 2D 円を構築できます。PC-DMIS は開始点と下向きベクトル(以下を参照)を使用して最小点を見つけます。下向きベクトルは重力ベクトルと考えてください。つまり、円はその方向に「引っ張られ」ます。



A - スキャン
B - 開始点
C - 下向きベクトル
D - 最終位置

定義された下向きベクトルと開始点でのスキャンに沿った円の最小点

PC-DMIS はスキャンを現在の作業平面に投影し、円を作業平面と平行な平面に置きます。スキャンは、連続点 (区分線形) の間に線として認識します。したがって、スキャンに沿った最小点に置かれる円は 2 つの連続するスキャンポイントの間に“落ちる”ことはありません。しかし代わりに 2 つのポイントをつなぐ線に触れることを制限されます。

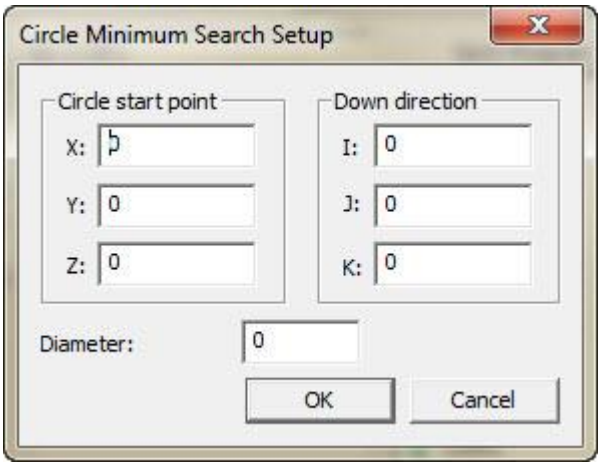
有効な入力型

この作成向けの入力は*線型スキャンである必要があります*。これは面、パッチ、UV、グリッド、マルチセクション、手動レーザー、円柱をスキャンするために設計されたすべてのスキャンを*除きます*。

作成手順

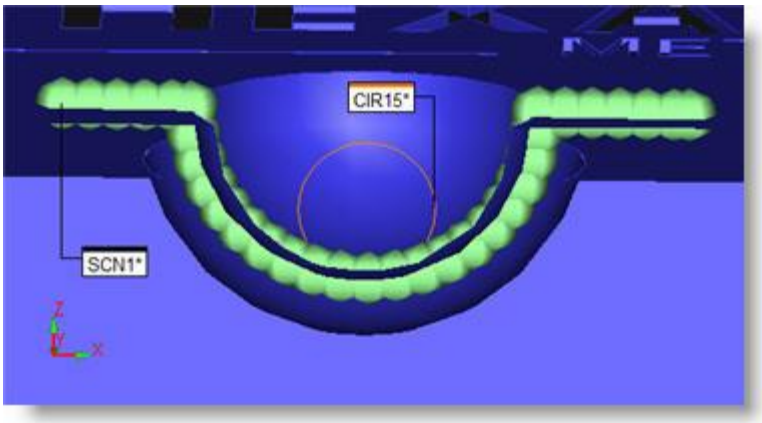
この作成を開始する方法:

1. **挿入 | 要素 | 作成 | 円**を選択して、**[円作成]**ダイアログボックスにアクセスします。
2. **[最小のスキャン]**オプションを選択します。
3. 要素一覧から線形スキャンを選択します。面スキャンは使用できません。
4. **[検索設定]**ボタンをクリックします。
5. **[円最小検索設定]** ダイアログボックスが表示されます:



円の最小検索設定のダイアログ ボックス

6. 円の開始点、下方方向、直径を定義します。
7. **[OK]** をクリックして円を作成します。PC-DMIS は円を作成し、作成コマンドを編集ウインドウに挿入します。

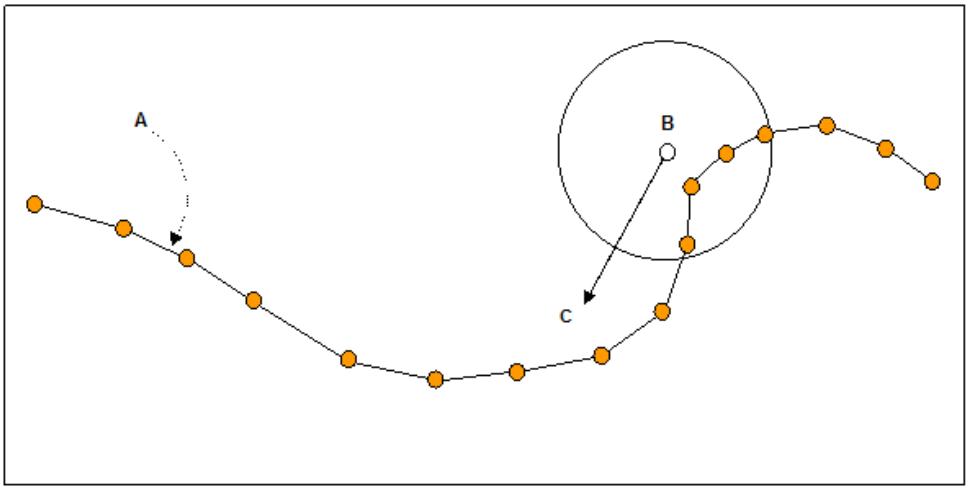


走査線の最小限の点で造られる円 (CIR15) を表している切開図(SCN1)

作成ルール

有効な開始点およびベクトルは以下の 2 つのルールに従います:

初めに、与えられた直径と開始点を持つ円はスキャンを交差してはなりません。以下の図はこのルールの違反を示しています。



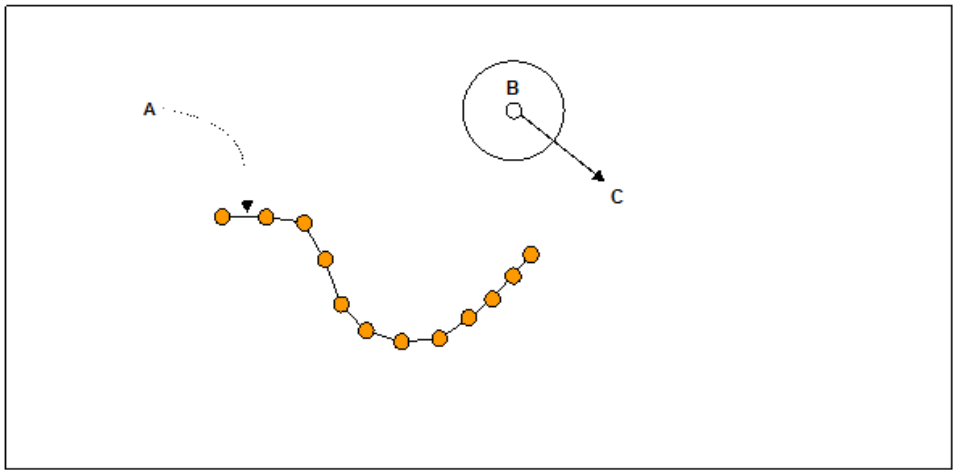
A - スキャン

B - 開始点

C - 下向きベクトル

スキャンと交差するため、無効な開始点

2 番目に、開始点から下向きベクトルに沿って投影された円がスキャンを交差しなくてはなりません。以下の図はこのルールの違反を示しています。



A - スキャン

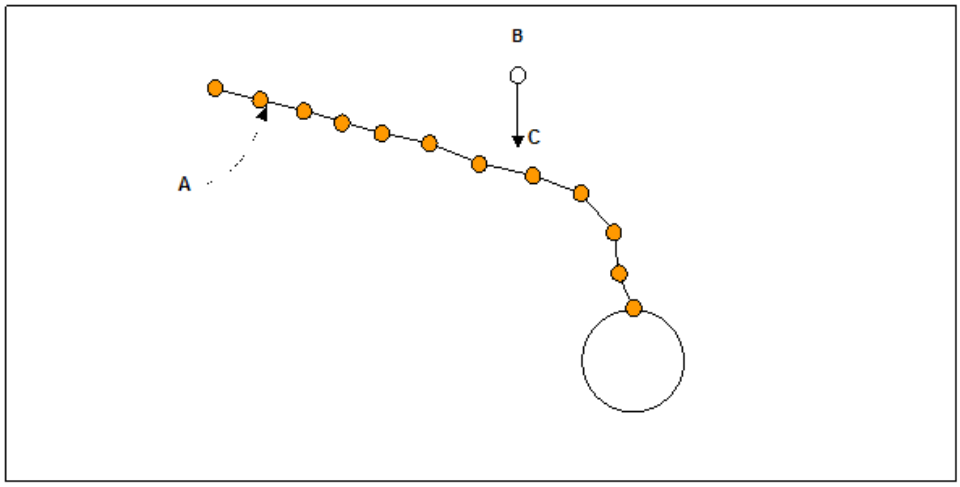
B - 開始点

C - 下向きベクトル

円がスキャンに交差しないため、無効な開始点

極小値なし

走査が局部最小値 または円の自然静止位置がない場合は、円は、スキャンと接触しながら(図 4 参照)、スキャンの後に続いて最も低い点に行きます。



A - スキャン

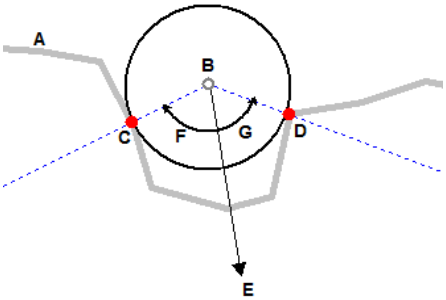
B - 開始点

C - 下向きベクトル

ローカル最小値を使用しないスキャン

作成されたスキャン最小円向けのウインドウコマンドの編集

```
CIR1 =FEAT/CIRCLE,RECT,OUT
    THEO/<tx,ty,tz>,<ti,tj,tk>,td,ta1,ta2
    ACTL/<mx,my,mz>,<mi,mj,mk>,md,ma1,ma2
    CONSTR/CIRCLE,SCAN_MINIMUM,スキャン ID
    CONTACT POINT/<tcp1x,tcp1y,tcp1z>,<mcp1x,mcp1y,mcp1z>
    START ANGLE/tca1,mca1
    CONTACT POINT/<tcp2x,tcp2y,tcp2z>,<mcp2x,mcp2y,mcp2z>
    END ANGLE/tca2,mca2
    TOLERANCE/tol
    START/xSP, xSP, xSP
    DOWN/iDV, iDV, iDV
```



A - スキャン線

B - 円の最後の位置

C - 接触点 1

D - 接触点 2

E - 下向きベクトル

F - 接触角度 1

G - 接触角度 2

tx,ty,tz
これらは円の理論位置を表します。

ti,tj,tk
これらは円の理論ベクトルを表します。

td
これは円の理論直径を表します。

ta1
これは角度 1 の理論値を表します。

ta2
これは角度 2 の理論値を表します。

mx,my,mz
これらは測定された円の位置を表します。

mi,mj,mk
これらは測定された円のベクトルを表します。

md
これは測定された円の直径を表します。

ma1
これは測定された角度 1 の値を表します。

ma2
これは測定された角度 2 の値を表します。

スキャン ID
これは使用するスキャンの ID を表します。

tcp1x,tcp1y,tcp1z
これらは接触点 1 の XYZ の理論値を表します。

mcp1x,mcp1y,mcp1z
これらは接触点 1 で測定された XYZ の位置を表します。

tca1
これは接触角度 1 の理論値を表します。

mca1
これは接触角度 1 の測定値を表します。

tcp2x,tcp2y,tcp2z
これらは接触点 2 の XYZ の測定値を表します。

mcp2x,mcp2y,mcp2z
これらは接触点 2 の XYZ の測定値を表します。

tca2
これは接触角度 2 の理論値を表します。

mca2
これは接触角度 2 の測定値を表します。

tol
これは 2 つの接触点を位置決めする際に使用する公差の値を表します。PC-DMIS は与えられた公差内に収まっているすべての点の平均を取ります。

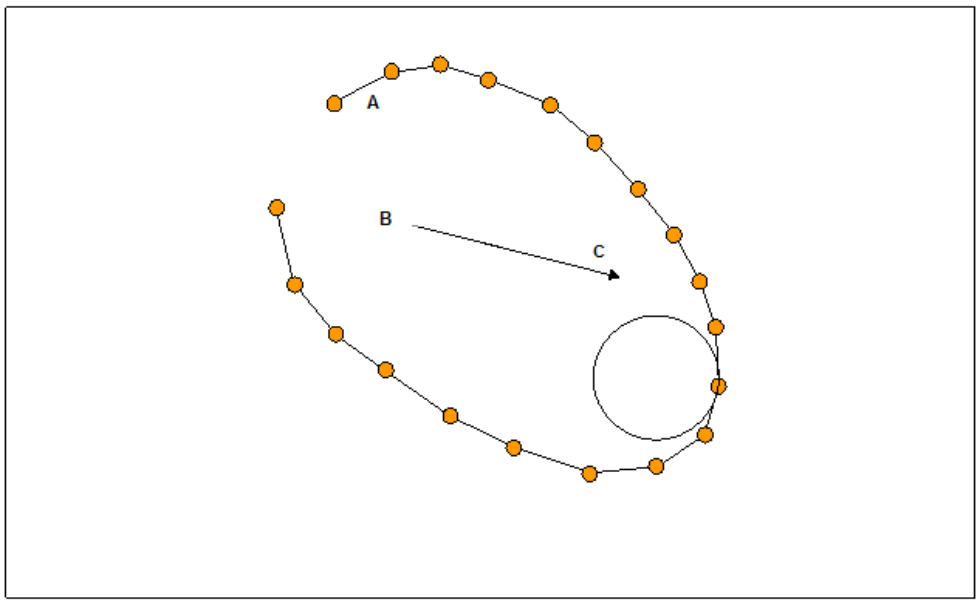
xSP, xSP, xSP
これらは最小値検索の開始点を表します。

iDV, iDV, iDV
これは下向きベクトルを表します。

式の使用

編集ウィンドウで式を使用して、構築されたスキャン最小円から情報を取得することもできます。「式及び変数の使用」の、「構築されたスキャン最小円から情報へアクセス」を参照してください。

追加例

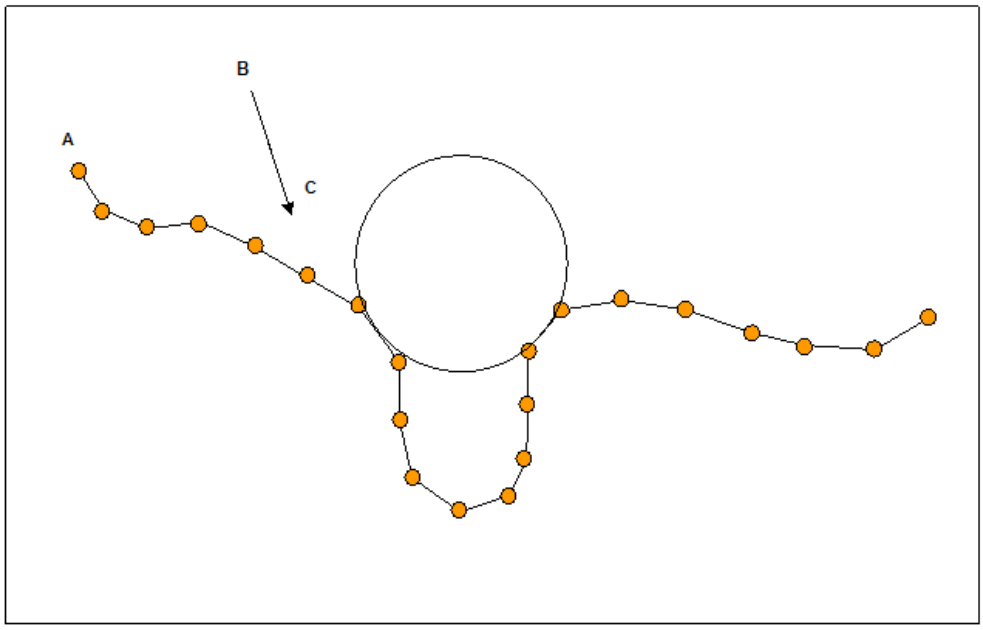


A - スキャン

B - 開始点

C - 下向きベクトル

スキャン内部の開始点



A - スキャン

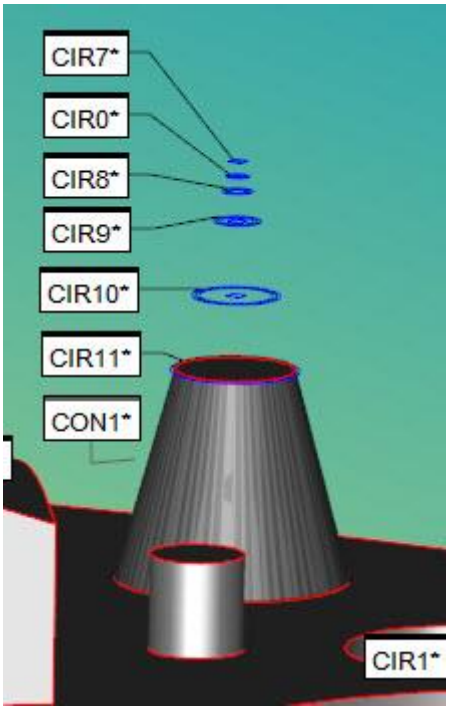
B - 開始点

C - 下向きベクトル

すべての点が所定のサイズの円に到達可能ではないスキャン

円錐から円の作成

ユーザは、円錐の指定された直径で円錐から円を構築するか、または現在の位置合わせ面からその円錐に沿って一定の高さで円を構築することができます。所定の高さで構築円錐円要素はしばしば「ゲージ直径」または「ゲージ点」とも呼ばれます。



CON1 の円錐入力要素から異なる高さで作成された複数の円

高さ値の理解

既定の高さで円を作成する場合、PC-DMIS は以下の方法で円を計算します。参照点および参照ベクトルから平面を作成します。次いで、高さ値によってこの平面から平行オフセット平面を作成します。この平行平面は円錐軸と交差し、交点が結果として生じた円要素の位置を作成します。円の直径はその交点での円錐の直径となります。

利用可能な参照ポイント (REF_POINT) オプション

- CONE_VERTEX
- CONE_START
- CONE_ENDCONE_END
- 原点

利用可能な参照ベクトル (REF_VECTOR) オプション:

- 円錐_ベクトル
- 作業平面

- Z プラス
- Z ﾏｲﾅｽ
- X ﾌﾟﾗｽ
- X ﾏｲﾅｽ
- Y ﾌﾟﾗｽ
- Y ﾏｲﾅｽ

例えば、原点を参照点としておよび Z プラスを参照ベクトルとして使用する場合は、PC-DMIS は原点および ZPLUS ベクトルから平面を作成します。次いで、既定の高さ値で平行平面を作成し、円錐と交差する箇所に円要素を作成します。編集ウインドウのコードは以下のようになります:

```
CIR2 =FEAT/CIRCLE,RECT,OUT
THEO/-67.295,2.595,-7.152,0.0310723,-0.0214397,-0.9992872,29.411
ACTL/-67.295,2.595,-7.152,0.0310723,-0.0214397,-0.9992872,29.411
CONSTR/CIRCLE,CONE,CON2,HEIGHT,5,REF_POINT = ORIGIN,REF_VECTOR =
ZPLUS
```

円錐円の作成方法:

1. **挿入 | 要素 | 作成 | 円**を選択して、**[円作成]**ダイアログボックスにアクセスします。
2. **[円錐]** オプションを選択します。
3. 1 つの要素を選択します。型は円錐である必要があります。
4. **種類**一覧から**直径** または **高さ** のいずれかを選択します。
5. **[値]**ボックスに直径または高さ向けの値を入力します。
6. **[高さ]**を選択した場合は
    - **[ポイント]** 一覧から[参照ポイント]を選択します。
    - **[ベクトル]** 一覧から[参照ベクトル]を選択します。
7. **作成**ボタンをクリックします。

このオプション用の編集ウィンドウのコマンドラインは、以下のようです:

```
CONSTR/CIRCLE,CONE,DIAMETER,feat_1
```

または

```
CONSTR/CIRCLE,CONE,HEIGHT,value,REF_POINT=point,REF_VECTOR=vecto
r,feat_1
```

球体から円の構築

円は球の指定された直径から作成するか、現在の球の重心から一定の高さで作成できます。

有効な入力要素タイプ

球体

有効な作成タイプ

直径または高さ

利用可能な参照ポイント (REF_POINT) オプション

- 球_図心

利用可能な参照ベクトル (REF_VECTOR) オプション:

- SPHERE_VECTOR
- 作業平面
- Z プラス
- X ﾌﾟﾗｽ
- Y ﾌﾟﾗｽ
- Z ﾏｲﾅｽ

- X ﾏｲﾅｽ
- Y ﾏｲﾅｽ

作成型の入力値の概観

直径構成型が使用される場合、入力値は合成の球体円の直径です。

PC-DMIS は入力値を旋回された円の直径として使用します。その後、それは、それが入力値と等しいように直径に適合する基準点からの参照ベクトルに沿った図心を計算します。

高さの作成型が使用される場合、入力値は球体図心である基準点からの参照ベクトルに沿った距離を表わします。

PC-DMIS は、参照ベクトルに沿った参照点からのオフセットとして、値点を使います。オフセットが適用された後、生成された図心と直径は同一です。

球円の作成方法

1. **挿入 | 要素 | 作成 | 円**を選択して、**[円作成]**ダイアログボックスにアクセスします。
2. **球**オプションを選択します。
3. 1 つの要素を選択します。型は、球でなければなりません。
4. **種類** ドロップダウン一覧から**直径** または **高さ** のいずれかを選択します。
5. **[値]**ボックスに直径または高さ向けの値を入力します。
6. **[高さ]**を選択した場合は
    - **[ポイント]** 一覧から[参照ポイント]を選択します。
    - **[ベクトル]** 一覧から[参照ベクトル]を選択します。
7. **作成**ボタンをクリックします。

このオプションの編集ウィンドウのコマンド行は以下のようになります:

```
CONSTR/CIRCLE,SPHERE,feat_1,DIAMETER,REF_VECTOR = ZPLUS
```

または

```
CONSTR/CIRCLE,SPHERE,feat_1,HEIGHT,0,REF_POINT =
SPHERE_CENTROID,REF_VECTOR = vector
```

円筒から円の構築

円錐と球円の構造と同様に、このタイプの構造は、定義されたベクトルに沿って高さ（または距離）で円筒から円を作成します。その結果円要素は、参照円筒と同径になります。このタイプの構造は 3 つの入力を受け取ります：高さの**値**、 基準**点** と **角度**。

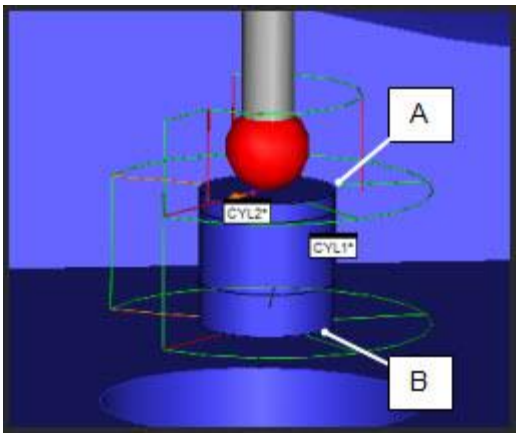
数値 - このボックスには、高さの値を入力することができます。PC-DMIS は選択された基準点から、選択されたベクトルに沿ってこの距離で円を作成します。角度で指摘したように正の値が同じ方向を使用します。負値は、その角度に沿って反対方向を使用します。

点 - このリストには、そこからの PC-DMIS は、円を構成する基準点を定義することができます。それは、これらのオプションがあります。

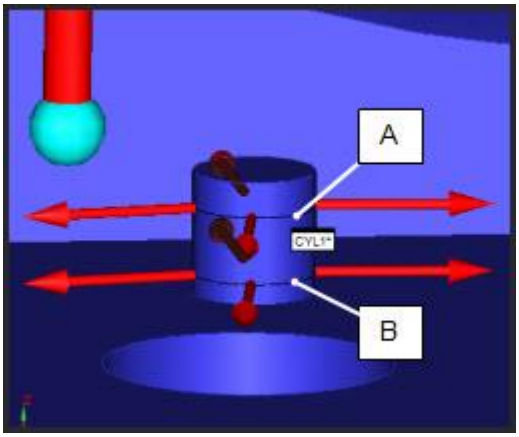
- CYLINDER_START - 円筒の開始位置。このポイントは、ヒット曲の最初のレベルから定義されている円の重心に位置しています。
- CYLINDER_END - 円筒の終了点。この点は取込み点の最後のレベルから定義される円の重心にあります。
- 原点- 座標系の原点。

これらのイメージは、別の円筒型のいくつかのサンプルの開始と終了位置を示す：

円要素の作成



A - 自動円筒の CYLINDER_START 位置の例
B - 自動円筒の CYLINDER_END 位置の例



A - 測定円筒の CYLINDER_START 位置の例
B - 測定円筒の CYLINDER_END 位置の例

角度 - これは、構築の円のベクトルに沿って高さの値が適用されるベクトルを定義します。八つの参照ベクトルが利用できます: CYLINDER_VECTOR, WORKPLANE, ZPLUS, ZMINUS, XPLUS, XMINUS, YPLUS, and YMINUS。

円柱円の作成方法

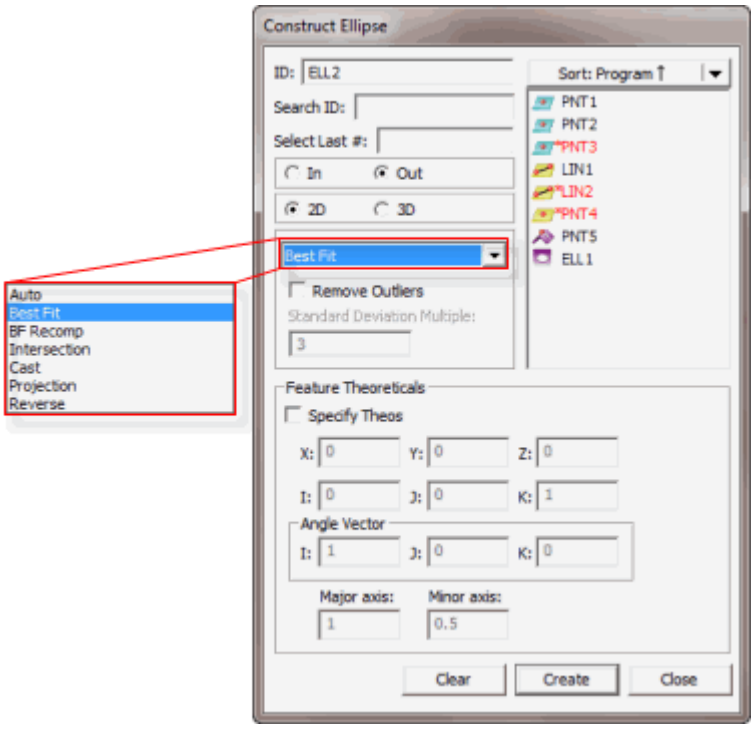
1. **挿入 | 要素 | 作成 | 円**を選択して、**[円作成]**ダイアログボックスにアクセスします。
2. **円筒** オプションを選択します。

3. 単一の円筒要素を選択してください。
4. **[ポイント]** 一覧から[参照ポイント]を選択します。
5. **[ベクトル]** 一覧から[参照ベクトル]を選択します。どの断面積がとられる方向は **角度** リストボックスから選択されています。
6. **値**ボックスに距離を入力してください。
7. **作成**ボタンをクリックします。

このオプションの編集ウィンドウのコマンド行は以下のようになります:

`CONSTR/CIRCLE,CYLINDER,feat1,HEIGHT,値,REF_POINT = 点,REF_VECTOR = ベクトル`

楕円要素の作成



[楕円作成]ダイアログボックス

PC-DMIS を用いて楕円を作成する方法はいくつかあります。下表は、必要な入力とともに作成された楕円のさまざまな型を一覧化しています。入力を必要としない要素もあ

りますが、3 つ以上の入力が必要な要素もあります。下表の用語 「任意」は作成が作成用の入力として任意の要素型を取ることができることを示します。PC-DMIS を使うと任意の順序で要素を選択できます。

要素型作成	編集ウインドウの記号	入力要素の番号	要素 #1:	要素 #2:	コメント
自動楕円	-	-	-	-	「自動楕円の構築」を参照してください。
最適化楕円	BF	最低 4 つの入力、または 4 ポイントを有するスキャンまたはセットが必要となります。	-	-	特定の入力を用いて最適化楕円を作成します。推奨される入力については以下の注記を参照してください。
再補正楕円を用いた最適化	再補正による最適化	最低 4 つの入力 (1 つはポイント)-またはスキャンあるいは最低 4 ポイントで構成されたセットが必要となります。	-	-	特定の入力を用いて最適化楕円を作成します。推奨される入力については以下の注記を参照してください。
交点	INT	2	円筒	面	入力要素の交点で楕円を作成します。
楕円のキャスト	キャスト	1	任意	-	入力要素の重心で楕円を作成します。
楕円の投影	PROJ	1 または 2	任意	面	1 つの入力要素が楕円を作業平面に投影します。
楕円を反転	反転	1	楕円	-	反転ベクトルを用いて楕円を作成します。

不適切な要素タイプを選択すると、PC-DMIS は[要素]を作成できません。入力された要素の組み合わせは受入れられません。」をステータスバーに表示します。

楕円の作成方法:

1. **挿入 | 要素 | 作成 | 楕円**を選択して、**[楕円作成]**ダイアログボックスにアクセスします。
2. ご希望の要素を入力します。
3. **[イン]** または **[アウト]** オプションを選択します。
4. 作成方法を選択します。次のオプションが利用可能です:

    - 自動円
    - 最適化または最適化再補正楕円
    - 楕円のキャスト
    - 楕円の投影
    - 楕円方向反転

5. 選択された場合、一部分の楕円種類はダイアログボックスに追加のオプションまたは項目を示します。必要な場合、これらのオプションんを選択か使用します。
6. **作成**ボタンをクリックします。

サンプル楕円の構築の編集ウィンドウのコマンド行は、以下のようになります:

```
feature_name=FEAT/Ellipse,TOG1,TOG4
THEO/x_cord,y_cord,z_cord,i_vec,j_vec,k_vec,major diam,minor
diam,i angle vec, j angle vec, k angle vec
ACTL/x_cord,y_cord,z_cord,i_vec,j_vec,k_vec,major diam,minor
diam,i angle vec,j angle vec,k angle vec
CONSTR/TOG2,TOG3,TOG5,feat_1,feat_2, ...
```

実際の編集レポートはすべて大文字で表示されます。

自動がデフォルトの作成方法です。自動方法の詳細については、「自動楕円の作成」を参照してください。

TOG1=極またはレクタングル

TOG2 = 楕円

TOG3 = BF / BFRE / CAST / INT / PROJ / REV

TOG4 =イン/アウト

TOG5 = 2D / 3D (TOG3 が BF か BFRE を読込める場合のみ、これは示します)

編集ウインドウ に表示される最初の 3 本の線は、作成された楕円に対しては同じになります。 4 番目の線は作成する要素型によって若干異なります。カーソルを *TOG3* の上に置き、F7 または F8 キーを押すことで異なる型の楕円に切り替えることができます。(「編集ウインドウの使用」の章の「コマンド モード キーボード機能」を参照してください)

2 つまたはそれ以上の要素が含まれる場合は、PC-DMIS は入力要素の必須順序を自動的に決定します。これにより測定過程の正確さが向上します。

次のトピックでは楕円作成に利用できるオプションについて説明しています。

楕円のイン/アウト

イン および **アウト** オプションは、PC-DMIS に楕円を内部または外部楕円として作成するかどうかを指示します。

- **イン**を選択すると、PC-DMIS は内部楕円として楕円を作成します。
- **アウト**を選択した場合、PC-DMIS は外部楕円またはピンとして楕円を作成します。

2D / 3D 楕円

2D および **3D** オプションは、PC-DMIS に円を 2D または 3D の楕円として作成するかどうかを伝えます。**最良適合** または**最良適合再補正**オプションを選択すると、これらのオプションが利用可能になります。

- **2D** を選択すると、PC-DMIS は楕円を作成し、作業平面上にそれを投影します。
- **3D** を選択すると、PC-DMIS は入力から最良適合平面を作成します。それらの入力は平面に投影し、作成された楕円は投影されたポイントで作成されます。

自動楕円作成

以下の表は、特定の入力が選択され、[自動]オプションが選択される際に作成される楕円型を示しています。選択された要素の順は重要ではありません。間違った入力要素が選択された場合は、PC-DMIS はエラーメッセージを表示し、自動的に指定された要素タイプを構築しません。

PC-DMIS が自動的に構築する最適の方法を決定できるようにするには：

1. **挿入 | 要素 | 作成 | 楕円**を選択して、**[楕円作成]**ダイアログボックスにアクセスします。
2. オプション一覧から**[自動]** オプションを選択します。
3. 下記の表に基づいて希望する要素を選択します。
4. **作成**ボタンをクリックします。

以下のリストに、選択した入力要素に基づいて作成された構築要素を示します。

任意のセット = 最適化楕円

任意の楕円 = 反転楕円

任意の要素 (円錐/セットを除く) = キャスト楕円

平面 + 任意の要素 = 投影楕円

セット + セット = 最適化楕円

3 個以上の要素 = 最適化楕円

最適化または最適化再補正楕円の作成

3 つ以上の要素から「最適化」楕円を作成できます。楕円は現在の作業平面にあります。最適化作成法は (最良適合再補正の場合のように)球の中心ではなく実際に測定された点を使用します。両方の場合とも、PC-DMIS は*最小二乗*楕円を計算し、その内の 1 つの場合では PC-DMIS はデータポイントから楕円までの平均二乗距離を最小化します。

最適化楕円または最適化再補正楕円の作成方法:

1. **挿入 | 要素 | 作成 | 楕円**を選択して、**[楕円作成]**ダイアログボックスにアクセスします。
2. **[最適化]**または**[最適化再補正]**オプション(**Best Fit** および **BF 再補正**と表示される)のいずれかを作成します。
3. 最低 4 要素またはスキャンあるいは最低 4 点で構成されるセットを選択します。
4. **作成**ボタンをクリックします。

編集ウインドウのコマンド行では、このオプションが次のように記述されます:

`CONSTR/ELLIPSE,BF,`*feat_1,feat_2,feat_3...*
(作成のために実際に測定されたポイントを使用)

または

`CONSTR/ELLIPSE,BFRE,`*feat_1,feat_2,feat_3...*
(測定のためにプローブの中心を使用)

作成された楕円向けにアウトライア / 法線デビエーション マルチプルを削除

(BF)または最適化再補正 (BFRE) 楕円向けに、最適化要素からの距離に基づいてアウトライアを除去できます。これにより、測定過程に生じる例外の除去が可能となります。

PC-DMIS は最初に楕円をデータに合わせ、次にどのポイントが操船デビエーション マルチプルに基づくアウトライアであるかを決定します。続いて以下を実行します:

- 削除されたアウトライアを用いて最適化楕円の再計算
- アウトライアの再検査
- 最適化楕円の再計算
- この過程をアウトライアがなくなるまで、または PC-DMIS が楕円を計算できなくなるまで(PC-DMIS は、4 データポイントより少ない場合は楕円を計算できない) 続けます。

交差楕円の構築

非平行平面と円柱の交点から楕円を作成できます。

交差楕円の作成方法

1. **挿入 | 要素 | 作成 | 楕円**を選択して、**[楕円作成]**ダイアログボックスにアクセスします。
2. **[交差]** オプションを選択します。
3. 最初の要素を選択します。円柱か平面のいずれかである必要があります。
4. 2 番目の要素を選択します。

    - 最初の要素に円柱を選択した場合は、平面である必要があります。
    - 最初の要素に平面を選択した場合は、円柱である必要があります。

5. **作成**ボタンをクリックします。PC-DMIS は 2 つの要素の交点に楕円を作成します。作成された楕円は平面の法線ベクトルを有します。

編集 ウインドウのコマンドブロックでは、楕円サンプルが次のようになります:

```
ID=FEAT/ELLIPSE,CARTESIAN,OUT,NO
THEO/X,Y,Z,I,J,K
ACTL/X,Y,Z,I,J,K
CONSTR/ELLIPSE,INT,feat1,feat2
```

楕円のキャストの作成

任意の既定要素を楕円に変更して楕円を作成できます。PC-DMIS は入力要素の重心で楕円を構築します。シートメタル点を使用する場合、直径はプローブ直径になります。いくつかのシートメタル要素 (スロットやノッチなど) に対して幅が直径として使用されます。幅を有しない要素(線、点など)に体 s 手はプローブ幅の 4 倍の値が使用されます。内径は入力要素の長さになります。長さを有しない要素 (点、円など) に対しては 1 がデフォルトの長さとして使用されます。

あなたは、楕円の長径と短径を修正することができます;これは DEPENDENT から INDEPENDENT に楕円を変えます。これは位置とベクトルが入力要素に依存しているままの間、入力要素から独立していた状態で長径と短径は入力要素に基づいて変化しませんが、ある楕円が実行されるものを意味します。これは入力要素が直径 (例えばポイント) を本当に持たないケースで直径のコントロールできます。DEPENDENT/INDEPENDENT フィールドはあなたが変えることができるトグル分野です。

PC-DMIS は上で説明するようにデフォルト値を用いないで、すべての計算に対してこれらの直径値を使用します。

楕円のキャストの作成方法

1. **挿入 | 要素 | 作成 | 楕円**を選択して、**[楕円作成]**ダイアログボックスにアクセスします。
2. **[キャスト]** オプションを選択します。
3. 任意の型から最低 1 つ要素を選択します。
4. **作成**ボタンをクリックします。

編集ウインドウのコマンド行では、このオプションが次のように記述されます:
`CONSTR/ELLIPSE,CAST,`*`feat_1`*`,(DEPENDENT | INDEPENDENT)`

楕円の投影の作成

楕円を平面に投影できます。PC-DMIS は平面上にある特定の要素の重心を投影し、楕円を作成します。入力要素が 1 つしかない場合、現在の作業平面に投影されます。投影された楕円の長径は投影された要素の幅または(定義された幅がない要素では)プローブ直径になります。短径は入力要素の長さまたは(定義された長さがない要素では)1 単位の長さになります。

投影される楕円の作成方法

1. **挿入 | 要素 | 作成 | 楕円**を選択して、**[楕円作成]**ダイアログボックスにアクセスします。
2. **[投影]** オプションを選択します。
3. 任意の要素の種類を選択します

> 2 番目の要素を選択することもできます。それは平面でなければなりません。

4. **[作成]**をクリックします。

編集ウインドウのコマンド行ではこのオプションは次のように記述されます:
`CONSTR/ELLIPSE,PROJ,`*feat_1,(feat_2)*

楕円の方向の変更

反転ベクトルを用いて楕円を作成できます。

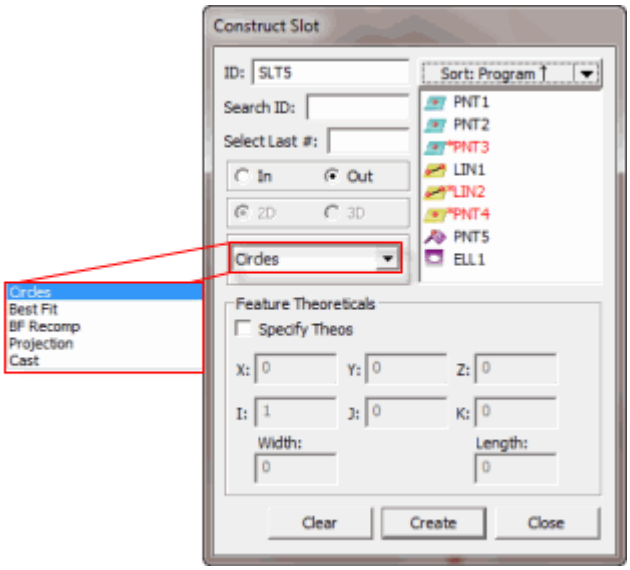
楕円の方向の変更方法:

1. **挿入 | 要素 | 作成 | 楕円**を選択して、**[楕円作成]**ダイアログボックスにアクセスします。
2. **[反転]** オプションを選択します。
3. 1 つの要素を選択します。楕円である必要があります。
4. **作成**ボタンをクリックします。

このオプションの編集ウィンドウのコマンド行は以下のようになります:

`CONSTR/ELLIPSE,REV,feat_1`

円形スロット要素の作成



[スロット]ダイアログボックスを作成します

PC-DMIS には次の 2 種類の円形スロットがあります: 2 つの円から作成された円形スロット(**[円]**オプション)および、4 つまたはそれ以上の入力から作成された円形スロット(**[最適化]** または **[BF 再補正]** オプション)。下表はスロット、エディタの定義の入力を示しています。

要素型作成	編集ウインドウの記号	入力要素の番	要素 #1:	要素 #2:	コメント

		号			
丸型溝	CIRCLES	2	円	円	中央から中央までの最初の円にスロットを作成します。
丸型溝	最適化	4 つ以上	-	-	特定の入力を用いて最適化スロットを作成します。推奨される入力については以下の注記を参照してください。
長穴	再補正による最適化	4 つ以上	-	-	特定の入力を用いて最適化再補正スロットを作成します。推奨される入力については以下の注記を参照してください。
長穴	投影	2	溝	面	平面上に投影した円形スロットを作成します。
丸型溝	キャスト	1	任意	-	入力要素の重心で円形スロットを構築します。

ベストフィット（BF）またはベストフィット再補正（BFRE）の構造において、入力要素に任意の要素タイプを使用することができますが、BF と BFRE タイプは、通常、点要素または点セットに使用されます（点のスキャン、点を有する要素セット、または点の配列に解決される式）。

不適切な要素タイプを選択すると、PC-DMIS は[要素]を作成できません。入力された要素の組み合わせは受入れられません。」をステータスバーに表示します。

円形スロットを作成するには

1. **挿入 | 要素 | 作成 | スロット**を選択して、**[円形スロットの作成]**ダイアログボックスにアクセスします。
2. **[イン]** または **[アウト]** オプションを選択して、それぞれホールまたはスタッドスロットとして、作成されたスロットを定義します。
3. 次の作成方法の中から 1 つを選択します: **円**、**最適化**、**最適化再補正**、**投影**及び**キャスト**。
4. 作成するスロットの種類に基づいて入力を選択します。

5. 一番適なオプションを選択すると、**2D** または **3D** 要素の作成を選択します。
6. **作成**ボタンをクリックします。

編集ウインドウのコマンド行ではサンプルのスロット作成は次のように記述されます:

```
feature_name=FEAT/SLOT,TOG1,TOG2,TOG3
THEO/x_cord,y_cord,z_cord,i_vec,j_vec,k_vec,width,length
ACTL/x_cord,y_cord,z_cord,i_vec,j_vec,k_vec,width,length
CONSTR/TOG4,TOG5,TOG6,TOG7,feat_1,feat_2, …
```

実際のレポートはすべて大文字で表示されます。

TOG1 = POLAR または **CARTESIAN**

TOG2 =アウトまたはイン

TOG3 = YES or NO

TOG4 = スロット (または他の作成タイプ)

TOG5 = 円形または四角形

TOG6 = CIRCLES or BF or BFRE or PROJ

TOG7 = 2D or 3D (This appears only if TOG6 reads BF or BFRE)

スロットのイン/アウト

イン および **アウト** オプションは、PC-DMIS にスロットを内部または外部スロットとして作成するかどうかを指示します。

- **イン** を選択した場合、PC-DMIS は溝を内側溝として構築します。
- **外側**を選択した場合、PC-DMIS は溝を外側溝として構築します。

2D / 3D スロット

2D および **3D** オプションは、PC-DMIS に要素を 2D または 3D スロットとして作成するかどうかを伝えます。**最良適合** または**最良適合再補正**オプションを選択すると、これらのオプションが利用可能になります。

- **2D** を選択すると、PC-DMIS はスロットを作成し、作業平面上にそれを投影します。
- **3D** を選択すると、PC-DMIS は入力から最良適合平面を作成します。それらの入力は平面に投影し、作成されたスロットは投影されたポイントで作成されます。

円スロットの作成

2 つの円から組み立てられた円形スロットは、主に選択された最初の円で定義されています。スロットは最初の円と同じ平面で組み立てられます。スロットの幅は同じに最初の円の直径で定義されます。二番目の円はスロットの長さの定義のみに使用されます。長さは中心に置く 2 番目の最初の円と最初の円の直径の中心からの距離です。

2 つの入力円が同一平面上にない場合は、2 番目の円の中心が最初の円の平面上に垂直に投影されます。次いで、最初の円の中心から 2 番目の円の投影された中心までの距離が計算されます。

円から円形スロットの作成方法:

1. **挿入 | 要素 | 作成 | スロット**を選択して、**[スロットの作成]**ダイアログボックスにアクセスします。
2. **[イン]**または**[アウト]**を選択します。
3. **[円]** オプションを選択します。
4. 入力用に 2 つの円要素を選択します。
5. **作成**ボタンをクリックします。

丸溝の編集ウィンドウのコマンド行は以下のようになります:
`CONSTR/SLOT,CIRCLES,feat_1,feat_2`

最適化または最適化再補正スロットの作成

最適化(BF) および最適化再補正 (BFRE) は 4 つまたはそれ以上の要素から作成されます。作成されたスロットベクトルは作業平面に垂直です。BFRE 作成はプローブの半径と組み合わせて球の中心を使用してスロットを計算します。補正は適合の必須部分です。BF 作成は適合前に測定された点を補正します。

作業平面からスロットまでの高さは、すべての入力要素の平均です。

BF または BFRE スロットの作成方法:

1. **挿入 | 要素 | 作成 | スロット**を選択して、**[スロットの作成]**ダイアログボックスにアクセスします。
2. **[イン]**または**[アウト]**を選択します。
3. **[BF]**または**[BFRE]**オプションを選択します。
4. 最低 4 要素を選択します。要素型は任意です。

> ベストフィット (BF) またはベストフィット再補正 (BFRE) の構造において、入力要素に任意の要素タイプを使用することができますが、BF と BFRE タイプは、通常、点要素または点セットに使用されます (点のスキャン、点を有する要素セット、または点の配列に解決される式) 。

5. **作成**ボタンをクリックします。

最適化、または最適化再補整の溝の編集ウィンドウのコマンド行は以下のようになります:
`CONSTR/SLOT,BF (または BFRE),feat_1,feat_2, ...`

投影されたスロットの作成

投影された円と同様に、PC-DMIS は指定された平面上に投影スロット要素を作成することができます。

投影されたスロットの作成方法:

1. **挿入 | 要素 | 作成 | スロット**を選択して、**[円形スロットの作成]**ダイアログボックスにアクセスします。
2. **投影された** オプションを選択します。
3. 二つの要素を選択してください。最初のスロットにする必要があります。2 番目は平面である必要があります。
4. **作成**ボタンをクリックします。スロットが指定された平面上に投影構成されています。

投影された溝の編集ウィンドウのコマンド行は以下のようになります:
`CONSTR/SLOT,ROUND,PROJ,feat_1,feat_2, ...`

キャストの円形スロット要素の作成

円のキャストと同様に、円スロットのキャストは任意要素をスロットに変更することによって作成することができます。PC-DMIS は**円スロットを作成**ダイアログボックスのキャストオプションを使用して、入力要素の重心にスロットを作成します。

キャストスロットを作成するときは、次のガイドラインを使用します。

- 入力要素の直径または幅は、スロットの幅として使用されます。
- 入力要素の長さは、スロットの長さとして使用されます。
- 入力要素の幅又は直径が 0 (ゼロ) の場合、スロット幅はプローブの直径です。
- 入力要素の長さが 0 （ゼロ）の場合、スロットの長さはプローブ直径の 3 倍に設定されます。

- 線要素のベクトルはスロットの角度ベクトルとして使用され、他の任意の要素タイプのベクトルはスロットの表面ベクトルとして使用されます。

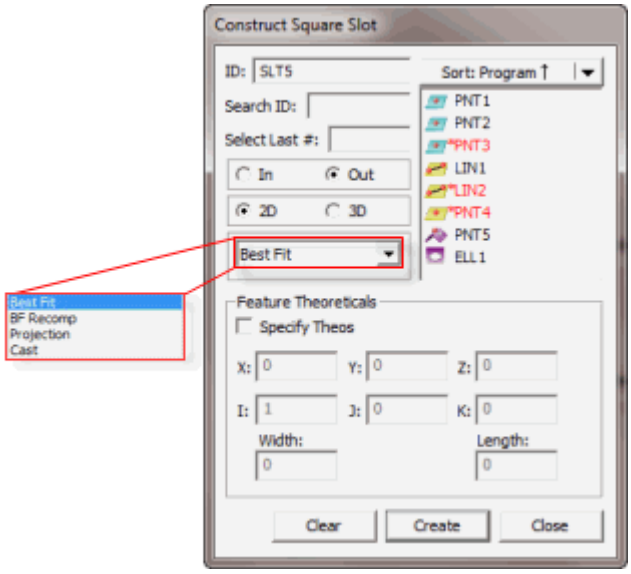
キャスト円形スロットを作成するには

1. 「**挿入| 要素| 作成済み| 円形のスロット**」メニューから、または「作成された要素」ツールバーの「**作成された円スロット**」ボタンをクリックすることによって、「**円形スロットの作成**」ダイアログ・ボックスにアクセスできます。
2. **[キャスト]** オプションを選択します。
3. 任意の型から 1 つの要素を選択します。
4. **作成**ボタンをクリックします。

編集ウインドウのコマンド行では、キャスト円形スロットが以下のように記述されます:

```
CONSTR/SLOT,ROUND,CAST,feat_1,DEPENDENT
```

四角形スロット要素の作成



[四角形スロット]ダイアログボックスの作成

PC-DMIS には 1 個の正方形スロットタイプがあります:ユーザーは 4 つ以上の入力から正方形スロットを作成する必要があります(**最適化** または **BF 再校正** オプション)。下表にスロットおよびエディタ定義に対する入力を示します。

要素型作成	編集ウインドウの記号	入力要素の番号	要素 #1:	要素 #2:	コメント
角穴	最適化	5 つ以上	-	-	特定の入力を用いて最適化スロットを作成します。推奨される入力については以下の注記を参照してください。
角穴	再補正による最適化	5 つ以上	-	-	特定の入力を用いて最適化再補正スロットを作成します。推奨される入力については以下の注記を参照してください。
角穴	投影	2	溝	面	平面上に投影した四角形スロットを作成します。
角穴	キャスト	1	任意	-	入力要素の図心で正方形スロットを構築します。

ベストフィット（BF）またはベストフィット再補正（BFRE）の構造において、入力要素に任意の要素タイプを使用することができますが、BF と BFRE タイプは、通常、点要素または点セットに使用されます（点のスキャン、点を有する要素セット、または点の配列に解決される式）。

不適切な要素タイプを選択すると、PC-DMIS は[要素]を作成できません。入力された要素の組み合わせは受入れられません。」をステータスバーに表示します。

四角形スロットを作成するには

1. **挿入 | 要素 | 作成 | スロット**を選択して、**[スロットの作成]**ダイアログボックスにアクセスします。
2. **[イン]** または **[アウト]** オプションを選択して、それぞれホールまたはスタッドスロットとして、作成されたスロットを定義します。

3. 次の作成方法の中から 1 つを選択します: **最適化**、**最適化再補正**、**投影**及び**キャスト**。
4. 作成するスロットの種類に基づいて入力を選択します。
5. 一番適なオプションを選択すると、**2D** または **3D** 要素の作成を選択します。
6. **作成**ボタンをクリックします。

編集ウインドウのコマンド行ではスロット作成の例が次のように記述されます。

```
feature_name=FEAT/SLOT,TOG1,TOG2,TOG3
THEO/x_cord,y_cord,z_cord,i_vec,j_vec,k_vec,width,length
ACTL/x_cord,y_cord,z_cord,i_vec,j_vec,k_vec,width,length
CONSTR/TOG4,TOG5,TOG6,TOG7,feat_1,feat_2, …
```

実際のレポートはすべて大文字で表示されます。

TOG1 = POLAR または CARTESIAN

TOG2 =アウトまたはイン

TOG3 = YES or NO

TOG4 = スロット (または他の作成タイプ)

TOG5 = 円形または四角形

TOG6 = BF or BFRE or PROJ

TOG7 = 2D or 3D (This appears only if TOG6 reads BF or BFRE)

イン / アウト四角形スロット

イン および **アウト** オプションは、PC-DMIS にスロットを内部または外部スロットとして作成するかどうかを指示します。

- **イン** を選択した場合、PC-DMIS は溝を内側溝として構築します。
- **外側**を選択した場合、PC-DMIS は溝を外側溝として構築します。

2D / 3D 四角形スロット

2D および **3D** オプションは、PC-DMIS に要素を 2D または 3D スロットとして作成するかどうかを伝えます。**最良適合** または**最良適合再補正**オプションを選択すると、これらのオプションが利用可能になります。

- **2D** を選択すると、PC-DMIS はスロットを作成し、作業平面上にそれを投影します。
- **3D** を選択すると、PC-DMIS は入力から最良適合平面を作成します。それらの入力は平面に投影し、作成されたスロットは投影されたポイントで作成されます。

最適化または最適化再補正四角形スロットの作成

最適化(BF) および最適化再補正 (BFRE) は 4 つまたはそれ以上の要素から作成されます。作成されたスロットベクトルは作業平面に垂直です。BFRE 作成はプローブの半径と組み合わせて球の中心を使用してスロットを計算します。補正は適合の必須部分です。BF 作成は適合前に測定された点を補正します。

作業平面からスロットまでの高さは、すべての入力要素の平均です。

BF または BFRE スロットの作成方法:

1. **挿入 | 要素 | 作成 | スロット**を選択して、**[スロットの作成]**ダイアログボックスにアクセスします。
2. **[イン]**または**[アウト]**を選択します。
3. **[BF]**または**[BFRE]**オプションを選択します。
4. 最低 5 要素を選択します。

ベストフィット（BF）またはベストフィット再補正（BFRE）の構造において、入力要素に任意の要素タイプを使用することができますが、BF と BFRE タイプは、通常、点要素または点セットに使用されます（点のスキャン、点を有する要素セット、または点の配列に解決される式）。

5. **作成**ボタンをクリックします。

最適化、または最適化再補整の溝の編集ウィンドウのコマンド行は以下のようになります:

```
CONSTR/SLOT,BF (または BFRE),feat_1,feat_2, ...
```

投影された角型溝の作成

投影された円と同様に、PC-DMIS は指定された平面上に投影スロット要素を作成することができます。

投影された四角形スロットの作成方法:

1. **挿入 | 要素 | 作成 | スロット**を選択して、**[スロットの作成]**ダイアログボックスにアクセスします。
2. **投影された** オプションを選択します。
3. 二つの要素を選択してください。最初のスロットにする必要があります。2 番目は平面である必要があります。
4. **作成**ボタンをクリックします。スロットが指定された平面上に投影構成されています。

投影された角溝の編集ウィンドウのコマンド行は以下のようになります:

```
CONSTR/SLOT,SQUARE,PROJ,feat_1,feat_2, ...
```

キャスト角型溝要素の作成

円のキャストと同様に、任意要素をスロットに変更することによって、正方形スロットのキャストを作成することができます。**正方形スロットの作成**ダイアログボックスからキャストオプションを使用して、 PC-DMIS は入力要素の重心にスロットを作成します。

キャストスロットを作成するときは、次のガイドラインを使用します。

- 入力要素の直径または幅は、スロットの幅として使用されます。
- 入力要素の長さは、スロットの長さとして使用されます。
- 入力要素の幅又は直径が 0 (ゼロ) の場合、スロット幅はプローブの直径です。
- 入力要素の長さが 0 （ゼロ）の場合、スロットの長さはプローブ直径の 3 倍に設定されます。
- 線要素のベクトルはスロットの角度ベクトルとして使用され、他の任意の要素タイプのベクトルはスロットの表面ベクトルとして使用されます。

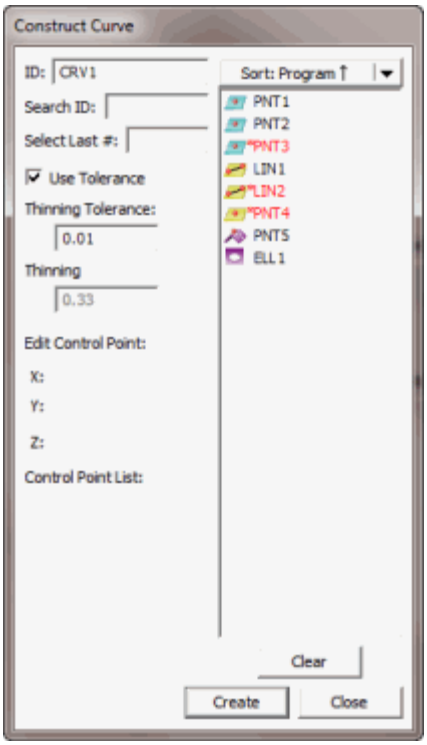
キャスト角型溝を作成するには：

1. 「**挿入| 要素| 作成済み| 角型溝**」メニューから、または「作成された要素」ツールバーの「**作成された角型溝**」ボタンをクリックすることによって、「**角型溝の作成**」ダイアログ・ボックスにアクセスできます。
2. **[キャスト]** オプションを選択します。
3. 任意の型から 1 つの要素を選択します。
4. **作成**ボタンをクリックします。

編集ウインドウのコマンド行では、キャスト角型溝が以下のように記述されます:

```
CONSTR/SLOT,SQUARE,CAST,feat_1,DEPENDENT
```

曲線の作成



[曲線の作成]ダイアログボックス

PC-DMIS では 2 種類の作成された曲線 (独立曲線および依存曲線) を使用できます。下表に、必要入力と 2 つの曲線を示します。曲線はすべて入力としてセットを必要とします。セットは測定されたセット、作成されたセット、またはスキャンです。入力セットは最低 4 つの要素 (またはスキャンの場合は入力ポイント)を含む必要があります。

要素型作成	編集ウインドウの記号	入力セットの番号	入力 #1:	コメント
依存曲線	依存	1	最低 4 つの入力を含むセット	曲線は入力が変化するとアップデートされます。 曲線を編集する独立した曲線に

				依存曲線を変更します。
独立曲線	独立	1	最低 4 つの入力を含むセット	作成向けのみの入力要素を使用します。ユーザーは曲線のコントロールポイントを手動で編集できます。

編集ウインドウのコマンド行では、*独立曲線型* を用いた曲線作成例は次のように記述されます:

```
feature_name=FEAT/CURVE, DEPENDENT, num_control_points,
num_input_feats, thinning_parameter
CONSTR/CURVE,INPUT_TYPE, input_id
```

独立曲線型の編集ウインドウのコマンド行は次のように記述されます:

```
feature_name=FEAT/CURVE, INDEPENDENT, num_control_points,
num_input_feats, thinning_parameter
CONSTR/CURVE,
```

num_control_points = これは曲線を定義するコントロール点です。コントロール点が多いほど、要素により接近しますが、多すぎると予期せぬ動作が発生します。

num_input_feats = これは曲線が適合しようと試みる要素の数です。

この 2 つのパラメータは編集ウインドウでは編集できません。

input_id = これは適合すべき要素を含むセットの ID です。

thinning_parameter = これは、下記の「細線化パラメータ」 トピックで説明されます。

実際の編集レポートはすべて大文字で表示されます。

独立 / 依存曲線の作成

不適切な要素タイプを選択すると、PC-DMIS は[要素]を作成できません。入力された要素の組み合わせは受入れられません。」をステータスバーに表示します。

曲線の作成方法:

1. **挿入 | 要素 | 作成 | 曲線**を選択して、**[曲線の作成]** ダイアログボックスにアクセスします。
2. 希望するセットを入力します。
3. **[細線化公差]** ボックスに値をセットします。
4. 必要に応じて制御ポイントを編集します。
5. **作成**ボタンをクリックします。

作成された曲線はすべて[依存]曲線として開始し、シングル入力、セットから作成する必要があります。セットは以下の 3 種類の内の 1 つとなります:

- 測定されたセット
- 作成されたセット
- 1 列のポイントを含むスキャン。("要素のセットの作成"を参照してください)

入力セットは最低 4 つの要素またはポイント (スキャンの場合)を含む必要があります。

結果として生じた曲線は要素がセットに追加された順序 (最初から最後)によって異なります。

一覧から作成されたセットを選択するよりもむしろ要素一覧ボックスから多数の要素を選択するだけで曲線を作成することもできます。この場合、編集ウインドウのコマンドを見る際にコマンドの [INPUT_TYPE] 領域は空となります。

以下の節では曲線作成に使用できるオプションを説明します。

細線化パラメータ(公差の細線化または割合の細線化)

2 種類の細線化パラメータ、すなわち公差の細線化または割合の細線化のうち、いずれかを使用できます。それぞれ「**表面を作成**」及び**曲線を作成**ダイアログボックス (**挿入|要素|作成|表面**」と**挿入|要素|作成|曲線**)の「**公差を使用**」チェックボックスはユーザに公差か割合のいずれかの間で切り替わらせます:

- *公差の縮小*では、曲線または面の適合の度合い(または精度)を制御します。有効な公差の縮小の範囲は 0.0 ~ 5.0 であり、デフォルト値は 0.01 です。公差をより小さく縮小するほど曲線はより密に入力セットに含まれる要素の図心を通過します。公差の縮小を 0.0 にすると、曲線または面はすべての図心を通ります。公差の縮小値を大きくすると、曲線または面の変動は(入力セットの要素付近に位置しなくなるという犠牲を払って)小さくなります。これを見るには、曲線または面を構築し、入力公差を変更して形状がどのように変化するかを確認してください。
- 一方、*割合の縮小*は適合の質を制御するのに使用されます。有効な割合の縮小の範囲は 0.0 ~ 1.0 であり、デフォルト値は 0.33 です。割合の縮小は曲線または面が図心に適合するのに利用できる自由度を決定します。最低極値 0 では、この

アルゴリズムは図心に直線または平面を適合させようとします。1 では、すべての図心を通過する適合を計算します。

依存曲線および独立曲線の作成方法 (入力セットに関連付けないために):

1. 編集ウィンドウを開いて下さい (**ビュー | 編集ウィンドウ**)。
2. 構築された曲線要素を選択します。
3. その要素の [依存] フィールドに進みます。
4. [F7]を押します。それはそれは[依存]から[独立]に変更します。

曲線の形状は、制御点を編集することで変更可能です。

制御ポイントの編集

ユーザーが既存曲線を選択する場合、**曲線を作成**ダイアログボックス(**挿入|要素| 作成 | 曲線**)には**制御点一覧**の制御点の一覧も含まれます。制御点の 1 つを選択します。PC-DMIS は **X** 、 **Y**、**Z** の各ボックスに対応する値を配置して、ユーザーがそれらを編集できるようにします。

これらの制御ポイントを編集する方法:

1. 曲線要素がすでに存在していることを確認してください。
2. 編集ウィンドウを開いて下さい (**ビュー | 編集ウィンドウ**)。
3. 編集ウインドウの曲線を選択します。
4. [F9]を押して、[**曲線を作成**] ダイアログボックスを起動します。
5. [**制御点**]一覧から変更しようとする制御点を選択します。
6. 点の X、Y、Z 元素をそれぞれ編集します。
7. **OK** ボタンをクリックします。

曲線は変更を反映して更新されます。

依存曲線の制御点を編集する場合は、入力セットに基づかなくなるため自動的に独立曲線になります。

制御ポイント一覧

曲線を作成ダイアログボックス（**挿入|要素| 作成|カーブ**）の**コントロール点一覧**オプションは、ダイアログボックスに関連付けられている既存の曲線があるときにのみ表示されます。曲線が存在し、その曲線のコントロール点を編集する場合は、**コントロール点一覧**にその曲線用のコントロール点がすべて表示されます。

スキャン上の 2 ポイント間の長さを決定する

スキャン上の 2 ポイント間の長さを決定するには、以下を実行してください:

1. **挿入 | 要素 | 作成 | 曲線**を選択して、**[曲線の作成]** ダイアログボックスにアクセスします。
2. 入力向けに先に作成されたスキャンを選択します。
3. **作成**ボタンをクリックします。PC-DMIS は作成された曲線を編集ウインドウに挿入します。

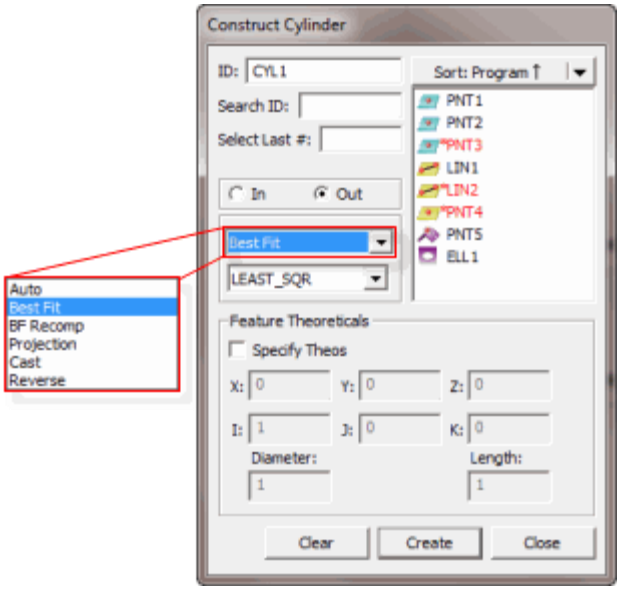
4. コマンドモードの編集ウインドウ(**ビュー|編集ウインドウ**)で、次の作成された曲線コードブロックを配置します：
   `CONSTR/CURVE`
5. PC-DMIS が、入力として選択したスキャン向けの ID をハイライトするまで [TAB]を押します。
6. スキャンから特定の点を使用するために、`SCN1.HITS[n..m]`と入力して、入力 ID を変更します。ここで、SCN1 はスキャン ID を表し、n および m はスキャン上の 2 点(またはヒット)間の範囲を表しています。例えば、SCN12 の ID を持

つスキャンのヒット 50 および 80 の間の長さを求める場合、`SCN12.HITS[50..80]`と入力します。

7. ディメンションの位置 を作成し、入力として作成された曲線を使用します。L 軸 (L は長さ)を報告するためにディメンションを使用します。続いて、ディメンションの位置が、特定した 2 つのヒット間のスプラインの長さを表示します。

ステップ 4、5、6 を省くと、PC-DMIS はスキャン(または曲線)の全長をレポートします。

円柱要素の作成



円柱の構築ダイアログボックス

PC-DMIS を使うと、円柱作成向けのいくつかの方法が利用できます。以下の表は、必要入力とともに、作成された円柱型のさまざまな型を一覧化しています。入力が必要のない要素もありますが、6 つまたはそれ以上の要素を必要とする要素もあります。下表では、用語「任意」は作成が作成用入力として任意の要素型を取ることができることを示しています。PC-DMIS を使うと任意の順序で要素を選択できます。

要素	編集ウイ	入力要素の番号	要素 #1:	要素	コメント

型作成	ンドウの記号			#2:	
自動円筒	-	-	-	-	「自動円筒の構築」を参照してください。
最適化円柱	最適化	6 つ以上の入力が必要です。下記の注記を参照してください。	-	-	特定の入力を用いて最適化円柱を作成します。
最適化再補正円柱	再補正による最適化	6 つ以上の入力が必要です。(1 は点でなければなりません) 下記の注記を参照してください。	-	-	特定の入力を用いて最適化円柱を作成します。
円柱のキャスト	キャスト	1	任意	-	入力要素の重心で円筒を作成します。
円柱の投影	PROJ	1 または 2	任意	面	1 つの入力要素を使用すると円筒が作業平面に投影されます。
円柱の反転	REV	1	円柱、円錐、線、スロット	-	反転ベクトルを用いて円筒を作成します。

2 つの円から最適化および最適化再補正円筒を作成できます。入力円は「作成された最適化 (BF) / 最適化再補正 (BFRE) 」または「測定された円」タイプでなければなりません。各円の総取込み点数は 3 以上でなくてはなりません。

ベストフィット（BF）またはベストフィット再補正（BFRE）の構造において、入力要素に任意の要素タイプを使用することができますが、BF と BFRE タイプは、通常、点要素または点セットに使用されます（点のスキャン、点を有する要素セット、または点の配列に解決される式）。

不適切な要素タイプを選択すると、PC-DMIS は[要素]を作成できません。入力された要素の組み合わせは受入れられません。」をステータスバーに表示します。

円柱要素の作成

円柱の作成方法:

1. **[挿入 | 要素 |構築 | 円柱]**を選択して、**[円柱の構築]**ダイアログボックスにアクセスします。
2. 希望する要素を入力します。
3. 作成方法を選択します。利用可能なオプションは以下のとおりです。

    - 最適化または最適化再補正円柱
    - 円柱のキャスト
    - 投影された円柱
    - 方向を反転した円柱
    - 自動円筒

4. **作成**ボタンをクリックします。

円筒の構築例の編集ウィンドウのコマンド行は、以下のようになります:

```
feature_name=FEAT/CYLINDER,TOG1,TOG4,TOG5
THEO/x_cord,y_cord,z_cord,i_vec,j_vec,k_vec,diam,length
ACTL/x_cord,y_cord,z_cord,i_vec,j_vec,k_vec,diam,length
CONSTR/TOG2,TOG3,......
```

実際の編集レポートはすべて大文字で表示されます。

[自動]はデフォルトの作成方法です。このオプションは入力要素を用いて円柱を作成する最善の方法を自動的に決定します。" 自動円柱作成"を参照してください。

以下は、円柱向けの基礎形式です。

TOG1 =極または直交

TOG2 = 円柱

TOG3 = BF / BFRE / CAST / PROJ / REV

TOG4 =イン/アウト

TOG5 = LEAST_SQR / MAX_INSC / MIN_CIRCSC / MIN_SEP / FIXED_RAD (測定された BF および BFRE 円のみ)

長さ = この値は最初に測定された円(最初の 3 ヒット)および最初の 3 取込み点から最も離れたポイントの間で測定されます。

編集ウインドウに表示される最初の 3 本の線は作成された円柱向けと同じになります。4 本目の線は、作成される型によって、わずかに異なります。4 本目の線は、作成される要素型によってわずかに異なります。カーソルを TOG3 の上に置き、F7 または F8 キーを押すことで異なるシリンダの類別に切り替えることができます。(「編集ウインドウの使用」の章の「コマンド モード キーボード機能」を参照してください)

2 つまたはそれ以上の要素が含まれる場合は、PC-DMIS は入力要素の必須順序を自動的に決定します。これにより測定過程の正確さが向上します。

次のトピックでは円筒作成に利用できるオプションについて記載しています

円柱のイン/アウト

イン および **アウト** オプションは、PC-DMIS に円柱を内部または外部円柱として作成するかどうかを指示します。

- **イン**を選択する場合は、PC-DMIS は内部円柱として円柱を作成します。
- **アウト**を選択する場合は、 PC-DMIS は外部円柱として円柱を作成します。

自動円柱作成

次のリストは、PC-DMIS が指定した入力を選択し、 [**自動**]オプションを選択する場合に構築した円筒のタイプを示します。選択された要素の順序は重要ではありません。間

違った入力要素が選択されると、PC-DMIS はエラーメッセージを表示し、指定した要素タイプを自動的には作成しません。

5 個以上の要素 = 最適化円筒

任意の要素 (円筒/セット以外) = キャスト円筒

任意のセット = 最適化円筒

円筒 = 反転円筒

平面 + 任意の要素 = 投影円筒

ポイントの特定パターン(例、3 等分に隔てられたポイントの 2 行または 4 等分に隔てられた 2 行)は、多数の方法で完璧な円柱の作成または測定をします。PC-DMIS の最適化アルゴリズムによって、予期しない方法で円柱が作成および測定される可能性があります。最適な結果を得るには、測定される円柱が一意的に決まるような点のパターンであることが必要です。

PC-DMIS が自動的に構築する最適の方法を決定できるようにするには：

1. **[挿入 | 要素 |構築 | 円柱]**を選択して、**[円柱の構築]**ダイアログボックスにアクセスします。
2. オプション一覧から**[自動]** オプションを選択します。
3. 希望の要素を選択します。
4. **作成**ボタンをクリックします。

最適化または最適化再補正円柱の作成

6 つ以上の点から「最適」円柱を作成できます。最初の 3 ポイントは中央線に法線である円柱の近似平面断面上にある必要があります。最良適合作成方法は、球の中心(最良

適合再補正の場合のように) よりはむしろ、実際に測定されたポイントを取ります。両方の場合とも PC-DMIS は *最小二乗* 円柱を計算し、その内の 1 つの場合では PC-DMIS はデータポイントから円柱までの平均二乗距離を最小化します。

点の特定パターン (等間隔の 3 点の 2 列または等間隔の 4 点の 2 列など) を使用すると、円柱を作成または測定する複数の方法が得られつことに注意してください。最適化アルゴリズムによって予想外の方法で円柱を作成または測定することができます。最適な結果を得るには、測定または作成された円筒が望まない解決策をなくす点のパターンを使用する必要があります。

ベストフィットまたはベストフィット補正円筒を作成するには、次の手順に従います：

1. **[挿入 | 要素 |構築 | 円柱]**を選択して、**[円柱の構築]**ダイアログボックスにアクセスします。
2. **[最適化]**または**[最適化再補正]**オプションのいずれかを選択します。
3. 最低 2 つの近似円要素または最低 6 つの任意の型のいずれかを選択して、入力要素を入力します。

    - *少なくとも 2 つの円機能のために*、彼らは最適化 (BF) / 最適化再補正 (BFRE)あるいは 測定された円を作成する *必要があります* 。各円の総ヒット数は最低 3 である必要があります。
    - *最低 6 つ要素のため*, どんなタイプにもできます。
    - しかし、**BF Recomp** を選択したら、少なくとも 1 つの要素がポイントでなければなりません。

ベストフィット (BF) またはベストフィット再補正 (BFRE) の構造において、入力要素に任意の要素タイプを使用することができますが、BF と BFRE タイプは、通常、点要素または点セットに使用されます (点のスキャン、点を有する要素セット、または点の配列に解決される式) 。

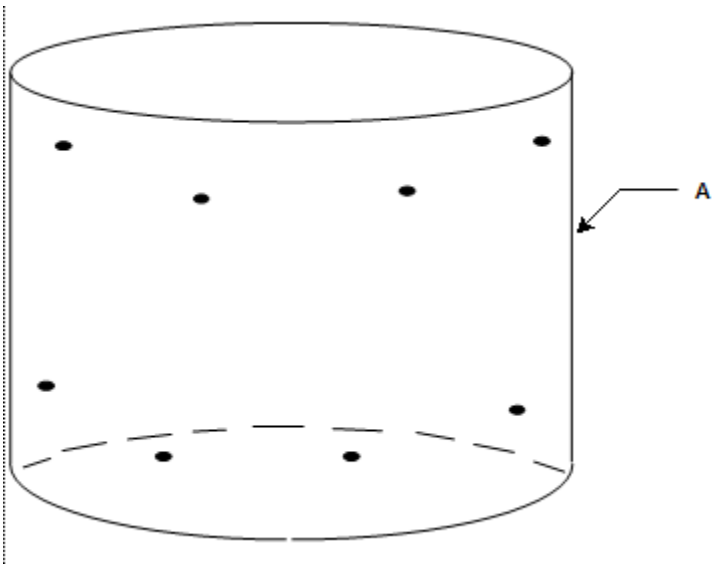
4. 表示されるリストから、構築の種類を選択します。異なる種類の詳細については、「最良適合のタイプ」を参照してください。
5. **作成**ボタンをクリックします。

PC-DMIS が入力要素から点を取得するのに使用する数学ルーチンは入力要素の種類によって異なった動作をします。上記で説明する適切な入力円を除く作成された要素は単一の点を戻します。上記で説明する作成された BF 円、作成された BFRE 円または測定された円は入力点を戻します。

編集ウインドウのコマンド行では、このオプションが次のように記述されます:
`CONSTR/CYLINDER,BF,`*feat_1,feat_2,feat_3,feat_4,feat_5,feat_6*
(作成用の実測された点を使用する)

または

`CONSTR/CYLINDER,BFRE,`*feat_1,feat_2,feat_3,feat_4,feat_5,...*
(測定のためにプローブの中心を使用します。)



A - 8 個の点から構築された最適化円筒

6 つまたはそれ以上のポイントから円柱の作成

最適化型

このリストは円柱を作成する際に**[最適化]**または **[最適化再補正]**を選択する場合に利用可能となります。これを使うと、使用される最適化作成型を特定できます。タイプは次のとおりです：

- 最小二乗法
- 最適化タイプ最大内接
- 最適化タイプ最小外接
- 最小間隔
- 最適化タイプ固定半径

これらの計算型は構築された円要素の「最適化の種類」トピックで述べられています。

投影された円筒の作成

任意の要素および平面から円筒を構築できます。投影された円筒の直径は 1 番目の入力要素(円形の場合)の直径になり、円要素ではない場合はプローブ直径の 2 倍になります。有界測定には長さと直径を入力する必要があります。入力要素が 1 つしかない場合、現在の作業平面に投影されます。

投影された円筒の作成方法:

1. **[挿入 | 要素 |構築 | 円柱]**を選択して、**[円柱の構築]**ダイアログボックスにアクセスします。
2. **[投影]** オプションを選択します。
3. 1 つ、*または* 2 つの要素を選択します。1 つの要素のみ選択する場合、任意の要素を選択できます。2 つの要素を選択する場合、最初の要素はどの型でも構いません。2 番目の要素は平面でなければ*なりません*。
4. **作成**ボタンをクリックします。

このオプションの編集ウィンドウのコマンド行は以下のようになります:
`CONSTR/CYLINDER,PROJ,`*feat_1,(feat_2)*

円柱のキャストの作成

任意要素を円柱に変更して円柱を作成できます。PC-DMIS は入力要素の重心で円筒を構築します。シートメタルポイントを使用する場合、直径はプローブ直径になります。いくつかのシートメタル要素 (スロットやノッチなど) に対して幅が直径として使用されます。直径を有しない要素(線、点など)に対しては、プローブ直径の 4 倍の値が使用されます。

あなたは、シリンダーのサイズを変えることができます;これは、DEPENDENT から INDEPENDENT にシリンダーを変えます。これは、位置とベクトルが入力要素に依存

しているままの間、シリンダーが実行されるとき、長さと直径が入力要素に基づいて変わらないことが入力要素から独立していることを意味します。これは、入力要素が長さと直径を (例えばポイント) 本当に持たないケースのシリンダーサイズのコントロールできます。DEPENDENT/INDEPENDENT フィールドはあなたが変えることができるトグル分野です。

PC-DMIS は上記に説明されたように、デフォルト値の代わりにすべての計算向けに新しい属性を使用します (例、直径が変更する場合)。

円柱のキャストの作成方法:

1. **[挿入 | 要素 |構築 | 円柱]**を選択して、**[円柱の構築]**ダイアログボックスにアクセスします。
2. **[キャスト]** オプションを選択します。
3. 1 つの要素を選択します。要素の型は任意です。
4. **作成**ボタンをクリックします。

このオプションの編集ウィンドウのコマンド行は以下のようになります:
`CONSTR/CYLINDER,CAST,`*feat_1*`, (DEPENDENT | INDEPENDENT)`

円柱の方向の変更

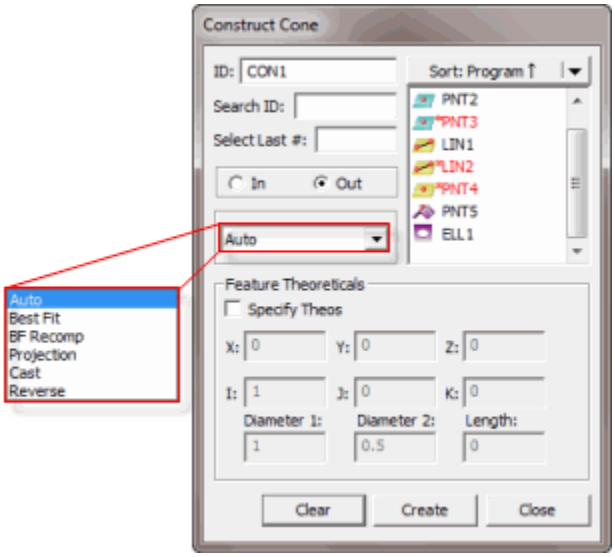
反転したベクトルで円筒を構成することができます。

円柱反転の作成方法:

1. **[挿入 | 要素 |構築 | 円柱]**を選択して、**[円柱の構築]**ダイアログボックスにアクセスします。
2. **[反転]** オプションを選択します。
3. 1 つの要素を選択します。円柱である*必要があります*。
4. **作成**ボタンをクリックします。

このオプションの編集ウィンドウのコマンド行は以下のようになります:
`CONSTR/CONE,REV,`*feat_1*

円錐要素の作成



[円錐作成]ダイアログボックス

PC-DMIS を使うと、さまざまな方法で円錐を作成できます。下表は必要入力とともに、作成された円錐のさまざまな型を一覧化しています。入力が必要のない要素もありますが、6 つまたはそれ以上の要素を必要とする要素もあります。下記の表の用語 '任意' は、作成が作成向けの入力として任意の要素型を取れることを示しています。PC-DMIS では、任意の順序で要素を選択できます。

要素型作成	編集ウインドウの記号	入力要素の番号	要素 #1:	要素 #2:	コメント
自動円錐	-	-	-	-	「自動円錐の構築」を参照してください。
最適化円錐	BF	最低 6 つの入力が必要。	-	-	特定の入力を用いて最適化円錐を作成します。推奨される入力については以下の注記を参照してください。
再補正	再補正に	最低 6 つの入力が	-	-	特定の入力を用いて最適化円

円錐を用いた最適化	よる最適化	必要。(1 つはポイントである必要があります)			錐を作成します。推奨される入力については以下の注記を参照してください。
円錐をキャスト	キャスト	1	任意	-	入力要素の重心で円錐を作成。
円錐の投影	PROJ	1 または 2	任意	面	1 つの入力要素を使用して、円錐を作業平面に投影します。
円錐を反転	REV	1	円錐	-	軸向けに反転されたベクトルを用いて円錐作成。

ベストフィット（BF）またはベストフィット再補正（BFRE）の構造において、入力要素に任意の要素タイプを使用することができますが、BF と BFRE タイプは、通常、点要素または点セットに使用されます（点のスキャン、点を有する要素セット、または点の配列に解決される式）。

不適切な要素タイプを選択すると、PC-DMIS は[要素]を作成できません。入力された要素の組み合わせは受入れられません。」をステータスバーに表示します。

円錐作成方法:

1. **[挿入|要素| 作成済|円錐]**を選択して、**円錐の作成**ダイアログボックスが表示されます。
2. 希望する要素を入力します。
3. 作成方法を選択します。次のオプションが利用可能です:

    - 最適化または最適化再補正円錐
    - 円錐をキャスト
    - 投影された円錐
    - 反転方向円錐
    - 自動円錐

4. **作成**ボタンをクリックします。

編集ウィンドウのコマンド行ではこのオプションが次のように記述されます:

```
feature_name=FEAT/CONE,TOG1,TOG4,ANG
THEO/x_cord,y_cord,z_cord,i_vec,j_vec,k_vec,ang
ACTL/x_cord,y_cord,z_cord,i_vec,j_vec,k_vec,ang
CONSTR/TOG2,TOG3,......

feature_name=FEAT/CONE,TOG1,TOG4,LENG
THEO/x_cord,y_cord,z_cor,i_vec,j_vec,k_vec,leng,diam_1,diam_2
ACTL/x_cord,y_cord,z_cor,i_vec,j_vec,k_vec,leng,diam_1,diam_2
CONSTR/TOG2,TOG3,......
```

実際の編集レポートはすべて大文字で表示されます。

TOG1 **=極または直交**

TOG2 **=円錐**

TOG3 **= BF / BFRE / CAST / PROJ / REV**

TOG4 **=イン/アウト**

TOG5 **=角度/長さ**

編集ウインドウに表示される最初の 3 本線は、構築された要素セットに対して同じです。要素が有界または無界である場合、表示される理論上および実際の値は異なります。4 本目の線は、作成される要素型によってわずかに異なります。カーソルを「 TOG 」に置いて、マウスの左ボタンをクリックして、異なる型の円柱間を切り換えできます。キーボードもトグルフィールドを切り替えるのに使用することができます。(「編集ウインドウの使用」の章の「コマンド モード キーボード機能」を参照してください。)

2 つまたはそれ以上の要素が含まれる場合は、PC-DMIS は入力要素の必須順序を自動的に決定します。これにより測定過程の正確さが向上します。

自動がデフォルトの作成方法です。このオプションは入力要素を用いて円錐を作成する最善の方法を自動的に決定します。" 自動円錐作成"を参照してください。

以下のパラグラフは円錐作成に利用可能なオプションを説明しています:

円錐のイン/アウト

イン および **アウト** オプションは、PC-DMIS に円錐を内部または外部円錐として作成するかどうかを指示します。

- **イン**を選択する場合は、PC-DMIS は内部円錐として円錐を作成します。
- **アウト**を選択する場合は、PC-DMIS は外部円錐として円錐を作成します。

自動円錐作成

以下の表は、特定の入力が選択され、[自動]オプションが選択される際に作成される円錐型を示しています。選択された要素の順は重要ではありません。間違った入力要素が選択された場合は、PC-DMIS はエラーメッセージを表示し、自動的に指定された要素タイプを構築しません。

PC-DMIS が自動的に構築する最適の方法を決定できるようにするには：

1. **[挿入 | 要素 |構築 | 円錐]**を選択して、**[円錐の構築]**ダイアログボックスにアクセスします。
2. オプション一覧から**[自動]**オプションを選択します。
3. 下記の表に基づいて希望する要素を選択します。
4. **作成**ボタンをクリックします。

以下のリストに、選択した入力要素に基づいて作成された構築要素を示します。

6 個以上の要素 = 最適化円錐

平面 + 任意の要素 = 投影円錐

円錐 = 反転円錐

任意の要素 (円錐/セット以外) = キャスト円錐

任意のセット = 最適化円錐

最適化または最適化再補正円錐の作成

6 つ以上の要素から「最適化」円錐を作成できます。最初の 3 入力は、中央線に法線である円錐の近似平面断面上にある必要があります。残りのポイントは、最初の 3 ポイントで定義された平面の上または下のいずれかに置く必要がありますが、平面の両辺上ではありません。この測定方法は最善の結果を生み出します。最良適合作成方法は、球の中心(最良適合再補正の場合のように) よりはむしろ、実際に測定されたポイントを取ります。両方の場合とも PC-DMIS は*最小二乗*円錐を計算し、その内の 1 つの場合では PC-DMIS はデータポイントから円錐までの平均二乗距離を最小化します。

最適化または最適化再補正の作成方法:

1. **[挿入 | 要素 |構築 | 円錐]**を選択して、**[円錐の構築]**ダイアログボックスにアクセスします。
2. **[最適化]**または**[最適化再補正]**オプションのいずれかを選択します。
3. 最低 6 要素を入力します。

ベストフィット (BF) またはベストフィット再補正 (BFRE) の構造において、入力要素に任意の要素タイプを使用することができますが、BF と BFRE タイプは、通常、点要素または点セットに使用されます (点のスキャン、点を有する要素セット、または点の配列に解決される式) 。

最適化再補正を選択する場合は、少なくとも 1 要素が点である必要があります。

4. **作成**ボタンをクリックします。

このオプションの編集ウィンドウのコマンド行は以下のようになります:

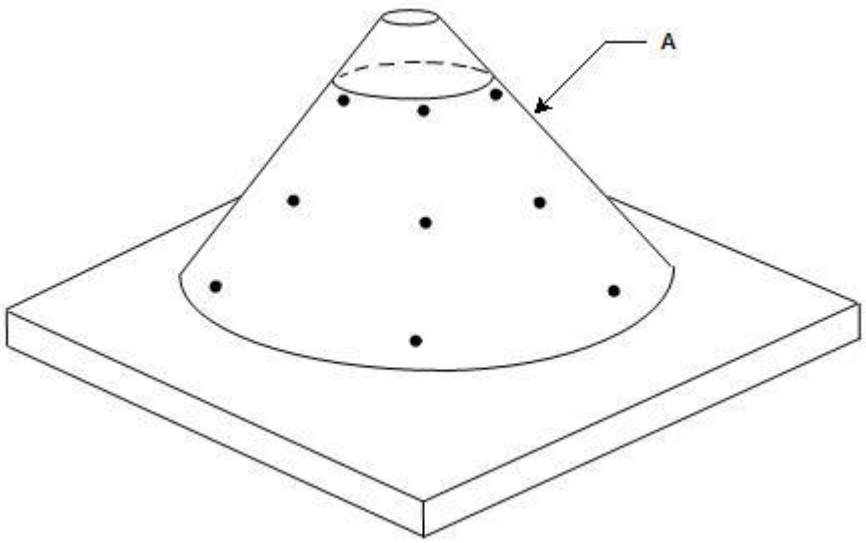
`CONSTR/CONE,BF,`*`feat_1,feat_2,feat_3,feat_4,feat_5,feat_6`*

(作成のために実際に測定されたポイントを使用)

または

`CONSTR/CONE,BFRE,`*feat_1,feat_2,feat_3,feat_4,feat_5,feat_6*

(測定のためにプローブの中心を使用します。)



A - 9 個の点から構築された最適化円錐

6 つまたはそれ以上のポイントから円錐の作成

投影された円錐の作成

任意の要素を平面に投影して円錐を作成できます。投影された入力要素が円錐でない場合、PC-DMIS は含まれる角度と 2 つの軸の長さに対してデフォルト値を使用します。最初の長さは頂点と最初の円との距離です。2 番目の長さは 2 つの円の間の距離です。入力が 1 つしかない場合、現在の作業平面に投影されます。

投影される円錐の作成方法:

1. **[挿入 | 要素 |構築 | 円錐]**を選択して、**[円錐の構築]**ダイアログボックスにアクセスします。
2. **[投影]** オプションを選択します。
3. 1 つ、*または* 2 つの要素を選択します。1 つの要素のみ選択する場合、任意の要素を選択できます。2 つの要素を選択する場合、最初の要素はどの型でも構いません。2 番目の要素は平面でなければ*なりません*。
4. **作成**ボタンをクリックします。

このオプションの編集ウィンドウのコマンド行は以下のようになります:
`CONSTR/CONE,PROJ,`*feat_1,(feat_2)*

円錐のキャストの作成

任意の要素を円錐に変更して円錐を作成できます。PC-DMIS は入力要素の重心で円錐を構築します。入力要素が円錐でない場合、PC-DMIS は含まれる角度に対してデフォルト値を使用します。入力要素が線要素でない場合 (線, 円柱またはスロット)、PC-DMIS は軸の長さに対してデフォルトの長さを使用します。

あなたは、円錐のサイズを変えることができます;これは DEPENDENT から INDEPENDENT に円錐を変えます。サイズが入力要素に基づいて変わらなくて、位置とベクトルが入力要素に依存しているままの間入力機能から独立している円錐が実行されるとき、これはそれを意味します。これは、入力要素がサイズ (例えばポイント) を本当に持たないケースの円錐のサイズのコントロールできます。DEPENDENT/INDEPENDENT フィールドはあなたが変えることができるトグル分野です。

PC-DMIS は上で説明したようにデフォルト値ではなくすべての計算に対して新しい属性を使用します (例、半角が変更される場合)。

円錐のキャストの作成方法:

1. **[挿入 | 要素 |構築 | 円錐]**を選択して、**[円錐の構築]**ダイアログボックスにアクセスします。
2. **[キャスト]** オプションを選択します。
3. 任意の型から 1 つの要素を選択します。
4. **作成**ボタンをクリックします。

このオプションの編集ウィンドウのコマンド行は以下のようになります:
`CONSTR/CONE,CAST,`*feat_1*`, (DEPENDENT | INDEPENDENT)`

円錐の方向の変更

反転したベクトルで円錐を構成することができます。

円錐反転の作成方法:

1. **[挿入 | 要素 |構築 | 円錐]**を選択して、**[円錐の構築]**ダイアログボックスにアクセスします。
2. **[反転]** オプションを選択します。
3. 1 つの要素を選択します。円錐である*必要があります*。
4. **作成**ボタンをクリックします。

このオプションの編集ウィンドウのコマンド行は以下のようになります:
`CONSTR/CONE,REV,`*feat_1*

変分

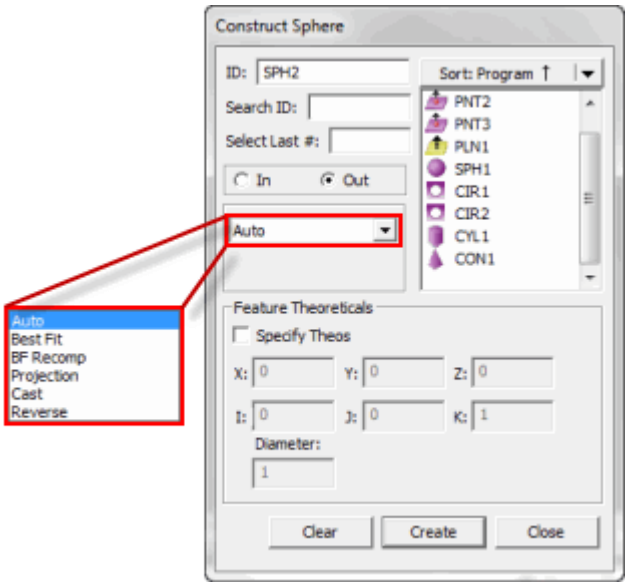
下記の最初の例は、ユーザーが TOG5 から ANG に変更する時の編集ウィンドウを示しています。最初の例では無限円錐の形式が示されています。2 番目の例は TOG5 を LENG に変更した場合のディスプレイを表示しています。Diam_1 は最初の 3 つのヒットの高さの直径として定義されます。Diam_2 は最初の直径から最も離れた点の直径です。Length は 2 つの直径の間の距離です。

有限円錐の形式は、 2 番目の例で示されています。

```
feature_name=FEAT/CONE,TOG1,TOG4,ANG
THEO/x_cord,y_cord,z_cord,i_vec,j_vec,k_vec,ang
ACTL/x_cord,y_cord,z_cord,i_vec,j_vec,k_vec,ang
CONSTR/TOG2,TOG3,......

feature_name=FEAT/CONE,TOG1,TOG4,LENG
THEO/x_cord,y_cord,z_cord,i_vec,j_vec,k_vec,length,diam_1,diam_2
ACTL/x_cord,y_cord,z_cord,i_vec,j_vec,k_vec,length,diam_1,diam_2
CONSTR/TOG2,TOG3,......
```

球要素の作成



[球の作成]ダイアログボックス

PC-DMIS を用いて球を作成する方法はいくつかあります。下表は、作成された球のさまざまな種類を必要な入力とともに一覧表にしています。入力が不要な要素もありますが、5 つまたはそれ以上の入力が必要な要素もあります。用語「任意」は作成用の入力として任意の種類の要素が利用できることを示しています。PC-DMIS を使うと、任意の順序で要素を選択できます。

要素型作成	編集ウインドウの記号	入力要素の番号	要素 #1:	要素 #2:	コメント
自動球	-	-	-	-	「自動球の構築」を参照してください。
最適化球	最適化	最低 5 つの入力が必要。	-	-	特定の入力を使って最適化球を作成します。推奨される入力については以下の注記を参照してください。
再補正球を用	再補正による	最低 5 つの入力が必要。(1 つはポイ	-	-	特定の入力を使って最適化球を作成します。推奨される入

いた最適化	最適化	ントである必要があります)			力については以下の注記を参照してください。
球をキャスト	キャスト	1	任意	-	入力要素の重心で球を作成します。
投影された球	投影	1 または 2	任意	面	1 つの入力要素が球を作業平面に投影します。
球を反転	反転	1	球体	-	反転ベクトルを用いて球を作成します。

ベストフィット（BF）またはベストフィット再補正（BFRE）の構造において、入力要素に任意の要素タイプを使用することができますが、BF と BFRE タイプは、通常、点要素または点セットに使用されます（点のスキャン、点を有する要素セット、または点の配列に解決される式）。

不適切な要素タイプを選択すると、PC-DMIS は[要素]を作成できません。入力された要素の組み合わせは受入れられません。」をステータスバーに表示します。

球の作成方法:

1. **[挿入 | 要素 |構築 | 球]**を選択して**[球の構築]**ダイアログボックスにアクセスします。
2. 希望する要素を入力します。
3. 作成方法を選択します。利用可能なオプションは以下のとおりです。

    - 自動球
    - 最適化または最適化再補正球
    - 投影された球
    - 球をキャスト
    - 方向を反転された球

[自動]はデフォルトの作成方法です。このオプションは入力要素を用いて球を作成する最適な方法を自動的に決定します。「球の自動構築」を参照してください。

4. **作成**ボタンをクリックします。

編集ウインドウのコマンド行ではサンプルの球作成が次のように記述されます:

```
feature_name=FEAT/SPHERE,TOG1,TOG4
THEO/x_cord,y_cord,z_cord,i_vec,j_vec,k_vec,diam
ACTL/x_cord,y_cord,z_cord,i_vec,j_vec,k_vec,diam
CONSTR/TOG2,TOG3
```

実際の編集レポートはすべて大文字で表示されます。

TOG1=極またはレクタングル

TOG2 = 球

TOG3 = BF / BFRE / CAST / PROJ / REV

TOG4 =イン/アウト

編集ウインドウに表示される最初の 3 本線は作成される球に対して同じです。4 本目の線は、作成される要素型によってわずかに異なります。異なる種類の球を切り換えるには、TOG3 にカーソルを置き、F7 または F8 を押します。(「編集ウインドウの使用」の章の「コマンド モード キーボード機能」を参照してください。)

2 つまたはそれ以上の要素が含まれる場合は、PC-DMIS は入力要素の必須順序を自動的に決定します。これにより測定過程の正確さが向上します。

次のトピックでは線作成に利用できるオプションについて説明します。

球のイン/アウト

イン および **アウト** オプションは、PC-DMIS に球を内部または外部球状として作成するかどうかを指示します。

- **イン**を選択する場合、PC-DMIS は内部球として球を作成します。
- **アウト**を選択する場合は、PC-DMIS は外部球として球を作成します。

自動球作成

次のリストは、PC-DMIS が指定した入力を選択し、 **[自動]**オプションを選択する場合に構築した球体のタイプを示します。選択された要素の順序は重要ではありません。間違った入力要素が選択されると、PC-DMIS はエラーメッセージを表示し、指定した要素タイプを自動的には作成しません。

4 個以上の要素 = 最適化球

任意の要素 (球/セットを除く) = キャスト球

任意のセット = 最適化球

平面 + 任意の要素 = 投影球

球 = 反転球

PC-DMIS が自動的に構築する最適の方法を決定できるようにするには：

1. **[挿入 | 要素 |構築 | 球]**を選択して**[球の構築]**ダイアログボックスにアクセスします。
2. オプション一覧から**[自動]** オプションを選択します。
3. 希望の要素を選択します。
4. **作成**ボタンをクリックします。

最適化または最適化再補正球の作成

最適化または最適化再補正球の作成

5 つ以上の要素から「最適化」球を作成できます。最適化作成法は (最良適合再補正の場合のように)球の中心ではなく実際に測定された点を使用します。両方のケースで PC-DMIS は*最小二乗*球を計算し、そのうちの 1 つについて PC-DMIS はデータ点から球 r までの平均二乗距離を最小化します。

最適化または最適化再補正球の作成方法:

1. [**挿入|要素| 作成済|球体**]を選択して、**球の作成**ダイアログボックスが表示されます。
2. **球の作成**ダイアログボックスから、**最良適合**または**最良適合再補正**オプション（**最良適合**及び**最良適合再補正**として示されている）のいずれかを選択します。
3. 表示されるリストから、構築の種類を選択します。様々な種類の詳細については、「最適化の種類 (球の場合)」を参照してください。
4. 5 つかそれ以上の要素を選択します。

ベストフィット（BF）またはベストフィット再補正（BFRE）の構造において、入力要素に任意の要素タイプを使用することができますが、BF と BFRE タイプは、通常、点要素または点セットに使用されます（点のスキャン、点を有する要素セット、または点の配列に解決される式）。

最適化再補正では 5 つの要素の 1 つは点である必要があります。

5. **作成**ボタンをクリックします。

このオプション用の**編集**ウィンドウのコマンドラインは、以下のようです:

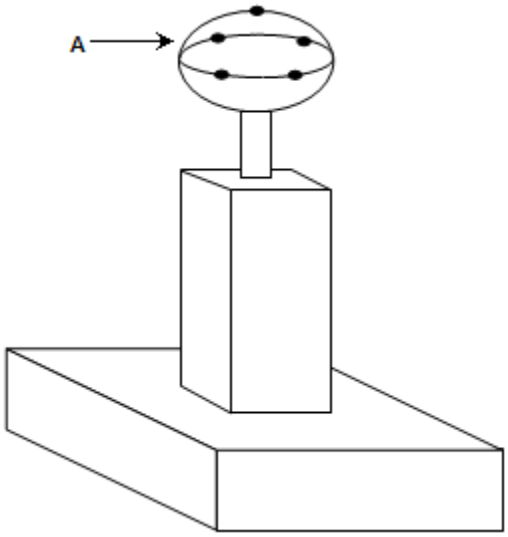
`CONSTR/SPHERE,BF,feat_1,feat_2,feat_3,feat_4,feat_5...`

(作成のために実際に測定されたポイントを使用)

または

`CONSTR/SPHERE,BFRE,feat_1,feat_2,feat_3,feat_4,feat_5...`

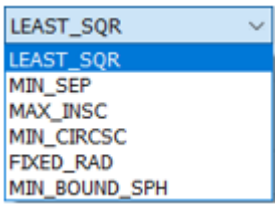
(測定のためにプローブの中心を使用します。)



A - 5 個の点から構築された最適化球

5 つ以上の点から球を作成

最適化のタイプ（球対応）



このリストは円柱を作成する際に**[最適化]**または **[最適化再補正]**を選択する場合に利用可能となります。これを使うと、使用される最適化作成型を特定できます。利用可能なタイプは以下のとおりです:

- 最小二乗法
- 最適化タイプ最大内接
- 最適化タイプ最小外接
- 最小間隔
- 最適化タイプ固定半径
- MIN_BOUND_SPH

これらのタイプを下に説明します。

LEAST_SQR
最小二乗 - この計算タイプは、データ点から球までの放射半径の平均二乗を最小化するのに適した方法です。この数の平方根が二乗平均 (RMS) 距離です。RMS 距離は平均に基づいているため、一部の点は計算された球からの RMS 距離よりも遠い場合もあり得ます。

MIN_SEP
最小区切り - この計算タイプは、データ点を伴い、半径の差をできるだけ小さくした 2 つの同心球の間の中間にある球を生成します。MIN_SEP の計算に使用される最小/最大の計算では、入力データから球までの最大誤差、または偏差を最小にします。最小/最大誤差は最小区切りの半分です。最小/最大の球からの最小/最大誤差よりも離れた位置にある入力データ点 (または入力要素) はありません。この計算は、すべての入力データ(または入力要素)が所定の公差内に収まるかどうかを決定します。

MAX_INSC

最大内接 - この計算タイプは、データ内側に存在する可能な限り最大の直径を持つ空の球を生成します。PC-DMIS は最初に最小外接球を計算し、最大内接球の中心がその中に収まることが必要です。このオプションは、嵌合する外部球を必要とする内部の球形の要素に使用できます。例えば、入力データが内部球を表す場合、この計算は、内部球の内部に収まる最大の外部球の直径を持つ球を返します。90 度未満の弧にこの計算タイプを使用しないでください。

MIN_CIRCSC

最小外接 - この計算タイプは、入力データ(または入力要素)を取り囲み可能な限り小さな直径を持つ球を生成します。このオプションは、嵌合する内部球形要素に適合する外部球を測定するときに使用できます。生成された要素は、外部球が収まる最小の内部球となります。180 度未満の弧にこの計算タイプを使用しないでください。

FIXED_RAD

固定半径 - この計算タイプは、所定の直径を持つ球を作成し、データ点から球までの最大半径距離を最小にするよう配置します。これは、MIN_SEP 計算で使用する最大/最小計算と似ていますが、直径が事前に分かっているため、半径は変えられない点が異なります。球の位置のみを変更することができます。

MIN_BOUND_SPH

最小境界球 - これは、入力点を含む最小の球を計算します。これは、ISO 10360-XX 受け入れテストに必要な数学タイプです。入力要素は点ではなく球でなければなりません。

レガシーの真円度および円筒度および、位置度の測定結果の RN 線については、測定結果の算出に要素のソリューションが使用されます。デフォルトでは、これは最小二乗法です。但し、要素を分解するのに最小間隔、最大内接、最大外接または固定半径回帰アルゴリズムの使用を選択することもできます。

一方、 FCF 真円度および円柱度の寸法は、Y14.5 基準で要求されるチェビシェフ アルゴリズム (最小/最大) を用いて計算されます。算出方法の変化により、真円度および円筒度の FCF 寸法は、一般に、旧式の数値より、わずかに小さい値が算定されます。

投影された球の作成

任意の要素を現在の作業平面に投影することによって球を作成できます。PC-DMIS は平面が点と交差する点を投影します。ユーザーが 1 つの入力要素しか持たない場合、PC-DMIS は点を作業面に投影します。要素を作業平面に投影するときは、希望の直径を入力する必要があります。そうでない場合、PC-DMIS はプローブの直径を使用します。

投影された球の作成

1. **[挿入 | 要素 |構築 | 球]**を選択して**[球の構築]**ダイアログボックスにアクセスします。
2. **[投影]** オプションを選択します。
3. 1 つ、または 2 つの要素を選択します。最初の要素は任意の型を選択できます。2 番目の要素は平面でなければなりません。
4. **作成**ボタンをクリックします。

このオプションの編集ウィンドウのコマンド行は以下のようになります:
`CONSTR/SPHERE,PROJ,`*feat_1,(feat_2)*

球のキャスト作成

任意の要素を球に変更して球を作成できます。PC-DMIS は入力要素の重心で円を構築します。シートメタルポイントを使用する場合、直径はプローブ直径になります。いくつかのシートメタル要素 (スロットやノッチなど) に対して幅が直径として使用されます。直径を有しない要素(線、点など)に対しては、プローブ直径の 4 倍の値が使用されます。

あなたは、球の直径を修正することができます;これは、DEPENDENT から INDEPENDENT に球を変えます。これは、球が実行されるとき、位置とベクトルが入力要素に依存しているままの間、直径が入力要素に基づいて変わらなくて、入力要素から独立していることを意味します。これは入力要素が直径 (例えばポイント) を本当に持たないケースで直径の制御をすることができます。DEPENDENT/INDEPENDENT フィールドはあなたが変えることができるトグル分野です。

PC-DMIS は上述するように、デフォルトの直径値を使用しないで、すべての計算にこの直径値を使用します。

球のキャストの作成方法:

1. **[挿入 | 要素 |構築 | 球]**を選択して**[球の構築]**ダイアログボックスにアクセスします。
2. **[キャスト]** オプションを選択します。
3. 任意の型から 1 つの要素を選択します。
4. **作成**ボタンをクリックします。

このオプションの編集ウィンドウのコマンド行は以下のようになります:
`CONSTR/SPHERE,CAST,`*feat_1*`, (Dependent | Independent)`

球の方向の変更

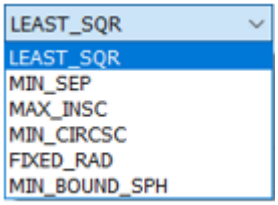
反転ベクトルを用いて球を作成できます。

球反転の作成方法:

1. **[挿入 | 要素 |構築 | 球]**を選択して**[球の構築]**ダイアログボックスにアクセスします。
2. **[反転]** オプションを選択します。
3. 1 つの要素を選択します。球である必要があります。
4. **作成**ボタンをクリックします。

このオプションの編集ウィンドウのコマンド行は以下のようになります:
`CONSTR/SPHERE,REV,`*feat_1*

最適化のタイプ（球対応）



このリストは円柱を作成する際に**[最適化]**または **[最適化再補正]**を選択する場合に利用可能となります。これを使うと、使用される最適化作成型を特定できます。利用可能なタイプは以下のとおりです:

- 最小二乗法
- 最適化タイプ最大内接
- 最適化タイプ最小外接
- 最小間隔
- 最適化タイプ固定半径
- MIN_BOUND_SPH

これらのタイプを下に説明します。

LEAST_SQR
最小二乗 - この計算タイプは、データ点から球までの放射半径の平均二乗を最小化するのに適した方法です。この数の平方根が二乗平均 (RMS) 距離です。RMS 距離は平均に基づいているため、一部の点は計算された球からの RMS 距離よりも遠い場合もあり得ます。

MIN_SEP
最小区切り - この計算タイプは、データ点を伴い、半径の差をできるだけ小さくした 2 つの同心球の間の中間にある球を生成します。MIN_SEP の計算に使用される最小/最大の計算では、入力データから球までの最大誤差、または偏差を最小にします。最小/最大誤差は最小区切りの半分です。最小/最大の球からの最小/最大誤差よりも離れた位置にある入力データ点 (または入力要素) はありません。この計算は、すべての入力データ(または入力要素)が所定の公差内に収まるかどうかを決定します。

MAX_INSC
最大内接 - この計算タイプは、データ内側に存在する可能な限り最大の直径を持つ空の球を生成します。PC-DMIS は最初に最小外接球を計算し、最大内接球の中心がその中に収まることが必要です。このオプションは、嵌合する外部球を必要とする内部の球形の要素に使用できます。例えば、入力データが内部球を表す場合、この計算は、内部球の内部に収まる最大の外部球の直径を持つ球を返します。90 度未満の弧にこの計算タイプを使用しないでください。

MIN_CIRCSC
最小外接 - この計算タイプは、入力データ(または入力要素)を取り囲み可能な限り小さな直径を持つ球を生成します。このオプションは、嵌合する内部球形要素に適合する外部球を測定するときに使用できます。生成された要素は、外部球が収まる最小の内部球となります。180 度未満の弧にこの計算タイプを使用しないでください。

FIXED_RAD
固定半径 - この計算タイプは、所定の直径を持つ球を作成し、データ点から球までの最大半径距離を最小にするよう配置します。これは、MIN_SEP 計算で使用する最大/最小

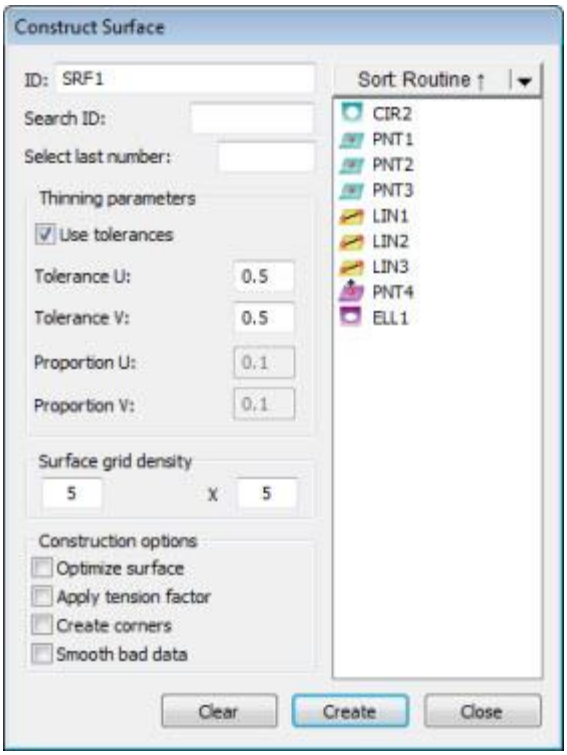
計算と似ていますが、直径が事前に分かっているため、半径は変えられない点が異なります。球の位置のみを変更することができます。

MIN_BOUND_SPH
最小境界球 - これは、入力点を含む最小の球を計算します。これは、ISO 10360-XX 受け入れテストに必要な数学タイプです。入力要素は点ではなく球でなければなりません。

レガシーの真円度および円筒度および、位置度の測定結果の RN 線については、測定結果の算出に要素のソリューションが使用されます。デフォルトでは、これは最小二乗法です。但し、要素を分解するのに最小間隔、最大内接、最大外接または固定半径回帰アルゴリズムの使用を選択することもできます。

一方、 FCF 真円度および円柱度の寸法は、Y14.5 基準で要求されるチェビシェフ アルゴリズム (最小/最大) を用いて計算されます。算出方法の変化により、真円度および円筒度の FCF 寸法は、一般に、旧式の数値より、わずかに小さい値が算定されます。

面の作成



[面作成] ダイアログボックス

PC-DMIS で利用可能な作成された面 (独立面と依存面) には 2 つの種類があります。以下の表は、 2 種類の面を、必要な入力とともに示しています。面がとる唯一の入力は、

パッチスキャンです。スキャンは 1 行ごとに最低 4 つのポイントを使った 2 行を含む必要があります。

将来の製品では面を構築するときにポイントクラウドを使用できるようになります。

要素型作成	編集ウインドウの記号	入力セットの番号	入力 #1:	コメント
依存面	依存	1	列ごとに 4 つの点を持つ、最低 2 行を含むパッチスキャン	表面は入力要素変更がされると更新されます。
独立面	独立	1	列ごとに 4 つの点を持つ、最低 2 行を含むパッチスキャン	これは作成用のみの入力要素を使用します。

不適切な要素タイプを選択すると、PC-DMIS は[要素]を作成できません。入力された要素の組み合わせは受入れられません。」をステータスバーに表示します。

面の作成方法:

1. **挿入 | 要素 | 作成 | 面**を選択して、**[面の作成]**ダイアログボックスにアクセスします。
2. 希望するパッチスキャンを入力します。
3. さまざまな作成オプションを選択します。
4. **作成**ボタンをクリックします。

面の構築のサンプルの編集ウィンドウのコマンド行は、以下のようになります:

```
feature_name=FEAT/SURFACE,TOG1,CONTROL POINTS U,
CONTROL POINTS V, NUM POINTS FIT,TOG2
```

```
THINNING PARAMETER U, THINNING PARAMETER V
CONSTR/SURFACE, INPUT TYPE, INPUT ID
```

実際の編集レポートはすべて大文字で表示されます。

[依存]はデフォルトの作成方法です。

TOG1 = 依存または独立。

TOG2 = 公差または割合

以下は面の作成に利用可能なオプションを示しています:

独立/依存面の作成

作成された面はすべて独立した面として開始し、シングル入力-- パッチスキャンから作成する必要があります。スキャンは１行ごとに最低４つのポイントを使った２行を含む必要があります。細線化公差は面適合のタイトネスをコントロールするために使用されます。

- **小公差:** 細線化公差が小さい場合、アルゴリズムがスキャン内のすべての点で表面を適合させようとします。
- **大公差:** 細線化公差が大きい場合、表面はスキャンに対してむしろ近似になります。これを確認する最善の方法は、表面を作成して細線化公差を変更し、面の形状がどのように変化するかを確認することです。

細線化公差が小さいほど、面を作成するのに多くの時間がかかります。小公差 (.01 - .05) は、入力スキャンが大きいか、正常に作動していない場合、表面の作成にかなりの時間 (1 時間) 場合があります。有効な細線化公差は 0.01 ~ 5.0 でデフォルトでは 0.5 です。

表面の外観は表面グリッド密度値によってコントロールできます。表面は多角形の N x M メッシュ (デフォルトは 5×5 メッシュで最低値は 2×2 メッシュ) で表示されます。依存表面を独立表面にして、入力スキャンに関連しないようにするには、編集ウインドウで DEPENDENT フィールドを変更します。

表面の形状は変更できません。

独立 / 依存面の作成方法:

1. **挿入 | 要素 | 作成 | 面**を選択して、**[面の作成]**ダイアログボックスにアクセスします。
2. **[細線化公差 U]**ボックス向けの値をセットします。
3. **[細線化公差 V]**ボックス向けの値をセットします。この方法で公差値を V 軸に適用します。
4. 面グリッド密度向けの値をセットします。
5. 希望する作成オプションにチェックマークをつけます。以下が含まれます。

    - 面の最適化
    - テンション要因の適用
    - 頂点の作成
    - 不良データ平滑化

6. 4 ポイント/列の最小 2 列から成るパッチスキャン要素を選択します。
7. **作成**ボタンをクリックします。

細線化パラメータ(公差の細線化または割合の細線化)

2 種類の細線化パラメータ、すなわち公差の細線化または割合の細線化のうち、いずれかを使用できます。それぞれ「**表面を作成**」及び**曲線を作成**ダイアログボックス (**挿入|要素|作成|表面**」と**挿入|要素|作成|曲線**)の「**公差を使用**」チェックボックスはユーザに公差か割合のいずれかの間で切り替わらせます:

- *公差の縮小*では、曲線または面の適合の度合い(または精度)を制御します。有効な公差の縮小の範囲は 0.0 ~ 5.0 であり、デフォルト値は 0.01 です。公差をより小さく縮小するほど曲線はより密に入力セットに含まれる要素の図心を通過します。公差の縮小を 0.0 にすると、曲線または面はすべての図心を通ります。公差の縮小値を大きくすると、曲線または面の変動は(入力セットの要素付近に位置しなくなるという犠牲を払って)小さくなります。これを見るには、曲線または面を構築し、入力公差を変更して形状がどのように変化するかを確認してください。
- 一方、*割合の縮小*は適合の質を制御するのに使用されます。有効な割合の縮小の範囲は 0.0 ~ 1.0 であり、デフォルト値は 0.33 です。割合の縮小は曲線または面が図心に適合するのに利用できる自由度を決定します。最低極値 0 では、このアルゴリズムは図心に直線または平面を適合させようとします。1 では、すべての図心を通過する適合を計算します。

依存曲線および独立曲線の作成方法 (入力セットに関連付けないために):

1. 編集ウィンドウを開いて下さい (**ビュー | 編集ウィンドウ**)。
2. 構築された曲線要素を選択します。

3. その要素の [依存] フィールドに進みます。
4. [F7]を押します。それはそれは[依存]から[独立]に変更します。

曲線の形状は、制御点を編集することで変更可能です。

パラメータ U の細線化

「**表面を作成**」ダイアログボックス（**挿入|要素 |作成 |表面**）にある該当のボックスは、表面の U 軸に適応される間伐パラメーター値を設定することができます。

パラメータ V の細線化

「**表面を作成**」ダイアログボックス（**挿入|要素 |作成 |表面**）にある該当のボックスは、表面の V 軸に適応される間伐パラメーター値を設定することができます。

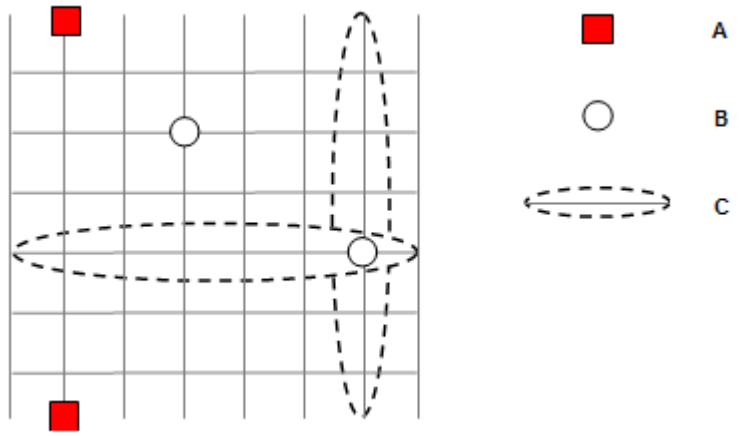
面ｸﾞﾘｯﾄﾞの密度

「**表面を作成**」ダイアログボックス（**挿入|要素 |作成 |表面**）にある該当のボックスには、表面スキャンの密度を設定することができます。値が高いほど、スプラインも高くなります。

面の最適化

制御ポイントは、面グリッド内のスプラインの開始と終了をマークするポイントです。

表面作成ダイアログボックス (**挿入|要素|作成|表面**)のこのチェックボックスは、面が作成される初期スプラインのノットと制御ポイントの最適化を試みます。



制御ポイント(A)、ノット(B)、スプライン(C)を使った面グリッド

テンション要因の適用

面作成ダイアログボックス(**挿入 | 要素 | 作成済み | 表面**)の[**テンション係数の適用**] チェックボックスを用いて作成された面は、張り詰め(よりピンと張る)、より短くなる傾向がありますが、データを近づけ過ぎずに適合します。

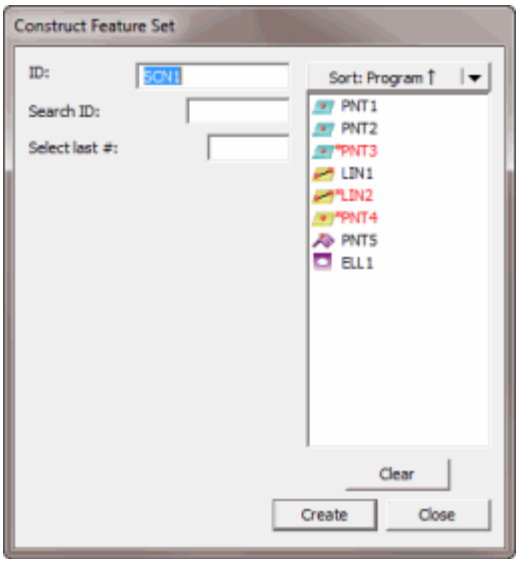
頂点の作成

「**面構築**」ダイアログボックスのチェックボックスでは（**挿入|要素| 構築|表面**）、データが方向を急に変えるえるように見える領域で表面にコーナーを追加することができます。

不良データ平滑化

「**表面を作成**」ダイアログボックス(**挿入|要素|作成|表面**)にあるこのチェックボックスは、 不正なデータを捨てるしようとします。不良データは、突然方向を変えるデータとして判断されます。このオプションは、コーナーの作成とほぼ反対のオプションです。

一連の要素の作成



[要素セット]ダイアログボックスの作成

[要素のセット]メニューコマンドでは要素のセットを構築できます。これはセットの中で使用するすべての要素を選択する(またはキー入力する)ことによって実行できます。[**作成**] ボタンをクリックすると、PC-DMIS はすべての入力の重心の平均を計算し、セット用に新しい ID を付けてセットマーカーを表示します。

不適切な要素タイプを選択すると、PC-DMIS は[要素]を作成できません。入力された要素の組み合わせは受入れられません。」をステータスバーに表示します。

要素セットの構築方法

1. **挿入 | 要素 | 作成 | セット**を選択して、**[要素セット作成]**ダイアログボックスにアクセスします。
2. 要素セットの中から希望する要素を選択します。
3. **作成**ボタンをクリックします。新規要素セットに要素 ID が付与され、グラフィックの表示ウィンドウに配置されます。

面の構築のサンプルの編集ウィンドウのコマンド行は以下のようになります:

```
feature_name=FEAT/SET,TOG1,
THEO/x_cord,y_cord,z_cord,i_vec,j_vec,k_vec,
ACTL/x_cord,y_cord,z_cord,i_vec,j_vec,k_vec,
CONSTR/TOG2,feat_1, feat_2, feat_3...
```

TOG1**=** 極またはレクタングル

TOG2 =セット

編集ウインドウに表示される最初の 3 本線は作成されるセットに対して同じです。4 番目の線はセットで使用されている要素の数によって若干異なります。

Windows 対応の PC-DMIS のセット向けとして 2 つの使用法が現在あります:

セットからのプロファイルエラー

CAD データを使用している場合は、サーフェス上の測定点からセットを作成できます。要素セットのプロファイルを要求すると、PC-DMIS は、面エラーまでの最小法線と面エラーまでの最大法線の間のゾーンをレポートします。(詳細については、「旧式寸法の使用」の章の「面や線輪郭の測定」を参照してください)。

セットから平均値

セットが入力要素から実行される際は、PC-DMIS は入力要素の X, Y, Z 値を平均します。例えば、セットは一連の測定されたポイントの平均 Z 値を得るために使用できます。

入力としてのスキャンからヒットレンジの使用

個別の要素を選択する代わりに、要素セットの入力用に既存のスキャンからヒットの範囲を使用できます。

手順は次のとおりです:

1. **挿入 | 要素 | 作成 | セット**を選択して、[**要素セット作成**]ダイアログボックスにアクセスします。
2. スキャンを選択して、入力として使用します。
3. **[OK]** をクリックします。コマンドが編集ウインドウに表示されます。
4. 編集ウィンドウをコマンド モードにして下さい。
5. 編集ウインドウで、要素セットのコマンドまで移動します。
6. CONSTR/SET コマンドラインのスキャン ID を選択します。
7. 以下のような構文を用いて、ヒットの範囲を取るためにスキャン ID を修正します:

```
<ID>.HIT<STARTHIT>..<ENDHIT>
```

<ID> - スキャンの ID を特定します。
<STARTHIT> -ヒットレンジ内のヒットの始まりを特定する数 。
<ENDHIT> -ヒットレンジ内のヒットの終わりを特定する数。

例えば、次のコードは入力要素に対して SCN1 という名前のスキャンのヒット 1 ~ 10 を使用して構築されたセットを示しています。

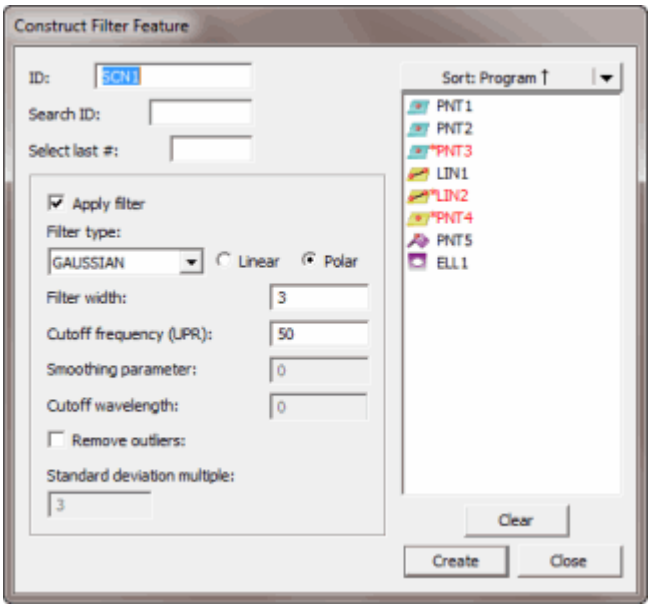
```
SET1=FEAT/SET,RECT
THEO/2.2953,3.7467,0.95,0,0,1
ACTL/2.2953,3.7467,0.95,0,0,1
CONSTR/SET,BASIC,SCN1.HIT[1..10],,
```

実際の式 (入力コードと類似) を用いて、アレイ内で作成されたセットの最初の 5 つの要素の X 値を割り当てできます。例えば、次のコードは、最初の 5 つのヒットの X 値だけを変数 V2 に割り当て、次いでオペレータコメントにその値を表示します。

```
ASSIGN/V2=SET1.HIT[1..5].X
COMMENT/OPER,YES,V2 is:
,V2
```

式を用いてアレイとしてヒットレンジを戻すことに関する情報は「式と変数の使用」章の「ヒット アレイ" トピック」を参照してください。

フィルタセットの作成



[要素フィルタの作成]ダイアログボックス

このコマンドによってユーザーは、スキャン、特定の作成された要素または別のフィルタセットから 1 つのフィルタセットを作成することができます。これを行うには、入力要素、希望のフィルタタイプおよびフィルタで使用さるパラメータを選択 (または入力) します。**作成** ボタンをクリックすると、PC-DMIS は入力要素のデータにフィルタルーチンを適用して、セットに新しい ID のセットマーカーを表示します。

このコマンドは通常はスキャンから球の中心データを平滑化するために使用されます。PC-DMIS は、ローパス ガウシアンまたは別のローパスフィルタをデータを平滑化するために適用します。

不適切な要素型を選択すると、PC-DMIS は「その要素は作成できません」というエラーメッセージを表示します。

フィルタセットの作成方法

1. **挿入 | 要素 | 作成 | フィルタ**を選択して、**[要素フィルタの作成]**ダイアログボックスにアクセスします。
2. フィルタセット向けの入力を選択します
3. **[極]**または **[線形]**のいずれかのオプションを選択し、円または線のデータをそれぞれ平滑化します。
4. **[フィルタの種類]** 一覧からフィルタの種類を選択します。
5. フィルタ パラメータ向けの値を入力します。
6. フィルタリング前にアウトライアの除去をする場合は、**[アウトライア除去]**チェックボックスおよび**[標準デビエーション マルチプル]**チェックボックスを選択します。
7. **作成**ボタンをクリックします。

このオプションの編集ウィンドウのコマンド行は以下のようになります:

```
CONSTR/SET/FILTER,TOG1,TOG2,feat_1,
VAL1,VAL2,OUTLIER_REMOVAL/TOG3,VAL3
```

例を以下に示します。

```
CONSTR/SET,FILTER,GAUSSIAN,POLAR,SCN1,
WIDTH=3,UPR =50,OUTLIER_REMOVAL/ON,3
```

TOG1 = ガウシアン / スプライン / ユニフォーム / 三角形 / 円柱状

TOG2 = 極 / 線形

Feat_1 = これはこのフィルタ向けの入力要素です。

VAL1 = フィルタ幅

VAL2 = (UPR)のフィリークエンシーをカットオフします。

TOG3 =この値は、 ON または OFF を切り替えます。外れ値は、フィルタリングの前に削除すべきかどうかを決定します。

VAL3 = 標準偏差の乗数。*TOG3* がオンの場合は、最小二乗代替要素 (例、円または線) からの標準デビエーションの数を超える入力のすべてのポイントが、フィルタリング前に除去されます。

このダイアログボックスで提供されるこのオプションは以下の通りです。

[線]オプション

「**フィルタ要素を作成**」ダイアログボックス（**挿入|要素 | 作成|フィルター**）での**線形**オプションは円形走査されていない要素でデータをフィルタすることができます。この場合に影響を受けるデビエーションは、作業平面に垂直となります。

線形フィルタでは、フィルタセットの点の数は入力点の数より少ない場合があります。PC-DMIS は、十分なデータが右または左にない場合、両端の点を除去します。有効な出力点を計算する方法は、「[フィルタ幅]ボックス」を参照してください。

[極]オプション

「**フィルタ要素を作成**」ダイアログボックス（**挿入|要素 | 作成|フィルター**）での**極**オプションは円形の走査でフィルタをデータに適応することができます。PC-DMIS は、

データは周期的(データが 1 つの完全に閉じた円を形成)と想定します。この場合に影響を及ぼすデビエーションは放射状デビエーションです。

フィルタの適用チェックボックス

フィルタ要素を作成のダイアログボックス(**挿入 | 要素 | 作成済み | フィルタ**)の**フィルタの適用**チェックボックスはフィルタリングがデータに適用されるかどうかの如何にかかわらず、設定される要素を構成できます。このチェックボックスを使用して、例えばアウトライアーを取り除くことを選択できますが、データをフィルターにかけることができません。

フィルタ型一覧

フィルタ型一覧を使うと、以下のフィルタ型からの選択が可能となります:

- ｶﾞｳｽ
- ｽﾌﾟﾗｲﾝ
- 一律
- 三角形
- 円柱状

ガウシアン、ユニフォーム、三角形を選択する場合は、作業平面が非常に重要になります。これらの 3 つのフィルタ型向けに、以下を適用します:

線 オプションを選択した場合、フィルタリングは作業平面に法線 (例、垂線) を作ります。

極オプションを選択した場合、作業平面内で放射状にフィルタリングが実行されます。

ガウシアン

[ガウシアンフィルタ]オプションは、フィルタオプションの中で最も使用されています。

「**フィルタ要素を作成**」ダイアログボックス（**挿入| 要素|構築 |フィルター**）における**ガウシアン**フィルタオプションでは、 ISO 11562 規格に準拠し、それに線形または極性ガウスローパスフィルタを適用することにより、データを平滑化することができます。平滑化の量は、**カットオフ波長**、**カットオフ周波数**、**フィルタ幅**の値によって制御されます。

*極 ガウシアン フィルタ*では、データは、放射状偏差のある*完全な*円のスキャンでなければなりません。部分的な円スキャンは、このフィルタでは正確に作動しません。部分的な円スキャン向けの適切なフィルタは、円筒状フィルタです。

線形ガウシアン フィルタでは、データは公称値として平面に垂直な偏差を持つ平面に位置しなければなりません。このフィルタでは、[カットオフ波長]は長さの単位となります。以下の段落で、線形ガウスフィルタがどのように機能するが説明します：

- このフィルタは、デルタをスペーシングしているポイントを、3 次元ポイントの X、Y 座標間の平均距離として評価します。これらは均等にスペースされ同一平面上にある必要があります。それが Z 座標を平滑します。
- 平滑化パラメータが、

  `m = フィルター幅`
  (つまり、平滑化された値が、点 `m` で開始する加重平均で使用される `2m+1` 個の点の中心にある) の場合、カットオフ波長 `λ` は以下のように計算されます。

  `lambda = m * delta / const`
  (ここに `const` は、数値定数です)

- 入力パラメータが `ラムダ = カットオフ波長`の場合は、フィルタ幅 `m` は以下のように計算されます:

  `m = lambda * const / delta` (実際、下位整数値).

したがって、[波長のカットオフ]は、ポイントスペーシングと同じユニットを有しますが、フィルタ幅は純数となります。

スプライン

「**フィルタ要素を作成**」ダイアログ・ボックス(**挿入|要素|作成|フィルタ**)の**スプライン**フィルタ・オプションは、滑らかにされるスプラインを適合させることにより、ユーザがデータを滑らかにすることを可能にします。スムージングパラメータ 値はスムージングの量をコントロールします。しかし、*一般化されたクロス検証* (GCV) 技術で計算された「最適」値を使用したい場合、この値を 0 に設定してください。スプライン フィルタオプションは 3D フィルタオプションです。これは影響を受けるすべての方向線に垂直の偏差を意味します。

スプラインフィルタはスプライン近似をデータに合わせ、再度サンプリングします。この方法で、放射方向や作業平面に垂直な方向のみならず、すべての方向のデータが平滑化されます。適合するスプラインは*自然平滑化スプライン*です。これは、すべての振動を保持するすべてのデータ点を通過しようとするデータの補間と、振動が減衰するという意味で連続的により滑らかなスプラインでデータを近似することとの間の媒介を行うパラメータを有します。平滑化パラメータの 2 つの制限は、補間(オリジナルの振動すべてを持つ)および直線を生成します。スプラインフィルタがゼロ値を取ると、スプラインとその下にある未知の曲線間の平均平方誤差の期待値を最小にするスプラインとなります。これは、ノイズを除去ながらその下にある形状は適度に無影響に残せるので、通常はゼロ値を使用するべきです。

数学的情報 : 実際の (内部) 平滑化パラメータのラムダに対する影響範囲に含まれる値は通常小さいため、**[フィルタ要素の構築]** ダイアログボックスは、以下の値を受け入れます。

```
-log10(ラムダ).
```

つまり、 `1-e-6` の代わりに単に 6 を入力します。[平滑化パラメータ]の値を小さくするとより多くの平滑化が得られます。例えば、スプラインフィルタに対して 5 の値を使用すると 6 の値よりも平滑化することができます。

一律

「**フィルタ要素を作成**」ダイアログボックス（**挿入|要素 |作成 |フィルタ**）の**ユニフォーム**のフィルタオプションは、移動ウィンドウ内のすべての点の平均でデータをフィルタリングします。ウインドウ幅は、[**平滑化パラメータ**] または[**フィルタ幅**] の値のいずれかを介して特定できます。

フィルタ幅 値が m の場合は、ウインドウは 2m * デルタ 幅となり、ここでデルタは点間隔となります。

三角形

「**フィルタ要素を作成**」ダイアログボックス（**挿入|要素 |作成 |フィルタ**）の**三角形**のフィルタオプションは、移動ウィンドウ内のすべての点の加重移動平均でデータをフィルタリングします。この加重は、ウインドウ中心に頂点を持つ三角関数で決定されます。ウインドウ幅は、[**平滑化パラメータ**] または[**フィルタ幅**] の値のいずれかを介して特定できます。

フィルタ幅が *m* の場合は、ウインドウは 2m* デルタ幅となり、ここで デルタ は点の間隔です。

円筒形フィルター

フィルタ要素作成ダイアログボックス (**挿入|要素| 作成済み |フィルタ**)の[**シリンダ形**]フィルタオプションでは、渦巻状スキャンまたはほぼ完全円に渡る円スキャンでデータをフィルタします。この場合の偏差は放射状です。PC-DMIS はこのデータを周期的でない(完全に閉じた円を形成しない）とみなすため、スキャンの開始点と終了点でフィルタ幅が等しい点はフィルタセットに存在しません。

フィルタ幅ボックス

「**フィルタ要素を作成**」ダイアログボックス（**挿入|要素 |構築 |フィルタ**）での**フィルタ幅**の値は、スプラインフィルタを除くすべてのフィルター型のオプションの平滑化パラメータです。このボックスの値が、平滑化された各データポイントの右および左にフィルタリングするために用いられるデータポイントの数を決定します。例えば、フィルタ幅値が `m` の場合は、ウインドウは `2m * delta` 幅となり、そこで `delta` は点の間隔となります。このパラメータのデフォルト値は 3 です。

入力する値は、ゼロまたは任意の正数を入力できます。

- 値がまったくない場合は(または値がゼロの場合は）、[**カットオフ周波数**]または[**カットオフ波長**]の値が、平滑化の量を設定するために使用されます。
- [**カットオフ周波数**]および [**カットオフ波長**]の値のいずれも、ゼロ、正値でない場合は、入力された[カットオフ周波数]に対応するフィルタ幅が表示されます。
- **フィルタ幅** および[**カットオフ周波数**]または [**カットオフ波の**] に値がない（またはゼロ）の場合は、PC-DMIS はデータをフィルタしません。

フィルタ幅 値はさらに、*線形*のフィルタリングを行うときに、いくつの点がフィルタセットからなくなるのかを決定します。PC-DMIS は、データウインドウを埋めるのに十分なデータが右または左にないこれらのポイントを除去します。

高周波ノイズをフィルタリングするが、より低い周波数のフォームとうねりを送信するローパスフィルタは、データポイントの値をその近傍のシーケンスの値の加重平均で置き換えることによって機能します。

例えば、*ガウス*フィルタでは、**フィルタ幅**は、加重平均の中に、点の左と右にいくつのポイントが含まれているかを特定します。

加重値(1 までの正の値)はガウス分布関数(ベル型曲線としても知られています)の値です。

フィルタ幅が `m` と等しい場合、平滑化された点は加重平均で用いられた `2m+1` 個の点の中心になります。

データが周期的である場合、点は循環するので点の左右には常にこの平均を計算するのに十分な点が存在します。これは、*極*フィルタの場合です。ただし、*線形*フィルタの場合、最初と最後の `m` 点は完全な加重平均を計算するのに十分な近接点を持たないので、これらの点はフィルタリングされたデータセットから除外されます。

遮断波長ボックス

フィルタ要素作成ダイアログボックス(**挿入|要素| 作成済み |フィルタ**)の[**カットオフ波長**]の値は、データの振動の波長を決定します。この波長以下では、*線形*ガウスフィルタを適用するとき振動の振幅が減少します。

遮断周波数ボックス

フィルタ要素作成ダイアログボックス(**挿入| 要素 | 作成済み |フィルタ**)の[**カットオフ周波数**]の値は円データにおける「回転によるアンジュレーション」(UPR)の数を決定し

ます。この数より上では、*極*ガウスフィルタまたは円筒フィルタを適用するとき、データでの振動の振幅が減少します。

パラメータ平滑化ボックス

フィルタ要素作成ダイアログボックス(**挿入|要素|作成|フィルタ**)の**平滑化パラメータ**の値は、スプライン、ユニフォーム、三角フィルタのデータに適用する平滑度を決定します。

- *スプラインフィルタ向けに*、GCV で計算された値を使用する必要があることを示す最適の方法は、値を 0 に設定することです。計算された値を編集ウインドウの 0 と置き換えます。
- *ユニフォームおよび三角形フィルタ向けに*、平滑パラメータは、(加重)移動平均で使用されるウインドウの半分の幅を表します。

外れ値除去チェックボックス

フィルタ要素を作成ダイアログボックス (**挿入|要素|作成|フィルタ**),で**アウトライアの除去**チェックボックスを選択すれば、PC-DMIS は代替要素 (普通は円または線) から指定標準偏差ですべての点の移動を試みます。**標準偏差倍率** ボックスに標準偏差の数を指定します。「標準偏差倍率ボックス」を参照してください。

アウトライア削除がフィルタリング同様に以下のように行われます:

- **[線]**オプションを選択する場合、アウトライア削除は、問題となっているポイントから線(データを介した最適化線)までの 3 番目の距離に基づいて実行されます。
- **[極]**オプションを選択する場合、アウトライア削除が、放射状の方向(作業平面に平行)に実行されます。

[標準デビエーション マルチプル]ボックス

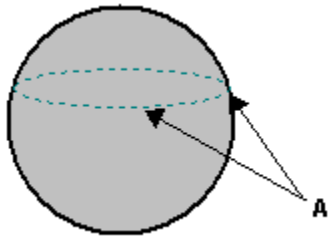
フィルタ要素作成ダイアログボックス(**挿入|要素| 作成|フィルタ**)の**標準偏差倍率**の値は、点がアウトライアと特定される、代替(最小二乗)要素から標準偏差数を決定します。デフォルト値は 3 です。

調整フィルタの作成

[調整フィルタの作成]型を使うと、これらの標準幾何学的要素をスキャンして集積されたスキャンデータを調整できます。

- 球体
- 円錐
- 円柱

通常、これらのスキャンを実行するには、SP600 などのアナログプローブを用います。例えば、球の上部 4 分の 1 をスキャンする場合、以下のように球を切断する平面内にある点を取得するのが理想的です。

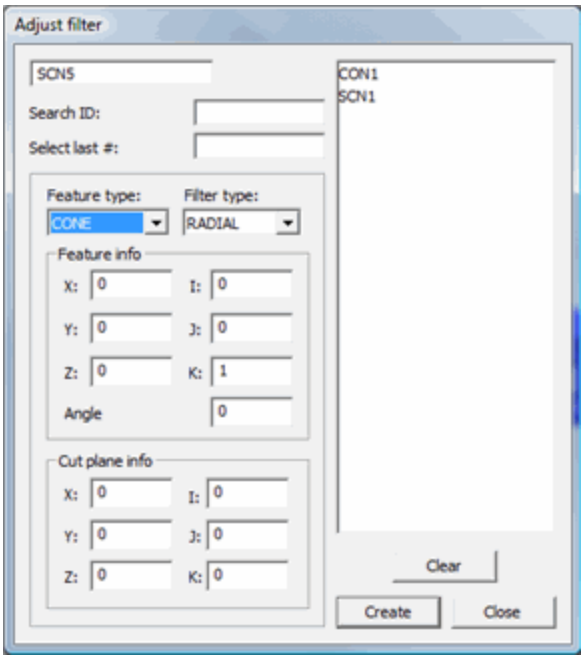


A - スキャンパス

但し実際は、プローブは球の周囲をスキャンするので、すべての点が断面内部に留まることは CMM の自然上昇および落下浮遊動作のために物理的に不可能です。

[**フィルタ調整** の作成]では、既存のスキャン点を取得し、要素の既知の数学的プロパティを使用して測定中に蓄積された点を巧妙に補正することができ、それらの点を断面内により多く配置するように調整できます。これを行うには、[**フィルタ調整**] ダイアログ

ボックスを使用します。このダイアログボックスにアクセスするには、**挿入 | 要素 | 作成済み | 調整フィルタ**を選択します。



[フィルタ調整]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。

要素のタイプ

これはスキャンされるプリミティブ (単純な幾何学的要素) を定義します。**球**, **円錐**または**円柱**だけを選択できます。

フィルタータイプ

これは、使用するフィルターのタイプとして**軸**または**放射** (円錐および円筒要素のみに適用 - 以下の手順 4 を参照) のいずれかを定義.

要素情報

ここでは要素に関する情報を定義できます。

XYZ - 要素の公称位置です。

IJK - 要素の法線ベクトルです。

半径/角度 - これは、球または円筒の半径、あるいは円錐の角度を設定します。

切断平面情報

このエリアは切断平面の位置とベクトルを定義します。

XYZ - 切断面の位置

IJK - 切断面のベクトル

データスキャンの調整方法

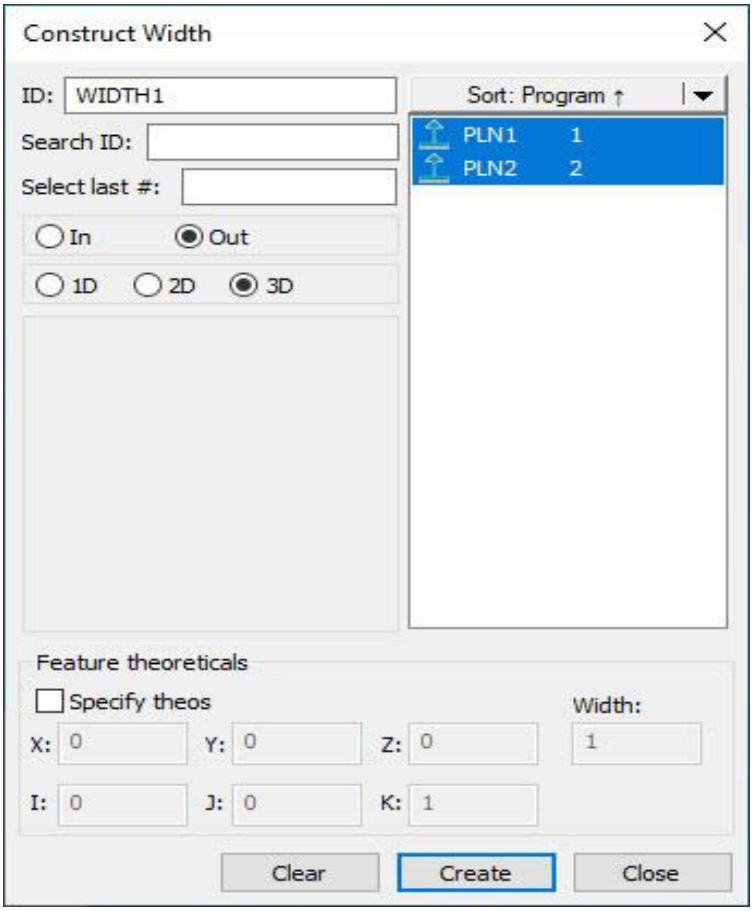
スキャンで正確にデータを調整するには、十分な情報を提供して数学的に要素を定義する必要があります。

1. 実際の球、円錐、円柱要素を [**フィルタ調整**] ダイアログボックスの要素一覧から選択してください。
2. 一覧から既存のスキャン要素を選択します。通常、スキャンした要素は既存線形クローズドスキャンです。これは球、円錐または円柱のスキャンである必要があります。
3. **[要素の種類]** 一覧から選択されたスキャンを用いてスキャンした要素を選択します。
4. **[フィルタの種類]** 一覧から、円錐または円柱要素向けに正確なフィルタを選択します。フィルタはデータの補正方法を示します。
   - 円柱または円錐の軸に垂直にスキャンする場合は、[**ラジアル** フィルタ]を選択します。これは点を調整するために用いられる円を定義します。
   - 要素の軸に平行にスキャンする場合は、**[アキシャル]** フィルタを選択します。これは点を調整するために用いられる線を定義します。
5. **[XYZ]** ボックスに値を入力して要素の公称値 XYZ 位置を定義します。
6. **[IJK]** ボックスに値を入力して要素の法線ベクトルを定義します。
7. **[半径]** または **[角度]** ボックスに値を入力して、要素の大きさを定義します。

8. **[断面情報]** エリアで、スキャンの断面を定義します。スキャンされた要素の公称値情報をすべて特定すると、作成を作成できます。
9. **[作成]**をクリックします。ポイントはすべて、要素の標準ベクトルに沿ったストレート投影ではなく、(既知の形状を考慮して)要素の理論上の定義に沿って断面に投影されます。

幅要素の構築

切り欠き、タブ、またのその他同類の面の 2 つの対の面から幅要素を構築できます。幅要素はデータムとしての幅または要素制御フレームの寸法で考慮される要素を必要とする GD&T 標準に役立ちます。要素コントロールフレーム測定結果の詳細については、「要素コントロールフレームの使用」を参照してください。



幅の構築ダイアログボックス

幅の構築では、2 つの入力要素、つまり切り欠きまたはタブの互いに対面する面で一つずつの入力要素が必要です。

PC-DMIS は以下の幅の構築をサポートします:

- **1D** - この構造は、2 つの対向する点の間にあります。
- **2D** - この構造は、2 つの対向する線の間にあります。
- **3D** - この構造は、2 つの対向する面の間にあります。

幅は、対向する平面、線、または点がタブのような幾何要素に由来する場合、外側（OUT）の要素と認識されます。対向の平面、線または点が切り欠き形の幾何要素から測定される場合、幅は内側要素として認識されます。

幅要素のベクトルは、最初に選択された要素から 2 番目の要素に垂直に向かう方向を指します。

幅要素を構築するには

1. 切り欠き、タブ、またはその他対面する面で、必要な 2 つの要素(2 つの点、2 本の線、または 2 つの平面)を測定します。これらは、幅を構成する時に使用する 2 つの要素です。
2. 以下の 2 つの方法のうちの一つを使用して**[幅の構築ダイアログボックス]**を開きます:

    - **挿入 | 要素 | 作成 | 幅** サブメニューを選択します。
    - **[構築]** ツールバーから **[幅]** ボタンをクリックします。

3. **1D**、**2D**、または **3D** を選択します。

    - 入力要素が 2 つの点の場合、**1D** を選択します。
    - 入力要素が 2 本の線の場合、**[2D]** を選択します。
    - 入力要素は 2 つの平面である場合は、 **3D** を選択します。

4. 要素リストから、構築に使用する 2 つの入力要素を選択します。
5. **[内側]** または **[外側]** を選択します:

    - タブのように、幅要素が 2 つの反対面の間に素材が含まれる場合、それは外側要素となります。[**アウト**] を選択します。
    - 幅要素が 2 つの反対面の間 (ノッチ) に素材を含まない場合、それは内側要素となります。[**内側**] を選択します。

6. **2D** または **3D** のフィッティング一覧から、使用するフィッティング アルゴリズムのタイプを選択します：**ベストフィット**または**ベストフィットの再補正**。
7. 数学アルゴリズムの一覧より、**2D** 及び **3D** の場合、使用する最適化の数学アルゴリズムを選択します。利用可能なオプションは以下の通りです。

    - 最大内接 (**MAX_INSC**)
    - 最小内接 (**MIN_INSC**)
    - 最小二乗 (**LEAST_SQR**)

    詳しくは。「最適化または最適化再補整円の構築」の下にある「最適化のタイプ」を参照してください。

8. 理論上の幅情報を定義する場合は、「**公称値を指定**」をマークしてから、**X**、**Y**、および **Z** ボックスに理論上の重心を入力します。次に、**I**、**J**、および **K** ボックスに理論ベクトルを入力します。最後に、[**幅**]ボックスに両側の幅を入力します。
9. **作成**をクリックして測定ルーチンに幅要素を挿入します。

幅構築の編集ウィンドウのコマンド行は以下のようになります:

```
feature_name=FEAT/WIDTH,TOG1,TOG2,TOG3,TOG4
THEO/<x_cord,y_cord,z_cord,i_vec,j_vec,k_vec>,length
ACTL/<x_cord,y_cord,z_cord,i_vec,j_vec,k_vec>,length
CONSTR/TOG5,TOG6,feat1,feat2
```

TOG1= 直交または極。

TOG2= 内側または外側。これは表示専用で、編集ウィンドウを使用してこれを編集することはできません。

TOG3 = MAX_INSC / LEAST_SQR / MIN_CIRCSC. これらは **2D** または **3D** にのみ適用されます。

TOG4 = YES または NO、ユーザー定義の理論値です。

TOG5 = 構築された要素タイプ。

TOG6 = BEST FIT / BEST FIT RECOMP. これらは **2D** または **3D** にのみ適用されます。

付記

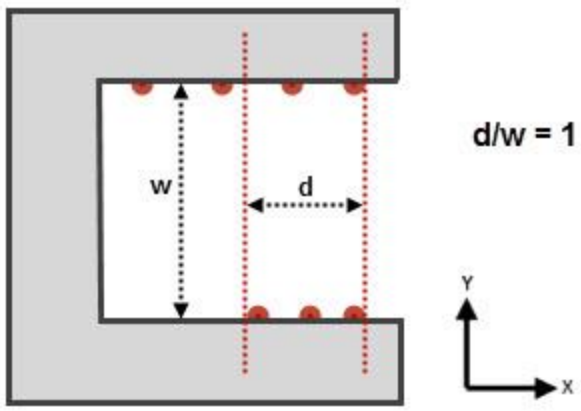
3D 幅をプライマリ、セカンダリ、またはターシャリ基準要素として、または線形の参照要素として使用できます。**2D** 幅をセカンダリーまたは ターシャリーの基準要素として使用するか、整列での「回転先」要素または最終的な「移動先」要素として使用できます。**1D** 幅をターシャリーとして、または整列での最終的な「移動先」要素として使用できます。

構築された幅要素の位置の寸法を作成する場合、X、Y、及び Z 軸は幅要素の中点を表します。L 軸は幅要素の長さを表します。

2D または **3D** で幅要素を計算するには、2 つの対向する要素のヒット位置に十分なオーバーラップが必要です。**1D** で幅要素を計算するには、2 つの対向する要素のヒット位置が対向する位置に近い必要があります。

PC-DMIS が **2D** または **3D** で最小外接または最大内接幅要素を計算するとき、**d** がオーバーラップ距離で、**w** が幅距離である場合 (下図に示すように) 、推奨されるオーバーラップ率は次のとおりです：

d/w = 1 以上

パーツの物理構造のために大きなオーバーラップ率が実現できない場合は、代わりに幅の計算に最小二乗法を使用します。

例えば、このパーツのトップダウンビューでは、**d** は 2 組のヒットの間の距離であり、そこには 2 つの面でオーバーラップが発生しており、**w** は 2 つ目の面の間の幅要素の距離を表します。d = 1.5、w = 3 と仮定します。d/w のオーバーラップ率は 0.5 です。推奨される比率は 1 です。これは最小外接または最大内接適合アルゴリズムのために十分なオーバーラップではありません。このような場合、代わりに最小二乗アルゴリズムを使用してください。