

# 目次

移動コマンドの挿入.....	1
移動コマンドの挿入: イントロダクション .....	1
移動ポイント コマンドの挿入 .....	2
移動.....	5
オフセット移動.....	6
機械座標系で移動を表示.....	7
移動の保存 .....	7
移動OK.....	7
実行中の学習.....	8
4-軸移動 .....	8
Moveset コマンドの使用 .....	9
Moveset コマンドについて .....	9
Moveset コマンドの作成 .....	9
ClearanceCube で Moveset コマンドを使用する .....	11
重要事項.....	14
円形動作コマンドの挿入 .....	16
衝突を検出でクリアランス移動の挿入.....	17
同時動作コマンドの挿入 .....	17
一掃移動コマンドの挿入 .....	18
すべて移動コマンドの挿入.....	19

移動専用域コマンドの挿入.....	21
移動専用域の定義 .....	22
反復整列付き移動専用域.....	24
回転テーブル移動コマンドの挿入.....	24
クリアポイント移動の挿入.....	25
空き平面の挿入.....	26
空き平面移動コマンドの挿入 .....	26
ClearanceCubeの使用 .....	27
ClearanceCube の定義 .....	28
ClearanceCube の定義 - サイズタブ .....	33
ClearanceCube の定義 - 制約タブ .....	35
ClearanceCube 設定 .....	39
ClearanceCube ツールバー .....	41
重要事項.....	42
自動的にクリアランスの移動を挿入しています。 .....	44
自動的にクリアランスの移動を挿入しています。 .....	44
クリアランス移動メニュー・アイテム .....	44
移動の自動挿入の使用 .....	50

# 移動コマンドの挿入

---

## 移動コマンドの挿入: イントロダクション

本章では、測定ルーチンに設置できる各種の移動コマンドについて説明します。移動コマンドを用いると、ヒットの合間のプローブの動作を変更することができます。

本章の主なトピックは、**挿入 | 移動**サブメニューから挿入可能な移動コマンドと、その他の移動コマンドについて述べています。これらの項目は以下のとおりです：

- 移動ポイント コマンドの挿入
- Moveset コマンドの使用
- 増分の移動コマンドの挿入
- 円形動作コマンドの挿入
- 衝突を検出でクリアランス移動の挿入
- 同時動作コマンドの挿入
- 一掃移動コマンドの挿入
- すべて移動コマンドの挿入
- 移動専用域コマンドの挿入
- 回転テーブル移動コマンドの挿入
- クリアポイント移動の挿入
- 空き平面の挿入
- 空き平面移動コマンドの挿入
- ClearanceCubeの使用
- クリアランス移動の自動挿入

## 移動ポイント コマンドの挿入



Move Point コマンドと Move Increment コマンド以下の違いがあります。Move Point コマンドはボリューム内の特定位置にプローブを移動します。Move Increment コマンドはプローブをその現在位置から X、Y および Z 方向に指定された量移動します。Move Increment コマンドは、その定義時に障害物を考慮しないと衝突を引き起こすことがあるため十分に注意する必要があります。

例えば、衝突を回避しなければならないパート上の要素が存在し、 $X=0$ 、 $Y=0$ 、 $Z=50$ と $X=100$ 、 $Y=0$ 、 $Z=0$ の2つのインクリメンタル移動を実行するとします。この場合、Z方向に50単位、X方向に100単位のプローブ移動が定義されます。2つ目の移動インクリメントコマンドにおける半分のところで誤ったトリガーを取得して、[続行] をクリックした場合 (この段階ですでに50単位移動しています)、続けて、誤ったトリガーが発生した場所から同じ100単位移動することになります。正味でプローブは合計150単位移動し、別の要素に衝突する可能性があります。

移動点コマンドを使用して、測定ルーチンに移動点を挿入できます。PC-DMISがこのコマンドに遭遇すると、プローブがそのXYZ位置まで移動します。

このオプションを使用するには、[挿入 | 移動 | 点の移動] または[オペレーション | 移動先] を選択します。

- **挿入 | 移動**メニューには2つの点を移動コマンドがあります。1番目の移動点は現在のプローブ位置に移動点コマンドを自動的に挿入します。編集ウィンドウでXYZ 値を変更する必要があります。
- **操作 | 移動先**を選択したか、2番目の**挿入 | 移動 | 点を移動**メニューを選択した場合、PC-DMISは**点を移動**ダイアログボックスを表示します。このダイアログボックスではPC-DMISがコマンドを挿入する前に情報を書き込むことができます。

PC-DMISが許容しない場所に移動点を挿入しようとする、ソフトウェアが次の有効な場所に移動点を挿入するかどうかを尋ねます。

「点を移動」の例に対する編集ウィンドウコマンド行を以下に記載します。

```
MOVE/POINT tog1,<x,y,z>
```

## 移動ポイント コマンドの挿入

**tog1** - このフィールドは、NORMAL、あるいは、RELEARNのいずれかを表示します。

**x,y,z,w** - これらのフィールドは X、Y、Z を表示し、測定ルーチンで回転テーブルが定義されている場合、回転テーブルの回転角度を決定する W 成分は点位置に移動します。位置は、常に現在のパーツの配置の座標を使用して表示されます。

編集ウィンドウに表示される値を変更するには、希望の値を選択し、新しい値を入力するか、コマンド上でF9を押して **[移動点]** ダイアログボックスを開きます。

Move Point

Move

X 125.777

Y 51.717

Z -13.317

W 350.000

Read Pos

Offset Move

Offset 50.000

☒ Offset from CAD

☐ Offset from Feature

☒ Offset Along Tip Vector

☐ Show Move in Machine Coordinates

☒ Store Move

☐ Ok to Move

☐ Learn During Execution

☒ 4-Axis Moving

OK Cancel

### [移動点] ダイアログボックス

このダイアログボックスを用いると、**MOVE/POINT**コマンドと、それに加えて移動ポイントの追加オプションを、よりユーザー フレンドリなやり方で作成、または、編集することができます。**[移動点]**ダイアログボックスにおけるオプションは、以下に記載されるトピックで説明しています。

**MOVE/POINT** コマンドを挿入すると、PC-DMIS は実行時中自動的にそれをマークします。

## 動画中の移動ポイント使用

CMMでのプローブパスのアニメーション再生中に、このメニューオプションを選択すると、PC-DMISは常に現在の位置の前または後に移動を挿入するかどうかを尋ねます。現在の位置がステータスバーに表示されます。

## ステータスバーから移動ポイントを挿入

システムがプログラムモードのときに移動点を挿入することもできます。移動点を挿入するには、ステータスバーのカーソルを読み出しの上に置いてマウスの左ボタンをクリックします。

## ジョグボックスから移動ポイントを挿入

ティーチングモードにおいて、（Sharpe(シャープ)32システムの）ジョグボックスの印刷ボタンを押して、測定ルーチンに移動を自動的に挿入することができます。これが機能するようにするには、PrintButton エントリを **TRUE** に設定する必要があります。

ジョグボックスの [印刷] ボタンを押すとき**4-軸移動**オプションを選択すると、PC-DMIS は編集ウィンドウのコマンド行における X、Y および Z 位置の後に W 角度を追加します。[移動点] ダイアログボックスの上記画像例を使用すると、W 角度が 350 に設定されており、編集ウィンドウで下記のコマンド行を作成することが分かります：

```
MOVE/POINT,NORMAL,<125.777,51.717,-13.317>,350
```

上記コマンドを実行すると、X、Y および Z 移動と回転テーブルの回転動作が同期化動作にて実行されます。

## 1または2軸で移動しています

編集ウィンドウのコマンドモードで、軸の1つの値を空白に設定して（完全に値を削除するという意味です）、測定プログラム実行中に軸に対して0の相対移動を与えることができます。これによって、MOVE/POINT コマンドを使用してユーザーは、ハイブリッドな相対移動点動作と絶対移動点動作を実現できます。

この機能はコマンドモードでのみ完全に動作します。サマリ (要約) モードを使用してこれを行うと、編集ウィンドウにこのフィールド (欄) は表示されません。それを元の数値に設定し直す場合は、コマンドモードで設定する必要があります。




例えば、2軸においてのみ移動したいとします。エッジ点要素とMOVE/POINT コマンドを作成します。測定プログラムを実行します。ここで、コマンドのX値を削除し、測定ルーチンを再実行します。エッジ点をどこで取得しても「点を移動」動作における X 成分は存在しません。

## 移動

Move

X	0
Y	0
Z	0

 Read Pos

### 移動エリア

**移動** エリアはXYZ ボックス、MOVE/POINT 位置のX、Y、及び、Zの名目値、または増分距離のX、Y、及び、Zの名目値を表示するMOVE/ INCREMENT コマンドを含みます。

X、Y、またはZの値を変更するには、次の手順に従います：

1. 変更したい値を選択して下さい。
2. 新しい値を入力します。

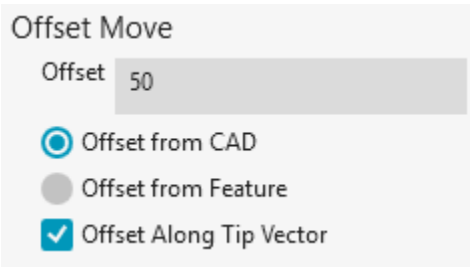
新しい値を入力すると、PC-DMISは新しい場所でアニメ化されたプローブを描画します。この位置は保存された移動の位置を示しています。**作成**ボタンをクリックすると、PC-DMISはMove (移動) コマンドを挿入し、CMMをユーザーが指定した場所に配置します。オフセット移動を作成すると、PC-DMISは計算されたオフセット位置に一致するように、XYZ ボックス内の値を更新します。



- [直交/極] アイコンを使うと、x、yおよびz値の表示が直交座標系と極座標系の間で切り換わります。極座標に切り換えると、XYZラベルにはRAHが表示されます。

**位置読取** ボタンはプローブの現在位置を読み取り、これらの値をX、YおよびZボックスに配置します。手動で新しい場所にプローブを移動して、移動ポイントとしての現在位置を使用する場合、これは便利です。

## オフセット移動



[オフセット移動] エリア

**オフセット移動**エリアでは、選択されたCADポイント、または、選択されたフィーチャーの重心から移動ポイントのオフセットを作成することができます。

**オフセット** - このボックスは、CADポイント、または、フィーチャーの重心からのオフセット距離を決めます。測定単位は、ユーザの測定ルーチンと同じです。デフォルト値は、50mmか、または、1.96インチです。

**CADからのオフセット** - このオプションを選択しCADクリックすると、PC-DMISはCAD表面上の選択された点の移動ポイントを計算し、移動ポイントを指定距離だけ補正します。

- ルビーベクトルに沿ったオフセットチェックボックスを選択しない場合、PC-DMISは表面の法線ベクトルに沿った表面から補正分離れた位置に移動ポイントを作成します。
- ルビーベクトルに沿ったオフセットチェックボックスをオンにする場合、PC-DMISはプローブのルビーベクトルの方向に移動点を作成します。

**要素からのオフセット** - このオプションを選択し要素をクリックすると、PC-DMISは要素の重心のところのオフセット距離によって移動点を計算します。

- ルビーベクトルに沿ったオフセットチェックボックスをオフにする場合、PC-DMISはプローブのルビーベクトルの方向に移動点を作成します。
- ルビーベクトルに沿ったオフセットチェックボックスをオンにする場合、PC-DMISはプローブのルビーベクトルの方向に移動点を作成します。



## 移動ポイント コマンドの挿入

**先端ベクトルに沿ったオフセット** - このチェックボックスを選択すると、アクティブな先端のベクトルに沿って移動点をオフセットできます。このチェックボックスを選択しない場合、PC-DMISはCADの表面ベクトルまたは要素のベクトルに沿って移動点を補正します。



異なる要素タイプは、異なるベクトルを有します。ソフトウェアが要素のベクトルに沿ってオフセットするとき、PC-DMISはパーツの表面から「外側に」という最良の表現を与えるベクトルを使用します。

## 機械座標系で移動を表示

**機械座標での移動の表示**チェックボックスをマークすると、PC-DMISは機械座標におけるダイアログボックスに移動点の位置を表示します。

- **機械座標での移動の表示**チェックボックスのマークを外すと、PC-DMISは現在のパートアライメントの座標でダイアログボックスに移動点の位置を表示します。

これはコマンドの表示の仕方に影響を与えず、コマンドは常に現在の一部のアライメントの座標で表示されます。

## 移動の保存

**移動を保存**チェックボックスをマークすると、PC-DMISは特定の X、Y、Z値に対する適切な移動コマンド (**MOVE/POINT** (移動/点) または **MOVE/INCREMENT** (移動/増分)) を測定プログラムに挿入します。

## 移動OK

**移動OK**チェックボックスを選択する場合、**OK**または**作成**をクリックすると、PC-DMISはX、Y、Z位置に (またはX,Y,Zの増分だけ) 即座にプローブを移動します。これを用いると、動作を保存せずにCMMを配置することができます。

このオプションを選ぶと、プローブのその時点での位置がX、Y、Z値として入力されます。

## 実行中の学習

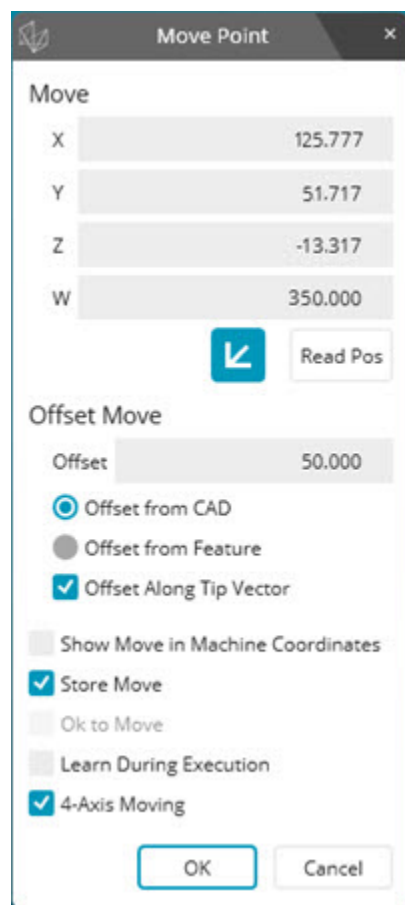
実行中にティーチングチェックボックスをマークすると、PC-DMISは実行中に点を移動ダイアログボックスに表示されているXYZ位置に移動して再ティーチングします。また、このコマンドを有効にするには**移動を保存**チェックボックスをマークする必要があります。詳しくは、「移動を保存」を参照してください。

PC-DMISが測定ルーチン実行中に再ティーチングする移動点のための編集ウィンドウ  
コマンド行は下記です：

MOVE/POINT, RELEARN

## 4-軸移動

4 軸移動オプションは回転テーブルを特定の場所に移動し、プローブをその場所に整列させるオプションを提供します。



[移動点] ダイアログボックス

## Moveset コマンドの使用

[移動点] ダイアログボックスにおける上記設定の編集ウィンドウでの標準コマンド行の例は以下のようになります：

```
MOVE/POINT,NORMAL,<125.777,51.717,-13.317>,350
```

このコマンドが実行されると、MOVE/POINT コマンドは回転テーブルを 350 度としてコマンドで定義される W 角度位置に移動させます。

---

# Moveset コマンドの使用

## Moveset コマンドについて

Moveset コマンドは moveset (移動セット) に保存できる移動点のセットです。moveset (移動セット) を使用して ClearanceCube で使用することができます。

- Moveset コマンドには要素 ID とその要素 ID の設定に使用できる ClearanceCube 面があります。
- Moveset コマンドを使うと複雑な幾何形状を持つパートで ClearanceCube を使用することができます。

## Moveset コマンドの作成

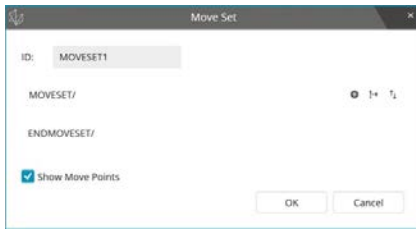
以下の方法のいずれかを使用して、編集ウィンドウで MOVESET コマンドを作成します：

### 方法1


1. 編集ウィンドウで移動点を挿入します。移動点を挿入するには「移動点コマンドの挿入」を参照してください。
2. MOVESET コマンドに追加する移動点を選択します。
3. 選択した移動点を右クリックし、[MoveSet に変換する] オプションをクリックします。

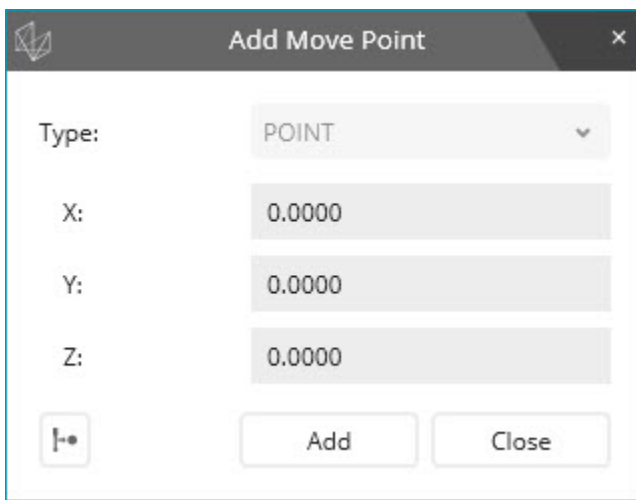
### 方法 2

1. [移動点] ダイアログボックスを開きます (挿入 | 移動 | Moveset)。






[移動セット] ダイアログボックス

2. **[移動セット]** ダイアログボックスから **[追加]**  ボタンをクリックして **[移動点を追加する]** ダイアログボックスを開きます。



[移動点を追加する] ダイアログボックス

3. **[移動点を追加する]** ダイアログボックスの **[X]**、**[Y]** および **[Z]** ボックスに X、Y および Z 値を入力し、**[追加]** をクリックします。また、**[測定機の位置を読み込む]**  ボタンをクリックするか、またはジョグボックスの **[印刷]** ボタンを押して、現在のチップ位置に移動点を追加します。
4. 複数の移動点を追加し、**[閉じる]** をクリックして **[移動セット]** ダイアログボックスに戻ります。
5. **[移動セット]** ダイアログボックスから **[測定機の位置を読み込む]**  ボタンをクリックし、現在の測定機の位置に移動点を追加します。
6. 特定の順番で移動点を配置するには移動点を希望の場所までクリック & ドラッグします。移動点のセット全体の順番を反転するには **[反転]**  ボタンをクリックします。

7. [移動セット] ダイアログボックスで [OK] をクリックします。



[OK] ボタンをクリックする前に [取り消し] ボタンをクリックして、  
**MOVESET** コマンドを挿入しないでダイアログボックスを閉じます。

### Moveset コマンドの編集

**MOVESET** コマンドを編集するには以下の手順に従ってください：

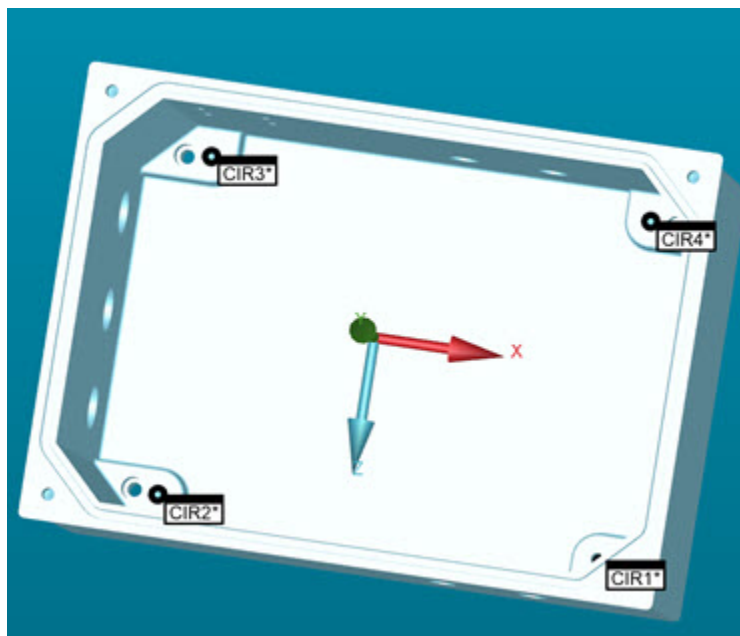
1. コマンドの上にカーソルを置いて右クリックし、[編集] を選択して [移動セット] ダイアログボックスを開きます。
2. [MOVESET/ ENDMOVESET/] エリアから **MOVESET** コマンドを選択します。
3. [移動点の編集] ダイアログボックスを開くには、[編集] をクリックするか、**MOVESET** コマンドをダブルクリックします。
4. [MOVESET] コマンドを削除するには をクリックします。

## ClearanceCube で Moveset コマンドを使用する

**MOVESET** コマンドを使用して複雑な形状のパート向けに ClearanceCube を適用することができます。

**MOVESET** コマンドでは ClearanceCube でのミニルーチンを使用して選択された寸法を測定できます。

画像で表示される 4 つの円を測定するとします。



#### NIST パートでの Moveset 使用例

パート内部の穴が深すぎるため、各円で ClearanceCube を定義する場合、プローブチップが円を測定する前後に遠くに移動し過ぎます。

また、ミニルーチンを使用して 1 つの円のみに関連する寸法測定を実行したい場合があります。

これを行うには **MOVESET** コマンドを使用することができます。



```

GRP1                =GROUP/SHOWALLPARAMS=YES
                    TIP/TIP1,
                    SHANKIJK=0, 0, 1, ANGLE=0

MOVESET1            =MOVESET/
CIR1                =FEAT/VISION/CIRCLE/DEFAULT,CARTESIAN,IN,LEA
ST_SQR
                    THEO/<4.291,1.2208,-
0.7874>,<0,0,1>,0.6457,0,360
                    ACTL/<4.291,1.2208,-
0.7874>,<0,0,1>,0.6457,0,360
                    TARG/<4.291,1.2208,-0.7874>,<0,0,1>
                    ANGLE

VEC=<1,0,0>
                    SHOW
FEATURE PARAMETERS=NO
                    SHOW_VISION_PARAMETERS=NO
CIR2                =FEAT/VISION/CIRCLE/DEFAULT,CARTESIAN,IN,LEA
ST_SQR
                    THEO/<4.7638,2.3622,0>,<0,0,1>,0.6457,0,360
                    ACTL/<4.7638,2.3622,0>,<0,0,1>,0.6457,0,360
                    TARG/<4.7638,2.3622,0>,<0,0,1>
                    ANGLE

VEC=<1,0,0>
                    SHOW
FEATURE PARAMETERS=NO
                    SHOW_VISION_PARAMETERS=NO
CIR3                =FEAT/VISION/CIRCLE/DEFAULT,CARTESIAN,IN,LEA
ST_SQR
                    THEO/<4.291,3.5036,0>,<0,0,1>,0.6457,0,360
                    ACTL/<4.291,3.5036,0>,<0,0,1>,0.6457,0,360
                    TARG/<4.291,3.5036,0>,<0,0,1>
                    ANGLE

VEC=<1,0,0>
                    SHOW
FEATURE PARAMETERS=NO
                    SHOW_VISION_PARAMETERS=NO
CIR4                =FEAT/VISION/CIRCLE/DEFAULT,CARTESIAN,IN,LEA
ST_SQR
                    THEO/<3.1496,3.9764,0>,<0,0,1>,0.6457,0,360
                    ACTL/<3.1496,3.9764,0>,<0,0,1>,0.6457,0,360
                    TARG/<3.1496,3.9764,0>,<0,0,1>
                    ANGLE

VEC=<1,0,0>
                    SHOW
FEATURE PARAMETERS=NO
                    SHOW_VISION_PARAMETERS=NO

```

```
MOVESET2      =MOVESET /
ENDGROUP / ID=GRP1
```

この例はグループを作成してパート内部の深い円を測定する方法を示しています。測定された最初の円の前と測定された最後の円の後に **MOVESET** コマンドを挿入する必要があります。

ClearanceCube を **MOVESET** コマンドに対してアクティブに設定し、グループ内の円に対しては非アクティブに設定する必要があります。

- 最初の **MOVESET** コマンドには開始点に ClearanceCube があります。
- 最後の **MOVESET** コマンドには終了点に ClearanceCube があります。
- 2 つの **MOVESET** コマンド間のすべての円に対する ClearanceCube がオフとして設定されています。
- 回避移動は円の測定間でのプローブの動作を定義します

## 重要事項

以下の重要な情報は **MOVESET** コマンドを扱うのに役立つ場合があります：

- **MOVESET** コマンドは「点」タイプの移動点しかサポートしません。インクリメンタル (増分) 移動または他の任意タイプの移動に **MOVESET** コマンドを使用することはできません。
- ClearanceCube を使用しない測定ルーチンの **MOVESET** コマンドを使用することは可能です。これは 1 つの **MOVESET** コマンドで複数の移動点を配置するのに役立ちます。

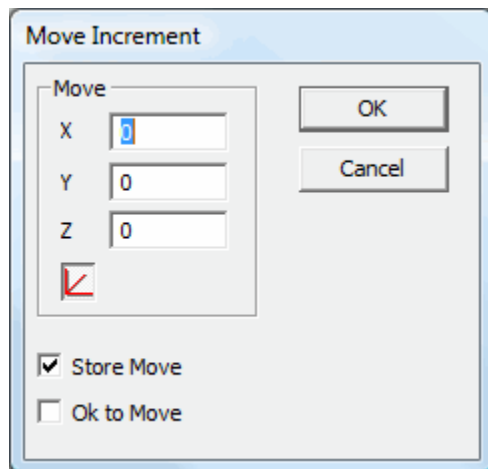




Move Point コマンドと Move Increment コマンド以下の違いがあります。Move Point コマンドはボリウム内の特定位置にプローブを移動します。Move Increment コマンドはプローブをその現在位置から X、Y および Z 方向に指定された量移動します。Move Increment コマンドは、その定義時に障害物を考慮しないと衝突を引き起こすことがあるため十分に注意する必要があります。

例えば、衝突を回避しなければならないパート上の要素が存在し、X=0、Y=0、Z=50とX=100、Y=0、Z=0の2つのインクリメンタル移動を実行するとします。この場合、Z方向に50単位、X方向に100単位のプローブ移動が定義されます。2つ目の移動インクリメントコマンドにおける半分のところで誤ったトリガーを取得して、[続行] をクリックした場合 (この段階ですでに50単位移動しています)、続けて、誤ったトリガーが発生した場所から同じ100単位移動することになります。正味でプローブは合計150単位移動し、別の要素に衝突する可能性があります。

挿入 | 移動 | 移動増分メニューオプションを選ぶと、移動増分ダイアログ ボックスが表示されます。移動増分コマンドを測定ルーチンに挿入する前に、このダイアログボックスを用いてそれを定義することができます。



[移動増分] ダイアログボックス

OKをクリックすると、PC-DMISは移動増分を挿入します。

移動増分の編集ウィンドウコマンド行はMOVE/ INCREMENT, x, y, zです。

PC-DMISはこのコマンドに遭遇すると、プローブを指示されたXYZの距離 (MOVE/POINTコマンドにおけるXYZの位置とは異なります) だけ移動させます。編集

ウィンドウ内にこのコマンドを表示するには、**移動動作保存チェック** ボックスを選択する必要があります。

移動エリア、移動の格納及び移動確認のチェックボックスの記述については、上記の移動ポイントダイアログ・ボックスの下と同じトピックを参照してください。

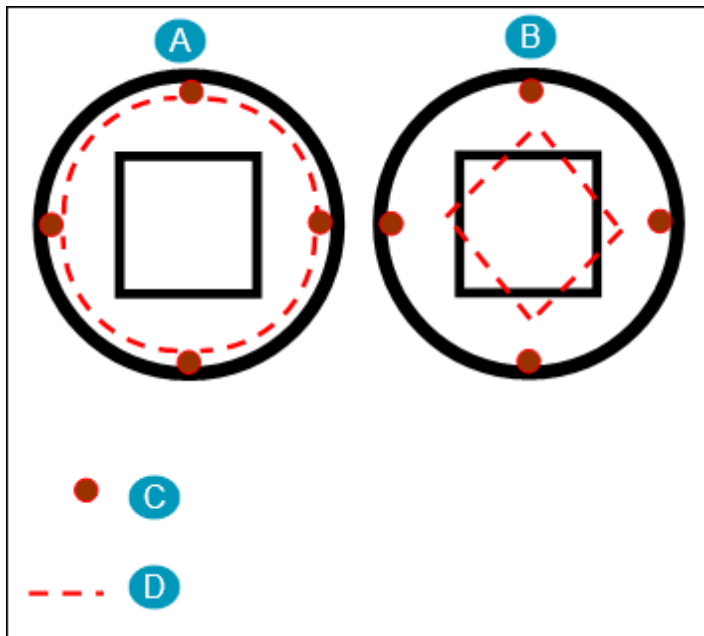
---

## 円形動作コマンドの挿入

挿入 | 移動 | 円形動作オプションを選ぶと、編集ウィンドウ内のカーソルの所在位置に **MOVE/CIRCULAR** コマンドを挿入できます。

PC-DMISがこのコマンドに遭遇すると、プローブは次の取込み点を取得するときに円形の経路をとります。プローブは、測定している要素の半径に基づいて、円形の経路で1つの点から次の点へと移動します。

円形経路を取ることで、そのプローブは、標準のまっすぐな直線経路では、経路をふさぐことになる、特定のフィーチャーとの衝突を回避する可能性があります。例えば、内部に角型のピンがある穴を測定している場合、円形動作を使用しない場合、そのピンがプローブの経路を妨害する可能性があります。



- A. 円形パスは内部の要素を回避する
- B. 通常のパスは内部の要素と衝突する
- C. プローブヒット

## 衝突を検出でクリアランス移動の挿入

### D. プローブパス

PC-DMISが直前のヒットから移動する距離が短いので、これを用いてピンを測定すると、その速度が早まる効果がありますが、全般的に、このコマンドは、非常に限定された使用法を持ちます。

---

## 衝突を検出でクリアランス移動の挿入

これをマークすると、**オペレーション | グラフィックの表示ウィンドウ | クリアランス移動 | 衝突検出**を使用メニュー項目が自動要素パスラインのプレビューを前回の要素から現在の要素に調節して2つの要素間で起こり得る衝突を回避します。自動要素を作成すると、衝突を回避するために一つ以上の**MOVE / POINT**コマンドがPC-DMISによって測定ルーチンに自動的に挿入されます。「自動要素の作成」の章にある「ヒットのターゲット表示を切り替え」トピックを参照してください。自動要素パスラインのプレビューについての説明があります。

---

## 同時動作コマンドの挿入

複数アーム 測定ルーチンには、複数のアームをコントロールするコマンドがあります。各測定機は、これらのコマンドを別々に実行して、両方のアームを動かし続けます。

**挿入 | 移動 | 同時動作**メニュー オプションを選ぶと、**MOVE / SYNC**コマンドが、編集ウィンドウ内に挿入されます。

このコマンドをデュアルアーム測定機で使用すると、2つのアームの動作を同期させることができます。どちらのアームでも、最初に測定ルーチン内の**MOVE / SYNC**コマンドに達したほうのアームが停止し、もうひとつのアームも到達するまで待ち、その後、それらは共に、残りの測定ルーチンを進みます。

## 一掃移動コマンドの挿入



移動/すべてコマンドは、移動/スイープコマンドを置き換えます。移動/スイープコマンドの代わりに移動/すべてコマンドを使用してください。移動/すべてコマンドの詳細については、PC-DMIS Coreドキュメントの「すべて移動コマンドの挿入」トピックを参照してください。

挿入 | 移動 | 一掃移動メニュー オプションを選ぶと、以下の一掃ブロックが、編集ウィンドウ内に挿入されます。



MOVE / SWEEP

スイープ 終了 /

SWEEPSTARTおよびSWEEPENDコマンドブロックにある移動コマンドは、プローブを5軸すべてにおいて同時に移動させます。これは、Sharpe32Zコントローラーを備えたPHSリストなど、特定のコントローラーを使用する場合に発生します。

これらの軸の三つのX、Y、およびZ軸です。測定機本体を移動する際にこれらが使用されます。他の2軸はプローブのAB角運動を参照します。



このコマンドは単に連続型関節(CW43、CW43LightまたはPHS) およびRenishaw SP600またはWolf & Beck OTM3レーザープローブでのみ機能します。但し通常、SP600sは無限インデックスリストデバイスと一緒に販売されていないため、この機能はOTM3レーザープローブに限定されます。

これら5つの軸線上での動作は、同時に行われます。これは、PH9リストとは異なり、最初に、測定機をX、Y、及び、Zの軸線内で動かす必要があります。その後、測定機が停止した時に、プローブの方向性（AB間角度）が移動します。

## すべて移動コマンドの挿入



現在のCMM位置が（X、YおよびZにおいて）10、10および10で、リストの方向（AB位置）が0、0であるとしします。次に、CMMを20、20、20に移動させ、プローブの方向を0、180に移動させるとしします。Move Sweepコマンドを使用したPHSリストは同時に両方の動きを実現できます。但し、PH9リストは最初にCMMを移動させ、関節の方向を変更します。

比較のために:

- PH9リストは、A軸では0°から110°の間で移動でき、さらに、B軸では+180°から-180°の間で移動することができます。
- PHSリストは、1度ごとの増分で、A軸、B軸の両方において、-180°から+180°の間で移動することができます。

MOVE/SWEEPコマンドを使用する利点は次のとおりです：

- より多い流体運動。これは、それに達するのが難しい測定により容易にします。
- 節減される時間。プローブの方向を変える前に、CMMのラムおよびアームがX、YおよびZの場所へ移動するのを待つ必要はありません。
- 振動を減少することで精度のわずかな改善。



PC-DMISはSWEEPSTART/コマンドブロックとSWEEPEND/コマンドブロックの間に3個以上のMOVE/SWEEPコマンドを必要としします。これらの動作コマンドは楕円動作パスを生成するのに不可欠です。

---

## すべて移動コマンドの挿入

MOVE/ALL コマンドは、いずれのモーター付きプローブヘッド - 継続的、または、指標型 - を用いても、及び、どのようなプローブとの組み合わせにおいても機能します。

挿入 | 移動 | すべて移動メニュー オプションを選ぶと、MOVE/ALLコマンドが、編集ウィンドウ内に挿入されます。

**MOVE/ALL** コマンドは **MOVE/POINT** コマンドと **TIP /** コマンドの組み合わせと同じように機能します。このコマンドを用いると、測定機の動作に伴って、プローブヘッドが回転する利点があります。

リスト デバイス (PHS、CW43L、または、CW43) を使用の場合、この動作が同時に起こるように設定され、測定機がX、Y、及び、Z動作を開始し終了するのと、同時に、リストのAB動作が開始し終了します。

PH10Mのようなインデックス可能なリストでこのコマンドを使用するとき、この動作は、同期にすることができなで、測定機の動作の間の不特定の時に起こります。(電子機器の信号処理の時間遅れによります)。このため、機械がX、Y、およびZ移動を実行する時までにABリストの動作はいつも完全な状態可能性ありません。

編集ウィンドウのコマンドは、以下のようになります:



```
MOVE/ALL,X,Y,Z,TIP=T1A0B0, SHANKIJK=0, 0, 1, ANGLE=0
```

- **X,Y,Z** は、プローブが移動する、X、Y、及び、Z座標を特定します。
- **TIP= T1A0B0** は、実施予定のABリストの動作を表示します。
- **SHANKIJK = IJK** を用いると、シャンクのベクトルを指定することができます。
- **ANGLE=0** は、理論的角度を特定します。

通常、プローブヘッドの角度が定義済みのチップ位置であることに注意して下さい。

## Maestro ユーザー

Maestro CMM ユーザーでは、PC-DMIS は **MOVE/ALL** コマンドと一緒に使用できる **DIRECTION** オプションを提供します :

- **DIRECTION=CCW** - このオプションでは、**CW**、**CCW** または **LEGACY** のいずれかとしてリストのスイベルの方向を定義できます。このオプションの設定は下記です :

**CW** - この設定はリストを時計方向に回転します。

**CCW** - この設定はリストを反時計方向に回転します。

## 移動専用域コマンドの挿入

**LEGACY** - この設定では Maestro システムがリスト回転の方向を決定することができます。

これらの各設定に対する編集ウィンドウでのコマンドは以下のような場合があります：



```
MOVE/ALL,<10,10,0>,TIP=T1A45B45,SHANKIJK=-  
0.5,0.707,0.5,ANGLE=180,DIRECTION=CW
```

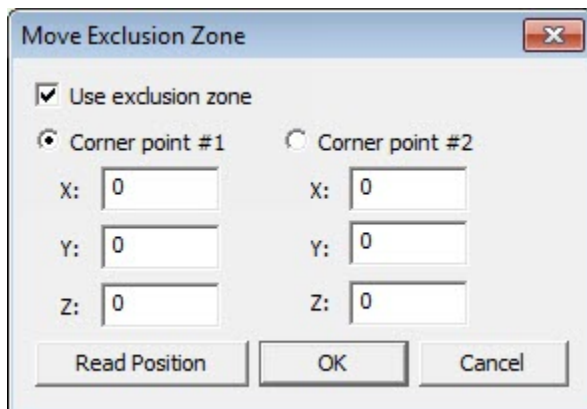
```
MOVE/ALL,<20,200,0>,TIP=T1A45B45,SHANKIJK=-  
0.5,0.707,0.5,ANGLE=180,DIRECTION=CCW
```

```
MOVE/ALL,<0,0,0>,TIP=T1A0B0,SHANKIJK=0,1,0,ANGLE=-  
90,DIRECTION=LEGACY
```

## 移動専用域コマンドの挿入

挿入 | 移動 | 除外域メニュー オプションを選ぶと、移動専用域を挿入することができ、それによって、二重アームシステムの2つのアームが、お互いとの衝突を回避できます。

このオプションを選ぶと、**移動専用域**ダイアログ ボックスが開きます。



[移動排他領域] ダイアログボックス

このダイアログ ボックスを用いて、編集ウィンドウ内に、**MOVE/EXCLUSIVE\_ZONE** コマンドを挿入することが可能です。

**MOVE/EXCLUSIVE\_ZONE** コマンドは、アーム1とアーム2のいずれにも適用されます。

PC-DMISがこのコマンドを実行する前に、PC-DMISは、そのコマンドに割り当てられたアームが、新規の要求と重複する除外域を、既に要求済みでないことを確認します。

移動の衝突がある場合、コマンドに割り当てられた腕が命じられたボリュームをリリースするまで、「`MOVE/EXCLUSIVE_ZONE`」コマンドは待ちます。次に、それは、「`MOVE/EXCLUSIVE_ZONE`」コマンド以下にリストされた動作コマンドを実行すると進みます。

## 移動専用域の定義

除外域を定義するとき(挿入 | 移動 | 専用ゾーンメニューオプション)、下記に記載したように留意点がいくつかあります

- 測定ルーチンでは、いずれかのアームをデュアルアームボリュームのオーバーラップエリアに移動するコマンドの各セクションの前に、`MOVE/EXCLUSIVE_ZONE`コマンドが必要です。`MOVE/EXCLUSIVE_ZONE`コマンドは、デュアルアームCMMの重複エリアで要求されるすべての動作の周辺で3Dボックスを定義する必要があります。
- プローブがデュアルアームCMMの重複部分から後退した後で、`MOVE/EXCLUSIVE_ZONE=OFF`コマンドがなければなりません。

例えば、各アームが自動球コマンドを用いて一般的な球をチェックする場合、測定ルーチンを以下のように設定する必要があります

```
MOVE/EXCLUSIVE_ZONE=ON (for Arm 1)
AUTO/SPHERE (for Arm 1)
MOVE/EXCLUSIVE_ZONE=OFF (for Arm 1)
MOVE/EXCLUSIVE_ZONE=ON (for Arm 2)
AUTO/SPHERE (for Arm 2)
MOVE/EXCLUSIVE_ZONE=OFF (for Arm 2)
```

以下のステップは、除外域の定義方法を記述しています。

### ステップ1 専用ゾーンを有効にする

専用ゾーンを使用するチェック ボックスを選択して下さい。これでコーナーポイント #1 とコーナーポイント#2 オプションのX、Y、及び、Zの値の編集ができます。



## 移動専用域コマンドの挿入

そのかわりに、編集ウィンドウ内に既に挿入された`MOVE/EXCLUSIVE_ZONE` コマンド上をクリックし、F9キーを押すと移動専用域ダイアログ ボックスが開き、このチェック ボックスの選択、選択解除を行うことができます。

- OKボタンをクリックされた時に、このボックスが**選択**されていると、PC-DMISは以下のコマンドを編集ウィンドウ内に表示します:

`MOVE/EXCLUSIVE_ZONE=ON, CORNER1=x,y,z,CORNER2=x,y,z`

- OKボタンをクリックされた時に、このボックスが**選択**されていない場合、このボックスが選択されていない場合、PC-DMISは以下のコマンドを編集ウィンドウ内に表示します:

`MOVE/EXCLUSIVE_ZONE=OFF`

### ステップ2 頂点の値入力

コーナーポイント#1 及びコーナーポイント#2用のX、Y、及びZの値をタイプ入力して下さい。位置読み取りボタンをクリックすることにより、プローブのその時点での位置で、選択された頂点を読み取ることが可能です。

2つのコーナーを定義して除外域を設定します; 正しく除外域を定義するコーナーポイントを選択するのを確認してください。二つのポイントは(コナー1 とコナー2) はお互いに斜めの 2つのコーナーを表します。

側面作成用の、その時点での座標システムを用いて、2つの点から、3D空間で長方形の領域を作成することができます。その2点による異なる部分の組み合わせで、長方形エリアを形作るのに必要な8個の点を、組み立てることができます。

これを以下に示します :

最初のコーナー = X1, Y1, Z1  
二番目のコーナー = X2, Y2, Z2  
三番目のコーナー = X1, Y1, Z2  
四番目のコーナー = X1, Y2, Z1  
五番目のコーナー = X1, Y2, Z2  
六番目のコーナー = X2, Y1, Z1  
七番目のコーナー = X2, Y1, Z2  
八番目のコーナー = X2, Y2, Z1

### ステップ3 OKをクリック

OK ボタンをクリックして、除外域の定義を完了して下さい。その後、PC-DMISはあらかじめ定義された情報を編集ウィンドウ内に配置します。その情報は下記です。

`MOVE/EXCLUSIVE_ZONE=TOG1,CORNER1=X,Y,Z,CORNER2=X,Y,Z`です。

**TOG1**

これは排他領域が有効であるか無効であるかを定義します。このトグルフィールドはONとOFFの間で切り替わります。

**X, Y, Z**

これらの座標は排他領域を形成するために使用するコーナ一点を定義します。

測定ルーチンにいかなる変更も行わずに、ダイアログボックスが閉じるには、キャンセルボタンをクリックします。

## 反復整列付き移動専用域

反復アライメントのある排他領域 (**挿入 | 移動 | 排他領域**)を使用する場合、PC-DMISは再実行されるはずの測定ルーチンの開始および終了行を自動的に計算します。これは、PC-DMISが反復アラインメントの一部として使用される最後の要素のところで実行を終了することを意味します。これは、アームが他のアームに対して排他領域を解放しないようにし、それによって測定ルーチンが停止します。

これを解決するには、反復配置用の開始ラベルを挿入して下さい。PC-DMISはラベルから反復アライメントの直前のコマンドまでを実行します。それによって、アームは排他領域を解放します。

反復アラインメントで開始ラベルを使用する方法については、[反復アラインメント]ダイアログボックスの説明の「開始ラベル」を参照してください。

---

## 回転テーブル移動コマンドの挿入

**挿入 | 移動 | 回転テーブル移動**メニュー項目を選ぶと、その時点でのカーソルの所在位置に**MOVE/ROTAB**コマンドを挿入できます。

編集ウィンドウにおけるコマンド行を以下に示します。

```
MOVE/ROTAB,angle,DIRECTION,feature
```

積み重ねられた構成を有するコマンド行：

```
MOVE/ROTAB, angle, DIRECTION, angle2, DIRECTION2,feature
```

**方向** = テーブル回転の方向を決めます。オプションには以下のものがあります。

## クリアポイント移動の挿入

### 時計回り

回転テーブル角度ボックスに入力した角度に到達するまでテーブルを時計回りに回転します。

### 反時計回り

回転テーブル角度ボックスに入力した角度に到達するまでテーブルを反時計回りに回転します。

### 最短

回転テーブル角度ボックスに入力された角度に達するまで、最短ルート(時計回りまたは反時計回り)で回転します。

角度及び角度2 = テーブルの回転に使用される相対オフセット角度。

要素 = 回転されるテーブルの要素またはアライメント。

PC-DMISはこのコマンドに遭遇すると、どちらのMOVE/ROTABコマンドがアクティブであるかによって決まる位置にテーブルを回転します。角度と要素の両方が定義されている場合、PC-DMISは、+Zとオフセット角度に定義された要素を回転させる角度の和である角度に回転します。



複数の異なるMOVE/ROTABコマンドを持つ測定プログラムについて考えてみます。測定プログラムの特定の部分をクリックして、回転テーブルの移動メニューオプションを選ぶと、PC-DMISは測定プログラム内のその点でアクティブであるいずれかのMOVE/ROTABコマンドによって決定される位置にテーブルを回転させます。

このメニューオプションは、ユーザーのPC-DMISライセンスが回転テーブルに対して構成されている場合にのみ使用できます。

---

## クリアポイント移動の挿入

挿入 | 移動 | ポイントをクリアメニュー オプションは MOVE/CLEARPOINT コマンドを編集ウィンドウ内に挿入されます。このコマンドが実行されるとクリア点位置に移動します。クリア点位置はパラメータ設定ダイアログボックスのクリア点タブで定義されます。さらに、クリア点 タブで定義される移動シーケンスを使用して、移動方法をコントロールします。「環境設定」章の「パラメータ設定：クリアポイントタブ」トピックを参照してください。

---

## 空き平面の挿入

**CLEARP** コマンド (挿入 | パラメータ変更 | クリアランス平面) を用いると、その時点での作業平面に対するクリアランス平面値を定義することができます。クリアランス平面は基本的に、プローブが1つの要素から別の要素に移動するときに常に通過する、パートの周辺にエンベロープを作成します。

[パラメータ] ダイアログボックスの [クリアランス平面] タブを用いると、全体的にクリアランス平面をオン (有効) にすることができます。**CLEARP** コマンドは要素の最初の取込み点に対するクリアランス平面のみを定義します。定義済みクリアランス平面を使用するには、編集ウィンドウで **CLEARP** コマンドの位置の下にある任意の場所で新しい線を開き、以下のコマンドを入力するか: **MOVE/CLEARPLANE**、または、メニューから [挿入 | 移動 | クリア平面の移動] を選択します。

新しいクリアランス平面を定義するには、[編集 | 環境設定 | パラメータ] を選択し、[クリアランス平面] タブを使用して新しい平面の値を定義します。

クリアランス平面に関する定義および操作の方法について詳しくは、「ユーザー設定」章にある「パラメータ設定: クリアランス平面タブ」を参照して下さい。

---

## 空き平面移動コマンドの挿入

挿入 | 移動 | 空き平面移動 コマンドを用いると、ブロックどうしの間や、フィーチャー内に**MOVE/CLEARPLANE** コマンドを挿入できます。

A **MOVE/CLEARPLANE** コマンドは先行**CLEARP**/ コマンドと一緒に動作して、次のモーションコマンドはクリアランス平面に移動します。**MOVE/CLEARPLANE** コマンドは実行中に基本的に次の移動、測定、チップの選択、または要素の自動要素コマンドの次に予め定義されたクリアランス平面へ移動する許可を与えます。

プローブをクリアランス平面から遠ざけるコマンド (**MEAS HIT** コマンドや **MOVE/POINT** コマンドなど) に遭遇するまで、プローブはクリアランス平面に留まります。被測定要素の各取込み点の前でプローブがクリアランス面に移動するようにしたい場合、**MOVE/CLEARPLANE** コマンドを各**HIT**/コマンドの前に直接挿入する必要があります。

PC-DMISはクリアランス平面の定義を検索します。このコマンドが動作するために、パラメータは既に設定される必要があります。

空き平面コマンド用のパラメータを設定するには:

1. **パラメータ設定**ダイアログ ボックス (**編集 | 仕様 | パラメータ**)にアクセスして下さい。
2. **クリアランス平面**タブを選択して下さい。
3. **アクティブ平面**エリアの**数値**ボックス内に距離をタイプ入力して下さい。
4. **横断**エリアの**数値**ボックス内に、空き平面の距離をタイプ入力して下さい。
5. **空き平面****アクティブ**チェック ボックスを選択して下さい。
6. **OK**ボタンをクリックします。

パラメータが設定されていない場合、PC-DMISはエラーメッセージを表示します。

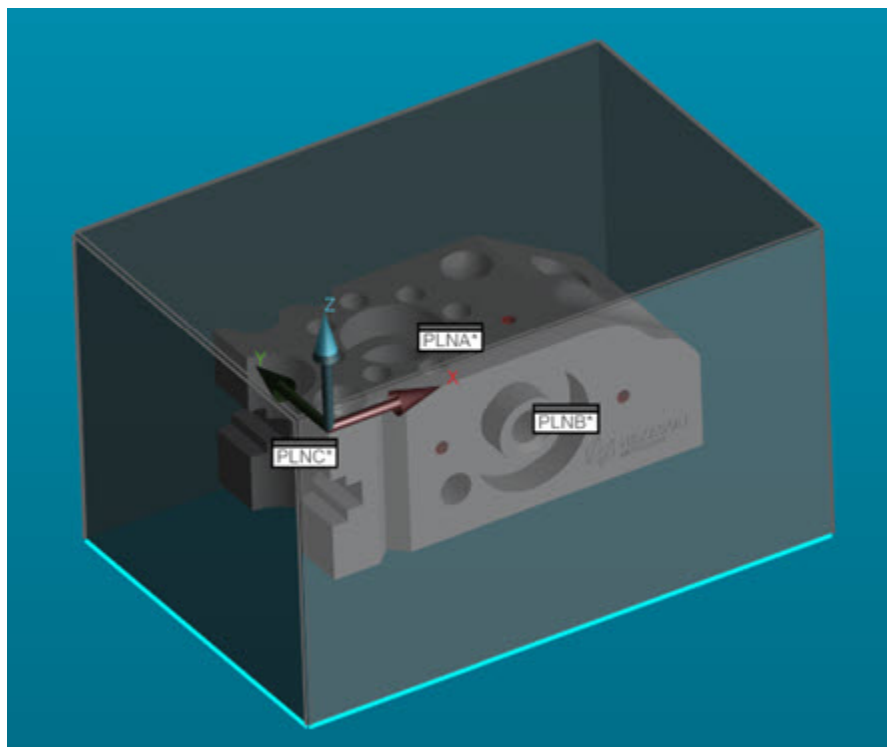
編集ウィンドウ内の、サンプルの空き平面移動用のコマンドラインは、以下のようです:  
`MOVE/CLEARPLANE`

クリアランス平面に関する定義および操作の方法については、「ユーザー設定」章にある「パラメータ設定: クリアランス平面タブ」を参照して下さい。

---

## ClearanceCubeの使用

ClearanceCube はユーザーが PC-DMIS で定義する三次元の仮想ボックスです。その目的はパートおよびその治具を囲む目に見えない保護エンベロープとしての役割を果たすことです。測定ルーチン実行中、PC-DMIS はプローブの安全な経路として ClearanceCube 面を使用して移動し、パートとの衝突を回避します。



CAD モデルを取り囲むClearanceCubeの例


## ClearanceCube の定義

CAD モデルのある測定ルーチンまたは CAD モデルのない測定ルーチンで ClearanceCube を定義できます。

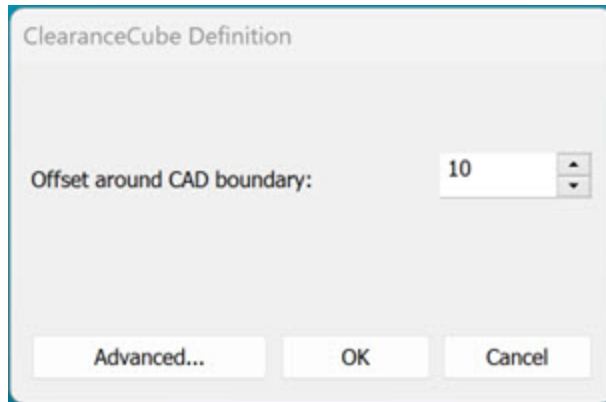
### CAD のある測定ルーチン

CAD モデルのある測定ルーチンで ClearanceCube を定義するには、以下の手順に従います。

1. [操作 | グラフィック表示ウィンドウ | ClearanceCube] を選択するか、または

[ClearanceCube] ツールバーで [Clearance Cube の定義] アイコン  をクリックします。これにより、[ClearanceCube の定義] ダイアログ ボックスが開きます。

## ClearanceCubeの使用



ClearanceCube 定義ダイアログボックス

**CAD 境界周辺のオフセット** - このボックスにオフセット値を入力するか、または上下矢印を使用して現在の値を 1 だけ増減します。この値に基づいて PC-DMIS は、パートから現在の距離だけ離れた CAD モデルの周囲に ClearanceCube を描画します。PC-DMISは測定ルーチンの測定単位と同じものを使用します。

**詳細** - このボタンでは 単一タブからダイアログボックスを展開して、複数タブ付きのダイアログボックスに拡張することができます。詳細ダイアログボックスのタブには **[サイズ]** と **[制約]** があります。それから、このボタンが **[簡易]** に変化します。ボタンを再度クリックして簡単なダイアログボックスを表示します。

詳細エリアを使用して下記を行うことができます。

- 各軸に沿って ClearanceCube オフセットをカスタマイズします。
- CAD モデルを使用しない測定ルーチンの ClearanceCube を定義します。
- ClearanceCube の制約を設定します。



**[詳細]** タブを使用してサイズをカスタマイズする場合、簡単な定義ダイアログボックスのオフセットボックスに「N/A」ルーチンが表示されます。

**OK** - このボタンは ClearanceCube を定義して有効にします。

**取り消し** - これは変更を保存せずにダイアログ ボックスを閉じます。

2. **[CAD 境界周囲のオフセット]** ボックスにオフセット値を入力します。

3. **[詳細]** ボタンをクリックして ClearanceCube のサイズと制約をカスタマイズします。
4. **[OK]** をクリックしてダイアログボックスを閉じます。

## CAD のない測定ルーチン

CAD モデルのない測定ルーチンで ClearanceCube を定義するには以下の手順に従います。

### 前提条件

1. パートの 6 自由度をすべてコントロールするアライメントを作成します。
2. 「**CAD = パート**」を設定します ([操作 | グラフィック表示ウィンドウ | **CAD = パート**])。




測定ルーチンに CAD モデルがなくてもアライメントを作成し、「CAD = パート」を設定する必要があります。

ClearanceCube を定義する前に、事前に必要な手順を行わない場合、PC-DMIS はユーザーに必要な手順を行うように通知するエラーを表示します。

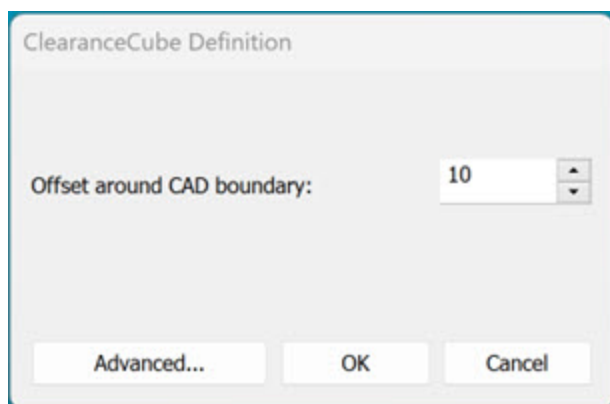
## ClearanceCube の定義

1. [操作 | グラフィック表示ウィンドウ | ClearanceCube] を選択するか、または

[ClearanceCube] ツールバーで [Clearance Cube の定義] アイコン  をクリックします。これにより、[ClearanceCube の定義] ダイアログボックスが開きます。

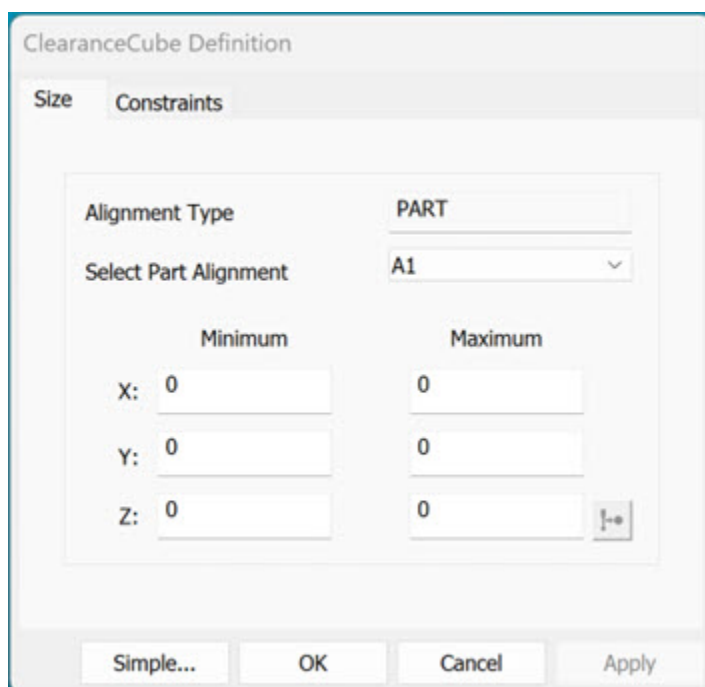


## ClearanceCubeの使用



ClearanceCube 定義ダイアログボックス

2. **[詳細]** をクリックして、**[ClearanceCube 定義]** ダイアログボックスの **[サイズ]** および **[制約]** タブを開きます。



[ClearanceCube の定義]ダイアログボックス - [詳細] オプション

3. **[サイズ]** タブで **[パートアライメントの選択]** 一覧から、ClearanceCube を定義するパートアライメントを選択します。
4. **[最小]** および **[最大]** エリアで、選択したアラインメントに関連する **[最小 XYZ]** および **[最大 XYZ]** ボックスに ClearanceCube の位置の値を入力します。



各軸の最小値が対応する軸の最大値より小さいことを確認する必要があります。

5. [OK]をクリックしてダイアログボックスを閉じます。ClearanceCube を定義し、その定義の変更を続ける場合、[適用] をクリックします。



ClearanceCube を STARTUP アライメントから定義することはできません。PC-DMIS はこのアライメントを STARTUP アライメント一覧に表示しません。

### ClearanceCube のある測定ルーチンに CAD を再インポートする

事前に定義された ClearanceCube のある測定ルーチンに CAD モデルを再インポートするとき、以下の 3 つのファクターを考慮する必要があります。

- **ClearanceCube は CAD を使用して定義される**

CAD を測定ルーチンに再インポートすると、PC-DMIS は ClearanceCube を自動的に再定義します。PC-DMIS は元の CAD モデルで定義されるとおりに各辺に対して同じオフセット境界を使用します。

- **ClearanceCube はパートアライメントを使用して定義される**

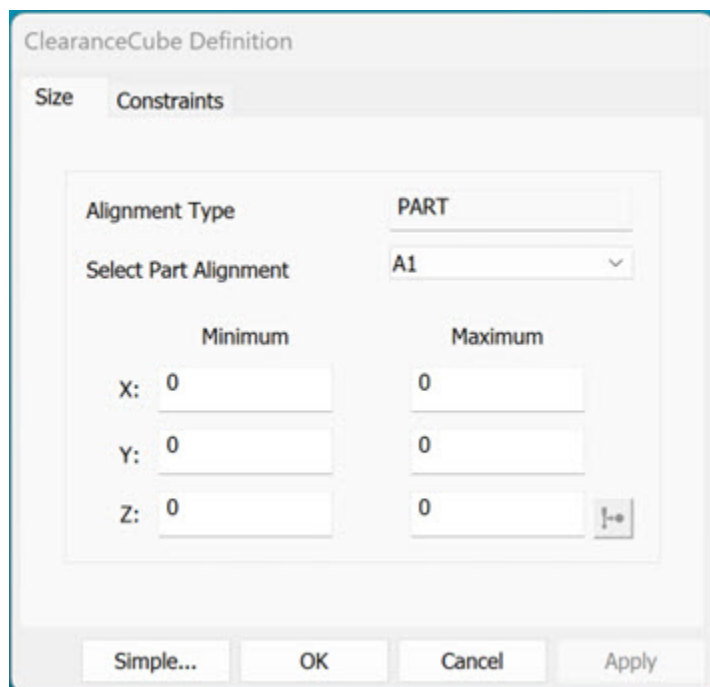
PC-DMIS は CAD モデルの境界に対してデフォルトでは 10 mm のオフセットで ClearanceCube を再定義します。

- **ClearanceCube が以前のバージョンでパートアライメントを使用して作成された**

PC-DMIS 2023.2 およびそれ移行のバージョンでは、CAD モデルが利用可能な場合、パートアライメントで ClearanceCube を定義できません。PC-DMIS は ClearanceCube を再定義してメッセージを表示し、新しい ClearanceCube 設定についてユーザーに通知します。

## ClearanceCube の定義 - サイズタブ

[ClearanceCube 定義] ダイアログボックスの [サイズ] タブを開くには、[詳細] ボタンをクリックします。



[ClearanceCube 定義]ダイアログ ボックス - [サイズ] タブ

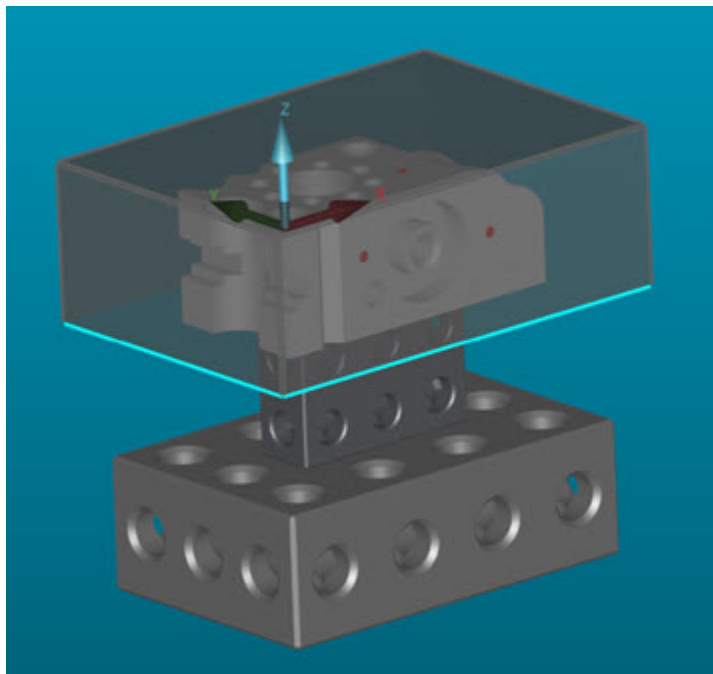
CAD モデルのある測定ルーチンの場合、PC-DMIS は CAD アライメントで ClearanceCube の最小および最大境界を定義します。

CAD モデルのない測定ルーチンの場合、PC-DMIS は 測定ルーチンで作成されるアライメントの 1 つで ClearanceCube の最小および最大の境界を定義します。

希望どおりに各軸で境界を変更できます。

### ClearanceCube を CAD 境界より小さくなるように定義する

大きな治具を含む CAD モデルがあるとき ClearanceCube を CAD 境界よりも小さくなるように定義できます。



大型治具での CAD 境界より小さな ClearanceCube を示す例。

ClearanceCube が CAD 境界よりも小さいとき、PC-DMIS は ClearanceCube 定義プロセスを確定または取り消すように警告メッセージを表示します。

### CAD を使用して ClearanceCube のサイズを変更する

ユーザーが [**ClearanceCube 定義**] ダイアログボックスにいるとき：

- ClearanceCube のサイズを変えるには、ClearanceCube ボックスのいずれかの辺をドラッグします。
- CAD モデルを回転させるには、Ctrl を押して右クリックします。

### ClearanceCube のサイズをティーチする

以下のように、ClearanceCube のサイズを定義することをティーチすることができます：



使用するプローブチップは必ずアクティブなチップでなければなりません。必要に応じて編集ウィンドウで希望のチップコマンドにマウスポインターを置きます。

1. **[ClearanceCube 定義]** ダイアログボックスで **[サイズ]** タブの **[最大]** エリアから、**[ティーチ]** ボタンをクリックします。PC-DMIS は以下のメッセージを表示します。

### PC-DMIS

プローブ (チップ) を配置して ClearanceCube コーナー(左下前面) を定義します。

ここで、チップは編集ウィンドウでカーソルの現在の位置にあるアクティブなプローブチップです。

2. プローブチップを ClearanceCube の左下前面コーナーに配置し、**OK**を押します(またはジョグボックスの**[完了]**ボタンを押します)。下記メッセージが表示されます。

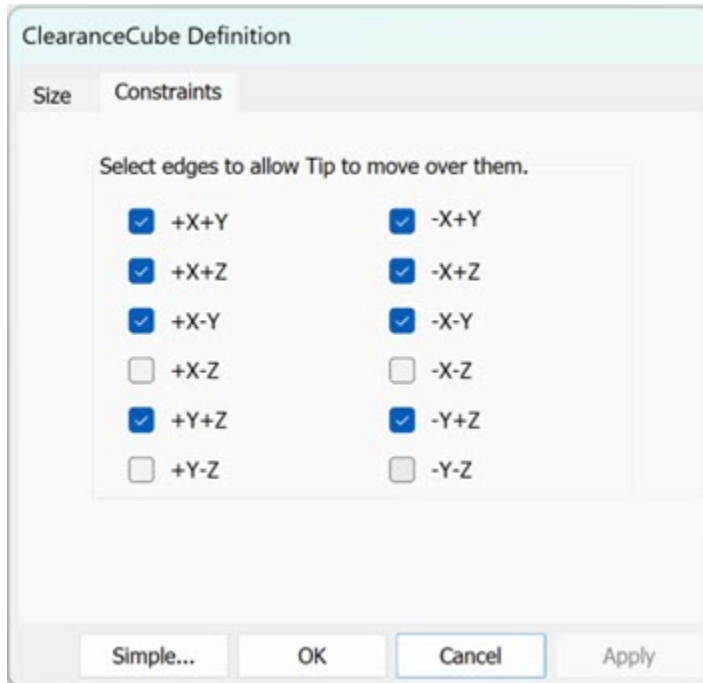
### PC-DMIS

プローブ (チップ) を配置して ClearanceCube コーナー(右上後面) を定義します。

3. プローブチップを ClearanceCube の右上後面隅に配置し、**[OK]** をクリックするか、またはジョグボックスの **[完了]** ボタンを押します。
4. PC-DMISは、自動的に **[最小 XYZ]** および **[最大 XYZ]** ボックスに値を入力し、ClearanceCube を描画します。

## ClearanceCube の定義 - 制約タブ

制約タブを使用して、チップの移動を可能にする12エッジのうちの1つを指定します。エッジを選択しない場合、PC-DMIS はチップを移動させません。



[ClearanceCube の定義]ダイアログ ボックス - [制約] タブ

エッジがクリアされると、PC-DMIS はそのエッジにはチップを移動させません。制約を使用してチップの動作を制限し、クランプとの衝突を避けます。



グラフィック表示ウィンドウにおいて、それらのエッジが ClearanceCube 上に青色で表示されます。面の 4 エッジのいずれも選択されない場合、PC-DMIS はその面を明るい黄色で表示します。

### CAD モデルを使用してエッジをクリアする

グラフィック表示ウィンドウで CAD を使用して、通過または通過しないエッジを選択または選択解除することができます。これを行うには表示される **[ClearanceCube 定義]** ダイアログボックスでグラフィック表示ウィンドウにて CAD 上のエッジをクリックします。CAD モデル上のエッジを選択または選択解除すると、PC-DMIS はその同じエッジを選択または選択解除するのが見えます。

また、このダイアログボックスを開いた状態で CAD モデルを回転させることができます。これを行うには、Ctrl ボタンを押して右クリックし、マウスカーソルを希望の回転位置に動かします。

### 要素または Moveset コマンドの ClearanceCube 設定

測定ルーチンですべての要素に対して ClearanceCube 動作を設定する必要があります。

- PC-DMIS は要素の測定前にチップを要素の開始面セットに移動させます。
- PC-DMIS は要素の測定後にチップを要素の終了面セットに移動させます。

PC-DMIS は、要素に対して ClearanceCube 移動がオフに設定されている場合 ClearanceCube 移動を実行しません。

### チップコマンドに対する ClearanceCube 設定

チップコマンドに対して ClearanceCube 動作を有効にすることができます。

- パート面の前でチップ交換が安全に行われたら、チップコマンドに対する ClearanceCube 動作をオフ状態に設定します。チップの最後の位置が回転または交換にとって安全であることを確認する必要があります。

TIP コマンドに対する ClearanceCube 動作が有効である場合、PC-DMIS はチップを安全な場所に移動させる必要があります。チップは ClearanceCube の面または外側になければなりません。

これは下記のいずれかによって行うことができます。

- ClearanceCube 動作を最後の要素の終了面に設定する

または、

- Moveset コマンドを追加し、ClearanceCube 動作を終了面に設定する

ClearanceCube がチップコマンドに対して有効であり、チップが ClearanceCube 内部にある場合、PC-DMIS は測定ルーチン実行中にメッセージを表示します。

### スキャンコマンドに対する ClearanceCube 設定

高度スキャンは BASICSCAN コマンドのコンテナです。スキャンに対する ClearanceCube 動作とスキャンでの BASICSCAN の設定を行うことができます。

```

SCN1  ~FEAT/SCAN, LINEAROPEN, NUMBER OF HITS=165, SHOW HITS=NO, SHOWALLPARAMS=NO
      MEAS/SCAN
      BASICSCAN/LINE, NUMBER OF HITS=50, SHOW HITS=NO, SHOWALLPARAMS=NO
      ENDSCAN
      BASICSCAN/LINE, NUMBER OF HITS=22, SHOW HITS=NO, SHOWALLPARAMS=NO
      ENDSCAN
      BASICSCAN/LINE, NUMBER OF HITS=23, SHOW HITS=NO, SHOWALLPARAMS=NO
      ENDSCAN
      BASICSCAN/LINE, NUMBER OF HITS=90, SHOW HITS=NO, SHOWALLPARAMS=NO
      ENDSCAN
      ENDMEAS/

```

スキャンでの BASICSCAN コマンドの例。

PC-DMIS は以下の方法でスキャンおよび基本スキャンを実行します。

PC-DMIS はスキャン (SCN1) の開始面に基づいて ClearanceCube を移動させます。  
 PC-DMIS はスキャンコマンドで定義されるとおりにスキャンする前に自動移動を実行します。

PC-DMIS はスキャン (SCN1.1) の開始面に基づいて ClearanceCube を移動させます。

PC-DMIS は基本スキャン (SCN1.1) をスキャンします。

PC-DMIS は基本スキャン (SCN1.1) の終了面に基づいて ClearanceCube を移動させます。

PC-DMIS は SCN1.2~SCN1.n でこれらの基本スキャンを繰り返します。

PC-DMIS はスキャンコマンド (SCN1) で定義されるとおりにスキャンした後に自動移動を実行します。

PC-DMIS はスキャン (SCN1) の終了面に基づいて ClearanceCube を移動させます。

### チップは制約されたエッジを使用して移動する

**チップは ClearanceCube 移動をオンに設定して有効化を完了**

一部の要素エッジに対する制約を定義すると、PC-DMIS はチップがそれらのエッジを交差しないようにします。PC-DMIS はチップが T1A0B0 回転高さで自由に移動することを可能にします。このため短い治具を使って、この高さより高いところにパートの配置を固定します。一部のケースでは、[MOVESET](#) コマンドを使用してチップを希望の場所に移動させなければならない場合があります。

ClearanceCube 面の 4 つすべてのエッジが制約される場合、PC-DMIS はグラフィック表示ウィンドウに薄い青色でエッジを表示します。PC-DMIS は ClearanceCube 動作にこの面を使用することを許可しません。

**チップは ClearanceCube 移動をオフに設定して有効を完了**

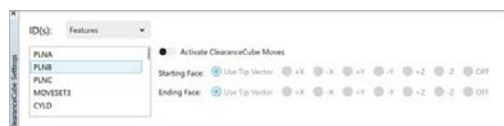
ClearanceCube 移動がオフに設定されて TIP コマンドが有効になると、チップが適切なエッジと制約されていないエッジのみと交差することを保証する必要があります。



**MOVESET** コマンドを使用して、チップの動作に対して適切なパスを実現しなければならない場合があります。

## ClearanceCube 設定

[ClearanceCube 設定] ウィンドウを使用して、測定ルーチンでの各要素およびチップの ClearanceCube 動作を定義できます。



[ClearanceCube 設定] ウィンドウ

ユーザーが測定ルーチンの ClearanceCube を有効にすると、PC-DMIS は **[ClearanceCube 設定]** ウィンドウを自動的に表示します。

**[ClearanceCube]** ツールバーから **[ClearanceCube 設定ウィンドウ]** アイコンを使用して、このウィンドウを表示または非表示にすることができます。また、**[表示 | その他のウィンドウ | ClearanceCube 設定]** メニューオプションから、このウィンドウを開くことができます。

グラフィック表示ウィンドウの上部または下部に [ClearanceCube 設定] ウィンドウをドックすることができます。[ClearanceCube 設定] ウィンドウをフロートにするには、Ctrl ボタンを押してウィンドウを希望の場所にクリック & ドラッグします。

- **ID** - この一覧には編集ウィンドウでの要素の選択に基づいて 1 つまたは複数の要素 ID が表示されます。これを行うには、下記手順に従います:
  1. コマンドモードで要素の上にカーソルを置く、または要約モードで要素を選択して、ClearanceCube の設定を表示または編集します。
  2. 同時に複数の要素の ClearanceCube 設定を編集するには、編集ウィンドウでそれらの設定を選択して必要な変更を行います。
  3. **[ID]** 一覧から要素またはチップを選択します。このボックスが表示されるのは、編集ウィンドウで複数の要素およびチップを選択するときです。
  4. **ID** 一覧からの選択に基づいて、一覧には要素またはチップが表示されます。構成のために一覧で項目を選択します。



コマンドモードでマウスカーソルをコマンドの上に置くか、ClearanceCube 設定を必要としない要約モードでコマンドを選択すると、PC-DMIS は「ClearanceCube は選択されたコマンドには必要ありません」というメッセージを表示します。

- **ClearanceCube 動作を有効にする** - このスイッチは[ID] 一覧で選択した要素で ClearanceCube 動作を使うかどうかを決定します。
- **開始面** - これは PC-DMIS が要素を測定する前に移動する ClearanceCube 面を決定します。以下のオプションがあります：
  - 面を選択する
  - チップベクトルを使用
  - 要素で終了動作のみが生じるようにしたい場合は、開始面をオフに設定します。
- **終了面** - これは PC-DMIS が要素測定後に移動する ClearanceCube 面を決定します。以下のオプションがあります：
  - 面を選択する
  - チップベクトルを使用
  - 要素で開始動作のみが発生するようにしたい場合は、終了面をオフに設定します。



要素ベクトルは ClearanceCube の開始面および終了面オプションのデフォルト設定を決定します。PC-DMIS はデフォルトでは [セットアップオプション] ダイアログボックスの [一般] タブにおける [ClearanceCube が開始/終了面にチップベクトルを使用する] チェックボックスをオンにします(編集 | ユーザー設定 | セットアップ)。チップベクトルの使用を推奨します。

**[制約]** タブに設定される制約に基づいて、開始および終了面の軸選択の一部は利用できない場合があります。

## チップコマンドの場合

[ID] 一覧から要素またはチップを選択します。このボックスが表示されるのは、編集ウィンドウで複数の要素およびチップを選択するときのみです。

## ClearanceCubeの使用



[ClearanceCube 設定] ウィンドウ - [チップ] オプション

[ID] 一覧から [チップ] オプションを選択すると、**ClearanceCube** 設定ウィンドウには **ClearanceCube 移動を有効にする設定のみ**が表示されます。

### ClearanceCubeショートカット メニュー

[ClearanceCube 設定] ダイアログボックスに加えて PC-DMIS には右クリックメニューがあります。このメニューにアクセスするには以下の手順に従います。

1. コマンドモードにある場合、要素上にカーソルを置きます。要約モードにある場合、要素をクリックして選択します。
2. 要素を右クリックして [経路 | **ClearanceCube**] オプションを選択します。
3. [開始面] および [終了面] 一覧から ClearanceCube を整列させる面を選択します。利用可能なオプションは-X、+X、-Y、+Y、-Z、+Z、チップベクトルの使用およびオフです。

## ClearanceCube ツールバー



ClearanceCube ツールバー

**ClearanceCube**ツールバー(表示|ツールバー|**ClearanceCube**)を使用して、ClearanceCube機能に関連するオプションを有効または無効にします。「CAD表示の編集」の章にある「ClearanceCubeの使用」を参照して下さい。

以下のオプションが利用可能です:



**ClearanceCube の定義** - このアイコンは [ClearanceCube の定義] ダイアログボックスを表示します。ダイアログボックスの詳細については、「(シンプ

ル) ClearanceCubeの定義」のトピックを参照してください。また、Alt + C を押してダイアログボックスを開くことができます。



**ClearanceCube 移動を有効にする** - このアイコンは ClearanceCube 移動を有効または無効にします。

- 有効にすると、測定ルーチンはClearanceCubeを使用して、その動作をコントロールするか、クリアランス平面を無効にします。
- 無効にすると、測定ルーチンはその動作をコントロールするために既存のクリアランス平面コマンドを使用します。



測定ルーチン内の要素が ClearanceCube 移動を使用する場合、ClearanceCube を無効にすることはできません。



**ClearanceCube を表示** - このアイコンはグラフィック表示ウィンドウで ClearanceCube を表示または非表示にします。

グラフィック表示ウィンドウで ClearanceCube の透明度を高くするには、[CAD およびグラフィック設定] の [OpenGL] タブにある [高品質の透明度] チェックボックスをオンにします (編集 | グラフィック表示ウィンドウ | OpenGL)。



**ClearanceCube 設定ウィンドウ** - このアイコンは ClearanceCube 設定ウィンドウを表示または非表示にします。

## 重要事項

PC-DMIS は以下のように追加コマンドとともに ClearanceCube 移動を提供して、実行中にパート周辺を安全に移動できるように手助けします。

- 回避移動 - 自動要素で回避移動コマンドを使用して、測定ルーチンにおける次の要素に安全に移動します。要素またはチップベクトル方向に沿って回避移動コマンドを選択することができます。
- Moveset コマンド - Moveset コマンドは移動点のセットです。Moveset コマンドに対する ClearanceCube を選択する必要があります。このコマンドを使用してチップが複雑な形状の内部にある表面の前部にあるようにチップを動かします

## ClearanceCubeの使用

。また、グループの最初とグループの最後でこのコマンドを使用して、要素が存在するパート面の前部にチップを移動させつことができます。



### ClearanceCube 使用するときの重要な情報

- PC-DMIS はシングルアームシステムでしか ClearanceCube の使用をサポートしません。PC-DMIS はデュアルアームシステムでは ClearanceCube をサポートしません。
- ClearanceCube を有効にすると、PC-DMIS は現在の測定ルーチンにおけるすべての Clearance Plane コマンドを無効にします。測定ルーチンでは Clearance Plane または ClearanceCube しか使用できません。
- 測定ルーチン実行前に衝突について確認してください。詳細については「衝突の検出」を参照してください。
- 測定ルーチンの実行開始前に必ずプローブチップを ClearanceCube の外側に配置してください。
- 必要に応じて ClearanceCube 内部にあるチップで実行または部分的実行の開始あるいは実行のブロックを行うことができます。これが起こるのは内側にあるチップによって実行が停止するときです。エラーをクリアして、停止したところから測定ルーチンの実行を続行することができます。
- いずれの方向にも ClearanceCube の幅を 1 mm より小さくすることはできません。これは確実に ClearanceCube を正しく定義するのに役立ちます。
- PC-DMIS 2023.2 以前のバージョンで作成された測定ルーチンを開くときは、測定ルーチン、希望の ClearanceCube 動作設定およびスキャンコマンドの安全な実行を保証する必要があります。

---

## 自動的にクリアランスの移動を挿入しています。

自動的にクリアランスの移動を挿入しています。

要素をインポートするか、作成し、パス最適化を実行したら、プローブが測定中のパートと絶対に衝突しないようにする必要があります。PC-DMISには、パートとの偶然な衝突するのを防ぐのに有効なクリアランス移動を [MOVE/POINT](#) コマンドとして自動的に挿入する[操作 | グラフィック表示ウィンドウ | クリアランス移動]サブメニューにメニューオプションがあります。クリアランス移動サブメニューにおけるこれらのメニュー項目については以下で説明します

衝突を検出する方法については、「CAD表示の編集」章の「衝突の検出」を参照して下さい。

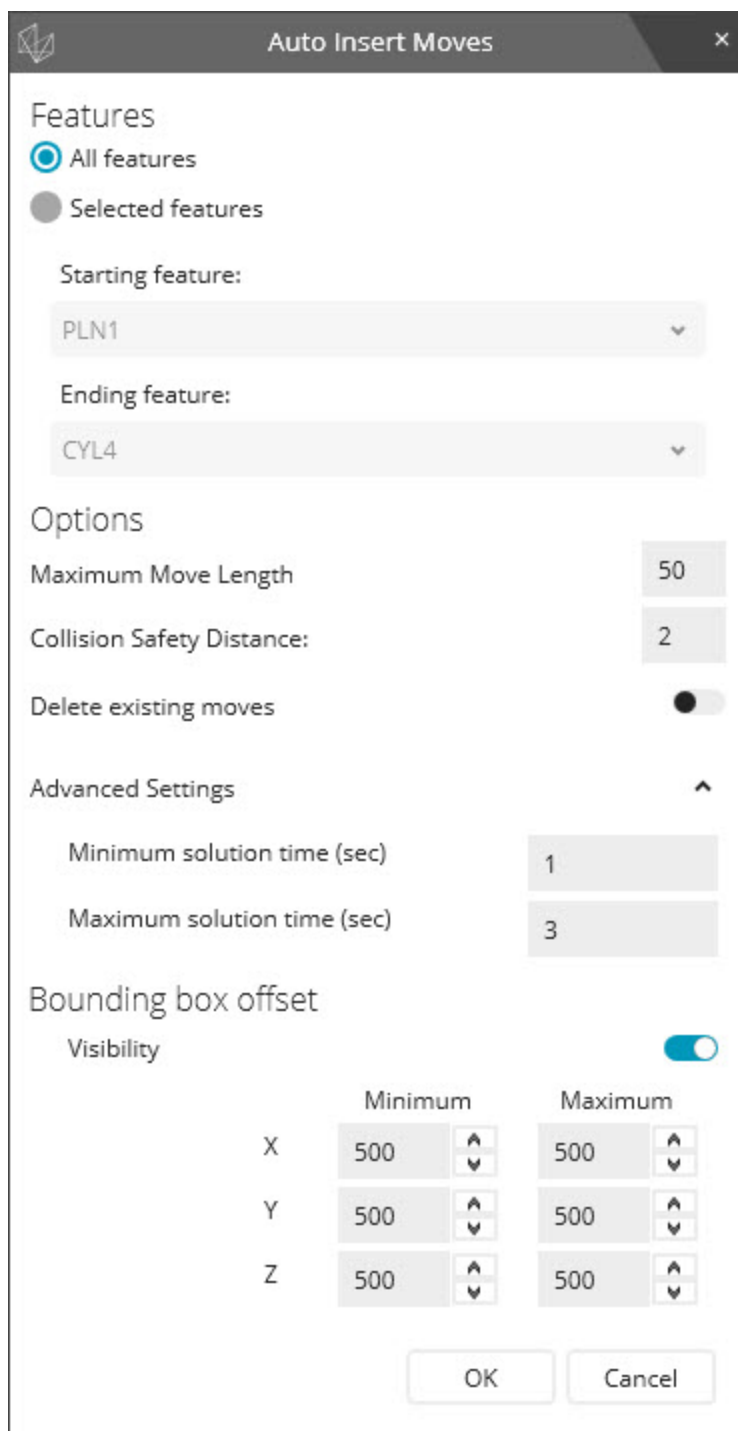
### クリアランス移動メニュー・アイテム

これらは、「操作|グラフィック表示ウィンドウ| クリアランス移動」サブメニュー下のメニュー項目です：

#### 移動の自動挿入

移動の自動挿入メニューオプション（操作|グラフィック表示ウィンドウ|クリアランス移動|移動の自動挿入）は、自動挿入移動ダイアログボックスを開きます。このダイアログボックスを使用して、すべての要素間または選択した要素間にクリアランス移動（[MOVE/POINT](#)コマンド）を追加できます。これを行う方法については、以下の「移動の自動挿入の使用」トピックを参照してください。

自動的にクリアランスの移動を挿入しています。



The image shows a software dialog box titled "Auto Insert Moves". It contains several sections: "Features" with radio buttons for "All features" (selected) and "Selected features"; "Starting feature:" with a dropdown menu showing "PLN1"; "Ending feature:" with a dropdown menu showing "CYL4"; "Options" with input fields for "Maximum Move Length" (50), "Collision Safety Distance" (2), and a toggle for "Delete existing moves" (disabled); "Advanced Settings" with expandable options for "Minimum solution time (sec)" (1) and "Maximum solution time (sec)" (3); and "Bounding box offset" with a "Visibility" toggle (enabled) and a table of offset values for X, Y, and Z axes. The table has columns for "Minimum" and "Maximum", each with a value of 500 and a small up/down arrow icon. At the bottom are "OK" and "Cancel" buttons.

	Minimum	Maximum
X	500	500
Y	500	500
Z	500	500

[移動を自動挿入] ダイアログボックス

**OK**をクリックすると、PC-DMISは**MOVE**/**POINT**コマンドを挿入します。





PC-DMISは、最初の要素の前に移動コマンドを配置しません。プローブの開始位置と最初の要素の間に明確なパスがあることを確認してください。

**すべての要素** - PC-DMISは、すべての要素間に移動コマンドを配置します。

**選択した要素** - PC-DMISは、この領域から選択できる2つの要素の範囲内で移動コマンドを配置します。このオプションの下にある**開始要素**と**終了要素**の一覧に要素が表示されます。（このダイアログボックスを開く前に、[編集]ウィンドウから2つの要素を選択することもできます）。

**最大移動長さ** - この値は移動の最大長さを定義します。この値の単位は測定ルーチンの単位に基づいてミリまたはインチです。つまり、プローブをある場所から別の場所に移動するためにアルゴリズムが計算する**MOVE/POINT**コマンドは、この値を超えることはできません。

PC-DMISが直接に次の要素に行こうとして、クリアランス移動コマンドを挿入することによって衝突を補償します。それは次の要素に対して衝突のない経路を定義するまで、このプロセスを続行します。1つ以上の移動コマンドが要素の間に挿入されることがあります。値が大きいほど、PC-DMISがこれらの移動の計算に費やす時間は短くなります。推奨値は100 ミリ（3.93インチ）です。

**衝突安全距離** - この値はパートの周りの安全距離を定義します。プローブをパートからこの距離だけ離して移動する場合、移動は安全移動と見なされます。移動を多く作成し過ぎないようにするために、**最大移動長さ**が衝突安全距離値より大きくなくてはなりません。

**既存の移動を削除する** - 測定ルーチン内の既存の移動コマンドを削除するかどうかを切り替えます。



デュアルアーム測定ルーチンの場合、必要に応じて両方のアームの実行中に衝突を防ぐためにPC-DMISは「**MOVE/EXCLUSIVE\_ZONE**」コマンドを挿入します。

## 詳細設定

**最小解決時間（秒）** - この値は、アルゴリズムが2つの機能コマンド間の移動を計画するために使用する最小秒数です。値を大きくすると移動の精度が上がりますが、計算時間も長くなります。推奨値は1秒です。



自動的にクリアランスの移動を挿入しています。

**最大解決時間（秒）** - この値は、2つの機能コマンド間の移動を計画するためにアルゴリズムが使用する最大秒数です。値を大きくすると移動の精度が上がりますが、計算時間も長くなります。推奨値は3秒です。

**境界ボックスオフセット** - このエリアでは、PC-DMIS が移動の自動挿入を計算するのに使用する立方体領域または立方体様の方角領域を定義することができます。この領域はクリアランスキューブではありません。パートの特定領域の周りに治具または何か他の障害物があり、PC-DMIS がそれらの領域の近くの移動を計算しないようにしたい場合、この機能が役立つことがあります。そのケースでは、ある領域を定義することができます、PC-DMIS はこの領域内部のみで移動を計算します。

各軸の最大および最小範囲では、PC-DMIS が移動を計算するための正確な空間を定義することができます。

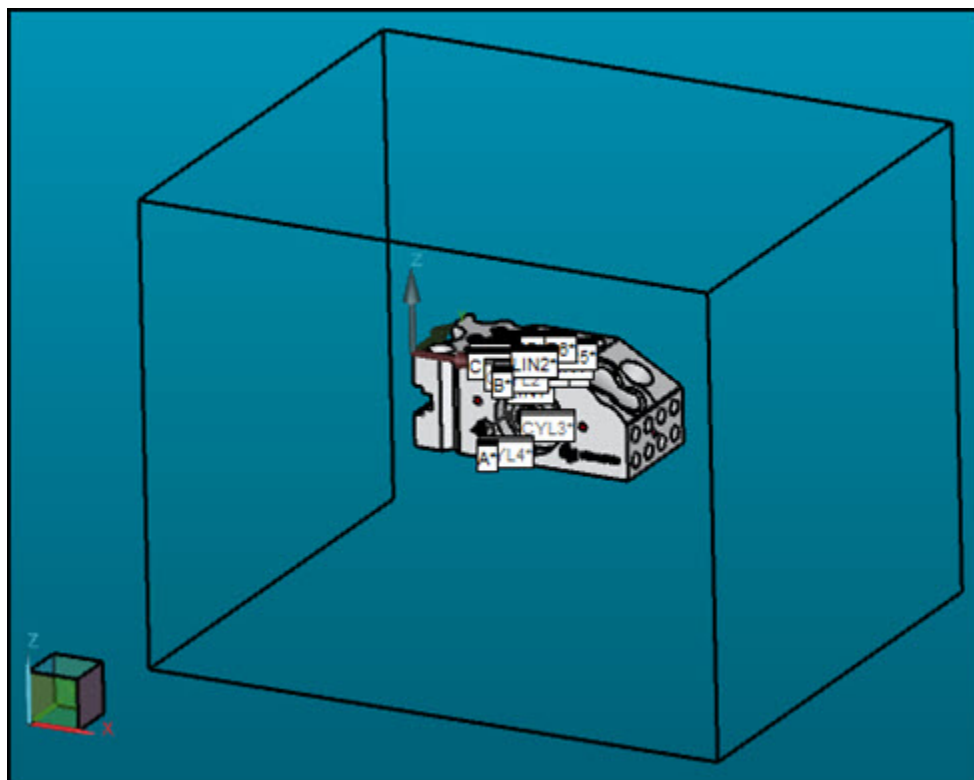
オフセット値は、アライメント原点ではなく表面の側に基づいて決まります。この値の単位は測定ルーチンの単位に基づいてミリまたはインチです。

ソフトウェアはこの値をCADモデルの既存の境界ボックスオフセットに追加します。推奨値は1000ミリ（39.3インチ）です。

各ボックスの小さな上矢印および下矢印は、境界ボックスの最大サイズの値を1回のクリックで10%調整します。

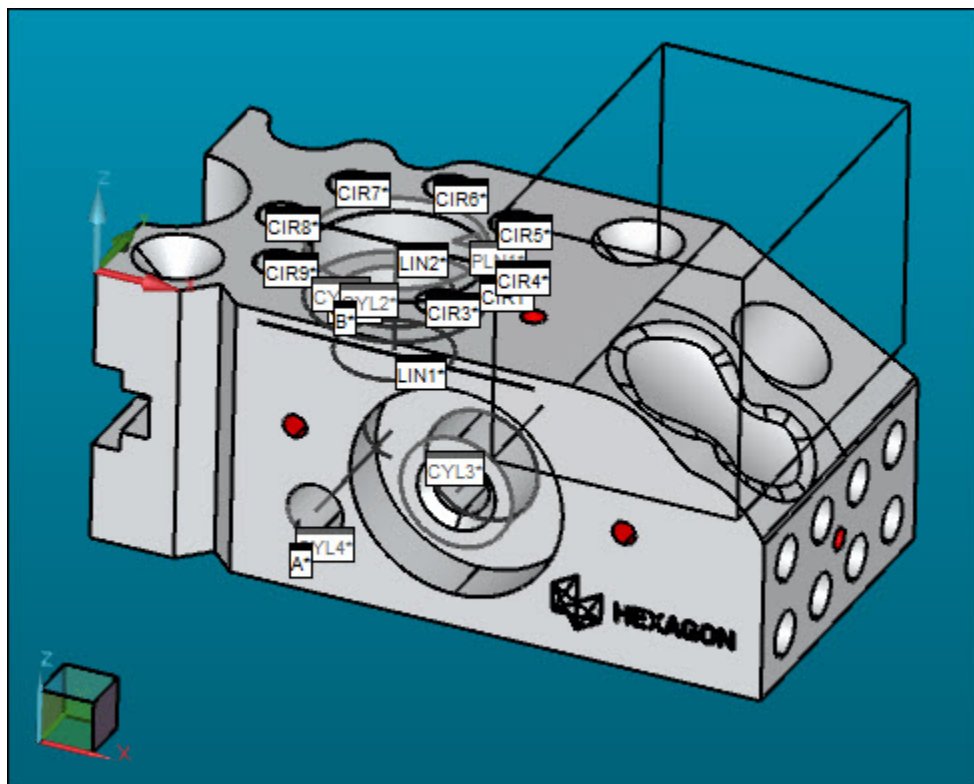
**表示・非表示** - このスイッチでは、ダイアログボックスが開いている間のグラフィック表示ウィンドウにおける境界ボックス領域を表示または非表示にすることができます。

下記画像は、すべての軸で100 mmの位置にある境界ボックスを示しています。



下記画像は、最小の X、Y および Z 値が -80、20 および -45 で、最大の X、Y および Z 値が 4.0、-20 および 40 の境界ボックスを示しています：

自動的にクリアランスの移動を挿入しています。



## 幾何要素のうち

このメニュー項目（操作|グラフィック表示ウィンドウ|クリアランス移動|要素中）のみ QuickFeatures モードで動作します。メニュー項目をチェックボックスから選択し、QuickFeature を作成する場合、PC-DMIS は要素の内部でプローブパスをチェックし、要素の内部に必要に応じてクリアランス移動を追加します。これは要素間にクリアランス移動を追加する「要素生成による」メニュー項目とは異なります。

## 幾何要素作成時

要素作成に関してメニュー項目（操作|グラフィック表示ウィンドウ|クリアランス移動|要素作成に関して）を選択して、それを有効または無効にすることができます。メニュー項目を有効にすると、チェックマークが表示されます。

このメニュー項目を有効にすると、PC-DMIS は簡単なアルゴリズムを使用して、測定ルーチンに要素を追加するときに **MOVE / POINT** コマンドを自動的に挿入します。要素間の角度は 30～150 度の範囲内であればなりません。アルゴリズムはこの範囲外では何の解決策も提供しません。例えば、深さが異なるが同一面上にある 2 つの円形要素は、それらの間の角度が 0 度になり、解決されることができません。移動コマンドを挿入すると、このメニュー項目は「挿入移動の自動作成」ダイアログボックスと同じように機能し、開始および終了要素として、新たに挿入された要素の上下にある 1 つの要素

を使用します。また、このメニュー項目はCollisionMoveClearanceInMM エントリで定義される距離を使用します。

QuickFeatureメニュー項目はQuickFeatureを追加するときに、新しいアルゴリズムをアクティブ化して安全なクリアランス移動を生成します。異なるプローブチップ角を使用する要素間の自動安全移動はまだサポートされていません。手動でそれらの移動を定義する必要があります。



これはオフライン・モードでのみ機能します。

### 衝突を検出



[衝突検出付き]メニュー項目はQuickFeaturesでは支援されていません。

[要素作成に関して]メニュー項目（操作|グラフィック表示ウィンドウ|クリアランス移動|要素作成に関して）を選択して、[衝突検出に関する]オプションを有効にすることができます。有効にすると、このオプションはチェックマークを表示します。

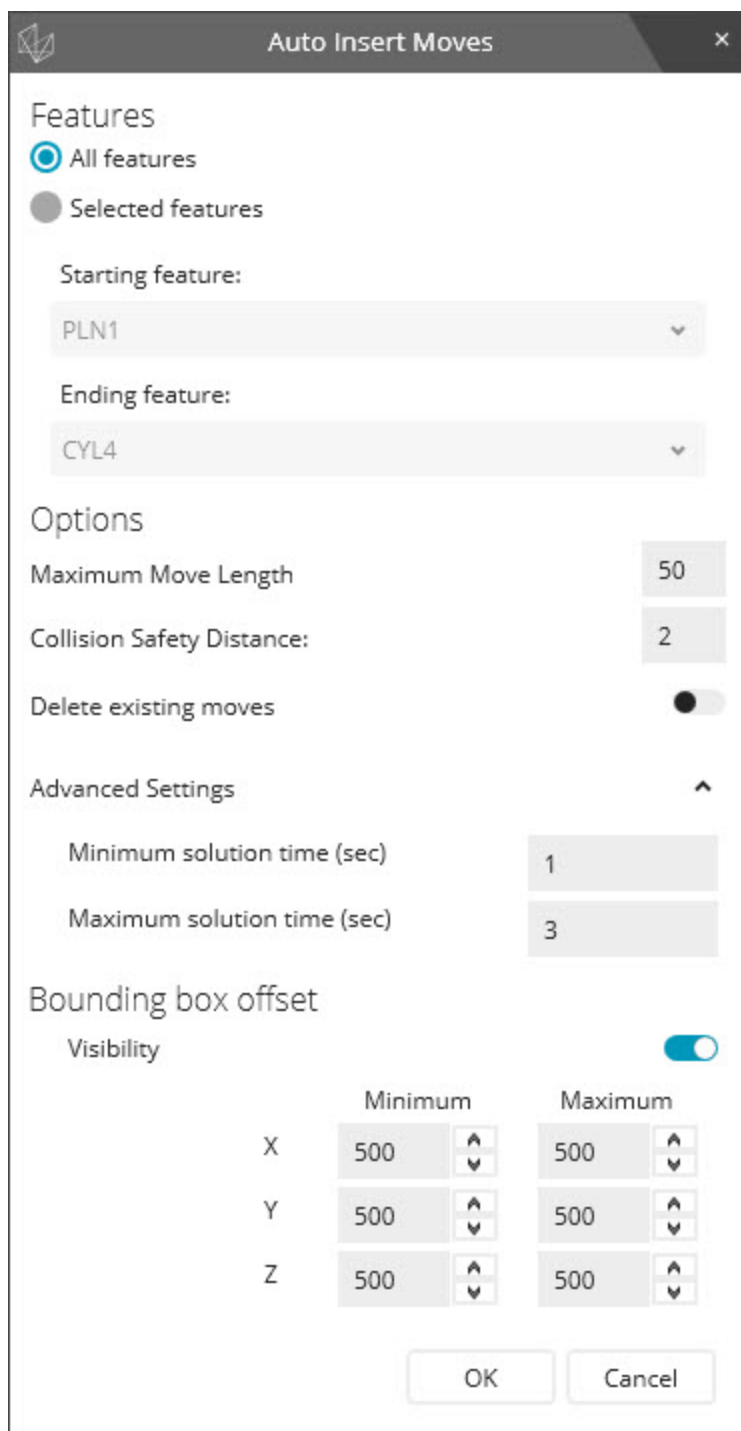
衝突検出付きメニュー項目を有効にすると、ソフトウェアは要素作成付き機能を拡張するため、要素間の角度制限によって制限されることはありません。PC-DMISは単純なアルゴリズムではなく、衝突検出アルゴリズムを利用して衝突を検出します。これは、要素の範囲間でクリアランス移動を提供します。検出された各衝突に対しては、適切なクリアランス移動を挿入します。

## 移動の自動挿入の使用

この手順は、測定ルーチンのすべての要素または一部の要素の間にプローブの安全なクリアランス移動を挿入するのに役立ちます。この手順では、上記の「クリアランス移動メニュー項目」トピックの「移動の自動挿入」サブトピックで説明した情報を使用します。この手順で何か詳細情報が必要な場合は、そのサブトピックを参照してください。

1. 操作|グラフィック表示ウィンドウ|クリアランス移動|移動の自動挿入を選択します。ソフトウェアが移動の自動挿入ダイアログボックスを開きます。

自動的にクリアランスの移動を挿入しています。



The image shows a software dialog box titled "Auto Insert Moves". It contains several sections: "Features" with radio buttons for "All features" (selected) and "Selected features"; "Starting feature:" with a dropdown menu showing "PLN1"; "Ending feature:" with a dropdown menu showing "CYL4"; "Options" with input fields for "Maximum Move Length" (50) and "Collision Safety Distance" (2), and a toggle for "Delete existing moves" (disabled); "Advanced Settings" with expand/collapse arrows and input fields for "Minimum solution time (sec)" (1) and "Maximum solution time (sec)" (3); and "Bounding box offset" with a "Visibility" toggle (enabled) and a table for axis offsets.

	Minimum		Maximum	
X	500	↑↓	500	↑↓
Y	500	↑↓	500	↑↓
Z	500	↑↓	500	↑↓

At the bottom of the dialog are "OK" and "Cancel" buttons.

[移動を自動挿入] ダイアログボックス

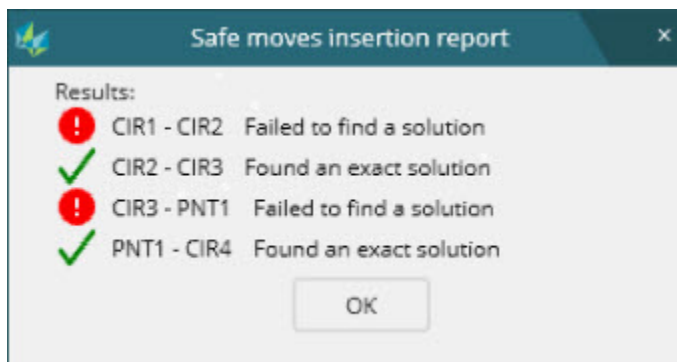
2. **[移動の自動挿入]**ダイアログボックスで、**[すべての要素]**の間、または**[選択された要素]**の範囲の間に移動を挿入するかどうかを定義します。

3. **[選択した要素]**を選択した場合は、2つの要素間の範囲を定義します。2つの要素を選択するには、**開始要素**と**終了要素**のリストを使用します。
4. 移動に別の最大距離値が必要な場合は、デフォルトの**[最大移動長さ]** 値を変更できます。値が大きいほど、PC-DMISがこれらの移動の計算に費やす時間は短くなります。移動を多く作成し過ぎないようにするために、この値は**衝突安全距離**値より大きくなければなりません。
5. 別の安全距離が必要な場合、デフォルトの**衝突安全距離**値を変更します。
6. このルーチンが新しい移動コマンドを挿入する前に、測定ルーチン内のすべての既存の移動を削除したい場合は、**[既存の移動を削除]**スイッチをオンにします。
7. **詳細設定**を変更する必要がある場合は、**[詳細設定]**を展開して変更します。
8. 移動挿入のプロセスを開始するには、**OK**をクリックします。ソフトウェアのアルゴリズムは、要素間の安全な動きを計算して生成します。終了すると、**安全移動挿入のレポート**ダイアログボックスが表示されます。



生成中にいつでもESCを押すことでプロセスをキャンセルし、ソフトウェアが挿入した移動を削除することができます。

9. **[安全移動挿入のレポート]**ダイアログボックスで、ポインターをアイテムに合わせて結果を確認します。**OK** をクリックしてダイアログ ボックスを閉じます。



[安全移動挿入のレポート] ダイアログボックス

自動的にクリアランスの移動を挿入しています。

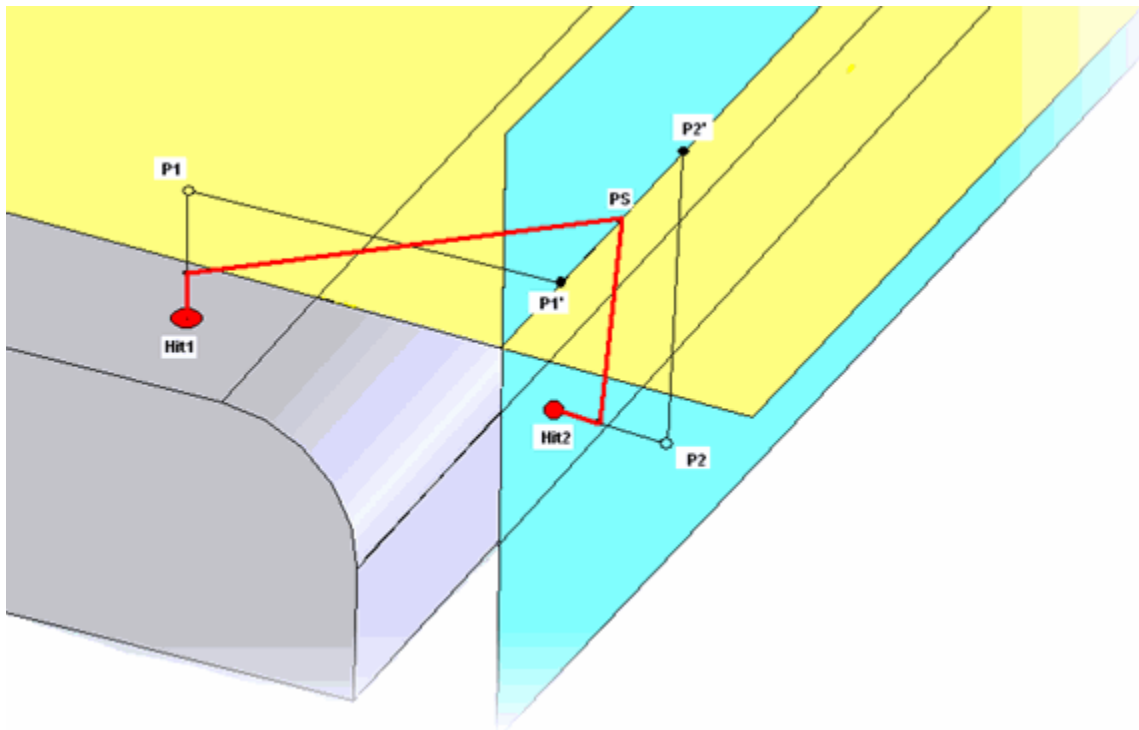


安全移動挿入のレポートで要素間の解決策が見つからなかった場合は、[詳細設定]で[境界ボックスのオフセットサイズ]を増やす必要があります。また、解決時間を増やす必要があるかもしれません。最小解法時間（秒）と最大解法時間（秒）の値を増やすことでそれを行うことができます。

結果に無効な開始位置またはターゲットコマンド位置があると表示された場合、これらのコマンドを測定するために割り当てられたプローブチップが正しくないことが原因と考えられます。

### MOVE/POINT計算の図

この図はPC-DMISが二つの先端の間にMOVE/POINTコマンドを計算します：



- Hit1 - 最後の先端
- P1 - ベクトル方向からHit1からオフセットポイントします
- Hit2 - 新しい先端
- P2 - ベクトル方向からHit2からオフセットポイントします。これは作成されたMOVE/POINTです。

- **黄色い平面** - この平面はP1を通します
- **青い平面** - この平面はP2を通します
- **P1'** - P2ベクトル方向にP1を投影します。
- **P2'** - P1ベクトル方向にP2を投影します。
- **PS** - P1'とP2'の間にポイントを対称します: これは新しい移動ポイントです。

Hit1のベクトルとHit2のベクトル間の角度は150°よりも大きい場合、移動ポイントが必要ではありません。