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 1
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 8
実行中に学習 8
空き平面の挿入 9
空き平面移動コマンドの挿入 10
円形動作コマンドの挿入 11
同時動作コマンドの挿入 12
一掃移動コマンドの挿入 13
すべて移動コマンドの挿入 15
回転テーブル移動コマンドの挿入 16
移動専用域コマンドの挿入 17
移動専用域の定義 18
反復整列付き移動専用域 20
自動的にクリアランスの移動を挿入しています。 21

自動的にクリアランスの移動を挿入しています。 21

クリアランス移動メニュー･アイテム 21

移動の自動挿入の使用 25

クリアポイント移動の挿入 29

衝突を検出でクリアランス移動の挿入 29

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
- 移動増分コマンドの挿入
- 空き平面の挿入
- 空き平面移動コマンドの挿入
- 円形動作コマンドの挿入
- 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
- 回転テーブル移動コマンドの挿入
- 移動専用域コマンドの挿入
- クリアランス移動の自動挿入
- クリアポイント移動の挿入
- 衝突を検出でクリアランス移動の挿入

移動ポイント コマンドの挿入

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と、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。

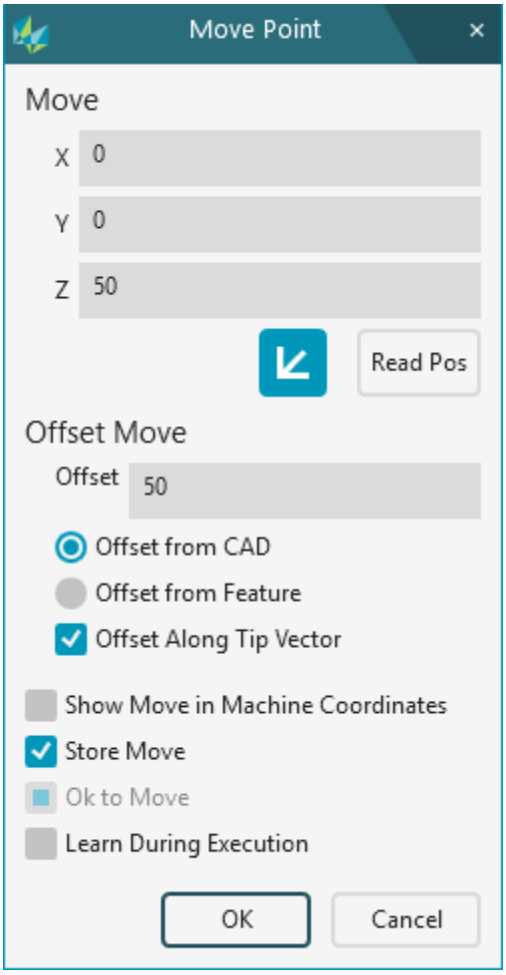
```
MOVE/POINT tog1,<x,y,z>
```

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 - これらのフィールドは、移動ポイントの所在位置を表示します。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。

移動ポイント コマンドの挿入



移動ポイント 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。これらのオプションは下記のトピックに記載されています。

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

また、システムがプログラムモードにあるときに移動点を挿入することができます。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、測定プログラムに移動を自動的に挿入することができます。この機能を使用できるようにするには、レジストリの `PrintButton` エントリを「TRUE」に設定する必要があります。

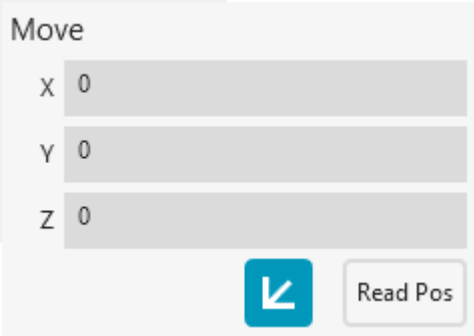
1 または 2 軸で移動しています

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



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 値を変更する

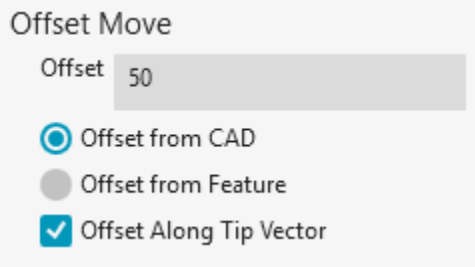
1. 変更したい値を選択して下さい。
2. 新しい値を入力します。

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。オフセット動作を作成すると、計算されたオフセット位置に一致するように、**XYZ** ボックス内の値が更新されます。

デカルト/ポーラー アイコンはデカルトとポーラー座標系の間の x、y、z 値の表示を切り換えます。極座標に切り換えると **XYZ** ラベルは **RAH** を表示します。

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。

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」ある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。

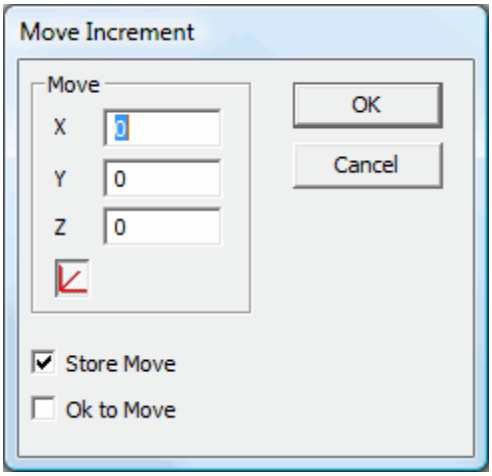
このオプションを選ぶと、プローブのその時点での位置が X、Y、Z 値として入力されます。

実行中に学習

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
`MOVE/ POINT, RELEARN` です。

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。

移動増分に関する編集ウィンドウのコマンドラインは、以下のとおりです:
`MOVE/INCREMENT、x、y、z`

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・ボックスの下の同じ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。要素に対して追加のクリアランス平面を設定するには、希望の位置で新しいラインを開いてコマンド: CLEARP と入力します。

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

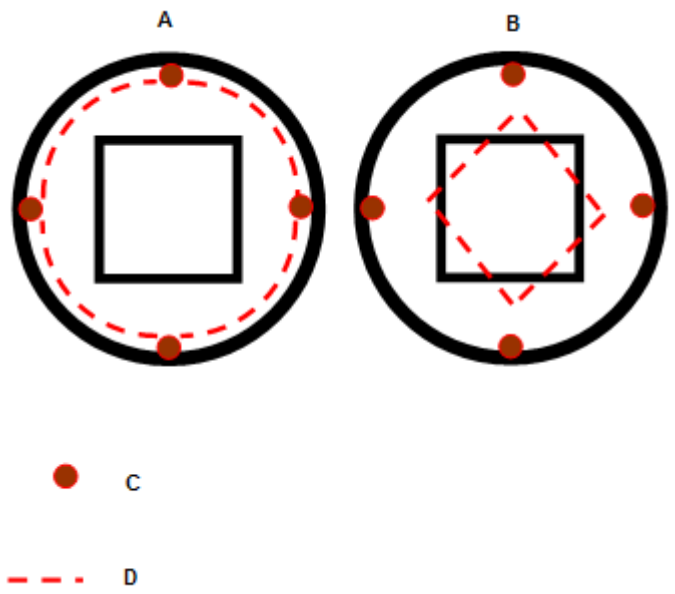
クリアランス平面に関する定義および操作の方法について詳しくは、「ユーザー設定」章にある「パラメータ設定: クリアランス平面タブ」を参照して下さい。

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により、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 - *内側要素を避けた円形パス*
B - *内側要素と衝突した通常のパス*
C - *プローブのヒット*
D - *プローブのパス*

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。

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

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。

```
ｽｲｰﾌﾟ開始/
MOVE/SWEEP
ｽｲｰﾌﾟ終了/
```

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 つの軸すべての中で同時に移動させます。これは Sharpe32Z コントローラ用の PHS 関節を使用してい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。Perceptron 社製装置など、プローブ装置も機能することができます。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は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。

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、ー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。
- 節約された時間。CMM のラムと腕がプローブの方向を変える前に X、Y と Z 場所へ移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いで、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特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。

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。

編集ウィンドウのコマンドライン：
MOVE/ROTAB,角度,*方向*,*要素*

スタック構成によるコマンドライン:
MOVE/ROTAB, 角度, *方向*, *角度 2*, *方向 2*,*要素*

方向 = テーブル回転の方向を決めます。利用可能なオプションは以下の通りです。

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。

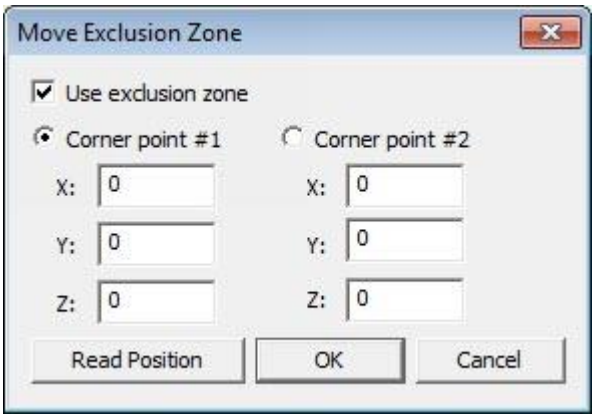
複数の異なる MOVE/ROTAB コマンドを持つ測定プログラムについて考えてみます。測定プログラムの特定の部分をクリックして、**回転テーブルの移動**メニューオプションを選ぶと、PC-DMIS は測定プログラム内のその点でアクティブであるいずれかの MOVE/ROTAB コマンドによって決定される位置にテーブルを回転させます。

このメニューオプションはユーザーの LMS ライセンスまたはポートロック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。

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。



移動専用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 | 専有ゾーン**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

- 測定ルーチンで動作コマンドの各セクションでは、コマンドのどちらかのアームは、デュアルアームボリュームの重複するエリアにする前に、ここに 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に、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 の値の編集をできます。

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* ボタンが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* ボタンが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。

第一コーナー = X1, Y1, Z1
第二コーナー = X2, Y2, Z2
第三コーナー = X1, Y1, Z2
第四コーナー = X1, Y2, Z1
第五コーナー = X1, Y2, Z2
第六コーナー = X2, Y1, Z1
第七コーナー = X2, Y1, Z2
第八コーナー = 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ー点を定義します。

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。

自動的にクリアランスの移動を挿入しています。

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。

反復配置を伴う開始ラベルの使用に関する情報については、「反復配置の内容ダイアログ ボックス」の下にある「開始ラベル」を参照して下さい。

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詳しくは、「 CAD 表示の編集」章の「衝突の検出」を参照して下さい。

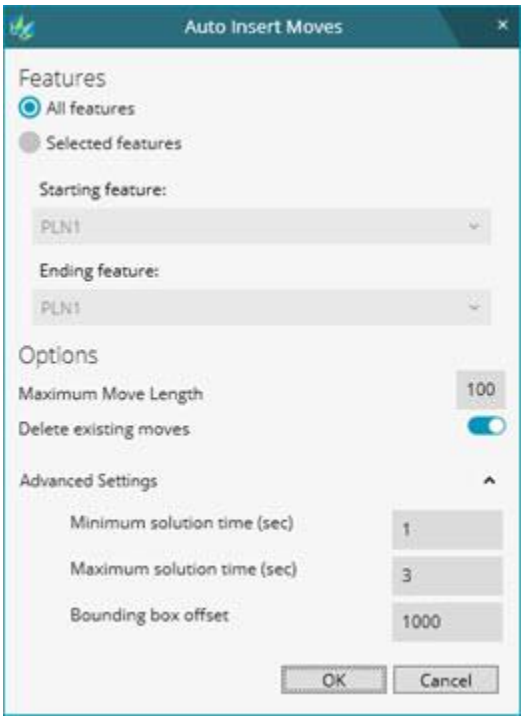
クリアランス移動メニュー･アイテム

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。



クリアランス移動の自動作成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) 。

自動的にクリアランスの移動を挿入しています。

最大移動長 - この値は、移動の最大長を定義します。この値は、測定ルーチンの単位に基づいて、ミリまたはインチ単位です。つまり、プローブがある場所から別の場所にプローブを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 がこれらの動き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。

既存の移動を削除 - 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決定します。

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。

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 - この値は、アルゴリズムが動きの計算に使用するスペースの範囲を定義します。この値は、測定ルーチンの単位に基づいて、ミリまたはインチ単位です。

ユーザがアニメ化された機械にロードするならば、ソフトウェアは機械の作業量に合うようにこれを変えます。動画機を使用しない場合は、ソフトウエアが CAD モデルの既存の境界ボックスオフセットにこの値を追加します。推奨値は 1000 ミリ（39.3 インチ）です。

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。メニュー項目がチェックボックスで選択され、QuickFeature を作成している場合、PC-DMIS は要素の内部でプローブ経路をチェックし、要素の*中*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ます。

幾何要素作成時

それを有効または無効にするために**要素作成付き**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|要素作成付き**）を選択できます。有効にされると、メニュー項目にチェックマークが表示されます。

このメニュー･アイテムを有効にすると、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 度の範囲内でなければなりません。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、異なる深さにあ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。このメニュー項目も `CollisionMoveClearanceInMM` レジストリ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。

自動的にクリアランスの移動を挿入しています。

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。

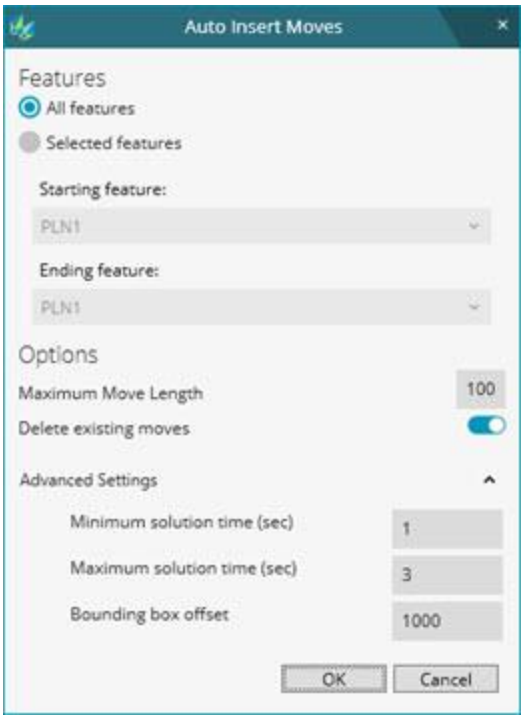
これが可能になるように「**要素作成付き**」メニュー項目は (**オペレーション | グラフィカル表示ウインドウ | クリアランスの移動 | 要素作成付き**)選択されなければなりません。有効にされると、メニュー項目にチェックマークが表示されます。

衝突検知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**の機能を拡張するので、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、要素の範囲の間でクリアランス移動を提供します。見つかっ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。



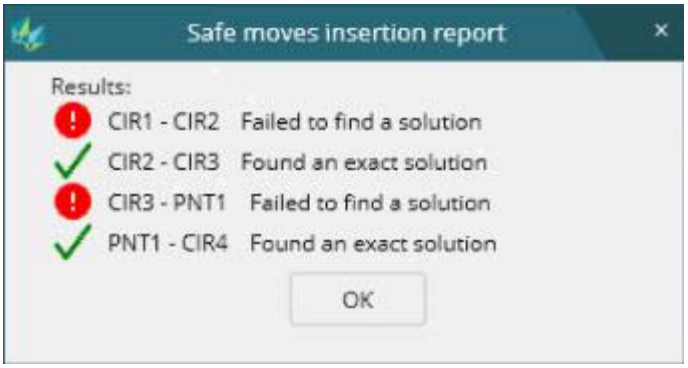
移動を自動挿入ダイアログボックス

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**]の値を変更できます。値が大きいほど、PC-DMIS がこれらの動きの計算に費やす時間は短くなります。
5. 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。
6. **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。
7. 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。

自動的にクリアランスの移動を挿入しています。

> 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。

8. [**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。

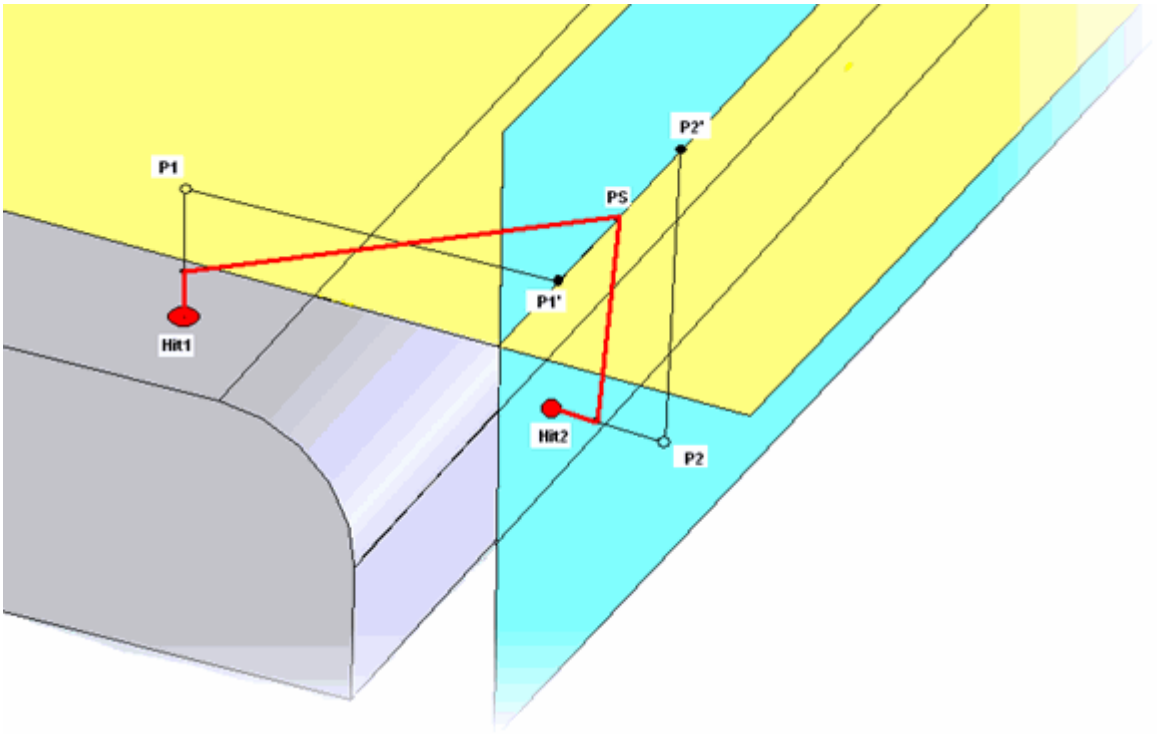


安全移動挿入のレポートダイアログボックス

> **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は、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。

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。

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。