

Design**Metrix**

機能説明書

System**Metrix**

ご注意

- (1) 本書の内容の一部または全部を無断転載することは禁止されています。
- (2) 本書の内容に関しては、将来予告なしに変更することがあります。
- (3) 本書の内容については、万全を期して作成しておりますが、万一不審な点や誤り、記載漏れなど、お気づきのことがありましたら当社またはお買い求めの販売店までご連絡いただきますよう、お願いいたします。
- (4) 運用した結果の影響につきましては、(3) 項にかかわらず一切責任を負いかねますのでご了承ください。

Windows は、米国 Microsoft Corporation の登録商標です。

AutoCAD は、米国オートデスク社の登録商標です。

その他、一般的に会社名、製品名は、各社の商標または登録商標です

目次

DesignMetrix 機能概要	4
[DesignMetrix] ツールバー	4
パラメトリック機能を使った部品作成の流れ	5
拘束条件設定について	5
[自動拘束] の設定	6
「自動拘束 (図形間拘束) 」ダイアログの設定	8
「自動拘束 (図形単体拘束) 」ダイアログの設定	11
[図形拘束] の設定	12
「図形拘束」ダイアログの設定	13
[寸法拘束] の設定	18
「寸法拘束」ダイアログの設定	18
[距離拘束] の設定	20
「距離拘束」ダイアログの設定	21
[拘束解除] の設定	22
ブロックを用いた変形基準点設定について	24
注意事項 (制限事項)	24
変数式の定義	25
[部品変形情報] の作成	27
寸法値による変形	27
回転複写による配置	30
行列による配置	31
パラメトリック変形	32
一括変形	33
部品配置	33
自動拘束解除機能	36
操作手順	36
解除対象となる拘束条件	37
プロパティ	38
DesignMetrix 拡張機能	40
追加されたコマンド	40
拡張機能を使ったパラメトリック部品の配置	40
位置参照シンボル	40
アクションシンボル	43
一点指示配置	43
二点指示配置	46
指定領域作図	49
画層表示指示	55
拡張機能についての補足事項	57
ファイル名の指定方法	57
位置座標の指定方法	58
変数の継承ルールについて	59

DesignMetrix 機能概要

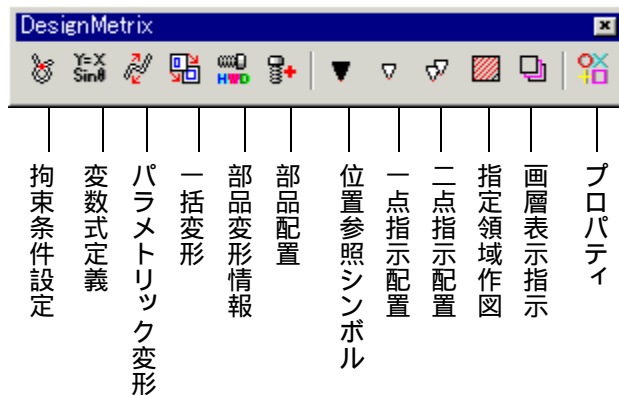
DesignMetrix のパラメトリック機能は、あらかじめ図形の形状に拘束条件を設定し、その条件の範囲内で、図形の変形を可能にする機能です。

作成した図形に拘束条件と部品変形情報を設定し、部品として図面を保存すると、部品の配置時に設定された拘束条件と部品変形情報にしたがって変形可能な「パラメトリック部品」を作ることができます。

例えば、図形要素としては同じ形状を持つボルトやナットなどで、異なる径や長さの部品が存在する場合、寸法値を変形情報として付加することによって、1つの部品として登録することができます。

[DesignMetrix] ツールバー

[DesignMetrix] ツールバーには、次のようなコマンドが用意されています。



拘束条件を設定できる図形と設定できない図形は、次のとおりです。

拘束条件を設定できる図形	拘束条件を設定できない図形
点 線分 円 円弧 楕円 楕円弧 文字（マルチテキスト・テキスト） 長さ寸法 直径/半径寸法 角度寸法 ブロック参照 引出し線 ポリライン・スプライン（閉じたものは除く）	座標寸法 閉じたポリライン・スプライン（ただし、開いている場合は、始点/終点のみ端点共有の拘束が可能。また、閉じている場合でも1点目と2点目のみ端点共有の拘束が可能。） 構築線 放射線トレース（太線）

パラメトリック機能を使った部品作成の流れ

1. 図形を作成する
2. 寸法を作成する
3. 拘束条件を設定する（「拘束条件設定について」を参照）
4. 変数を定義する（「変数式定義」を参照）
5. 部品変形情報を入力する（「部品変形情報」を参照）
6. 部品として保存する
7. パラメトリック変形を行い、拘束条件を確認する（「パラメトリック変形」を参照）
8. 部品を配置する（「部品配置」を参照）

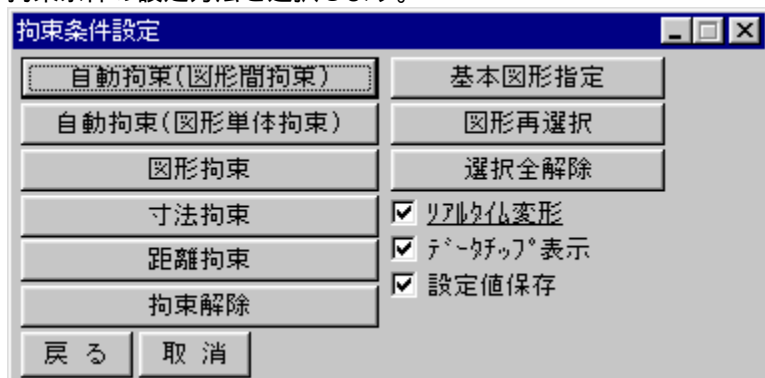
詳しくは、「DesignMetrix 操作ガイド」を参照してください。

拘束条件設定について



[拘束条件設定]

[DesignMetrix] ツールバーから [拘束条件設定] ボタンをクリックすると、「拘束条件設定」ダイアログが表示されます。ダイアログから拘束条件の設定方法を選択します。



パラメトリック変形の対象となる図形や変形の目的などによって、拘束条件の設定方法が異なります。

[自動拘束 (図形間拘束)] 選択した基本図形と関係図形の持つ、共有する端点や角度、寸法、サイズなどの情報を自動的に拘束条件として設定します。

[自動拘束 (図形単体拘束)] 選択した図形 (単体) の角度とサイズの情報を自動的に拘束条件として設定します。

- [図形拘束] 個々の図形に特定の拘束条件を設定します。自動拘束より詳細な拘束条件を設定したいとき、または特定の拘束条件を外す場合などに使います。
- [寸法拘束] 寸法の寸法値で拘束をします。
- [距離拘束] 図形間の距離を拘束します。
- [拘束解除] 設定済みの拘束条件を解除します。

[図形拘束] は単独で使用するよりも、[自動拘束 (図形間拘束 / 図形単体拘束)] で自動的に拘束条件を設定した上で、お使いになることをお奨めします。

[自動拘束] の設定

[自動拘束] には、図形間の持つ、共有する端点や角度、寸法、サイズなどを自動的に拘束する「**自動拘束 (図形間拘束)**」と、選択した図形 (単体の図形) の角度とサイズを自動的に拘束する「**自動拘束 (図形単体拘束)**」の2つの方法があります。

自動拘束の基準となる図形を「基本図形」と呼びます。基本図形は、画面上で他の図形と色が異なるので区別できます。

基本図形を基準として、平行や直角などの拘束条件が設定されます。基本図形の選び方によって、[自動拘束 (図形間拘束)] で設定される拘束条件が異なります。

「自動拘束」は、内部のアルゴリズムによって最適と判断された内容で設定されます。そのため、特に複雑な図形の場合は、設計者の意図した通りに拘束条件が設定されるとは限りません。そのようなケースでは、「図形拘束」などを用いて設定することをお勧めいたします。

1. 必要に応じてチェック項目を設定します。

- [リアルタイム変形] この項目をチェックすると、現在の拘束条件と一致するように図形を変形します。デフォルトは、[プロパティ] の「プロパティ」ダイアログにある [リアルタイム変形] 設定に基づきます。

ダイアログ内の項目のうち、[リアルタイム変形] のように下線が付いている項目は、設定値が保存されないことを意味しています。

[データチップ表示] この項目をチェックすると、選択した図形に設定されている拘束条件の内容をデータチップ（吹き出し）で該当箇所に表示します。条件がいくつか設定されていて、データチップ表示が重なっている場合、データチップ表示をドラッグして移動すると、確認することができます。

[設定値保存] このチェックがオンの場合、現在の設定がコマンド再起動時にも反映されます。このチェックを外すとデフォルトの値になります。

2. 拘束条件の対象となる図形を選択します。（基本図形の指示） （関係図形の指示）

[自動拘束] では、対象となる図形全体を選択します。

図形を選択操作は、AutoCAD の選択方法に従って行います。

[基本図形指定] ボタン 基本図形を変更する場合は、このボタンをクリックし、基本にする図形を1つ選択します。

[図形再選択] ボタン 現在の選択状態を保持したまま、図形を再度選択します。選択図形の解除は、このボタンでもできますが、基本図形の解除はできません。

[選択全解除] ボタン 選択したすべての図形を解除します。

3. オプションダイアログの [自動拘束（図形間拘束）] または、 [自動拘束（図形単体拘束）] ボタンをクリックします。

クリックしたボタンの「自動拘束」ダイアログが表示されます。

4. 必要に応じてダイアログの各項目を設定し、[OK] ボタンをクリックします。

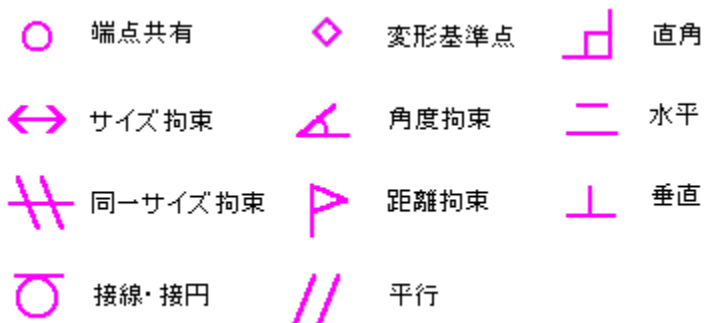
自動拘束の拘束条件が設定され、該当箇所に設定された拘束条件を示すマーク（拘束表示マーク）が表示されます。

[戻る] ボタン 「拘束条件設定」ダイアログを閉じます。

[取消] ボタン 図形にかけた拘束を取り消します。

拘束表示マークについて

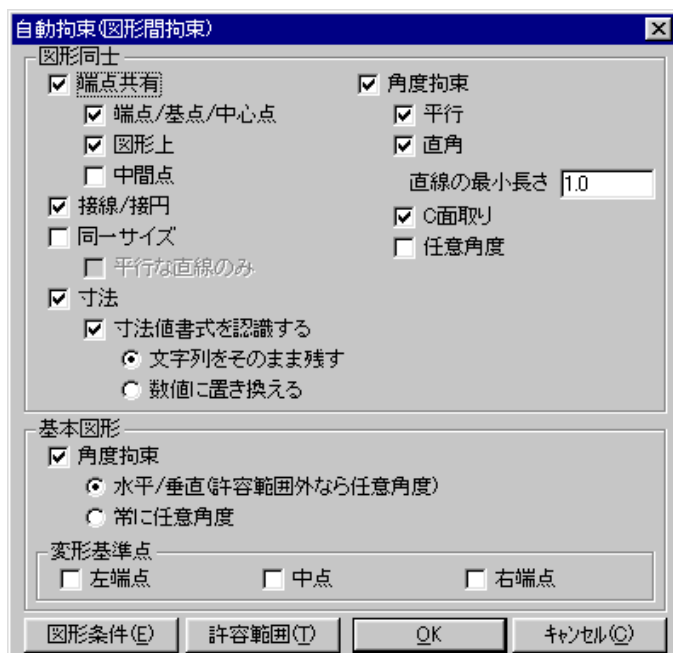
拘束表示マークには、次のようなものがあります。



拘束表示マークの色とサイズは、[DesignMetrix] ツールバーの [プロパティ] ボタンをクリックし、「プロパティ」ダイアログから「拘束表示マーク」領域で変更できます。拘束表示マークの色を変えると、基本図形の表示色も同時に変わります。

「自動拘束 (図形間拘束)」ダイアログの設定

「拘束条件設定」ダイアログから [自動拘束 (図形間拘束)] ボタンをクリックすると、「自動拘束 (図形間拘束)」ダイアログが表示されます。「図形同士」領域は、選択した図形同士を対象に拘束条件を設定し、「基本図形」領域は、基本図形を対象に拘束条件を設定します。



【 端点共有 】

選択した図形の端点を共有するように拘束します。次にあげる端点の中から選択されたものが拘束の対象になります。

[端点] 線分、円弧、楕円弧などの端点。

[基点] 複数の要素で構成される文字などで、位置を特定するための基準となる点。

[中心点] 円・円弧や楕円・楕円弧などの中心点。

[図形上] 図形の延長線上を含む図形上の点。

[中間点] 線分・長さ寸法の間接点。

**【 中間点 】に端点共有を設定できるのは、線分と長さ寸法です。
【 図形上 】に端点共有を設定できるのは、線分、円、円弧、楕円、楕円弧です。**

【 接線/ 接円 】

接線、接円の条件を拘束します。

対象図形が線分・円弧・楕円弧を含む場合、接点が図形の延長線上にあると、拘束条件は設定されません。

【 同一サイズ 】

同じ種類で同じサイズの図形同士を同一サイズに拘束します。

[平行な直線のみ] 平行な直線に対してのみ、同一サイズに拘束します。

自動拘束による【 同一サイズ 】を使用する場合は、次の点にご注意ください。

1. 点を同一サイズに拘束できません。
2. 関係図形として選択している図形が多い場合は、正しく拘束されないことがあります。

上記のような場合は、図形拘束で設定してください。

【 寸法 】

寸法と対象図形間での端点の共有(端点共有のチェックが ON の場合のみ有効)、寸法の角度、サイズを拘束します。対象図形の種類によって、拘束される内容が異なります。

[寸法値書式を認識する] ... 寸法値の “ < ” 内にある変数を識別するかどうかを指定します。

[文字列をそのまま残す] ... 寸法値が例えば、<X>という場合、変数 X という文字列が自動的に追加されます。

[数値に置き換える] 変数としての文字列 (例えば、<X>) は実際の数値に置き換えられます。このとき、「変数式定義」ダイアログが表示され、関係式の参照や修正ができます。

寸法による拘束は [寸法] が選択されている場合のみ設定されず。[端点共有][角度拘束][同一サイズ] を選択しても、寸法には拘束条件が設定されません。
長さ寸法・半径寸法・直径寸法で、寸法値が計測値 ("< >") の場合 (通常) 寸法のサイズを現在のサイズで拘束します。

サイズ拘束を設定したくない場合は、寸法値を半角丸括弧 (" () ") で囲みます。
寸法同士の拘束は、直列寸法・並列寸法に含まれる個々の寸法間でのみ、設定されます。

[図形同士の角度拘束]

2 図形間の角度を拘束します。次の中から選択されたものが拘束の対象になります。

[平行][直角] 図形同士の角度が平行または、直角の場合に対象とします。

[C 面取り] C 面取りの角度 (45 度) を拘束します。
面取りの両端に接する直線同士が 90 度の角度のときのみを対象とします。

[任意角度] 図形の現在の角度で拘束します。角度が 0 度の場合、水平拘束ではなく、0 度で拘束されます。

指定された図形同士が端点を共有している場合にのみ、角度拘束が設定されます。(ただし、[図形上] が指定された場合、図形の延長線上を含まないこと)
直線同士の平行/直角は、端点共有していない場合でも 2 直線が [直線の最小長さ] よりも長いときは、角度拘束が設定されます。

【基本図形の角度拘束】

選択した基本図形の角度を拘束します。次のラジオボタン [水平/垂直 (許容範囲外なら任意角度)]か、[常に任意角度] のどちらかを選択します。

[変形基準点]パラメトリック変形したときに、変化しない位置 (変形基準点) を指定します。

[図形条件] 「図形条件」ダイアログが表示されます。
[端点共有] [角度拘束] [接線/接円]
[同一サイズ] [寸法] の各項目の対象となる図形を指定できます。

[許容範囲] 「許容範囲」ダイアログが表示されます。
図形の位置、角度、サイズが同一かどうかを判定するための基準幅 (長さ)、角度を設定できます。[端点共有] [角度拘束] [同一サイズ] で拘束可能なのは、ここで設定された幅 (長さ)・角度の範囲内の図形です。

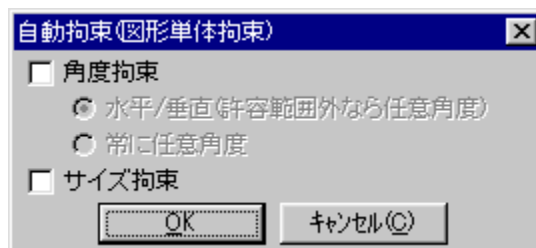
[OK] 設定した状態に合わせて自動拘束 (図形間拘束) が実行されます。

[キャンセル] 自動拘束を行わずに、「拘束条件設定」ダイアログに戻ります。

矛盾のある拘束条件、重複する拘束条件は設定されません。

「自動拘束 (図形単体拘束)」ダイアログの設定

「拘束条件設定」ダイアログから [自動拘束 (図形単体拘束)] ボタンをクリックすると、「自動拘束 (図形単体拘束)」ダイアログが表示されます。



[角度拘束]

選択した図形の角度を拘束します。次のラジオボタン [水平/垂直 (許容範囲外なら任意角度)]か、[常に任意角度]のどちらかを選択します。

[サイズ拘束]

選択した図形のサイズを拘束します。

[OK] 設定した状態に合わせて自動拘束(図形単体拘束)が実行されます。

[キャンセル] 自動拘束を行わずに、「拘束条件設定」ダイアログに戻ります。

拘束条件の各項目の優先順位について

1. 寸法 サイズ拘束・中間点以外の端点・角度拘束
2. 端点共有 端点/基点/中心点 - 端点/基点/中心点
 図形上 - 図形上 点/基点/中心点 - 図形上
3. 接線/接円
4. 角度拘束
5. 同一サイズ

[自動拘束] ダイアログでチェックを外しても、設定済みの拘束条件は解除されません。新たに設定された条件は追加されます。
[自動拘束] で設定した拘束条件を解除するには、「図形拘束」ダイアログで該当の拘束条件のチェックを外すか、または「拘束解除」ダイアログボックスで解除する項目を選択してください。

[図形拘束] の設定

「基本図形」と「関係図形」を指定して、対象となる図形要素間に拘束条件を設定します。「自動拘束」の場合より詳細な拘束条件を設定できます。

1. 必要に応じて [リアルタイム変形] [データチップ表示] [設定値保存] を設定します。
2. **基本図形を選択します。(基本図形の指示)**

図形の選択操作は、AutoCAD の選択方法に従って行います。

選択した図形が基本図形に指定され、他の図形と違う色で表示されます。

3. 関係図形を選択します。(関係図形の指示)

基本図形の設定をやり直すときは [基本図形指定] ボタンを選択します。

選択した図形の選択をすべて解除するときは [選択全解除] ボタンをクリックし、図形の選択をやり直します。 [図形再選択] ボタンでも解除できますが、基本図形の解除はできません。

選択した図形が関係図形に指定され、点線で表示されます。

4. オプションダイアログから [図形拘束] ボタンをクリックします。

「図形拘束」ダイアログが表示されます。

5. 必要に応じてダイアログボックスの各項目を設定し、[OK] ボタンをクリックします。

図形拘束の拘束条件が設定され、該当箇所に設定された拘束条件を示すマーク (拘束表示マーク) が表示されます。

関係図形同士での図形拘束を設定することはできません。関係図形を選択しない状態では、基本図形だけに拘束条件が設定されます。
基本図形の表示色を変更するには、[DesignMetrix] ツールバーから [プロパティ] ボタンをクリックし、拘束表示マークの [選択] ボタンで行います。

「図形拘束」ダイアログの設定

[基本図形] と [関係図形] を指定し、「拘束条件設定」ダイアログから [図形拘束] ボタンをクリックすると、「図形拘束」ダイアログが表示されます。

図形拘束の拘束条件を設定します。拘束条件が設定済みの場合、チェックを外すと拘束条件を解除することもできます。

[端点共有]

基本図形・関係図形の間で端点を共有するよう拘束します。次にあげる端点の中から選択されたものが拘束の対象になります。

[近接端点] 対象となる図形の端点の中で、最も距離が近い端点。

[中点] 対象となる図形の中点。

[図形上] 図形の延長線を含む図形上の点。

[両端点] 対象となる図形の両端点。

[端点共有詳細] ボタン

基本図形・関係図形間で複数の端点が共有されている場合、それぞれ個別に端点共有の拘束条件を設定できます。また、拘束条件が設定済みの場合は端点共有の拘束状態を表示し、変更できます。このボタンをクリックすると、「端点共有詳細」ダイアログが表示されます（後述）。

矢印・スプライン・ポリラインの [中点] [図形上] には設定できません。また、寸法の [図形上] には設定できません。垂直な線分に対する端点は、次ようになります。

上端点	右端点
下端点	左端点

[両端点] を選択する場合、[両端点] と [両端点] [両端点] と [図形上] の組み合わせのみ可能です。

「端点共有詳細」ダイアログの設定

[端点共有詳細] ボタンをクリックすると「端点共有詳細」ダイアログが表示されます。



1. [基本図形]と[関係図形]で、それぞれ該当の端点を選択します。
2. [追加]ボタンをクリックします。
選択した端点が一覧に表示されます。
3. [OK]ボタンをクリックします。

ダイアログ上部の一覧に設定済みの共有端点が表示されています。これを削除する場合は、削除する共有端点を選択し、[削除]ボタンをクリックします。すべて削除する場合は[全削除]ボタンをクリックします。

- [基本図形の傾き] 基本図形の傾きを指定して拘束します。指定できる傾きは[水平][垂直][任意]の3種類です。
- [関係図形の傾き] 関係図形の傾きを指定して拘束します。指定できる傾きは[水平][垂直][任意]の3種類です。
- [基本-関係図形間の角度] 基本図形、関係図形間の角度を拘束します。指定できる角度は[平行][直角][任意]の3種類です。

傾きや角度の設定では、[任意]を選択すると、角度を数値(単位:度)で自由に指定できます。また、変数を使用することもできます。
基本図形、関係図形が傾きを持たない図形の場合、その傾きや[基本-関係図形間の角度]は選択できません。

- [値] 角度を数値(単位:度)で入力します。初期値は、現在の値が表示されています。
- [変数] 変数を使用するときは、変数名を入力します。未定義の変数を新たに設定することもできます。
- [参照] ボタン 「変数参照」ダイアログが表示されます。作成済みの変数を選択して[変数]欄に入力することができます。また、変数・関係式の作成、変更、削除もできます。

[基本図形・関係図形の角度]に関する詳細情報

基本図形・関係図形の角度による拘束条件を設定できるのは、次のような図形です。

図形の種類	角度の内容
線分	始点・終点間の角度
楕円・楕円弧・文字・ブロック	傾き
ポリライン・スプライン（閉じたものは除く）	始点・終点間を結ぶ直線の傾き
長さ寸法	寸法線の角度

[基本図形のサイズ]

[値] 欄にサイズを入力し、基本図形のサイズが変わらないように拘束します。変数を使用することもできます。

[値]基本図形のサイズを数値（単位：ミリメートル）で入力します。初期値は、現在の値が表示されています。

[変数]変数を使用するときは、変数名を入力します。未定義の変数を新たに設定することもできます。

[参照] ボタン「変数参照」ダイアログが表示されます。作成済みの変数を選択して [変数] 欄に入力することができます。また、変数・関係式の作成、変更、削除などもできます。

[値] 欄に 0 または 負の値を入力することはできません。

[基本図形のサイズ]に関する詳細情報

基本図形のサイズを拘束できるのは次の場合です。

図形の種類	サイズの内容
線分・長さ寸法	長さ
円・円弧・半径寸法	半径
直径寸法	直径

[同一サイズ（長さ/半径）]基本図形と関係図形が同一サイズになるように拘束します。

[同一サイズ (長さ/半径)] に関する詳細情報

基本図形・関係図形の間でサイズ拘束できるのは、次の図形の組み合わせです。

長さ寸法と線分

円、円弧の組み合わせ

線分の長さや円の半径を同一サイズ拘束することはできません。この場合は、同じ変数を参照するように、それぞれの図形にサイズ拘束を設定してください。

[接線/接円] 接線、接円の条件を拘束します。

[接線/接円] に関する詳細情報

線分と、円・円弧・楕円・楕円弧の間では、接線を設定できます。

円・円弧・楕円・楕円弧の間では、接円を設定できます。

線分の延長線上も拘束条件を設定できます。

円弧は円、楕円弧は楕円として扱われます。

基本図形のみ選択されている場合、接線/接円の拘束条件は設定できません。

[変形基準点] 設定した拘束条件にしたがってパラメトリック変形を行ったときに、変化しない位置 (変形基準点) を指定します。次にあげる端点、中点を指定できます。[基本図形の左端点]、[基本図形の中点]、[基本図形の右端点]

垂直な線分に対する [変形基準点] は、次のようになります。

上端点	右端点
下端点	左端点

変形基準点を複数指定した場合、正常に動作しないことがあります。この場合は、変形基準点を1つにしてご使用ください。

[OK] 設定した状態に合わせて図形拘束が実行されます。

[キャンセル] 図形拘束を行わずに、「拘束条件設定」ダイアログに戻ります。

[寸法拘束] の設定

寸法とその対象図形の組み合わせを対象に、そのサイズや距離(図形間) を拘束します。

1. 必要に応じて [リアルタイム変形] [データチップ表示] [設定値保存] を設定します。

2. 寸法 (または対象図形) を選択します。 (基本図形の指示)

寸法、対象図形のどちらを先に選択しても構いません。

図形を選択操作は、AutoCAD の選択方法に従って行います。

選択した図形が基本図形に指定され、他の図形とは違う色で表示されます。

3. 対象図形 (または寸法) を選択します。 (関係図形の指示)

基本図形の設定をやり直すときは [基本図形指定] ボタンをクリックします。

選択した図形を選択をすべて解除するときは [選択全解除] ボタンをクリックし、図形を選択をやり直します。 [図形再選択] ボタンでも解除できますが、基本図形の解除はできません。

選択した図形が関係図形に指定され、点線で表示されます。

4. オプションダイアログの [寸法拘束] ボタンをクリックします。

「寸法拘束」ダイアログが表示されます。

5. 必要に応じてダイアログの各項目を設定し、 [OK] ボタンをクリックします。

設定済みの拘束条件を解除する場合は、 [解除] ボタンをクリックします。寸法拘束の拘束条件が設定され、該当箇所を設定された拘束条件を示すマーク (拘束表示マーク) が表示されます。

「寸法拘束」ダイアログの設定

[基本図形] と [関係図形] を指定し、「拘束条件設定」ダイアログから [寸法拘束] ボタンをクリックすると、「寸法拘束」ダイアログが表示されます。



寸法および対象図形に寸法値による拘束条件を設定します。設定済みの拘束条件を解除することもできます。

選択方法によって、「サイズ」か「距離」のどちらかのモードが表示されます。

- [サイズ] 対象図形の長さ・半径・直径を、寸法値で拘束します。次にあげる図形と寸法記入の組み合わせが対象となります。線分と長さ寸法、円・円弧と半径寸法・直径寸法
- [距離] 長さ寸法の引かれた 2 図形間の距離を寸法値で拘束します。

次にあげる図形と寸法の組み合わせが対象となります。

2 つの線分と長さ寸法

寸法補助線に近い方の線分の端点を寸法補助線と共有し、垂直の拘束条件が設定されます。

円・円弧・楕円・楕円弧と長さ寸法

円・円弧・楕円・楕円弧が対象の場合、中心点間の距離を拘束し、寸法補助線に近い方の中心点を寸法補助線と共有します。

- [値] 拘束する値（寸法値）を入力します。初期値は現在の値が表示されます。
- [変数] 変数を使用するときは、変数名を入力します。未定義の変数を新たに設定することもできます。
- [参照] ボタン このボタンを選択すると、「変数参照」ダイアログボックスが表示されます。作成済みの変数を選択して [変数] 欄に入力することができます。また、変数・関係式の作成、変更、削除などができます。
- [平行] 寸法と対称図形が平行になるように拘束します。1 つの線分とその線分に引かれた長さ寸法を拘束条件設定の対象とした場合のみ、この項目は有効になります。[距離拘束] を選択した場合には、指定できません。

[水平/垂直] 寸法が水平または垂直になるように拘束します。長さ寸法が対象の場合のみ、この項目は有効になります。

[解除] ボタン 現在表示されている寸法・図形間の拘束条件を解除します。

平行寸法の場合は、[平行] や [水平/垂直] を選択することはできません。

[距離拘束] の設定

図形間の距離による拘束条件を設定します。距離拘束が設定できるのは、線分同士または、円 / 円弧同士の図形の場合です。（線分と円 / 円弧間の距離拘束はできません）

1. 必要に応じて [リアルタイム変形] [データチップ表示] [設定値保存] を設定します。

2. 基本図形を選択します。（基本図形の指示）

図形を選択操作は、AutoCAD の選択方法に従って行います。

選択した図形が基本図形に指定され、他の図形と違う色で表示されます。

3. 関係図形を選択します。（関係図形の指示）

基本図形の設定をやり直すときは [基本図形指定] ボタンをクリックします。

選択した図形を選択をすべて解除するときは [選択全解除] ボタンをクリックし、図形を選択をやり直します。[図形再選択] ボタンでも解除できますが、基本図形の解除はできません。

選択した図形が関係図形に指定され、点線で表示されます。

4. オプションダイアログの [距離拘束] ボタンをクリックします。

「距離拘束」ダイアログが表示されます。

5. 必要に応じてダイアログボックスの各項目を設定し、[OK] ボタンをクリックします。

距離拘束の拘束条件が設定され、該当箇所に設定された拘束条件を示すマーク（拘束表示マーク）が表示されます。

1 組の基本図形・関係図形に対して複数の距離拘束を設定することはできません。

2 つの線分の中に [図形上] - [図形上] の距離拘束を設定すると、2 つの線分は平行に拘束されます。

「距離拘束」ダイアログの設定

[基本図形]と[関係図形]を指定し、「拘束条件設定」ダイアログから[距離拘束]ボタンをクリックすると、「距離拘束」ダイアログが表示されます。



- [距離拘束]ここをチェックすると、距離拘束を設定できます。既に距離拘束が設定されている場合、チェックを外すと解除されます。
- [値]距離を入力します。距離拘束が設定されていない場合は、図面上の基本図形・関係図形間の実測値が表示されます。距離拘束が設定済みの場合は、設定した値が表示されます。
- [変数]変数を使用するときは、変数名を入力します。未定義の変数を新たに設定することもできます。
- [参照] ボタンこのボタンを選択すると、[変数参照]ダイアログが表示されます。作成済みの変数を選択して[変数]欄に入力することができます。また、変数・関係式の作成、変更、削除などができます。

[値]欄に負の値を入力することはできません。[値]欄が空欄のまま[OK]ボタンをクリックすると、エラーメッセージが表示されます。

〔拘束解除〕の設定

設定済みの拘束条件を解除します。

1. 拘束条件の設定された図形を選択します。(基本図形の指示)
(関係図形の指示)

図形を選択操作は、AutoCAD の選択方法に従って行います。

選択した図形を選択をすべて解除するときは〔選択全解除〕ボタンをクリックし、図形を選択をやり直します。〔図形再選択〕ボタンでも解除できますが、基本図形の解除はできません。

2. オプションダイアログの〔拘束解除〕ボタンをクリックします。
「拘束解除」ダイアログが表示されます。



3. 解除したい拘束条件の項目で、〔解除する〕ラジオボタンを選択し、〔OK〕ボタンをクリックします。

設定済みの拘束条件の項目だけが選択できます。すべての拘束条件を解除するときは、〔全解除〕ボタンをクリックします。

拘束条件が解除され、拘束条件を示すマーク（拘束表示マーク）が消えます。

4. 変数が設定されている拘束条件の扱いを選択します。

〔拘束条件を解除しない〕変数が設定されている場合の拘束条件は解除しません。

〔拘束条件を解除し、変数も削除〕 ...変数が設定されている拘束条件が解除され、変数も削除されます。

拘束条件を設定している図形の画層をロックまたは、非表示にしている場合、「拘束条件解除」コマンドを実行できません。

拘束条件を設定している図形の画層の扱いについて

拘束条件を設定したい図形の画層がロックされている場合は、図形を選択できないため、拘束をかけることができません。画層ロックを解除する必要があります。

拘束条件を設定した図形間で一部の画層をロックした場合(例えば、線分を外形線画層に、寸法を寸法線画層に作成し、寸法線画層をロック) パラメトリック変形などで図形を変形すると、端点共有などの拘束条件が切れるため、この後ロック画層を解除しても拘束条件が正しく設定されませんのでご注意ください。

拘束条件を設定した図形間で一部の画層を非表示にした場合(例えば、線分を外形線画層に、寸法を寸法線画層に作成し、寸法線画層を非表示) パラメトリック変形などで図形を変形すると、端点共有などの拘束条件は引き継がれます。非表示から表示に切り替えると引き継がれているのが確認できます。

ブロックを用いた変形基準点設定について

ブロック名：ANCHOR_MARK（デフォルト名）を使用することによって、変形基準点を自動的に設定し、角度拘束をつけることができます。例えば、複雑な形状の図形をパラメトリック変形させる場合などに便利です。手順は次のとおりとなります。

ブロック ANCHOR_MARK を作成(挿入基点がわかりやすい図形が望ましい)。

作成したブロックを変形基準点に挿入。

「DesignMetrix」ツールバーから、[拘束条件設定] ボタンをクリックし、「拘束条件設定」ダイアログを表示。

ブロック図形を含め対象の図形をすべて選択し、[自動拘束（図形間拘束）] ボタンをクリック。

「自動拘束（図形間拘束）」ダイアログが表示されたら、[OK] ボタンをクリック。

[パラメトリック変形] ボタンをクリックし、図形を変形させると、ブロック挿入点を変形基準点となり、図形が変形されるのが確認できます。

独自のブロック名を使用したい場合は、ParamObj.ini ファイルをメモ帳などのテキストエディタで開き編集します。[Parametric] セクションに記述されている "AnchorName=" 以下に設定しているブロック名（デフォルトは、ANCHOR_MARK）を書き換えます。

注意事項（制限事項）

図形に拘束条件を設定しようとした場合、ユーザの意図したとおりに設定されないことがあります。

上記のような場合は、図形、または図形間の拘束条件の設定内容を変更することで対処できることがあります。また、対象図形が複雑な場合は、図形要素を減らしたり、要素を変更したりする（ブロックやポリラインを用いる）ことで対処できることがあります。

変数式の定義

現在作成済みの変数、関係式の一覧を表示し、変数や関係式の作成・削除・関係式の変更を行います。

変数名に使用できる文字列

31文字以内の英文字で始まる半角の英数字が、変数名として有効です。

関係式に使用できる文字列・定数・関数

250文字以内の半角英数字が、関係式に入力できます。

関係式には、次のような文字列・定数・関数が使えます。三角関数の角度単位は「度」です。

四則演算記号	+	足し算
	-	引き算
	*	かけ算
	/	わり算
定数	PI	円周率 3.141592654
関数	SIN(angle)	サイン関数
	COS(angle)	コサイン関数
	TAN(angle)	タンジェント関数
	ASIN(x)	アークサイン関数
	ACOS(x)	アークコサイン関数
	ATAN(x)	アークタンジェント関数
	ATAN2(y, x)	y/x のアークタンジェント
	SQRT(value)	平方根
	ABS(value)	絶対値
	GETEXCEL(file, sheet, cell)	指定した Excel のシートのセル値（実数値のみ）。file はファイル名、sheet はシート名、cell はセル名を指定します（いずれもダブルクォーテーションでくくります）。

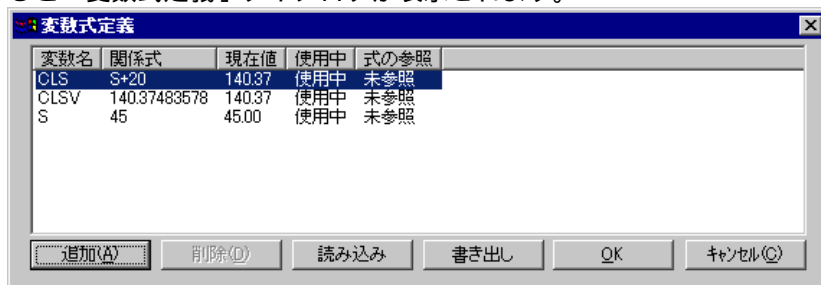
	IF(条件,真,偽)	IF 関数。“条件”が成立する場合は、“真”の値が返され、成立しない場合は、“偽”の値が返されます。 例：A=IF(X>10,1,2)の場合、X が 10 より大きい場合 A には、1 が代入され、10 以下の場合は、2 が代入されます。
	INDEX(変数名,デフォルト,値1,値2,...)	INDEX 関数。指定したインデックス番号に該当する値がある場合、その値が変数名に代入されます。該当する値がない場合は、デフォルトが代入されます。 例：A=INDEX(B,0,10,20)の場合、インデックス番号が1のときは、10 が代入され、2のときは、20 が代入され、3のときは、0 が代入されます。

関係式の中で、定義されていない変数を使用することもできますが、値が確定するまで拘束条件は無視されます。さらに直接または間接的に自分自身を参照する関係式は作成できません。

大文字と小文字の区別はありません。小文字で入力しても自動的に大文字に変換されます。

[DesignMetrix] ツールバーから [変数式定義] ボタンをクリックすると「変数式定義」ダイアログが表示されます。

Y=X
Sinθ
[変数式定義]



変数の作成

1. [追加] ボタンをクリックします。
「変数の作成」ダイアログが表示されます。
2. [新規変数名] [関係式] を入力し、[OK] ボタンをクリックします。

変数の削除

1. 一覧から削除する変数名を指定し、[削除] ボタンをクリックします。

変数式定義の読み込み

1. 変数式定義の内容を読み込むためには、[読み込み] ボタンをクリックします。

「ファイルを開く」ダイアログが表示されます。

2. 変数式定義ファイル (CSV 形式) を選択し、[開く] ボタンをクリックします。

「変数式定義」ダイアログ内に選択したファイルの内容が読み込まれて表示されます。

変数式定義の書き出し

1. 変数式定義の内容をファイルに書き出すには、[書き出し] ボタンをクリックします。

「名前を付けて保存」ダイアログが表示されます。

2. 変数式定義ファイル名 (CSV 形式) を入力し、[保存] ボタンをクリックします。

入力したファイル名で CSV ファイルに書き出されます。

関係式の変更

変数に対して定義済みの関係式を変更します。

1. 一覧から関係式を変更する変数名を指定し、ダブルクリックします。
2. 関係式 (または定数値) を入力・修正し、[OK] ボタンをクリックします。

一覧に作成した変数式を並べ替えることができます。各項目のタイトル部分 (例えば、「変数名」や「関係式」など) をクリックすると昇順に、もう一度クリックすると降順に並べ替えます。

[部品変形情報] の作成

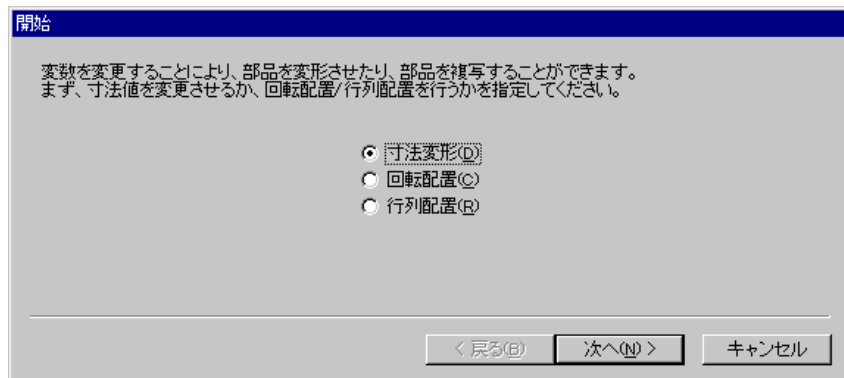
寸法値による変形

寸法値によるパラメトリック変形が行えるように、定義された変数に対応する変数値を入力し、部品変形情報を作成します。

[DesignMetrix] ツールバーの [部品変形情報] ボタンをクリックすると、「開始」ダイアログが表示され、ウィザード形式で入力します。

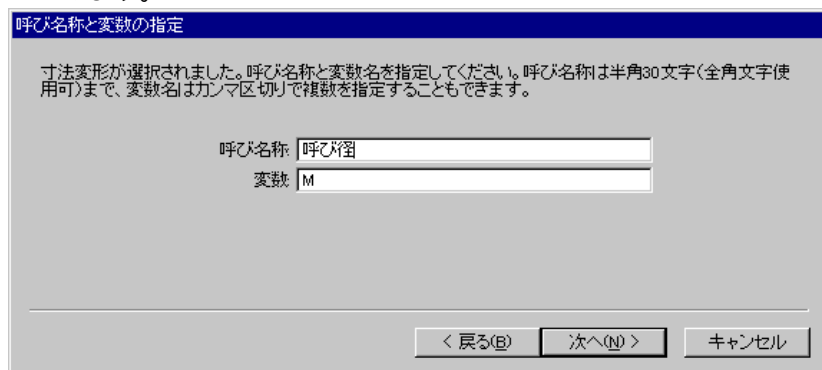


[部品変形情報]



新規に入力する

1. 「開始」ダイアログから、[寸法変形]モードを選択します。
[次へ]ボタンをクリックすると、「呼び名称と変数の指定」ダイアログが表示されます。
2. 「呼び名称と変数の指定」ダイアログで、[呼び名称]と[変数]を入力します。
[呼び名称]ボックスに呼び名称を入力します。文字数は半角 31 文字（全角文字も使用可）まで入力できます。
[変数]ボックスに変数名を入力します。変数名はカンマ(,)区切りで複数を指定することもできます。[次へ]ボタンをクリックします。



3. [呼びと数値]欄に呼びと変数値を入力し、[追加]ボタンをクリックします。
「呼びと数値」ダイアログが表示され、ボックス内にそれぞれ入力し、[OK]ボタンをクリックするか、または、[Enter]キーを押します。



4. 特定の「呼びと数値」をデフォルトとして使用したい場合 [デフォルト] ボタンをクリックします。
3. で入力した「呼びと数値」から特定の「呼びと数値」をデフォルトとして使用したい場合し、[デフォルト]ボタンをクリックします。
ここで設定された呼びが部品配置の際のデフォルトになります。
5. 「呼びと数値」を設定し、[完了]ボタンで終了します。
[完了]ボタンをクリックすると「部品変形情報」ダイアログが表示され、設定内容を確認できます。



一覧に挿入する

1. 「部品変形情報」ダイアログから [追加] ボタンをクリックします。
2. 「呼びと数値の指定」ダイアログに呼びと変数値を入力し、[OK] ボタンをクリックします。

新たに追加した呼びは、選択した呼びのすぐ上の行に挿入されます。

入力済みの情報を変更する

1. 一覧から変更したい呼びや変数値の上でダブルクリックします。
2. 文字列を修正し、Enter キーを押します。
変更された呼びと変数値が一覧に表示されます。

入力済みの情報を削除する

1. 一覧から削除したい呼びを指定し、[削除] ボタンをクリックします。
一覧から指定した呼びが削除されます。

[変数名] や [呼び数値] 欄に半角スペースを入力しても、部品配置では無視され、パラメトリック変形には影響しません。個別に変更したい変数があるときは、ダイアログボックスの上部にある [新規] ボタン、[前ページ] ボタン、[次ページ] ボタンで複数の部品変形情報を作成することができます。部品変形情報を削除したいときは、同様にダイアログの上部にある [削除] ボタンでページ単位での削除ができます。

回転複写による配置

回転複写による部品配置が行えるように、変数で定義された回転複写の中心位置、角度の変数値を入力し、部品変形情報を作成します。

[DesignMetrix] ツールバーの [部品変形情報] ボタンをクリックすると、「開始」ダイアログが表示され、ウィザード形式で入力します。

1. 「開始」ダイアログから、[回転配置] モードを選択します。
[次へ] ボタンをクリックします。「対象図形の選択」ダイアログが表示されます。
2. 対象図形の [選択] ボタンをクリックします。
「部品変形情報」ダイアログが消え、図面上で対象となる図形を選択できるようになります。
3. 回転配置の対象となる図形を選択します。
図形の選択操作は、AutoCAD の選択方法に従って行います。
4. 「中心点の指定」ダイアログから [図面上で指定] ボタンをクリックします。
ダイアログボックスが消え、図面上で位置を指定します。
5. 回転配置の中心点を指定します。
カーソルを回転配置の中心点に合わせてマウスの左ボタンを押すか、キーボードから座標を入力します。

指定すると、再びダイアログが表示され、X,Yのボックスに入力した座標が表示されます。[次へ]ボタンをクリックすると「呼び名称の指定」ダイアログが表示されます。

6. 呼び名称を指定します。

「呼びと数値」ダイアログから[呼び][角度][個数]をそれぞれ入力します。ここで[角度]には負数を入力することができますが、[個数]は常に正数となります。

[完了]ボタンをクリックすると「部品変形情報」ダイアログが表示され、設定内容を確認できます。

呼び	角度	個数
C1	45.0	6
C2	15.0	8

呼び名称、デフォルト、呼びと数値、変形情報の挿入、変更、削除については「寸法値による変形」を参照してください。回転配置と行列配置の場合は、変数名を省略することもできます。(上記のダイアログは、変数名を省略したものです。)

行列による配置

行列複写による部品配置が行えるように、変数で定義された行列複写の中心位置、角度の変数値を入力し、部品変形情報を作成します。

[DesignMatrix] ツールバーの [部品変形情報] ボタンをクリックすると、「開始」ダイアログが表示され、ウィザード形式で入力します。

1. 「開始」ダイアログから、[行列配置] モードを選択します。
[次へ] ボタンをクリックします。「対象図形の選択」ダイアログが表示されます。
2. 対象図形の [選択] ボタンをクリックします。
「部品変形情報」ダイアログが消え、図面上で対象となる図形を選択できるようになります。

3. 行列配置の対象となる図形を選択します。

図形を選択操作は、AutoCAD の選択方法に従って行います。

[次へ] ボタンをクリックすると「呼び名称の指定」ダイアログが表示されます。

4. 呼び名称を指定します。

「呼びと数値」ダイアログから [呼び] [間隔 X,Y] [個数 X,Y] をそれぞれ入力します。[完了] ボタンをクリックすると「部品変形情報」ダイアログが表示され、設定内容を確認できます。



パラメトリック変形

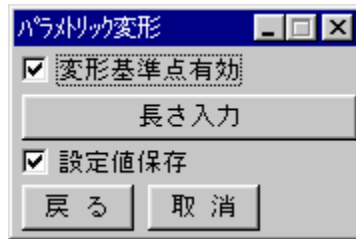
拘束条件が図形のサイズをその条件にしたがって変更します。次にあげる図形がパラメトリック変形可能です。



[パラメトリック変形]

図形	変更されるサイズ
長さ寸法	寸法値 (長さ)
半径寸法	寸法値 (半径)
直径寸法	寸法値 (直径)
線分	長さ
円・円弧	半径

[DesignMetrix] ツールバーの [パラメトリック変形] ボタンをクリックすると「パラメトリック変形」オプションダイアログが表示されます。



1. 必要に応じてオプションダイアログの項目を選択、設定します。

[変形基準点有効] この項目を選択すると、拘束条件の [変形基準点] が設定されている点を基準に変形を行います。選択しない場合、[変形基準点] を一時的に無視して変形します。（[図形拘束] ダイアログを参照してください。）

2. パラメトリック変形する図形を選択します。（図形の指定）

寸法、または図形の線上でクリックします。

選択された図形はハイライト表示になります。

クロスカーソルを移動すると、それに合わせて一方の端点が移動します。中心点、または図形を選択した位置から遠い方の端点は固定されたままです。

3. 変形サイズを指定します。（新しい寸法値の決定）

マウスの左ボタンをクリックすると、その位置でサイズ拘束します。カーソル移動中は、現在位置でのサイズが数値で表示されます。

4. 変形サイズを指定します。（キーボードによる入力）

正確なサイズを入力する場合は、オプションダイアログの [長さ入力] ボタンをクリックします。長さ入力モードとなりますので、ここでサイズを入力します。

スプライン・ポリラインはパラメトリック変形できません。

一括変形



[一括変形]

[プロパティ] コマンドの「プロパティ」ダイアログで [リアルタイム変形] を選択しなかった場合、変数の値が変更されたり、図形が編集されても、拘束条件にしたがった変形は行われません。

[一括変形] コマンドを実行すると、拘束条件を反映した変形を行います。

部品配置

すでに保存されて図面（部品データ）を読み込み、現図面に配置します。ユーザが独自に作成した部品データ（DWGファイル）を部品として読み込むことができます。



[部品配置]

[DesignMetrix] ツールバーから [部品配置] コマンドを選択すると、「部品の選択」ダイアログが表示されます。

他のアプリケーションソフトで作成された DWG ファイルも配置できます。

1. 「部品の選択」ダイアログから配置する部品を選択します。
2. 「部品変形情報」ダイアログの各項目を設定し、[OK] ボタンをクリックします。

選択した部品に部品変形情報が含まれている場合は、[部品変形情報] ダイアログが表示されます。部品変形情報が含まれていない場合は、手順 3 を飛ばして手順 4 へ進みます。

3. 部品変形情報の一覧から目的の部品変形情報を指定し、[OK] ボタンをクリックします。
部品変形情報はダイアログ上で修正することができます。このとき、カンマ(,)の数を変更しないでください。
4. 必要に応じてオプションダイアログの項目を選択、設定します (詳細は後述)。
5. 配置する位置を指定し、[決定] ボタンをクリックします。

[決定] ボタンをクリックするか、マウスの右ボタンを押すまで、何度でも配置位置を変更できます。

オプションダイアログの設定



部品形態

配置後に部品を構成する各図形をグループ化するかどうか、ブロックとして作成するかなど、図形要素の構成を指定します。

[展開] 図形を複数の要素として配置します。

- [グループ] 図形をグループ化して配置します。
 [ブロック] 名前のないブロックとして配置します。

図形指定

寸法、製図記号が部品登録された図形に含まれている場合、部品を配置する際にその情報も含めて配置するかどうかを指定します。

- [寸法除外] この項目を選択した場合、部品にある寸法を除外して配置します。
 [製図記号除外] この項目を選択した場合、部品にある製図記号を除外して配置します。

製図記号とは、ParamObj.ini の[SymbolPattern]セクションで定義されている名称をもつブロックのことを指します。

画層指定

読み込んだ部品をどの画像に配置するか指定します。

- [カレント画層] 配置する図面の現在画層に配置します。
 [作図画層] 部品の画層にしたがって配置します。

部品形態で[ブロック]を指定した場合、ブロック参照は常にカレント画層に配置され、部品内の各図形は作図画層に配置されません。(ここでの設定は無効です)。

配置条件

読み込んだ部品を反転、拡大縮小、回転など、条件を指定して配置することができます。

- [上下反転] 上下を反転させて配置します。
 [左右反転] 左右を反転させて配置します。
 [拡大縮小] 指定倍率で拡大・縮小して配置します。
 [回転角度] 入力された角度 (-360 ~ +360) で配置します。
 [+90] ボタン このボタンをクリックするたびに角度が 90.0 増加します。
 [変更] ボタン 角度を図面上で指定します。

ダイアログ内の項目のうち、配置条件のように下線が付いている項目は、設定値が保存されないことを意味します。

継続

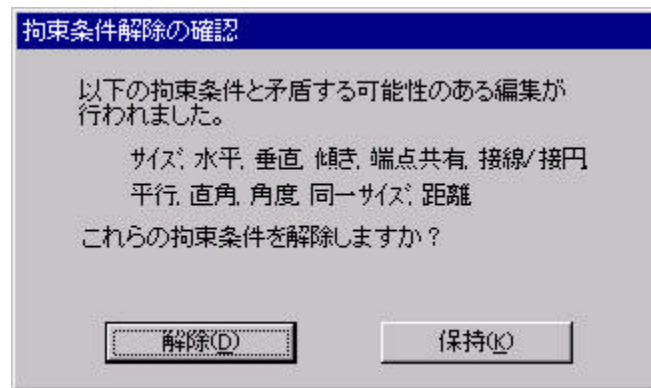
[継続] チェックがオンの場合、部品配置後、再び配置位置の指定状態となり、同じ部品を複数配置することができます。オフの場合、部品配置後、再び「部品の選択」ダイアログが表示され、配置部品を変更することができます。

自動拘束解除機能

AutoCAD の編集コマンドなどで拘束条件が付加された図形が変更された場合、編集を有効とし、拘束条件を解除するか、拘束条件を保持し、編集を無効とするかをユーザに選択させる機能です。

操作手順

編集コマンドの終了時に、編集された図形に設定されている拘束条件をチェックし、編集内容と矛盾する可能性のある編集が行われた場合、その拘束条件を「拘束条件解除の確認」ダイアログに表示します。



[解除] ボタン 矛盾する可能性があるとして判断された拘束条件は解除されます。

[保持] ボタン 拘束条件は解除されません。

「変形基準点」は解除されません。

解除対象となる拘束条件

編集を受けた図形の現在の位置によって、満たされていない拘束条件はすべて解除の対象となります。

対象コマンド

コマンド終了時に自動的に拘束を解除するコマンドは、ParamObj.ini ファイルの以下の部分で指定します。

(例)

```
[ParamReact]
```

```
Command1=3DARRAY,ALIGN,ARRAY,BREAK,CHAMFER,CHANGE,COPY
```

```
Command2=DDATTE,DDMODIFY,DIMEDIT,EXTEND,FILLET,GRIP_EDIT,GRIP_STRETCH
```

```
Command3=LENGTHEN,MIRROR,MIRROR3D,MOVE,PEDIT,ROTATE,ROTATE3D,SCALE,STRETCH
```

補足説明

図形全体が削除された場合は、その図形に設定されていた拘束条件は自動的に解除されます(確認のダイアログは出しません)。COPY コマンドなどで図形が複写された場合、同じ拘束条件も複写されます。ただし、二図形間の拘束で、一方の図形しか複写されなかった場合、拘束条件は複写されません。回転や変形を伴う複写の場合、複写された図形に対して回転や変形が行われたのと同じ処理を行います。

プロパティ

設定された拘束条件を検証し、現在の図形形状がその条件と矛盾している場合、一致するように図形の形状を変形する「リアルタイム変形」を行うかどうかの設定と、自動拘束ダイアログの初期値設定を行います。

[DesignMetrix] ツールバーの [プロパティ] ボタンをクリックすると、「プロパティ」ダイアログが表示されます。



[プロパティ]



1. **リアルタイム変形を行うかどうかを選択します。**
[リアルタイム変形]を選択して、チェックマークを付けます。
2. **「拘束表示マーク」領域**
「色」と「サイズ」の設定および、表示する拘束表示マークを選択します。表示色の部分をクリックすると、「色選択」ダイアログが表示されます。
「すべて選択」ボタンをクリックするとすべての拘束表示マークがチェックされます。「すべて解除」ボタンをクリックすると拘束表示マークのチェックが外れます。
3. **「ラバーバンド」領域**
「色」の設定をします。表示色の部分をクリックすると、「色選択」ダイアログが表示されます。

4. 必要に応じて [自動拘束 (図形間拘束) 設定] または [自動拘束 (図形単体拘束) 設定] ボタンをクリックし、自動拘束の拘束条件を設定します。

「プロパティ」ダイアログは、[DesignMetrix] ツールバーの [拘束条件設定] ボタンをクリックし、オプションダイアログの [自動拘束 (図形間拘束)] または、[自動拘束 (図形単体拘束)] ボタンをクリックしたときに表示されるものと同じです。

[OK] ボタンをクリックすると現在の状態が反映されます。

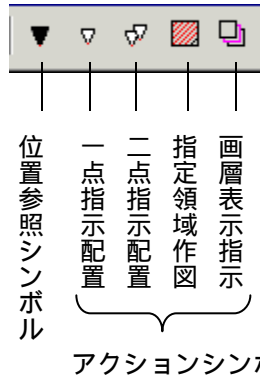
「プロパティ」ダイアログで [リアルタイム変形] をチェックしなかった場合、変数値が変更されたり、図形が編集されて形状が変化しても、拘束条件は無視されます。この場合、拘束条件を有効にするには、オプションダイアログの [リアルタイム変形] をチェックします。

DesignMetrix 拡張機能

従来の DesignMetrix では、パラメトリック部品（マスタ）を配置または、展開する時に拘束条件が定義された図面内の特定の図形パターンを消去したり、複数箇所に展開したりする場合には VBA などのスクリプト記述によって対応していました。この方法ではパラメトリック展開時に個数変化を伴う複雑な変形が必要な場合は、必ずスクリプトを修正する作業が発生していたため作業負荷が高くなるという課題がありました。

このような課題を解決するため、DesignMetrix 拡張機能として次のようなコマンドを追加しました。

追加されたコマンド



拡張機能を使ったパラメトリック部品の配置

DesignMetrix の部品配置（パラメトリック展開機能）コマンドでは、パラメトリック部品上に定義される「位置参照シンボル」および、「アクションシンボル」の評価を自動的に行います。

部品配置コマンドは、配置したパラメトリック部品上に「アクションシンボル」が存在した場合、その定義内容に従って配置（展開）結果の図形を制御します。このとき参照された「位置参照シンボル」および「アクションシンボル」は、パラメトリック部品の配置（展開）直後に自動的に削除されます。

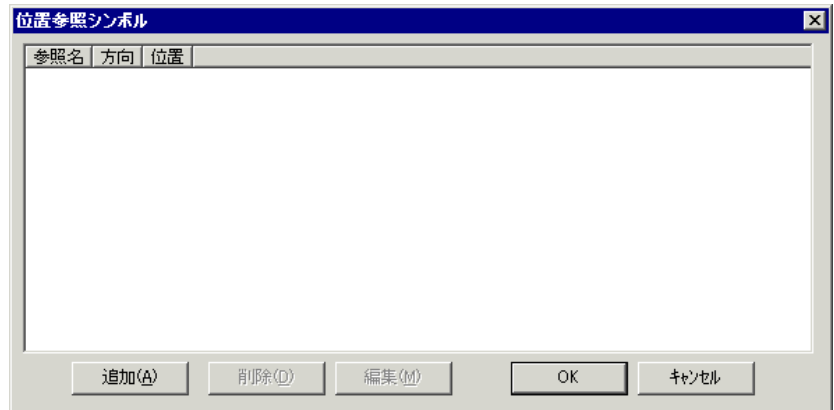
位置参照シンボル



[位置参照シンボル]

パラメトリック部品を作成するときに、特定の位置に「位置参照シンボル」を配置することができます。この「位置参照シンボル」は後述の「アクションシンボル」の定義内で参照させることができます。

[DesignMetrix] ツールバーの [位置参照シンボル] ボタンをクリックすると、「位置参照シンボル」画面が表示されます。



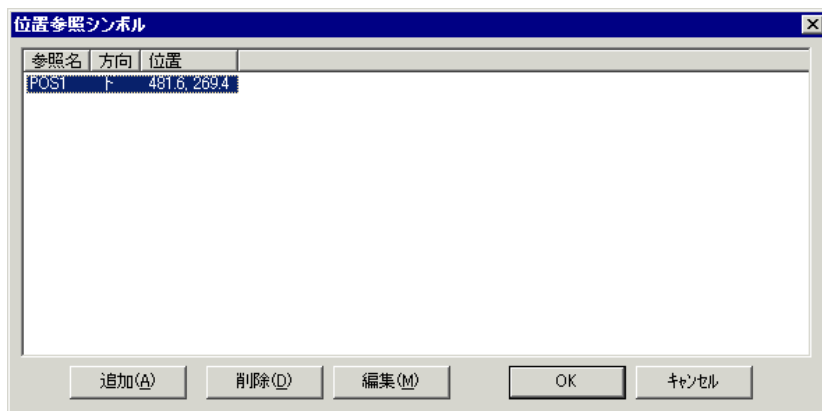
位置参照シンボルの作成

1. [追加]ボタンをクリックし、挿入位置を指定します。
「位置参照シンボル」ダイアログが表示されます。



- [シンボルの位置] 挿入位置を X,Y 座標値で表示されます。
- [参照名] 参照名を入力します。参照名に使用できる文字列は、英字で始まる 31 文字以内の半角英数文字（変数名と同じ）です。
- [方向] 上、下、左、右のいずれかを選択します。

2. 参照名と方向を指定し、[OK]ボタンをクリックします。
「位置参照シンボル」画面の一覧に、作成した位置参照シンボル名、方向、位置の情報が追加表示されます。



位置参照シンボルの削除

1. 一覧から削除する位置参照シンボル名を選択し、[削除] ボタンをクリックします。

位置参照シンボルの編集

1. 一覧から編集する位置参照シンボル名を選択し、[編集] ボタンをクリックします。

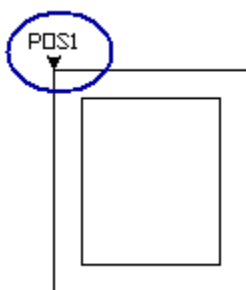
「位置参照シンボル」ダイアログが表示されます。必要に応じて変更し、[OK] ボタンをクリックします。

位置参照シンボルの確定

1. 一覧表示の内容で確定する場合は、[OK] ボタンをクリックします。

図面の挿入位置に位置シンボル名が表示されます。

【位置参照シンボルの例】



位置参照シンボルは copy コマンドでの複写は可能ですが、重複使用はできません。また、その場合の動作保証は致しません。

アクションシンボル

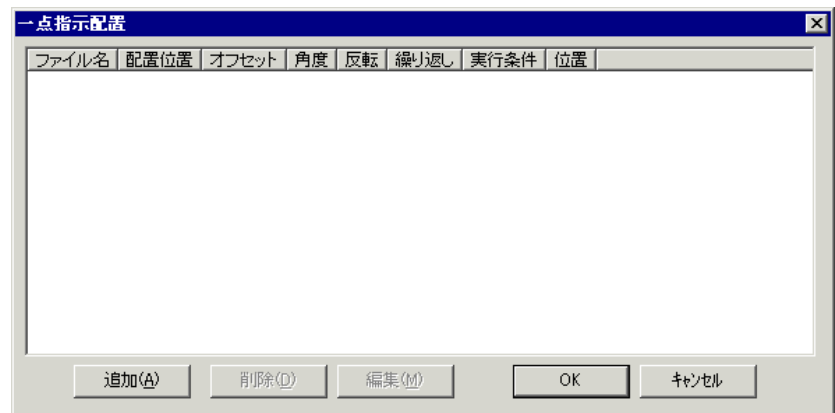
パラメトリック部品を作成するときに、特定の位置に「アクションシンボル」を配置することができます。このアクションシンボルにより、パラメトリック部品を追加展開させたり、ハッチング図形や隠線処理用図形、寸法、連続線を作成したり、特定画層の表示条件を変更させたりすることができます。アクションシンボルには、[一点指示配置]、[二点指示配置]、[指定領域作図]、[画層表示指示]の4種類があります。

一点指示配置



[一点指示配置]

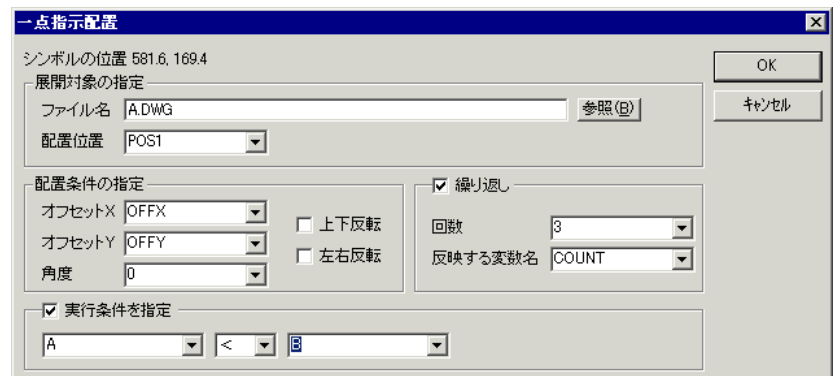
[DesignMatrix] ツールバーの [一点指示配置] ボタンをクリックすると、「一点指示配置」画面が表示されます。



一点指示配置条件の指定

1. [追加]ボタンをクリックし、挿入位置を指定します。

「一点指示配置」ダイアログが表示されます。



[展開対象の指定]

[ファイル名] 対象のファイルを指定します。[参照] ボタンをクリックして該当するファイルを選択することもできます。

[配置位置] プルダウンリストから位置参照シンボルを選択して指定するか、座標値 (X,Y) を直接入力して指定することもできます。その他、参照シンボルの位置関係に条件を指定して配置位置を決定する方法もあります。詳細は後述の「位置座標の指定方法」を参照してください。

2. 展開対象のファイル名と配置位置を指定します。

[配置条件の指定]

[オフセット X] 配置位置から X 方向へのオフセット距離を直接入力して指定します。

[オフセット Y] 配置位置から Y 方向へのオフセット距離を直接入力して指定します。

[角度] 配置位置からの角度を指定します。

[上下反転] 配置時に上下を反転させます。

[左右反転] 配置時に左右を反転させます。

[繰り返し]

[回数] 繰り返す回数を 1 以上の整数値で指定します。0 以下の場合や変数が指定された場合はエラーとなります。

[反映する変数名] 反映する変数名を入力します。複数の図面で同じ名前の変数を指定した場合、条件判定が正しく行われなことがあります。

3. 配置条件を指定します。繰り返しが必要な場合は、ボックスにチェックを入れ、回数と反映する変数名を指定します。

4. 実行条件を指定する場合は、ボックスにチェックを入れ、条件を指定します。

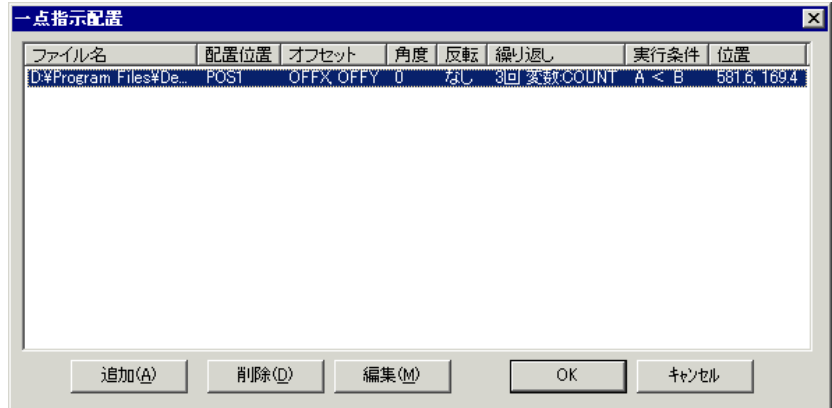
指定できる記号は、次のとおりです。

=、<、>、

計算誤差などにより正確な判定ができないことがあります。

5. 展開対象ファイル名、配置条件の指定内容を確認し、[OK] ボタンをクリックします。

「一点指示配置」画面の一覧に、指定したファイル名と配置条件などの情報が追加表示されます。



一点指示配置の削除

1. 一覧から削除するファイル名を選択し、[削除] ボタンをクリックします。

一点指示配置の編集

1. 一覧から編集するファイル名を選択し、[編集] ボタンをクリックします。

「一点指示配置」ダイアログが表示されます。必要に応じて変更し、[OK] ボタンをクリックします。

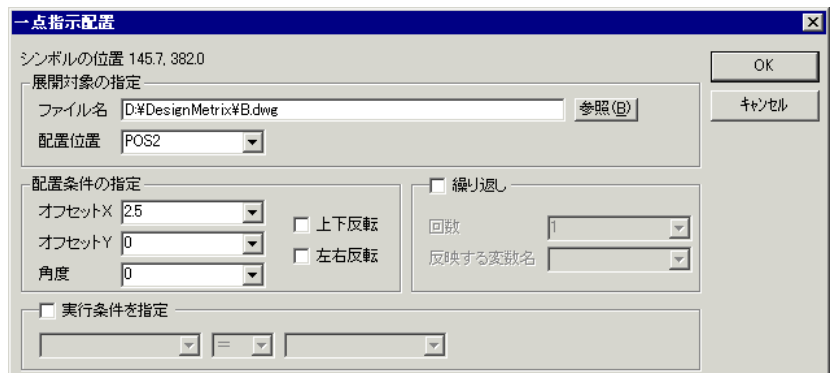
一点指示配置の確定

1. 一覧表示の内容で確定する場合は、[OK] ボタンをクリックします。

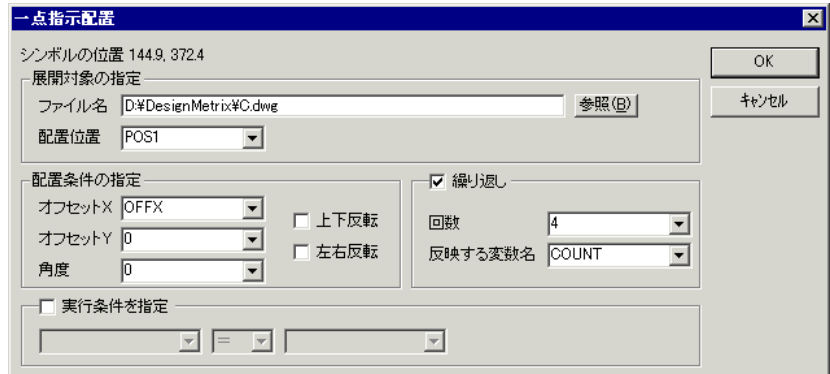
図面の挿入位置にファイル名と配置位置の情報が表示されます。

【一点指示配置の使用例】

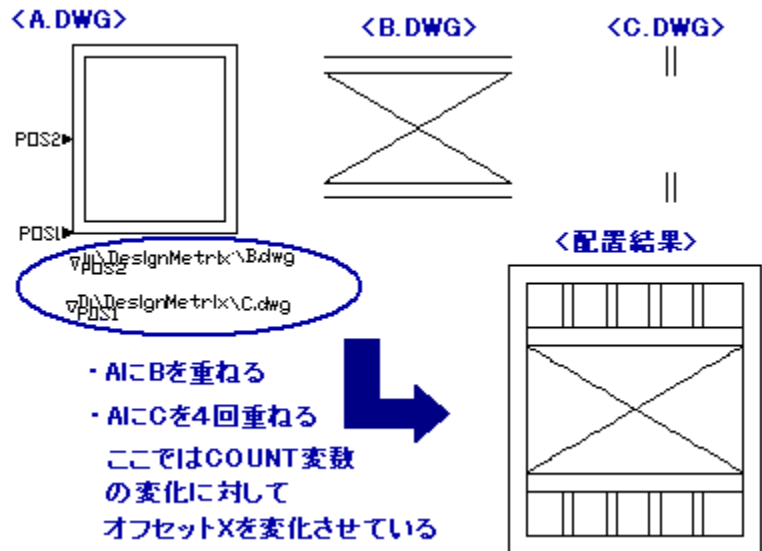
A に B を重ねる指示



A に C を 4 回重ねる指示。ここでは COUNT 変数の変化に対してオフセット X (OFFX) を変化させています。



部品を配置した結果



二点指示配置



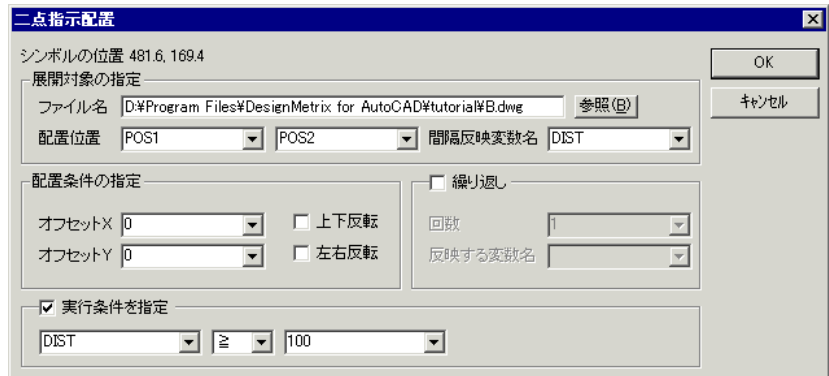
[二点指示配置]

[DesignMetrix] ツールバーの [二点指示配置] ボタンをクリックすると、「二点指示配置」画面が表示されます。

二点指示配置条件の指定

1. [追加]ボタンをクリックし、挿入位置を指定します。

「二点指示配置」ダイアログが表示されます。



2. 展開対象のファイル名を指定し、配置位置を選択します。

配置位置の開始位置と終了位置を指定し、間隔反映変数名を指定します。

間隔反映変数名に複数の図面で同じ名前の変数を指定した場合、条件判定など正しく行われないことがあります。

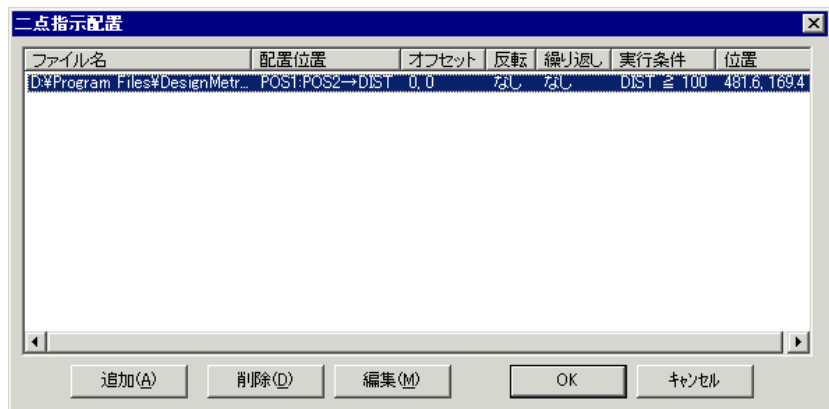
3. 配置条件を指定します。繰り返しが必要な場合は、ボックスにチェックを入れ、回数と反映する変数名を指定します。

オフセット X, Y、必要に応じて上下、左右反転を指定します。

4. 実行条件を指定する場合は、ボックスにチェックを入れ、条件を指定しします。

5. 展開対象ファイル名、配置条件の指定内容を確認し、[OK] ボタンをクリックします。

「二点指示配置」画面の一覧に、指定したファイル名と配置条件などの情報が追加表示されます。



二点指示配置の削除

1. 一覧から削除するファイル名を選択し、[削除] ボタンをクリックします。

二点指示配置の編集

1. 一覧から編集するファイル名を選択し、[編集] ボタンをクリックします。

「二点指示配置」ダイアログが表示されます。必要に応じて変更し、[OK] ボタンをクリックします。

二点指示配置の確定

1. 一覧表示の内容で確定する場合は、[OK] ボタンをクリックします。

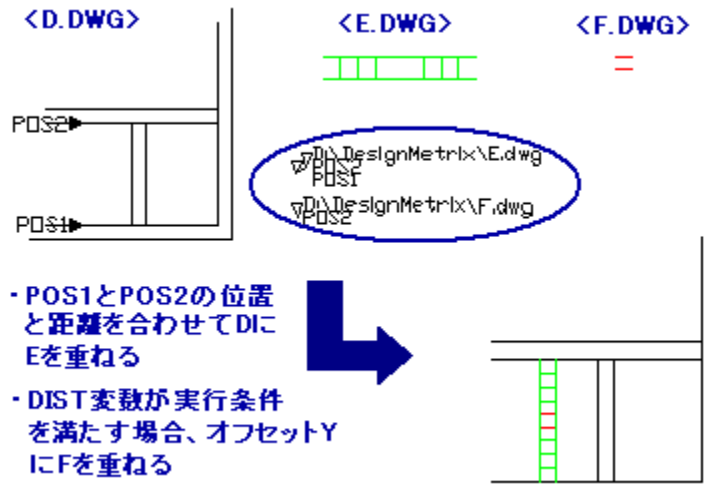
図面の挿入位置にファイル名と配置位置などの情報が表示されます。

【二点指示配置と一点指示配置を組み合わせた使用例】

POS1 と POS2 の位置と距離を合わせて D に E を重ねる指示

DIST 変数の値が 17 より大きい場合、オフセット Y (OFFY) の位置に F を重ねる指示

部品を配置した結果



[指定領域作図]

指定領域作図

パラメトリックマスタ作成時にアクションシンボルとして「指定領域作図」を選択すると、パラメトリック展開時に自動的にハッチング図形または隠線処理用図形（厚さを持つリージョン図形）、寸法、連続線を作成することができます。

[DesignMatrix] ツールバーの [指定領域作図] ボタンをクリックすると、「指定領域作図」画面が表示されます。

指定領域に対する図形作成

1. [追加]ボタンをクリックし、挿入位置を指定します。

「指定領域作図」ダイアログが表示されます。

指定領域作図

シンボルの位置 147.7, 384.7

展開対象の指定

作成形状 ハッチング

対象座標 POS1 ~ POS5

詳細設定

画層 ハッチング

パターン ANSI31

角度 0 尺度 1

実行条件を指定

OK

キャンセル

画面例：作成形状に [ハッチング] を選択した場合

[展開対象の指定]

- [作成形状] 図形を作成する形状を次の 4 種類から選択します。[ハッチング] [隠線処理用図形] [寸法] [連続線]、ここで選択した形状に基づいて、詳細設定の表示内容が異なります。
- [対象座標] 作成対象の座標点を指示します。開始位置と終了位置に同じ位置参照シンボルが指定された場合はエラーとなります。

対象座標は、作成形状の選択状態によって次のように異なります。

- [ハッチング] [隠線処理用図形] を選択した場合
対象座標は 3 点以上必要です (2 点以下では作成されません)。
- [寸法] を選択した場合
対象座標として、次の 3 点 (開始、終了、高さ) が必要です。
- [連続線] を選択した場合
対象座標は 2 点以上必要です (1 点以下では作成されません)。

2. [作成形状] および [対象座標] (位置) を指定します。

[詳細設定]

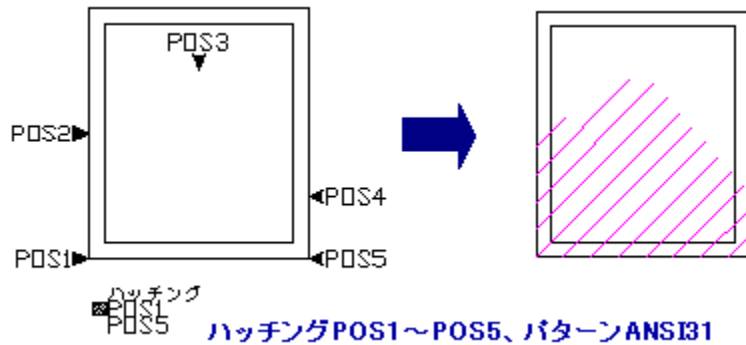
作成形状 [ハッチング] を選択

ハッチングエンティティを作成します。

- [画層] 対象とする画層を選択します。プルダウンリストに現在存在する画層一覧が表示されます。配置時に指定の画層が存在しない場合は 0 画層に作図されます。
- [パターン] 定義済みのパターンで作図します。AutoCAD 標準のハッチングパターン名を選択します。ユーザー定義パターンは選択できません。
- [角度] ハッチングパターンの角度を指定します。数値と変数を指定できます。
- [尺度] ハッチングパターンの尺度を指定します。数値と変数を指定できます。ただし、0 以下は指定できません。

ハッチングの周囲に図形は作成しません。

【指定領域作図（ハッチング）の使用例】



作成形状 [隠線処理用図形] を選択

指定領域作図

シンボルの位置 147.7, 384.7

展開対象の指定

作成形状 隠線処理用図形

対象座標 POS1 ~ POS5

詳細設定

実行条件を指定

OK

キャンセル

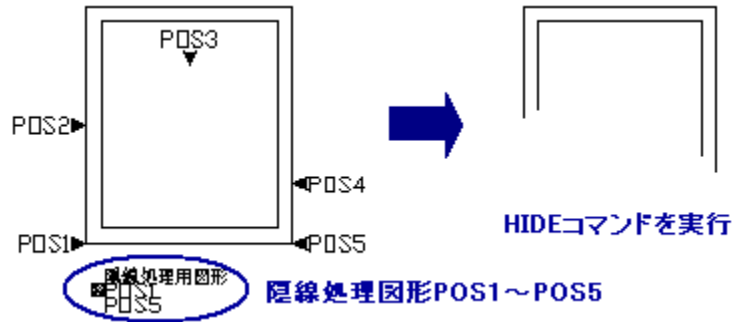
隠線処理用図形を作成します。

リージョンを作成して、Z 軸方向に移動させます(高さを持たせます)。HIDE コマンドを実行すると隠線処理します。

対象座標は閉じなくても構いません。

リージョンが作成される画層は ParamObj.ini の [ActionSymbol] セクション HideLayer キーワードで定義します。

【指定領域作図（隠線処理用図形）の使用例】



作成形状 [寸法] を選択

指定領域作図

シンボルの位置 300.0, 120.0

展開対象の指定

作成形状 寸法

開始位置 DIM1 終了位置 DIM2

高さ位置 DIM3

詳細設定

画層 寸法線

寸法スタイル ISO-25

方向 水平

実行条件を指定

[] = []

OK

キャンセル

寸法は、次の3点(開始、終了、高さ)の位置を指示する必要があります。

[開始位置] 寸法の始点の位置を指示します。

[終了位置] 寸法の終点の位置を指示します。

[高さ位置] 寸法値の位置を指示します。

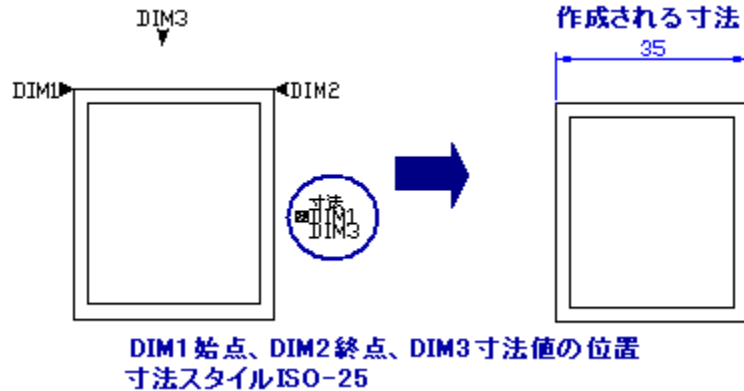
【詳細設定】

[寸法スタイル] 寸法スタイルを指定します。プルダウンリストには現在存在する寸法スタイル一覧が表示されます。配置時に指定した寸法スタイルが存在しない場合、Standard を適用します。

[方向] 寸法作成時に水平か垂直のどちらかの方向を指定できます。

指定した開始、終了、高さの位置を基準に長さ寸法を作成します。

【指定領域作図（寸法）の使用例】



作成形状 [連続線] を選択

指定領域作図		OK
シンボルの位置 195.2, 414.9		キャンセル
展開対象の指定		
作成形状	連続線	
対象座標	POS1 ~ POS5	
詳細設定		
画層	連続線	
タイプ	ポリライン	
<input type="checkbox"/> 実行条件を指定		
<input type="text"/> = <input type="text"/>		

[タイプ] 連続線のタイプを指定します。ポリラインか直線のどちらかを選択します。

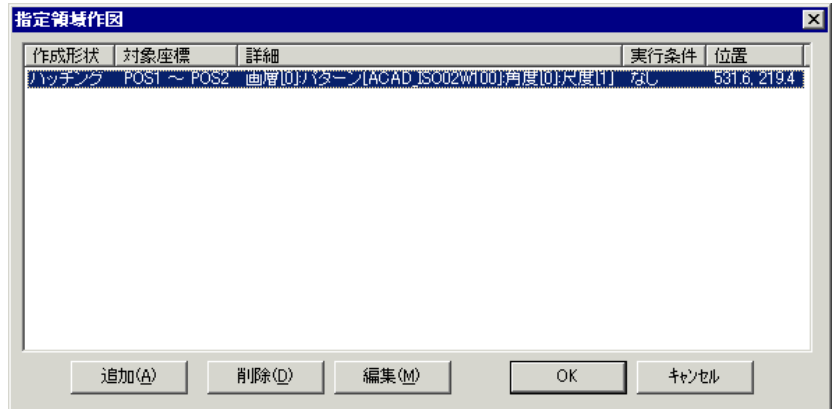
ポリラインまたは直線を作図します。

【指定領域作図（連続線）の使用例】



3. 詳細設定を指定します。
4. 実行条件を指定する場合は、ボックスにチェックを入れ、条件を指定します。
5. 展開対象の指定内容と詳細設定内容を確認し、[OK] ボタンをクリックします。

「指定領域作図」画面の一覧に、指定した作成形状と対象座標、詳細などの情報が追加表示されます。



指定領域作図の削除

1. 一覧から削除する項目を選択し、[削除] ボタンをクリックします。

指定領域作図の編集

1. 一覧から編集する項目を選択し、[編集] ボタンをクリックします。

「指定領域作図」ダイアログが表示されます。必要に応じて変更し、[OK] ボタンをクリックします。

指定領域作図の確定

1. 一覧表示の内容で確定する場合は、[OK] ボタンをクリックします。

図面の挿入位置に作成形状と配置位置などの情報が表示されます。

指定領域作図コマンドで作成される図形は以下の属性を持ちます。

色 / 線種 / 線幅 : BYLAYER

同一図面に同じ図面を配置した場合、位置参照シンボルが重複するため、正しく作図ができません。



[画層表示指示]

画層表示指示

パラメトリックマスタ作成時にアクションシンボルとして「画層表示指示」を選択すると、パラメトリック展開時に自動的に特定画層の表示条件を制御することができます。

[DesignMetrix] ツールバーの [画層表示指示] ボタンをクリックすると、「画層表示指示」画面が表示されます。

指定領域に対する図形作成

1. [追加]ボタンをクリックし、挿入位置を指定します。

「画層表示指示」ダイアログが表示されます。

[対象画層名] 対象とする画層名を選択します。プルダウンリストに現在存在する画層一覧が表示されます。指定の画層が存在しない場合は何もありません。

[制御条件式] 画層表示を制御する条件式を指定します。指定できる指定できる記号は、次の6種類(=、<、>、≤、≥)です。

[表示 / 非表示] 制御条件式の内容と一致する場合、指定の画層を表示するか、非表示にするかのどちらかを選択します。

2. 対象画層名と制御条件式の設定内容を確認し、[OK]ボタンをクリックします。

「画層表示指示」画面の一覧に、指定した画層名と条件式などの情報が追加表示されます。



画層表示指示の削除

1. 一覧から削除する項目を選択し、[削除] ボタンをクリックします。

画層表示指示の編集

1. 一覧から編集する項目を選択し、[編集] ボタンをクリックします。
「画層表示指示」ダイアログが表示されます。必要に応じて変更し、[OK] ボタンをクリックします。

画層表示指示の確定

1. 一覧表示の内容で確定する場合は、[OK] ボタンをクリックします。

図面の挿入位置に画層名などの情報が表示されます。

【画層表示指示の使用例】



拡張機能についての補足事項

ファイル名の指定方法

パス名が省略された時のファイルの検索は、AutoCAD サポートファイルパスに対して行われます。

[ファイル名による指定]

ファイル名の文字列を直接記述します。(通常の方法)

[変数値参照]

書式：?.DWG/変数名

? で示した部分に変数の値が変数文字列として設定されます。連続した? は桁数指定を表し、数値が桁数に満たない場合は、0(ゼロ)が設定され、桁数を超えた場合は、そのまま設定されます。

例)「Parts???.DWG/PNO」で変数 PNO が次の場合は、

- ・ 12 の場合 「Parts012.DWG」
- ・ 1234 の場合 「Parts1234.DWG」

となります。

注意 ? を複数箇所で指定することはできません。

例)「Parts??to??DWG/PNO」

[INI ファイルの参照]

書式：*.DWG/"SECTION 名"/"KEY 名"/INI ファイル名

* で示した部分に INI ファイルで指定された SECTION 名、KEY 名で示された値が文字列として設定されます。SECTION 名と KEY 名の指定は、" "で囲まれた文字列のほか、変数名を指定することもできます。この場合は" "で囲まないで指定します。変数名を指定した場合には、その値を整数文字列化した形で INI ファイルを参照します。

例 1)「*.DWG/"Real Paramater"/"062"/BMP_IF.ini」とした場合、「SX332.DWG」となります。

;;BMP_IF.ini ファイル内容

[Real Paramater]

061=SX331

062=SX332

063=SX330

例 2)「P_*.DWG/"SHAFT"/PNO/sample.ini」で、変数 PNO=2 とした場合、「P_BBB.DWG」となります。

;;sample.ini ファイル内容

[SHAFT]

1=AAA

2=BBB

3=CCC

注意 * を複数箇所で指定することはできません。
例) 「Parts*.DWG/...」 とか 「Parts*to*.DWG/...」

位置座標の指定方法

アクションシンボルから配置位置を指定するには、次のような方法があります。

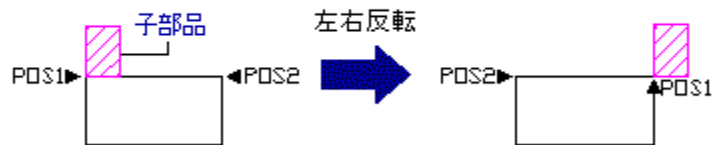
[位置参照シンボル名]

位置参照シンボル名を指定します。(通常の方法)

例) 配置位置 : POS1

この方法で子部品を指定した場合、親部品の部品配置時に左右反転させると下図のように配置されます。

子部品を持つ親部品を配置 常にシンボル(POS1)を参照する



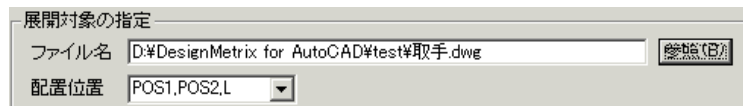
[位置関係判定参照]

アクションシンボルが [一点指示配置] または、 [二点指示配置] の場合のみこの方法が有効となります。

書式 : 位置参照シンボル名 1, 位置参照シンボル名 2, 条件 (L,R,U,D)

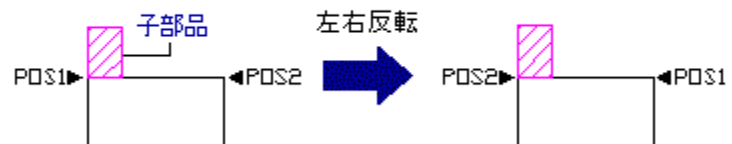
2つの位置参照シンボル名の位置関係から、実際に使用する位置参照シンボルを決定します。条件にはL(左) R(右) U(上) D(下)の4種類からいずれか1つを指定します。

例) 配置位置 : POS1, POS2, R



参照シンボル POS1 と POS2 の位置で常に左側にあるシンボルを参照します。これによって参照シンボルを含むパラメトリック部品の配置時に左右または上下反転させた場合でも、常に左側にある参照シンボルを配置対象とすることができます。

子部品を持つ親部品を配置 左側のシンボル(POS2)を参照する



[値による指定]

書式 : X,Y

X 座標と Y 座標の値をカンマ区切りの数値文字列として指定します。Z 軸は指定できません(指定はできますが動作保証しません)。

設定された位置参照シンボルが存在しない場合は、絶対原点 (0,0) が設定されます。

変数の継承ルールについて

親子関係を持つパラメトリック部品では、変数はすべての図面で使用できます。

親と子に同じ変数が定義されていた場合、親の変数値が優先されます。

親は子に定義されている変数も参照できます。

子と孫に同じ変数が定義されている場合、子の変数値が優先されます。

異なる子(兄弟?)で同じ変数が定義されていた場合、不定(どちらかの変数値)となります。

運用する際は「親にすべての変数を定義する」というルールを適用すれば、混乱しません。

DesignMetrix 機能説明書

SystemMetrix

©2002, SystemMetrix Co., Ltd.

2002年8月

発 行

〒460-0003 愛知県名古屋市中区錦1丁目6番地17号

オリジン錦8階
