



MASTERING DYNAMIC BLOCK

マ ス タ リ ン グ ダ イ ナ ミ ッ ク ブ ロ ッ ク

IJCAD 2020 で覚える ダイナミック ブロックのいろは

インテリジャパン 株式会社

目次

Section 1 : ダイナミック ブロックの概要	4
Section 2 : ダイナミック ブロックの作成手順	6
ダイナミックブロック作成の流れ	6
Section 3 : ブロックエディタの使い方	10
Section 4 : ブロックに追加するダイナミック要素	12
パラメータの種類	12
アクションの種類	13
可視性パラメータの可視性状態の編集	13
パラメータ セットの種類	15
Section 5 : アクションを設定する	17
移動アクション	17
尺度変更アクション	18
ストレッチ アクション	20
円形状ストレッチ アクション	22
回転アクション	24
反転アクション	26
配列複写アクション	27
ルックアップ アクション	29
距離乗数と角度オフセット	33
Section 6 : ブロックエディタでブロックを保存する	35
Section 7 : 作成したダイナミックブロックを使用する	36
Section 8 : ブロックエディタの設定について	37
Section 9 : ダイナミックブロックの互換性について	39
アクションとパラメータについて	39
可視状態 (表示切替) について	39

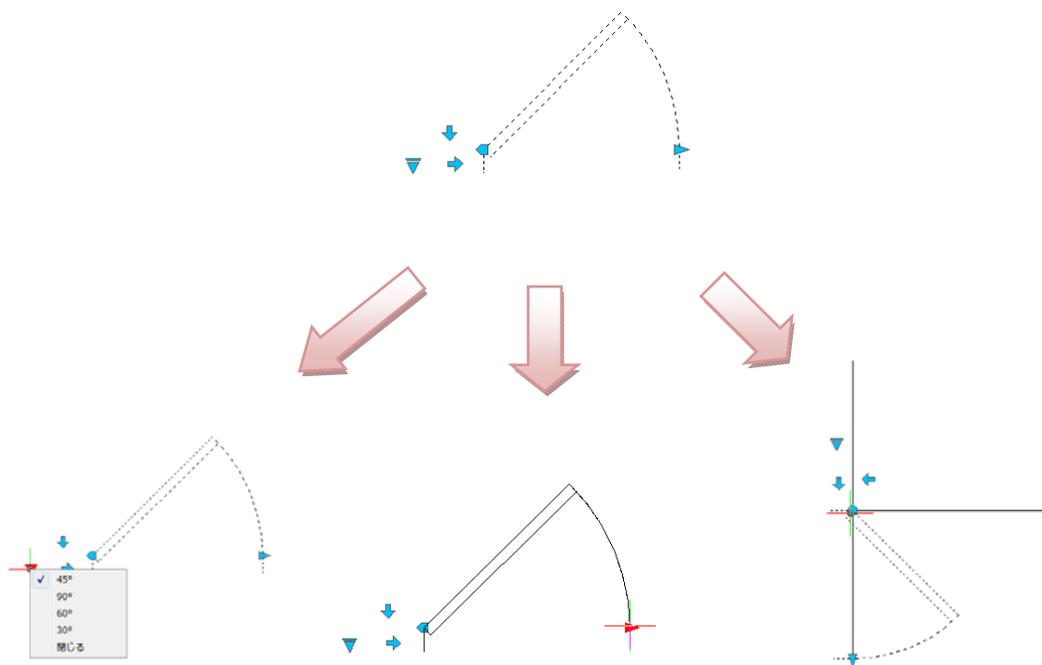
拘束が使用されたダイナミックブロックについて	39
ダイナミックブロックの作成と定義の修正について.....	40
IJCAD の旧バージョンとのデータ交換時の注意点.....	40
参考資料.....	41

SECTION 1 : ダイナミック ブロックの概要

ダイナミック ブロックは、ブロックに機能性を付加して拡張したもので、図面上に配置したあとで様々に変更することができます。ダイナミック ブロックは、定義されているカスタム グリップやカスタム プロパティを使用して簡単に操作できます。これにより、複数のブロックを切り替えるような形で利用したり、挿入後にブロックのサイズや形状を調整して、簡単に望みの形にすることができるといったことができます。

たとえば、図面にドアのブロックを挿入するケースでは、しばしば編集途中でドアのサイズや種類を変更しなければならないことがあります。そのブロックがダイナミックブロックで定義されていれば、カスタム グリップをドラッグして別のサイズを指定したり、グリップの角度に合わせて配置したりできます。

ダイナミックブロックの動作イメージ



ダイナミック ブロックを作成するには、ブロック エディタ コマンド (`_BEDIT`) を使用します。

ブロック エディタは、ブロックにダイナミックな要素を追加する特殊な作業領域です。ブロックを最初から作成することも、既存のブロック定義にダイナミックな動作を追加することもできます (**PRO** グレードのみ)。また、通常の作図領域と同様にジオメトリを作成することもできます。

ブロックをダイナミックにするには、ブロックに「パラメータ」と「アクション」を追加します。ブロックにこれらの要素を追加すると、要素の内容に応じてブロックのジオメトリに柔軟性と機能が追加されます。

パラメータ

パラメータは、ブロック内のジオメトリの位置・距離・角度を指定することで、ダイナミック ブロックにカスタム プロパティを定義します。

アクション

アクションは、図面上でダイナミック ブロックを操作する際のブロック内のジオメトリの移動方法や変更方法 (例えば、回転やストレッチなど) を定義します。

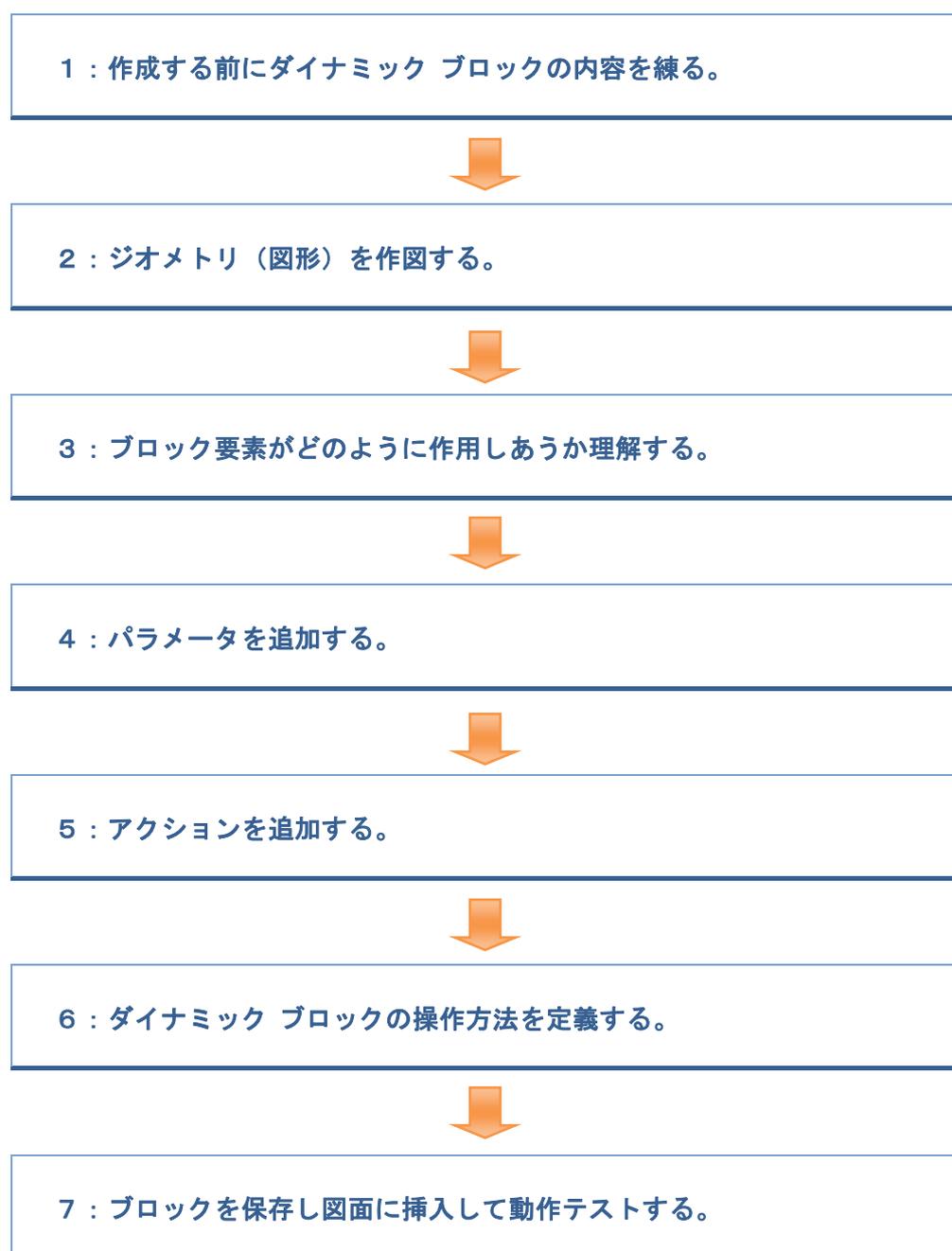
ブロックにアクションを追加するときは、アクションをパラメータとジオメトリに関連付ける必要があります。

ブロック定義にパラメータを追加すると、カスタム グリップとカスタムプロパティが自動的にブロックに追加されます。これらのカスタム グリップとカスタムプロパティを使用して、図面上でブロックを操作します。

SECTION 2 : ダイナミック ブロックの作成手順

使い勝手のいいダイナミック ブロックを作成するには、期待通りの結果が得られるようにあらかじめ計画を立てて作成していく事が重要です。設定できるパラメータやアクションの種類などは当然把握しておく必要がありますが、通常は、後述の手順を進めることでダイナミック ブロックを効果的に作成できます。

ダイナミックブロック作成の流れ



1：作成する前にダイナミック ブロックの内容を練る。

ダイナミック ブロックを作成する前に、図面上でダイナミック ブロックをどう表示し、どう使用するのを知っておく必要があります。ダイナミック ブロックを操作する際にブロック内のどのオブジェクトをどう変化させるかを決めます。

たとえば、サイズが伸縮するダイナミック ブロックを作成できます。また、ブロックのサイズを変更したときに、追加のジオメトリを表示する振る舞いもできます。これらの要素を考慮して、ブロック定義に追加するパラメータとアクションのタイプを決め、またパラメータ、アクション、ジオメトリをどのように組み合わせるかを決めます。

2：ジオメトリ（図形）を作図する。

ダイナミック ブロックのジオメトリは、作図領域、[ブロック エディタ] リボン タブ、またはブロック エディタで作図できます。また、図面上の既存のジオメトリや、既存のブロック定義を使用することもできます。（後述のブロック エディタの使い方を参照。）



ブロックエディタ リボン タブ

3：ブロックの要素がどのように作用し合うのかを理解する。

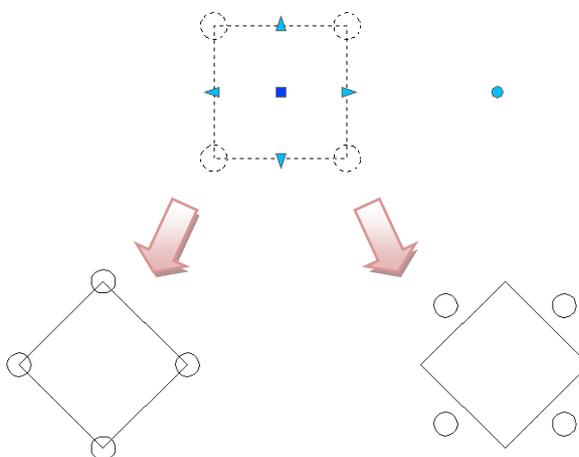
ブロック定義にパラメータとアクションを追加する前に、互いの「依存関係」と、ブロック内のジオメトリに対する依存関係を理解しておきます。ブロック定義にアクションを追加するときは、アクションをパラメータとジオメトリの選択セットに関連付けることで、「依存関係」が生じます。

1つのダイナミック ブロックに複数のパラメータとアクションを追加する場合は、ブロックが図面上で適切に機能するように、依存関係を正しく設定する必要があります。

たとえば、複数のオブジェクトを含むダイナミック ブロックを作成する時に、一部のオブジェクトにストレッチ アクションを関連付け、また、すべてのオブジェクトを、同じ基点を中心に回転したいとします。

この場合、他のパラメータとアクションをすべて追加してから、回転アクションを追加するとスムーズに作成できます。回転アクションがブロック定義内の(パ

ラメータやアクションも含んだ)すべてのオブジェクトに関連付けられていないと、ブロックの一部だけ回転せず取り残されてしまったpり、ブロックの操作時に予期しない結果が生じてしまうことが予想されるためです。

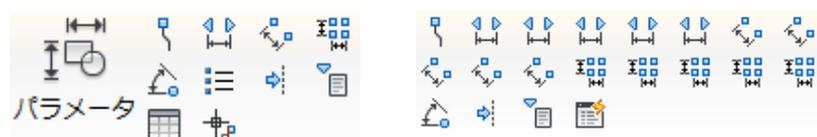


回転グリッップで回転したときに、依存関係が問題なく設定されている例（左）と回転しない図形が発生してしまっている例（右）

4 : パラメータを追加する。

コマンドのメッセージに従って、適切なパラメータをダイナミック ブロック定義に追加します。パラメータについては、後述の「パラメータの種類」を参照してください。

また、パラメータは [パラメータ セット] を使用すると、パラメータと関連付けられるアクションを同時に追加できます。パラメータ セットの使用方法については、後述の「パラメータ セットの使用方法」を参照してください。



ブロックエディタのパラメータ（左）とパラメータセット（右）

5 : アクションを追加する。

適切なアクションをダイナミック ブロック定義に追加します。コマンドのプロンプトに従って、アクションを適切なパラメータとジオメトリに関連付けます。アクションの使用方法については、「アクションの割り当て」を参照して下さい。



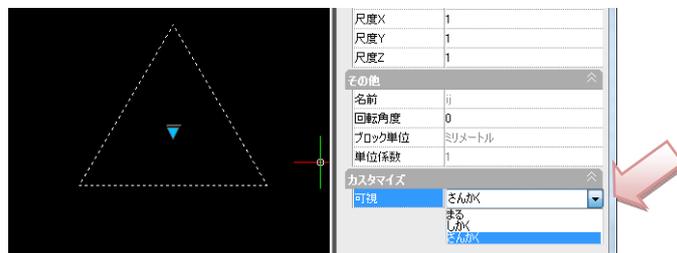
ブロックエディタのアクション

6 : ダイナミック ブロックの操作方法を定義する。

図面上でのダイナミックブロックの操作方法を指定します。カスタムグリップとカスタムプロパティを使用して、ダイナミック ブロックを操作できます。

ダイナミックブロック定義を作成するときに、表示するグリップと、グリップによるダイナミックブロックの編集方法を定義します。

また、ブロックのカスタムプロパティを [プロパティ] パレットに表示するかどうか、および [プロパティ] パレットまたはカスタムグリップを使用してこれらのプロパティを変更できるようにするかどうかも指定します。



カスタムプロパティの例

7 : ブロックを保存し、図面に挿入して動作テストする。

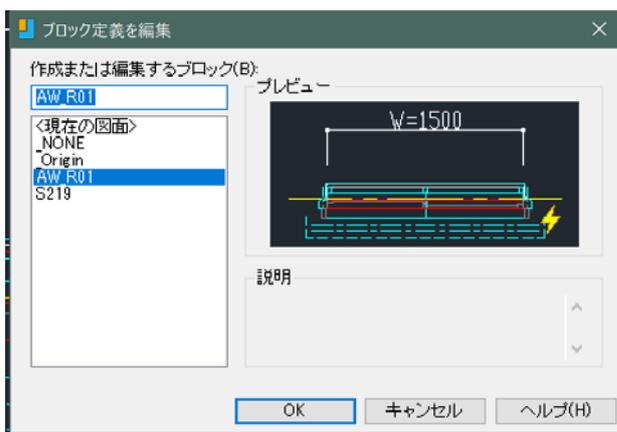
ダイナミック ブロック定義を保存し、[ブロック エディタ] リボン タブ またはブロック エディタを閉じます。ダイナミック ブロックを図面に挿入して、ブロックの機能性をテストします。

うまく機能しなかった場合は、ブロックエディタで再編集して、依存関係の見直しやアクションなどの設定をチェックしてダイナミックブロック定義を更新します。(AutoCAD のブロックエディタにある”ブロックをテスト”と同様な機能はありません。)

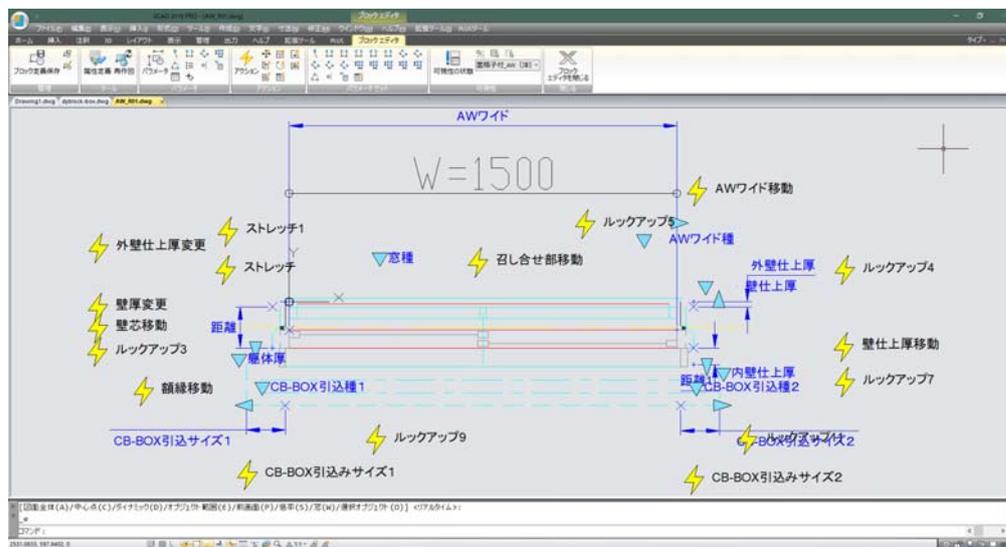
SECTION 3 : ブロックエディタの使い方

ブロックエディタを使用して、ブロックにダイナミック動作を追加します。ブロックエディタには、ダイナミックを作成するために必要なツールが全て用意されています。

ブロックエディタは、ブロック編集（_bedit）コマンドを実行します。図面内に既存ブロックが配置されていれば、ブロック図形のダブルクリックでもブロック編集コマンドが実行されます。



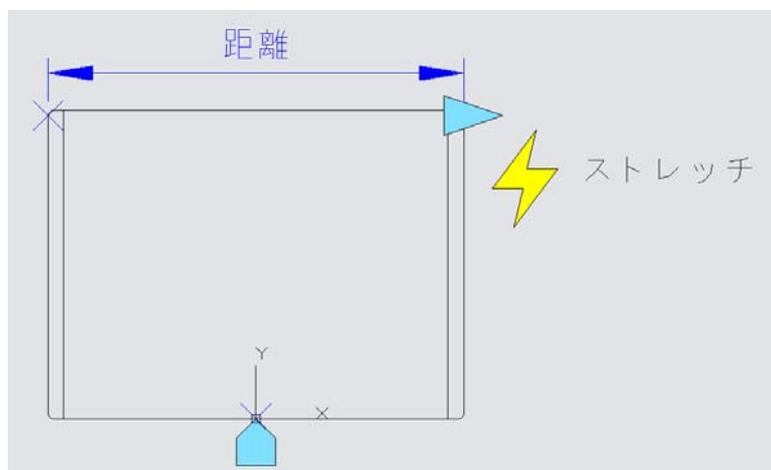
ブロック編集ダイアログ



ブロックエディタの画面例

ブロックエディタを実行したら、ジオメトリにパラメータとアクションを追加します。次の例は平面の機のブロックに「距離」というラベルの付いた直線状の

パラメータは配置されています。また、距離のパラメータに関連付けられているストレッチアクションが設定されています。ストレッチ アクションは雷アイコンで表示されており、ストレッチのラベルが表示されています。その他に、机の縁が軸方向に設定されている位置合わせのパラメータが配置されています。



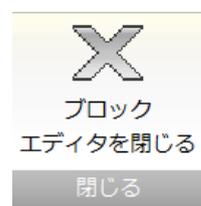
ダイナミックブロックは、少なくとも1つパラメータを配置してその次にアクションを追加してパラメータに関連付けます。

直線状のパラメータには、なんらかのアクション追加が必要ですが、位置合わせのパラメータは、軸にそって位置合わせするアクションが暗黙的に割り当てられているため、アクションの追加は不要です。

関連付けられるアクションについては後述します。

ブロックエディタを閉じる

ブロックエディタで、ブロックにダイナミック動作を追加して定義を保存したら、[ブロックエディタを閉じる] コマンド (`_bclose`) を実行して、ブロックエディタを終了します。



ブロックエディタを閉じるコマンド

SECTION 4 : ブロックに追加するダイナミック要素

ブロックをダイナミックにするための要素である、パラメータとアクションは次のとおりです。

パラメータの種類

パラメータの種類は下記のとおりです。種類により関連付けすることの出来るアクションの種類が変わります。

パラメータの種類	グリップの種類	関連付けられるアクション
基点	■ 標準	なし
点	■ 標準	移動、ストレッチ
直線上	▶ 直線状	移動、ストレッチ、尺度変更、配列複写
円形状	■ 標準	移動、ストレッチ、円弧状ストレッチ、尺度変更、配列複写
XY	■ 標準	移動、ストレッチ、尺度変更、配列複写
回転	● 回転	回転
反転	↓ 反転	反転
位置合わせ	▶ 位置合わせ	なし (暗黙定義)
可視性	▼ ルックアップ	なし (暗黙定義)
ルックアップ	▼ ルックアップ	ルックアップ

暗黙定義となっている、位置合わせと、可視性のパラメータはアクションの追加は不要です。その他のパラメータは関連付けられるアクションのいずれかを追加します。

アクションの種類

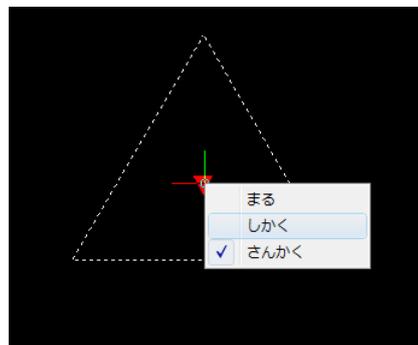
アクションの種類は次のとおりです。アクションには関連付け出来るパラメータの種類があります。関連付けられないアクションにパラメータを含めても無視されます。

アクションの種類	関連付けられるパラメータ
移動	点、直線状、円形状、XY
尺度変更	直線状、円形状、XY
ストレッチ	点、直線状、円形状、XY
円形状ストレッチ	円形状
回転	回転
反転	反転
配列複写	直線状、円形状、XY
ルックアップ	ルックアップ

可視性パラメータの可視性状態の編集

可視性の状態を使用して、ダイナミック ブロック内にあるジオメトリの表示・非表示を切り替えることができます。1つのブロックに可視性状態をいくつでも含めることができます。あまり多く設定しすぎると選択しにくくなるので注意して下さい。

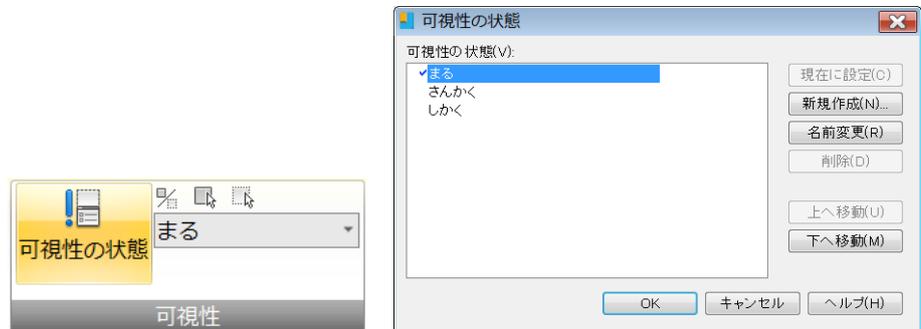
可視性状態の使用は、さまざまなグラフィカル表現を持つブロックを作成するための強力な手段です。ブロックに異なる可視状態を含めておけば、別のブロックを探して図面に挿入することなくグリッから簡単に変更することができます。



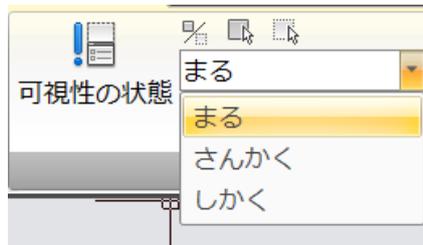
可視性状態を設定したルックアップ グリッからの変更例

可視状態の設定は次のような手順になります。

- ① 可視性パラメータ  の配置。
- ② 可視性タブ から可視性の状態リストを作成。



- ③ リストの項目ごとに表示・非表示されるジオメトリを設定。



図形の表示・非表示は、可視性タブのアイコンからジオメトリを選択します。



左から可視性モードの切り替え、可視表示選択、可視非表示選択

パラメータ セットの種類

パラメータセットは、よく使用されるパラメータとアクションがセットになっているものです。パラメータを追加するのと同じ要領で、パラメータ セットをブロックに追加します。パラメータ セットに含まれているアクションが、自動的にブロック定義に追加され、追加したパラメータに関連付けられます。

パラメータセットは、追加後に各アクションにジオメトリの選択セットを関連付ける必要があります。

パラメータセット	概要
点移動	1つのグリップおよび関連付けられる移動アクションを持つ点パラメータを追加します。
直線状移動	1つのグリップおよび関連付けられる移動アクションを持つ直線状パラメータを追加します。
直線状ストレッチ	1つのグリップおよび関連付けられるストレッチ アクションを持つ直線状パラメータを追加します。
直線状配列複写	1つのグリップおよび関連付けられる配列複写アクションを持つ直線状パラメータを追加します。
直線状移動ペア	2つのグリップおよび各グリップに関連付けられる移動アクションを持つ直線状パラメータを追加します。
直線状ストレッチ ペア	2つのグリップおよび各グリップに関連付けられるストレッチ アクションを持つ直線状パラメータを追加します。
円形状移動	1つのグリップおよび関連付けられる移動アクションを持つ円形状パラメータを追加します。
円形状ストレッチ	1つのグリップおよび関連付けられるストレッチ アクションを持つ円形状パラメータを追加します。
円形状配列複写	1つのグリップおよび関連付けられる配列複写アクションを持つ円形状パラメータを追加します。
円形状移動ペア	2つのグリップおよび各グリップに関連付けられる移動アクションを持つ円形状パラメータを追加します。
円形状ストレッチ ペア	2つのグリップおよび各グリップに関連付けられるストレッチ アクションを持つ円形状パラメータを追加します。

XY 移動	1つのグリップおよび関連付けられる移動アクションを持つ XY パラメータを追加します。
XY 移動ペア	2つのグリップおよび各グリップに関連付けられる移動アクションを持つ XY パラメータを追加します。
XY 移動 ボックス セット	4つのグリップおよび各グリップに関連付けられる移動アクションを持つ XY パラメータを追加します。
XY ストレッチ ボックス セット	4つのグリップおよび各グリップに関連付けられるストレッチ アクションを持つ XY パラメータを追加します。
XY 配列複写 ボックス セット	4つのグリップおよび各グリップに関連付けられる配列複写アクションを持つ XY パラメータを追加します。
回転	1つのグリップおよび関連付けられる回転アクションを持つ回転パラメータを追加します。
反転	1つのグリップおよび関連付けられる反転アクションを持つ反転パラメータを追加します。
可視	1つのグリップを持つ可視パラメータを追加します。可視パラメータにはアクションは必要ありません。
ルックアップ	1つのグリップおよびルックアップ アクションを持つルックアップ パラメータを追加します。

SECTION 5 : アクションを設定する

このセクションでは、パラメータを追加した後に関連付ける各アクションの内容について記載します。

移動アクション

移動アクションは、MOVE [移動] コマンドと同様の動作をします。ダイナミック ブロックでは、移動アクションにより、オブジェクトが指定した距離と角度だけ移動します。

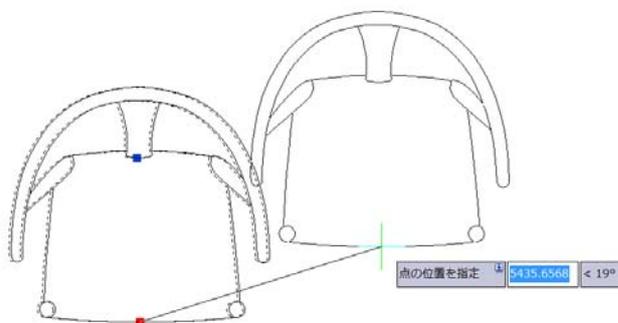
移動アクションは次のいずれかのパラメータに関連付けることができます。

- 点、直線状、円形状、XY

移動アクションをパラメータに関連付けた後、そのアクションをジオメトリの選択セットに関連付けます。ダイナミック ブロックで、移動アクションに関連付けられているパラメータの値を変更すると、移動アクションに関連付けられているパラメータ上のキープに影響することがあります。キープに影響すると、移動アクションの選択セット内のジオメトリが移動します。

たとえば、椅子のダイナミック ブロックがあるとします。このブロックには、点パラメータと基点パラメータ、点パラメータに関連付けられている移動アクションが含まれています。移動アクションの選択セットには、基点パラメータを含むブロック(椅子)のすべてのジオメトリが含まれています。

次の例で、点パラメータのグリッップをドラッグして椅子のブロックを移動すると、[プロパティ] パレットに表示されます。



移動アクションの動作例

移動アクションを XY 方向に固定する距離タイプ プロパティ

XY パラメータに移動アクションを関連付けると、移動アクションは、「距離タイプ」と呼ばれる優先プロパティを持ちます。このプロパティは、移動に適用される距離をパラメータの基点からのパラメータの X 値、Y 値、XY 座標値のいずれにするのかを指定します。

たとえば、ダイナミック ブロック定義で、移動アクションの [距離タイプ] として [X 距離] を指定したとします。これにより、ブロックは X 軸に沿ってのみ移動します。したがって、ブロックを Y 軸に沿って移動しようとしてもブロックは移動しません。

尺度変更アクション

尺度変更アクションは、SCALE [尺度変更] コマンドと同様の動作をします。ダイナミック ブロックでは、関連付けられているパラメータをグリップで移動するかまたは [プロパティ] パレットを使用して編集すると、尺度変更アクションにより、そのブロックの選択セットが尺度変更されます。

ダイナミック ブロック定義では、尺度変更アクションはパラメータ上のキープ点ではなく、パラメータ全体に関連付けます。尺度変更アクションは、次のいずれかのパラメータに関連付けることができます。

- 直線状、円形状、XY

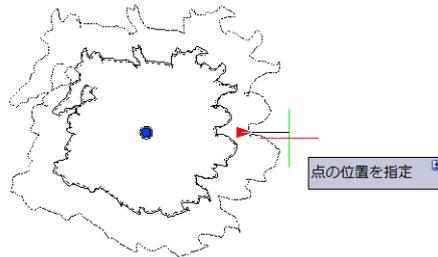
尺度変更アクションをパラメータに関連付けた後、そのアクションをジオメトリの選択セットに関連付けます。

尺度変更アクションに基点タイプを指定する

尺度変更アクションには、「基点タイプ」と呼ばれるプロパティがあります。このプロパティで、尺度の基点を「従属」にするのか「非従属」にするのかを指定します。

基点タイプが従属の場合、選択セットのオブジェクトは、尺度変更アクションが関連付けられているパラメータの基点を基準にして尺度変更されます。

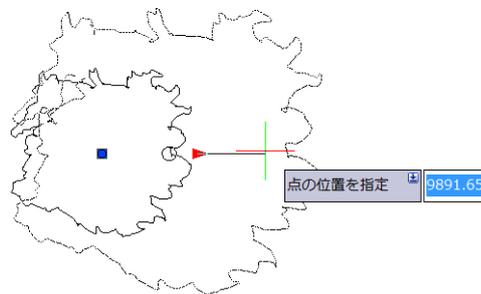
次の例では、尺度変更アクションが直線状パラメータに関連付けられています。尺度変更アクションの基点タイプは、従属です。直線状パラメータの基点は、円の中心に位置付けられています。カスタム グリップを使用してブロックを尺度変更すると、ブロックは始点を基準にして尺度変更されます。



尺度変更アクションの動作例

基点タイプを非従属にする場合は(ブロック エディタには X マーカーで表示されます)、尺度変更アクションが関連付けられているパラメータとは別に独自に基点を指定します。選択セットのオブジェクトは、指定した非従属基点を基準にして尺度変更されます。

次の例では、尺度変更アクションが 直線状 パラメータに関連付けられています。尺度変更アクションの基点タイプは、非従属です。非従属基点は、左端中央に位置付けられています。カスタム グリップを使用してブロックを尺度変更すると、ブロックは左端中央を基準にして尺度変更されます。



非従属基点を設定した尺度変更アクションの動作例

尺度変更アクションに尺度タイプ プロパティを指定する

XY パラメータに尺度変更アクションを関連付けると、尺度変更アクションは、「尺度タイプ」と呼ばれる優先プロパティを持ちます。このプロパティで、適用される尺度をパラメータの基点からのパラメータの X 距離、Y 距離、XY 座標値の距離のいずれにするのかを指定します。

たとえば、ダイナミック ブロック定義で、尺度変更アクションの [尺度タイプ] として [X 尺度] を指定したとします。図面上で、XY パラメータのグリップを Y

軸にのみ沿ってドラッグしてブロックを編集した場合、関連付けられているジオメトリは尺度変更されません。

ストレッチ アクション

ストレッチ アクションは、オブジェクトが指定した位置に指定した距離だけ移動およびストレッチされます。

ダイナミック ブロック定義で、ストレッチ アクションを次のいずれかのパラメータに関連付けることができます。

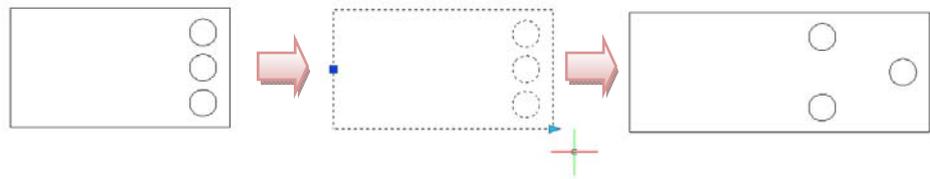
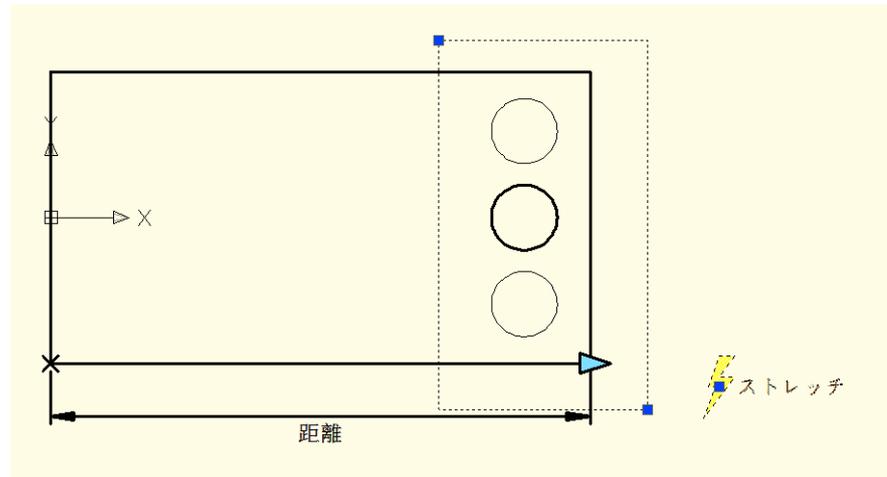
- **点、直線状、円形状、XY**

ストレッチ アクションをパラメータに関連付けた後、ストレッチ アクションのストレッチ枠を指定します。次に、ストレッチ アクションの選択セットにするオブジェクトを選択します。ストレッチ枠により、枠内または枠に交差するオブジェクトがブロックでどのように編集されるかが決まります。この動作は、**STRETCH** [ストレッチ] コマンドで交差選択窓を指定した場合と同様です。

- 完全に枠内に含まれているオブジェクトは、移動します。
- 枠と交差するオブジェクトは、ストレッチされます。
- オブジェクトが枠内に含まれていたり、枠と交差していても、選択セットに含まれていなければ、そのオブジェクトは、ストレッチ操作の対象にならず、また移動もしません。
- オブジェクトが枠外にあっても、選択セットに含まれていれば、そのオブジェクトは移動します。

次の例では、ストレッチ枠は点線で示されており、選択セットがハイライト表示されています。上下側の円は、ストレッチ枠内に含まれていますが、選択セットには含まれていません。このため、上下側の円は移動しません。中央の円は、ストレッチ枠内に完全に含まれており、選択セットにも含まれています。

このため、中央側の円は移動します。矩形は、ストレッチ枠と交差しており、選択セットに含まれています。したがって、矩形はストレッチされます。



ダイナミック ブロックで、ストレッチ アクションに関連付けられているパラメータの値をグリップまたは [プロパティ] パレットを使用して変更すると、ストレッチ アクションに関連付けられているパラメータ上のキー一点に影響することがあります。キー一点に影響すると、ストレッチ アクションの選択セット内のジオメトリが移動します。

ストレッチ アクションに距離タイプ プロパティを指定する

XY パラメータにストレッチ アクションを関連付けると、ストレッチ アクションは、「距離タイプ」と呼ばれる優先プロパティを持ちます。このプロパティで、移動に適用される距離をパラメータの基点からのパラメータの X 値、Y 値、XY 座標値のいずれにするのかを指定します。

たとえば、ダイナミック ブロック定義で、ストレッチ アクションの [距離タイプ] として [X 距離] を指定したとします。図面上で、Y 軸にのみ沿ってキー一点をドラッグしてブロックを編集しようとしても、X 軸に沿ってのみ移動できるように距離タイプの優先を追加しているため、関連付けられているジオメトリは移動しません。

円形状ストレッチ アクション

円形状ストレッチ アクションは、オブジェクトが指定した角度と距離だけ回転、移動、ストレッチされます。

ブロックでは、関連付けられている円形状パラメータ上のキー点をグリップまたは[プロパティ]パレットを使用して変更すると、円形状ストレッチ アクションにより、オブジェクトが指定した角度と距離だけ回転、移動、ストレッチします。

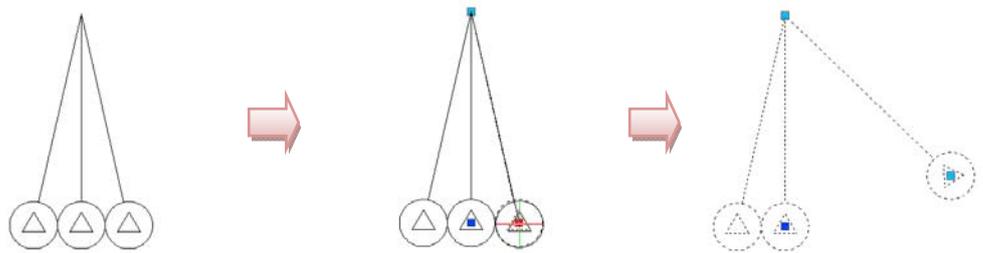
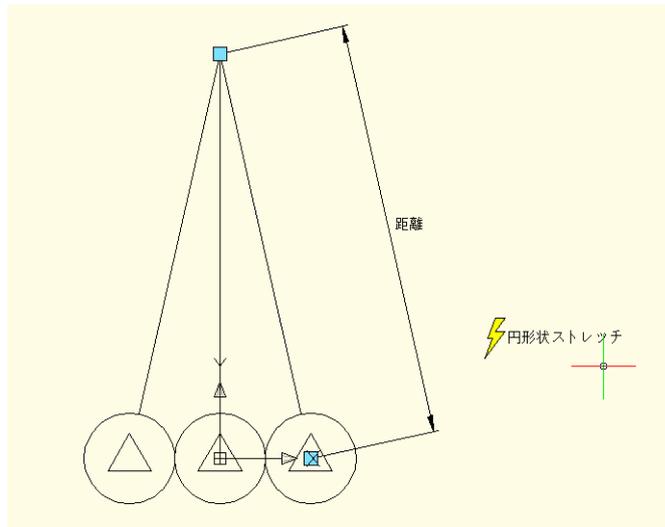
ダイナミック ブロック定義で、円形状ストレッチ アクションは円形状パラメータにのみ関連付けることができます。アクションのストレッチ要素の基点は、キー点の対角にあるパラメータ点です。

円形状ストレッチ アクションを円形状パラメータに関連付けた後、円形状ストレッチ アクションのストレッチ枠を指定します。次に、ストレッチするオブジェクトと、回転するオブジェクトを選択します。

- 完全に枠内に含まれているオブジェクトは、移動します。
- 枠と交差するオブジェクトは、ストレッチされます。
- 回転のみするように指定したアクションの選択セットのオブジェクトは、ストレッチしません。
- 枠内のオブジェクトは、回転した後、直線状に移動します。
- 枠と交差するオブジェクトは、回転した後、直線状にストレッチされます。
- オブジェクトが枠内に含まれていたり、枠と交差していても、選択セットに含まれていなければ、そのオブジェクトは、ストレッチ操作の対象にならず、また回転もしません。
- オブジェクトが枠外にあっても、選択セットに含まれていれば、そのオブジェクトは移動します。

次の例では、ストレッチ枠は点線で示されており、選択セットがハイライト表示されています。3つのうち左と中心の円は、ストレッチ枠内に含まれていますが、選択セットには含まれていません。このため、円は移動しません。右側の円は、ストレッチ枠内に完全に含まれており、ストレッチ選択セットにも含まれています。

このため、右側の円は移動します。線分は、ストレッチ枠と交差しており、選択セットに含まれています。このため、線分はストレッチされます。



円形状ストレッチの設定と動作例

ダイナミック ブロックで、グリップまたは[プロパティ]パレットを使用して、円形状ストレッチ アクションに関連付けられているパラメータの値を変更すると、円形状ストレッチ アクションに関連付けられているパラメータ上のキー점에影響することがあります。キー点に影響すると、円形状ストレッチ アクションの選択セットのジオメトリは、ブロックが定義された方法に応じて移動または回転します。

注: ブロックでオブジェクトの回転だけを行う場合は、ストレッチ枠内にオブジェクトを含めないでください。

回転アクション

回転アクションは、ROTATE [回転] コマンドと同様の動作をします。ダイナミック ブロックでは、関連付けられているパラメータをグリップまたは [プロパティ] パレットを使用して編集すると、回転アクションにより、これに関連付けられているオブジェクトが回転します。

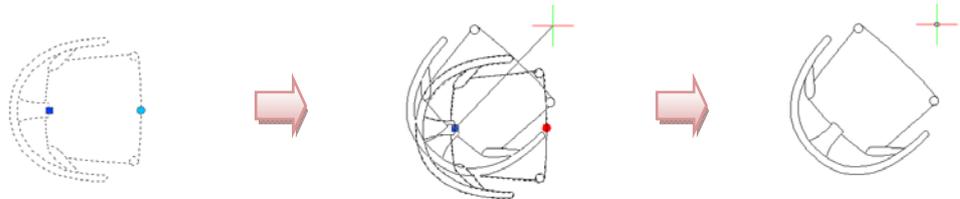
ダイナミック ブロック定義で、回転アクションは回転パラメータにのみ関連付けることができます。回転アクションは、パラメータ上のキープではなく、パラメータ全体に関連付けられます。回転アクションを回転パラメータに関連付けた後、そのアクションをジオメトリの選択セットに関連付けます。

回転アクションに基点タイプを指定する

回転アクションには、「基点タイプ」と呼ばれるプロパティがあります。このプロパティで、回転の基点を、パラメータの基点にするのか、ブロック定義で指定した非従属基点にするのかを指定できます。

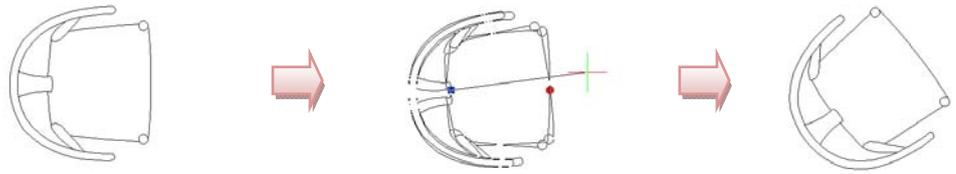
既定では、[基点タイプ] は [従属] に設定されています。つまり、ブロックは、関連付けられている回転パラメータの基点を中心に回転します。

次の例では、椅子のブロックに、回転パラメータと、関連付けられている回転アクションが含まれています。回転アクションの [基点タイプ] は、[従属] です。パラメータの基点は、椅子の背もたれの下部にあります。したがって、椅子はこの背もたれの下部を中心に回転します。

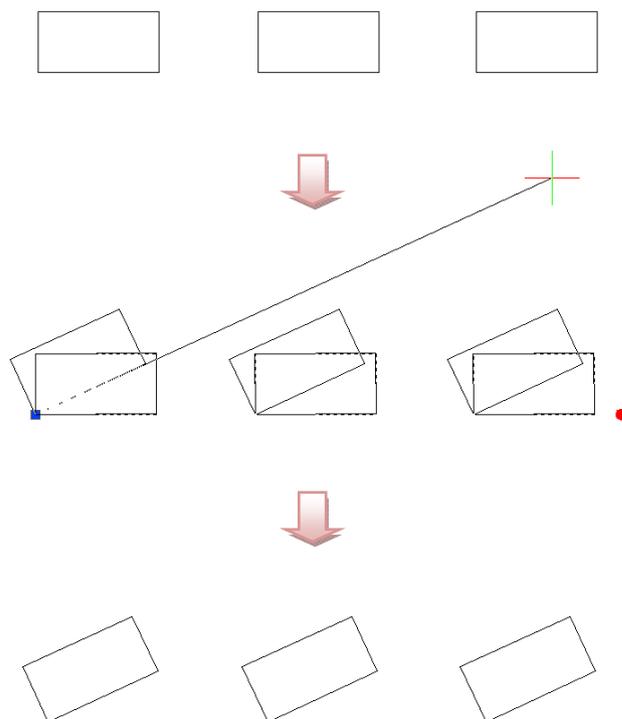


基点タイプを [非従属] に設定すると、関連付けられている回転パラメータの基点以外に、回転アクションの基点を指定できます。この非従属基点は、ブロック エディタでは X マーカーで表示されます。非従属基点の位置を変更するには、基点をドラッグするか、[プロパティ] パレットの [優先] 領域で [基点 X] と [基点 Y] の値を編集します。

次の例では、椅子のブロックに、回転パラメータと、関連付けられている回転アクションが含まれています。回転アクションの [基点タイプ] は、[非従属] です。非従属基点は、椅子の座面中心に位置付けられています。したがって、椅子はこの座面中心を中心に回転します。



次の例では、ダイナミック ブロックの 3 つの矩形はそれぞれ、各矩形の左下コーナーに位置付けられている非従属基点を中心に回転します。これを行うために、1 つの回転パラメータに 3 つの回転アクションを追加しています。各回転アクションを、回転パラメータに関連付けています。次に、各回転アクションを、別々のオブジェクトに関連付け、異なる非従属基点を割り当てています。



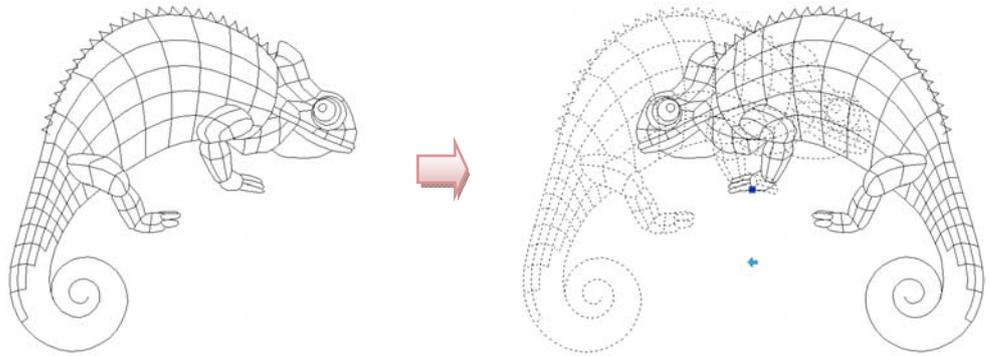
非従属基点を設定した回転パラメータの動作例

従属基点を使用し、各回転アクションそれぞれに異なる基点オフセットを指定しても、同じ結果を得ることができます。しかし、ブロックでそれぞれ個別に矩形を移動する必要がある場合は(たとえば、円形状パラメータまたは XY パラメータと移動アクションを使用して)、回転アクションに非従属基点を使用する必要があります。そうしないと、オブジェクトは正しく回転しません。

反転アクション

反転アクションは鏡像コマンドの動作と似ています。対称軸と呼ばれる指定した軸を中心にダイナミック ブロックを反転させることができます。

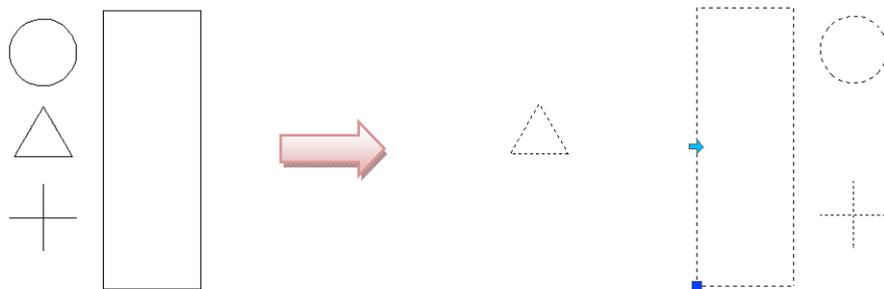
ダイナミック ブロックでは、関連付けられているパラメータをグリップまたは [プロパティ] パレットを使用して編集すると、反転アクションにより、このアクションに関連付けられている選択セットが「対称軸」と呼ばれる軸を中心に反転します。



反転アクションの動作例

ダイナミック ブロック定義で、反転アクションは反転パラメータにのみ関連付けることができます。反転アクションは、パラメータ上のキープではなく、パラメータ全体に関連付けられます。反転アクションを反転パラメータに関連付けた後、そのアクションをジオメトリの選択セットに関連付けます。選択したオブジェクトのみが、対称軸を中心に反転します。

たとえば、次の図では、2 つの円の間にあるポリラインは、反転アクションの選択セットに含まれていません。ブロックを反転しても、ポリラインは他のジオメトリと一緒に反転しません。



三角形を含まない設定の反転アクションの動作例

配列複写アクション

配列アクションは、配列複写コマンドの動作と似ています。関連付けられているパラメータをグリップまたは [プロパティ] パレットを使用して編集すると、配列複写アクションにより、これに関連付けられているオブジェクトが直線状や矩形状に配列複写されます。

ダイナミック ブロック定義で、配列複写アクションを次のいずれかのパラメータに関連付けることができます。

- 直線状、円形状、XY

配列複写アクションをパラメータに関連付けた後、そのアクションをジオメトリの選択セットに関連付けます。

配列複写アクションに行と列を指定する

配列複写アクションを直線状または円形状パラメータに関連付ける場合は、配列複写されるオブジェクトの列の間隔(X 方向の間隔)を指定します。列の間隔により、配列複写されるオブジェクト間の距離が決まります。ブロックでパラメータを編集すると、パラメータの距離(基点から 2 点目までの距離)が列の間隔(X 方向の間隔)で分割されて、列数(オブジェクトの数)が決まります。

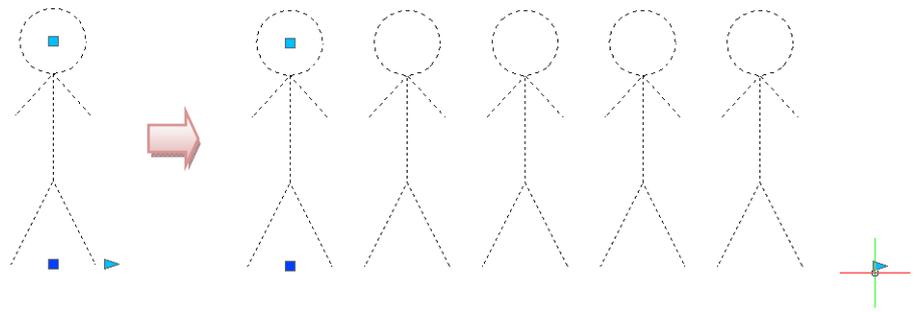
たとえば、直線状パラメータに配列複写アクションを関連付けたとします。配列複写アクションに列の間隔(X 方向の間隔)として 2 を指定します。ダイナミック ブロックで直線状パラメータを距離 10 に変更すると、ブロックの列数は 5 になります。

XY パラメータに配列複写アクションを関連付ける場合は、行の間隔(Y 方向の間隔)を指定することもできます。

配列複写アクションの選択セットにパラメータを含める

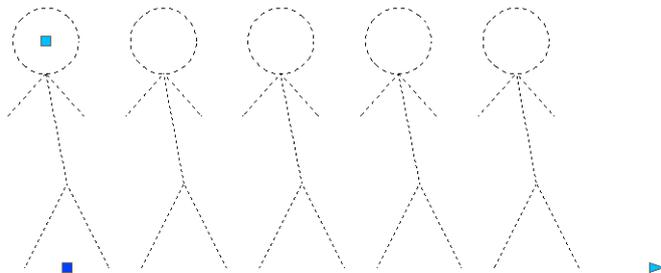
配列複写アクションの選択セットにパラメータを含めても、ブロックの動作には影響しません。パラメータは、選択セットの他のオブジェクトと一緒にコピーされません。ブロックに追加のグリップは表示されません。

次の例では、人形のブロックを任意の数のスペースを含めて配列複写できます。垂直線分は回転することもできます。ブロックが配列複写された後も、1 つの回転ストレッチグリップのみが含まれています。



配列アクションを設定した直線状グリッスを動かした例

しかし、配列複製アクションの選択セットに含めたパラメータのグリッスを編集すると、そのパラメータに関連付けられているアクションが、オブジェクトのすべてのインスタンスに対して実行されます。同じ動作は、パラメータが配列複製アクションの選択セットに含まれていない場合も起こります。

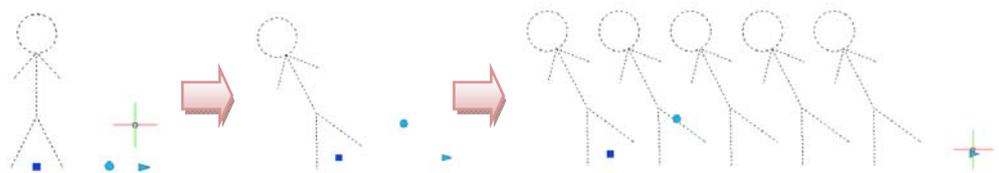


回転ストレッチ グリッスを編集した状態の例

同じダイナミック ブロックで回転と配列複製のアクションを使用する

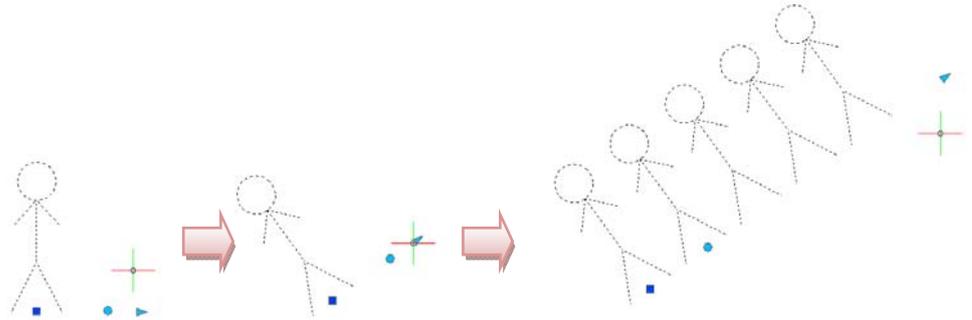
ダイナミック ブロックには、同じ選択セットを持つ配列複製アクションと回転アクションを含めることができます。ブロックを配列複製および回転する順序が、ブロックの表示に影響します。

最初にブロックを回転し、次に配列複製すると、配列複製されるオブジェクトのすべてのインスタンスは、オブジェクト独自の基点を中心に個別に回転します。



回転→配列複製の順に設定した例

最初にブロックを配列複写し、次に回転すると、配列複写されるオブジェクトのすべてのインスタンスは、1つの基点を中心に回転します。



配列複写→回転の順に設定した例

ルックアップ アクション

ルックアップ アクションは、ルックアップ パラメータに関連付けると、ルックアップ テーブルが作成されます。

図面上でブロックを操作すると、ブロックに関連付けられているプロパティの値が変更されます。ルックアップ テーブルを使用して、ダイナミック ブロックにカスタム プロパティと値を割り当てることができます。ルックアップ テーブルの使用は、ダイナミック ブロックのパラメータ値を、ユーザ指定の他のデータ（たとえば、型番や部品番号など）に関連付ける強力な手段です。

ブロック属性データを書き出すのと同様に、このデータを図面上のブロックから書き出すことができます。

ルックアップ テーブルを作成すると、図面上でのダイナミック ブロックの操作方法に基づいて、プロパティの値がダイナミック ブロックに割り当てられます。逆に言えば、ブロックのルックアップ プロパティの値を、ルックアップ グリッパまたは [プロパティ] パレットを使用して変更することで、図面上でのブロック表示を変更できます。

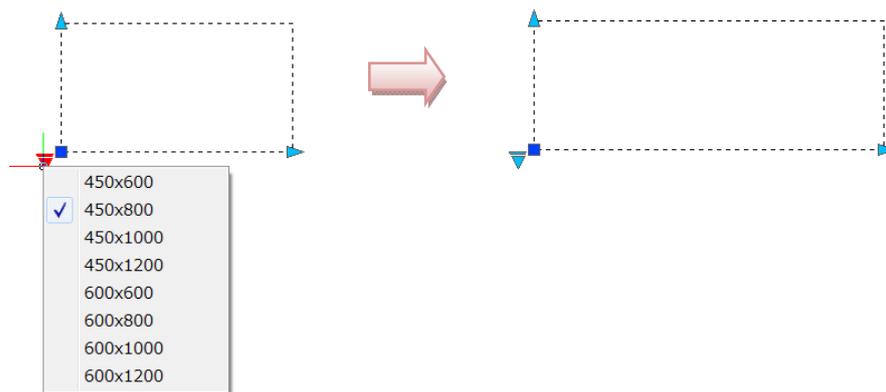
次の例は、机のダイナミック ブロックを示しています。このブロックの場合、[プロパティ] パレットの [カスタマイズ] 領域にサイズ プロパティが表示されています。このプロパティは、ブロックのルックアップ テーブルで定義されています。



プロパティパレットの属性欄表示

図面上でカスタムグリップを利用して机のサイズを変更すると、それに従って [プロパティ]パレットのサイズ プロパティが変更されますが、ルックアップ グリップを使用して、ブロックの表示を変更することもできます。

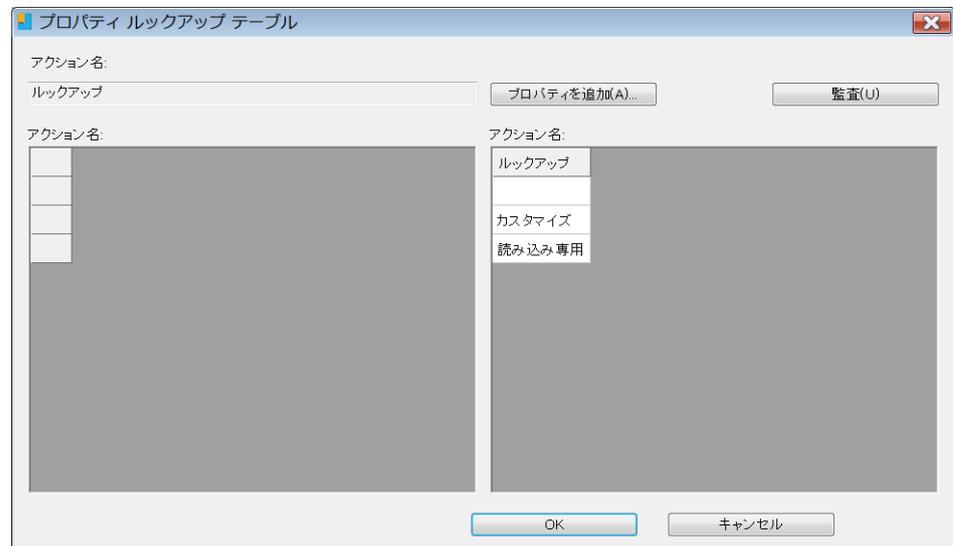
グリップをクリックしたときに表示されるリストからサイズを選択すると、ブロックのジオメトリが変更され、新しいサイズが [プロパティ] パレットの [カスタマイズ] 領域に表示されます。



ルックアップアクションの動作例

ルックアップ テーブルを作成する

ジオメトリを作画し、ダイナミック ブロックの機能で必要となる適切なパラメータとアクションを追加したら、ルックアップ テーブルをブロック定義に追加することができます。



ルックアップテーブルの編集ウィンドウ

ダイナミック ブロック定義にルックアップ パラメータを追加すると、空白のルックアップ テーブルが作成されます。次に、ルックアップ アクションを追加して、ルックアップ パラメータに関連付けます。ルックアップ テーブルは、ルックアップ テーブル ダイアログ ボックスに表示されます。

ルックアップ テーブルにプロパティと値を追加する

[プロパティ ルックアップ テーブル] ダイアログ ボックスは、入力プロパティとルックアップ プロパティで構成されています。各入力プロパティとルックアップ プロパティは、テーブルの列で表されています。

入力プロパティ

ルックアップ パラメータ以外のパラメータです(たとえば、「幅」というラベルを持つ直線状パラメータなど)。[入力プロパティ] 領域に、ブロック定義のパラメータ(ルックアップ、位置合わせ、基点のパラメータを除く)ごとに列を作成できます。

ルックアップ プロパティ

ルックアップ パラメータ: ルックアップ テーブルに追加するルックアップ プロパティの各列ごとに 1 つのルックアップ パラメータをダイナミック ブ

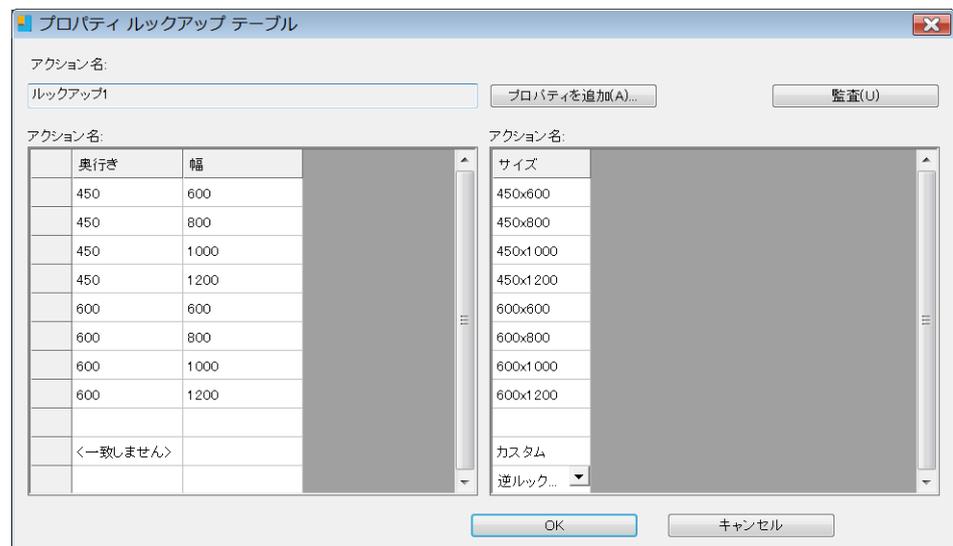
ロック定義に追加します。ロックアップ パラメータのラベルは、プロパティ名として使用されます。

テーブルにプロパティ(列)を追加したら、各列のセルに値を追加します。セルをクリックして、値を入力します。ロックアップ テーブルに値を指定するのガイドラインに従ってください。

テーブルの入力プロパティ(パラメータ)に値セットを定義した場合は、その列のセルをクリックすると、使用可能な値のドロップダウン リストが表示されます。

次のロックアップ テーブルは、前述の机のブロックに使用されています。「幅」と「奥行き」というラベルを持つ直線状パラメータが入力プロパティとして追加されています。「サイズ」が、ロックアップ プロパティとして追加されています。

「幅」と「奥行き」の下の値は、それらの各パラメータに対して定義されている値セットからきています。「サイズ」の下の値は、手動で入力しています。



ロックアップテーブルを設定した例

ダイナミック ブロックでパラメータの値が入力プロパティの値の行と一致すると、そのテーブル行に対応するロックアップ プロパティがブロックに割り当てられます。これらのロックアップ プロパティと値は、[プロパティ] パレットの [カスタマイズ] 領域に表示されます。

たとえば、机ブロックの奥行き 600mm、幅 1200mm になるように編集すると、[プロパティ] パレットの [カスタマイズ] 領域の [サイズ] プロパティに、600x1200 の値が表示されます。

ロックアップ テーブルの入力プロパティの下部に、<不一致>というラベルが付いた行があります。ブロックのパラメータの値が、ブロックのロックアップ テーブルで定義されている入力プロパティの値の行に一致しない場合は、<不一致>

>に対応するルックアップ プロパティの値がブロックに割り当てられます。既定値は「カスタム」ですが、テーブルで変更して別の値を指定できます。

逆ルックアップを有効にする

ルックアップ プロパティを、逆ルックアップにするよう指定することもできます。逆ルックアップにすると、ダイナミック ブロックにルックアップ グリッが追加されます。このグリッをクリックすると、ルックアップ プロパティのルックアップ値のドロップダウン リスト(テーブルの列)が表示されます。

リストから値を選択すると、対応する入力プロパティの値がブロックに割り当てられます。これにより、ブロックが定義された方法に応じて、通常はブロックのジオメトリが変更されます。

ルックアップ プロパティの逆ルックアップを有効にするには、ルックアップ テーブルの各行が一意でなければなりません。テーブルにプロパティと値を追加した後は、[プロパティ ルックアップ テーブル] ダイアログ ボックスの [監査] ボタンをクリックして、エラーと空のセルをチェックすることができます。また、ショートカット メニューのオプションを使用して、行を挿入、削除、順序を変更することもできます。

※:ルックアップ プロパティ列でセルを空白のままにしておくと、同じ行にそのセルに対応する入力プロパティがあっても、ルックアップ プロパティを逆ルックアップにすることはできません。

距離乗数と角度オフセット

いくつかのアクションには、距離乗数と角度オフセットという優先プロパティがあります。これらのプロパティは、ダイナミック ブロックでパラメータを編集するときにパラメータ値のピッチ (増減係数) を指定することができます。

優先アクションは、アクションのプロパティですが、図面上でブロックを操作するまではとくに影響しません。優先アクションには、距離乗数と角度オフセットの 2 つのタイプがあります。

距離乗数

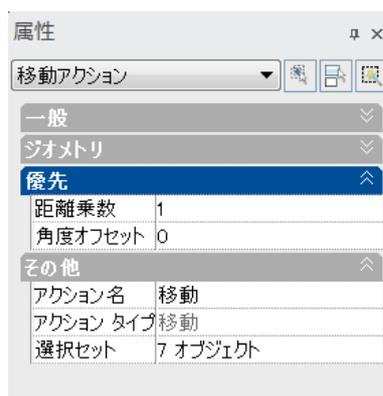
指定した係数でパラメータ値を変更するには、距離乗数プロパティを使用します。たとえば、ストレッチ アクションの距離乗数プロパティを 2 に設定すると、

ブロック内の関連付けられているジオメトリがストレッチされる距離は、グリップの移動距離の 2 倍になります。

角度オフセット

変更されるパラメータ値の角度を、指定した角度で増減させるには、角度オフセット プロパティを使用します。たとえば、移動アクションの角度オフセット プロパティを 90 に設定すると、ブロックは、グリップの移動角度の値よりさらに 90 度回転して移動します。

これらの優先アクション プロパティは、ダイナミック ブロック定義にアクションを追加するときに、コマンドのプロンプトに従うことで指定できます。また、ブロック エディタでアクションを選択したときに、[プロパティ] パレットでこれらのプロパティを指定することもできます。



プロパティパレットの距離乗数とオフセット

次の表は、優先プロパティで使用可能なアクションです。

アクションの種類	利用できる優先プロパティ
移動 / ストレッチ / 円形状ストレッチ	距離乗数、角度オフセット
尺度変更 / 回転 / 反転 / 配列複写 / ルックアップ	なし

SECTION 6 : ブロックエディタでブロックを保存する

ブロックエディタで、ダイナミックブロック定義に要素を追加し終わったら、ブロック定義を保存します。

ブロック エディタで、ブロック エディタ の [ブロック定義保存] ボタンをクリックするか、コマンド プロンプトに対して `bsave` と入力して、ブロック定義を保存できます。次に、ブロック定義を確実に図面に保存するために、図面を保存します。



ブロックエディタのブロック定義保存ボタン

ブロック エディタでブロック定義を保存すると、ブロックのジオメトリとパラメータの現在の値が、ブロックの既定値として設定されます。可視状態を使用したダイナミック ブロックを作成した場合、ブロックの既定の可視状態は、[可視性の状態] ダイアログ ボックスのリストの一番上の可視状態です。

ブロック定義を保存したら、ブロック エディタを閉じて、図面上でブロックをテストできます。

注：ブロック エディタで、[ファイル] メニュー [上書き保存] をクリックした場合、図面は保存されますが、ブロック定義は保存されません。ブロック エディタでは、明示的にブロック定義を保存する必要があります。

SECTION 7 : 作成したダイナミックブロックを使用する

作成されたダイナミックブロックは、通常のブロックと同様に配置したあとに、設定されている各種のグリップを操作することでその機能を使用します。

ダイナミックブロックに割り当てられているグリップのタイプは以下の様なものがあります。

グリップの種類	図面上で行えるグリップの操作方法
■ 標準	平面内のあらゆる方向に操作できます。
▶ 直線状	定義された方向の前後や軸に沿って操作できます。
● 回転	軸を中心にして回転操作できます。
↓ 反転	クリックすると、反転します。
▶ 位置合わせ	平面内のあらゆる方向に操作できます。オブジェクト上に移動すると、ブロックはそのオブジェクトに位置合わせされます。
▼ ルックアップ	クリックすると、定義された項目のリストが表示されます。

図面上に配置されているダイナミック ブロックを操作した後で、ブロック定義を更新すると、ブロック形状が崩れることがあります。このような場合は、**RESETBLOCK** コマンドでブロックを最初の状態にリセットします。リセットするとブロック定義で指定されている既定値に戻ります。

ダイナミック ブロックに **X、Y、Z** 方向に異なる尺度を指定して挿入したり、分解して挿入したりすると、ダイナミック プロパティは失われます。

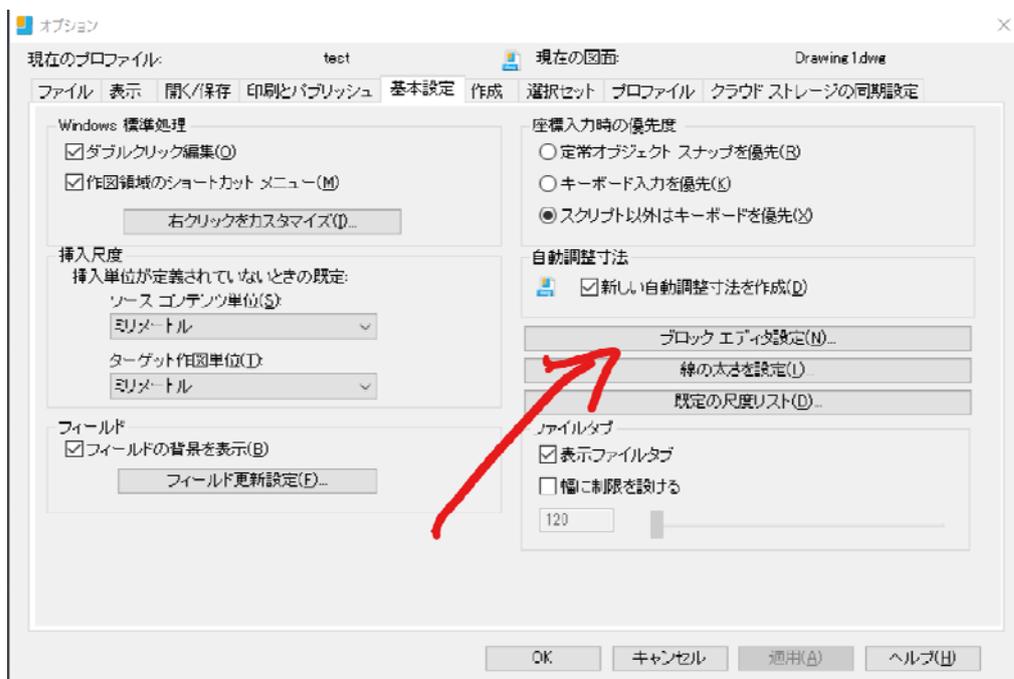
ダイナミック ブロックの中には、ブロック定義で指定されている特定サイズにのみブロック内のジオメトリを編集できるように定義されているものがあります。グリップを使用してブロックを編集すると、ブロックの有効な値の位置にティック マークが表示されます。

ブロックのプロパティの値をブロック定義で指定されている値以外の値に変更すると、パラメータは、最も近い有効な値に調整されます。たとえば、長さが 10、20、30、になるブロックを定義したとします。距離の値を 40 に変更しようとしたばあい、30 が最も近い有効値であるため、変更後の値は 30 になります。

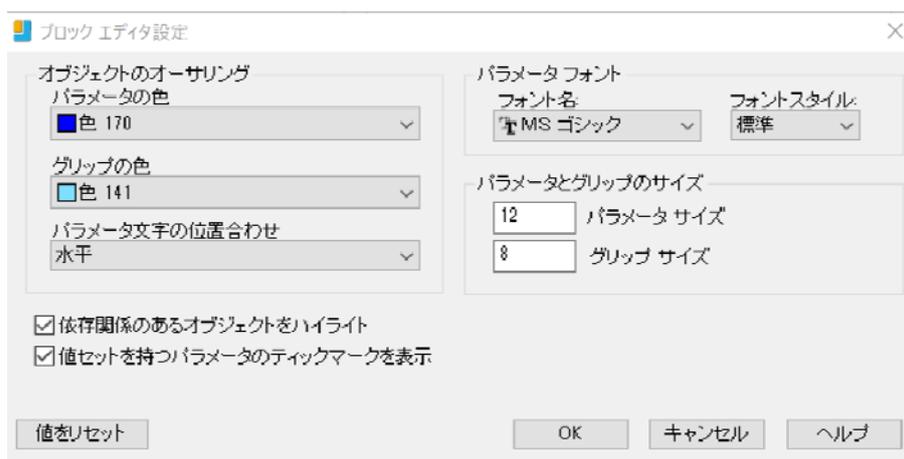
SECTION 8 : ブロックエディタの設定について

ブロックエディタの動作は、オプションから設定することができます。

オプションからの設定は、[基本設定]タブにある、[ブロックエディタ設定]ボタンから行います。



ブロックエディタ設定のダイアログは以下のようになっています。



設定の内容は次のとおりです。

- オブジェクトのオーサリング
 - パラメータの色：パラメータの色を設定します。
 - グリップの色：パラメータのグリップ色を設定します。

- パラメータの位置合わせ：パラメータの表示位置を水平・垂直どちらにするか設定します。
- パラメータフォント
 - フォント名：パラメータ表示のフォントです。日本語のパラメータが文字化けしている場合は、ここを”MS ゴシック”などの日本語対応フォントに設定します。
 - フォントスタイル：フォントのスタイルです。選択したフォントで利用可能なスタイルが表示されます。
- パラメータとグリップのサイズ：それぞれエディタ上での表示サイズを設定します。画面に対して相対的なサイズですので、拡大縮小して再描画するとこのサイズになります。
- 依存関係のあるオブジェクトをハイライト：パラメータ選択時に、依存関係のある図形をハイライト表示するかどうかを制御します。
- 値セットを持つパラメータのティックマークを表示：値セットをパラメータ持つにティックマークを表示するかどうかを制御します。

SECTION 9 : ダイナミックブロックの互換性について

IJCAD 2020 のダイナミックブロックは、AutoCAD (LT) のダイナミックブロックと同様の機能で、データについても互換性があります。

アクションとパラメータについて

- AutoCAD で作成されたダイナミックブロックのアクションとパラメータは IJCAD 2020 で利用可能です。
- IJCAD 2020 で作成したダイナミックブロックのアクションとパラメータは AutoCAD で利用可能です。

※ ダイナミックブロック定義の内容によって、相互のデータ交換でアクション割り当ての再設定が必要なことがあります。

可視状態（表示切替）について

- AutoCAD で作成されたダイナミックブロックの可視状態は IJCAD 2020 で利用可能です。
- IJCAD 2020 で作成したダイナミックブロックの可視状態は AutoCAD でも利用可能です。

拘束が使用されたダイナミックブロックについて

- IJCAD 2020 では幾何・寸法の拘束機能が搭載されていないため、拘束を適用するダイナミックブロックは作成できません。
- AutoCAD で幾何・寸法の拘束が付加されたダイナミックブロックは、IJCAD 2020 で表示可能ですが、グリップによる移動やストレッチなどのアクションは拘束が適用されない状態の動作になり、多くの場合、意図した結果と異なる状態になります。そのため拘束が適用されているダイナミックブロックは分解してブロックから基本図形にした上で編集することをお勧めします。

ダイナミックブロックの作成と定義の修正について

IJCAD 2020 には LT・STD・PRO の 3 種類のグレード製品がありますが、ダイナミックブロックの作成は、PRO グレードが必要になります。

LT および STD のグレードでは定義されているダイナミックブロックを利用することが可能ですが、ダイナミックブロックの作成や定義を編集することはできません。

グレード	ダイナミックブロックの利用	ダイナミックブロックの定義
LT	○	×
STD	○	×
PRO	○	○

IJCAD の旧バージョンとのデータ交換時の注意点

IJCAD 2013 以降で作成されたダイナミックブロックは、相互に利用可能です。

それ以前のバージョンの IJCAD / IJ_IntelliCAD ではダイナミックブロックは通常のブロックまたはプロクシ図形として扱われます。ダイナミックブロックの情報は基本的にブロック定義が更新されなければ保持されます。

AutoCAD におけるダイナミック ブロックのバージョンにおける注意点については、AutoCAD に準じます。

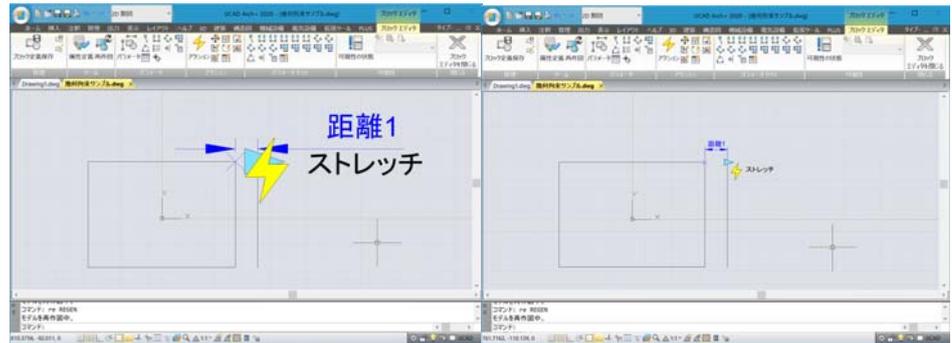
ブロック エディタ内でのみ使用する専用のコマンド

- BACTION [ブロック アクション]
- BACTIONSET [ブロック アクション選択セット]
- BACTIONTOOL [ブロック アクション追加]
- BASSOCIATE [ブロック アクション関連付け]
- BATTORDER [ブロック属性順序]
- BAUTHORPALETTE [ブロック オーサリングを開く]
- BAUTHORPALETTECLOSE [ブロック オーサリングを閉じる]
- BCLOSE [ブロック エディタを閉じる]
- BGRIPSET [ブロック グリップ循環順序]
- BLOOKUPTABLE [ブロック ルックアップ テーブル]
- BPARAMETER [ブロック パラメータ]
- BSAVE [ブロック保存]
- BSAVEAS [名前を付けてブロック保存]
- BVHIDE [ブロック可視非表示]
- BVSHOW [ブロック可視表示]
- BVSTATE [ブロック可視状態]

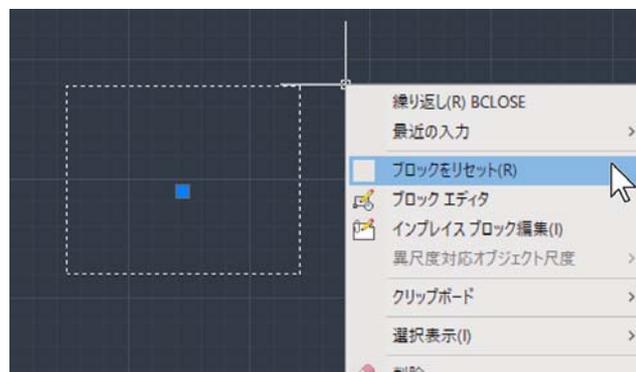
ダイナミックブロックに関する TIPS

- システム変数 BLOCKEDITLOCK を 1 に設定している場合、ブロック エディタを開くことはできません。
- パラメータのラベルが日本語表示されない状態になってしまった場合は、オプションの「ブロックエディタ設定」にある パラメータフォント、または、システム変数 BPARAMETERFONT を "MS ゴシック" など日本語フォントに設定して下さい。
- AutoCAD に搭載されている、ブロックテスト (BTESTBLOCK) のコマンドに該当する機能には対応していません。ブロックのテストは、定義後にブロックを挿入して確認して下さい。

- ブロックエディタに表示されるパラメータやアクションのアイコンは、再作図（_REGEN）することで、現在の表示状態に合わせた大きさになります。



- 挿入されているダイナミックブロックのパラメータを初期値に戻すには、ブロックをリセット（_RESETBLOCK）コマンドを実行します。ブロックを選択して右クリックのメニューからも実行できます。



MASTERING DYNAMIC BLOCK

(マスタリングダイナミックブロック)

IJCAD 2020 で覚える ダイナミック ブロックのいろは

発行日： 2014年2月22日 初版
2020年5月21日 第4版
発行： インテリジャパン 株式会社
連絡先： 〒460-0002
愛知県名古屋市中区丸の内 1-15-20 IE丸の内ビル 11F
WEB： [HTTPS://WWW.IJCAD.JP](https://www.ijcad.jp)

本ドキュメントに記載されている会社名、製品名は全て関係各社の商標または登録商標です。
文中に商標・著作マークの表示はしていませんのでご了承下さい。