

Autodesk Inventor 2014

Vol.1

1. スタートアップ	7
1. ファイルの種類.....	8
● パーツファイル	8
● アセンブリファイル.....	9
● プレゼンテーションファイル	9
● 図面ファイル.....	10
2. パーツ	11
● 単一ボディパーツ	11
● マルチボディパーツ.....	11
● シートメタルパーツ.....	12
● コンテンツセンターのパーツ	12
3. フィーチャ	13
● スケッチフィーチャ.....	13
● 配置フィーチャ	13
● 作業フィーチャ	13
4. アセンブリ	14
● コンポーネント配置.....	14
● 関係	14
● トップダウン設計	14
● 設計メカニズム	15
● 干渉チェック.....	16
5. 図面.....	17
● 図面ファイルのタイプ	17
● モデルの図面ビュー	17
● 分解ビュー	19
● 図面ビューに注記を付ける	20
6. データを管理する	22
● Vault.....	22
● Autodesk Vault Professional.....	22
● Autodesk Design Review.....	22
2. 基礎 1	23
1. Inventor の起動.....	24
● スタートメニュー	24
● ショートカットアイコン	24
2. ユーザインタフェース	25
● リボン	25
● クイックアクセスツールバー	25
● アプリケーションメニュー	26
● ブラウザ.....	29
● グラフィックスウィンドウ.....	29
● ナビゲーションツール	30
3. モデリング動作.....	32
● 直接操作.....	32
● マーキングメニュー	33
4. ヘルプおよび教材	34
● ヘルプ	34
● 基本スキルのビデオ	35
● チュートリアル	35

3. パーツモデリング 1.....	37
1. 2D スケッチ 1.....	38
● スケッチ環境.....	38
● スケッチ作成.....	38
● スケッチ終了.....	38
● スケッチプロファイル.....	39
● コマンドで形状をスケッチする.....	40
2. 拘束.....	45
● 拘束の使用法.....	45
● スケッチを拘束する.....	47
3. 寸法.....	53
● パラメトリック寸法.....	53
● モデルでのパラメータ.....	55
演習:スケッチ.....	57
4. 2D スケッチ 2.....	63
● ダイナミック入力を使用する.....	63
● スケッチツール.....	65
● スケッチのプラン.....	73
● スケッチジオメトリの線種.....	74
● 投影ジオメトリ.....	75
● グラフィックスを切断してスケッチ平面を表示する.....	76
● スケッチブロック.....	76
演習:スケッチブロック.....	78
5. スケッチフィーチャを作成する 1.....	81
● 押し出しフィーチャ.....	81
● 回転フィーチャ.....	84
演習:押し出しフィーチャ.....	87
演習:回転フィーチャ.....	90
6. 配置フィーチャを作成する 1.....	93
● 穴フィーチャ.....	93
● ねじフィーチャ.....	97
● 面取りフィーチャ.....	99
● フィレット フィーチャ.....	100
● シェル フィーチャ.....	102
● 面の勾配フィーチャ.....	104
● パターンフィーチャ.....	106
演習:穴、面取り、フィレット フィーチャ.....	109
演習:面の勾配、シェル フィーチャ.....	116
演習:パターン フィーチャ.....	119
7. フィーチャの編集と削除.....	124
● フィーチャの編集.....	124
● フィーチャの削除.....	125
● パーツの終端.....	126
演習:パーツの編集.....	127

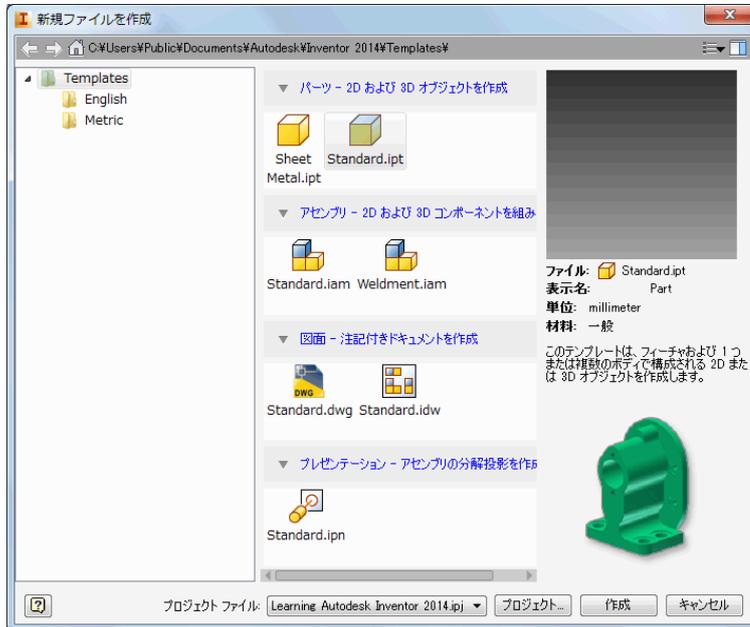
4. アセンブリモデリング 1	131
1. 環境.....	132
● アセンブリモデリング環境.....	132
● アセンブリブラウザ.....	132
2. コンポーネント 1.....	133
● コンポーネントの配置.....	133
● 固定.....	134
● 自由度.....	134
● コンポーネントの関係.....	135
3. アセンブリ拘束.....	136
● アセンブリ拘束の概要.....	136
● アセンブリ拘束にはどのようなタイプがあるか.....	136
● アセンブリ拘束の作成方法.....	138
● 拘束の作成と編集.....	140
4. アセンブリジョイント.....	143
● ジョイント タイプ.....	143
● ジョイントをロックする、ジョイントを保護する.....	145
5. 変更.....	146
● アセンブリコンポーネントの移動と回転.....	146
● アセンブリ コンポーネントを削除する.....	147
6. 関係のエラーと修復.....	148
● 関係を表示または非表示にする.....	148
● 関係エラーと Design Doctor.....	149
● 関係矛盾解析.....	150
演習:アセンブリ拘束.....	152
演習:アセンブリジョイント.....	162
5. パーツモデリング 2	167
1. スケッチフィーチャを作成する 2.....	168
● 3D スケッチ.....	168
● スイープ フィーチャ.....	170
● ロフト フィーチャ.....	173
● コイル フィーチャ.....	176
● リブとウェブ.....	178
演習:3D スケッチ.....	180
演習:スイープ フィーチャ.....	186
演習:ロフト フィーチャ.....	188
演習:リブ フィーチャ.....	191
2. 作業ジオメトリと作業フィーチャ.....	194
● 作業フィーチャの基礎知識.....	194
● 作業平面.....	194
● 作業軸.....	196
● 作業点.....	197
● ユーザ座標系.....	198
演習:作業 フィーチャ.....	199

3. iFeature と iPart	203
● iFeature	203
● iPart	208
演習:iFeature	211
演習:iPart	216
4. シートメタル	220
● シート メタル パーツのテンプレート	220
● シート メタルの既定	221
● シート メタル フィーチャ	222
● フラットパターン	225
演習:シートメタル モデリング	226
演習:シートメタルに変換	232
6. アセンブリモデリング 2.....	235
1. コンポーネント 2	236
● インプレイス作成.....	236
● インプレイス編集.....	237
● アセンブリ内のクロスパーツ スケッチ	237
● アダプティブコンポーネント	238
● パターン内のアセンブリ コンポーネント	239
● コピーされたアセンブリ コンポーネント.....	241
● ミラー化されたアセンブリ コンポーネント	243
演習:クロスパーツスケッチ	245
演習:アダプティブ	251
演習:コンポーネントパターン	257
2. コンテンツセンター	260
● コンテンツセンターの概要	260
● コンテンツ センターのインストールと設定.....	260
● スタンドアロン ユーザのコンテンツ センター環境	261
● コンテンツ センターのパーツを配置する.....	263
● AutoDrop	264
● コンテンツセンターエディタ	267
演習:コンテンツセンター	270

1. スタートアップ

1. ファイルの種類

既存のファイルを開くか、テンプレートを使用して新しいファイルを作成できます。テンプレートを表示するには、アプリケーションメニュー ▶ [新規作成] をクリックします。[新規ファイル] ダイアログボックスで、単位があらかじめ定義されたテンプレートをアプリケーションのファイルタイプで使用できます。



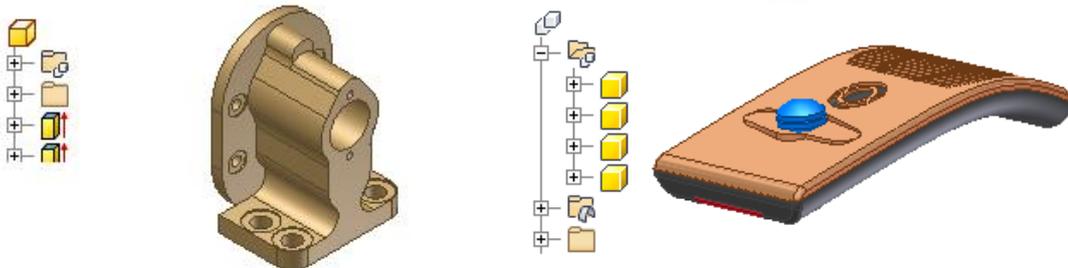
● パーツファイル

パーツ ファイルを開くとパーツ環境になります。パーツ コマンドを使用して、パーツを構成するスケッチ、フィーチャ、およびボディを操作します。単一ボディパーツをアセンブリに挿入し、実際にアセンブリが製造配置される位置に拘束します。マルチボディ パーツから複数のパーツ ファイルを抽出することができます。

大半のパーツはスケッチを基に作成します。スケッチとは、フィーチャのプロファイルや、そのフィーチャの作成に必要なすべてのジオメトリ(スイープ パスや回転軸など)を指します。

パーツ モデルは、フィーチャの集合です。必要な場合は、マルチボディ パーツ ファイル内のソリッドボディでフィーチャを共有することができます。平行や直交などのジオメトリ関係は、スケッチ拘束によってコントロールされます。サイズは、寸法によってコントロールされます。この方法は、パラメトリック モデルと総称されています。モデルのサイズと形状をコントロールする寸法パラメータまたは拘束パラメータを調整したり、変更の効果を自動的に表示することができます。

次の図は、単一ボディパーツ(イメージの上半分)とマルチボディ パーツ(イメージの下半分)を示しています。各図の中のさまざまなパーツ アイコンに注目しましょう。



● アセンブリファイル

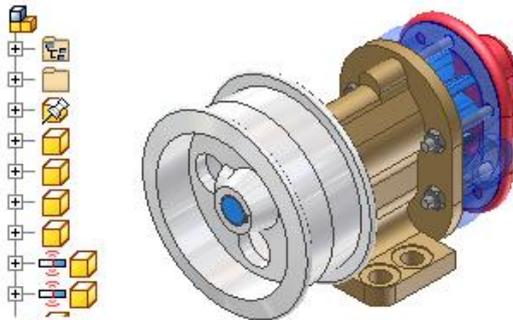
Autodesk Inventor では、単一の機能ユニットとして動作するコンポーネントをアセンブリ ドキュメントに配置します。これらのコンポーネントの相互の相対位置は、関係によって定義されます。その一例として、シャフトの軸は、別のコンポーネント内の穴に位置合わせされます。

アセンブリ ファイルを作成したり、開く場合は、アセンブリ環境で行います。アセンブリ コマンドを使用してサブアセンブリとアセンブリ全体を操作します。1 つのユニットとして機能するよう複数のパーツをグループ化し、そのサブアセンブリを別のアセンブリに挿入することができます。

パーツをアセンブリに挿入したり、スケッチ コマンドやパーツ コマンドを使用してアセンブリ コンテキスト内でパーツを作成できます。これらの操作の間は、アセンブリ内の他のコンポーネントがすべて表示されます。

モデルを完成させるために、複数のコンポーネントに影響するアセンブリ フィーチャ(複数のパーツを貫通する穴など)を作成することができます。アセンブリ フィーチャは、多くの場合、機械加工の後処理などの特定の製造工程に使用します。

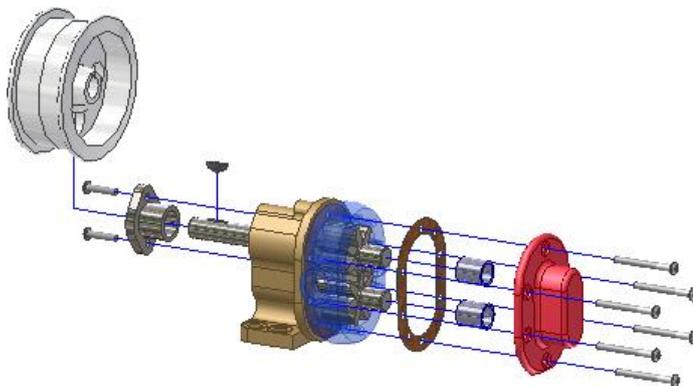
アセンブリ ブラウザは、編集するコンポーネントをアクティブ化するのに便利な手段です。ブラウザを使ってスケッチ、フィーチャ、および拘束を編集したり、コンポーネントの表示設定のオン/オフを切り替えたり、その他のタスクを実行することができます。次に示すアセンブリの図では、コンポーネント 2 つに、それぞれが接触セットの一部であることを示すアイコンが表示されています。接触セットに属するコンポーネントは、物理的世界において動作するのと同様に動作します。



● プレゼンテーションファイル

プレゼンテーション ファイルは、多目的のファイル タイプです。プレゼンテーション ファイルの用途は次のとおりです。

- 図面ファイル内に使用する、アセンブリの分解ビューを作成する。
- ステップバイステップの組立オーダー手順を示す、アニメーションを作成する。アニメーションには、組立プロセスの各手順におけるコンポーネントのビュー変更や表示設定の状態を含めることができます。アニメーションは、.wmv または .avi ファイル形式に保存することができます。



1-スタートアップ

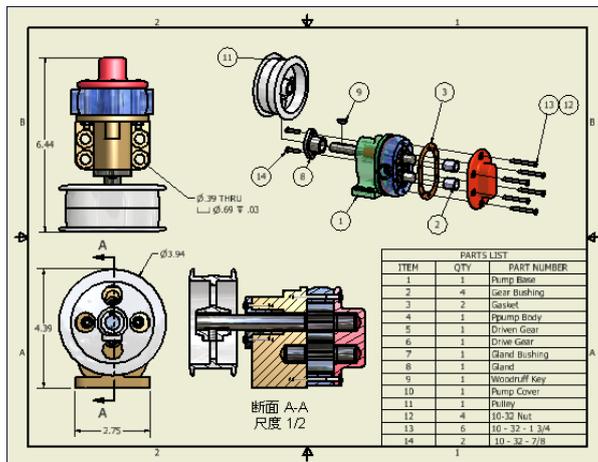
● 図面ファイル

モデルを作成したら、設計図をドキュメント化するための図面を作成します。図面では、1 つまたは複数の図面シートにモデルのビューを配置します。次に、寸法やその他の図面注記を追加して、モデルをドキュメント化します。

アセンブリをドキュメント化する図面には、自動化パーツ一覧、項目のバルーン、および必要なビューを含めることができます。

図面作成の出発点として使われるテンプレートには、標準の図面ファイル拡張子(.idw、.dwg)が付きます。

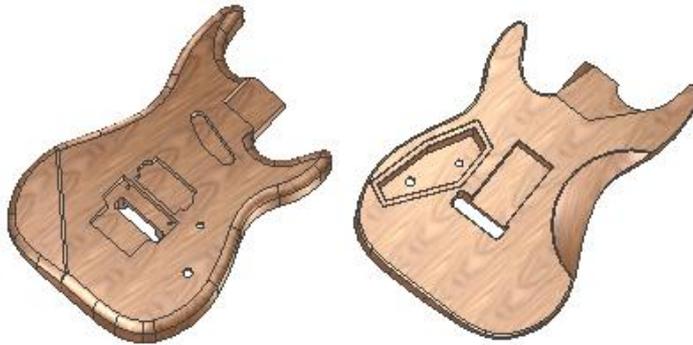
Autodesk Inventor ではコンポーネントと図面の間でリンクが保持されるため、コンポーネントの作成中にいつでも図面を作成できます。既定では、コンポーネントを編集すると自動的に図面が更新されます。ただし、コンポーネントの設計がほぼ完了するのを待ってから、図面を作成することをお勧めします。寸法やビューを追加または削除したり、注記およびバルーンの位置を変更して、図面の細部を編集します。これに応じて修正が反映されます。



2. パーツ

- 単一ボディパーツ

最も基本的なパーツ タイプは、2 ～ 3 のフィーチャから複雑な設計のものにいたるまで、複雑さの点で多様性に富んでいます。パーツの際立った特徴は、パーツが 1 つの材料および 1 つのソリッド ボディから構成されていて、厚みが可変であることです。



- マルチボディパーツ

マルチボディ パーツは、プラスチック パーツ設計や有機モデル内の複数パーツ全体にわたって複雑な曲線のコントロールに使われるのが一般的です。

マルチボディ パーツは、個々のパーツ ファイルとしてエクスポート可能なボディ内にあるフィーチャから構成された中心的な設計です。



3. パーツモデリング 1

1. 2D スケッチ 1

● スケッチ環境

すべてのスケッチ ジオメトリは、スケッチ環境で作成および編集されます。寸法記入や拘束など、スケッチ ジオメトリに対するすべての操作は、スケッチ環境がアクティブなときに行われます。



● スケッチ作成

パーツの平面、パーツ作業平面、またはアセンブリ 作業平面 にスケッチを作成します。新しいスケッチを開始すると、ブラウザにスケッチ アイコンが表示されます。[スケッチ]タブのコマンドを使用して、プロファイルやパスに使用する曲線を作成します。

クイックリファレンス

リボン: [3D モデル]タブ ▶ [スケッチ]パネル ▶ [2D スケッチを作成] 

スケッチを作成する

1. リボンで、[3D モデル]タブ ▶ [スケッチ]パネルで、[2D スケッチを作成]  の順にクリックします。
2. スケッチに使用する 平面 または 作業平面 を選択します。円柱やトーラス上の曲面などの場合、作業平面を作成してから、この作業平面上にスケッチします。
3. XY座標は、選択した平面に位置合わせされます。
4. [スケッチ]タブでスケッチ コマンドをクリックし、グラフィックス ウィンドウで点をクリックして最初の形状を作成します。
5. たとえば、[線分]  をクリックし、線分セグメントと円弧を作成します。最後のセグメントの端点をダブルクリックしてコマンドを終了します。
6. 引き続きスケッチ コマンドを使用し、スケッチ ジオメトリ を作成します。作成が終了したら、[戻る]をクリックしてスケッチを終了します。

● スケッチ終了

リボンの[スケッチを終了]をクリックすると、スケッチ が終了します。終了すると、ブラウザにスケッチがスケッチ アイコンで示されます。フィーチャが 使用 しているスケッチは、そのフィーチャ アイコンの下のブラウザに表示されます。リボンの[スケッチを終了]をクリックするほかに、以下の操作でスケッチ環境を終了できます。

- リボンの[戻る]をクリックします。
- 右クリックして、[スケッチを終了]を選択します。
- スケッチの編集中の場合は、右クリックして[編集終了]を選択します。

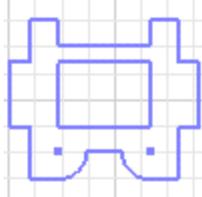
クイックリファレンス

リボン: [3D モデル]タブ ▶ [スケッチ]パネル ▶ [スケッチを終了] 

● スケッチプロファイル

プロファイルは、単一のループ、複数のループ、交差するループ、アイランドのいずれかです。1つの平面上にスケッチを行い、1つまたは複数のループをプロファイルとして選択できます。1回の操作で、選択したすべてのループが1つのプロファイルになります。

プロファイルは、スケッチフィーチャの断面を定義します。フィーチャのプロファイルとして、任意の閉じた2Dスケッチ(互いに結合して閉じたループを作成するモデルエッジを含む)を使用します。プロファイルスケッチは、押し出し、回転、スイープ、ロフト、コイルといったフィーチャの作成に必要になります。プロファイルは、フィーチャを作成するときに使用されます。

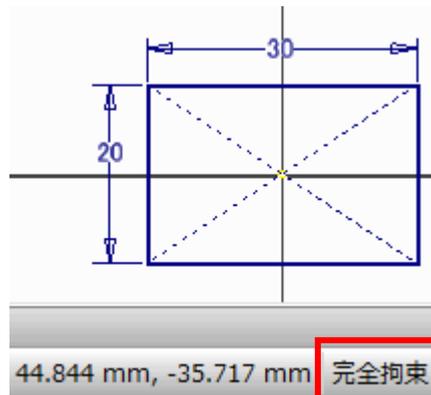
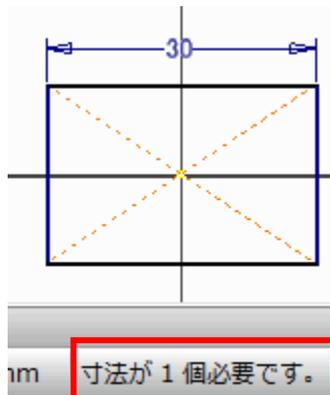


● プロファイルに寸法記入や拘束を行う

プロファイルのサイズや形状を固定するには、プロファイルに寸法や拘束を加えます。設計プロセスでフィーチャのサイズまたは形状の変更が予想される場合は、完全に拘束されていない状態にします。後からスケッチを編集したり、寸法や拘束を追加できます。

● 完全拘束

ステータスバーには、スケッチが完全に拘束されているかどうかを示され、完全に拘束されていない場合は、必要な寸法または拘束の数が示されます。



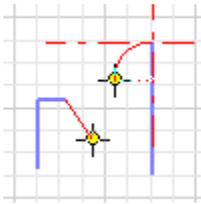
● コマンドで形状をスケッチする

[スケッチ]タブには、フィーチャで使用される基本的な 2D 形状をスケッチするためのコマンドが用意されています。スケッチからフィーチャを作成し、フィーチャを組み合わせることでパーツを作成し、パーツを組み合わせることでアセンブリを作成します。



➤ 線分

[線分]は、線分セグメントと接線円弧または直角円弧を作成します。



クイックリファレンス

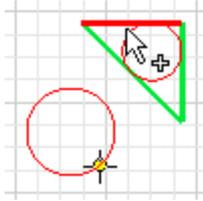
リボン: [スケッチ]タブ ➤ [作成]パネル ➤ [線分] 

 線分と円弧を作成する

1. リボンで、[スケッチ]タブ ➤ [作成]パネル ➤ [線分] の順にクリックします。
2. グラフィックス ウィンドウで、クリックして線分の始点を設定します。
3. もう一度クリックして、線分セグメントを終了する 2 番目の点を設定します。引き続きクリックして連続したセグメントを作成するか、ダブルクリックしてセグメントを終了します。
4. [元に戻す]をクリックすると、線分セグメントと円弧が、新しく作成したものから順に 1 つずつ除去されます。
5. 新しいセグメント点を別の位置に配置するには、新しい位置にカーソルを移動してクリックします。引き続きクリックして連続したセグメントを作成するか、ダブルクリックしてセグメントを終了します。
6. 円弧を作成するには、線分または円弧の終端をクリックしてドラッグし、円弧をプレビューします。マウス ボタンを放して円弧を終了します。引き続きクリックして連続したセグメントまたは円弧を作成するか、ダブルクリックして終了します。
7. 終了するには、[Esc]を押すか、別のコマンドをクリックします。

➤ 円

中心点と半径から、または 3 接線から円形を作成します。



クイックリファレンス

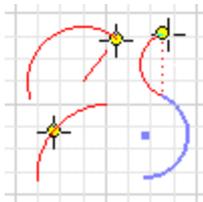
リボン: [スケッチ]タブ ➤ [作成]パネル ➤ [中心点円][接線円]

🖱️ 中心点円を作成する

1. リボンの [スケッチ]タブ ➤ [作成]パネルで、[中心点円]をクリックします。の順にクリックします。
2. グラフィックス ウィンドウでクリックし、中心点を設定します。
3. カーソルを移動して円の半径をプレビューし、クリックして設定します。
4. 必要に応じて、ビューの作成を続行します。
5. 終了するには、[Esc]を押すか、別のコマンドをクリックします。

➤ 円弧

3 つの方法(円弧上の 3 点を指定、中心点と 2 つの端点を指定、端点で曲線に接する円弧を指定)で円弧を作成します。



クイックリファレンス

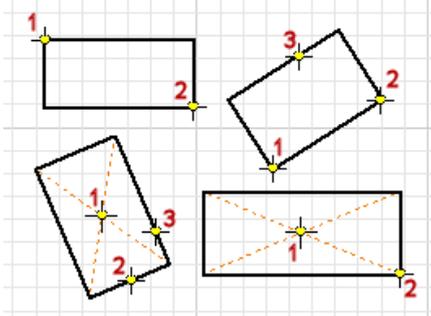
リボン: [スケッチ]タブ ➤ [作成]パネル ➤ [3点円弧][中心点円弧][接線円弧]

🖱️ 3 点から円弧を作成する

1. リボンの [スケッチ]タブ ➤ [作成]パネルで、[3 点円弧] をクリックします。
2. グラフィックス ウィンドウで、クリックして円弧の始点を作成します。
3. カーソルを移動し、クリックして円弧の端点を設定します。
4. カーソルを移動して円弧の方向をプレビューし、クリックして円弧上の点を設定します。
5. 終了するには、[Esc]を押すか、別のコマンドをクリックします。

➤ 長方形

[スケッチ]タブの 4 つの長方形コマンドを使用して、長方形を作成します。長方形の各辺は線分セグメントです。



クイックリファレンス

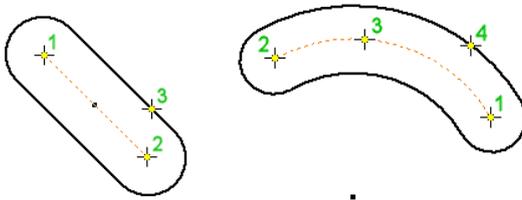
リボン: [スケッチ]タブ ➤ [作成]パネル ➤ [2 点長方形][2 点中心長方形][3 点長方形][3 点中心長方形]

対角線上のコーナー(2 つの点)を指定して長方形を作成する

1. リボンの [スケッチ]タブ ➤ [作成]パネルで、[2 点長方形] の順にクリックします。
2. グラフィックス ウィンドウでクリックし、最初のコーナー点を設定します。
3. カーソルを対角線方向に移動し、クリックして 2 番目の点を設定します。
4. 終了するには、[Esc]を押すか、別のコマンドをクリックします。

➤ スロット

線形スロット、円弧スロットを作成します。



クイックリファレンス

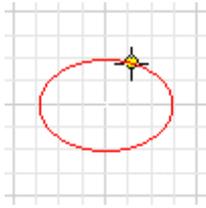
リボン: [スケッチ]タブ ➤ [作成]パネル ➤ [スロット 中心合わせ][スロット 全体][スロット 中心点][スロット 3 点円弧][スロット 中心点円弧]

線形スロットを作成する

1. リボンの [スケッチ]タブ ➤ [作成]パネルで、[中心合わせスロット]  をクリックします。
2. グラフィックス ウィンドウ内をクリックして、最初のスロット円弧の中心点を配置します。
3. カーソルを移動し、クリックして 2 番目のスロット円弧の中心点を配置します。
4. 必要に応じて、編集フィールドに距離または角度を入力します。
5. カーソルを移動し、クリックしてスロットの幅を指定します。
6. 終了するには、[Esc]を押すか、別のコマンドをクリックします。

➤ 楕円

[楕円]は、定義した中心点、主軸、副軸から 楕円 を作成します。



クイックリファレンス

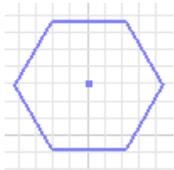
リボン: [スケッチ]タブ ➤ [作成]パネル ➤ [楕円] 

楕円を作成する

1. リボンで、[スケッチ]タブ ➤ [作成]パネル、[楕円]をクリックします。の順にクリックします。
2. グラフィックス ウィンドウでクリックし、楕円の中心点を作成します。
3. 中心線で示される最初の軸の方向に、カーソルを移動します。クリックして、軸の方向と長さを設定します。
4. カーソルを移動して 2 本目の軸の長さをプレビューし、クリックして楕円を作成します。
5. 終了するには、[Esc]を押すか、別のコマンドをクリックします。

➤ ポリゴン

ポリゴン形状を作成します。ポリゴンには、最大 120 の辺を指定できます。



クイックリファレンス

リボン: [スケッチ]タブ ➤ [作成]パネル ➤ [ポリゴン] 

ポリゴンを作成する

1. リボンの [スケッチ]タブ ➤ [作成]パネルで、[ポリゴン]の順にクリックします。
2. [ポリゴン]ダイアログ ボックスで、[内接]アイコンまたは[外接]アイコンを選択します。
3. 側の数を指定します。
4. ポリゴンの中心をクリックします。
5. ドラッグしてポリゴンのサイズを指定します。
6. 終了するには、[Esc]を押すか、別のコマンドをクリックするか、[ポリゴン]ダイアログ ボックスの[完了]をクリックします。