



図研アルファテック株式会社

目次

1. BricsCAD の特徴

1.1 BricsCAD の 3D 機能とは	4
1.2 ファイルの種類	4
1.3 クワッドメニュー	5

2. BricsCAD 3D 画面操作

2.1 インターフェース	7
2.2 ビューイング操作	10
2.3 マウス操作	11
2.4 モード選択	11
2.5 オブジェクト選択	11
2.6 クワッドメニューからの操作	14
演習 1	15

3. ブーリアン演算

4. 3D モデリング

4.1 押出し	22
4.2 フィレット	23
4.3 スイープ	24
4.4 ロフト	24
4.5 シェル	25
4.6 穴	26

5. 実機で学ぶ

演習 2	28
演習 2.1.	28
演習 2.2.	29
演習 2.3.	30
演習 2.4.	34
演習 2.5.	35
演習 2.6.	36
演習 2.7.	37

1. BricsCAD の特徴



1.1 BricsCAD の 3D 機能とは

2D/3D を同一インターフェースで作業

BricsCAD の 3D 機能は、**dwg 互換性**を持ち、2D 作図機能と 3D モデリング機能の操作性を重視した**ダイレクトモデラー CAD** です。2D 機能と 3D 機能を同一インターフェースで実行可能で、さらにクワッドメニュー（2.6 参照）を活用することで**直感的なコマンド選択**ができ、**長期間のトレーニングを受けることなく 3D モデリングの操作**を習得できます。

また、オプションの **Communicator（3D CAD とのデータコンバータ）**を使うことで、他の 3D CAD で作成したデータをインポートし、BricsCAD で作成した CAD データと同様に扱うことができます。マルチ CAD 環境の構築や、取引先の**ハイエンド・ミッドレンジの CAD データを確認・編集**することも容易です。

1.2 ファイルの種類

業界標準ファイルフォーマット + α

BricsCAD は 3D モデルも含め、.dwg 互換 CAD として dwg / dxf ファイルが標準ファイル形式となっており、[PDF 書き出し]も標準機能です。また、オプションを導入することで様々な形式のファイルを扱うことができます。

■ 標準ファイル：DWG / DXF / ACIS (.sat) / STL ※書き出しのみ

■ Communicator オプション

読み込み：Inventor / CATIA v4 / CATIA v5 / CATIA v6 / Creo Elements / Pro Engineer / IGES / NX / Parasolid / Siemens / SolidWorks / STEP / VDA-FS / XCGM / Solid Edge / STL

書き出し：3D PDF / CATIA/v4 / CATIA v5 / IGES / STEP / VDA-FS / XCGM

■ JW・SXF 変換ツール（アルファテック製品）

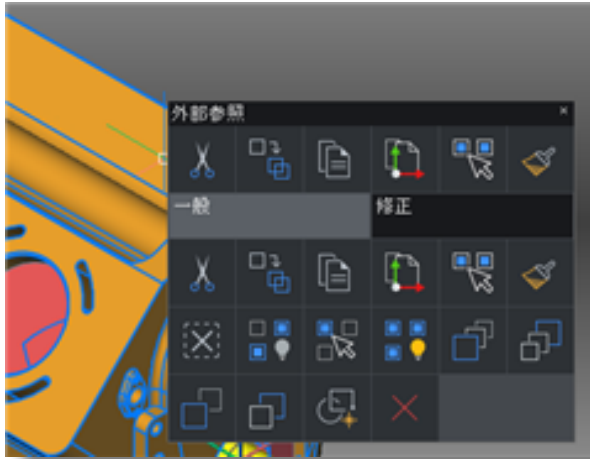
読み込み：DWG / JWW / SXF

書き出し：DWG / JWW / SXF ※ JWW ⇔ SXF の変換は不可

1.3 クワッドメニュー

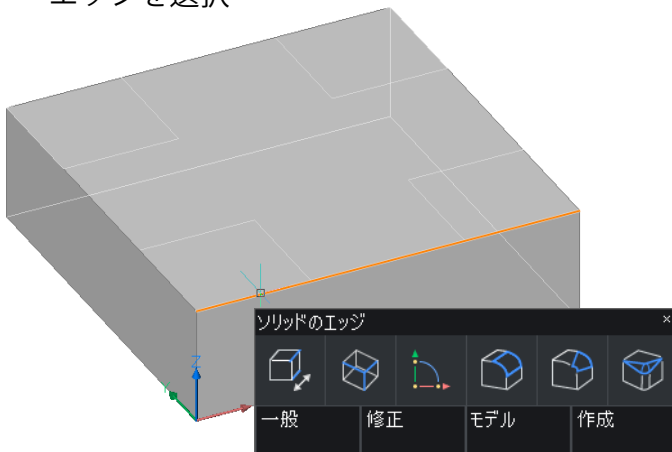
スマートなコマンド実行

選択したエッジ・面・境界・形状で編集可能なコマンドがアイコンメニューとして表示される機能です。また直近で作業したコマンドが優先的に表示されます。メニューバーやリボンからコマンドを選択しなくても良いため、**作業効率が向上**します。

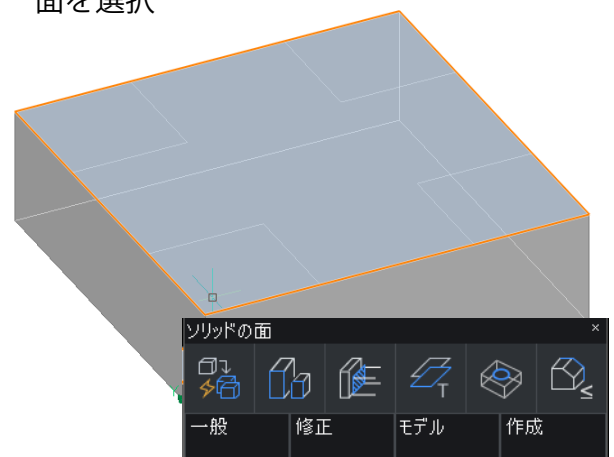


選択によってコマンドが変化するクワッドメニュー

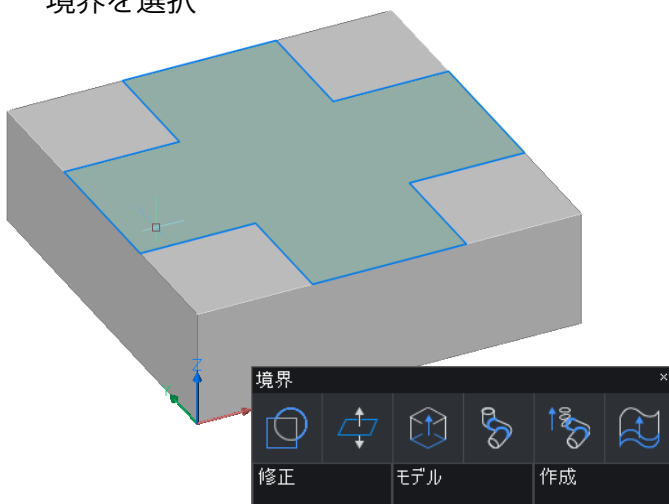
エッジを選択



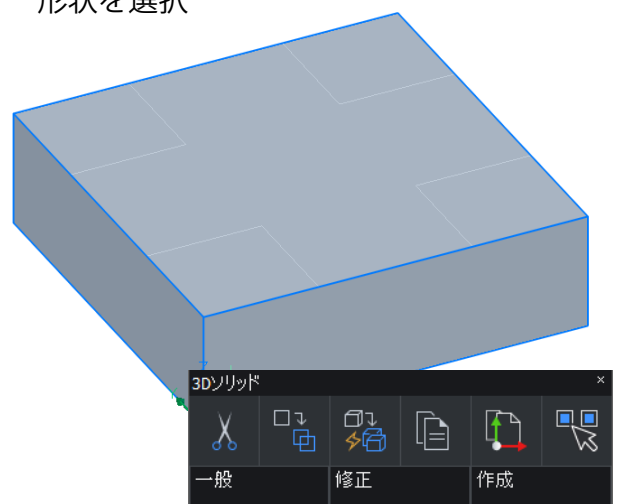
面を選択



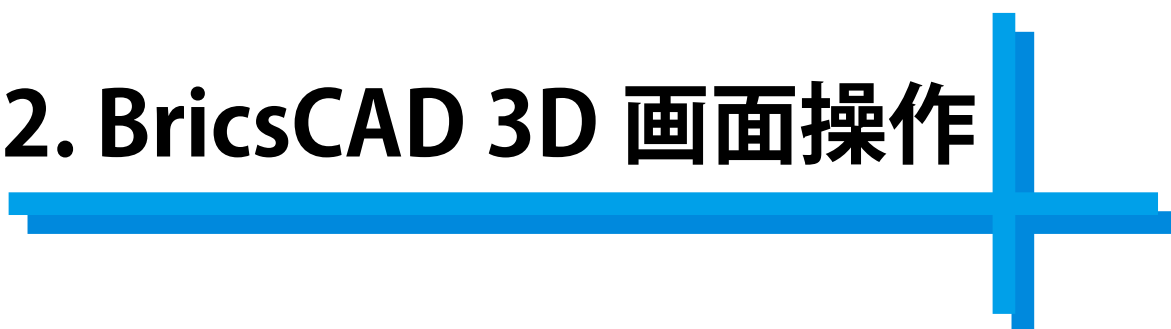
境界を選択



形状を選択

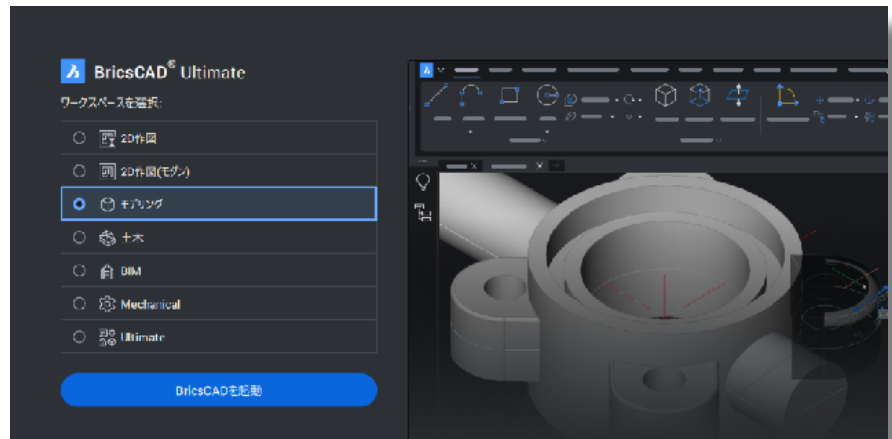


2. BricsCAD 3D 画面操作



2.1 インターフェース

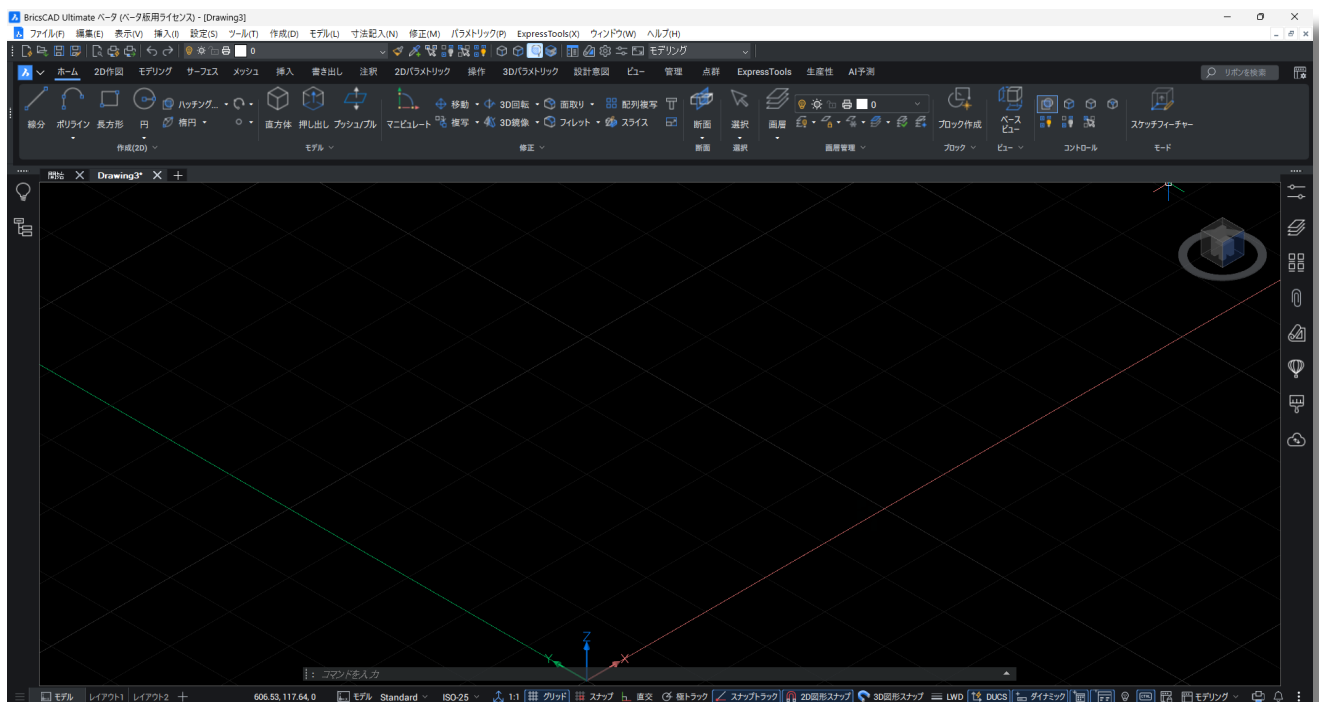
BricsCAD の起動



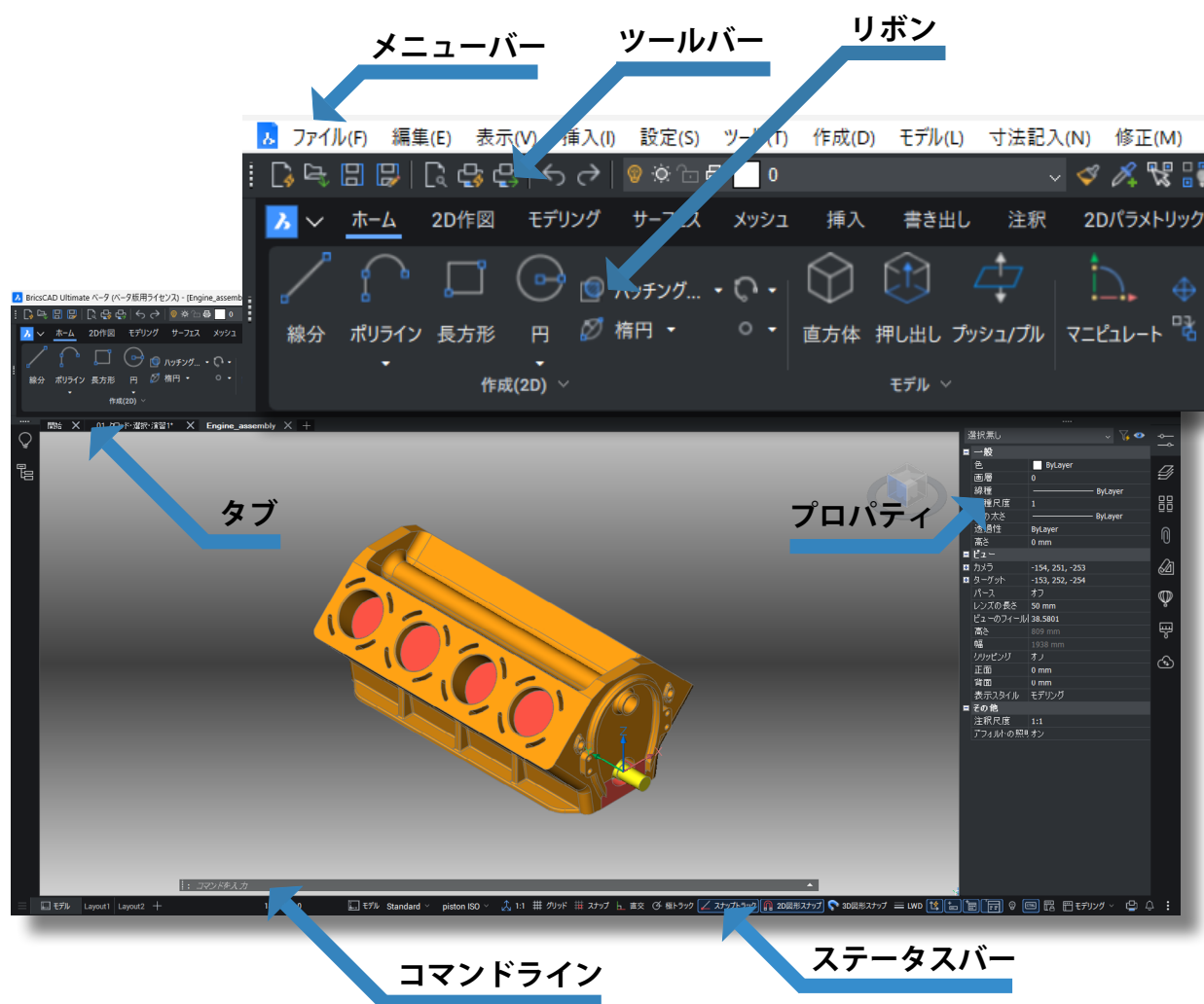
デスクトップ上のアイコンをダブルクリックして BricsCAD を起動し、ワークスペースや新規テンプレートを選択して図面を開きます。

この例では、ワークスペースを [モデリング]、新規テンプレートに [3Dmodeling-mm] を選択します。※設定によっては、上記画面が表示されない場合があります。

新規図面の表示例



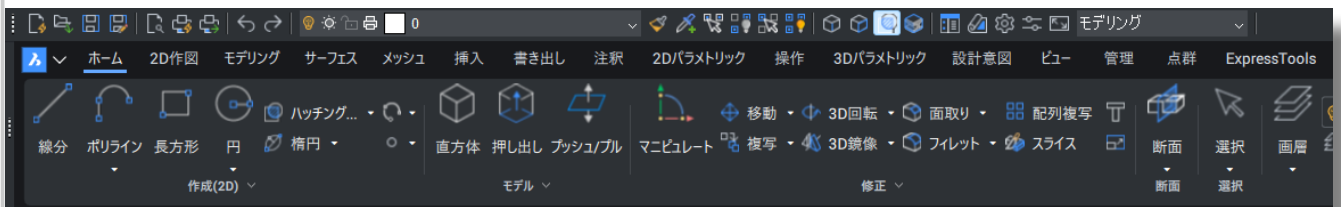
BricsCAD の画面構成



インターフェースの説明

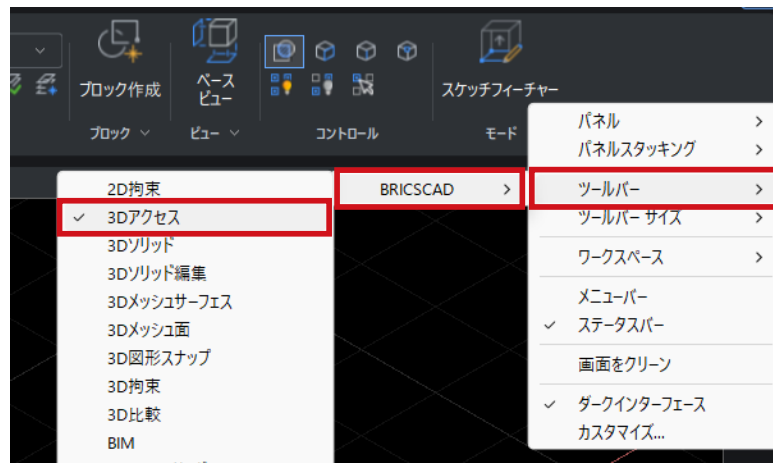
メニューバー	作図・編集・設定に使用するコマンドを実行するためのメニューです。メニューを選択するとプルダウンが表示されます。
リボン	目的別にツールがグループ分けされています。
ツールバー	
タブ	タブを選択することで複数の図面を切替えることができます。
ステータスバー	現在の各機能のオン/オフの状態やその切替をすることができます。
プロパティ	選択したオブジェクトのプロパティを管理します。
コマンドライン	コマンド名を直接打ち込むことでコマンドを実行できます。実行中の操作と指示が表示され、実行されたコマンドの履歴を確認できます。

下記のようなツールバーとリボン表示になっていることを確認します。



もし、上記のような表示になっていない場合は、以下の操作を行います。

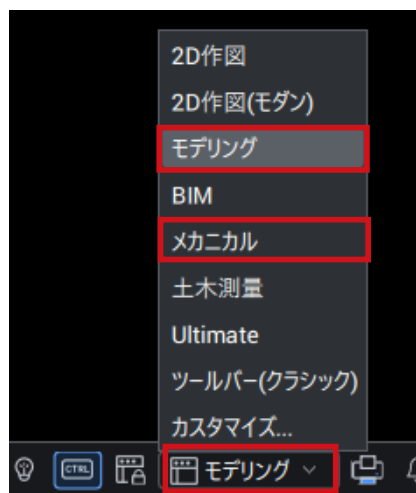
- ・ ツールバー：リボンの何も無い箇所、右クリックして [ツールバー] → [BRICS CAD] → [3D アクセス] を選択します。



◎ [3D アクセス] ツールバー



- ・ リボン：ステータスバーのワークスペース欄のプルダウンリストから [モデリング]、または [メカニカル] を選択します。

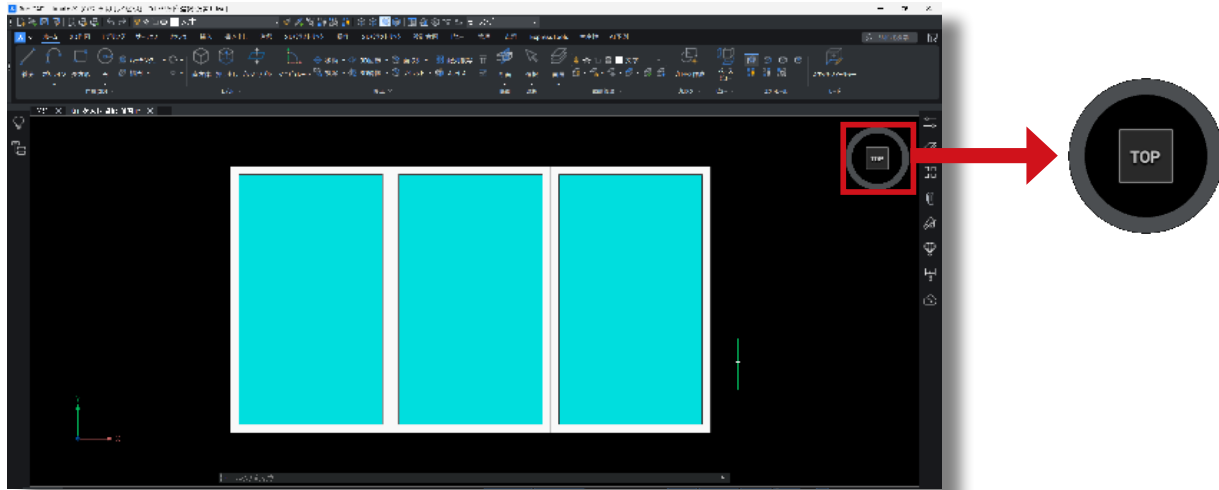


2.2 ビューイング操作

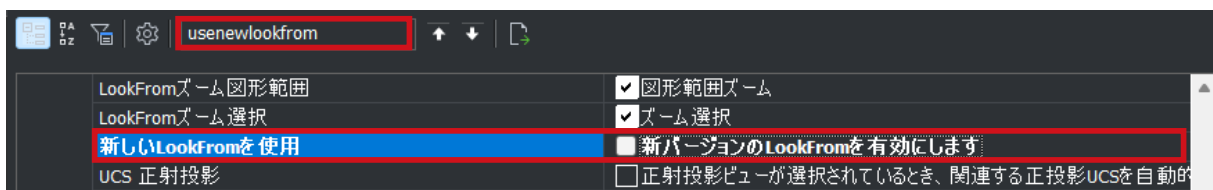
ルックフロムコントロール

[ルックフロム]は既定のビューイングを呼び出す機能です。

※以下の操作は、本マニュアルをダウンロードしたページから、練習用 dwg ファイルをダウンロードしてお試しください。(01_クワッド・選択・演習 1.dwg)

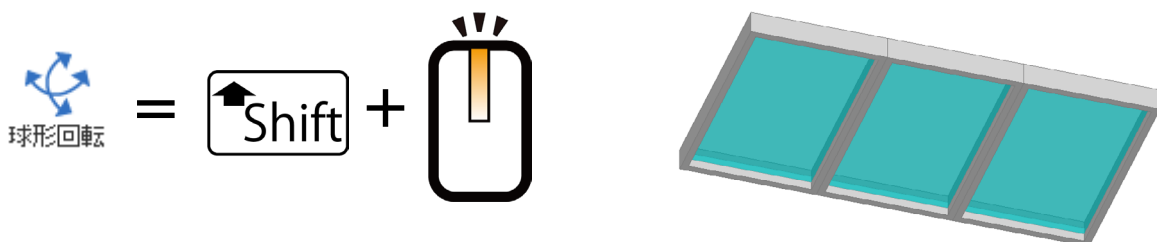


※旧スタイルのルックフロムに変更するには、[設定] ダイアログの検索ボックスに "usenewlookfrom" と入力して [新しい LookFrom を使用] の項目の「新バージョンの LookFrom を有効にします」のチェックを外します。



マウス操作でのビューイング変更

マウス操作で任意のビューイングに変更することもできます。様々な角度からモデリングする必要がある場合、[球形回転]を使用すると任意のビューイングに設定できます。これは、Shift キーを押しながらマウスの中ボタンを押すことでも実行できます。



2.3 マウス操作

基本的な 3 ボタンマウスでの操作




左クリック

オブジェクトを選択します。



右クリック

選択したオブジェクトに対するコンテキストメニューを出したり、

の代わりとして機能します。



中クリック

ホイールをクリックします。

画面を移動したり視点を回転させる際に使います。

2.4 モード選択

オブジェクトの選択方法

ソリッドモデルのどのオブジェクトを選択するかを[モード選択]ツール(※)で切り替えることができます。※ P.9 の[3D アクセス]ツールバーの中に含まれています。



エッジ

(エッジの選択に優先順位付け)



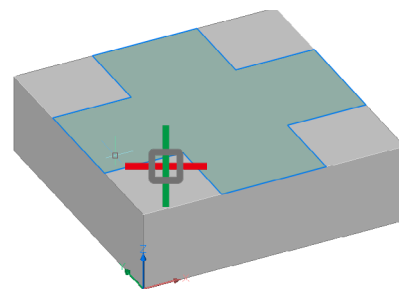
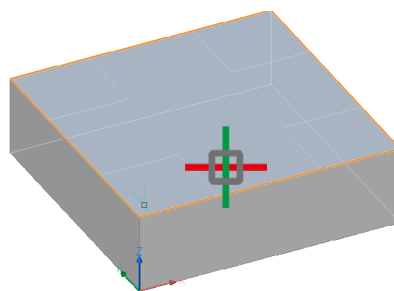
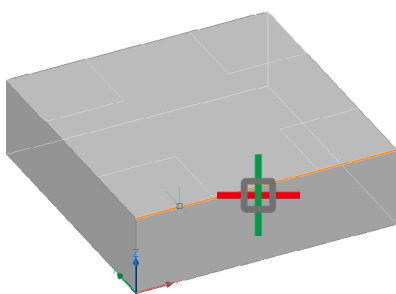
面

(面の選択に優先順位付け)



境界

(境界検出)



2.5 オブジェクト選択

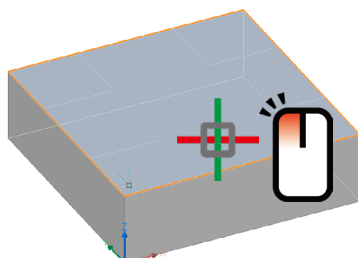
基本的なオブジェクトの選択方法

選択したいオブジェクトの種類を[モード選択]ツールのアイコンから選択した後、左クリックでそのオブジェクトを選択します。下図の場合、ソリッドの面オブジェクトを選択できます。



面

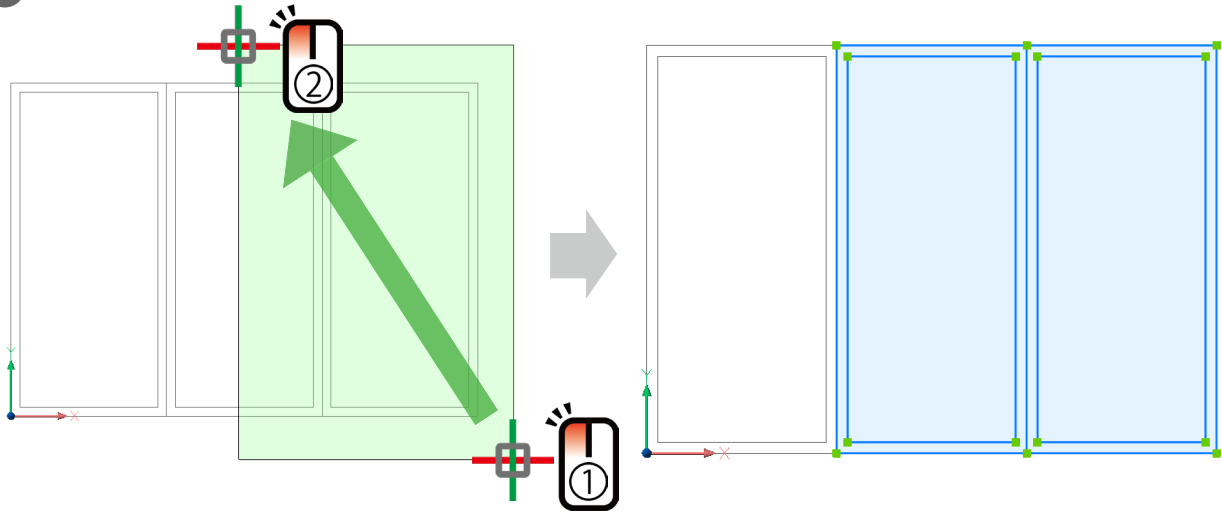
(面の選択に優先順位付け)



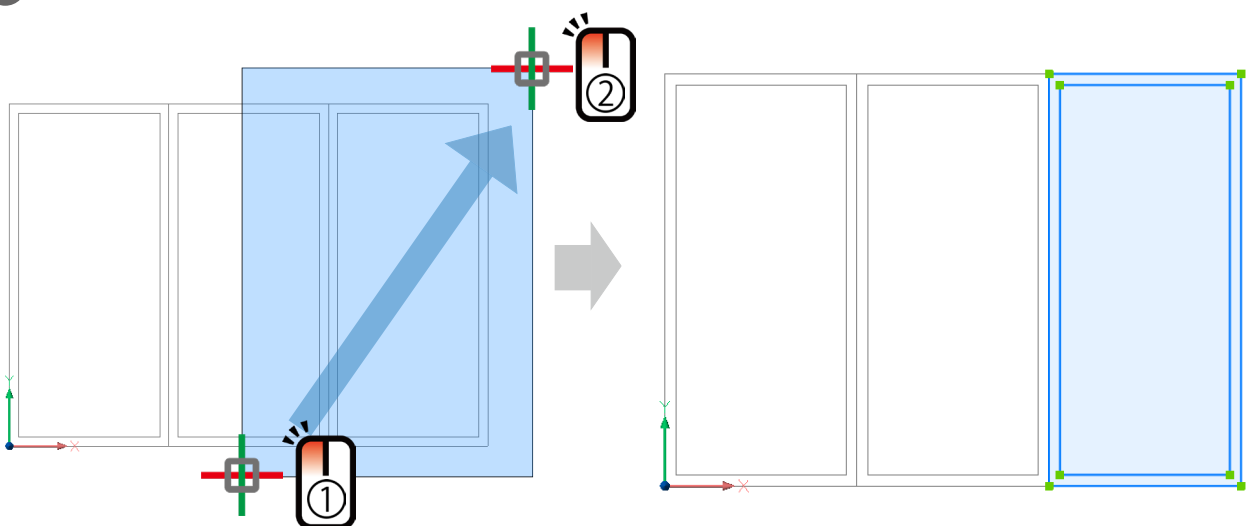
マウスでの矩形選択

矩形選択の際、囲う向きによって選択されるオブジェクトが違ってきます。

- ① 右から左に囲うと、一部囲われたオブジェクトも選択されます。



- ② 左から右に囲う場合、完全に囲われたオブジェクトのみ選択されます。



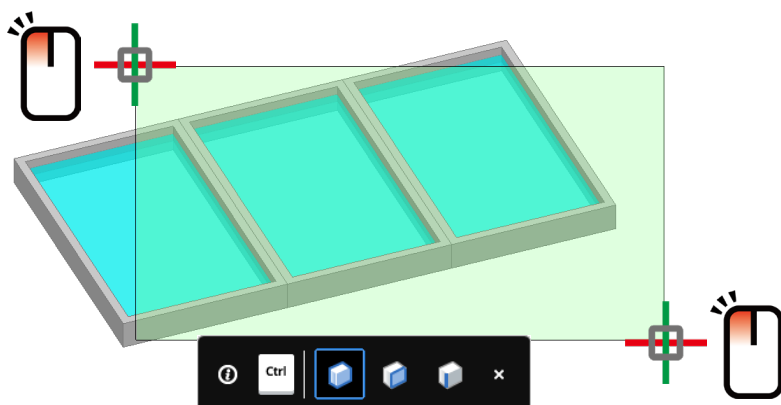
マウスでの矩形選択（オプション操作）

矩形選択はオプション選択を使用することで、必要なオブジェクトのみを選択することができます。※ステータスバーの[ホットキーアシスタント]をオンにします。（オンにすると薄い青色で囲われます）



矩形選択するため、オブジェクトを囲う際にオプション選択が表示されます。

オプションは[Ctrl]を押すことで切り替えることができます。

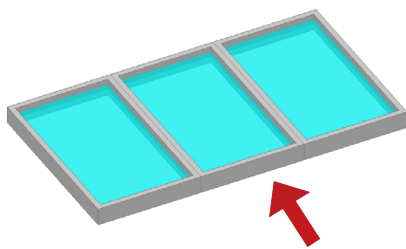


左から

- 図形を選択
- 面を選択
- エッジを選択

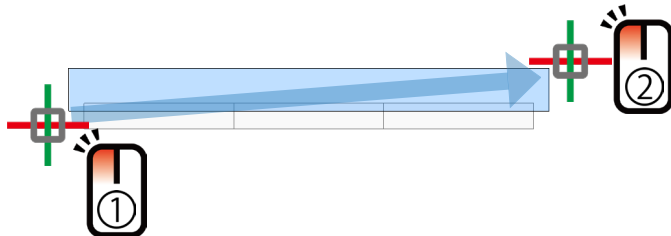
オプションを利用した面・エッジの矩形選択

矩形選択で複数のソリッドモデルの面やエッジをまとめて選択することができます。



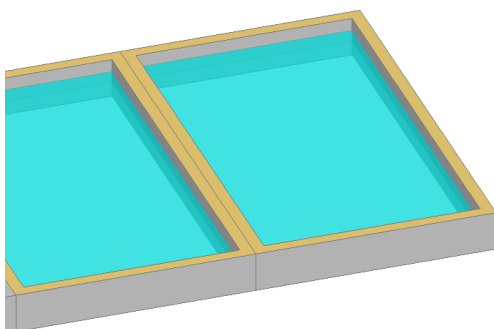
左図のような窓枠の一番上の面・エッジをまとめて選択します。

まず、ソリッドモデルを矢印の方向から見たビューにするため、[ルックフロム]の[正面 (FRONT)]を選択します。

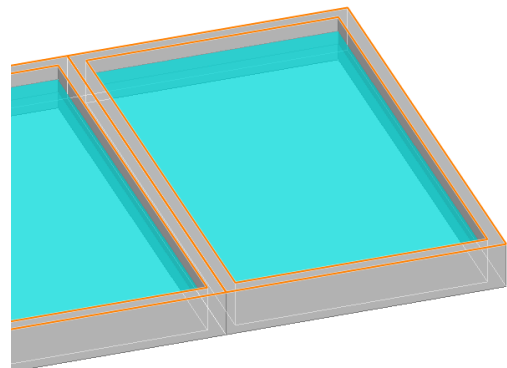


左から右へソリッドモデルの上面のラインがわずかに掛かる程度の範囲(左図参照)を狙って、①点目をクリック→[Ctrl]を押してホットキーアシスタントの選択対象を[面を選択]か[エッジを選択]に変更→②点目をクリックします。

面をまとめて選択



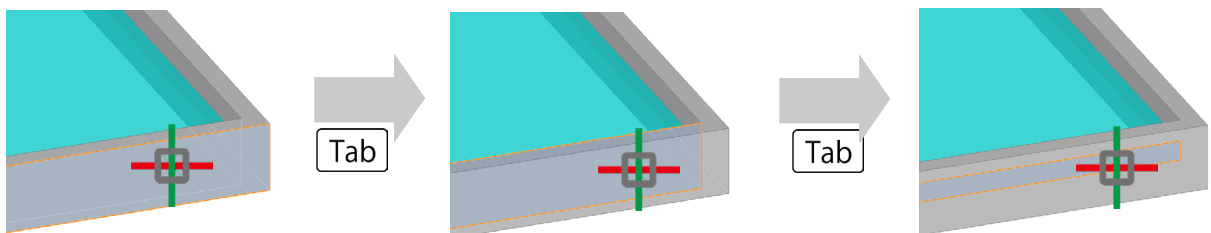
エッジをまとめて選択



※上図は、ソリッドの上面を選択後、プロパティより任意の色に変更しています。

Tab キーを使ったオブジェクト選択

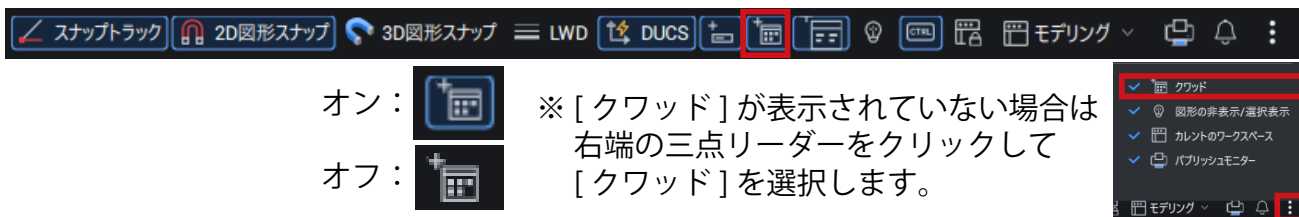
ソリッドのオブジェクトを選択する際、[Tab]キーを使うことで、さらに奥のオブジェクトを選択することができます。



2.6 クワッドメニューからの操作

クワッドメニューの設定

ステータスバーで[クワッド]をクリックしてオン/オフを切り替えます。(オンにすると、薄い青色で囲われます) 適切な設定を行い、作業効率をアップしましょう。



オン:



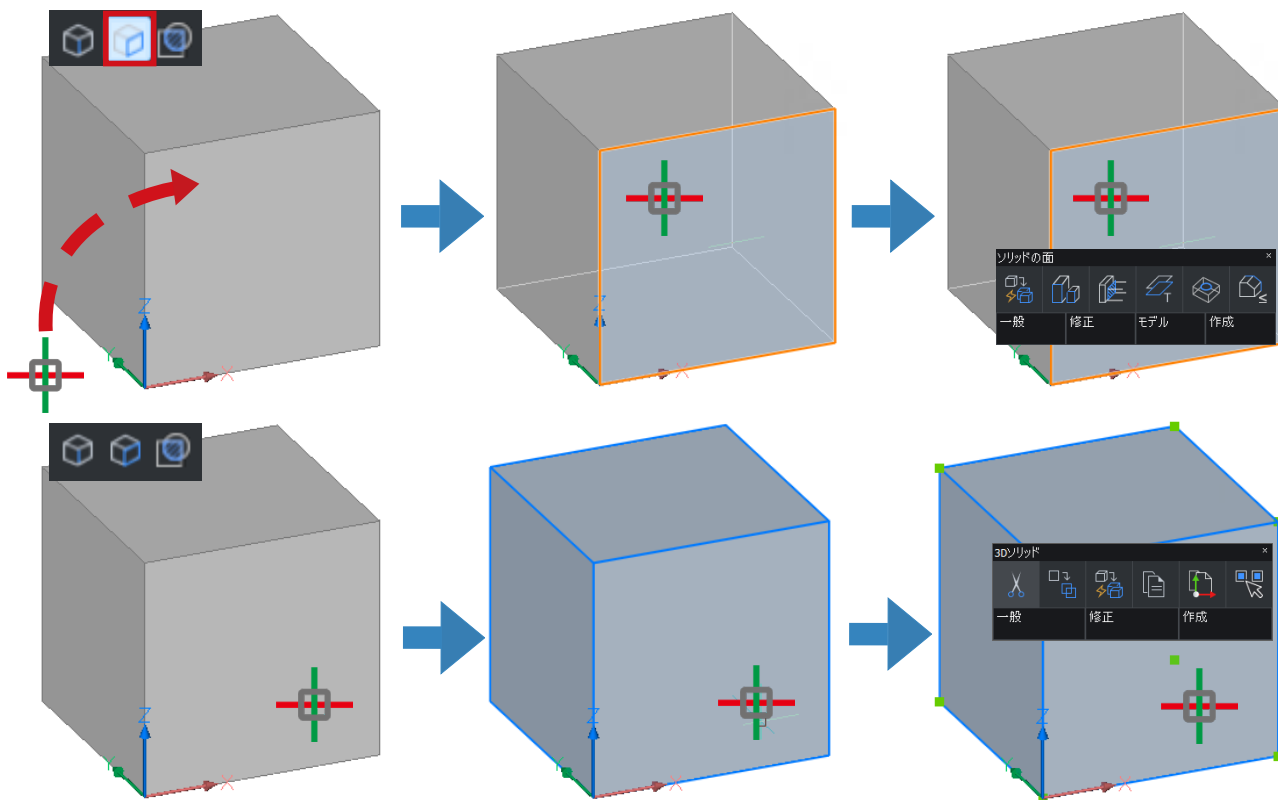
オフ:



※[クワッド]が表示されていない場合は
右端の三点リーダーをクリックして
[クワッド]を選択します。

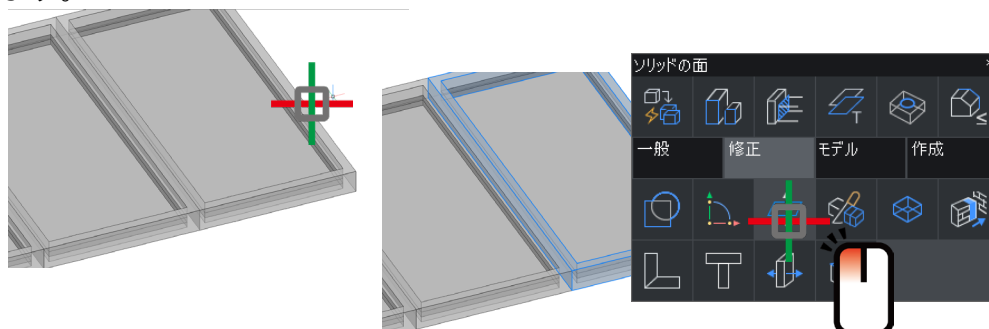
オブジェクトのハイライト表示

クワッドメニューはハイライト表示されたオブジェクトに対して実行されます。ハイライトさせるにはカーソルをオブジェクトの上に移動させるか選択します。ハイライト表示されたオブジェクトの上にカーソルを置くとクワッドメニューが表示されます。



クワッドメニューの実行

クワッドメニューから、ハイライト表示されたオブジェクトに対してコマンドを実行することができます。



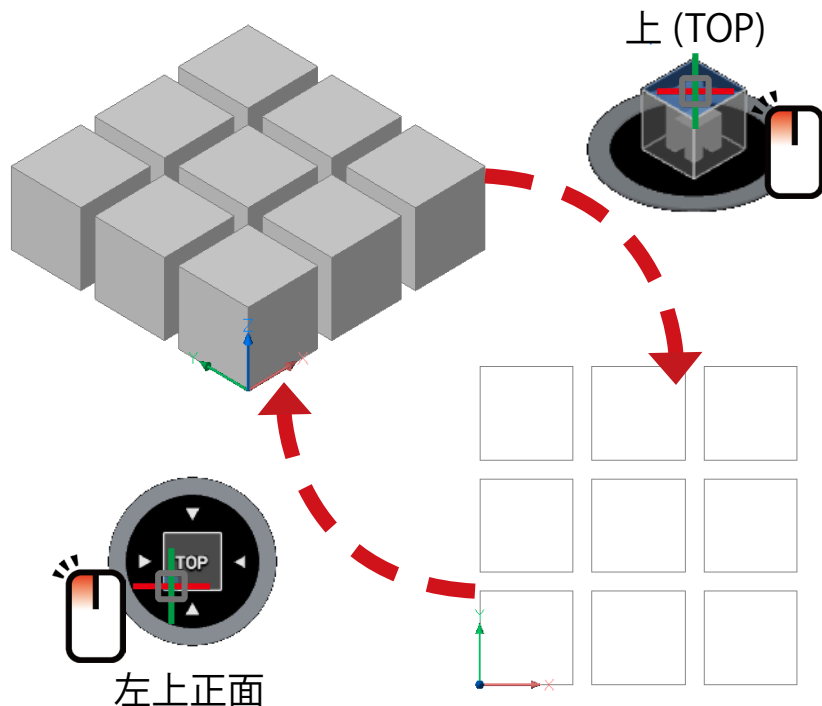
演習 1

ビューイングとクワッド操作

様々な方法でのビューイングの操作とクワッドメニューを使ったコマンド実行を演習していきます。※ [01_ クワッド・選択・ブーリアン演算・3D モデリング.dwg] の [選択 演習 1] を使用します。

[ルックフロム] を使ってビューを変更しましょう。

ルックフロムコントロール



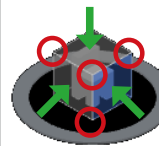
1. [ルックフロム] の立方体の上面を選択して、上面ビューに変更します。
2. 次に、[TOP] と表示された四角形の左下角を選択して元のビューに戻します。

【直交方向からのビュー】



各矢印をクリックするとその方向からのビューに切り替わります。また中央の四角形の各頂点付近 (赤丸) をクリックすると、その方向からの斜めのビューになります。

【斜め方向からのビュー】



中央の立方体の各面 (緑矢印) や各頂点 (赤丸) 付近をクリックすると、その方向からのビューに切り替わります。

自由に視点を動かしましょう

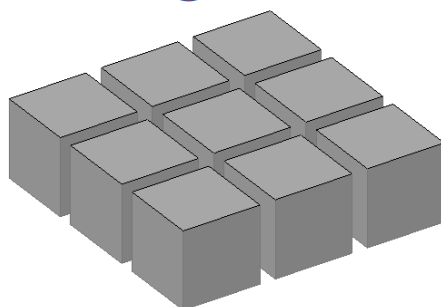
球形回転



=



+

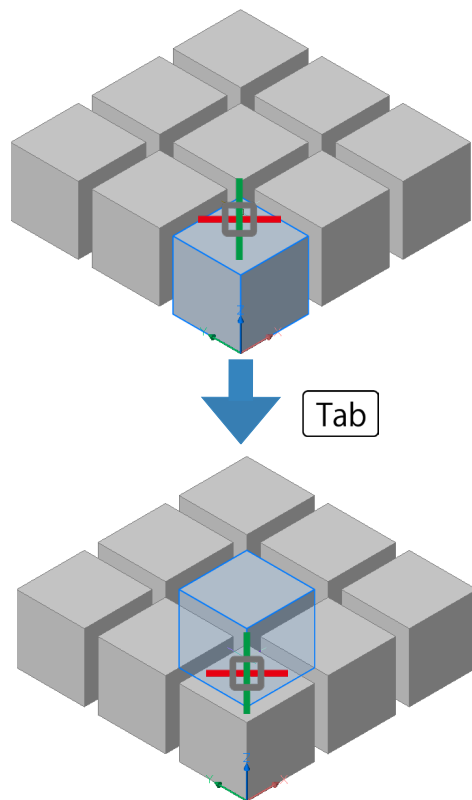


1. **Shift** を押したまま、中クリック (ホイール) をドラッグしながらマウスを動かすと、ビューの方向を自由に変更することができます。

選択オブジェクトの切り替え

Tab キーを使って選択オブジェクトを切り替えましょう。

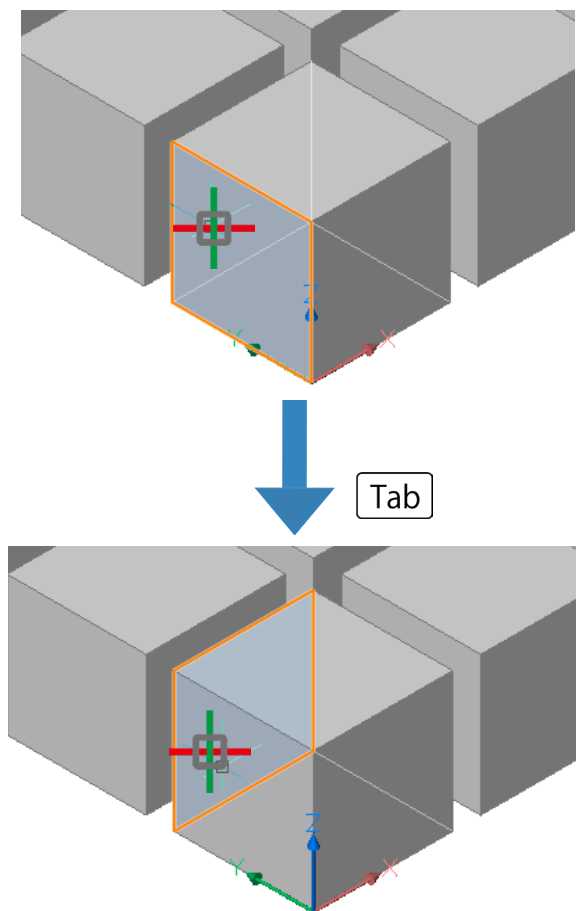
1. [モード選択] ツールを何も選択されていない状態にします。
2. 一番手前のソリッドの上面の奥の方（左図のカーソル位置参照）にカーソルを重ねます。
3. そのまま **Tab** を押すと裏側のソリッドがアクティブになります。
4. **Tab** を使うことで効率的にオブジェクトを選択することができます。



選択オブジェクトの切り替え

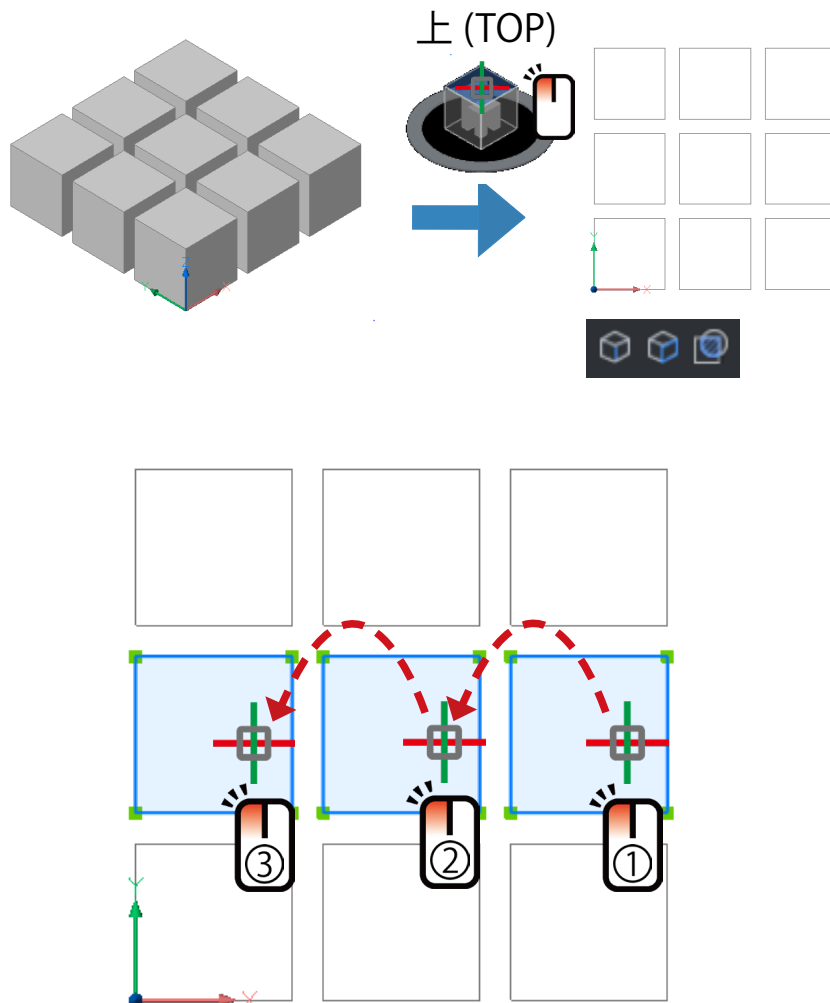
モード選択と **Tab** キーを使って選択オブジェクトを切り替えましょう。

1. [モード選択] ツールを[面選択] だけ選択されている状態にします。
2. カーソルを、一番手前のソリッドの左側の面の左上付近（右図のカーソル位置参照）にカーソルを重ねます。
3. そのまま **Tab** を押すと同じソリッドの裏側の面がアクティブになります。
4. [モード選択] ツールと **Tab** を組み合わせることで効率的にオブジェクトを選択することができます。



一つ一つクリックしてオブジェクトを選択してみましょう。

複数オブジェクトの選択①

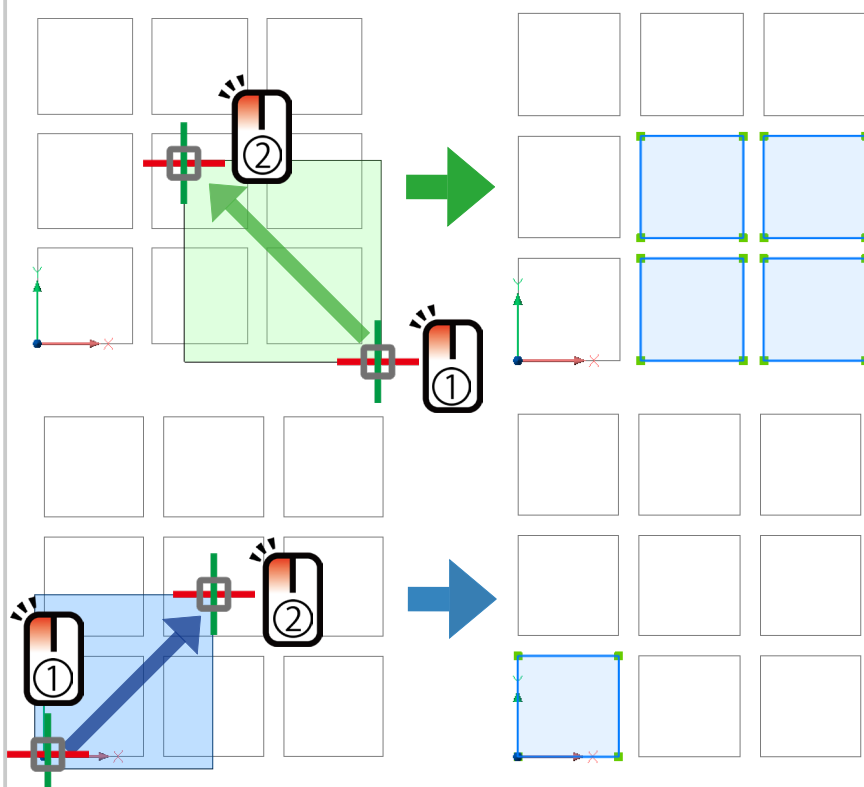


1. [ルックフロム]を[上 (TOP)]にしてビューを変更します。
2. [モード選択]ツールを何も選択していない状態にします。
3. ソリッドを一つ一つクリックして選択していきます。
4. 選択ソリッドを追加するように複数選択することができます。

※選択解除は **Esc** です。

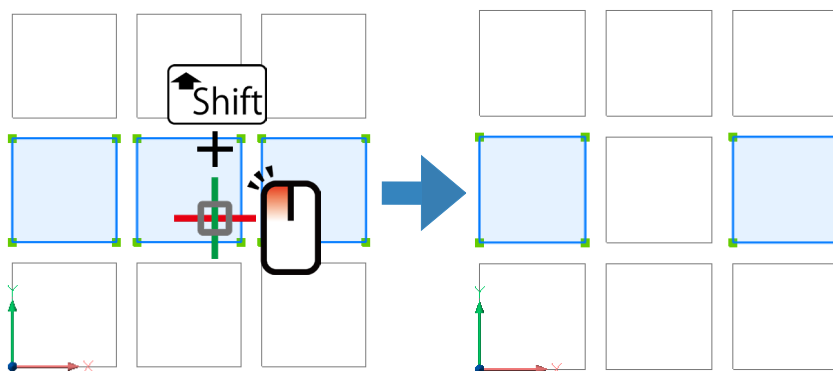
矩形選択で複数のオブジェクトを一括で選択しましょう。

複数オブジェクトの選択②



1. 9個のソリッドのうち、右下4つを選択するため、左図のように右下1つ以外は一部のみが含まれるよう、右→左へと矩形で囲って一括選択します。
2. 一度、**Esc**を押して選択を解除します。
3. 次に、左下1つのみを選択するため、左図のように対象のソリッドが完全に含まれるように左→右へと矩形で囲って1つのソリッドのみ選択します。

1. 選択済みの複数オブジェクトから任意のオブジェクトの選択状態を解除するには **Shift** を押しながらクリックします。



3. ブーリアン演算



ブーリアン演算とは、複数のソリッドを組合せ、和、差、交差といった集合演算により形状を導き出す演算のことで、複数の形状を組み合わせて 3D 形状を作成できるモデリング手法です。
※この章では、演習データはなく、モデリング手法のみのとなります。

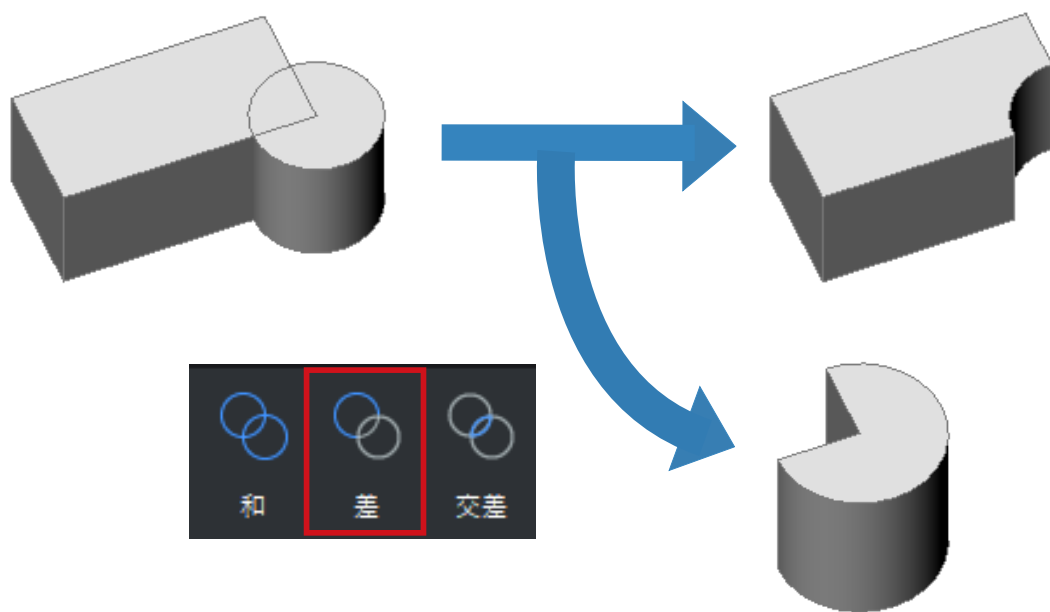
和

2つのソリッドを合体させて1つのソリッドにするコマンドです。



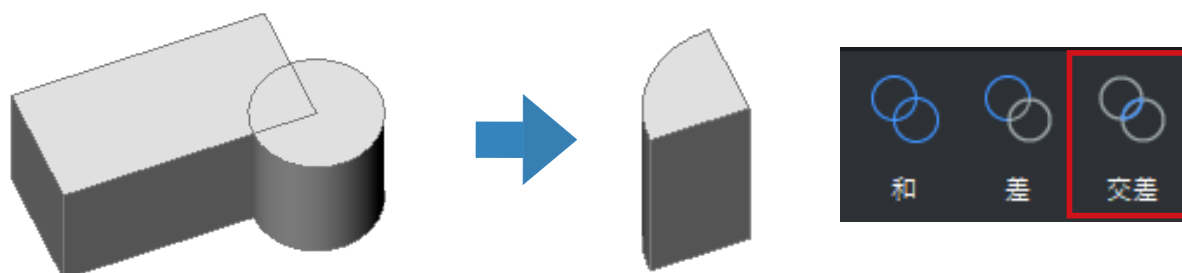
差

基準のソリッドから別のソリッドを取り除くコマンドです。
どちらのソリッドを基準にするかによって、2通りの結果になります。



交差

2つのソリッドの共通部分を抽出するコマンドです。



4. 3D モデリング



4.1 押し出し

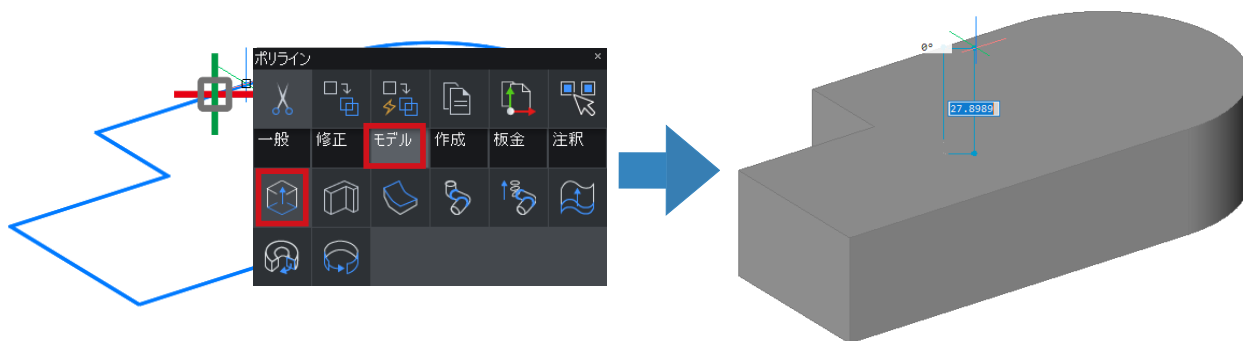
ソリッドを作成する上で基本となるコマンドです。

押し出しは、2D 図形を利用してソリッドを作成する方法と、面や境界を利用して押し出す方法、および直接ソリッドを作成する方法があります。

※この章では、演習データはなく、モデリング手法のみの解説となります。

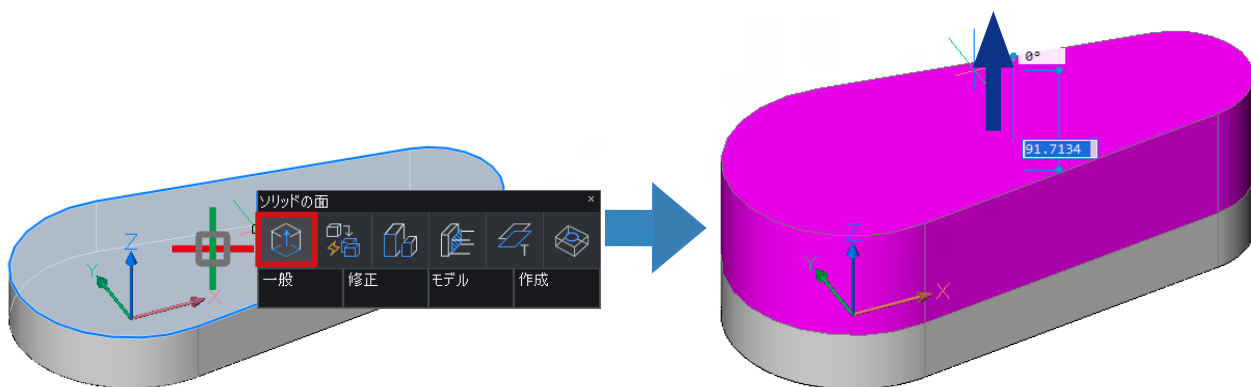
2D 図形 → 押し出し

XY 平面上に作成された 2D 図形を [押し出し] コマンドで押し出してソリッドモデルを作成します。

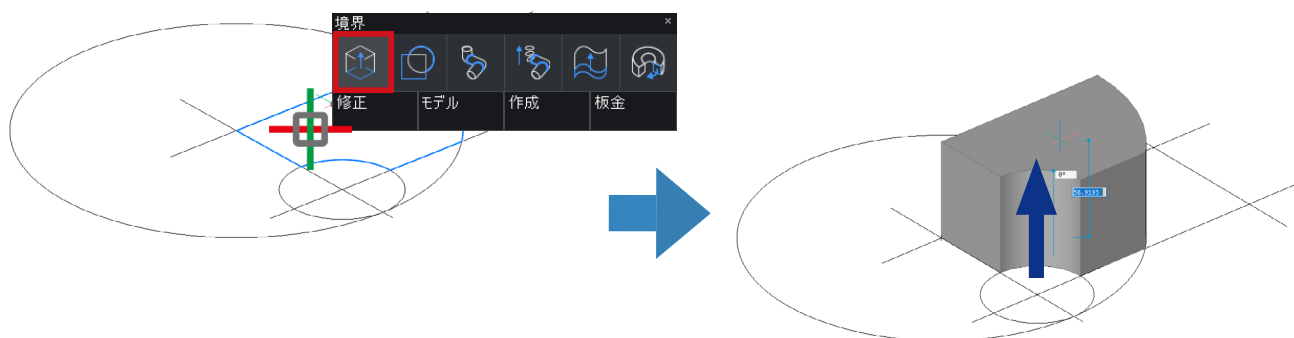


面・境界 → 押し出し

ソリッドの面を選択し、[押し出し] コマンドで押し出して新たなソリッドを作成します。

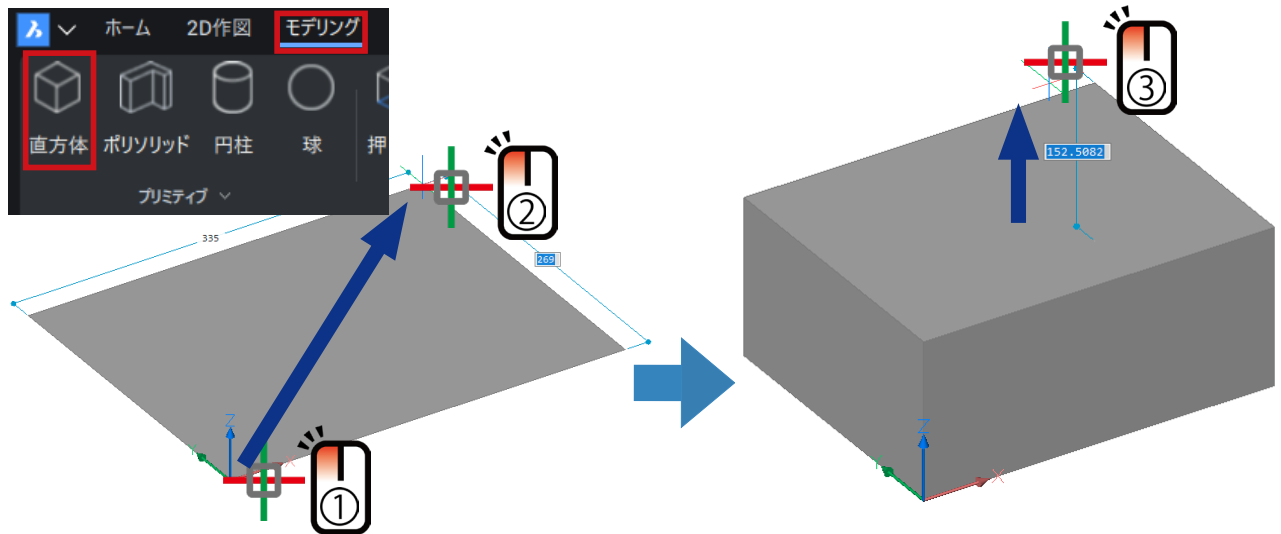


XY 平面上の閉じた境界を検出し、それを押し出してソリッドモデルを作成します。



直方体

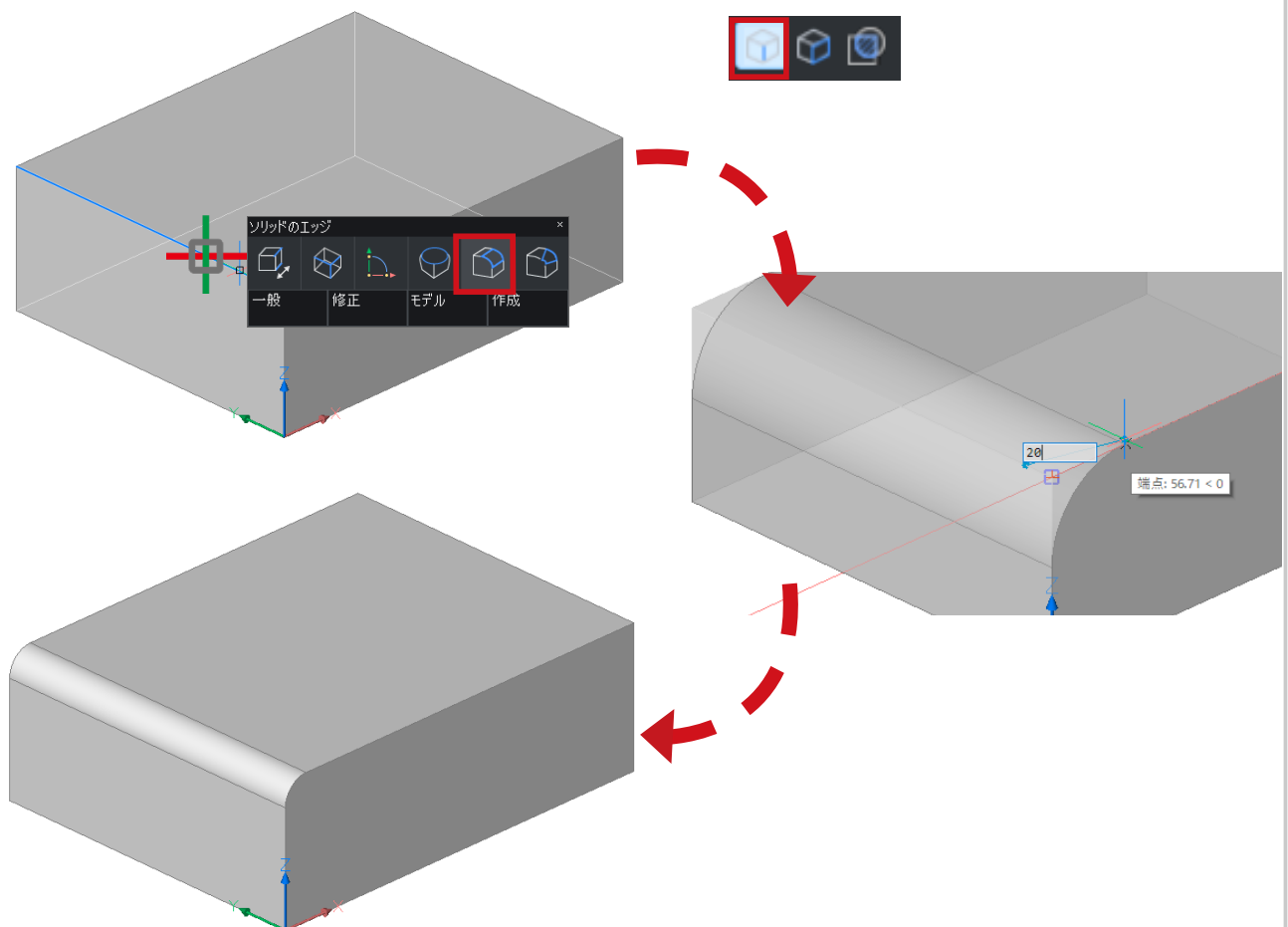
[直方体] コマンドで最初に底面のサイズ、次に高さを指定してソリッドモデルを作成します。



4.2 フィレット

ソリッドエッジへの丸み付け

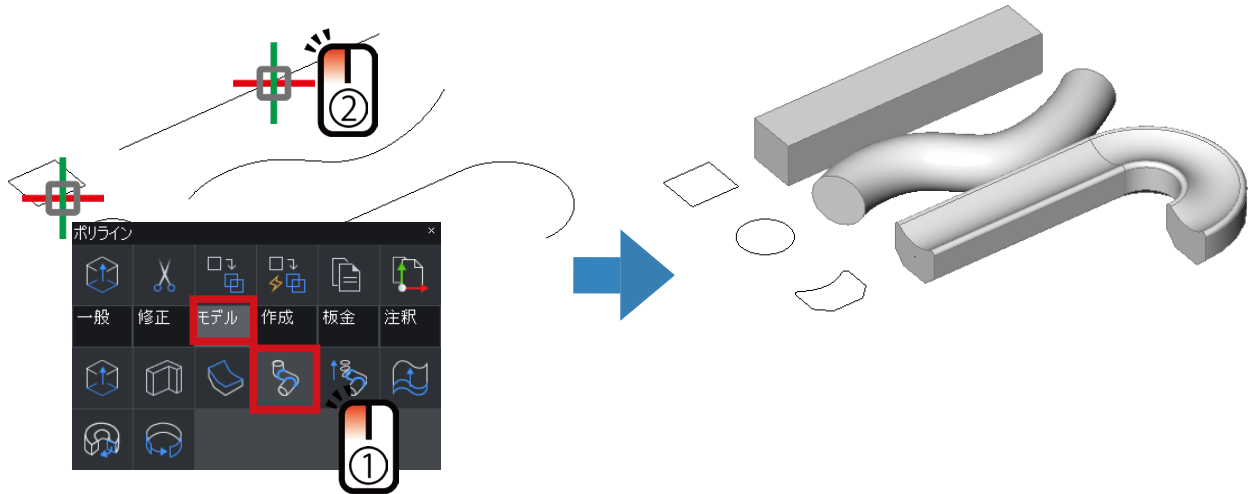
[フィレット] は、ソリッドのエッジに丸みをつけるコマンドです。[モード選択] ツールとクワッドメニューを活用することで効率よく [フィレット] コマンドを実行することができます。※ [フィレット] コマンドを実行してからエッジを選択する場合は、[エッジの選択に優先順位付け] がオフでもエッジを選択できます。



4.3 スイープ

断面の 2D 断面図形とパスからソリッドを作成

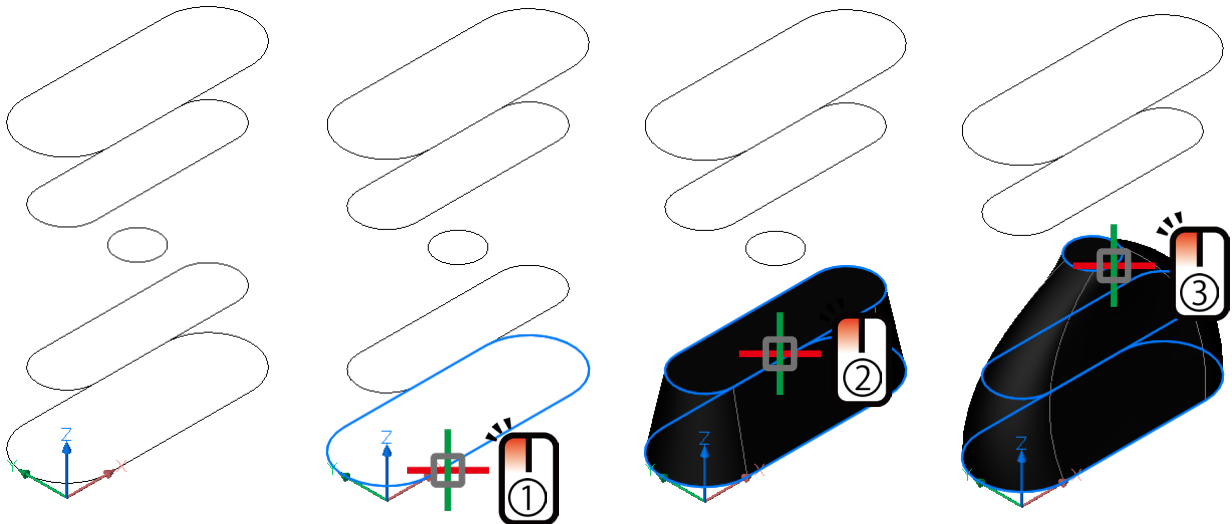
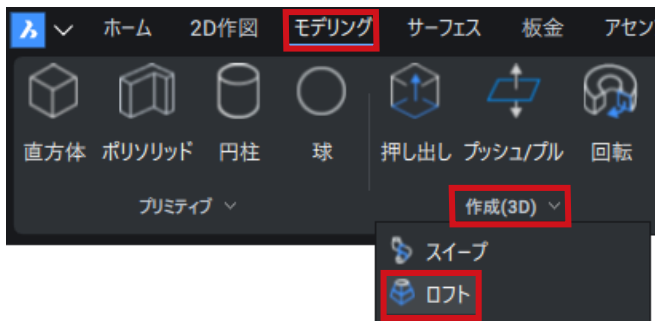
断面となる 2D 図形とパスとなる線分やポリライン、またはスプラインを指定してソリッドを作成するコマンドです。2D の線形から主に長細いソリッドを効率的に作成できます。

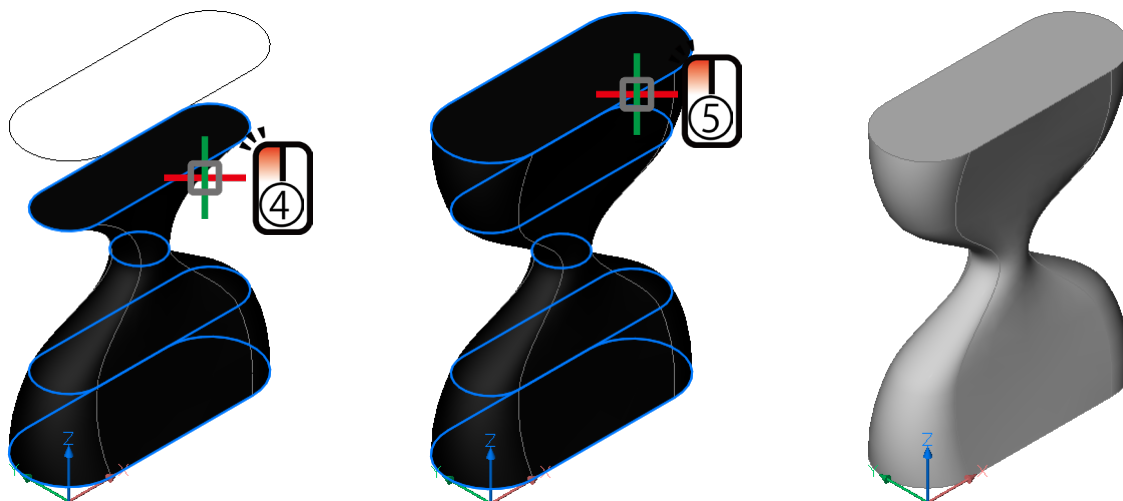


4.4 ロフト

複数の断面の 2D 図形からソリッドを作成

3D 的に配置した複数の断面の 2D 図形を順番に指定することでソリッドを作成するコマンドです。2D 断面をイメージして配置することで複雑な形状のソリッドを効率的に作成できます。



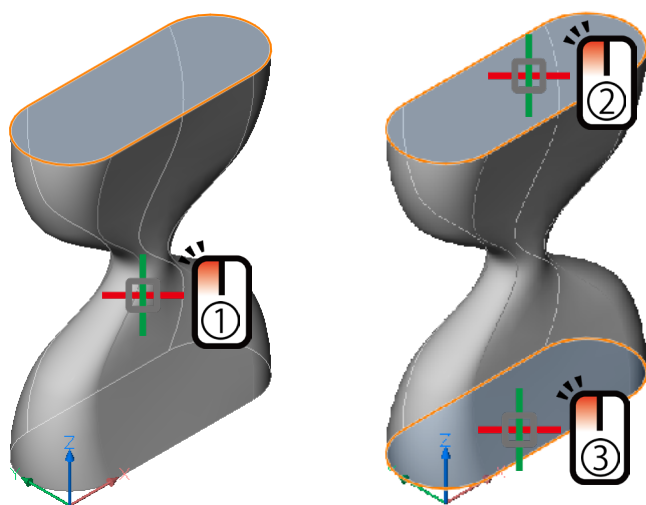


4.5 シェル

ソリッドの中抜き

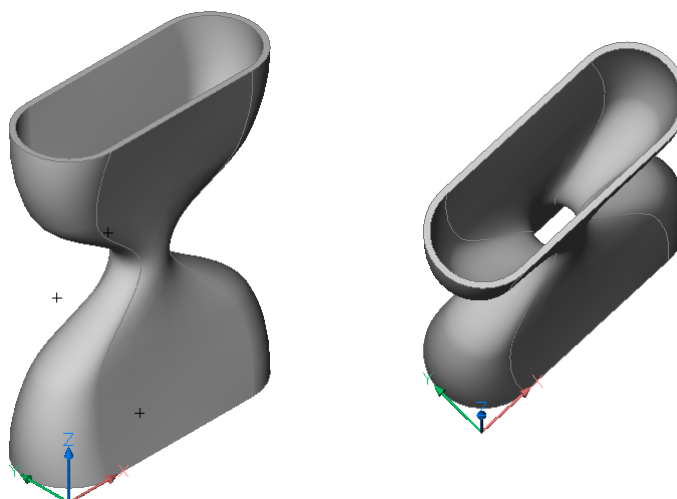
任意の厚みを保ち、ソリッド内部を空洞にするコマンドです。外側から内部が見える面を指定することも可能で、複雑な形状のソリッドを簡単に作成できます。

【内部が見える面の指定】



【ソリッドの厚みの指定】

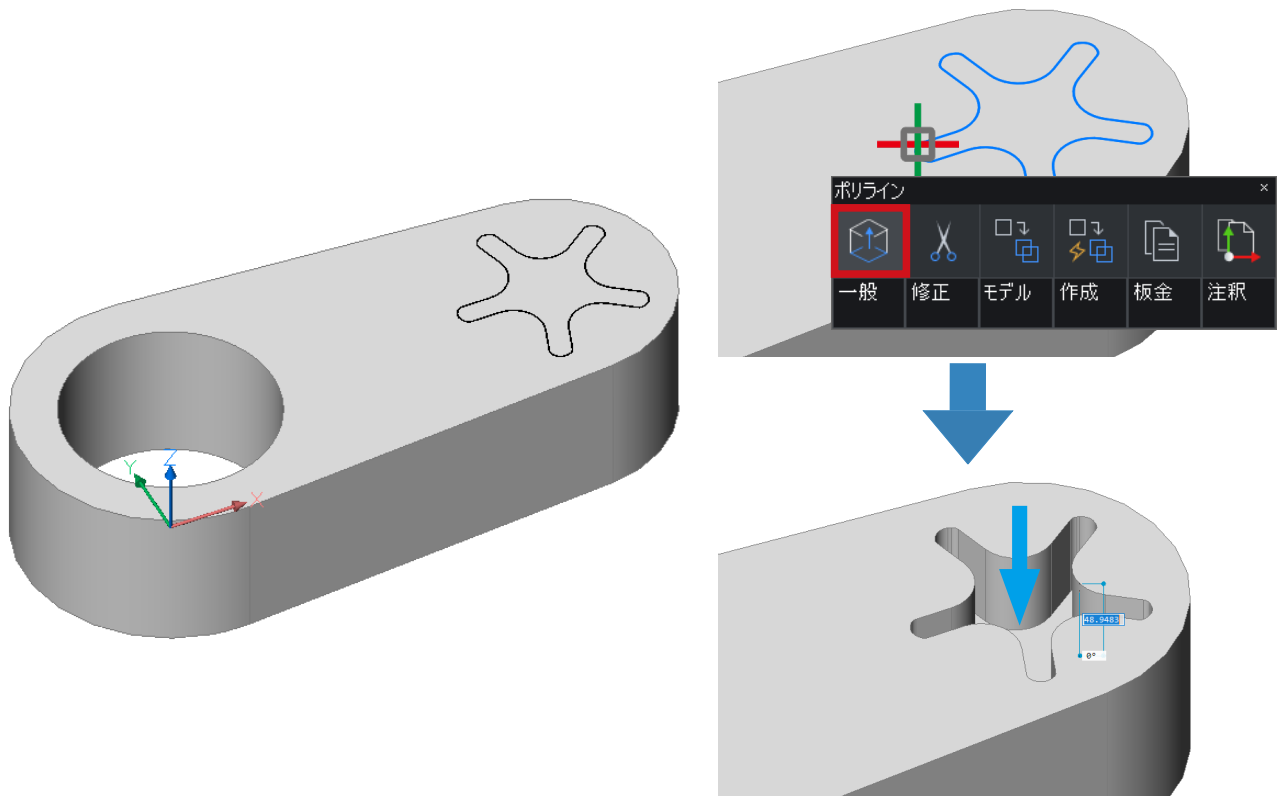
シェル オフセット距離を入力: 20



4.6 穴

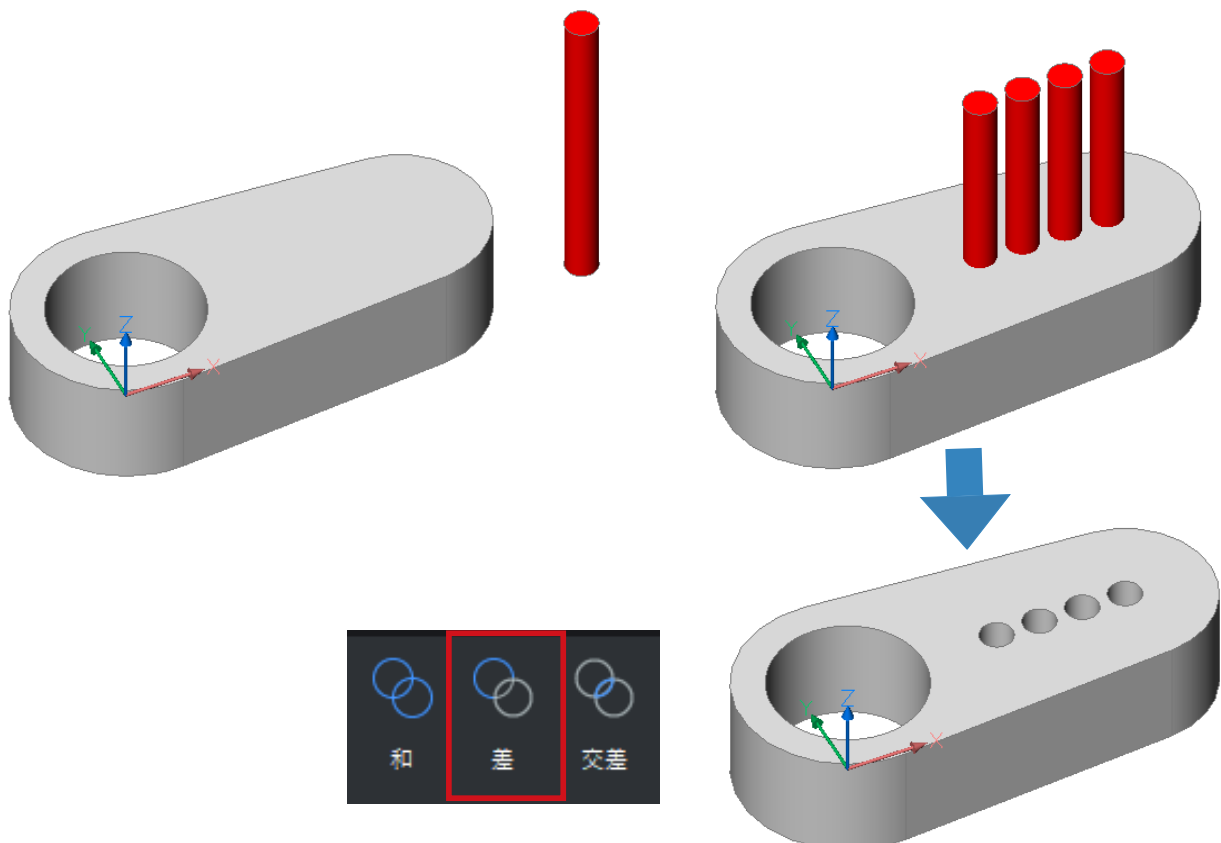
面に円を作図 → 押し出し

ソリッドの上面に 2D 図形（本例では☆型）を作成し、それを押し出して穴を作成します。



穴形状を作成 → 穴を空ける場所に配置 → 差

穴形状のソリッドモデルを作成し、[差]を使って穴を開けます。



5. 実機で学ぶ



演習 2

2D 図面から 3D モデルの作成

直方体や円柱などの基本的で、シンプルなソリッド形状であれば、今までのコマンドだけで作成できますが、既に 2D 図面がある場合や複雑な形状の場合は 2D 図形を元にソリッドを作成したほうが効率的な場合が多くあります。

BricsCAD のダイレクトモデリングは、2D 図形から 3D モデリングを行う上で非常に有効です。

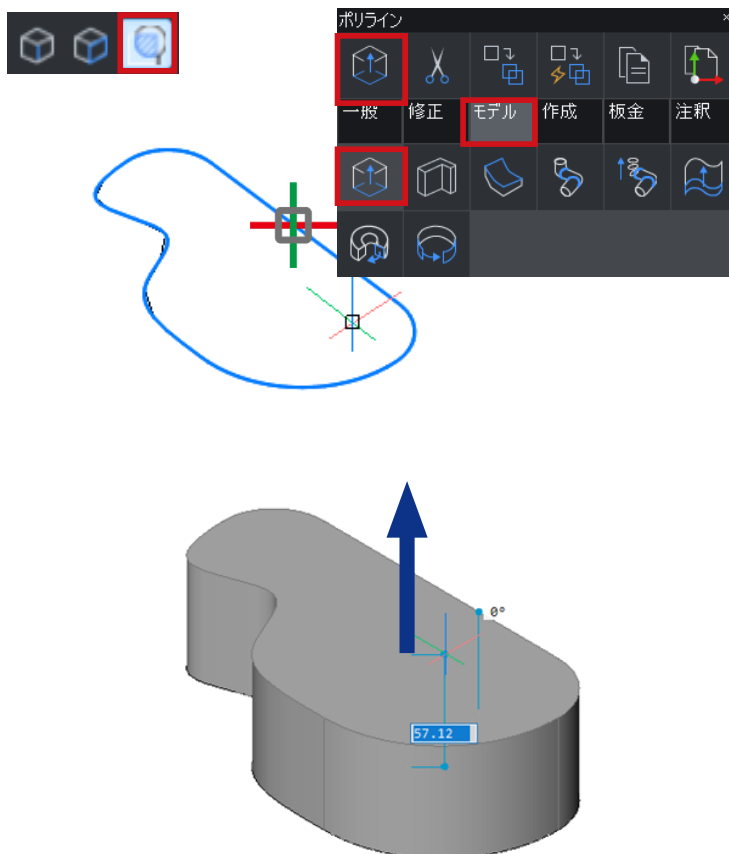
※以下の操作は、本マニュアルをダウンロードしたページから練習用 dwg ファイルをダウンロードしてお試しください。(02_ 演習 2.dwg)

演習 2.1.

押し出し

境界を検出し、押し出して 3D ソリッドを作成しましょう。

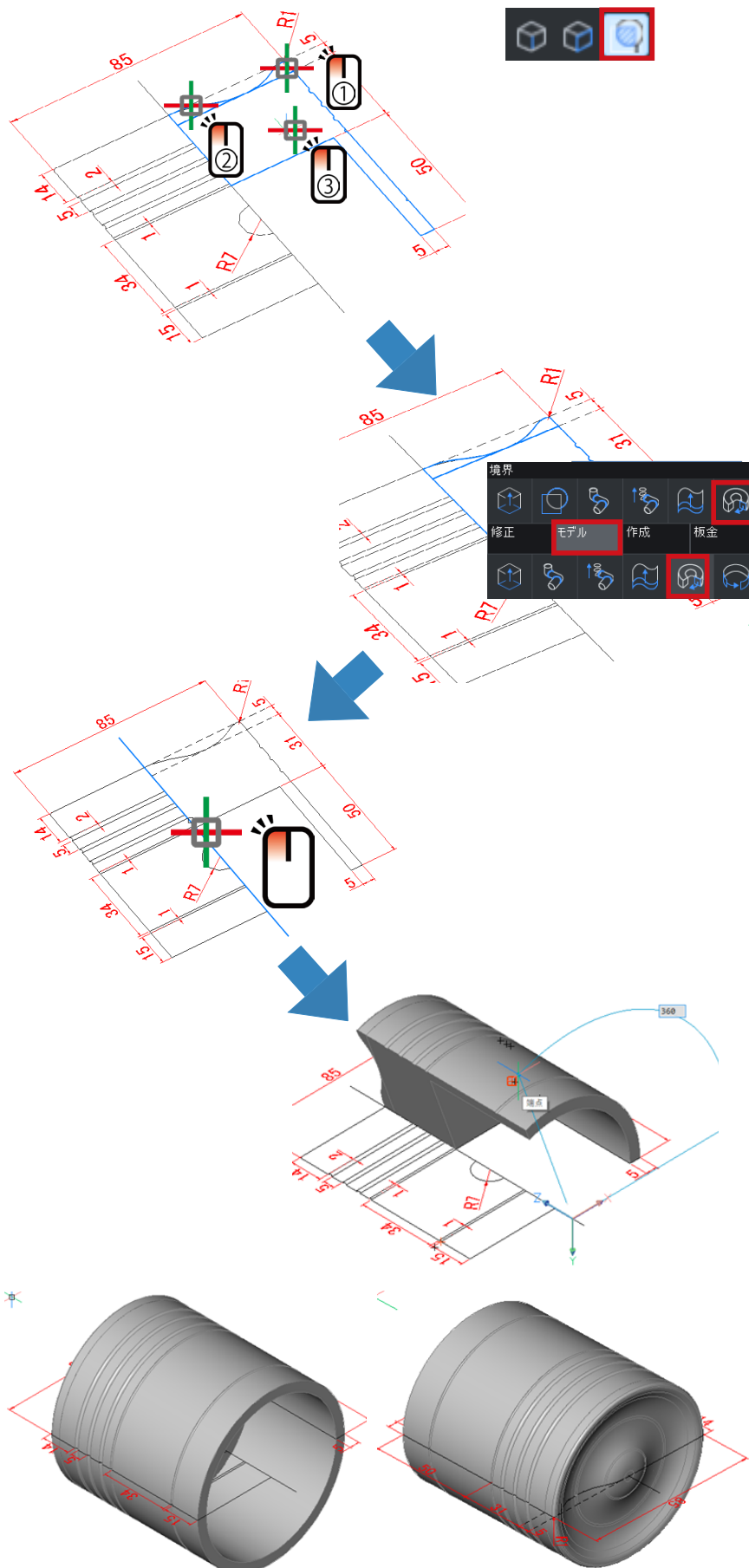
1. [モード選択] ツールの [境界検出] をオンにします。
2. 線分とスプラインで構成された 2D 図形の中へカーソルを置き、境界を検出します。
3. 検出された境界内にカーソルを重ねると、クワッドメニューが表示されますので、[ソリッド押し出し] コマンドを実行します。(コマンドが表示されない場合は [モデル] タブにあります)
4. カーソルを上方向に移動し、キーボードから "100" と入力して **Enter** を押し、ソリッドを作成します。



演習 2.2.

境界を検出し、回転させて 3D ソリッドを作成しましょう。

ソリッド回転



1. [モード選択] ツールの [境界検出] をオンにします。
2. 左図のように 3 つの境界を選択します。
3. クワッドメニューから [ソリッド回転] を実行します。(コマンドが表示されない場合は [モデル] タブにあります)
4. コマンドラインの [図形 (E)] オプションを選択して、2D 図形の底辺の線分 (左図の青色の線分) を軸として選択します。
5. キーボードから "360" と入力し、**[Enter]** を押します。
(**[Enter]** のみでも 360° 回転します)



※このように細い溝やヘッド上部の複雑な曲面も簡単にモデリングすることができます。

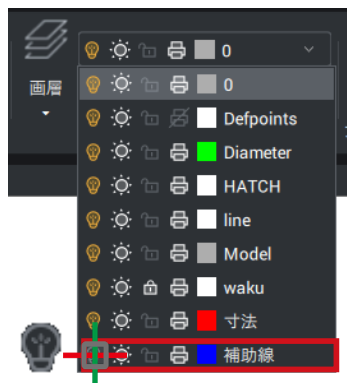
演習 2.3.

押し出し

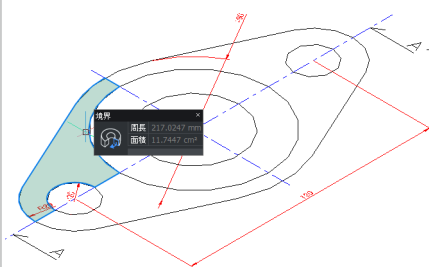
境界を検出して押し出し、3D ソリッドを作成しましょう。

※下のプレートを立ち上げるのに補助線が邪魔して 1/4 しか境界を検出できません。

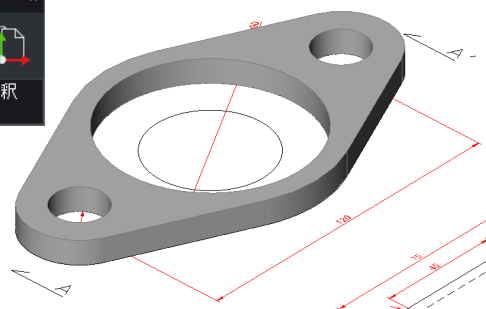
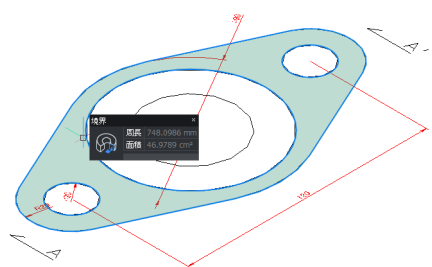
1. リボンの [ホーム] タブの [画層コントロール] のプルダウンリストから [補助線] 画層の  をクリックしてを非表示  にします。
2. クワッドメニューの [ソリッド押し出し] コマンドで境界を 10mm 押し出します。



補助線表示




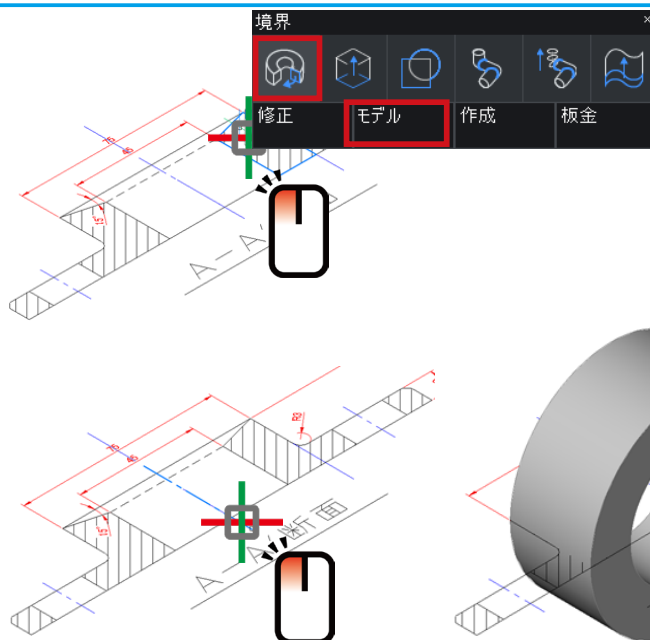
補助線非表示



ソリッド回転

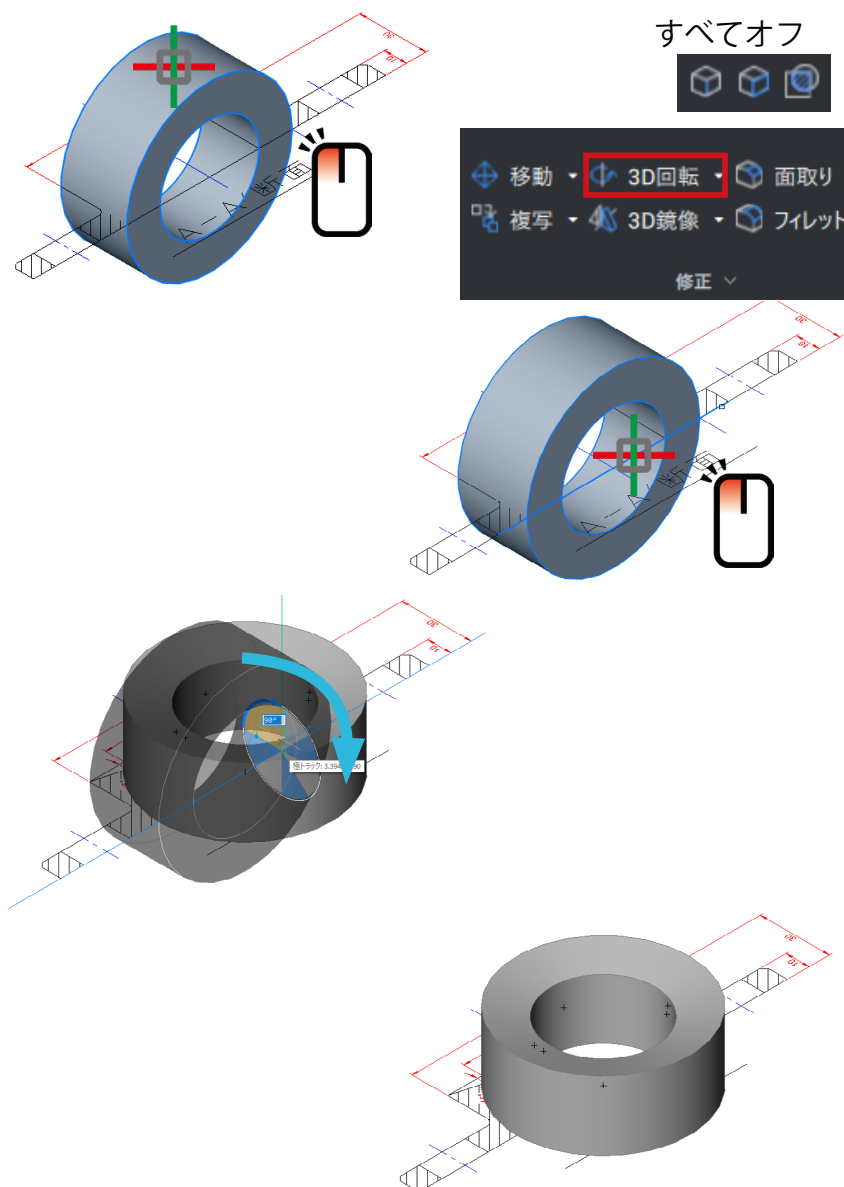
検出した境界を回転させて 3D ソリッドを作成しましょう。

1. 非表示にしていた補助線を活用しますので、[補助線] 画層を表示にします。
2. 回転させる境界を検出させ、[ソリッド回転] コマンドを実行します。
3. 回転軸に中央の中心線を選択します。
4. キーボードから "360" と入力し、 を押します。



3D ソリッドを回転させましょう。

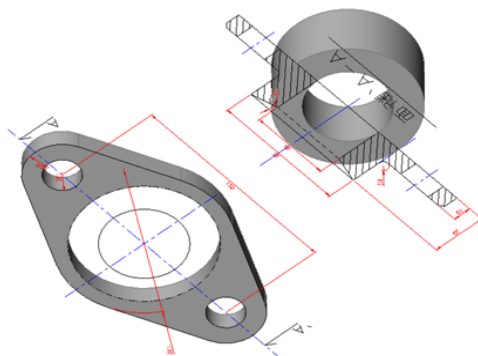
3D 回転




1. リボンの[ホーム] (または[モデリング]) タブの[3D 回転] をクリックしてソリッドを実行します。
2. コマンドラインの[図形 (E)] オプションを選択して、2D 図形の底辺の線分 (左図の青色の線分) を選択します。
3. マウスで回転方向を指示し、キーボードから "90" と入力して **[Enter]** を押すと 90° 回転します。

3D ソリッドを移動させましょう。

3D 移動



※  [移動](move)、または[3D 移動](dmmove)のどちらでも使用できます。

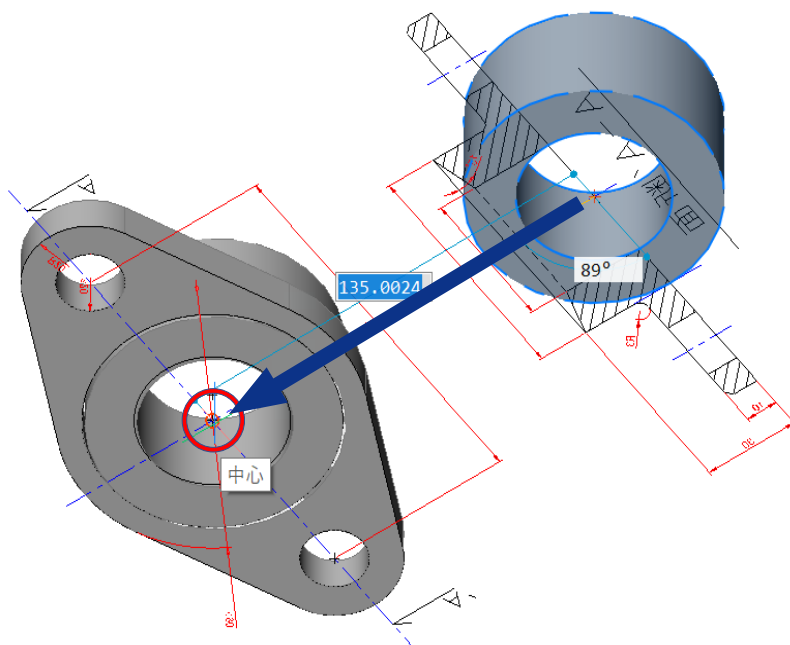
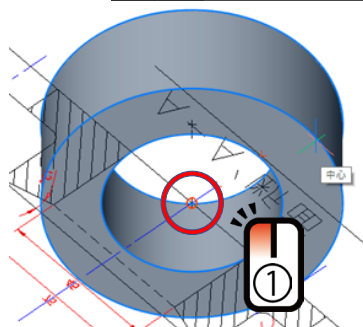
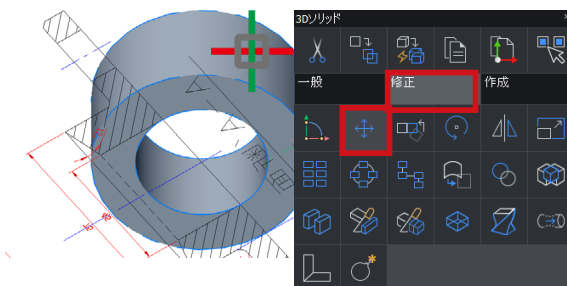
1. スナップしやすいように裏側が見えるよう、ビューを変更します。

2. 円筒部のソリッドの上にカーソルを重ね、クワッドメニューから[移動]を実行します。(コマンドが表示されない場合は、[修正]タブの中にあります)

3. 底面部の円の中心(右図赤丸)を[中心]スナップで取得します。

4. プレーットの底面の円の中心(右図赤丸)にスナップさせて配置します。

すべてオフ

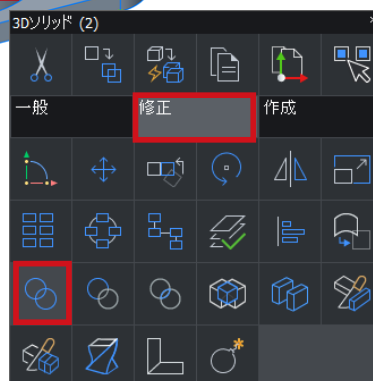
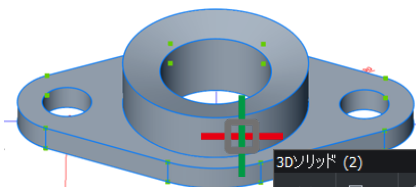


ブーリアン演算 (和)

ブーリアン演算 (和) を使って複数のソリッドを一つにしましょう。

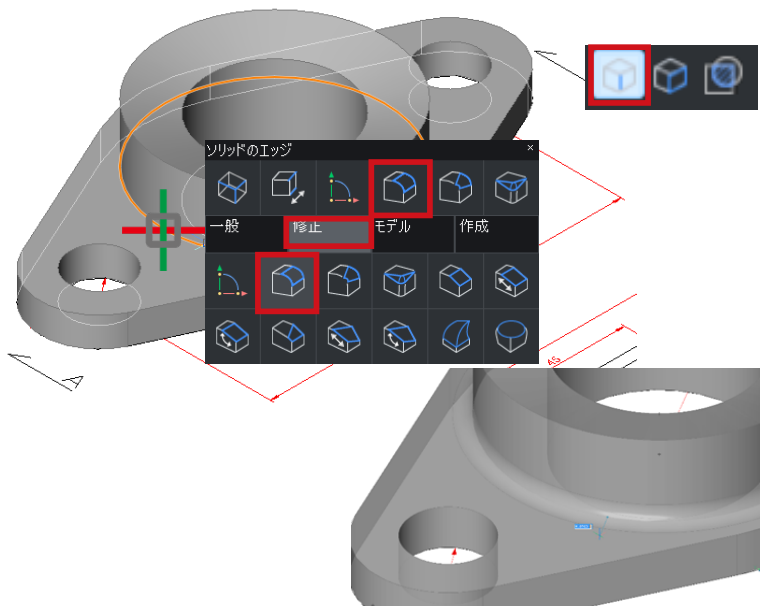
※配置しただけでは、右図のように2つのソリッドが別々の状態ですので、一つのソリッドにします。

1. 2つのソリッドを選択してからソリッドの上にカーソルを重ね、クワッドメニューから[和]を実行します。(コマンドが表示されない場合は、[修正]タブの中にあります)



3D ソリッドのエッジにフィレットをかけましょう。

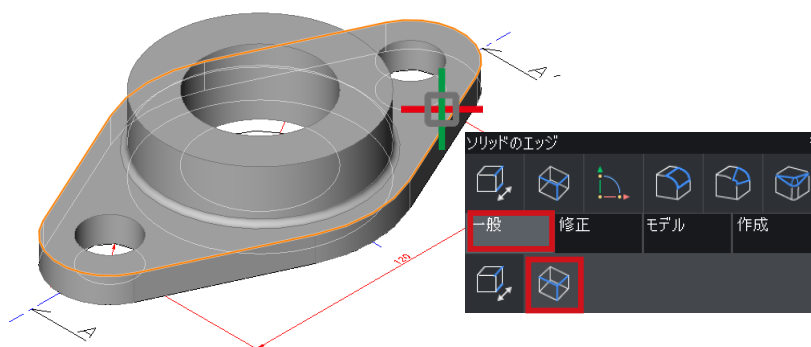
フィレット



1. [モード選択]ツールの[エッジの選択に優先順位付け]をオンにします。
2. 円筒部の根元のエッジにカーソルを重ね、クワッドメニューから[フィレット]を実行します。(コマンドが表示されない場合は、[修正]タブの中にあります)
3. キーボードから"3"と入力して[Enter]を押すと3 mm のフィレットが作成されます。

エッジを複数選択しましょう。

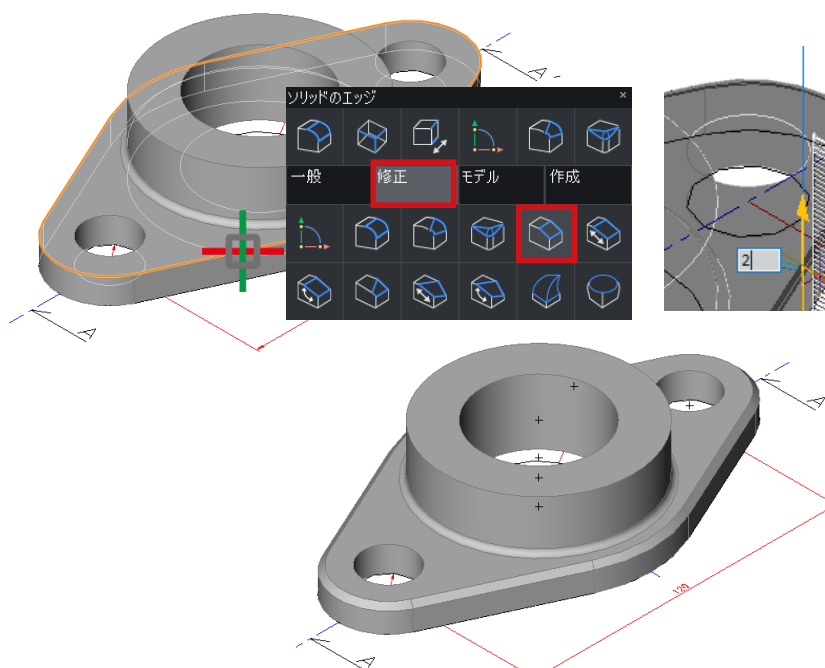
エッジの複数選択



1. プレート上面の外周部のエッジの内、任意のエッジの上にカーソルを重ね、クワッドメニューの[一般]タブから[エッジネットワーク]を実行します。すると、接続しているすべてのエッジが選択されます。

選択したエッジに面取りを実行しましょう。

面取り



1. エッジの上にカーソルを重ね、クワッドメニューから[面取り]を実行します。(コマンドが表示されない場合は、[修正]タブの中にあります)
2. キーボードから"2"と入力して[Enter]を押すと、C2 の面取りが作成されます。

演習 2.4.

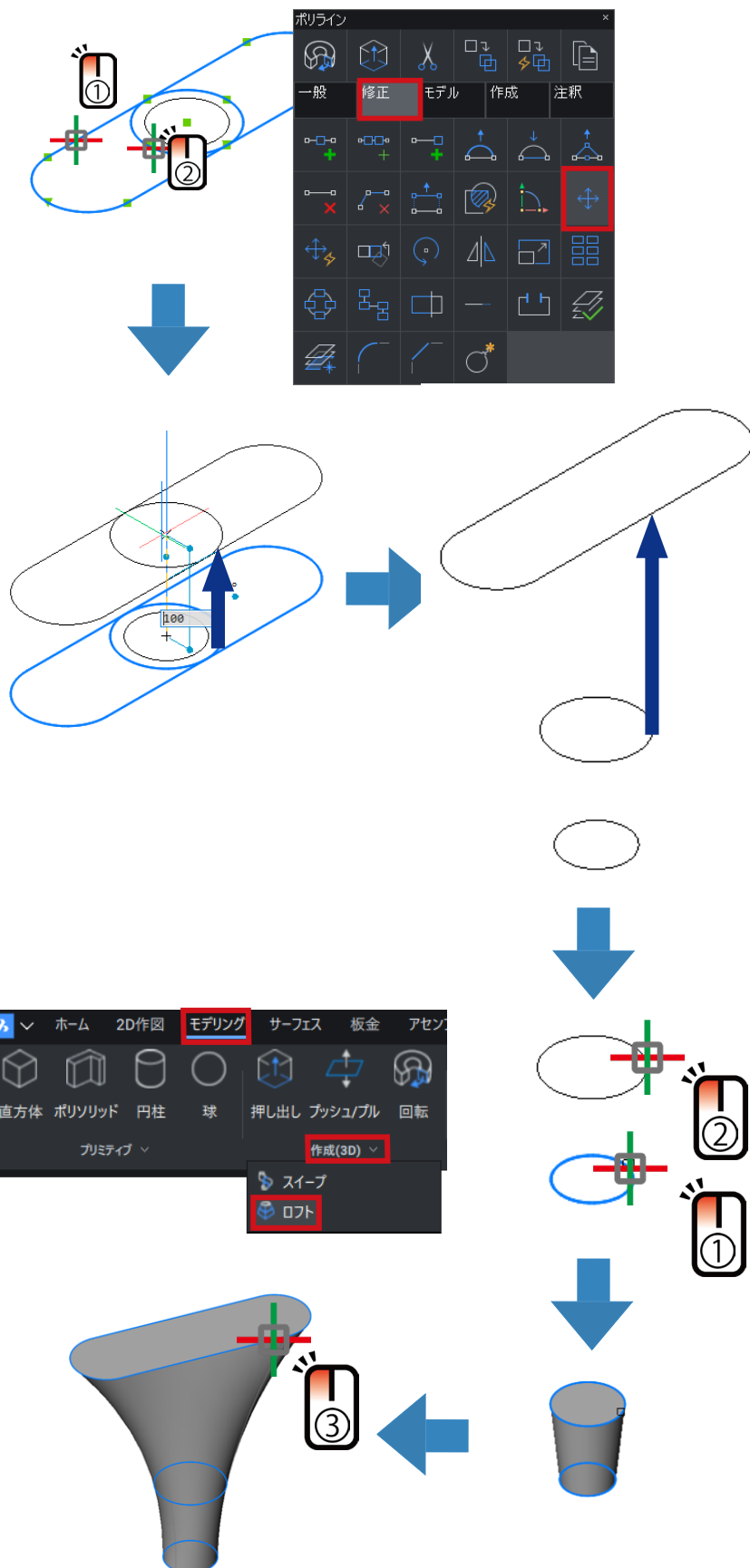


※ステータスバーの「直交モード」をオンにします。

ロフト 1

3D 的に配置された複数の断面の 2D 図形を使って複雑なソリッド形状を作成しましょう。

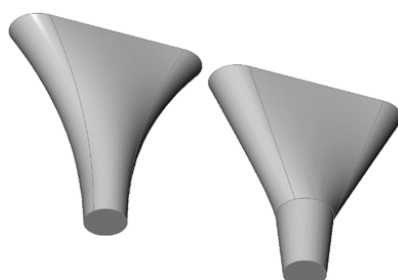
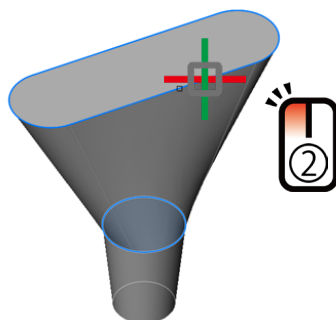
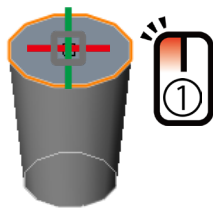
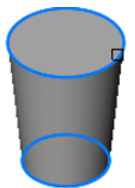
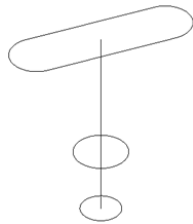
1. 外側の 2 つの図形をクリックして選択します。
2. クワッドメニューの「移動」を実行します。(クワッドメニューに表示されない場合は、「修正」タブの中にあります)
3. 任意の基点をクリックし、マウスを上方向 (Z 軸 + 方向) に動かした後、キーボードから "100" と入力して **Enter** を押します。
4. さらに、一番外側の図形を上方向 (Z 軸 + 方向) に 200 移動し、右図のように配置をします。
5. リボンの「モデリング」タブから「作成」パネルの下向き矢印をクリックして「ロフト」を選択し、一番下の円を選択します。
6. 続けて一つ上の円を選択すると、断面の 2D 図形をつなげたソリッドができます。
7. さらに上の 2D 図形を選択すると、3 つの断面形状を滑らかな曲面で繋げたソリッドができます。
8. **Enter** を 2 回押してコマンドを終了します。





演習 2.5.

ロフト 1 と同じ断面の 2D 図形で、違う形状の 3D ソリッドを作成しましょう。

ロフト 2



1. [モード選択]メニューの
[面の選択に優先順位付け]
をオンにします。
2. ロフト 1 の手順 1~6 を行
い、左図の形状を作成して
を 2 回押します。
3. 再度、を押して、
直前に実行した [ロフト]
コマンドを再実行し、作成
されたソリッドの上面を選
択します。
4. 最上部の長穴形状の 2D 図
形を選択し、下のソリッド
の上面とロフトで繋げます。

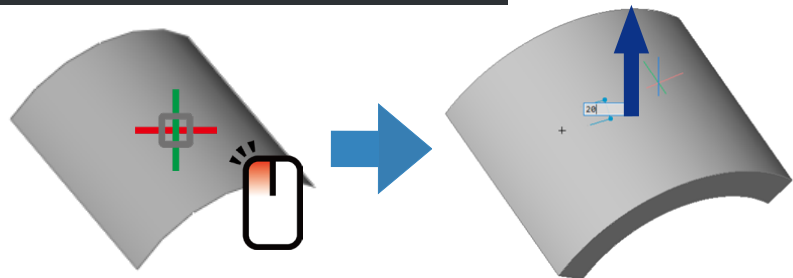
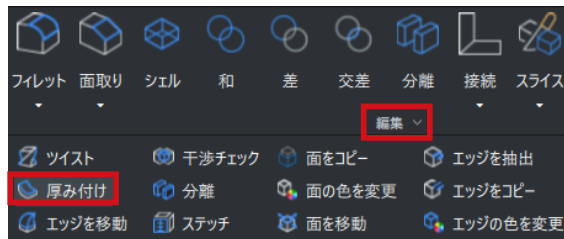
※左図の通り、コマンドの操
作手順の違いで、同じ 2D
図形から異なる形状を作成
できることが分かります。

演習 2.6.

厚み付け

サーフェス（または面）に対して厚みを付けましょう。

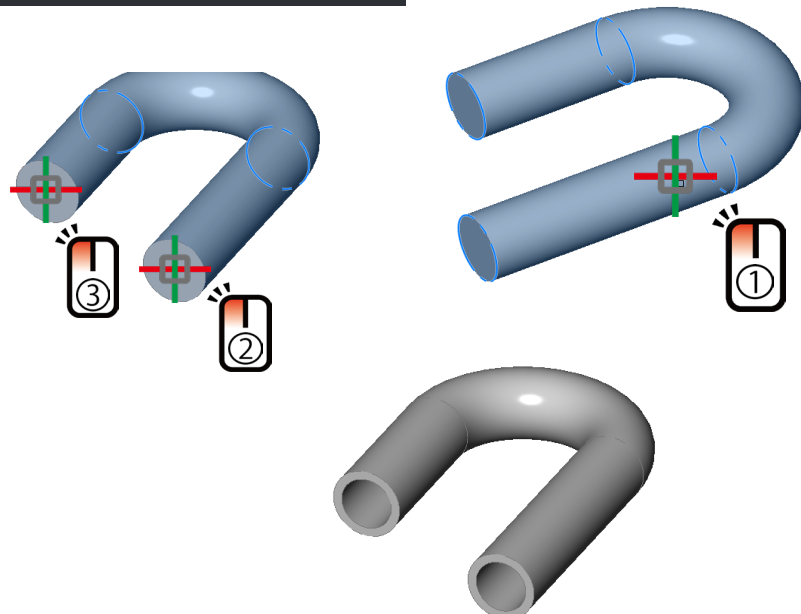
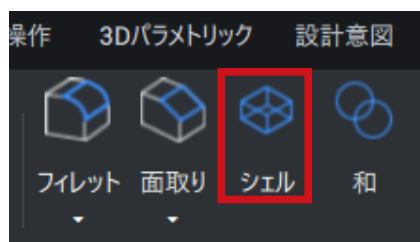
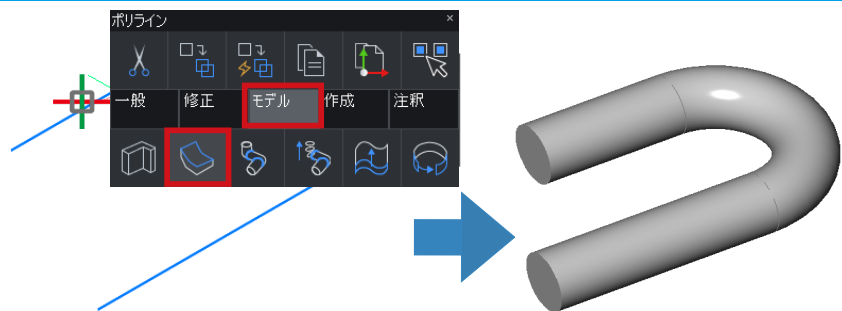
1. リボンの[モデリング]タブから[編集]パネルの下向き矢印をクリックして[厚み付け]を実行します。
2. サーフェス（または面）を選択してカーソルを上方向に移動し、キーボードから厚みの"10"を入力して[Enter]を押します。



厚み付け+シェル

線形の[厚み付け]と[シェル]コマンドで管を作成しましょう。

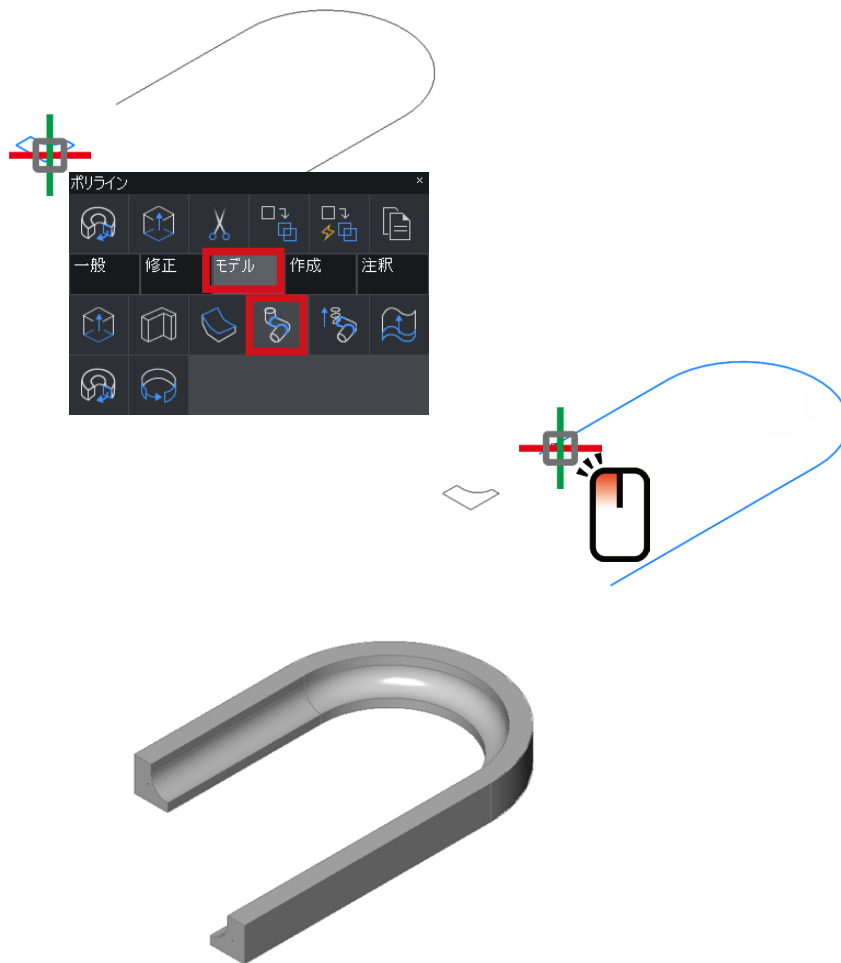
1. 線形にカーソルを重ね、クワッドメニューから[厚み付け]を実行します。（クワッドメニューに表示されない場合は、[モデル]タブの中にあります）
2. キーボードから"20"と入力し、[Enter]を押します。
3. リボンの[モデリング]タブから[シェル]を実行します。
4. 厚み付けで作成したソリッドを選択します。
5. 削除する面（穴が見える面）を選択し[Enter]を押します。
6. コマンドラインにオフセット距離（管の厚み）を"5"と入力し、[Enter]で決定します。
7. 管の形状が作成されます。
[Enter]を2回押してコマンドを終了します。



演習 2.7.

断面の 2D 図形とパスで複雑な連続した形状を作成しましょう。

スweep



1. 断面の 2D 図形にカーソルを重ね、クワッドメニューから [スweep] を実行します。(クワッドメニューに表示されない場合は、[モデル] タブの中にあります)
2. パスとなる線形を選択し、**[Enter]** を押します。

※線形のどちらの端を選択するかで、生成されるソリッドの形状が異なります。

2018 年 8 月 第 1 版 発行
2025 年 10 月 第 1 版改訂 5 版 発行

発行者
図研アルファテック株式会社
<https://www.alfatech.jp/>
