A 3D rendered mechanical part, possibly a bracket or a frame, shown in a perspective view. It has a metallic, reflective surface with highlights and shadows, suggesting a polished metal material. The part is complex, with multiple flat surfaces and sharp edges.

講義 **90 分で学べる Fusion** **の CAD 機能**

学習の目的

この講義を終了すると、次のことができるようになります。

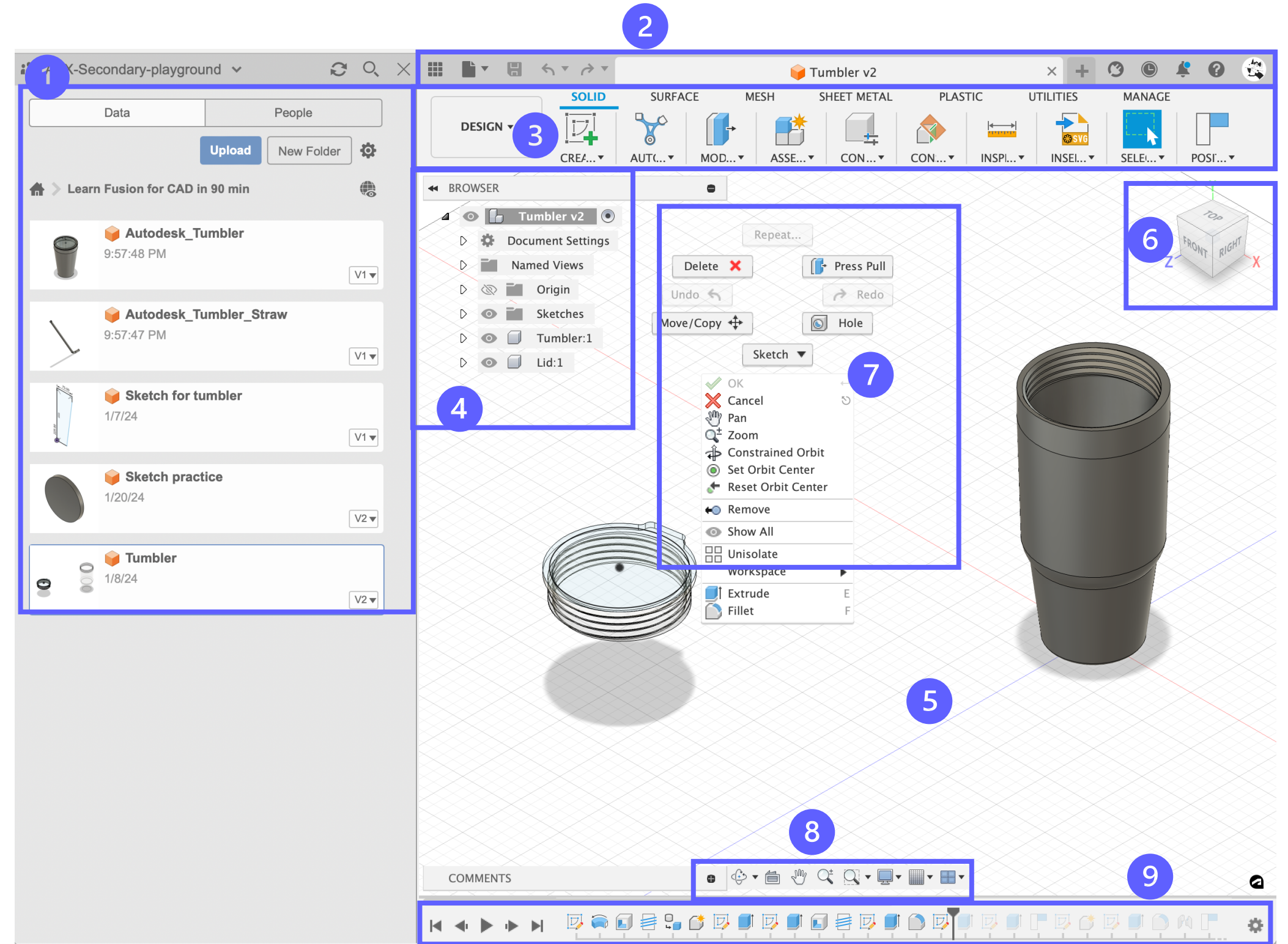
- Fusion で使用される一般的な用語の理解
- Fusion ユーザ インタフェースの各セクションについての説明
- スケッチ ジオメトリからのソリッドの作成に使用するツールの特定
- 2D スケッチの作成方法と使用方法についての説明
- スケッチ内の幾何拘束の特定
- ボディとコンポーネントの区別と、トップダウンとボトムアップのモデリング手法の区別
- 以前に作成したジオメトリの新しい作業平面への投影
- 押し出しツールがスケッチ プロファイルに奥行きを追加する方法の認識
- 異なるジョイント タイプの区別
- 図面とレンダリングのワークスペースについての説明
- 3D プリントに向けたファイルの準備

一般用語

- **2D スケッチ**: 点、線分、円弧、ポリゴン、文字、寸法などのジオメトリを含む 2D フィーチャ
- **ボディ**: 親ジオメトリの位置に従って直交座標系空間で位置を維持するソリッド フィーチャ
- **コンポーネント**: ジョイントまたは他の拘束が適用されるまで直交座標系空間内で自由に移動するソリッド フィーチャ
- **フィーチャ**: スケッチ、配置、ジョイント、パターンなど、タイムラインに入力できる任意のエンティティ
- **面**: ソリッド、メッシュ ボディ、基準平面、または構築平面のすべてまたは一部を構成するサーフェス
- **親/子の関係**: ジオメトリが新しいフィーチャの作成に使用されるときに依存関係が生まれる状態
- **コンポーネントをアクティブ化**: コンポーネントがアクティブな場合、後続のフィーチャはアクティブなコンポーネントにのみ属する
- **サブ アセンブリ**: 他のコンポーネントがそれ自体の中でネストされているコンポーネント
- **トップダウン モデリング**: パーツをアセンブリ内の自然な位置に設計する設計の作成方法
- **ボトムアップ モデリング**: パーツを互いに分けて作成し、後で組み立てる設計方法

ユーザ インタフェース

1. データパネル: さまざまなソースからデータを読み込み、整理、視覚化
2. アプリケーションバー: データパネル、ファイルメニュー、元に戻す/やり直しボタン、開いているファイルのタブ
3. ツールバー: ワークスペースの選択、作成、修正、3Dデザインの解析
4. ブラウザ: 設計内のコンポーネント、スケッチ、フィーチャ、アセンブリを、整理された階層ビューで表示
5. キャンバス: モデル、スケッチ、アセンブリを作成および編集するデジタルワークスペース
6. ViewCube: ワークスペース内でモデルの方向をインタラクティブに変更
7. マーキングメニュー: 現在の選択やコンテキストに基づくコマンドやツールにすばやくアクセス
8. ナビゲーションバー: オービット、画面移動、ズーム、グリッド設定の変更、表示設定
9. タイムライン: 設計全体で実行される一連のアクションを視覚的に表示。

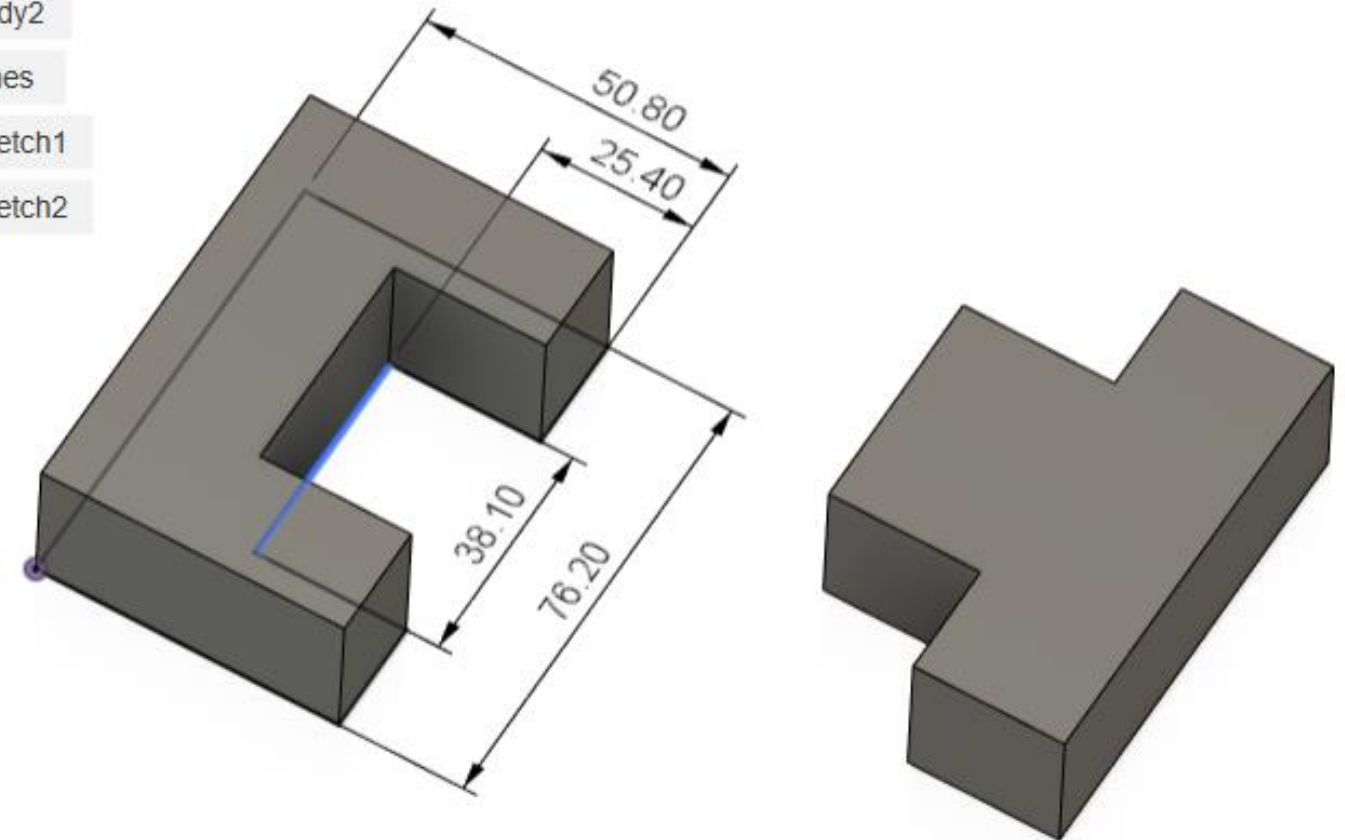
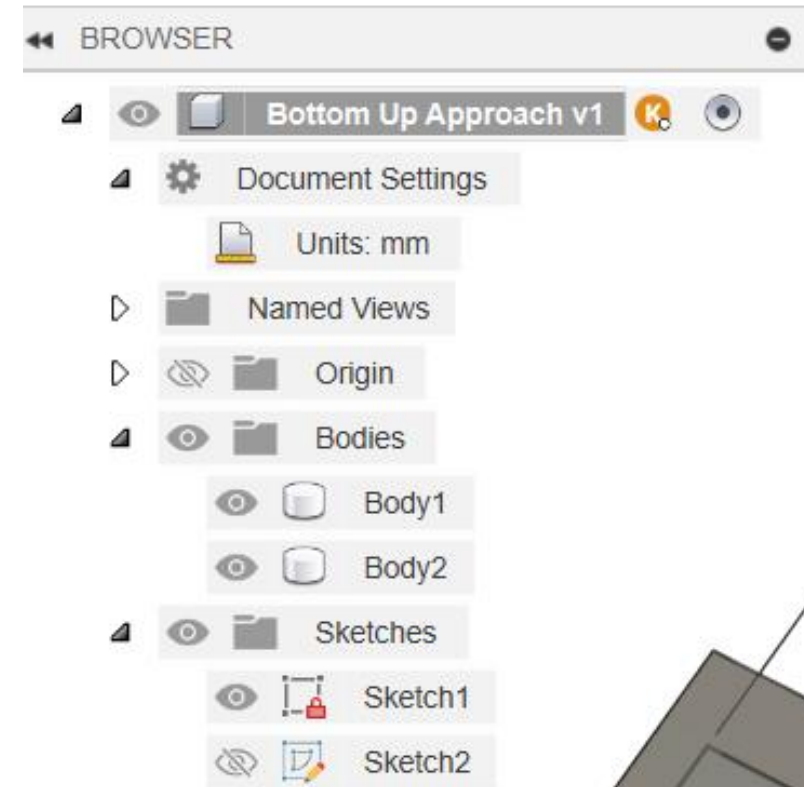


ブラウザの使用方法

ブラウザは、ワークスペース内の要素に関連するデータを整理します。

ブラウザでは次のことができます。

- ドキュメント設定、カスタムビュー、書き出し可能ファイルの編集および調整
- スケッチ、ボディ、コンポーネント、キャンバス、その他の多くのタイプのエンティティの表示設定のコントロール
- 豊富なコンテキストメニューを使用したエンティティの選択および修正
- サブアセンブリ、コンポーネント、ボディなどのネストの追跡および管理

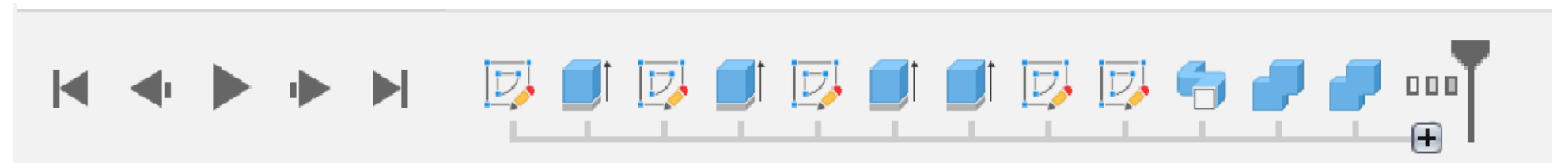
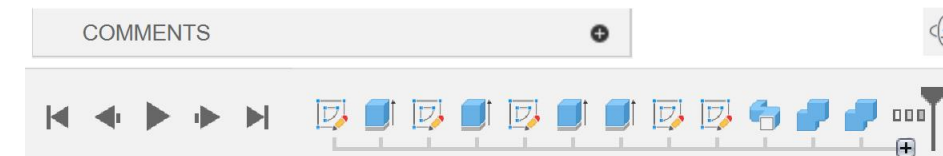
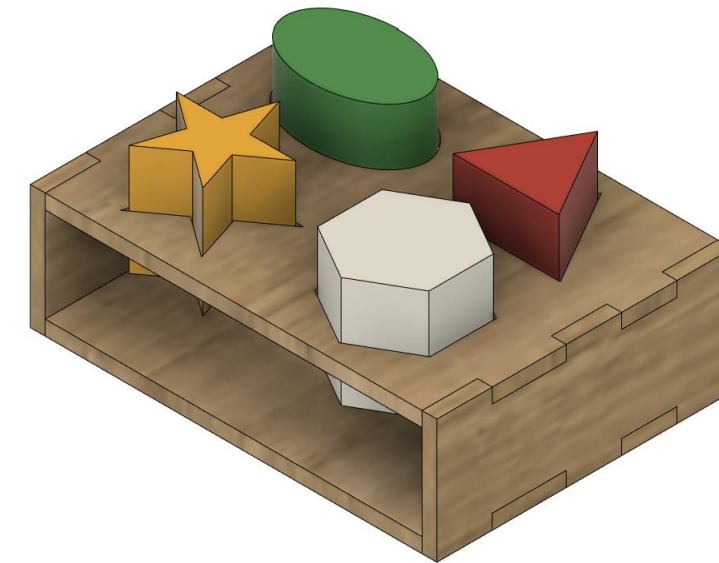


タイムラインを使用する

タイムラインは Fusion 独自の機能で、スケッチと設計のフィーチャが作成時に時系列で記録されます。

フィーチャの簡単な選択および編集:

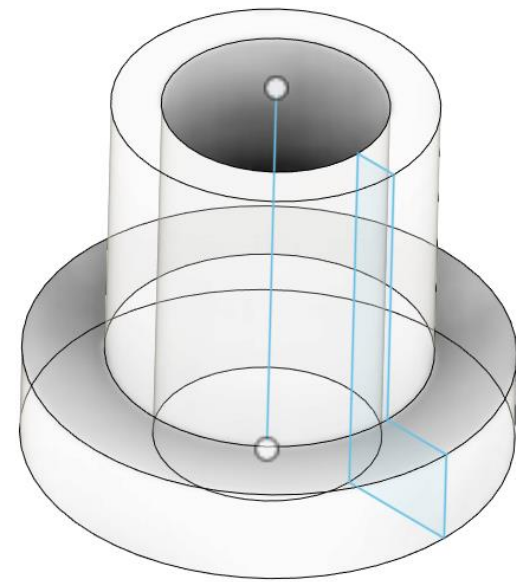
- タイムラインにフィーチャを積み重ねることで、ブラウザの処理負荷が他の設計アプリケーションよりも軽減されます。
- このコントロールは、設計の作成に使用された手順をすばやく表示する手段と、削除や元に戻すを使用せずにすばやく復元する方法を提供します。
- パターンやその他の操作のフィーチャを簡単に選択できます。アイテムは、ここからも選択および編集することができます。



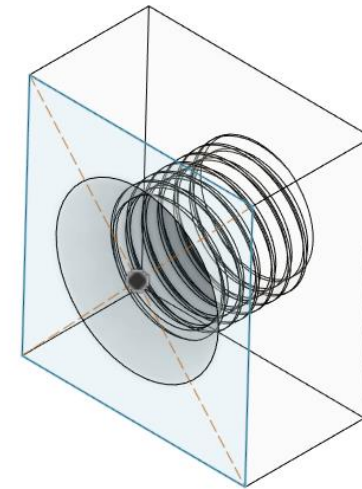
3D ソリッドの一般的なツール

スケッチとスケッチ ジオメトリは、パラメトリック CAD におけるソリッド フィーチャの基礎となります。

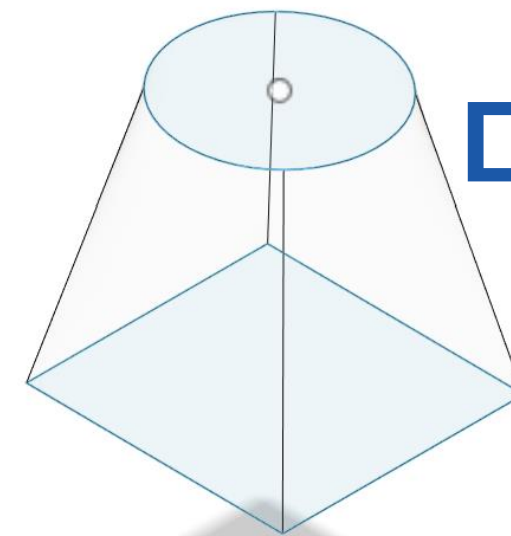
回転



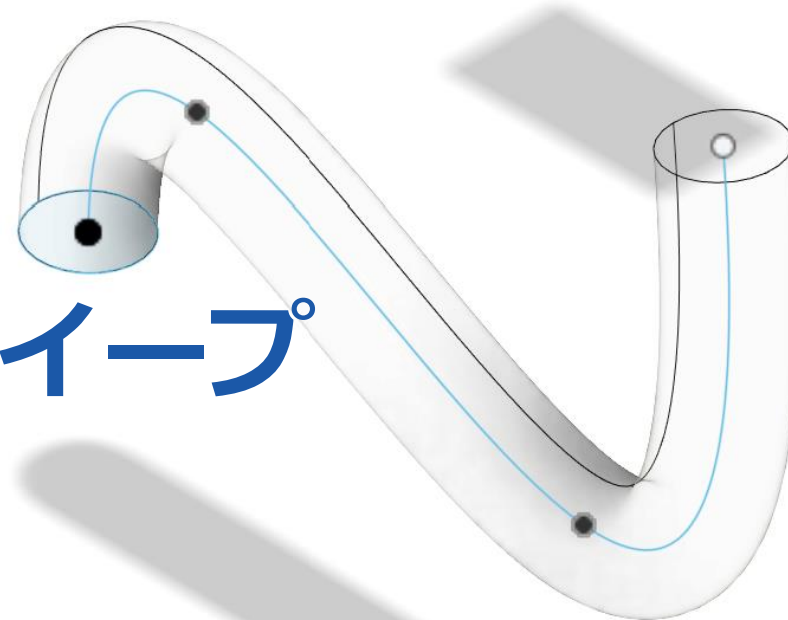
穴



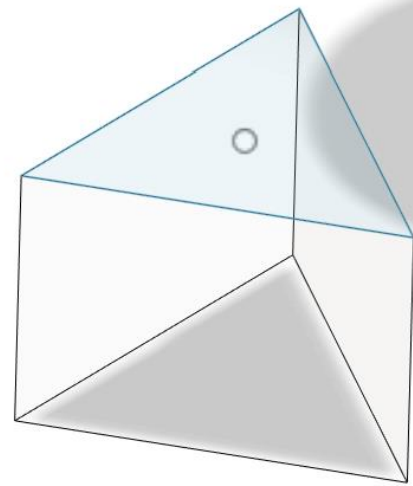
ロフト



スイープ



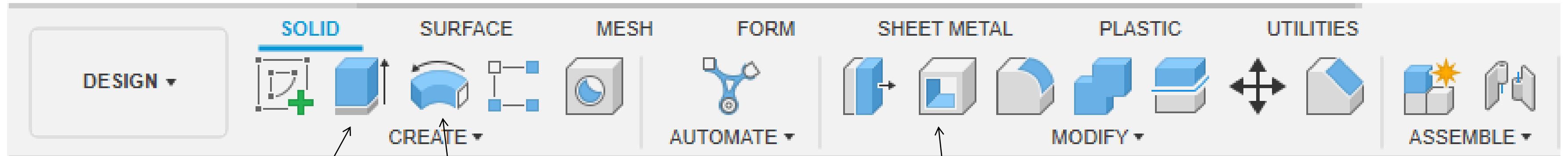
押し出し



3D Solid
Features

テキストから押し出し

一般的な 3D ソリッドとは



押し出し

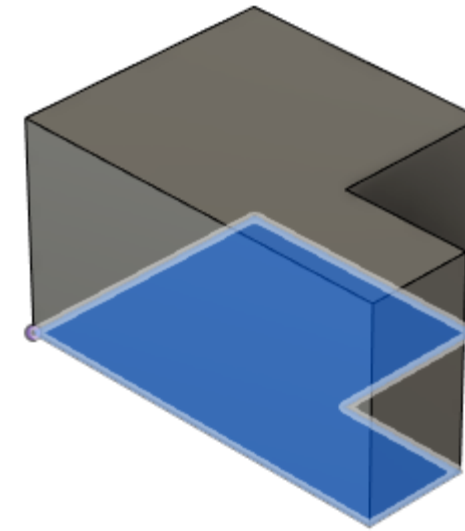
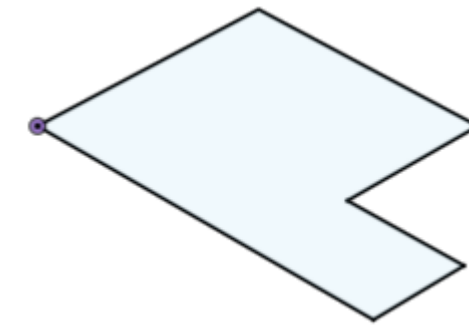
回転

シエル

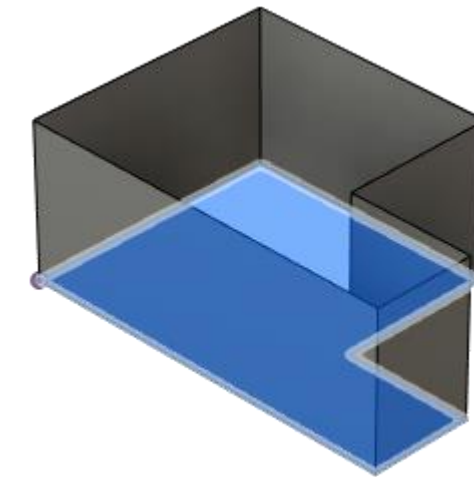
2D スケッチとその使用方法

- スケッチは、ソリッド、サーフェス、およびTスプライン ボディを作成する際の基礎となります。スケッチ エンティティには、線分、長方形、円、円弧、ポリゴン、楕円、スロット、スプライン、円錐曲線、点、文字などがあります。
- スケッチは、寸法、拘束、および他のジオメトリへの参照によってパラメトリックに定義されます。
- スケッチは 2D または 3D で、ジオメトリの構築、ソリッドのトリムまたは分割に使用され、CNC ツールパスも含んでいます。

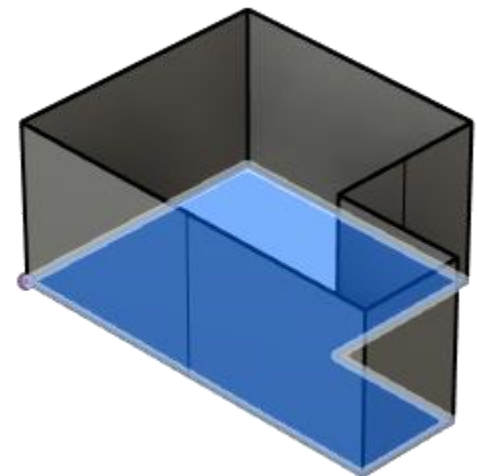
スケッチ



ソリッド



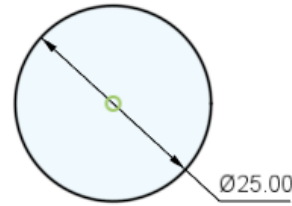
サーフェス



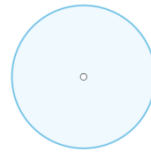
Tスプライン

スケッチ要素の識別

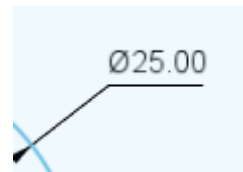
- 完全に定義



- 定義不足



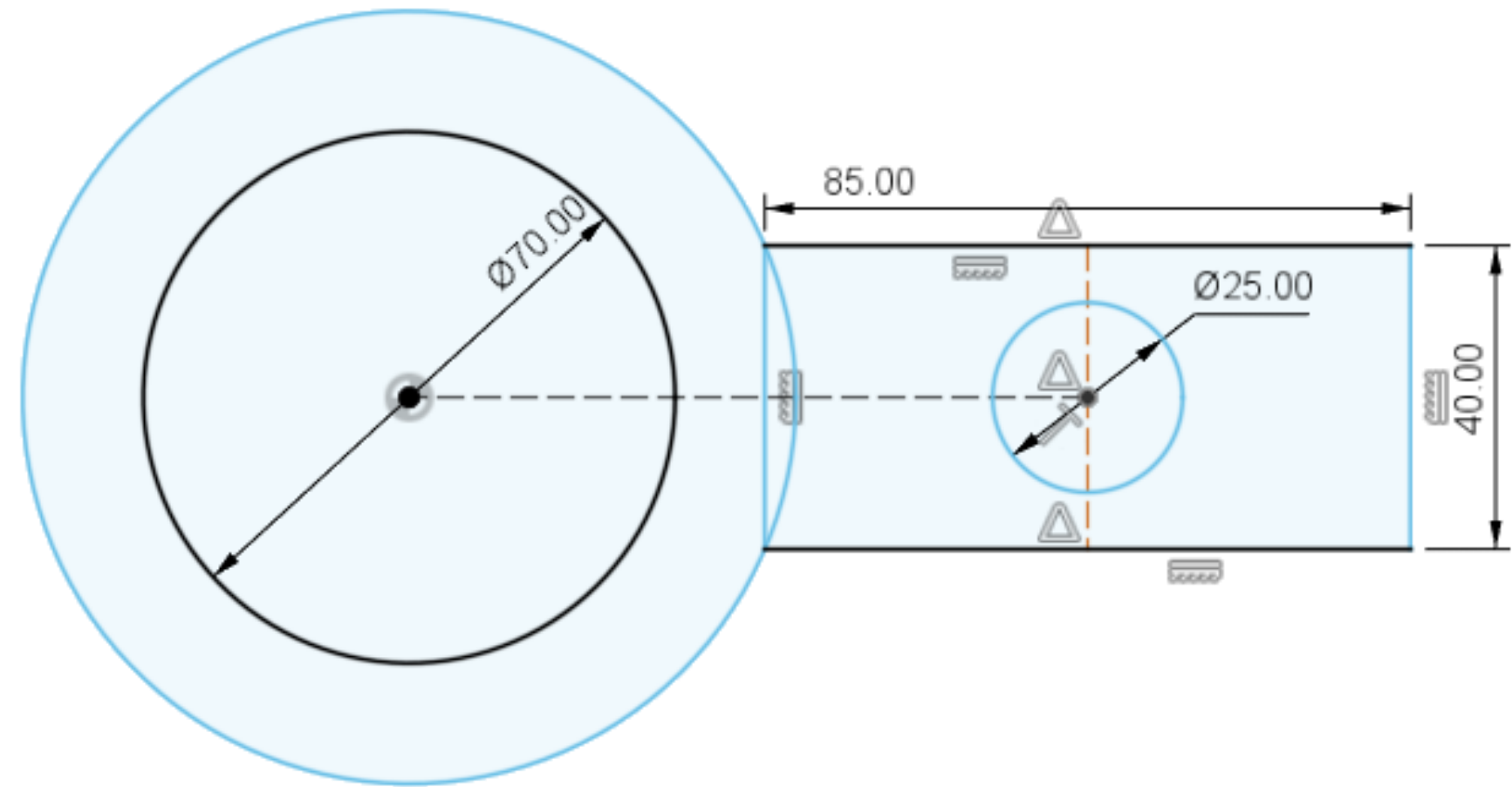
- 寸法



- 拘束

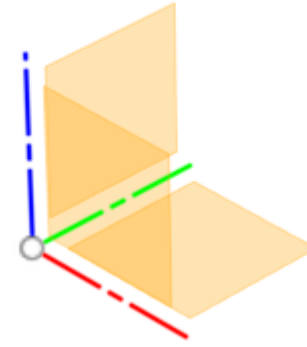


- コンストラクション



2D スケッチはどこで作成できますか？

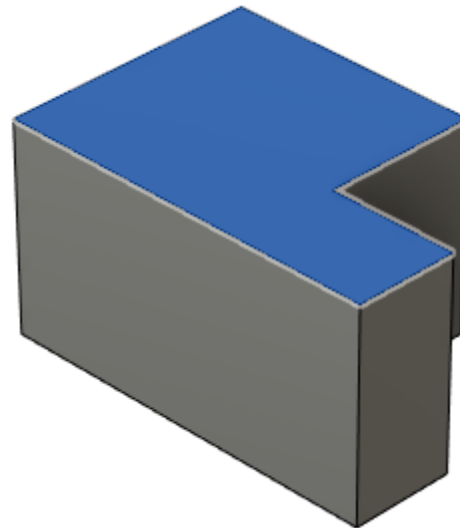
- 既定の平面



- 構築平面



- 平面



スケッチ エンティティの例

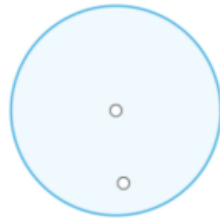
- 線分



- 長方形



- 円



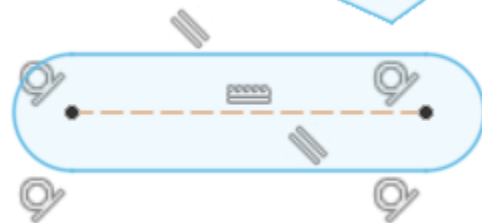
- 円弧



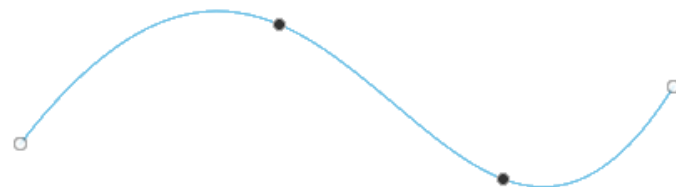
- ポリゴン



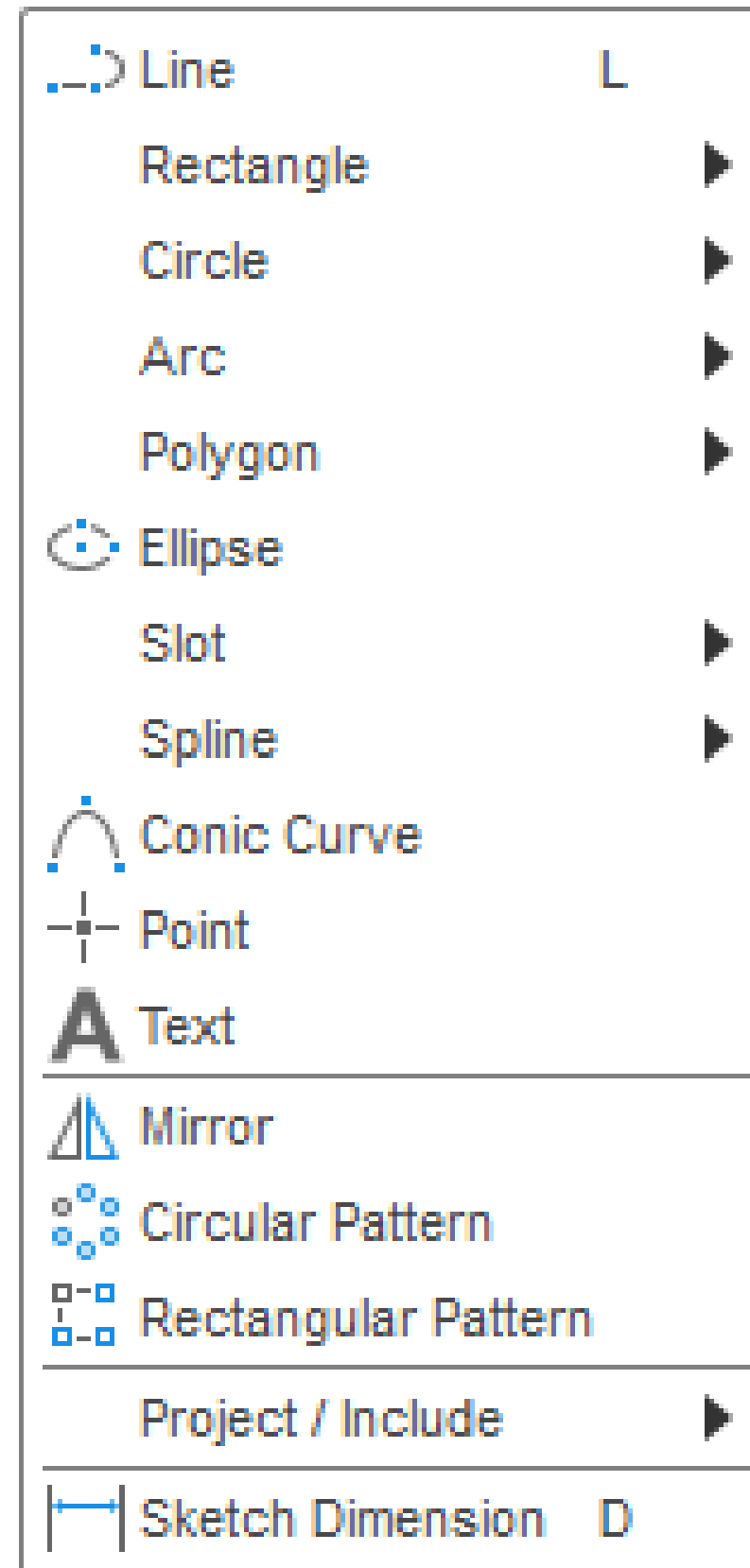
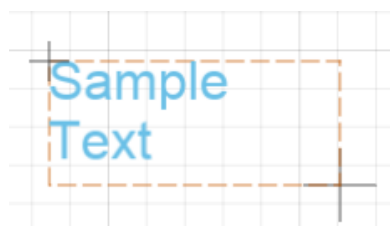
- スロット



- スプライン

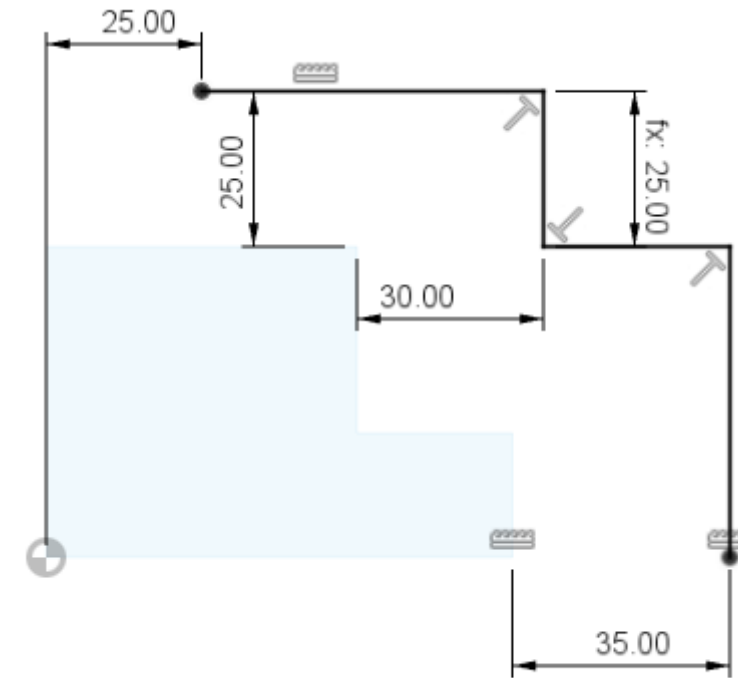
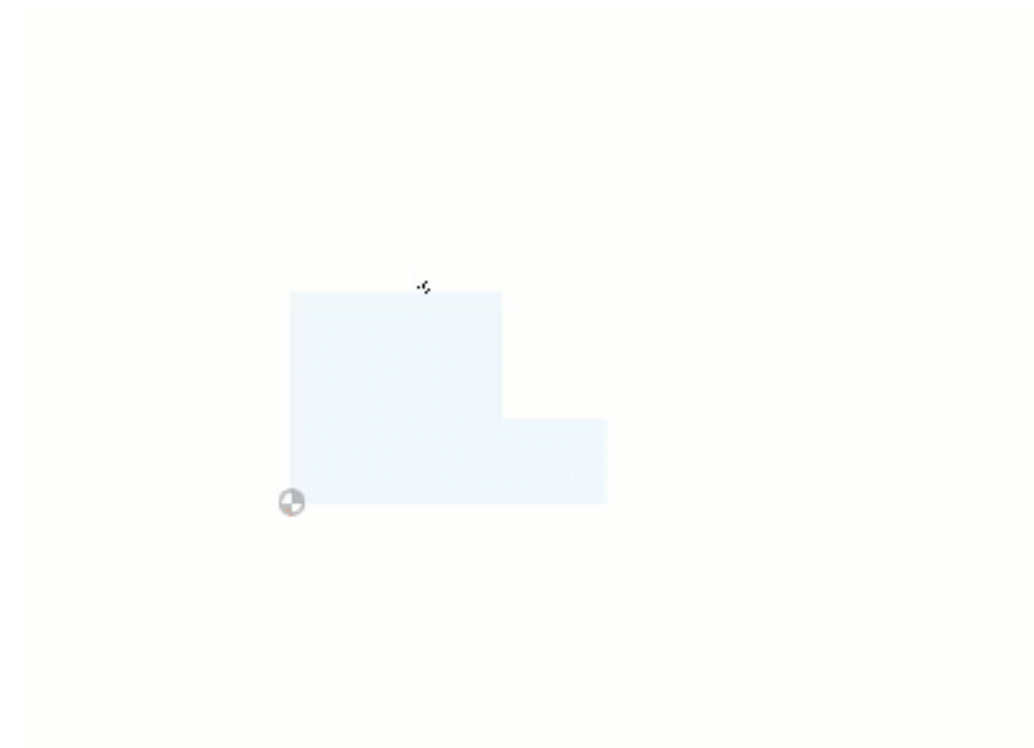


- 文字



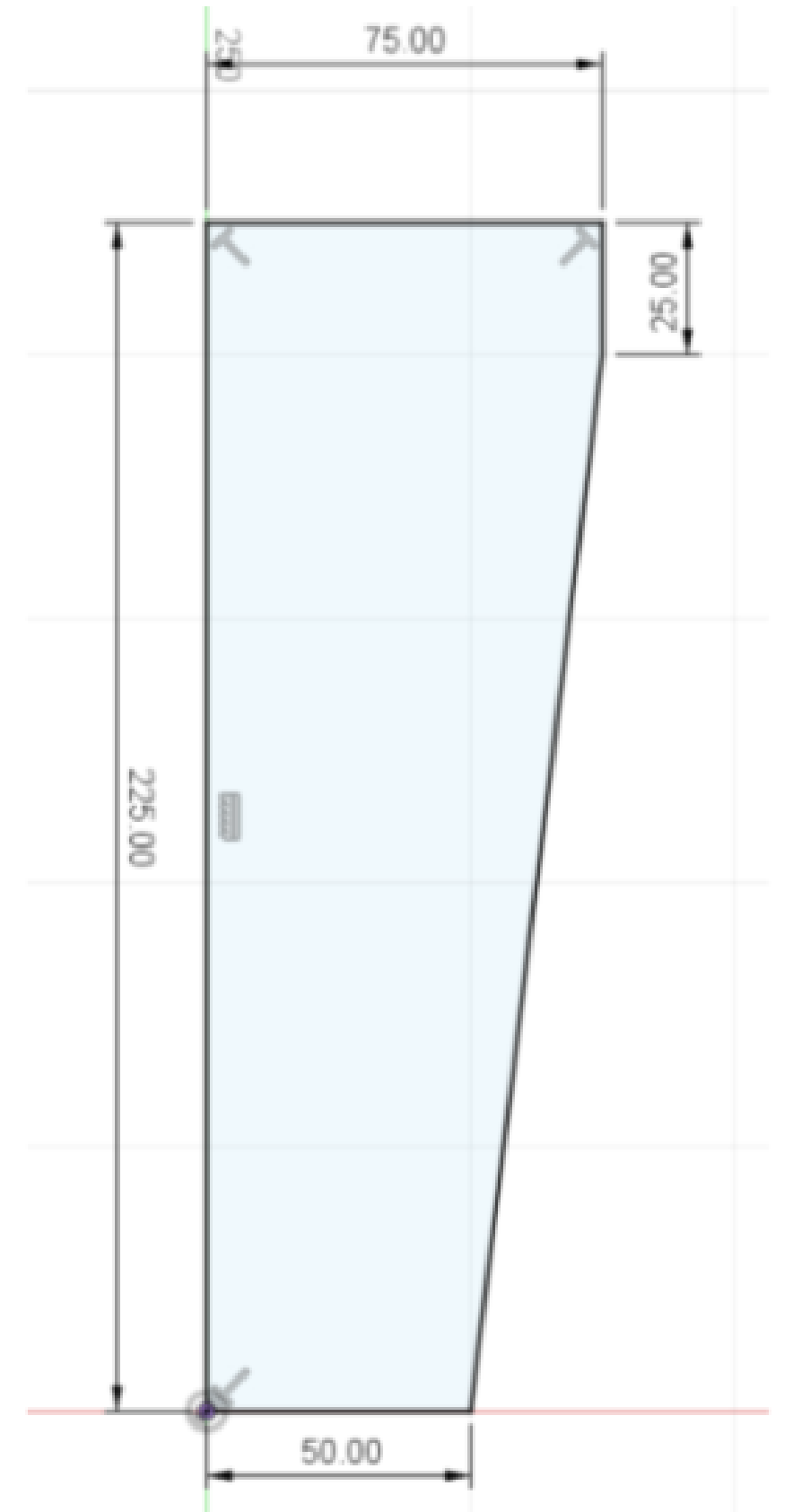
スケッチの寸法と拘束

- 寸法: スケッチ エンティティの長さや位置の数値を入力します。
- 拘束: 他のジオメトリまたは建築平面と原点を基準にして、スケッチ エンティティの関係を定義します。



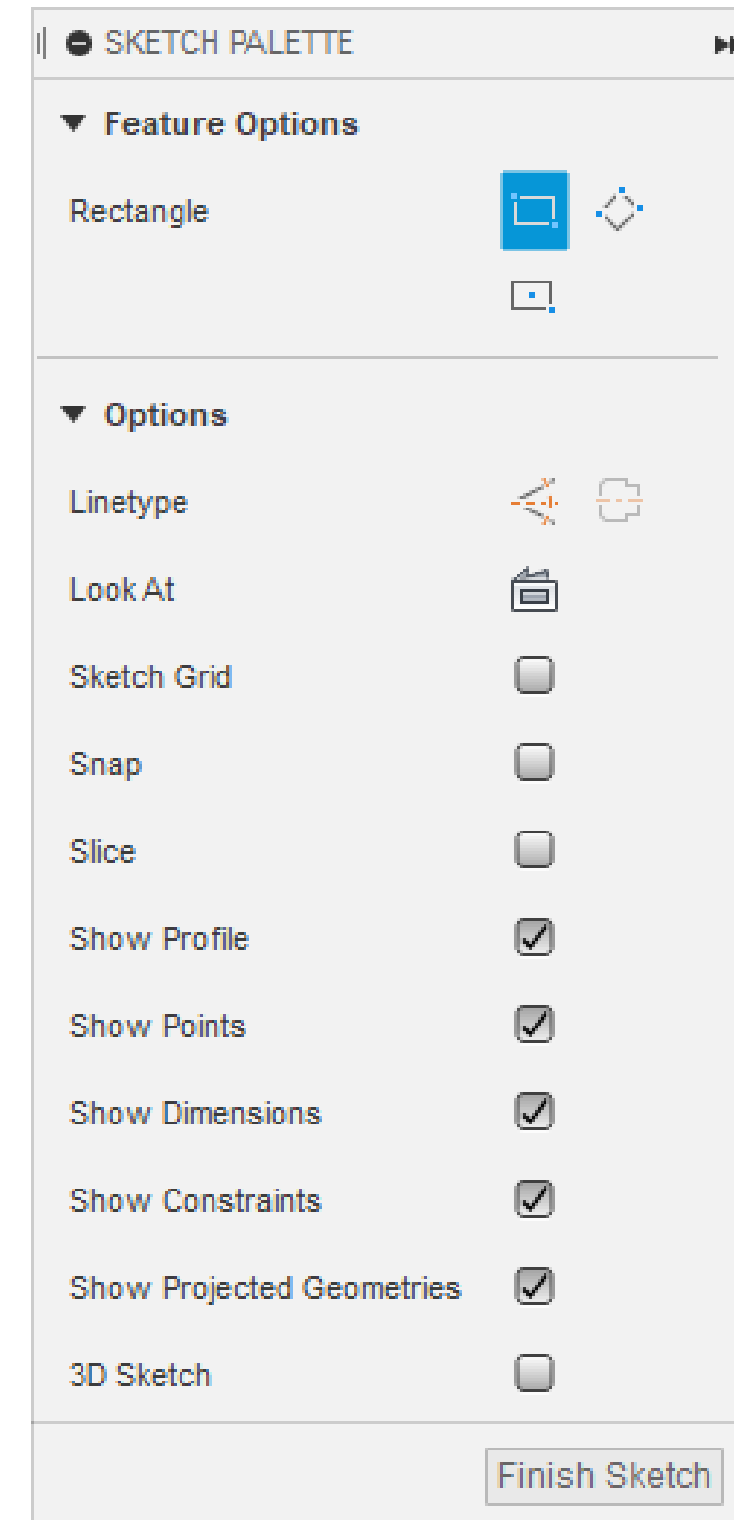
完全に定義されたスケッチを作成する

- 完全に定義されているスケッチは、スケッチのすべての寸法と幾何拘束を、スケッチの形状とサイズがすべて値を持つように指定することを意味します。
- 右側のスケッチでは、斜めの線分を除いて寸法が定義されています。ただし、斜めの線分は、定義した2つの寸法の端点に接続されています。



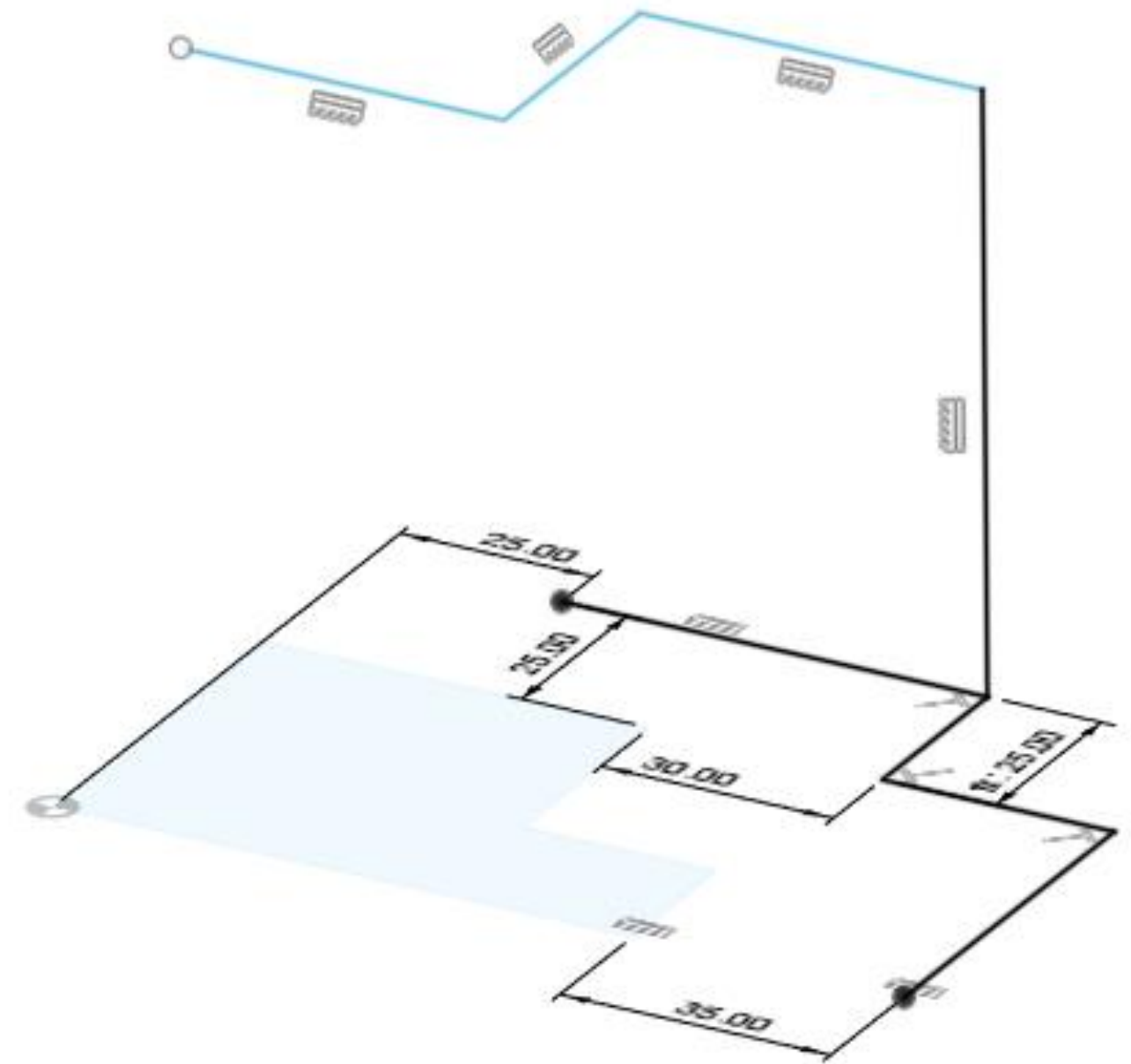
使用可能な表示オプション

- スケッチの編集集中に、スケッチパレットにフィーチャまたはスケッチの視覚化のオプションが表示されます。
- スケッチ エンティティを建設エンティティに変更する場合は、[線種]を切り替えます。
- スケッチ平面を法線方向から表示するには、[ビュー正面]をクリックします。
- グリッドと表示オプション
- 3D スケッチの切り替え



3D スケッチとは

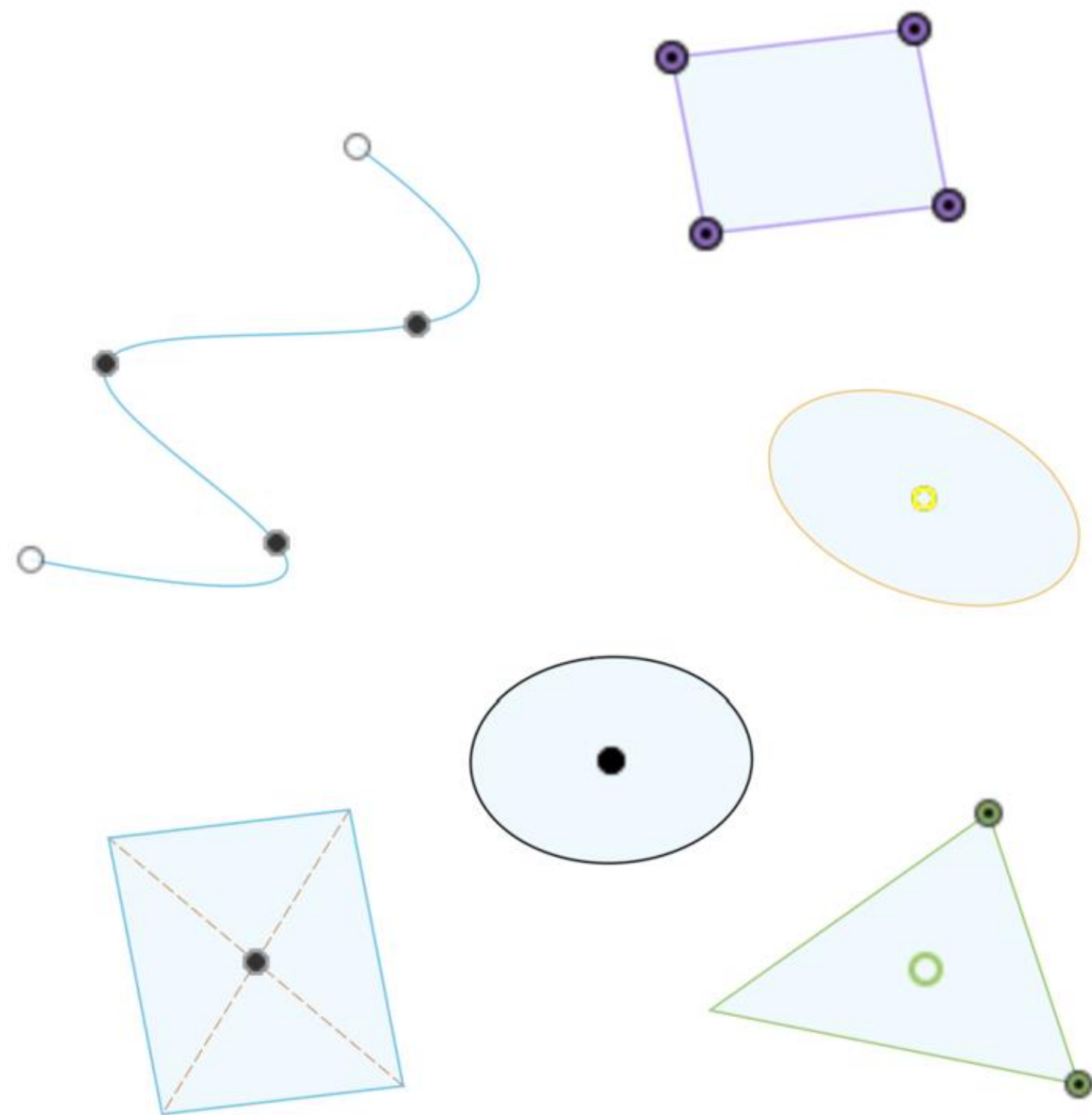
- 3D でスケッチを作成すると、サーフェスの作成、スイープパス、一般的なジオメトリの作成に使用する複雑な曲線を生成できます。
- 3D スケッチは、一部のフィーチャの作成に使用できますが、すべてのフィーチャの作成に使用できるわけではありません。たとえば、ソリッドの押し出しを作成するには、閉じたプロファイルが必要です。
- 3D スケッチは、より高度なワークフローと見なされます。



線分の色設定

Fusion では、スケッチ エンティティの色に
意味があります。

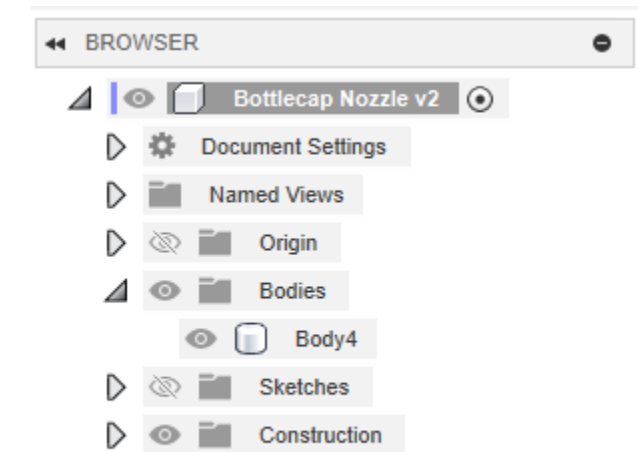
色	条件
紫/ラベンダー	「投影された」 ジオメトリ
緑	ジオメトリを固定/固定解除
黒(環境が暗い場合は白)	完全に拘束されたジオメトリ
オレンジ破線	構築線
青	拘束されていないジオメトリ
黄	投影されたジオメトリの失敗
白丸	非拘束点
黒丸	2 つ以上のジオメトリがスタックした 拘束点



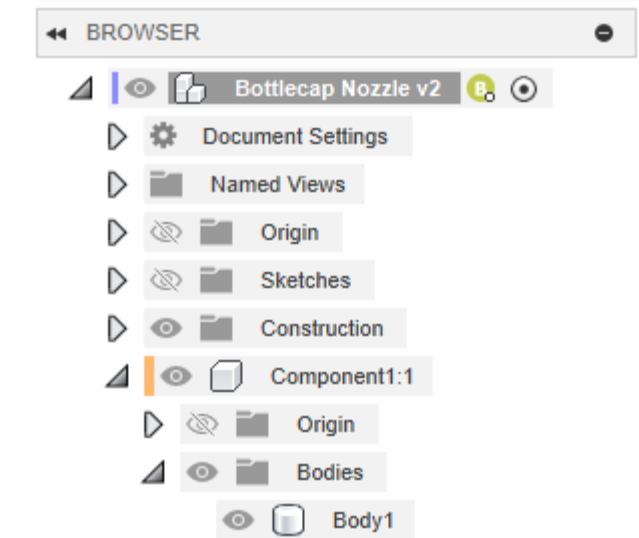
ボディとコンポーネント

- ボディは、押し出しやスイープなどのさまざまなモデリング操作で作成されたソリッドまたはサーフェスです。
- コンポーネントは、ボディや他のコンポーネントの集合です。これはデザインの独立した機能的な部分であり、他のコンポーネントと相互作用することができます。

ボディ



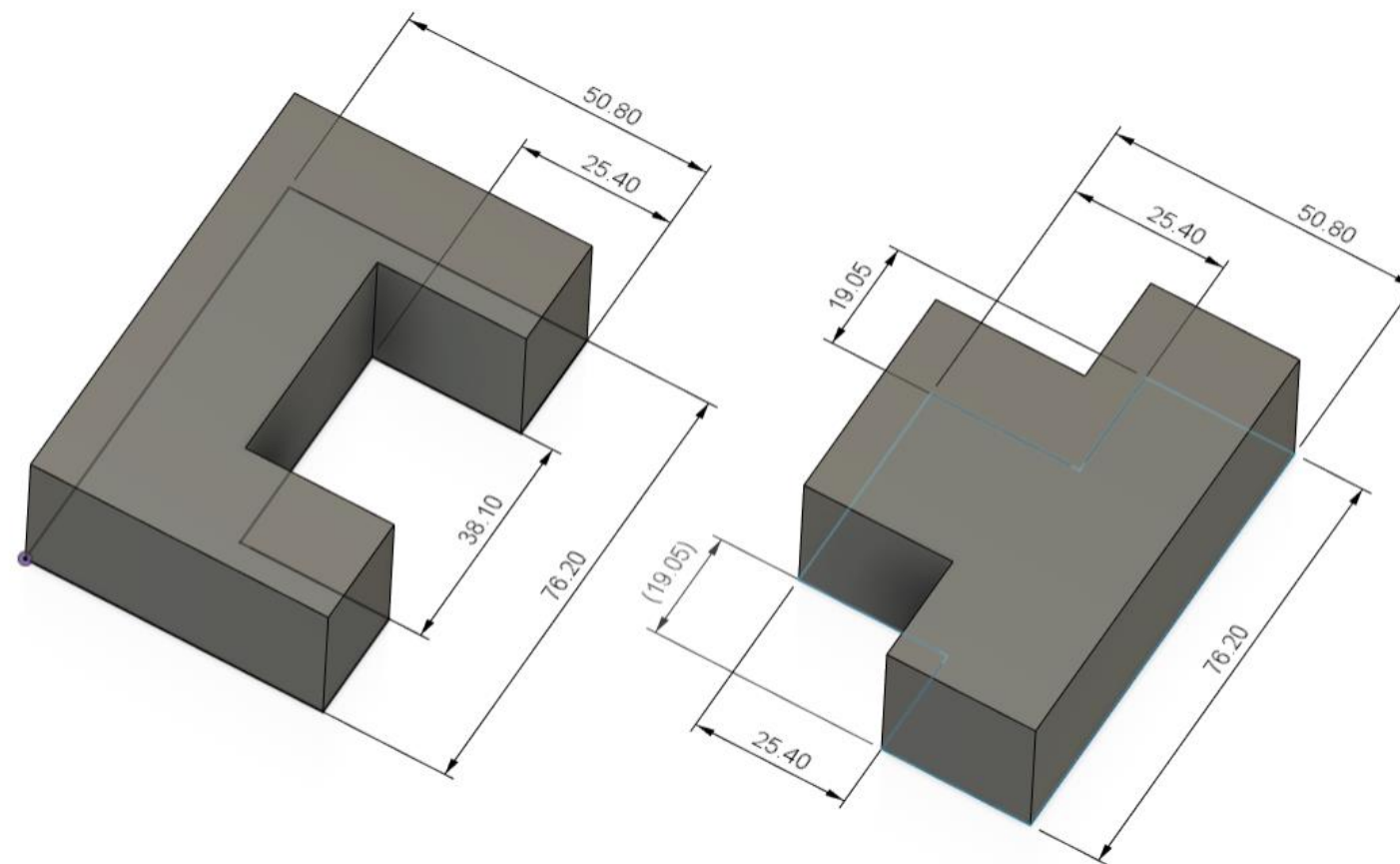
コンポーネント



ボトムアップ アプローチ

ボトムアップ設計は、コンポーネントを他のパーツとは別に作成し、アセンブリを構成する個々のパーツに焦点を当てる設計方法です。

- パーツのジオメトリは別々に設計されるため、通常は他の周囲のパーツに影響を与えません。
- 設計作業を開始する前に、慎重に計画する必要があります。設計を伝達し、アセンブリ全体が正しく適合するようにすることが難しくなる場合があります。

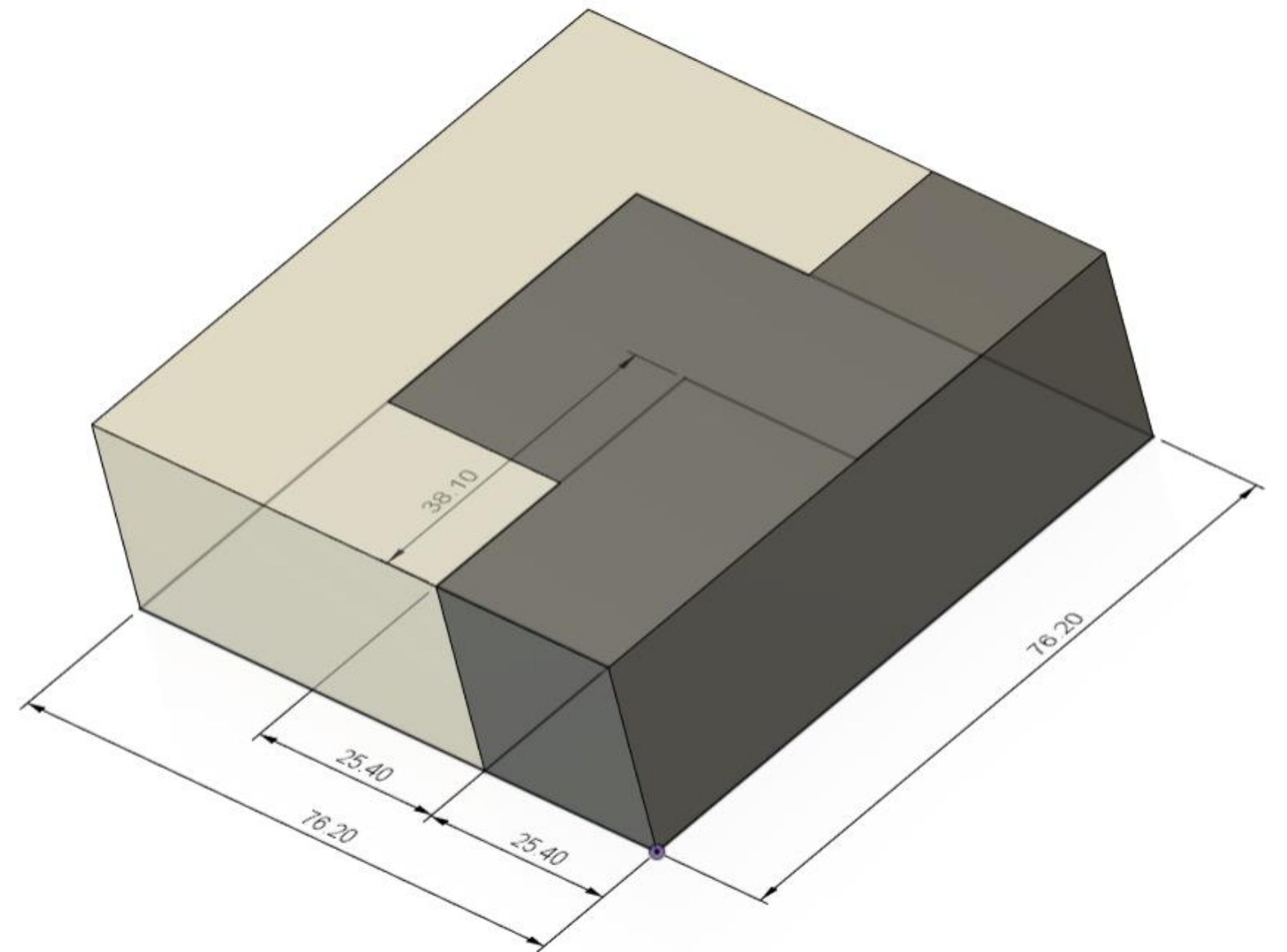
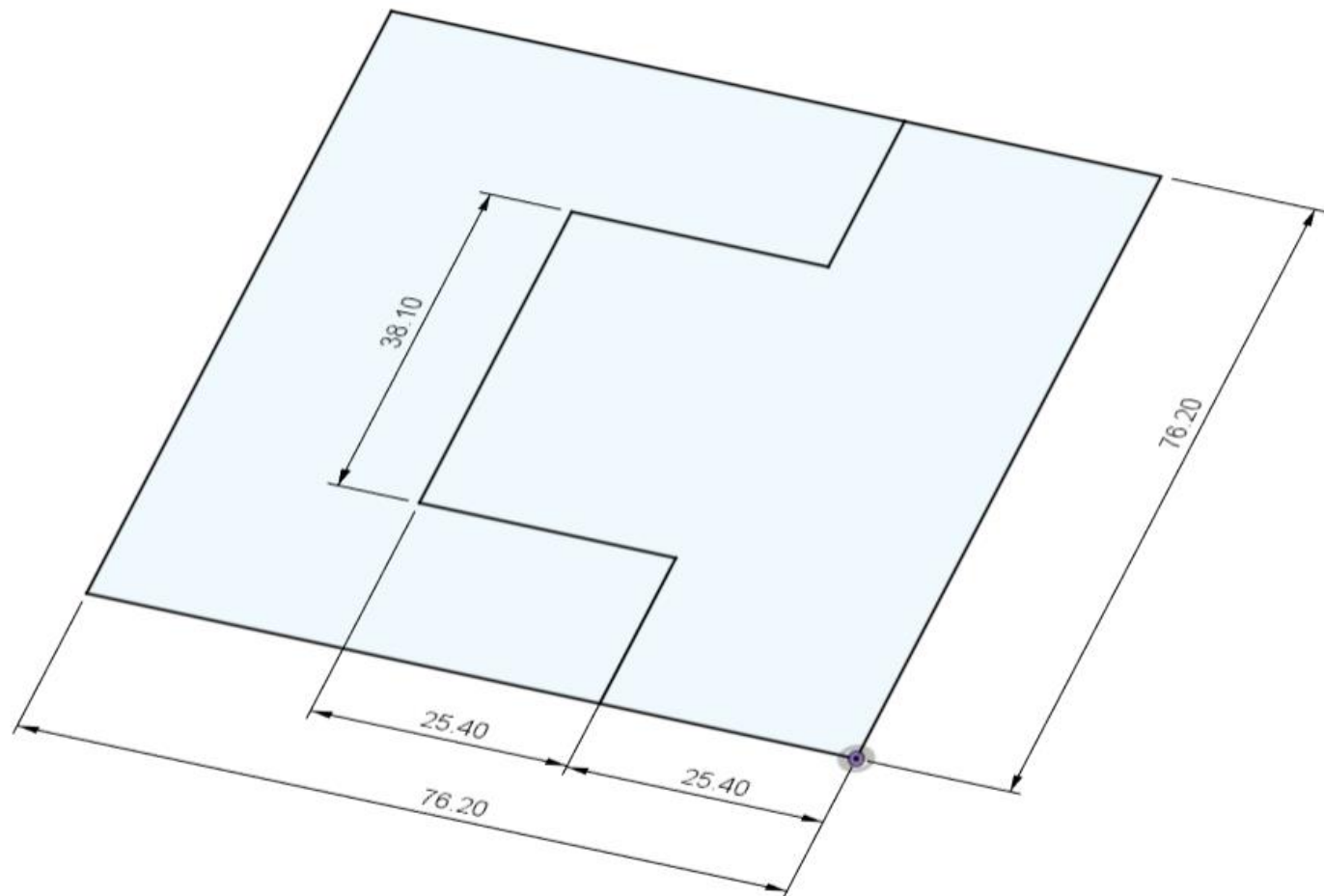


トップダウン アプローチ

トップダウン設計は、同じ設計の中で各コンポーネントを作成する設計方法です。トップダウン設計により、パーツ内の関係を簡単に作成および管理できます。

トップダウン アセンブリの利点は、設計で既に作成されている他のコンポーネントに基づいて、ジオメトリを投影してコンポーネントを作成できることです。これにより、コンポーネントが幾何学的にフィットすることが保証されます。

- 個々のパーツはスケッチされ、一緒にモデル化されます。
- 重要なフィーチャは、隣接するパーツ間で参照できます。

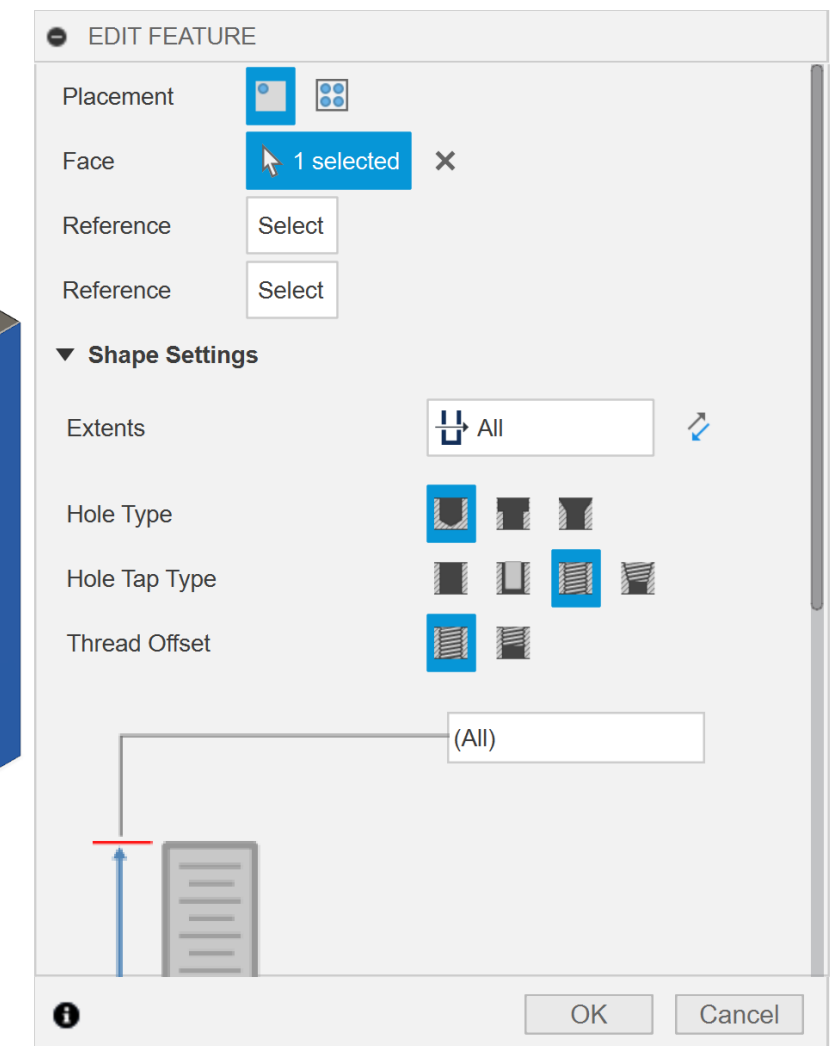
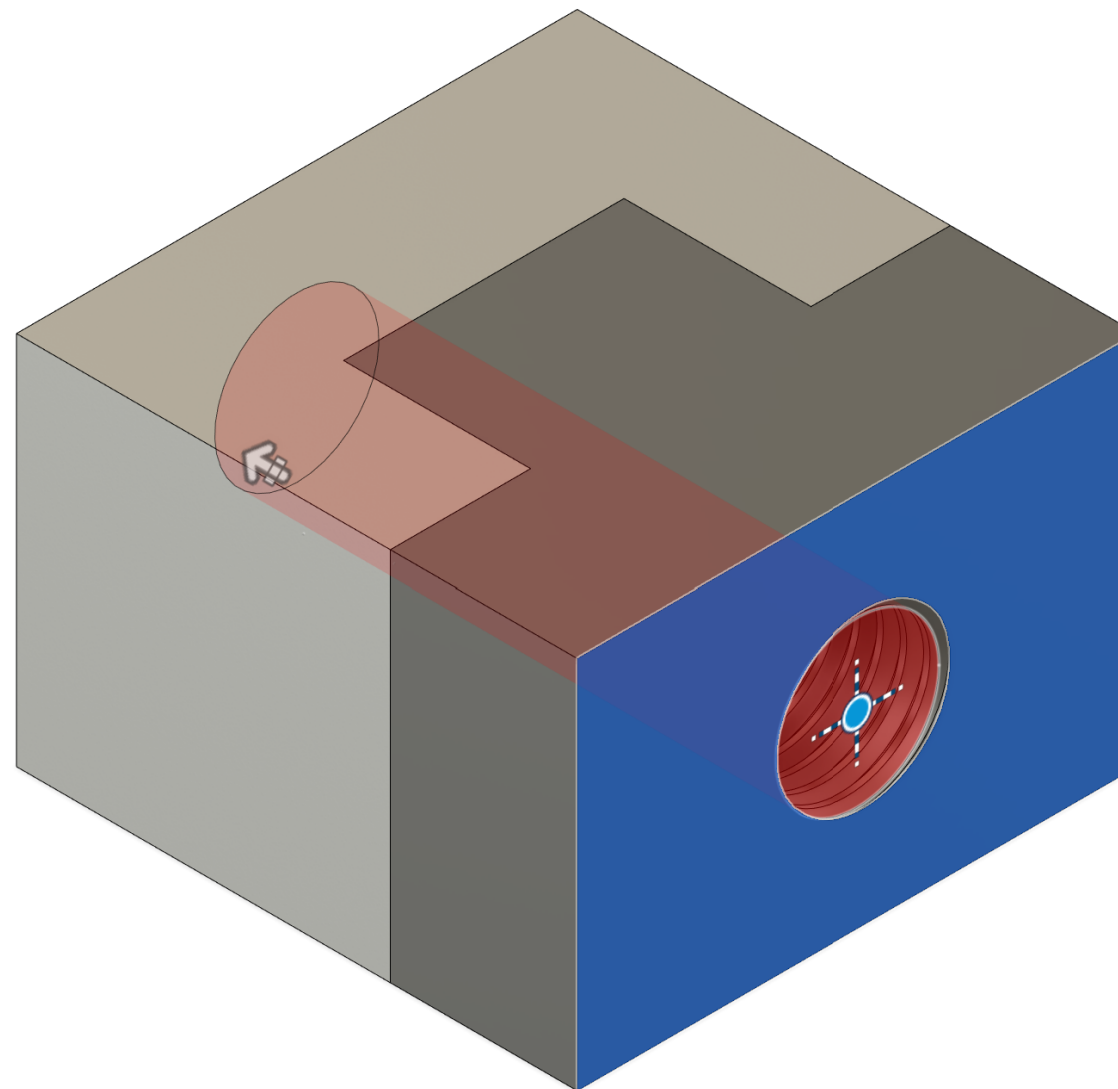


トップダウン モデリングのボディ

ボディとは、連続する 3D 形状の単一のコンテナであり、ボディはコンポーネント内に含まれます。

ボディ

- ボディは、作成元の 2D プロファイルの位置によって 3D(直交座標系)空間に配置されます。
- ボディを自由に移動することはできないため、複数のボディに影響を与えるような修正を行っても調整ミスが発生する可能性はありません。
- ボディは、互いに参照しながら迅速にモデリングおよび更新されます。ボディ間にジョイントとモーションを作成する必要がある場合は、個々のコンポーネントに配置する必要があります。

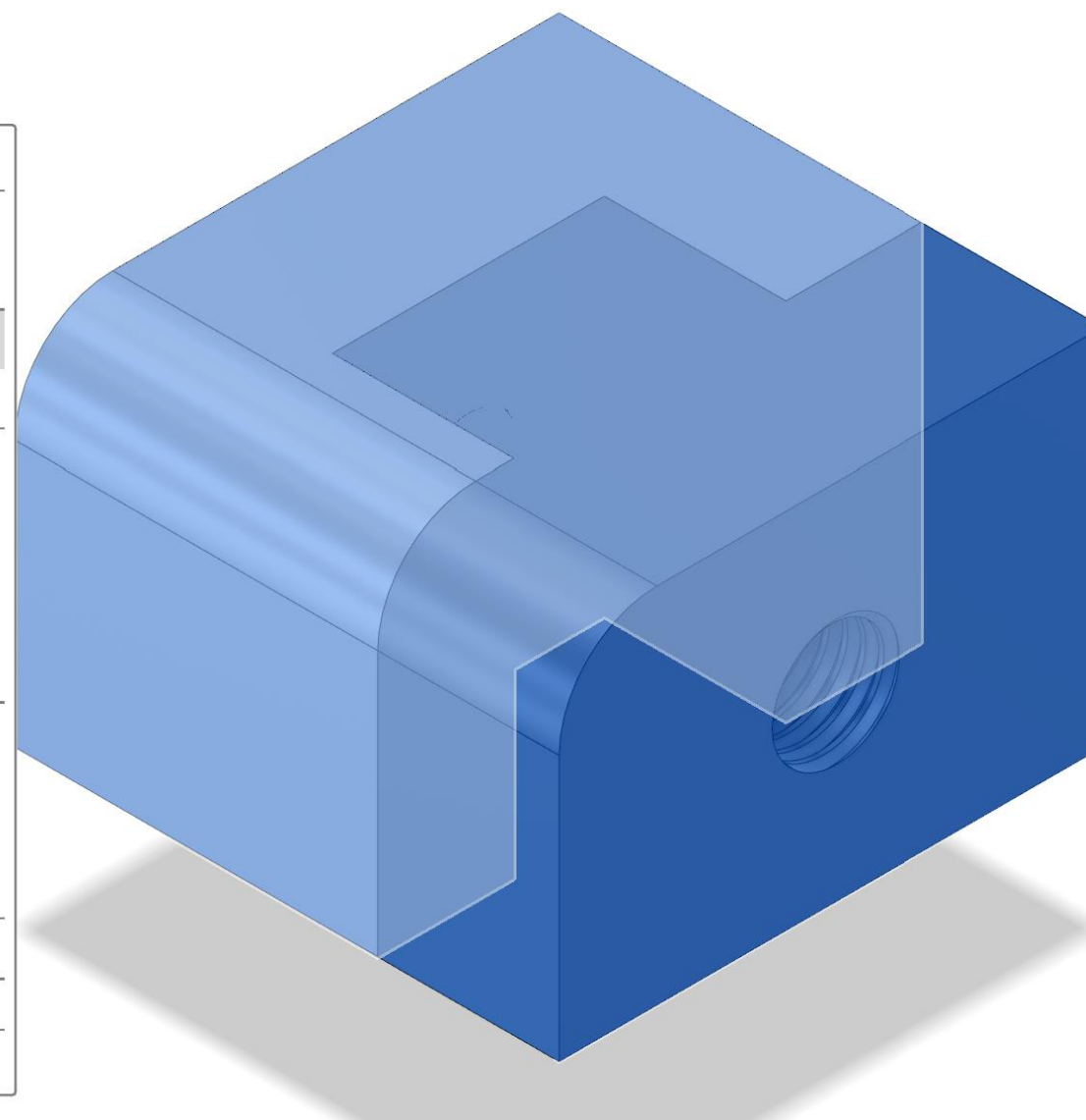
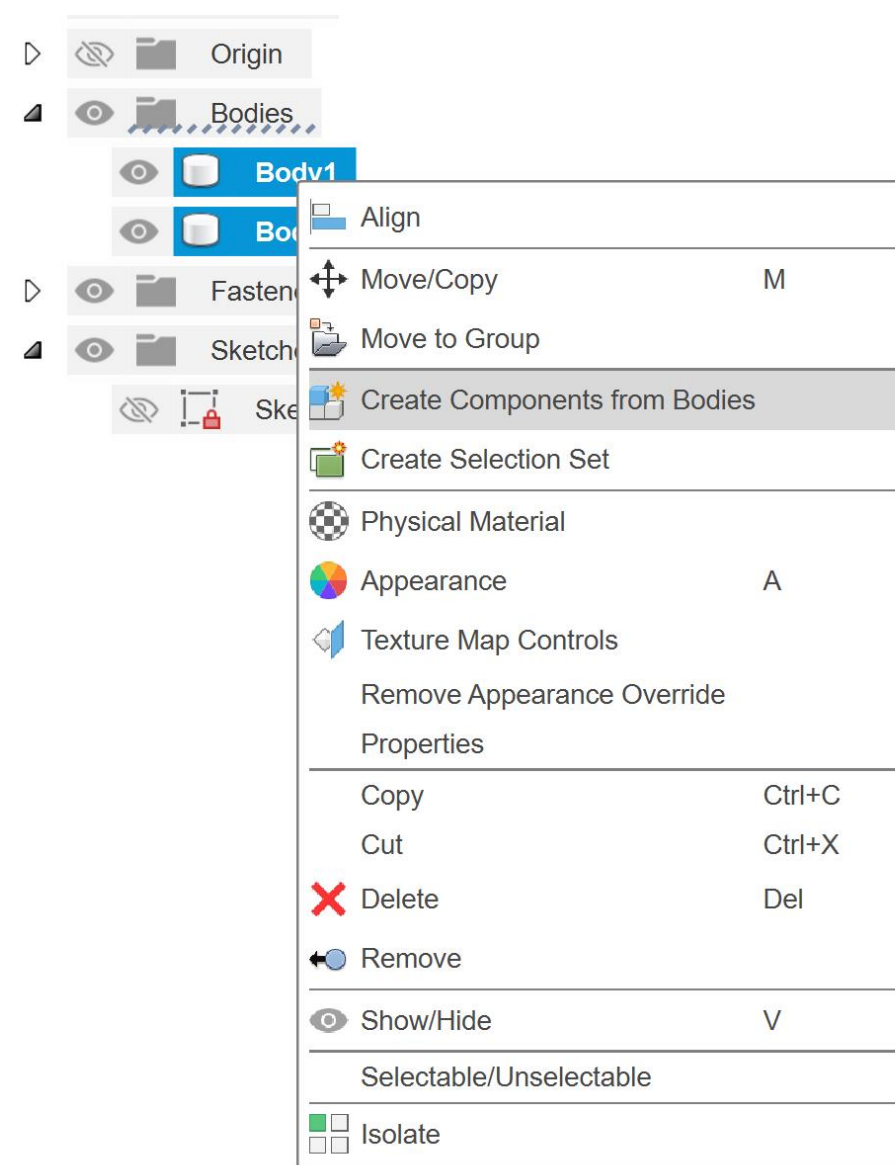


トップダウン モデリングのコンポーネント

コンポーネントとは、スケッチ、構築ジオメトリ、ボディ、ジョイント、原点、その他のコンポーネントのような、設計要素のコンテナです。

コンポーネント

- ボディをコンポーネントに変換すると、目的を達成するために相互に作用し移動する必要があるパーツに、ジョイントやその他のモーションを適用することができます。
- 各コンポーネントは動作可能で、独自の原点、座標系、タイムライン、名前、番号、および説明があります。
- Fusion アセンブリは、2 つ以上のコンポーネントのグループが設計内で結合されるときに作成されます。

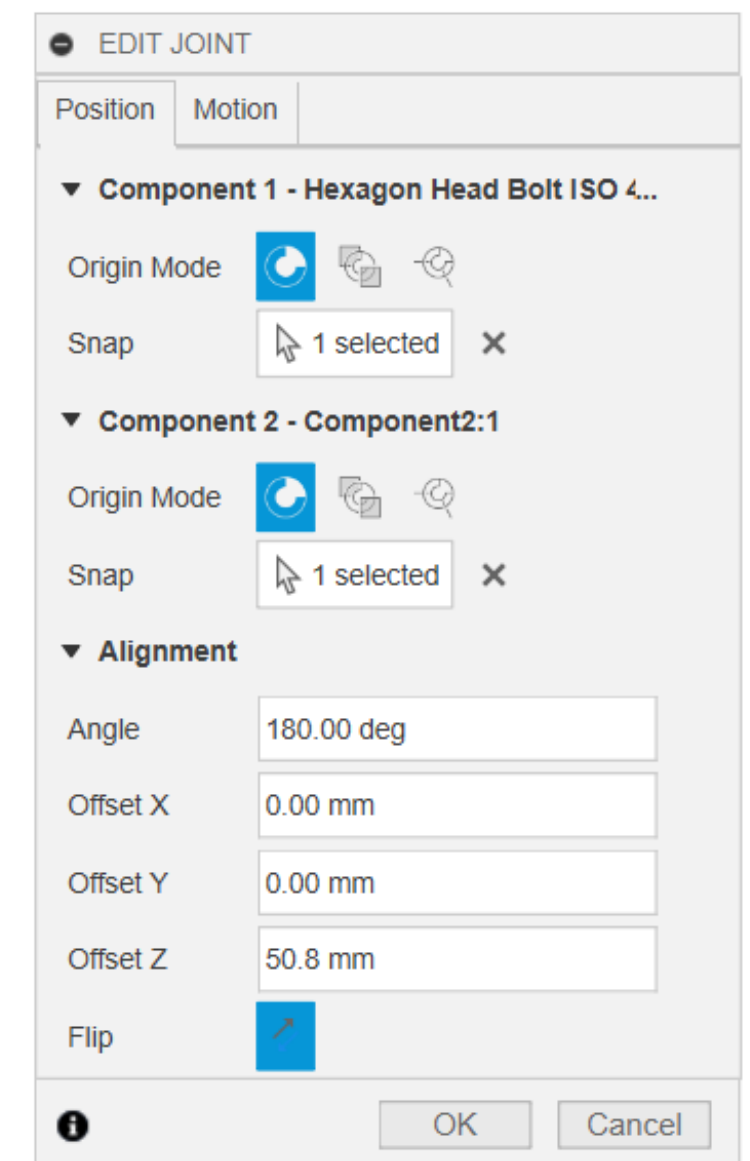
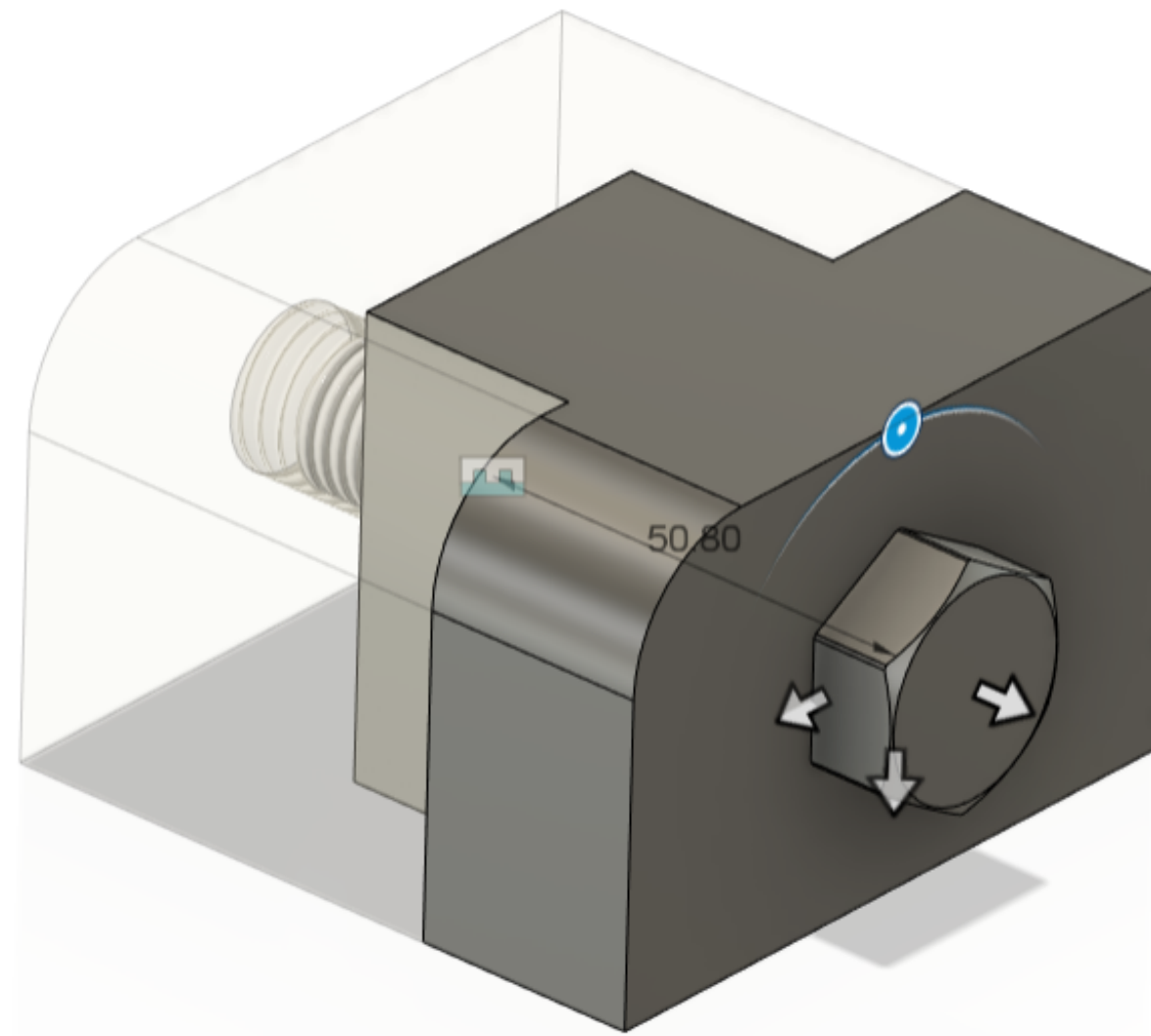


トップダウンおよびボトムアップ アプローチの組み合わせ

Fusion 環境では、トップダウンのモデリング練習が推奨され、このアプローチがしやすい要素が提供されています。ただし、プロジェクトのニーズに応じて、いずれかの設計方法を使用することも、組み合わせて使用することもできます。

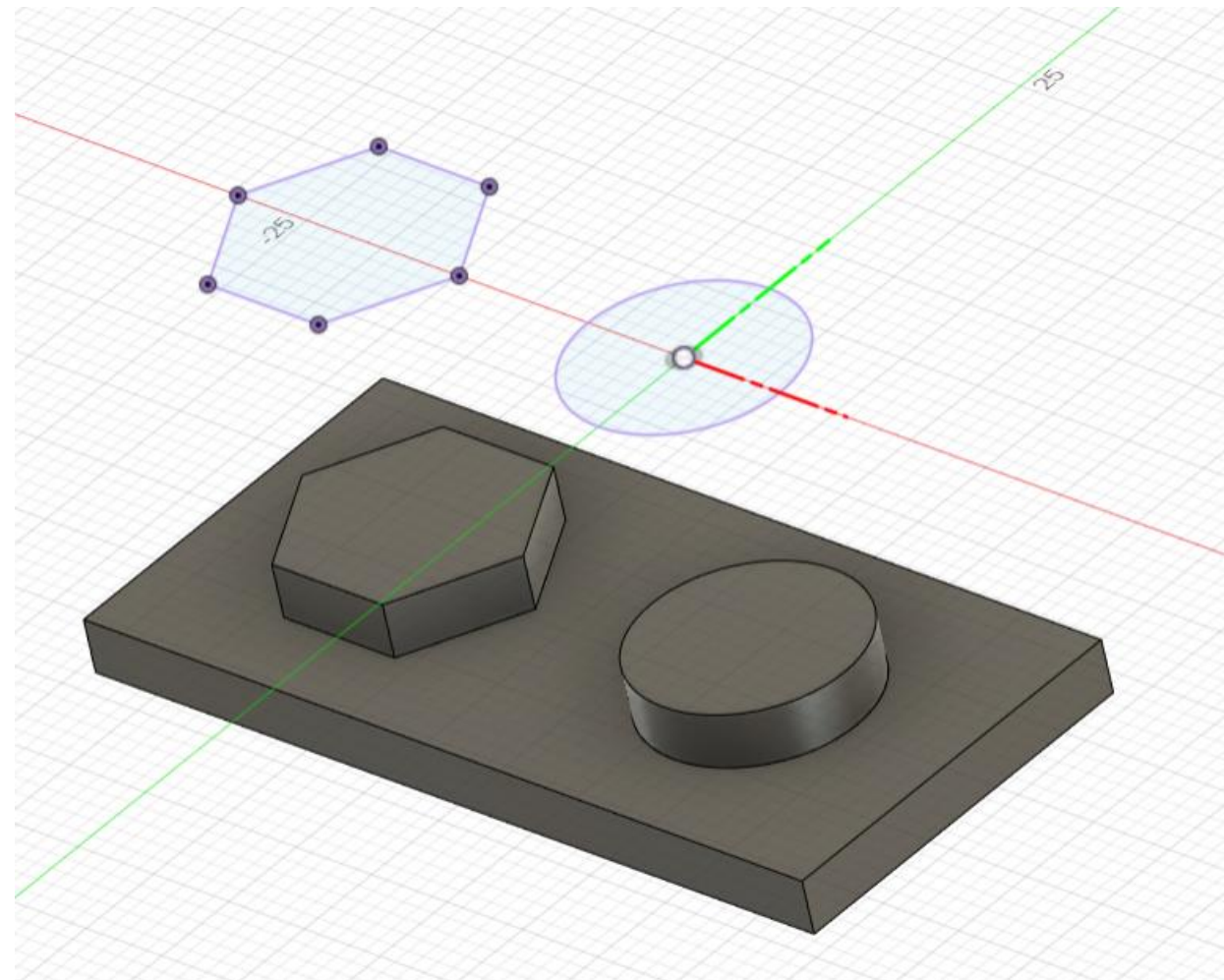
コンポーネントの読み込み

- 一部のコンポーネントは既製であり、いくつかのサードパーティ サービスを介して入手できます。
- アセンブリへのコンポーネント挿入およびジョイントは、トップダウンおよびボトムアップの戦略を組み合わせることで効率的に設計する例です。



ジオメトリを投影する

- ジオメトリを投影すると、ユーザは点、線分、円弧、円、その他の 2D ジオメトリを現在のスケッチ平面に含めることができます。
- 新しいスケッチ平面を作成した後で、ジオメトリを投影して現在の平面に投影し、設計プロセスをさらに簡略化することができます。



スweepを作成する

- スweepを使用すると、2D スケッチを「スweep」するための断面形状として機能させたり、パスに沿ってスweep形状を作成するのに使用することができます。
- シェイプはパスと組み合わせられます。パスは通常、曲線と直線からなる一連の線分です。

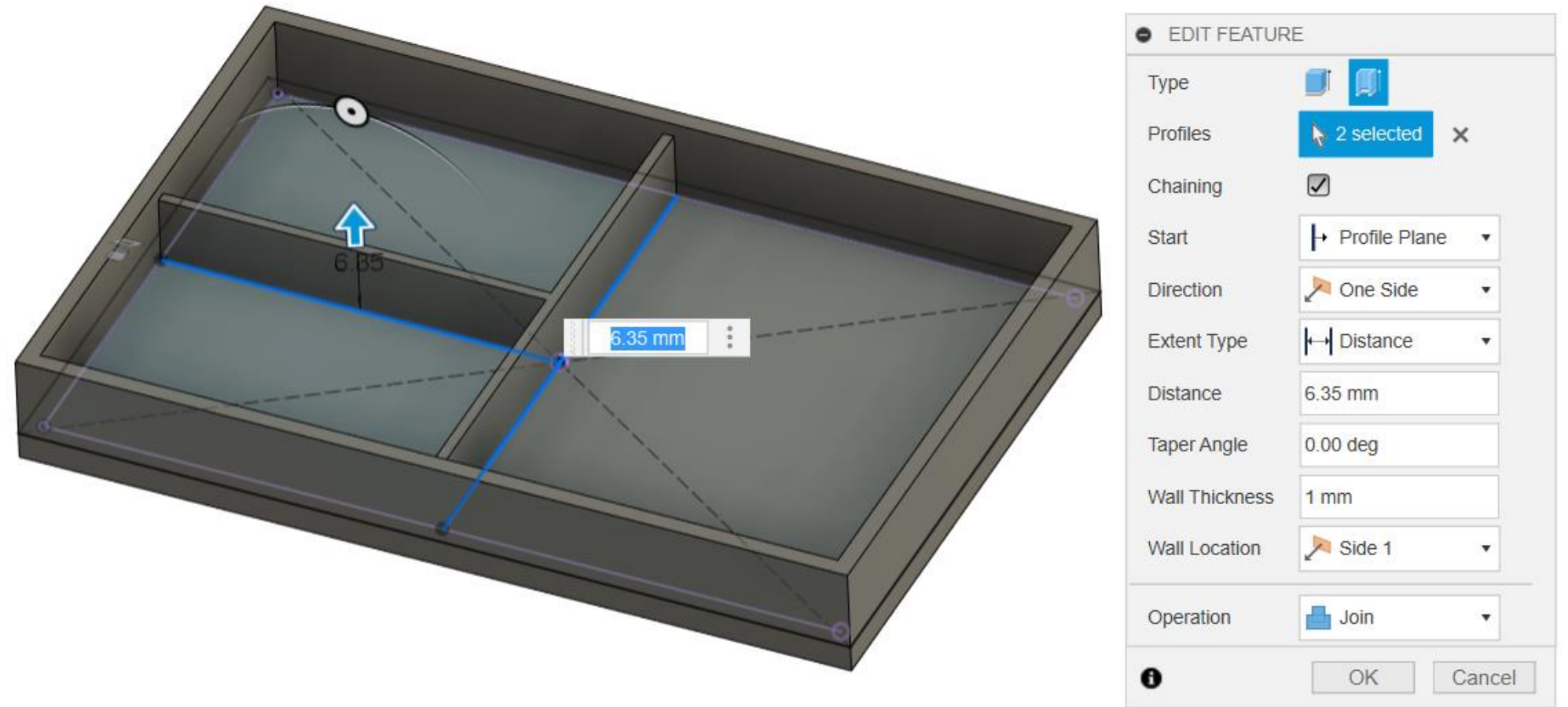


薄い押し出し

[押し出し]ツールは、スケッチ プロファイルまたは面に奥行きを追加します。[薄い押し出し]は、壁やフランジをスケッチ ジオメトリから作成する場合に最適な方法で、壁の厚さを指定することができます。

壁の厚さと位置

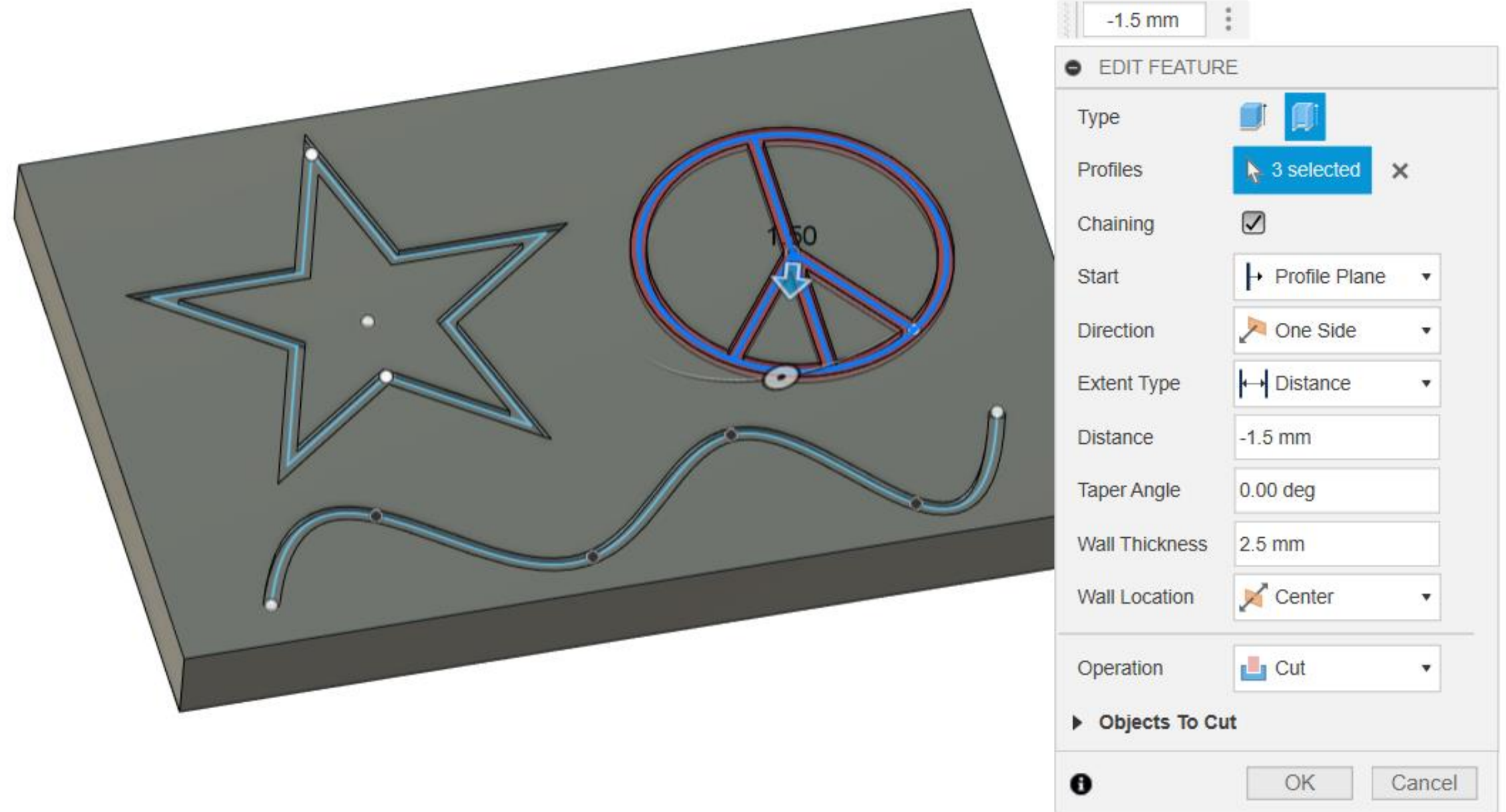
- 薄い押し出しは、スケッチを編集せずに、壁を作成してその厚さをコントロールするための簡単な方法です。
- 薄い押し出しは、壁の厚さにバリエーションが必要な場合に、シェルの代わりにして使用すると便利です。



薄い押し出し

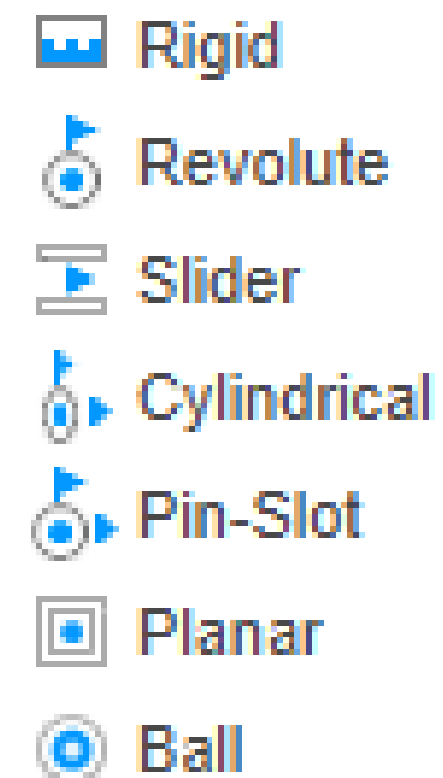
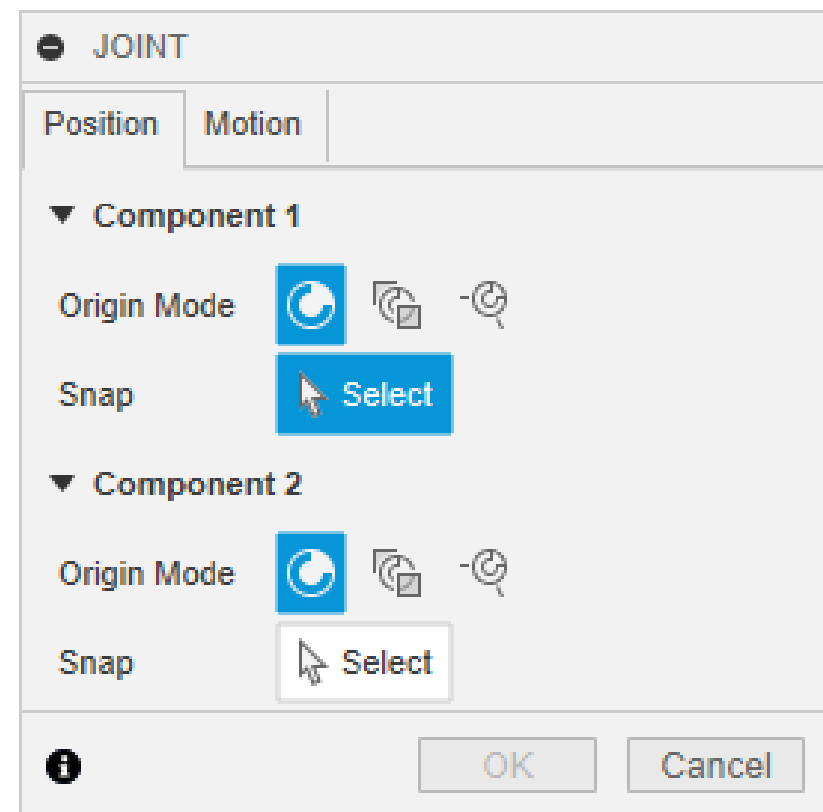
カットの幅を調整する

- カットとしての薄い押し出しでは、エンボスよりも結果を修正するオプションが多く提供される場合があります。
- [壁の厚さ]を使用すると、選択したプロファイルに沿ってカットの幅を簡単に増減でき、簡単に修正できます。



ジョイント

- ジョイントはコンポーネント間に配置され、位置とモーションの両方をモデル化します。
- Fusion では、リジッド、回転、スライダ、円柱状、ピンスロット、平面、ボールの7つのタイプのジョイントを使用できます。

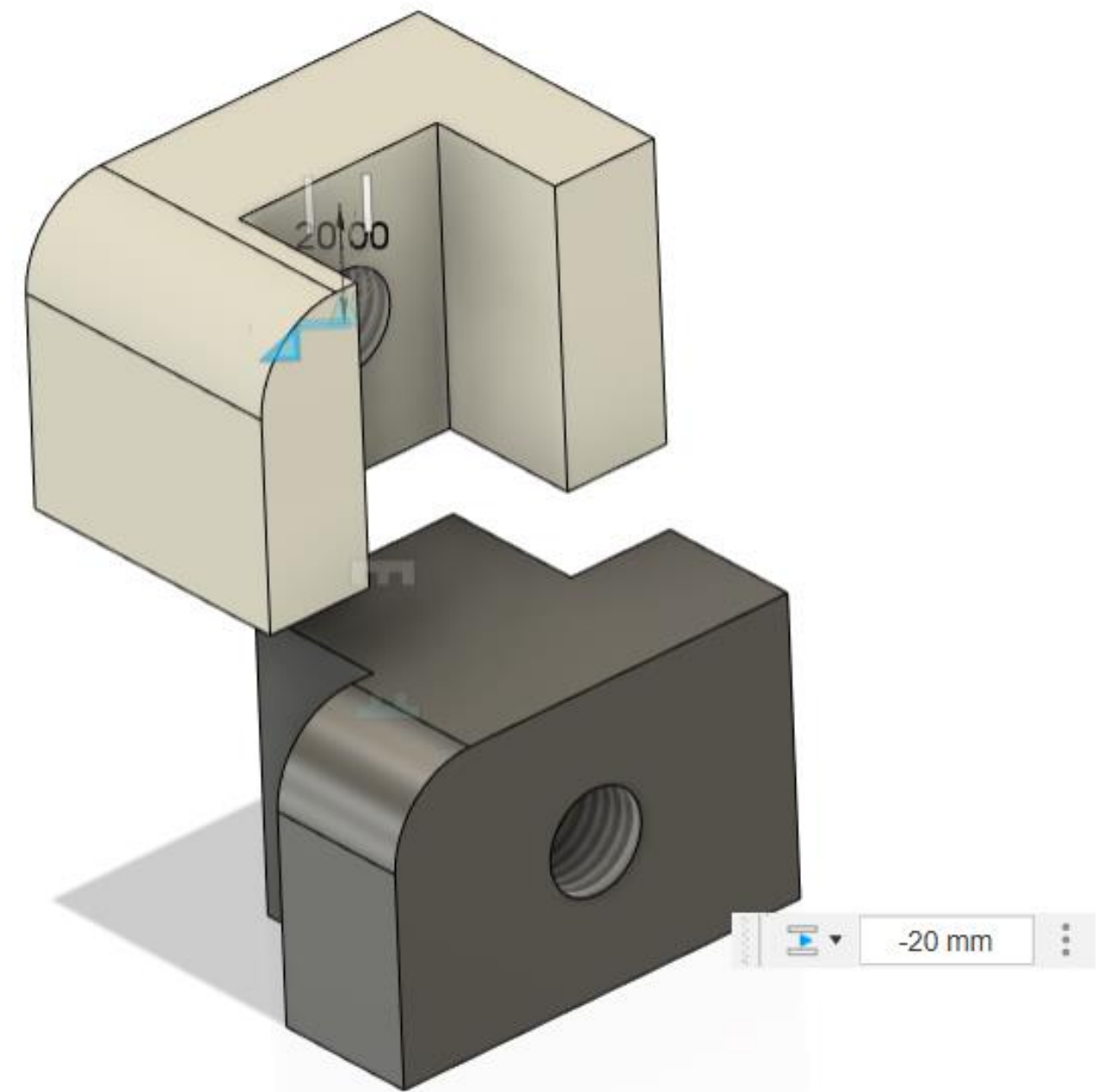
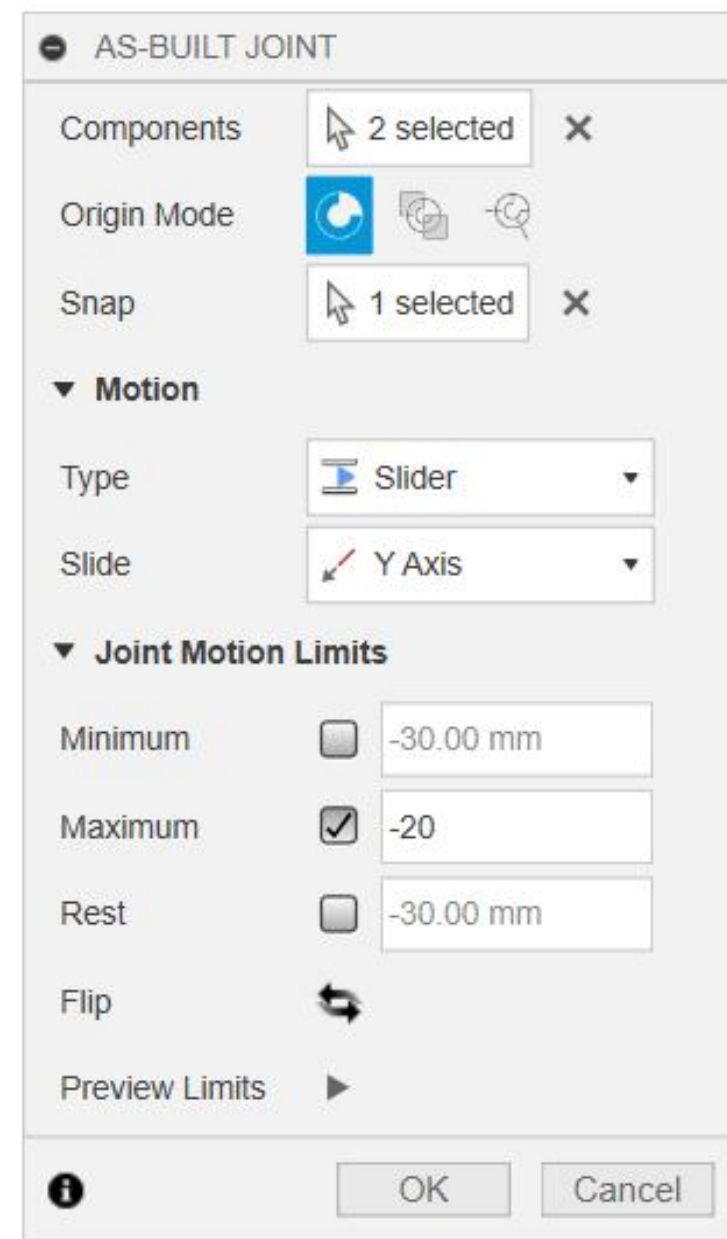


トップダウン モデリングの位置固定ジョイント

位置固定ジョイントを使用すると、Fusion でコンポーネントを再配置することなく、コンポーネント間の相対的なモーションを定義できます。

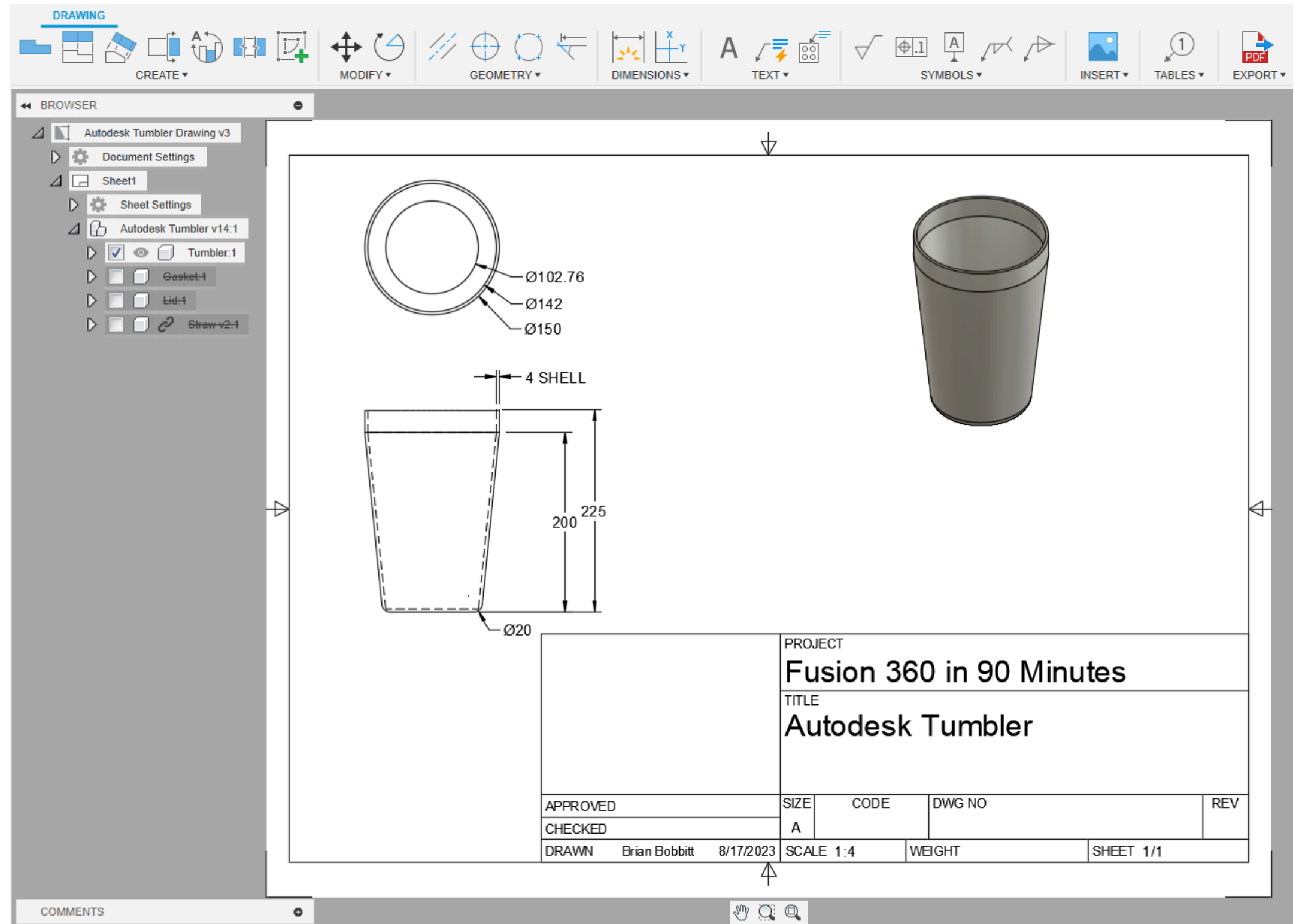
位置固定ジョイント

- 既に配置されていて、ジョイントする必要があるコンポーネントに使用します。
- このジョイント適用方法は、ジョイントのタイプとジョイントの原点のスナップ点の選択のみを必要とします。



図面ワークスペース

- 図面ワークスペースで、寸法を記入した図面を複数のビューと共に作成します。
- マルチビュー図面は、設計者が設計アセンブリ、アニメーション、および必要な寸法を製作者や機械オペレーターに送ることができる方法です。





レンダリング ワークスペース

レンダリング環境では、よりリアルな環境で設計を表示できます。

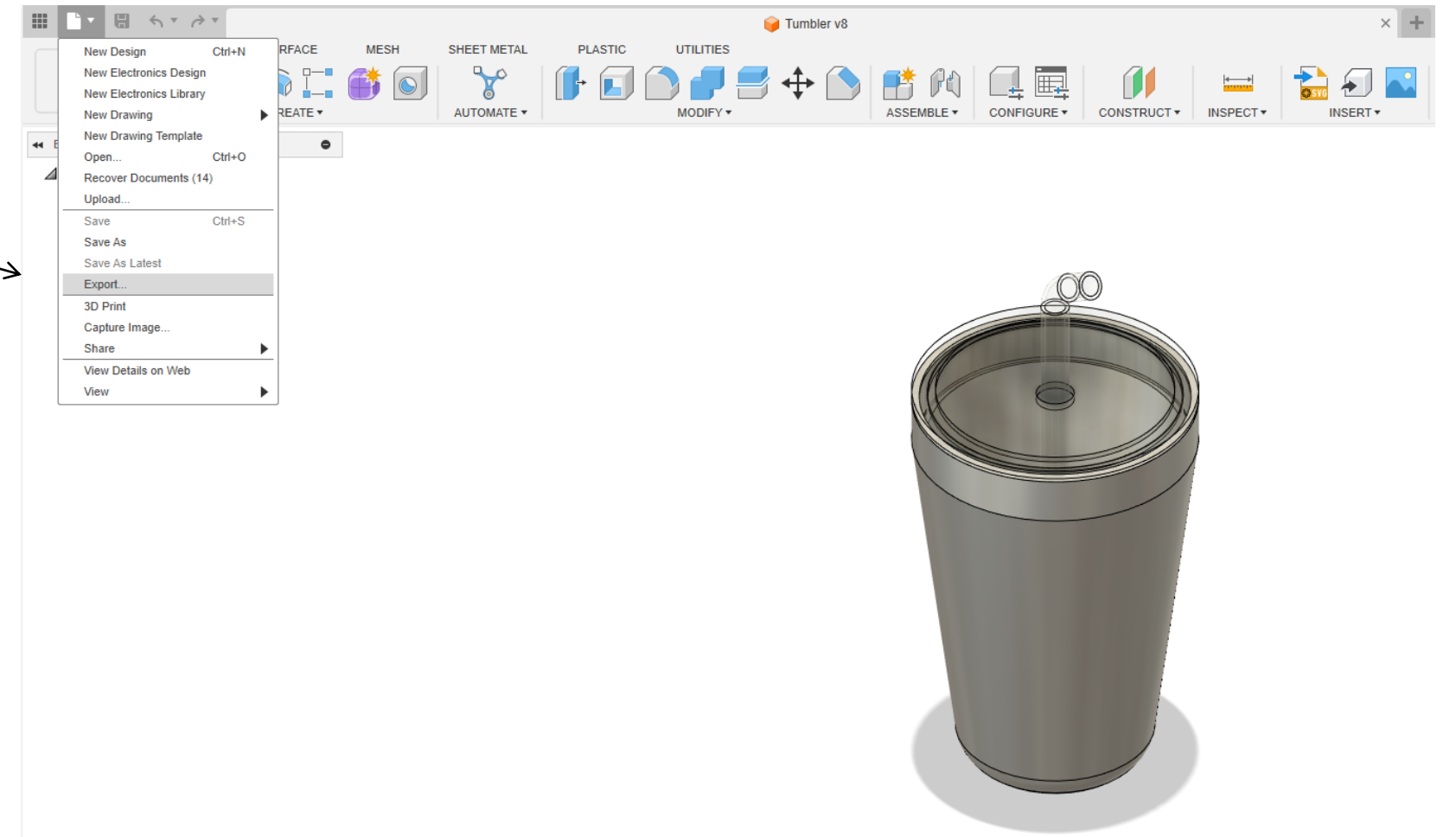
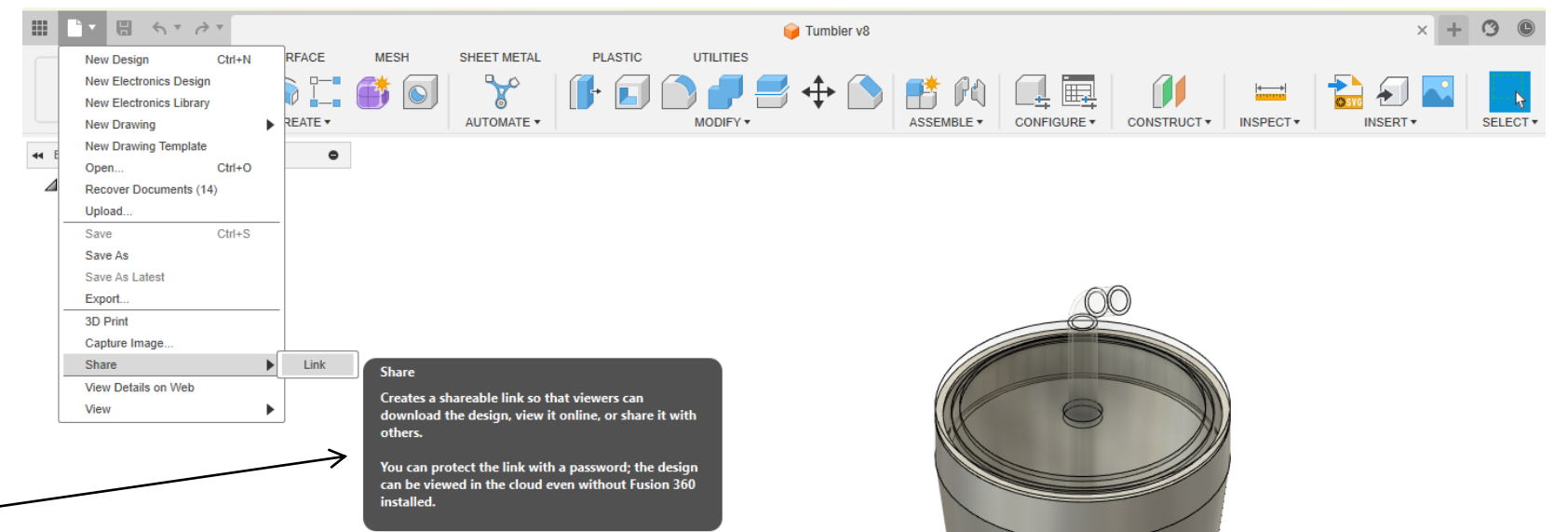
次のことが可能です。

- マテリアルとテクスチャを追加する
- ライティングを変更する
- カメラの角度を変更する
- 環境を変更/作成する
- 「マーケティング」環境で設計を確認する

設計を共有する

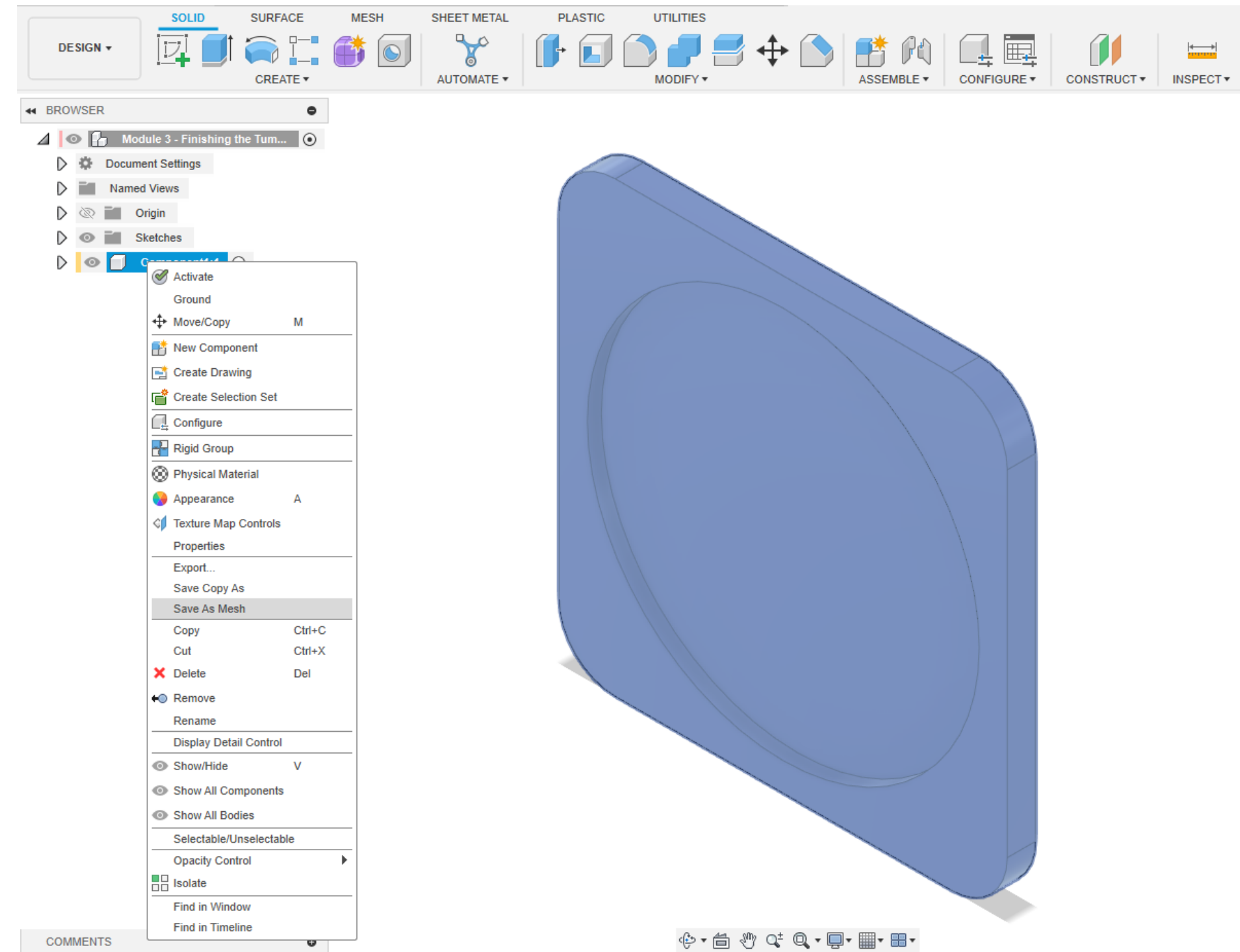
設計を共有するには、次のような複数の方法があります。

- リンク
- 書き出し
- 3D プリント



3D プリント

- 設計を 3D プリントすると、作成者は物理的なプロトタイプを見ることができます。注意が必要なのは、3D プリント材料の多くは食品に対して安全ではないということです。このタンブラーのレッスンでは、食品に使用する場合の材料選択が重要です。PETG など、FDA 認可の食品安全材料を選択してください。練習課題では、ドリンクコースターをデザインし、他の材料を選択して印刷できるレッスンがあります。
- ブラウザでコンポーネントを右クリックし、[メッシュとして保存]を選択します。ダイアログボックスで希望する単位を選択し、メッシュをコンピュータに保存します。





Autodesk およびオートデスクのロゴは、米国およびその他の国々における Autodesk, Inc. およびその子会社または関連会社の登録商標または商標です。その他のすべてのブランド名、製品名、または商標は、それぞれの所有者に帰属します。オートデスクは、通知を行うことなくいつでも該当製品およびサービスの提供、機能および価格を変更する権利を留保し、本メール中の誤植または図表の誤りについて責任を負いません。

© 2024 Autodesk. All rights reserved.