



# CADdoctor SX

チュートリアル -簡略化-

2024年 4 月

株式会社エリジオン

# 目次

|                            |    |
|----------------------------|----|
| 1. はじめに .....              | 1  |
| 1.1. このチュートリアルについて .....   | 1  |
| 1.2. 表記について .....          | 2  |
| 1.3. サンプルデータについて .....     | 2  |
| 1.4. チュートリアル中の画像について ..... | 2  |
| 2. 操作フロー .....             | 3  |
| 3. フィーチャーの認識と消去 .....      | 4  |
| 3.1. フィレットの認識と消去 .....     | 4  |
| 3.2. 丸穴の認識と消去 .....        | 6  |
| 3.3. ボス/リブの認識と消去 .....     | 9  |
| 3.4. 突起物の認識と消去 .....       | 11 |
| 3.5. 穴の抽出 .....            | 13 |
| 3.6. 段差の認識と消去 .....        | 15 |
| 4. その他の簡略化機能 .....         | 20 |
| 4.1. 曲線間の面作成 .....         | 20 |
| 4.2. フェースの消去と穴埋め .....     | 21 |
| 4.3. フェース群のマージ .....       | 22 |

# 1. はじめに

## 1.1. このチュートリアルについて

このチュートリアルは [3, フィーチャーの認識と消去](#) と [4, その他の簡略化機能](#) の 2 編で構成され、段階的に CADdoctor SX (簡略化モード) の操作方法を習得できるようになっています。



簡略化モードとは、フィレット・穴・ボス・リブ・面取りなどの特徴的な形状を取り除くことで形状の簡略化を行う機能です。

なお、このチュートリアルで説明するのは CADdoctor SX (簡略化モード) の機能の一部です。その他の機能についてはヘルプを参照してください。

### ヘルプについて

CADdoctor SX のメニューにある [ヘルプ] - [目次] を選択すると CADdoctor SX のヘルプが表示されます。ヘルプでは各機能の内容、操作方法、オプション、留意点など詳細を確認できます。

また [ヘルプ] - [コンテキストヘルプ] を選択しカーソルをクエスチョンマークにした状態でメニューをダブルクリック、またはアイコンをクリックすることでヘルプの該当ページを開くことができます。



CADdoctor SX の基本的な操作方法が不明な場合は、このチュートリアルを始める前に "チュートリアル (標準機能編)" をご確認ください。



CADdoctor SX (簡略化モード) を使用するためには CADdoctor SX の FEM パッケージが必要です。

## 1.2. 表記について

メニュー項目やダイアログの各ボタンは [メニュー名] とアイコンの画像で表記します。またサブメニューには矢印 (-) を使用しています。

例:

表示メニューの "フィット" の場合は [表示] - [フィット] (  ) と表記します。

このチュートリアルでは、サンプルデータが入っているフォルダーを <tutorial> と表記します。



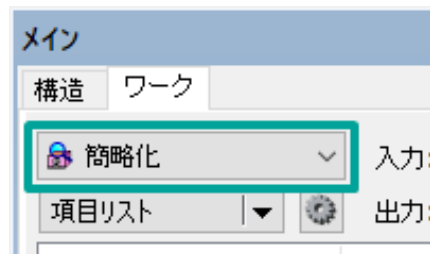
簡略化のツールバーが表示されていない場合は、[表示] - [ツールバー] - [簡略化] を選択してください。

## 1.3. サンプルデータについて

使用するサンプルデータは、CADdoctor SX がインストールされているフォルダー内の  
\\document\tutorial\_models\simplification フォルダーに入っています。

サンプルデータは drfx\_sx 形式ファイルです。設定が保存されているため、自動で簡略化モードに切り替わります。

CAD モデルをインポートした場合は自動でモードが切り替わらないため、メインパネル (ワークタブ) にあるモード切り替えで [簡略化] に切り替えてください。



## 1.4. チュートリアル中の画像について

CADdoctor SX のバージョンの違いにより、不具合数などがチュートリアルの画像と異なる場合があります。あらかじめご了承ください。

## 2. 操作フロー

簡略化機能の標準的な操作方法を説明します。全体の手順は以下の通りです。

基本的な操作方法是データ変換と同じ流れですが、操作の途中に簡略化の作業 (フィーチャーの認識・消去など) を行います。

|   | 操作                 | モード   |
|---|--------------------|-------|
| 1 | ファイル読み込み           | データ変換 |
| 2 | モデルの検証             |       |
| 3 | 面の結合 (フリーエッジ存在時のみ) |       |
| 4 | フィーチャー認識と消去        | 簡略化   |
| 5 | その他簡略化作業           |       |
| 6 | モデルの自動修正           | データ変換 |
| 7 | モデルの対話修正           |       |
| 8 | ファイル出力             |       |

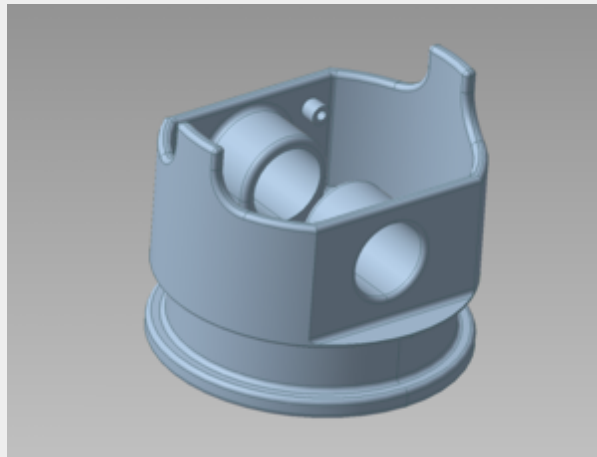
このチュートリアルでは、簡略化モードでの操作方法 (上記フロー 4~5) についてサンプルファイルを使用して説明します。チュートリアル内に不明な用語があった場合は、ヘルプを参照してください。

### 3. フィーチャーの認識と消去

簡略化モードでは、フィレット・穴・ボス・リブなどの特徴的な形状（フィーチャー）を認識し取り除くことで、形状を簡略化します。ほとんどの作業は自動化されているため、非常にシンプルな操作で簡略化を行うことが可能です。

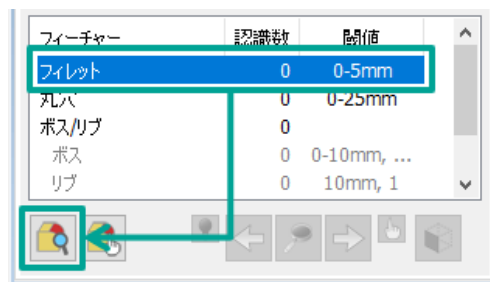
#### 事前準備

メニューの [ファイル] - [ファイルを開く] もしくはツールバーの [開く] (📁) を選択します。  
"開く" ダイアログで <tutorial> フォルダの **feature.drfx\_sx** を開いてください。



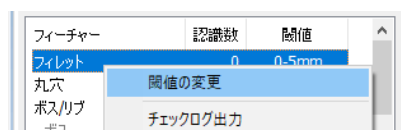
#### 3.1. フィレットの認識と消去

1. メインパネル (ワークタブ) の項目リストで "フィレット" を選択すると、メインパネル下部に [自動認識 (フィレット)] (🔍) アイコンが表示されます。このアイコンを押してフィレットの自動認識 (\*1) を行います。



##### フィレットの自動認識 (\*1)

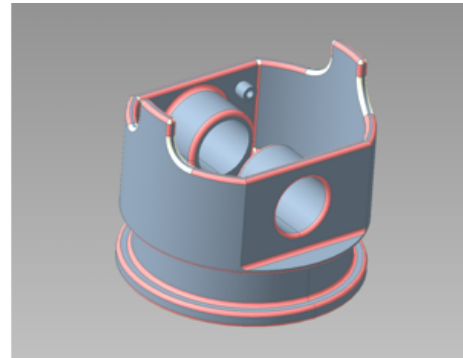
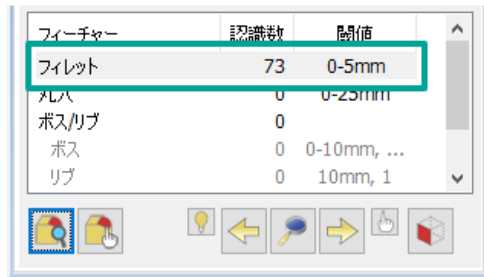
フィレットの認識は項目リストの閾値を元に行われます。この閾値は項目リスト上で右クリックし、コンテキストメニューの "閾値の変更" から変更できます。





項目リストで各フィーチャーをダブルクリックしても自動認識が実行されます。


自動認識が完了するとフィレットの認識数が表示されます。また、フィレットとして認識された箇所が 3D ビューでハイライト表示されます。

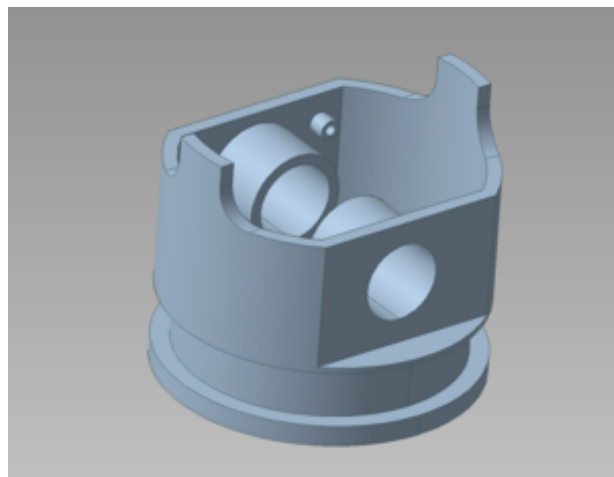



ここでは、設定されている閾値に基づいて半径 5mm 以下のフィレットが認識されています。大きなフィレットを認識したい場合は、閾値の上限値を変更して再度自動認識を行ってください。

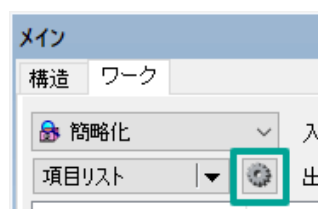
ナビゲーションパネルには、フィレットを削除するためのアイコンが表示されます。



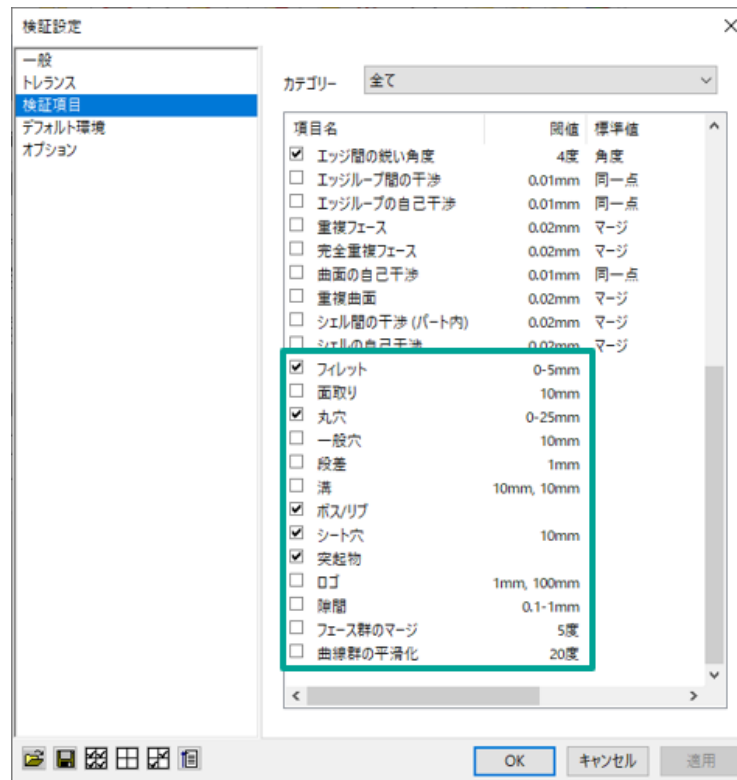
2. ナビゲーションパネルで [一括消去 (フィレット)] (  ) を押します。認識されたフィレットがすべて削除されます。



項目リストに表示されているフィーチャーは、[簡略化設定] (  ) から変更できます。

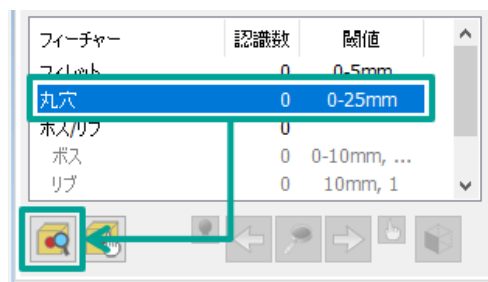


検証設定ダイアログ ("検証項目" ページ) の各項目にあるチェックボックスをオンにすると、メインパネル (ワークタブ) の項目リストに表示されます。

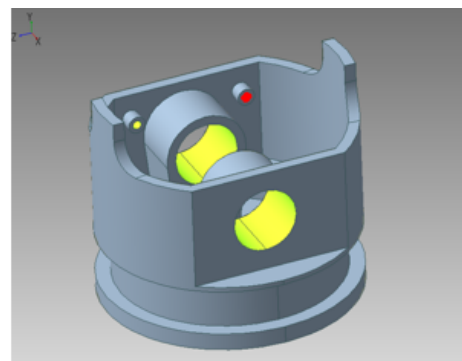
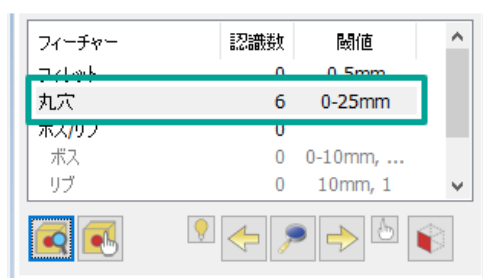


## 3.2. 丸穴の認識と消去

1. メインパネル (ワークタブ) の項目リストで "丸穴" を選択すると、メインパネル下部に [自動認識 (丸穴)] (🔍) アイコンが表示されます。このアイコンを押して丸穴の自動認識を行います。



自動認識が完了すると丸穴の認識数が表示されます。また、丸穴として認識された箇所が 3D ビューでハイライト表示されます。

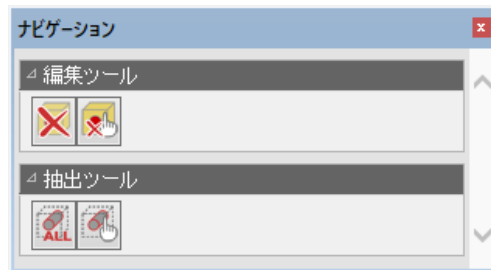




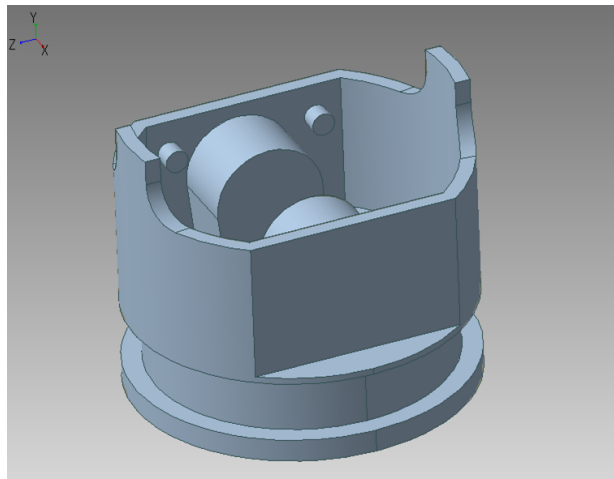


ここでは、設定されている閾値に基づいて直径が 25mm 以下の穴が認識されています。

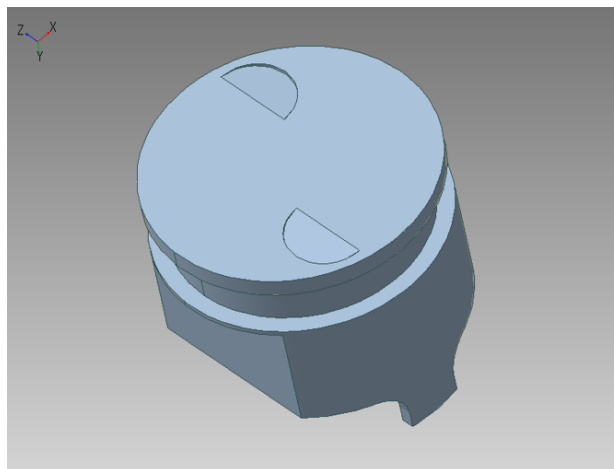
ナビゲーションパネルには、丸穴を削除するためのアイコンと抽出するためのアイコンが表示されます。




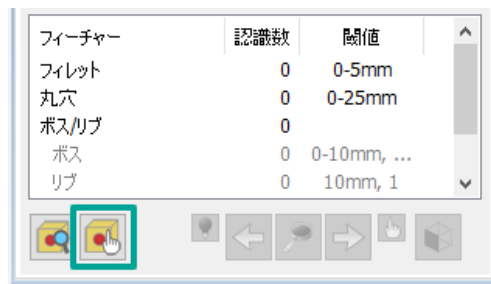
2. ナビゲーションパネルで [一括消去 (丸穴)] (  ) を押します。認識された丸穴がすべて削除されます。



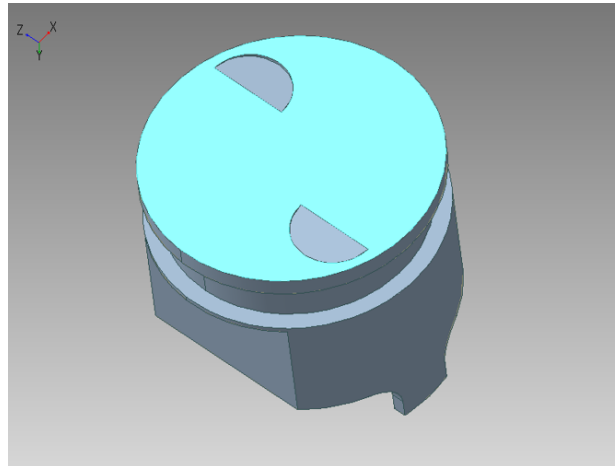
3D ビューでモデルを回転すると、下図のような半円形状の穴が確認できます。円形以外の丸穴は手動で認識および消去することが可能です。



3. メインパネル (ワークタブ) で [手動認識/解除 (丸穴)] (  ) を押します。

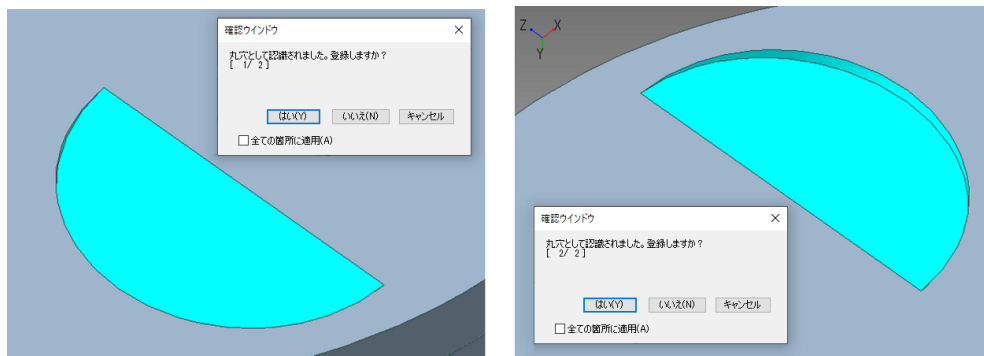


4. 丸穴の周囲のフェースをピックして [確定] (✓) を押します。このモデルでは下図のシアン色でハイライトされているフェースをピックしてください。

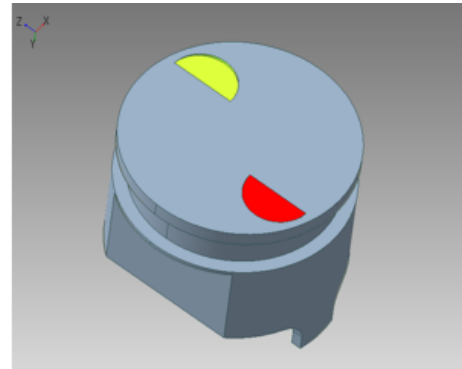
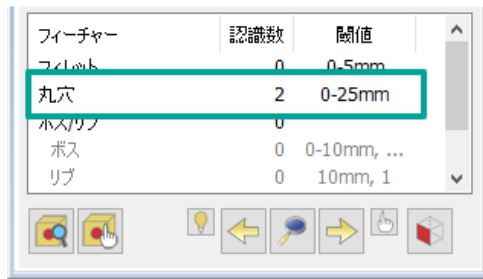


貫通している穴を認識したい場合は、穴が開いている両側のフェースをピックします。

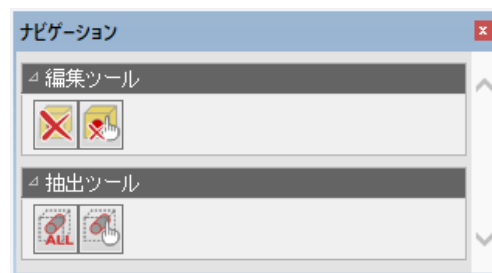
5. 確認ダイアログが表示されます。認識させたい箇所がハイライトされている場合は [はい] を押して丸穴として認識させます。



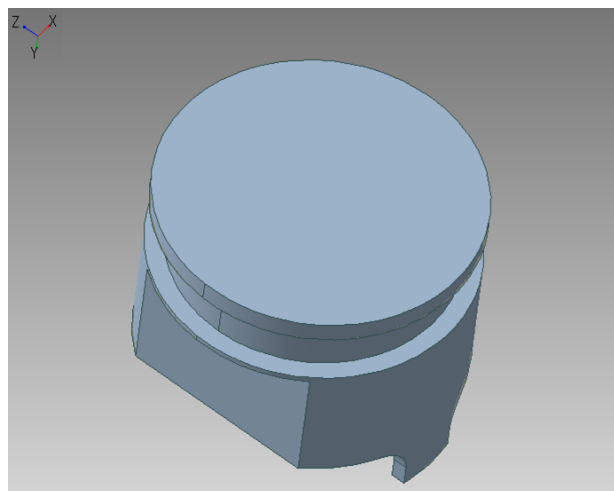
項目リストで丸穴フィーチャーの認識数が更新され、丸穴として認識された箇所が 3D ビューでハイライト表示されます。




ナビゲーションパネルには、丸穴を削除するためのアイコンと抽出するためのアイコンが表示されます。

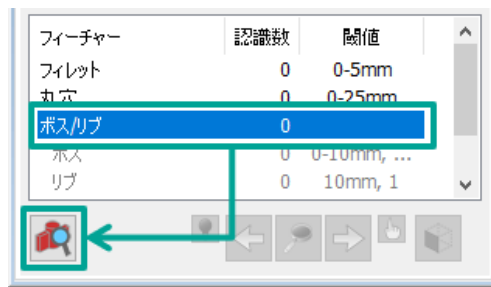


- ナビゲーションパネルで [一括消去 (丸穴)] (  ) を押します。認識された丸穴がすべて削除されます。

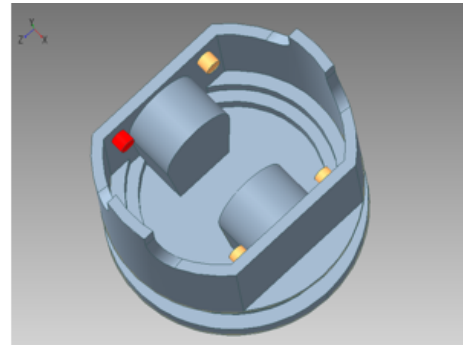
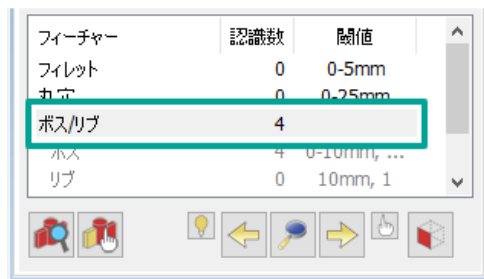


### 3.3. ボス/リブの認識と消去

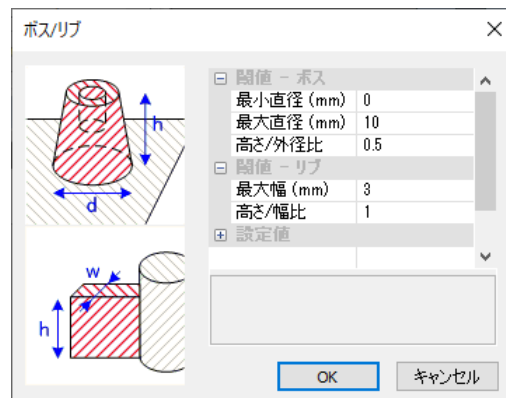
- メインパネル (ワークタブ) の項目リストで "ボス/リブ" を選択すると、メインパネル下部に [自動認識 (ボス・リブ)] (  ) アイコンが表示されます。このアイコンを押してボスおよびリブの自動認識を行います。



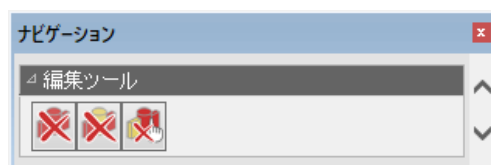
自動認識が完了するとボスおよびリブの認識数が表示されます。また、ボスおよびリブとして認識された箇所が 3D ビューでハイライト表示されます。




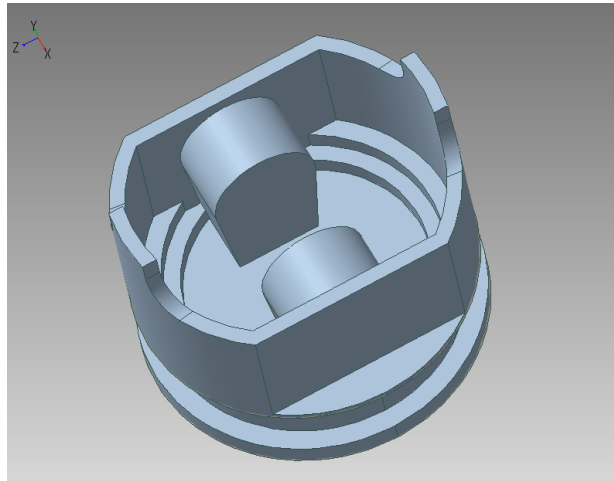
ここでは、下図の閾値設定ダイアログで設定された範囲内のボスおよびリブが認識されています。



ナビゲーションパネルには、ボスおよびリブを削除するためのアイコンが表示されます。



2. ナビゲーションパネルの [一括消去 (ボス・リブ)] (  ) を押します。認識されたボスおよびリブがすべて削除されます。

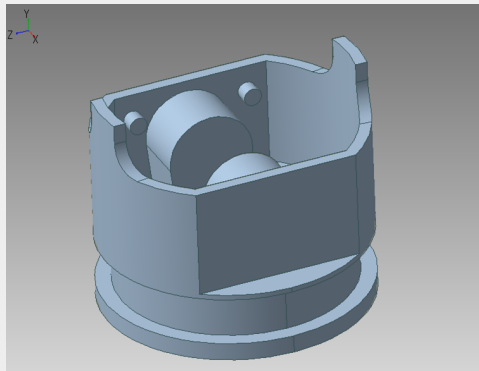


### 3.4. 突起物の認識と消去

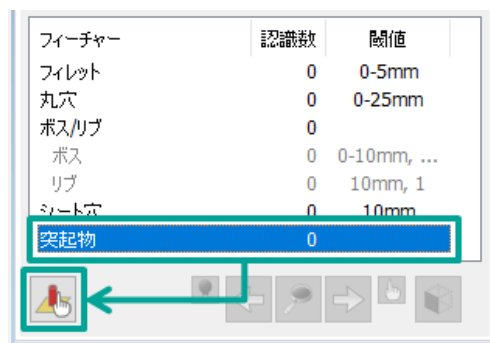
ボスおよびリブのように、面上に乗っている形状は "突起物" として手動で認識することも可能です。ここでは先程のボスおよびリブを突起物として認識し、削除する方法を説明します。

#### 事前準備

メニューの [ファイル] - [ファイルを開く] もしくはツールバーの [開く] (📁) を選択します。  
"開く" ダイアログで <tutorial> フォルダの **feature2.drfx\_sx** を開いてください。

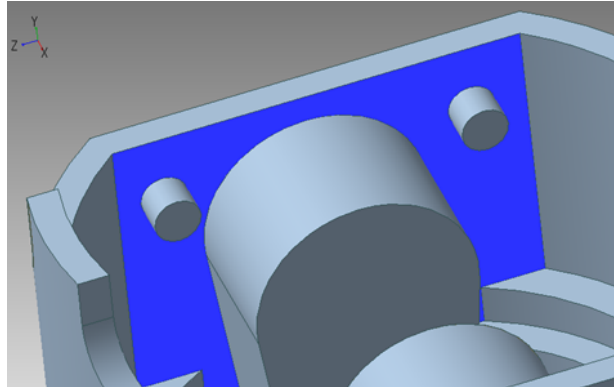


1. メインパネル (ワークタブ) の項目リストで "突起物" を選択し、メインパネル下部の [手動認識/解除 (突起物)] (👉) アイコンを押します。

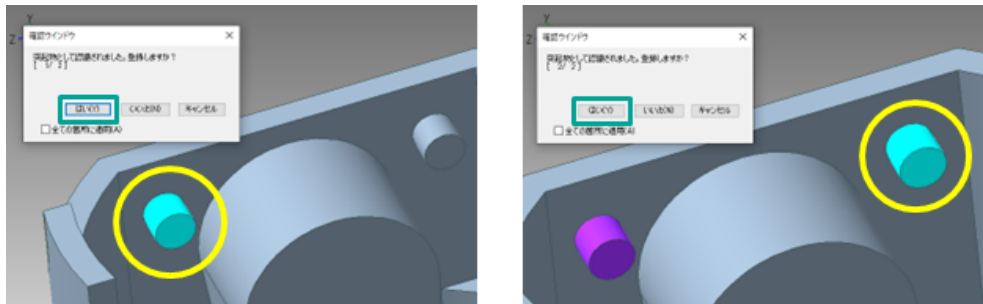


2. 突起物の周囲のフェースをピックして [確定] (✅) を押します。今回は、下図の青色でハイライト

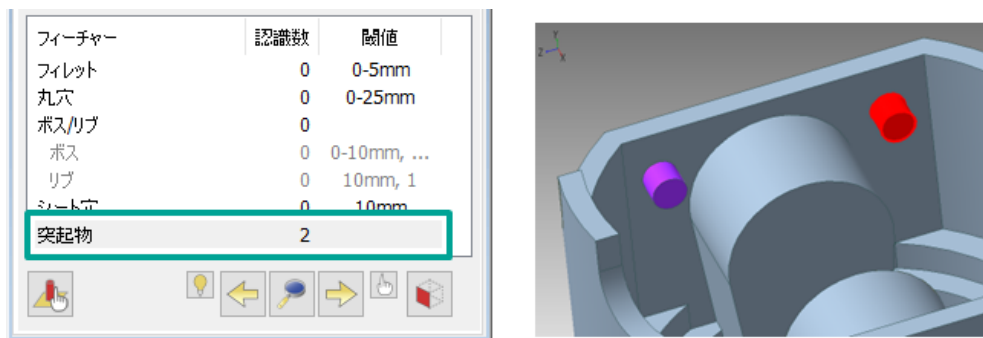
されているフェース (1 つ) をピックしてください。



3. 確認ダイアログが表示されます。認識させたい箇所がハイライトしている場合は [はい] を押して突起物として認識させます。

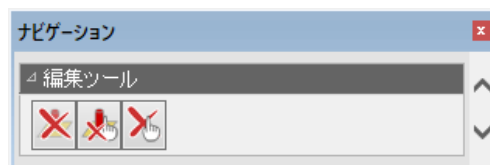


突起物の認識数が表示されます。また、突起物として認識された箇所が 3D ビューでハイライト表示されます。



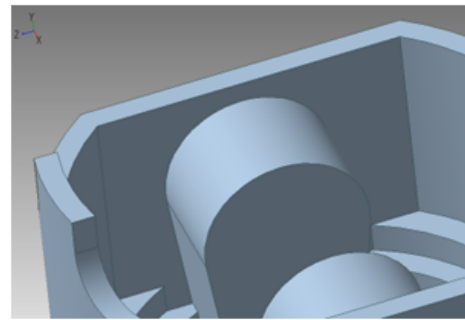
同様の操作で、他のフェースにある突起物の認識を追加で行えます。(任意)

ナビゲーションパネルには、突起物を削除するためのアイコンが表示されます。



すべての突起物を認識後、[選択中断 (Esc)] (✖) を押してコマンドを終了します。

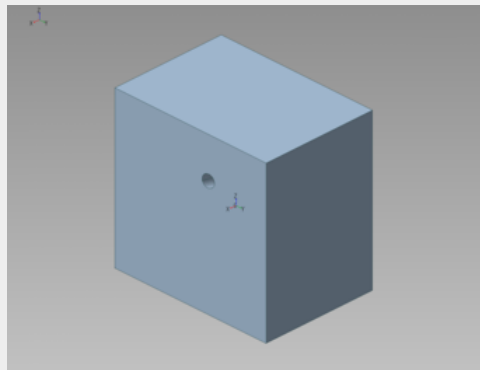
4. ナビゲーションパネルの [一括消去 (突起物)] (✖) を押します。認識された突起物がすべて削除されます。



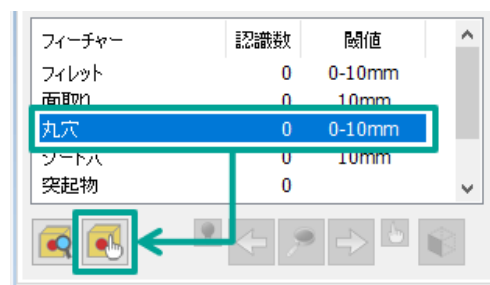
### 3.5. 穴の抽出

#### 事前準備

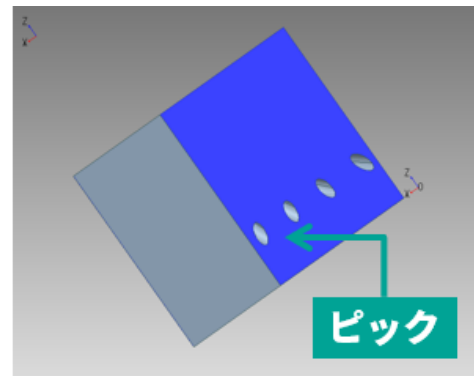
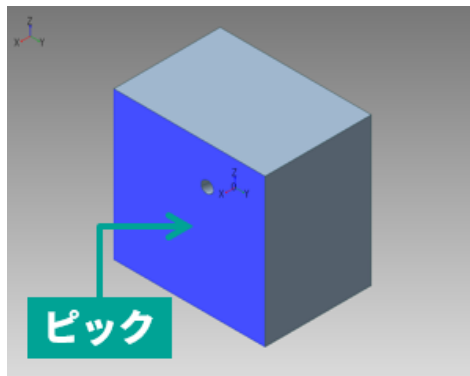
メニューの [ファイル] - [ファイルを開く] もしくはツールバーの [開く] (📁) を選択します。"開く" ダイアログで <tutorial> フォルダの **hole.drfx\_sx** を開いてください。



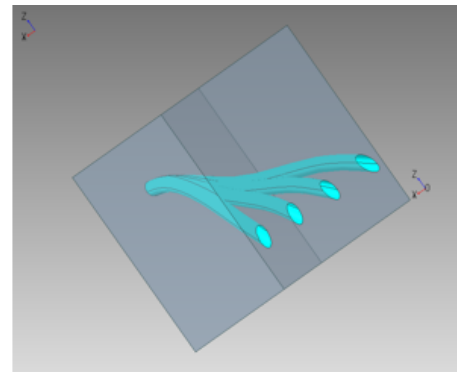
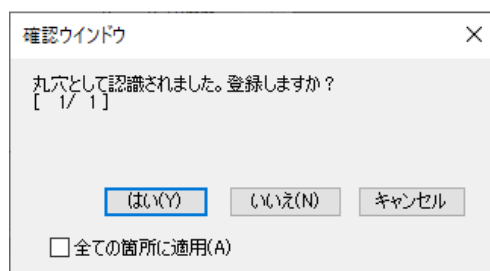
1. メインパネル (ワークタブ) の項目リストで "丸穴" を選択し、メインパネル下部の [手動認識/解除 (丸穴)] (🔍) アイコンを押します。



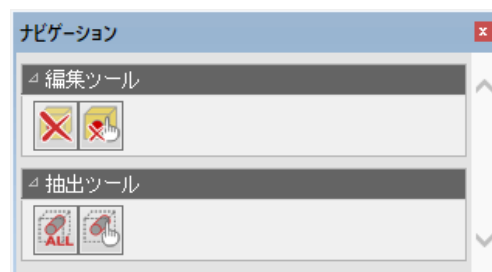
2. 貫通穴の認識を行うため、穴が開いている両側のフェースをピックして [確定] (✅) を押します。



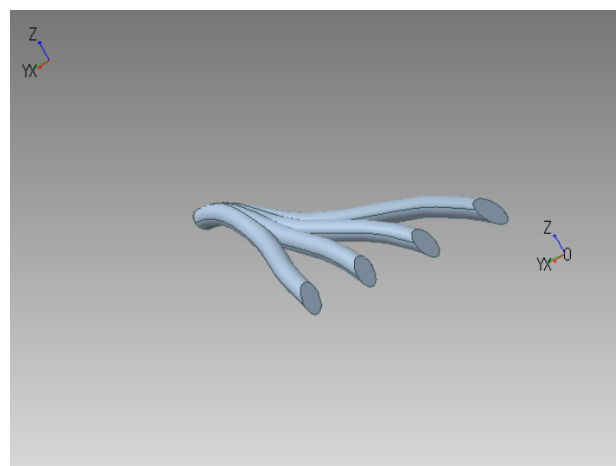
3. 確認ダイアログが表示されます。今回認識させたい箇所がハイライトしているので [はい] を押して丸穴として登録します。(下右図は一時的に半透明表示に切り替えています)



ナビゲーションパネルには、丸穴を削除するためのアイコンと抽出するためのアイコンが表示されます。



4. ナビゲーションパネルで [一括抽出 (丸穴)] (  ) を押します。認識された穴のみが別パートのソリッドとして抽出されます。

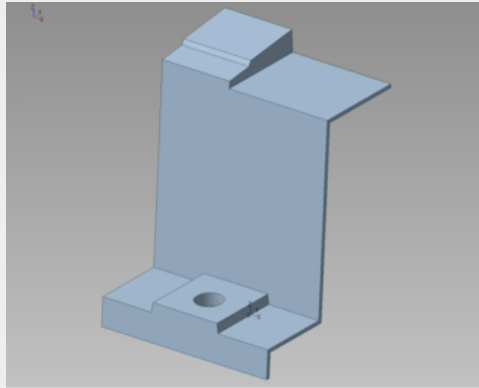




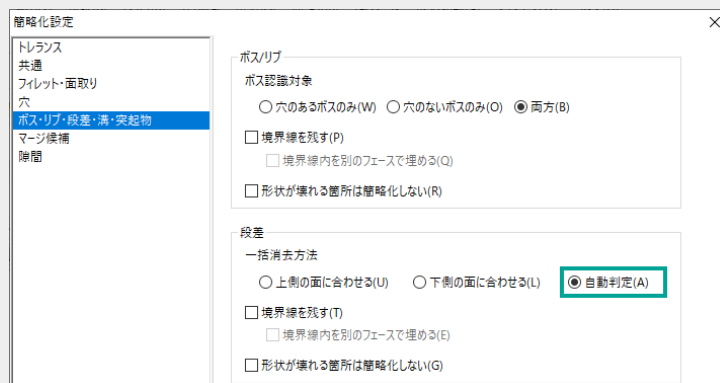
## 3.6. 段差の認識と消去

### 事前準備

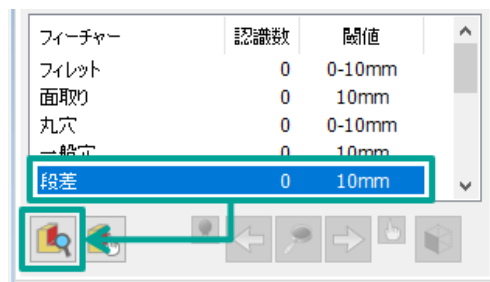
メニューの [ファイル] - [ファイルを開く] もしくはツールバーの [開く] (📁) を選択します。  
"開く" ダイアログで <tutorial> フォルダの **remove\_step.drfx\_sx** を開いてください。



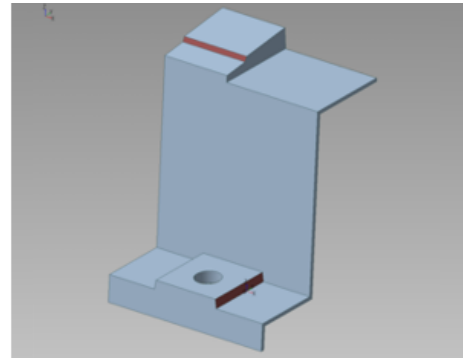
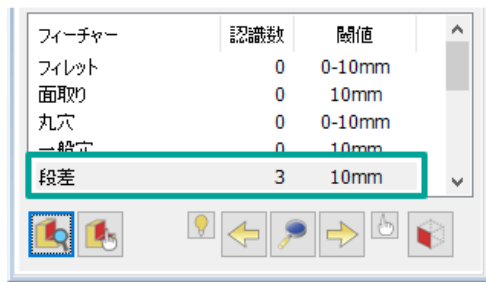
- 今回のサンプルデータでは、簡略化設定ダイアログ ("ボス・リブ・段差・溝・突起物" ページ) の段差の一括消去方法が "自動判定" になっていることを確認してください。簡略化設定ダイアログは、メニューの [簡略化] - [設定] から開くことができます。



- メインパネル (ワークタブ) の項目リストで "段差" を選択し、メインパネル下部の [自動認識 (段差)] (🔍) アイコンを押して段差の自動認識を行います。



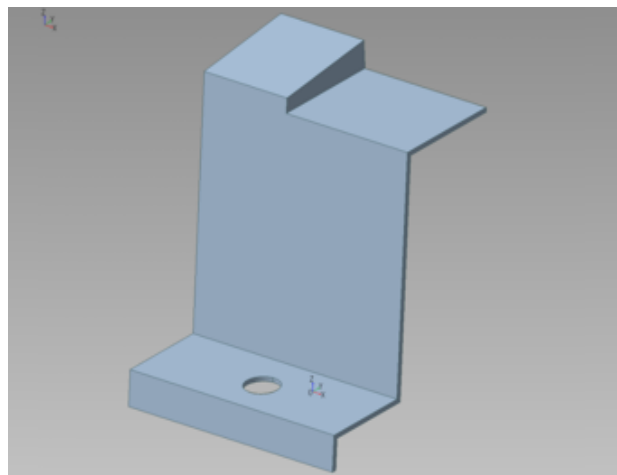
自動認識が完了すると段差の認識数が表示されます。また、段差として認識された箇所が 3D ビューでハイライト表示されます。



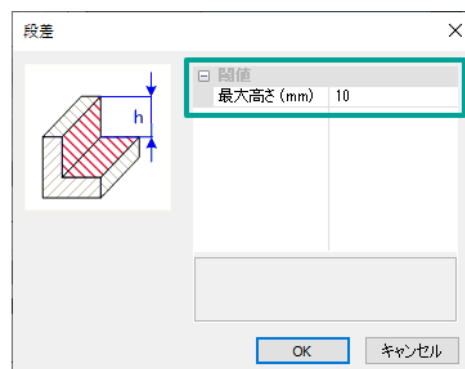
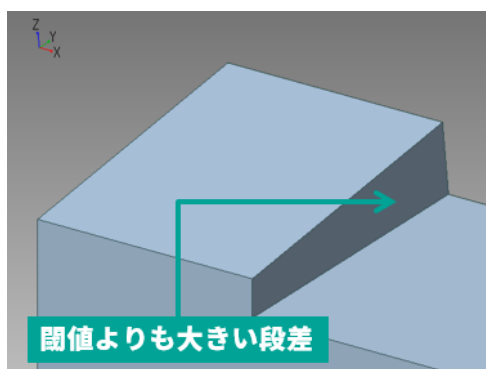
ナビゲーションパネルには、段差を削除するためのアイコンと抽出するためのアイコンが表示されます。




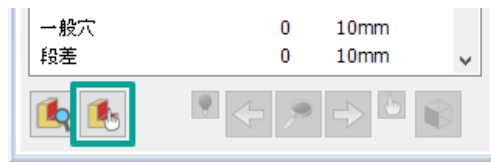
- ナビゲーションパネルで [一括消去 (段差)] (  ) を押します。認識された段差がすべて削除されます。



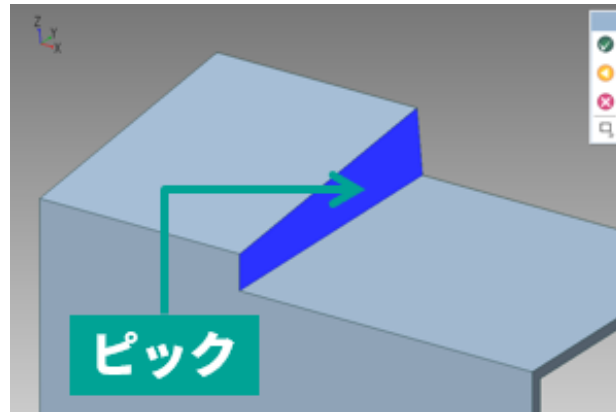
次に、サンプルモデル上面にある段差を手動で認識し削除します。この段差は平面の最大高さが閾値より大きいため、自動では認識されていませんでした。



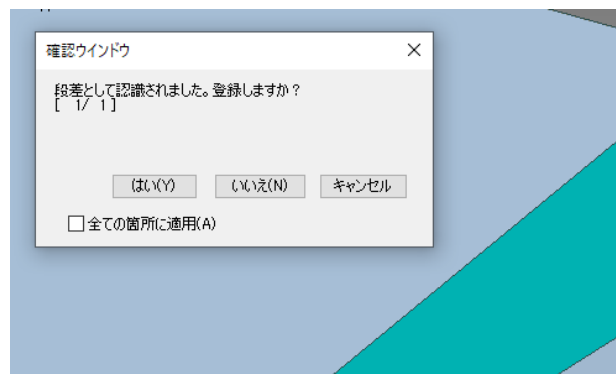
- メインパネル下部の [手動認識/解除 (段差)] (  ) を押します。



4. 認識させたい段差のフェースをピックして [確定] (✓) を押します。



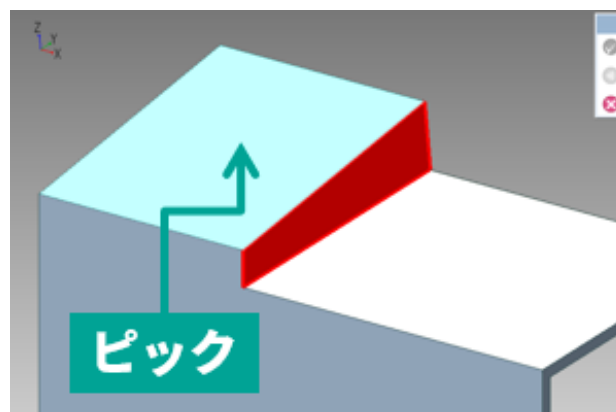
5. 確認ダイアログが表示されます。[はい] を押して段差として認識させます。



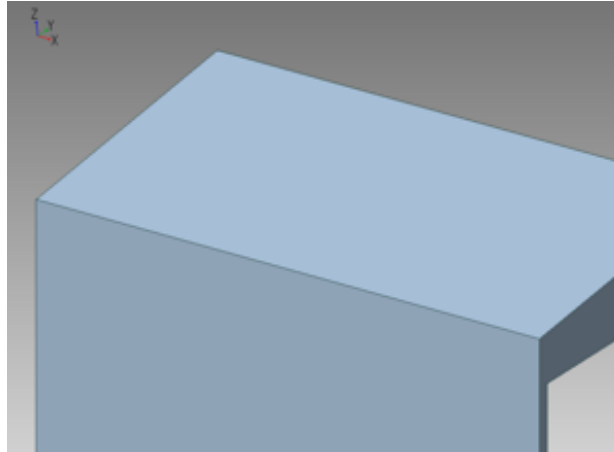
6. ナビゲーションパネルで [消去 (段差)] (✗) を押します。



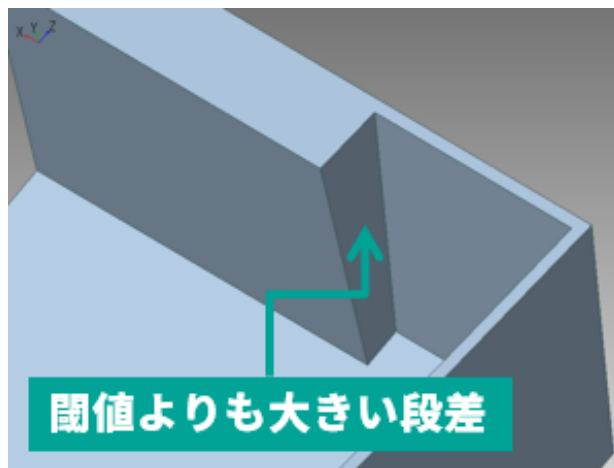
7. 段差を消去後、高さを合わせたい側のフェースをピックします。




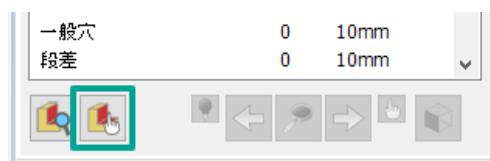
ピックしたフェースに高さが合うように、段差が削除されます。




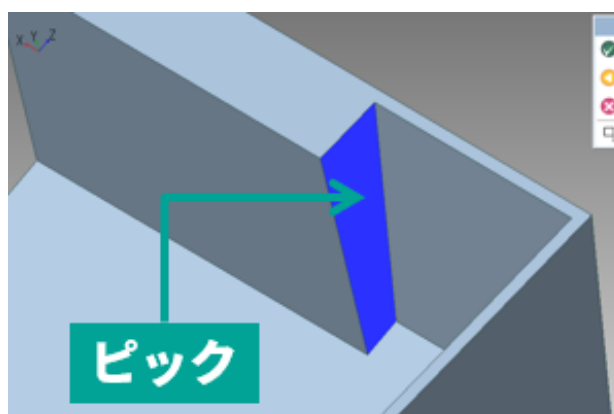
次に、サンプルモデル裏側にある段差を手動で認識し削除します。この段差も閾値より大きいため、手動で段差の認識を行います。



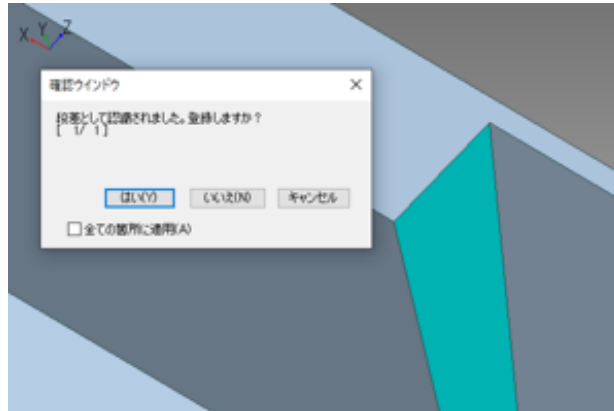
8. メインパネル下部の [手動認識/解除 (段差)] (  ) を押します。




9. 認識させたい段差のフェースをピックして [確定] (  ) を押します。



10. 確認ダイアログが表示されます。[はい] を押して段差として認識させます。

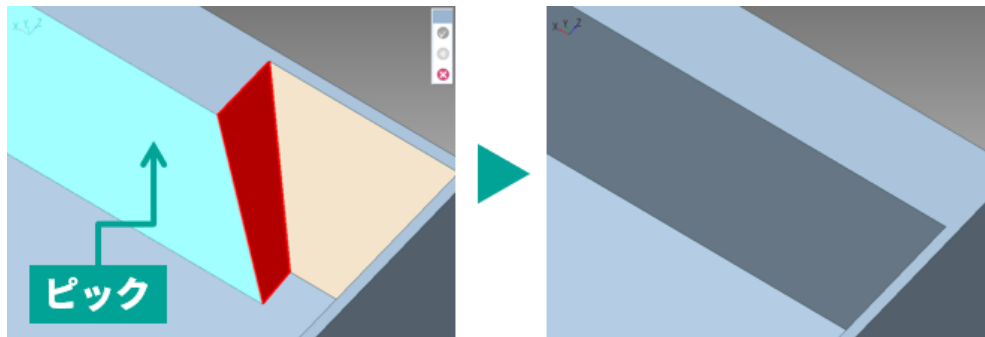


11. ナビゲーションパネルで [消去 (段差)] (  ) を押します。

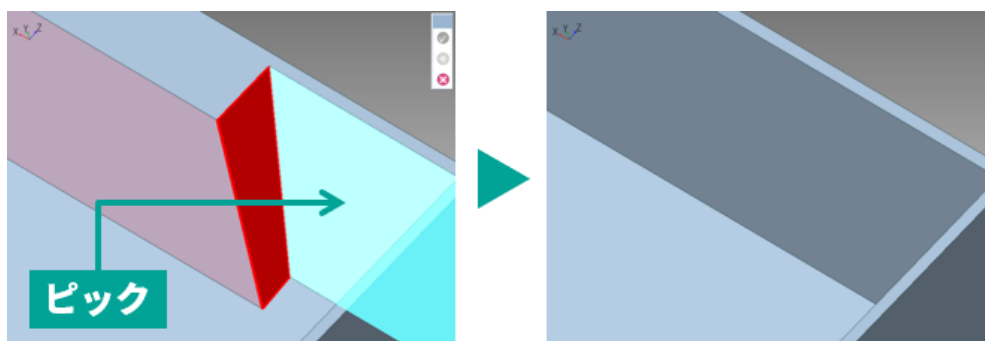


12. 段差を消去後、高さを合わせたい側のフェースをピックします。指定するフェースによって高さが異なります (下図参照)。

■ 段差 (凸側) を指定した場合



■ 段差 (凹側) を指定した場合




## 4. その他の簡略化機能

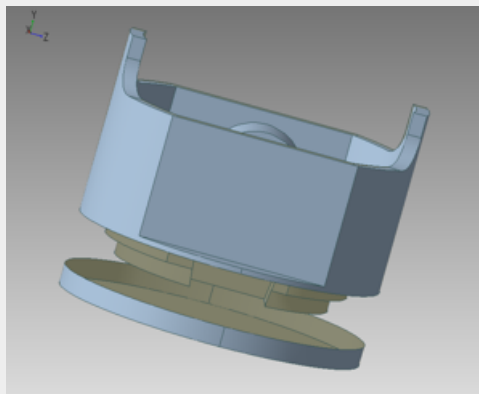
フィレット・穴・ボス・リブなどの特徴的な形状 (フィーチャー) の一括消去で対象にならない形状に対して、手動で形状の簡略化を行います。


### 4.1. 曲線間の面作成

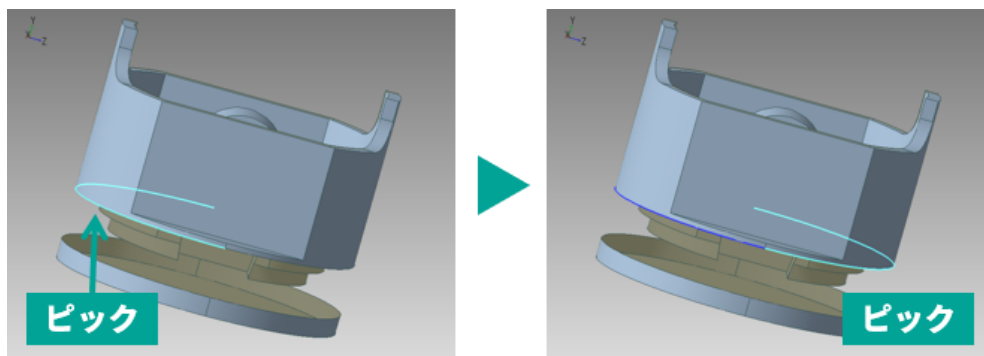
2 つのフリーエッジの間をつなぐフェースを作成します。

#### 事前準備

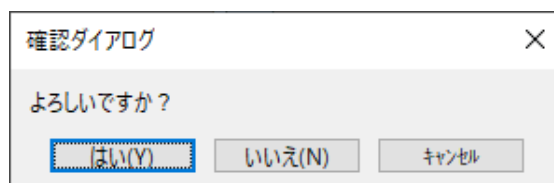
メニューの [ファイル] - [ファイルを開く] もしくはツールバーの [開く] (  ) を選択します。  
"開く" ダイアログで <tutorial> フォルダの **others.drfx\_sx** を開いてください。



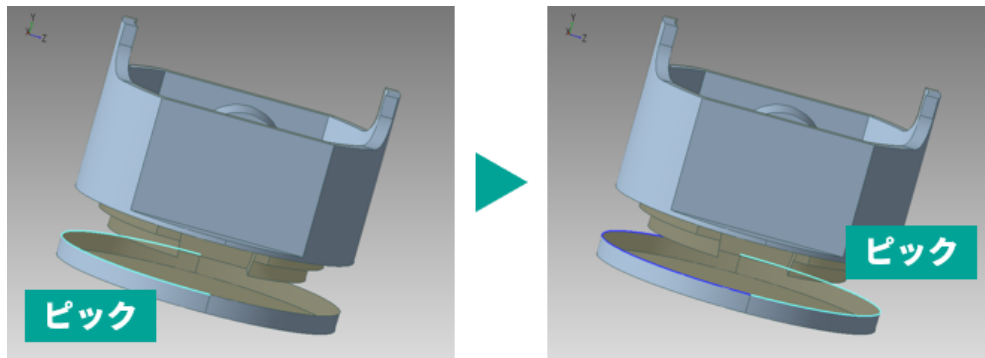
1. メニューの [簡略化] - [曲線間の面作成] もしくは簡略化ツールバーの [曲線間の面作成] (  ) を選択します。
2. 3D ビュー上で片方のフリーエッジ列をすべてピックします。



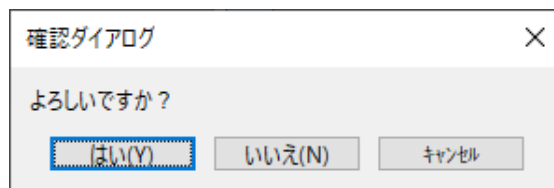
確認ダイアログが表示されるので、[はい] を押してフリーエッジを登録します。



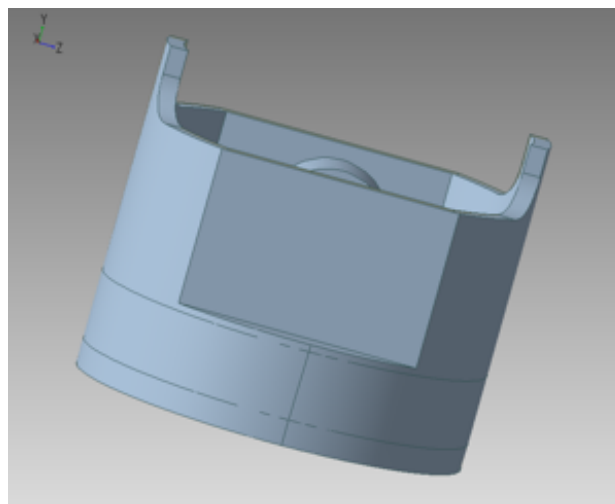
3. もう一方のフリーエッジ列をすべてピックします。



確認ダイアログが表示されるので [はい] を押してフリーエッジを登録します。



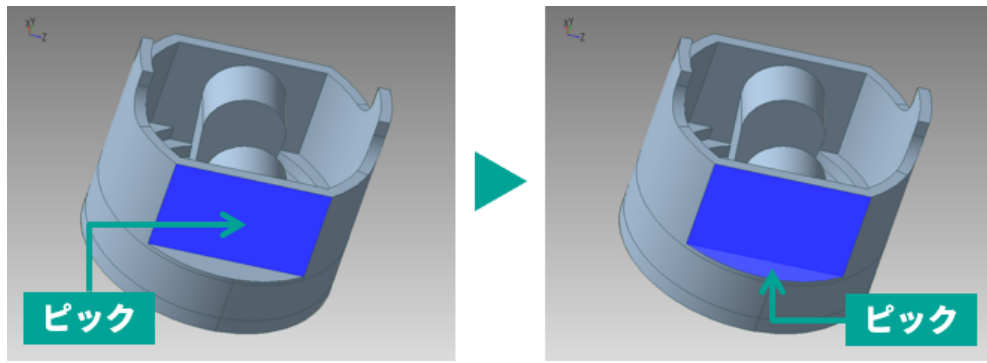
登録したフリーエッジの間をつなぐフェースが作成されます。



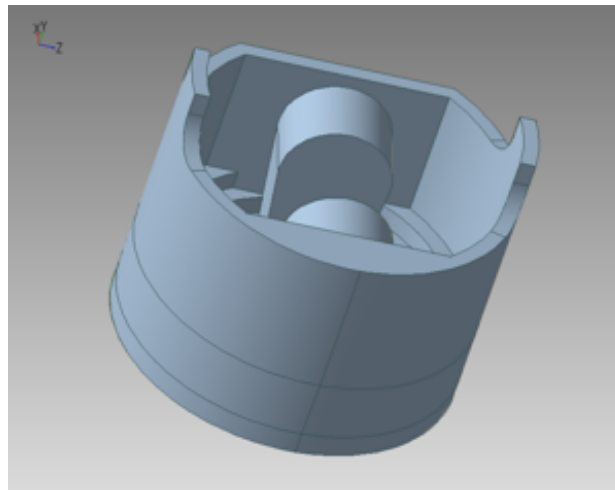
## 4.2. フェースの消去と穴埋め

ピックしたフェースを削除し、削除によって発生したフェースの欠落に対して周辺のフェースを延長するなどして穴埋めを行います。

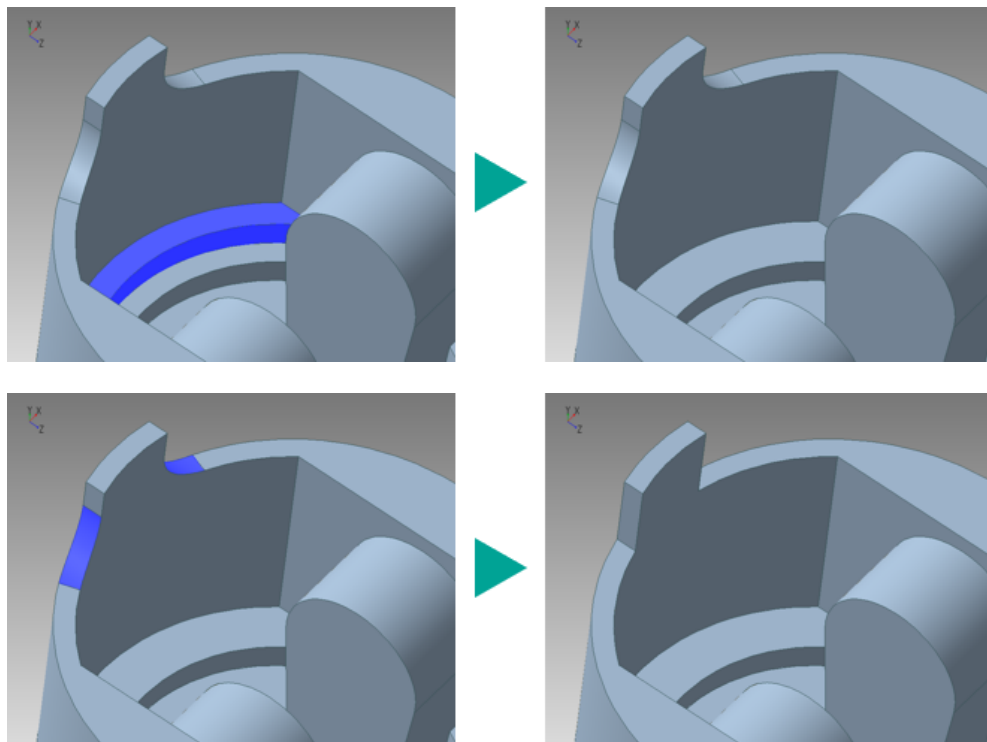
1. メニューの [簡略化] - [フェースの消去と穴埋め] もしくは簡略化ツールバーの [フェースの消去と穴埋め] (🗑️) を選択します。
2. 3D ビュー上で削除したいフェースを 2 つピックして [確定] (✅) を押します。



ピックしたフェースが消去され、周囲の形状に合わせてフェースが穴埋めされます。




同様の操作で、以下のような箇所にも使用できます。

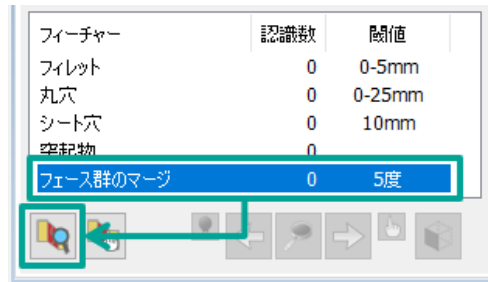


### 4.3. フェース群のマージ

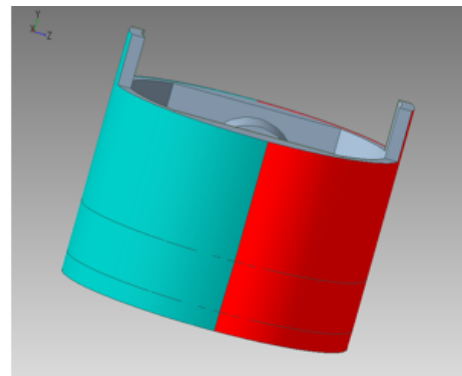


モデル全体から接続可能なフェース群を検索し、接続 (マージ) します。

1. メインパネル (ワークタブ) の項目リストで "フェース群のマージ" を選択し、メインパネル下部の [自動認識 (フェース群のマージ)] (  ) アイコンを押します。




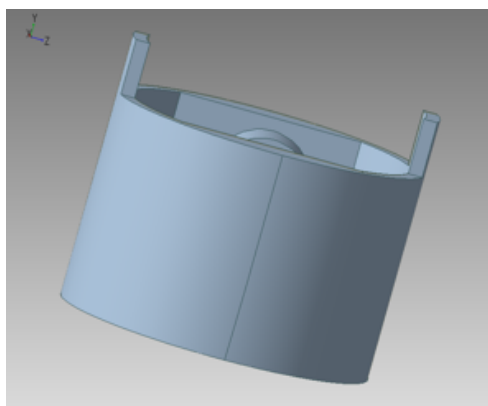
自動認識が完了すると "フェース群のマージ" の認識数が表示されます。また、接続 (マージ) 可能なフェースとして認識された箇所が 3D ビューでハイライト表示されます。



ナビゲーションパネルには、フェース群を接続 (マージ) するためのアイコンが表示されます。



2. ナビゲーションパネルで [フェース群の一括マージ] (  ) を押します。認識された接続可能なフェース群が一括で接続 (マージ) されます。



本コンテンツに関わる著作権は株式会社エリジオンもしくは原権利者に帰属しています。  
著作権者の承諾なしに無断で改変、複製、転載、再配布、転送、公衆送信、販売、貸与などの  
行為をすることは禁じられています。