

MoldDesign

コース概要

このコースでは、バージョン 2014.1 より TD Professional の標準機能となったアドオン MoldDesign の機能を学習します。

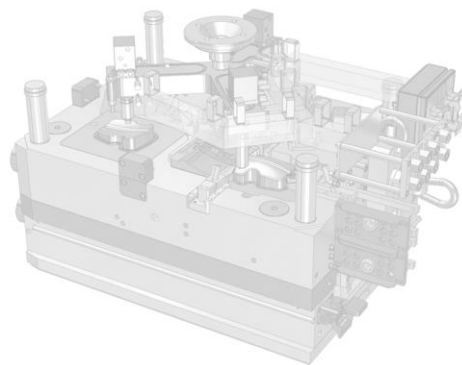
使用するファイル 部品.e3
 領域分析.e3

目次

| | |
|-----------------------------------|----|
| Step 1: MoldDesign とは | 3 |
| Step 2: モールドベースカタログのインストール | 4 |
| Step 3: モールドプロジェクトの作成 | 6 |
| Step 4: パーティンング面の作成 | 8 |
| Step 5: キャビコア分割 | 14 |
| Step 6: モールドベースのインポート | 20 |
| Step 7: プレーットの加工 | 23 |
| Step 8: 標準部品のインポート1 ボルト | 28 |
| Step 9: 標準部品のインポート2 エジェクタピン | 32 |
| Step 10: 電極作成 | 35 |
| Step 11: 領域分析 | 40 |
| Step 12: 領域分析に基づくモールド分割 | 45 |

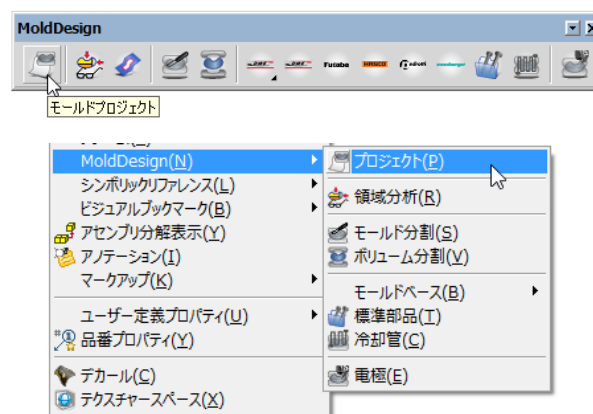
Step 1: MoldDesign とは

MoldDesign とは、モールド金型作成を支援する各種ツールを含むモジュールです。



MoldDesign には次の機能が含まれます。

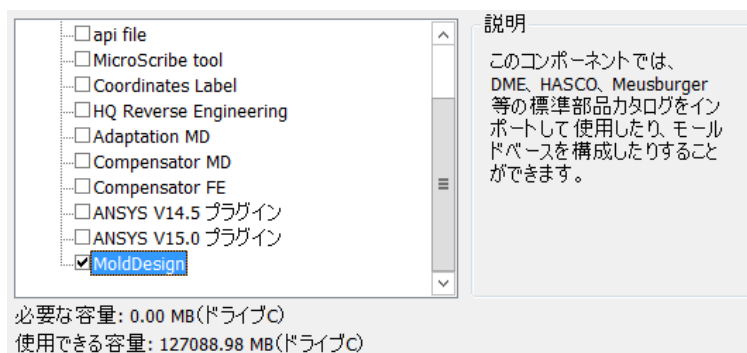
- ・キャビコア分割
- ・金型ボリューム分割
- ・領域分析
- ・モールドベース／標準部品
- ・冷却管作成
- ・電極作成



MoldDesign の各機能は、バージョン 2014.1 よりライセンス TD Professional で動作する機能となりました。

また、MoldDesign の各機能は、ThinkDesign のインストール時に「カスタムインストール」を選択してインストールします。

「MoldDesign」を選択してインストールしてください。

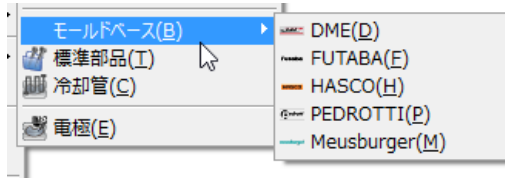


注: MoldDesign を 64bit OS 上で Microsoft Office 2010 以降と同時に使用する場合は、64bit 版の Microsoft Office suite のインストールが必要です。




Step 2: モールドベースカタログのインストール

本トレーニングでは、Step 6 以降で、モールドベースをライブラリからインポートして作業します。
モールドベースカタログは以下のものがシステムに用意されています。

DME, FUTABA, HASCO, PEDROTTI, Meusburger

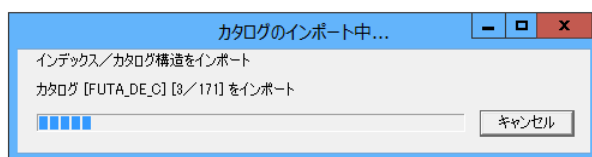


ただし、MoldDesign をインストールしただけではこれらのカタログは利用可能になっていません。
そこでトレーニングの開始に先立ち、FUTABA モールドベースカタログをインストールします。

- 挿入  MoldDesign  モールドベース  FUTABA コマンドを選択します。
該当するカタログがインストールされていない場合、次のメッセージが表示されます。



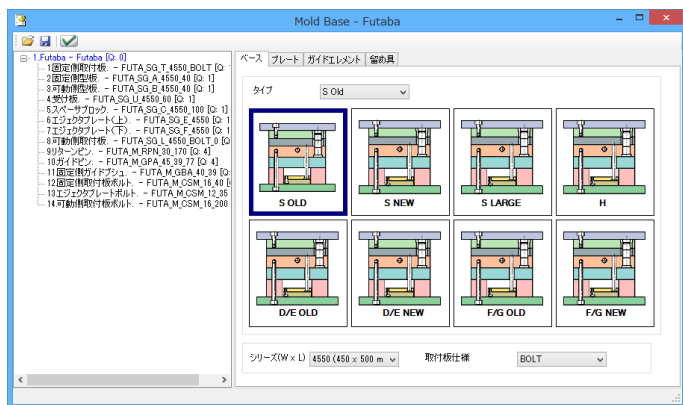
- 「はい」を選択するとカタログのインストールが始まります。
メッセージの通り、少し時間がかかります。





注記:

インストールの間だけアンチウィルスソフトウェアのリアルタイムスキャンを停止するとインストールの速度が上がります。

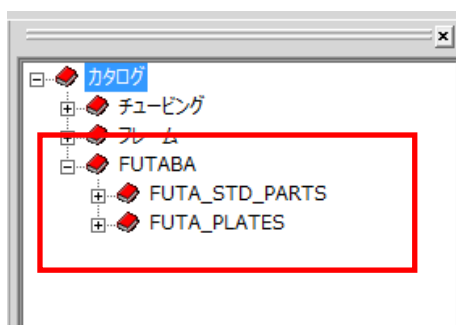
FUTABA カタログのインストールが終了すると、次のダイアログが表示されます。



- 右上の「」ボタンでダイアログを閉じます。
- 「」ボタンを押すとモールドベースのインポートが始まるので注意してください。

インポートされたモールドベースカタログは、thinkparts カタログで確認することができます。

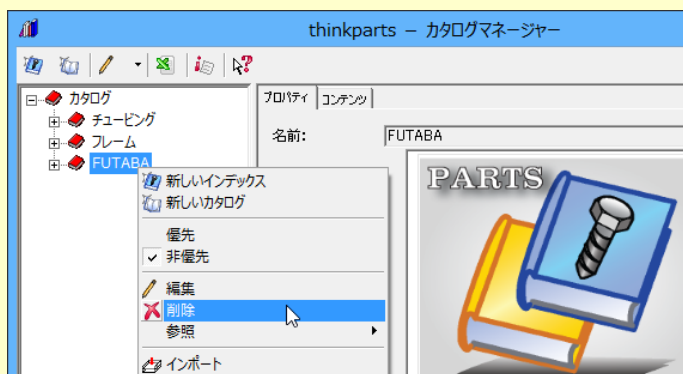
- ツール  thinkparts  カタログブラウザー を選択すると次のように表示されます。



カタログの削除:

インストールしたカタログは、不要な場合、thinkparts カタログマネージャーで削除することができます。

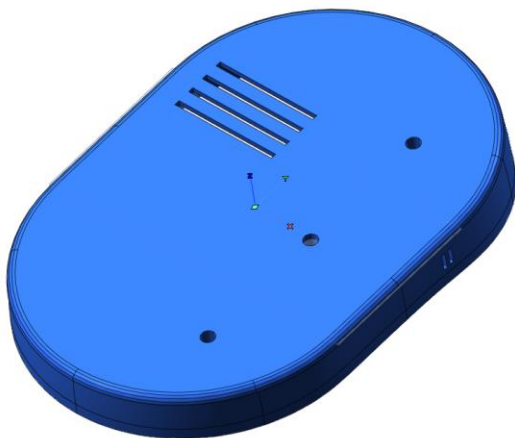
カタログマネージャーは、ツール  thinkparts  カタログマネージャー と選択して起動します。





Step 3: モールドプロジェクトの作成

ダウンロードしたファイルから、**部品.e3** を任意のフォルダー（例：C:\temp\MoldDesign 等）にコピーします。

部品.e3 を開きます。



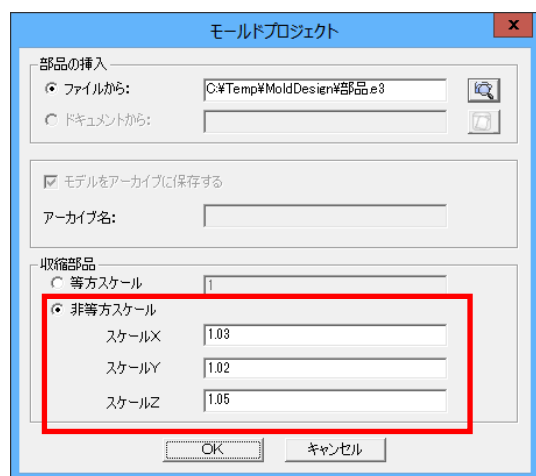
ファイルには、ソリッドが一つ含まれています。このソリッドを元に作業します。

- **挿入**  **MoldDesign**  **プロジェクト** コマンドを選択します。
コマンドは、MoldDesign ツールバーからも選択することができます。



「ファイルから」欄では、現在のファイル「**部品.e3**」が既に選択されています。

収縮率として等方スケールと非等方スケールを選択することができます。



- 今回は、非等方スケールを選択し、以下の値を入力します。
X: 1.03 Y: 1.02 Z: 1.05

OKをクリックすると、現在の部品「**部品.e3**」に非等方スケールをかけた派生部品「**部品 Derived.e3**」が作成されます。
スケーリングは、「**部品.e3**」のカレントワークプレーンを基準に行われます。



続いて、「**部品 Derived.e3**」を外部参照コンポーネントとしたモールドアセンブリ「**部品_MDAsmbl.e3**」が作成されます。

メニューより「**ウインドウ**」を選択すると、現在開いているファイルを確認することができます。



これからの作業は、すべて「**部品_MDAsmbl.e3**」内で行います。
「**部品.e3**」、「**部品 Derived.e3**」の2ファイルを閉じます。

モールドプロジェクト:

ここで作成した「**部品 Derived.e3**」ファイルや、モールドアセンブリ「**部品_MDAsmbl.e3**」は、「**部品.e3**」と同じフォルダーに保存されています。




また、このあと作成するファイルも自動的に「**部品.e3**」と同じフォルダーに保存されていきます。

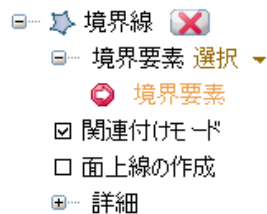
この一連のファイル群とそのファイルを保存したフォルダーを「**モールドプロジェクト**」と呼びます。

Step 4: パーティング面の作成

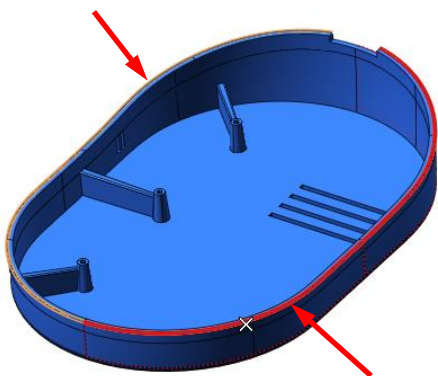
キャビ／コア分割を行うためのパーティング面を作成します。

まず、部品形状からパーティングラインを抽出します。

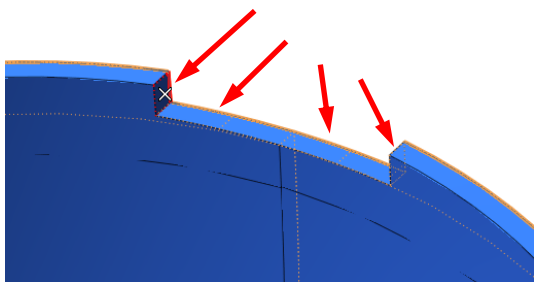
- 挿入  曲線  境界線 コマンドを選択します。
-  境界要素 で「選択」を選択し、☒ 関連付けモード にチェックします。




- 部品を裏返し、 境界要素 に形状の最外周線(この部品の場合は面の境界線)を選択します。





- 形状上部の凹み部分の境界線も選択します。

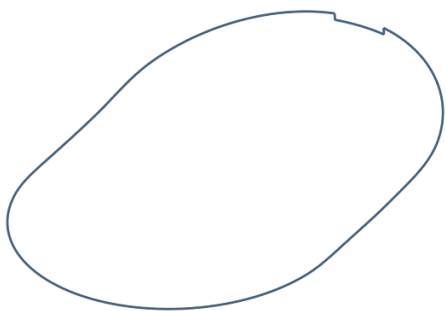


-  OK をクリックしてコマンドを終了します。

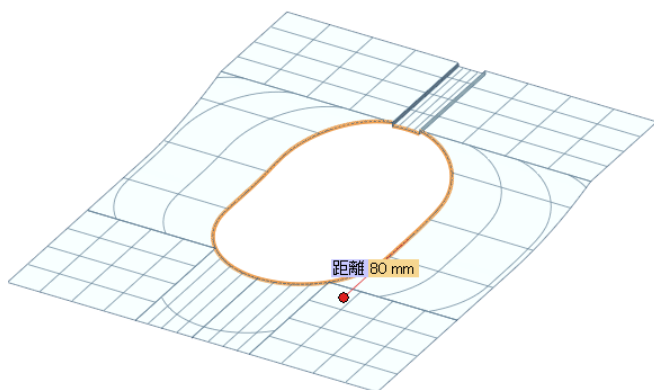
パーティングライン:

ここでは  境界線 コマンドのみで作成しましたが、形状によっては  光線の輪郭曲線 コマンドなどを併用する必要があるかもしれません。

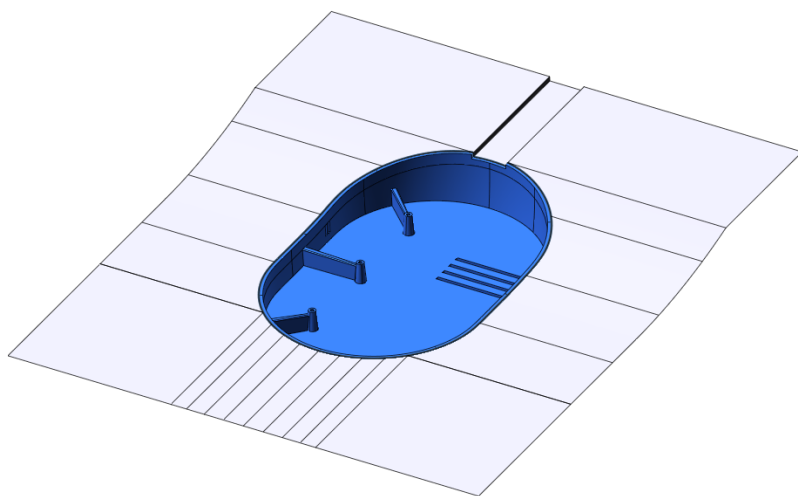
- 部品(コンポーネント **部品 Derived**)を非表示にします。
抽出したパーティングラインのみが表示されます。





- 挿入** **曲面** **分割面** コマンドを選択します。
- 曲線** にパーティングラインとして抽出した曲線をすべて選択します。
- 抜き方向** に **Z** を選択し、☒ **関連付けモード** にチェックします。
- 画面にプレビューが表示されます。表示されるミニダイアログに **距離** **80 mm** と入力します。



- OK** をクリックしてコマンドを終了します。
- 再び、部品を表示します。



次に、部品の穴を塞ぐ面を作成します。


- 挿入  ソリッド  面から コマンドを選択します。
- モード で ローカル を選択し、☒ リンクしてコピー にチェックします。

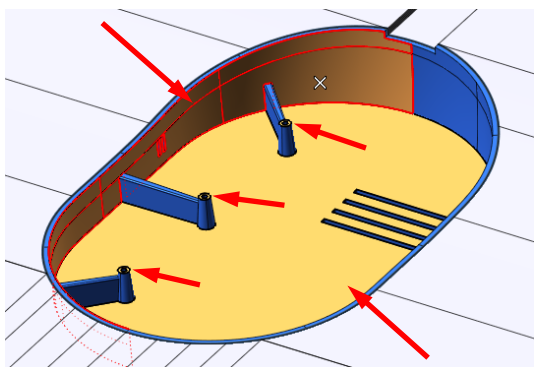
 面から作成したソリッド 


モード ローカル ▼

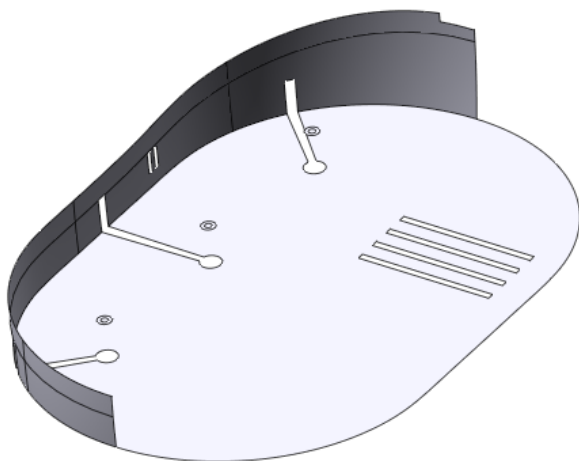
 面

☒ リンクしてコピー

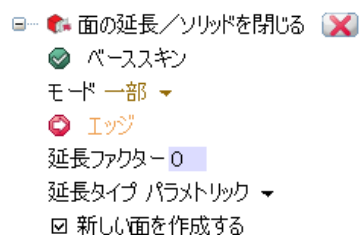
-  面 に、形状の穴を持つ面を選択します。(5面)



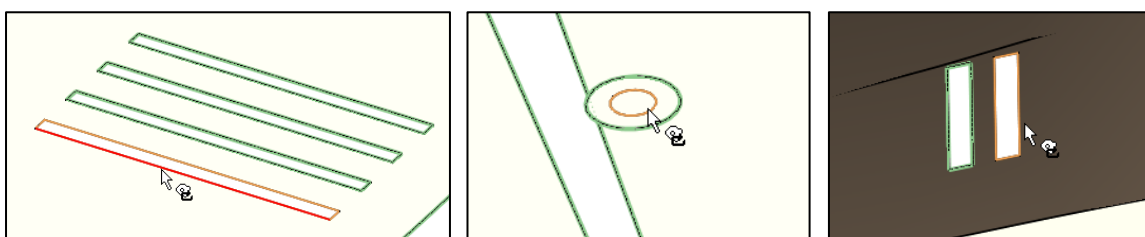
-  OK をクリックしてコマンドを終了します。
- 一度すべての要素を非表示にし、今抽出した面からなるソリッドのみ表示します。



- 修正 インタラクティブモデリング 面の延長／ソリッドを閉じる コマンドを選択します。
- ペーススキン で、先の手順で作成したソリッドを選択します。
- モード で 一部 を選択し、☒ 新しい面を作成する にチェックします。



- エッジ で、ハイライトしている穴の境界線を選択します。
四角形の穴4箇所、円形の穴3箇所、側面の穴2箇所を選択します。



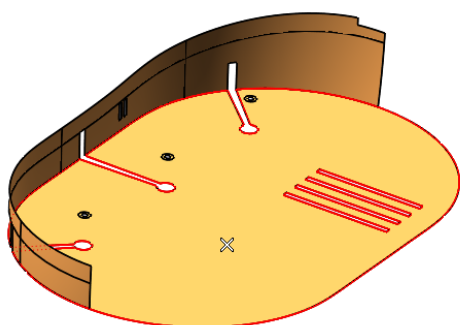
- OK をクリックしてコマンドを終了します。新しい面が作成され、穴が塞がれます。


続いて、不要な面を削除します。

- 挿入 曲面 ソリッド分解 コマンドを選択します。
- モード で 一部 を選択し、☒ 関連付けモード にチェックします。

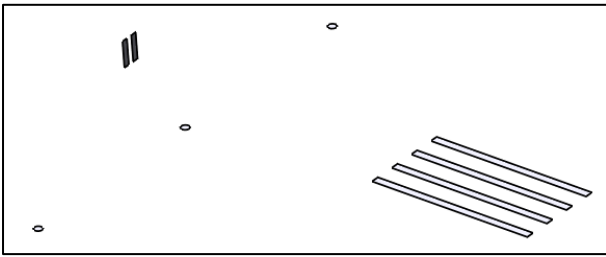


- 面 で、先の手順で作成した新しく作成した面以外の5面を選択します。







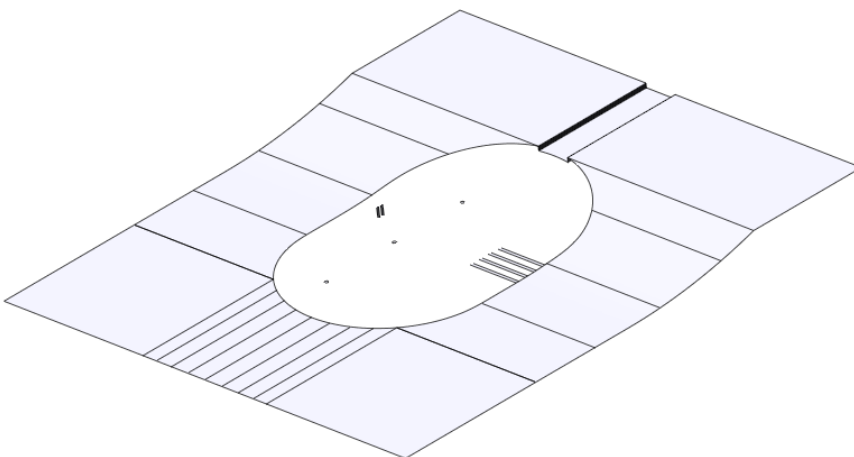
-  **OK** をクリックしてコマンドを終了します。
- 分解された5面がそれぞれ個別のソリッドとなります。すべて削除します。

これで穴の面のみを取り出すことができました。(1つのソリッド(スキン)となっています。)



非表示にしてあったパーティング面を表示して一体化します。

- 非表示にしてあったパーティング面を表示します。
- **挿入**  **ソリッド**  **ソリッド化** コマンドを選択します。
-  **曲面もしくはソリッド** に、表示したパーティング面と穴の面ソリッドを選択します。
- ☒ **関連付けモード** にチェックします。
-  **OK** をクリックします。
- オープンソリッドになる旨を知らせるメッセージが表示されますが、「**続行**」をクリックして続行します。

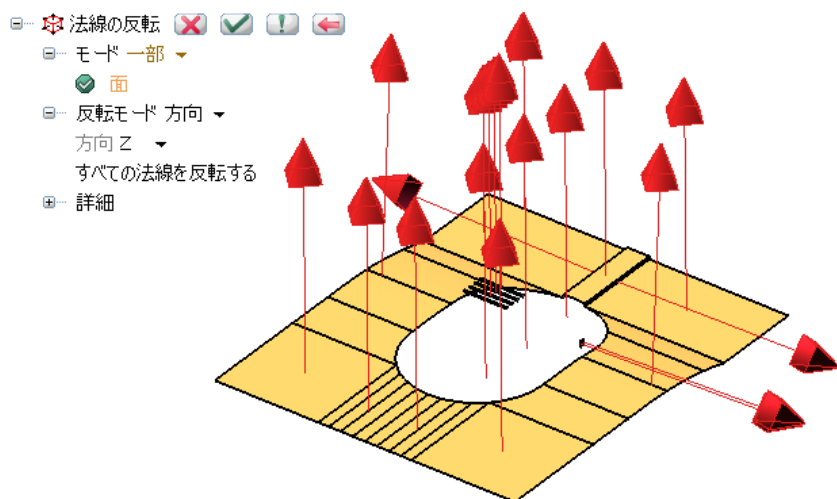


作成したソリッドの裏表を調べます。

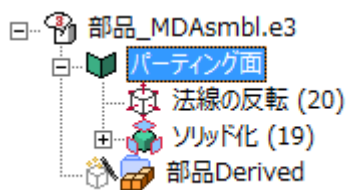
- キーボードの「W」キーを押してワークプレーン(ワールド座標系)を表示します。
- **修正** **ソリッド** **法線の反転** コマンドを選択します。
- **モード** で **一部** を選択し、 **面** にすべての要素を選択します。
- ソリッドの方向(裏表)が赤矢印で表示されます。矢印の方向が表です。裏面は暗く表示されます。
- **反転モード** で **方向** を選択し、方向は **Z** にします。
- 赤矢印はダブルクリックすると反転します。

ワールド座標系の Z 軸方向を向くよう変更します。

(このスキンの方向(裏表)でキャビティ側とコア側が判断されます。)











モデル構造ツリーで、ソリッドの名前を「パーティング面」など、わかりやすい名前に書き換えます。




Step 5: キャビコア分割

部品とパーティング面からキャビコア分割を行います。

- 部品「部品 Derived」を 表示 します。
- 挿入  MoldDesign  モールド分割 コマンドを選択します。
- モード で 自動 を選択します。
-  部品 に「部品 Derived」を選択します。
-  パーティングスキン に先に作成した「パーティング面」を選択します。


 モールド分割   


モード 自動 ▼

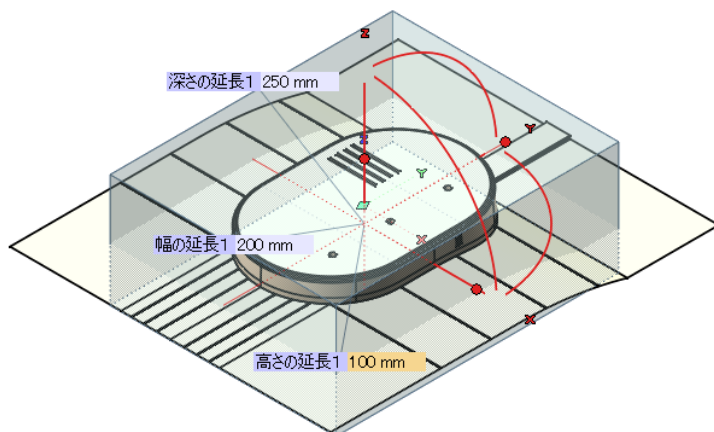
 部品


 パーティングスキン

 ワークピース 立方体 ▼

 幅の延長 対称 ▼

-  ワークピース で 立方体 を選択します。画面にブロックのプレビューが表示されます。
- 幅(X)、深さ(Y)、高さ(Z)の値を、それぞれ 200, 250, 100 と入力します。



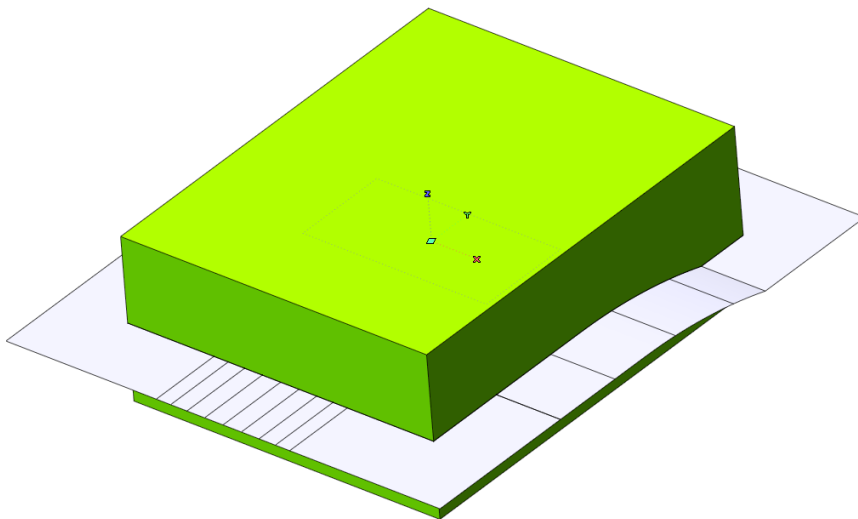
-  OK をクリックすると、キャビティとコアのブロックが作成されます。

ワークピースの大きさ:

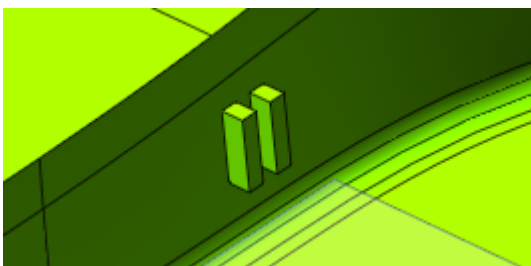
ワークピース(ブロック)は、選択リストで 両側 を選択すると、非対称な寸法を入力することもできます。



作成されたキャビティとコアのブロックは、モデル構造ツリーでは、「モールド分割」フィーチャーとして表示されます。

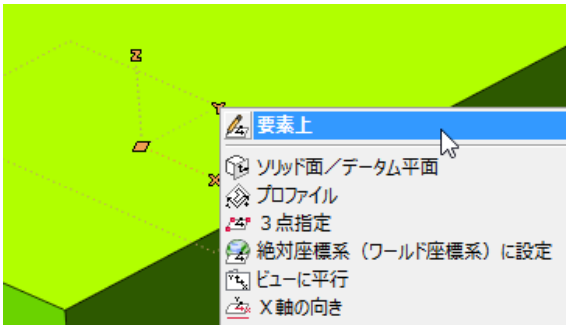



次に、キャビティブロックの突起部にスライドコアを作成します。

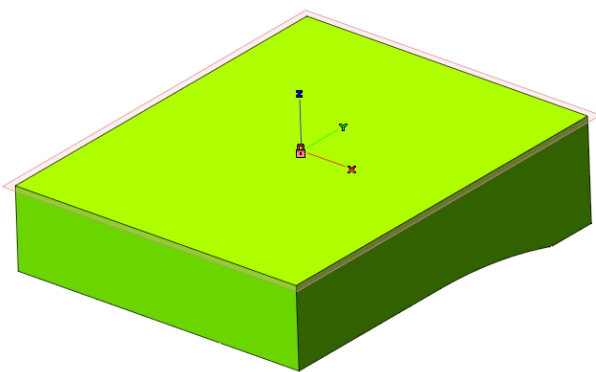


- 部品「部品 Derived-Cavity」だけを表示します。

- ワークプレーンのコンテキストメニューから、要素上 を選択します。



- キャビティブロック上面を選択して、 OK をクリックします。
ワークプレーンが、キャビティブロックの上面に移動します。
(キャビティブロックを分割するスライドは、キャビティブロックに関連付けて作成します。)



- 移動後のワークプレーンのXY軸は、ブロックの作られ方によって方向が変わるかもしれません。
その場合、キーボードの Alt + Z キーを押すと Z 軸を回転軸としてワークプレーンが回転するので、適切な方向に向けます。

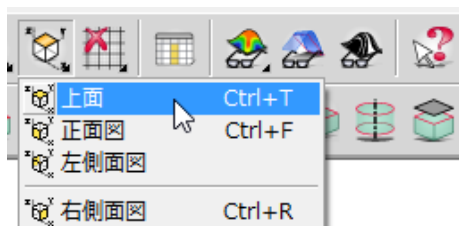
ワークプレーンの回転:

ワークプレーンは、キーボードの Q を押すか、直接クリックすると **クイック編集モード** になり、表示される回転矢印をクリックしたり、ドラッグしたりして回転させることができます。また、回転矢印をダブルクリックすると 90 度回転します。

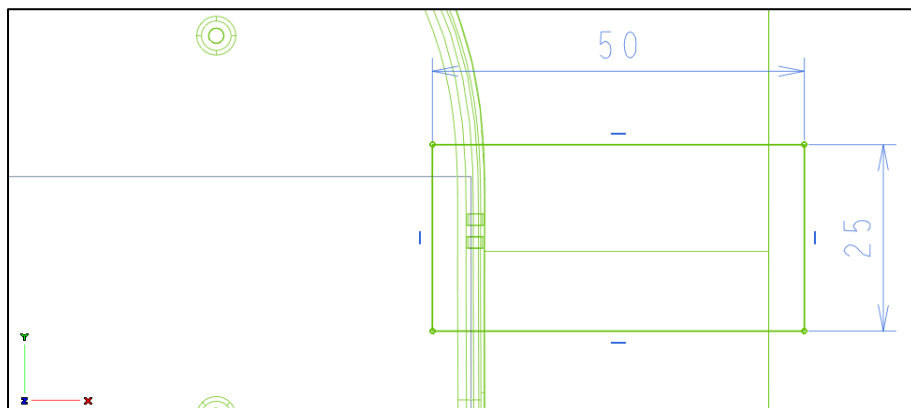


さらに、キーボードショートカット「Alt + 回転軸」または、「Shift + Alt + 回転軸」でも 90 度ごとに回転させることができます。

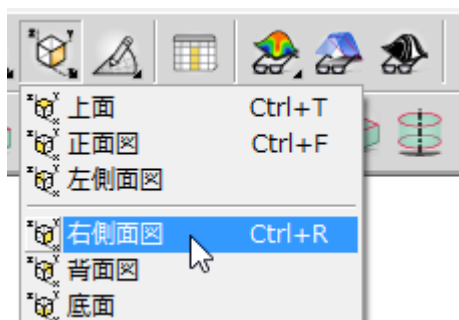
- ワイヤーフレーム表示にし、ビューを上面視に切り替えます。



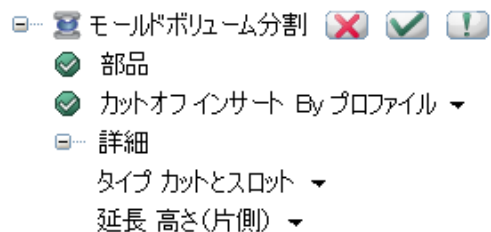
2Dプロファイルモードに切り替え、突起部周囲に矩形のプロファイルを作成します。
 矩形の右端は、ブロックより外側になるよう作図します。



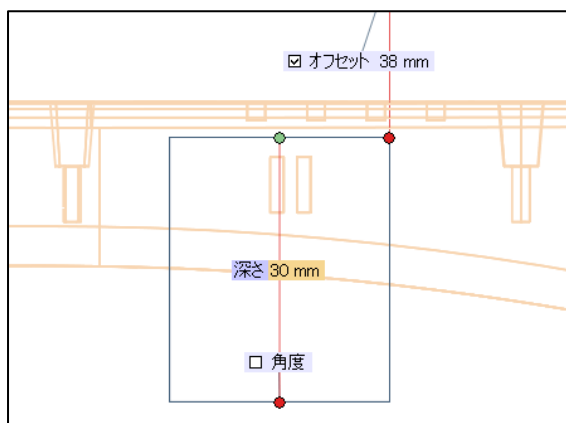
- モデルモードに切り替えます。
- 挿入 **MoldDesign** ボリューム分割 コマンドを選択します。
- 部品** にキャビティブロック「**部品 Derived-Cavity**」を選択します。
- カットオフインサート** で **By プロファイル** を選択し、先に作成した矩形のプロファイルを選択します。
- 画面にプレビューが表示されます。右側面視に切り替えます。



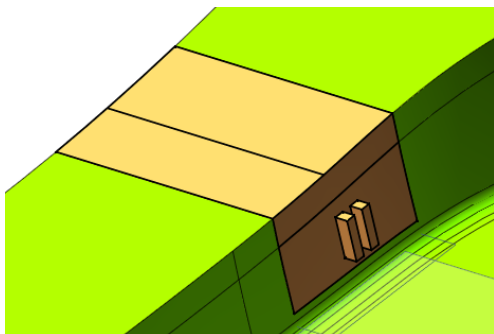
- 選択リストの **詳細** オプションを展開します。



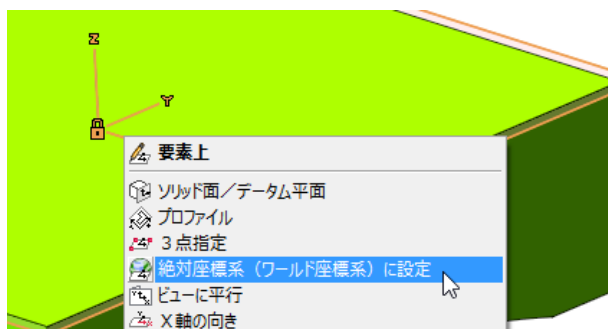
- 新たに表示された ☒ **オフセット** にチェックします。
キャビティブロックのフィレット部を避けられるよう、**38 mm** と入力します。
- 深さ** **-30 mm** と入力し、下向きに形状を作成するよう設定します。



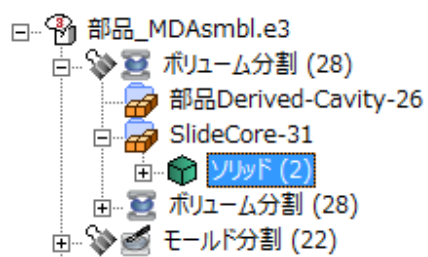
- ☒ **OK** をクリックすると、スライドコアが作成されます。



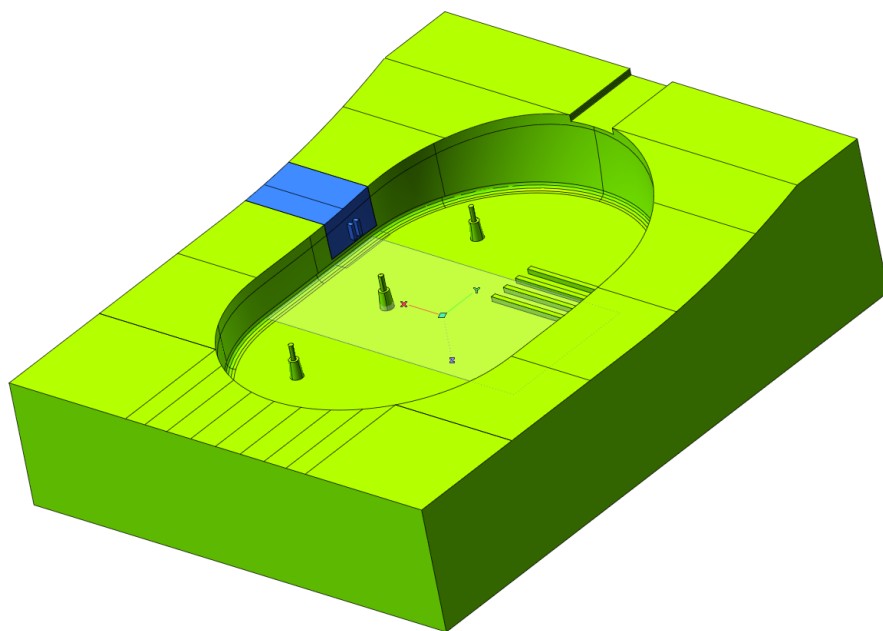
- ワークプレーンを右クリックして、ワールド(絶対座標系原点)に戻します。



作成したスライドコアは、モデル構造上では、「ボリューム分割」フィーチャーとして表示されます。
スライドコアがよくわかるよう、色を変更します。






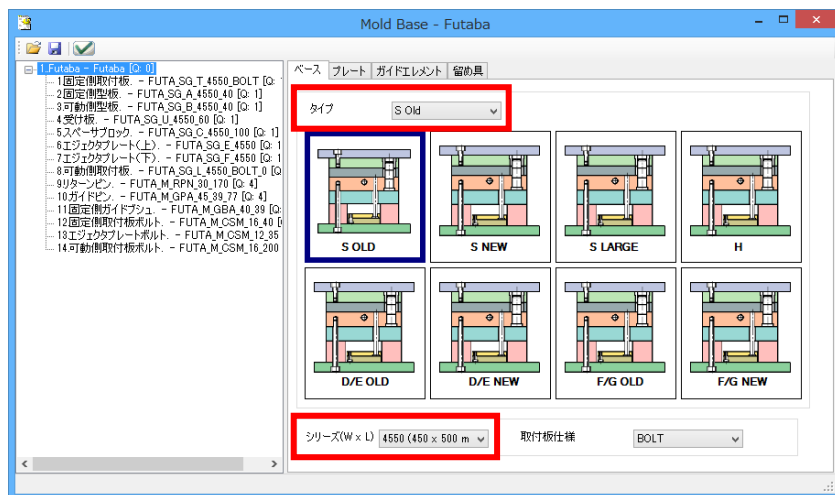
- モデル構造で、SlideCore のソリッドを選択し、ステータスバーの色ボタンから色を変更します。
青など、わかりやすい色に変更します。



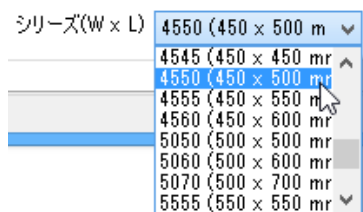
Step 6: モールドベースのインポート

モールドベースをインポートします。

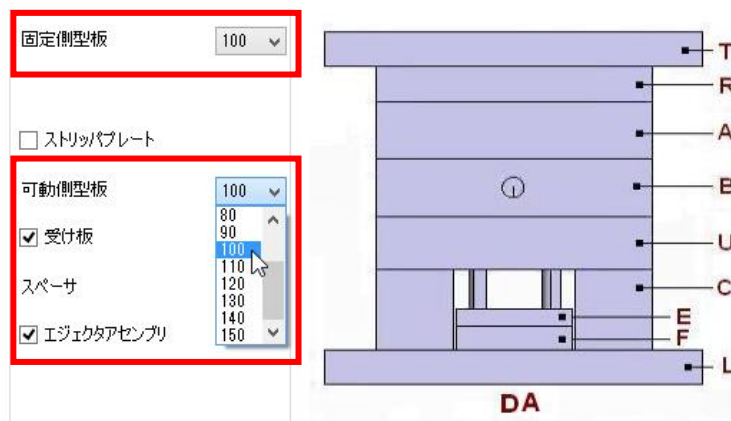
- キャビティ、コア、スライドの各ブロックのみを表示します。
- 挿入  MoldDesign  モールドベース  FUTABA コマンドを選択します。
次のダイアログが表示されます。




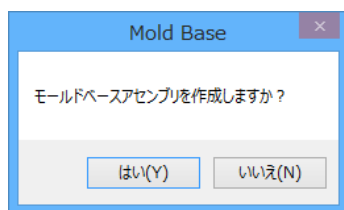
- タイプ で D/E OLD を選択します。
- シリーズ(W x L) で、4550(450 x 500 mm) を選択します。



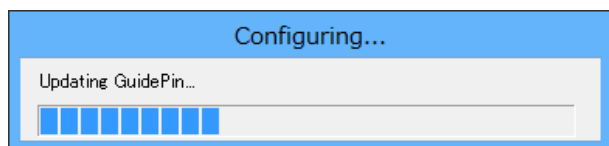
- プレート タブを選択します。
- 固定側型板、可動側型板 共に 100(mm) を選択します。



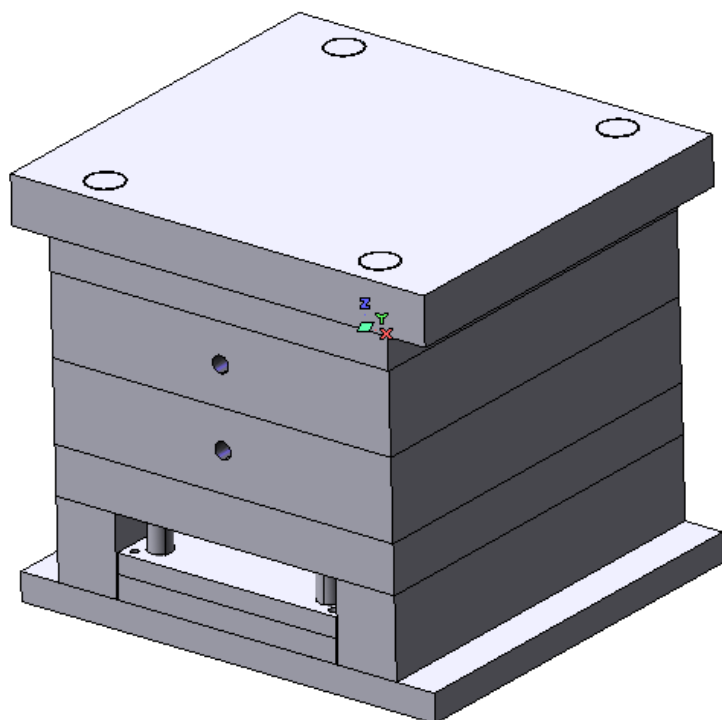
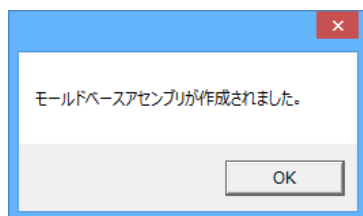
- ダイアログ左上の  OK をクリックすると、次の確認ダイアログが表示されます。



- 「はい」をクリックすると、モールドベースの作成が始まります。

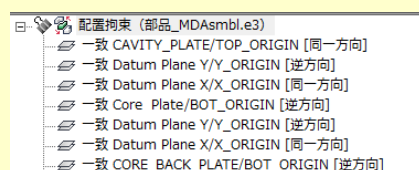


- 次のメッセージが表示されると、完了です

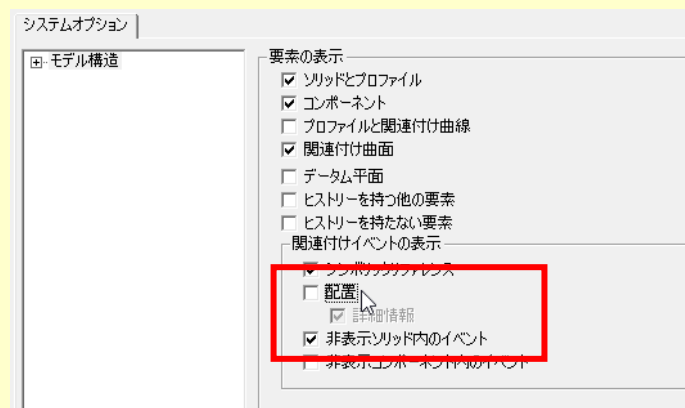


配置条件:

モールドベースの各部品は配置条件で配置されており、かなり多くの配置条件が表示されます。

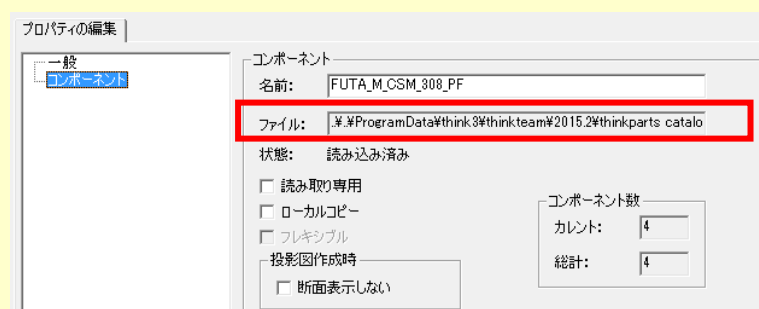


システムオプション／モデル構造 の 関連付けイベントの表示 で「配置」のチェックを外すと、配置拘束ツリーが非表示になります。



外部コンポーネントの実体ファイル:

インポートされたモールドベースの各部品は、プレート類は内部コンポーネントですが、ピンやボルトなどの標準部品は外部コンポーネントになっています。これらの外部コンポーネントの実体ファイルは、モールドプロジェクトフォルダーには作成されません。実体ファイルの場所は、各コンポーネントのプロパティから確認することができます。

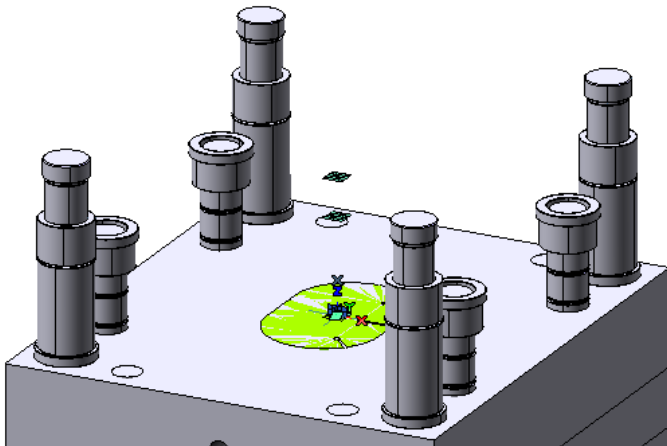


次のフォルダーが指定されています。

C:¥ProgramData¥think3¥thinkteam¥<バージョン>¥thinkparts catalog¥xref

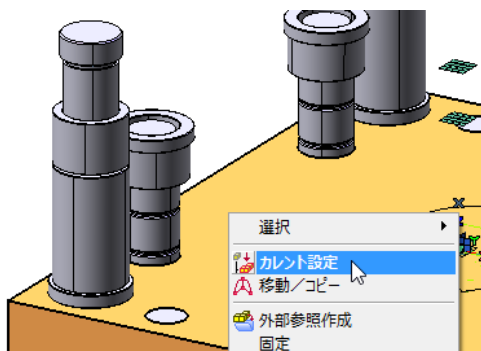
Step 7: プレーットの加工

固定側の取付板と型板、キャビティブロックを非表示にします。



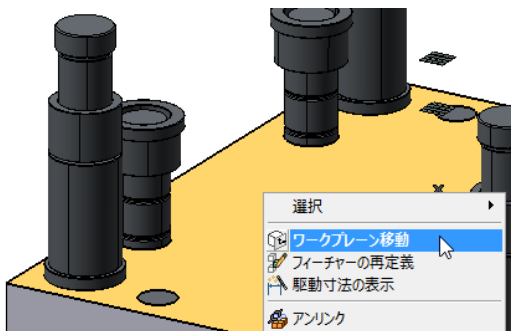
可動側の型板には穴が開いていないので、コアブロックが中に埋もれています。
そこで、可動側型板にコアブロックの収まる穴を開けます。

- 可動側型板のコンテキストメニューから **カレント設定** を選択します。

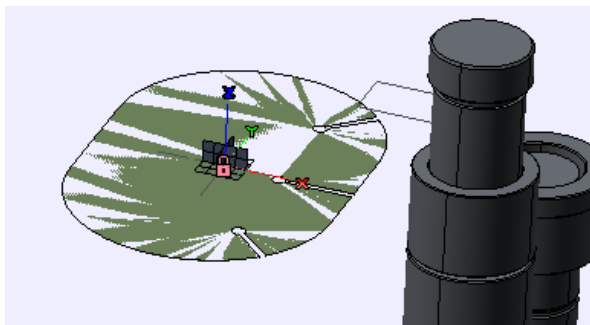


ワークプレーンは、コンポーネント: **可動側型板** の原点に移動します。

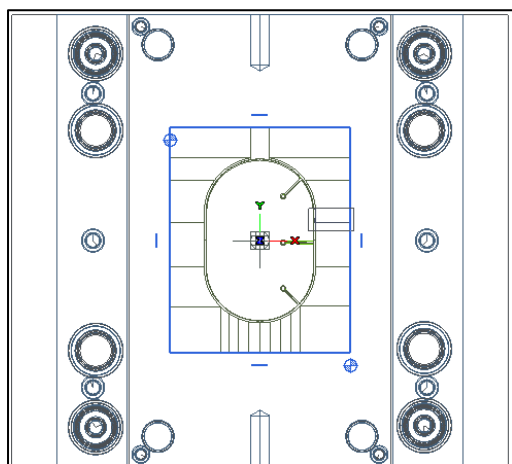
- プレート上面のコンテキストメニューから、**ワークプレーン移動** を選択し、この面にワークプレーンを移動します。



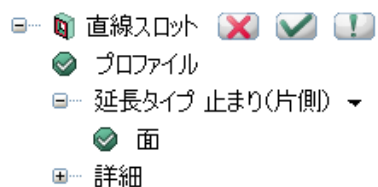
移動後のワークプレーンのXY軸が思った方向に向いていなかった場合は、適切な方向に回転させます。



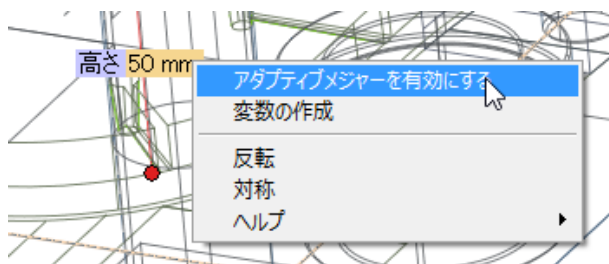
- ワイヤーフレーム表示にして2Dプロファイルモードに切り替え、コアブロックの角に拘束しながら矩形を作図します。



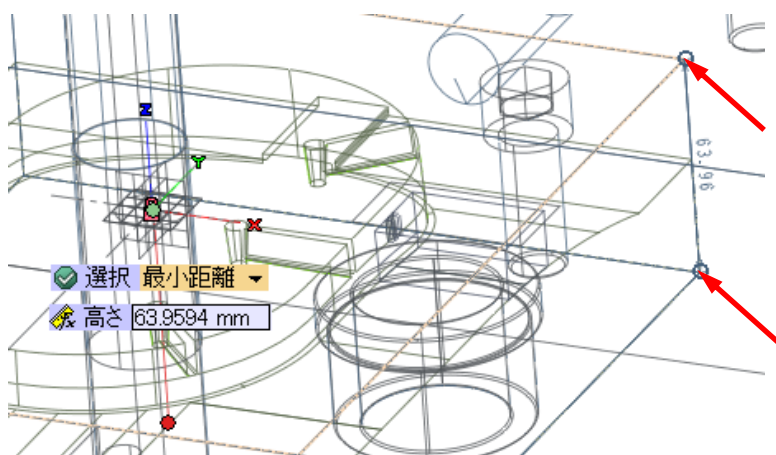
- 挿入 ソリッド スweep 直線スロット コマンドを起動します。
☐ 延長タイプ で、止まり(片側) を選択します。




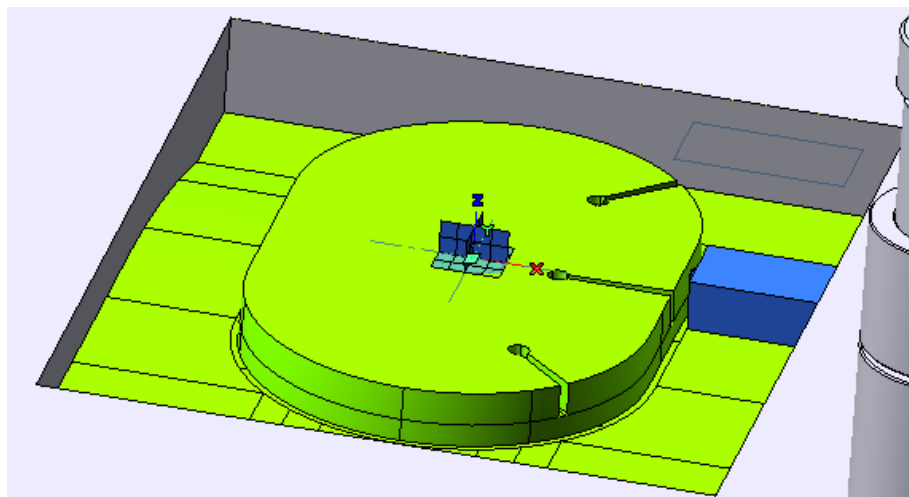
- ミニダイアログのコンテキストメニューから、アダプティブメジャーを有効にする を選択します。



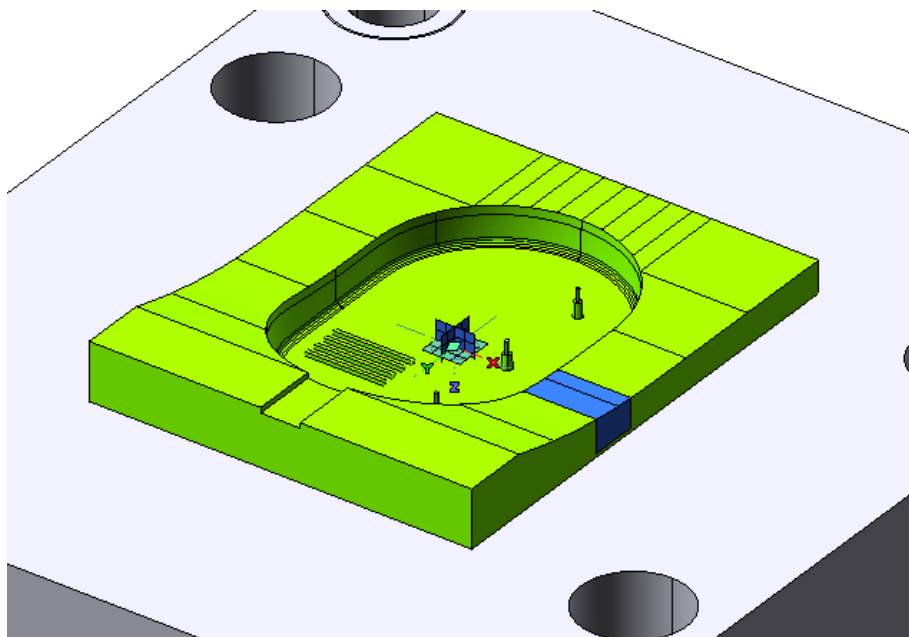
- 最小距離 として、プロファイルの角 と コアブロック下端の角 を選択します。



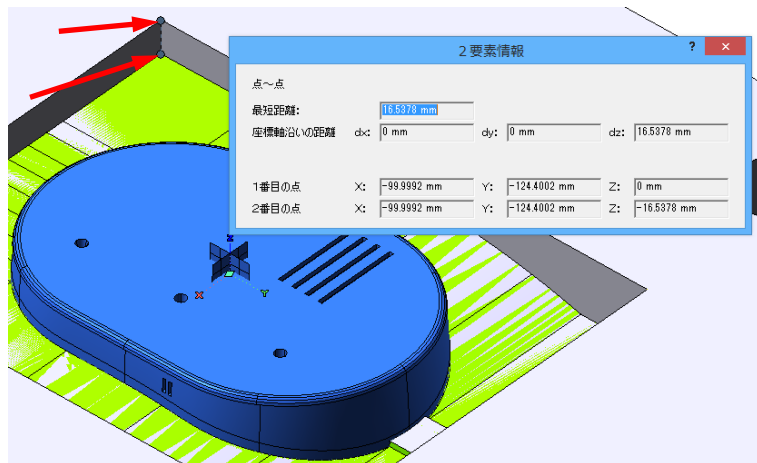
-  OK をクリックすると、コアブロックの深さに合わせてスロットを作成することができます。
- コンポーネントをリセットします。再構築アイコンが点灯するので、クリックしてモデルを **再構築** します。



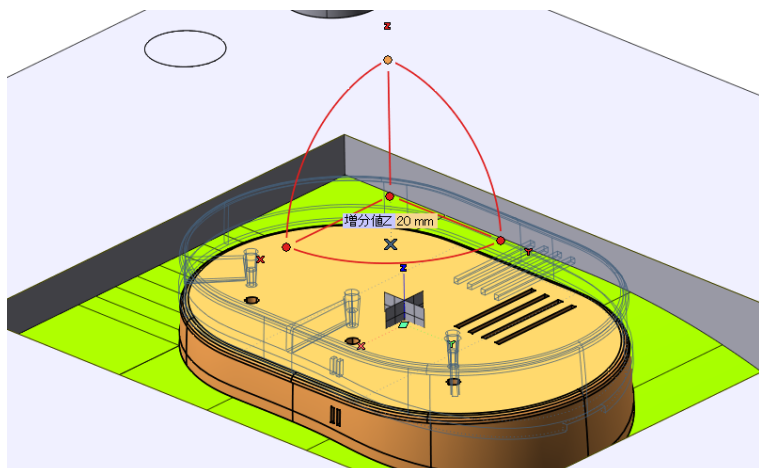
同じ手順で、固定側型板にもキャビティブロックの収まるスロット形状を作成します。




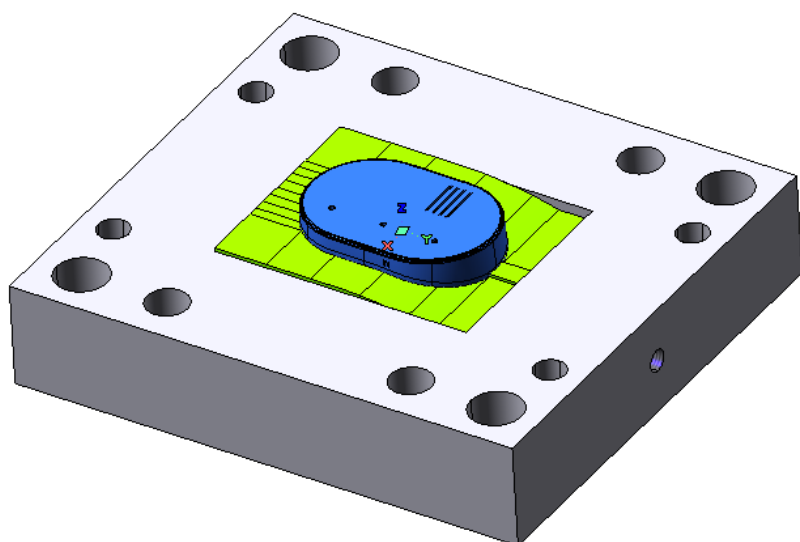
- 可動側型板、コアブロック、製品を表示します。
- 2要素情報 コマンドで、スロット形状の角とコアブロックの角を測定します。
16.5 mm ほどコアブロックが下に沈んでいます。
キャビコアブロックなど、全体を少し上に移動することになります。



- 移動／コピー コマンドを起動し、製品を選択します。
- Z 方向に 20 mm 移動させます。
- 表示される赤い3軸ハンドルの Z のハンドルをクリックし、増分値Z 20 mm と入力します。



-  OK をクリックすると、部品、キャビコアブロックなどが移動します。
合わせて固定側・可動側双方の穴の深さも変わります。

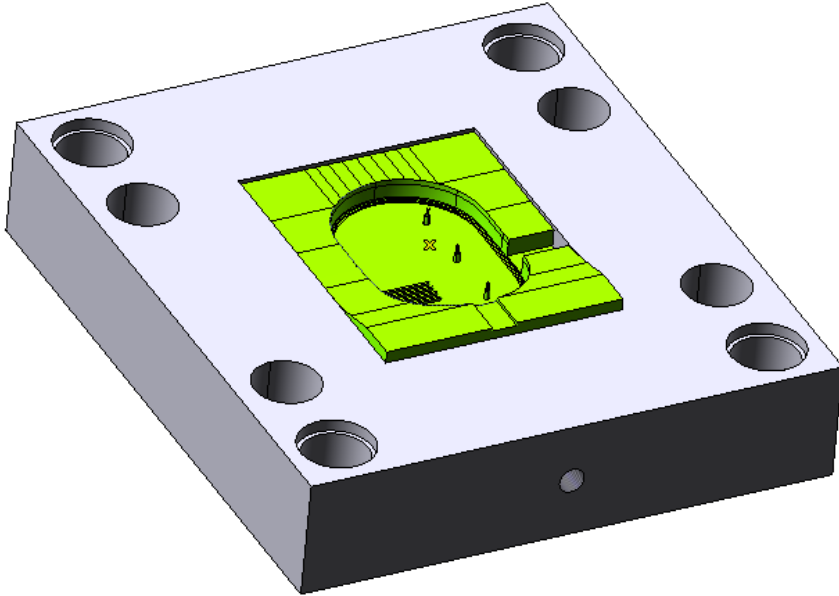


Step 8: 標準部品のインポート1 ボルト

次に、標準部品をインポートして取り付けます。

はじめに、固定側型板にキャビティブロックを固定するボルトを設置します。

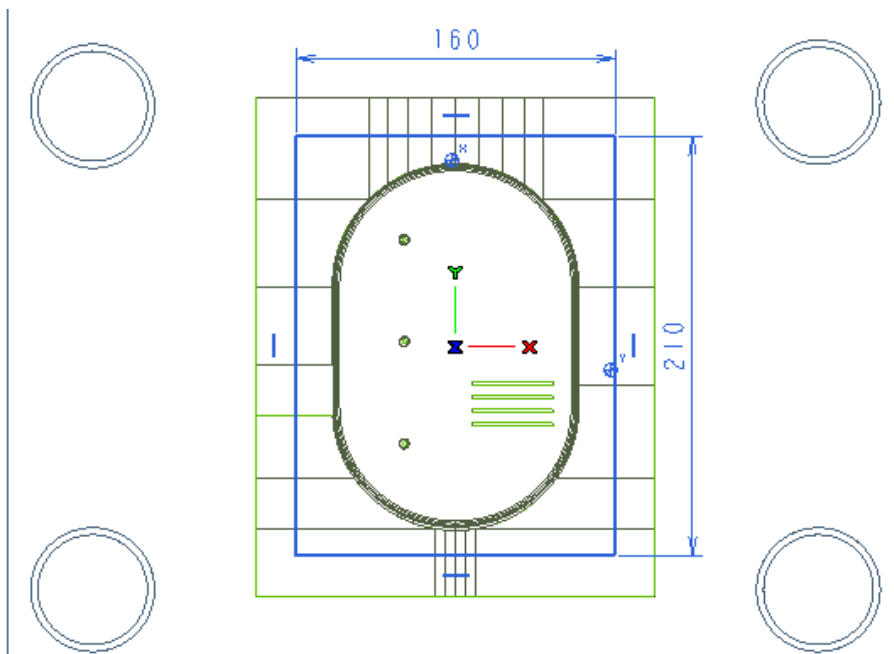
固定側型板とキャビティブロックのみを表示します。








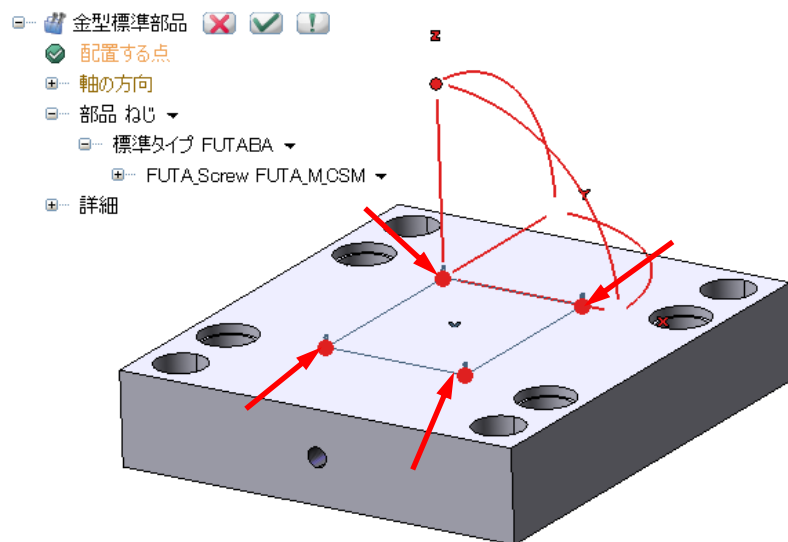
前 Step と同様の手順で、固定側型板上面にワークプレーンを移動し、2Dプロファイル編集モードに切り替えます。

また、ワイヤーフレーム表示に切り替えます。

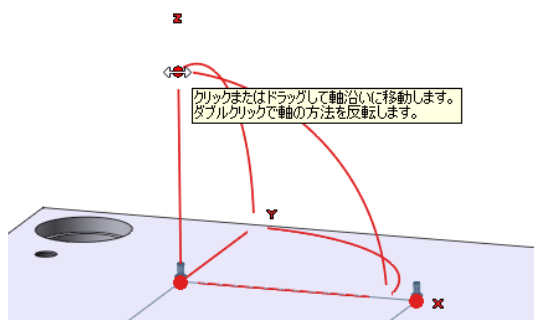
次のような矩形プロファイルを作成します。



- モデルモードに切り替えます。
- 挿入  MoldDesign  標準部品 コマンドを選択します。
-  部品 で **ねじ** を選択します。
-  標準タイプ で **FUTABA** を選択します。
-  配置する点 で先に作成したプロファイルの角を選択します。

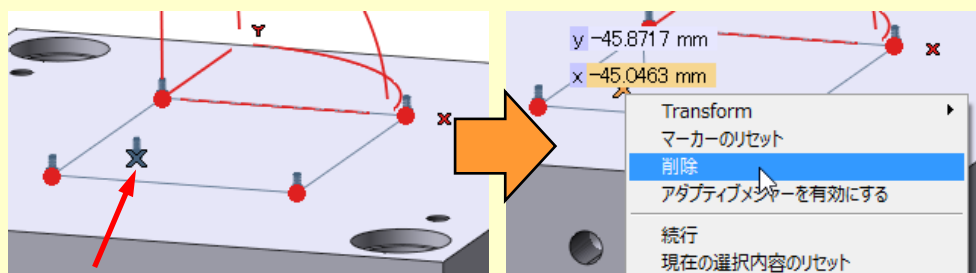


- Zハンドルをダブルクリックして、ボルトの方向を反転します。

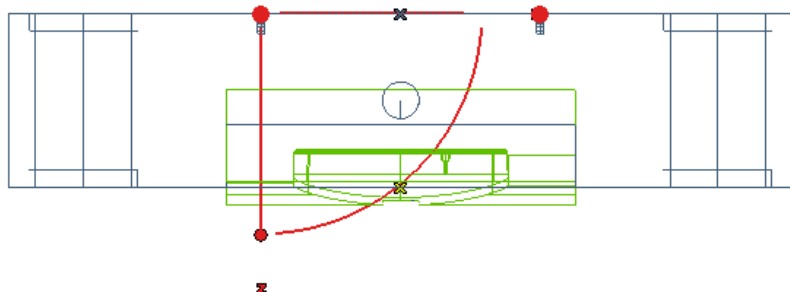
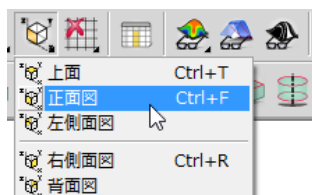


間違った場所を入力した場合：

間違って配置する点を入力した場合、その点を選択し、コンテキストメニューから **削除** することができます。



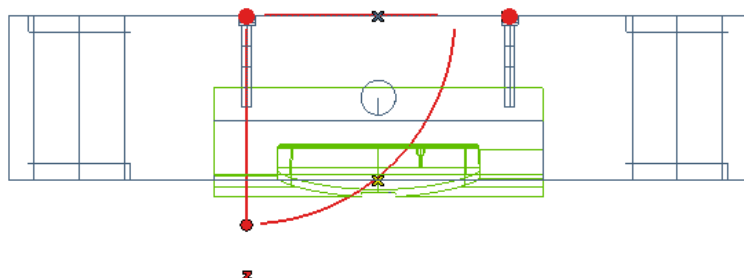
- ワイヤフレーム表示に変更します。
- ビューを正面視に変更します。



- 選択リストより、**FUTA_Screw** オプションを展開します。
M-CSM006X050 (M6 長さ 50mm) の部品を選択します。

| NUM | L | N | B | S | d2 | |
|---------------------|-----------|----------|----------|-----------|------------|--|
| M-CSM006X008 | 8 | 6 | 5 | 18 | 5.1 | |
| M-CSM006X010 | 10 | 6 | 5 | 18 | 5.1 | |
| M-CSM006X012 | 12 | 6 | 5 | 18 | 5.1 | |
| M-CSM006X015 | 15 | 6 | 5 | 18 | 5.1 | |
| M-CSM006X020 | 20 | 6 | 5 | 18 | 5.1 | |
| M-CSM006X025 | 25 | 6 | 5 | 18 | 5.1 | |
| M-CSM006X030 | 30 | 6 | 5 | 18 | 5.1 | |
| M-CSM006X035 | 35 | 6 | 5 | 18 | 5.1 | |
| M-CSM006X040 | 40 | 6 | 5 | 18 | 5.1 | |
| M-CSM006X045 | 45 | 6 | 5 | 18 | 5.1 | |
| M-CSM006X050 | 50 | 6 | 5 | 18 | 5.1 | |
| M-CSM006X055 | 55 | 6 | 5 | 18 | 5.1 | |
| M-CSM006X060 | 60 | 6 | 5 | 18 | 5.1 | |
| M-CSM006X065 | 65 | 6 | 5 | 18 | 5.1 | |
| M-CSM006X070 | 70 | 6 | 5 | 18 | 5.1 | |

選択に合わせてプレビューが変わります。

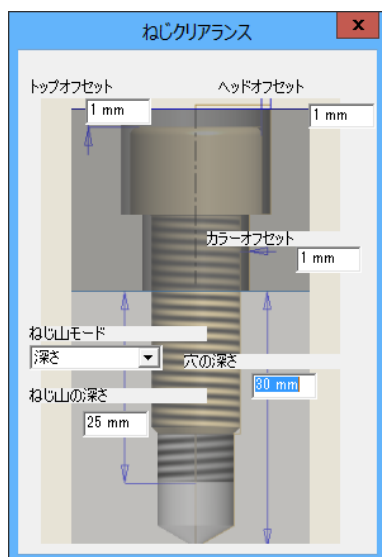



- 選択リストの **詳細** オプションを展開し、さらに **パラメーター** オプションも展開します。
- **ねじクリアランス** ダイアログが表示されます。
- 次の値を変更します。

ねじ山モード: 深さ

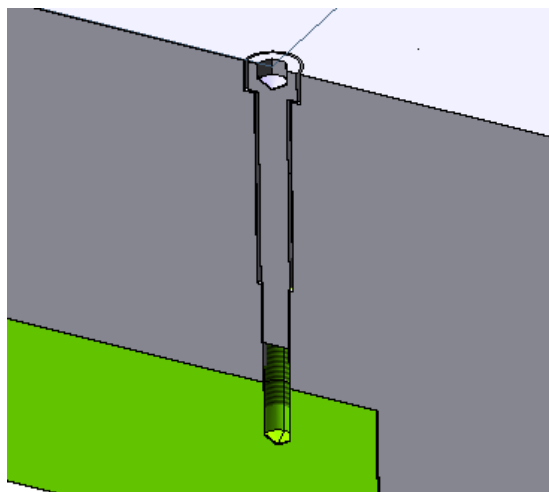
ねじ山の深さ: 25 mm

穴の深さ: 30 mm



-  **OK** をクリックすると、ボルトがインポートされます。

固定側型板、キャビティブロック共に、自動的に必要な穴も作成されます。

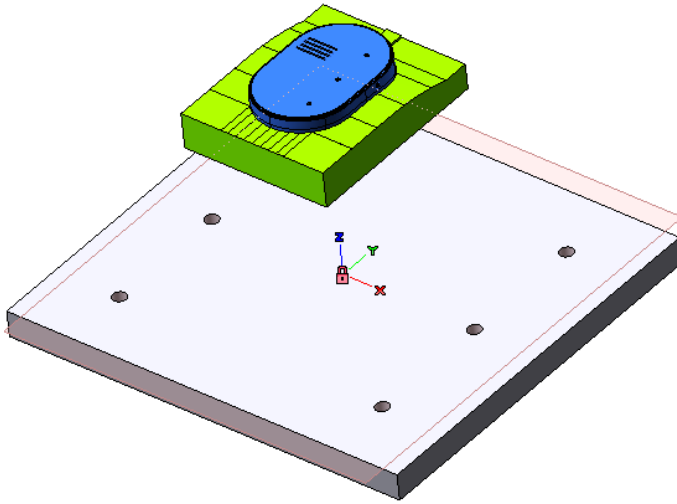


Step 9: 標準部品のインポート2 エジェクタピン

次に、エジェクタピンを取り付けます。

エジェクタプレート下と、コアブロック、部品のみ表示します。

また、エジェクタプレート下の上面にワークプレーンを移動します。

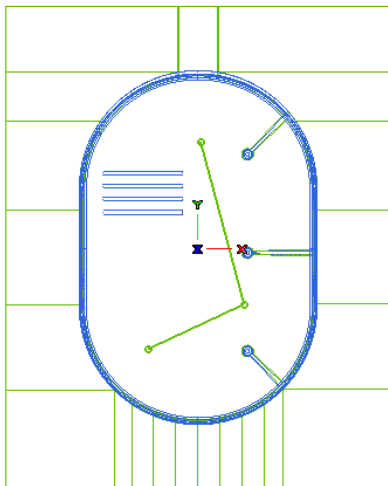


2Dプロファイル編集モードに切り替えます。






また、ワイヤーフレーム表示に切り替えます。

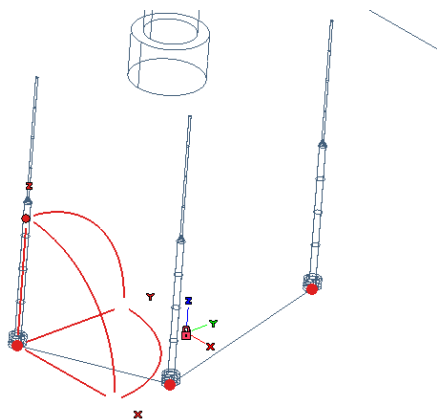
次のような線2本のプロファイルを作成します。



(ここでは、およその位置・長さで構いません。部品形状を参照しながら、スロット部にかからないよう作図します。)



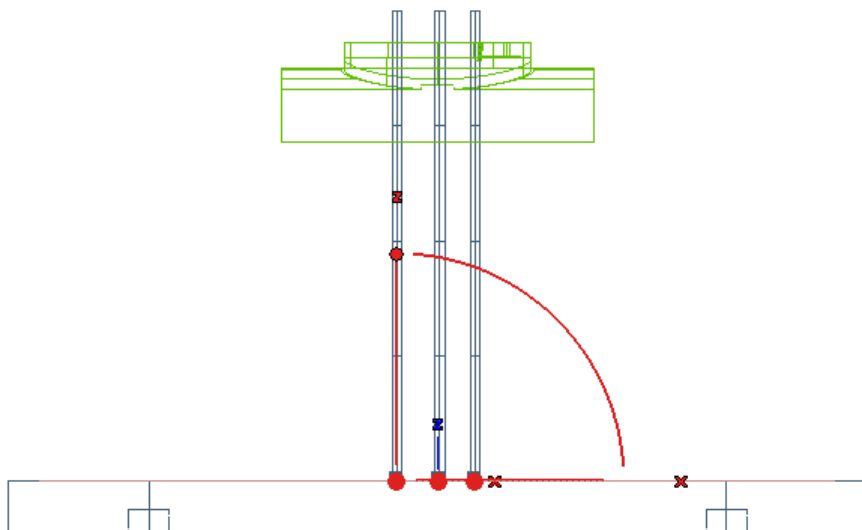
- 部品(部品 Derived)を非表示にします。


- モデルモードに切り替えます。
- 挿入  MoldDesign  標準部品 コマンドを選択します。
-  部品 で イジェクタピン を選択します。
-  標準タイプ で FUTABA を選択します。
-  配置する点 で先に作成したプロファイルの角を選択します。



- ビューを正面視に変更します。
もう少し長いエジェクタピンに変更します。
-  FUTA_EjectorPin のリストから、FUTA_E_EA を選択します。
また、 FUTA_EjectorPin オプションを展開し、リストより、E-EA06.0X300 (D=6, L=300)を選択します。

| NUM | d | d2 | H | L |
|--------------|---|----|---|-----|
| E-EA06.0X350 | 6 | 9 | 6 | 350 |
| E-EA06.0X100 | 6 | 10 | 6 | 100 |
| E-EA06.0X150 | 6 | 10 | 6 | 150 |
| E-EA06.0X200 | 6 | 10 | 6 | 200 |
| E-EA06.0X250 | 6 | 10 | 6 | 250 |
| E-EA06.0X300 | 6 | 10 | 6 | 300 |
| E-EA06.0X350 | 6 | 10 | 6 | 350 |
| E-EA07.0X100 | 7 | 11 | 6 | 100 |
| E-EA07.0X150 | 7 | 11 | 6 | 150 |
| E-EA07.0X200 | 7 | 11 | 6 | 200 |
| E-EA07.0X250 | 7 | 11 | 6 | 250 |
| E-EA07.0X300 | 7 | 11 | 6 | 300 |
| E-EA07.0X350 | 7 | 11 | 6 | 350 |
| E-EA08.0X100 | 8 | 13 | 8 | 100 |
| E-EA08.0X150 | 8 | 13 | 8 | 150 |
| E-EA08.0X200 | 8 | 13 | 8 | 200 |

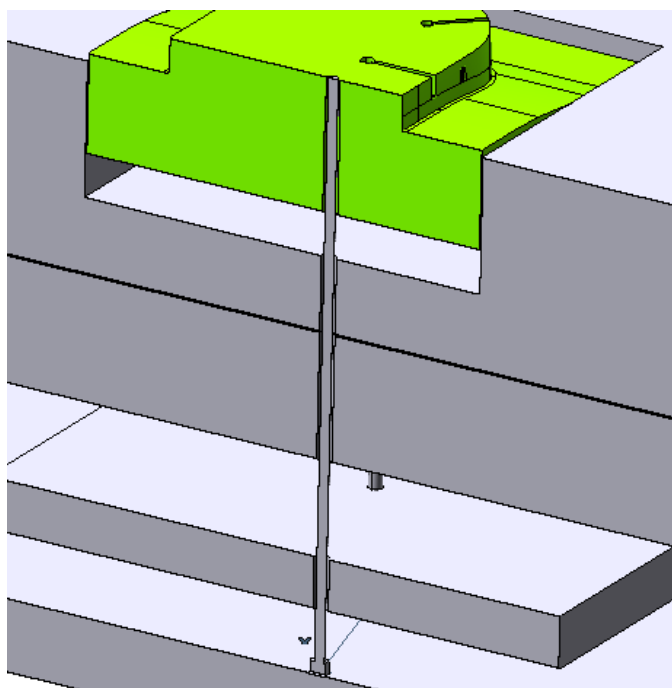


- ☒ **詳細** オプションを展開し、☒ **トリム** にチェックします。
- ☐ **選択モード** で **手動** を選択します。
- 表示をシェーディングに変更し、 **面** にコアブロックの上面を選択します。



- ☒ **回転防止カット** にチェックし、☒ **OK** をクリックすると、エジェクタピンがインポートされます。

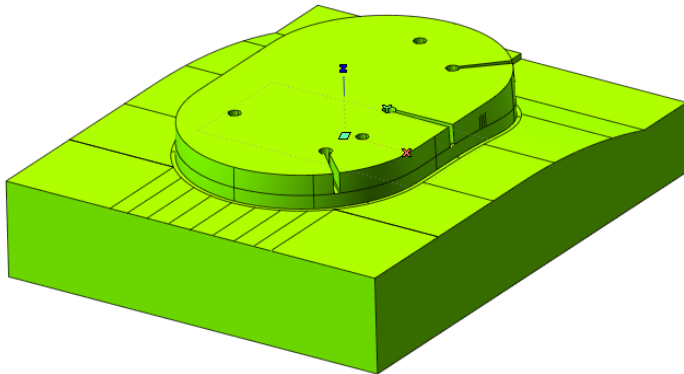
各プレートにも自動的に必要な穴が作成されます。



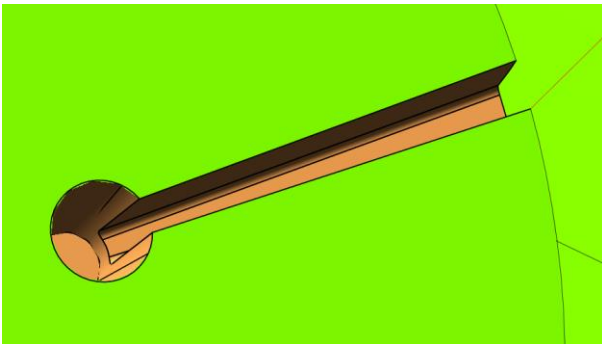
Step 10: 電極作成

次に、電極を作成します。

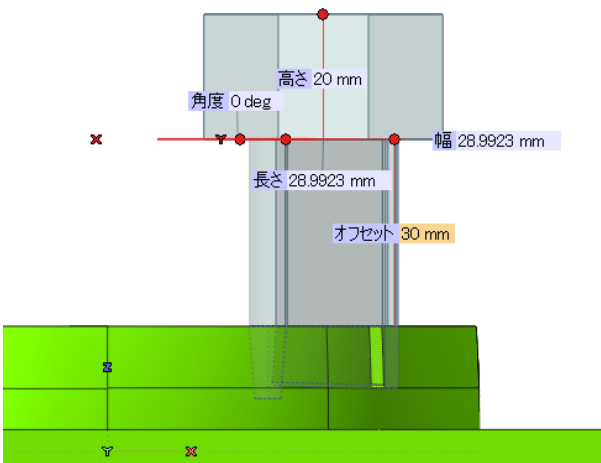
コアブロックのみを表示します。また、ワークプレーンはワールド座標系原点に戻します。



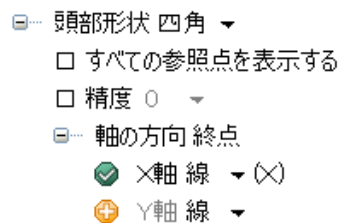
- 挿入 MoldDesign 電極 コマンドを選択します。
- 名前 は変更することができますが、ここでは、デフォルトで表示される 電極_1 のままにします。
- 面 で電極にしたい面を選択します。右上の溝部の7面を選択します。



- プレビュー ボタンを押すと電極のプレビューが表示されます。
- ブロックからのオフセット量を変更します。オフセット 30 mm と入力します。

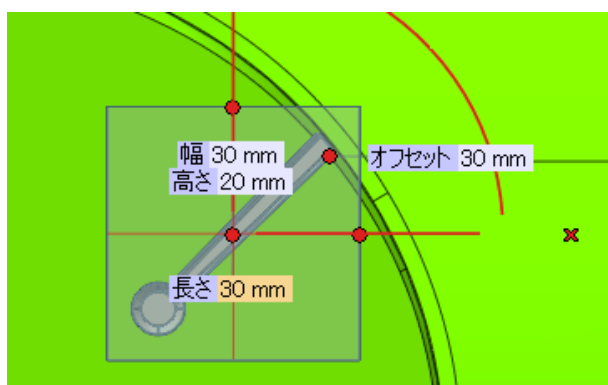



- ビューを上面視に変更します。
- 選択リストで、**軸の方向 終点** を展開し、**X軸 線** にワークプレーンのX軸を選択します。
電極頭部形状の方向がワークプレーンのXY方向と揃います。

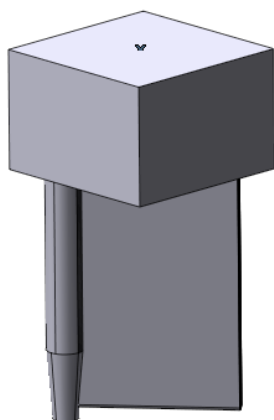


- 頭部の寸法を次のように設定します。

高さ 20 mm 、長さ 30 mm 、幅 30 mm



-  **OK** をクリックすると、電極が作成されます。



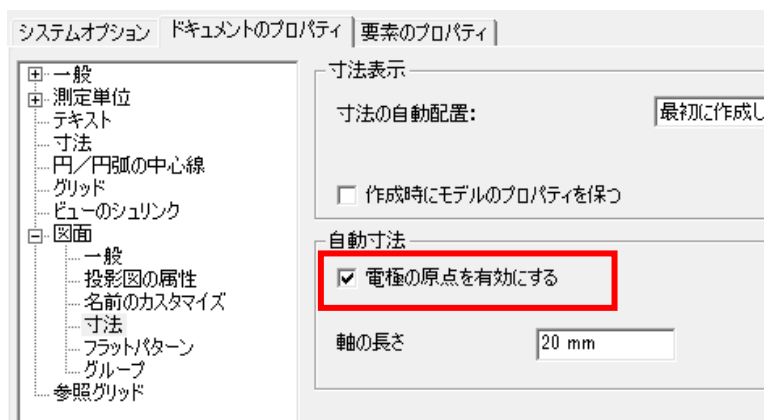
電極は、外部参照コンポーネントとして作成されます。

参照先の e3 ファイルは、モールドプロジェクトフォルダーに **電極_1.e3** という名前で保存されています。

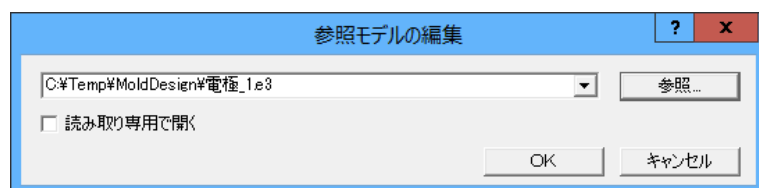
アセンブリ全体(部品_MDAsmbl.e3)を保存します。

続いて、電極の図面を作成します。

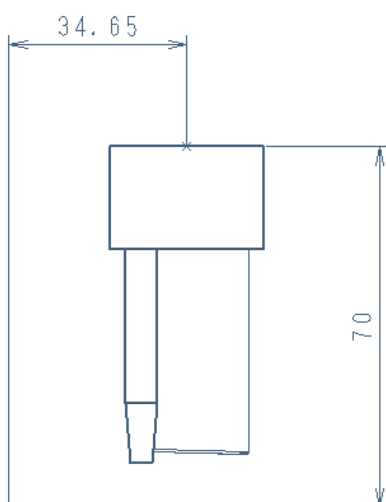
- ファイル → ~から新規作成 → テンプレートからの図面 コマンドを選択して新しい図面を開きます。
- オプション/プロパティ の ドキュメントのプロパティ → 図面 → 寸法 の 自動寸法 にて、
☒ 電極の原点を有効にする にチェックします。



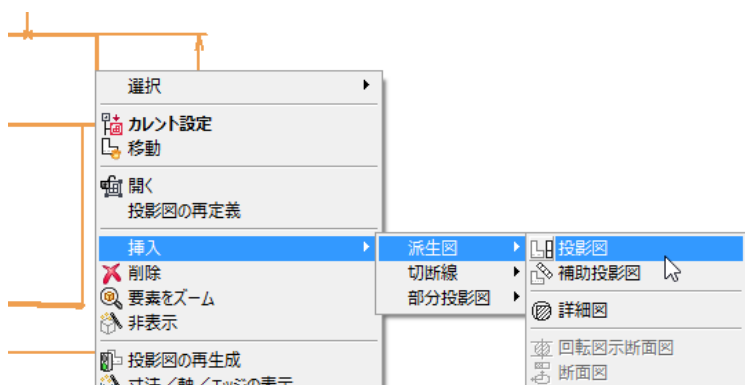
- 挿入 → 投影図 → 主投影図 → 正面図 コマンドを選択します。
- 先ほど作成した電極の e3 ファイルを参照します。
ここでは、モールドアセンブリ 部品_MDAsmbl.e3 ではなく、電極_1.e3 を選択します。



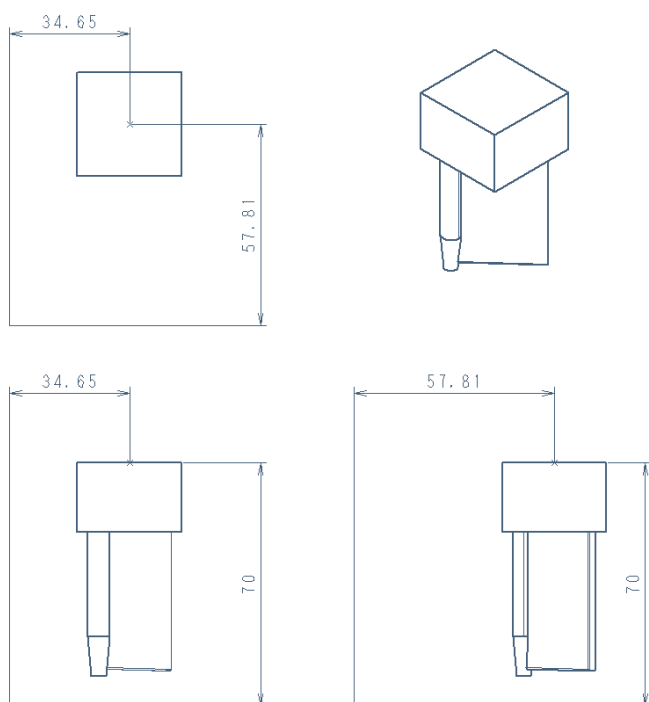
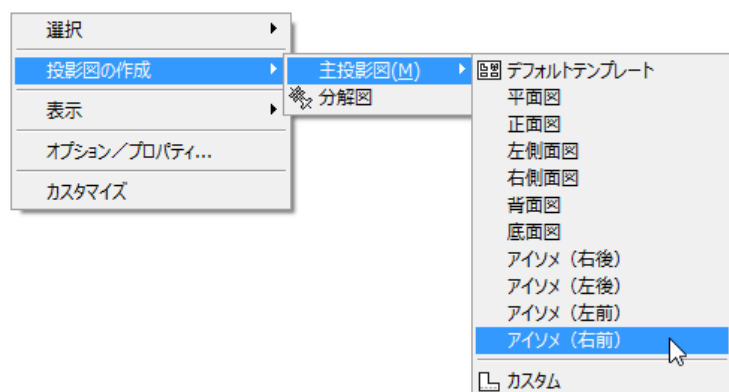
- ☒ OK をクリックすると、電極の正面図が作成されます。
モールドアセンブリ内の原点からの距離が寸法として作成されます。




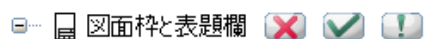
- 投影図のコンテキストメニューから、挿入 ➤ 派生図 ➤ 投影図 と選択し、側面図と上面図を作成します。



- また、グラフィック領域のコンテキストメニューから、投影図の作成 ➤ 主投影図 ➤ アイソメ(右前) と選択し、アイソメ図を作成します。



- 挿入  図面枠と表題欄 コマンドを選択します。
- A3、横向きの図面枠を挿入し、各投影図を適切な場所に配置します。



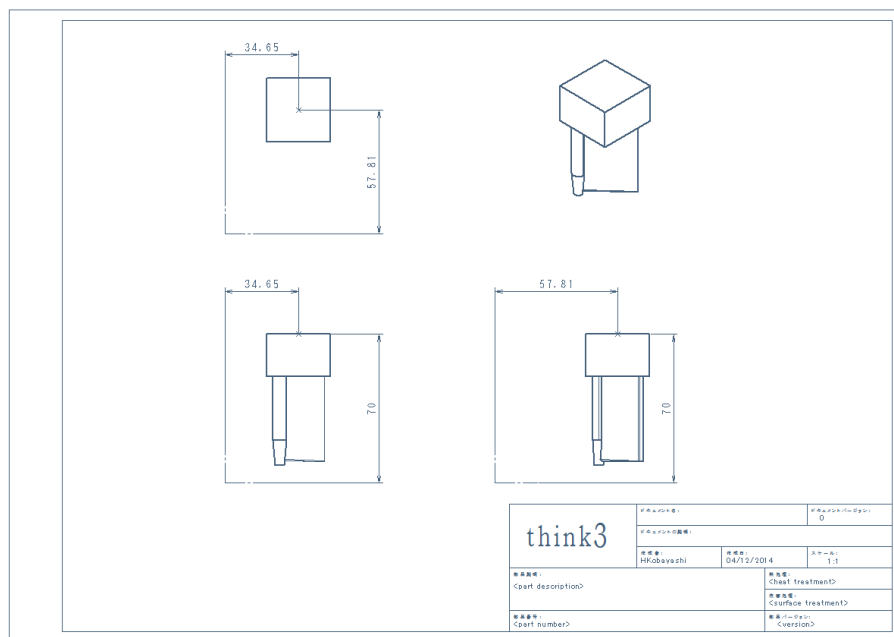
サイズ A3 ▼

向き 横 ▼

スケール 1:1 ▼

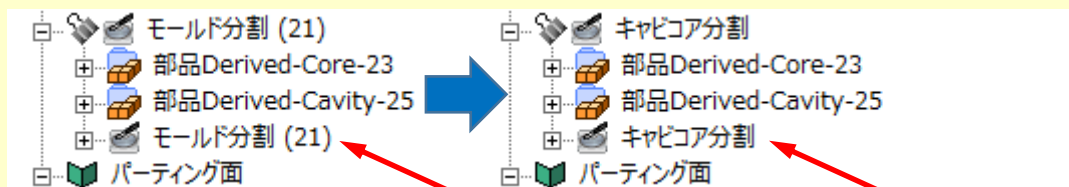
図面枠 A3横 ▼

表題欄 標準 ▼



フィーチャーの名前:

MoldDesign で作成したフィーチャーは、モデル構造上にクリップの付いたアイコンで表示されます。このフィーチャーの名前を変更する際は、クリップの付いた最上位のフィーチャーではなく、下部のフィーチャーの名前を変更します。(最上位のフィーチャー名も連動して変更されます。)



Step 11: 領域分析

領域分析 コマンドでは、部品の形状を様々な方向から見て分類し、色分け表示します。

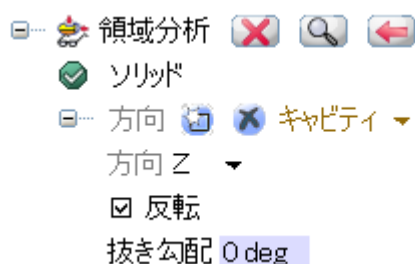
分類した領域をそれぞれ別個のソリッド(スキン)として作成することもできます。

ダウンロードしたファイルから、**領域分析.e3** を任意のフォルダー(例: **C:\temp\領域分析** 等)にコピーします。

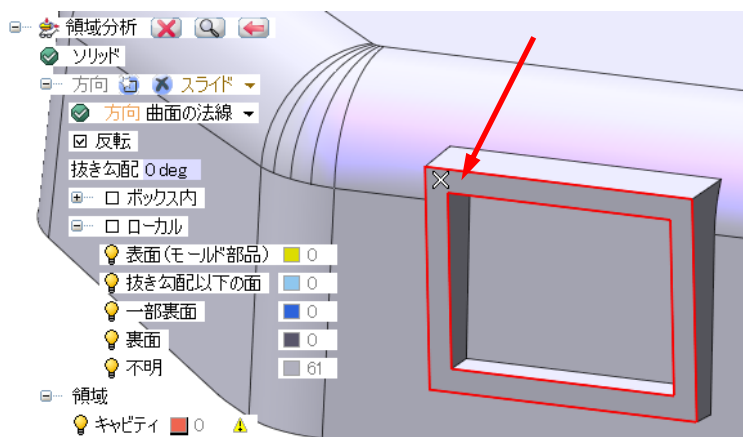
領域分析.e3 ファイルを開き、モールドプロジェクトコマンドを実行してモールドプロジェクトを作成します。


収縮率は **等方スケール** を選択します。

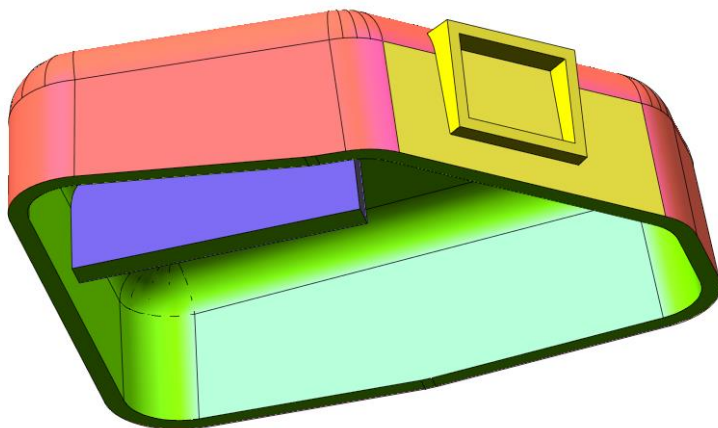
- 挿入 **MoldDesign** **領域分析** コマンドを選択します。
- **ソリッド** で要素を選択します。
- **方向** の **方向 1** を **キャビティ** に書き換えます。
方向 で **Z** を選択します。また、☒ **反転** がチェックされていることを確認してください。












- **方向** で をクリックして2つ目の方向を定義します。
デフォルトで、**方向 2** と名前が設定されるので、**コア** と書き換えます。
方向 で **Z** を選択します。また、☐ **反転** はチェックしません。
- もう一度 をクリックして3つ目の方向を定義します。
スライド と名前を付けます。
- **方向** で **曲面の法線** を選択し、下図に示した平面を選択します。
- ☒ **反転** にチェックします。



-  **プレビュー** ボタンを押すと、定義した方向に基づき、製品を構成する面を色分けして分類します。





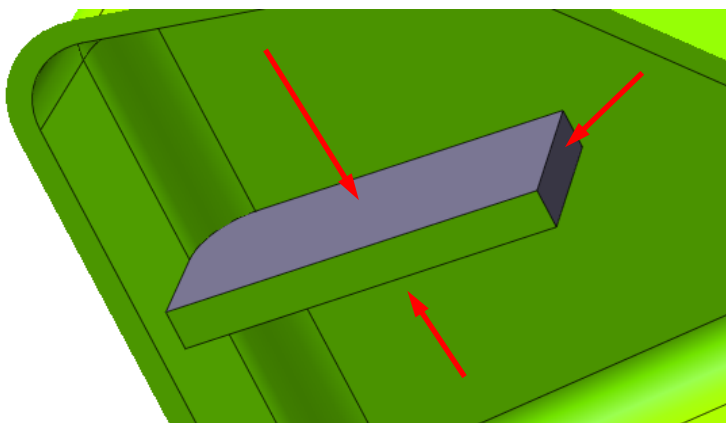
選択リストの  **領域** 以下に、分類結果が表示されます。

-  **領域**
-  キャビティ  21
 -  コア  27
 -  スライド  10
- 領域外の面の数 3 
- ☐ スキンを作成する

領域外の面(判断できなかった面)が3面あります。

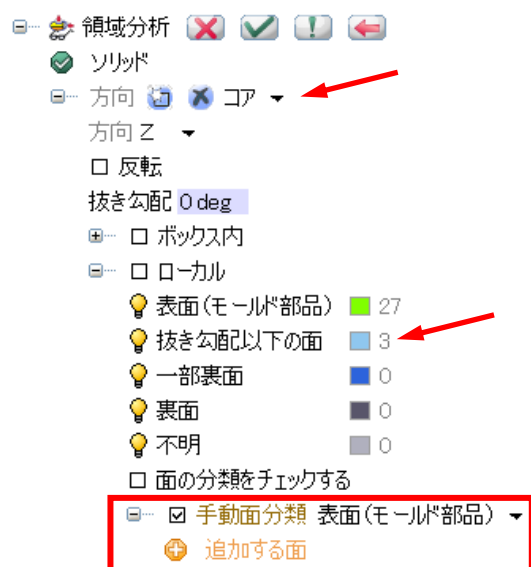
まずこの3面を適切な領域に分類し、すべての面が定義した方向に含まれるようにします。

- 選択リストで  アイコンをクリックすると該当する領域を非表示にすることができます。
 **領域** 以下をすべて非表示にすると、未分類の3面を確認することができます。

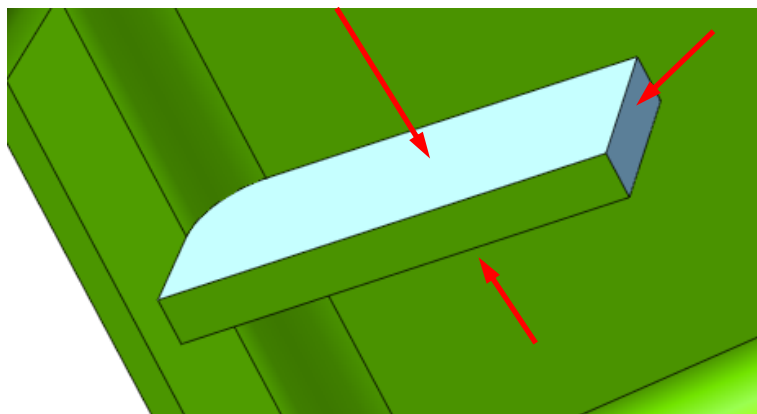


この面は、「コア」に分類すべき面のようです。

- 選択リストの **方向** を **コア** に切り替えます。
- 問題の3面は色が変わって表示され、**抜き勾配以下の面** に分類されているようです。(勾配がありません。)



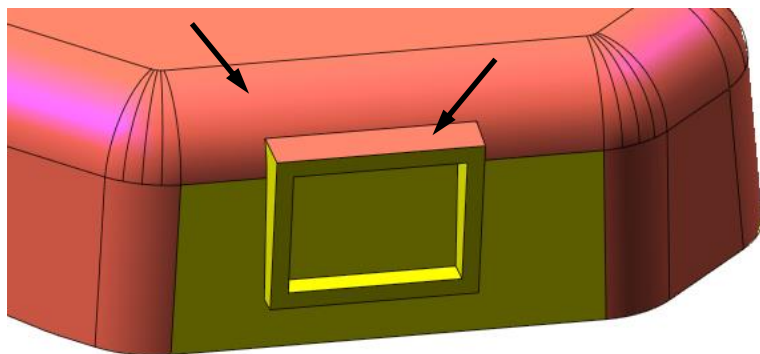
- ☒ **手動面分類** にチェックします。
- **追加する面** に該当の3面を選択し、**表面(モールド部品)** に分類します。



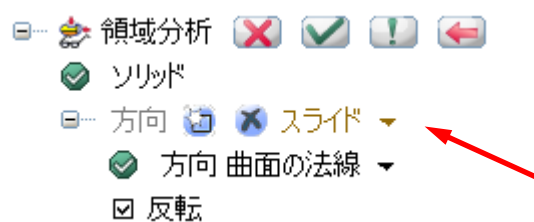
これで領域外の面がなくなりました。



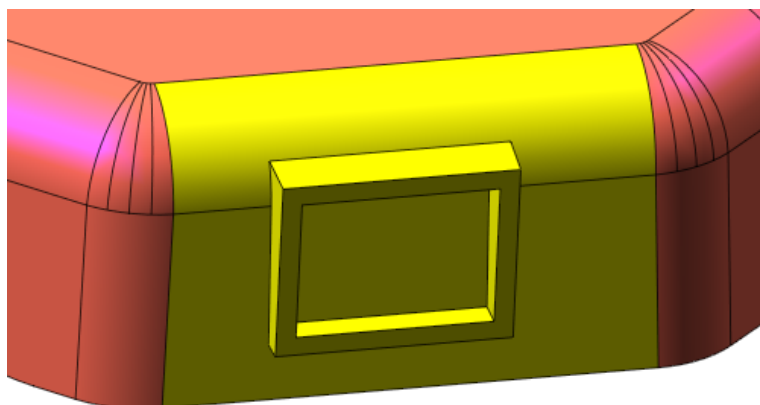
次の2面は、「キャビティ」に分類されていますが、「スライド」に変更します。



- 選択リストの 方向 を スライド に切り替えます。



- ☒ 手動面分類 の 追加する面 で該当の2面を選択し、表面(モールド部品) に分類します。



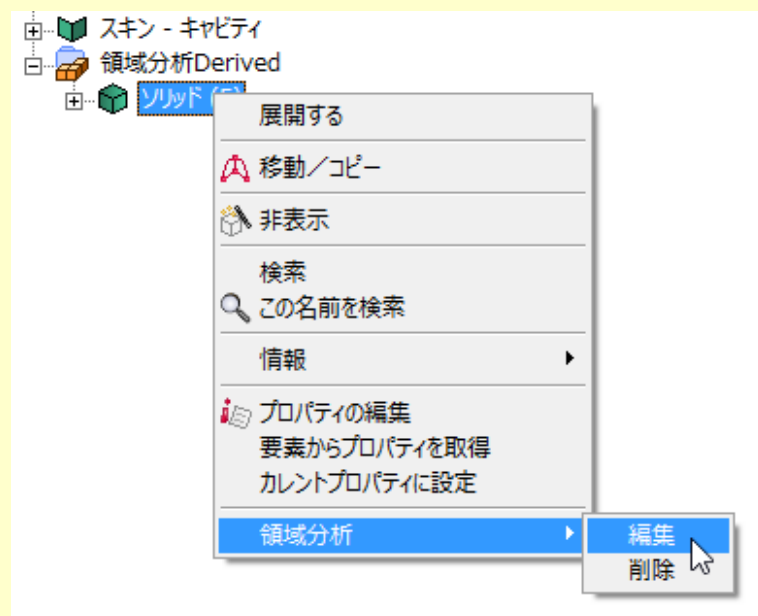
- ☒ スキンを作成する にチェックして、OK をクリックすると、分類結果に基づいたスキンが作成されます。




領域分析の結果:

領域分析を行ったソリッドのコンテキストメニューには、**領域分析** が追加されます。

「**編集**」を選択すると、先ほど行った分析をもう一度再現することができます。

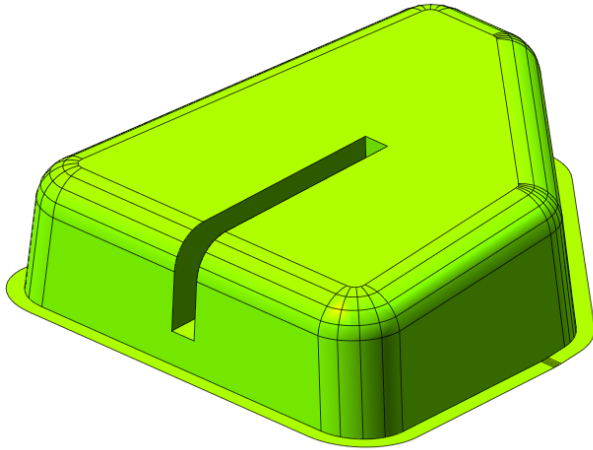





Step 12: 領域分析に基づくモールド分割

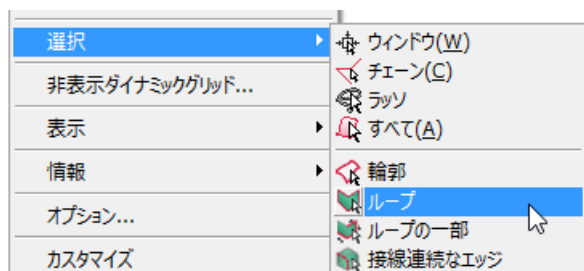
 **領域分析** コマンドで作成したスキンを元にモールド分割を行います。


キャビティ・コア・スライドそれぞれに組み合わせるパーティング面を作成し、モールド分割します。

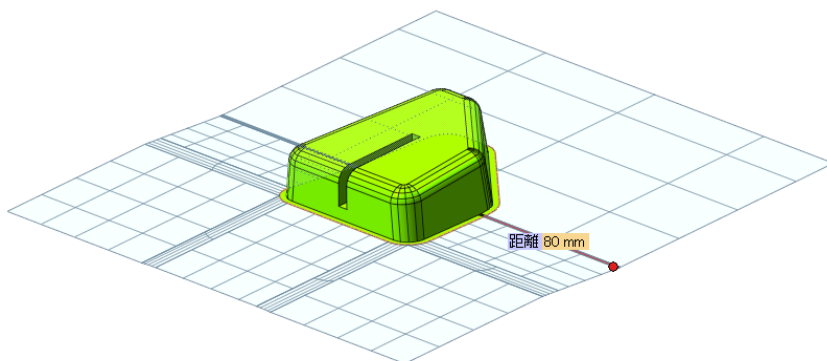
はじめに、コアのスキンのみ表示します。




- **挿入**  **曲面**  **分割面** コマンドを選択します。
-  **曲線** にスキンの最外周のエッジを選択します。**ループ選択** を使用すると良いでしょう。

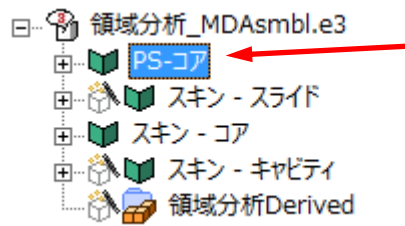


-  **抜き方向** に **Z** を選択し、☒ **関連付けモード** にチェックします。
- 画面にプレビューが表示されます。表示されるミニダイアログに **距離** **80 mm** と入力します。

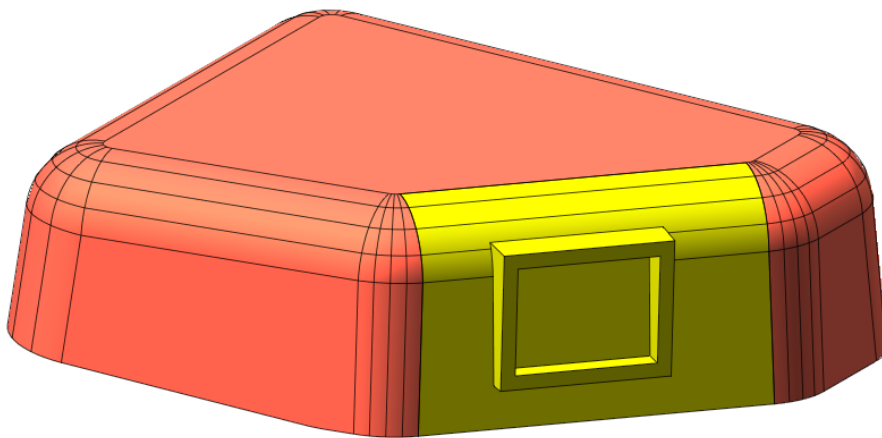


-  **OK** をクリックしてコマンドを終了します。

これでコアブロック用のパーティング面を作成することができました。
わかりやすいよう、名前を付けます。「PS-コア」と入力します。

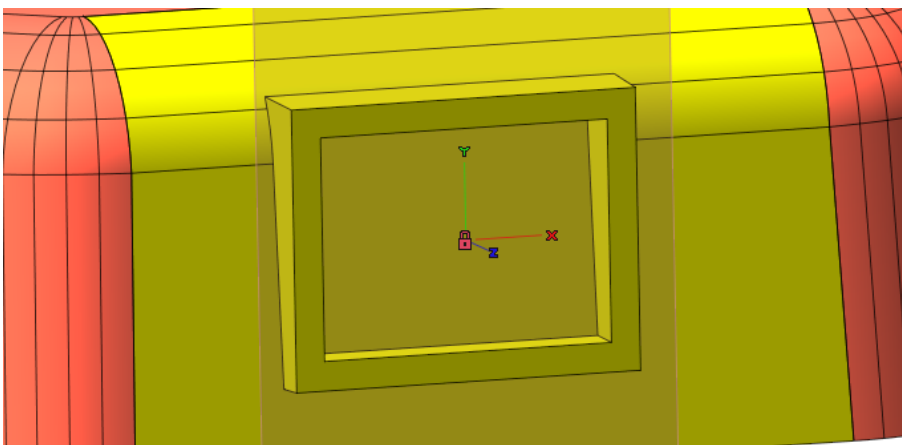


コアのスキンとパーティング面は非表示にし、キャビティとスライドのスキンのみ表示します。

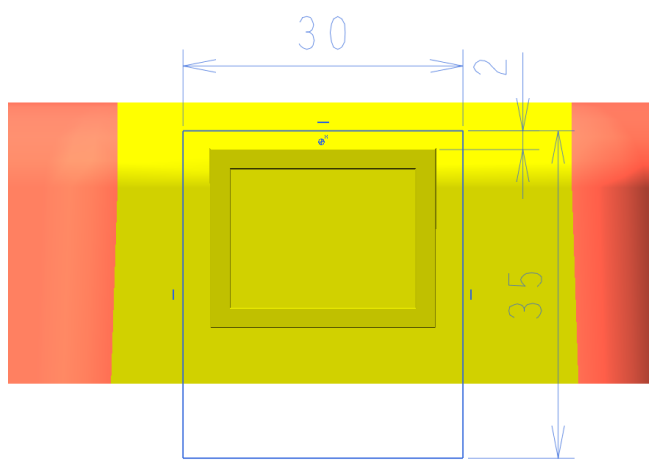



黄色がスライドの面ですが、スライドはこの面すべてではなく、一部だけにします。

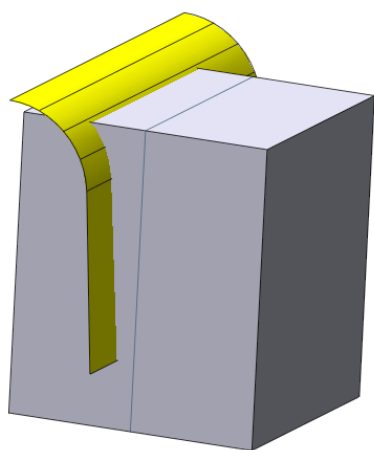
- 凸部端面にワークプレーンを移動し、以下の方向に向けます。








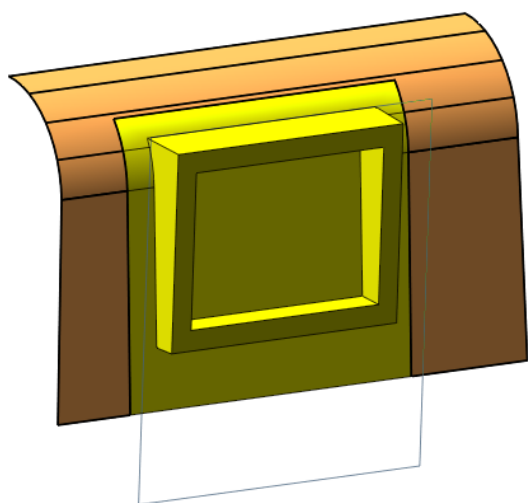
- 次のようなプロファイルを作成します。







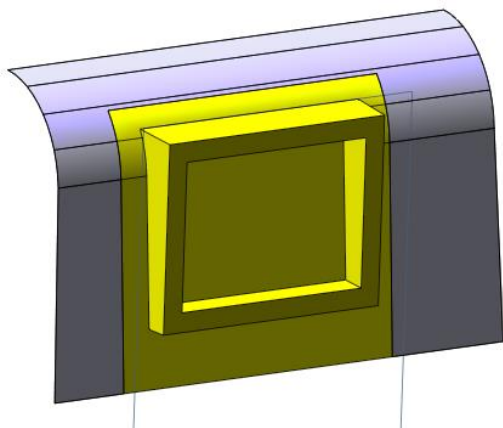
-  **直線ソリッド** コマンドにて、プロファイルから対称に高さ 30 mm のソリッドを作成します。







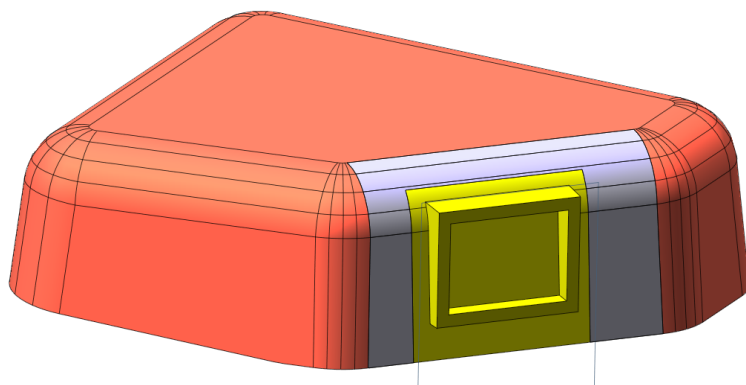
- **挿入**  **ソリッド**  **面分割** コマンドを選択します。
-  **ソリッドA** にスライドのスキン、 **分割方法** で **ソリッドB** を選択し、作成したソリッドを選択します。
-  **OK** をクリックしてコマンドを終了します。スライドのスキンを構成する面が分割されます。



- 挿入  ソリッド  面から コマンドを選択します。
- モード で ローカル を選択し、☒ リンクしてコピー にチェックします。
-  面 に分割した周囲の3面を選択して、 OK をクリックします。
周囲の3面だけを別のソリッドとして取り出しました。








- 挿入  ソリッド  ソリッド化 コマンドを選択します。
-  曲面もしくはソリッド に、キャビティのスキンと、作成したスキンを選択します。
- ☒ 関連付けモード にチェックして、 OK をクリックします。

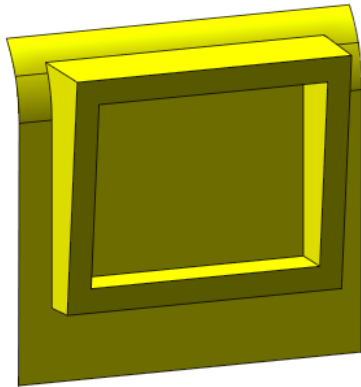


- キャビティスキンのプロパティを表示し、一般 カテゴリから、面のリセット ボタンを押して、面の色を統一します。

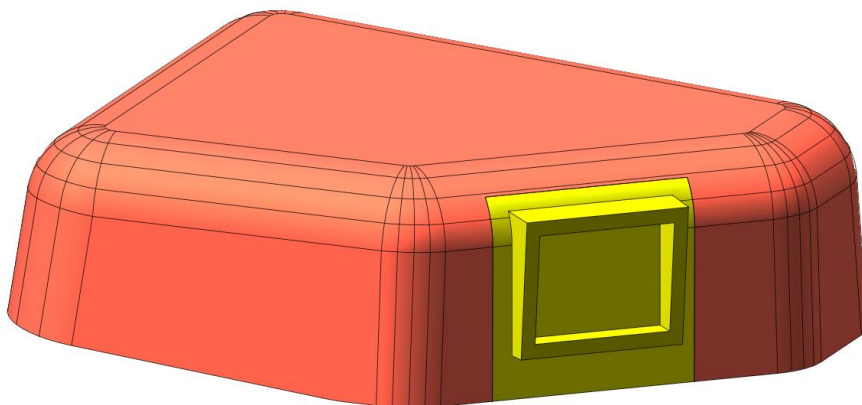
| | | |
|--------|---|---------------------------------------|
| 要素の種類: | <input type="text" value="ソリッド"/> | ID: <input type="text" value="3190"/> |
| レイヤー: | <input type="text" value="0"/> | |
| 色: | <input type="text" value="Red"/> | <input type="button" value="面のリセット"/> |
| 材質: | <input type="text" value="Structural Steel"/> | <input type="button" value="面のリセット"/> |
| 線種: | <input type="text" value="—"/> | |
| 線幅: | <input type="text" value="—"/> | |

続いて、不要な面を削除します。

- キャビティスキンを非表示にします。
- 挿入  曲面   ソリッド分解 コマンドを選択します。
- モード で 一部 を選択します。
-  面 で、周囲の3面を選択し、 OK をクリックします。
- 分解した3面は削除します。







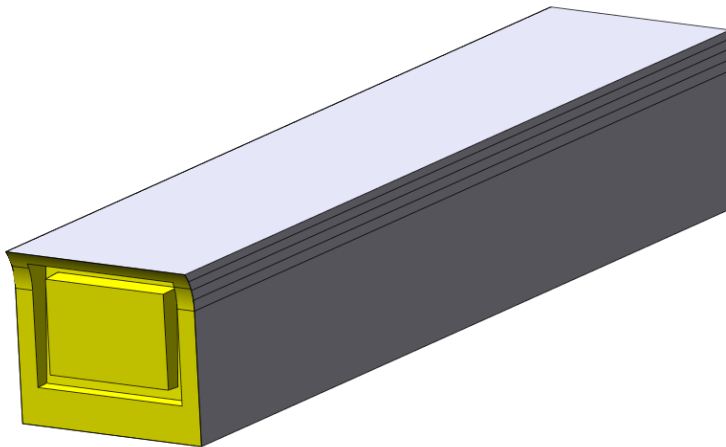
キャビティスキンも表示すると、このようになります。



これで、はじめに抽出されたスライドスキンの面のうち、一部をキャビティスキンに変更することができました。

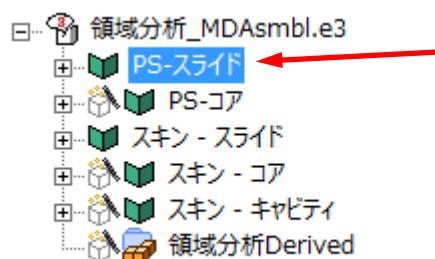
次に、スライドのパーティング面を作成します。

- スライドのスキンのみ表示します。
- 挿入  曲面  直線スイープ面 コマンドを選択します。
- 範囲 で 高さ を選択します。☒ 関連付けモード にチェックします。
-  曲線 で、スライドスキンの周囲の境界線を選択します。
ここも ループ選択 を使用すると良いでしょう。
- スイープ距離をミニダイアログに 高さ 160 mm と入力します。
-  OK をクリックします。



スライド用のパーティング面を作成することができました。

- 名前を付けます。「PS-スライド」と入力します。

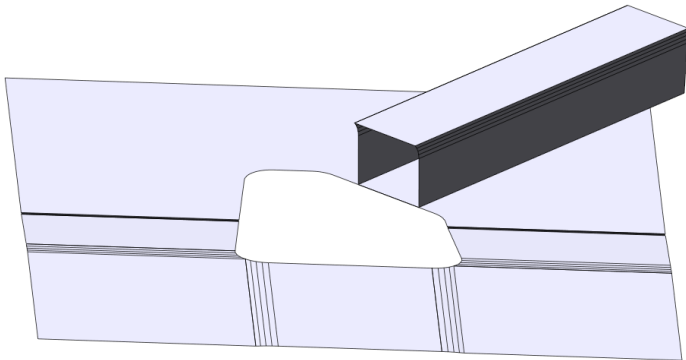


ワークプレーンをワールド(絶対座標系原点)に戻します。

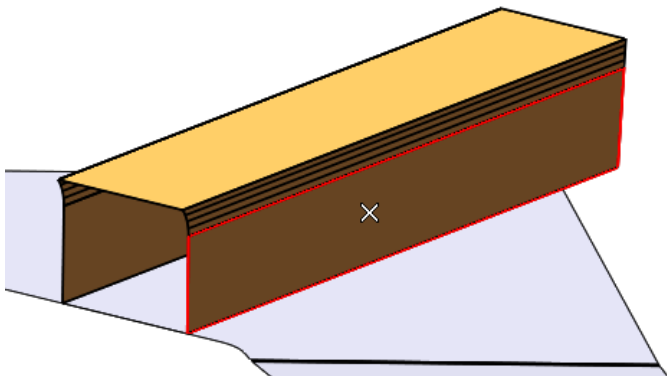
次に、キャビティ用のパーティング面を作成します。

キャビティ用のパーティング面は、コアとスライド用のパーティング面を複製し、加工して作成します。

- スライドスキンを非表示にし、コアとスライドのスキンを表示します。



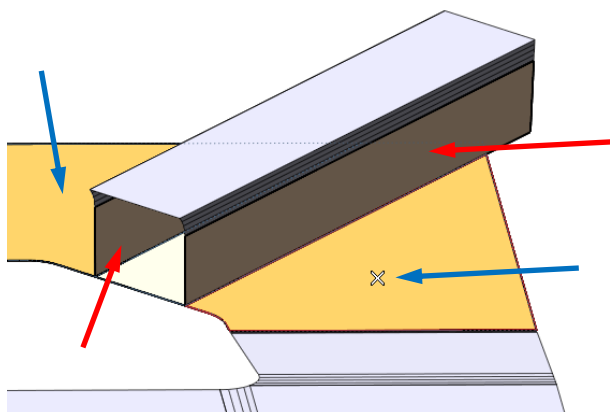
- 挿入 ソリッド 面から コマンドを選択します。
- モード で グローバル を選択し、☒ リンクしてコピー にチェックします。
- ソリッド にコアのパーティング面を選択して、 適用 をクリックします。
- 続いて、モード を ローカル に変更します。
- 面 にスライドのパーティング面のうち、底面以外の5面を選択します。



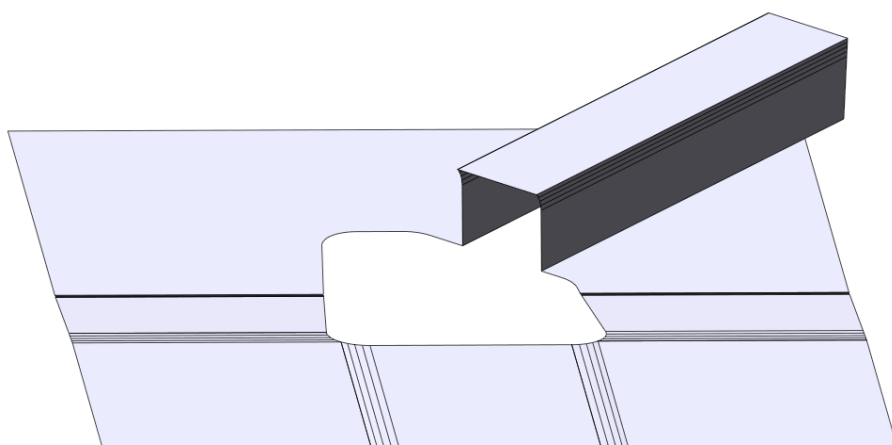
- OK をクリックします。
- コアとスライドのパーティング面は非表示にします。
モデル構造より非表示にすると良いでしょう。



- 修正 曲面 境界要素でトリム コマンドを選択します。
- 境界要素 に下図赤矢印の2面を選択します。
- 曲面 に青矢印の面、 保持する領域 に青矢印の2箇所を選択します。
- ☒ 関連付けモード にチェックして OK をクリックします。



- 挿入 ソリッド ソリッド化 コマンドを選択します。
- 曲面もしくはソリッド に、2つのスキンを選択します。
- ☒ 関連付けモード にチェックして OK をクリックします。

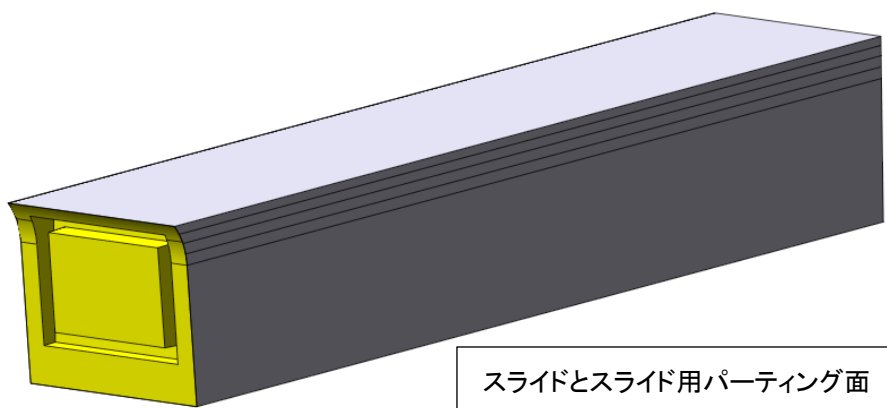
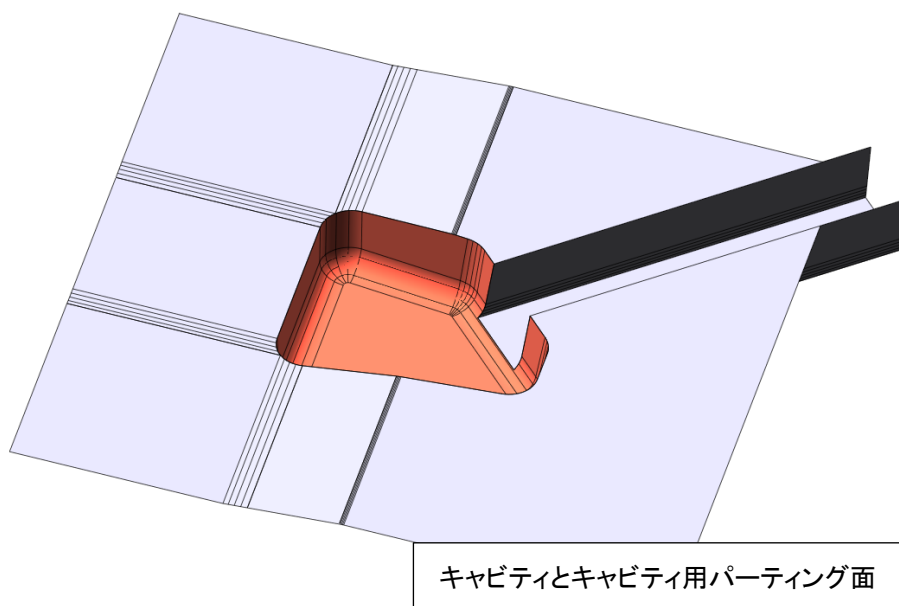
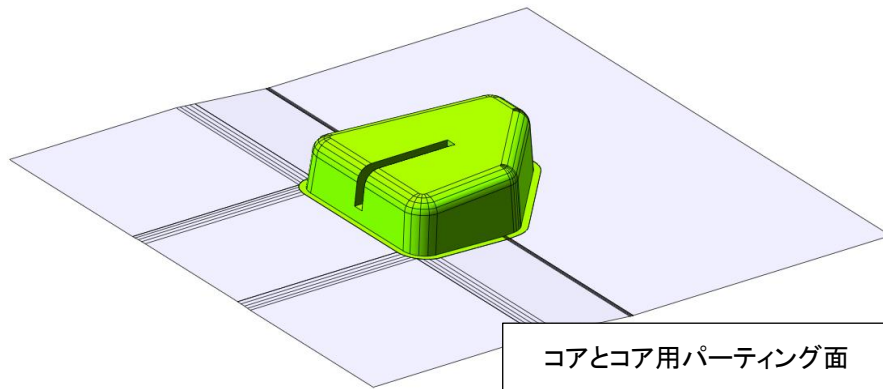




- 名前を付けます。「PS-キャビティ」と入力します。

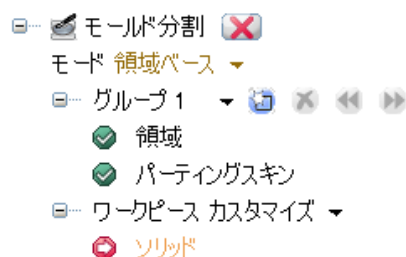


これで、キャビティ・コア・スライドそれぞれの面とパーティング面を作成することができました。

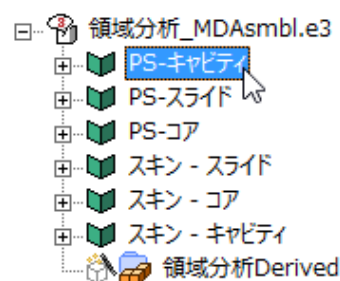
すき間などないか、それぞれの形状を確認してください。




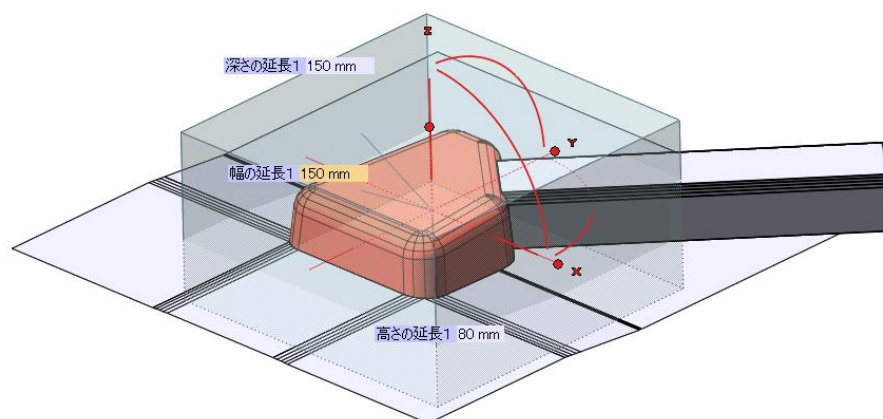
- コア、キャビティ、スライドのスキンとパーティングスキンすべてを表示します。
- 挿入  **MoldDesign**  **モールド分割** コマンドを選択します。
- **モード** で **領域ベース** を選択します。




- **グループ 1** の **領域** に **キャビティ** のスキンを選択します。
- **パーティングスキン** に **キャビティ** の **パーティング面** (「PS-キャビティ」)を選択します。
どちらもモデル構造から該当する項目を選択すると良いでしょう。



-  をクリックして **グループ 2** を作成します。
- **グループ 2** の **領域** に **コア** のスキンを選択します。
- **パーティングスキン** に **コア** の **パーティング面** (「PS-コア」)を選択します。
- 同じ手順で、**グループ 3** を作成し、**スライド** のスキンと **パーティング面** を選択します。
- **ワークピース** で **立方体** を選択します。画面にブロックのプレビューが表示されます。
- 幅(X)、深さ(Y)、高さ(Z)の値を、それぞれ 150, 150, 80 と入力します。



-  OK をクリックすると、キャビティ、コア、スライドのブロックが作成されます。

