

サーフェス応用編

コース概要

このコースでは、対称な形状をモデリングする際に注意するポイントについて学習します。

使用するファイル サーフェス応用編.e3

目次

Step 1: 形状の理解.....	3
Step 2: ドライブカーブの作成	6
Step 3: 3次元曲線の作成.....	9
Step 4: 曲面の作成.....	10
Step 5: 連続性の修正.....	12

Step 1: 形状の理解



ビンの形状を考えます。
今回はベース部分のみ作成します。



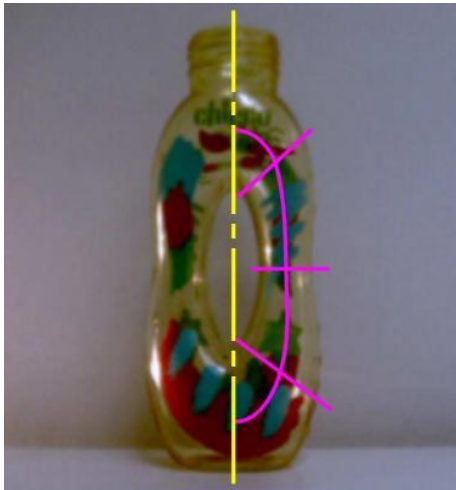
形状が黄色の軸に対して対称です。



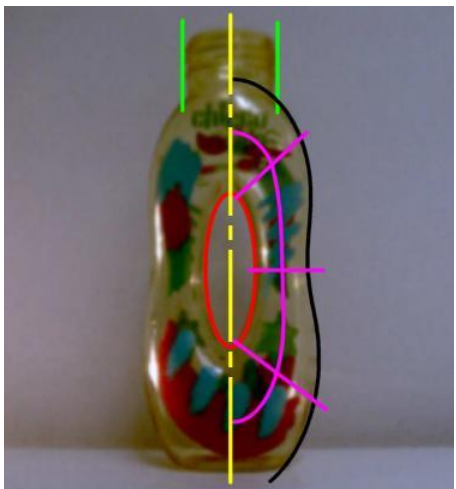
黒の線は外郭線です。
最初にメインの形状を作成し、後に円柱部分を作成していきます。



赤の線はビンの内側の輪郭です。
楕円形状です。

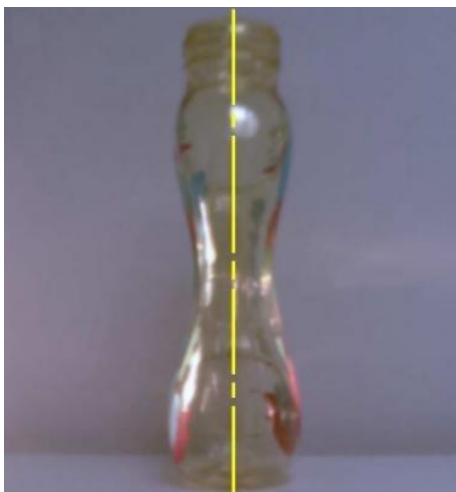


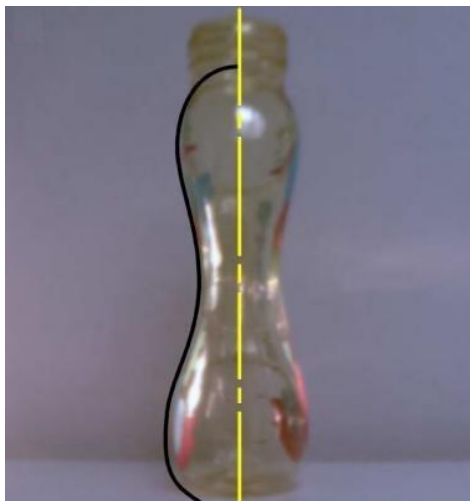
アイソパラメトリックカーブに注目します。
3本の線はカーブに対して垂直です。



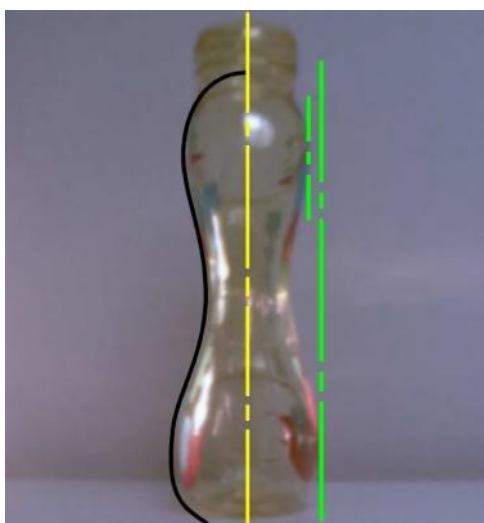
これらのカーブが正面から見た基本的なドライブカーブです。

側面も対称形状です。
正面図と側面図において線対称であるので、形状を4つに分けて考えられます。



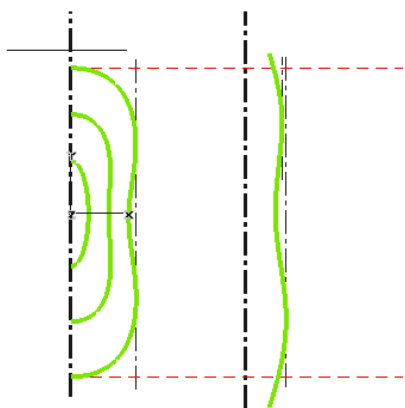


側面の外郭線です。

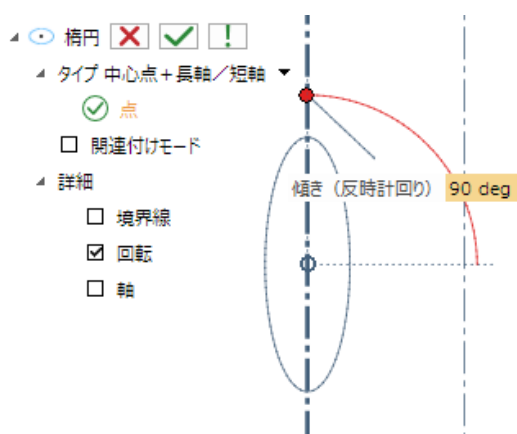


緑色の線を見ると、下側の形状より上側の形状のほうが小さくなっています。

Step 2: ドライブカーブの作成



左図のようなドライブカーブを作成します
「サーフェス応用編 2.e3」ファイルを開きます



楕円の穴の線を作成します



楕円コマンド を選択します

【挿入】-【曲線】-【円錐曲線】

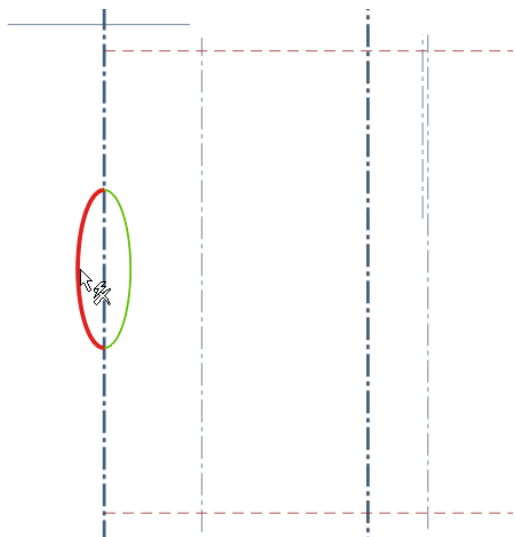
「タイプ」: 中心点+長軸/短軸

「点」: ワークプレーンの原点

「長軸」: 60、「短軸」: 20

「詳細」: 回転にチェック

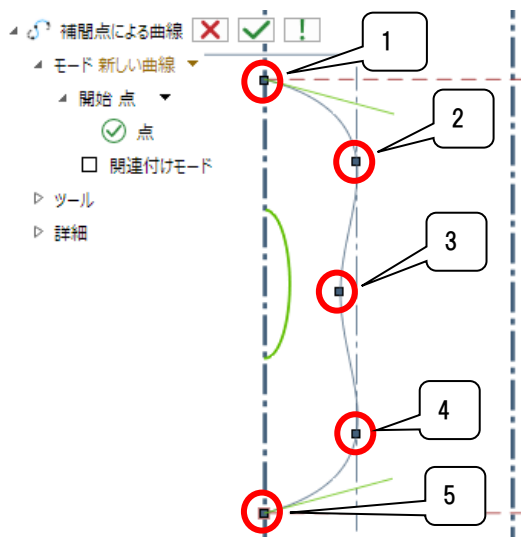
「傾き」: 90°



スマートデリートコマンド を選択します

【編集】

楕円の左側をトリムします



補間点による曲線コマンド を選択します

【挿入】-【曲線】

1 点目: 上側の赤の線と中心線の交点

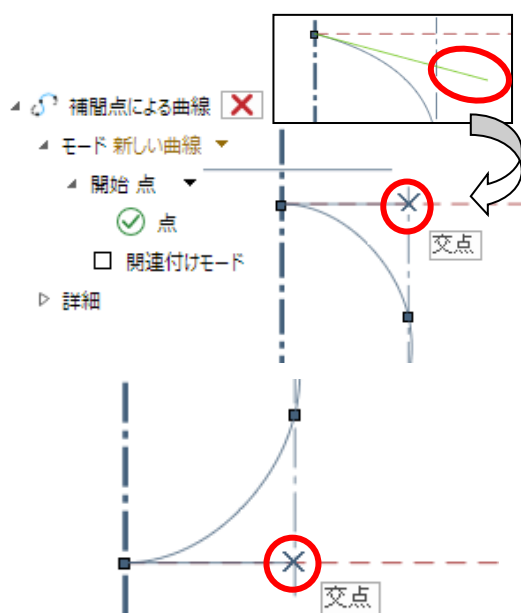
2 点目: 右側の参照線の線上点(1/4)

3 点目: 少し左側の点(1/2)

4 点目: 右側の参照線の線上点(3/4)

5 点目: 下側の赤の線と中心線の交点

* 2,4 点目は、線上点スナップを使用



上側の接線ベクトル(黄色の線)をドラッグし、水平線と側面の参照線の交点上まで移動します

* 曲線の接線を中心線に対して直角にします

ミラーコピーした際に、双方の曲面間が滑らかにつながります

下側の接線ベクトル(黄色の線)をドラッグし、水平線と側面の参照線の交点上まで移動します



これまでに作成した 2 つの曲線の間、
もう 1 本曲線が必要です



ロフト面コマンド を選択します

【挿入】-【曲面】

「境界線セット A」: 2 本の曲線を選択

* 曲面がねじれる場合は「反転」にチェック



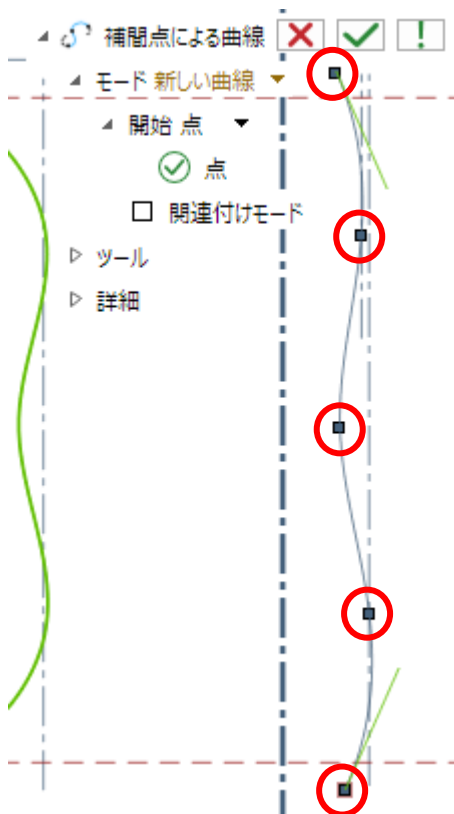
アイソパラメトリック曲線コマンド を選択します

【挿入】-【曲線】

「タイプ」: V パラメーター

「V」: 0.5

*ロフト面は削除します



側面から見た曲線を作成します

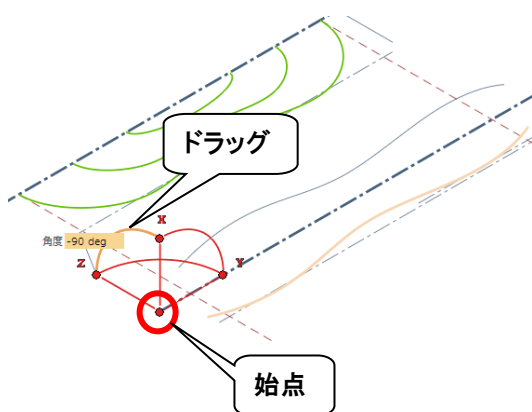


補間点による曲線コマンド を選択します

【挿入】-【曲線】

左図のように作成します

Step 3: 3次元曲線の作成



複数の2次元曲線から3次元曲線を作成します。側面形状を回転させます。



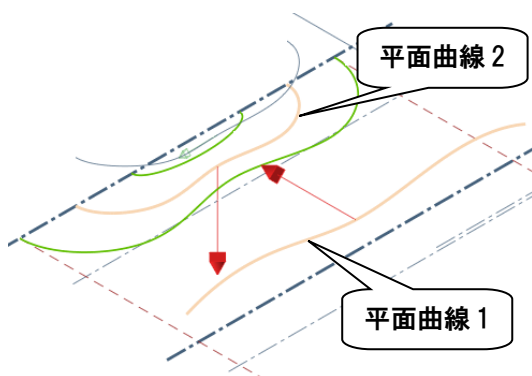
移動/コピーコマンドを選択します

【編集】

「要素」: 側面の曲線を選択

「始点」: 側面の軸の端点(赤の丸)を選択

X軸とZ軸の間の円弧をドラッグし、
-90°回転します

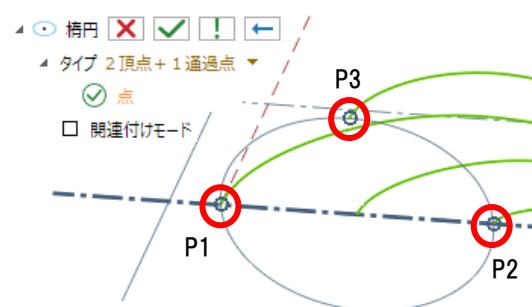


2D曲線から作成する3D曲線コマンドを選択します

【挿入】-【曲線】

「平面曲線 1」: 側面の曲線を作成

「平面曲線 2」: アイソパラメトリック曲線を選択



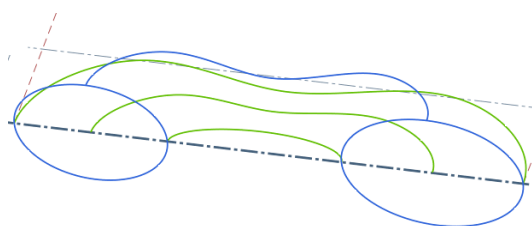
橢円コマンドを選択します

【挿入】-【曲線】-【円錐曲線】

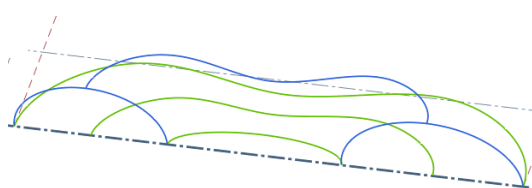
「タイプ」: 2頂点+1通過点

左図 P1、P2 を選択

3点目として、P3 を選択

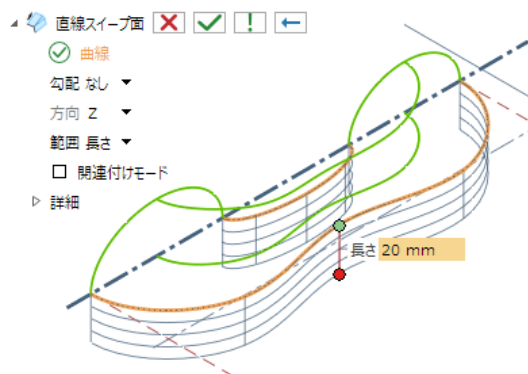


反対側も同様に作成します



スマートデリートコマンドで、橢円の下側半分を削除します

Step 4: 曲面の作成



意匠面の補助面を作成します

ミラーコピーした際に、双方の曲面間が滑らかにつながります



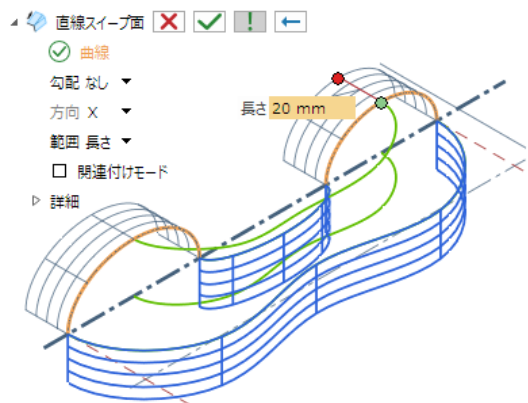
直線スイープ面コマンドを選択します

【挿入】-【曲面】

「曲線」: 正面の 2 本の曲線

「方向」: Z

「長さ」: Z のマイナス方向 20

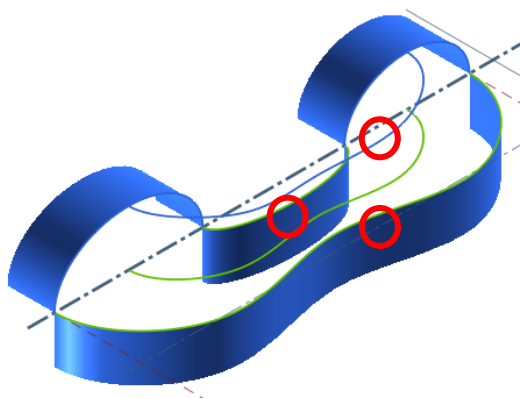


さらに、補助面を作成します

「曲線」: 2 本の楕円

「方向」: X

「長さ」: X のマイナス方向 20



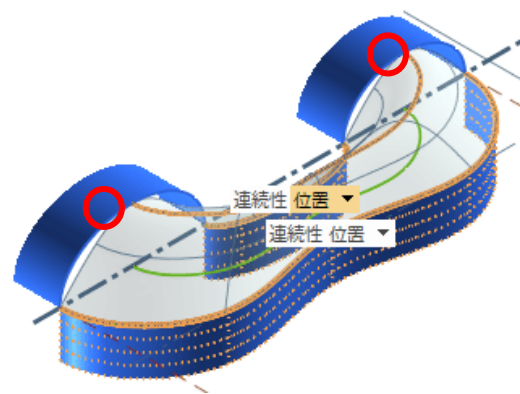
ロフト面コマンドを選択します

【挿入】-【曲面】

「境界線セット A」:

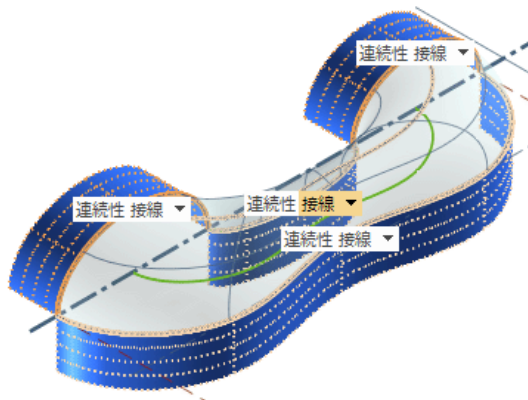
正面の曲面の境界線(曲面上)

3D 曲線、正面の曲面の境界線(曲面上)



「境界線セット B」:

楕円の曲面の 2 つの境界線(曲面上)



「連続性」: (4箇所)「接線」に設定

▲ 詳細

▲ タイプ 自動 ▼

グリッド

▲ 曲面タイプオプション

パラメーター化 元の曲線のまま ▼

「詳細」-「曲面タイプ」オプション

「パラメーター化」: 元の曲線のまま

* 直線スイープ面は削除します

Step 5: 連続性の修正



要素のミラーコマンドを選択します

【編集】

「要素」: 面を選択

「対称面」: 直交する軸と通過点

「軸」: Z

「点」: 正面の中心線の端点(丸印)を選択

「コピー」にチェック



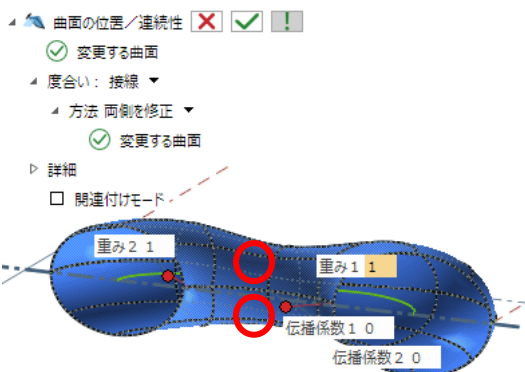
曲面の位置/連続性コマンドを選択します

【修正】-【曲面】

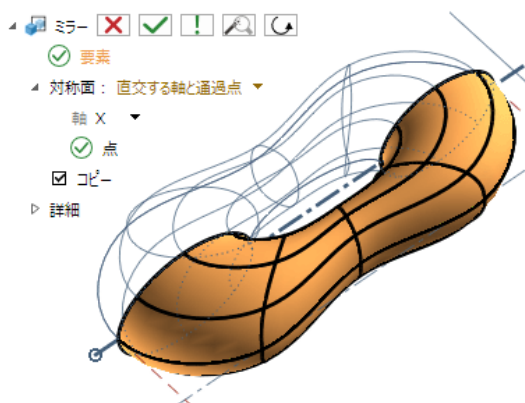
「度合い」: 接線

「方法」: 両側を修正

「変更する曲面」: 2つの曲面の境界(丸印)



反対側も同様に連続性を修正します



要素のミラーコマンドを選択します

【編集】

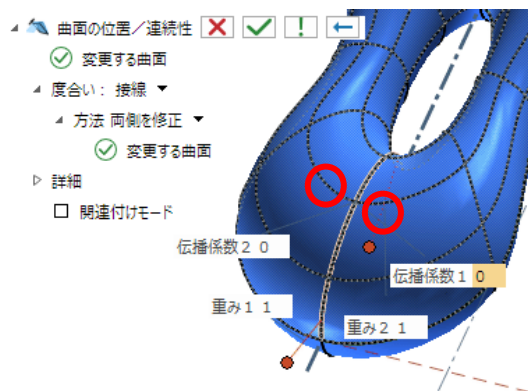
「要素」: 面を選択

「対称面」: 直交する軸と通過点

「軸」: X

「点」: 正面の中心線の端点(丸印)を選択

「コピー」にチェック



曲面の位置／連続性コマンド を選択します

【修正】-【曲面】

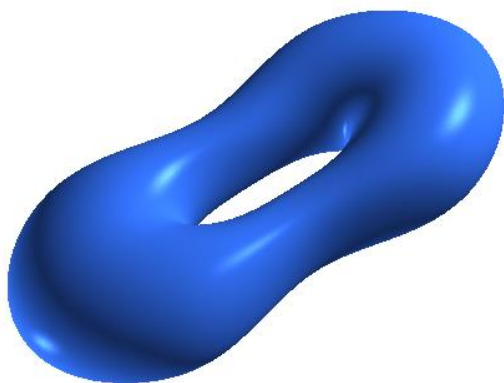
「度合い」: 接線

「方法」: 両側を修正

「変更する曲面」: 2つの曲面の境界(丸印)

上側も同様に修正します

裏側の2箇所も修正します



完成です