

GSMツイスト&GSMコピー

# コース概要

このコースでは、GSMツイストとGSMコピーコマンドについて学習します。GSMコピーコマンドは、GSMコマンドを適用した要素から他の要素へ、グローバルモデリングのパラメーターをコピーするコマンドです。このコースでは、表紙のような形状を作成します。

使用するファイル      GSMTwist\_GSMCopy.e3

## 目次

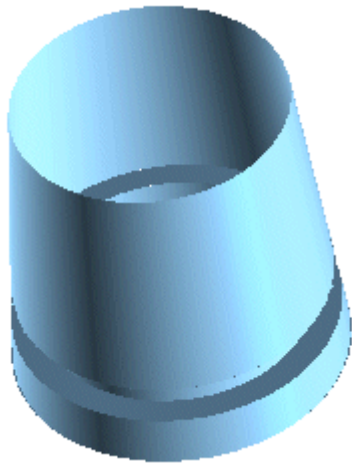
Step 1: キャッピング .....	3
Step 2: GSMツイストとGSMコピー .....	8

## Step 1: キャッピング

ダウンロードしたファイルから、**GSMTwist\_GSMCopy.e3** を開きます。





まず、キャッピング機能を使用して、このファンの先端を閉じます。それでは、始めましょう。

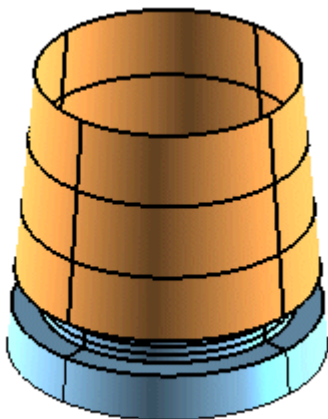
- **レイヤータブ** を選択し、**レイヤー6** を非表示にします。



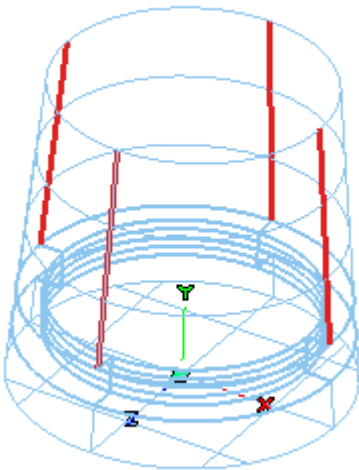
始めにこの部品の先端を塞ぎます。ここでは、キャッピングコマンドを使用し、曲面を作成します。最初に曲線をいくつか準備します。


この曲面の、シルエット曲線を作成します。

-  **光線の輪郭曲線** コマンドを選択します。
-  **タイプ** でシルエットを選択します。
- 色を 28 番に変更します。
- 上側の面を選択します。
- 平行方向 を Z にします。
-  **適用** または  キーをクリックして、コマンドを適用します。  
これでシルエット曲線が作成されます。コマンドはまだ終了しません。





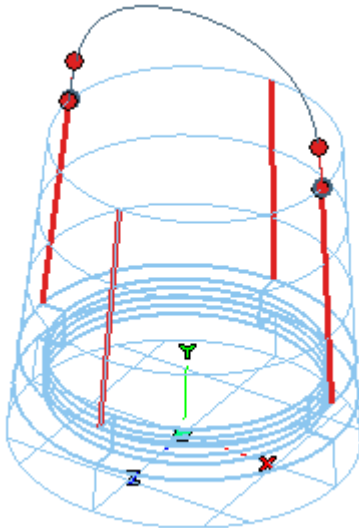
- 平行方向 の設定を Z から X に変更します。




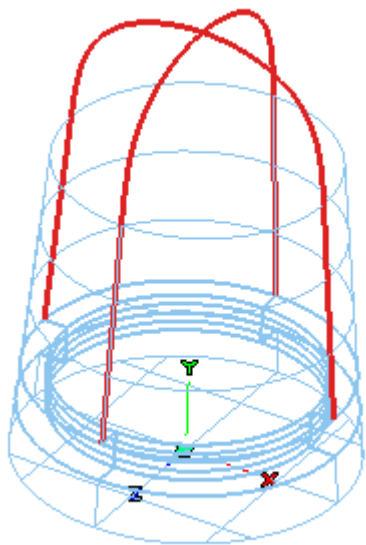
-  OK をクリックします。

基準線として使用する4本のシルエット曲線が作成されました。  
これらの基準線を使って、最終的な曲面のための曲線を作成します


-  結合 コマンドを選択します。
- Z 方向を基準にして作成した2つのシルエット曲線の端点を選択します。
- 連続性には 曲率 を指定します。
- 双方の重みを 2 に設定します。
-  OK をクリックします。

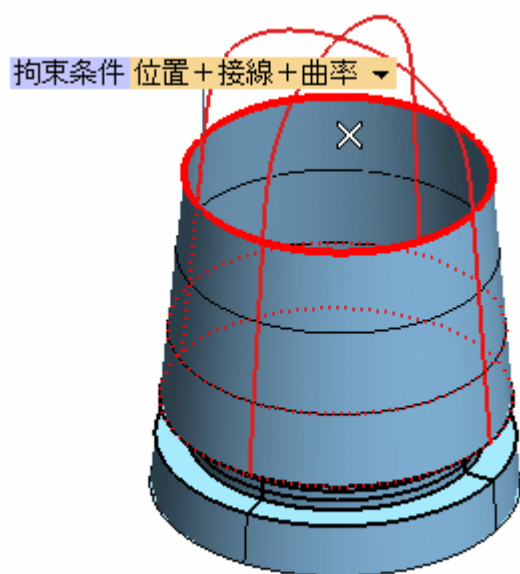



 **結合** コマンドを使用して、X 方向を基準に作成したシルエット曲線を利用して、同様に曲線を作成します。

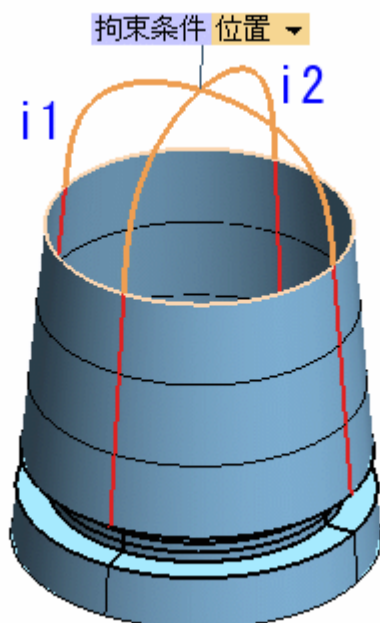


これでキャッピング曲面を作成するための2つの曲線(中間曲線)を作成できました。


-  **キャッピング** コマンドを選択します。
- 拘束する境界線として面の上面の境界線を選択し、次のように拘束条件を設定します。  
拘束条件 位置 + 接線 + 曲率

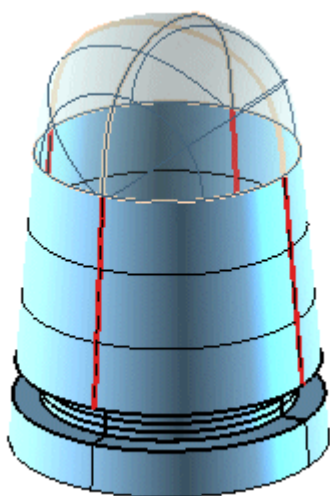





- 拘束条件 内部曲線 の下の  グループ1 をクリックします。





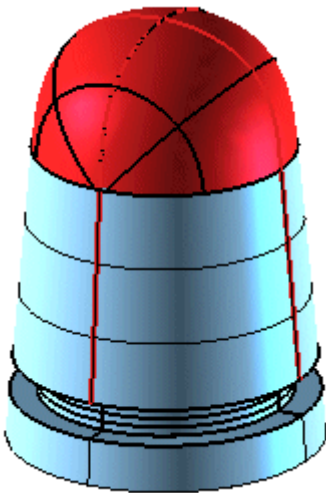
- 先に作成した2本の曲線(i1 - i2)を選択します。拘束条件の設定は 拘束条件位置 のままです。
- 選択リストで、☒ 関連付けモード にチェックします。

-  プレビュー をクリックして、曲面を確認します。






-  詳細 オプションを展開し、 精度 をクリックします。  
ループ数 に 5 、点の数 に 30 を指定します。
- 選択リストで、 近似 をクリックして、☒ 有効にする をチェックします。


- 再度  プレビューして、変更を確認します。
-  OK します。






次に、曲線を非表示にし、曲面をすべて同じ色にします。


-  フィルター をクリックします。  
内部の要素 グループで **ソリッド** と **コンポーネント** のチェックを外し、**曲線** を選択します。
- 次にマウスの右ボタンを押して、コンテキストメニューの **選択** から、 **すべて** を選択します。  
すべての曲線がハイライトされます。
-  **非表示** をクリックします。この操作で、現在表示されているすべての曲線が非表示になります。


#### 要素のフィルターリング：簡単に操作するには

簡単に曲線にフィルターをかけるには、キーボードから  キーを入力します。すると曲線にのみフィルターがかかります。ThinkDesign では、グラフィック領域にフォーカスがあり、テキストツールを使用していなければ、いつでもショートカットキーが有効です。

例：


-  キー：曲面選択フィルター（曲面のみ選択可能）
-  キー：プロファイル選択フィルター（プロファイルのみ選択可能）
-  キー：点選択フィルター（点のみ選択可能）

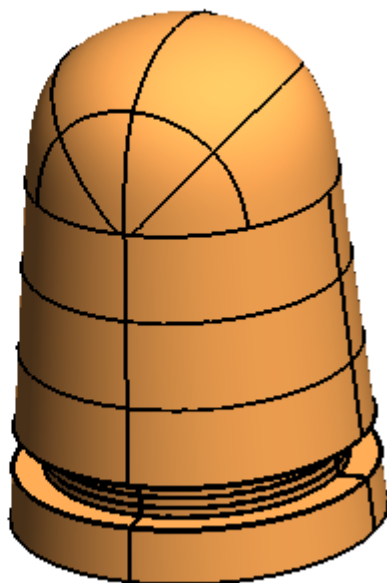
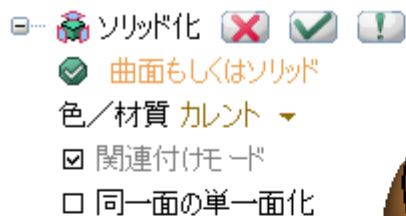
これらのショートカットキーについては、ツール  **キーボードショートカット一覧** を参照してください。




-  キーを押します。これで、ワークプレーンに平行なビューに変わります。

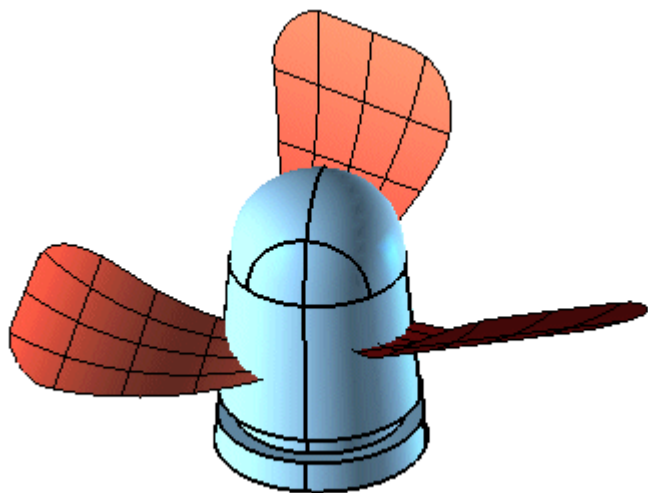
## Step 2: GSMツイストとGSMコピー

曲面群から、関連付けソリッドを作成します。

- 最初に、何も要素を選択していない状態で、ステータスバーにて色をライトブルー(7)に変更します。
-  ソリッド化 コマンドを選択します。
- 続いて、**Ctrl** + **A** キーを押して、すべての曲面とソリッドを選択します。
- **色/材質** で **カレント** を選択します。
- 自動的に選択リストの ☒ **関連付けモード** チェックボックスがチェックされます。





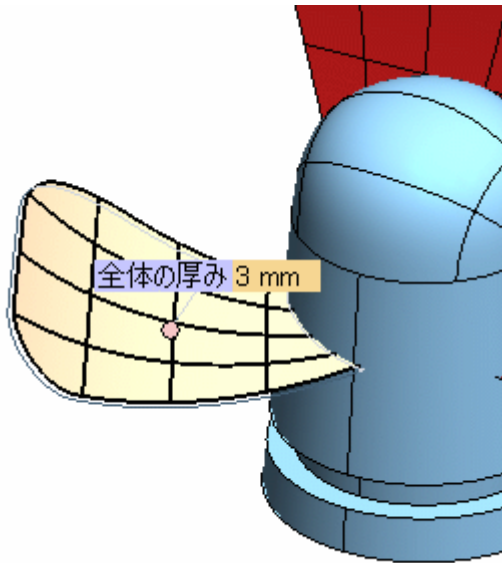
-  OK をクリックします。
- **レイヤータブ** を選択し、**レイヤー6** を表示します。モデル構造ツリーには、新たに3つの静的ソリッドが表示されます。
- ツール  **モデル**  **マニフォールドチェック** を選択し、新しく表示されたソリッドを選択すると、これらのソリッドはオープンソリッドである旨が表示されます。






続いて、これらの静的ソリッドに厚みを追加します。







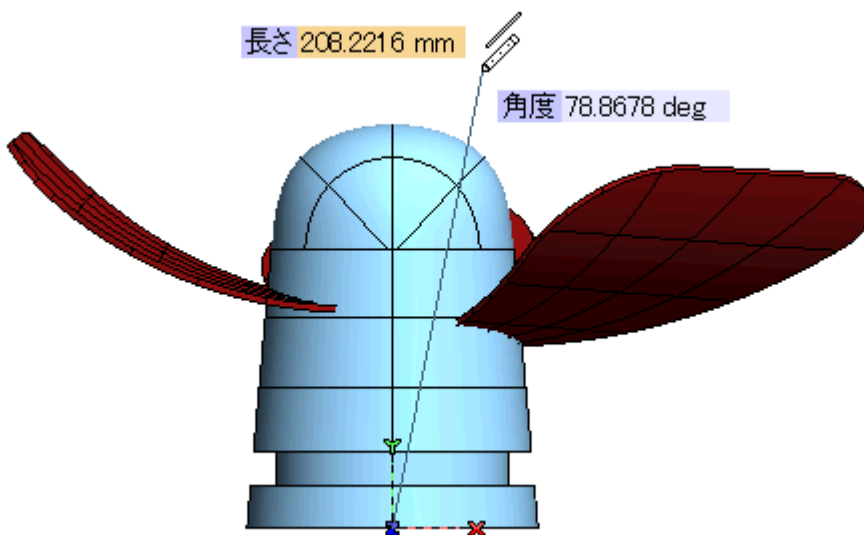
-  シェル コマンドを選択します。
-  モード オプションを **厚みを追加** に変更します。
- モデル構造ツリーから、厚みを追加するソリッドを1つ選択します。
- ミニダイアログに、**全体の厚み 3 mm** と入力します。これらのブレードの下側部分に厚みを追加します。







-  適用 をクリックしてソリッドに厚みを追加します。同じ手順で残りの2つのソリッドにも厚みを追加します。

次に、 **2点を結ぶ線** を選択して、ソリッド底面の中心からワークプレーン上に垂直な線を描きます。この線は、 **GSMツイスト** コマンドで参照線として使用します。

-  **F8** キーを押すとしてワークプレーンに平行なビューに戻ります。
-  **2点を結ぶ線** コマンドを選択します。**タイプ** は **線分** に、**シーケンス** を **単独** に設定します。
-  **円の中心スナップ** を選択し、ソリッド底面の中心点を選択します。 **ワークプレーンの原点** スナップを選択しても構いません。(同じ位置です。)






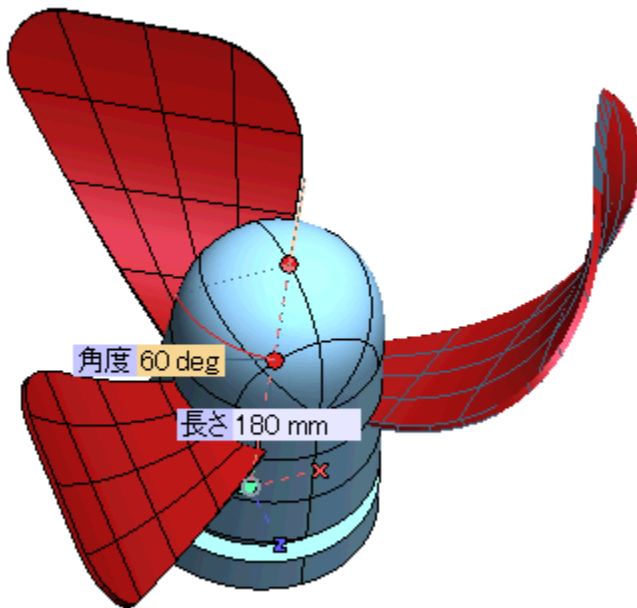
- 円の中心を簡単に選択するには、モデルの底面が見える位置にモデルを回転します。  
円の内側を選択すると、円形の面の中心にスナップします。そして  **F6** キーを押して、直前のビューに戻ります。


- 線を描くための2点目として、カーソルを上に移動し、長さ 250 mm 、角度 90 deg と、値を入力します。
-  キーを押すか  キャンセル ボタンをクリックして、コマンドを終了します。
- 垂直線はハイライトされており、現在アクティブな(=選択された)状態です。  
 キーをクリックすると、選択を解除します。

## ツイストしましょう。





ここからいよいよGSMツイストコマンドを使用します。GSMツイストとGSMコピーコマンドがどのように動作するかを、分かりやすくお見せするために、少し大げさな表現をしてみます。極端な変更を行うことでその機能がはっきりと理解できるでしょう。

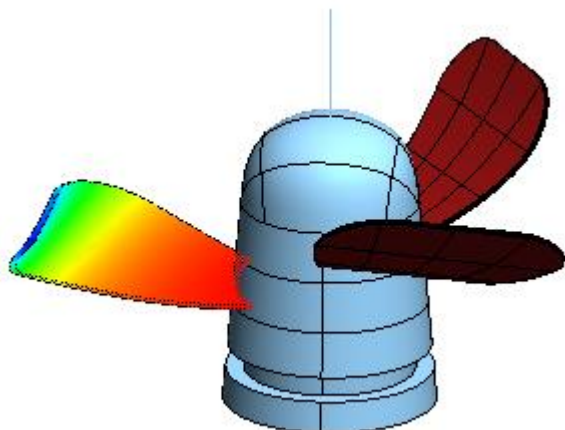
-  GSMツイスト コマンドを選択します。
-  修正する要素 として、ヒストリーツリーから、先ほど厚みを付けたソリッドのうちの1つを選択します。
-  ねじりの軸 をクリックしてアクティブにします。先ほど作成した線を選択します。
- ☒ 関連付けモード をチェックします。
- 見やすい位置にモデルを回転してください。
- 表示されているミニダイアログで、角度 60 deg 、長さ 180 mm と入力します。形状をねじるには厳しい値ですが、グローバルモデリングコマンドの動作を確認するにはわかりやすいでしょう。








-  OK をクリックしてコマンドを完了します。

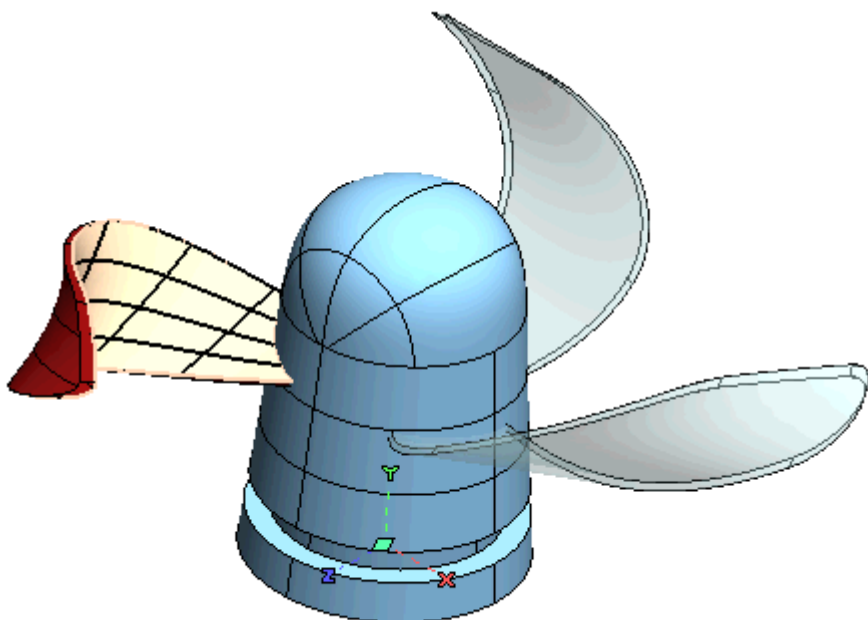
元の形状からの変化量を表示してみます。

- ツール  情報  解析  **GSM 距離** を選択します。
-  **曲面** にGSMツイストで変形した面を選択します。
- ☒ **有効にする** にチェックすると、元の形状からの変形量が色分けして表示されます。



次に、 **GSMコピー** コマンドを使用して、他の2つのブレードも角度の変更を行います。


-  **GSMコピー** コマンドを選択します。
-  **変形した参照要素** として、先ほど変形したソリッドを構成する面を1面選択します。
-  **修正する要素** として残りの2つのソリッドを選択します。
- ☒ **関連付けモード** がチェックされているか確認してください。
-  **プレビュー** ボタンをクリックして、グローバルコピーコマンドの結果を確認します。

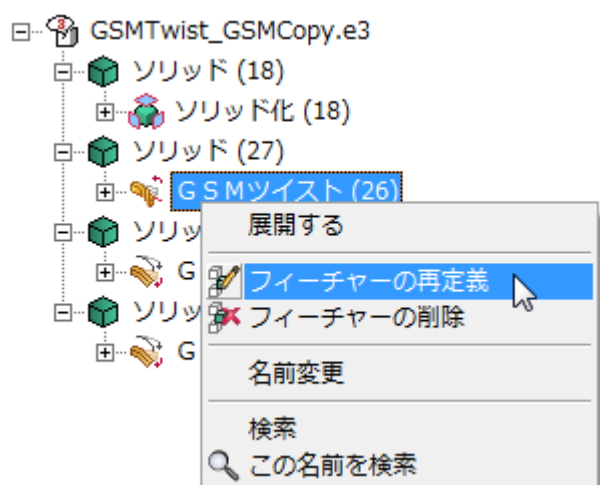



- ☒ **OK** をクリックして、このコマンドを終了します。

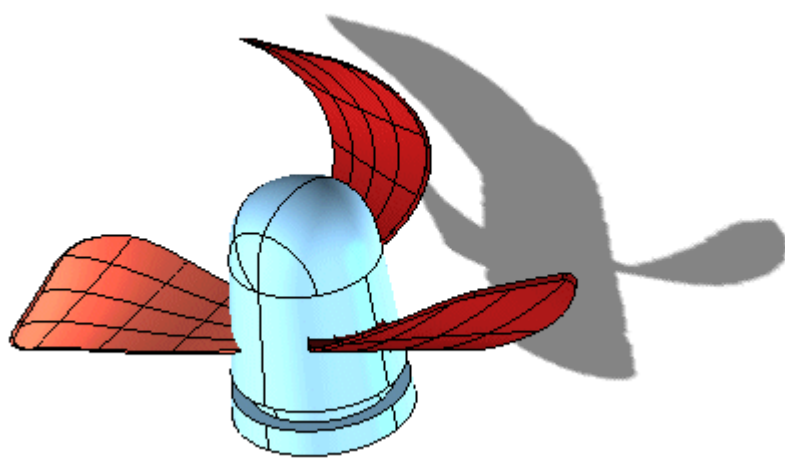
モデル構造ツリーを確認してみます。関連付けコマンドを使用してモデルを作成したので、必要であれば操作を再定義することが可能です。

グローバルツイストフィーチャーを再定義して、他のデザインの可能性も確認してみましょう。

- モデル構造ツリーでGSMツイストフィーチャーを右クリックして、 **フィーチャーの再定義** を選択します。



- 表示されるミニダイアログで、**角度 45 deg**、**長さ 200 mm** に変更します。
-  **再構築** ボタンをクリックします。
- モデル全体が変更されます。



## まとめ

このコースでは、キャッピングコマンドのオプションについて少し触れました。これらのオプションはグローバルモデリングコマンドでも共通です。これらを理解することは、とても大切です。また、GSMツイストとGSMコピーや、その関連付けについても確認しました。元のGSMツイストを修正して、モデル全体を更新することが可能なのも、見てきたとおりです。