

曲面モデリング5

コース概要

このコースでは、ThinkDesign の重要な機能の1つであるハイブリッドモデリングを取りあげます。用意したデータは、野球場の椅子の元になる3次元曲線です。これらの曲線から曲面を作成し、「静的」な形状を作成します。続いて、寸法駆動できるフィレットや、スロット等の形状も追加します。


使用するファイル Surface_Modeling5.e3

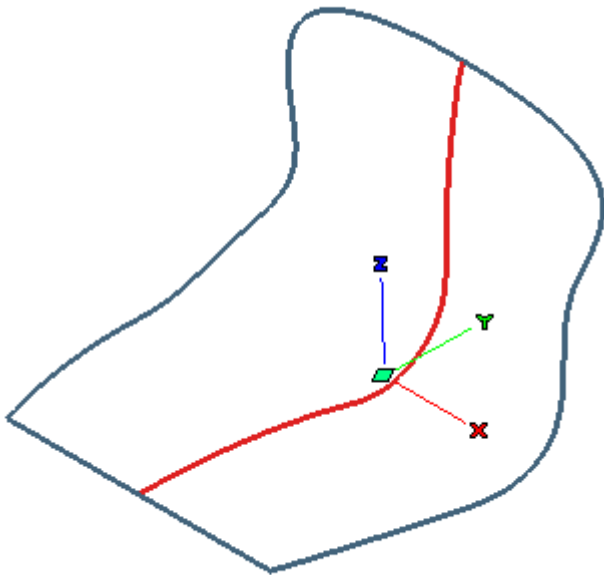
目次



| | |
|----------------------|---|
| Step 1 : 曲面の作成 | 3 |
| Step 2 : ソリッド化 | 9 |

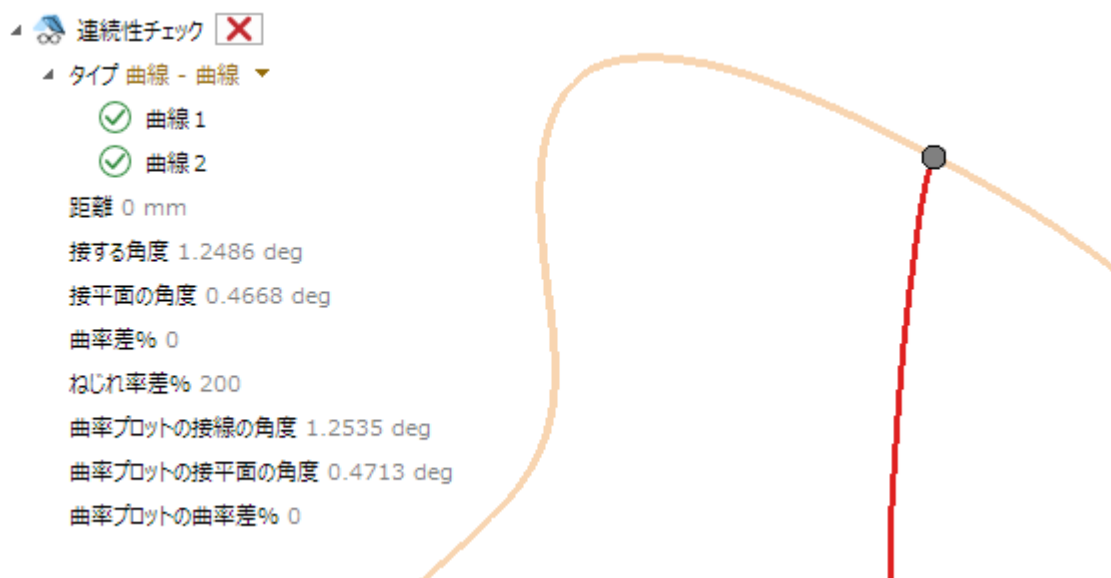
Step 1 : 曲面の作成

曲線群から曲面を作成します。キャッピングコマンドを使用します。このコマンドは、GSM をエンジンとする、大変パワフルなツールで、たくさんの曲線を元にする複雑な曲面を作成することができます。ただし、キャッピングコマンドで使用する境界線は、閉じたループで構成されていなければなりません。


- ダウンロードしたファイルから、Surface_Modeling5.e3 を開きます。
-  **非表示** コマンドで、不要な曲線を非表示にします。



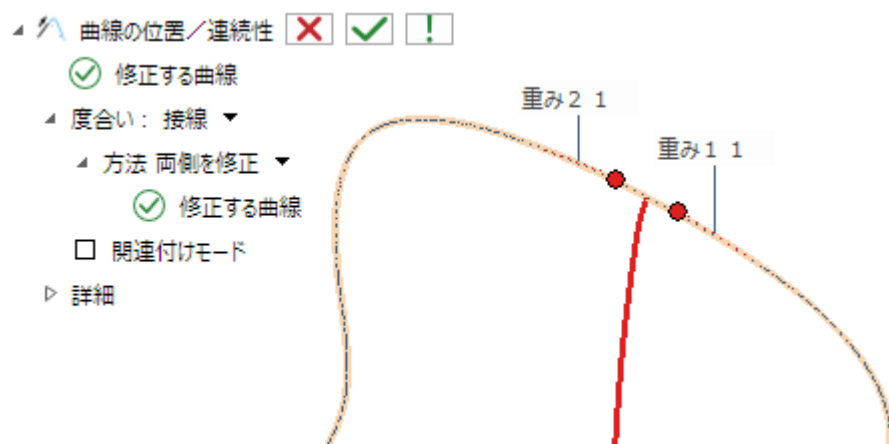
-  **連続性チェック** コマンドで、上部の曲線の連続性を調べてみます。
- 選択リストの  タイプ で **曲線—曲線** を選択して上部の2曲線を選択します。



「接する角度」に注目すると、少し折れていることがわかります。はじめにこの部分の接続を修正します。

 **曲線の位置/連続性** コマンドを使用します。

- 曲線の位置／連続性 コマンドを選択します。
- 選択リストの 度合い で **接線** を選択します。 方法 では、**両側を修正** を選択します。
- 2カ所の **修正する曲線** に2つの曲線を入力します。
- OK します。



次に、曲面(座面)を作成します。 **キャッピング** コマンドを使用します。

- **キャッピング** コマンドを選択します。
- 選択リストの 拘束条件 境界線 の下の **グループ1** に、周囲の曲線(黒い曲線)を入力します。



- 選択リストの「拘束条件 内部曲線」の「グループ1」に断面の曲線(赤い曲線)を選択します。



- 詳細オプションで、**近似**と**精度**を次のように設定します。**精度**はデフォルトのままです。**形状コントロール**オプションもデフォルトのまま変更しません。

精度

ループ数: 1

点の数: 50

トランス位置: 0.001 m

接線: 0.1 deg

曲率: 0.05

☒ 全体

デフォルト

近似

☒ 有効にする

連続性: 接線

次数U: 3

次数V: 3

最大セグメント数U: 150

最大セグメント数V: 150

トランス設定: 中

位置: 0.01 mm

接線: 0.2 deg

曲率: 0.1

内部比率: 20

☐ 元の領域を保持

☐ 最大セグメント数

☒ 最大連続性

☐ 最初の次数を保つ

☐ 偏差を更新する

デフォルト

形状コントロール

スティフネス

Xスティフネス: 4

Yスティフネス: 4

Zスティフネス: 4

ラウンドネス



丸み: 0.1 mm

☒ 全体

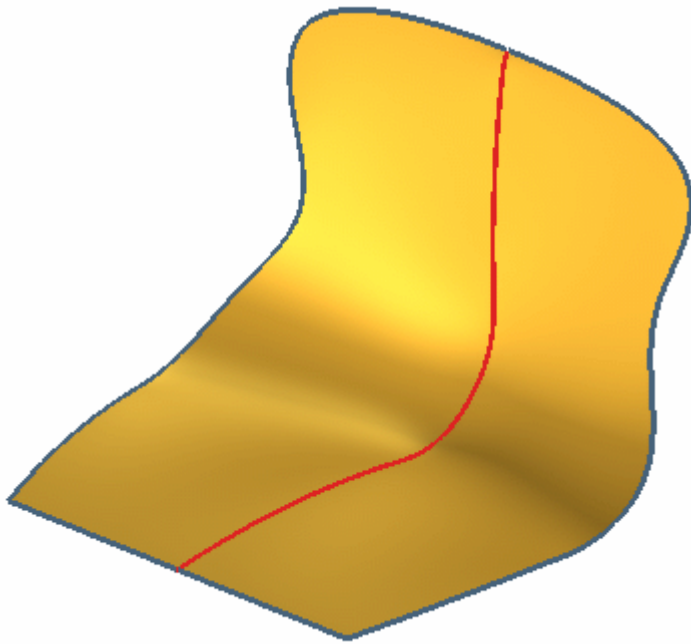
☐ 最適化

ふくらみ: 中


デフォルト

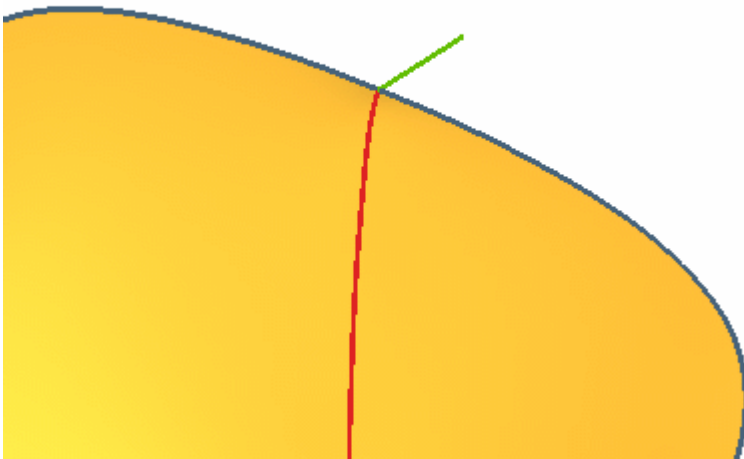
-  プレビュー を選択します。
-  OK を選択して、コマンドを終了します。


次のような結果が得られます。







次に、非表示にした曲線のうち1つを表示します。

-  **表示** コマンドで、下図に示す緑の曲線を表示します。



これで曲線の準備ができました。 **グローバルスイープ** コマンドで曲面を作成します。

-  グローバルスイープ コマンドを選択します。
-  ドライブ曲線 に、曲面の境界線を選択します。曲線を選択しないように気をつけてください。左右両側の境界線を選択します。

▲  グローバルスイープ 


 ドライブ曲線

▲ モーションモード 平面基準 ▼

☒ 自動平面

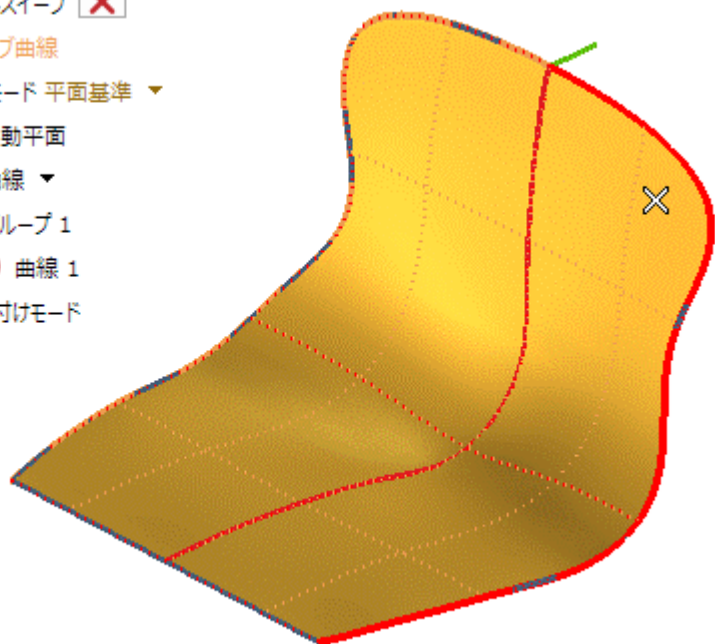
▲ スイープ 曲線 ▼


▲ 断面グループ 1



 曲線 1


☐ 関連付けモード

▷ 詳細




- ▲ モーションモード で **曲面基準** を選択します。
- ▲ 断面グループ1 の  曲線1 に、形状の元となる縁の線を選択します。

▲  グローバルスイープ 

 ドライブ曲線

▲ モーションモード 曲面基準 ▼

 曲面の境界線

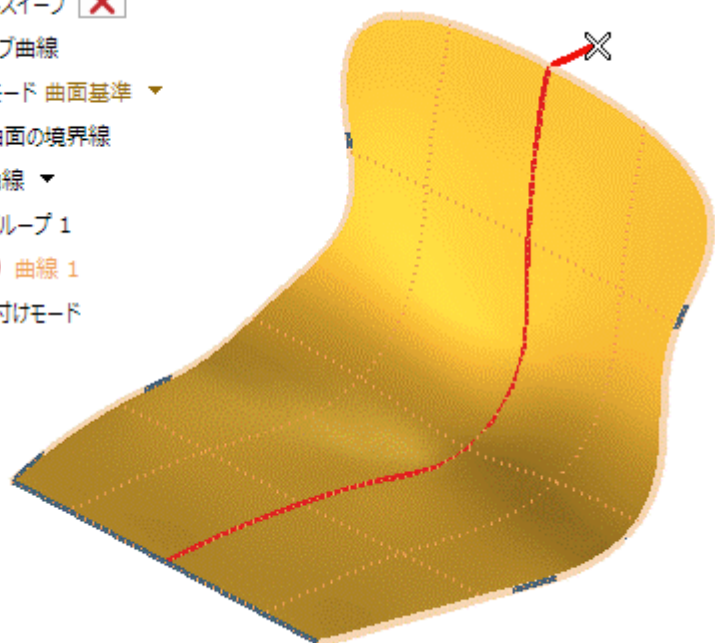
▲ スイープ 曲線 ▼



▲ 断面グループ 1

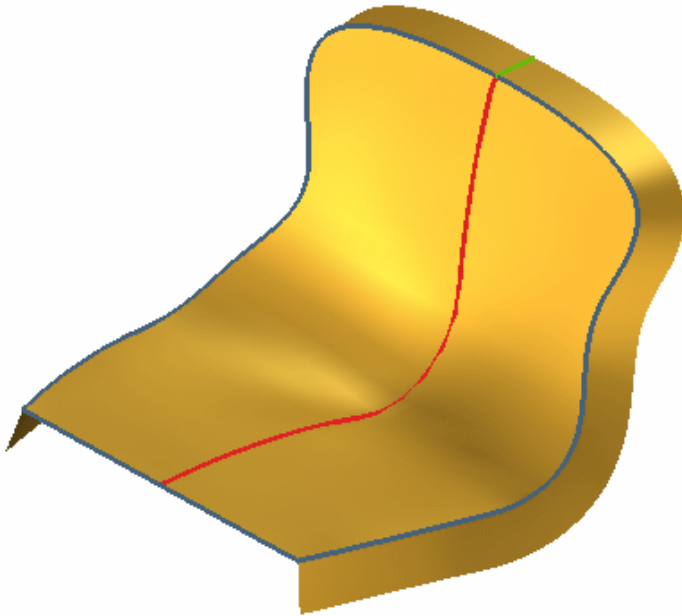
 曲線 1


☐ 関連付けモード





▷ 詳細

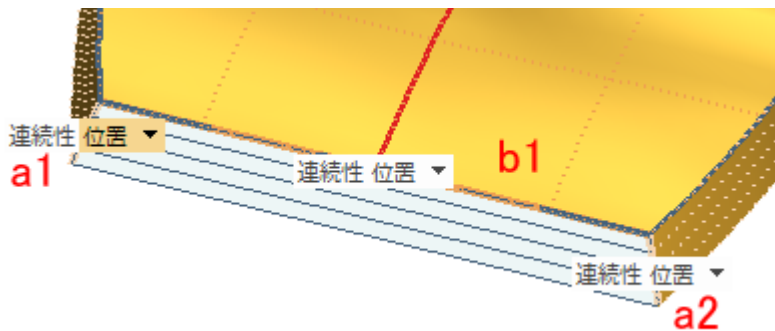


-  プレビュー で曲面の形状を確認します。
-  OK を押して、コマンドを終了します。

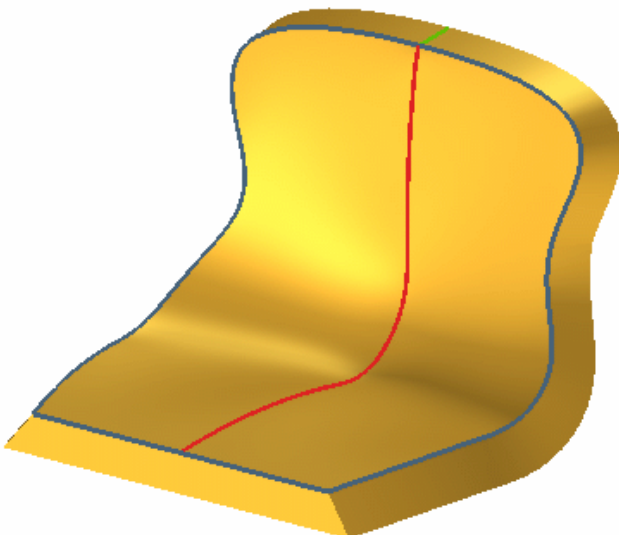


次に、 **ロフト面** コマンドで、先端部分の面を作成します。


-  **ロフト面** コマンドを選択します。
-  **境界線 セットA** に面の境界線 **a1** と **a2** を、 **境界線 セットB** に面の境界線 **b1** を入力します。
- それぞれの境界線に対する連続性は、すべて **連続性位置** と指定します。
-  **OK** を押して、コマンドを終了します。





これで、シートの主となる曲面を作成することができました。



Step 2 : ソリッド化


次に先ほど作成した曲面を  **ソリッド化** コマンドでソリッドにします。そしてハイブリッドモデリングの最後として、ソリッドのフィーチャーを追加します。

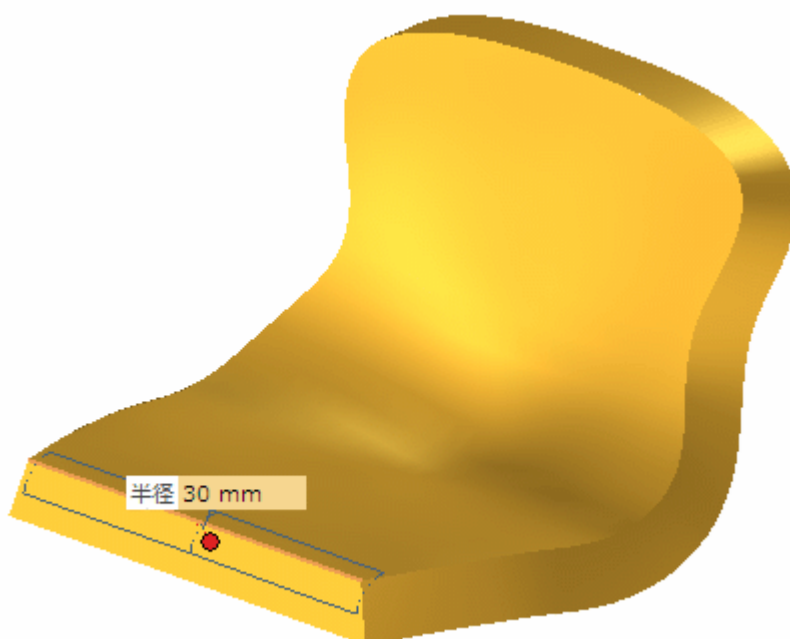
-  **非表示** コマンドで曲線をすべて非表示にします。
-  **ソリッド化** コマンドを選択します。
- すべての曲面を選択して、☒ **OK** を押します。
- ソリッドは **オープンソリッド** である旨を知らせるダイアログが表示されます。



- **トレランスを編集** を選択し、ミニダイアログに **0.01** と入力します。(キャッピングコマンドで、位置精度を 0.01 でチェックしているので、面間には最大 0.01 の誤差があります。)
- ☒ **OK** を選択します。
- 再度先ほどのダイアログが表示されますが、今度は **続行** を選択します。

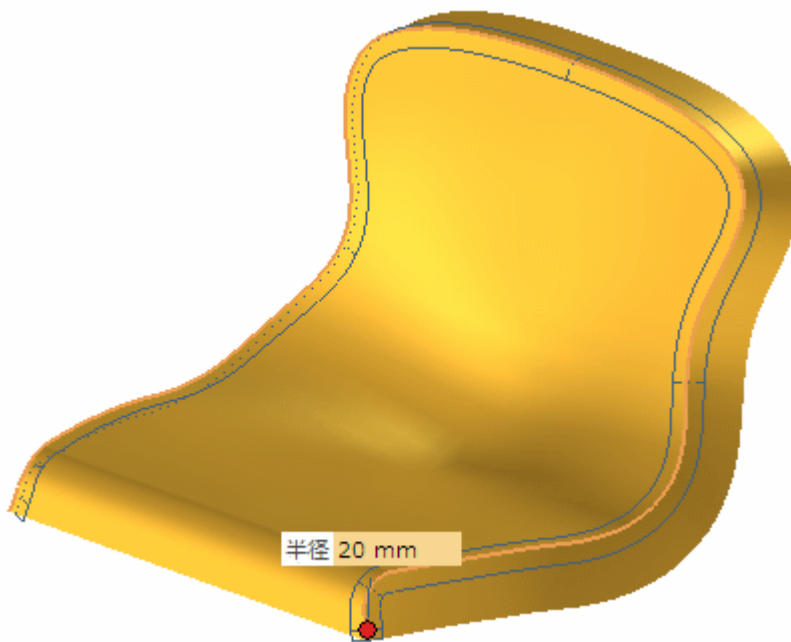
次に、エッジにフィレットを追加します。

-  **エッジフィレット** コマンドを選択します。
- **グループ1** に、ソリッドのエッジを選択します。
- オプションは、**一定** のままで変更しません。
- 半径として **30** を入力します。
- ☒ **適用** します。





続けてフィレットを追加します。

- グループ1 に、ソリッドのエッジを選択します。
- オプションは、一定 のままで変更しません。
- 半径として 20 を入力します。



- ☒ OK を押して、コマンドを終了します。

次に、 ソリッド分解 コマンドを使用して、横の余分な面を削除します。

-  ソリッド分解 コマンドを選択します。
- 一部 モードを選択します。☒ 関連付けモード にチェックします。
- 下図の面を選択します。
- ☒ OK を押して、コマンドを終了します。



分解して取り出した面を **✗ 削除** します。また、**シェル** コマンドで厚みを追加します。

- **シェル** コマンドを選択します。
- **厚みを追加** オプションを選択します。
- **ソリッド** を選択します。
- ソリッドの内側へ厚みが追加されるよう、確認してください。もし方向が逆になっていたら、ハンドルをダブルクリックして反転してください。
- 内側へ、**8 ミリ**の厚みを追加します。






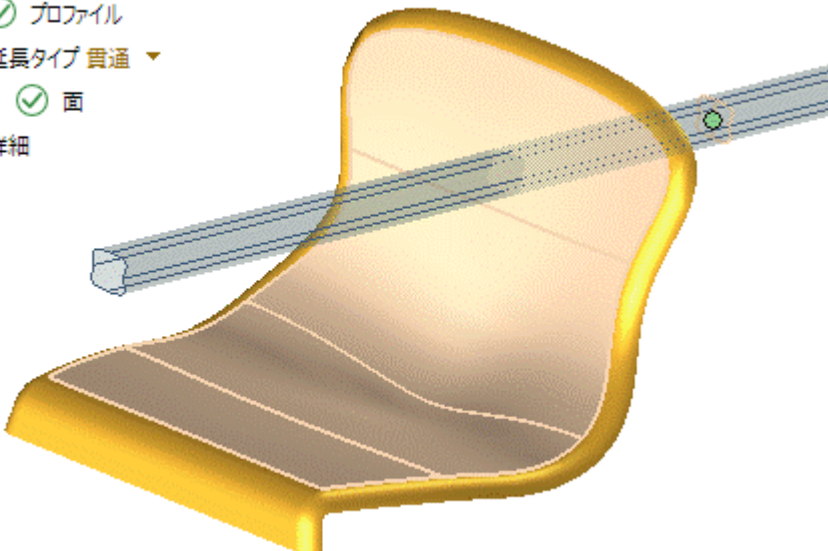
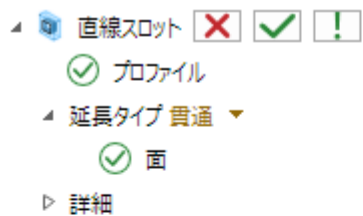
- **OK** を押して、コマンドを終了します。

最後に、背もたれに穴を開けます。**表示** コマンドで、非表示になっているプロファイルを表示します。




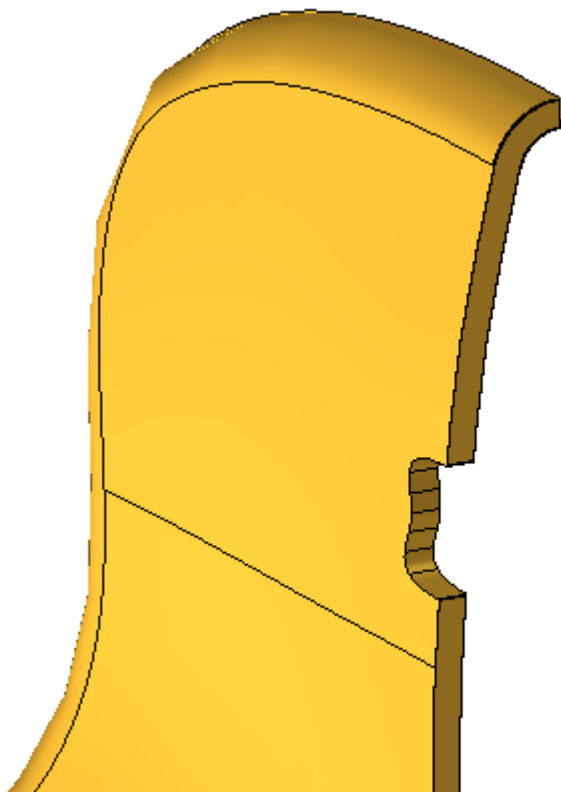
このプロファイルを使用して、**直線スロット** コマンドで穴を開けます。

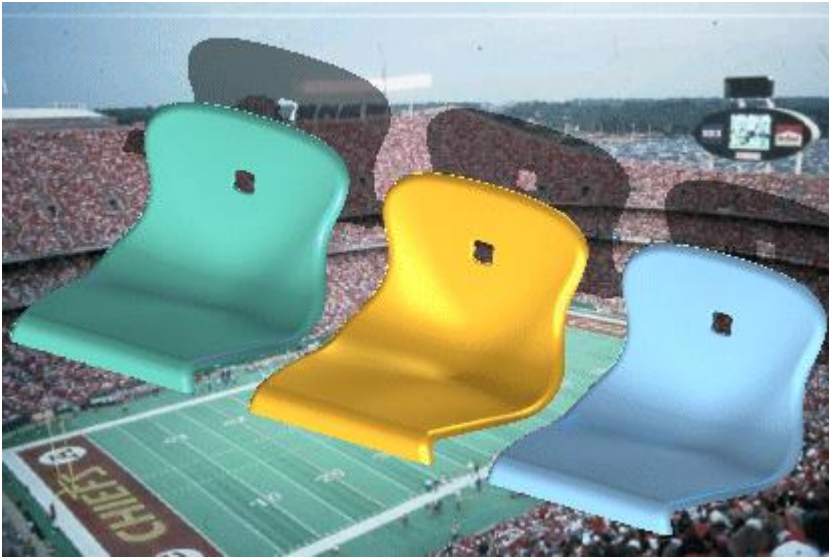
-  **直線スロット** コマンドを選択します。
- 表示した **プロファイル** を選択します。
- 延長タイプで、**貫通** を選択します。
-  **面** に椅子の **座面** を選択します。
- 緑のハンドルをダブルクリックして、両側へスロットを作成するよう指定します。
-  **OK** を押して、コマンドを終了します。



 **非表示** コマンドで、プロファイルを非表示にします。

 **断面表示の定義** コマンドで断面を確認してください。





このコースを終了すると、曲面とソリッドの双方のモデリングを、同一の環境で容易に実行できるようになったことでしょう。