

ゴミ箱一本体の作成 (FreeCAD)

【3D-CAD Lesson-35】

1. はじめに

“ No02-本体.jpg “ を参考にモデルの作成をします。

ここでは、サーフェイスでモデルを作成し、最後にソリッドに変換します。

2. ファイルの新規作成

ファイルを新規作成し、名称を “ No02-本体 ” として保存します。

3. ファイル ” No01-蓋.FCStd “ からの参照面のコピー

〔1〕 ファイルを開く

ファイル ” No01-蓋.FCStd “ を開きます。

〔2〕 履歴を消去してコピー

ファイル “ No02-本体 ” を表示して、「 ツリービュー 」 (もしくは 「 コンボビュー 」 の ” モデル ” タブ) から、” 側面 ” を ” Create transformed copy ” でコピーをします。コピーをした “ 側面 ” の名称を “ 蓋-側面 ” に変更します。

〔3〕 ファイルを閉じる

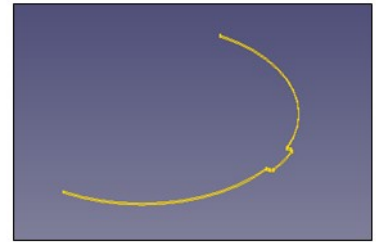
ファイル ” No01-蓋.FCStd “ を閉じます。

4. ボディの新規作成

ボディを新規に作成し、名称を “ 本体-00 ” に変更します。

5. 参照面の作成

前述でコピーした“蓋-側面”を、右図のようにシェイプバインダーでコピーをして、名称を“SB 蓋-側面”に変更します。



6. サーフェイスの形状作成（1）

ここでは、“No02-本体.jpg”の“C詳細”の部分を作成します。

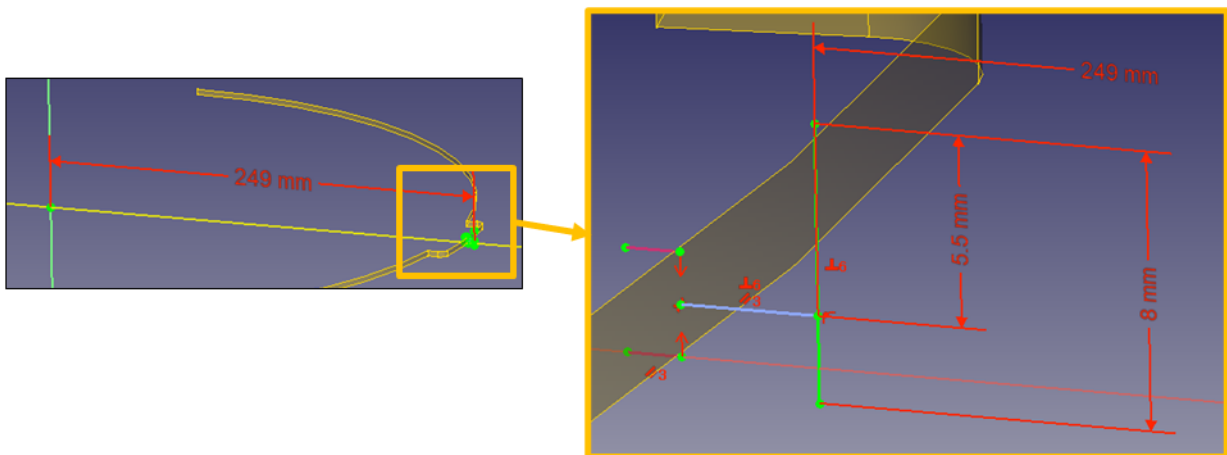
〔1〕 回転形状の作成（6-1）

（ア） サーフェイスの作成（6-1-1）

A) スケッチの作成

スケッチを“XZ平面”を参照に作成して、名称を“C 側面-00 断面”に変更します。

B) 断面形状の作成



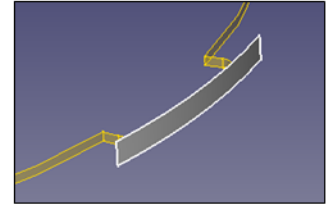
上図のように、“SB 蓋-側面”の稜線を投影して、投影した稜線をもとに、スケッチを作成します。

スケッチの作成が終わりましたら、スケッチを終了します。

C) 回転によるサーフェイスの作成

前述で作成したスケッチ “ C 側面-00 断面 ” をもとに、” 回転軸 ” を “ Z 方向 ” のみに “ 1 ” を入力し、” 角度 ” を “ 20° ” , “ 対称角度 ” にチェックを入れて、右図のようにサーフェイスを作成します。

作成されたサーフェイスの名称を “ C 側面-00 ” に変更します。

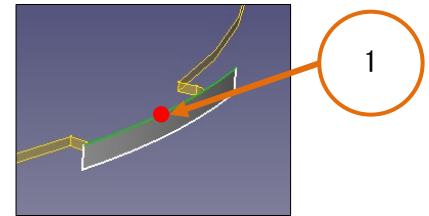


(イ) サーフェイスの作成 (6-1-2)

A) 稜線のコピー

右図 1 (“ C 側面-00 ” の “ Z ” 方向 , ” プラス ” 側の稜線) をシェイプバインダーでコピーをします。

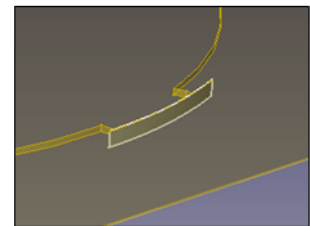
コピーをした稜線の名称を “ SB-C 側面-00-上 ” に変更します。



B) データム平面の作成

前述でコピーをした稜線 “ SB-C 側面-00-上 ” を選択して、アタッチメントモードを “ 同心 ” でデータム平面を右図のように作成します。

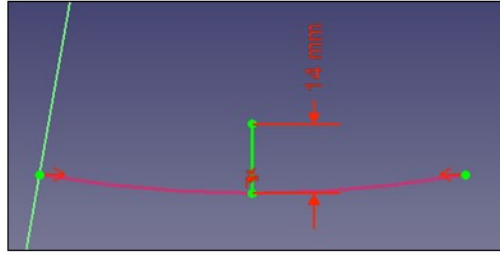
作成したデータム平面の名称を “ C 上面-00_平面 ” に変更します。



C) スケッチの作成

前述で作成したデータム平面 “ C 上面-00_平面 ” を参照に、スケッチを作成して、名称を “ C 上面-00 断面 ” に変更します。

D) 断面形状の作成



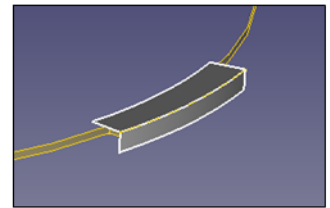
上図のように、“SB-C 側面-00-上”の稜線を投影して、投影した稜線をもとに、スケッチを作成します。

スケッチの作成が終わりましたら、スケッチを終了します。

E) 回転によるサーフェイスの作成

前述で作成したスケッチ“C 上面-00 断面”をもとに、“回転軸”を“Z 方向”のみに“1”を入力し、“角度”を“20°”、“対称角度”にチェックを入れて、右図のようにサーフェイスを作成します。

作成されたサーフェイスの名称を“C 上面-00”に変更します。

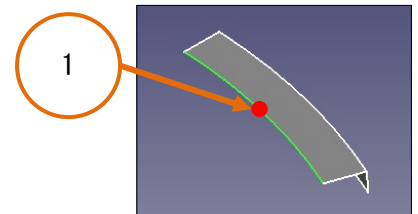


(ウ) サーフェイスの作成 (6-1-3)

A) 稜線のコピー

右図 1 (“C 上面-00”の稜線) をシェイプバインダーでコピーをします。

コピーをした稜線の名称を“SB-C 側面-01-上”に変更します。



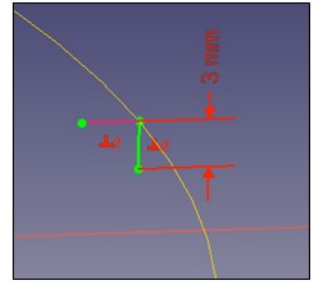
B) スケッチの作成

スケッチを“XZ 平面”を参照に作成して、名称を“C 側面-01 断面”に変更します。

C) 断面形状の作成

右図のように、“SB-C 側面-01-上”の稜線を投影して、投影した稜線をもとに、スケッチを作成します。

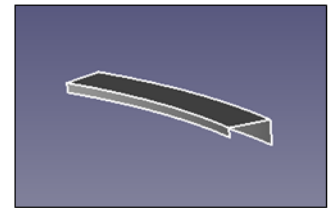
スケッチの作成が終わりましたら、スケッチを終了します。



D) 回転によるサーフェイスの作成

前述で作成したスケッチ“C 側面-01 断面”をもとに、“回転軸”を“Z方向”のみに“1”を入力し、“角度”を“20°”、“対称角度”にチェックを入れて、右図のようにサーフェイスを作成します。

作成されたサーフェイスの名称を“C 側面-01”に変更します。

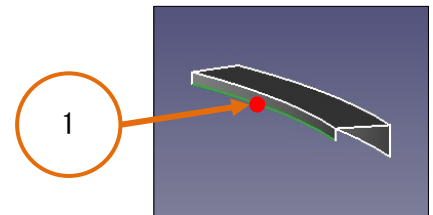


(エ) サーフェイスの作成 (6-1-4)

A) 稜線のコピー

右図 1 (“C 側面-01”の稜線) をシェイプバイインダーでコピーをします。

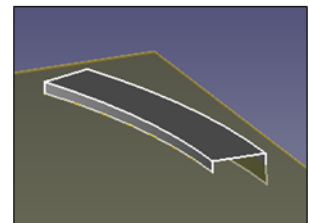
コピーをした稜線の名称を“SB-C 側面-01-下”に変更します。



B) データム平面の作成

前述でコピーをした稜線“SB-C 側面-01-下”を選択して、アタッチメントモードを“同心”で右図のようにデータム平面を作成します。

作成したデータム平面の名称を“C 上面-01_平面”に変更します。



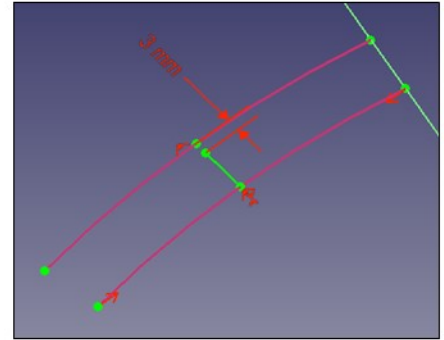
C) スケッチの作成

前述で作成したデータム平面“C 上面-01_平面”を参照に、スケッチを作成して、名称を“C 上面-01 断面”に変更します。

D) 断面形状の作成

右図のように、“SB-C 側面-01-下” および、“SB-C 側面-00-上” の稜線を投影して、投影した稜線をもとに、スケッチを作成します。

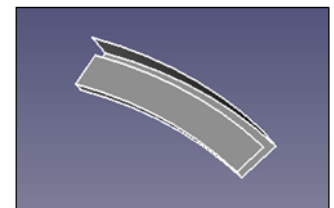
スケッチの作成が終わりましたら、スケッチを終了します。



E) 回転によるサーフェスの作成

前述で作成したスケッチ“C 上面-01 断面”をもとに、“回転軸”を“Z 方向”のみに“1”を入力し、“角度”を“20°”、“対称角度”にチェックを入れて、右図のようにサーフェスを作成します。

作成されたサーフェスの名称を“C 上面-01”に変更します。

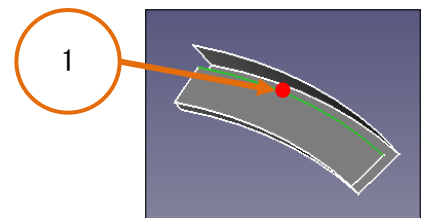


(オ) サーフェスの作成 (6-1-5)

A) 稜線のコピー

右図 1 (“C 上面-01” の稜線) をシェイプバインダーでコピーをします。

コピーをした稜線の名称を“SB-C 上面-01”に変更します。



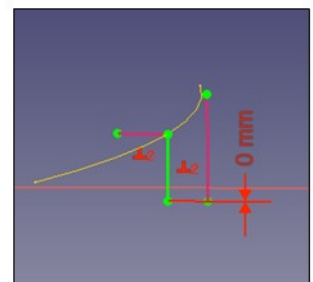
B) スケッチの作成

スケッチを“XZ 平面”を参照に作成して、名称を“C 側面-02 断面”に変更します。

C) 断面形状の作成

右図のように、“SB-C 上面-01” および、“C 側面-00 断面” の稜線を投影して、投影した稜線をもとに、スケッチを作成します。

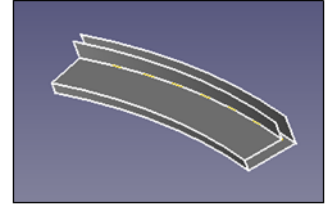
スケッチの作成が終わりましたら、スケッチを終了します。



D) 回転によるサーフェイスの作成

前述で作成したスケッチ “ C 側面-02 断面 ” をもとに、” 回転軸 ” を “ Z 方向 ” のみに “ 1 ” を入力し、” 角度 ” を “ 20° ” , “ 対称角度 ” にチェックを入れて、右図のようにサーフェイスを作成します。

作成されたサーフェイスの名称を “ C 側面-02 ” に変更します。



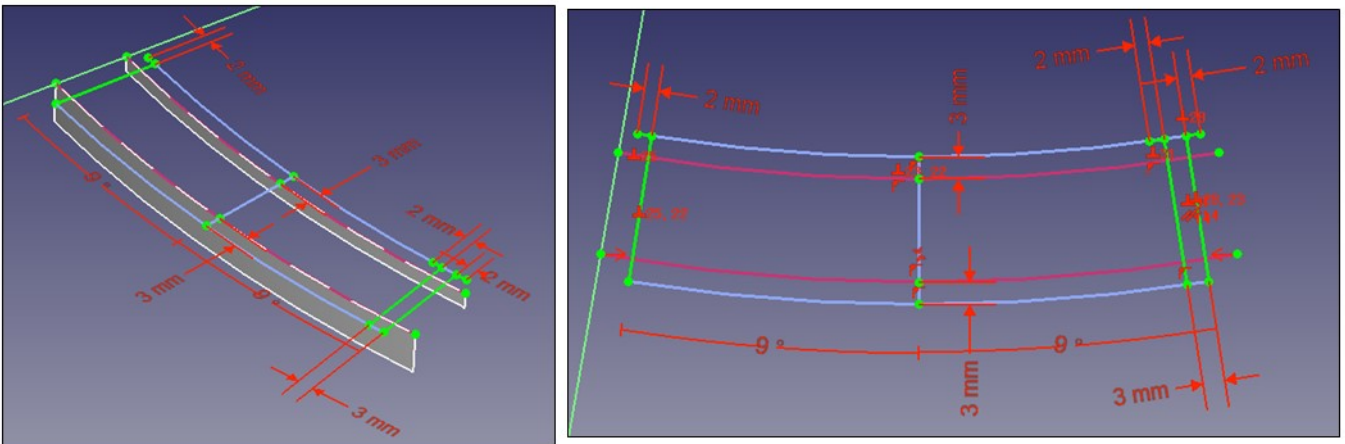
[2] 押し出し形状の作成 (6-2)

(ア) 参照角度線の作成

A) スケッチの作成

データム平面 “ C 上面-00_平面 ” を参照に、スケッチを作成して、名称を “ C 参照角度 ” に変更します。

B) 参照線の作成

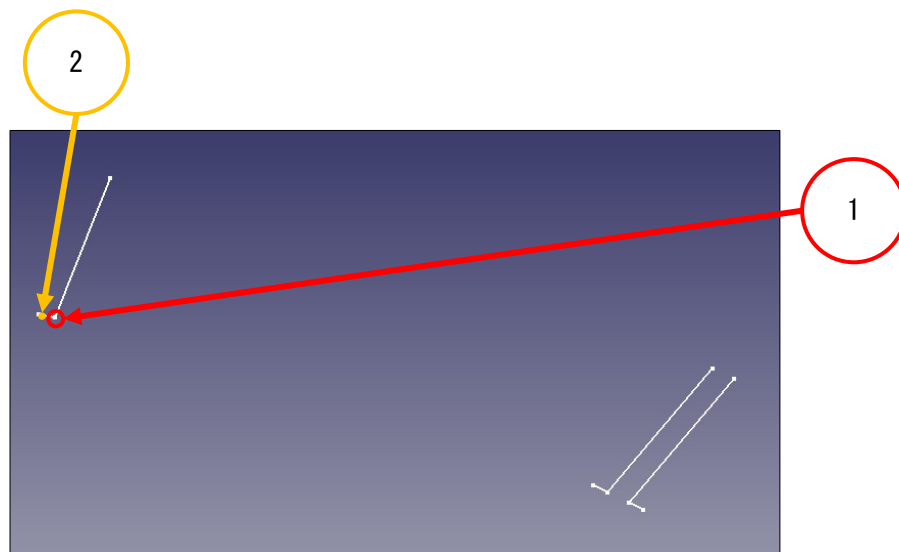


上図のように、シェイプバインダー “ SB-C 側面-00-上 ” , “ SB-C 側面-01-下 ” を投影して、投影した稜線をもとに、スケッチを作成します。

スケッチの作成が終わりましたら、スケッチを終了します。

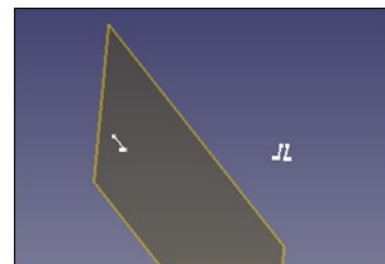
(イ) サーフェイスの作成 (6-2-1)

A) データム平面の作成



右図のように、上图 1 (稜線の交点) を通り、上图 2 (“ 2 mm “ の稜線) に垂直なデータム平面を作成します。

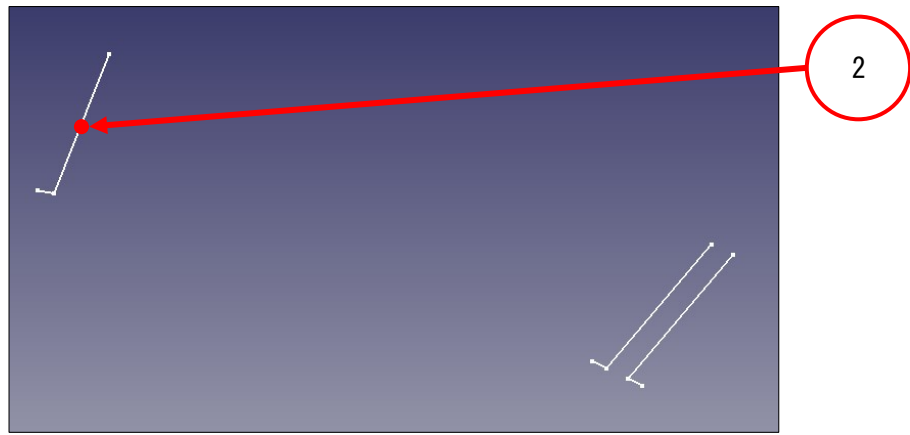
作成したデータム平面の名称を “ C 側面-03_平面 ” に変更します。



B) スケッチの作成

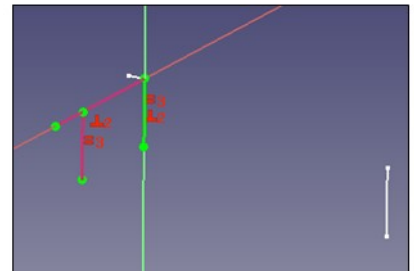
前述で作成したデータム平面 “ C 側面-03_平面 ” を参照に、スケッチを作成して、名称を “ C 側面-03 断面 ” に変更します。

C) 断面形状の作成



右図のように、上図 2 (“ C 参照角度 “) の稜線 , “ C 側面-00 断面 “ の稜線を投影して、投影した稜線をもとに、スケッチを作成します。

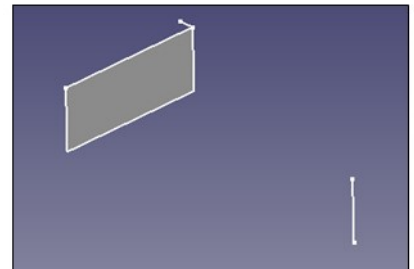
スケッチの作成が終わりましたら、スケッチを終了します。



D) 押し出しによるサーフェスの作成

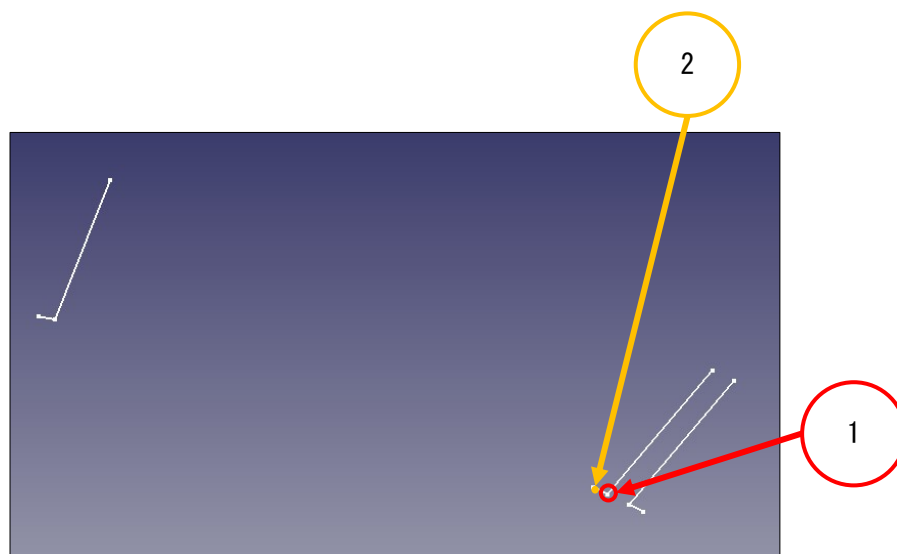
前述で作成したスケッチ “ C 側面-03 断面 ” をもとに、前述 C) 図 2 のエッジに沿って “ 順方向 ” のみに “ 20 mm ” の押し出しをして、右図のようにサーフェスを作成します。

作成されたサーフェスの名称を “ C 側面-03 ” に変更します。



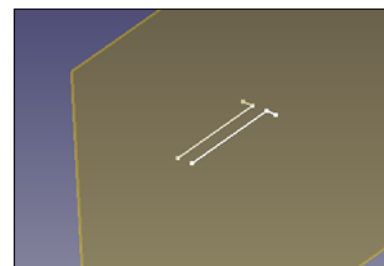
(ウ) サーフェ이스の作成 (6-2-2)

A) データム平面の作成



右図のように、上図 1 (稜線の交点) を通り、
上図 2 (“ 2 mm “ の稜線) に垂直なデータム平
面を作成します。

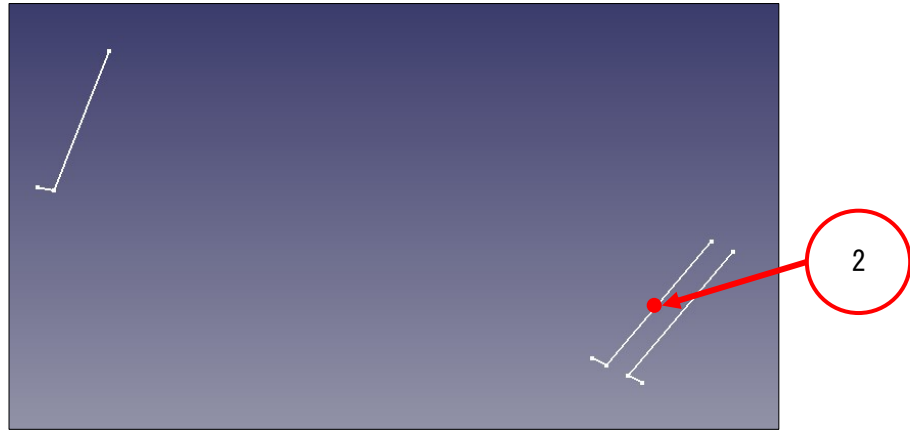
作成したデータム平面の名称を “ C 側面-04_平
面 ” に変更します。



B) スケッチの作成

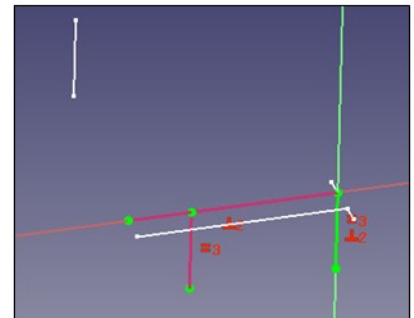
前述で作成したデータム平面 “ C 側面-04_平面 ” を参照に、スケッチを作成して、名称を
“ C 側面-04 断面 ” に変更します。

C) 断面形状の作成



右図のように、上図 2 (“ C 参照角度 “) の稜線 , “ C 側面-00 断面 “ の稜線を投影して、投影した稜線をもとに、スケッチを作成します。

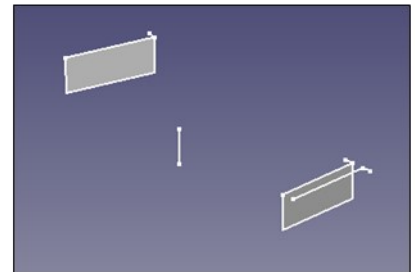
スケッチの作成が終わりましたら、スケッチを終了します。



D) 押し出しによるサーフェスの作成

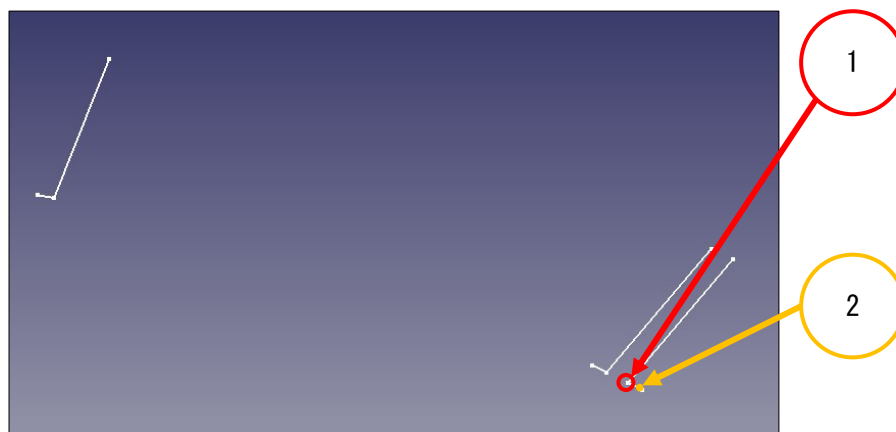
前述で作成したスケッチ “ C 側面-04 断面 ” をもとに、前述 C) 図 2 のエッジに沿って “ 順方向 ” のみに “ 20 mm ” の押し出しをして、右図のようにサーフェスを作成します。

作成されたサーフェスの名称を “ C 側面-04 ” に変更します。



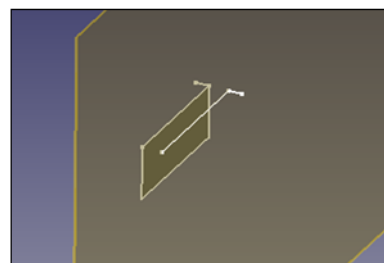
(エ) サーフェイスの作成 (6-2-3)

A) データム平面の作成



右図のように、上図 1 (稜線の交点) を通り、上図 2 (“ 2 mm “ の稜線) に垂直なデータム平面を作成します。

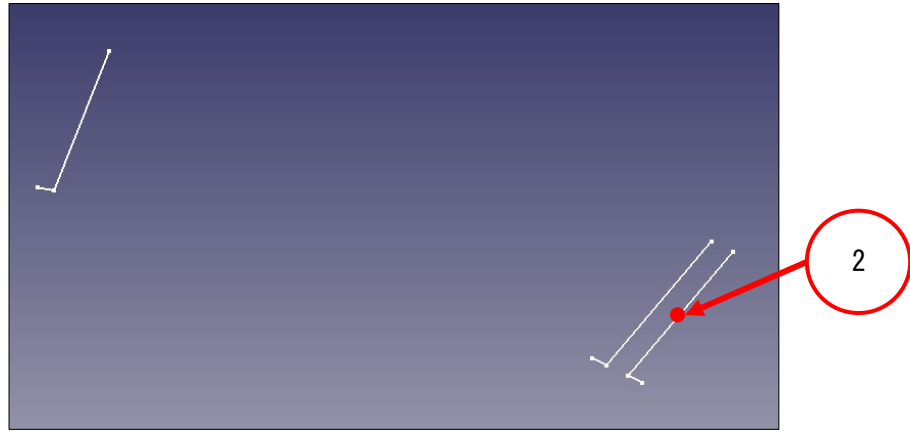
作成したデータム平面の名称を “ C 側面-05_平面 ” に変更します。



B) スケッチの作成

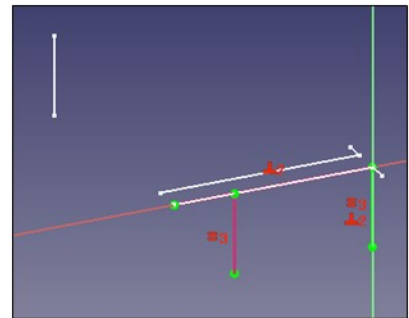
前述で作成したデータム平面 “ C 側面-05_平面 ” を参照に、スケッチを作成して、名称を “ C 側面-05 断面 ” に変更します。

C) 断面形状の作成



右図のように、上図 2 (“ C 参照角度 “) の稜線 , “ C 側面-00 断面 “ の稜線を投影して、投影した稜線をもとに、スケッチを作成します。

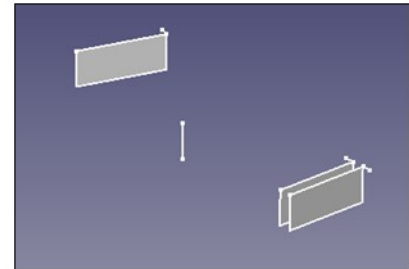
スケッチの作成が終わりましたら、スケッチを終了します。



D) 押し出しによるサーフェスの作成

前述で作成したスケッチ “ C 側面-04 断面 ” をもとに、前述 C) 図 2 のエッジに沿って “ 順方向 ” のみに “ 20 mm ” の押し出しをして、右図のようにサーフェスを作成します。

作成されたサーフェスの名称を “ C 側面-05 ” に変更します。



[3] 回転形状の作成 (6-3)

(ア) サーフェスの作成 (6-3-1)

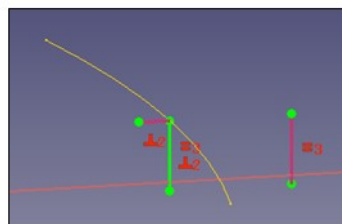
A) スケッチの作成

スケッチを “ XZ 平面 ” を参照に作成して、名称を “ C 側面-06 断面 ” に変更します。

B) 断面形状の作成

“ SB-C 側面-01-上 ”, “ C 側面-00 断面 “ の稜線を投影して、投影した稜線をもとに、スケッチを作成します。

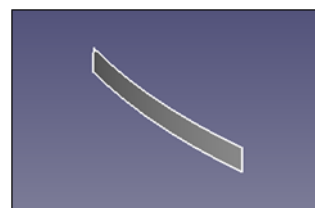
スケッチの作成が終わりましたら、スケッチを終了します。



C) 回転によるサーフェイスの作成

前述で作成したスケッチ “ C 側面-06 断面 ” をもとに、” 回転軸 ” を “ Z 方向 ” のみに “ 1 ” を入力し、” 角度 ” を “ 20° ”, “ 対称角度 ” にチェックを入れて、右図のようにサーフェイスを作成します。

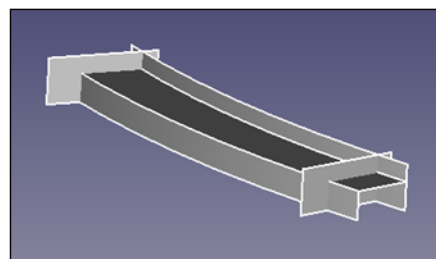
作成されたサーフェイスの名称を “ C 側面-06 ” に変更します。



7. サーフェイスの編集 (1)

[1] サーフェイスの編集 (7-1)

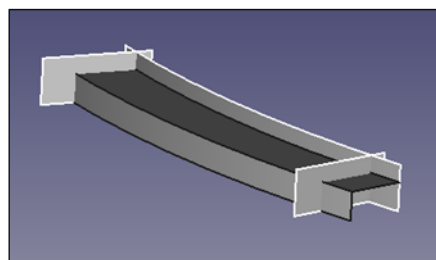
ここでは、右図の ” C 上面-01 “, ” C 側面-02 “, ” C 側面-03 “, ” C 側面-04 “, ” C 側面-06 “ を切断と結合をして、編集をします。



(ア) サーフェイスの結合 (7-1-1)

右図のように、” C 上面-01 “, ” C 側面-02 “ を結合します。

結合されたサーフェイスの名称を “ C 内面-01-0 ” に変更します。

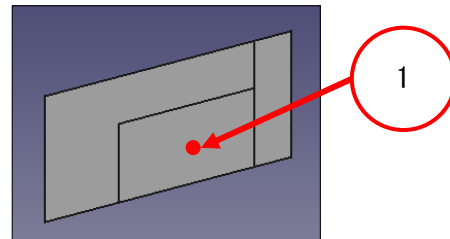


(イ) サーフェイスの切断 (7-1-1)

“ C 側面-04 “ を、右図のように ” C 側面-06 “ , ” C 内面-01-0 “ の順に切断します。

切断後、右図 1 の面の名称を “ C 内面-02 ” に変更します。

切断後作成された “ C 内面-02 ” を除くサーフェイスを非表示にします。

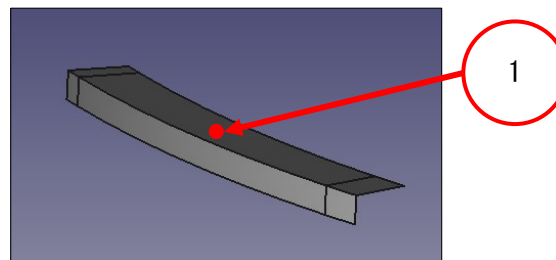


(ウ) サーフェイスの切断 (7-1-2)

“ C 内面-01-0 ” を、右図のように ” C 側面-03 “ , ” C 側面-04 “ で、切断します。

切断後、右図 1 の面の名称を “ C 内面-01 ” に変更します。

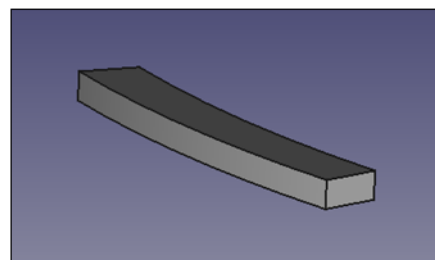
切断後作成された “ C 内面-01 ” を除くサーフェイスを非表示にします。



(エ) サーフェイスの結合 (7-1-2)

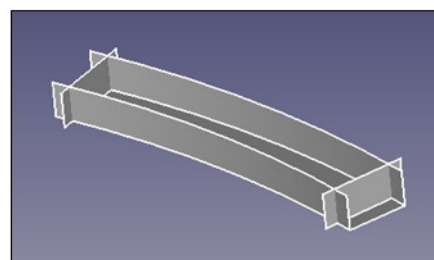
右図のように、“ C 内面-01 ” と、“ C 内面-02 ” を結合します。

結合されたサーフェイスの名称を “ C 内面 ” に変更します。

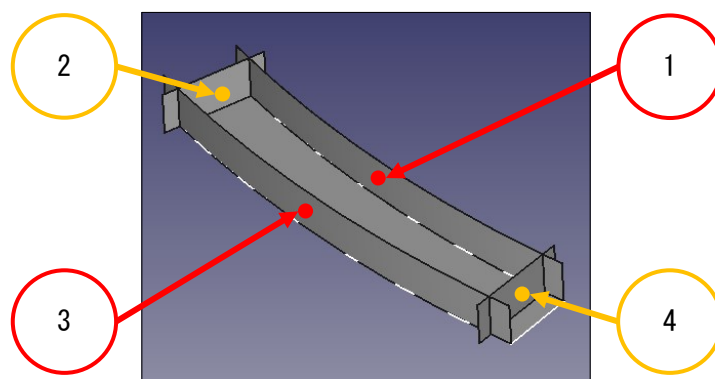


[2] サーフェイスの編集 (7-2)

ここでは、右図の “ C 側面-00 “ , ” C 上面-00 “ , ” C 側面-05 “ , ” C 側面-06 “ , ” C 側面-03 “ を切断と結合をして、編集をします。



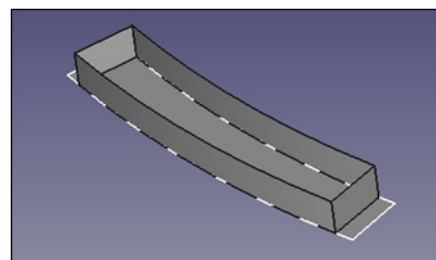
(ア) サーフェイスの切断 (7-2-1)



上図のように、“ C 側面-00 “，“ C 側面-05 “，“ C 側面-06 “，“ C 側面-03 “ をそれぞれ交差する面で切断します。

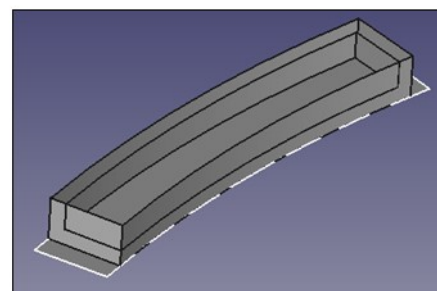
切断後の上図 1 の名称を “ C 外面-01-0 ”，上図 2 の名称を “ C 外面-02 ”，上図 3 の名称を “ C 外面-03 ”，上図 4 の名称を “ C 外面-04-0 ” に変更します。

つぎに、右図のように切断後の上図 1 ~ 上図 4 を除くサーフェスを非表示にします。



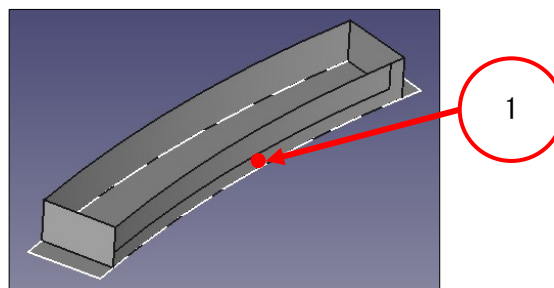
(イ) サーフェイスの切断 (7-2-2)

右図は、“ C 上面-00 “，“ C 内面 ”，“ C 外面-01-0 ”，“ C 外面-02 ”，“ C 外面-03 ”，“ C 外面-04-0 ” のみを表示した図です。



ここでは、右図のように、“ C 外面-01-0 ” を、“ C 内面 ” で切断します。

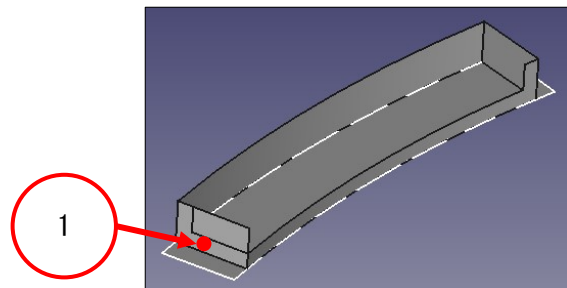
切断後、右図 1 の面の名称を “ C 外面-01 ” に変更して、もう一方の面を非表示にします。



(ウ) サーフェイスの切断 (7-2-3)

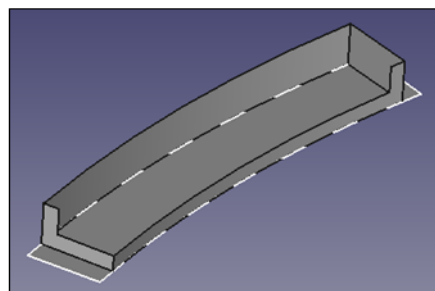
右図のように、“ C 外面-04-0 ” を、“ C 内面 ” で切断します。

切断後、右図 1 の面の名称を “ C 外面-04 ” に変更して、もう一方の面を非表示にします。



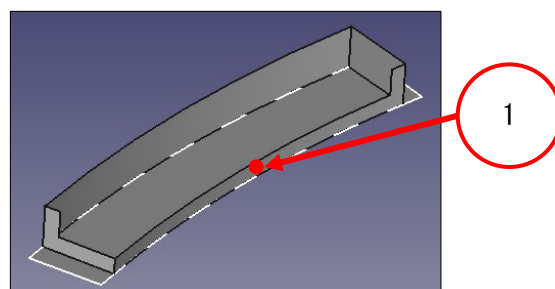
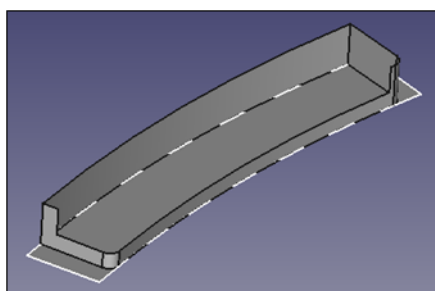
(エ) サーフェイスの結合 (7-2-1)

右図のように、“ C 外面-01 “ , “ C 外面-02 “ , “ C 外面-03 “ , “ C 外面-04 “ を結合します。



(オ) サーフェイスのフィレットの追加

右図 1 の面を選択し、下図のように、“ 2 mm ” のフィレットを追加します。

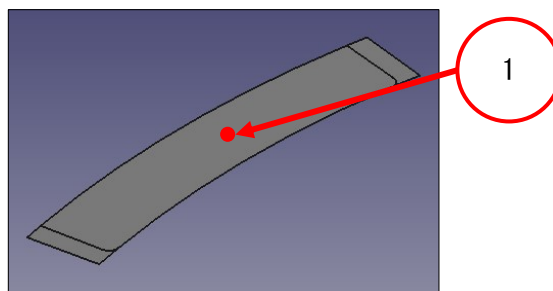


フィレットを追加したサーフェイスの名称を “ C 外面 ” に変更します。

(カ) サーフェイスの切断 (7-2-4)

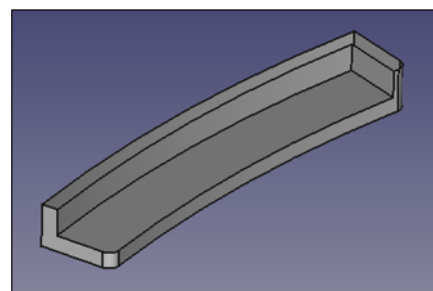
右図のように、“C上面-00”を、“C外面”で切断します。

切断後、右図 1 の面の名称を”C上面”に変更して、残りの面を非表示にします。



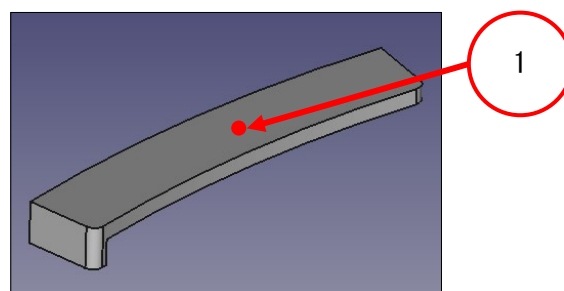
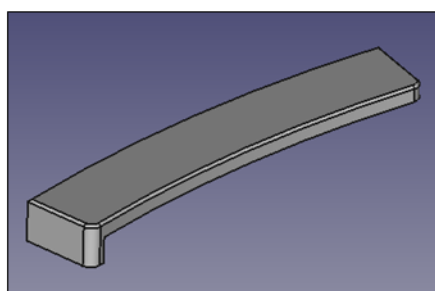
(キ) サーフェイスの結合 (7-2-2)

右図のように、“C内面”、“C外面”、“C上面”を結合します。



(ク) サーフェイスの面取りの追加

右図 1 の面を選択し、下図のように、“0.5 mm”の面取りを追加します。



面取りを追加したサーフェスの名称を“C部”に変更します。

8. サーフェイスの形状作成 (2)

ここでは、“ No02-本体.jpg “ の側面を作成します。

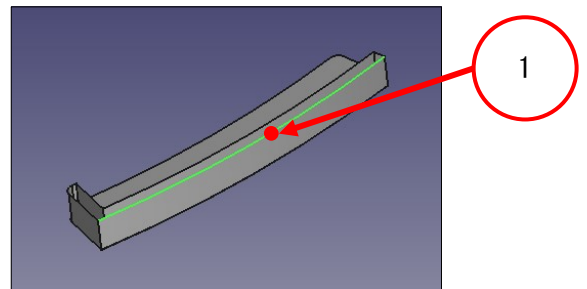
[1] 回転形状の作成 (8-1)

(ア) サーフェイスの作成 (8-1-1)

A) 稜線のコピー

右図 1 (“ C 部 ” の稜線) をシェイプバインダーでコピーをします。

コピーをした稜線の名称を “ SB-C 部-外 ” に変更します。



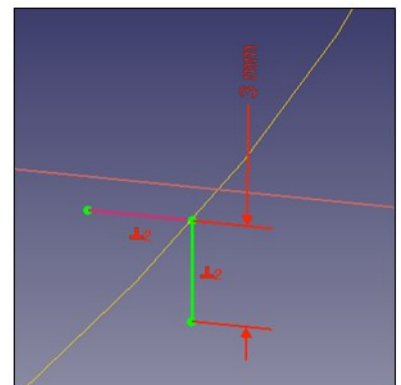
B) スケッチの作成

スケッチを “ XZ 平面 ” を参照に作成して、名称を “ 側面-00 断面 ” に変更します。

C) 断面形状の作成

右図のように、“ SB-C 部-外 ” の稜線を投影して、投影した稜線をもとに、スケッチを作成します。

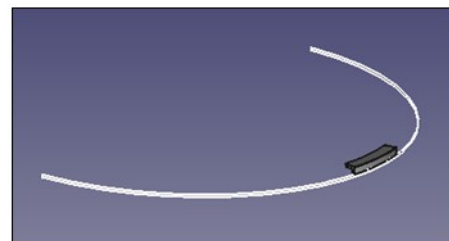
スケッチの作成が終わりましたら、スケッチを終了します。



D) 回転によるサーフェイスの作成

前述で作成したスケッチ “側面-00 断面” をもとに、“回転軸” を “Z 方向” のみに “1” を入力し、“角度” を “180°” , “対称角度” にチェックを入れて、右図のようにサーフェイスを作成します。

作成されたサーフェイスの名称を “側面-00” に変更します。

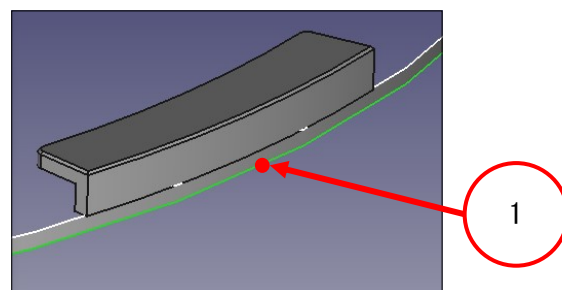


(イ) サーフェイスの作成 (8-1-2)

A) 稜線のコピー

右図 1 (“側面-00” の稜線) をシェイプバインダーでコピーをします。

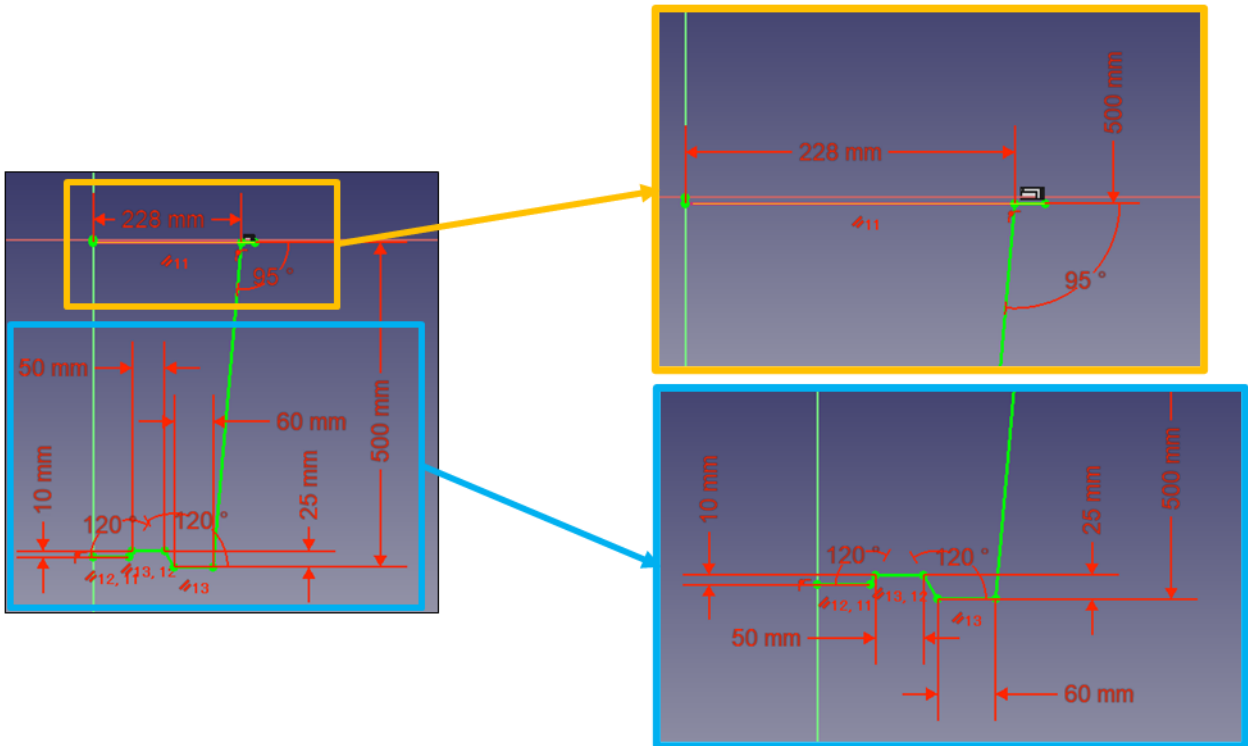
コピーをした稜線の名称を “SB-側面-下” に変更します。



B) スケッチの作成

スケッチを “XZ 平面” を参照に作成して、名称を “外面-00 断面” に変更します。

C) 断面形状の作成

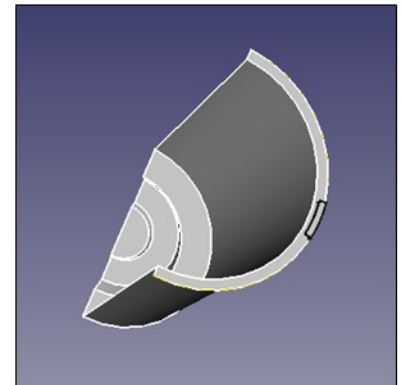


上図のように、“SB-側面-下”の稜線を投影して、投影した稜線をもとに、スケッチを作成します。

スケッチの作成が終わりましたら、スケッチを終了します。

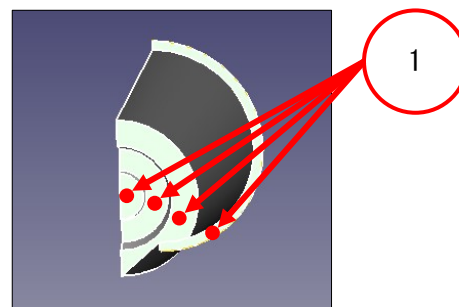
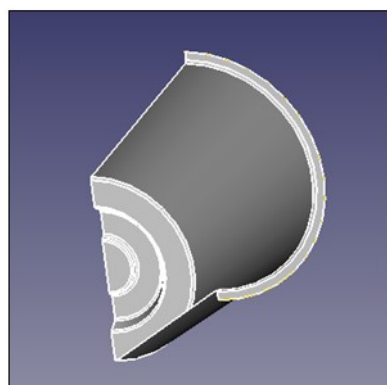
D) 回転によるサーフェスの作成

前述で作成したスケッチ“外面-00 断面”をもとに、“回転軸”を“Z 方向”のみに“1”を入力し、“角度”を“180°”，“対称角度”にチェックを入れて、右図のようにサーフェスを作成します。



E) サーフェイスのフィレットの追加

右図 1 の 4 つの面を選択し、下図のように、“5 mm” のフィレットを追加します。



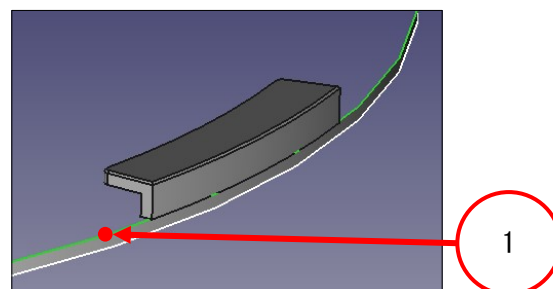
フィレットを追加したサーフェイスの名称を“ 外面-00 ”に変更します。

(ウ) サーフェイスの作成 (8-1-3)

A) 稜線のコピー

右図 1 (“ 側面-00 ” の稜線) をシェイプバインダーでコピーをします。

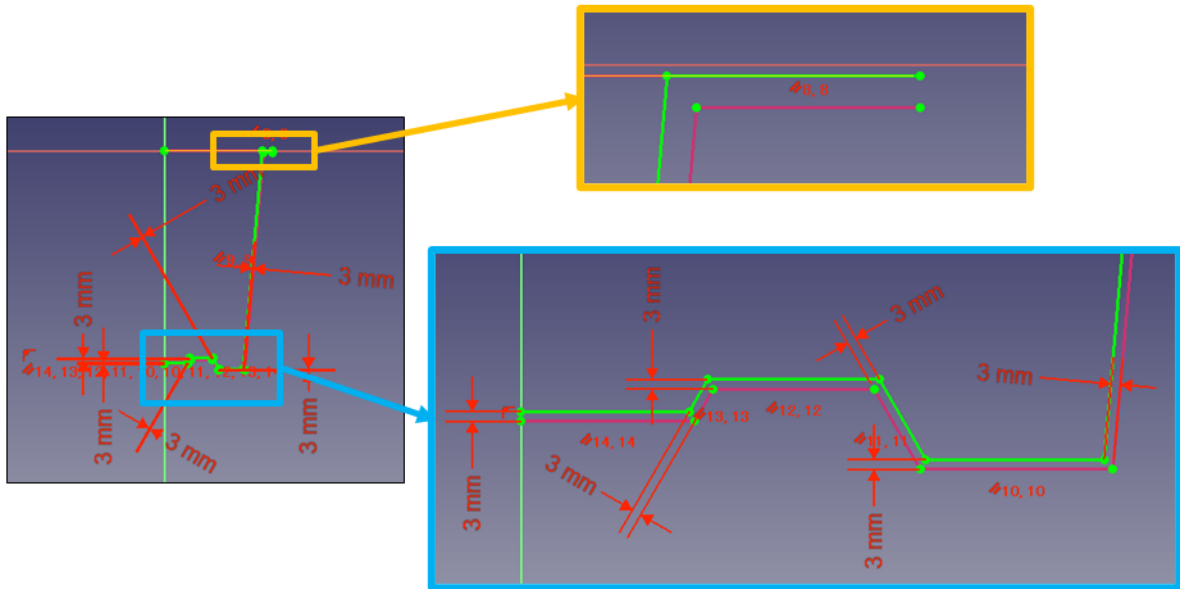
コピーをした稜線の名称を“ SB-側面-上 ”に変更します。



B) スケッチの作成

スケッチを“ XZ 平面 ”を参照に作成して、名称を“ 内面-00 断面 ”に変更します。

C) 断面形状の作成

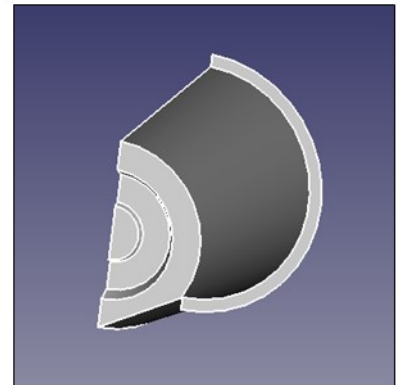


上図のように、“SB-側面-上”の稜線 および、スケッチ“外面-00 断面”の稜線を投影して、投影した稜線をもとに、スケッチを作成します。

スケッチの作成が終わりましたら、スケッチを終了します。

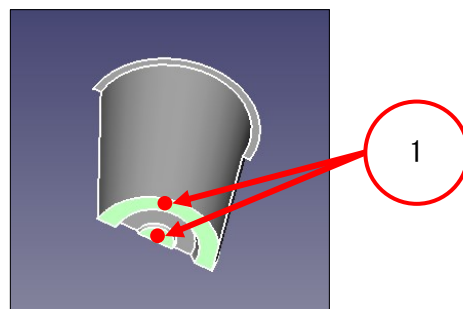
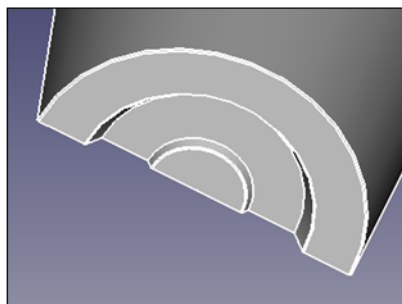
D) 回転によるサーフェイスの作成

前述で作成したスケッチ“内面-00 断面”をもとに、“回転軸”を“Z 方向”のみに“1”を入力し、“角度”を“180°”，“対称角度”にチェックを入れて、右図のようにサーフェイスを作成します。



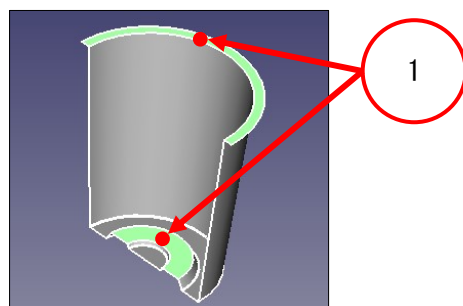
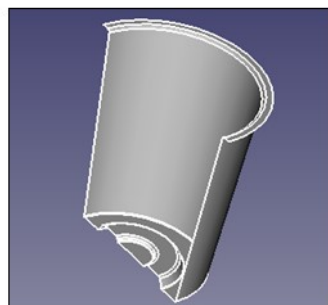
E) サーフェイスのフィレットの追加(8-1-3-1)

右図 1 の 2 つの面を選択し、下図のように、“ 2 mm ” のフィレットを追加します。



F) サーフェイスのフィレットの追加(8-1-3-2)

右図 1 の 2 つの面を選択し、下図のように、“ 8 mm ” のフィレットを追加します。

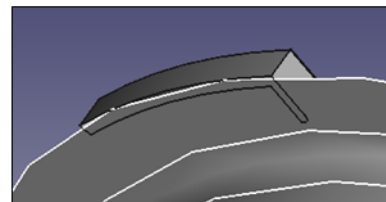


フィレットを追加したサーフェイスの名称を “ 内面-00 ” に変更します。

9. サーフェイスの編集 (2)

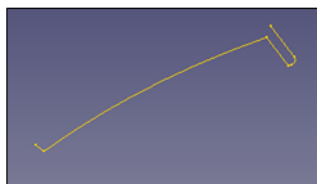
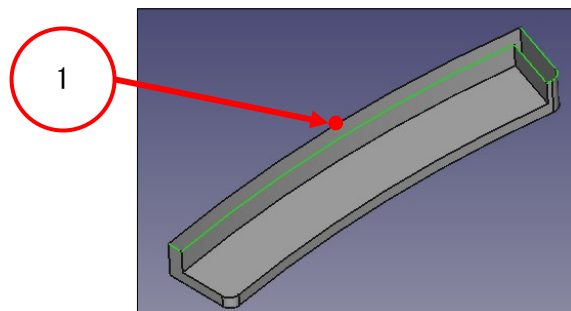
[1] サーフェイスの編集 (9-1)

ここでは、右図の ” C 部 “ ， ” 内面-00 “ の交差する箇所を切断した後、結合してサーフェイスを作成します。



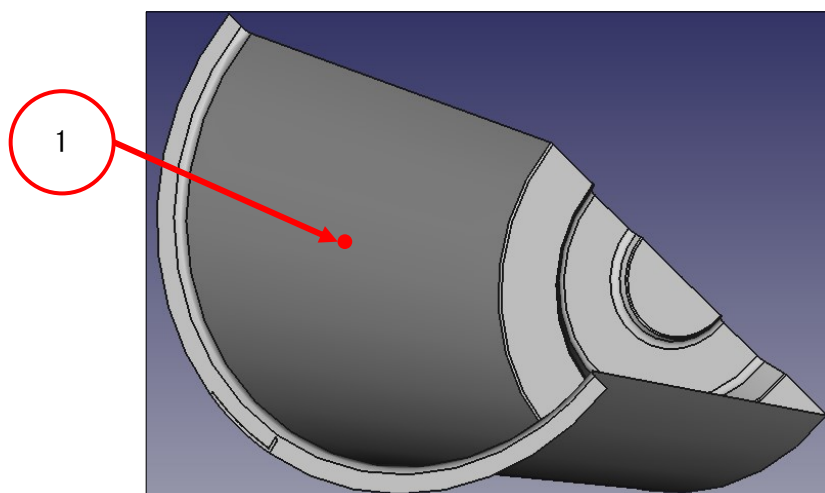
(ア) 稜線のコピー

” C 部 “ の ” 内面-00 “ に接する右図 1 を除くすべての稜線を **Ctrl** キーを押しながら選択して、下図のように、シェイプバインダーでコピーします。



コピーをした稜線 “ ShapeBinder008 ” の名称を “ SB-C 部切断線 ” に変更します。

(イ) サーフェイスの切断



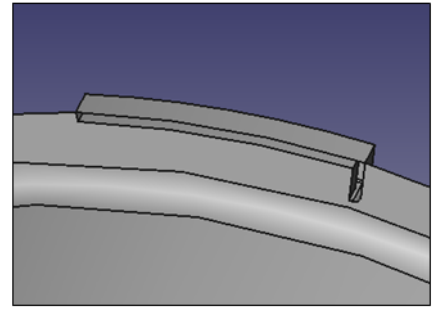
上図のように、” 内面-00 “ を、” SB-C 部切断線 ” で切断します。

切断後の上図 1 の名称を “ 内面-01 ” に変更して、もう一方のサーフェイスを非表示にします。

(ウ) サーフェ이스の結合

右図のように、“内面-01”と、“C部”を結合します。

結合したサーフェ이스の名称を“内面-02”に変更します。



10. サーフェ이스の形状作成 (3)

ここでは、“No02-本体.jpg”の“E詳細”の部分を作成します。

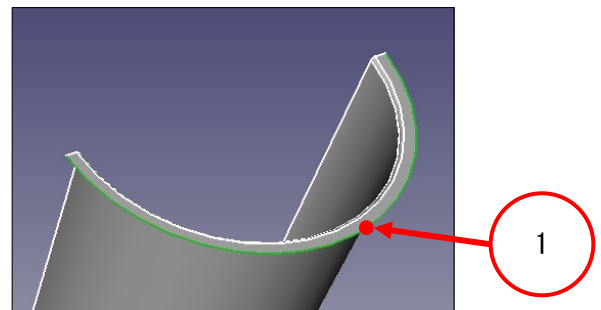
[1] 回転形状の作成 (10-1)

(ア) サーフェ이스の作成 (10-1-1)

A) 稜線のコピー

右図 1 (“外面-00”の稜線) をシェイプバインダーでコピーをします。

コピーをした稜線の名称を“SB-外面-上”に変更します。



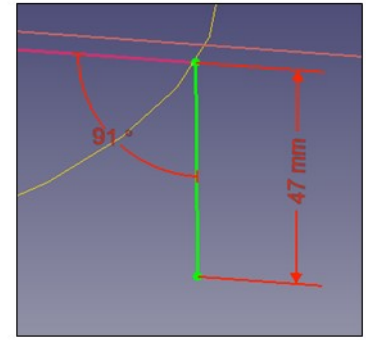
B) スケッチの作成

スケッチを“XZ平面”を参照に作成して、名称を“E外面-00断面”に変更します。

C) 断面形状の作成

右図のように、“SB-外面-上”の稜線を投影して、投影した稜線をもとに、スケッチを作成します。

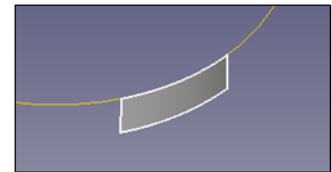
スケッチの作成が終わりましたら、スケッチを終了します。



D) 回転によるサーフェスの作成

前述で作成したスケッチ“E 外面-00 断面”をもとに、“回転軸”を“Z方向”のみに“1”を入力し、“角度”を“30°”、“対称角度”にチェックを入れて、右図のようにサーフェスを作成します。

作成されたサーフェスの名称を“E 外面-00-0”に変更します。

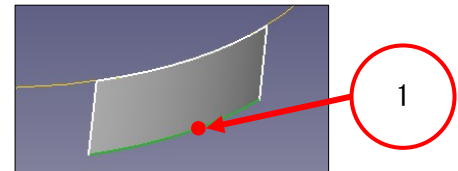


(イ) サーフェスの作成 (10-1-2)

A) 稜線のコピー

右図 1 (“E 外面-00-0”の稜線) をシェイプバインダーでコピーをします。

コピーをした稜線の名称を“SB-外面-下”に変更します。



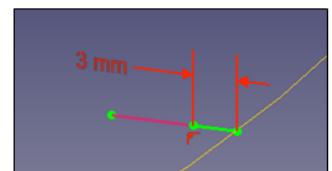
B) スケッチの作成

スケッチを“XZ 平面”を参照に作成して、名称を“E 底面-00 断面”に変更します。

C) 断面形状の作成

右図のように、“SB-外面-下”の稜線を投影して、投影した稜線をもとに、スケッチを作成します。

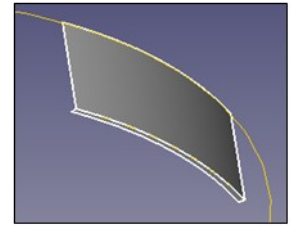
スケッチの作成が終わりましたら、スケッチを終了します。



D) 回転によるサーフェイスの作成

前述で作成したスケッチ “ E 底面-00 断面 ” をもとに、” 回転軸 ” を “ Z 方向 ” のみに “ 1 ” を入力し、” 角度 ” を “ 30° ” , “ 対称角度 ” にチェックを入れて、右図のようにサーフェイスを作成します。

作成されたサーフェイスの名称を “ E 底面-00-0 ” に変更します。

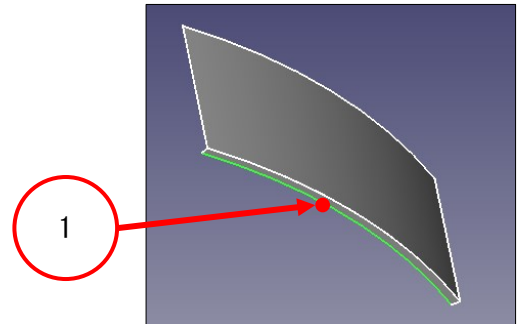


(ウ) サーフェイスの作成 (10-1-3)

A) 稜線のコピー

右図 1 (“ E 底面-00-0 ” の稜線) をシェイプバインダーでコピーをします。

コピーをした稜線の名称を “ SB-内面-下 ” に変更します。



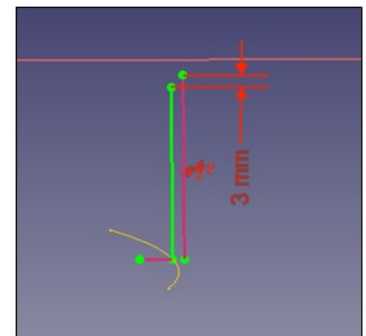
B) スケッチの作成

スケッチを “ XZ 平面 ” を参照に作成して、名称を “ E 内面-00 断面 ” に変更します。

C) 断面形状の作成

右図のように、“ SB-内面-下 ” の稜線 および、スケッチ ” E 外面-00 断面 “ の稜線を投影して、投影した稜線をもとに、スケッチを作成します。

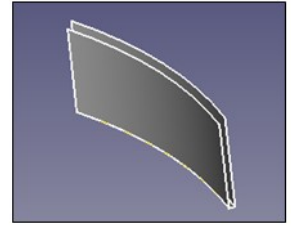
スケッチの作成が終わりましたら、スケッチを終了します。



D) 回転によるサーフェイスの作成

前述で作成したスケッチ“E 内面-00 断面”をもとに、“回転軸”を“Z 方向”のみに“1”を入力し、“角度”を“30°”、“対称角度”にチェックを入れて、右図のようにサーフェイスを作成します。

作成されたサーフェイスの名称を“E 内面-00”に変更します。

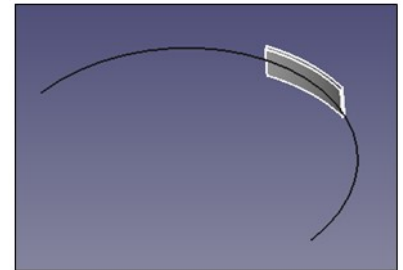


(エ) サーフェイスの作成 (10-1-4)

A) 断面の作成

右図のように、サーフェイス“外面-00”を選択して、「ガイド平面」を“XY 平面”「位置」を“-4 mm”にした断面を作成します。

作成した断面の名称を“外面断面-01”に変更します。



B) 稜線のコピー

“外面断面-01”をシェイプバインダーでコピーします。
コピーをした稜線の名称を“SB-外面断面-01”に変更します。

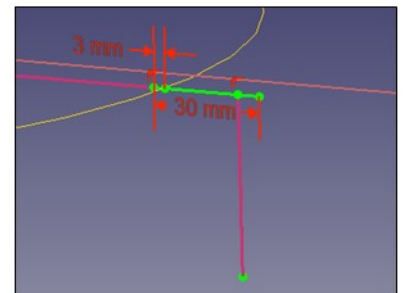
C) スケッチの作成

スケッチを“XZ 平面”を参照に作成して、名称を“上面-00 断面”に変更します。

D) 断面形状の作成

右図のように、“SB-外面断面-01”の稜線 および、スケッチ“E 外面-00 断面”の稜線を投影して、投影した稜線をもとに、スケッチを作成します。

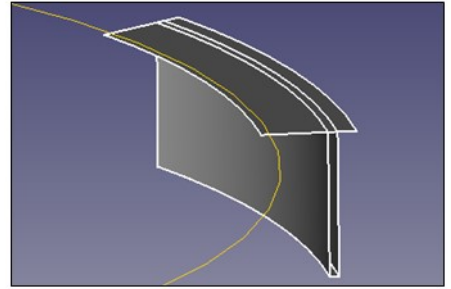
スケッチの作成が終わりましたら、スケッチを終了します。



E) 回転によるサーフェイスの作成

前述で作成したスケッチ “ 上面-00 断面 ” をもとに、” 回転軸 ” を “ Z 方向 ” のみに “ 1 ” を入力し、” 角度 ” を “ 30° ” ， “ 対称角度 ” にチェックを入れて、右図のようにサーフェイスを作成します。

作成されたサーフェイスの名称を “ 上面-00 ” に変更します。

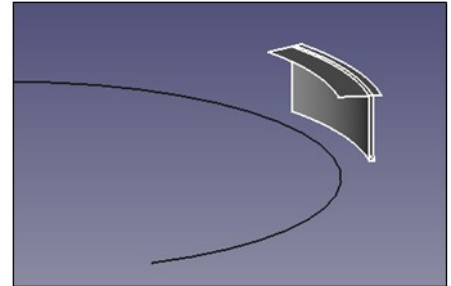


(オ) サーフェイスの作成 (10-1-5)

A) 断面の作成

右図のように、サーフェイス “ 外面-00 ” を選択して、「 ガイド平面 」を “ XY 平面 ” 「 位置 」を “ -51 mm ” にした断面を作成します。

作成した断面の名称を ” 外面断面-02 ” に変更します。



B) 稜線のコピー

” 外面断面-02 ” をシェイプバインダーでコピーします。

コピーをした稜線の名称を “ SB-外面断面-02 ” に変更します。

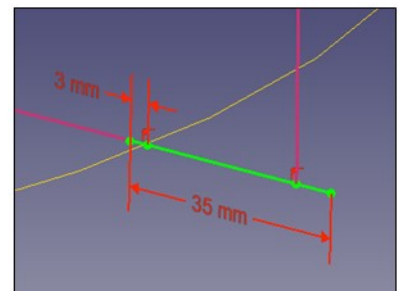
C) スケッチの作成

スケッチを “ XZ 平面 ” を参照に作成して、名称を “ 下面-00 断面 ” に変更します。

D) 断面形状の作成

右図のように、“ SB-外面断面-02 ” の稜線 および、スケッチ ” E 外面-00 断面 “ の稜線を投影して、投影した稜線をもとに、スケッチを作成します。

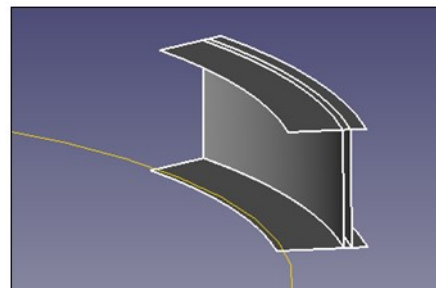
スケッチの作成が終わりましたら、スケッチを終了します。



E) 回転によるサーフェイスの作成

前述で作成したスケッチ “ 下面-00 断面 ” をもとに、” 回転軸 ” を “ Z 方向 ” のみに “ 1 ” を入力し、” 角度 ” を “ 30° ” ， “ 対称角度 ” にチェックを入れて、右図のようにサーフェイスを作成します。

作成されたサーフェイスの名称を “ 下面-00 ” に変更します。



[2] 押し出し形状の作成 (10-2)

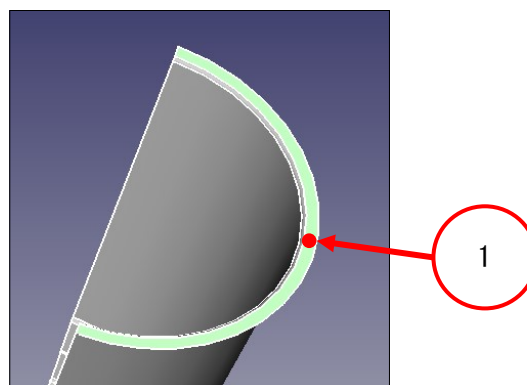
(ア) 参照角度線の作成

A) サーフェイスの複写

サーフェイス “ 上面-00 ” ，サーフェイス “ 下面-00 ” をシェイプバインダーで複写をして、それぞれの名称を “ SB-上面-00 ” ， “ SB-下面-00 ” に変更します。

B) スケッチの作成

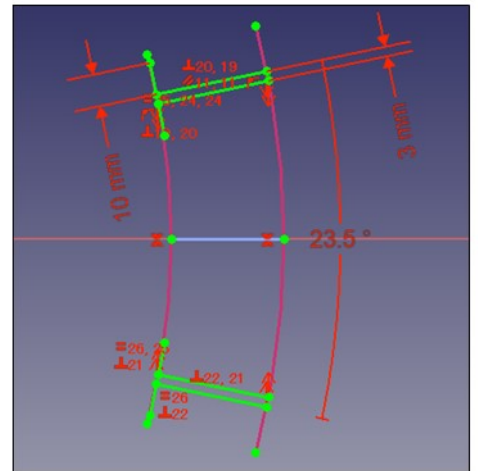
右図 1 (“ 外面-00 “ の面) を参照に、スケッチを作成して、名称を “ E 参照角度 ” に変更します。



C) 参照線の作成

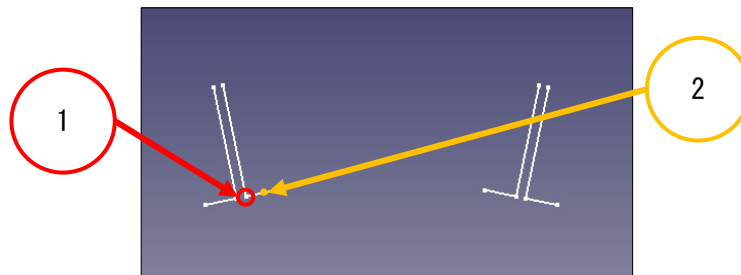
上図のように、シェイプバインダー ”SB-下面-00 “ , スケッチ ” 下面-00 断面 ” の稜線を投影して、投影した稜線をもとに、スケッチを作成します。(“ 23.5° ” の直線は、投影した円弧の中心を通ります。)

スケッチの作成が終わりましたら、スケッチを終了します。



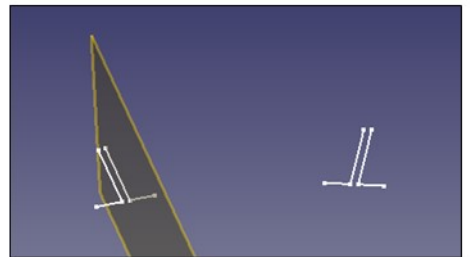
(イ) サーフェイスの作成 (10-2-1)

A) データム平面の作成



右図のように、上図 1 (稜線の交点) を通り、上図 2 (“ 10 mm “ の稜線) に垂直なデータム平面を作成します。

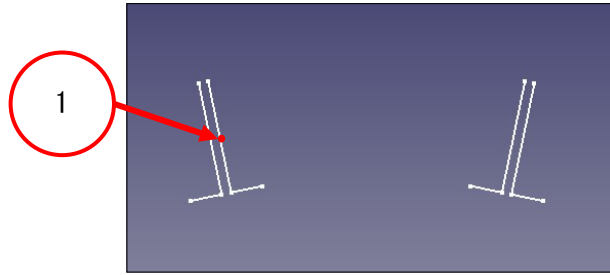
作成したデータム平面の名称を “ E 内面-01_平面 ” に変更します。



B) スケッチの作成

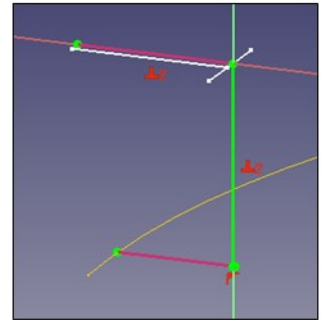
前述で作成したデータム平面 “ E 内面-01_平面 ” を参照に、スケッチを作成して、名称を “ E 内面-01 断面 ” に変更します。

C) 断面形状の作成



右図のように、上図 1 (“ E 参照角度 “) の稜線 および、シェイプバインダー “ SB-内面-下 “ の稜線を投影して、投影した稜線をもとに、スケッチを作成します。

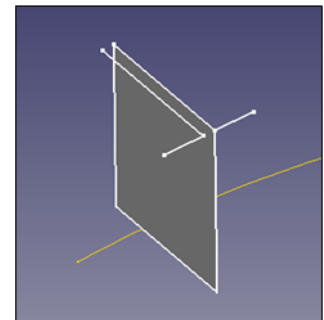
スケッチの作成が完了したら、スケッチを終了します。



D) 押し出しによるサーフェスの作成

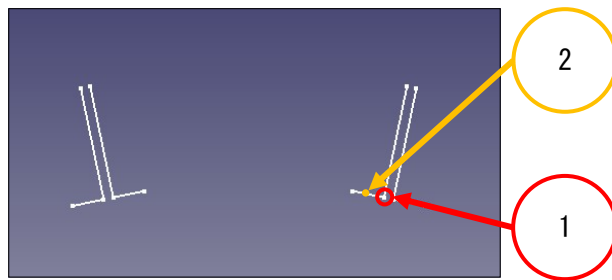
前述で作成したスケッチ “ E 内面-01 断面 ” をもとに、前述 C) 図 1 のエッジに沿って “ 順方向 ” のみに “ 35 mm ” の押し出しをして、右図のようにサーフェスを作成します。

作成されたサーフェスの名称を “ E 内面-01 ” に変更します。



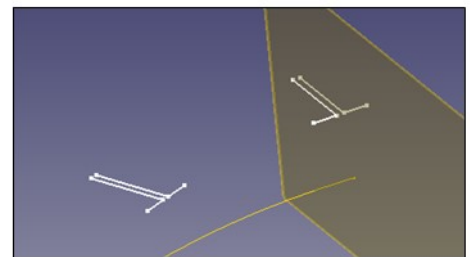
(ウ) サーフェイスの作成 (10-2-2)

A) データム平面の作成



右図のように、上図 1 (稜線の交点) を通り、上図 2 (“ 10 mm “ の稜線) に垂直なデータム平面を作成します。

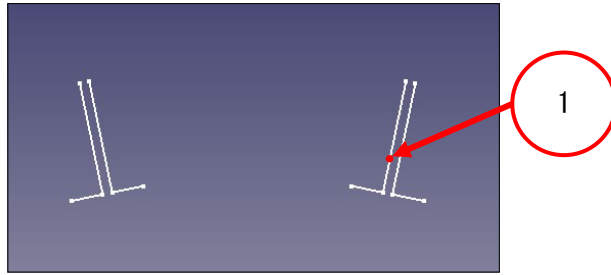
作成したデータム平面の名称を “ E 内面-02_平面 ” に変更します。



B) スケッチの作成

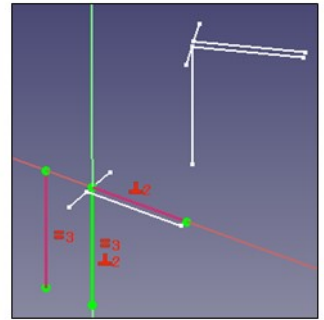
前述で作成したデータム平面 “ E 内面-02_平面 ” を参照に、スケッチを作成して、名称を “ E 内面-02 断面 ” に変更します。

C) 断面形状の作成



右図のように、上図 1 (“ E 参照角度 “) の稜線 および、スケッチ “ E 内面-01 断面 “ の稜線を投影して、投影した稜線をもとに、スケッチを作成します。

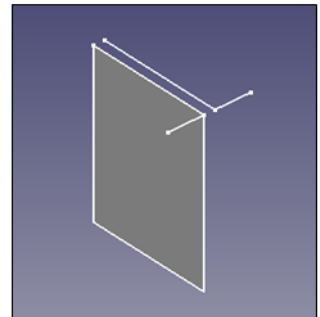
スケッチの作成が終わりましたら、スケッチを終了します。



D) 押し出しによるサーフェスの作成

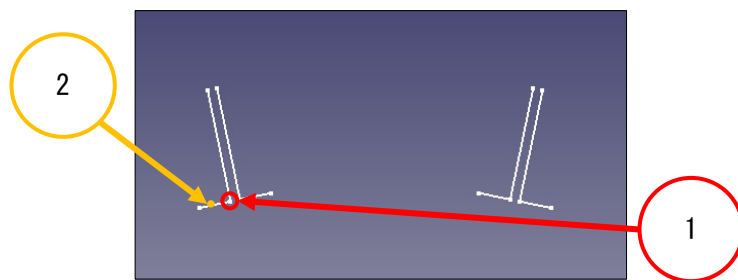
前述で作成したスケッチ “ E 内面-02 断面 ” をもとに、前述 C) 図 1 のエッジに沿って “ 順方向 ” のみに “ 35 mm ” の押し出しをして、右図のようにサーフェスを作成します。

作成されたサーフェスの名称を “ E 内面-02 ” に変更します。



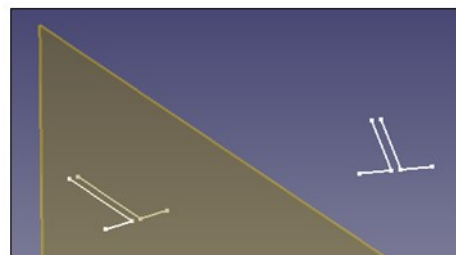
(エ) サーフェイスの作成 (10-2-3)

A) データム平面の作成



右図のように、上図 1 (稜線の交点) を通り、上図 2 (“ 10 mm “ の稜線) に垂直なデータム平面を作成します。

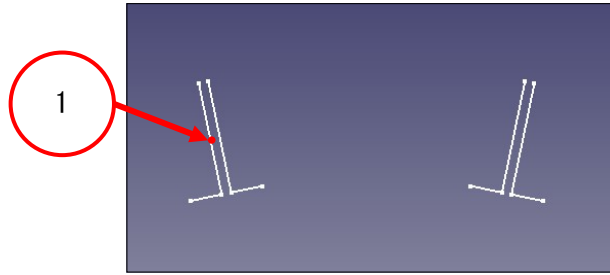
作成したデータム平面の名称を “ E 外面-01_平面 ” に変更します。



B) スケッチの作成

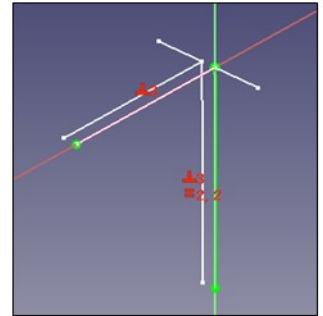
前述で作成したデータム平面 “ E 外面-01_平面 ” を参照に、スケッチを作成して、名称を “ E 外面-01 断面 ” に変更します。

C) 断面形状の作成



右図のように、上图 1 (“ E 参照角度 “) の稜線 および、スケッチ “ E 内面-01 断面 “ の稜線を投影して、投影した稜線をもとに、スケッチを作成します。

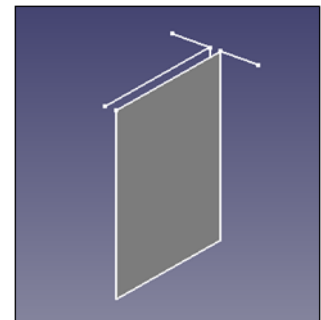
スケッチの作成が終わりましたら、スケッチを終了します。



D) 押し出しによるサーフェスの作成

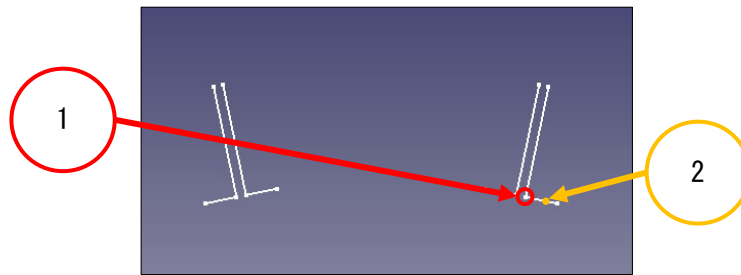
前述で作成したスケッチ “ E 外面-01 断面 ” をもとに、前述 C) 図 1 のエッジに沿って “ 順方向 ” のみに “ 35 mm ” の押し出しをして、右図のようにサーフェスを作成します。

作成されたサーフェスの名称を “ E 外面-01 ” に変更します。



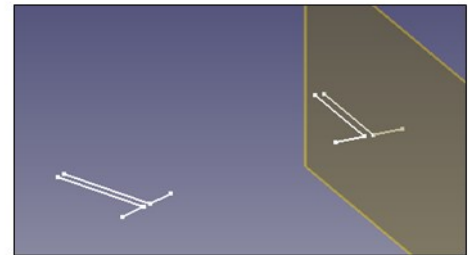
(オ) サーフェイスの作成 (10-2-4)

A) データム平面の作成



右図のように、上図 1 (稜線の交点) を通り、上図 2 (“ 10 mm “ の稜線) に垂直なデータム平面を作成します。

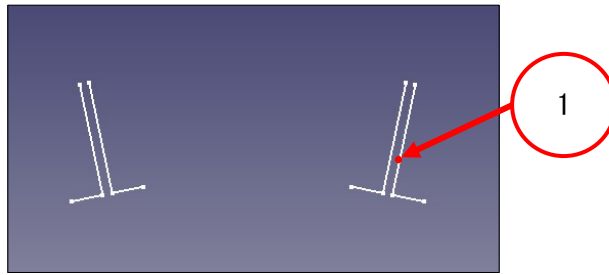
作成したデータム平面の名称を “ E 外面-02_平面 ” に変更します。



B) スケッチの作成

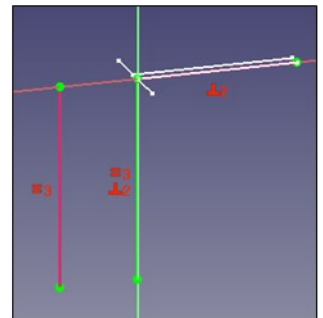
前述で作成したデータム平面 “ E 外面-02_平面 ” を参照に、スケッチを作成して、名称を “ E 外面-02 断面 ” に変更します。

C) 断面形状の作成



右図のように、上図 1 (“ E 参照角度 “) の稜線 および、スケッチ “ E 内面-01 断面 “ の稜線を投影して、投影した稜線をもとに、スケッチを作成します。

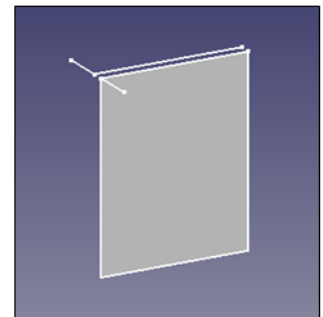
スケッチの作成が終わりましたら、スケッチを終了します。



D) 押し出しによるサーフェスの作成

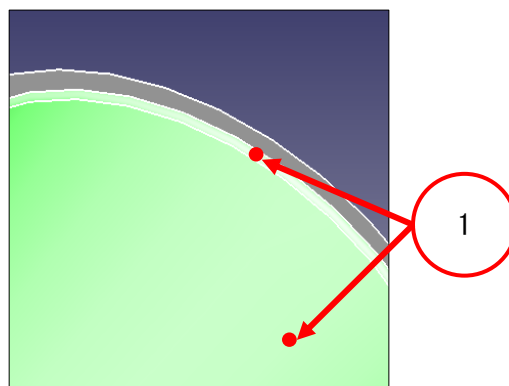
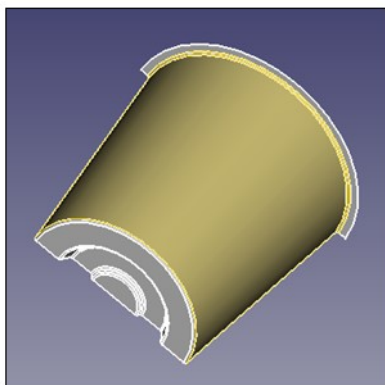
前述で作成したスケッチ “ E 外面-02 断面 ” をもとに、前述 C) 図 1 のエッジに沿って “ 順方向 ” のみに “ 35 mm ” の押し出しをして、右図のようにサーフェスを作成します。

作成されたサーフェスの名称を “ E 外面-02 ” に変更します。



[3] サーフェイスの複写

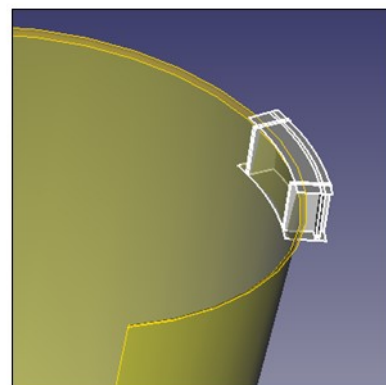
Ctrl キーを押しながら、右図 1 の2つの面を選択して、下図のように、シェイプバインダーでコピーをします。



コピーした面の名称を “ SB-外面-00 “ に変更します。

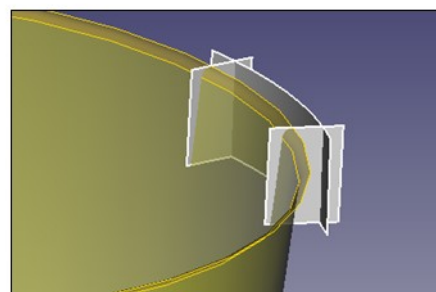
1 1. サーフェイスの編集 (3)

ここでは、右図の前述 10. で作成したサーフェスを切断・結合をして、“ E 詳細 ” の部分を編集します。



[1] サーフェイスの編集 (11-1)

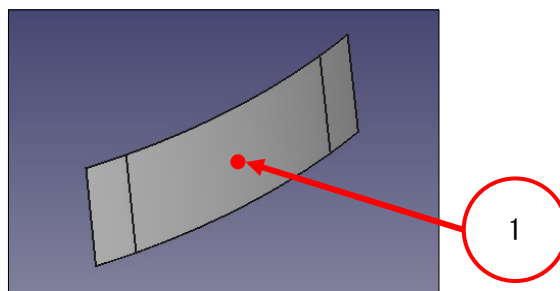
ここでは、右図の “ SB-外面-00 “ , ” E 内面-00 “ , ” E 内面-01 “ , ” E 内面-02 “ を切断と結合をして、編集をします。



(ア) サーフェイスの切断 (11-1-1)

右図のように、“ E 内面-00 “ を、“ E 内面-01 ”，“ E 内面-02 “ の順で切断します。

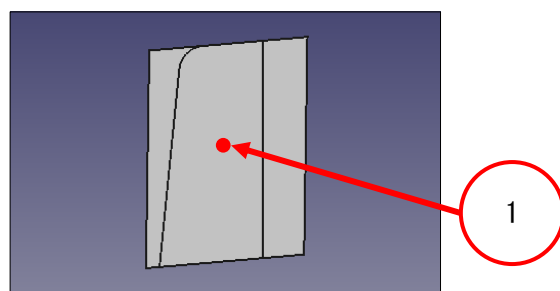
切断後、右図 1 の面の名称を ” E 内面-00-1 ” に変更して、残りの面を非表示にします。



(イ) サーフェイスの切断 (11-1-2)

右図のように、“ E 内面-01 “ を、“ SB-外面-00 ”，“ E 内面-00 “ の順で切断します。

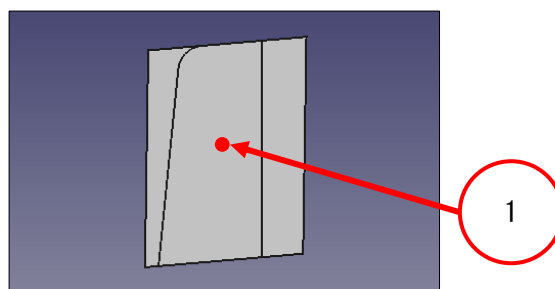
切断後、右図 1 の面の名称を ” E 内面-01-1 ” に変更して、残りの面を非表示にします。



(ウ) サーフェイスの切断 (11-1-3)

右図のように、“ E 内面-01 “ を、“ SB-外面-00 ”，“ E 内面-00 “ の順で切断します。

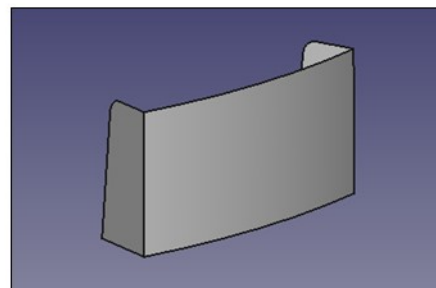
切断後、右図 1 の面の名称を ” E 内面-02-1 ” に変更して、残りの面を非表示にします。



(エ) サーフェイスの結合 (11-1-1)

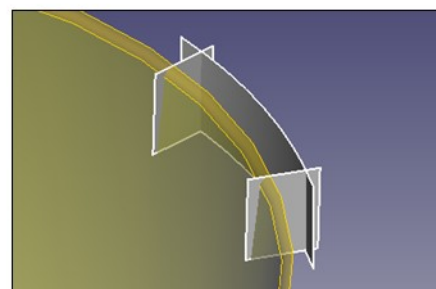
右図のように、” E 内面-00-1 “，” E 内面-01-1 “，” E 内面-02-1 ” を結合します。

結合したサーフェスの名称を ” E 内面 ” に変更します。



[2] サーフェイスの編集 (11-2)

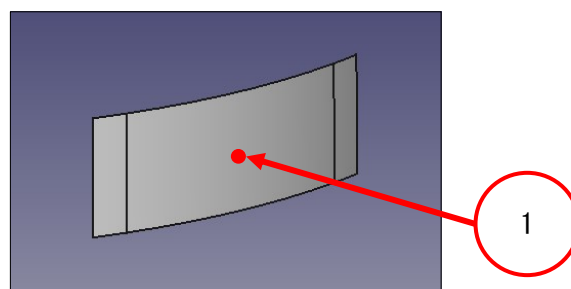
ここでは、右図の “ SB-外面-00 “，” E 外面-00-0 “，” E 外面-01 “，” E 外面-02 ” を切断と結合をして、編集をします。



(ア) サーフェイスの切断 (11-2-1)

右図のように、“ E 外面-00-0 “ を、“ E 外面-01 “，” E 外面-02 “ で切断します。

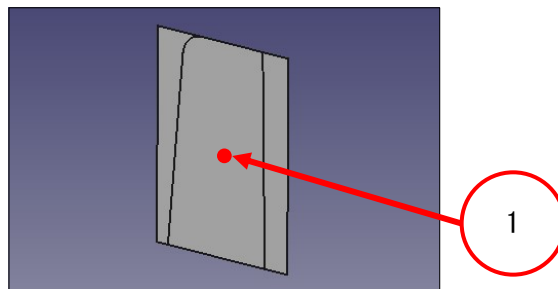
切断後、右図 1 の面の名称を ” E 外面-00-1 ” に変更して、残りの面を非表示にします。



(イ) サーフェイスの切断 (11-2-2)

右図のように、“ E 外面-01 “ を、“ SB-外面-00 “ ， ” E 外面-00-0 “ の順で切断します。

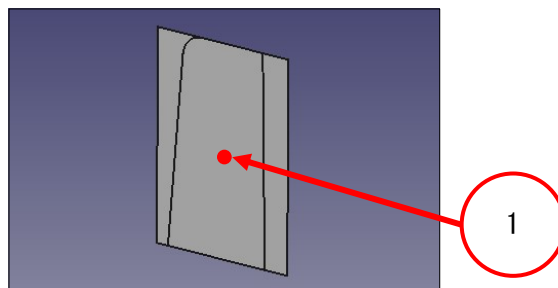
切断後、右図 1 の面の名称を ” E 外面-01-1 ” に変更して、残りの面を非表示にします。



(ウ) サーフェイスの切断 (11-2-3)

右図のように、“ E 外面-02 “ を、“ SB-外面-00 “ ， ” E 外面-00-0 “ の順で切断します。

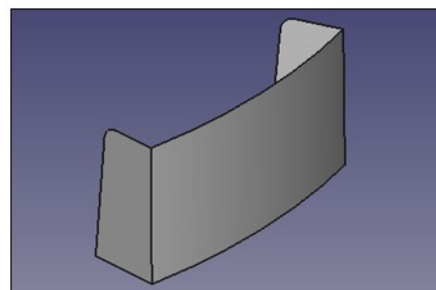
切断後、右図 1 の面の名称を ” E 外面-02-1 ” に変更して、残りの面を非表示にします。



(エ) サーフェイスの結合 (11-2-1)

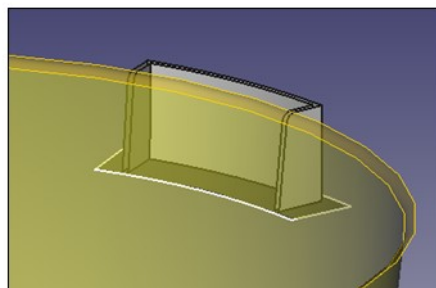
右図のように、“ E 外面-00-1 “ ， ” E 外面-01-1 “ ， ” E 外面-02-1 ” を結合します。

結合したサーフェイスの名称を ” E 外面 ” に変更します。



[3] サーフェイスの編集 (11-3)

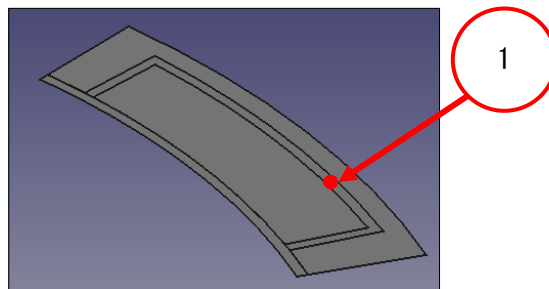
ここでは、右図の “ SB-外面-00 “ ， ” 下面-00 “ ， “ E 内面 “ ， ” E 外面 ” を切断と結合をして、編集をします。



(ア) サーフェ이스の切断 (11-3-1)

右図のように、“ 下面-00 “ を、“ SB-外面-00 “ , “ E 内面 “ , “ E 外面 ” の順で切断します。

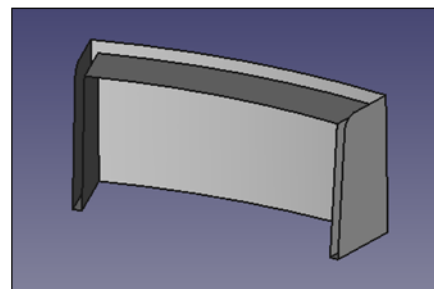
切断後、右図 1 の面の名称を ” E 下面-00-1 ” に変更して、残りの面を非表示にします。



(イ) サーフェ이스の結合 (11-3-1)

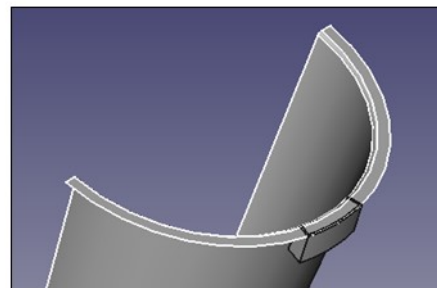
右図のように、“ E 外面 “ , “ E 内面 “ , “ E 下面-00-1 ” を結合します。

結合したサーフェ이스の名称を ” E 部 ” に変更します。



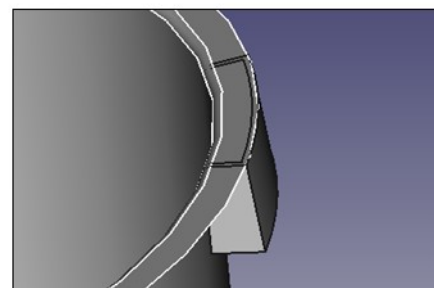
1 2. サーフェ이스の編集 (4)

ここでは、右図の前述 8. [1] (イ) で作成したサーフェイス “ 外面-00 “ および、” E 部 ” を切断・結合をして編集します。



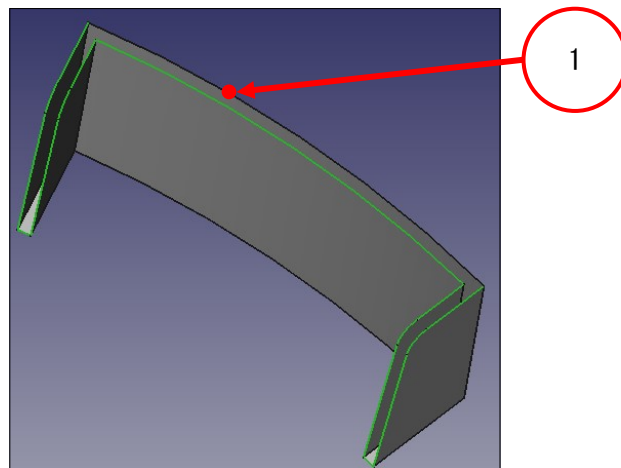
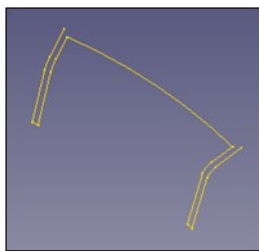
[1] サーフェイスの編集 (12-1)

ここでは、右図の “ 外面-00 “ , “ E 部 ” の交差する箇所を切断した後、結合してサーフェイスを作成します。



(ア) 稜線のコピー

” E部 “ の ” 外面-00 “ に接する右図 1 を除くすべての稜線を **Ctrl** キーを押しながら選択して、下図のように、シェイプバインダーでコピーします。

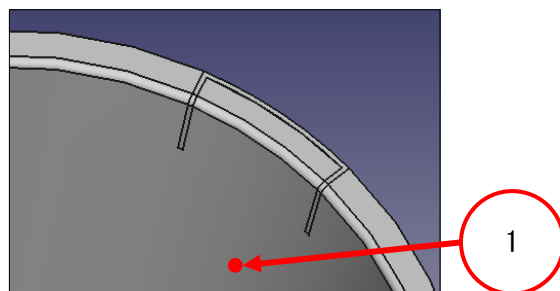


コピーをした稜線の名称を “ SB-E部切断線 ” に変更します。

(イ) サーフェイスの切断

右図のように、” 外面-00 “ を、” SB-E部切断線 ” で切断します。

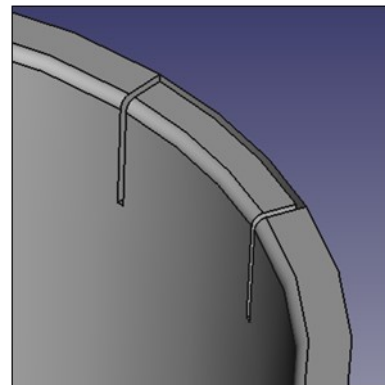
切断後の右図 1 の名称を “ 外面-01 ” に変更して、もう一方のサーフェイスを非表示にします。



(ウ) サーフェイスの結合

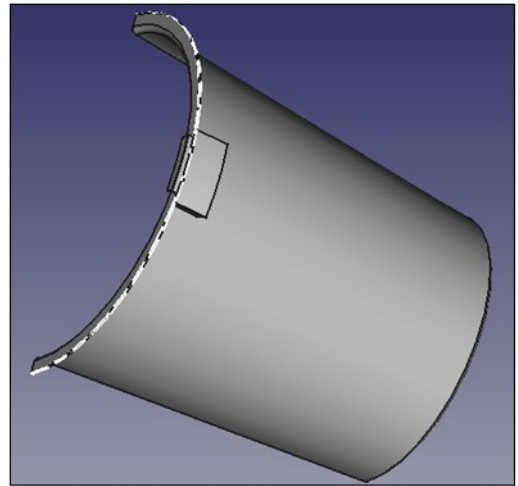
右図のように、“ 外面-01 ” と、” E部 “ を結合します。

結合したサーフェイスの名称を “ 外面-02 ” に変更します。



13. サーフェイスの編集（5）

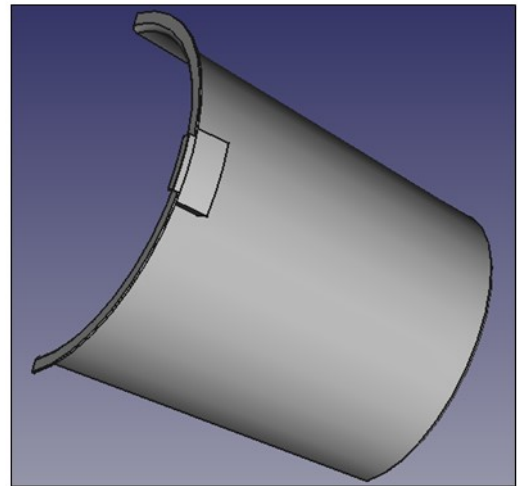
ここでは、右図の前述 8. [1]（ア）で作成したサーフェイス“側面-00”，前述 9. [1]（ウ）で作成したサーフェイス“内面-02”，および、“外面-02”を編集します。



[1] サーフェイスの結合（13-1）

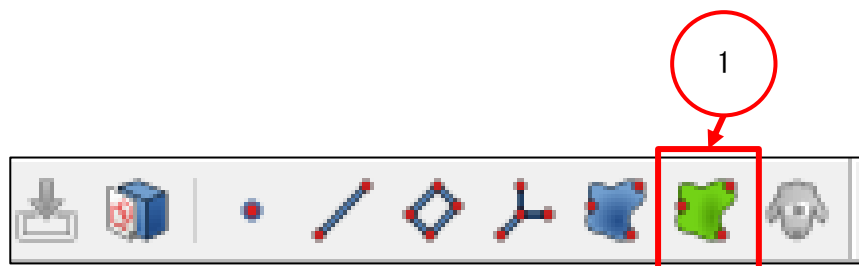
右図のように、“側面-00”，“内面-02”，“外面-02”を結合します。

結合したサーフェイスの名称を“本体-01”に変更します。



〔2〕 サブオブジェクトのシェイプバインダー

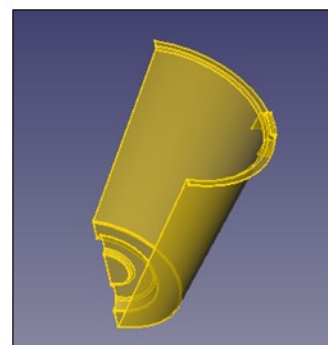
“ Part ” から “ Part Design ” に切り替えます。



“ 本体-01 ” を選択して、上図 1 のボタンをクリックします。
クリックすると、「 ツリービュー 」の “ 本体-00 ” 内に、“ Binder ” が追加されます。

また、右図は作成された “ Binder ” です。

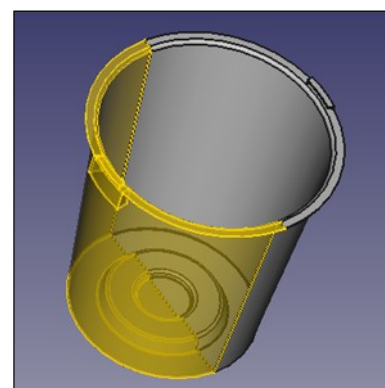
今までに使用していたシェイプバインダーは、選択した要素に依存しているため、移動や回転は不可能ですが、
この操作によるシェイプバインダーで作成された要素は、
移動や回転が可能です



〔3〕 サーフェイスの回転

前述で作成された “ Binder ” を、右図のように、“ Z 軸 ” を回転軸として、“ 角度 ” を “ 180° ” 回転します。

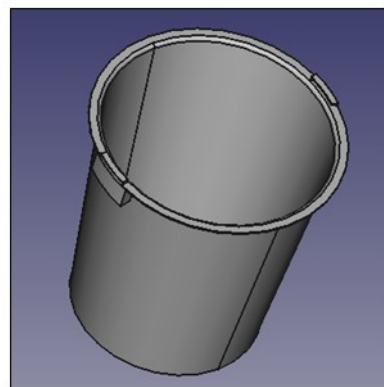
[“ 回転 ” については、Lesson-03 “ 3D-No00-蝶番-組立.pdf ” 「 2.〔2〕蝶番の回転① 」 を参照してください。](#)



[4] サーフェイスの結合 (13-2)

前述で回転した ” Binder ” と、前述 13. [1] で作成した “ 本体-01 ” を右図のように結合します。

結合したサーフェスの名称を “ 本体-02 ” に変更します。

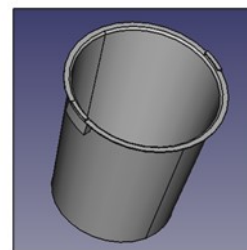


1 4. サーフェイスのソリッド化

前述で作成した “ 本体-02 ” をソリッドに変換します。

1 5. 形状の高精度化

ソリッドに変換したモデルの形状の高精度化をして、名称を “ 本体 ” に変更します。



1 6. 上書き保存

モデルの作成が完了しましたので、上書き保存をします。