ZW3Dmini 操作マニュアル

初級アセンブリ編 Vol.1 2018/11/15

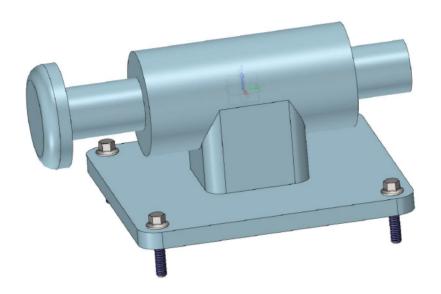
ZW3Dmini のアセンブリ機能



ZW3Dmini のアセンブリ機能

- ●ZW3Dmini ではパートファイルの拡張子「.Z3PRT」と アセンブリファイルの拡張子「.Z3PRT」が同じです。 パートかアセンブルを簡単に見分けられるように アセンブリには先頭に「Assem_」など工夫して名前をつけます。
- ●パートは「アセンブリ」タブで挿入した時点で「コンポーネント」という 属性に変わります。コンポーネントには「シェープ」タブ内のフィーチャー は追加できません。ただし「アセンブリ」タブ内のフィーチャーは追加できます。
- ●「コンポーネント」間の干渉を見るには「アセンブリ」タブの「干渉チェック」で干渉してそうなコンポーネントを選び干渉チェックします。 もしくは、「インフォメーション」タブの「断面」で適当な断面を切ると 干渉箇所が赤くハイライトします。
- ●「コンポーネント」同士が接触して突き抜けるのを防ぐには衝突検知機能が必要ですが、ZW3Dにはこの機能が装備されていません。 代わりに距離拘束を「値」ではなく「範囲」に設定して片側を 0 指定すれば同じ動きが再現できます。
- ●「コンポーネント」の形状を変えたい場合はコンポーネントを選択後、 右クリック→アイコンの左端「編集」で、その部品のみ履歴編集が出来ます。 アセンブリモードでのデザイン・設計には必須の機能です。
- ●「アセンブリハンドル」を使えばギア比や歯数に準じたモーションを 作り出せます。
- ●アセンブリに最初に挿入したパーツは SOLIDWORKS では自動で固定拘束が付きますが ZW3D ではフリーのままです。最初の挿入パーツには座標系拘束をつけましょう。
- ●座標系拘束をつけるときに部品面がジャマで選択出来ないときがあります。 その場合は画面中央上の「シェード / ワイヤーフレーム」アイコンで ワイヤーフレーム表示にすれば選択できます。

シンプルな軸受けをモデリング

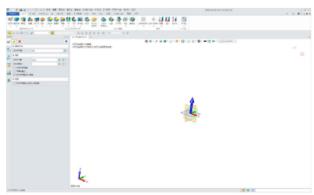


このようなシンプルな軸受をモデリングしましょう。軸がスライドして 当たるところで止まるようにアセンブリを拘束します。

1. 新規オブジェクト作成をクリックします。このような画面が出るのでそのまま「OK」します。

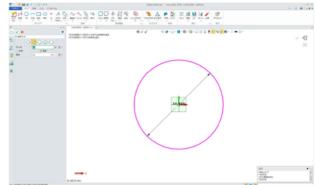


Z. XZ 平面にスケッチします。スケッチアイコンをクリックし、次に XZ 平面をクリックします、スケッチ Y 軸に「Z 軸」の近くを触ると自動的に矢印が大きくなるのでクリック、OK します。



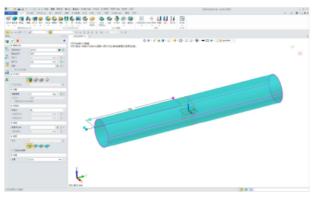
3. 原点に直径 30mm の円を描きます。「スケッチ」タブ→円でアイコン左から 2 番目の半径指定で原点近くに描くと自動で拘束されます。OK します。



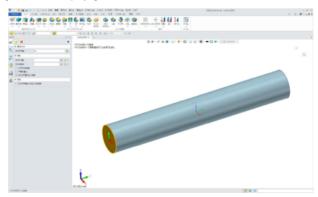


4.
「シェープ」タブ→押出しをクリックし、プロファイル P に描いたスケッチを選択します。 押出タイプは「対称」終了 E を 100mm にします。





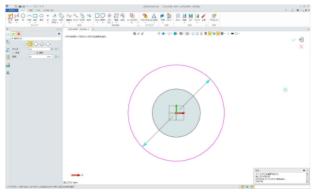
5. シャフトの手前にスケッチを描きます。スケッチをクリックし、手前の面を選択します、今回は Y 軸を指定せずに OK します。



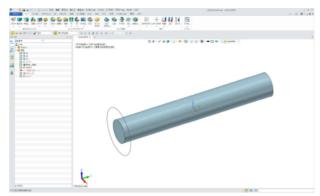
o. スケッチ→円で中心から直径 60mm の円を描きます、OK します。



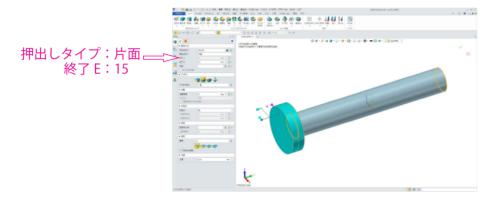
※先に直径を指定、寸法を 60mm に しておくと早くスケッチが完了します



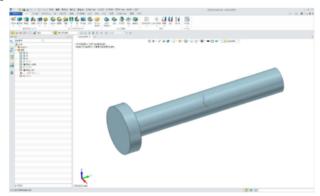
7. このようになります。



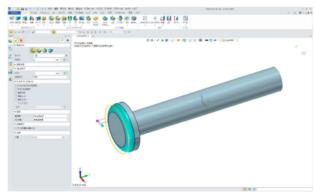
8. 「シェープ」タブ→押出しでスケッチを片面 15mm 押出します。



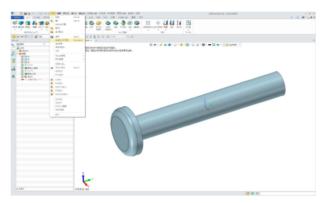
2のようになります。



10. 「シェープ」タブ→フィレットで稜線に R8 を付けます。



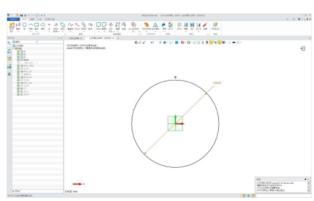
।।. ファイル→名前を付けて保存で「シャフト .Z3PRT」として OK。



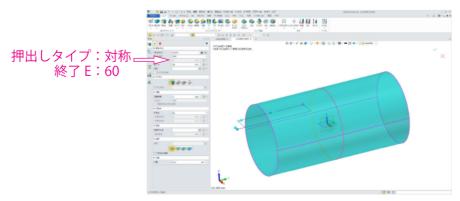
12. 受け側のパーツを作ります。中央ウインドタブ「シャフト .Z3PRT」の右の + をクリック、すると 新規パーツ作成のウインドが立ち上がります。



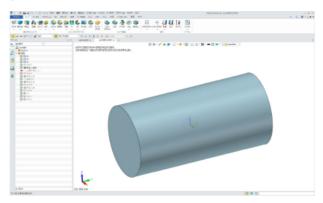
13. 新規パーツファイルを別名保存します。ファイル→名前をつけて保存で「シャフト受け .Z3PRT」に変更して保存します。XZ 面に直径 60mm の円を描きます。



14. 「シェープ」タブ→押出しでスケッチを対称 60mm 押出します。

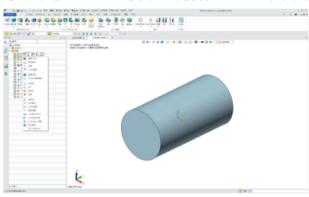


15. このようになります。

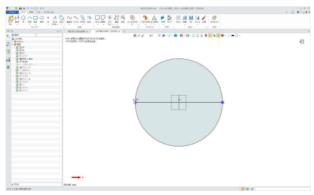


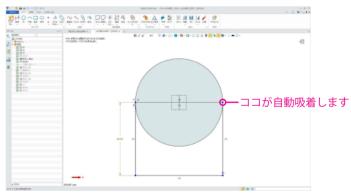
16. XZ 平面にスケッチします。中央の円柱があるのでそのままでは選択できません。その場合は履歴管理ツリーの XZ 面を右クリックします。するとアイコンが出るので新規スケッチできます。





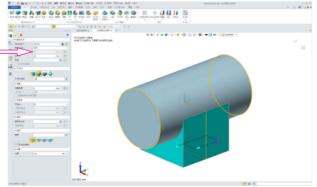
17.
スケッチ→直線で円の最大幅あたりに水平の線を描きます。(自動吸着します) その線を右クリックで補助線化します。(補助線はソリッド作成の輪郭として認識されません) スケッチ→矩形でコーナーから描きます。タテの寸法を 50 にします。

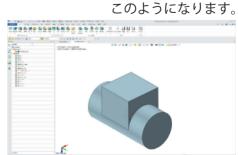




18. スケッチを押出します。

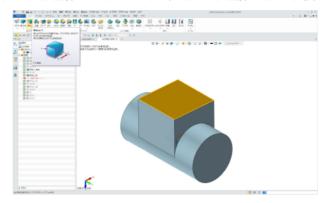
押出しタイプ:対称 終了E:30 = ブーリアン:和





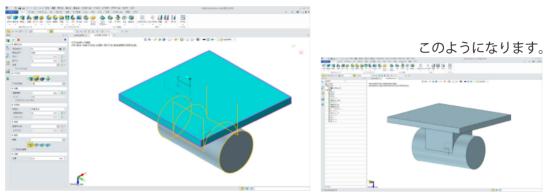
19

スケッチを描かずにソリッドの1平面を使って押出します。スケッチを描かずに押出しできるので便利な機能ですが、マイナス効果として履歴の再編集をする際の目安がなくなります。(スケッチと押出しはワンペアで履歴に残っていると理解しやすいのです)なので理解しながら使う事が必要です。



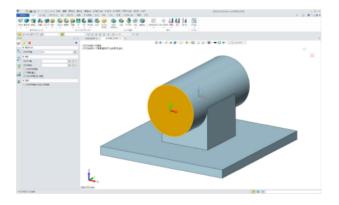
20.

今回は押出しする際に「オフセット」を使います。片面 10mm で押出します。 オフセット「収縮 / 拡大」を 50 にします。すると輪郭から片側 50mm 大きい輪郭で 押出しが行えます。(小さくするときはマイナスにします)



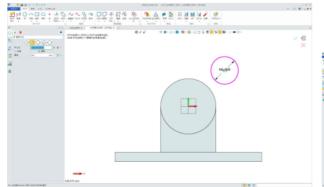
21.

円柱部に貫通穴を開けます。「シェープ」タブ→スケッチ、スケッチ平面に円柱前面を選択してOK します。



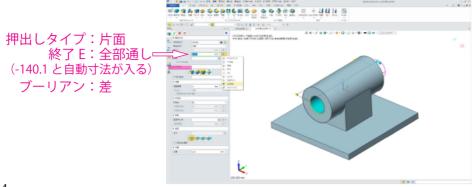
22.

「スケッチ」タブ→円で直径 30.1 と入れます。数字は左側基本入力でも、円に 自動生成される数字のダブルクリックどちらでもかまいません。中央に近づけると自動吸着します。



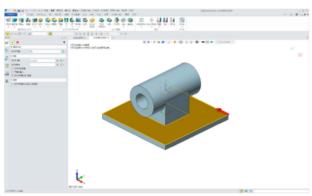
このようになります。

スケッチを押出します。貫通穴なのでブーリアンを差にします。すると右端三角から「全部通し」が 選択できます。全部通しとはブーリアン対照の円柱が長くなった際にも自動追随して貫通させる機能です。

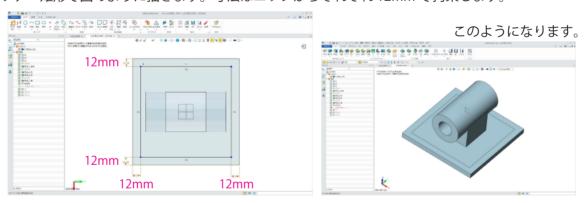


24.

台座部にボルト穴を開けます。位置決めのスケッチを描き、それに合わせて穴フィーチャーで 貫通させます。穴フィーチャーは穴種類・穴寸法を再定義で変更できるので便利な機能です。 スケッチをクリックし台座上面を選択、Y軸を図のように指定して OK します。

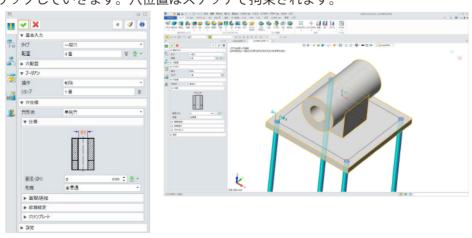


25. スケッチ→矩形で図のように描きます。寸法はエッジからそれぞれ 12mm で拘束します。

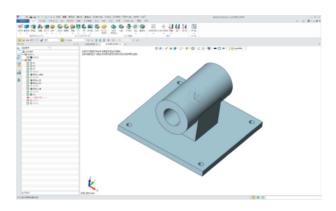


26.

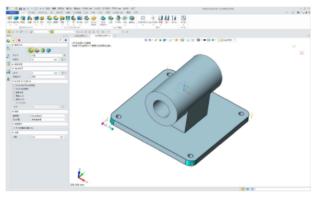
「シェープ」タブ→穴をクリックします。穴形状を単純穴、直径 8mm、全貫通に指定してからスケッチの4つの角を順番にクリックしていきます。穴位置はスケッチで拘束されます。



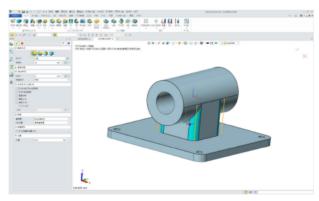
27 このようになります。



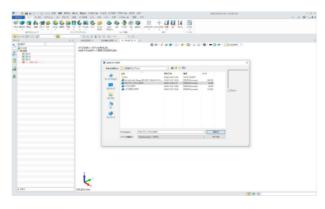
28. 台座の角にフィレットを付けます。「シェープ」タブ \rightarrow フィレットをクリックし 半径 R を 12 に、エッジ E に 4 つのエッジを選択して OK します。



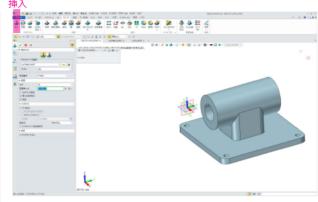
29. 図のように 4 つのエッジにフィレット 10 を付けます、上書き保存します。



30. シャフト・シャフト受けの 2 個のパーツが作成できました。これからアセンブリしていきます。 新規ファイルを作成し、「アセンブリ - シャフト .Z3PRT」と名前を付けて保存します。

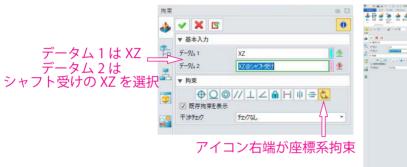


新規アセンブリにパーツを挿入します。「アセンブリ」タブ→挿入、ファイル名 / パート名で「シャフト受け .Z3PRT」を指定します。すると画面にパーツが現れるので適当な位置でクリックしOK します。(配置→タイプは点にしておきます)挿入できるパーツは現在オープンしているファイルのみ可能です。

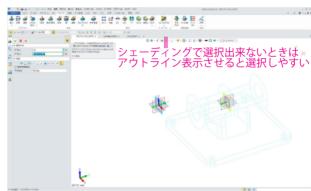


32.

クリックすると拘束画面に変わります。拘束とは部品と部品をルール付けてレイアウトする機能です。 最初のパーツである「シャフト受け.Z3PRT」は座標系の原点で座標系拘束します。



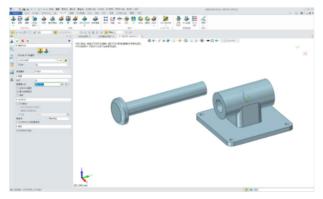
☑ 拘束



33.

「シャフト受け.Z3PRT」は完全拘束されました。次に「シャフト.Z3PRT」を挿入します。先ほどと同じ手順

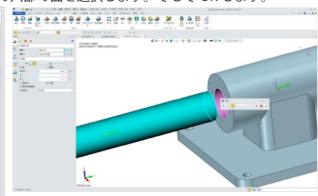
で挿入し、OK します。



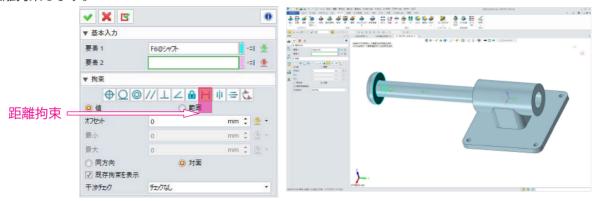
34.

シャフトの軸と受けの軸を拘束します。この場合は同心円拘束を使います。 最初に要素 1 にシャフトの面を、要素 2 に受けの穴部の面を選択します。そして OK します。



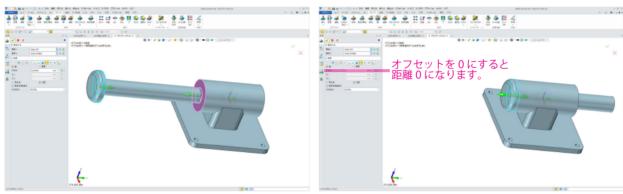


35. シャフトが自動で動き、受けの穴位置に移動しました。次に図のようにシャフトの面と受けの面を 距離拘束します。

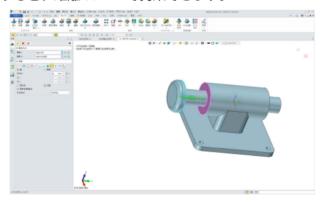


36.

今回はシャフトは自動で動きませんでした。理由は距離拘束の値が現状位置の寸法に変わっているからです。ですのでオフセットの値を 0 にします。



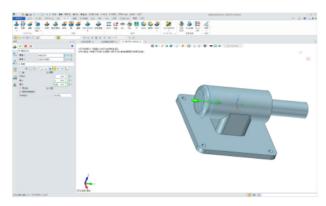
37. オフセットの値を 50 にすると、距離 50mm で拘束できます。



38. 距離拘束の値を図のようにします。値から範囲に変えます。オフセット 0、最小 0、最大 500 にします。



拘束を終了させます。シャフト部をクリックして穴に対して出し入れしてみてください。距離 0 で 完全拘束すると動きませんが、この範囲で指定するとその範囲内ではシャフトを動かす事ができます。

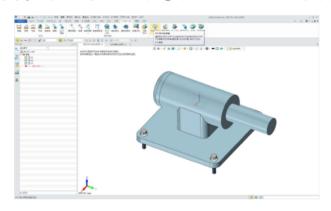


40.

台座を止めるボルトの挿入は各自考えて行ってみてください。

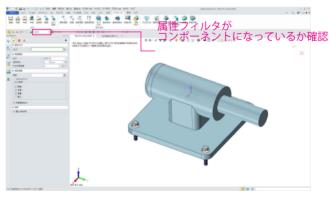
41.

シャフトが押し込まれた状態と引き出した状態とではアセンブリの重心位置が変わります。 そのことを確認しましょう。「インフォメーション」タブ→マスプロパティをクリックします。



42. 属性フィルターが「コンポーネント」になっている事を確認し、シェープに「シャフト」と「シャフト受け」を選択する。タイプはカスタマイズ、密度単位は G/c m、一番下の重心点を作成にチェックを入れておく。 OK をクリックする。



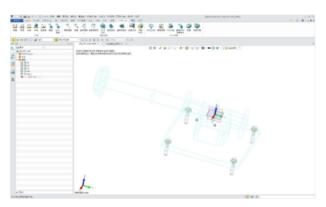


シャフトが押し込まれれた状態での重心点が記録されています。今回もシェード / アウトラインを切り替えて確認します。黒丸で重心点が見えます。履歴ツリーに「Part」として記録されます。



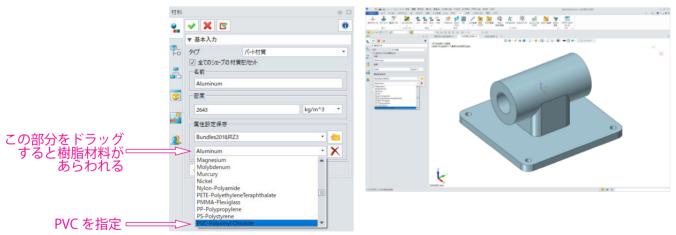
44.

次に引き出した状態でも同じようにマスプロパティで重心点を作ります。こんどはシャフト受けから引き出したシャフト側に少し重心点が移動しています。履歴ツリーに「Part1」として記録されます。



45.

マスプロパティでは質量も表示されます。そこで材料を変えて見てみましょう。質量はパートでしか変更できません。そこでシャフト受け、Z3PRT に戻り「ツール」タブ→材料で材料指定します。



46.

同じようにシャフトも材料変更します。そして両方のパーツとも保存したあとでアセンブリに戻りマスプロパティを確認します。すると先ほどはアルミで 2158 g だったものが 1002 g に減少しています。このようにアセンブリを使えば重心点・質量が簡単に確認できます。

