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。



2.

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。



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。

E O			
	 ▼ 基本λカ ○ ○ ○ ○ ○ ○ 		~ € ×
-	中心点 0,0 > ③ す ○ 半径 ● 直径		
T	直径 🚾 mm 🗘 👲 🕶		
2			
		S.#EXPerio	位人 ・

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。

▼ 基本入力			X 0
プロファイル P	<u>スケッチ1</u>	D	MART MA
押出しタイプ	対称	•	5.104 20 20 20 20 20 20 20 20 20 20 20 20 20
開始S	0	mm 🛟 💆 -	2044 9 98 98 9
終了E	100	mm 💲 🕭 🔹	et al and a second a
方向		× 👲 -	•• •
	Ē		
			Nega

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。



б.

スケッチ→円で中心から直径 60mm の円を描きます、OK します。

Ħ O	× ×				•°•
¶-□	▼ 基本人力	0000			×
2	中心点 〇 半径	0,0 回 直径	* ₫ •		*
	直径	60	mm 🛟 垫 🔹		
※先に して	直径を指定 おくと早く	こ、寸法を 60 スケッチが	mm に 完了します	8.1317 em	ST (STARTS), STARTS), STARTS,

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。



9.

このようになります。



10.

「シェープ」タブ→フィレットで稜線に R8 を付けます。



11.

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。
```



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。

±な操作 ▼		Notice to be the	
	k.		

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。



7

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→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。

		1 0.09-00 48		441			2 (martin 1	
· · · · · · · · · · · · · · · · · · ·	9 4000	ske -					×	
4	64110	Box 00472-7	P1	· 010	D-			
1	endina Rizer Rizer Rizer Rich	5 Antonio Anto	nega Mariana Angela Angela Davidi T	Bactor Journal and Destroyed to be proved on the Destroyed of the Destroye	85 2412 Staff- Staff-Staff- Staff-Starter Ball Gaussian 3100 Occument 3100 Occument	105	The-	
		210.675	rightorright			- <u>645</u>		
		2+114((00))	Antikanakiy (2000)			+ +0.05	1	
	k							

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。 挿入

		Comment of the State St	0.0
💙 🗶 🖻			
▼ 基本入力		N 1 Maximum (1) NetWork (1)	
- アイル名/パート名選 シャアト受け、Z3PRT ブレウー 部品構成	ま で たし ・ ・ ・ ・ ・ ・ ・ ・ ・ ・ ・ ・ ・		×
▼ 配置		U MUND-	
 > 9イブ 配置挿入点 □ コンポーネント固定 ☑ 挿入後拘束する ☑ 拘束 	. <u>.</u>		
	 ✓ 基本入力 ✓ 基本入力 ⑦ 「ル 名 / パート名 温 ジャワト受け.Z3PRT ブレビュー 部品機成 ✓ 配置 ダイブ 配置挿入点 □ アボーネント国定 ゾ 挿入後拘束する ジ 拘束 	 ✓ 基本入力 ✓ 基本入力 ジャプ・受け.Z3PRT ジャプ・ジャプ・ ジャプ・ジャプ・ ジャプ・ジャプ・ ジャプ・ 	

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。



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。



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。

TI SHUM TO DIVE 36 MA ROU AND AND	60erse ys/3 2/9/9 20troe 9/07 A87	Delta ana presidente da constructiones de la constr	PIC SHOW TO COVE DEL SE PEUR	No Apo chron you 2000 2010 an All	DBIE 2010 Profe CPECTO OFFICE	
ALAN 20-7 T-02, 3775-6 H. PD-71 BH Y-1988	54 FM 74 XX 070-00 XX 75	- 0 0 1.00	AGAIN 20-0 T-02. 2023-0. 00 PE-01 00	18 Y-188 5-5 FM 7-5 X8 COD-00 88 751		n 0 0 1191
**********) # 111+# 10 0# # # # # # E #	e e e e e e e e e e e e e e e e e e e	*****	# # # ##### # \$\$##	A 🕹 🌢 🗄 🏹	
B) ER BR 1041 INT REARS AN IF BR TECH	104 NEWS (NO DE 16 26 2 306 XW (NO 10-3050) 48 5408 507 8		B) ER BR 150 NE EDWN AN B	BR PECTROF REBE . NO THE DA TH THAT TO THE PART OF	04510 #3 0-408 0-7 FW	
2/512-	BI 2-0-75 x \$258 8	6	2015	K H H	P25 v \$2568 90	
N = S + O = 1 + M	TEEL COMPANY STATE		💽 v - 21 · 🔿 👘 👘 🙀	化结核菌素菌素 医结核 计发展		
10 0000	REX MOREOVER + 70/10/00 E =			ORIGINE MORIGINE # PERIOD # *		
4 × X 8 * *		i - 🖂 📥 , A Contrasta - 1	4 × × × × •	17004/0/1946	A. C. A. B. C. G. B. M. M. M. Morense, 1	
* BAAA (POMR	いて調査業的なつかを登録した。		* 28.03	>?52866+2累累累的67388常用。		
La de la lagrada de la de			La Bat hapen			~
a second parts			The second line			
				+ 7 6 1 + 01-	-+71	
				ノブツトをしん	-950	
The state - : .			A 1204			
as a million			40 a - 121	一距離(にたります		
🗶 RA 💦 👘 👘 🖬 🖉			1 Rt 1		0	
0 Rtm 0 TE			0.000 0.000			
2457 5/5 /			1457 5/5 /			
		and the second sec				
						and the second
						and the second se
	10				0	
		0			0	
2						
274,305				374,305 mm		

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/cm、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2158gだったものが1002g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。

アセンブ	リーシャフト、Z3PRT ×	シャフトラ	對.Z3PRT ×	シャフト、Z3PRT 🗙	+	
ע דגד 🔮	ハディのインフォメーション				\Box	23
面積	1312.2341384 [cn	n^2]	体積	792.2342706 [cm^3]		
家度	1,2653214 [g/cr	m^3]	質量	1002.4309986 [a]		