

3DCAD と 3D プリンターでヨーヨーを作ろう

- Fusion360 操作 初級編 -

1. Fusion360 を起動します。



起動後、インストールしたアカウントでログインしてください。

2. 画面の基本操作



基本画面

•										
● 無題*	×									
モデル・	لي المراجع (Landa Landa		修正、	PECTU*	() 構築・	 検査 ▼	▲	x-15 •		選択▼
▲ ブラウザ		•	2	<u></u>			\times	\leq	$\overline{\langle \cdot \rangle}$	
	(未保存) 〇		\leq						$<\!<\!<\!<$	
	ocument Settings		S	S / S						<
DE	コー管理	$<\!\!<\!\!<\!\!<\!\!<\!\!<\!\!<\!\!<\!\!<\!\!<\!\!<\!\!<\!\!<\!\!$		\sim						\sim
DPE] 原点				$\langle \rangle \rangle$				X	

上部メニュー



下部メニュー(一番左のオービット、手の形のパンをよく使います。)



右上視点ボックス(どこを見ているかわからなくなったら、家のアイコンをクリック)



3. 基本ボディの作成

メニュー左上のスケッチを選択



円、中心と直径で円を指定した円、を選択



下側のオレンジ色をクリック



自動で視点が変わり、上から見た図になります。



赤と緑の交点を中心点としてクリック、58mmを指定して Enter キーで確定します。



スケッチの停止を行います。



ここらで、下メニューのオービットをクリックして、ちょっとだけ視点を変えてみても構いません。



左上のメニュー、作成から、Extrude を選択します。



先程書いた円をクリックすると、このように矢印が出ます。



13.5mm、数字を入力してください。



うまくいくと、このように円柱が出来上がります。

4. ネジ埋め込み部分の作成



出来上がった円柱の上面をクリック、選択し、六角形をつくります。



メニューから、スケッチ、ポリゴン、外線ポリゴンを選択してください。



半径 3.5mm、ポリゴン数 6 を入力してください。直径 7mm の六角形を作ります。



六角形が出来ました。



ここらで、下メニューの画面移動をクリックして、ちょっとだけ視点を変えてみても構いません。



修正から、プレス/プルを選択します。



先程作った六角形をクリックし、-3を入力します。



凹みました。



ネジの穴を開けます。凹んだ部分をクリックし、スケッチ、円、「半径と直径~」を選択します。



4mm の円を作ります。



メニューから、修正、プレス/プルを選択します。



先程書いた円をクリックして、-14を入力します。

6. 外見を整えます。



修正、フィレットを選択します。



外側の円を端にマウスをあわせ、クリックします。



5を入力します。

7. ストリングをくくりつける部品を埋め込む穴を作り、外見を整えます。



下メニューのオービットを選択して、視点を変えてみてください。



ヨーヨーの内側の面になります。

手順3と手順4を参考に、20mmの円を書いて、5mmの深さに押し込んでください。





手順7を参考に、外見を整えてください。指定する数字は3です。



完成しました。オービット、画面移動を使って、ボディ全体を確認してください。

8. ボディのコピーと移動



作成から、ミラーを選択します。

パターンタイプ	— —
オブジェクト	
対称面	ポディ
	<i>⊡</i> 71-≠p
A	() コンポーネント

右側から出てくるボックス、パターンタイプで、ボディを選択します。



「オブジェクト」作ったボディを選択してください。選択ができると青くなります。



「対称面」ヨーヨーの内側の面をクリックして選択します。



選択が済むと、グレーの影ができます。OK を押してください。



コピーが完了しました。



ぴったりくっついてしまっているので、すこしだけ移動させます。



コピーしたボディを選択して、修正、移動を選択します。



矢印が出ます。-3mm を入力、もしくは矢印をドラッグして自由に動かしてください。



完成しました。お疲れ様でした。

		19.46.1	NOR .	PE236+	4R+ HE	e Myer	147* PHDA	HR.		
些		0								
	0									
Cocurse	est Sattlegs									
四 12 · #1	1	1								
V CI A	e								VIII	- 1
111,47	141								-	
Y LU	1 10 11-128	NE CONTRACT								
N COM	100 日本 (100) 100 (1	HANG - FOR MICH.								
	O HUB TTV7	N						1		
	() A.H							1		
	Julty	an anna an			11			101		
	INFER	a'n						0 1		111
	38-	CBR-C								
	CO ANN	CANA							1-14	12
	NO RE								1 11	10
	算机 的速度	1-1-1-2-20市							11	
		P o					1 /		1 126	
	3207.518	any desider							1000	
	BRAN	a						1 19		
	010-2020	548.00								
STL を保存								94210		23
51L &###</th><th></th><th>t - Dominu</th><th>10 data</th><th>- Manualia</th><th></th><th></th><th></th><th>-1610-2</th><th></th><th>28</th></tr><tr><td>an. €### \+↓</td><td>• #3 fis</td><td>ų, Dropbox,</td><td>3Ddata</td><td>, 3Dsmith</td><td>•</td><td></td><td></td><td>• [49][30</td><td>24mithの検索</td><td>28</td></tr><tr><th>STL 6/49 </th><th> 東方 長歩 新方 天歩 </th><th>i , Dropbox ,</th><th>) IDdata</th><th>, 3Dsmith</th><th>•</th><th></th><th></th><th>• [*₉][30</th><th>amthD推集 距</th><th>•</th></tr><tr><td>STL 2## ↓ ↓ ↓ ↓ ↓ ↓ ↓ ↓</td><td> 東方 売却 新力 売却 新した・フォルダ カ </td><td>1 • Dropbox • </td><td>) 3Ddata</td><td>> 3Dsmith</td><td>, FKS</td><td>29</td><td>82</td><td>• • • • 31</td><td>amthOrd:R</td><td>•</td></tr><tr><td>ать €### ↓ ↓ ## • ↓ # 5%сл \$ Droobl</td><td>・東方 売8 新しんフォルタ .7 ox</td><td>i , Dropbox , </td><td>3Ddata</td><td>> 3Demith</td><td>• 更新日 2017/0</td><td>2¶ 07/01 15:40</td><td>産期 ファイル フォルー</td><td>• [+_y] 21 9-1X</td><td>amthO推案 詳</td><td>•</td></tr><tr><td>STL 2 (47)</td><td>・東方 売5 新したフォルタ のX トップ</td><td>1 , Dropbox , </td><td>3Ddata</td><td>> 2Dsmith</td><td>• 更新日 2017// 2017/</td><td>s¶ 07/01 18∹40 04/17 0:10</td><td>使用 ファイル フォルー ファイル フォルー</td><td>• 49 38 94X</td><td>amthore素 声</td><td>•</td></tr><tr><td></td><td> 東方 売坊 転したフォルダ のX トップ E テレロス </td><td>II + Dropbox +</td><td>) 3Ddata</td><td>> 2Dsmith</td><td>◆ 更新日 2017// 2017/ 2017/2</td><td>8[†] 07/01 18:40 04/17 0:10 04/17 0:10</td><td>接算 ファイル フォルー ファイル フォルー ファイル フォルー</td><td>• [49] 30 94X</td><td>2amtht2推集 岸</td><td>•</td></tr><tr><td></td><td> 東方 売坊 新しん ワナルダ ウ マ ホップ = ホップ = </td><td> Dropbox • Dropbox • Seg atom Phonecess Kendeme s Kendeme s </td><td>a 3Ddata</td><td>> 3Dsmith</td><td>・ 更新日 2017// 2013// 2017//</td><td>21 07/01 18-40 94/17 0:10 94/17 0:10 94/17 0:10</td><td>使算 ファイル フォルレ ファイル フォルレ ファイル フォルレ ファイル フォルレ ファイル フォルレ</td><td>• 4₉ 32 94X</td><td>NamithD/推着 詳</td><td>•</td></tr><tr><td>STL を併存 ・ ・ ・ ・ ・ ・ ・ ・ ・ ・ ・ ・ ・</td><td> 東方 売坊 新しんワナルダ の ホレた場所 ラー </td><td> Dropbox • Sm atom Bhonacase Kendama Kendama s Kendama s Kendama s </td><td>a 3Ddata</td><td>> 3Dsmith</td><td>◆ 夏新日 2017/(2017/(2017/(2017/(2017/(2017/(2017/(</td><td>8⁸ 07/01 18:40 04/17 0:10 04/17 0:10 04/17 0:10 07/22 23:36</td><td>権項 ファイル フォル・ ファイル フォル・ ファイル フォル・ ファイル フォル・ ファイル フォル・ ファイル フォル・</td><td>• [+] [33</td><td>PamithD推着 詳</td><td>•</td></tr><tr><td> STL を併存 ● ● ● ● ● ● ○ ● ○ <li</td><td> 東方 長坊 東方 長坊 ジナルダ ウ ホレた場所 ラリ ロード </td><td>bropbox bropbox bropbox brom bronacese Kendems kendems koms koms Max4wpb</td><td>3Ddata *</td><td>• 3Demith</td><td>◆ 夏新日 2017// 2017// 2017// 2017// 2017// 2017// 2017//</td><td>8⁸ 07/01 18:40 04/17 0:10 04/17 0:10 04/17 0:10 07/22 23:36 04/17 0:19</td><td>使成 ファイル・フォルル ファイル・フォルー ファイル・フォルー ファイル・フォルー ファイル・フォルー ファイル・フォルー</td><td>• •••] 30 94%</td><td>28mth0推集 群</td><td>•</td></tr><tr><td>51. を伴ゅ ・ ・ ・ お気に入 ・ ・ ・ お気に入 ・ ・ ・ ・ ・ ・ ・ ・ ・ ・ ・ ・ ・</td><td>・ 東方 売坊 新しいフォルダ 20 00 ドップ F 売した編F ラリ ロード フォト</td><td>Prophox Sm atom Bhonacase Kendama Kendama Kendama Maxi4vD Music Instit</td><td>3Ddata</td><td>> 3Demith</td><td> 更新日 2017/4 2017/4 2017/4 2017/4 2017/4 2017/4 2017/4 2017/4 2017/4 </td><td>8 77/01 18:40 04/17 0:10 04/17 0:10 04/17 0:10 07/22 23:36 04/17 0:10 04/17 0:10</td><td>使期 ファイル・フォール・ ファイル フォル・ ファイル フォル・ ファイル フォル・ ファイル フォル・ ファイル フォル・ ファイル フォル・ ファイル フォー・</td><td>• [49] 20 9-1X</td><td>Parmichior搜索</td><td>•</td></tr><tr><td>stl. を保存 ・ ・ がお点に入 で Dropbi 一 デスク 21 月近夜 ・ ・ ・ ・ ・ ・ ・ ・ ・ ・ ・ ・ ・</td><td>・東方 売坊 新したワナルダ ク の ン テレた場所 ラリ フォト フォト</td><td>5.00 storn Phonoczes Kendama Kendama Kendama Kendama Kendama Kendama Kendama Kendama Kendama Kendama Kendama Kendama Kendama</td><td>a 3Ddata A stand uments</td><td>• 3Demith</td><td>EXE 2017// 2017/ 2017/ 2017/ 2017/ 2017/ 2017/ 2017/ 2017/</td><td>18 07/01 18:40 04/17 0:10 04/17 0:10 04/17 0:10 04/17 0:10 04/17 0:10</td><td> 定当 ファイル・フォル・ ファイル・フォル・ ファイル・フォル・ ファイル・フォル・ ファイル・フォル・ ファイル・フォル・ ファイル・フォル・ ファイル・フォル・ </td><td>• 49 30 94X</td><td>amthOrk書 詳</td><td>•</td></tr><tr><td>stu を保存 ・ ・ ままに入 をおに入 をおた をおた を たん で たのか ・ ・ ・ ・ ・ ・ ・ ・ ・ ・ ・ ・ ・</td><td> 東方 売却 新し、フォルタ ウ ・ ・</td><td>Dropbex Control Contro Contro Control Control Control Control Co</td><td>a 3Ddata A stand uments</td><td>• 2Demith</td><td>► 2017/ 2017/ 2017/ 2017/ 2017/ 2017/ 2017/ 2017/ 2017/</td><td>5R 07/01 18:40 04/17 0:10 04/17 0:10 04/17 0:10 04/17 0:10 04/17 0:10 04/17 0:10</td><td>使算 ファイル フォル・ ファイル フォル・ ファイル フォル・ ファイル フォル・ ファイル フォル・ ファイル フォル・ ファイル フォル・ ファイル フォル・ ファイル フォル・</td><td>• [4] 32 94X</td><td>Yamithio (株卉 世</td><td>•</td></tr><tr><td></td><td>・ 東方 先移 新したフォルダ の の トップ = 示 した編 う リ ロード フォト リ メント</td><td> B. Drophox Sili Atom Monacese Kendome s Kendome s</td><td>a 3Ddata A stand uments</td><td>• 30emith</td><td> 東和日 2017/4 2017/4 </td><td>57 07/01 18:40 04/17 0:10 04/17 0:10 07/22 23:36 04/17 0:10 04/17 0:10 04/17 0:10 04/17 0:10</td><td>使期 ファイルンフォル。 ファイルンフォル。 ファイルンス・ ファイルンス・ ファイルシス・ ファイルシス・ ファイルシス・ ファイルシス・ ファイルシス・ ファイルシス・ ファイルシス・ ファイルシス・ ファイルシス・ ファイルシス・</td><td>• • • • • • • • • • • • • • • • • • •</td><td>2amch20推集 此</td><td>•</td></tr><tr><td></td><td> ・ 東方 売坊 ● 単の フ ○ の トップ = テリ ・ フォト ・ フォト ・ ジリ ンスト ヤ </td><td>Dropbox Constant Constant Constant Constant Constant Constant Constant Constant Constant Constant</td><td>a 3Ddata a stand uments</td><td>, 3Demith</td><td> 更新日 2017/4 2017/4 </td><td>28 07/01 18:40 04/17 0:10 04/17 0:10 04/17 0:10 04/17 0:10 04/17 0:10 04/17 0:10 04/17 0:10 04/17 0:10 04/17 0:10 04/17 0:10</td><td>度度 ファイル・フォルー ファイル・フォルー ファイル・フォルー ファイル・フォルー ファイル・フォルー ファイル・フォルー ファイル・フォルー ファイル・フォルー ファイル・フォルー ファイル・フォルー ファイル・フォルー ファイル・フォルー ファイル・フォー ファイル・フォー</td><td>• 4+ 20 9-1X 5.361 KB</td><td>Yemetho)续高 詳</td><td>•</td></tr><tr><td></td><td>・東方 売坊 転ししつ≠ルダ りの 00 トップ ■ ララリ ロード フォト リント ヤ ソント ヤ</td><td>Propisex Sill Sill Storm Sill Storm Sill Storm Sill Storm St</td><td>a 3Ddata k stand uments</td><td>> 3Demith</td><td> 東京日 東京日 2017/4 2017/4 2017/4 2017/4 2017/4 2017/4 2017/4 2017/4 2017/4 2017/4 </td><td>st 07/01 18:40 04/17 0:10 04/17 0:10 04/17 0:10 04/17 0:10 04/17 0:10 04/17 0:10 04/17 0:10 04/17 0:10 04/17 0:10</td><td>使用 ファイルンフォルル ファイルンフォル ファイルンフォル ファイルンフォル ファイルンフォル ファイルンフォル ファイルンファイル STL ファイル</td><td>• • • • • • 22 9-1-26 5.361 KB</td><td>amithogg 担</td><td>•</td></tr><tr><td></td><td> 東方 売坊 転し、ワナルダ ウ マンドップ ロード フォト リント マ マ </td><td>Cropbox Constant Constant</td><td>a 3Ddata A stand uments</td><td>, 20emith</td><td>▶ ■ ■<</td><td>87 07/01 18:40 04/17 0:10 04/17 0:10 07/22 23:36 04/17 0:10 04/17 0:10 04/17 0:10 04/17 0:10 04/17 0:10 04/17 0:10</td><td>使用 ファイル・フォルー ファイル フォルー ファイル フォルー ファイル フォルー ファイル フォルー ファイル フォルー ファイル フォルー ファイル フォルー ファイル フォルー ファイル フォルー ファイル フォルー</td><td> </</td><td>amitio)续素 担</td><td>•</td></tr><tr><td></td><td>・ 東方 先坊 転しくフォルダ うの × トップ 示した場所 ちり コーキ フォト リ メント マ マ へ を な 、 の 、 、 マ ボー (ク 、 の 、 、 、 フ ボー (グ 、 の 、 、 、 、 、 、 、 、 、 、 、 、 、 、 、 、 、</td><td>Dropbox Company Company</td><td>> 3Ddata</td><td>, 30emith</td><td> 更好日 2017/4 2017/2 2017/4 2017/4 2017/4 2017/4 2017/4 2017/4 2017/4 2017/4 </td><td>27 07/01 18-40 04/17 0:10 04/17 0:10 04/17 0:10 04/17 0:10 04/17 0:10 04/17 0:10 04/17 0:10 04/17 0:10</td><td>使用 ファイルンフォルー ファイルンフォルー ファイルンフォルー ファイルンフォルー ファイルンフォルー ファイルンフォルー ファイルンフィルー ファイルンフィルー ファイルンフィルー STC ファイル</td><td>• +₉ 32 9-1% 5.361 KB</td><td>Yamebo)续素 詳</td><td>•</td></tr><tr><td>51L を併存 ・ ・ ・ ・ ・ ・ ・ ・ ・ ・ ・ ・ ・</td><td>・ 更方 売坊 新したフォルダ りつ ペ トップ = ラリ ロード フォト リントマ を (N): ボディ) 酸(N): ボディ)</td><td> Bropbex - , Bropbex - , Bronacese - , Kendoms - , Kendom</td><td>3Ddata 4 stand si</td><td>• 3Demith</td><td> 東京日 2017/4 2017/4 2017/4 2017/4 2017/4 2017/4 2017/4 </td><td># 57/01 18:40 54/17 0:10 54/17 0:10 54/17 0:10 54/17 0:10 54/17 0:10 54/17 0:10 54/17 0:10 54/17 0:10 54/17 0:10 56/21 20:36</td><td>使用 ファイル フォルー ファイル フォルー ファイル フォルー ファイル フォルー ファイル フォルー ファイル フォルー ファイル フォルー ファイル フォルー ファイル フォルー ファイル</td><td>• +₉ 20 9-1-X 5.361 KB</td><td>amth20度 担</td><td>•</td></tr><tr><td>STL を供得 ・ ・ ・ ・ ・ ・ ・ ・ ・ ・ ・ ・ ・</td><td>東方 先坊 ・ 東方 先坊 ・ 東方 先坊 ・ アールダ ・ アールダ ・ アール ・ アール ・ アー・ ・ ・ ・</td><td> Bropbox , Still Atom Atom</td><td>) 3Ddeta () () () () () () () () () () () () ()</td><td>• 3Demith</td><td> EEC 2017/4 2017/4 2017/4 2017/2 2017/4 2017/4 2017/4 2017/4 2017/4 </td><td>57 07/01 18:40 04/17 0:10 04/17 0:10 04/17 0:10 04/17 0:10 04/17 0:10 04/17 0:10 04/17 0:10 04/17 0:10</td><td>使期 ファイル ファルー ファイル ファルー ファイル ファルー ファイル ファルー ファイル ファルー ファイル ファルー ファイル ファルー ファイル ファルー ファイル ファルー ファイル ファルー</td><td>• +₂ 22 9-1% 5.361 KB</td><td>am<i>tho</i>健素 担</td><td>•</td></tr></tbody></table>										

ボディを選択し、STL形式で保存することで、3Dプリンターの造形準備になります。

※データの保存方法については、ワークショップ後にお送りするメールでフォローします。

(2017.11.18 YOYOMAKER)

■本テキストについて

【著作権について】

このファイルは、著作権法で保護されている著作物です。(テキストデータ、動画ファイ ル、構成図ワークシートなど)の使用に際しましては、以下の点にご注意下さい。 著作権 は、著者である、東方秀樹に属します。著作権者の事前許可を得ずにして、教材・通信講 座の一部または全部を、あらゆるデータ蓄積手段(印刷物、ビデオ、テープレコーダーお よび電子メディア、インターネット等)により複製および転載することによる一般公開、 転売や販売を禁じます。

以上に記載した行為により著作権者が不利益を被ったと判断した場合、該当する行為を行った者に対し、著作権法等、関係法規に基づく手続きにより法的手段により損害賠償請求 などを行う場合があることを御了承ください。 状況の変化に応じて、著者は、本教材・通 信講座を通じた情報提供で表示した見解とは異なる見解を表現する権利を有しています。 いかなる誤り・不正確・不作為に対して著者・WEB上の配布サービス・紹介者などに一 切責任をおうものではないことを御了承ください。日々状況は変わっていきますので、最 終的にはご自分の判断で利用してください。

【著者について】



YOYO-MAKER 東方秀樹(ヨーヨーメイカー とうほうひでき)

3D プリンターによるヨーヨー制作を追求するヨーヨーブランド「YOYOMAKER」を主催。 2014年1月より活動開始。ツイッター、ブログ、フェイスブックで公開した作品が国内の 3D プリントポータルサイト「KABUKU」、海外のヨーヨーポータルサイト 「Yoyonews.com」、3D プリント技術ポータルサイト「3ders.org」に取り上げられる。

- ・2014 年ジャパンナショナルヨーヨーコンテストファンイベント MODS 部門優秀賞
- ・「3DCAD&3Dプリンターでヨーヨーを作ろう!ワークショップ」を大阪、東京で開催
- ・2015年日経ものづくり主催「3Dプリントシンポジウム」ゲストスピーカーとして登壇
- ・ディアゴスティーニ「月刊 3D プリンター 53 号」に特集記事掲載
- ・WEB とクルマのハッカソン 2017 最優秀賞受賞
- ・2017 イーストジャパンヨーヨーコンテスト 1A 部門に 3D プリントヨーヨーで出場