



コードブロックをつかってスピニングジャイロをつくろう!



- 1. TinkerCad の使い方を学ぼう
- 2. コードブロックを使ってみよう
- 3. スピニングジャイロのコードをみてみよう
- 4. 自由にアレンジして、自分だけのスピニン グジャイロをつくろう





3DのDはDimension(ディメンション=次元)で 「三次元、立体」という意味

3つの次元 ーーーー 縦・横・高さ



	基本の学び「ラーニングセンター」へ	のリンクがあります
AUTODESK	Tinker 〜 ギャラリー プロジェクト クラ	スルーム リソース~
	Educators: If you've ever heard "This is teaching with Tinkercad, here's how to step when they're ready for profession	is cool! What's next?" while o guide your students to the next nal - grade tools. <u>Learn more</u>
sato	クラス	
デザインを検索	2022夏休み fabcore	
クラス		
3D デザイン	ここをクリックすると、	
回路	2022夏休み講座が表示されます	
コードブロック	マナンドロークショップ会世の七のフ	
	こちらはワークンヨッノ参加の方のみ	
コレクション + コレクションを作成		

ログインした後のホーム画面

TinkerCad 3Dデザインの基本操作

新規デザイン作成を押すとこの画面が表示されます ここで3Dの形を作ってゆきます



では、はじめましょう。まずは形を置いてみよう



ボックスをえらんで(クリックして)、作業平面に持ってくる(ドラッグ)

いろんな方向から眺めてみよう。 立体的に見えるかな?



マウスのホイールを回転してみたらどうなる? マウスを右クリックしながらドラッグしたらどうなる?

場所を移動してみよう



ボックスを移動してみよう 選択してドラッグすれば動くよ 選択している形は青いラインで囲まれます。

上に移動するとき、下に移動するときは?

選んだときに上や下に 矢印がでます これを引っ張れば、 上や下に移動できます



回転してみよう



または矢印の方向に動かせば回転できます。

大きさを変えてみよう



合体して変形? その1 たし算



2 つの形をグループ化(合体)させることで新しい形を作り出すことができます

合体して変形? その2 ひき算



グループ化(合体)するときに、一つの形を穴(透明)にすれば穴を開けられます。 一つの形から別の形を引き算して新しい別の形を作り出すことができます。

コピー、貼り付け、複製と繰り返し



移動とコピーを同時にしたい時は、複製と繰り返しが便利です。 選択してから複製と繰り返しボタンを押して、移動し、複製と繰り返しを押すたびに、 移動しながらコピーできます。

位置合わせできれいに並べよう(整列)



あちこちバラバラに散らかっている物をきれいに並べるには 並べたいものを全て選択(囲むようにドラッグまたは、shift を押しながら一つずつクリック) して、位置合わせを押すと、上のような黒丸が出てきます。 並べたい右側、左側、真ん中など並べたい場所のまるをクリックすれば、その場所に全て移動します

コードブロックってなに?

プログラムで 3D デザインをつくることができるもの



コードを使うことで人間の手では面倒で時間がかかる作業、 例えば繰り返しの処理や、位置合わせが簡単にできます。





ブロックパネル

はじめてのコードブロック

ブロックパネルからボックスブロックを選択して、 ブロックエディターに配置し、実行ボタンをクリックしてみよう



ブロックパネル ブロックエディター

はじめてのコードブロック



シェイプを追加すると、シェイプの中心に原点がきます。 (半分より下が床に埋まっているような状態)

ボックスブロックの色や大きさを変えてみよう

ボックスブロックの>をクリックすると

W(幅)L(長さ)H(高さ)を入力できます。色は赤丸をクリックする



Wを60にしてみよう。色は2段目の緑にしよう

ボックスブロックを移動してみよう

ブロックパネルから移動ブロックをボックスブロックの下に配置する。

リフレッシュ(再読み込み)をクリックしてから実行



さらに、Xを10、Yを30に変えて実行してみよう

ボックスブロックを移動してみよう

ボックスブロックの上に、円柱ブロックを配置してみよう



実行するとどうなるでしょうか?

コードブロックは上から順に実行されます。移動や回転は ひとつ上のオブジェクトに対して実行されます。

ブロックを外すとき

円柱ブロックを外したいときは、下側のボックスブロックを選択して 下側に移動すると外れます。



ブロックを削除する

削除したいブロックをゴミ箱にドラッグする。



Deleteで消えないので注意

ボックスブロックを回転してみよう

ブロックパネルから回転を選択し、配置しよう。 回転の中心 軸を選び、角度を入力しよう。



移動してから回転すると、原点から回転するか、 その場で回転するかで位置が変わります。

講座用のサンプルを読み込みましょう



変数をつかってみよう1 変数なしテーブル

このコードを実行するとテーブルができます。

同じ数字が繰り返してでてきていることに注目

このままだと大きさを変えたいときは、同じ数字 の部分を全て自分で打ち直す必要がある。



変数をつかってみよう2 変数練習テーブル



幅、長さ、高さ、足のサイズを変数で定義された数と 同じ数字のところに入れてみよう

変数をつかってみよう3 変数練習テーブル



変数をセットできたら、値を変えて実行してみよう。

繰り返し処理を体験しよう 繰り返しバスケット 同じだけ移動と回転を繰り返すことで作られる形は コードブロックで作るのに向いています。



時間があればフレームの変数の値を変えてみよう。

スピニングジャイロのコードを見てみよう 変数



変数をせっていし、大きさや形を決めます。

スピニングジャイロのコードを見てみよう 計算式



スピニングジャイロのコードを見てみよう ペグ





①円すいをつくる。底面半径が高さ÷2なのは半径だから
②円すいの底面を原点の高さに移動する
③円柱をつくる
④円柱の上の面を原点の高さに移動する
⑤円すいと円柱をグループにしてくっつけてペグをつくる
⑥ペグを原点を中心にX軸方向に-90 度回転する

注意:新しいオブジェクトを作るとオブジェクトの中心が原点に配置される

スピニングジャイロのコードを見てみよう ペグ穴





ペグ穴はペグよりも少し大きめ 上面半径は 0.05mm 底面半径は 0.75mm ペグの高さは 0.1mm ペグよりも大きくなっている 後でリングとグループ化して 穴を開ける

スピニングジャイロのコードを見てみよう 本体の構造

①まずは外側のリングをつくる。(水色部分)

外側のリングは内側にペグ穴2つ

②内側のリングをつくる。(オレンジ部分)
 内側のリングは変数に入れられた値から
 外側のリングと中心のリングを引いた数を繰り返し
 1つのリングにペグ2つとペグ穴2つ
 ペグとペグ穴は1つ内側に行くと90度回転する

③最後に中心のリングを作る(紫部分)

内側のリングは外側にペグ2つ



スピニングジャイロのコードを見てみよう 外側のリング



ペグ穴は2個なので繰り返しは2回

ペグ穴を今の半径に移動します

回転の初期値は0なので1個目のペグは回転しない

その後、回転の値を 180 に変更するので、 2 個目のペグは 180 度回転する

回転を0に戻し、グループ作成でリングにペグ穴をあけます

スピニングジャイロのコードを見てみよう 内側のリング



ペグ穴は外側のリングと同じなので説明ははぶきます

スピニングジャイロのコードを見てみよう 中心のリング



中心のリングはペグ2個 壁の厚みは中心厚み ペグ穴なし

スピニングジャイロの変数を変えてみよう

好きなように作れたら、実行してからエクスポート



スピニングジャイロを3Dデザインで使えるように書き出す



今回はここをクリック

スピニングジャイロを3Dデザインで使えるように書き出す



ホーム画面から3Dデザインを選んで新規デザインを作成



3Dデザインであなたの作品からシェイプをドラッグ





自由に飾りつけよう。基本シェイプ以外でもなんでもOK ただし、小さすぎるもの大きすぎるものは、3Dプリンタで作れないことがあります。

3Dプリンタってどうやって形を作るんだろう?





3D データ (前から見たところ)

3D プリンタは下からつみかさねて形を作る つみかさねる1層が薄いほど 3D データに近い形になる

3D プリンタについて

3Dプリンタってどうやって形を作るんだろう?

せきそうぞうけい とくちょう つみかさねて形を作る積層造形



プリンタによって

ソフトクリームみたい(線で重ねる)に重ねてゆくものと パンケーキ(面で重ねる)に重ねるものがあります



ファブコアには3種類の 3D プリンタがあります。



細いプラスチックを熱で溶かして ソフトクリームみたいにつみかさねる





材料を吹き付けて紫外線を当てて固める

液体のレジンに紫外線を当てて

面でつみかさねる

3Dプリンタで作るときに気をつけること



つみかさねて形を作るので、下につみかさねるものがないとつみかさねられない。

3Dプリンタで作るときに気をつけること



つみかさねるものが下になさそうな時は、支えるための「サポート」をつけないとダメ! (サポートは 3D プリンタの専用ソフトが作ってくれます)

3Dプリンタで作るための準備



3D プリンタで作りたいものができたら、エクスポート (色はつかないので、何色でも大丈夫。グループ化してなくても良い)

3Dプリンタで作るための準備

エクスポートを押すとこの画面が開きます



今日の講座で学んだこと



コードブロックは 繰り返し処理や位置合わせが 簡単にできる



3D データを作るときは、 いろんな方向から見て作る



3D プリンタは積み重ねて 形を作る