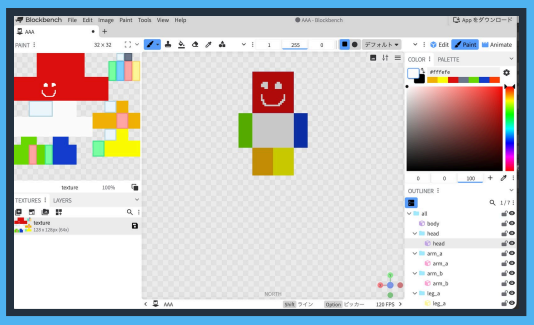


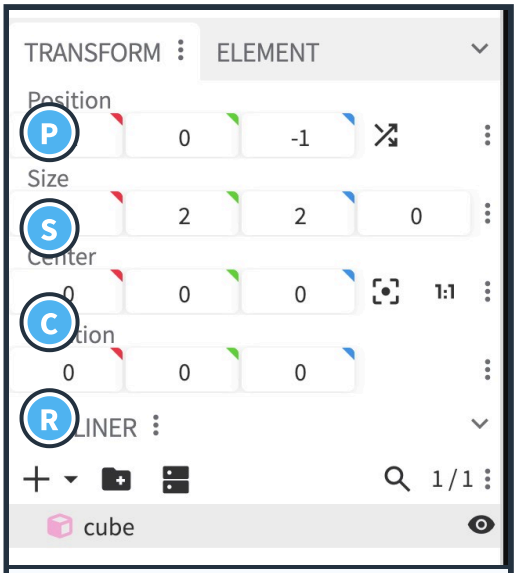
カクカクくんをつくって、あるかせよう PC版・Web版

ブラウザで使う Blockbench（web.blockbench.net）の、はじめての人向けチュートリアル。キューブ6こでキャラクターを作って、色をぬって、歩くアニメーションをつける。だいたい 60〜90分。

すすみかた

この本で使う名前は3つだけ。**ビューポート**＝まん中の、モデルが見える大きなまど。**OUTLINER**（アウトライナー）＝右の、部品のリスト。**TRANSFORM**（トランスフォーム）＝右上の、数字を入れるパネル（キューブをえらぶと出てくる）。

- **Position**（ポジション）＝キューブの角がどこにあるか
- **Size**（サイズ）＝その角から、どれだけの大きさか
- **Center**（センター）＝回転の中心。ステップ6で使う
- **Rotation**（ローテーション）＝かたむき。今日はほとんど 0 のまま



TRANSFORM パネル。Ⓟ Position Ⓢ Size Ⓒ Center Ⓡ Rotation

3つの数字は、左から X（横）・Y（高さ）・Z（前後）。欄の右上の三角の色（赤・緑・青）が目じるし。数字をクリック → 入力 → **Enter**。

うまくいかなくてもだいじょうぶ。**Edit → 元に戻す**（**Ctrl**+**Z**、Mac は ⌘+**Z**）は何回でも使える。しっぱいは、うまくなるための材料。

なにをする	Windows	Mac
カメラをまわす／ずらす／近づく	ホイールボタンでドラッグ／Shift＋ホイールドラッグ／ホイール	同じ（トラックパッドは 1本指ドラッグ／2本指クリックドラッグ／2本指スクロール）
右クリックメニュー	右クリック	2本指クリック／control＋クリック
複製	Ctrl + D	⌘ + D
グループを作成	Ctrl + Shift + G	⌘ + Shift + G
名前をかえる	F2	fn + F2 ／ダブルクリック
ほぞん（プロジェクトを保存）	Ctrl + Alt + S	option + ⌘ + S
おしてはいけない	Ctrl + W（タブがとじる）／ F5（消える）	⌘ + W ／ ⌘ + R

! この本の画面は Mac のブラウザで撮ったもの。Windows でも画面のならびは同じ。キーだけ ⌘ → Ctrl、option → Alt に読みかえよう。

0 さいしょの準備（3つ）

はじめる前に

モデルを作る前に、この3つをすませる。**あとからやると、作ったものが消える**ことがあるので、いちばん最初に。

0-1 日本語にする

1. ブラウザで **web.blockbench.net** をひらく（**アドレスバー**＝ブラウザのいちばん上の、サイトの名前を入れる細長い欄に打つ）。
2. メニュー **File** → **Preferences**（環境設定）→ **Settings**（設定）。設定の窓が出る。
3. 窓の左のリストで **General**（一般）。見つからないときは、窓の上の**検索欄**に **language** と打つ。
4. **Language**（言語）の欄をクリック → **日本語**。
5. 窓を閉じる。英語のままなら、ページを再読み込み（**F5**／Mac ⌘+**R**）。

> ! 日本語にしても、File／Edit／TRANSFORM／OUTLINER などの名前は英語のまま。この本は**画面に出ている文字のまま**書いてある。

0-2 画面を明るい色（ライト）にする

Blockbench は、はじめは**黒い画面（ダーク）**。この本の写真は**白い画面（ライト）**。ボタンの場所は同じだけど、色が同じほうが写真とくらべやすい。

1. メニュー **File** → **環境設定** → **テーマ**。
2. 一覧から、名前に **Light**（ライト）とついているもの（例：Blockbench Light）をクリック。画面が白くなる。
3. 窓を閉じる。

> ! 画面が黒いまま進めてもだいじょうぶ。**ボタンのならびは同じ**。「色がちがうだけ」と思って、形と場所で探そう。

0-3 ブックマークする

web.blockbench.net をひらいた状態で **Ctrl**+**D**（Mac ⌘+**D**）。次からワンクリックでひらける。

> ✓ メニューが「File／Edit／…」、はじめの画面に「新規作成」と日本語が出ていて、画面が白い。これで準備完了。

1 新しいモデルをつくる

はじめる

1. ブラウザで **web.blockbench.net** をひらく（ステップ0の準備がすんでいること）。
2. はじめの画面の「新規作成」で、Minecraft の中の **Bedrock Entity** をクリック。右に説明が出る。
3. 右下の **→ 新規モデル** をクリック。
4. 「プロジェクト」の窓：**プロジェクト名** に **kakukaku**。ほかはそのまま（UV モード＝ボックス UV、UV サイズ＝16×16）→ **決定**。



② Bedrock Entity → ③ 3 規モデル



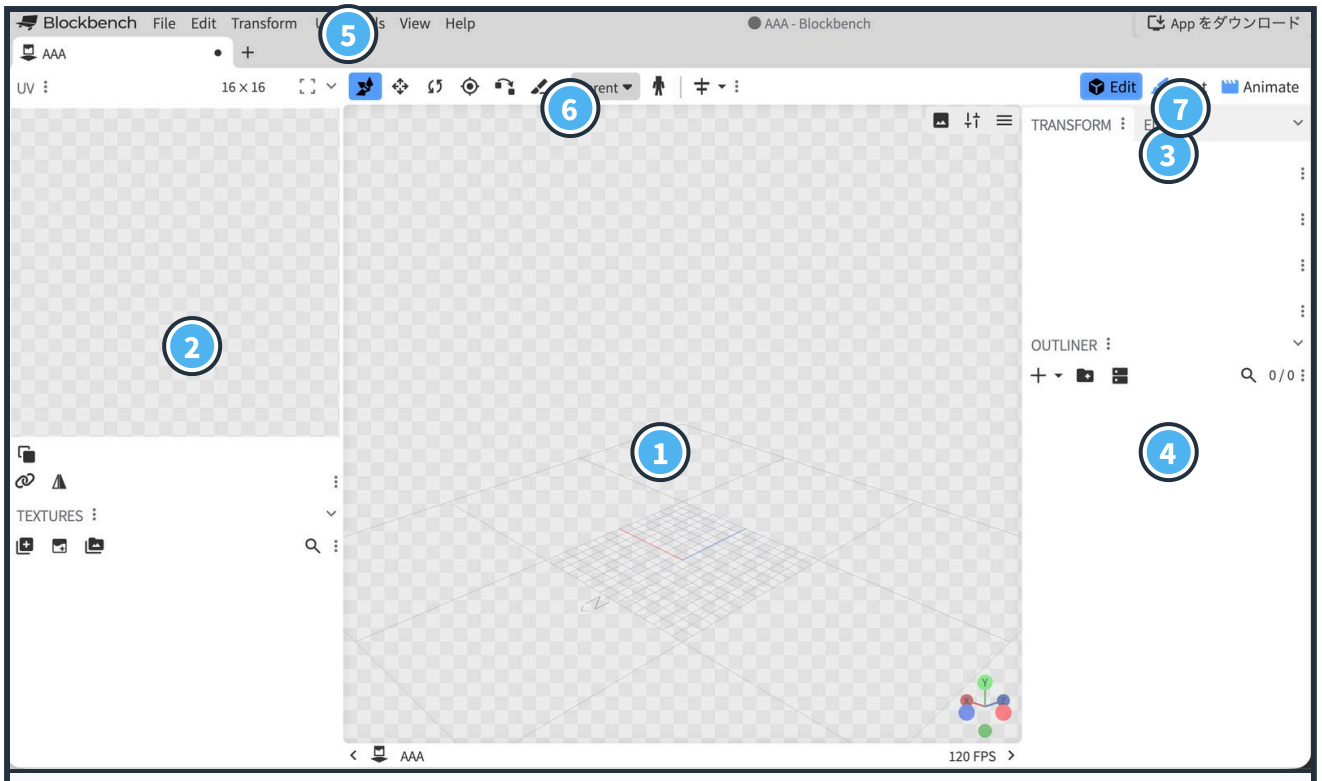
④ プロジェクト名を入れて「決定」

✓ グレーのマス目が見える、何もない画面が出たら成功。右上のタブが **Edit** になっている。

? 「モデルを復元」という窓が出た → 前に作ったものが残っている。今日は新しく作るので **保存しない** でOK。

2 画面をみて、からだをつくる

Edit



① ビューポート（モデルが見える）② UV・TEXTURES ③ TRANSFORM（数字を入れる）④ OUTLINER（部品のリスト）⑤ メニュー ⑥ ツールバー ⑦ Edit／Paint／Animate

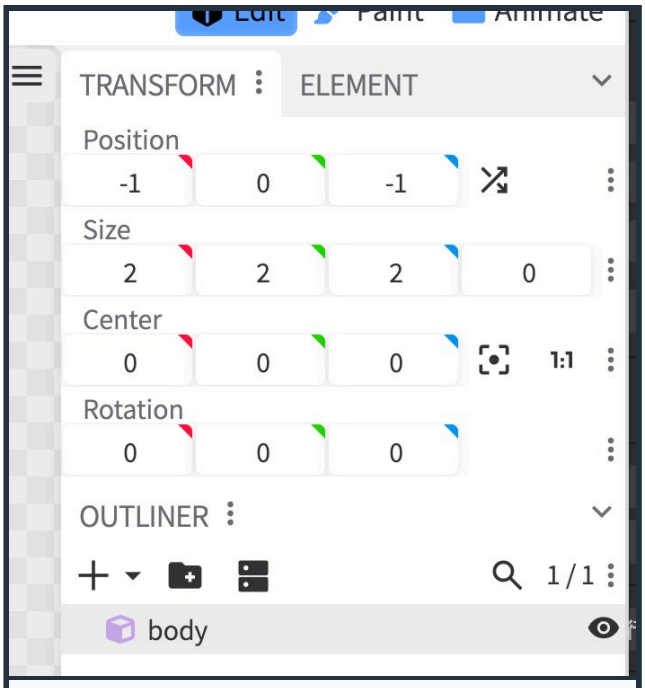
1. 右の OUTLINER にある **＋ をクリック** → 出てきたメニューの **キューブを追加** をクリック。ビューポート（まん中の大きなまど）に四角が1つ出る。
2. OUTLINER の「cube」をダブルクリック（または **F2**）→ 名前を **body** に。
3. TRANSFORM パネルに数字を入れる：

	X	Y	Z
Position	-3	4	-2
Size	6	5	4

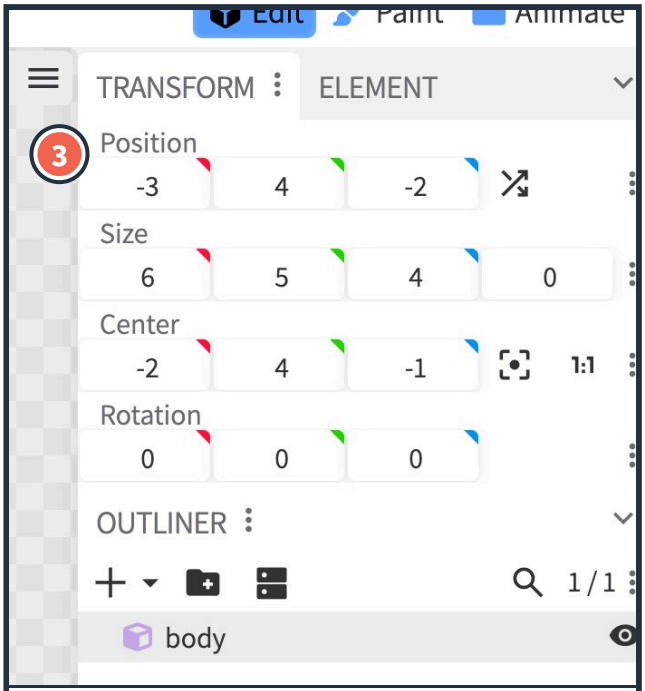
Position はキューブの角の場所。Size は、そこから横6・高さ5・前後4の箱、ということ。体は地面から少しうかせて、足の分を空けておく。



① OUTLINER の ＋ → キューブを追加



出てきたばかりのキューブ（Position −1,0,−1／Size 2,2,2）



③ body の数字を入れたあと。Center はそのまま。

✓ 青っぽい箱が1つ、地面から少しうかんでいる。OUTLINER に body。

? 数字を入れても動かない → **Enter** をおした？ 数字をクリック → 入力 → Enter。

? 左の UV・TEXTURES や右の TRANSFORM が見えない → ブラウザの窓が小さいと、パネルがたたまれる。窓を大きく（全画面は F11、Mac は緑の●）。それでも出ないときは Ctrl+B（Mac ⌘+B）を1回おす（サイドバーを出す／しまう）。

3 あたまをのせる

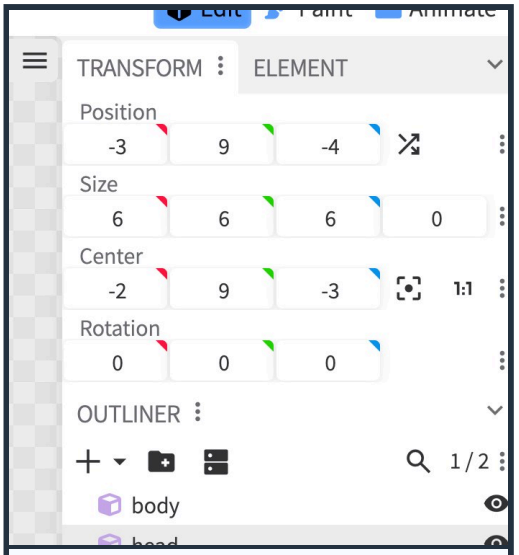
Edit

1. もう1つ **キューブを追加**。名前を **head** に。
2. 数字を入れる：

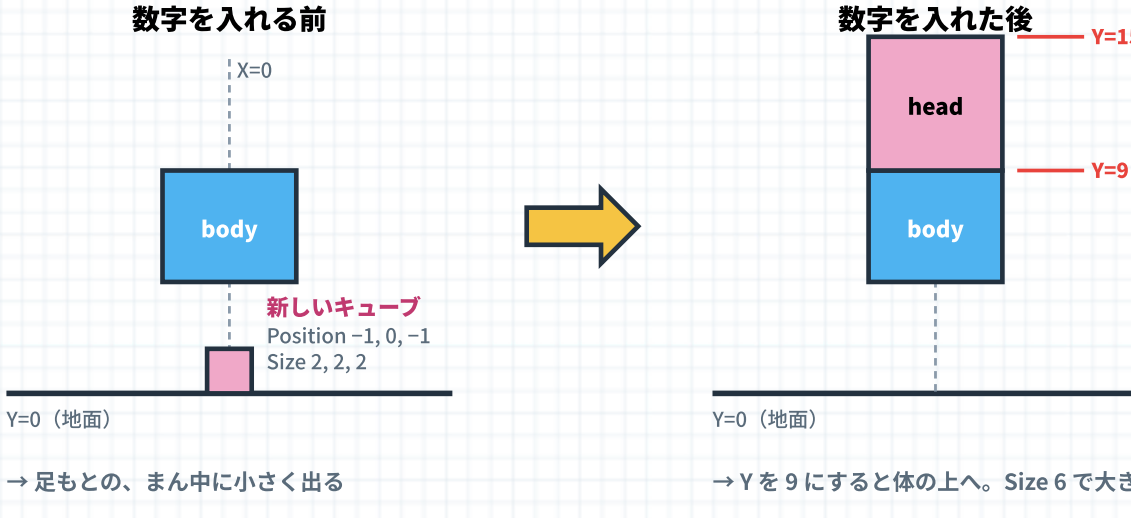
	X	Y	Z
Position	-3	9	-3
Size	6	6	6

体の高さは 4 から 9 まで（4+5=9）。だから頭の Position Y は 9。ぴったりのる。頭は体より前後に大きい（6）ので、少し出っぱる。

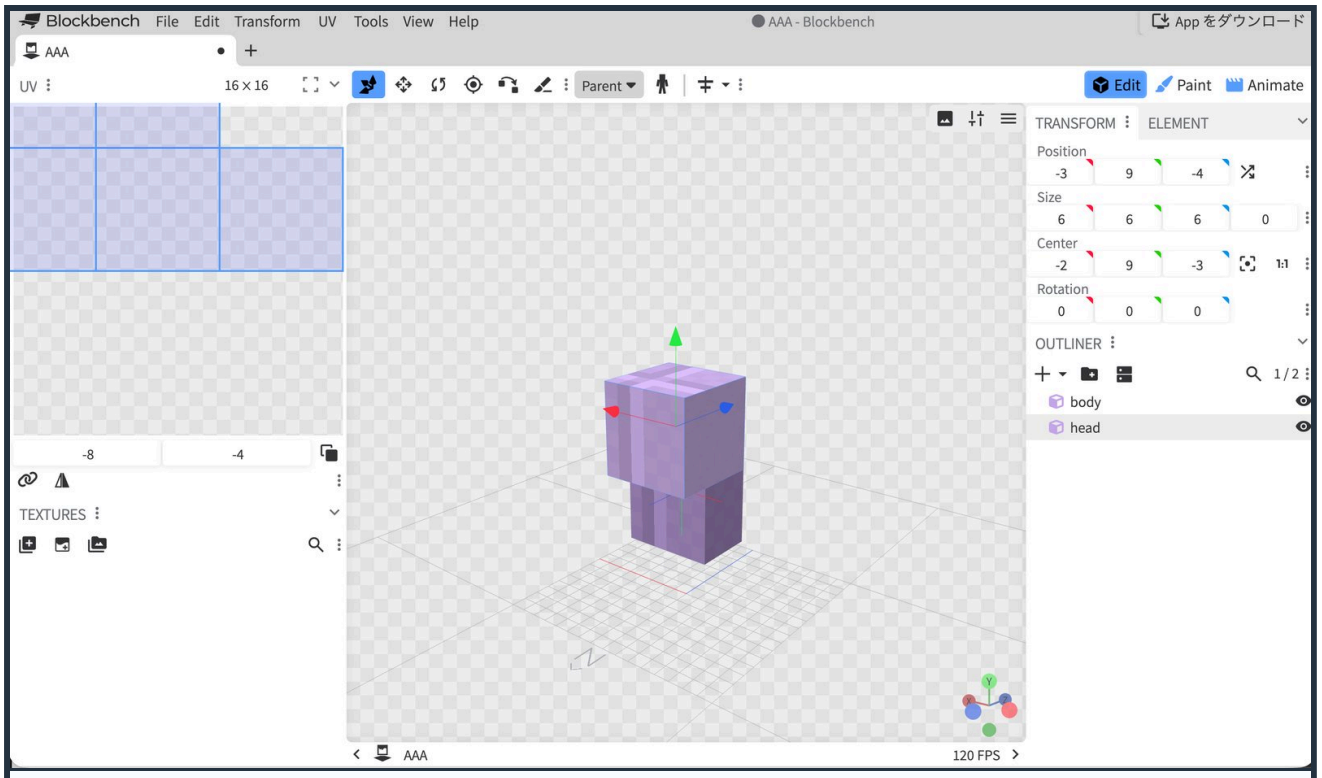
! カメラをまわして（ホイールボタンでドラッグ）、横からも見てみよう。頭が体からはみ出しているのがわかる？



head の数字。OUTLINER に body と head。



正面から見た図。新しいキューブは、いつも足もとのまん中（Position −1,0,−1 / Size 2）に出る。数字を入れると、その場所へ「ワープ」する。



実際の画面。頭がのった。

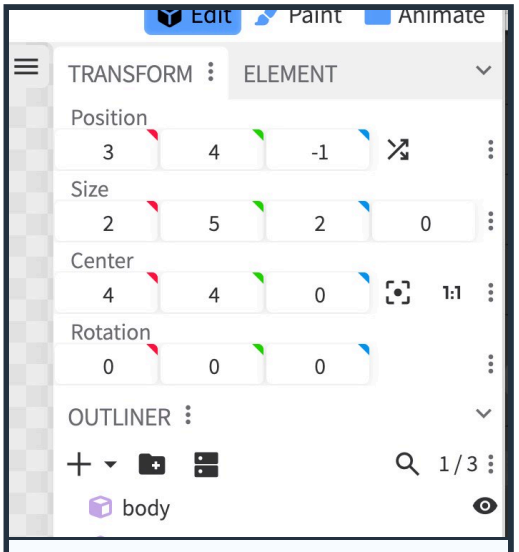
4 うでを2本つける

Edit

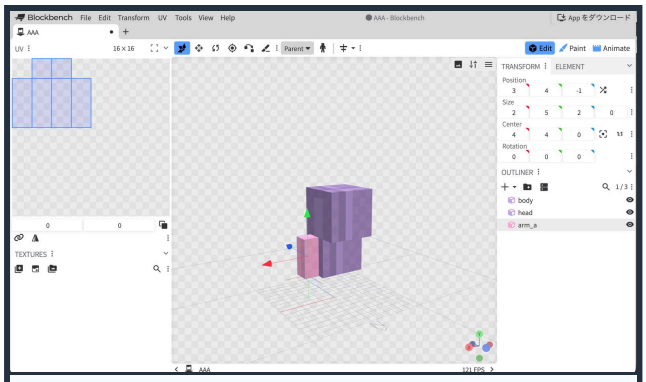
1. **キューブを追加**。名前を **arm_a** に。

	X	Y	Z
Position	3	4	-1
Size	2	5	2

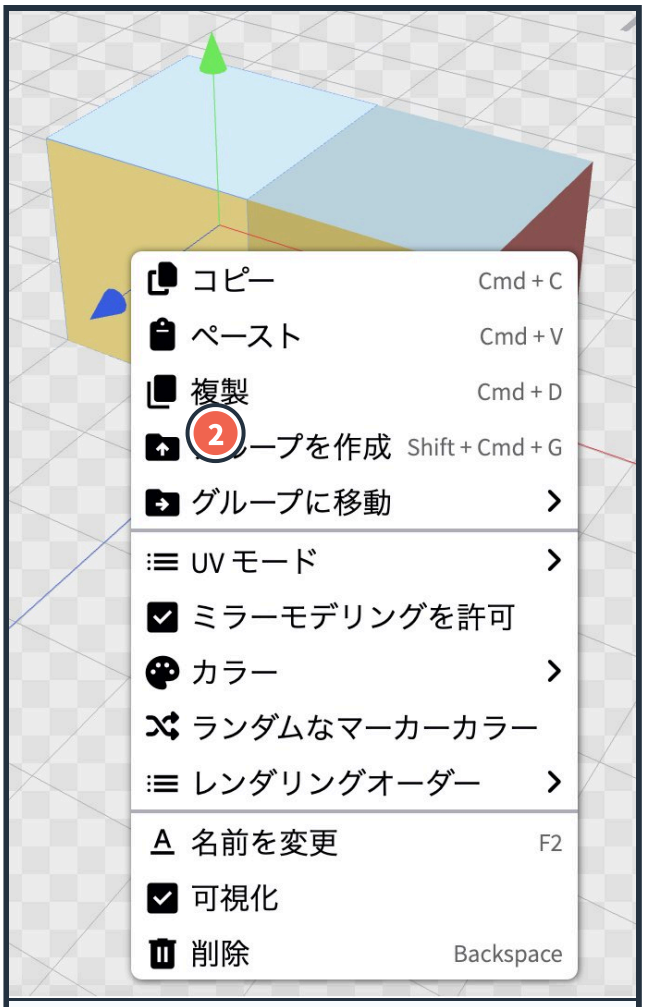
2. OUTLINER の arm_a をクリックしてえらぶ（青くなる）。そのまま 複製：**Ctrl**+**D**（Mac ⌘+**D**）、またはビューポートで右クリック → **複製**。同じ場所に2つ目ができる。
3. 複製の名前を **arm_b** に。Position の X だけ **-5** にかえる。



arm_a の数字。



うでが1本ついた。



② 右クリックメニューの「複製」。「グループを作成」はステップ6で使う。

✓ うでが2本、体の左右に。OUTLINER に body, head, arm_a, arm_b。

? うでが体の中にかくれた → Position の X を見なおす。3 か −5。**マイナス（−）をわすれていない？**

5 あしを2本つける

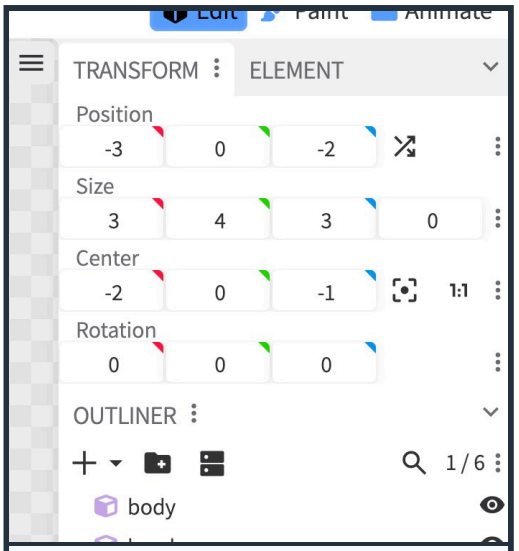
Edit

1. **キューブを追加**。名前を **leg_a** に。

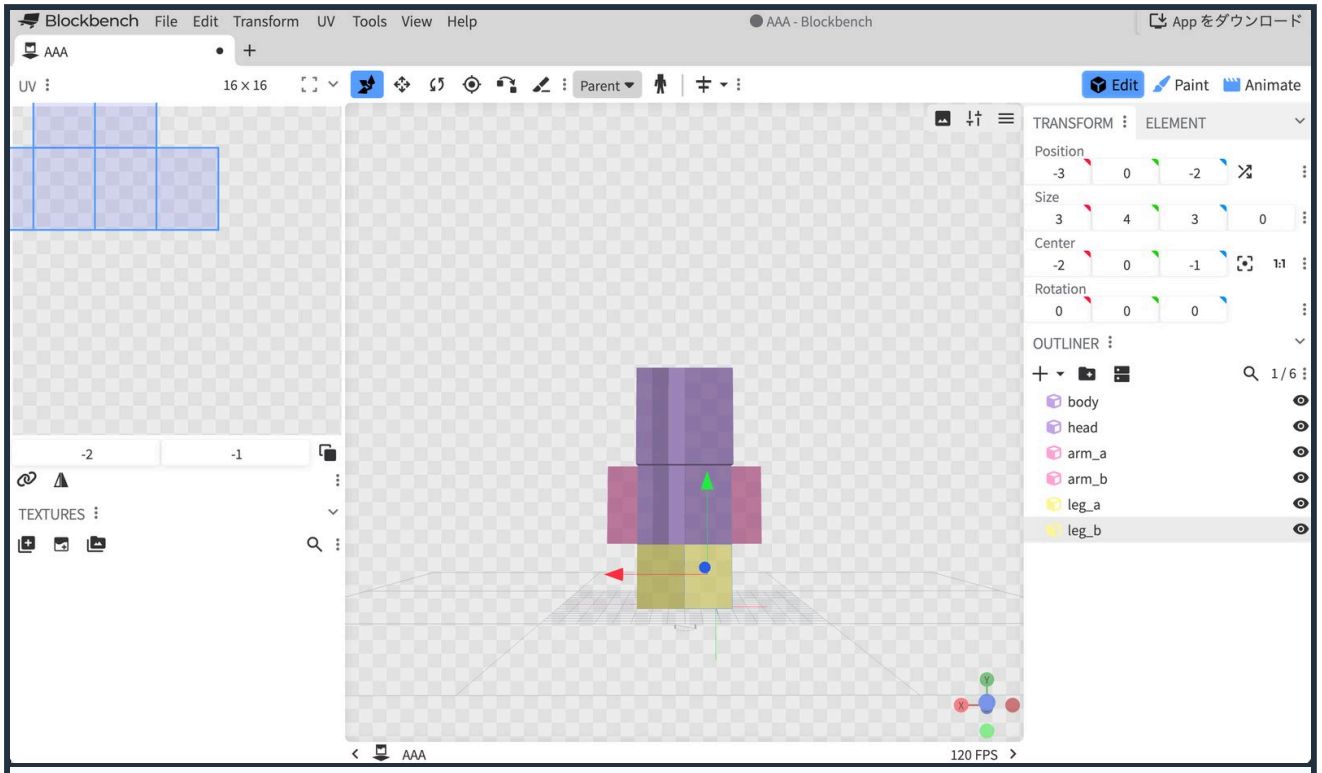
	X	Y	Z
Position	0	0	-2
Size	3	4	4

2. OUTLINER の leg_a をクリックしてえらび、うでと同じように 複製（Ctrl + D / ⌘ + D）→ 名前を **leg_b** → Position の X を **-3** に。

足の高さは 4。体の下（Y＝4）にぴったりくっつき、地面（Y＝0）に立った。



leg_b の数字。OUTLINER に6こ。



6このキューブで、形が完成。

✓ 高さ15マスのキャラクターが地面に立っている。

! ここでいちど **ほぞん**（ステップ9）。

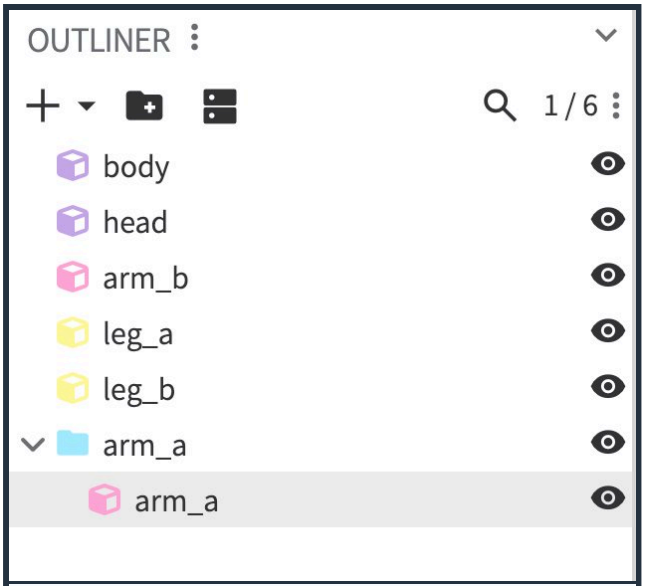
6 グループを作って、回転の中心を決める

Edit

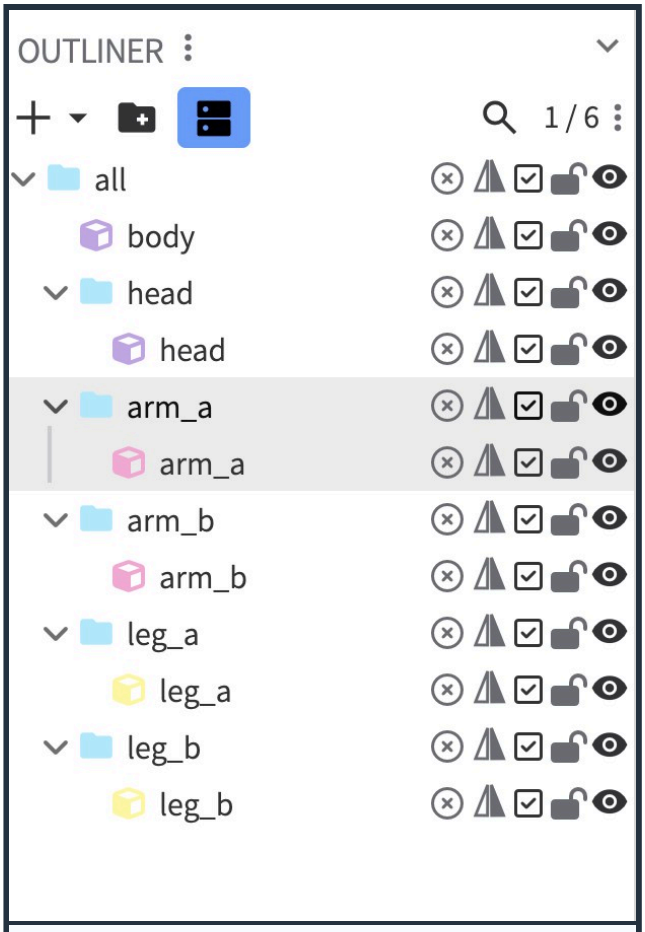
アニメで動かせるのは**グループ**だけ。だから、うで・足・頭をそれぞれグループに入れる。そして、グループの **Center（回転の中心＝ピボット）**を「かた」や「こし」に置く。ここが今日いちばん大事なところ。

6-1 キューブをグループに入れる

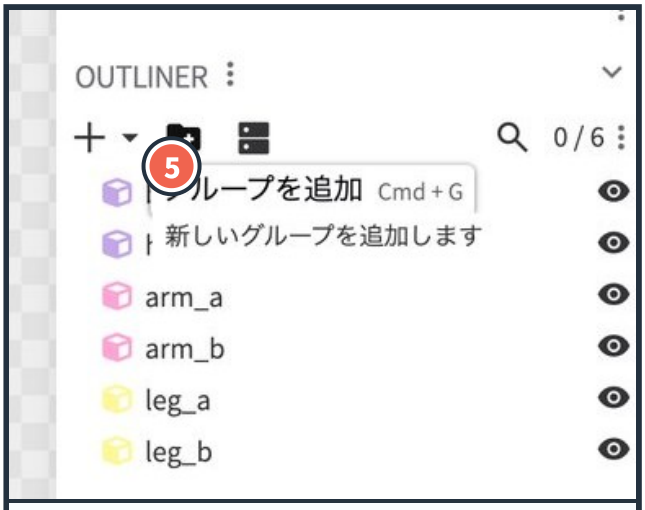
1. OUTLINER で **arm_a** をクリック。
2. ビューポートのうでを**右クリック** → **グループを作成**（**Ctrl**+**Shift**+**G**）。フォルダのアイコンが出て、その中に arm_a が入る。
3. フォルダの名前が「group」なら、ダブルクリックして **arm_a** に（キューブと同じ名前でOK）。
4. 同じように **arm_b** ・ **leg_a** ・ **leg_b** ・ **head** もグループにする。**body はグループにしない**（体はうごかさないので、そのままでよい）。
5. さいごに、OUTLINER の **フォルダ＋アイコン**（グループを追加）で **all** を作り、body と5つのグループを、ぜんぶ all の中にドラッグして入れる。



② のあと：arm_a だけグループに入った。フォルダの中にキューブ。



⑤ のあと：できあがりの形。all の中に body（キューブのまま）と、5つのグループ。グループの中にキューブが1つずつ。

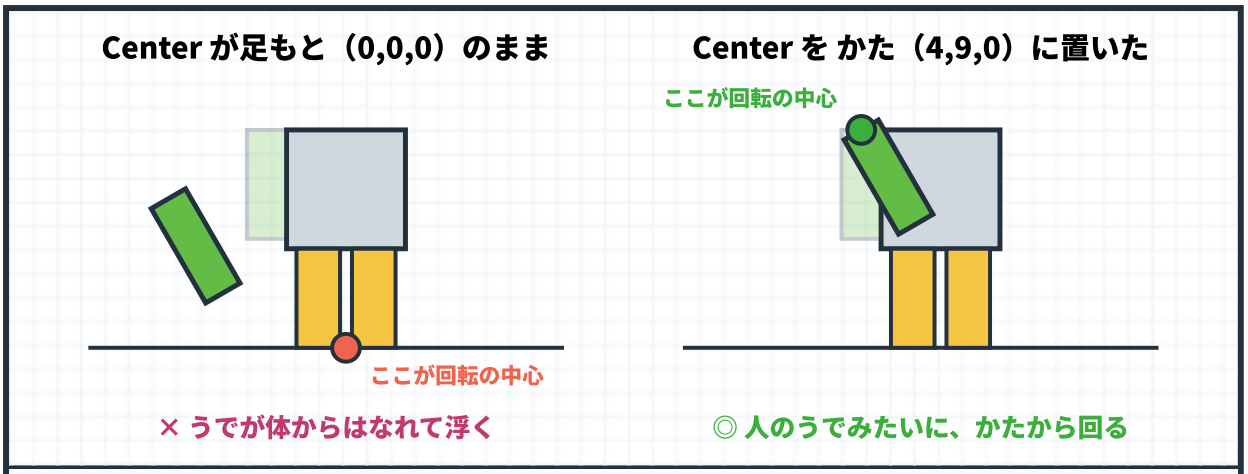


⑤ フォルダ＋アイコン ＝ グループを追加

! グループの中のキューブが見えないときは、フォルダの左の「>」をクリックするとひらく。

6-2 Center（ピボット）を置く

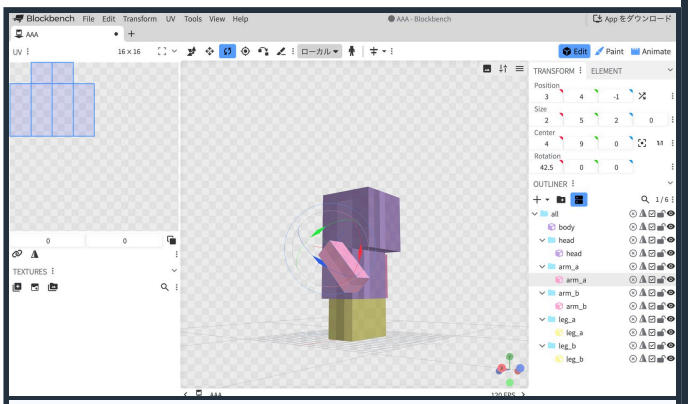
なぜ？　うでを回すとき、人は**かた**を中心に回す。でも、今できたグループの回転の中心（Center）は**足もと（0, 0, 0）**にある。このまま回すと、うでが足もとを中心に大きく振れて、体から離れてしまう。だから、回す前に「中心はここ」と**かたの場所**を教えておく。それが Center を置くということ。



同じ「30°回す」でも、Center の場所でこんなにちがう。うすい緑は、回す前のうで。

やりかた：フォルダのアイコンのグループをクリックする。TRANSFORM パネルが **Center と Rotation の2行だけ**になったのを確認して、Center に数字を入れる。

グループ	X	Y	Z	いみ
arm_a	4	9	0	かた
arm_b	-4	9	0	かた
leg_a	1.5	4	0	こし
leg_b	-1.5	4	0	こし
head	0	9	0	首
all	0	0	0	足もと（そのまま）



たしかめ：グループを回転ツール（ツールバー3番目）でまわすと、かたを中心に回る。たしかめたら Rotation を 0 にもどす。

✓ OUTLINER が「all → body と 5つのグループ → キューブ」の入れ子になっている。グループをまわすと、うでが「かた」から回る。

? まわすと、うでが足もとを中心に大きく振れる → Center を入れたのが**キューブ**だった。フォルダアイコンの**グループ**をえらんで、もう一度。

? キューブの Rotation に数字が残っている → 0 にもどす。残っていると、アニメで角度が足されてしまう。

7 色をぬる

Paint

7-1 テクスチャ（ぬり絵のもと）を作る

1. 左下の **TEXTURES** パネルの、**左から2番目**のアイコン（絵に＋のマーク＝テクスチャを作成）をクリック。
2. 名前に **kakukaku**、**タイプ** は **テンプレート**、**ピクセル** を **64x** にかえる → **決定**。
3. キューブが色分けのもようになったら成功。左上の **UV パネル**に、その色分けの「絵」が出る。この絵がキューブにはりついている（色は、この絵にぬられる）。TEXTURES に「128 x 128px (64x)」と出る。

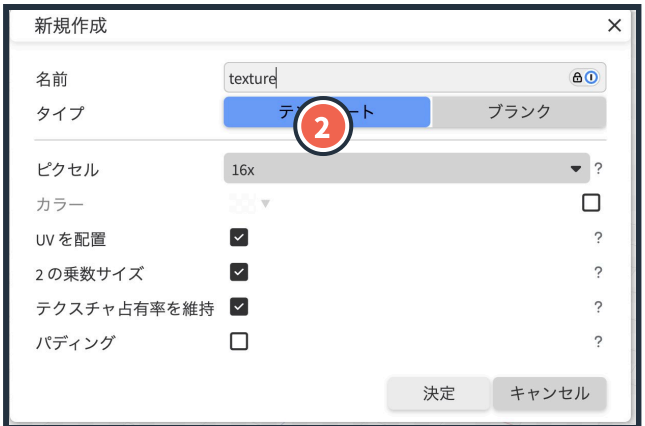
> **?** ピクセルが 16x のままだと、1マス＝1ピクセルになって、目が1マスの大きさでしか描けない。16x で作ってしまったら、テクスチャを右クリック → サイズ変更 → 128×128。



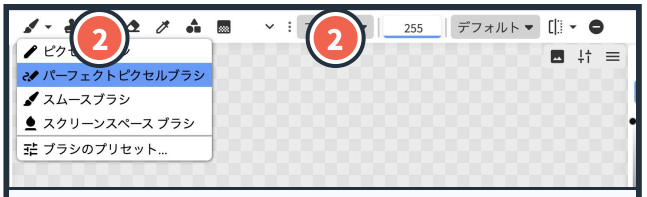
TEXTURES パネルのアイコン。**左から2番目**（絵に＋）が「テクスチャを作成」。1番目と3番目は、できている画像を読みこむボタン。

7-2 バケツで、部品ごとに色をつける

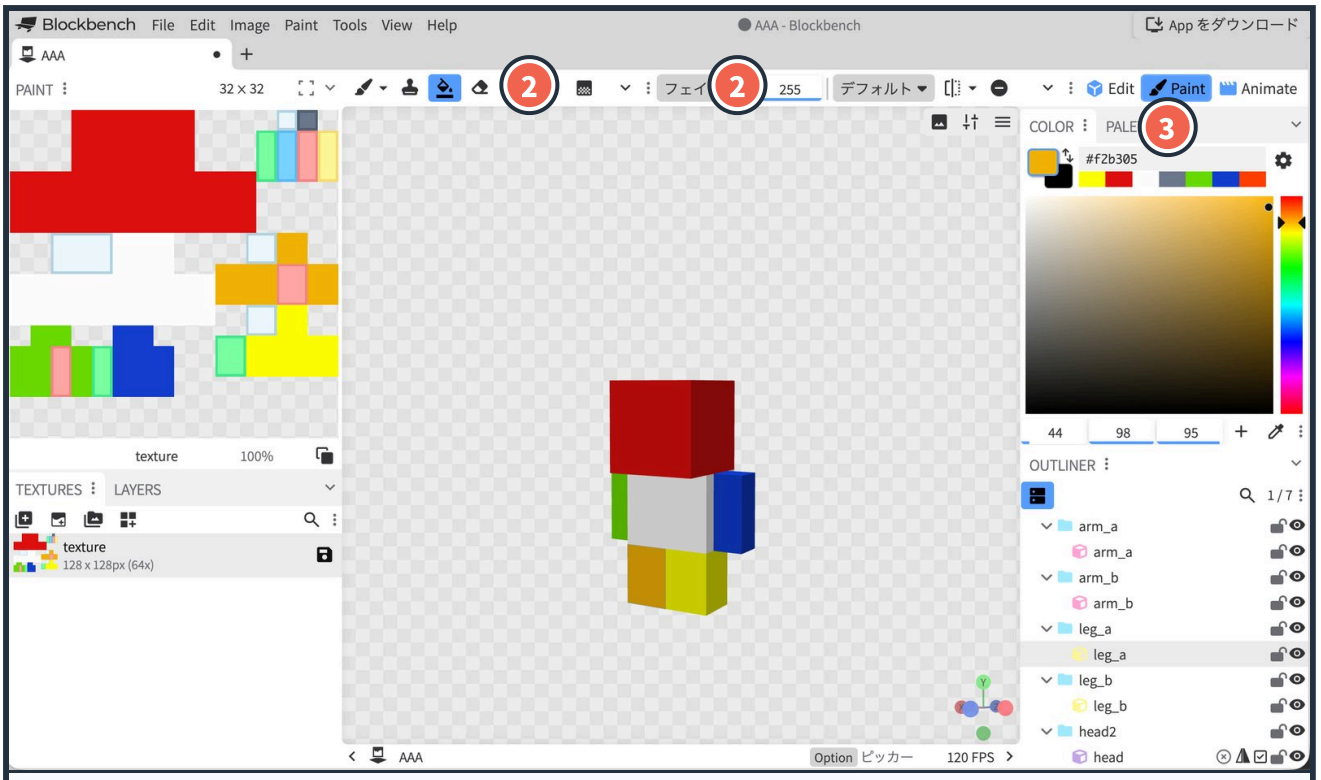
1. 右上のタブを **Paint** にする。
2. ツールバーの **バケツ**（3番目）をクリック。となりに出る **フェイス▼** を **エレメント** にかえる（エレメント＝キューブ1個、の意味）。
3. 右の COLOR で色をえらび、ビューポートのキューブをクリック → キューブが**まるごと1色**になる。
4. 頭・体・うで・足、すきな色に。



② タイプは「テンプレート」



② バケツ → 「フェイス ▼」を「エレメント」に



Paint モード。バケツで部品ごとに色がついた。

✓ 6このキューブぜんぶに色がついた。カメラをまわして、うらがわも見てみよう。

? クリックしても色がつかない → ①タブが Paint？ ②TEXTURES に kakukaku がある？ ③「フェイス」のままになっていない？（エレメントにする）

8 顔をかく

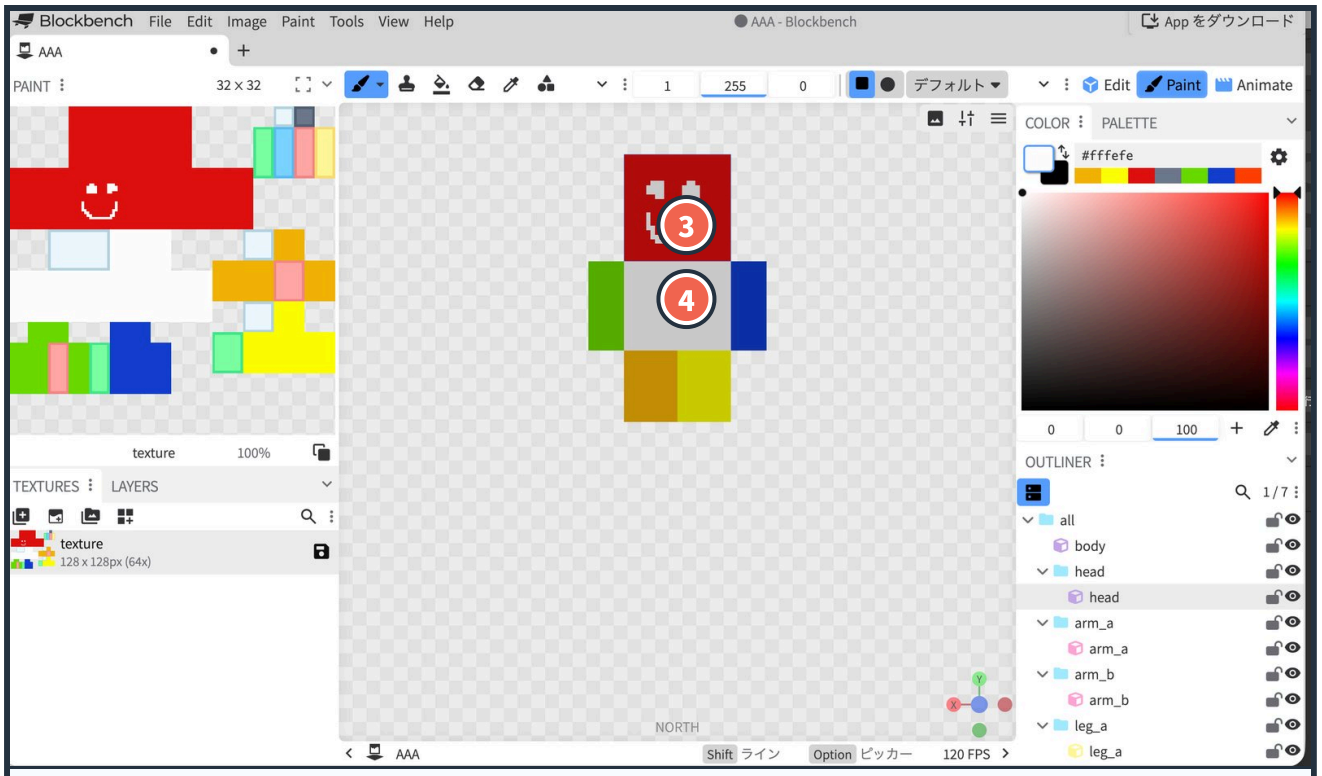
Paint

1. まず**正面**にする。ビューポート右上の ≡（メニュー）→ **アングル** → **正面**。画面の下に「NORTH」と出る。
2. ツールバーの **ブラシ**（1番目）。サイズは 1。
3. 白（または黒）をえらんで、目を2つ、1マスずつクリック。
4. 口をかく。左はしをクリック → 右はしで **Shift** ＋クリック で一直線（画面下に「Shift ライン」と出ている）。

まちがえたら、**Alt**（Mac **option**）をおしながらクリックで顔の色をひろい（スポイト）、上からぬりなおす。



① ≡ メニュー → アングル → 正面



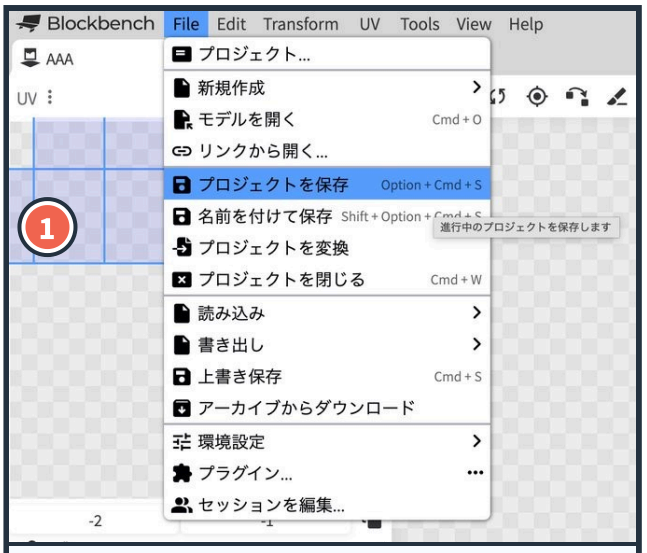
正面（NORTH）から見て、顔をかいたところ。

先生へ：Blockbench の「正面」＝ NORTH ＝ −Z 側の面です。bbmodel→sb3 変換ツールの正面方向とそろえてください。

9 ほぞんする（いちばん大事！）

File

1. メニュー **File** → **プロジェクトを保存**（**Ctrl**+**Alt**+**S**、Mac **option**+⌘+**S**）。
2. Web版の「ほぞん」は**ダウンロード**。**kakukaku.bbmodel** がパソコンの **ダウンロード** フォルダに入る（ブラウザ右上の「↓」でも見られる）。



① File → プロジェクトを保存。「上書き保存」ではない。

? **「上書き保存」（Ctrl+S）はちがうファイル**（.geo.json）が出てくる。ゲームに使うのは **.bbmodel** なので、いつも**「プロジェクトを保存」**。

! **.bbmodel** には、形も色もアニメも、ぜんぶ入っている。大きく直す前は、**File** → **プロジェクト…** でモデルの名前の番号を上げて（**kakukaku_02**、**kakukaku_03**…）、**そのあとかならず「プロジェクトを保存」**をもう一度。名前を変えただけでは、ほぞんされない。

? ダウンロードフォルダに同じような名前が2つある → **日時が新しいほう**が最新。古いほうは消してよい。名前を変えたのに古い名前で出てきた → もう一度「プロジェクトを保存」。

? Web版は、**タブをとじる・ページを更新する**と作ったものが消える。Ctrl+W／F5（Mac ⌘+W／⌘+R）はおさない。もし消えたら、次にひらいたとき「モデルを復元」が出ることがある → **復元**。

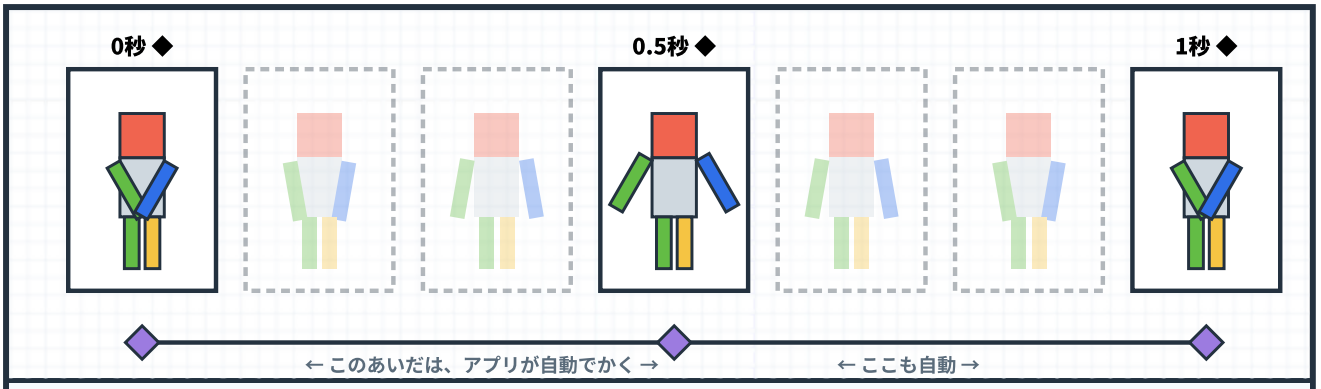
☆ アニメの前に：キーフレームってなに？

読むページ

パラパラまんがを思い出そう

パラパラまんがは、少しずつちがう絵を**ぜんぶ**かく。30まいのアニメなら30まい。たいへん！

Blockbench では、**だいじなポーズだけ**を決める。「0秒はこのポーズ」「0.5秒はこのポーズ」「1秒はこのポーズ」。そのポーズを決めた場所が**キーフレーム**（◆）。**あいだの絵はアプリが自動でかいてくれる。**



うすい絵は、自分ではかかない。◆と◆のあいだは Blockbench がつないでくれる。

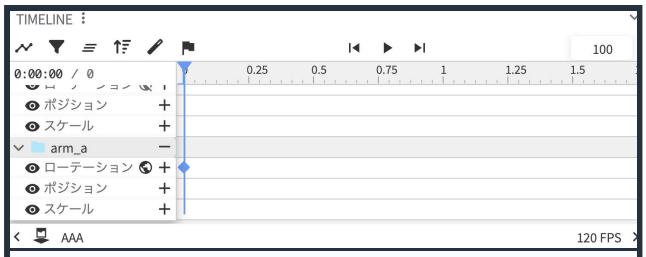
Scratch とのちがい

	Scratch	Blockbench
うでを 30° にする	「回転を30にする」ブロック	0秒に ◆ を作って X＝30
0.5秒後に −30° に	「0.5秒待つ」→「回転を−30にする」	0.5秒に ◆ を作って X＝−30
とちゅうの動き	パッと切りかわる（自分で「ずっと」＋「回転を1ずつ」を書けばなめらか）	**自動でなめらか**
くり返す	「ずっと」ブロック	アニメの「ループ」を ON

! Scratch の「◯秒待つ → 数字をかえる」を、**時間の帯の上に◆で置いていく**のがキーフレーム。「時間」が横に見えるから、あとから直しやすい。

! **◆は最低2つ。**1つだけだと「ポーズが1つ」なので、動かない。「0秒：前」「0.5秒：後ろ」の2つで、はじめて動きになる。

3つのことばだけおぼえる



TIMELINE。横が時間。青い線＝再生ヘッド（今、何秒目か）。◆＝キーフレーム。

ことば	いみ
タイムライン	時間の帯。左が0秒、右へ行くほどあと
再生ヘッド（青い線）	「今、何秒目を見ているか」。◆を作る前に、まずこれを動かす
キーフレーム（◆）	「この時間に、このポーズ」のしるし。クリックすると左の KEYFRAME パネルに数字が出る

作りかたはいつも同じ：**①青い線を動かす → ②＋で◆を作る → ③◆をクリックして数字。**この3つのくり返し。

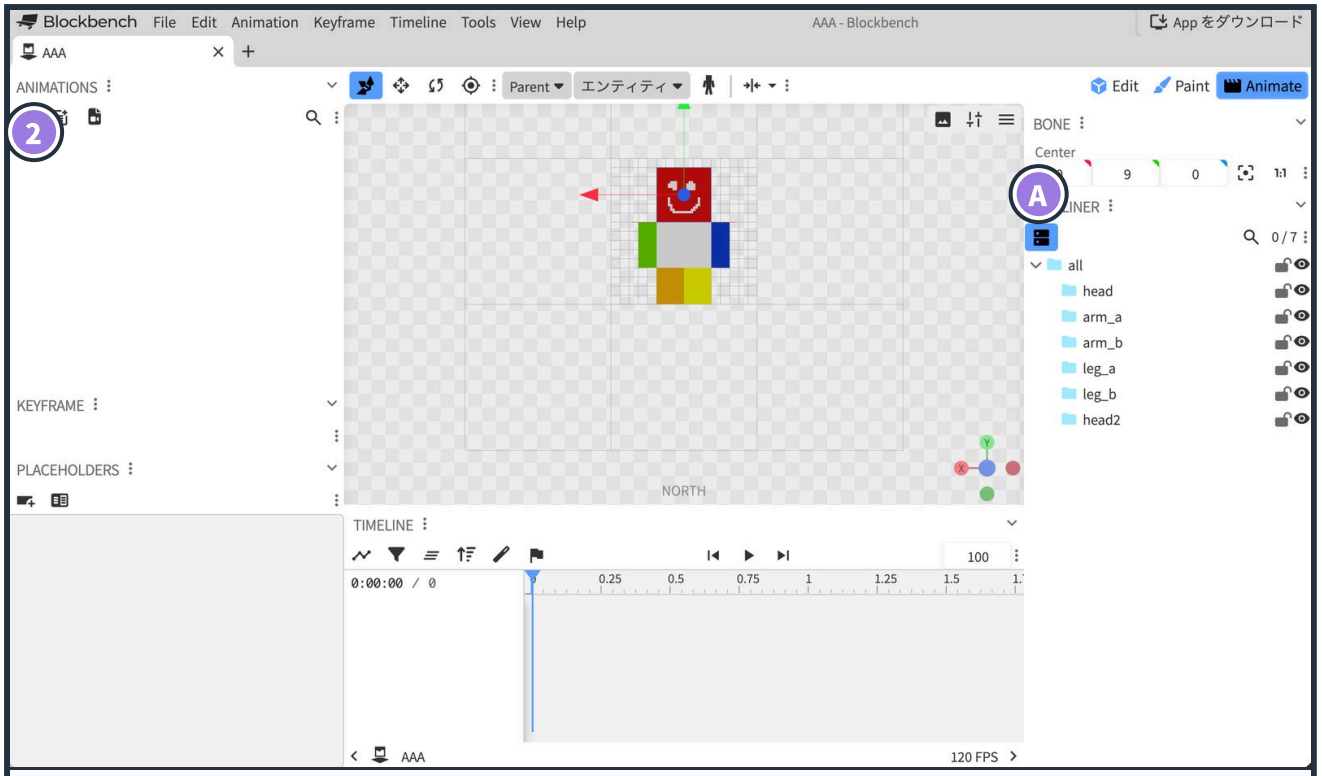
? **やってみよう（わざと失敗）**：◆を1つだけ作って ▶ をおしてみる。……動かない。これが「◆は2つ以上」の意味。2つ目を作ると、とたんに動く。

10 歩くアニメーションをつける

Animate

10-1 アニメーションを作る

1. 右上のタブを **Animate** にする。左に ANIMATIONS／KEYFRAME、下に TIMELINE が出る。
2. ANIMATIONS の ＋ → 名前を **walk** → 決定。
3. walk をダブルクリック → 窓の **ループモード** を **ループ** にして、決定。（アニメの「長さ」を決める欄はない。長さは、いちばん右の◆の時間で自動的に決まる。）



Animate モード。② ＋ でアニメーションを追加。Ⓐ BONE パネルの Center。グループをえらんだとき 0,0,0 のままなら、ステップ6-2 がまだ（画面は head をえらんでいるので 0,9,0）。

10-2 まず、うで1本を1往復（◆2つ）

いきなり全部はやらない。arm_a だけ、◆を**2つ**作って動かしてみる。

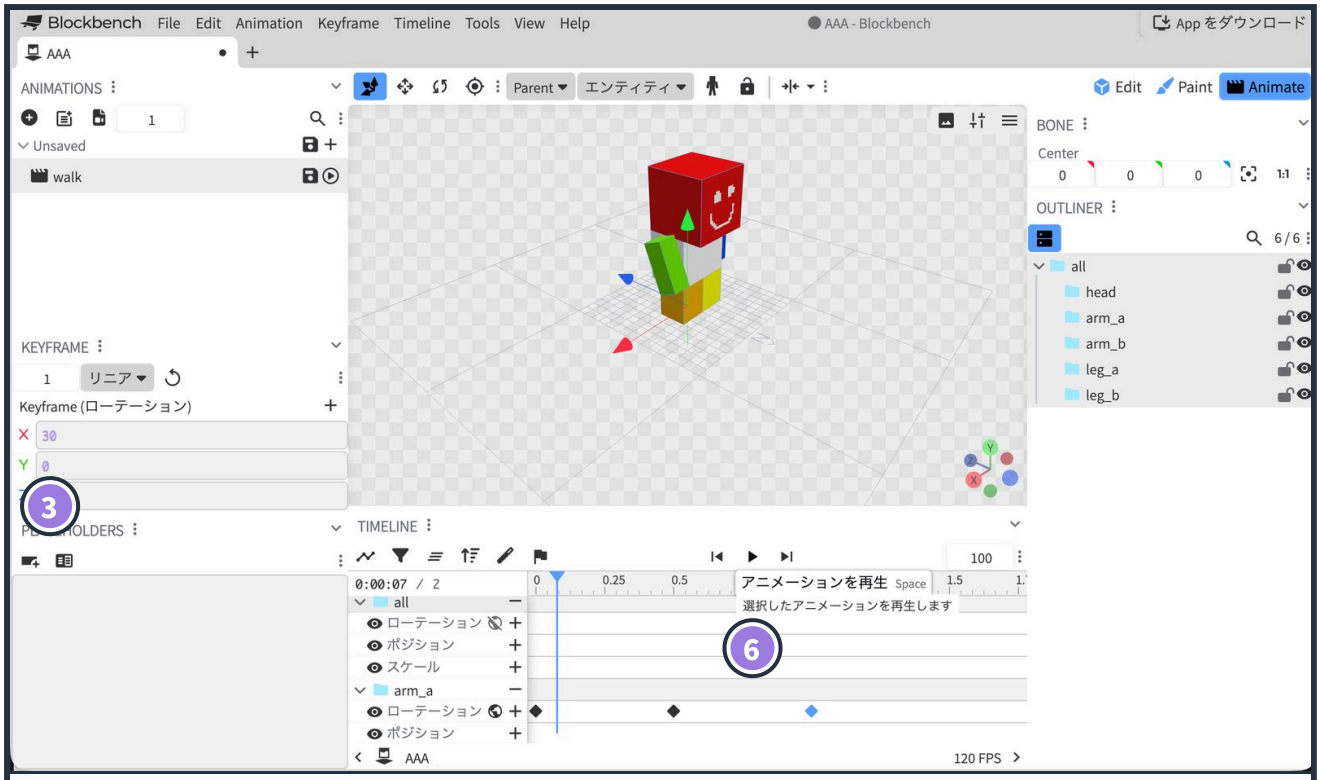
1. OUTLINER で **グループ arm_a**（フォルダのアイコン）をクリック。TIMELINE に arm_a の行（ローテーション／ポジション／スケール）が出る。
2. 青い線（再生ヘッド）が **0** にあることを見る。**ローテーション** の行の ＋ をクリック → ◆ができる。
3. その ◆ を**クリック**。左の **KEYFRAME** パネルに X／Y／Z の欄が出る。**X の欄をクリックして** **30**、Enter。うでが前に出る。

4. 青い線を **0.5** までドラッグ（下の目もりの 0.5 の上）。もう一度 **ローテーションの** ＋ → 2つ目の◆。

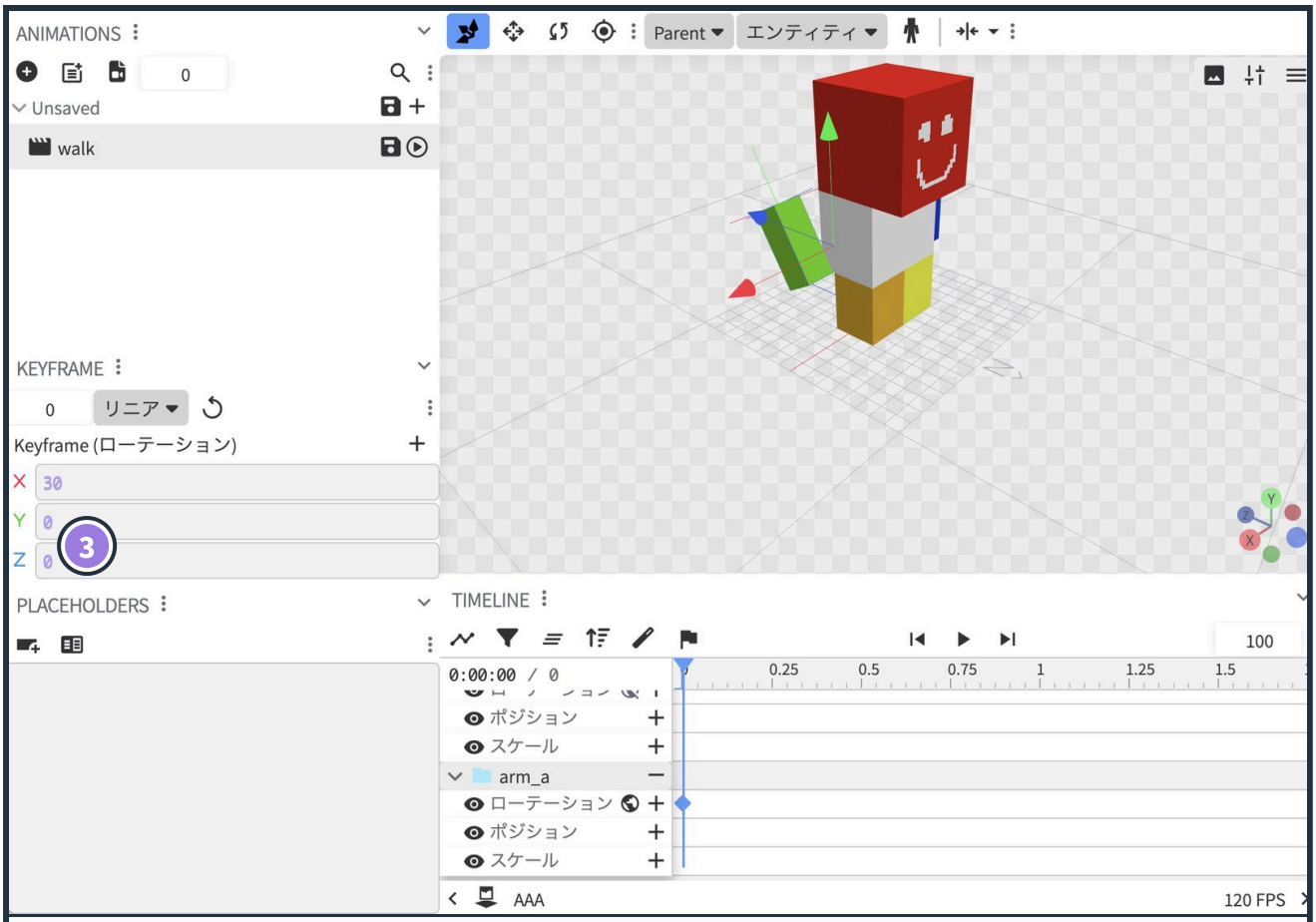
5. 2つ目の◆をクリック → X に **-30**、Enter。うでが後ろに行く。

6. ▶（または **Space**）で再生。**うでが前後に動いたら、ここで大成功。**

✓ うでが「前 → 後ろ」と動いて、くり返す。「後ろ → 前」にもどるとき少しカクッとするのは、はじめと終わりがちがうから。次の10-3で直る。



③ ◆ を選ぶと KEYFRAME パネルに X／Y／Z。ここに 30。② ローテーションの ＋ で ◆ を作る。⑥ ▶ で再生。



KEYFRAME パネルの拡大。Keyframe（ローテーション）の X に 30。◆をクリックしていないと、この欄は出ない。

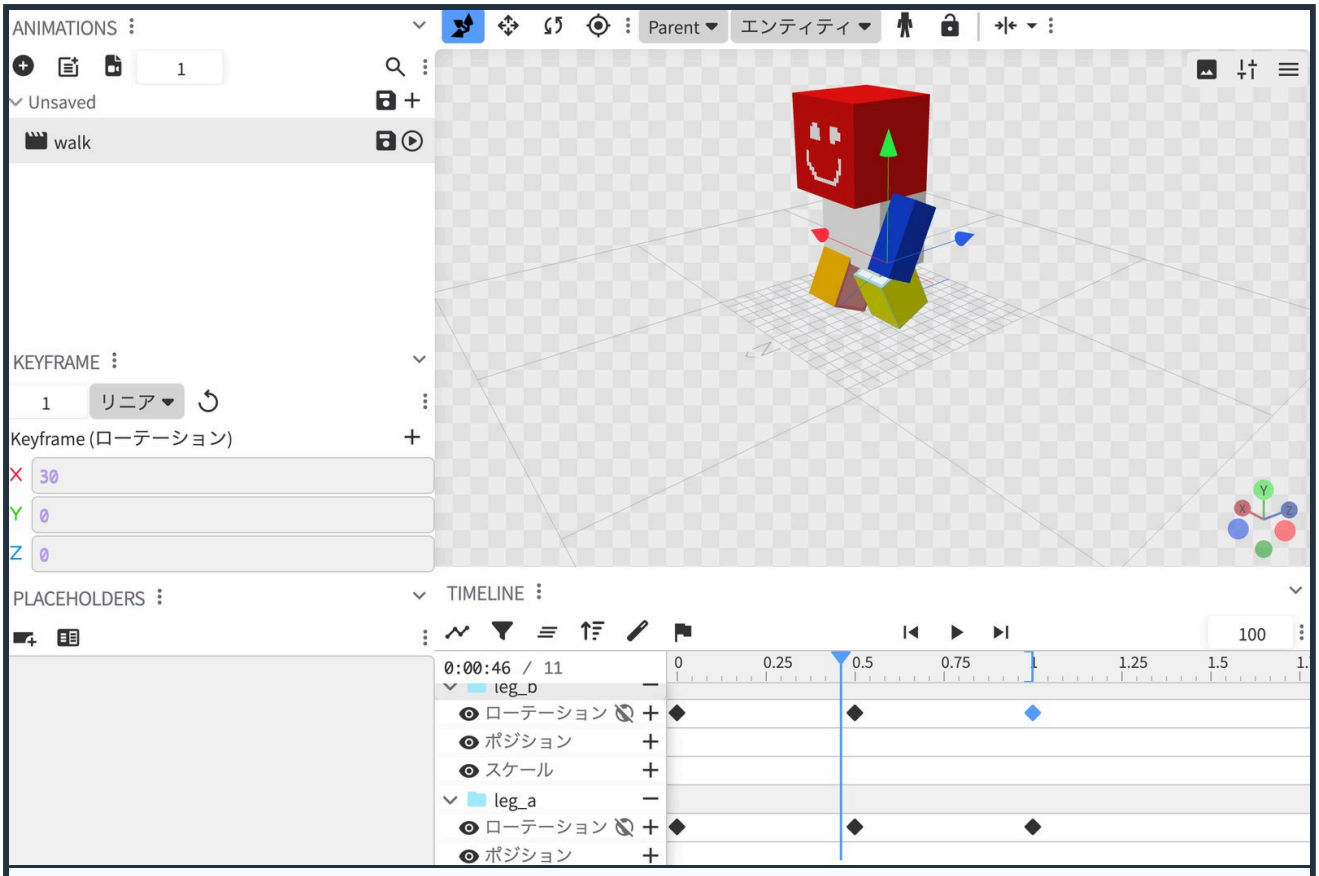
? X の欄に数字が入らない → ◆が**えらばれていない**（◆をクリックすると青くなる）。KEYFRAME パネルが空っぽなら、◆をもう一度クリック。

? ◆を作ったのに動かない → ◆は**2つ以上**いる。1つだけだと「ポーズが1つ」なので動かない。

10-3 3つ目の◆で、なめらかに。そしてのこりの3本

1. arm_a のまま、青い線を **1** へ → ローテーションの ＋ → 3つ目の◆ → X に **30**（はじめと同じ）。カクッがなくなる。
2. 同じやりかたで、arm_b・leg_a・leg_b に、下の表の数字で◆を3つずつ。**うでと反対がわの足が同じ向き**にふれると、人の歩きかたになる。

グループ	0秒 X	0.5秒 X	1秒 X
arm_a	30	−30	30
arm_b	−30	30	−30
leg_a	−30	30	−30
leg_b	30	−30	30



4本ぜんぶに ◆ が3つ入った状態。0.5秒のところで止めると、うでと足が反対にふれている。

✓ ▶ で、うでと足が交互にふれて、その場で歩いている。ここで **File → プロジェクトを保存**。

? うごかない → ①キューブではなく**グループ**をえらんでいる？ ②◆が2つ以上ある？ ③walk が青くえらばれている？

? うでが体から離れて浮く → グループの Center が 0,0,0（ステップ6-2）。Edit にもどって、**グループ**の Center を入れる。

? 再生がとちゅうで止まる・ループしない → walk をダブルクリックして「ループモード」が**ループ**になっているか見る。

11 おまけ：ジャンプ

Animate

ジャンプの「高さ」はゲームの中で動かすので、ここでは**体ぜんたいは上下させない**。うでと足と頭のポーズだけで、ジャンプらしく見せる。

1. ANIMATIONS の ＋ → **jump**。ダブルクリックして ループモード を **1回のみ** に（ループにしない）。
2. 歩くアニメと同じ3手で、下の表の◆を入れる。時間は 0・0.5・1 の3つだけ。

グループ	チャンネル	0秒	0.5秒	1秒
arm_a	ローテーション X	0	150	0
arm_b	ローテーション Z	0	−60	0
leg_a	ローテーション X	0	30	0
leg_b	ローテーション X	0	−30	0
head	ローテーション X	0	30	0

✓ ▶ で、片うでを振り上げ、もう片方を横に広げ、足をひらいて顔を上げ、1秒でもどって止まる。

! 「1回のみ」にしたので、最後の◆で止まる。ゲームの中でジャンプしたときに1回だけ再生させる動き。

12 じぶんの色に、じぶんの形に

自由

ここからが本番。カクカクくんを、**自分だけのキャラクター**にしよう。1つやったら、プロジェクトを保存。

- **ぼうし**：キューブを追加、Position (−2, 15, −2) Size (4, 2, 4)。head グループに入れる。
- **キューブを足したら**：新しいキューブはテクスチャ（ぬり絵のもと）にのっていないので、ぬると**ほかのキューブにも色がついてしまう**。足したら、左下 TEXTURES のテクスチャを右クリック → **テンプレートを作成** で作りなおす（色がもどるので、ぬり直しが少し出る。先に形を全部決めてからぬるのが楽）。
- **しっぽ**：Size (1, 1, 3)、体のうしろ（Z が 2 より大きい所）。
- **頭を大きく**：head の Size を (8, 8, 8)、Position を (−4, 9, −4)。
- **もよう**：ブラシで体にしま・星・数字。
- **アニメを追加**：idle（まつ）＝ head のローテーション Y を 0 → 15 → 0 → −15 → 0。

できたかな？ チェックリスト

- [ ] キューブが6こ以上ある
- [ ] うで・足・頭がグループに入り、body といっしょに all の中にある
- [ ] グループの Center が「かた」「こし」にある（まわしても離れない）
- [ ] ぜんぶに色がついて、顔がある
- [ ] walk が ▶ でくり返しうごく
- [ ] File → プロジェクトを保存 で .bbmodel をほぞんした

先生へ（指導メモ）

- 画面は Web版（web.blockbench.net）を Mac の Chrome で撮影。UI は日本語設定でも英語が混在するため、本文は画面表記どおり（TRANSFORM／Position／Edit 等）にしています。
- ステップ0（日本語・ライトテーマ・ブックマーク）は授業で全員いっしょに済ませてください。家庭で単独にやらせると、ここで止まる児童が出ます。
- つまずきの中心はステップ6-2。「Center を入れたのがキューブかグループか」を BONE パネル（Animate モード右上）の Center 値で確認させてください。0,0,0 なら未設定です。
- 保存は必ず「プロジェクトを保存」。Ctrl+S（上書き保存）は Bedrock 用 .geo.json の書き出しになり、児童が混乱します。
- 寸法：幅10・奥行6・高さ15、足元原点、正面 −Z（NORTH）。テクスチャは 16 でも 32 でも問題ありません。