

MOONHACK 2019

SCRATCH PROJECT

JAPANESE





1 はじめに

1969年7月20日、ニール・アームストロングが人類で初めて月面に最初の一步を踏み出しました。

私たちは、この素晴らしい業績の50周年を祝します。

私たちは、月面着陸ミッションの困難さと大胆さに敬意を表し、自ら難しいミッションに挑戦します。

このプロジェクトでは、Scratchを使ってムーンバギーゲームを作ります。

2 必要なもの

①ハードウェア

Scratch 3を実行できるコンピューター

②ソフトウェア

スクラッチ3（オンラインまたはオフライン）

3 ステップ1：月面を設定する

①スタータープロジェクトを開く

<https://scratch.mit.edu/projects/293834812/editor/>

②

まず、バギーが静止している間、月面スプライト（以下、スプライトを省略します）が動くことでバギーが走っているように見えるように、月面を設定する必要があります。

月面をクリックして、次のコードを追加します。



これにより、永遠に「ずっと（ループ）」内のすべてのコードを実行し続けます。「ずっと」の中には、月面を動かすためのコードを追加します。バギーがどこまで移動したかを追跡するために「変数scrollx」を使います。それに応じて月面を動かします。

4 ステップ2：バギーを運転する

次は、バギーのブロックを作っていきます。今プログラムを実行しても、何も起こりません。scrollx分移動するように月面に指示していますが、scrollxは変更していないからです。バギーのスプライトをクリックし、次のコードを追加します。



「ずっと（ループ）」に加えて、「もし～なら（条件文）」を追加しました。この条件文の中のコードは条件が満たされた場合にのみ実行されます。

つぎに、条件文に「右向き矢印キーが押された」ブロックを追加してください。このブロックは、「スペースキーが押された」のドロップダウンをクリックして「右矢印キー」に変更してつくります。



変数「scrollx」を-2単位で変更するコードを追加して、右矢印が押されるたびに月面が移動するようにします。

追加するブロックは、「もし右向き矢印キーが押されたなら」の中に入れます。



ここで一度テストしてみましょう。

月面は左に移動していきます。

これにより、バギーは右に移動しているように見えます。

月面の端に到達すると、どうなりますか？

もう一度試してみると、月面は同じ場所に残ります。

一度しか遊べないゲームはあまり良くありませんので、改良しましょう。

緑色の旗を押したときに、月面を画面の中央にリセットするコードをバギーのブロックに追加します。



チャレンジ①：バックするバギー

現在、バギーは前進するだけです。

あなたはそれをバック（逆行）させることもできますか？

5 ステップ3： バギーを月面に着陸させます

バギーを常に月面の一番上に移動させる独自のブロックを作成します。

「ブロック定義」から「ブロックを作る」を選択します。

ブロックに「月面着陸（げつめんちゃくりく）」と名前をつけて、「画面をさいびょうが（再描画）せずに実行する」にチェックを入れます。



通常、ループ（「ずっと」）が発生すると、ゲームのすべてのフレームでループが1回実行されます。

「画面をさいびようが（再描画）せずに実行する」のチェックボックスをオンにすると、次のフレームを待たなくてもブロック全体が実行されます。

「ブロックを作る」の画面で「OK」を押すと、定義「月面着陸」が表示されます。

この下に「まで繰り返す」ブロックをくっつけます。



「繰り返す」の中に、「月面 (Surface)に触れた」「ではない」を入れます。



バギーは、ループ（「ずっと」）を1周するたびに、「1」上がるようにします。
(高さは、y座標で設定されているんですけどね。)



バギーが月面に触れるたびに、その月面に触れることがなくなるまで、上方に移動します。

月面ブロックへの書き込みは完了しましたが、まだ使用していません。
メインループに入れる必要があります。



ここまでできたら、一度テストしてみましょう。
バギーは上り坂に上がるでしょう、しかしバギーは下り坂で下がることはありません。

バギーが丘を下るようにするために、それに重力効果を加えます。
もしバギーが空中にあったなら、バギーがゆっくり下がるように、y座標を変化させるブロックを追加してください。



6 ステップ4： さらに月面ブロックの追加

現時点では、ひとつの月面を左から右に移動するのみで、すぐに終わってしまいます。
月面スプライトのコスチュームを見ると、コスチュームは10個用意されています。
そこで、バギーがコスチュームの10個目まで冒険できるように、つくりましょう。

月面スプライトをクリックし、「緑の旗が押されたとき」を、他のブロックから分離します。



分離した「緑の旗が押されたとき」に、初期条件を設定するためのコードを追加します。月面コスチュームを見ると、1つ目のコスチュームは「0」になっています。なので、最初のコスチュームは「0」になります。



月面のコスチュームは10通り用意されています。月面のコスチュームごとにクローンを作成するループ（「繰り返し」）を追加します。

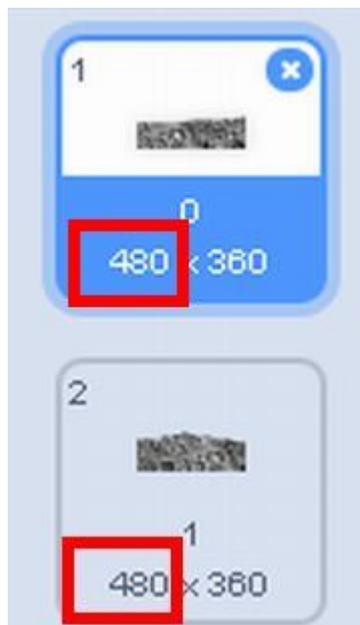


先ほど「緑の旗」と分離したブロックの先頭に、「クローンされたとき」をくっつけます。



月面を構成する複数のコスチュームがあるため、「scrollx」を使用してそれらを画面上で移動させる必要がありますが、各コスチュームは前のコスチュームから480ピクセル差し引き計算（オフセット）する必要があります（各コスチュームの幅が480あるため）。

「*」マークは、かけざん（掛け算）を意味しています。



ここまでできたら、一度テストしてみましょう。

先ほど月面を非表示にするように指示していたため、月面は表示されません。

すべてのスプライトを表示したくないのは、Scratchでスプライトが画面からはみ出さないようにするためです。

その代わりに、Scratchにスプライトの実際のx座標が本来あるべき場所であれば表示し、そうでなければ非表示にすることができます。

楽しんでコピーする方法：

「scrollx+コスチュームの番号*480にする」は先ほど作ったのと同じです。

同じものを作るのは面倒なので、コピーして楽をしましょう。

「+」マークあたりを右クリックすることでコピーできます。



ここまでできたら、もう一度テストしてみましょう。
最初の月面が画面の右側に表示されます。
バギーのSpriteをクリックしてscrollxの初期値を-480に変更すると、これを修正できます。



7 ステップ5： バギーをジャンプさせる

私たちは障害物を避けるためにバギージャンプをしたいです！
次のコードを追加して、スペースキーを押したときにバギーが5ピクセル上がるようにします。



一度テストしてみましょう。
バギーはジャンプしますが、スムーズ（なめらか）じゃありませんね。
ジャンプを少しなめらかにするために、コードを次のように変更します。



8 ステップ6： 谷（裂け目）をジャンプし、ゴールへ向かう

バギーを運転しているうちに、いくつかの谷（裂け目）があることがわかります。
底なしの落とし穴に落ちたくないなので、最後まで到達するためにジャンプさせるためのコードを追加しましょう。

まず第一に、私たちは谷（裂け目）に落ちるなどした場合に、負けたことを伝える必要があります。

この場合、「端に触れた」ブロックを使用して、端に接触しているかどうかを確認できます。

実際、端に触れたら、ゲームオーバーになります。

バギーの「ずっと」の中の終わりに、次のコードを追加してください。



ここまでできたら、一度テストしてみましょう。

谷（裂け目）に落ちたら、ゲームオーバーになるはずです。

私たちは今ゲームに負けることができますが、ゴールに到達したら勝ちたいですね。

次のコードをバギーの「ずっと」の中の最後に追加して、ゴールに到達したらゲームを終了します。

月面スプライトの「10」を見ると、ゴールにみどり色の縦線ができています。

このあたりが、月面スプライトの「1」から「9」までの横幅（480掛ける9）+「10」の左からみどり色の縦線までの横幅を足した数「4750」になりそうです。

バギーがこの縦線を超えた（変数「scrollx」がこの縦線よりも小さくなった場合（変数「scrollx」はどんどん小さくなっているため））場合、ゴールに到達した、とします。



「scrollx」にマイナス（負）の数を使用しているので、「<」ブロックを使用する必要があります。ことに注意してください。

9 チャレンジ②：タイマーを追加

お友だちとベストタイムを競うことができるのは楽しいですね。ゴールまでどのくらい時間がかかったかを測るためにタイマーを追加することができますか？

10 高度なチャレンジ③： ジャンプを改良

今、あなたがジャンプするとき、再びジャンプしたり、ジャンプの途中で方向を変えたりするのを止めるものは何也没有せん。

しかし、実際の月では、上手くジャンプすることはむずかしいです。

バギーが一度だけしかジャンプできないようにあなたのプログラムを更新できますか？

ヒント：「定義 月面着陸」ブロックの「繰り返し」の中に変数を設定すると、地面に触れているかどうかを追跡するのに役立ちます。

チャレンジ①の答え



チャレンジ②の答え



チャレンジ③の答え



「スペースキーが押されたとき」の下に、「もし○○なら」のブロックを追加し、その中に、以前つくった「20回繰り返す」ブロックを入れます。
また「もし○○なら」のブロックの中の一番最後に「ジャンプを1にする」を入れています。