



Smalruby3

じゃんけんゲーム

教員用



目次

事前準備

1. ソフトウェアの立ち上げ	4
2. スプライトの追加方法	5
3. プログラムの作成方法	6

導入

1. 双方向性のあるコンテンツとは	9
2. 知的財産の保護	10

じゃんけんゲームを作成しよう

STEP1. じゃんけんの手をランダムに表示する	14
STEP2. じゃんけんの手をルーレットのように切り替える	16
STEP3. プレイヤーの手を作成する	18
STEP4. キー入力でプレイヤーの手を選択する	20
STEP5. コンピュータの手とプレイヤーの手を同時に出す	24

発展課題

じゃんけんゲームの追加機能をプログラミングしよう	27
--------------------------	----

事前準備

- ・ソフトウェアの立ち上げ
- ・スプライトの追加方法
- ・プログラムの作成方法



ソフトウェアの立ち上げ

本テキストでは「smalruby3」を使用してコンテンツの制作を行います。
Webブラウザを開いて下記URLにアクセスし、「smalruby3」を立ち上げてください。

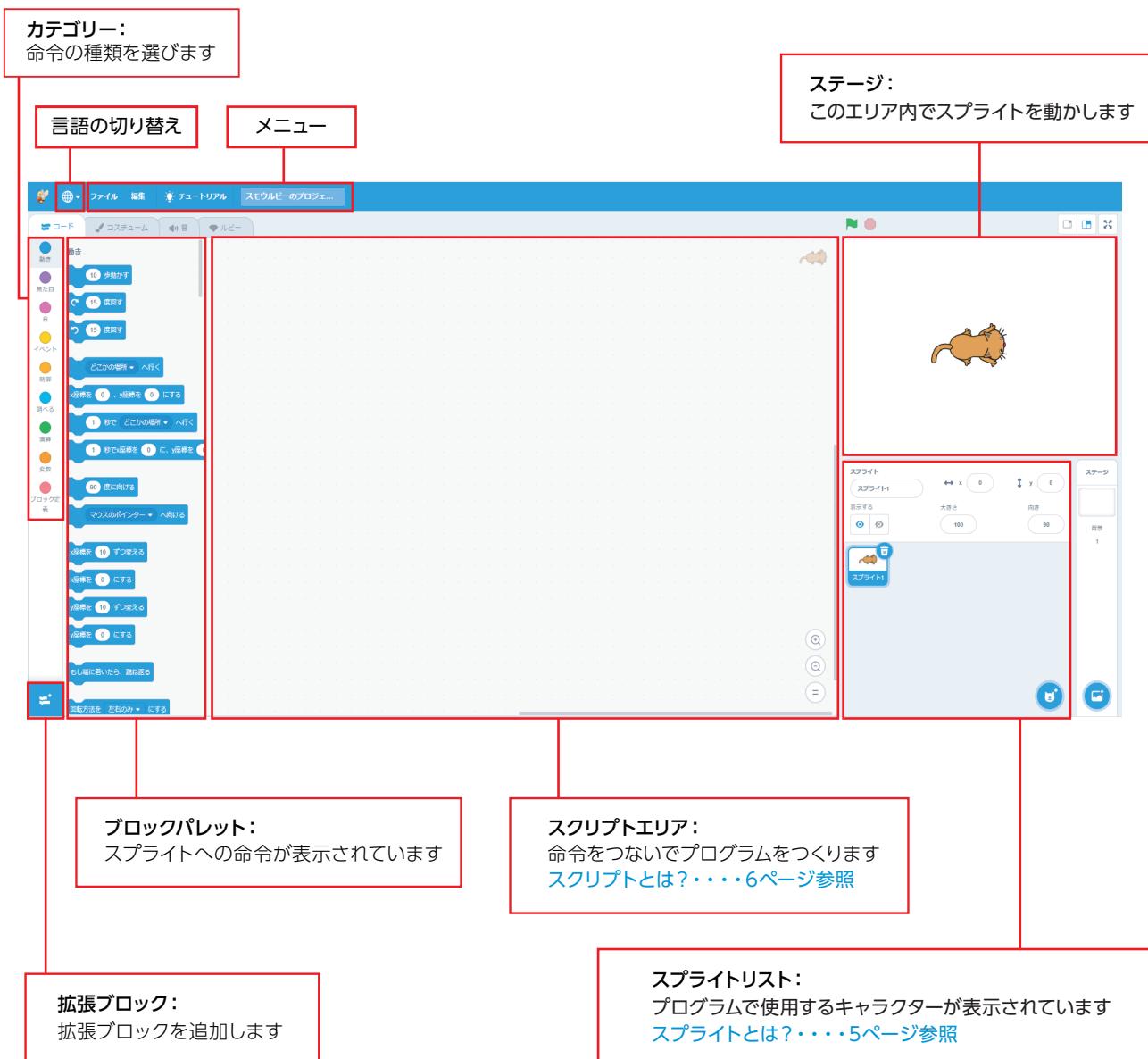
●ソフトウェアURL



<https://www.artec-kk.co.jp/dl/smalruby/>

サポートOS: Windows11/10/8.1/7
ChromeOS
macOS
iPadOS
※インターネット接続環境が必要です。

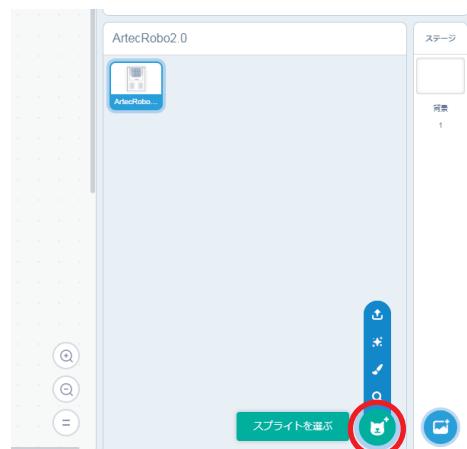
※上記URLで提供している「smalruby3」は、アーテックオリジナルバージョンです。
当社によるサポート対象は上記バージョンのみとなります。





スプライトの追加方法

スプライトを追加する場合は、スプライトエリア右下部の「スプライトを選ぶ」からスプライトを追加します。



A スプライトをアップロード

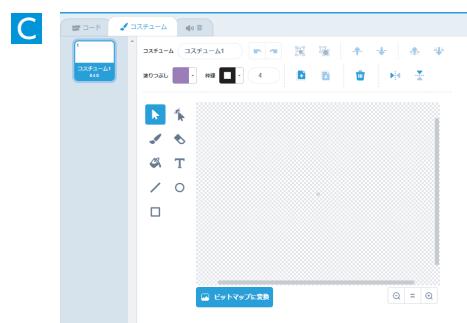
ファイル参照画面を開き、デバイスに保存されている画像ファイルを読み込みます。

B サプライズ

ソフトウェアに用意されている画像の中からランダムにスプライトを追加します。

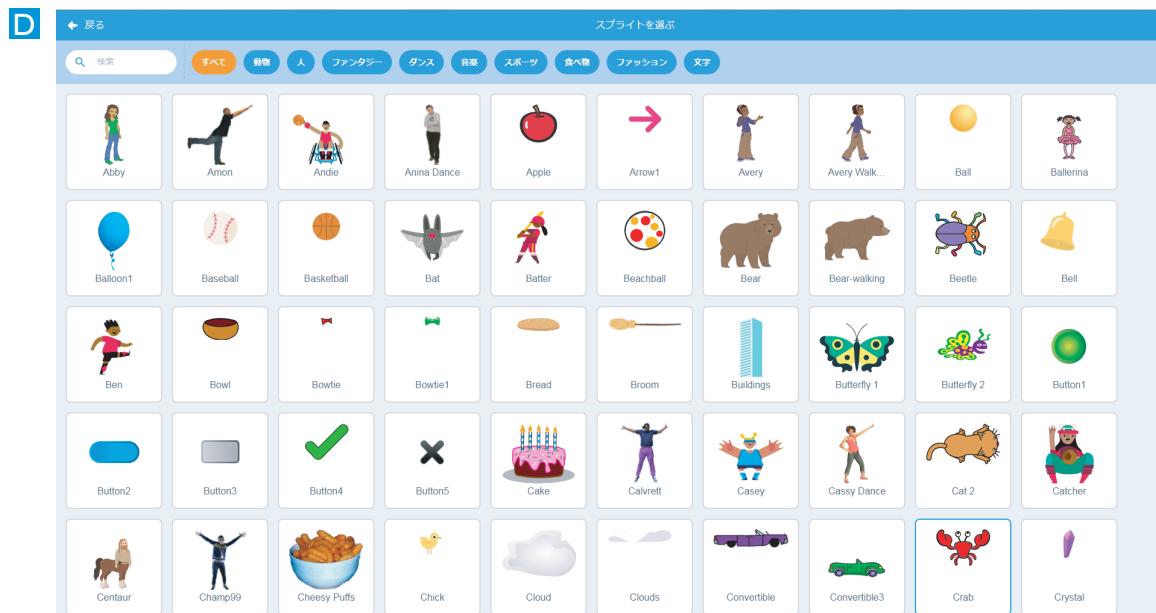
C 描く

ペイントエディタを開き、スプライトを描きます。



D スプライトを選ぶ

ソフトウェアに用意されている画像の中からスプライトを選択して追加します。



スプライトとは…。

コンピュータの画面上で画像や図形を動かす表現を実現する仕組みの1つで、各画像を背景と別に作成し、それらを合成する仕組みです。この仕組みを使って表示される各画像のこともスプライトとよびます。スプライトは主に、コンピュータゲームなどで用いられています。

チェック

スプライトの作成方法は理解できましたか。





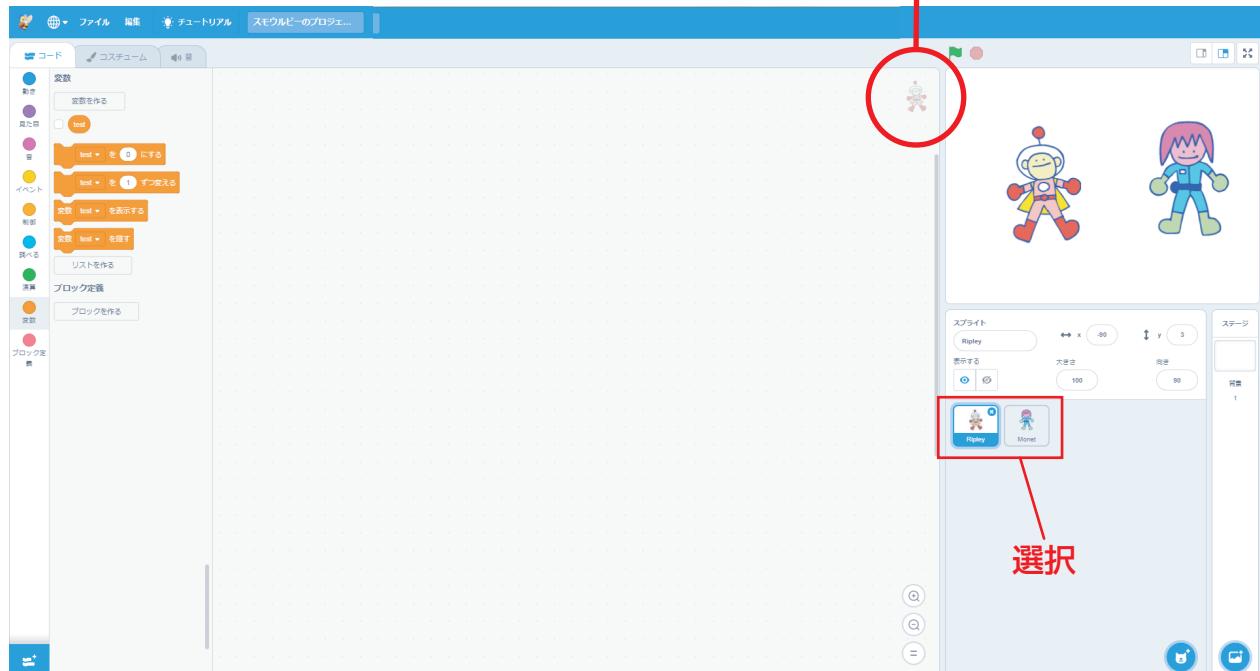
プログラムの作成方法

◆ スプライトの切り替え

プログラムはスプライトごとに作成します。
スプライトエリアの各スプライトをクリックすることで、
それぞれのプログラム作成画面に切り替わります。



ここに表示されているスプライトのプログラムがスクリプトエリアに表示されています。

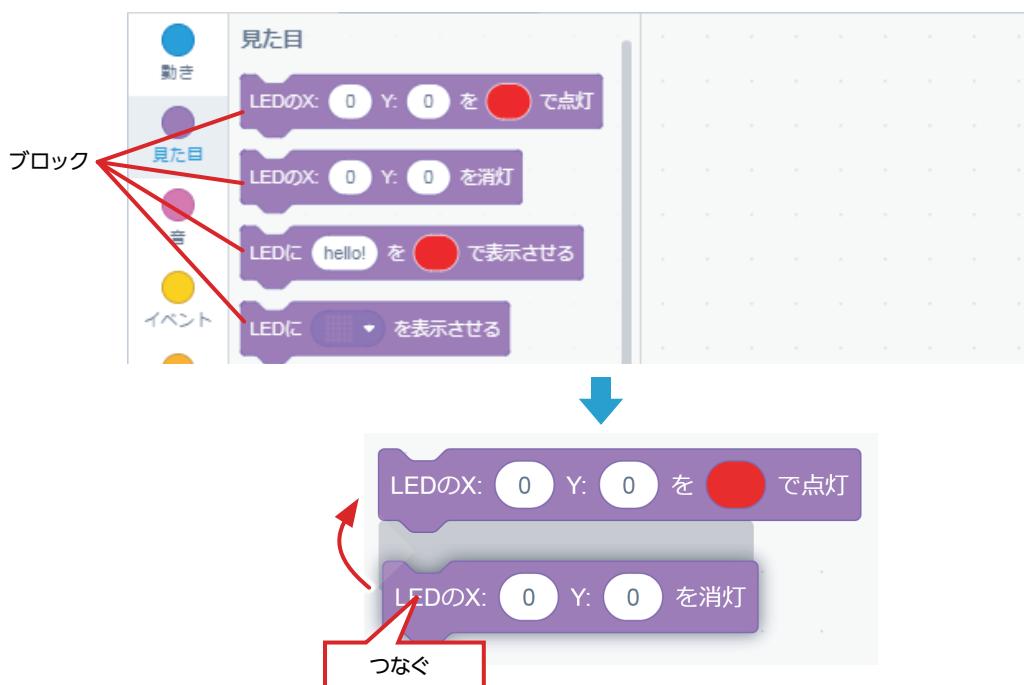


スクリプトとは・・・。

簡易的なプログラムとして用いられる用語で、スクリプトを作成するための言語を「スクリプト言語」と呼びます。スクリプト言語は機械語への翻訳を必要とせずにプログラムを実行することができ、特定のアプリケーションの動作など簡単なプログラムに用いられています。用途を限定しているため、構造自体も本格的なプログラミング言語よりも簡単に作成できます。

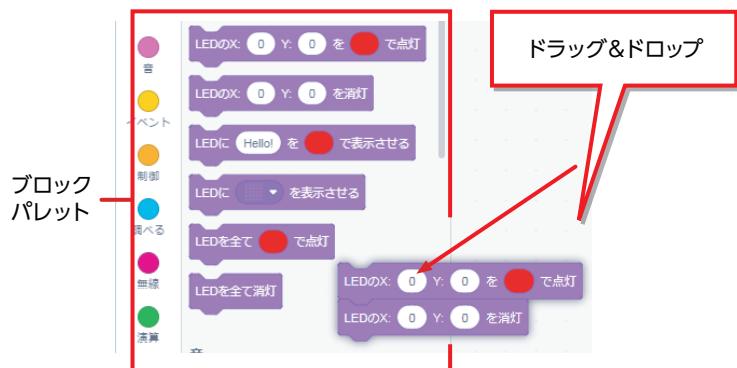
◆ プログラムの作成

ブロックパレットにある命令をおもちゃのブロックのようにつなぐことでプログラムをつくります。
この命令の1つ1つを「**ブロック**」と呼びます。



◆ ブロックの削除

削除するブロックをブロックパレットにドラッグ&ドロップします。



◆ ブロックの複製

ブロックを右クリックして、表示されるメニューから選択します。プログラムの一部分だけを複製するときは、その部分だけを抜き出して同じ操作を行います。



◆ 操作の取り消し

スクリプトエリアを右クリックして、表示されるメニューから選択します。



◆ プログラムの保存方法

「ファイル」から「コンピュータに保存する」を選択します。

チェック

ソフトウェアの基本操作は理解できましたか。



導入

- ・双方向性のあるコンテンツとは
- ・知的財産の保護

双方向性のあるコンテンツとは

コンテンツ

文字、画像、音声、動画などをくみあわせて、意味のある情報としてあらわされたものを「コンテンツ」といいます。たとえば、デジタルのコンテンツにはWebサイトやSNSなどが、アナログのコンテンツには本や雑誌などがあります。コンテンツは情報を伝達する手段であり、私たちの生活に深くかかわっています。

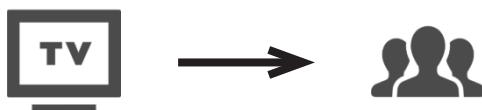
(例)



双方向性のあるコンテンツ

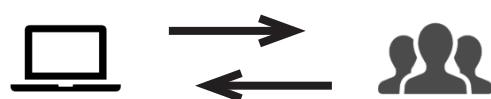
テレビ番組のようにメディアから視聴者へ向けて一方向に情報が発信されるコンテンツに対して、テレビゲームのように操作（入力される情報）によって発信される情報が変化するようなコンテンツのことを「双方向性のあるコンテンツ」といいます。

テレビ番組など
一方向のコンテンツ



一方向に情報が発信される
(情報を受け取るだけ)

インターネットなど
双方向性のあるコンテンツ



双方向に情報が発信される
(情報を受け取るだけでなく、発信することもできる)



一方向のコンテンツと双方向性のあるコンテンツの例を考えよう

一方向のコンテンツ	双方向性のあるコンテンツ
(例) テレビ番組	(例) インターネット
新聞	SNS
映画	ライブ配信サービス

知的財産の保護

知的財産権

人間の創造活動によって生み出された発明や創作物のことを「知的財産」といい、知的財産による利益を保護するための権利を「知的財産権」といいます。知的財産権には「著作権」や「産業財産権」などの種類があります。



●著作権

音楽や小説、マンガ、絵画など、オリジナリティのある創作物のことを「著作物」といいます。著作物の製作者は、著作物を他の人から自由に使用されないように「著作権」を所有しています。他人の著作物を利用するときは、原則として著作者の許諾を得る必要があります。

●産業財産権

知的財産権のうち「特許権」、「実用新案権」、「意匠権」、「商標権」の4つの権利をまとめて「産業財産権」といいます。産業の発展のために、新しい発明やデザインを模倣から保護しています。



著作権について考えよう

以下の著作物の使用例は著作権を侵害しているでしょうか。

理由も考えて、下の赤枠内に書きましょう。

- ① 違法に配信されたマンガを、個人で使用するためにダウンロードする。



違法に配信されたものは著作者の許諾を得ていないため、たとえ利用するのが自分だけだとしても、ダウンロードすると著作権の侵害になる。

- ② 文化祭で劇を発表するときに、ミュージシャンの楽曲を音源に使用する。



文化祭は非営利で金銭がからまないため、著作権の侵害にはならない。

じゃんけんゲームを 作成しよう

- STEP1 じゃんけんの手をランダムに表示する
- STEP2 じゃんけんの手をルーレットのように切り替える
- STEP3 プレイヤーの手を作成する
- STEP4 キー入力でプレイヤーの手を選択する
- STEP5 コンピュータの手とプレイヤーの手を同時に出す

じゃんけんゲームを作成しよう

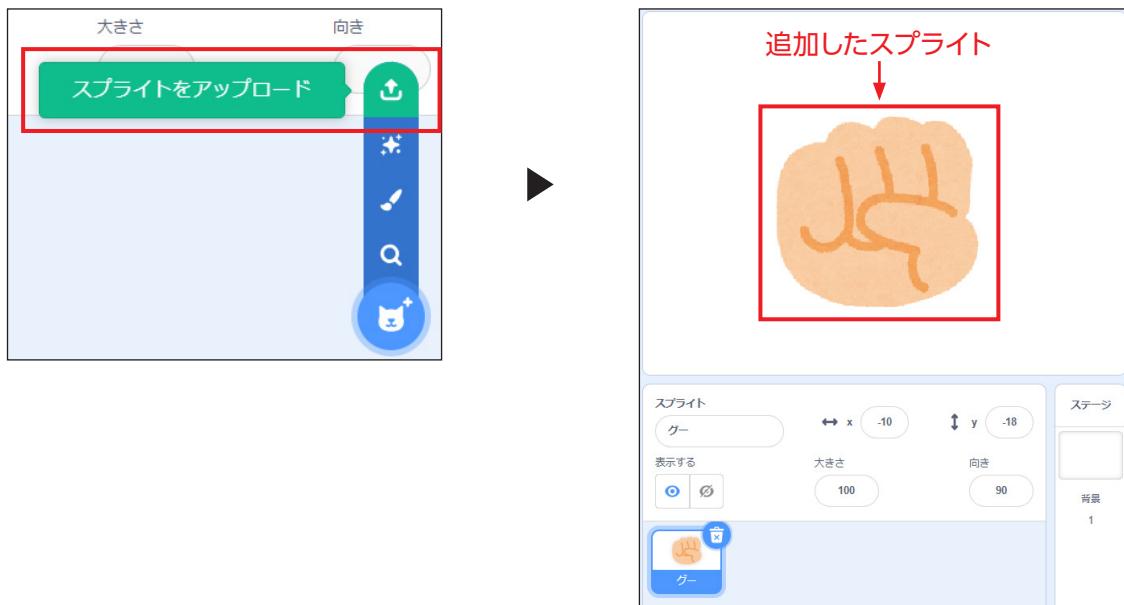
画面上でコンピュータとじゃんけんをするプログラムを作成しましょう。



準備をしよう

じゃんけんゲームを作成するために、じゃんけんの手（グー・チョキ・パー）の画像を用意しましょう。

(1) 「グー」の画像を「スプライトを選ぶ」の「スプライトをアップロード」から追加します。

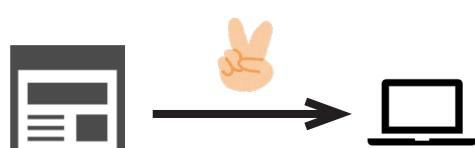


※ じゃんけんの手の画像は、以下の好きな方法を選んで用意してください。

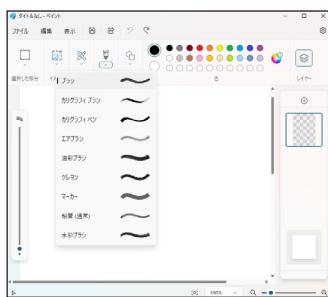
① カメラで撮影する



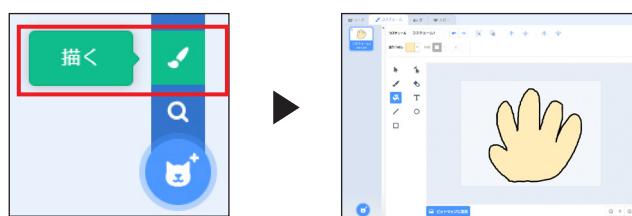
② Web サイトからダウンロードする



③ ペイントソフトで作成する

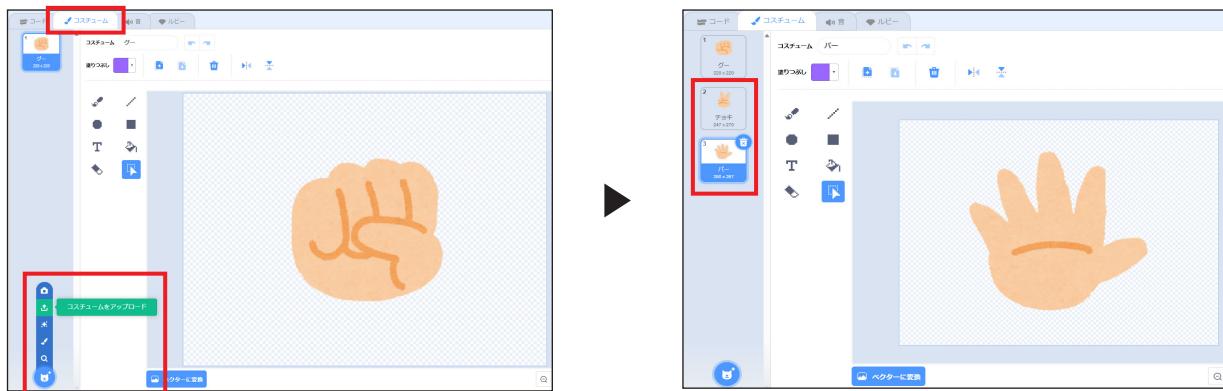


※スマウルビーのペイントエディタで作成する場合は、「スプライトを選ぶ」の「描く」から追加してください。



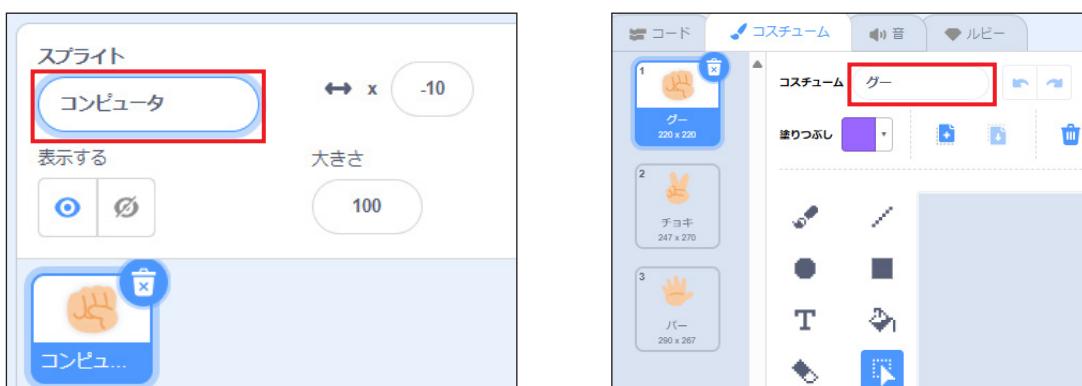
(2) (1)で追加したスプライトの「コスチューム」に移動します。

「チョキ」と「パー」の画像を「コスチュームを選ぶ」の「コスチュームのアップロード」から順番に追加しましょう。



(3) 追加したスプライトとコスチュームの名前を、分かりやすい名前に変更しましょう。

ここではスプライトの名前を「コンピュータ」に、それぞれのコスチュームの名前を「グー」、「チョキ」、「パー」としています。



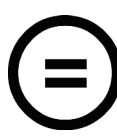
参考 クリエイティブ・コモンズ・ライセンス

「クリエイティブ・コモンズ・ライセンス」とは著作権のルールの1つで、著作物に設定された使用条件(ライセンス)のことをさします。著作者は著作物に下記のマークを表示して、利用者に対して著作物のライセンスを示すことができます。

利用者は、設定されたライセンスの条件内であれば、著作物を自由に利用することができます。



表示 (Attribution)
もとの作品の著作者を表示する。



改变禁止 (NoDerivatives)
もとの作品の改变(加工・編集)を禁止する。



非営利 (NotCommercial)
営利目的での利用を禁止する。



継承 (ShareAlike)
もとの作品を改变した場合、新しくつくった作品にもとの作品と同じライセンスを設定する。

(表示例)



CC-BY-ND

もとの作品の著作者を表示し、作品を改变しなければ利用できる。

STEP1 じゃんけんの手をランダムに表示する

コンピュータがじゃんけんの手をランダムに表示するプログラムを作成しましょう。

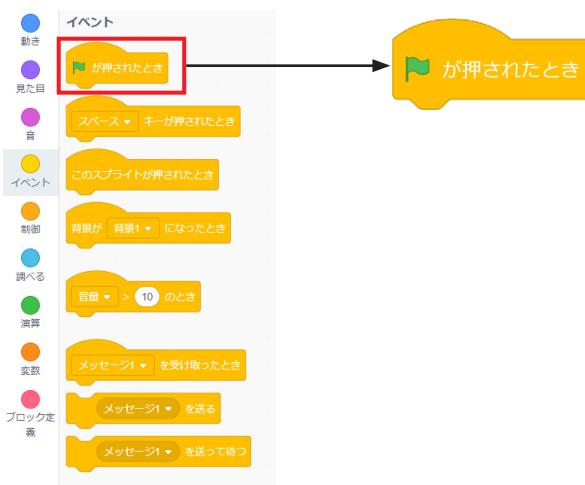
【課題】

用意したスプライトのコスチューム（グー・チョキ・パー）を、乱数を使ってランダムに変化させる。

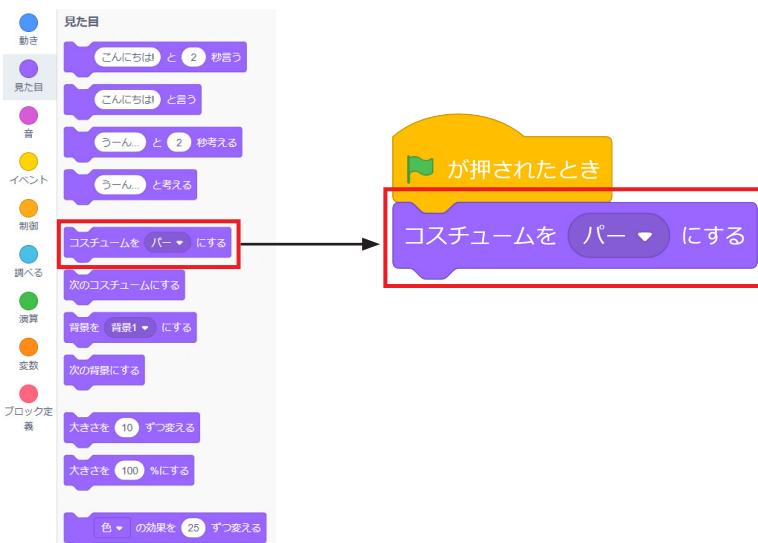


プログラムの作成

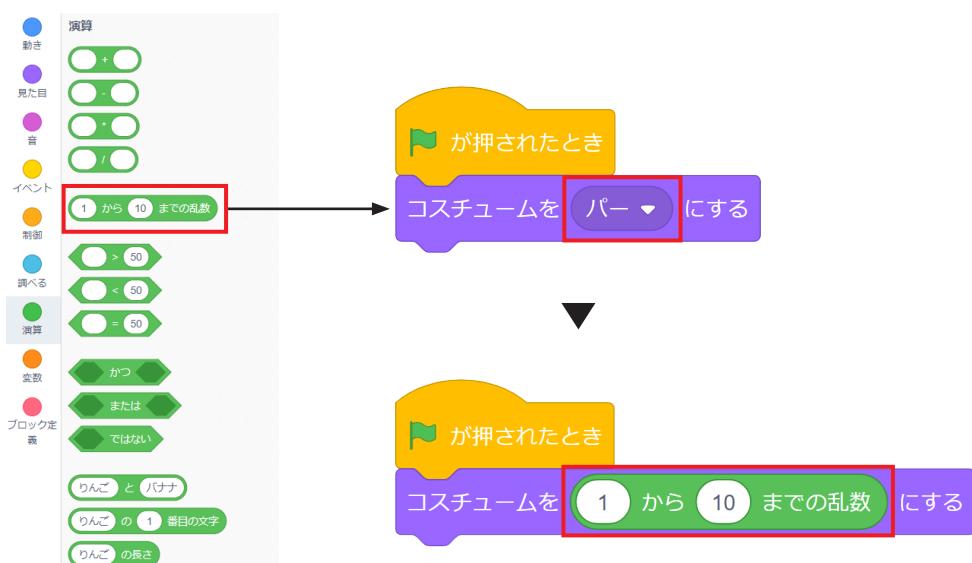
(1) カテゴリー イベント から が押されたとき をスクリプトエリアにドラッグします。



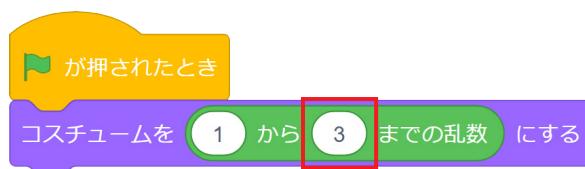
(2) カテゴリー 見た目 から コスチュームを パー ▾ にする をスクリプトエリアにドラッグし、(1) の下につなげます。



(3) カテゴリー から から までの乱数 をスクリプトエリアにドラッグし、「パー」の部分に挿入します。



(4) (3) の「10」の部分に「3」を入力します。



プログラムの実行

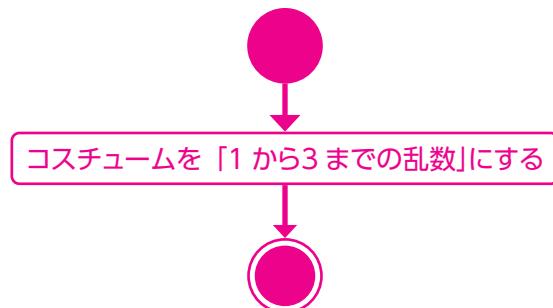
プログラムの完成後、ソフトウェア画面右上の  を押して、グー・チョキ・パーがランダムに表示されることを確認しましょう。



アクティビティ図の作成

STEP1 で作成したプログラムをアクティビティ図で表しましょう。

＜アクティビティ図＞



STEP2 ジャンケンの手をルーレットのように切り替える

コンピュータがジャンケンの手を出すまで、スプライトのコスチュームをルーレットのように切り替えましょう。

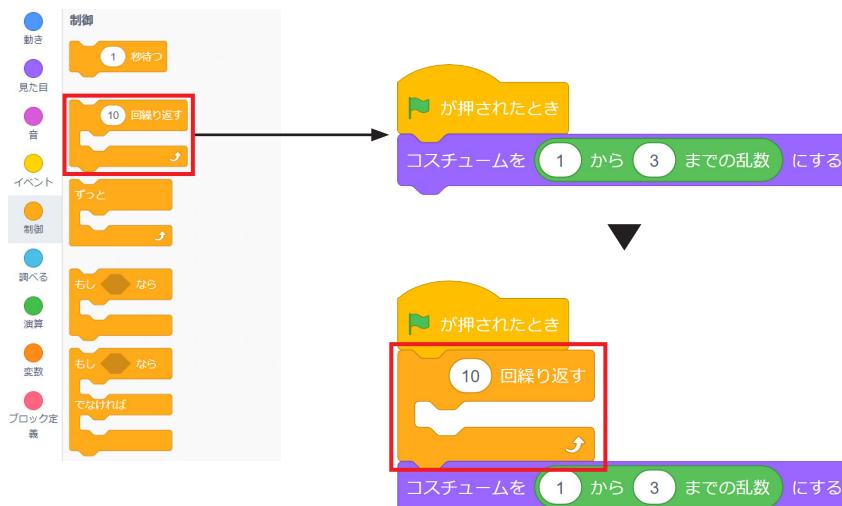
【課題】

グー・チョキ・パーをランダムで表示する前に、コスチュームを0.1秒間隔で10回切り替える。

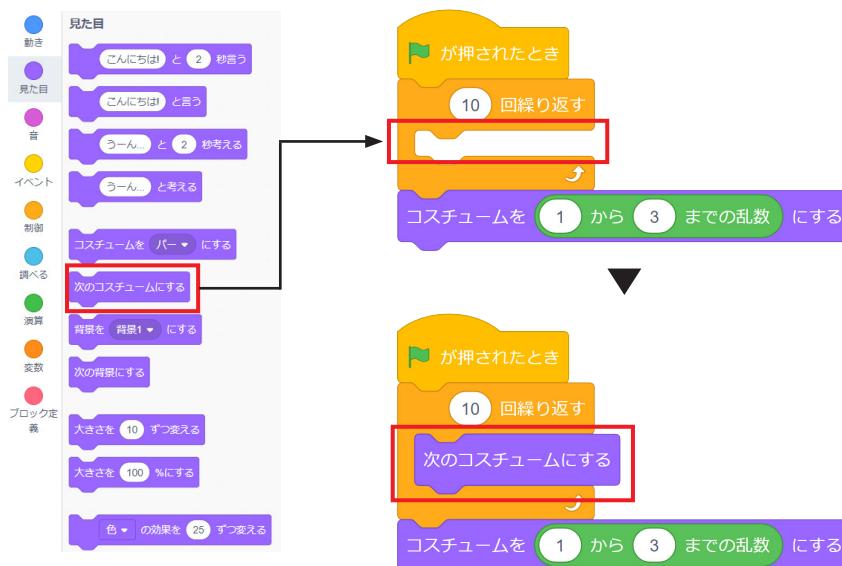


プログラムの作成

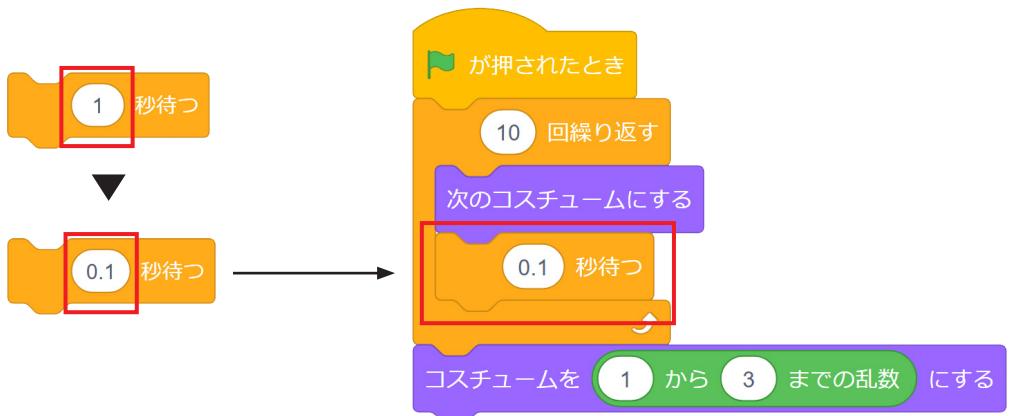
(1) カテゴリー から をドラッグし、STEP1 のプログラムに挿入します。



(2) カテゴリー から をスクリプトエリアにドラッグし、(1) のプログラムに挿入します。



- (3) カテゴリー  から  をスクリプトエリアにドラッグして「0.1」を入力し、(2) のプログラムに挿入します。



プログラムの実行

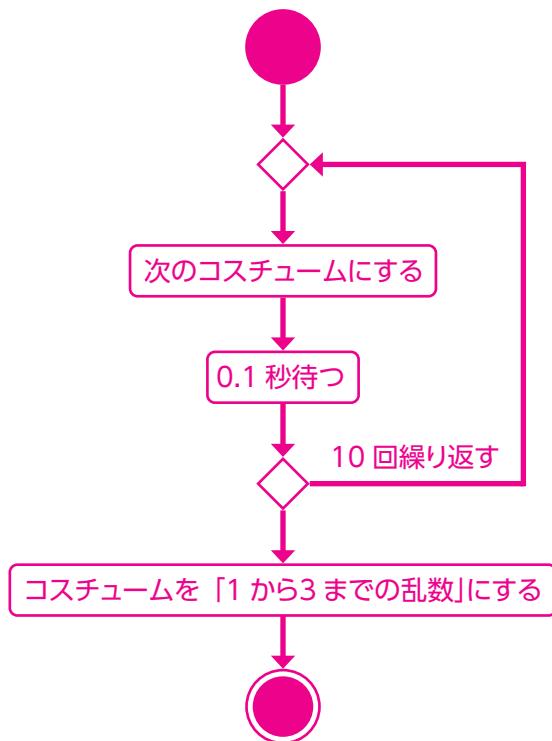
プログラムの完成後、ソフトウェア画面右上の  を押して、じゃんけんの手がルーレットのように切り替わってから、グー・チョキ・パーがランダムに表示されることを確認しましょう。



アクティビティ図の作成

STEP2 で作成したプログラムをアクティビティ図で表しましょう。

<アクティビティ図>



STEP3 プレイヤーの手を作成する

画面上でコンピュータとプレイヤーが対戦できるように、画面にプレイヤーの手を表示させましょう。

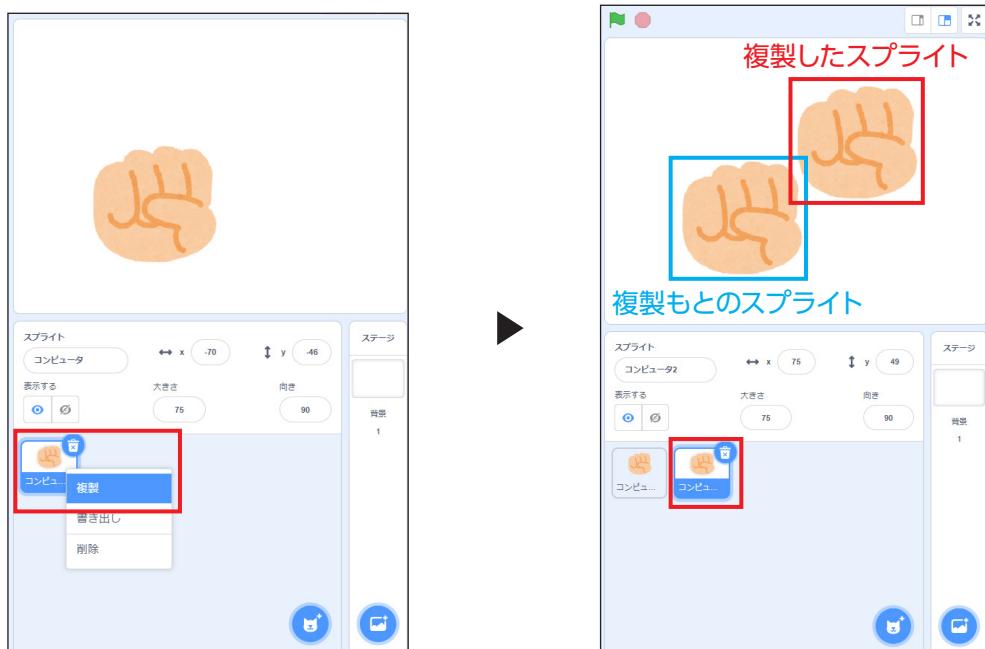
【課題】

スプライト「コンピュータ」を複製して、スプライト「プレイヤー」を作成する。



スプライトの複製

- (1) スプライトリストにあるスプライト「コンピュータ」の上で右クリックして、「複製」を選択します。



※ スプライトを複製すると、コスチュームだけでなくプログラムも同時に複製されています。

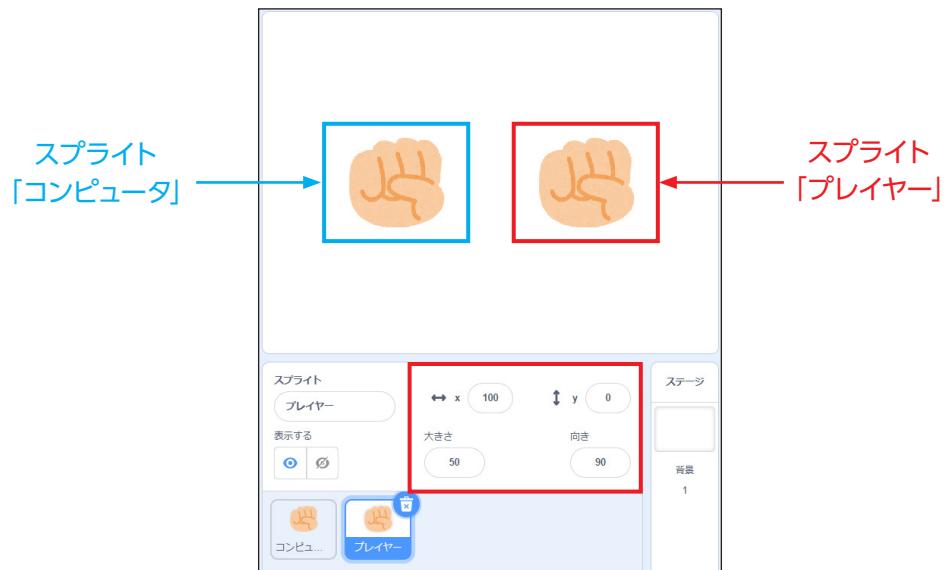


- (2) 複製したスプライトとスプライト「コンピュータ」を区別しやすくするために、複製したスプライトの名前を変更しましょう。

ここでは「プレイヤー」にしています。



- (3) 2つのスプライトが重ならないように、スプライトをドラッグアンドドロップして動かしたり、大きさや位置を入力したりして調整しましょう。



※ それぞれのコスチュームにテキストを入力したり、スプライトの色を変えてみたりすると、よりスプライトを区別しやすくなります。



STEP4 キー入力でプレイヤーの手を選択する

プレイヤーが出すじゃんけんの手を、キー入力で選択して表示するプログラムを作成しましょう。

【課題】

キーボードで決まったキーを押すとルーレットが止まり、押したキーに対応したコスチュームに変化させる。

じゃんけんの手と対応させるキー…



左向き矢印キー

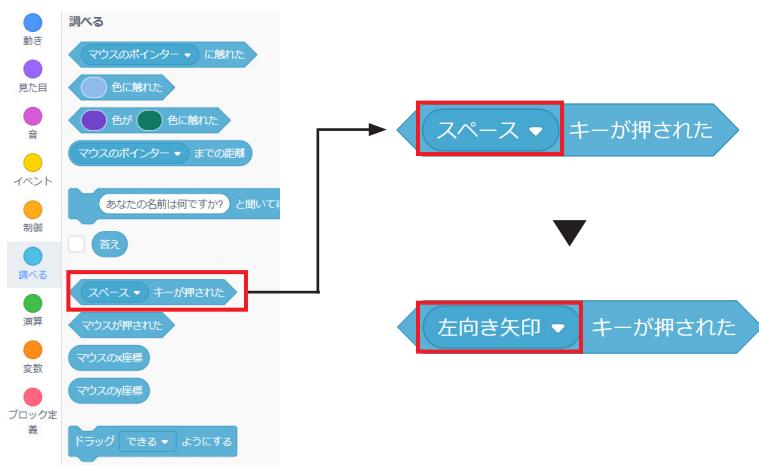
上向き矢印キー

右向き矢印キー

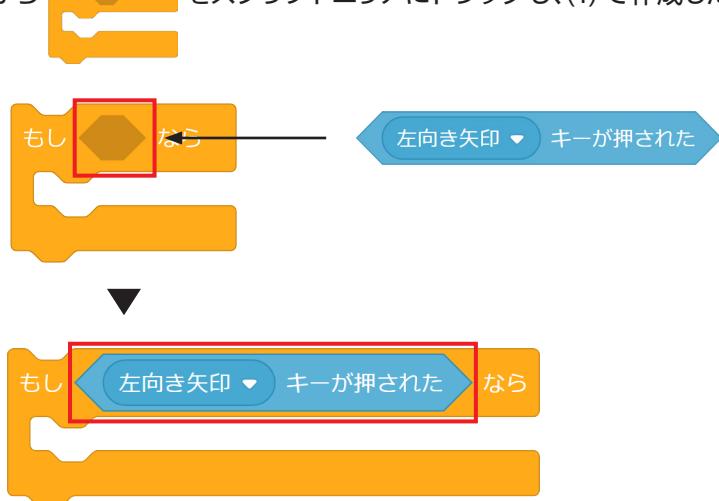


プログラムの作成

- (1) スプライト「コンピュータ」のスクリプトエリアに移動して、カテゴリー から キーが押された をスクリプトエリアにドラッグし、「左向き矢印」に変更します。



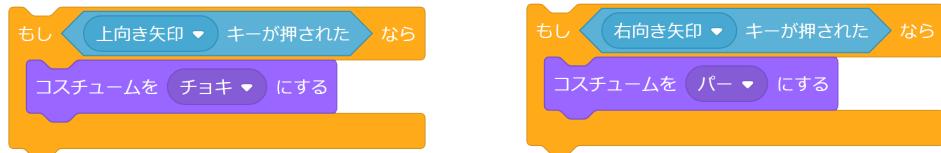
- (2) カテゴリー から をスクリプトエリアにドラッグし、(1)で作成したプログラムを挿入します。



- (3) カテゴリー  から  をスクリプトエリアにドラッグし、(2)で作成したプログラムに挿入します。

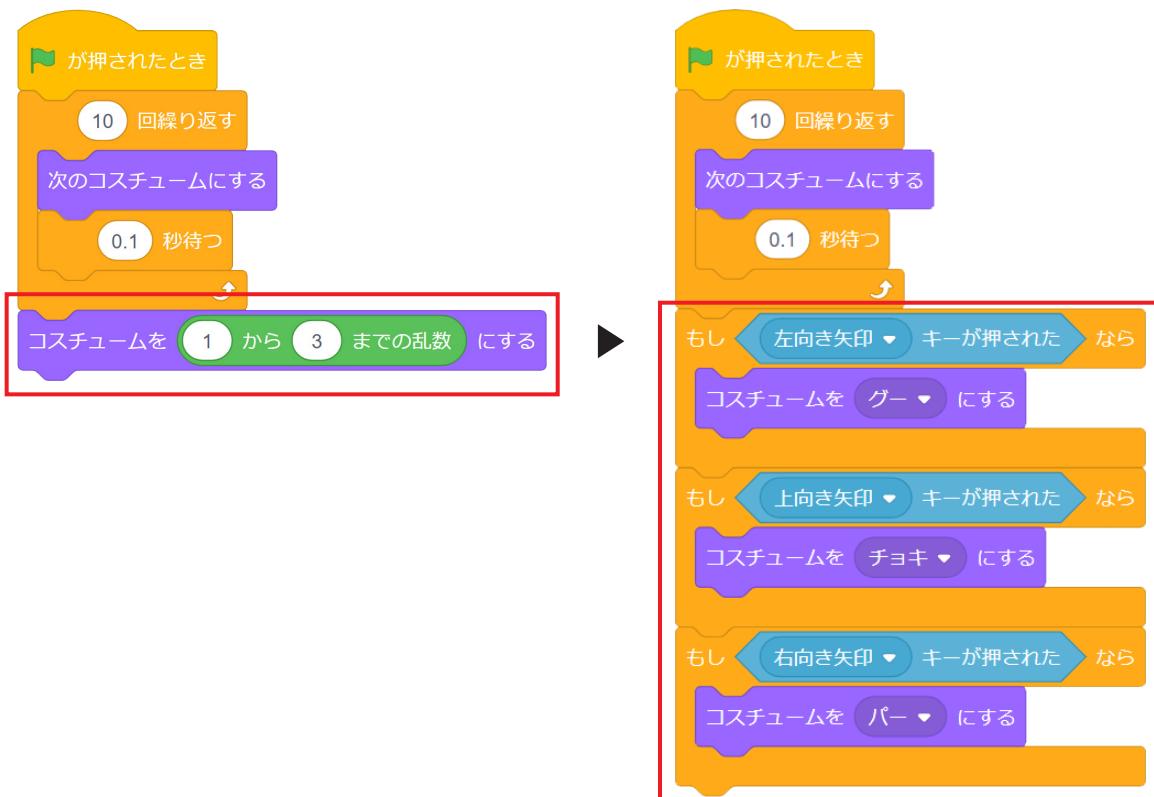


- (4) (1)～(3)を参考にして、以下の2つのプログラムを作成します。

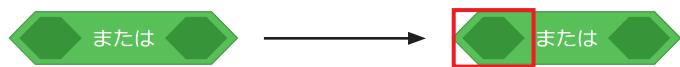


- (5) STEP2 のプログラムに(3)～(4)で作成したプログラムを挿入します。

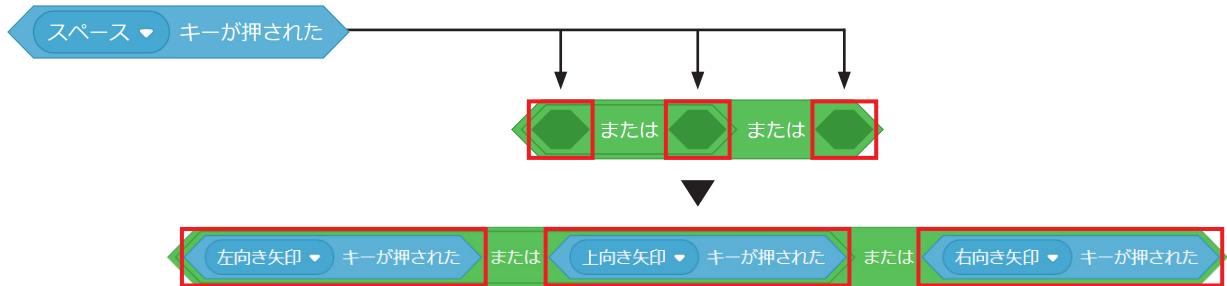
コスチュームを乱数で切り替えるプログラムを取り、(3)～(4)で作成したプログラムと入れ替えます。



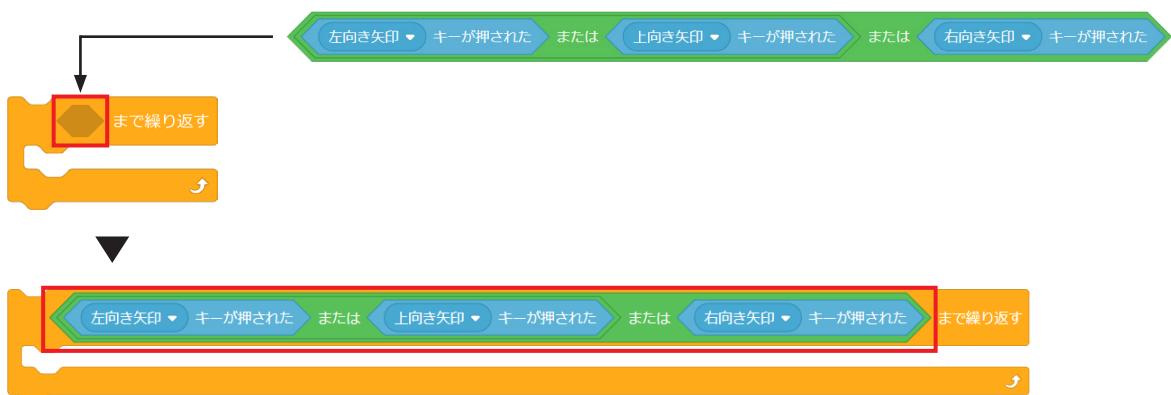
- (6) カテゴリー  から  をスクリプトエリアにドラッグし、 を挿入します。



(7) (6)で作成したプログラムに  を挿入して、以下のプログラムを作成します。



(8) カテゴリー  から  をスクリプトエリアにドラッグし、(7)で作成したプログラムを挿入します。



(9) (8)で作成したプログラムを(5)で作成したプログラムの  に入れ替えます。





プログラムの実行

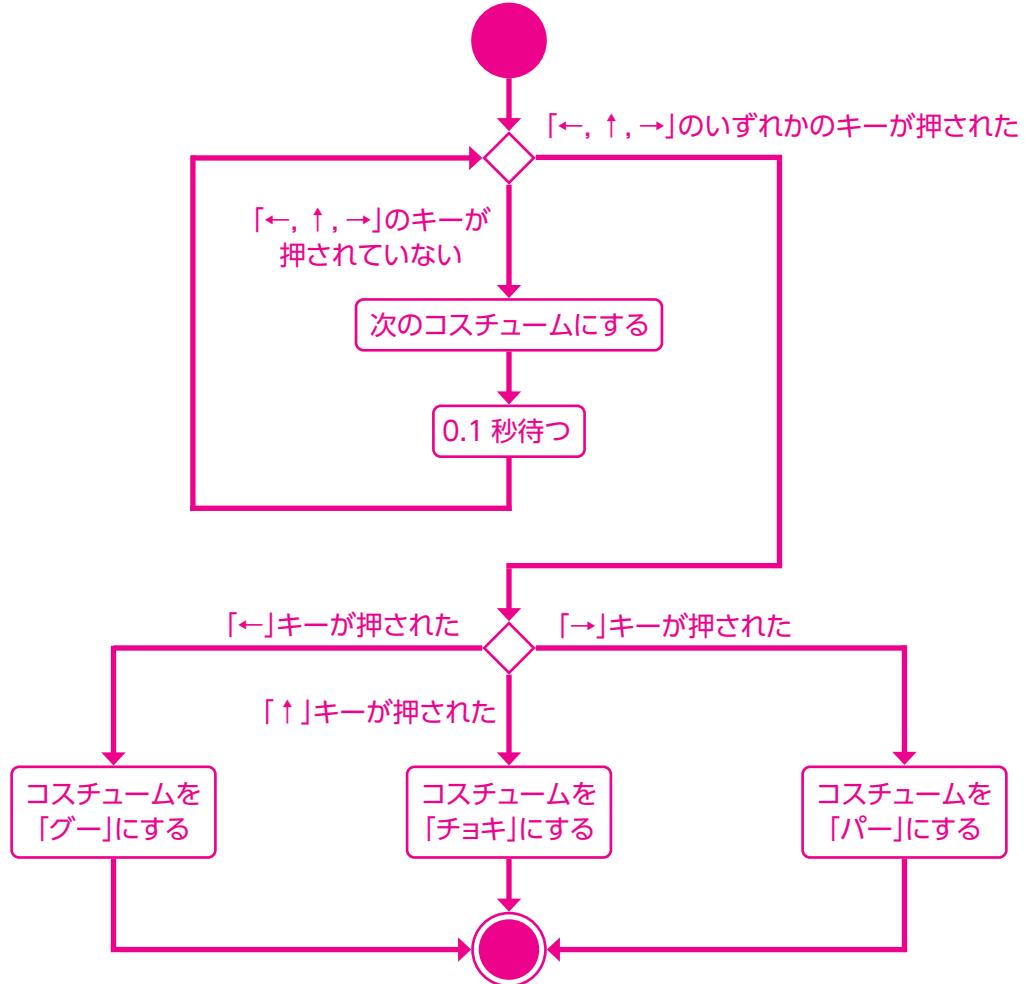
プログラムの完成後、ソフトウェア画面右上の  を押して、スプライト「プレイヤー」がキーに対応したコスチュームに変化することを確認しましょう。



アクティビティ図の作成

STEP4で作成したプログラムをアクティビティ図で表しましょう。

<アクティビティ図>



STEP5 コンピュータの手とプレイヤーの手を同時に出す

STEP4 までに作成したプログラムでは、スプライト「コンピュータ」は決まったタイミングでじゃんけんの手を決定します。そのため、キー入力したタイミングによって先出しになったり後出しになったりしてしまいます。プログラムを改良して、プレイヤーの手と同じようにキー入力したタイミングで手を決定させましょう。

【課題】

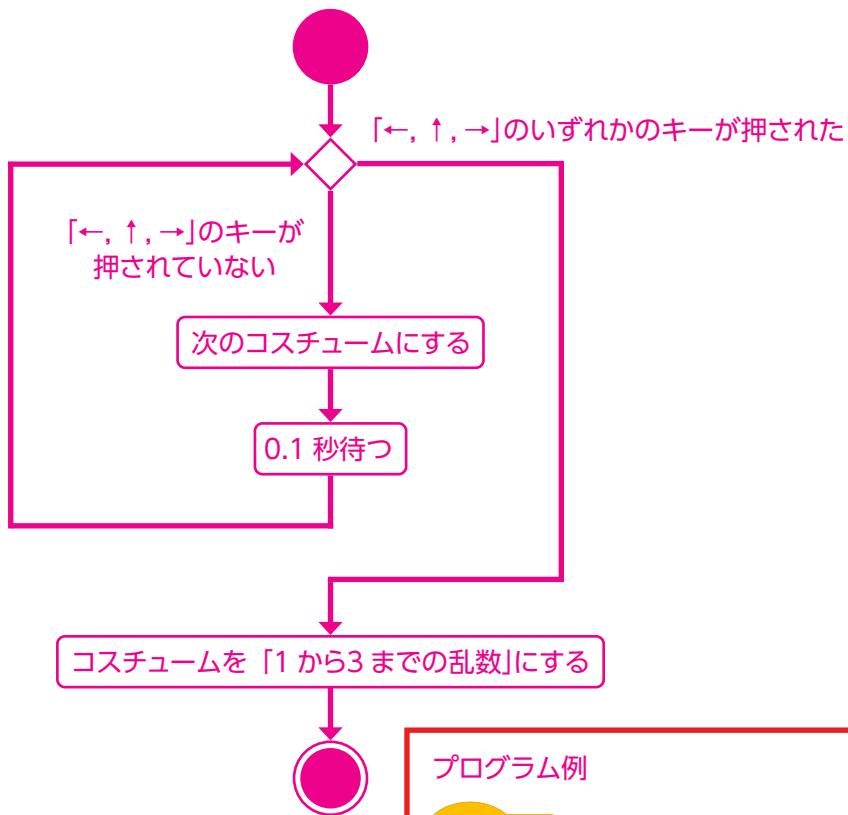
キー入力すると、スプライト「コンピュータ」のコスチューム切り替えが止まり、グー・チョキ・パーをランダムで表示させる。



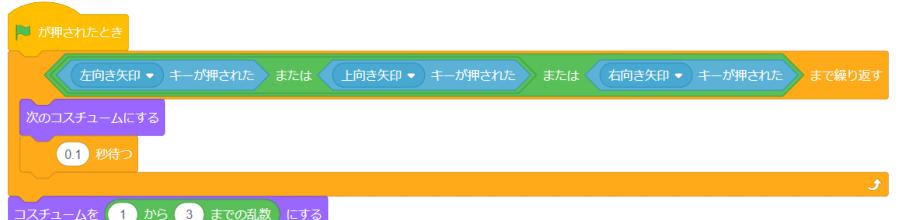
アクティビティ図の作成

作成するプログラムをアクティビティ図で表しましょう。

<アクティビティ図>



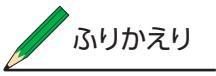
プログラム例



プログラムの作成・実行

作成したアクティビティ図をもとに、プログラムを作成しましょう。

プログラムの完成後、ソフトウェア画面右上の  を押して、動作を確認しましょう。



【課題】

作成したじゃんけんゲームを遊んでみて、改善点や追加してみたい機能を考え、下の赤枠内に書き入れましょう。

【課題】

考えたアイデアのイメージを、イラストやアクティビティ図をつかって下の青枠内に表しましょう。

発展学習

- ・じゃんけんゲームの追加機能を
プログラミングしよう

じゃんけんゲームの追加機能をプログラミングしよう

じゃんけんゲームの追加機能を考えて、STEP5で作成したプログラムを改良しましょう。



プログラム例 ～じゃんけんの勝ち負けを表示するプログラム～

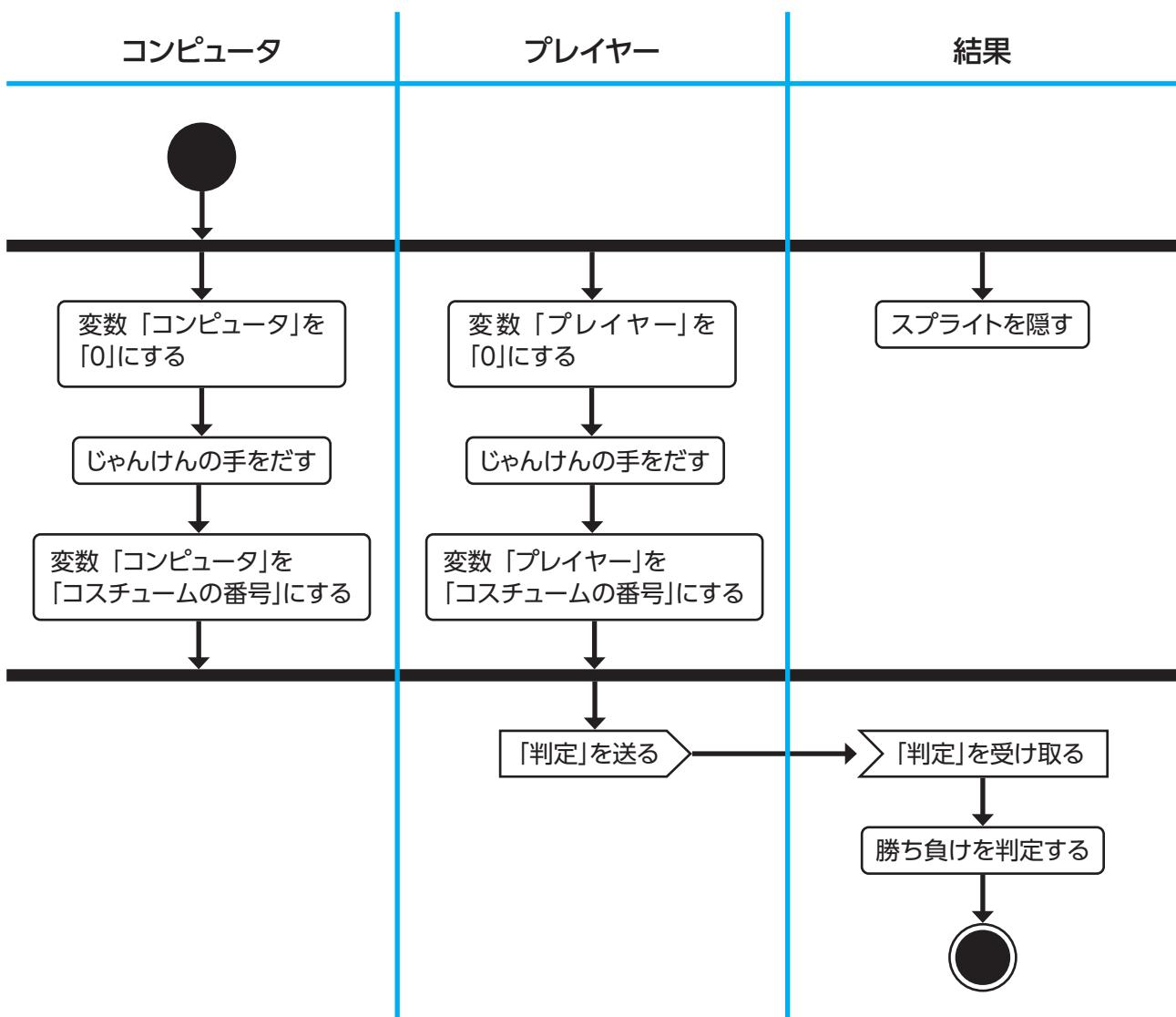
コンピュータとプレイヤーでじゃんけんをした後、勝敗を判定するプログラムを作成しましょう。

【課題】

コンピュータとプレイヤーが出したじゃんけんの手をそれぞれ変数に保存し、それぞれの変数に保存された数値を比較することで勝敗を判定する。

また、スプライト「結果」を作成して、判定を画面上に表示させる。

(アクティビティ図)

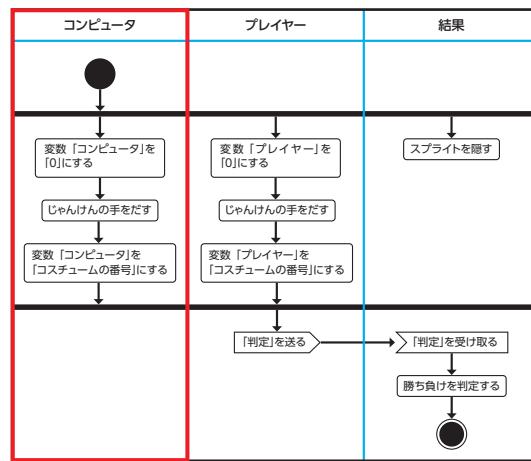
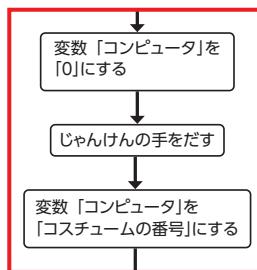




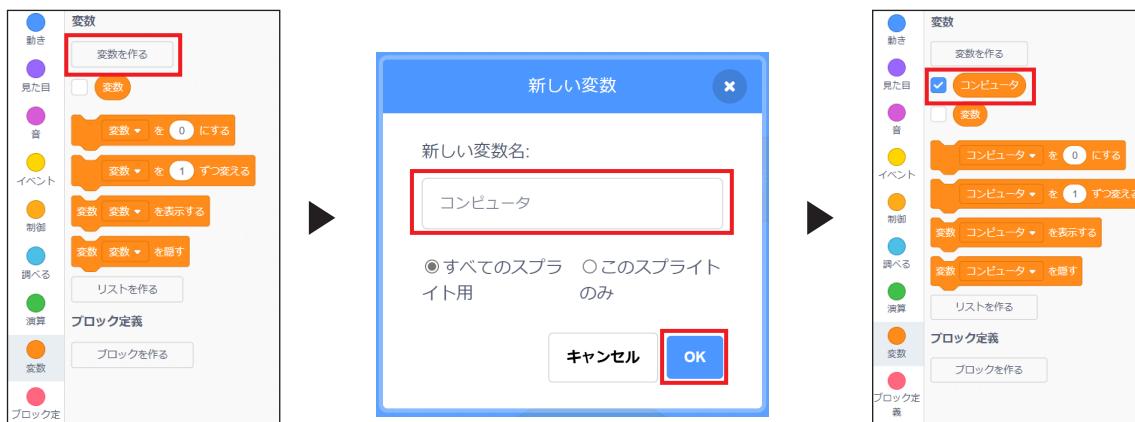
プログラムの作成

P.19 のアクティビティ図を参考にして、プログラムを作成していきます。 **教員用 P.27**

① スプライト「コンピュータ」のスクリプトエリアに移動して、「コンピュータ」のプログラムを作成します。



(1) カテゴリー から **変数を作る** をクリックし、新しい変数名に「コンピュータ」を入力して、変数を作成します。



参考

変数ってなに？

変数は数字を入れて保管して置ける箱と考えることができます。
箱に名前を付けることで、色々なところで中身を取り出して確認することができます。



箱に 7 を入れると…

$$5 + 7 = 12$$

$$2 + 7 = 9$$

$$3 + 7 \times 2 = 17$$

$$4 \times 7 = 28$$



箱に 8 を入れると…

$$5 + 8 = 13$$

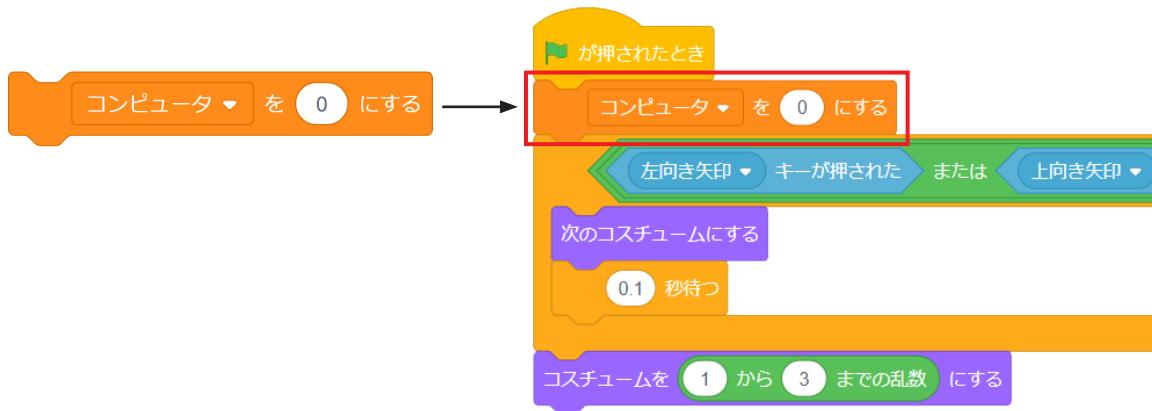
$$2 + 8 = 10$$

$$3 + 8 \times 2 = 19$$

$$4 \times 8 = 32$$

箱の数字を変えるだけで、たくさんの式を一度に変更できます。

- (2) カテゴリー  から  をドラッグし、スプライト「コンピュータ」のプログラムに挿入します。



- (3) カテゴリー  から  をスクリプトエリアにドラッグし、「0」に **コスチュームの 番号 ▾** を挿入します。

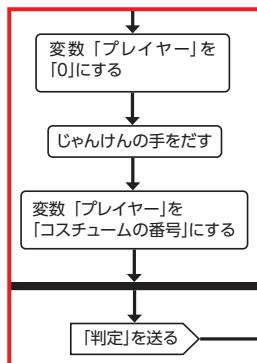


- (4) (3) で作成したプログラムを、(2) で作成したプログラムの下につなぎます。

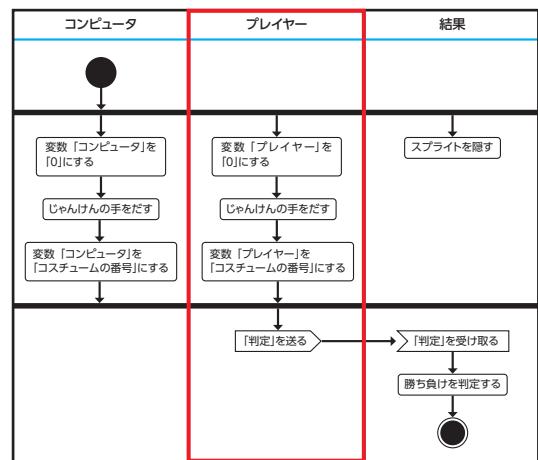


ここまでで①「コンピュータ」のプログラムが完成です

- ② スプライト「プレイヤー」のスクリプトエリアに移動して、「プレイヤー」のプログラムを作成します。



教員用 P.27

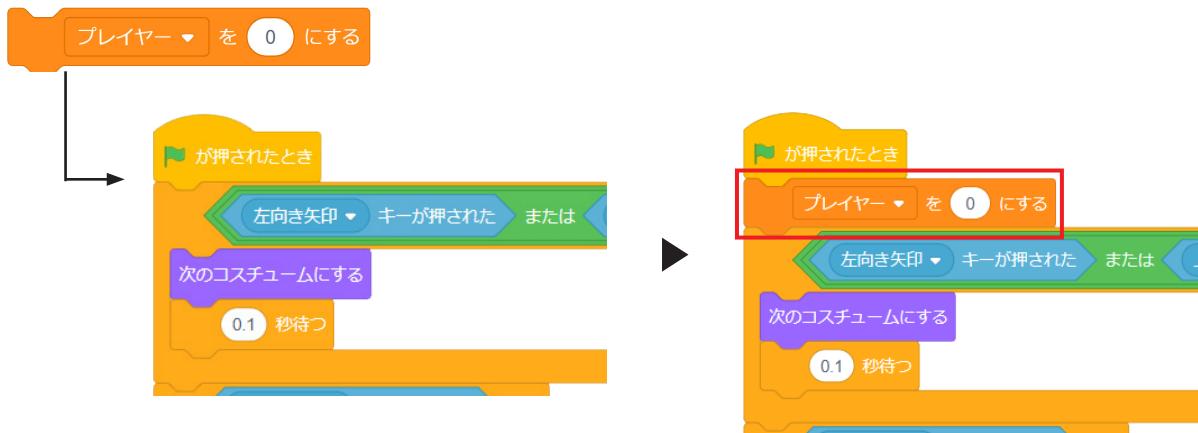


- (1) ①の(1)を参考にして、変数「プレイヤー」を作成します。

※ 「すべてのスプライト用」として変数を作成してください。



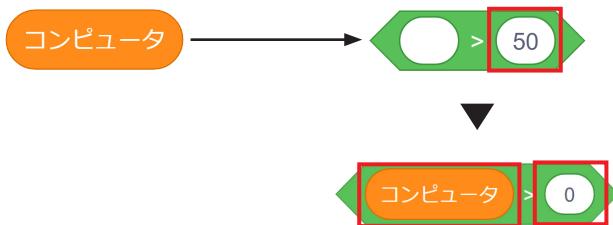
- (2) カテゴリー から をドラッグし、スプライト「プレイヤー」のプログラムに挿入します。



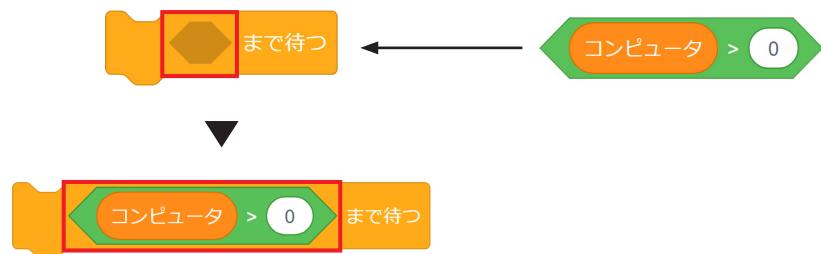
- (3) ①の(2)～(3)を参考にして、以下のプログラムを作成します。



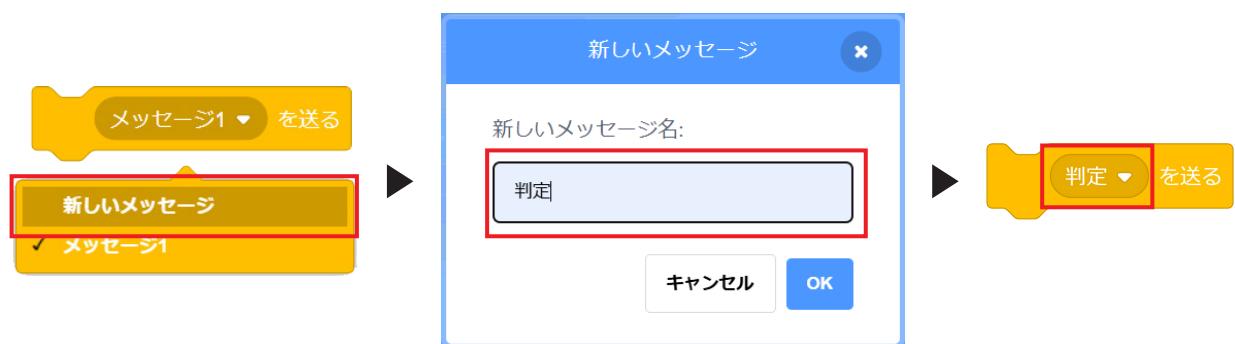
- (4) カテゴリー  から  をスクリプトエリアにドラッグし、「50」に「0」を入力します。
左の空欄には、カテゴリー  から  をスクリプトエリアにドラッグして挿入しましょう。



- (5) カテゴリー  から  をスクリプトエリアにドラッグし、(4) で作成したプログラムを挿入します。



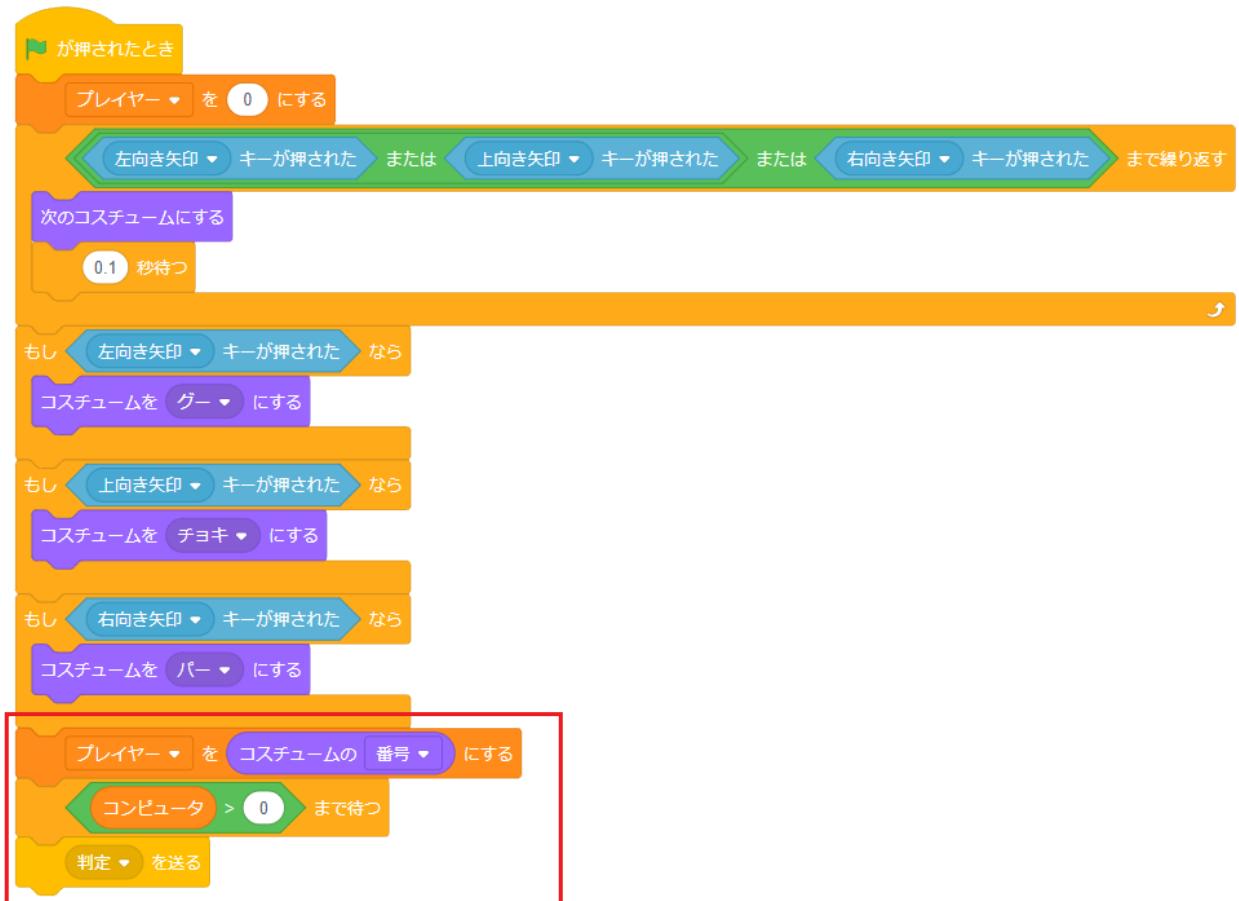
- (6) カテゴリー  から  をスクリプトエリアにドラッグし、新しいメッセージを作成します。
ここでは「判定」としています。



- (7) (3)、(5)、(6) で作成したプログラムを下のようにつなげます。

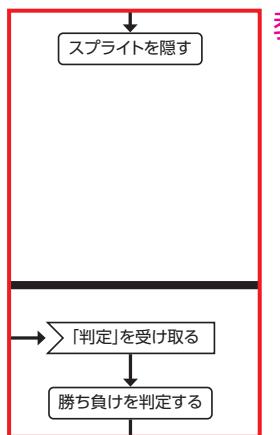


(8) (2) で作成したプログラムの下に、(7) で作成したプログラムをつなげます。

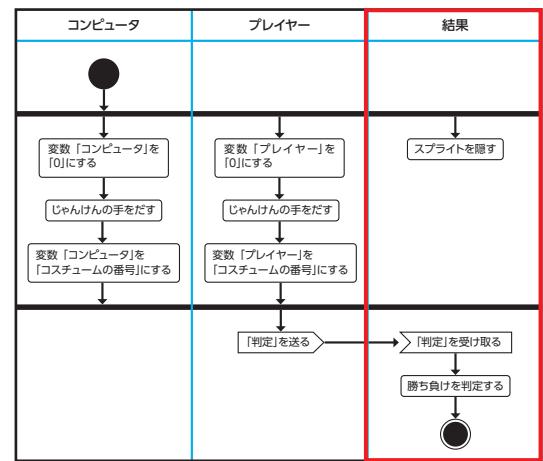


ここまでで②「プレイヤー」のプログラムが完成です

- ③ 新しくスプライト「結果」を用意して、「結果」のプログラムを作成します。



教員用 P.27



以下の勝敗表をもとに、変数を使用して条件分岐させましょう。

		グー コスチューム…1	チョキ コスチューム…2	パー ¹ コスチューム…3
コンピュータ		グー コスチューム…1	あいこ	負け
コンピュータ	チョキ コスチューム…2	勝ち	あいこ	負け
	パー ¹ コスチューム…3	負け	勝ち	あいこ

- (1) 「スプライトを選ぶ」の「描く」から、新しいスプライト「結果」を作成します。

コスチュームは「勝ち」「あいこ」「負け」の3つを用意します。



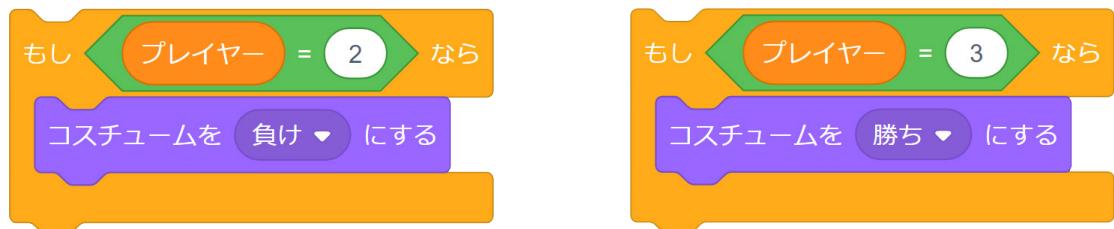
(2) カテゴリー  から  と  をスクリプトエリアにドラッグし、以下のプログラムを作成します。



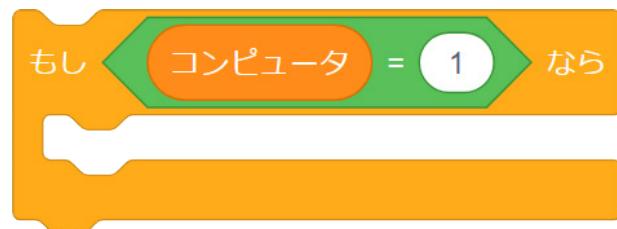
(3) カテゴリー  から  = 50 をスクリプトエリアにドラッグし、以下のプログラムを作成します。



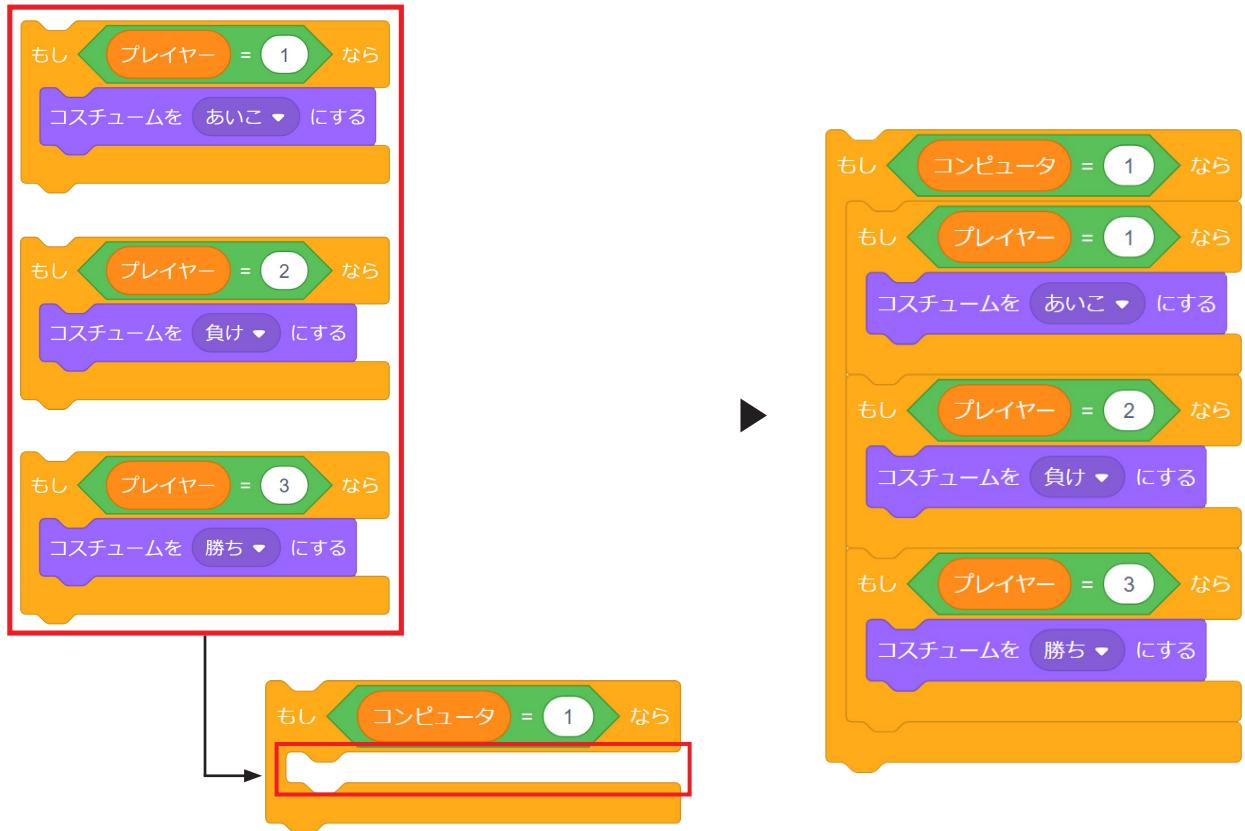
(4) (3) を参考にして、以下のプログラムを作成します。



(5) 以下のプログラムを作成します。



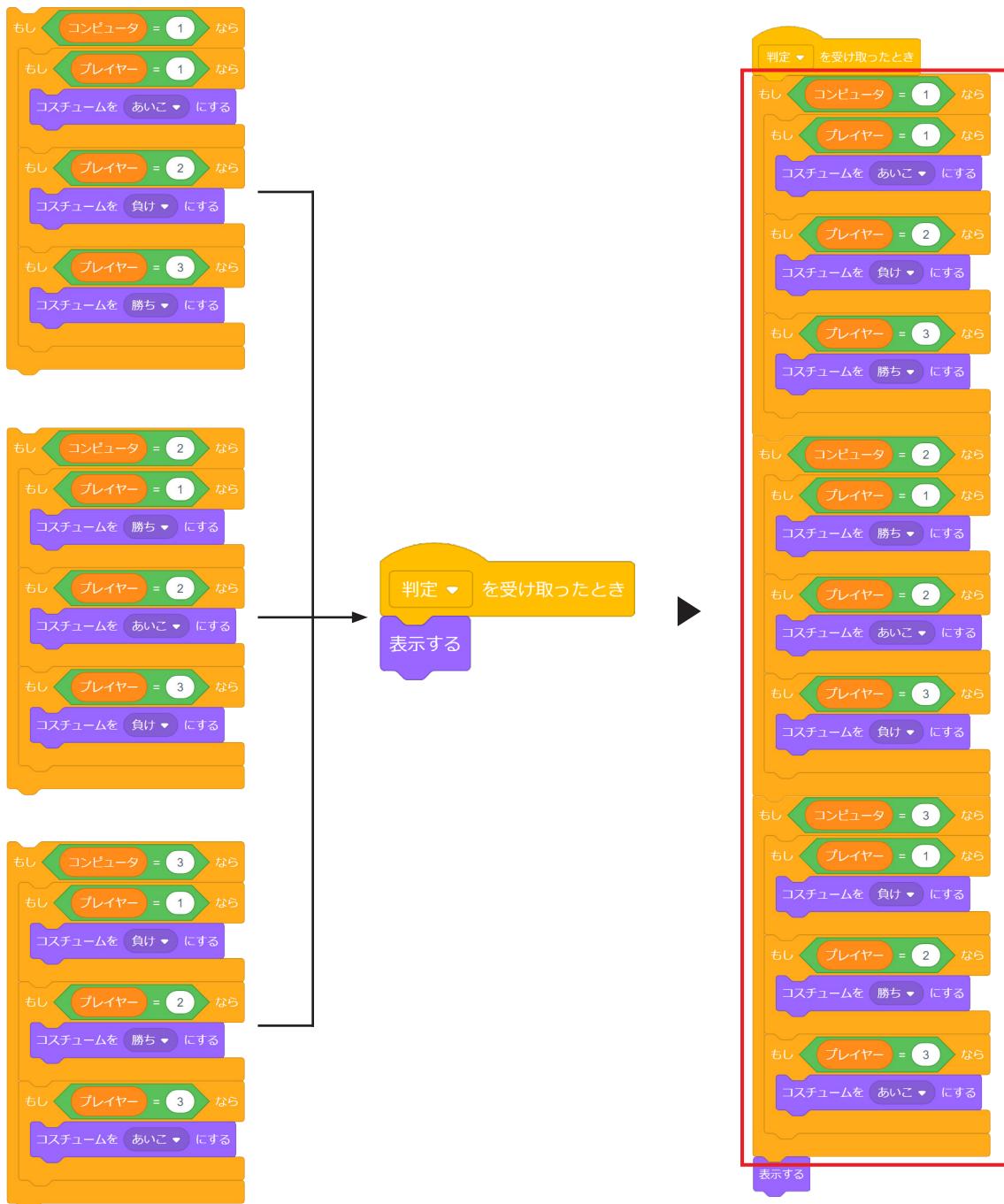
(6) (5)で作成したプログラムに、(3)～(4)で作成したプログラムを挿入します。



(7) (3)～(6)を参考にして、以下のプログラムを作成します。



(8) (6)～(7) のプログラムを(2) で作成したプログラムに挿入します。

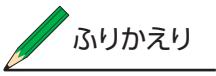


ここまでで③「結果」のプログラムが完成です



プログラムの実行

プログラムの完成後、ソフトウェア画面右上の を押して、じゃんけんで対戦した結果が表示されることを確認しましょう。



【課題】

双方向性のあるコンテンツで、あなたが一番利用していると思うものについて、下の赤枠内に書き入れましょう。

【課題】

コンテンツのプログラムを作成して難しかった点、気づいた点、工夫した点を下の赤枠内に書き入れましょう。

【課題】

今回学習したことを通して、プログラムをつかって今後どのようなコンテンツを作成できそうか、下の赤枠内に書き入れましょう。

メモ

095849 K0125