

A分類「算数」 5年 Scratch3.0

— 円と正多角形 —

ビジュアルプログラミングの一例

1

Scratch (スクラッチ)

インターネットに接続して使用 <https://scratch.mit.edu/>



The image shows a screenshot of the Scratch Desktop application window. The interface includes a menu bar with 'Scratch', 'ファイル', '編集', and 'チュートリアル'. Below the menu bar are tabs for 'コード', 'コスチューム', and '音'. On the left side, there is a vertical toolbar with icons for '動き', '見た目', '音', 'イベント', '制御', '演算', '変数', and '作ったブロック'. The main workspace contains a blue text box with the text '世界的に多く使われているビジュアルプログラミング言語' and a Scratch cat icon. Below this, there are several blue code blocks: 'どこかの場所へ行く', 'x座標を0, y座標を0にする', '1秒でどこかの場所へ行く', '1秒でx座標を0に, y座標を0にする', '90度に向ける', and 'マウスのポインターへ向ける'. On the right side, there is a 'スプライト' (Sprite) panel with 'スプライト1' selected, showing 'x' and 'y' coordinates as 0, and a 'ステージ' (Stage) panel with '背景 1'. Two yellow-bordered text boxes are overlaid on the screenshot: one containing 'オンライン版は、Scratch 3.0です。' and another containing 'Scratch Desktop (オフライン版) は、インターネットに接続していなくても使えます。'.

世界的に多く使われている
ビジュアルプログラミング言語

オンライン版は、Scratch 3.0です。

Scratch Desktop (オフライン版) は、
インターネットに接続していなくても使えます。



Scratch の画面

2

The image shows the Scratch website homepage. At the top, there is a navigation bar with the Scratch logo and buttons for '作る' (Make), '見る' (View), 'アイデア' (Ideas), and 'Scratchについて' (About Scratch). A search bar and links for 'Scratchに参加しよう' (Join Scratch) and 'サインイン' (Sign In) are also present. Below the navigation bar, a green banner contains the text: 'Scratchは世界最大の子どものための無料コーディングコミュニティです。支援をよろしくお願いいたします。' (Scratch is the world's largest free coding community for children. We appreciate your support.) with a '寄付' (Donate) button. The main content area features a large blue banner with the text: '物語や、ゲーム、アニメーションを作ろう' (Let's create stories, games, and animations) and '世界中のみんなと共有しよう' (Share with everyone in the world). There are buttons for '作ってみよう' (Let's try making), '参加する' (Join), and 'ビデオを見る' (Watch videos). Below this, there are three buttons: 'Scratchについて' (About Scratch), '保護者の方へ' (For parents), and '教育関係者の方へ' (For educators). At the bottom, there is a section titled '注目のプロジェクト' (Featured projects) with four project thumbnails: 'Nature Art', 'Koi Pond', and 'FAIRY CATCHER'. A yellow callout box at the bottom of the page contains the text: '上の方にある「作る」を押す' (Click the 'Make' button at the top).

上の方にある「作る」を押す

Scratch の画面

3

The image shows the Scratch programming environment interface. The top navigation bar includes the Scratch logo, a globe icon, and menu items: 'ファイル' (File), '編集' (Edit), and 'チュートリアル' (Tutorial). On the right side of the top bar, there are links for 'Scratchに参加しよう' (Join Scratch) and 'サインイン' (Sign In).

The main workspace is divided into several sections:

- ステージ (Stage):** A red-bordered area on the right side of the workspace where the Scratch cat character is currently positioned.
- コードエリア (Code Area):** A green-bordered area in the center of the workspace where code blocks are placed and executed.
- ブロックパレット (Block Palette):** A green-bordered area on the left side containing various code blocks categorized by color and function: '動き' (Motion), '見た目' (Looks), '音' (Sound), 'イベント' (Events), '制御' (Control), '調べる' (Sensing), '演算' (Operators), '変数' (Variables), and 'ブロック定義' (Block Definition).
- スプライトリスト (Sprite List):** A purple-bordered area at the bottom right showing the current sprite, 'スプライト1' (Sprite 1), with its x and y coordinates set to 0. It also includes a 'ステージ' (Stage) section for background selection.

Additional interface elements include a 'コード' (Code) tab, 'コスチューム' (Costume) and '音' (Sound) icons, and a 'Scratch' logo in the bottom left corner.

ブロック パレット



コードで何を命令するか選択



具体的な命令はブロックで決定
(ブロック内の数字等は変更できる)

Scratch の基本的な使い方

5

The image shows the Scratch web interface with four main areas highlighted by colored boxes and labels:

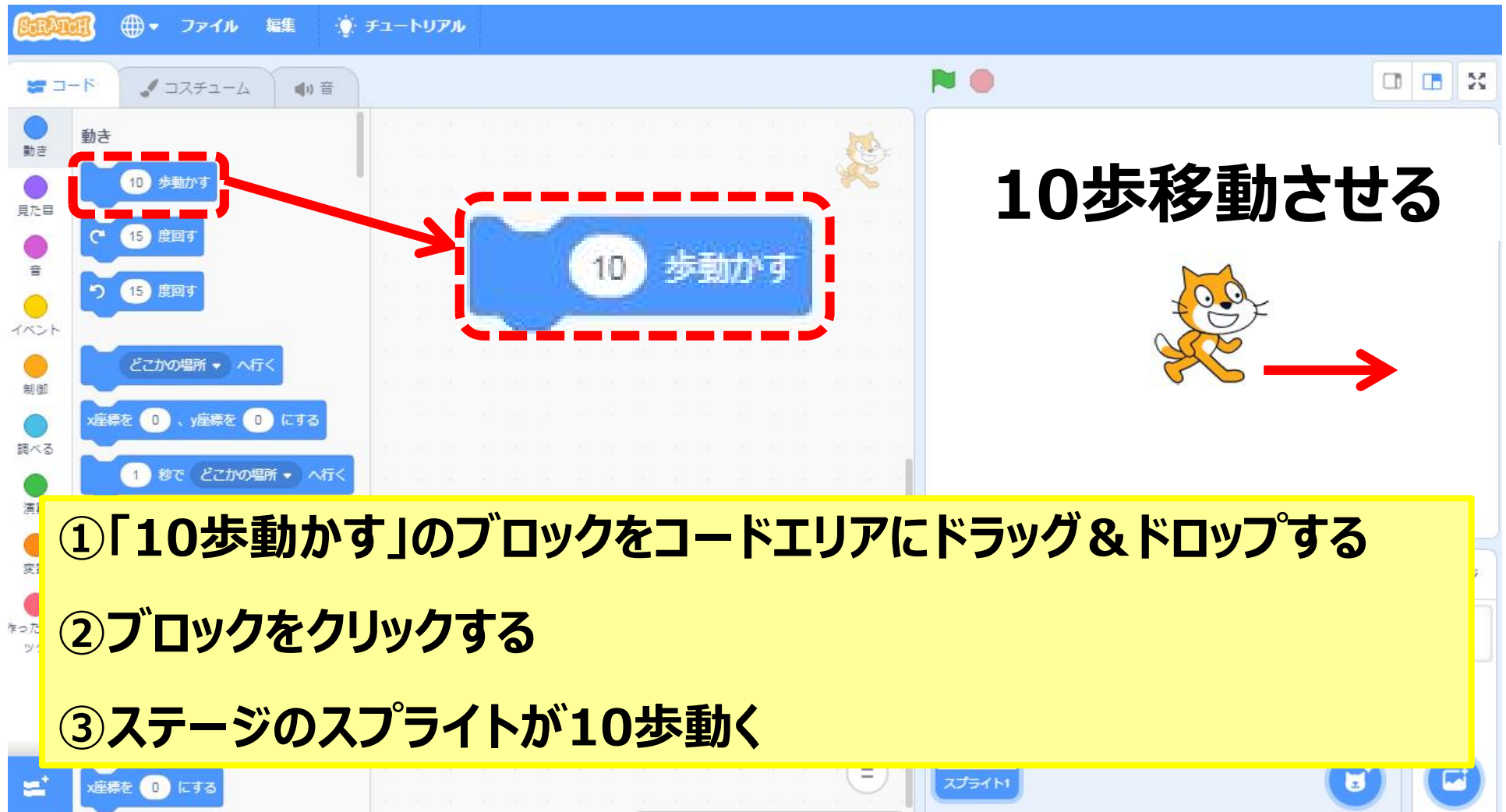
- Block Palette (Green box):** Located on the left, it contains various code blocks categorized by function (Motion, Looks, Sound, Events, Control, Debug, Math).
- Code Area (Green box):** The central workspace where code blocks are dragged and dropped to create a script.
- Stage (Red box):** The area where the character (sprite) is displayed and where the code is executed.
- Sprite List (Purple box):** Located at the bottom right, it shows the list of available sprites, including the default Scratch Cat.

Two numbered instructions are provided in a yellow box:

- ① ブロックをコードエリアに移動（ドラッグ&ドロップ）する
- ② ブロックをクリックするとステージのSprite（キャラクター）が動く

Scratch のプログラム例 1

6



10 歩動かす

10 歩動かす

10歩移動させる

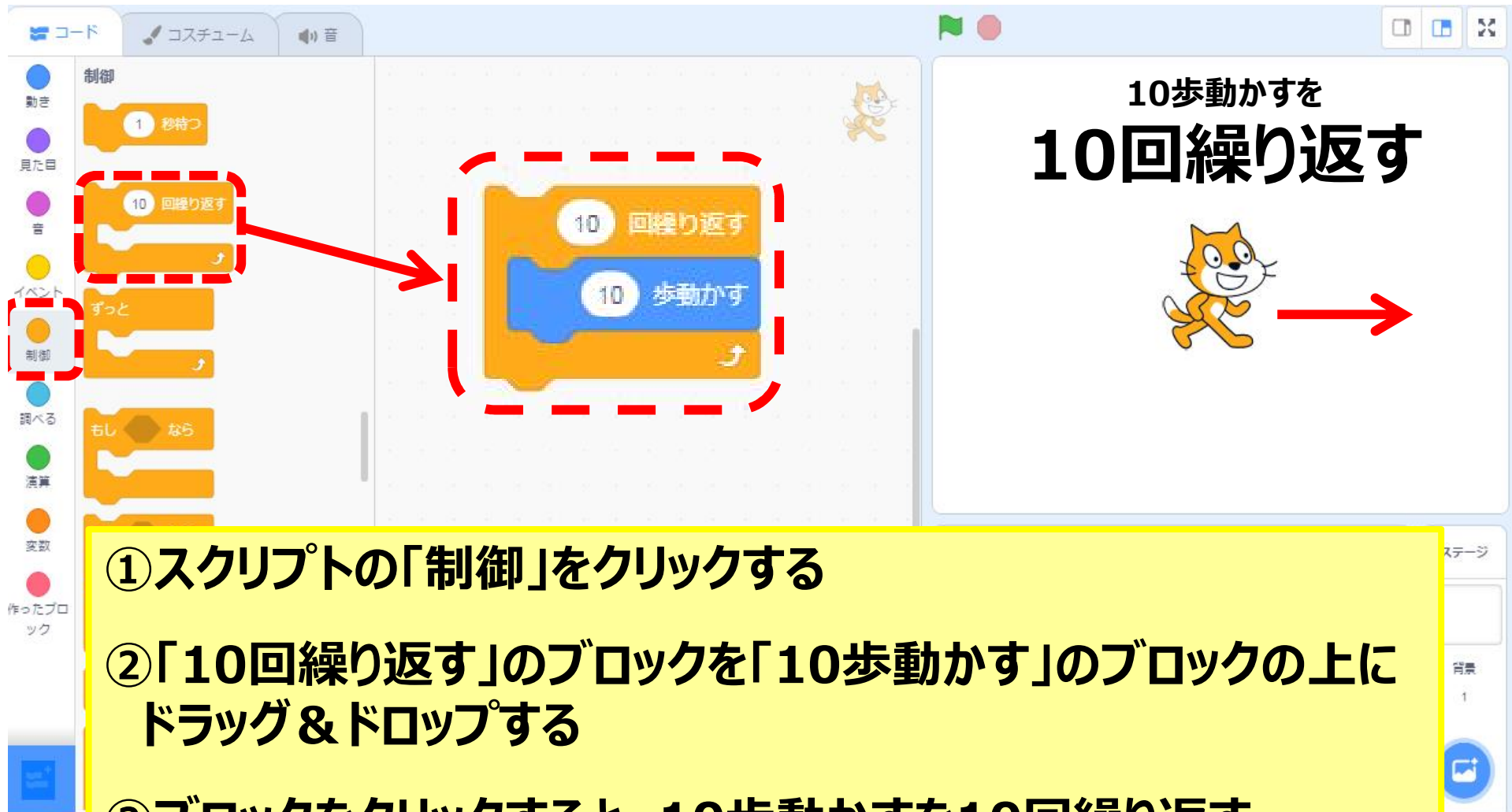
①「10歩動かす」のブロックをコードエリアにドラッグ&ドロップする

②ブロックをクリックする

③ステージのSpriteが10歩動く

Scratch のプログラム例 2

7



The screenshot shows the Scratch interface. On the left, the 'Control' (制御) category is selected in the sidebar. In the script area, a 'Repeat 10 times' (10回繰り返す) block is being dragged onto a 'Move 10 steps' (10歩動かす) block. A red dashed box highlights the 'Repeat 10 times' block in the sidebar and the 'Repeat 10 times' block in the script area. A red arrow points from the 'Repeat 10 times' block in the sidebar to the 'Repeat 10 times' block in the script area. On the right, the stage shows the text '10歩動かすを 10回繰り返す' and the Scratch cat character with a red arrow pointing to the right.

① スクリプトの「制御」をクリックする

② 「10回繰り返す」のブロックを「10歩動かす」のブロックの上にドラッグ&ドロップする

③ ブロックをクリックすると、10歩動かすを10回繰り返す

ペンを追加する

8

The image shows the Scratch web interface. The top navigation bar includes the Scratch logo, a globe icon, and links for 'ファイル' (File), '編集' (Edit), and 'チュートリアル' (Tutorial). On the right, there are links for 'Scratchに参加しよう' (Join Scratch) and 'サインイン' (Sign In). The main workspace is divided into three panels: 'コード' (Code), 'コスチューム' (Costume), and '音' (Sound). The 'コード' panel is active, showing a palette of motion blocks. A red dashed box highlights the 'ペン' (Pen) icon at the bottom of the palette. The stage area shows the Scratch cat sprite. The 'スプライト' (Sprite) panel on the right shows the current sprite's properties: 'スプライト1', x and y coordinates of 0, size of 100, and direction of 90 degrees. The 'ステージ' (Stage) panel shows the background as '背景 1'.

左下のマークを選択する

ペンを読み込む

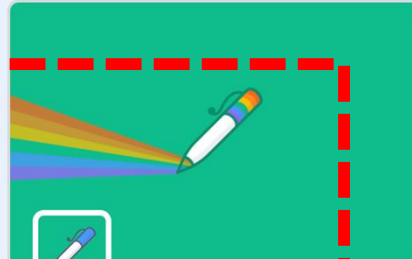
9

← 戻る

拡張機能を選ぶ



音楽
楽器やドラムを演奏する。



ペン
スプライトで絵を描く。



ビデオモーションセンサー
カメラで動きを検知する。



音声合成
言葉をしゃべるプロジェクトを作ろう。

必要なもの 協力
Amazon Web Services



翻訳
色々な言語にテキストを翻訳する。

必要なもの 協力
Google



Makey Makey
なんでもキーボードにしてみる。

協力
JoyLabz



micro:bit
プロジェクトを現実の世界と接続する。

必要なもの 協力



LEGO MINDSTORMS EV3
対話型ロボットなどを作る。

必要なもの 協力
LEGO

上のペンを選択する

Scratch のプログラム例 3

10



The image shows the Scratch programming environment. On the left is the 'Code' palette with various drawing blocks. A red dashed box highlights the 'Pen' category, and a red arrow points to the 'Pen down' block. Another red dashed box highlights a script on the stage containing 'Pen down', 'Repeat 10 times', and 'Step forward 10'. On the right, the stage shows a cat character with a blue line drawn behind it. The text '移動したあとに線を描く' (Draw a line after moving) is written above the cat.

移動したあとに
線を描く



- ①「ペンを下ろす」のブロックをドラッグ&ドロップする
 - ②ブロックをクリックすると、移動したあとに線が描かれる
- ※「全部消す」ブロックをクリックすると線が消える

リセットボタン（線を消す・位置）

The image shows the Scratch interface with a script in the 'Pen' category. The script consists of three blocks: 'x座標を 0、y座標を 0 にする' (Set x coordinate to 0, y coordinate to 0), '90 度に向ける' (Turn 90 degrees), and '全部消す' (Erase all). A red dashed box highlights these three blocks, with a red arrow pointing to them from the text below. A yellow callout box labeled 'リセットボタン' (Reset button) points to the script. To the right of the callout box, three arrows point to the following text: '→ スプライトがステージの真ん中に戻ります。' (The sprite returns to the center of the stage), '→ 右を向きます。' (Turn right), and '→ 書いた線が消えます。' (The lines drawn disappear).

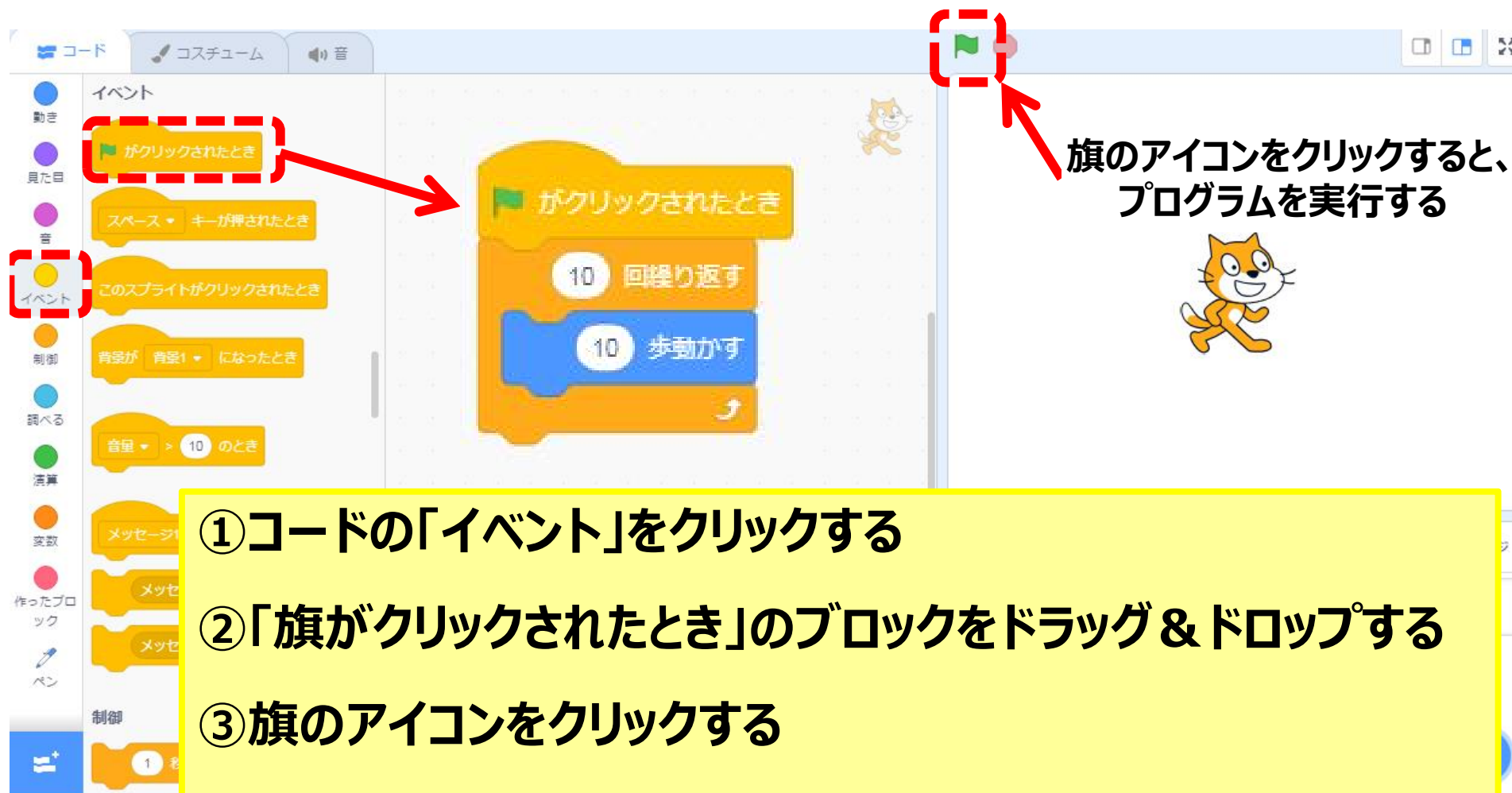
リセットボタン

→ スプライトがステージの真ん中に戻ります。
→ 右を向きます。
→ 書いた線が消えます。

これらブロックをクリックすると
始めからに戻る

Scratch のプログラム例 4

12



旗のアイコンをクリックすると、プログラムを実行する



- ①コードの「イベント」をクリックする
- ②「旗がクリックされたとき」のブロックをドラッグ&ドロップする
- ③旗のアイコンをクリックする
- ④「旗がクリックされたとき」の次のブロックが実行される

※複数のスプライトに命令するときを使う



正方形を描くための命令①

13

The screenshot shows the Scratch programming environment. The main workspace contains a script for a sprite named 'Sprite1'. The script is enclosed in a red dashed box and consists of the following blocks:

- When green flag clicked (yellow block)
- Pen down (green block)
- Wait 1 second (orange block)
- Move 10 steps (blue block)
- Turn 90 degrees clockwise (blue block)
- Repeat loop (blue block) containing:
 - Wait 1 second (orange block)
 - Move 10 steps (blue block)
 - Turn 90 degrees clockwise (blue block)
- Pen up (green block)
- Clear (green block)

Below the red dashed box, there are additional blocks: 'x座標を 0、y座標を 0 にする' (blue), '90 度に向ける' (blue), and '全部消す' (green). The Scratch interface includes the 'コード' (Code) tab, a sidebar with various block categories, and a stage area with the 'Sprite1' character.


- ①  中のブロックを使って、正方形が描けます
- ② 旗のアイコン  をクリックすると、スプライトが動き出す

正方形を描くための命令②

14

The screenshot shows the Scratch code editor interface. The code area contains a script starting with a 'when green flag clicked' event block, followed by a loop of 10 iterations. Each iteration consists of: 'pen down', 'move 100 steps', 'turn 90 degrees', 'wait 1 second', 'move 100 steps', 'turn 90 degrees', 'wait 1 second', 'move 100 steps', 'turn 90 degrees', and 'wait 1 second'. Below the loop, there are blocks for 'set x and y coordinates to 0', 'turn 90 degrees', and 'clear'. A red dashed box highlights the loop blocks. The stage area shows the Scratch cat sprite. The right sidebar shows the sprite and stage settings.

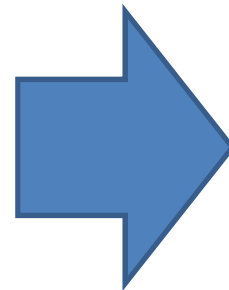
①コードエリアに、のとおり、ブロックを並べる

②旗のアイコン  をクリックすると、スプライトが正方形を描く

正方形をかくプログラム



まとめる



【比較】

どちらが良いでしょう。

なぜ、良いのでしょうか。

どうして、まとめることができるのでしょうか。

※繰り返しを使う→辺の長さも角度も等しい



正三角形を描くための命令①

16

The screenshot shows the Scratch programming environment. The main workspace contains a script for drawing an equilateral triangle. A red dashed box highlights the first three blocks of the script: a 'when green flag clicked' block, a 'pen down' block, and a 'wait 1 second' block. Below this box, the script continues with 'move 100 steps', 'turn 90 degrees clockwise', and 'erase all'. The Scratch cat sprite is visible on the stage.

Scratchのインターフェースには、以下の要素が含まれています:

- メニューバー: Scratch、ファイル、編集、チュートリアル
- タブ: コード、コスチューム、音
- ブロックパレット: 制御、動き、見た目、音、イベント、制御、調べる、演算、変数、ブロック定義、ペン
- スクリプト: 旗が押されたとき (1秒待つ)、ペンを下ろす、1秒待つ、歩動かす、度回す、10回繰り返す、ずっと、もしなら、もしなら、でなければ、まで待つ、まで繰り返す、すべてを止める
- ステージ: Scratch猫のSprite
- スプライトパネル: スプライト1、x: 0, y: 0、表示する、大きさ: 100, 向き: 90


- ① の中のブロックを使って、正三角形が描けます
- ② 旗のアイコン  をクリックすると、スプライトが動き出す

正三角形を描くための命令②

17

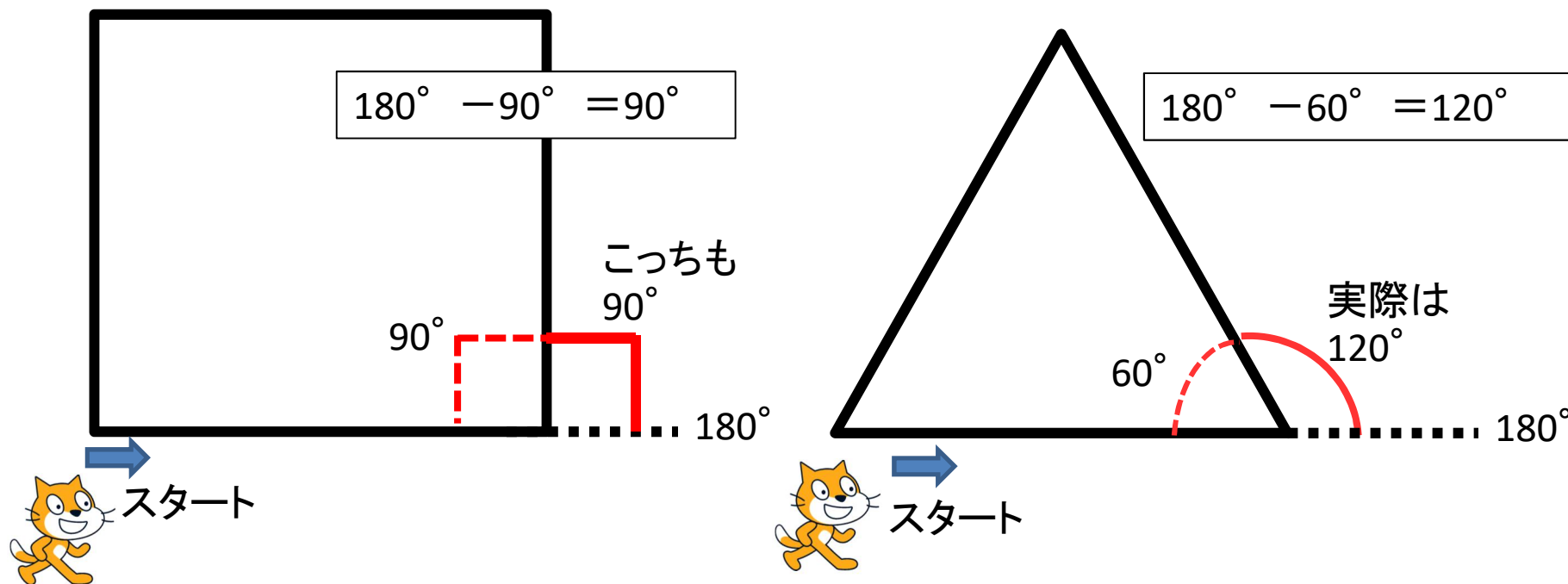
The image shows the Scratch code editor interface. On the left is the block palette with categories like Control, Motion, Looks, Sound, Events, and Pen. The main workspace contains two scripts. The first script, highlighted with a red dashed box, starts with a 'when green flag clicked' block, followed by 'pen down', 'move 100 steps', 'turn 120 degrees', and a 'repeat 3 times' loop containing 'move 100 steps' and 'turn 120 degrees', ending with 'wait 1 second'. The second script is similar but starts with 'when green flag clicked', 'pen down', 'move 100 steps', 'turn 120 degrees', and 'wait 1 second', followed by a 'repeat 3 times' loop containing 'move 100 steps' and 'turn 120 degrees'. Below these are blocks for 'set x and y coordinates to 0', 'turn 90 degrees', and 'clear'. The stage shows the cat sprite drawing an equilateral triangle.

①コードエリアに、のとおり、ブロックを並べる

②旗のアイコン  をクリックすると、スプライトが正三角形を描く

60°では、正三角形が描けない理由

18



猫(スプライト)が回る角度【回す角度】

回す角度 = $180^\circ - \text{内角}$

$180^\circ - \text{内角} = \text{回す角度}$



回す角度について

正多角形	内角	回す角度
正四角形(正方形)	90°	90°
正三角形	60°	120°
正六角形		
正五角形		
正八角形		

正六角形を描くための命令①

20

The image shows the Scratch programming environment. The code area contains a script starting with a 'when green flag is clicked' event block. A red dashed box highlights a sequence of blocks: 'pen down', 'move 1 step', 'turn 90 degrees clockwise', 'repeat 6 times', and 'clear'. Below this sequence are blocks for 'set x and y coordinates to 0', 'turn 90 degrees clockwise', and 'clear'. The stage area shows the Scratch cat sprite.

- ①  中のブロックを使って、正六角形を書いてみましょう
- ② 旗のアイコン  をクリックすると、スプライトが動き出す

正六角形を描くための命令②

21


The image shows the Scratch programming environment. In the center, a code block is highlighted with a red dashed border. The code block contains the following steps:

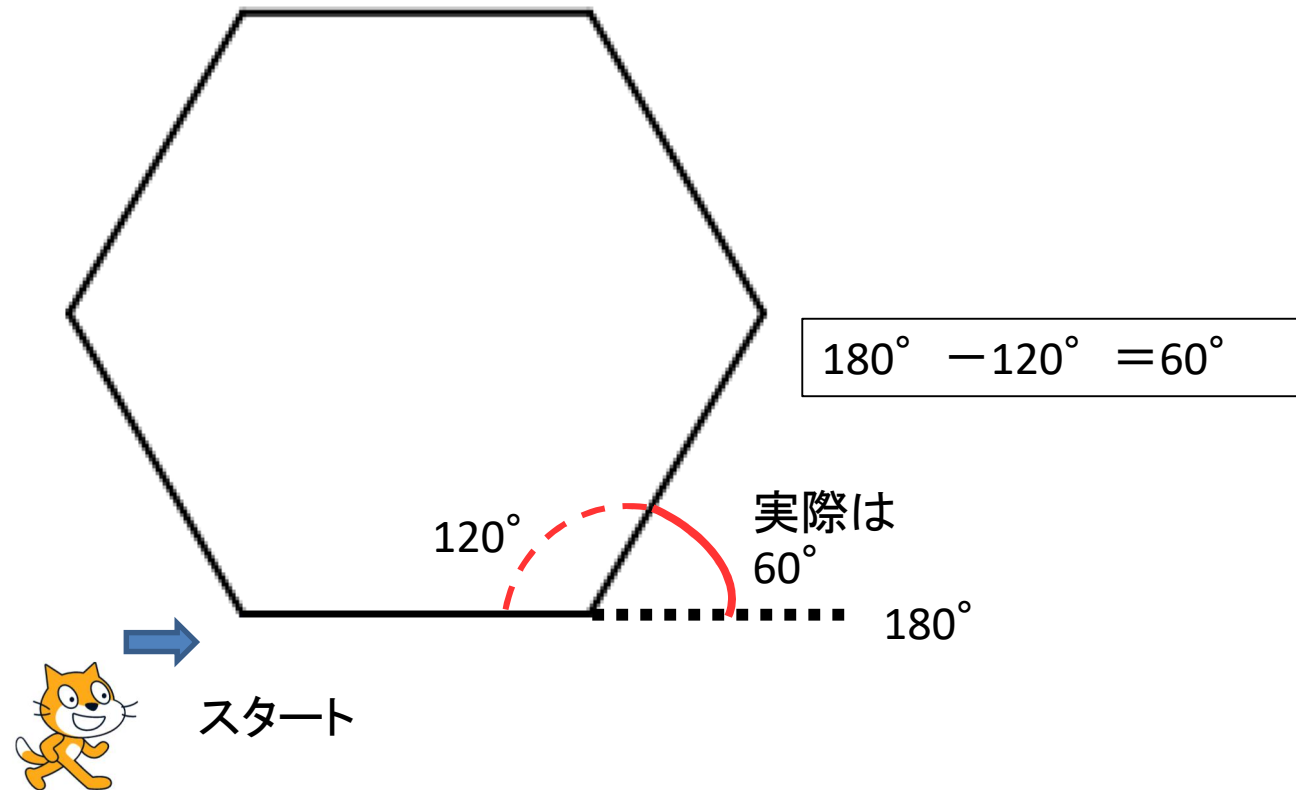
- が押されたとき (When green flag is clicked)
- ペンを下ろす (Click the pen tool)
- 6 回繰り返す (Repeat 6 times)
- 100 歩動かす (Move 100 steps)
- 60 度回す (Turn 60 degrees)
- 1 秒待つ (Wait 1 second)

Below this code block, there are additional blocks: x座標を 0、y座標を 0 にする (Set x to 0, y to 0), 90 度に向ける (Turn 90 degrees), and 全部消す (Erase all).

On the right side of the stage, a hexagon is drawn, and the Scratch cat sprite is visible. The stage properties panel shows the sprite is at x=47, y=-106, with a size of 100 and a direction of 90 degrees.

①コードエリアに、 のとおりに、ブロックを並べる

②旗のアイコン  をクリックすると、スプライトが正六角形を描く



猫(スプライト)が回る角度【回す角度】

回す角度 = 180° - 内角

180° - 内角 = 回す角度

回す角度について

正多角形	内角	回す角度
正四角形(正方形)	90°	90°
正三角形	60°	120°
正六角形	120°	60°
正五角形	108°	72°
正八角形	135°	45°

猫(スプライト)が回る角度【回す角度】
 $180^\circ - \text{内角} = \text{回す角度}$