

教育におけるプログラミング a

第 5 回 スクリプトの制御構造

イントロダクション [\(ビデオ : 5 分 7 秒\)](#)

1. 【前回の復習】 スクリプトの性質 (ビデオ : 8 分 18 秒)	2
1.1. 【復習】オブジェクトの方向.....	2
1.2. 【復習】ビューアのカテゴリ.....	2
1.3. 【復習】オブジェクトの軌跡.....	2
1.4. 【復習】命令の組合せ.....	3
1.5. 【復習】命令の実行順序.....	3
2. スクリプトの制御構造	4
2.1. 3つの基本制御構造 (ビデオ : 10 分 8 秒)	4
2.2. 場合分けの作り方 (ビデオ : 3 分 18 秒)	5
3. 提出課題	6
3.1. “PROJECT02EX26” 練習問題 2.6 [教科書 p.38] (ビデオ : 3 分 18 秒)	6
3.2. “PROJECT03A” [教科書 pp.39-45] (ビデオ : 20 分 38 秒)	7
3.3. “PROJECT03EX31” 練習問題 3.1 [教科書 p.51] (ビデオ : 4 分 43 秒)	7
3.4. ”PROJECT02EX26”, ”PROJECT03A”, ”PROJECT03EX31”を提出	8

エンディング [\(ビデオ : 2 分 45 秒\)](#)

1. 【前回の復習】スクリプトの性質 [\(ビデオ : 8 分 18 秒\)](#)

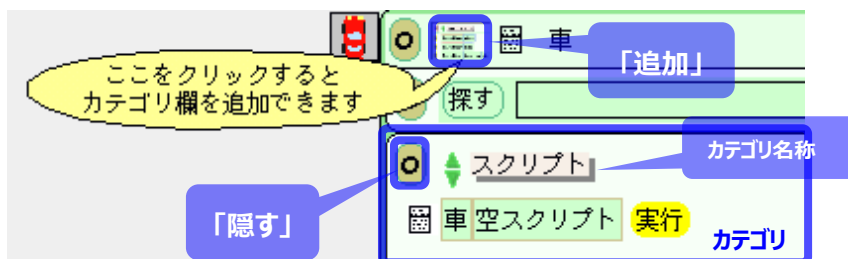
1.1. 【復習】オブジェクトの方向

「進行方向」は緑の矢印をマウスで動かすことで変更できます。また、回転中心(重心)は、Shit キーを押しながら青い円をマウスドラッグすることで移動します。



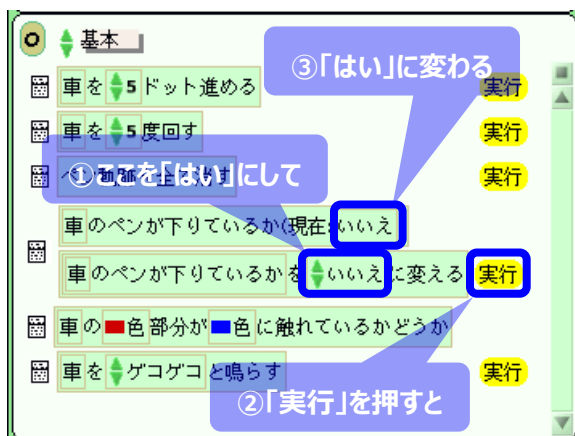
1.2. 【復習】ビューアのカテゴリ

カテゴリは追加したり隠したりできます。



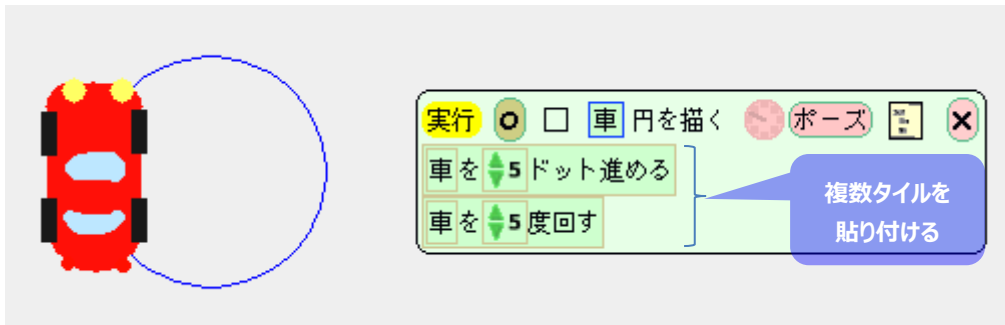
1.3. 【復習】オブジェクトの軌跡

「ペンが下りているか」タイルを使うと、オブジェクトの軌跡を描くことができます。



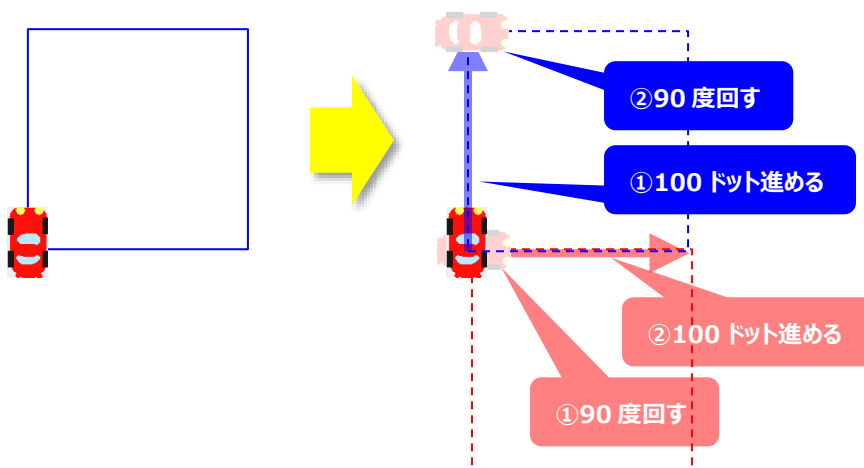
1.4. 【復習】命令の組合せ

命令タイルを組み合わせることで、さまざまな動きができます。



1.5. 【復習】命令の実行順序

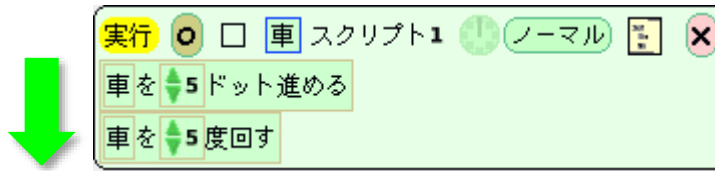
命令の実行順序(図の青と赤)が変わると、動作が少し異なります。



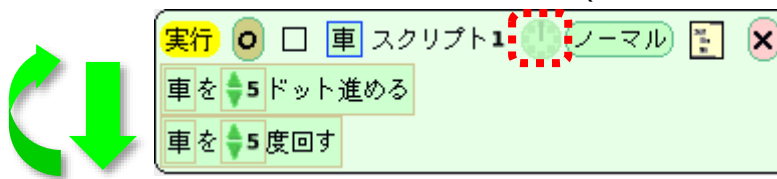
2. スクリプトの制御構造

2.1. 3つの基本制御構造 (ビデオ : 10分8秒)

(1) 順次実行 : 上から順にタイル(命令)を実行していきます。



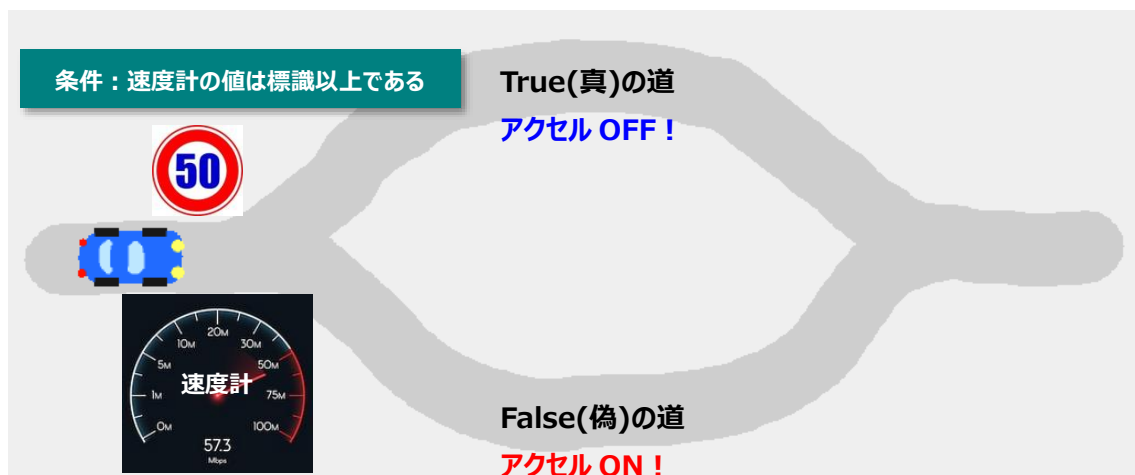
(2) 繰り返し : タイルを最後まで実行したら、また最初に戻ります。Squeak では実行回数を指定できませんが、1秒あたりの実行回数を指定できます(時計ボタンを押し続ける)。



(3) 場合分け (条件分岐) : 条件に合致している場合は真(True)のブロックを実行し、合致していない場合は偽(False)のブロックを実行します。

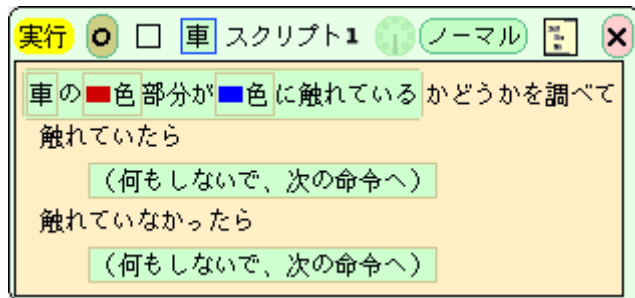
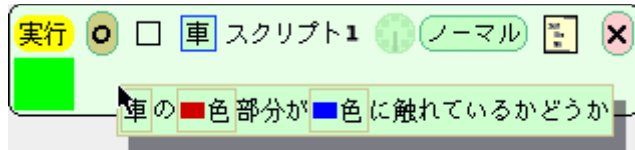


下の図では、車の運転手が標識(50)と速度計(57.3)を見て値を比較し、条件(速度計の値は標識以上である)に合致していれば True(真)の道を通って**アクセル OFF** にします。条件に合致しなければ False(偽)の道を通って**アクセル ON** にします。どちらかの処理を終えた後は、また1つの道に戻ります。

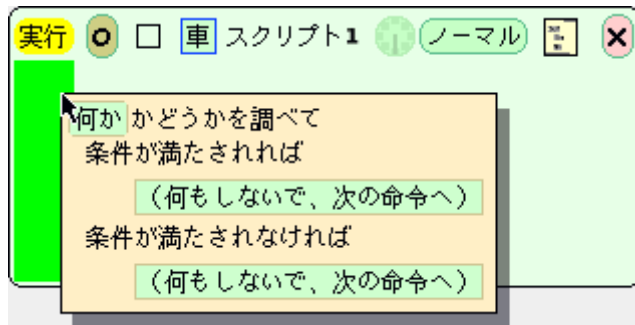


2.2. 場合分けの作り方 (ビデオ : 3 分 18 秒)

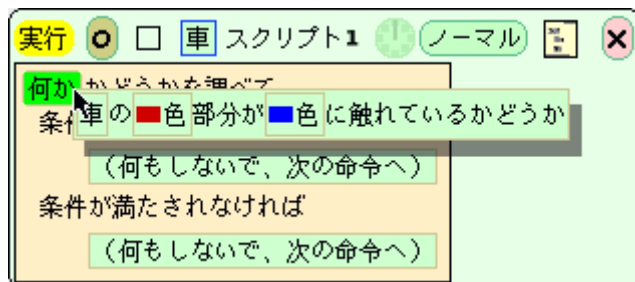
【方法 1】 状態を表示するタイル (実行タイル以外) をスクリプトに貼りつける



【方法 2】 スクリプトの右から 2 番目のボタンを押して「場合分けタイル」を取り出し、スクリプトに貼り付ける。この時、「何か」の部分に条件となるタイルを貼り付ける。



「場合分けタイル」を取り出し、スクリプトに貼り付ける




「何か」の部分に条件となるタイルを貼り付ける

3. 提出課題

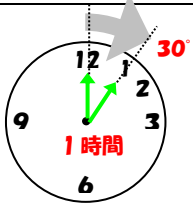
3.1. “Project02ex26” 練習問題 2.6 [教科書 p.38] [\(ビデオ : 14 分 14 秒\)](#)

アナログ時計（時針、分針、秒針があるもの）を作ってみましょう。

※ヒント：Squeak の**チクタク**(繰り返し実行するための時計ボタン)は、刻み値(1 秒間にスクリプトを実行する回数を n とする)を設定できます。そこで、1 秒間に各針が動く角度(α)を考えてみましょう。

	1 回転(360°)にかか る時間	1 秒間に針が動く角度(α)	時計
秒針(秒:Second)	60 秒	$\alpha = 360^\circ \div 60 \text{ 秒}$ $= 6^\circ$ ・刻み値(n) : 1 秒間に <u>1 回</u>	
長針(分:Minutes)	60 分 $= 3600 \text{ 秒}$	$\alpha = 360^\circ \div 3600 \text{ 秒}$ $= 1/10^\circ = 0.1^\circ$ ・刻み値(n) : 1 秒間に <u>1 回</u>	
短針(時:Hour)	12 時間 $= 720 \text{ 分}$ $= 43200 \text{ 秒}$	$\alpha = 360^\circ \div 43200 \text{ 秒}$ $= 1/120^\circ = 0.00833^\circ$ ・刻み値(n)を 1 秒間に <u>1 回</u> ※1/120 は誤差があります。	

短針については、以下の考え方もできます。

短針(時:Hour)	1 目盛(30°)回転する のにかかる時間 1 時間 $= 60 \text{ 分}$ $= 3600 \text{ 秒}$	$\alpha = 30^\circ \div 3600 \text{ 秒}$ $= 1/120^\circ = 0.00833^\circ$	
------------	---	--	---

3.2. “Project03a” [教科書 pp.39-45] [\(ビデオ : 20 分 38 秒\)](#)

道路を往復する車を作ってみよう。

Step 1

- (1) Project01 を開き、車を 1 つコピーして、「私の部品」に入れます。
- (2) Squeak の起動画面に戻って、新しいプロジェクト“Project03a”を作成し、中に入ります。
- (3) 「私の部品」から車を取り出し、名称を「車」に変更します。
- (4) 「車」のハ口から描き直し(灰色)ボタンをクリックし、車の先頭にセンサー(●)を描いて保存します。色は何色でも OK です。

Step 2

- (5) 道路と中央線と両端の印を「部品フラップ」の四角形で作成します。この時、ハ口のメニュー(赤色)から「埋め込む先」を選んで中央線や印を道路に埋め込んでおくと、道路を移動する時に楽です。
- (6) 教科書 pp.40-42 を読んで、道路を往復する車のスクリプトを作成しましょう。

Step 3

- (7) 教科書 pp.43-45 を読んで、車線変更して道路を往復する車のスクリプトを作成しましょう。

3.3. “Project03ex31” 練習問題 3.1 [教科書 p.51]

車を走らせたり、止めたりできるスイッチを作りましょう

Step 1

- (1) Project01 を開き、車を 1 つコピーして、「私の部品」に入れます。
- (2) Squeak の起動画面に戻って、新しいプロジェクト“Project03ex31”を作成し、中に入ります。
- (3) 「私の部品」から車を取り出し、名称を「車」に変更します。
- (4) 課題を作成します。

3.4. "Project02ex26", "Project03a", "Project03ex31"を提出

(1) CEASの授業実施画面の左「授業回数選択」から①授業回をクリックし、右の②レポートをクリックします。



(2) レポート提出画面が開くので、①「参照」でファイルを選択し、②提出を押して完了です。

