

今回の目的

スクイークの基本的な使い方を覚えながら、くるまを運転してみましょう。

1.スクイークの基本画面

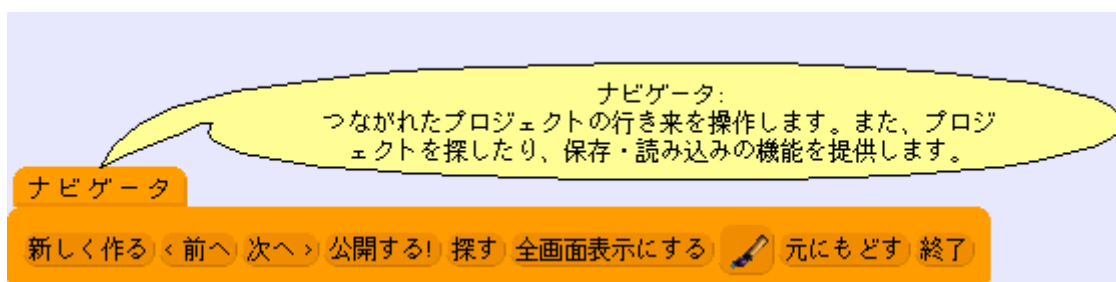
スクイークを起動させると、下のような画面になります。



2.ペイントツールの出し方

まずはくるまの絵をかいてみましょう。

画面左下の「ナビゲータ」の部分をクリックすると、いろいろなボタンがついたバーがあらわれます。

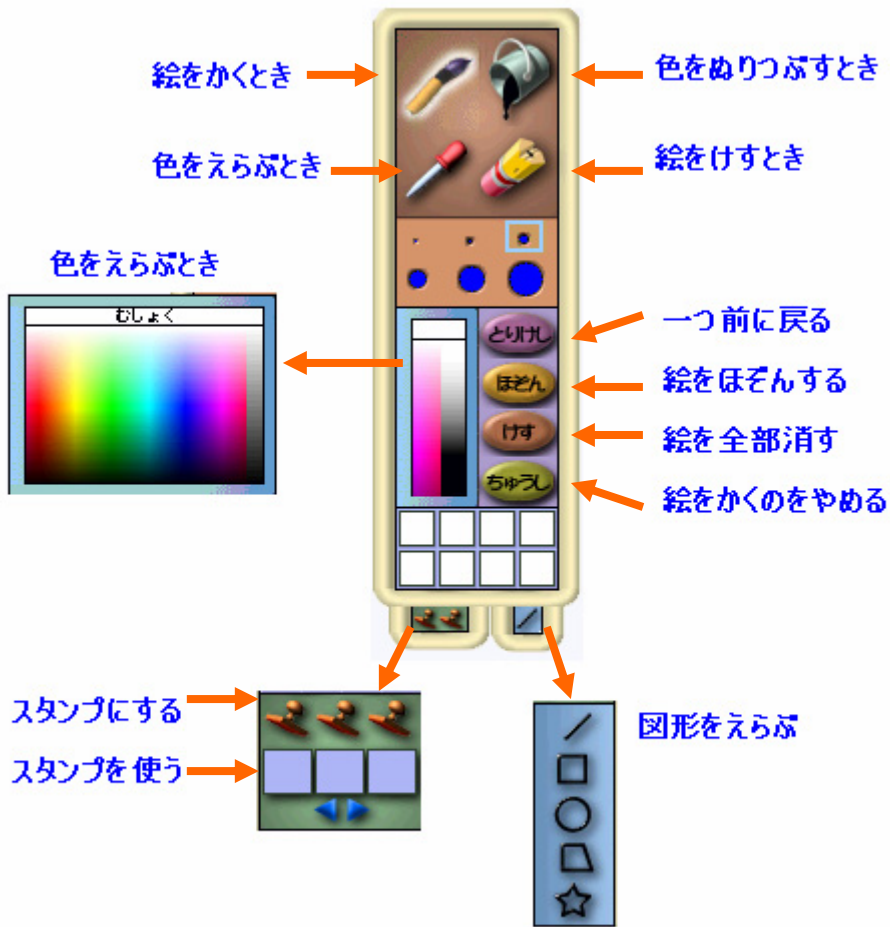




その中のボタンをクリックしてください。
 すると、ペイントツールの画面になります。
 このペイントツールを使ってくるまをかいていきましょう。

3.ペイントツールの使い方

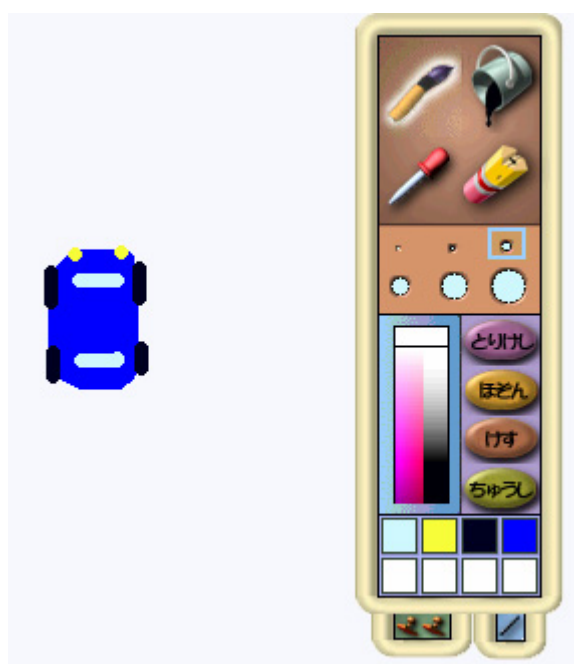
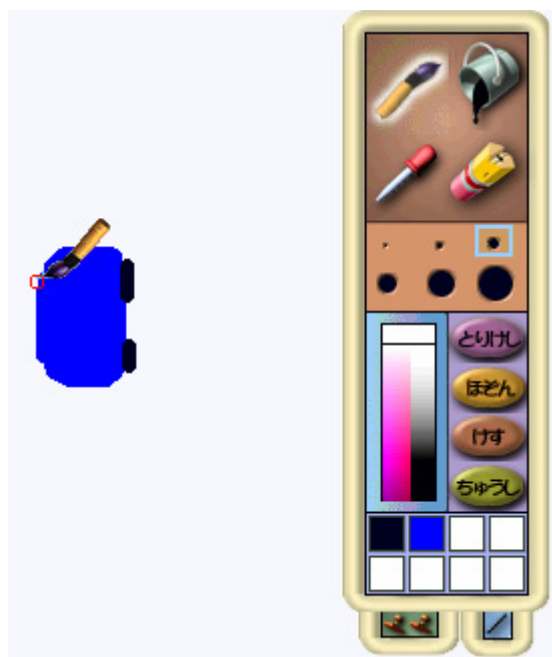
ペイントツールの画面では、いろいろな絵を描くことができます。
 絵の工具箱の使い方は下の説明を見てください。




かき終わったら必ずボタンをクリックして下さい。

4.くるまの絵をかいてみよう

それでは実際にくるまの絵をかいてみましょう。



くるまを書き終えました。描き終わった時には必ず  をクリックしてください。

5.ハロを呼び出そう



をクリックすると、もとの世界に戻ります。



では次に、マウスのカーソルを車の上までもってきて少し待ってみてください。すると、下のように周囲に○があらわれます。このボタンのことを「ハロ」と呼びます。



もしもハロが出ない場合、下の2点に気をつけてみてください。

1. 絵の「白色」以外の部分の上にマウスをもってくる
2. マウスのカーソルを絵の上に持ってきてから動かさない（クリックもしない）

それでも出ない場合はキーボードの左下側の方にある「Alt」ボタンを押しながらくるまを左クリックしてみてください。

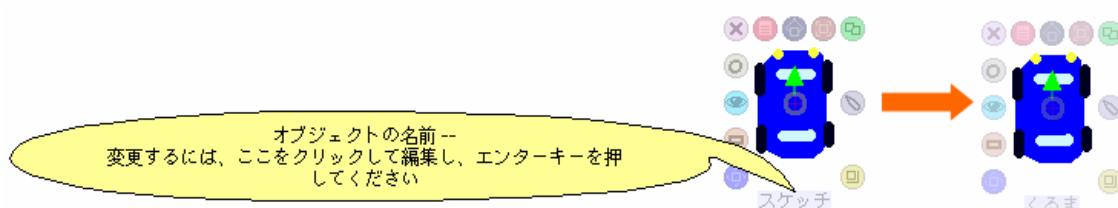
6.絵に名前をつけてみよう

スクイークでは絵に名前をつけることができます。

ではこの絵に「くるま」と名前をつけてみましょう。

ハロの下側に「スケッチ」という文字があります。この部分をクリックすることでスケッチに名前をつける事ができます。文字をクリックすると、文字の部分が緑色になります。

ここで「くるま」と入力してエンターキーを押すと「スケッチ」が「くるま」という名前に変わります。







7.絵を動かしたりしてみよう


スクイークでは絵を動かしたりまわしたりできます。

もう一度「ハロ」を呼び出してください。このハロにあるボタンで、くるまを移動させたり回転させたりすることができます。



まず、をクリックした状態で、マウスを左右に動かしてみましょう。くるまの向きがいろいろと変わりますね。ほかにも、はくるまを移動するハロ、はくるまをコピーするハロです。他のハロもいろいろな機能（きのう）があるので、少しハロで遊んでみてください。ただし、はくるまを捨てるハロなのでクリックしないでくださいね。

8.絵を捨てる

をクリックするとくるまを捨てます。他にもくるまをクリックしたままゴミ箱のところまでもって行ってマウスを離すと、くるまはゴミ箱の中に捨てられてしまいます。

それではくるまをコピーして、そのくるまを捨ててください。

では、コピーしているくるまがあったら1つにしてください。

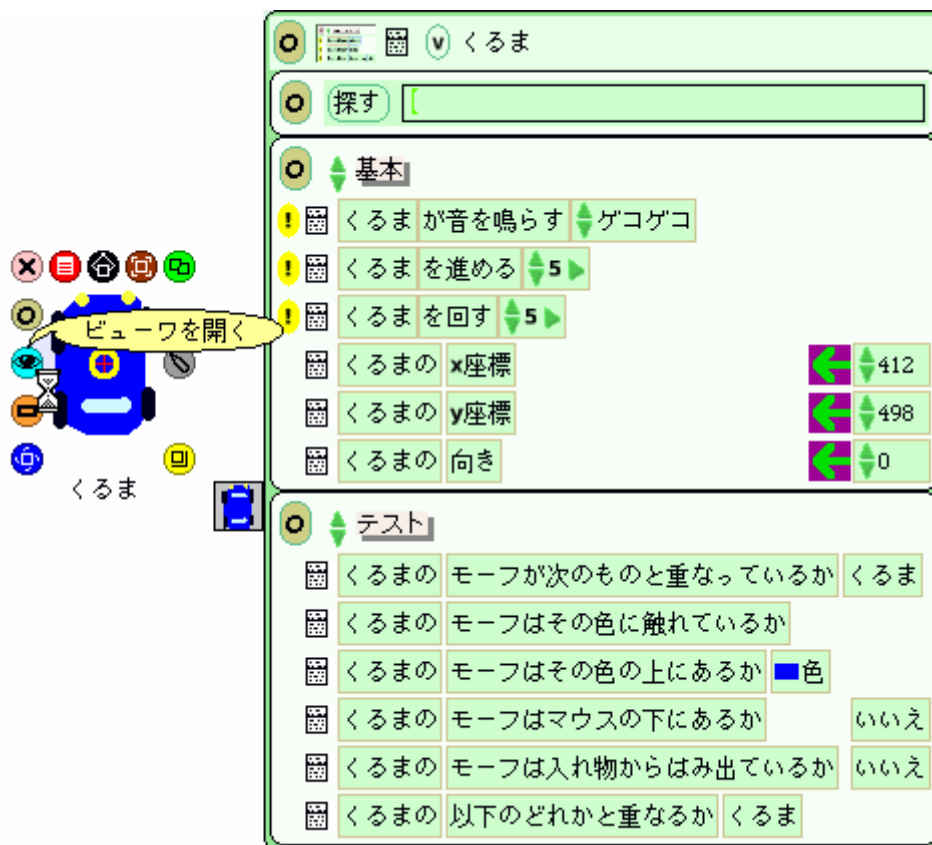
9.くるまを動かしてみよう

それでは、いよいよくるまを動かしてみましよう。

まず、くるまの水色のハロをクリックしてみてください。

これをクリックすると下図のように右側に「ビューワー」があらわれます。


これを使ってくるまを動かしていきます。

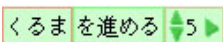


それでは  とかいてあるところの左側にある  を何回かクリックしてみま

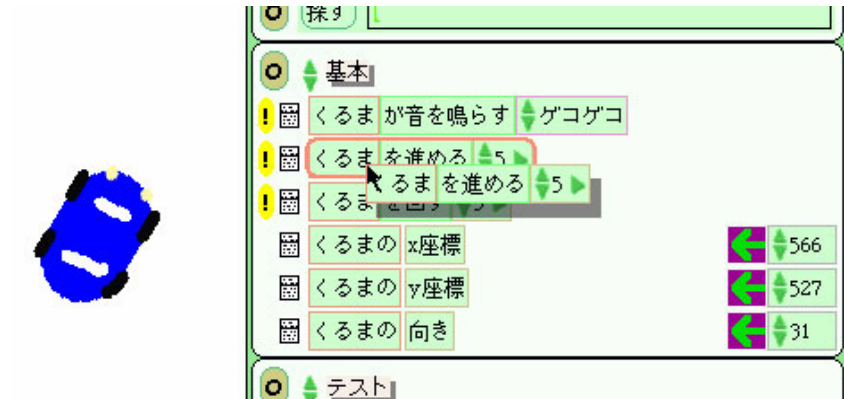
しょう。  を1回クリックするごとにくるまがすすんでいきますね。

10.スクリプトを書いてみよう

 を押せばくるまをうごかすことができました。つぎは自動的にくるまを動かしてみましよう。自動的にくるまを動かすには「スクリプト」というものを作る必要があります。

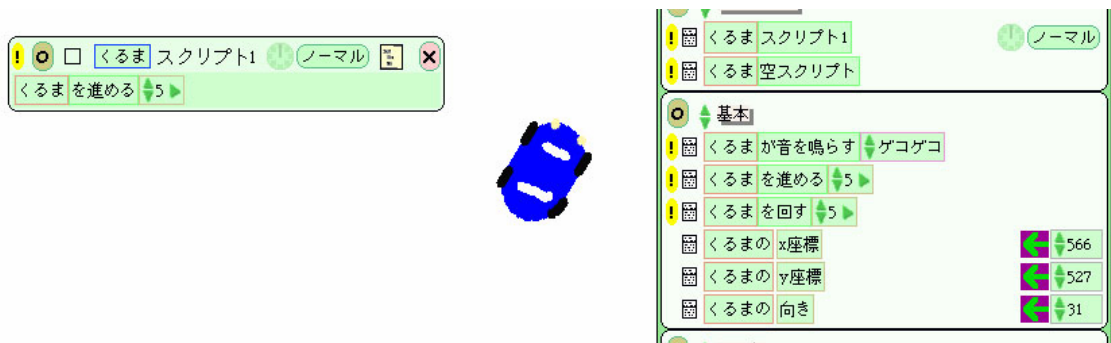
では  をクリックして下さい。すると、下のようにマウスカースルに

 がついてきます。



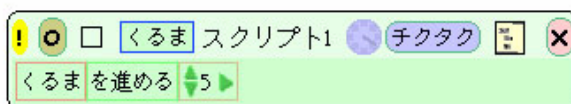
この状態で、マウスカーソルをビューワーの外までもって行ってクリックして下さい。


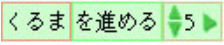

すると、**くるまを進める** がカーソルから離れて下のように新しい「スクリプト」というものが作成されます。



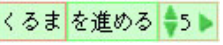
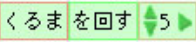
11. スクリプトの使い方


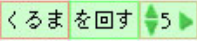
スクリプトの左側の **!** をクリックするとビューワーにあるときと同じようにくるまが進みます。次はスクリプトの **!** の部分をクリックしてみてください。

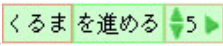




時計の部分をクリックすると、の横の文字が「ノーマル」から「チクタク」に変わり、くるまが進み始めます。また、の数字の部分を変えとくるまの速さが変わります。をもう一度おすと「チクタク」が「ポーズ」に変わり、くるまは止まります。

12.もっとスクリプト

いまはという1つのタイルだけでスクリプトをつくっていますが、スクリプトでは他のタイルも組み合わせて使うことができます。では、さきほどのスクリプトにのタイルを組み合わせてみましょう。


ビューワーの中のをクリックし、スクリプトのところまでもって行って「みどり色のスペース」が現れたのをたしかめてもう一度クリックして、タイルをはなしてください。するとが先ほどみどり色だったスペースに入ります。

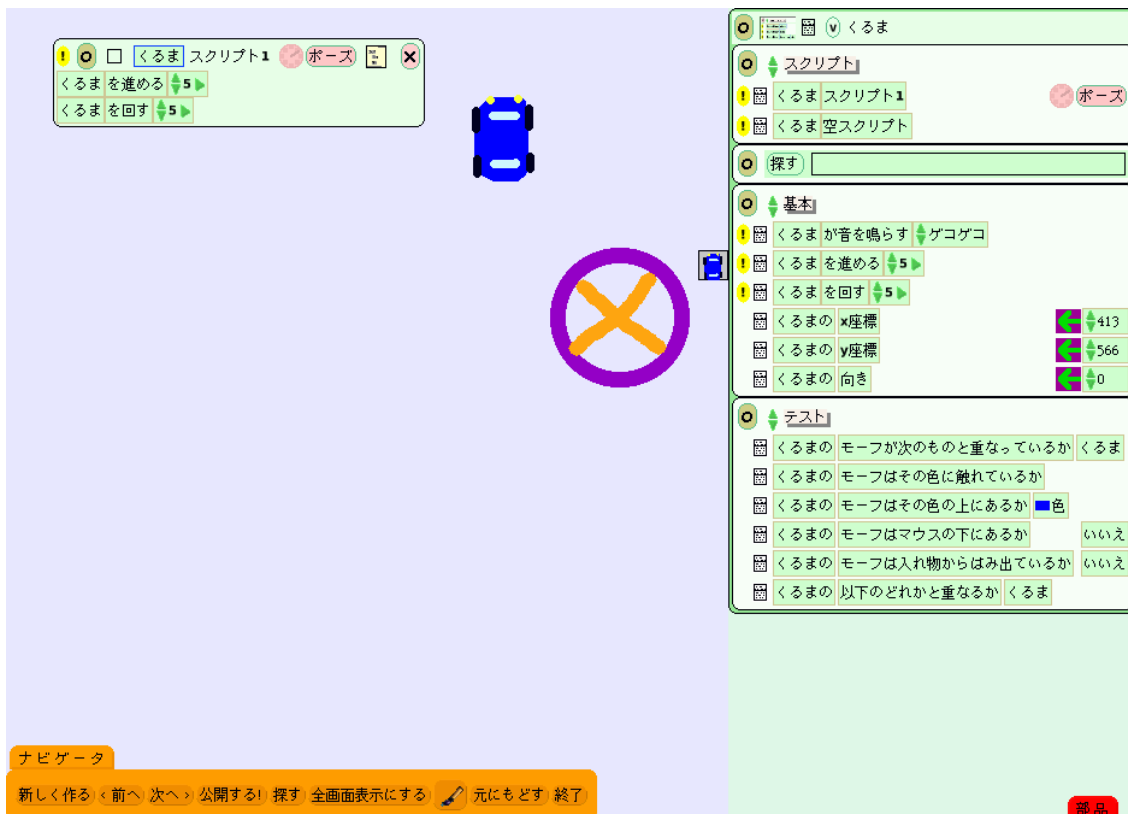
いま、くるまのスクリプトはとからできています。これは「くるまが5ほど進んで、そして5回る」という意味です。

では、スクリプトのを押して「チクタク」にしてください。くるまはどのように動いていますか？



13.くるまをハンドルで運転しよう

次はハンドルを使ってくるまが運転できるようにしましょう。もう一度をクリックしてペイントツールを呼び出して、ハンドルの絵を描いてください。そして、スケッチの名前を「ハンドル」にしてください。



The screenshot shows a Scratch-like environment with a light purple background. In the center, there is a blue car with a purple wheel. To the right of the car is a purple circle with an orange X inside, representing a handle. The interface includes a top toolbar with icons for home, search, and help. Below the toolbar is a top-left control panel with a play button, a stop button, and a 'くるま スクリプト1' (Car Script 1) button. The script editor on the right shows a 'くるま スクリプト1' (Car Script 1) with a 'ポーズ' (Pause) button. The script contains two 'くるまを進める' (Move Car Forward) and 'くるまを回す' (Turn Car) blocks, each with a value of 5. The properties panel on the right shows the car's position (x: 413, y: 566) and direction (0). The test panel on the right shows various test blocks for the car's position and direction. The bottom navigation bar includes a 'ナビゲータ' (Navigator) button and a '部品' (Parts) button.

14.ハンドルでくるまを運転するためには？


ハンドルでくるまを運転するとはどういうことでしょうか？

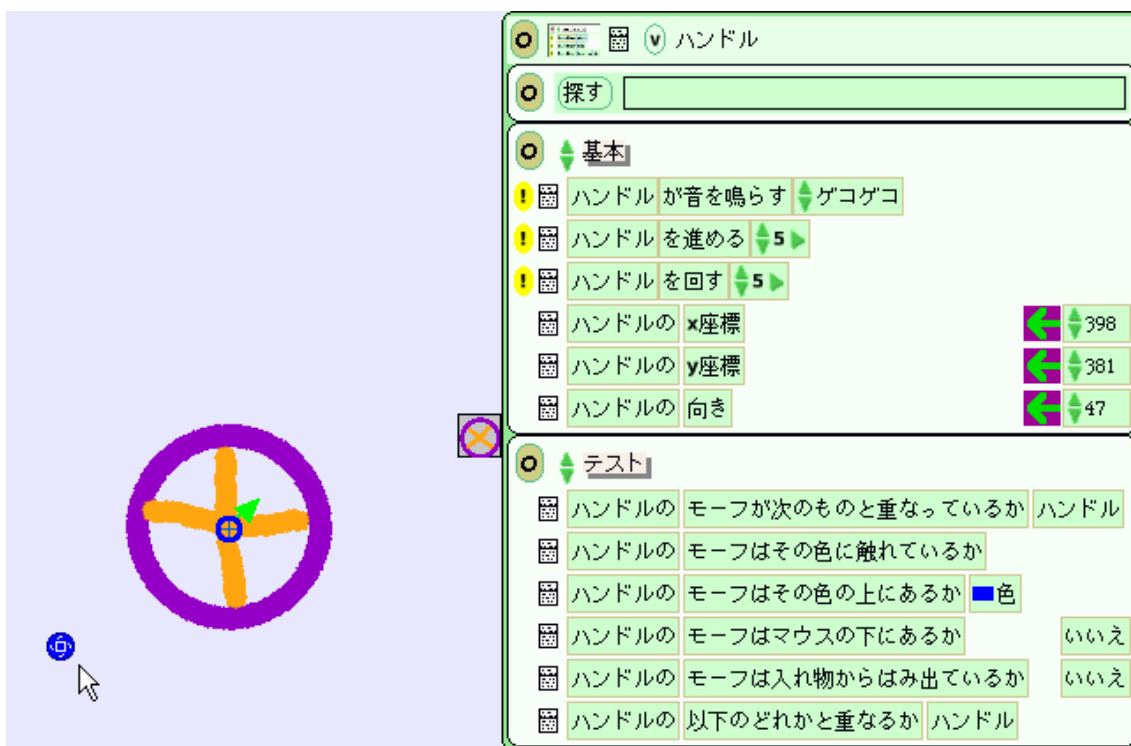
実際のくるまを考えてみましょう。ハンドルを「回した分」だけ、くるまは「回ります」。このことを、スクリプトでうまく表現できないでしょうか？


くるまを回す 5 は、『くるまを「5ずつ」まわす』という意味です。

この部分を『くるまを「ハンドルが回った分」まわす』という風に変換することができたら、ハンドルでくるまを動かすことになる・・・ということはおわかりですか？

スクイークではこのような書き方をすることができるのです！

では、ハンドルのビューワーをだしてください。そして、ハンドルのハロの  をクリックしてまわしてみてください。



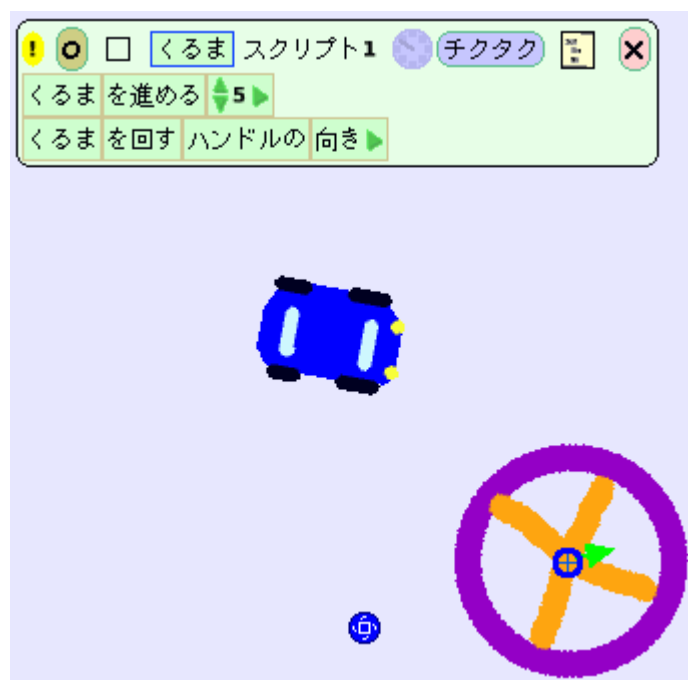
ハンドルの 向き  0 の部分の数字が変わっていることに気がつきましたか？

このように、「ハンドルを回す」と「ハンドルの向き」が変わるのです。これを利用して、ハンドルを回すことで車を回してみます。

ハンドルの向き 0 の ハンドルの向き の部分をクリックしてスクリプトの
くるまを回す 5 の数字のところにもって行ってください。すると数字の部分の色がみどり
色になると思います。それを確かめてタイルをはなします。



スクリプトが下の状態で「チクタク」にしてみてください。ハンドルの を使ってハ
ンドルを回すことで、くるまを運転できるようになりましたね！



15.もっと楽しくくるまを運転したい！

さて、みなさんはうまくくるまを運転できていますか？ちょっとハンドルを動かただけ
で大きくくるまは曲がっていませんか？

では、どうやったらもっと楽しくくるまを運転できるようになるでしょう？

ハンドルを大きく動かしても少ししか曲がらないようにできれば、もっと楽にくるまが運転できるようになるとおもいませんか？

つまり、「ハンドルの向きの半分だけ」くるまをまわすようにすることで、もっとくるまが楽に運転できるようになります。

まず、**くるまを回す** **ハンドルの向き** の右側の **>** をクリックしてみてください。

すると、**くるまを回す** **ハンドルの向き** **+1** と変わります。この意味は「ハンドルの向きに1足した分だけ」くるまをまわすという意味です。では、「ハンドルの向きの半分だけ」というのはどういう風にあらわせばよいのでしょうか？「ハンドルの向きを2で割った分だけ」とあらわせばいいはずですが、スクイークでは、「÷」の代わりに「/」を使います。つまり、**くるまを回す** **ハンドルの向き** **/2** とすればよいことになります。



くるまはさっきより運転しやすくなりましたか？

では、もっと運転しやすくするにはどうすればいいか考えてみてください。

16. 道路の上で運転しよう

ハンドルでの運転が楽になったら、道路をかいてくるまを運転してみましょう。



うまく道路の上を運転できましたか？

では次に、ハンドルではなく「自動的に」道路の上を動くくるまを作ってみましょう！

17. くるまが道路に沿って動くためには？

自動的にくるまが道路に沿って動く方法を、自分がかくるまになった気分で考えてみましょう。道に沿っているかどうかを判断するには自分が道の上にいるかいないかが分からないといけません。もし道からはみだしてしまったら、方向をかえて道に戻りますね？

ということで、自動的にくるまが道路に沿って動くということは

1. くるまが道路の上にあるかどうかを判断して、
2. くるまがもしも道路からはみ出したらくるまの向きを変える

ことが必要です。これをスクリプトで実現するにはどうすればいいのでしょうか？

18.くるまが道路の上にあるかどうかを判断する方法

まず、「くるまが道路の上にあるかどうか」を判断する方法を考えましょう。


いくつか方法がありますが、今回はくるまにセンサーをつけることでくるまが道路の上にあるかどうかを判断する方法を紹介します。

センサーはくるまが道路からはみ出しているかどうかを調べるものです。

くるまが道路からはみ出す時には先からはみ出します。

したがって、センサーはくるまの先の方につけることにします。

では、くるまに新たにセンサーをつけましょう。

くるまの書き直しをするときにはハロを呼び出してをクリックします。



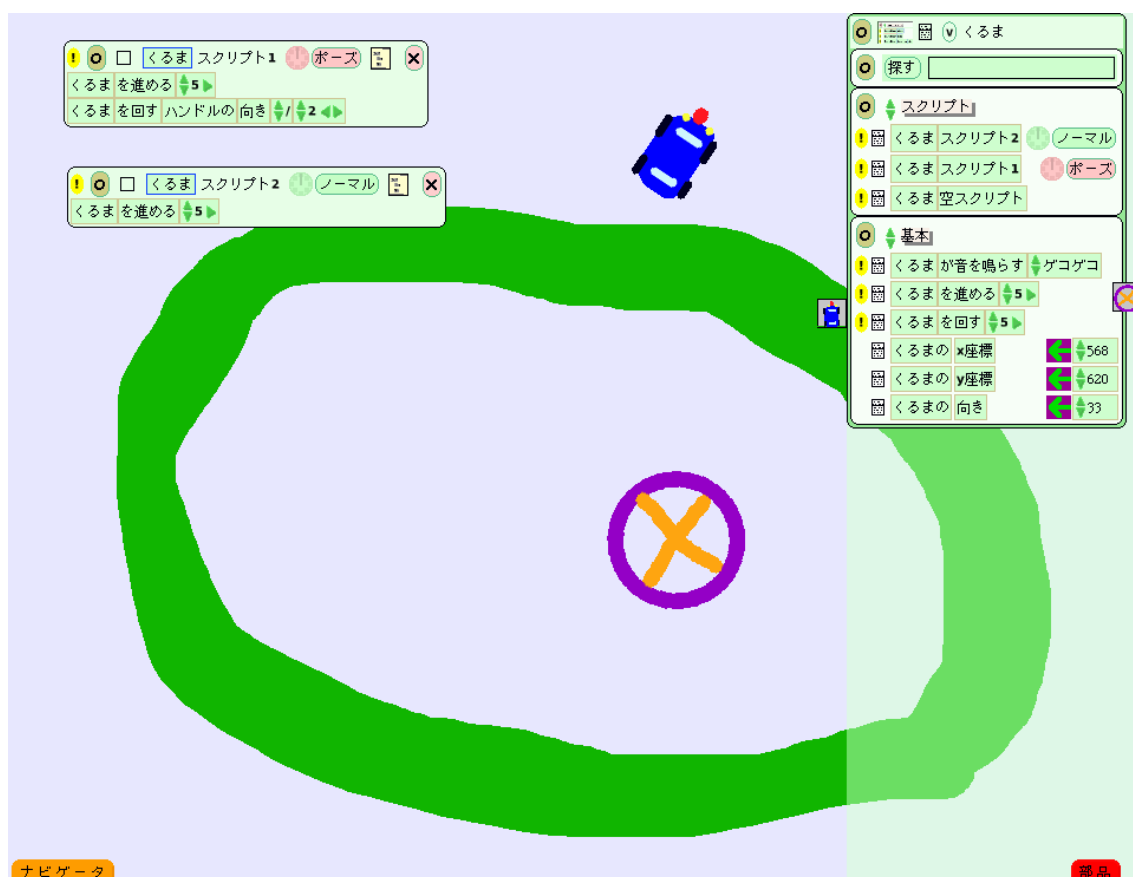
そして下の図のようにくるまの先にくるまの色とは違う色で点を付け加えてください。付

け加えたらをクリックしましょう。




19.新しいスクリプトの作成

センサーを付け加えてほぞんしたら、もう一度くるまのビューワーを出して下さい。そしてビューワーの中から「くるまを進める」のタイルをえらんで、新しいスクリプトをつくって下さい。

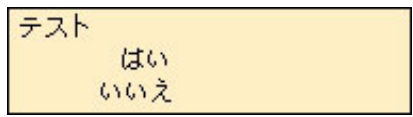


20.「はい・いいえ」スクリプト:「テスト」

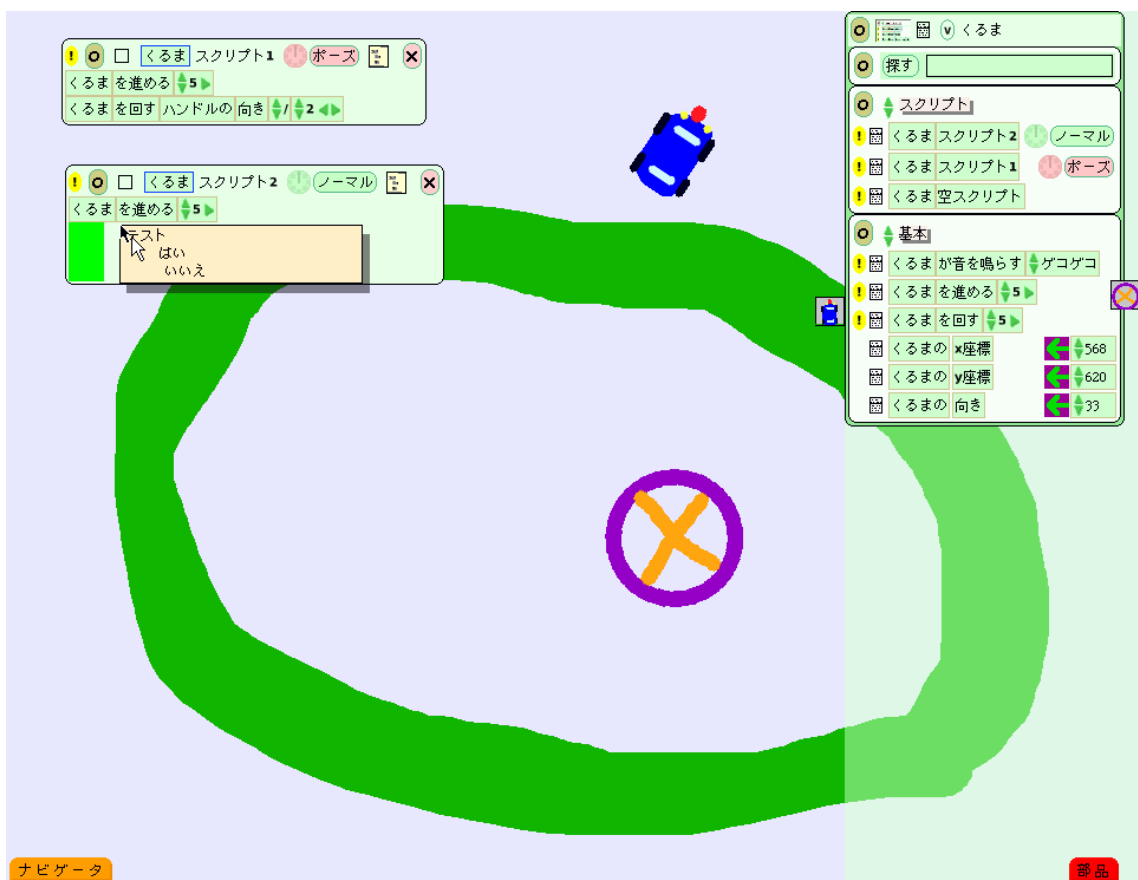
重要なことは「くるまが道路の上にあるとき」と「くるまが道路の上にないとき」を判断し、そしてそれぞれの場合においてくるまはどういう行動をとるかを考えることです。このような考え方を「場合わけ」といいます。スクイークではこのような「場合分け」を「テスト」というタイルを利用して行います。

スクリプトの右上にある「」をクリックして下さい。

すると下のように「テスト」と書かれたタイルがあらわれます。



これを **くるまを進める 5** のタイルの下あたりに持って行き、みどり色に変わったのを確かめてスクリプトの中に入れてください。



21.「テスト」タイル

ではこの「テスト」タイルの説明をします。

テスト	条件(質問文)
	はい「はい」の時の処理
	いいえ「いいえ」の時の処理

まず、「テスト」のよこには「条件(質問文)」のタイルが入ります。

その質問は「はい」と「いいえ」でしか答えられないものでないといけません。

次にその質問の答えが「はい」だった場合に行いたいこと(処理)のタイルを「はい」のよこに、「いいえ」だった場合の処理のタイルを「いいえ」のよこに入れます。

「テスト」のタイルを作るときには

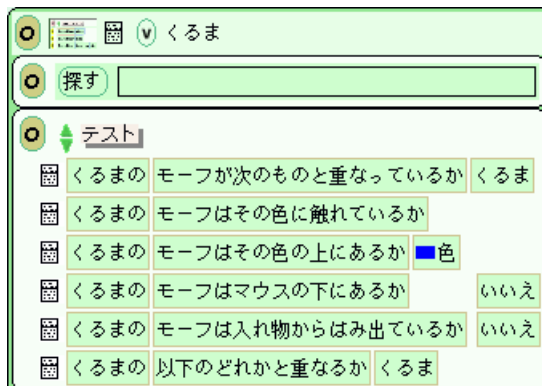
「もしも～だったら？(はい)、そうじゃなかったら？(いいえ)」

と質問する気持ちになりましょう。

22. 道路からはみ出しているかどうか調べる方法

くるまが自動的に道路に沿って動くスクリプトに戻りましょう。

ビューワーの中の項目の中から「テスト」を選んでください。

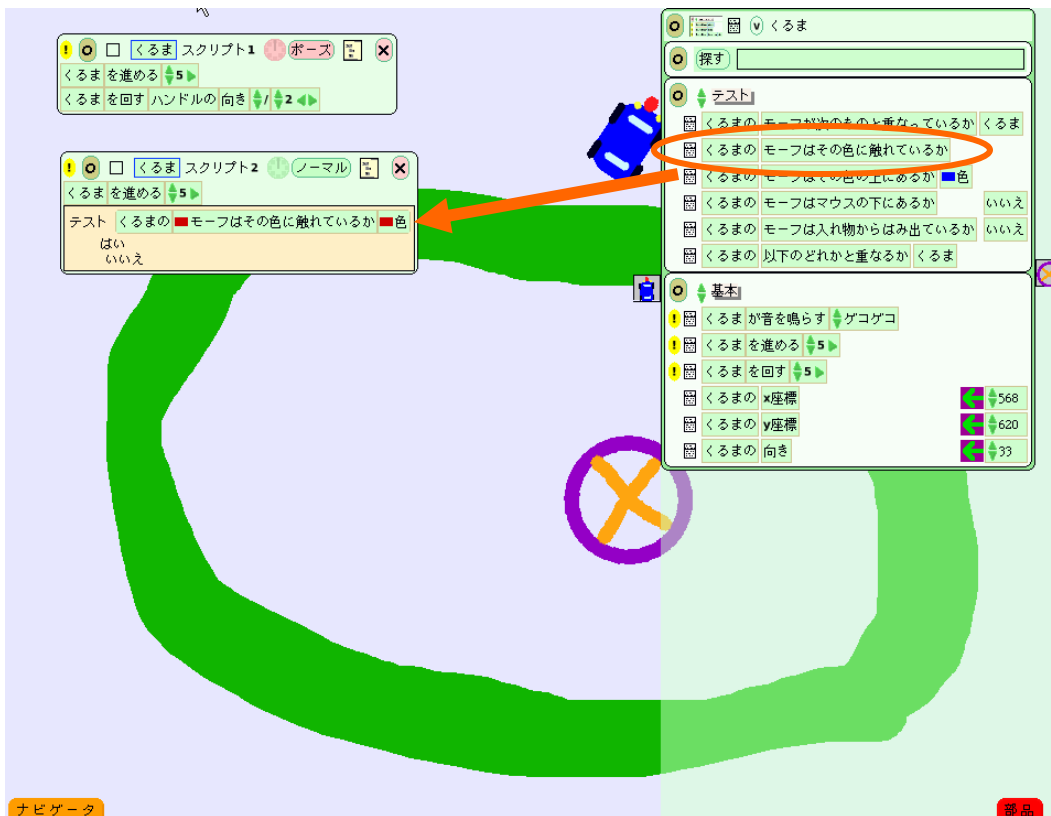


この中に「くるまの モーフはその色に触れているか」というタイルがあります。

このタイルは「はい」（色にふれている）、「いいえ」（色にふれていない）で答えられます。

つまりこのタイルは「質問」タイルです。

このタイルを下の図のようにさっき作ったスクリプトの中の「テスト」と書いてある文字のよこにいれましょう。



今「くるまが道路からはみ出しているかどうか」は、「センサーが道路の上にあるかないか」で判断します。これをさらに別の言い方で考えて見ましょう。

下のような言い方もできることがわかりますか？

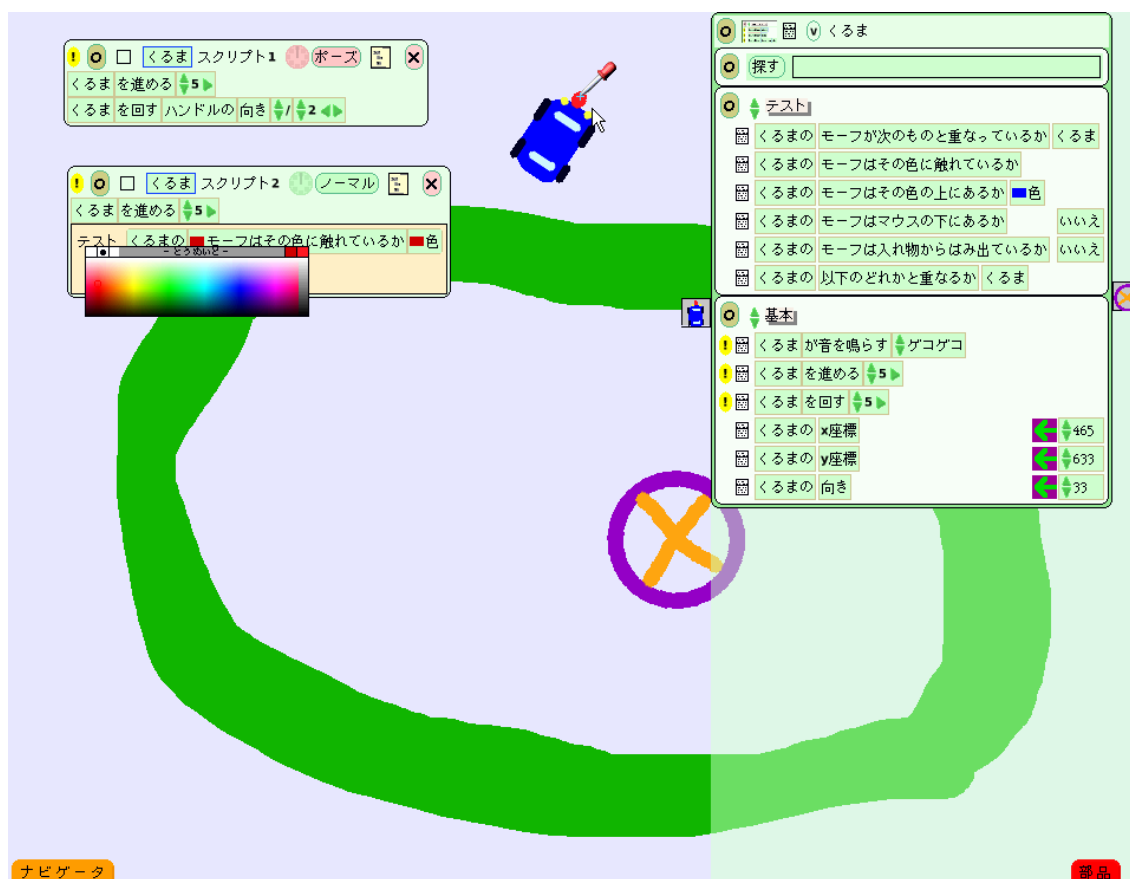
「くるまのセンサーの色は道路の色にふれているか、それともふれていないか？」

これだったら先ほどの「くるまの モーフはその色に触れているか」 タイルが使いそうです。ではスクリプトを引き続き作っていきましょう。

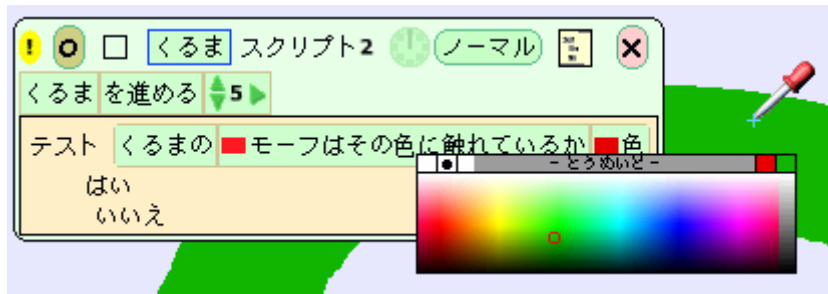
まず「くるまの」モーフはその色に触れているか 色の左側の色をクリックします。

すると色を選ぶ「スポイト」があらわれるので、下の図のようにくるまのセンサーのところにスポイトをあわせクリックします。

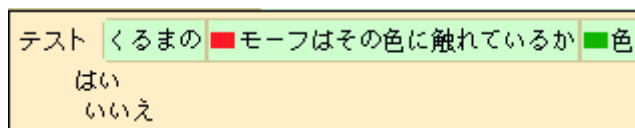
すると左側の色がセンサーの色に変わります。



今度は「くるまの」モーフはその色に触れているか 色の右側の色をクリックして、道路の色に変えてください。



23. それぞれの場合の処理



これで条件のところは完成しました。上の条件の部分をもう少しわかりやすく言うと、「くるまのセンサーは道路の色に触れているか？」ということです。

次に考えないといけないのは、

- 「道路の色に触れているとき = (はいのとき)」どうするか？
- 「道路の色に触れていないとき = (いいえのとき)」どうするか？

と、それぞれの場合のときどういう行動をとるか（処理）を考えて、スクリプトをつくることです。

では、それぞれの場合どういう風な処理をすればよいのでしょうか？

かんたんな処理のひとつに

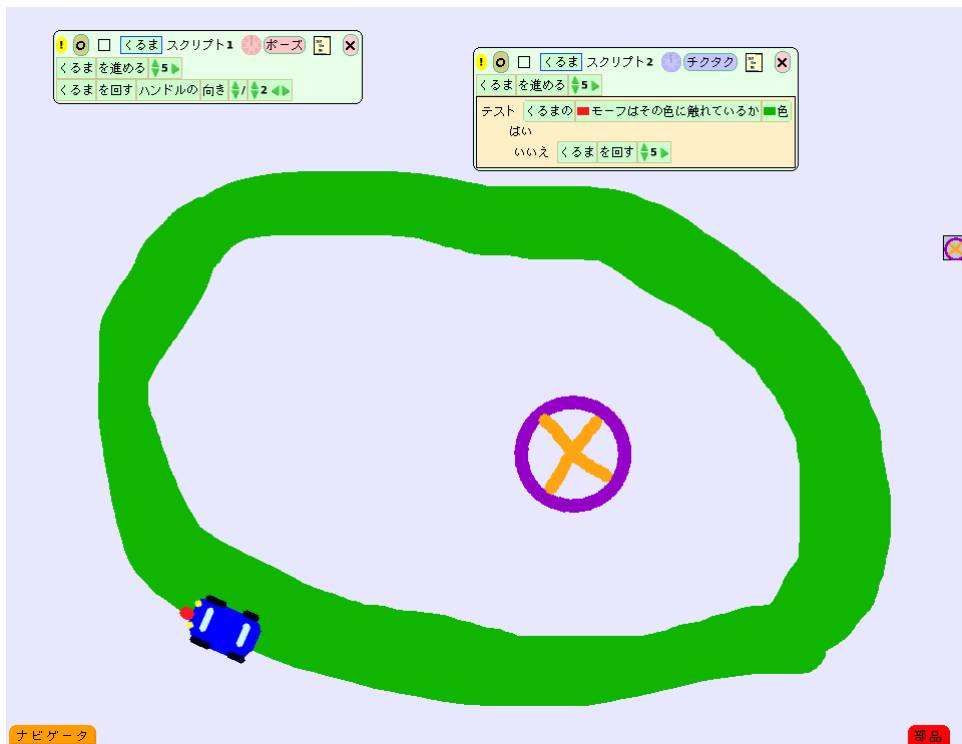
- はいのとき・・・くるまを進める
- いいえのとき・・・くるまをまわしながら進める

ということが考えられます。

この場合であれば、以下のようなスクリプトで実現できます。



ではくるまを道路の上に置き、スクリプトを「チクタク」にして、くるまが道の上を自動的に動くかどうか実行してみましょう！



24.うまく道路を走ってくれないときは??

みなさんのスクリプトはうまく動きましたか? きっと、中にはうまくいかない人もいます。どうしてうまくいかないか、ちょっと考えてみてください。

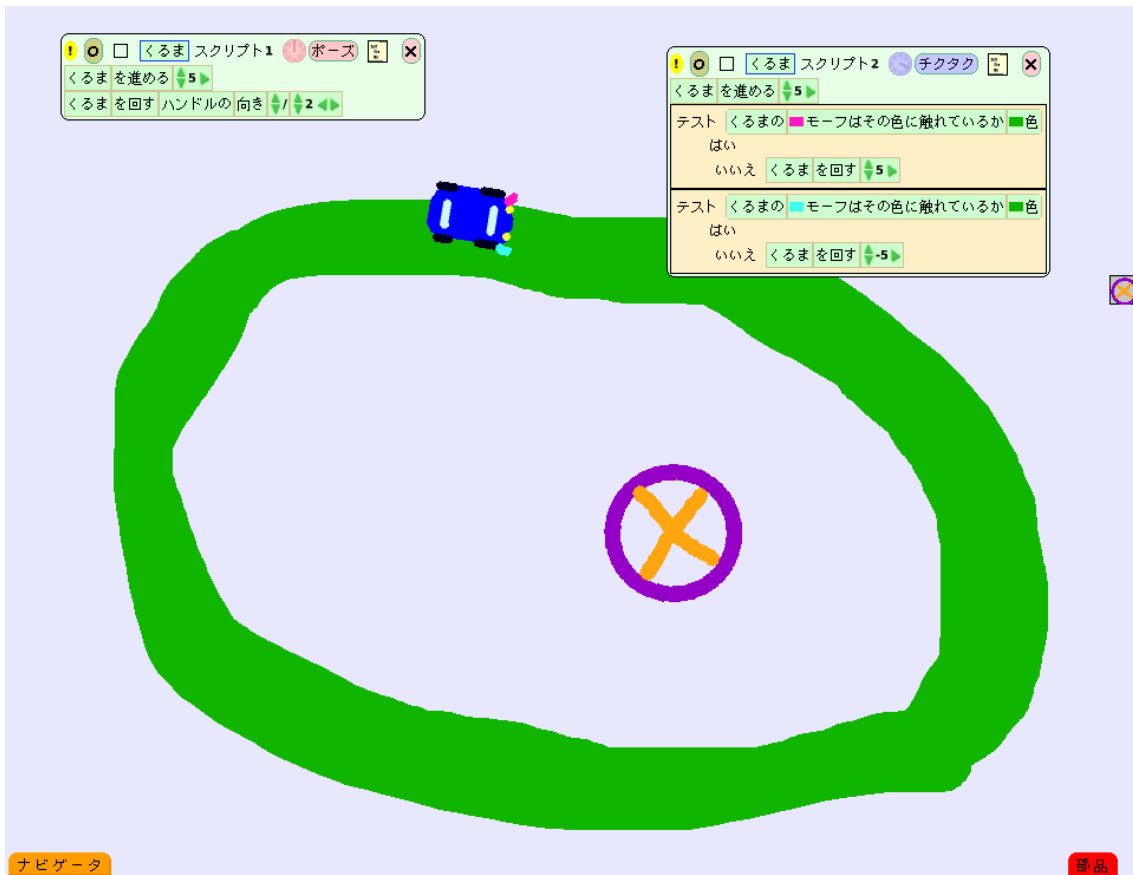
うまくいかない理由はいろいろありますが、いくつか書いておきます。

- 道路がふくざつすぎる
- くるまの速さが速すぎる
- 道路から飛び出したときにいつも右向きにしか曲がらない

(まだまだ理由はあると思いますので自分で考えてみて下さい)

下の図は「道路から飛び出したときにいつも右向きにしか曲がらない」ことを解決するためくるまを少し改良してみた例です。

どこが変わったのか、そしてどうしてこの例の方がうまくいくのか考えてみましょう。



ヒント：

- センサーのついている場所はどこでしょう？
- スクリプトの中に「テスト」が2つあるのはなぜでしょう？
- 2つの「いいえ」の場合の処理の違いは何でしょう？

24.「右まわり」と「左まわり」

先ほどの例では、「くるまに2つのセンサー」をつけて、そしてそれぞれのセンサーについて「テスト」を用意しました。新しくつくったスクリプトは下の通りです。



くるまを回す 5 のタイトルは「くるまを5ずつまわす」と前に説明しました。さて、この場

合くるまは右と左どちらにまわっているでしょうか？

スクイークの場合、右にまわります。では、左にまわすにはどうすればいいのでしょうか？

これは上の図のスクリプトの下のテストタイトルの中のように、数字の前に「-（マイナス）」をつけることで実現できます。

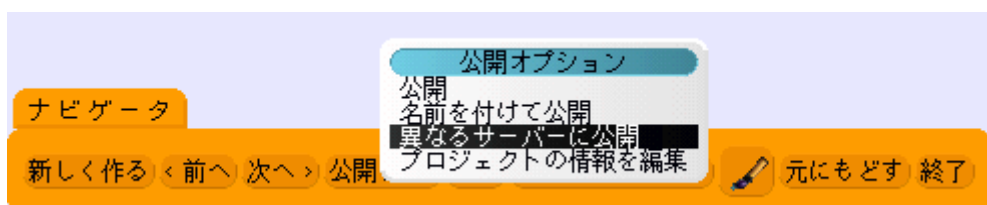
では、もっとうまく道路を走るくるまをつくってみてください！

25.ほぞんの仕方

せっかくだつた作品は「ほぞん」しましょう。

ここではフロッピー・ディスクにほぞんする方法を説明します。

ナビゲーターの中から「公開する」を『長押し』(しばらく押したまま)します。すると下の図のように「公開オプション」というものがあらわれるので、この中から「異なるサーバに公開」をクリックします。



そして、自分の作品名をきめて、「了解」ボタンを押します。

プロジェクトの説明を書いてください

名前:	くるま
説明:	
著者:	
カテゴリ:	
サブカテゴリ:	
キーワード:	

了解 取消

次にフロッピー・ディスクのドライブ「A」を選択し、「保存」ボタンを押します。



下の図のように表示され、ほぞんが始まります。



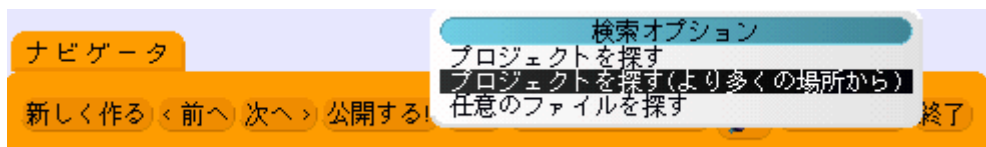
これでほぞんできました。

26. 作品を開く方法

最後はほぞんしたファイルを開く方法を説明します。

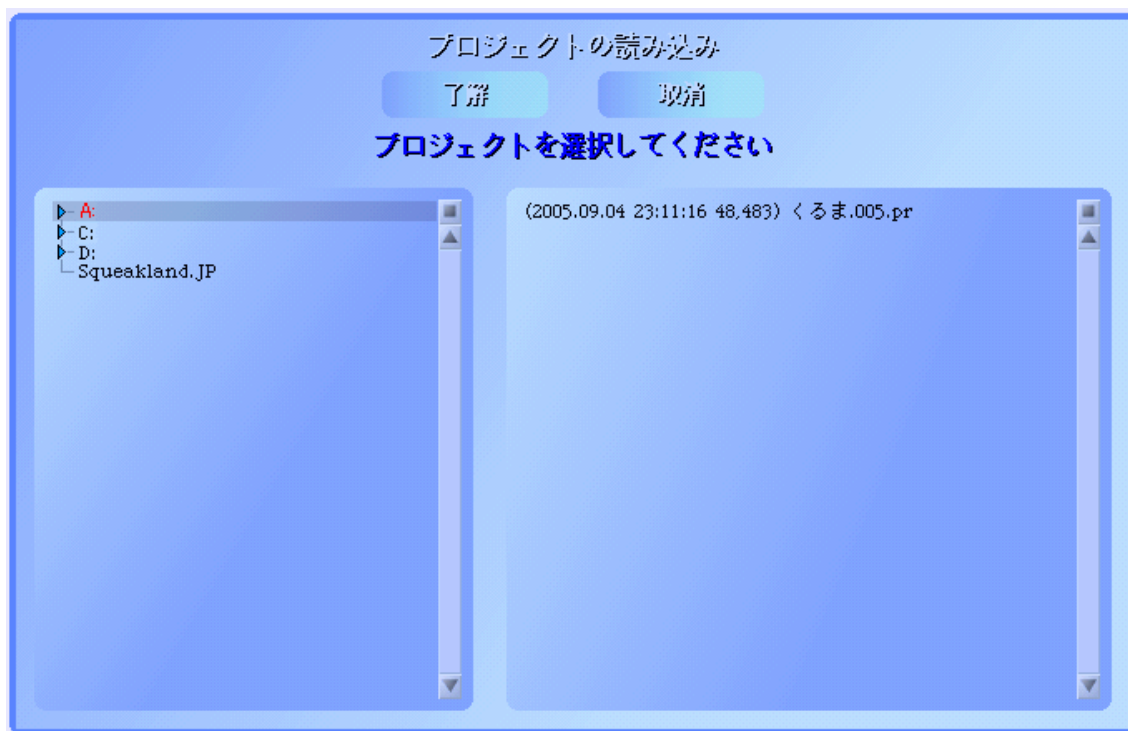
フロッピー・ディスクに保存された作品(プロジェクト)を開く方法です。

スクイークを起動し、「ナビゲータ」の「探す」を『長押し』(しばらく押したまま)します。



「作品を探す (より多くの場所から)」をクリックします。

フロッピー・ディスクのドライブ「A:」を選択し、さらに右のわくの作品名をクリックし、最後に「了解」ボタンを押します。



これで、作品が開きます。

もしくは、作品のファイルをスクイークの画面に直接ドラッグしても作品を開くことができます。

作品の開き方とほぞんの仕方はしっかり覚えておきましょう。

すくすくスクイーク 一車の運転一

2005年9月30日 第一版

原著：吉正健太郎（京都大学）

改訂：能勢徹，神橋佳子（HP-Squeakers）

監修：ALAN-K プロジェクト（京都大学，京都市教育委員会，（株）京都ソフトウェア
シヨン），Viewpoints Research Institute

利用条件：

- 本資料は，営利目的でない限り無償で利用することができます。
- 本資料の二次配布および改変は自由ですが，原著，改訂，監修，利用条件部分の改変はしないで下さい。ただし，改変者を他の部分に明記することは自由です。
- 改変後の資料は，本資料と同一の利用条件下でのみ公開することができます。
- 本資料を用いた成果を雑誌，論文等で発表される場合は，本資料の URL，または，下記論文を引用して下さい。

吉正 健太郎，上野山 智，高田 秀志，酒井 徹朗：

数学的・科学的概念の習得を目指した GUI プログラミング環境

SqueakToys による教育実践，

日本教育工学会第 20 回全国大会 14-1a611-2, pp.737-738, Sep. 2004.

- 本資料に関するお問い合わせ，誤りの報告，改変部分の報告等は，sqsqsqueak@squeakland.jp までメールでお願いします。
- 本資料の利用に伴ういかなる問題の発生についても，原著者，改訂者，監修団体では責任を負わないものとします。