

もくじ 目次

ステップ	しよきゆうへん	くず	さくせい												
Step 1.	初級編	ブロック崩しゲーム	を作成しよう!	1											
▶	スクラッチ	を起動して	新しいプログラム	を保存しよう	1										
	Scratch	を起動しよう			1										
	USBメモリ	に保存してある	「ピンポンゲーム」	を開こう	1										
	ファイル名	を「ブロック崩しゲーム」	に変更して	保存しよう	5										
	不要な	スプライトやプログラム	を削除しよう		9										
ステップ	しよきゆうへん	かいし	せってい												
Step 2.	初級編	ゲーム開始	の設定	をしよう!	13										
▶	ステージ	の	スクリプト	から	ゲーム開始	の	メッセージ	を送ろう	13						
	「ステージ」	の	スクリプト	に	ゲーム	を開始	する	メッセージ	を追加	しよう	13				
	「ステージ」	から	の	メッセージ	を	「プレイヤー」	で	受け取	ろう	15					
	「ステージ」	から	の	メッセージ	を	「ボール」	で	受け取	ろう	17					
ステップ	しよきゆうへん	くず	さくせい												
Step 3.	初級編	ブロック	を作成	しよう!	21										
▶	ボール	が	当た	たら	消	える	「ブロック」	を	作成	しよう	21				
	ペイント	エディタ	で	「ブロック」	を	描	こう			21					
	「ブロック 1」	は	「ボール」	から	の	メッセージ	を	受け取	ったら	表示	する	23			
	「ブロック 1」	は	「ボール」	に	ふ	れた	ら	消	える	よう	に	し	よう	25	
	「ブロック 1」	が	消	える	時	に	効果音	を	鳴	ら	そう	26			
	「ボール」	は	「ブロック 1」	に	当	たら	進	行	方	向	を	変	え	よう	29

ステップ
Step 4. 初級編 ブロックを5つ配置しよう! 33

- ▶ ブロックを5つに増やして残り数を変数でカウントしよう 33
 - ブロックの数をカウントする変数を作成しよう 33
 - 「ブロック1」をコピーしてブロックの数を5つに増やそう 36
 - ステージ上にブロックを配置しよう 38
 - 初級編の完成プログラム 41

ステップ
Step 5. 中級編 ゲームクリアの設定をしよう! 43

- ▶ ブロックの数が0になったらゲームクリアの判定をしよう 43
 - ゲームクリアの「おと」を追加しよう 43
 - ブロックの数が0になったら「ゲームクリア」のおとを鳴らそう 46

ステップ
Step 6. 中級編 変数でゲームオーバーの判定をしよう! 49

- ▶ ボールが画面下に触れたことを判定する変数を作ろう 49
 - 新しい変数を作成しよう 49

ステップ
Step 7. 中級編 ゲームクリアの背景を作成しよう! 53

- ▶ ブロックを全て消してゲームクリアしたら背景を変えよう 53
 - ゲームクリアの背景を追加しよう 53
 - ゲームクリアしたらステージを「ゲームクリア」の背景にしよう 56
 - ゲームクリア、ゲームオーバーの後は再挑戦できるようにしよう 59
 - 中級編の完成プログラム 61

ステップ
Step 8. 上級編 新しいゲームステージを作成しよう! 63

- ▶ 新しいゲームステージを2つ作成して背景も変えよう 63
 - 新しい背景をファイルから読み込もう 63
 - 「変数」を作成してゲームステージごとに背景を変えよう 66
 - 変数「ステージナンバー」を使って背景を切り替えよう 68
 - 「ステージ」の完成プログラム 76

ステップ じょうきゅうへん か
Step 9 上級編 ゲームステージごとにボールのスピードを変えよう! 77

▶ ゲームステージを進めるごとにボールのスピードを速くしよう.....	77
変数「ボールのはやさ」の数値をゲームステージごとに換えよう.....	77
「ボール」の完成プログラム.....	81
「ステージ」の完成プログラム.....	82

ステップ じょうきゅうへん かず ぷ
Step 10 上級編 ゲームステージごとにブロックの数を増やそう! ...83

▶ ゲームステージを進めるごとにブロックの数を増やそう.....	83
ブロックのSpriteを1つ増やそう.....	83
「ブロック6」を4つ複製(コピー)してブロックの数を10にしよう.....	86
「ブロック6」～「ブロック10」の配置を決めよう.....	87
「ゲームステージ3」はブロックの数を15に増やそう.....	90
「ブロック11」～「ブロック15」の配置を決めよう.....	92
「ステージ」のプログラムにある変数「ブロックのかず」を編集しよう...94	
メッセージ機能について.....	97
全ての完成プログラム.....	99

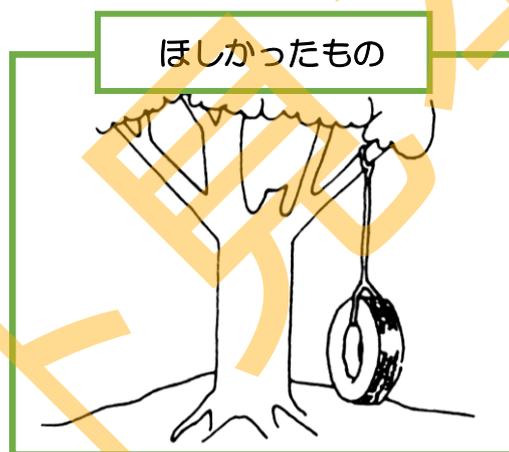
プログラミングの歴史 その2

スクラッチの基本操作で、世界中のプログラマーが大きな壁に突き当たり、研究の結果、「オブジェクト指向」と「構造化プログラミング」が生まれたことを書きました。

ここでは、プログラミングで一番大切なことを書きます。

・誰が、何のために使うプログラムか？

開発するチーム全員が、よく理解し、開発することの大切さです。



図右はプログラムを頼んだ人が「ほしかったもの」で、図左は「できたもの」です。

「えー！」と思いますが、プログラムでは、よく起こります。

原因は、たくさんあります。

プログラムは多くの人が協力しあって作ります。協力することで、みんなの知恵を活かすことができます。間違いを少なくすることもできます。

しかし、「えー！」という変なものができる原因にもなります。

では、どんなことが原因になるのでしょうか？

その原因をこのテキストの最後に書きました。よく読んで考えてください。また、思い出したら読み返してください。そして、将来仕事をするときにも思い出してほしいです。



この図は、「成功するプログラミング」という有名な本に出てくるもので、みんなで協力できたらうまくいくのですが、かみ合わないとき失敗することを表しています。図は、失敗しないための戒めです。プログラミングだけでなく、いつも思い浮かべてほしいと思います。

出典 「成功するプログラミング」

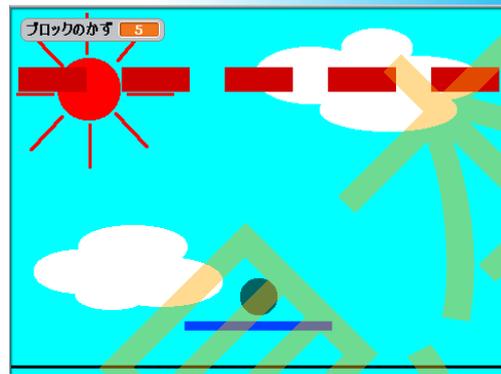
ブライアン L. ミーク パトシシア M. ヒース 共編

このテキストでできること

「初級編」では、「ピンポンゲーム」で作成したプログラムをアレンジして「ブロック崩しゲーム」を作っていくよ。

ブロックの спраイトを5つ作成して、きれいに配置させるよ。

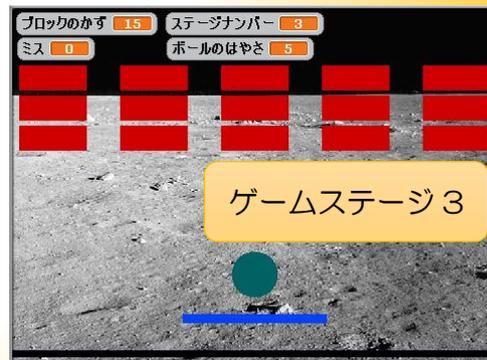
「ボール」が「ブロック」に当たる音を追加したり、ブロックの数をカウントする「変数」を作成するよ。



「中級編」では、ゲームクリアした時に背景を変えて、もう一度挑戦できるようにするよ！ゲームオーバーになったときにも再挑戦できるようにするよ。



「上級編」では、ゲームステージを2つ増やしてゲームステージ3まで作成するよ♪ ブロックの数も増やしていくから、だんだんゲームクリアが難しくなるよ。



ステップ Step 1. 初級編 ブロック崩しゲームを作成しよう!

- ▶ スクラッチを起動して新しいプログラムを保存しよう

「ブロック崩しゲーム」は「ピンポンゲーム」をアレンジして作成します。
 USBメモリに保存してある「ピンポンゲーム」を開いて、「ブロック崩しゲーム」という名前に変更して保存するよ。

スクラッチを起動しよう

- 1 スクラッチを起動するには、デスクトップにあるScratchキャットのアイコンをダブルクリックします。



- ★ Scratch画面右上の「最大化」ボタンをクリックして画面を大きくしておこう。



USBメモリに保存してある「ピンポンゲーム」を開こう

これから、皆さんのUSBメモリに保存してある「ピンポンゲーム」を開き、「ブロック崩しゲーム」という名前に変更して保存していきます。

- 1 USBメモリを、パソコンのUSB端子に接続しましょう。



※ 接続したときに自動再生画面などが表示されたら、右上の✕で閉じておこう。

- ★ USB端子の場所がわからない時は先生に聞いてね。

ユーエスピー
USBメモリが接続されているUSB端子の
なまえ
名前（ドライブ名）を確認しましょう。

2 ユーエスピー
USBメモリをパソコンに接続すると、デスク
トップ画面右下に、USBメモリのアイコン
が表示されるので、そのアイコンをクリック
します。



★アイコンがない場合は  をクリックすると
表示されるよ。



3 ユーエスピー
USBメモリの名前の横に（G:）とあります。
この「G」がドライブ名です。

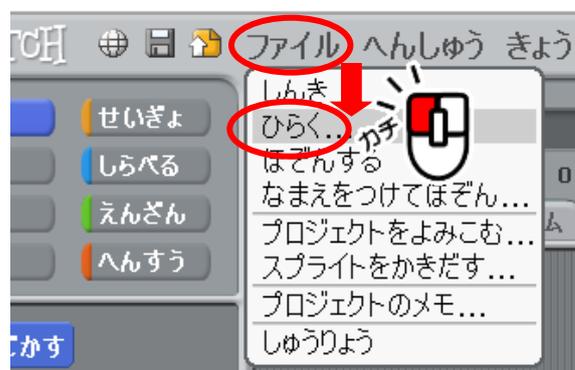
★ここでは「G:」になっていますが、ドライブ名は
パソコンによって違います。



表示されているドライブ名を覚えておきましょう！

では、さっそく開いてみましょう。

4 スクラッチの画面左上にある
「ファイル」→「ひらく」を順に
クリックします。

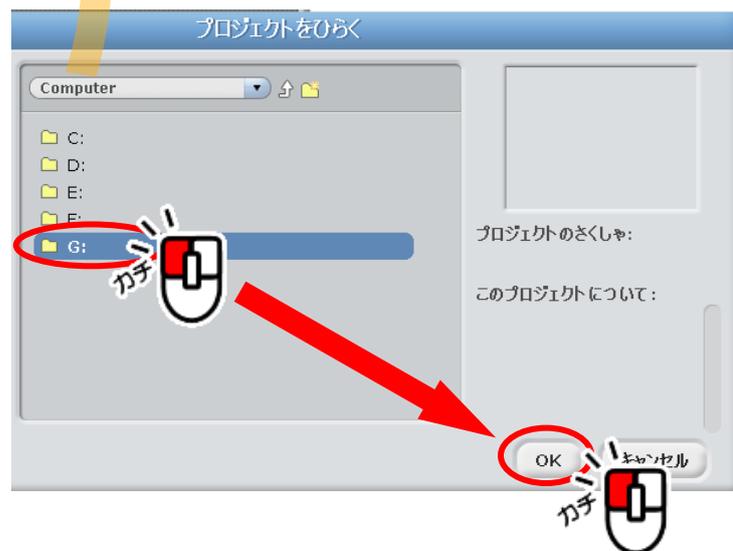


- 5 「プロジェクトをひらく」画面が表示されます。
ここで「コンピューター」をクリックして選択します。



- 6 先ほど確認しておいた「G:」ドライブ内のファイルを開くため、「G:」→「OK」を順にクリックします。

★ここでは「G:」のドライブを選択していますが、皆さんは自分が確認したドライブ名を選択してください。

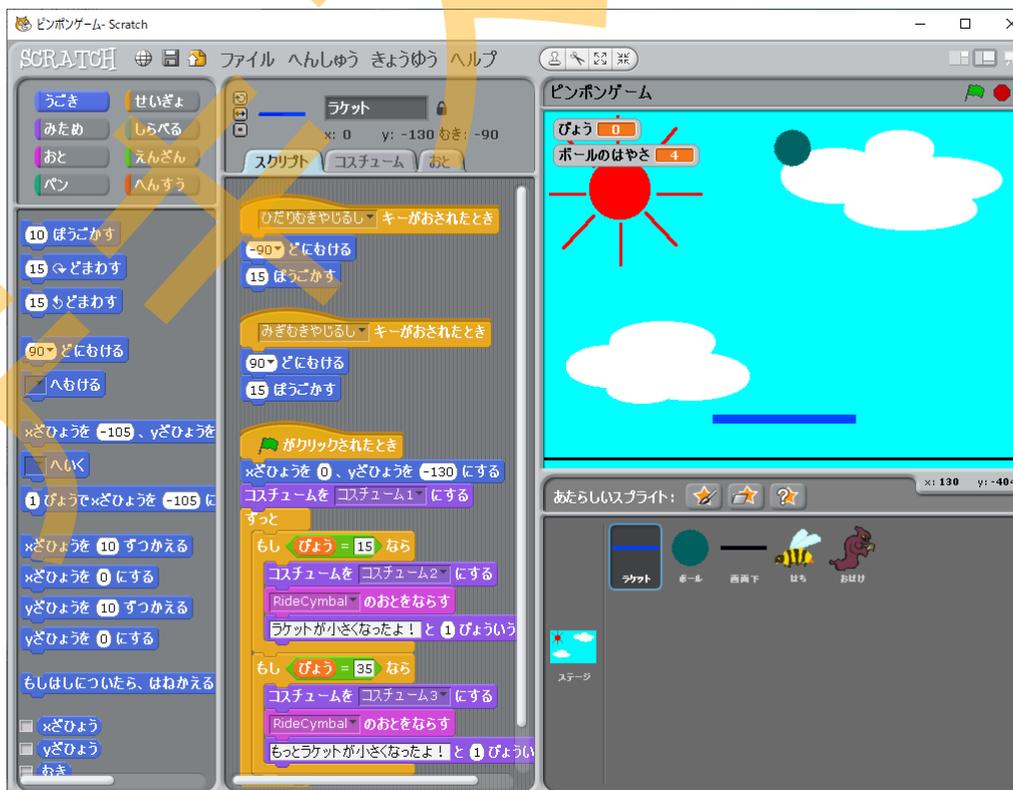


7 このドライブ内に「ピンポンゲーム」という名前のファイルがあります。

この「ピンポンゲーム」のファイルを開きたいので、「ピンポンゲーム」→「OK」を順番にクリックします。



これで「ピンポンゲーム」のプログラムを開くことができました。



ファイル名を「ブロック崩しゲーム」に変更して保存しよう

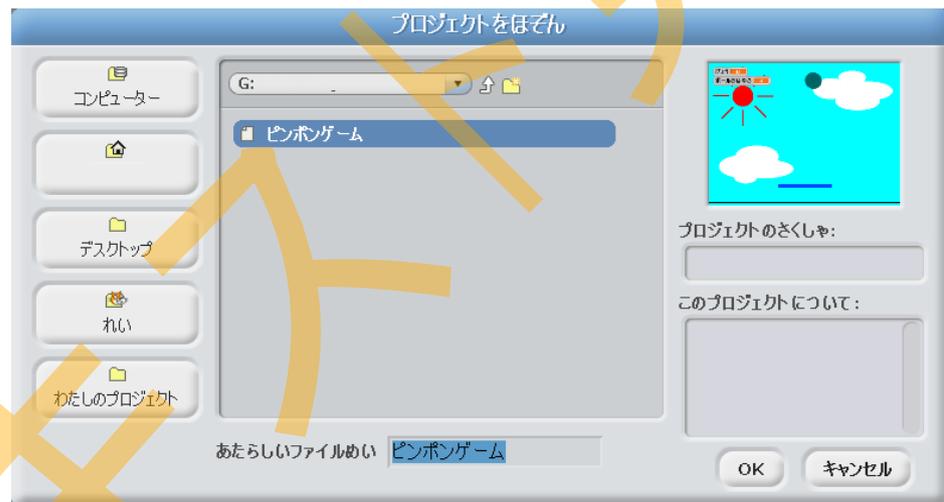
1 スクラッチの画面上部にある

「ファイル」→「なまえをつけてほぞん」

を順にクリックします。



「プロジェクトをほぞん」の画面が表示されます。



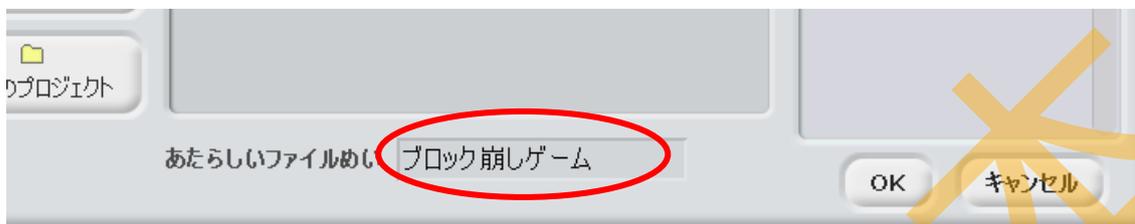
2 キーボードの「Back Space」キーを押すと、「あたらしいファイルめい」の右側でカーソルが点滅します。

★チカチカしている「|」がカーソルだよ！



3 「ひらがな」入カ^{にゅうりょく}あ^あにします。

ここでは、「ブロック崩し^{くず}ゲーム^{にゅうりょく}」と入カ^{にゅうりょく}しましょう。



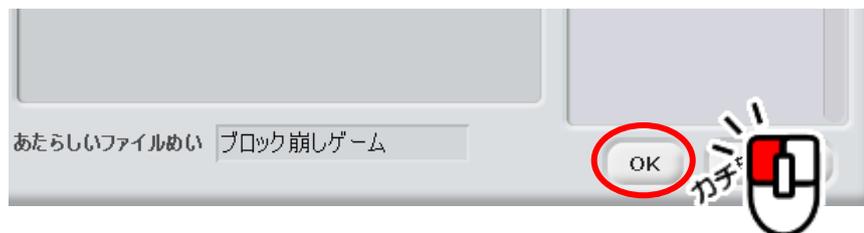
「ブロック崩し^{くず}ゲーム^{にゅうりょく}」と入カ^{ほうほう}する方法

- ① キーボードで「BUROKKUKUZUS I GE-MU(ぶろっくくずしげーむ)」と入カ^{にゅうりょく}します。
※間^{まちが}違えてしまったら、「エンターキー」の上の「Back Space」キーで消^けそう。
- ② キーボードの「スペースキー」を押^おします。
- ③ 「ブロック崩し^{くず}ゲーム」に変換^{へんかん}されたら、キーボードの「エンター」キーを押^おします。

★わからない^{とき}時は、先生^{せんせい}に聞^きこう！

4 「ブロック崩し^{くず}ゲーム」と入カ^{にゅうりょく}出来たら「OK」をクリック^{でき}します。

これで、USBメモ^{ユーエスピー}りに「ブロック崩し^{くず}ゲーム」という名前^{なまえ}でプログラム^{ほそん}が保存^{ほそん}されます。



スクラッチ画面の左上に

「ブロック崩しゲーム-Scratch」と表示されているのを確認しましょう。



スクラッチデータは、ファイル名を変更すれば別のスクラッチデータとして保存できるよ。

ファイル名を変更して保存



1つのゲームをアレンジして、いろいろなゲームを作ることができるね！



スクラッチのプログラムを作成しているときは、時々、「上書き保存」のボタンをクリックして、作成途中のプログラムをこまめに保存しましょう。



「上書き保存」は、ゲームの「セーブ機能」に似ているよ。
 停電やパソコンのエラーで、せっかく作ったプログラムが消えてしまわないように、作ったところまでを、ちゃんと「上書き保存」しておこう。

「上書き保存」は、キーボードでも操作できるよ。
 「Ctrl」キーを押しながら「S」キーをポン！と押してみよう。

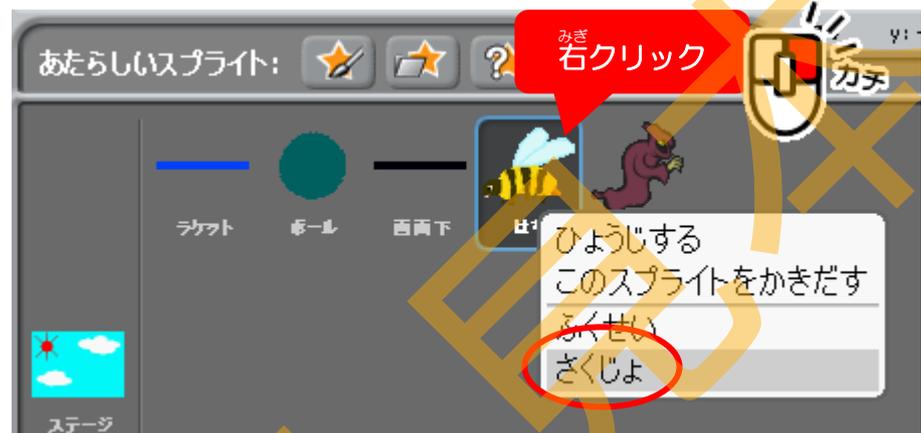


ひらがなをカタカナや漢字に変換するときは、「スペースキー」だけでなく「変換キー」でも変換できるよ。カタカナにするには「F7キー」でもOK！
 キーボードのホームポジションに手を置いた時、親指が「スペースキー」の位置にくるから、「スペースキー」が一番使いやすいよ。
 変換するときは親指で「スペースキー」をポンと打とう！



不要なスプライトやプログラムを削除しよう

- 1 「はち」と「おばけ」はブロック崩しゲームでは登場させないので、削除します。スプライトエリアにある「はち」を右クリックし、「さくじょ」を選択します。



- 2 同じようにして、「おばけ」も削除します。



- 3 スプライトエリアの「ステージ」をクリックします。



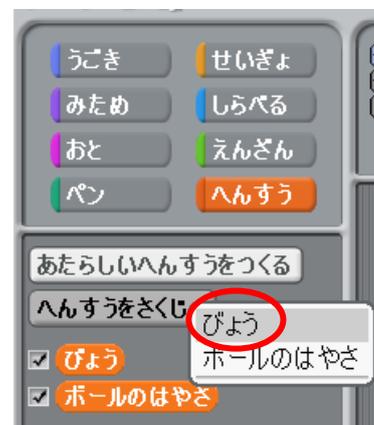
4 「ステージ」のプログラムには、「はち」と「おばけ」に「time10」と「time15」のメッセージを送っていたスクリプトがあります。これを削除します。

びょう を 0 にする から下のスクリプトをブロックエリアにドラッグして削除します。



5 変数「びょう」は使用しないので削除しておきます。

変数 のブロックエリアにある **変数を削除** をクリックし、「びょう」を選択します。



6 次は、「ボール」のプログラムにある、「はち」と「おばけ」に当たったときのスクリプトを削除します。

スプライトエリアにある「ボール」をクリックします。



7 「ボール」のプログラムにある、「はち」に当たったときと「おばけ」に当たったときのスクリプトをブロックエリアにドラッグして削除します。

★もしはしについたら、はねかえる を削除しないよう気を付けましょう。

「はち」に当たった時の「WaterDrop」と「おばけ」に当たった時の「Rattle」の音も をクリックして削除しておきましょう。



「はち」と「おばけ」のが削除されているので、 の表示に戻っています。

もしはしについたら、はねかえる は削除しないよう気を付けよう。



つぎ 次はラケットのコスチュームとプログラムを編集します。

8 スpriteエリアにある「ラケット」をクリックします。



9 スプライト名を「ラケット」→「プレイヤー」に変更しておきます。

「PURE IYA- (ぷれいやー)」と入力してカタカナに変換しましょう。



「ピンポンゲーム」では、ゲームを開始してから15秒後と35秒後にコスチュームを変えていましたが、「ブロック崩しゲーム」では、コスチュームは変えないようにします。

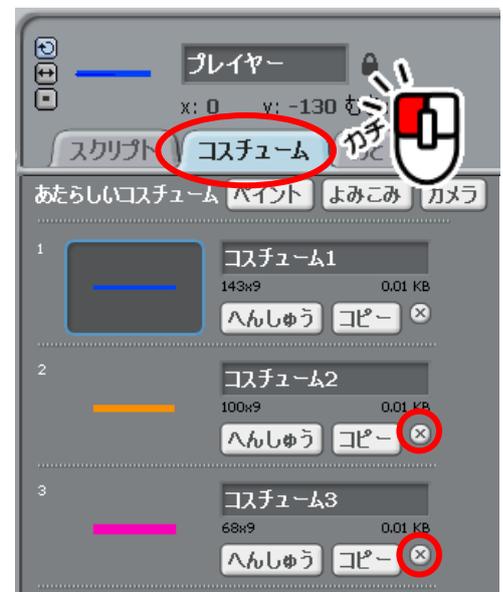
「コスチュームを コスチューム1 にする」から下のスクリプトをブロックエリアにドラッグして削除します。



10 「コスチューム」タブをクリックして表示を切り替え、「コスチューム2」と「コスチューム3」にある  をクリックしてコスチュームを削除します。

これで全ての準備が整いました。

「スクリプト」タブをクリックして、表示を戻しておきましょう。



ステップ 2. 初級編 ゲーム開始の設定をしよう！

- ▶ ステージのスク립トからゲーム開始のメッセージを送ろう

ピンポンゲームでは、各スプライトは「がクリックされたとき」のブロックを使ってゲームスタートの設定をしましたが、ブロック崩しゲームでは、「ステージ」から各スプライトに「メッセージ」を送ってゲームを開始するようにします。

「ステージ」のスク립トにゲームを開始するメッセージを追加しよう

- 1 スプライトエリアにある「ステージ」をクリックします。



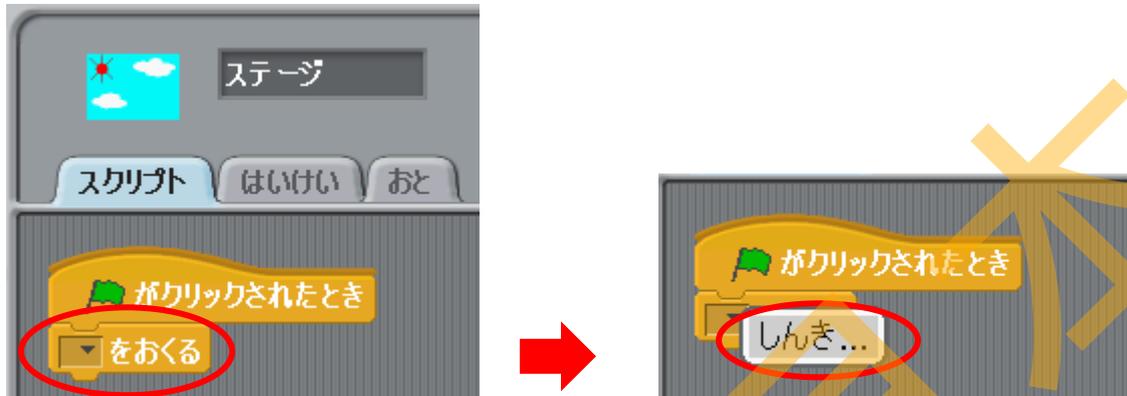
「ステージ」のスク립トエリアには

がクリックされたとき があります。

がクリックされたら、「プレイヤー」と「ボール」に「メッセージ」を送ってゲーム開始を知らせます。



- 2 「せいぎよ」にある「**をおくる**」を挿入し、**をおくる**の▼をクリックして「**しんき**」を選択します。

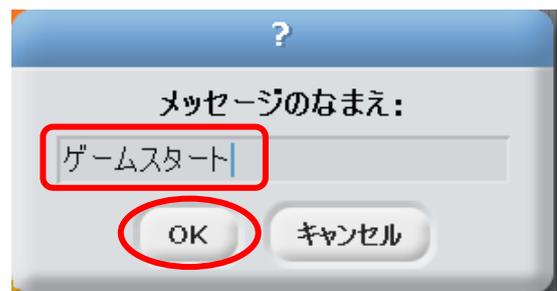


- 3 「メッセージのなまえ」の画面が表示されます。
ゲーム開始のメッセージを送るので、メッセージの名前は「**ゲームスタート**」にします。

★「ひらがな」入力 **あ** にしておくのを忘れないでね！

キーボードで「GE-MUSUTA-TO (げーむすたーと)」と入力したら、スペースキーを押し、「ゲームスタート」とカタカナになったら「エンターキー」で確定しましょう。

「**ゲームスタート**」と入力できたら、「OK」をクリックします。



- 4 「ゲームスタート」と表示されたことを確認しましょう。



「ステージ」からのメッセージを「プレイヤー」で受け取ろう

- 1 スプライトエリアの「プレイヤー」をクリックします。



- 2 「ステージ」からのメッセージ「ゲームスタート」を「プレイヤー」で受け取ります。

x座標を 0、y座標を -130 にする を下にドラッグして切り離し、

「がクリックされたとき」をブロックエリアに

ドラッグして削除します。

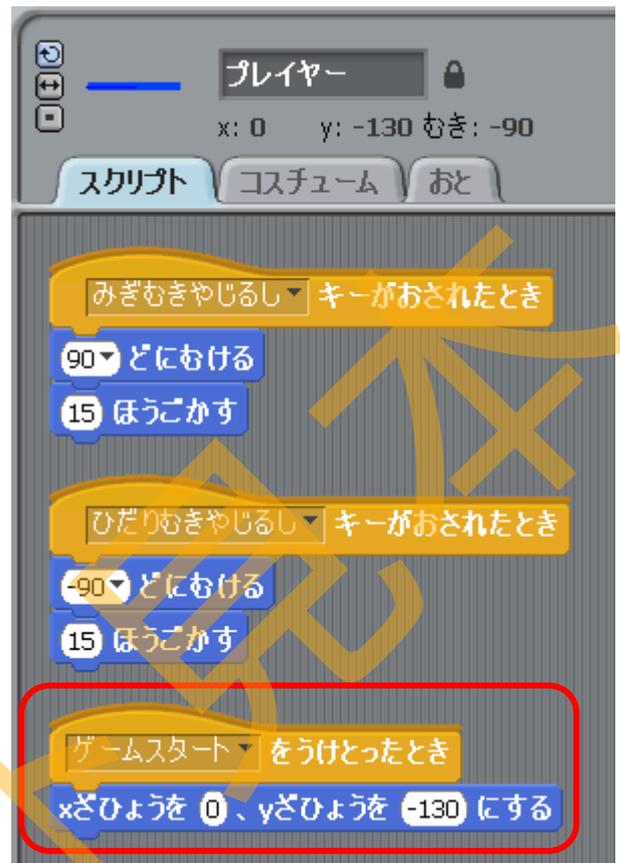


3 **せいぎよ** にある

ゲームスタート をうけとったとき^{そうにゆう} を挿入し、
スクリプトエリアにある

xざひょうを 0、yざひょうを -130 にする を
つなげます。

これで「プレイヤー」は「ステージ」からの
メッセージ「ゲームスタート」を受け取れる
ようになります。

4 「みぎやじるしキーがおされたとき」と
「ひだりやじるしキーがおされたとき」の
スクリプトにある

15 ぼうごかす^{すうち} の数値を「30」にして、

少し速く動くようにします。

★「**半角英数**」入力 **A** にしておくのを
忘れないでね!



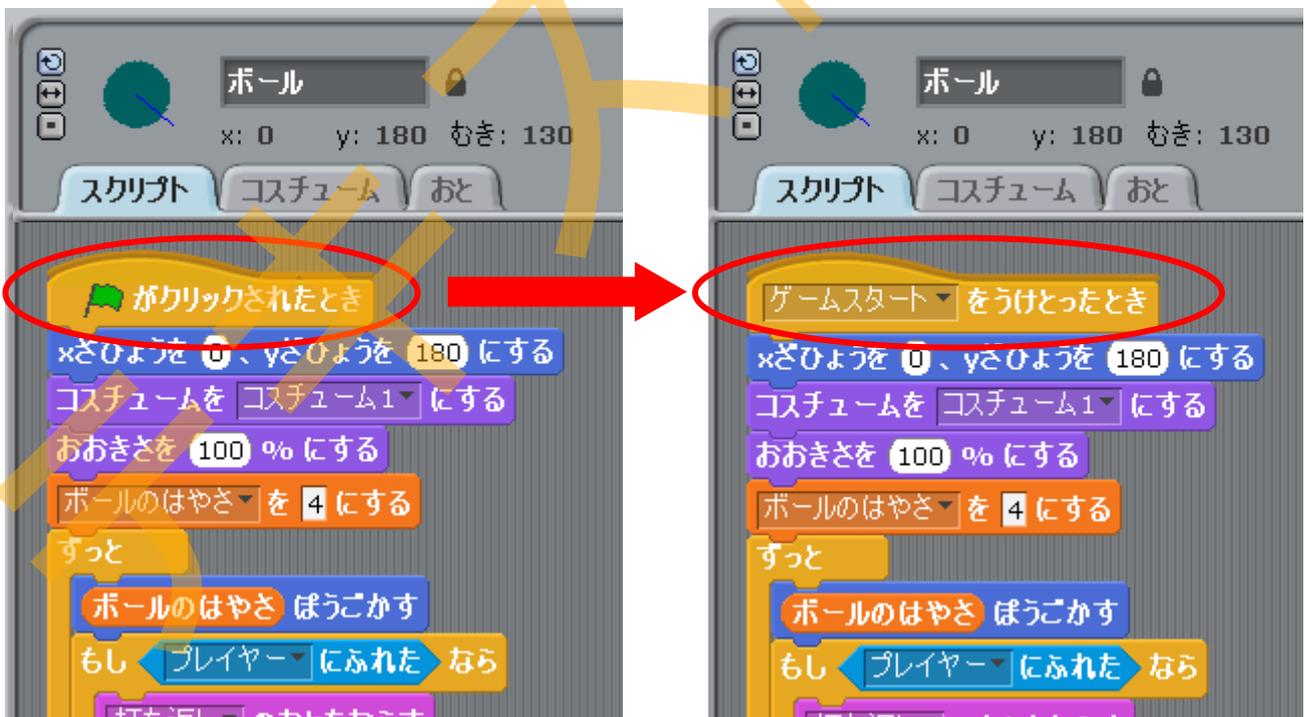
「ステージ」からのメッセージを「ボール」で受け取ろう

- 1 「プレイヤー」と同じようにして「ボール」のプログラムを編集します。
 スプライトエリアの「ボール」をクリックし、「ボール」のスクリプトエリア表示に切り替えます。

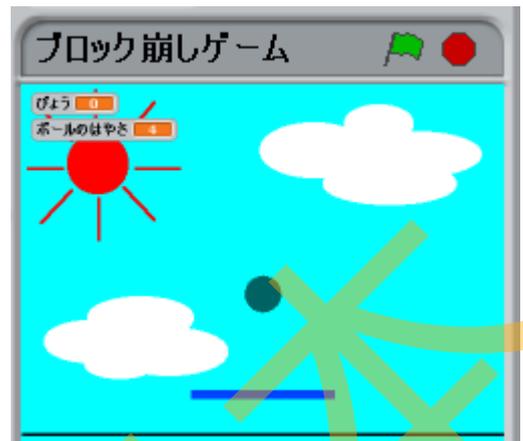


- 2 「ボール」のプログラムにある

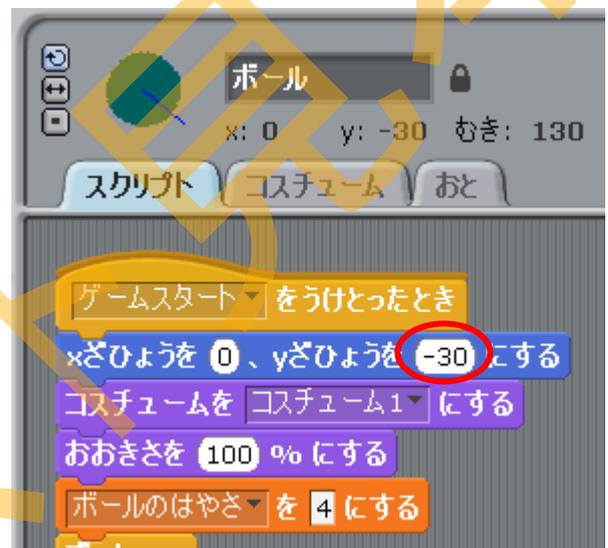
「がクリックされたとき」を削除し、「せいぎよ」にある
 「ゲームスタート」をうけとったときを挿入しましょう。



3 ゲームスタートをした時の「ボール」の位置は、右図の位置にします。



y 座標の値を「-30」に変更しましょう。



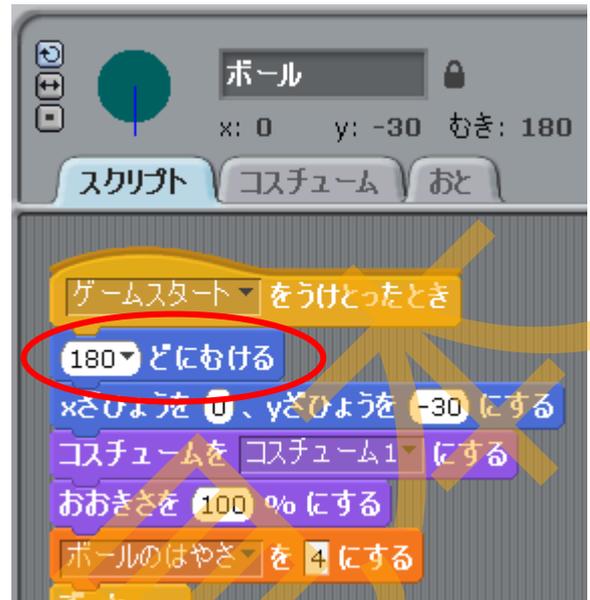
「ボール」と「プレイヤー」の距離が近くなったので、ゲームを開始してから「ボール」がななめ下に動くと、「プレイヤー」を素早く動かして打ち返さなくてはなりません。最初は「プレイヤー」を動かさなくても「ボール」を打ち返すことができるよう、「ボール」の「向き」を変更します。



最初は「ボール」が「プレイヤー」の上に落ちるようにしよう!

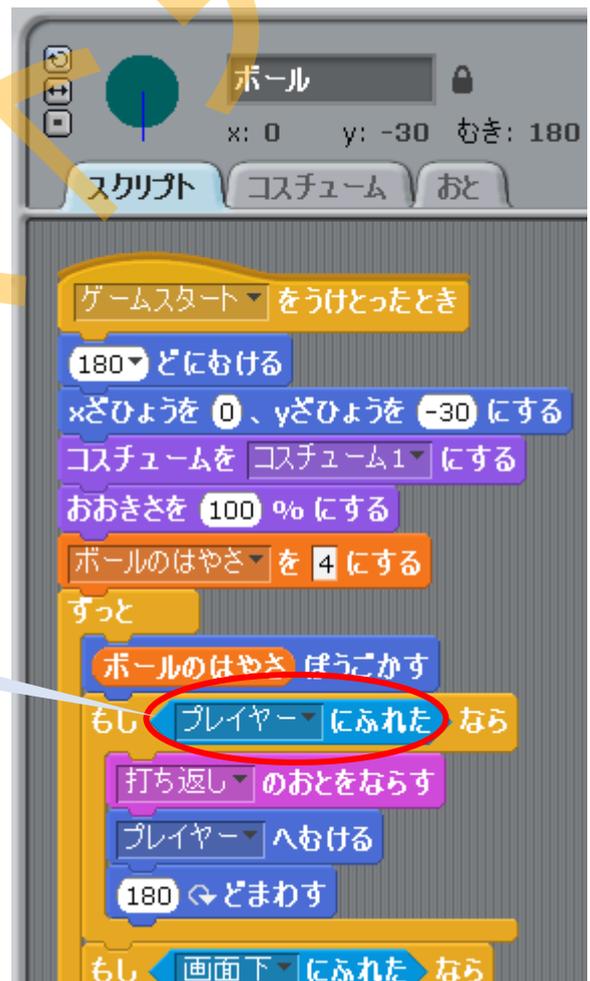
4 ゲームスタート直後の「ボール」の向きは「ななめ下」にしていたのですが、最初は「プレイヤー」に向かうように、向きを「下」にします。

「ゲームスタート」をうけとったときの下に「向き」にある「90」どにむけるを挿入し、▼をクリックして「(180)した」を選択します。



「プレイヤー」の名前はテキストのP.12で「ラケット」→「プレイヤー」に変更しました。スプライトの名前を変更すると、命令ブロックの表示も連動して自動的に変更されます。

「ラケットにふれた」が「プレイヤーにふれた」に変わっているよ！



これで「ステージ」からの「ゲームスタート」メッセージを、「プレイヤー」と「ボール」で受け取れるようになりました。



「メッセージ」は「^{あいず}合図」のようなものだよ。

「ステージ」が「ゲームスタートしたよ!」という^{あいず}合図をおくり、その^{あいず}合図をうけとった
スプライトがプログラムを^{じっこう}実行するよ。

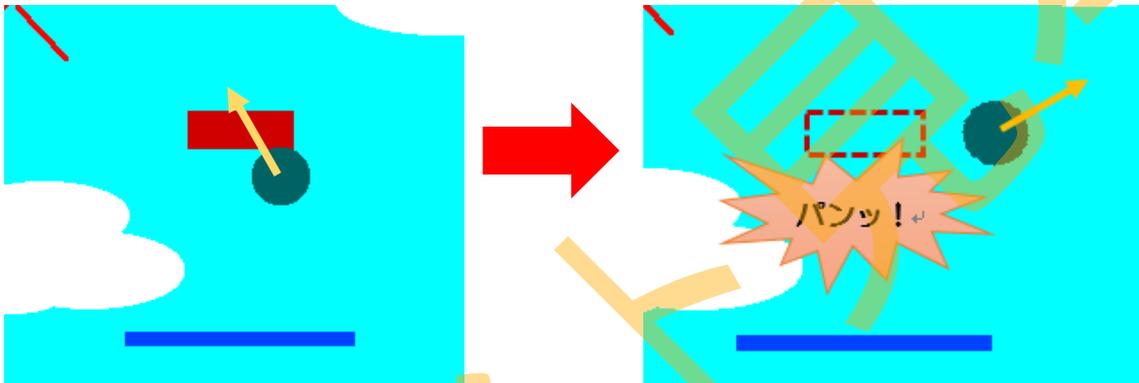


ステップ 3. 初級編 ブロックを作成しよう！

- ▶ ボールが当たったら消える「ブロック」を作成しよう

ペイントエディタで「ブロック」を一つ作成します。

- 「ブロック」は、「ボール」が当たったら音を鳴らして消えるようにします。
- 「ボール」は「ブロック」に当たったら進行方向が変わるようにします。



ペイントエディタで「ブロック」を描こう

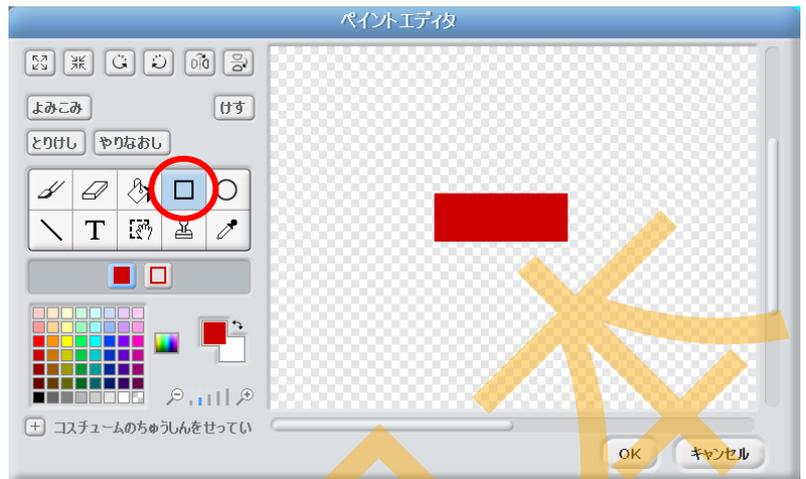
- 1 「あたらしいスプライトをえがく」ボタンをクリックして、ペイントエディタを起動します。



2 「しかくけいツール」^{つか}を使って
みぎす 右図のようなブロック^かを描きま
す。

★^{だいよう}太陽と^{おな}同じ色^{いろ}にならないよう
にしよう！

か 描けたら「OK」をクリックしま
す。



3 スプライトの名前は、「**ブロック 1**」^{なまえ}にしま
す。



「ブロック」は「BUROKKU (ぶろっく)」^{にゅうりょく}と入^いカして、「スペースキー」で
カタカナ^{へんかん}に変換しよう。

「ブロック 1」の「1」は、^{ひだりうえ}キーボード左上の



^{にゅうりょく}を入^いカすると^{もしば}文字化け^ををします。



「1」^{にゅうりょく}を入^いカするときは、^{みぎがわ}キーボードの右側にある「テンキー」の「1」^{にゅうりょく}を入^いカする
か、「^{はんかくえいすう}半角英数」**A** ^きに切り替えて入^いカ^{にゅうりょく}しましょう。



「ブロック 1」は「ボール」からのメッセージを受け取ったら表示させよう

「ボール」は「ステージ」から（ゲームスタート）のメッセージを受け取り、初期の座標に配置されたあとに「ブロックを表示するメッセージ」を送るようにします。

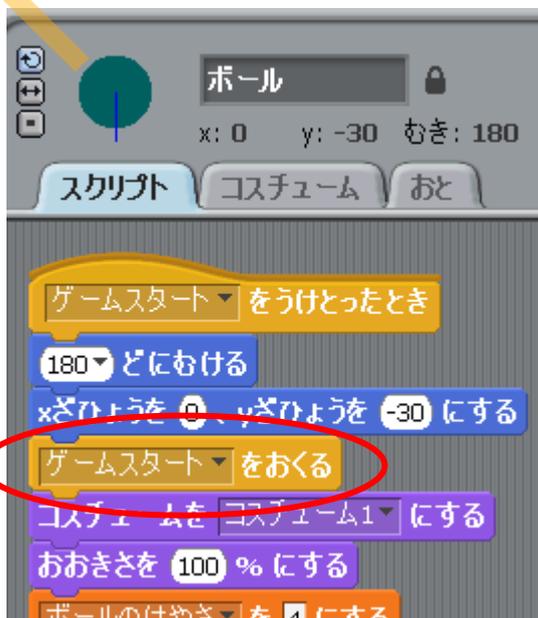


1 スプライトエリアの「ボール」をクリックして、スクリプトエリアを切り替えます。

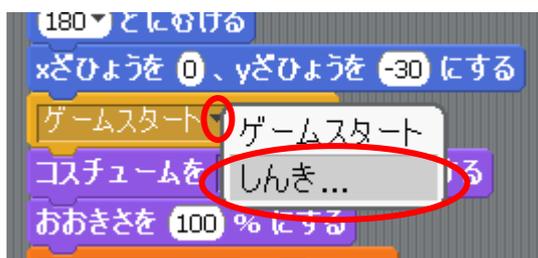


「ボール」のプログラムに「ブロックを表示するメッセージ」を送る命令を追加していきます。

2 x座標を 0、y座標を -30 にする の下に、せいぎよにあるゲームスタートをおくるを挿入します。



3 'ゲームスタートをおくる' の▼をクリックして「しんき」を選択します。



4 メッセージの名前は、「ブロックはいち」にします。

★ひらがな入力 **あ** にしておくのを忘れないでね!



キーボードで

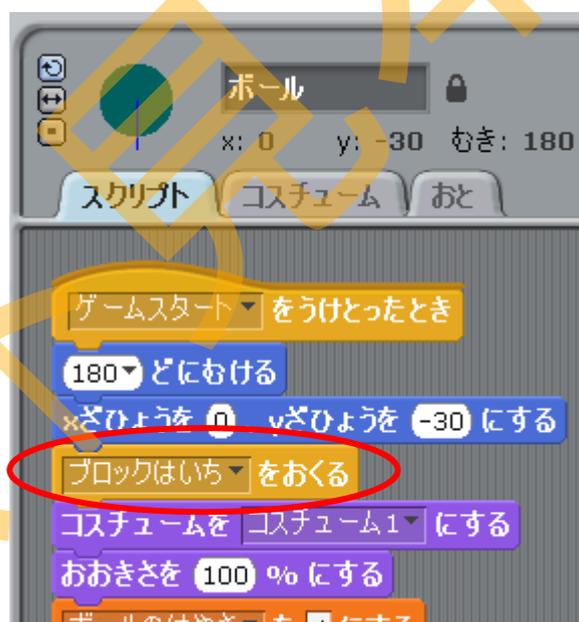
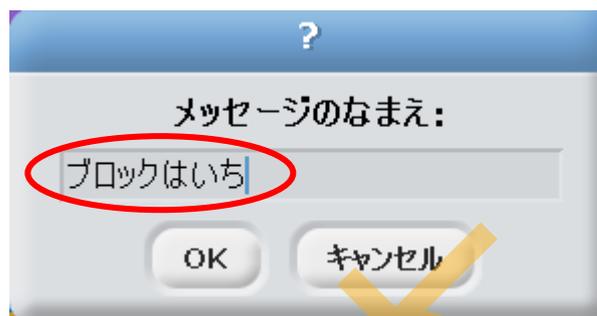
「BUROKKU (ぶろっく)」と入力したら「スペースキー」を押して変換します。

「ブロック」とカタカナに変換されたら、つづけて「HAITI (はいち)」と入力します。

入力したら「エンターキー」を押して確定します。

「ブロックはいち」と入力出来たら「OK」をクリックしましょう。

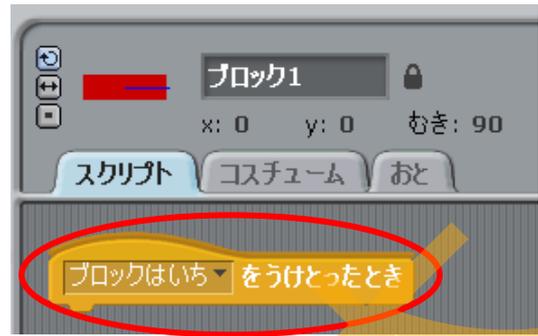
★わからないときは先生に聞こう!



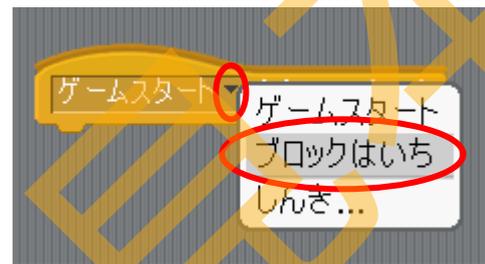
5 「ブロックはいち」のメッセージを「ブロック1」で受け取るようにします。スプライトエリアの「ブロック1」をクリックして、スクリプトエリアを切り替えます。



- 6 **せいぎよ** にある
ブロックはいち をうけとったとき そくにゅう を挿入します。

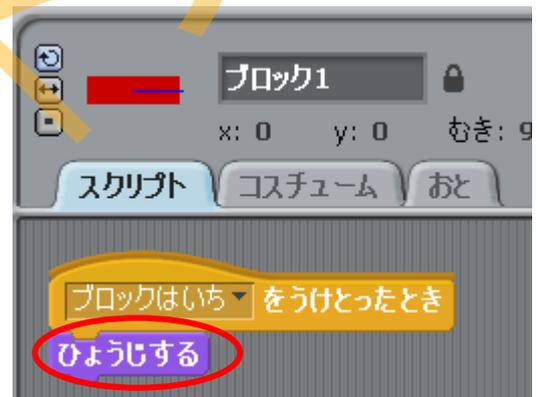


- ゲームスタート** をうけとったとき になっていたら▼を
 クリックして「**ブロックはいち**」を せんたく 選択しよう。



- 7 「**ブロックはいち**」のメッセージをうけとった
 後 あと に「**ブロック 1**」を ひょうじ 表示させます。

- ブロックはいち** をうけとったとき した の下に
みため にある **ひょうじする** そくにゅう を挿入しま
 す。



「**ブロック 1**」は「**ボール**」にふれたら き 消えるようにしよう

- 1 「**ボール**」が あ 当たるまで「**ブロック 1**」を
 消す け という めいれい 命令 ま を待つようにします。

- ひょうじする** した の下に、 **せいぎよ** にある
までまつ そくにゅう を挿入します。

