

スクラッチって何？

アメリカのマサチューセッツ工科大学が作った、教育用のプログラミング言語です。日本語化されています。

とくちょう [特徴]

- 命令はブロックの形をしていて、ブロックを組み合わせることでプログラムを作ります。



- キャラは「スプライト」といい、スプライトごとにブロックで命令を与えます。



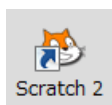
- ウェブブラウザ¹でインターネット上でプログラムを作れることもできるし、オフラインエディタをパソコンにインストールして、ネットにつながらずにプログラムを作れることもできます。

これは きやくちよう 脚注 といいます。
追加説明です。

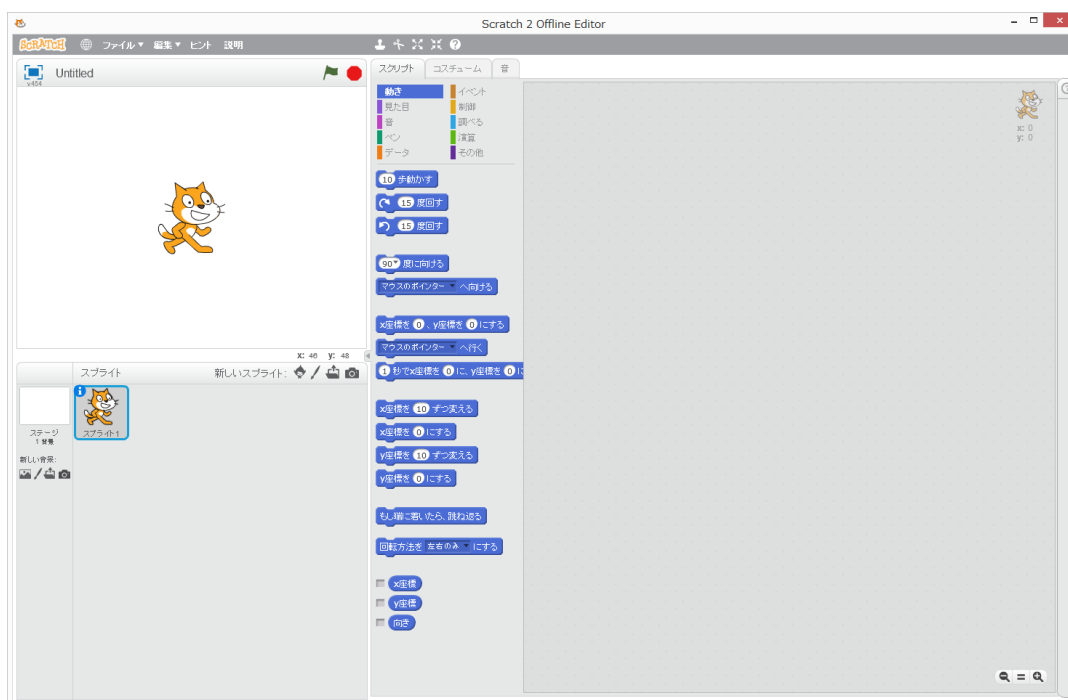
¹ ウェブブラウザはインターネットのワールドワイド・ウェブ（WWW）を見るソフトウェアです。

スクラッチを起動する

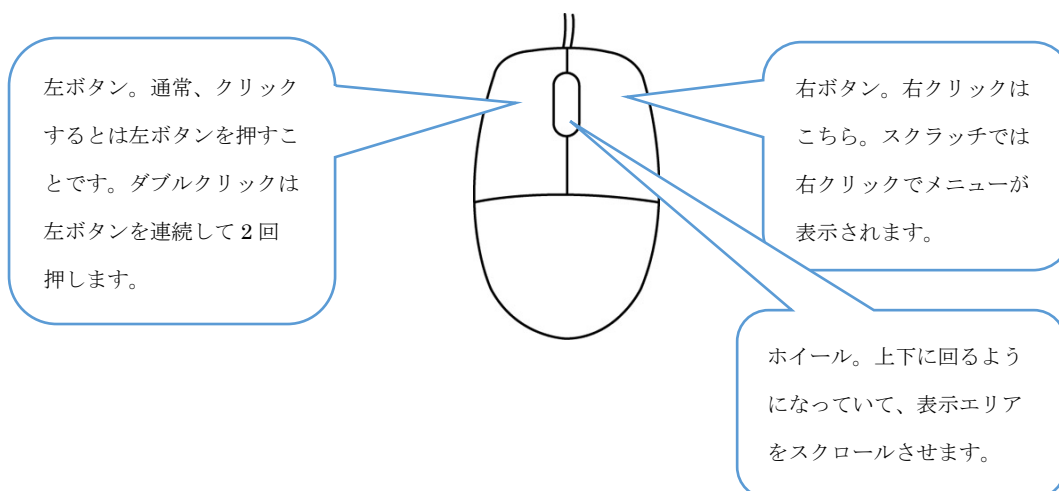
このプログラミング教室では、オフラインエディタを使います。デスクトップにある以下のアイコンをダブルクリックしてください。



起動すると、以下の画面が表示されます。これがスクラッチオフラインエディタです。ネットでスクラッチをやるときも、これとほとんど同じ画面になります。



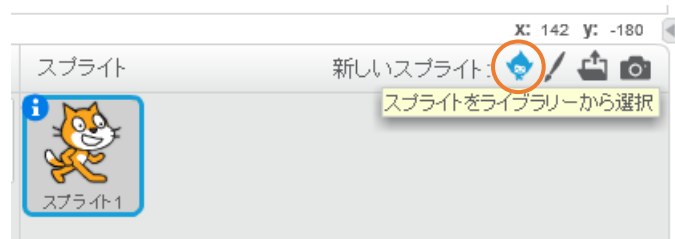
マウスの使い方はこちらを確認してください。



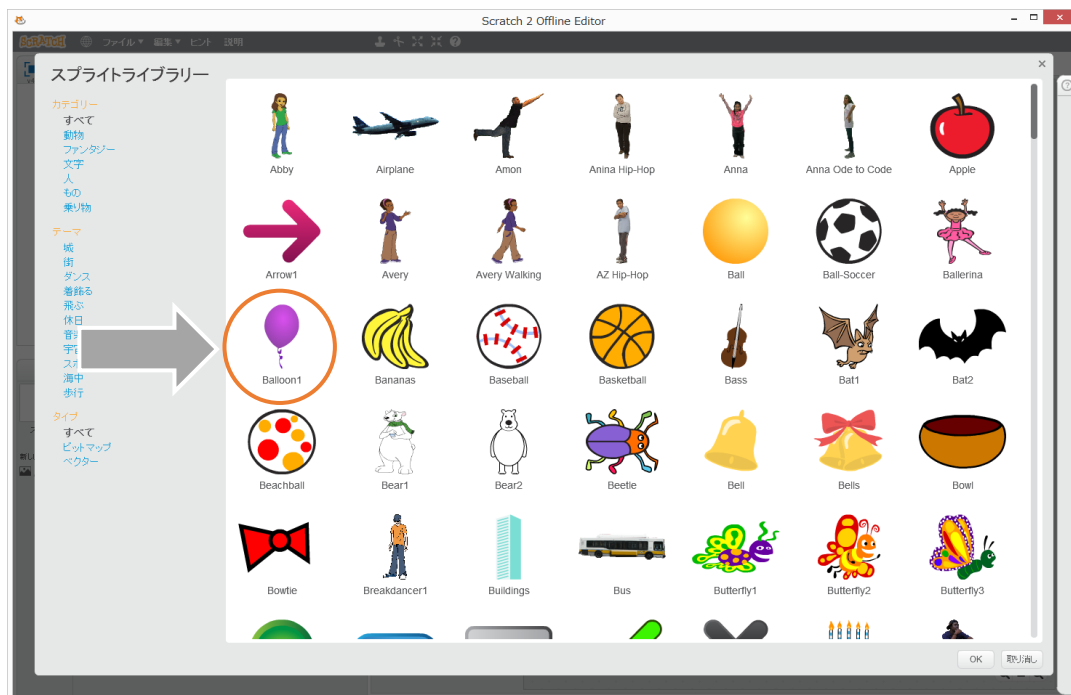
スプライトを変更する

スクラッチでは、プログラムのことをスクリプトといいます。最初にスクリプトを作り始めるとき、スプライトはネコになっています。好きなスプライトに変えてみましょう。この

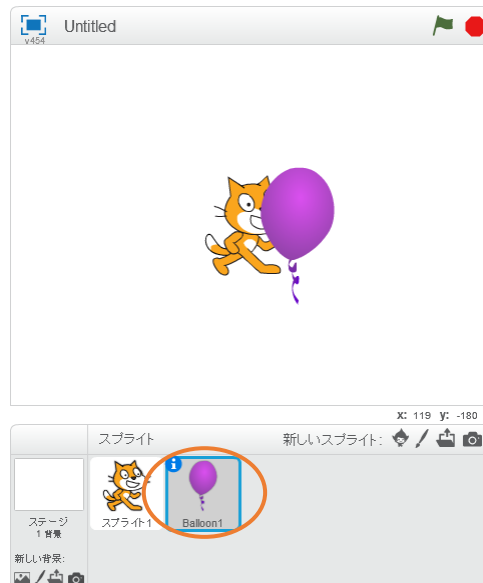
テキストでは、風船を選んでみます。の形のボタンを押してください。押すというのは、マウスでクリックすることです。



スプライトライブラリー画面が表示されます。風船がありますね。



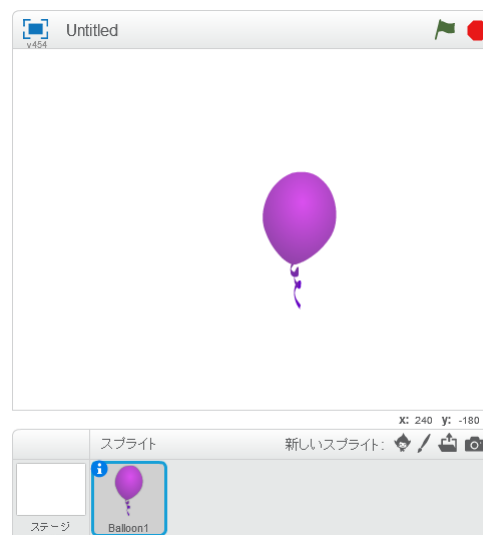
風船を選んで OK ボタンを押してください。スプライトに「^{バルーン}Balloon1」が追加されました。



ネコのスプライトはいらないので、消しましょう。スプライト 1 を右クリックして、^{さくじょ}削除を選びます。



スプライト 1 は削除され、Balloon1 だけになりました。

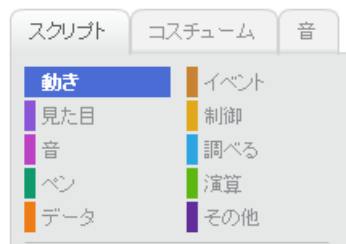


風船を動かす

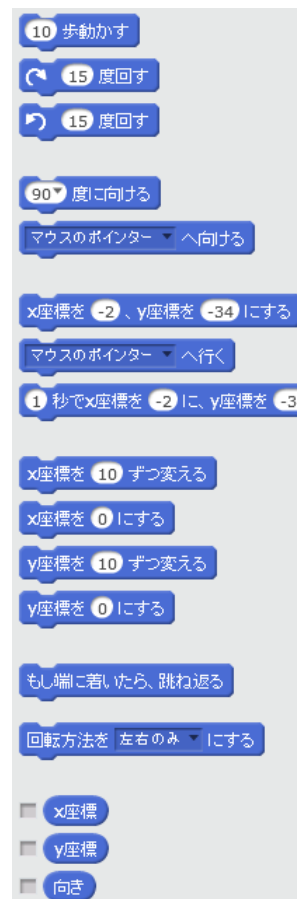
ブロックを置いて、風船を動かしてみましょう。画面上に「スクリプト」「コスチューム」「音」と表示されているところがあります。ここを押すと、画面が切り替わります。

- スクリプト... いろいろなブロックが用意されていて、作ったプログラムも見られます。
- コスチューム... スプライトの見え方を変えられます。
- 音... スプライトと同じく、ライブラリーから音を呼び出して使えます。

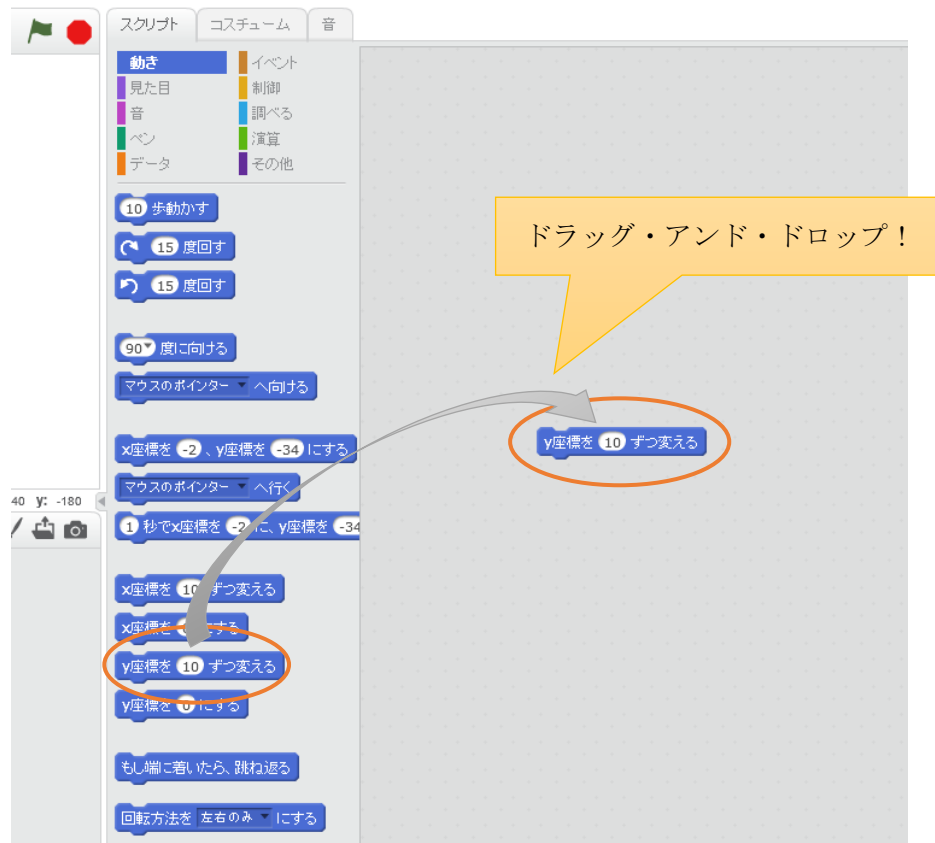
スクリプトを選択すると、以下のようにブロックの種類がいろいろ並んでいます。



いろいろある中から「動き」を選んでください。スプライトの動きに関するブロックが並んでいます。



「y座標を ⁷⁴10 ずつ変える」のブロックをドラッグし、右側のあいているところにドロップします。ドラッグはマウスを左クリックしたまま引きずることで、ドロップはその指をはなすことです。



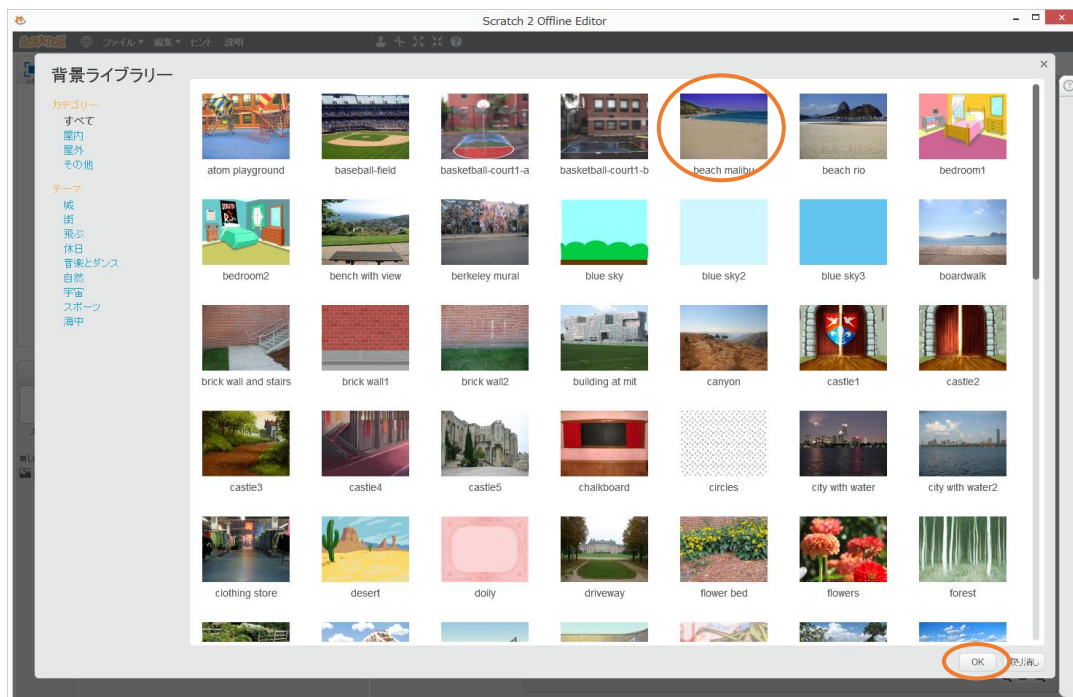
これで、1つの命令を風船のスプライトに与えました。動きを確認するために、今置いたブロックをクリックしてください。風船が上に少し動いたのがわかったでしょうか？何度もクリックして、動きを確認してください。

背景を変える

風船の後ろが真っ白ではさみしい感じがします。そこで、今度は背景を変えましょう。の形のボタンを押してください。

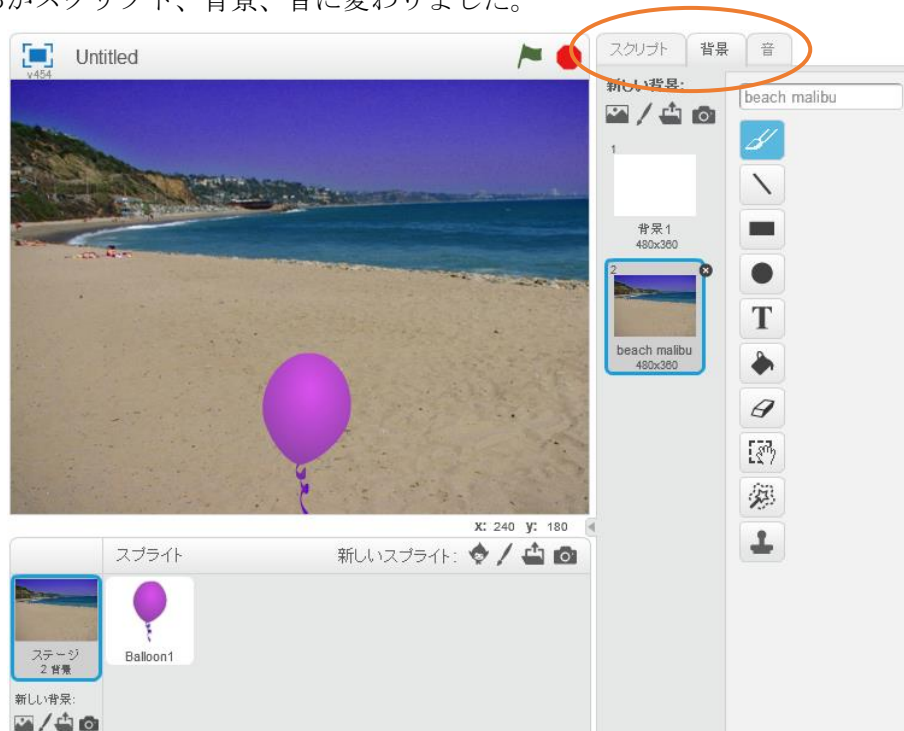


背景ライブラリーから、好きな背景を選びましょう。このテキストでは、風船を飛ばすイメージで開放的な beach malibu (マリブの海岸²) を選びます。



² アメリカのカリフォルニア州にあります。観光やサーフィンなどのレジャーで有名。

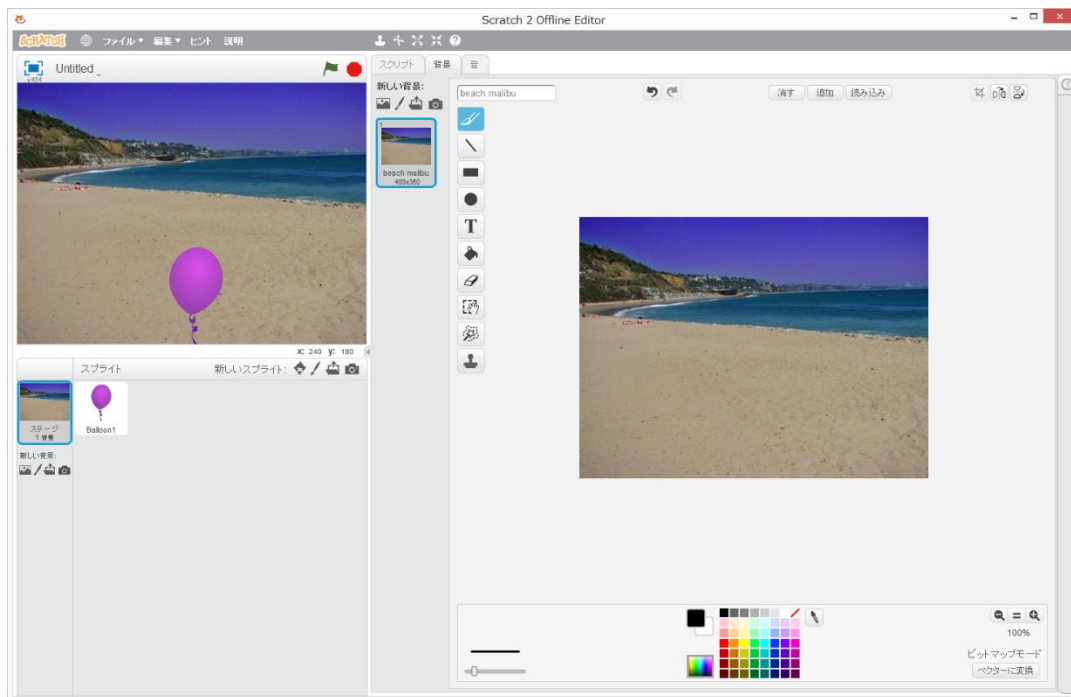
背景がマリブの海岸になりました。そうしたら、右側のスクリプト、コスチューム、音だったところがスクリプト、背景、音に変わりました。



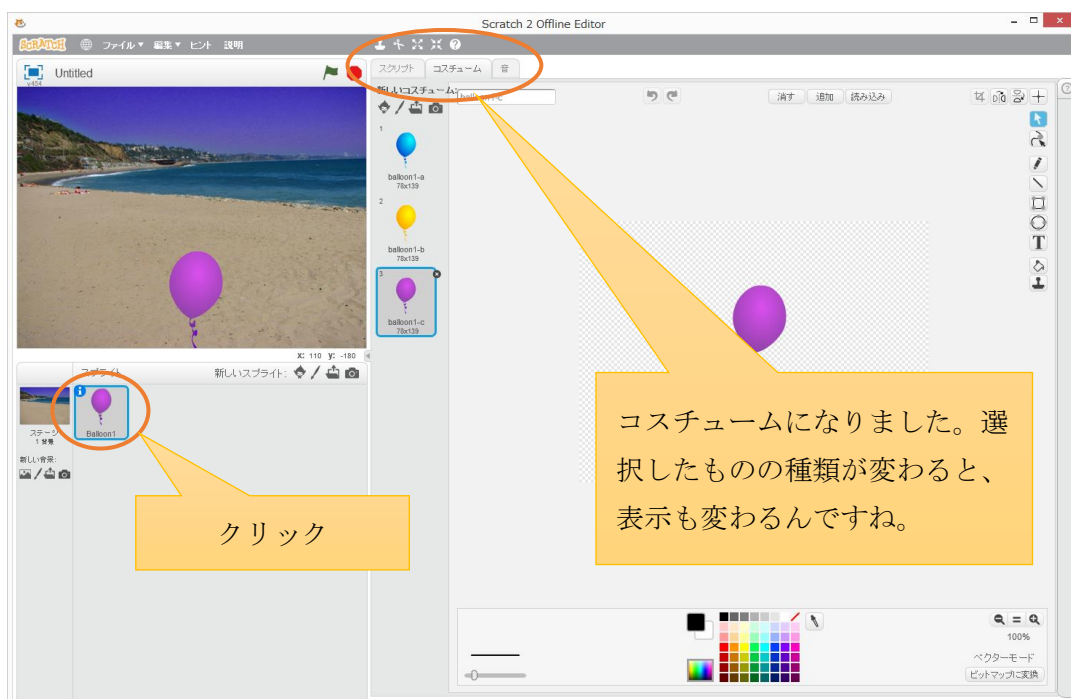
真っ白い背景 1 はもういりません。右クリック＞削除で消しましょう。



これでよいものになりました。



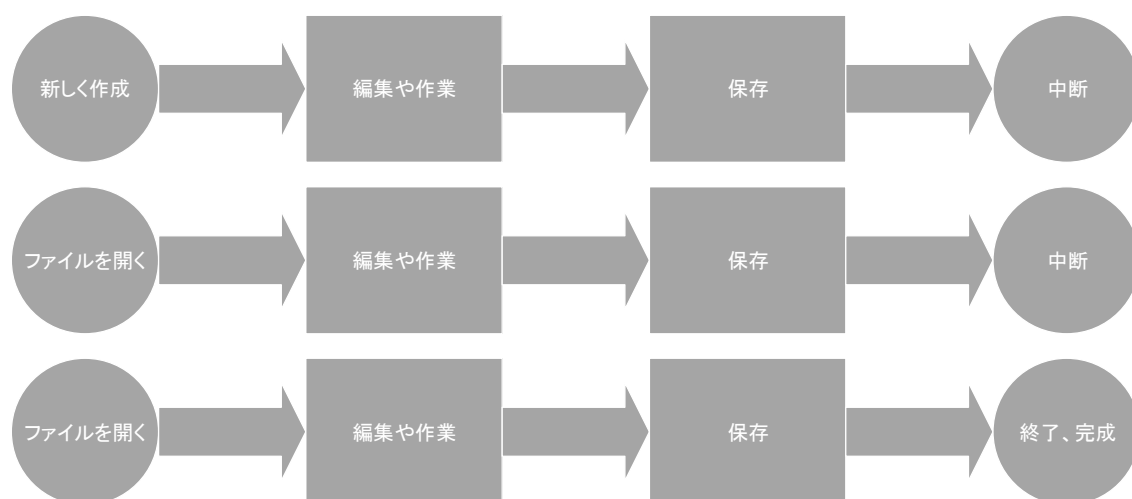
ところで、コスチュームはどこへ行ったのでしょうか。今は背景が選択されているから背景が表示されています。風船のSpriteを選択してください。選択というのは、クリックすることです。



スクリプトをファイルに保存する

ここまでの作業内容を、ファイルに保存しましょう。ファイルに保存しておけば、作業を中断してパソコンの電源をオフにしても、また次回オフラインエディタを起動してファイルを読み込めば作業を続けられます。（保存方法は次のページ）

プログラマはプログラムを作るのが仕事ですが、長い（大きい）プログラムを1日で作ることはできません³。それに、パソコンは急な停電があったらデータや作業途中のプログラムは消えてしまいます。ノートパソコンはバッテリーがあるのでまだ安心ですが。ですので、プログラマは作業途中のものが消えないように、ときどきファイルを保存するようにしています。

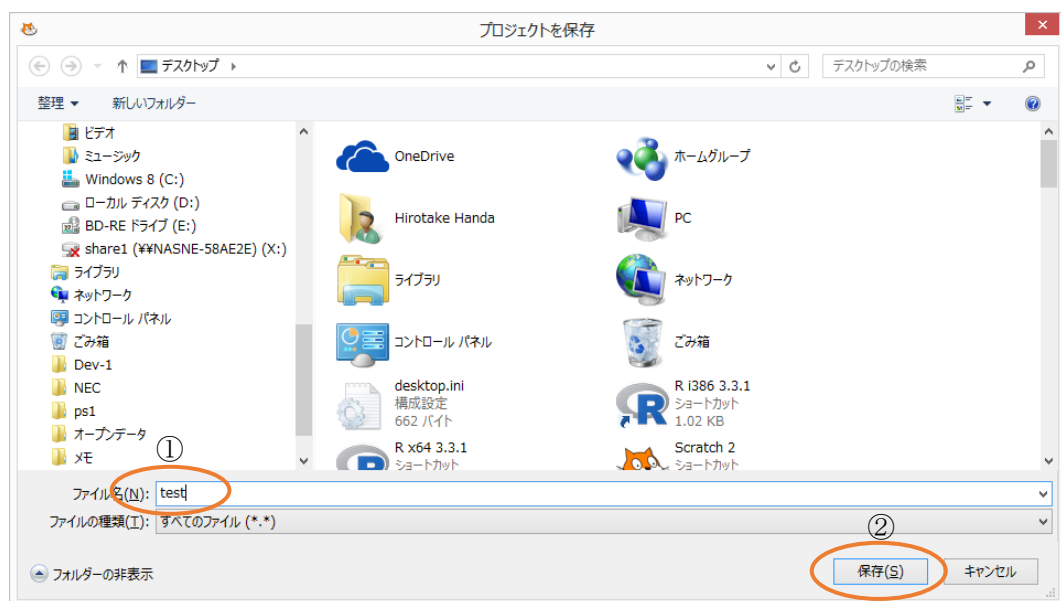


³ プログラマが1日に書く命令数は、250～300 くらいです。

オフラインエディタでファイル>名前をつけて保存 を選択してください。



「プロジェクトを保存」画面が出るので、デスクトップが開かれていることを確認し、① test と入力し、②保存ボタンを押します。



保存したら、デスクトップに以下のアイコンがあらわれたでしょうか。('.sb2' は環境によって見えないことがあります)



このファイルがあれば、オフラインエディタをいったん終了しても大丈夫です。

スクラッチのオフラインエディタをファイル＞終了で終わらせてください。そうしたら、デスクトップで **test2.sb2** アイコンをダブルクリックしてください。ふたたびオフラインエディタが上がってきましたね。スプライトと背景、スクリプトを確認してください。ネコはいなくて風船がありますね。真っ白な背景はなくてマリブの海岸がありますね。そして、「y座標を **10** ずつ変える」のブロックが 1 個、右側に置いてありますね。つまり、プロジェクトを保存したときの状態に戻っていますね。

ファイルを渡せば友達も遊べる

スクラッチのオフラインエディタは、スクラッチのスクリプトを作ったり動かす環境です。スクラッチのオフラインエディタとそれを動かすパソコンを太郎さんと花子さんが持っていれば、花子さんが作ったゲームを太郎さんに遊んでもらうこともできます。

残念ですが、いまのところスマートフォンやタブレットにはスクラッチは対応していません。パソコンで使う必要があります。

オフラインエディタの各部分の名前

オフラインエディタの各部分の名前を確認しておきましょう。

■メニューのエリア



SCRATCH... スクラッチのホームページを表示します。

地球のマーク... 言語を選択します。

ファイル... プロジェクトを開く、プロジェクトを保存、オフラインエディタの終了などを行います。

編集... このテキストでは使いません。

ヒント... 画面右側に使い方の説明の一覧を表示します。英語なのでこのテキストでは使いません。

説明... スクラッチのホームページを表示します。

■制御ボタンのエリア



ステージ拡大ボタン... ステージを大きくします。拡大したステージを縮小するには、ス

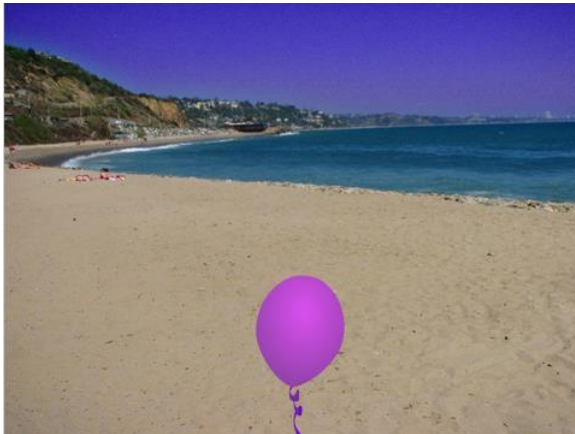
テージ縮小ボタン  を押します。

プロジェクト名... 名前をつけて保存したとき、ファイル名がプロジェクト名になります。

緑の旗... プログラム実行に使います。 **重要!**

ストップボタン... プログラムを停止します。

■ ステージ



ステージはスクリプトを実行した結果が表示される場所ですが、スプライトの位置を調整する場所でもあります。そのため、スクリプト実行中にスプライトをクリックすると、クリックされたことをプログラム側でうまく感知できないことがあります。その場合はステージを拡大ボタン  で拡大すれば、スプライトの位置を動かすことはできなくなり、スクリプトの動作結果だけが表示できます。

■ ステージの背景表示



今ステージに設定されている背景を表示します。

■ スプライト一覧



スプライトはもちろん複数使えます。スプライトはプログラム対象です。スプライトがスクラッチでのプログラミングの主役です。

■ タブ

タブはスクリプト、背景、コスチューム、音の操作を切り替えるところです。背景一覧で背景を選択すると、タブの表示は以下のように背景が出てきます。



スクリプト一覧でスクリプトを選択すると、タブの表示は以下のようにコスチュームが出てきます。



■ ブロックの種類



スクラッチにはブロックの種類が 10 あります。選択されているオブジェクトによって、ブロックは変わります。背景は動かないので、背景を選択したときは「動き」を選択してもブロックはありません。

オブジェクトはモノのことです。スクラッチでは背景とスプライトがモノであり、オブジェクトごとにブロックで命令をしていきます。プログラミングをするときは、スクラッチ以外の言語でもオブジェクトを使うことがあります。ここでオブジェクトという言葉をおぼえておきましょう。

■ブロック

これはスプライトを選択したときのブロック全部です。全部をおぼえる必要はありません。

動き

見た目

音

ペン

データ

イベント

制御

調べる

演算

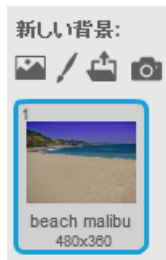
その他

■ スクリプトエリア



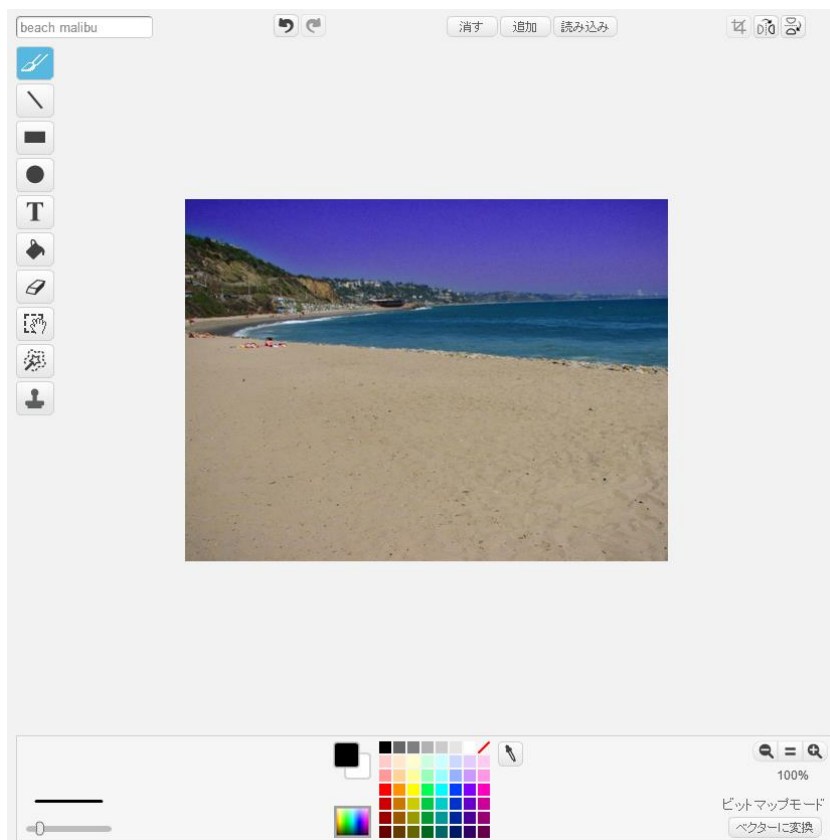
スクラッチでは、プログラムのことをスクリプトと呼んでいます。スクリプトエリアは、ブロックを組み合わせる作業場です。右上には、選択されているスプライトとその位置が表示されます。右下にあるのはブロックの大きさを変えるボタンです。🔍は縮小、🔍は拡大、=は標準サイズに戻します。

■背景一覧



背景は複数使えます。背景はプログラム対象です。背景をスクリプトで切り替えたり、色を変えたりできます。

■背景編集



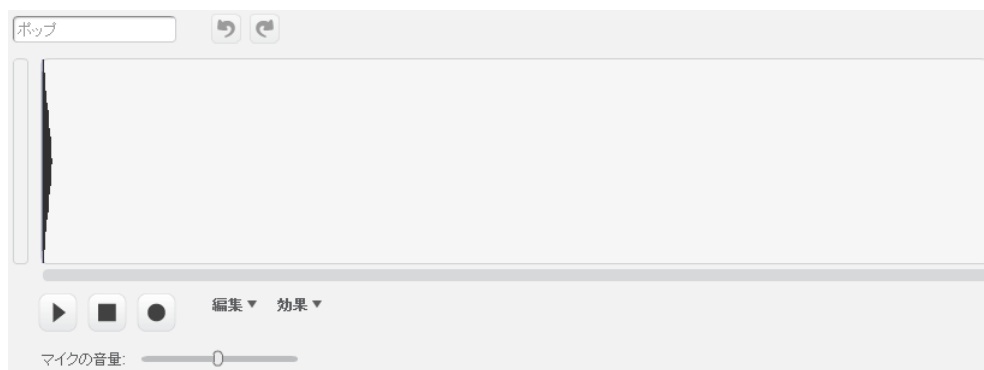
背景をここで作ることができます。今はプログラミングを学んでいるので、背景を作るのはまた今度にしましょう。

■音一覧



音は複数使えます。音はプログラム対象ではありません。その意味では、音はオブジェクトではありません。音を鳴らすブロックがあります。

■音編集



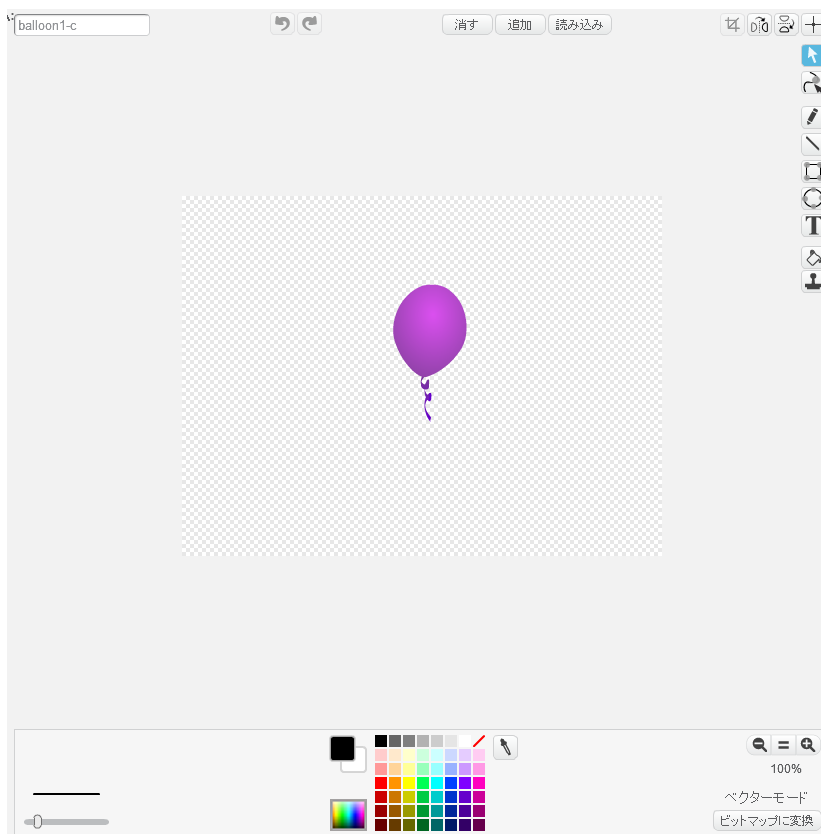
音をここで作ることができます。

■ コスチューム一覧



スプライトライブラリーから **Balloon1** を選ぶと、この図のように 3 つのコスチュームが使えます。コスチュームはスプライトの見え方です。追加や削除ができます。

■ コスチューム編集



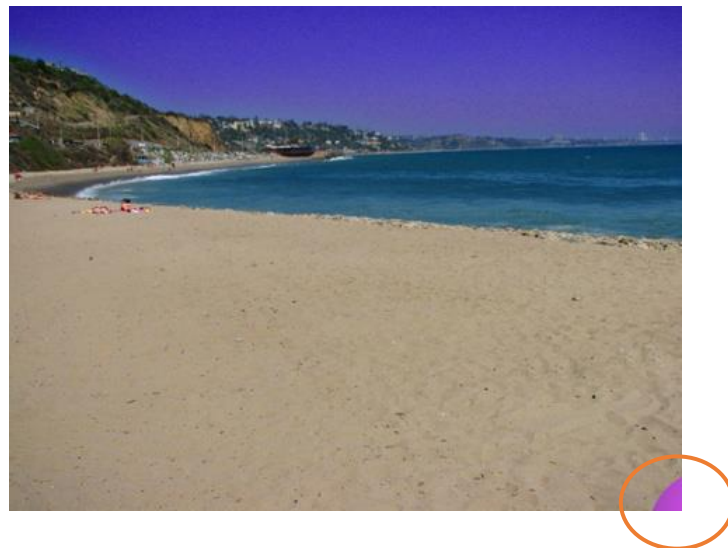
コスチュームをここで作ることができます。

ステージの座標

エックス座標は横の位置、エイ座標は縦の位置をあらわします。ステージの中心の x 座標は 0、y 座標も 0 です。右上の x 座標は 240、y 座標は 180 です。



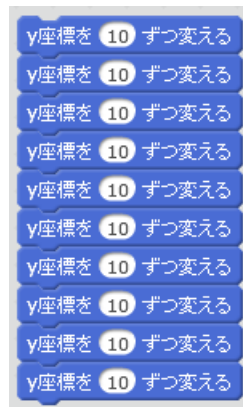
この座標の外にスプライトを置けないかというとそうではなく、置けますが欠けたり見えなくなります。以下は $(244, -244)$ に風船を置いた場合です。



いよいよスクリプトを作っていこう

説明が長くてすみませんでした。さて、スクリプトを作っていきます。さっき作ったプロジェクト、test.sb2 を改造していきます。test.sb2 を読み込んだ状態にしてください。

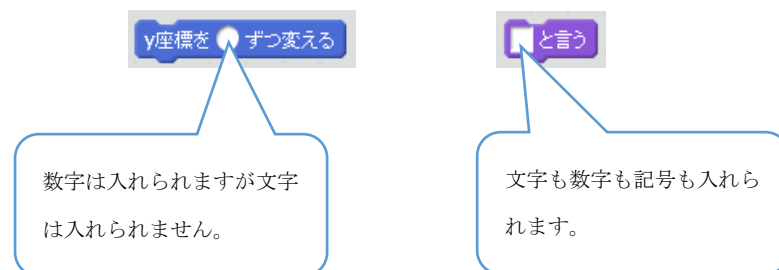
風船を下から上へすーっと動かすことを考えましょう。「y 座標を **10** ずつ変える」ブロックを 1 つ使うだけでは、風船はちょっとしか上に動きません。では以下のように 10 個重ねたらどうでしょうか。重ねたら重ねたかたまりのどこかをクリックしてください。



上にすーっと動くことを期待していましたが、ぱっと瞬間移動してしまいましたね。「y 座標を **10** ずつ変える」ブロックを 10 重ねると、「y 座標を **100** ずつ変える」と同じ動きになります。これはだめなやり方でした。

白くなっているところは変えられる

ブロックの中で白く **10** などとなっている所は値を変更できます。「y 座標を **10** ずつ変える」の 10 をクリックして、数を変えてみてください。字を消すのは^{バックスペース}BackSpaceキーです。入力できる場所の形によって、数だけ入れられるのか、なんでも入れられるのかは変わってきます。



繰り返^く返し^{かえ}を使って風船を飛ばす

「y 座標を 10 ずつ変える」を何度も連続して実行するのは、プログラミングとして良くありません。そういう場合は繰り返^く返し^{かえ}を使います。制御の中から、「10 回繰り返す」ブロックを取り出してください。



「10 回繰り返す」の中に、「y 座標を 10 ずつ変える」を入れてください。



このかたまりのどこかをクリックしてください。風船がすーっと動きます。10 ずつと 10 回の変える数を変えてみてください。繰り返す数が大きければ、風船が飛ぶ距離が長くなります。y 座標を変え数が小さければ、風船が飛ぶ速度は遅くなります。

動かすたびに風船の位置を手で下の方に戻すわけにはいきません。ですので、風船が飛び立つ位置を決めましょう。動きから「y 座標を 0 にする」を取り出し、y 座標を -260 にして繰り返しのブロックの上にくっつけてください。繰り返しは 40 回、y 座標を変え数は 10 にすると動きとしてちょうどいいのではないのでしょうか。

