B－3年
4年

Programming

学習指導要領に例示されてはいないが学習指導要領に示される各教科等の内容を指導する中で実施するもの。

プログラミング学習にかかわる指導資料

「調べた数をグラフにしよう」

第3学年、第4学年算数

Zetta Linx Inc.

小学校段階のプログラミングに関する学習活動を A～F に分類して示しています。

教育課程内のプログラミング教育

A 学習指導要領に例示されている単元等で実施するもの。

B 学習指導要領に例示されてはいないが、学習指導要領に示される核教科等の内容を指導する中で実施するもの。

※本資料はB分類です。

C 教育課程内で各教科等とは別に実施するもの。

D クラブ活動など、特定の児童を対象として、教育課程内で実施するもの。

教育課程外のプログラミング教育

E 学校を会場とするが、教育課程外のもの。

F 学校外でのプログラミングの学習機会。

引用：文部科学省「小学校プログラミング教育の手引（第二版）」より

★印がプログラミング学習に関わるもの

【第3学年　めあて】
- 身の回りにある事象から資料を集め、分類整理する。
- 表や棒グラフのよさに気づき、わかりやすく表して、特徴や傾向を読みとれるようにする。

【第4学年　めあて】
- 身の回りにある事象から資料を分類整理し、表や折れ線グラフに表して、特徴や傾向を読みとれるようにする。
- 目的に応じて資料を二つの観点から分類整理して表にまとめたり、特徴や傾向をとらえられるようにする。

★ 数を調べる実験装置とプログラムを作り、表やグラフにすることを通して、プログラミングを体験する。

【単元の流れ】

1.（例：1時～7時）
- 身の回りにある事象から資料を集め、分類整理する。
- 表やグラフ（第 3 学年は棒グラフ、第 4 学年は折れ線グラフ）に表して、特徴や傾向を読みとれるようにする。

2. プログラミング体験（例：8時～9時）※本資料
★ タッチセンサーを使った「カウンター装置」を組み立て、数を調べるプログラムを作る。

★ 実際に、学校内や学校周辺での出来事、あるいは、資料上のものを「カウンター装置」を使って数を調べ、プログラムで表とグラフ（第 3 学年は棒グラフ、第 4 学年は折れ線グラフ）を作る。

【用意するもの】

★ アーテックロボ プログラミングセンサーセット（アーテック社）

★ Dr.シンプラーZ（ゼッタリンクス社）

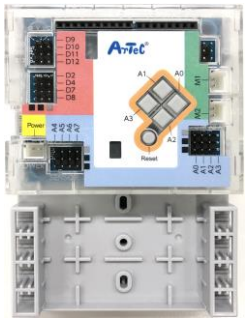
★ 「数をしらべようプログラム」（ゼッタリンクス社）

※完成したプログラムファイルで、必要に応じて利用する。本資料の格納場所と同じ場所に入っている。

【実験装置の組み立て】

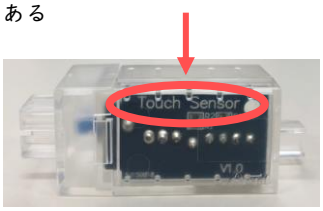
「カウンター装置定器」を組み立てる

【使うパーツ】



スタディーノ（1個）

正面に
「Touch Sensor」と書いてある

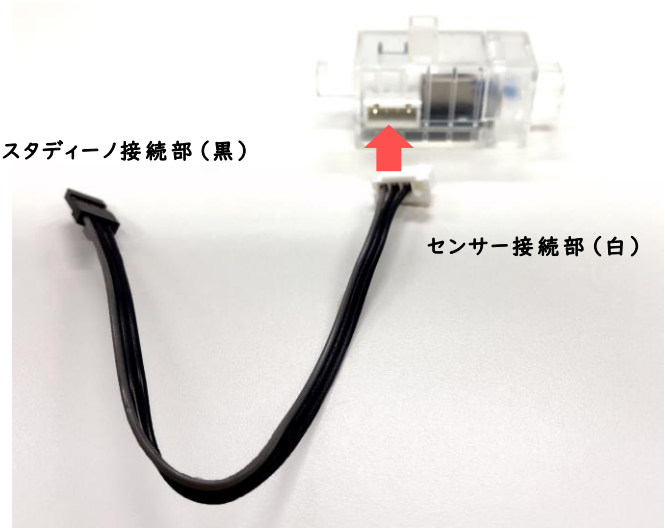


タッチセンサー（1個）

センサー接続コード（1本）

USB ケーブル（1本）

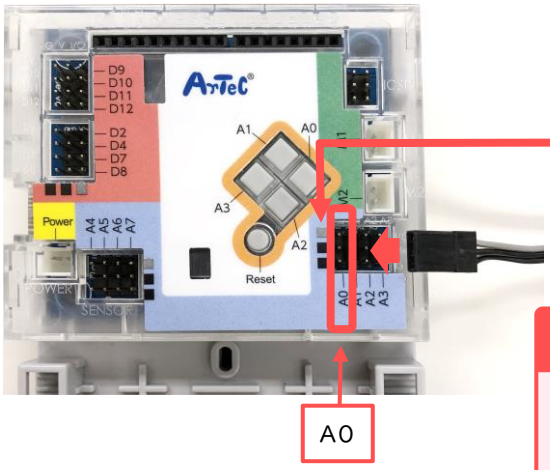
（1）タッチセンサーとセンサー接続コードの白色接続部分をつなげる。



コードの向きに注意

❶ コードは1本だけ灰色。
❷ 接続部分は2か所に出っ張りがある。

（2）スタディーノの A0 にタッチセンサーのセンサー接続コードの黒色接続部分をつなげる。



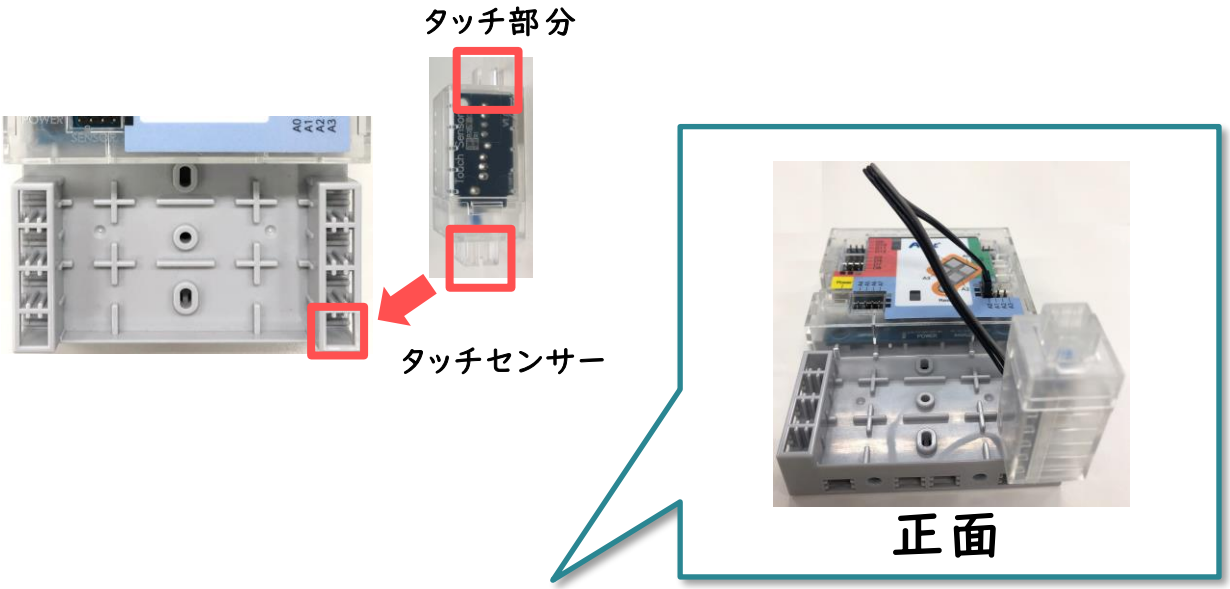
コードの色見本

コードの色と向きを合わせる。

接続部分の向きに注意

灰色のコードが色見本と同じ向きになるように接続する。接続部分の向きが逆だと動かない。

（3）タッチ部分が上に向くよう、スタディーノにタッチセンサーをつなげる。



実験装置 「カウンター装置」が完成 した。

【プログラミングの準備】

タッチセンサーの動きをテストする

1．プログラムをつくるソフトウェアを開く。

（1）Dr.シンプラー ランチャーの［プログラミング］をクリック、または、
デスクトップの［Studuino(スタディーノ)］をダブルクリックする。

【Dr.シンプラー ランチャーの場合】

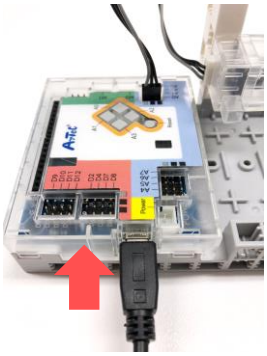
【デスクトップの場合】

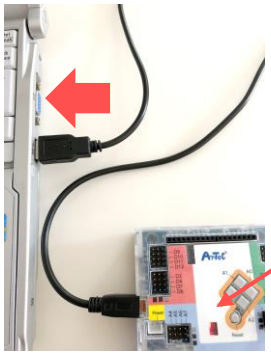
（2）［ブロックプログラミング環境］をクリックし、［ロボット］をクリックする。

※このあと英語の画面が出るが、少し待っていると日本語に変わる。

2. センサーとプログラムをつなげる。

（1）スタディーノとパソコンを USB ケーブルでつなげる。





センサーとパソコンがつながると赤色ランプが点灯する。

（2）A0 に何のセンサーがつながっているかをプログラムに教える。

❶ ［編集］をクリックし、［入出力設定］をクリックする。

❷ ［チェックを全て外す］をクリックする。

❸ 「A0」をチェックして▼から「タッチセンサー」をえらぶ。

❹ ［OK］をクリック。

（3）タッチセンサーの値を調べる。

❶ テストモードにする。
［実行］をクリックし、
［テストモード開始］をクリックする。

❷ タッチセンサーのボタンを「押したり」「離したり」して、［センサー・ボード］のタッチセンサーの値がどのように変わるか調べる。

【調べたこと】

センサーとの距離	センサーの値はどう変わるか
ボタンを押しているとき	センサーの値は（0になる）
ボタンを押していないとき	センサーの値が（1になる）

【例：ボタンを押しているとき】　　【例：ボタンを押していないとき】

【プログラミングの実施】

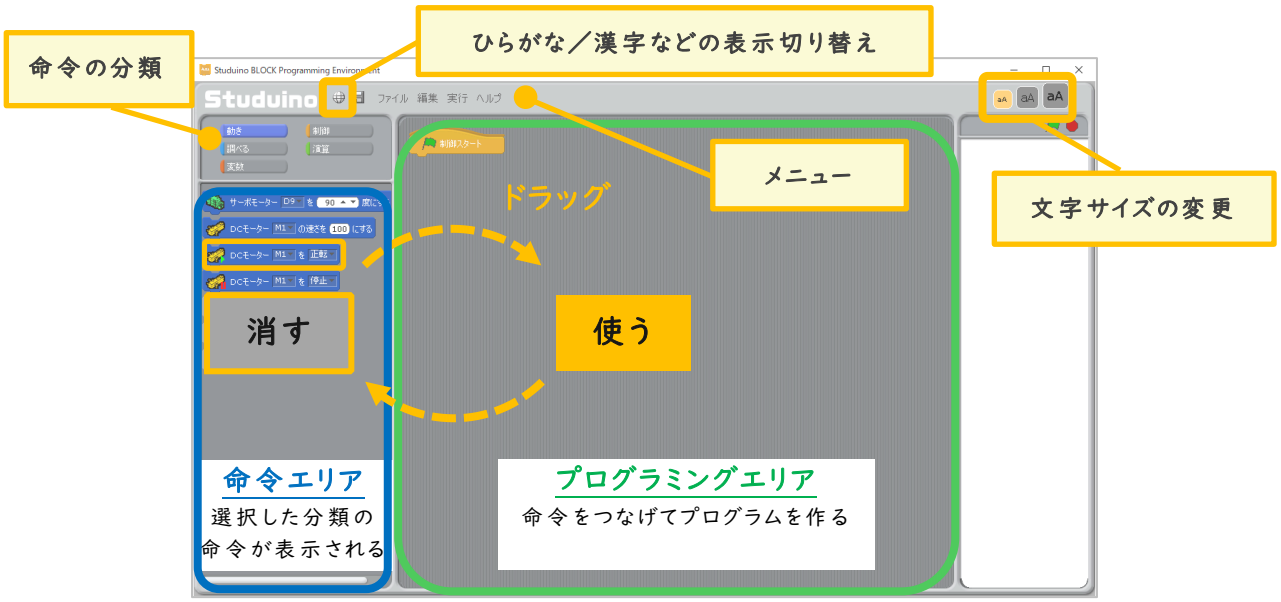
数を調べるプログラムをつくる

1. どのような命令があればよいか考えをまとめる。

【例：まとめ】

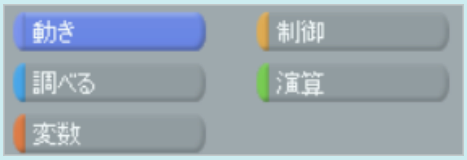
道具	条件	行動
タッチセンサー	（ボタンを１回押して）値が０になる	調べた数を１つ増やす

2. プログラムをつくるソフトウェアの画面と操作を確認する。



メモ

分類と命令のまとめ

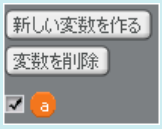
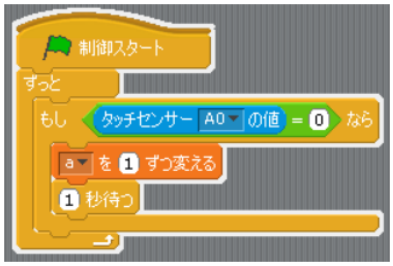


動き	センサーを動かす。※繋げたセンサーによって命令が違う。	制御	始めたり、待ったり、繰り返したり、「もし～したら」などを選ぶことができます。
調べる	センサーの値を調べたり、タイマーで時間を計ったりすることができる。「もし～したら」の条件を決める。	演算	「もし～したら」の条件を決めて、判定する。
変数	数字を変えるときに使う。		

3．プログラミングをする。

数を調べて、記録する。

ねらい	分るい	やり方	画面
タッチセンサーのボタンを押したらの条件を作る	制御 演算 調べる	もし　なら をプログラミングエリアの好きな場所にドラッグ [ ]=[ ] を もし　なら の [ ] の上にドラッグ タッチセンサー A0 の値 を [ ]=[ ] の左辺にドラッグ 右辺をクリックして、テンキーから「0」を選ぶ ※テンキーの外でクリックするとテンキーが非表示になる	もし タッチセンサー A0 の値 = 0 なら
記録する入れ物（変数）を作る	変数	新しい変数を作る をクリック 変数名に「a」と入力し［OK］をクリック ※変数名は英数字であれば自由でかんたんな「a」や「I」などがよい メモ ［新しい変数を作る］を実行すると、右のように変数名前がついた命令がいくつか作られる。変数とは、入れ物に1つの値を入れたり出したりするものである。 今回の例では、タッチセンサーのボタンを押してセンサーの値が「0」になった時に、数を1つ増やしていくために利用している。	? 変数名? 英数字(0～9、A～Z、a～z)のみ入力できます a OK　キャンセル 新しい変数を作る 変数を削除 a a を 0 にする a を 1 ずつ変える リストを作る
ボタンを押したら数を1つ増やす	変数	a を 1 ずつ変える を もし　なら にはさみこむ	もし タッチセンサー A0 の値 = 0 なら a を 1 ずつ変える
くりかえし動くようにする 少し間をあける	制御	ずっと で全てのプログラムをはさみこむ 1 秒待つ を a を 1 ずつ変える につなげる	ずっと もし タッチセンサー A0 の値 = 0 なら a を 1 ずつ変える 1 秒待つ
動かしてみる	制御	最初からプログラミングエリアにある 制御スタート を一番上にドラッグ	制御スタート もし タッチセンサー A0 の値 = 0 なら a を 1 ずつ変える 1 秒待つ

ねらい	分るい	やり方	画面
動かしてみる		画面右上の をクリック **プログラムを動かすときは「テストモード」** プログラムを動かす場合は、[実行]の[テストモード]にする。 テストモードのときは、[センサー・ボード]が表示されている。 ※プログラム全体が白枠で囲まれている間、プログラムが動いている メモ 命令のエリアの に チェックが入っていると、 変数の内容が表示される。  	  ボタンを押すごとに変数の内容が1ずつ増えていく
		タッチセンサーのボタンをゆっくり何回か押す ※待つ時間「1」を「0.5」など短くすると、数を調べる間隔を短くすることができる 動きを止める時は、 をクリック	
動きを止める			

（実践）学校内や学校周辺での出来事、あるいは、資料上のものを「カウンター装置」を使って数を調べる

【例1】休み時間に校庭の遊具で遊んでいる人数（グループごとに遊具を分担する。）
【例2】休み時間に校内で遊んでいる人数（グループごとに場所を分担する。）
【例3】休み時間に学校の前を通った乗り物の数（グループごとに対象を分担する。）等

（1）変数をリセットするプログラムを追加する。

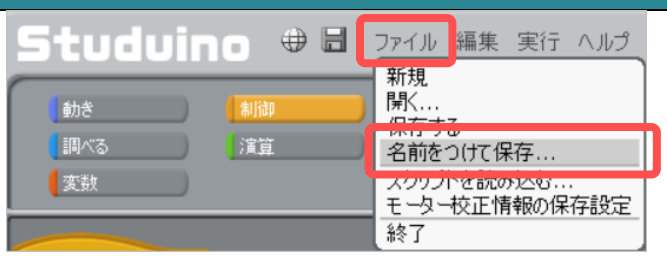
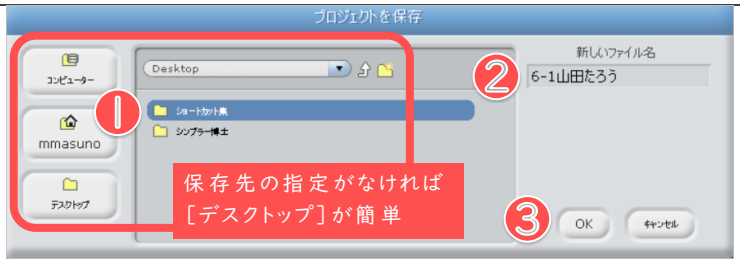
ねらい	分るい	やり方	画面
変数を「0」にする	 	 をプログラミングエリアの空いている場所にドラッグ	
動かしてみる		 をクリック	 変数の内容が「0」になる

（2）実際に測定する。

ねらい	分るい	やり方	画面
動かす		画面右上の をクリック	
数を調べる		タッチセンサーのボタンを押して、数を調べる 動きを止めるときは、画面右上の をクリックし、変数の数をノートに書いておく	

（参考）作ったプログラムを保存する

次の授業でプログラミングの続きを行いたいといった場合などは、作ったプログラムを保存します。

ねらい	分るい	やり方	画面
保存画面を出す	**ファイル**	［ファイル］をクリックし、［名前を付けて保存］をクリック	
保存する		❶保存先をえらぶ ❷ファイル名を入力する ❸［OK］をクリック	 ※デスクトップに保存した場合は、パソコン番号を覚えておく 使ったパソコンの番号は［　　］

調べた数をグラフにする

（１）Dr.シンプラーのランチャーメニューの「かんたんグラフ」をクリックする。

メモ

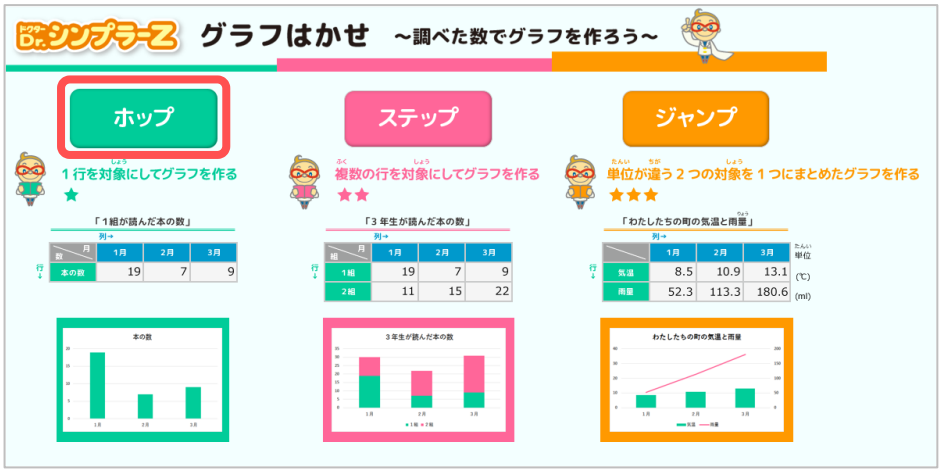
Dr.シンプラーのランチャーメニューを使用しない場合は、下記のファイルを直接起動する。

【64bitOSの場合】

C:¥Program Files (x86)¥Drシンプラー¥Data¥Templates¥File¥スタディーノグラフはかせ.xltm

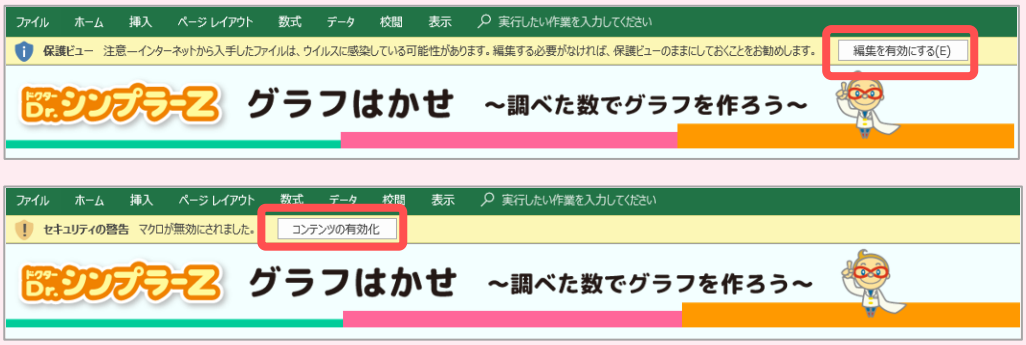
（2）表とグラフを作る。

❶ 作りたい表の形を確認し、該当するボタン［ホップ］［ステップ］［ジャンプ］をクリックする。



注意：グラフはかせの画面上部にメッセージが表示された場合

初めてグラフはかせを起動した際、画面上部にメッセージが表示された場合は、
［編集を有効にする］をクリックし、続けて［コンテンツの有効化］をクリックする。

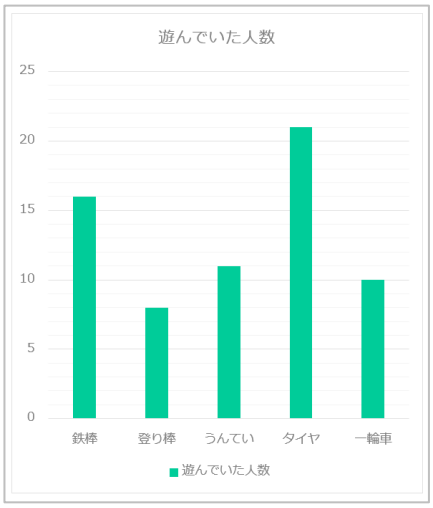


❷ 表の「行の名前」、「列の名前」、「数」を入力する。
※調べた数の種類によって、表の大きさを変える。
（［列を減らす］［列を増やす］［行を減らす］［行を減らす］をクリック）

	鉄棒	登り棒	うんてい	タイヤ	一輪車
遊んでいた人数	16	8	11	21	10

列→

行↓

❸ 作りたいグラフのボタンをクリックする。

グラフが作成される。