

# 鉄道模型プログラミング制御セット

---

サンプルプログラムガイドブック

オリジナルサウンドを鳴らす

2022/08/31 作成

2023/02/10 改訂



本書の内容は製品の仕様変更などにより、加筆・修正が加えられることがあります。

## 目次

1. サンプルプログラムの機能.....	1
2. 鉄道模型の準備.....	2
2.1. 配線方法.....	2
2.2. 鉄道模型へのセンサーの取り付け.....	2
3. サンプルプログラムの準備と調整.....	3
4. サンプルプログラムの実行.....	5
5. プログラムの解説.....	7
5.1. 「button」スプライト.....	7
5.2. 「Studuino」スプライト.....	9
5.3. 「status」スプライト.....	11
5.4. ステージ.....	12
6. プログラムの修正方法.....	13
6.1. 2週目も停車させる（通過させない）.....	13
6.2. 減速・加速の時間や距離をかえる.....	13
6.3. 音声を追加・変更する.....	14
7. トラブルシューティング.....	15
8. お問い合わせ先.....	15

## 1. サンプルプログラムの機能

ソフトウェアで作成した画面上の「START」ボタンをクリックすることで、鉄道車両が動き出し、鉄道車両の動きに合わせてソフトウェアから鉄道車両のリアルな音声を流すことができます。

鉄道車両の制御は往復走行のサンプルプログラムと同様で、周回している鉄道車両がセンサー（赤外線フォトリフレクタ）を通過するたびに加速して、徐々に減速・停止させて、再度自動で走り出す制御ができます。

1 週目は停車して、2 週目は通過します。

音声は自分で好きなオリジナルの音声に変更することができます。

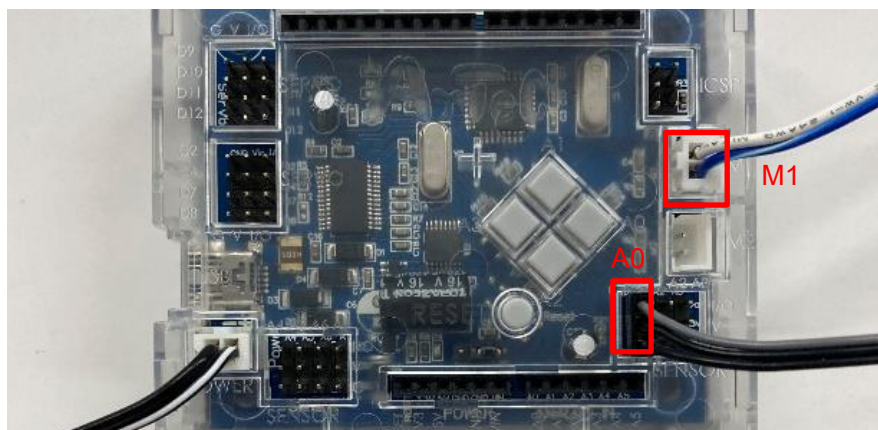


## 2. 鉄道模型の準備

※センサーや電源などの詳細の接続方法については「鉄道模型プログラミング制御セット取扱説明書」をご参照ください。

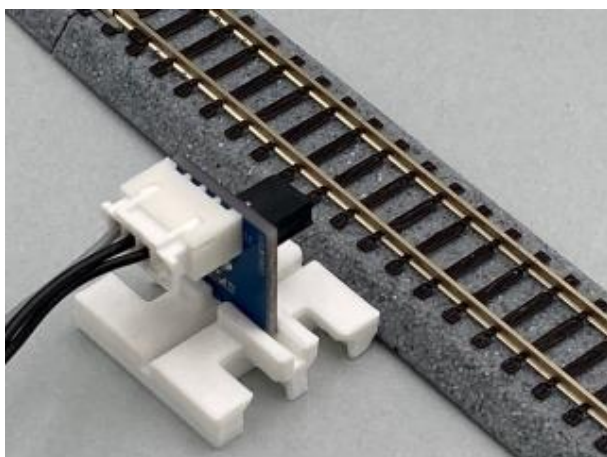
### 2.1. 配線方法

- ① 赤外線フォトリフレクタのコードは Studuino の A0 ポートに接続してください。
- ② N ゲージ接続ケーブルは M1 ポートに接続してください。



### 2.2. 鉄道模型へのセンサーの取り付け

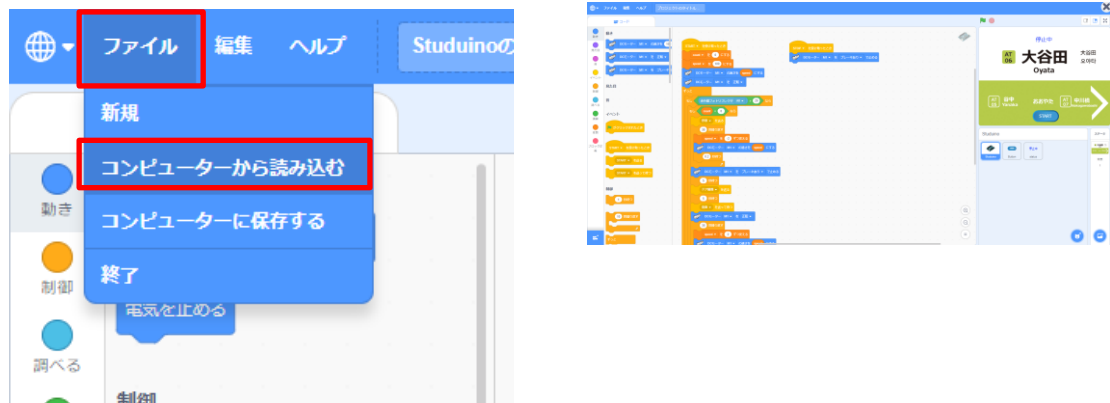
鉄道車両を自動停止させたい位置より手前の位置に赤外線フォトリフレクタを配置してください。



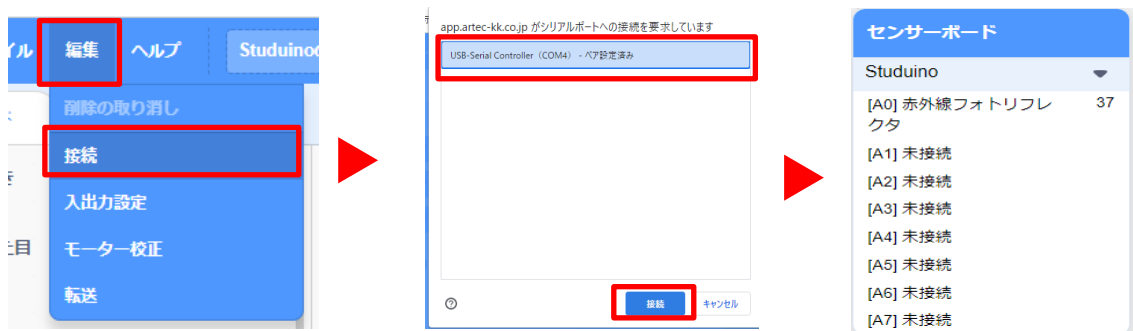
### 3. サンプルプログラムの準備と調整

※ソフトウェアの基本操作方法については「鉄道模型プログラミング制御セット取扱説明書」をご参照ください。

- ① ソフトウェアを開いてダウンロードしたサンプルプログラムを開いてください。

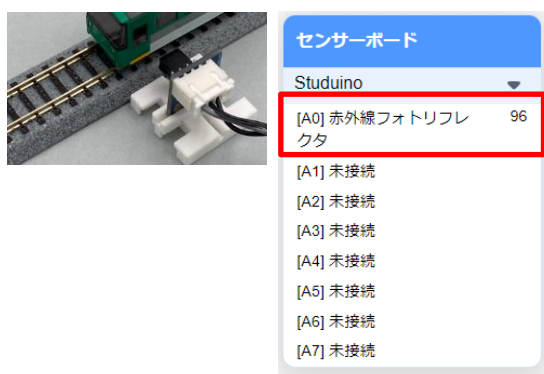


- ② Studuino と接続して、センサーボードを表示させてください。



- ③ 赤外線フォトリフレクタの前に鉄道車両がある時と無いときの赤外線フォトリフレクタの値を確認してください。

鉄道車両があるとき



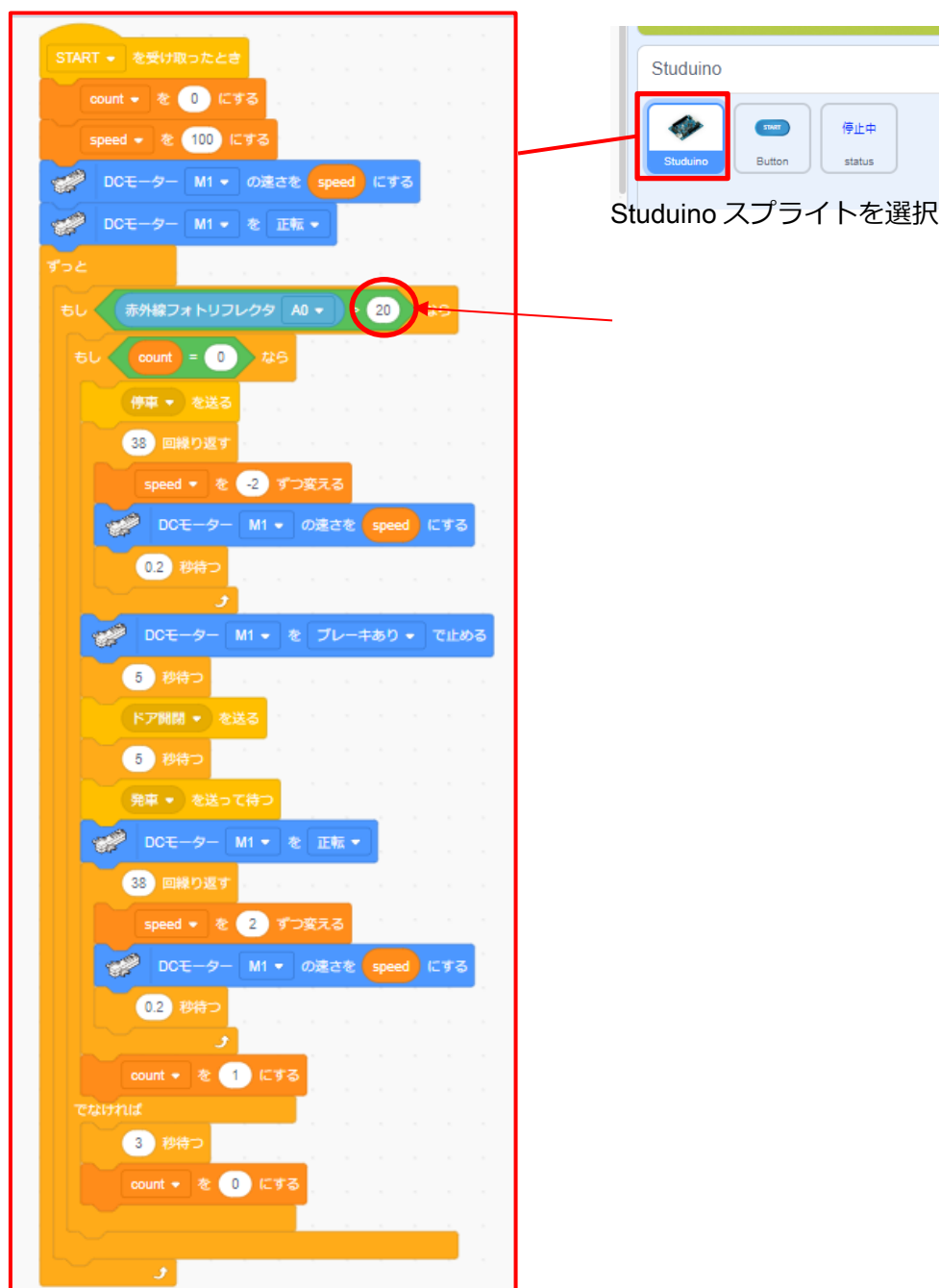
鉄道車両が無いとき



- ④ で確認した値の「鉄道車両が有るとき」の値より小さく、「鉄道車両が無いとき」の値より大きい値になるように以下の数値を設定してください。

値が小さいほど鉄道車両が通過したことを検知しやすくなりますが、小さすぎると誤検知の可能性が高くなります。

※太陽光や白熱灯などに含まれる赤外線により誤作動が起こる場合がありますので、白熱灯などの照明の直下や自然光が差し込む窓の近くでの使用は避けてください。




The image displays a Scratch script for a Studuino project, enclosed in a red rectangular frame. The script begins with a 'START' block followed by 'when green flag clicked' and 'when green flag clicked' blocks. It then sets 'count' to 0 and 'speed' to 100. A 'DC Motor M1' block is configured to 'speed' and 'forward'. A 'loop' block contains a 'when green flag clicked' block with a value of 20, a 'when green flag clicked' block, a 'stop' block, a 'wait 38 loops' block, a 'speed' block set to -2, a 'DC Motor M1' block set to 'speed', a 'wait 0.2 seconds' block, a 'DC Motor M1' block set to 'brake', a 'wait 5 seconds' block, a 'door open' block, a 'wait 5 seconds' block, a 'train' block, a 'DC Motor M1' block set to 'forward', a 'wait 38 loops' block, a 'speed' block set to 2, a 'DC Motor M1' block set to 'speed', a 'wait 0.2 seconds' block, a 'count' block set to 1, and a 'wait 3 seconds' block. The script ends with a 'count' block set to 0.

Studuino スプライトを選択


#### 4. サンプルプログラムの実行

※ソフトウェアの基本操作方法については「鉄道模型プログラミング制御セット取扱説明書」をご参照ください。

※本サンプルプログラムの Studuino への転送はできません。

- ① Studuino の電源が ON になっており、ソフトウェアと接続が完了していることを確認して、画面右上の  マークをクリックして全画面表示にしてください。



 をクリックすると、  
全画面表示が終了します。

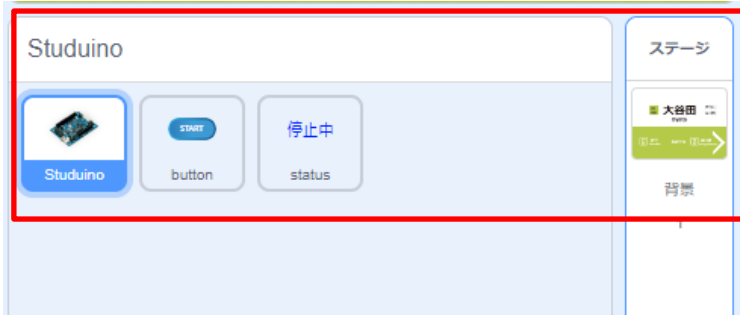
- ② 画面上の **START** を押すとボタンが **STOP** に切り替わり鉄道車両が動き出します。  
再度 **STOP** を押すと **START** に戻り、鉄道車両が停止します。





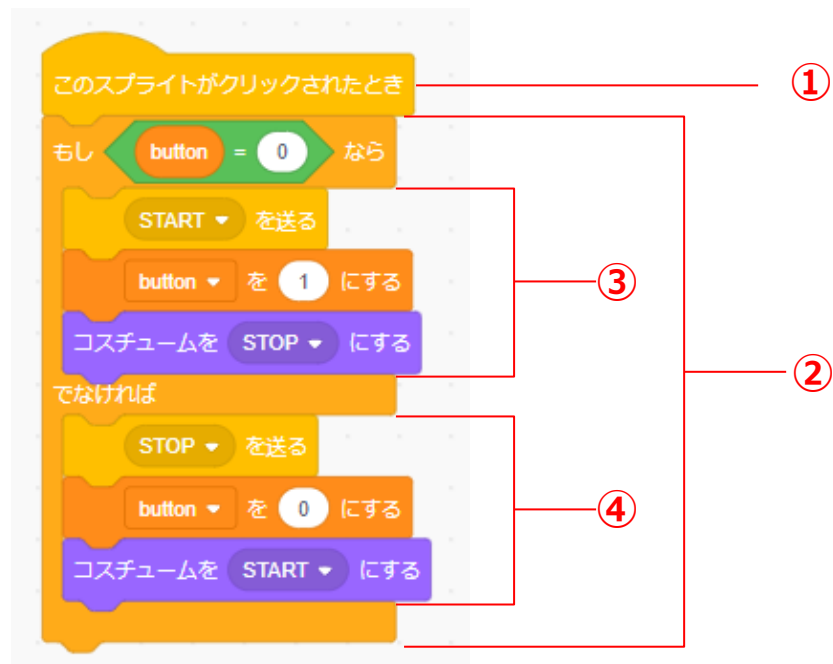
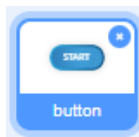
## 5. プログラムの解説



このプログラムでは、「Studuino」スプライト・「button」スプライト・「status」スプライトの3つのスプライトのプログラムと、ステージのプログラムの、合計4つのプログラムで構成されています。それぞれのプログラムは以下の画面で切り替えて確認できます。




それぞれのプログラムについて分けて解説します。



### 5.1. 「button」スプライト



①  のブロックの下に接続されたプログラムが  を押されたときに実行されます。

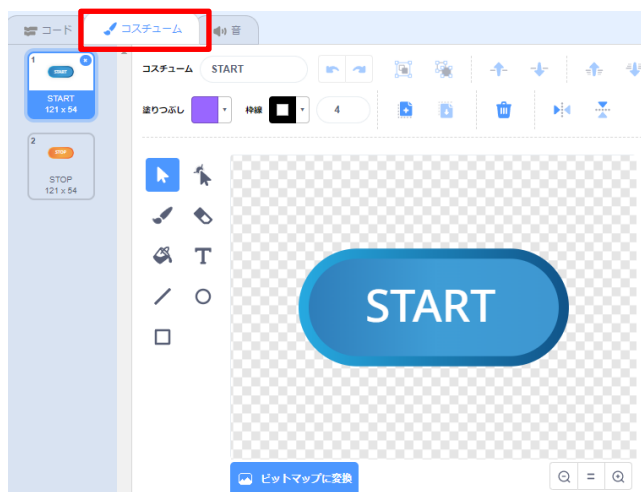
②  が何回クリックされたかの状態を保存するため、「button」変数を設定し、「button」変数の値によって処理を分けます。ここでは「button」変数の初期値は 0 として、一度クリックされる度に「button 変数」を 1→0→1・・・と交互に切り替えるようにしています。

「button」変数が 0 の時は③のプログラムを実行し、「button」変数が 1 の時は④のプログラムを実行します。

③ 「START」メッセージ※<sup>1</sup>を送ってから、「button」変数を 1 にして、 のコスチューム※<sup>2</sup>を  に変えます。



※ 1 メッセージ：他のスプライトやプログラムを動作させるための信号となります。

※ 2 コスチューム：「コスチューム」タブから確認できます。



それぞれのスプライトには「コスチューム」が設定可能です。

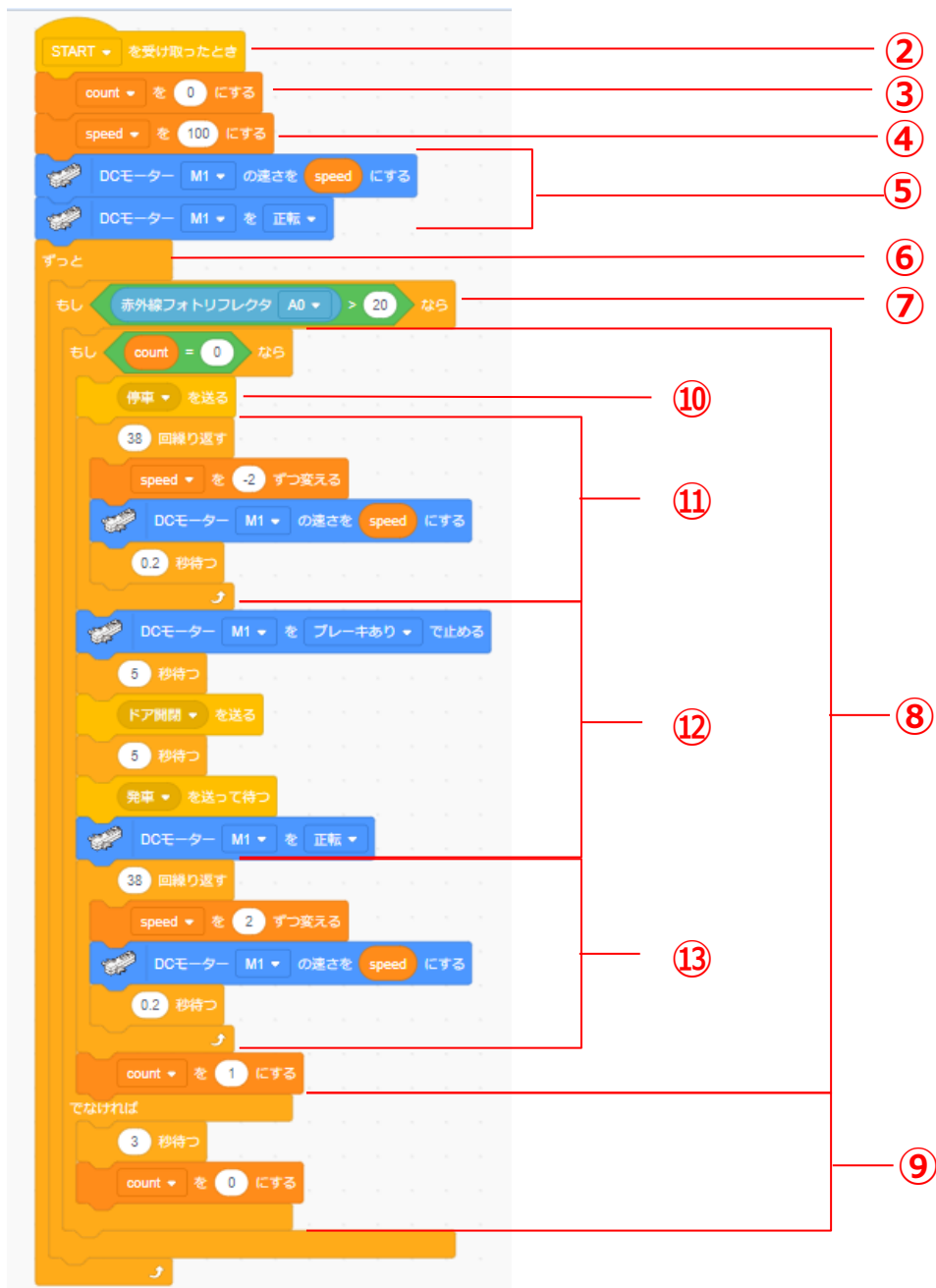
「コスチューム」を指定することで、スプライトの見た目を変えることができます。







④ 「STOP」メッセージを送ってから、「button」変数を 0 にして、 のコスチュームを  に変えます。

## 5.2. 「Studuino」 スプライト



②

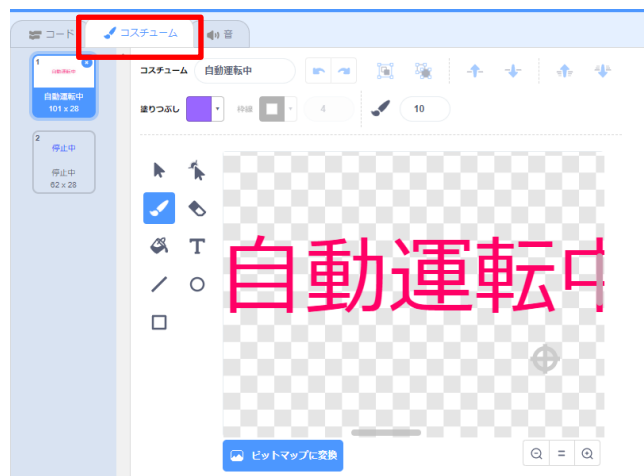


- ①  が実行された直後に実行されるプログラムです。「STOP」のメッセージを受け取り、鉄道車両の走行を止めます。
- ②  が実行された直後に  以下のプログラムが実行されます。「START」メッセージを受け取り、鉄道車両の走行を始めます。
- ③ 「count」変数は、赤外線フォトリフレクタの前を鉄道車両が追加した回数をカウントするための変数です。初期値は「0」と指定します。
- ④ 「speed」変数の初期値を設定します。この値が鉄道車両の最大速度となり、「0～100」まで設定できますが、値が小さいと電流不足で鉄道車両が動きません。
- ⑤ この2つのブロックで鉄道模型の「速さ」と「走る方向」を指定します。速さの指定に「speed」変数が代入されています。
- ⑥  囲まれたプログラムを繰り返し実行します。
- ⑦ 鉄道車両が赤外線フォトリフレクタの前を通過するタイミングで、赤外線フォトリフレクタの値が 20 より大きくなった時、 に囲まれたプログラム（⑧～⑨）が実行されます。
- ⑧ 「count」変数が 0 の時に実行されるプログラムです。鉄道車両が徐々に減速し、5 秒停止したあとに、徐々に加速します。一連の処理が実行されたあと、「count」変数を 1 にすることで、次に鉄道車両が赤外線フォトリフレクタの前を通った時は、このプログラムは実行されないようにすることができます。それぞれの動作の途中に「停車」「ドア開閉」「発車」のメッセージを送るブロックが差し込まれています。このタイミングでステージのプログラムでは効果音を鳴らしていません。
- ⑨ 「count」変数が 1 の時に実行されるプログラムです。3 秒間待って「count」変数を 0 に戻します。
- ⑩ 「停車」メッセージを送ります。
- ⑪ 「speed」変数を 5 ずつ小さくして鉄道車両の速さに代入する処理を、0.2 秒ごとに 10 回繰り返して徐々に鉄道車両を減速させます。
- ⑫ 鉄道車両を停止させてから、「ドア開閉」メッセージを送る、「発車」メッセージを送る、鉄道車両を動かす、という順で処理を実行します。 の値を変えて停止する時間やメッセージを送るタイミングを調整することができます。
- ⑬ 「speed」変数を 5 ずつ大きくして鉄道車両の速さに代入する処理を、0.2 秒ごとに 10 回繰り返して徐々に鉄道車両を加速させます。

### 5.3. 「status」 スプライト



「button」スプライトをクリックしたタイミングで送られる「START」メッセージ、「STOP」メッセージを受けて、「停止中」か「自動運転中」かの表示を切り替えるプログラムです。「コスチューム」タグを選択することで、確認・編集が可能です。

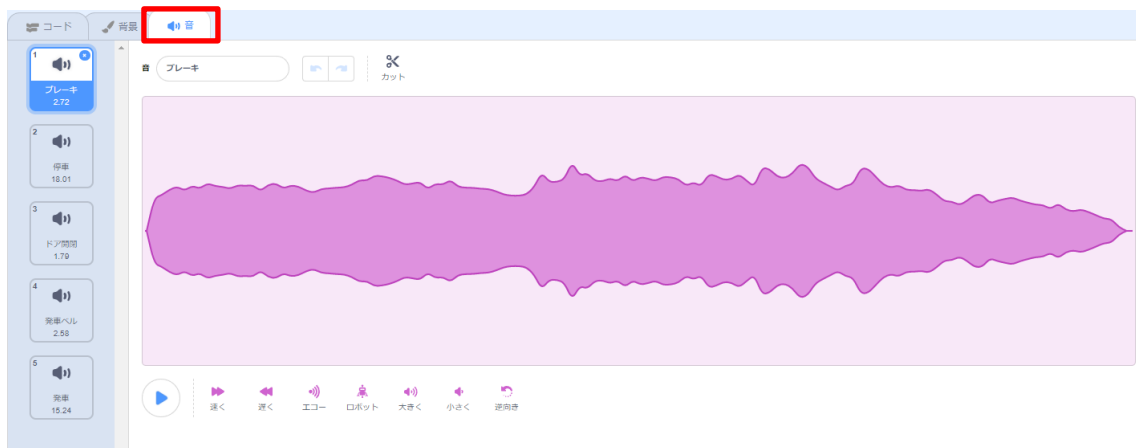


## 5.4. ステージ



それぞれのメッセージを受け取った時に、どのような効果音を鳴らすかを指定するプログラムです。

それぞれのブロックの音声は「音」タグを選択することで、確認・編集が可能です。



## 6. プログラムの修正方法

### 6.1. 2 週目も停車させる（通過させない）

以下の count 変数ブロックを削除、もしくは値を 0 に変更することで、2 週目以降も通過しなくなります。



### 6.2. 減速・加速の時間や距離をかえる

以下の値を調整することで、減速・加速の度合いを調整することができます。

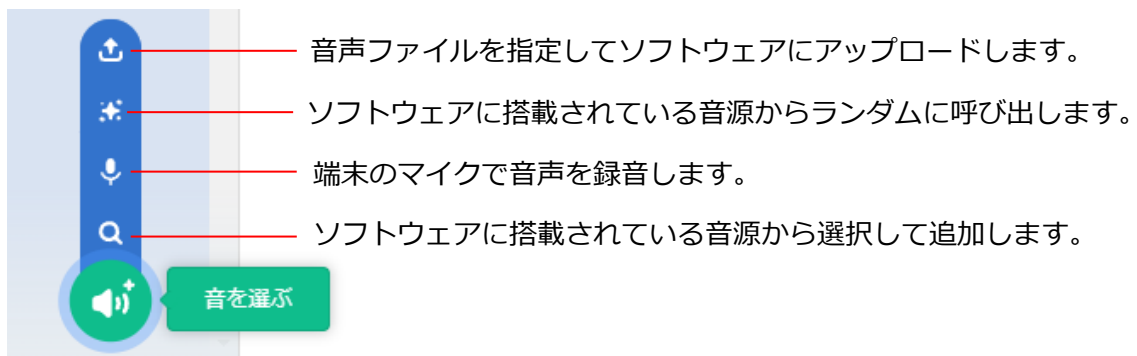


### 6.3. 音声を追加・変更する

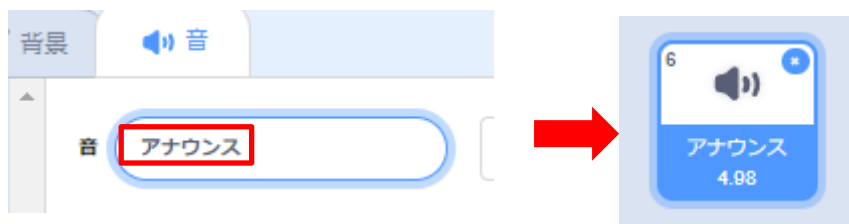
- ① ステージのプログラムを開き、右上の「音」タグを選択します。




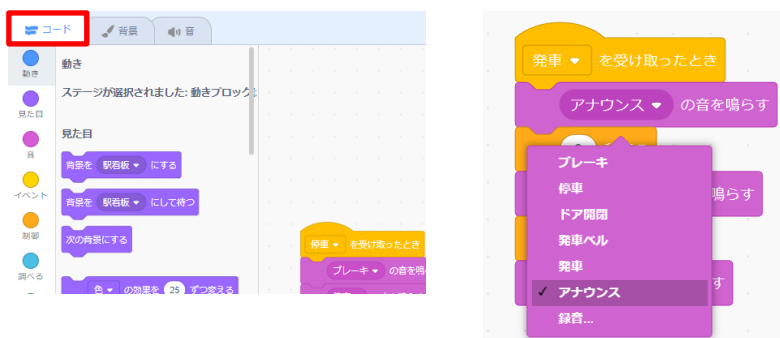
- ② 画面左下のボタンから、音声ファイルを追加します。



- ③ 追加された音声ファイルの名前を指定します。



- ④ 「コード」タグに切り替えて、指定する音声ファイル名に変更や、 を追加・変更して、鳴らす音声を編集します。





## 7. トラブルシューティング

### Q1：鉄道車両が赤外線フォトリフレクタで検知されない。

＞赤外線フォトリフレクタの接続ポートが間違っていないですか？

＞車両が黒や濃い色の場合は赤外線を吸収してしまい鉄道車両が近づいても値が大きくなりません。正面に白いテープなどを貼ってみてください。

＞赤外線フォトリフレクタのしきい値の値  を大きくしてみてください。

### Q2：鉄道車両が赤外線フォトリフレクタの前を通過していないのに減速する。

＞赤外線フォトリフレクタの接続ポートが間違っていないですか？

＞赤外線フォトリフレクタのしきい値の値  を小さくしてみてください。

＞太陽光や白熱灯が赤外線フォトリフレクタに影響を及ぼしている可能性があります。

### Q3：ソフトウェアと接続した状態で制御する時と、転送して Studuino 単独で制御する時で、動きが違う。

＞転送して Studuino 単独で制御する時に比べて、ソフトウェアと接続して制御する時は通信の速度やプログラムの処理速度が遅くなるため、赤外線フォトリフレクタで鉄道車両を検知してから走行方向が反転するまでのタイムラグが出やすくなります。

## 8. お問い合わせ先

### 株式会社 アーテック お客様相談窓口

お電話によるお問い合わせ 072-990-5656

お問い合わせフォーム <https://www.artec-kk.co.jp/contact/>

## 改訂履歴

改訂日付	改訂内容
2022/08/31	初版発行
2023/02/10	お問い合わせ先の変更