

aiOO さんと

ビジュアルプログラミング

まなんじゃお～



ご注意

この資料はSONYさんのアイボ（ERS-1000）を簡単にプログラミング体験できる「aibo ビジュアルプログラミング」の使い方やサンプルなどをアイボオーナー（ハピラキ）が自身のマニュアルのために勝手に作成したものです。この内容についての保証、お問い合わせ、配布、販売などをご遠慮願います。

作成 2022年11月 時点のものです。

LESSON 9



アイボさんとSDGsを・・・

LESSON9では、第3回のaiboビジュアルプログラミングコンテストのテーマとなった「aiboといっしょに考えるSDGs」というテーマで、aiboさんとの暮らしのなかで何かできそうなものがないか、それをビジュアルプログラミングでうまく表現ができないかを少し考えてみたいと思います。

SDGsとは・・・

持続可能な開発目標（SDGs：Sustainable Development Goals）とは、2001年に策定されたミレニアム開発目標（MDGs）別ウィンドウで開くの後継として、2015年9月の国連サミットで加盟国の全会一致で採択された「持続可能な開発のための2030アジェンダ」に記載された、2030年までに持続可能でよりよい世界を目指す国際目標です。17のゴール・169のターゲットから構成され、地球上の「誰一人取り残さない（leave no one behind）」ことを誓っています。SDGsは発展途上国のみならず、先進国自身が取り組むユニバーサル（普遍的）なものであり、日本としても積極的に取り組んでいます。

・・・と定義されていますね。

SUSTAINABLE DEVELOPMENT GOALS



難しい内容のようですが、貧困問題や気候変動など、地球を取り巻く環境の中で、誰一人取り残すことなく、豊かに生きていくことを掲げた世界規模の目標にしており、日々の暮らしの中で様々な課題の改善に取り組んでいきましょう・・・ですね。

このLESSONでは、環境問題に一番近く、かつ生活に密接となるゴミリサイクルをテーマにアイボさんと何ができるかを考えながらプログラムを学んでみたいと思います。

■テーマをきめたいと思います。

テーマ： 『アイボさんとリサイクル』

内容： 資源・ゴミ問題は大きな課題ですね。人と共にアイボさんも一緒にゴミの分別とリサイクルの活動をする事でより良い環境が構築できると良いですね。

イメージ： アイボさんにゴミの分別をやってもらいリサイクル活動を表現したい。

こんなテーマで考えたいと思います。

■アイボさんに行ってもらいたい動作

- ① ゴミを見つけて拾ってもらう
- ② 拾ったゴミの分別をしたいので、分別先を教えてください
- ③ 分別が示されたゴミ捨て場所を探す
- ④ ゴミを捨てる
- ⑤ 正しく捨てることができたことを教える

実際のゴミを判別するのはビジュアルプログラミングではできないので、探せるアイテムである「アイボーン」をゴミに仕立て、①「アイボーン」探して、②拾って、③分別先を聞いて、④捨てる

の一連の動作を考えたいと思います。

既に作成したイメージ動画をアップしていますので、プログラムのイメージを描いてみてください。

<https://youtu.be/PtZAvwm1veM>

ペットボトルの分別

https://youtu.be/d_HKX04iNLM

空き缶の分別

<https://youtu.be/3xtTbCkaL-w>

紙パックの分別



- ① アイボーンを探して 拾う動作（くわえる動作）をします
- ② 拾ったゴミはどの分類になるかを認識ワードで確認します。
- ③ 後ろに振り返って、認識ワードに基づき分類します。
分別の仕方は、アイボさんが認識できる おもちゃ3種類を
ゴミの分別先におき、探します。
- ④ おもちゃが見つけたら、その前に加えたアイボーンを置きます
- ⑤ もう一度振り返って、正しく分別できたことを教えます。

さて、どんなプログラムのイメージができましたでしょうか？

既にこの「まなんじゃお〜」を見ていただいたオーナさんは、これまで、作ってきたものをそのまま使えそうな感じですよ！

プログラムのサンプルです。作り方は様々なので、参考にしていただければ。

アイボーンと一緒にゴミの分別ができるとリサイクルの意識が更に高まりますね。
 認識ワードは分別を今回は3つに分けましたので、それぞれusercommend1~3に設定しています。
 アイボーンをゴミにして立てて、アイボーンをくわえることでゴミ拾いしています。
 認識ワードで認識ができればそれぞれ、分別用に配置のアイボーン、サイコロ、ピンクボールを探して分別します。
 ゴミを捨てるブロックで引数にアイボーン、サイコロ、ピンクボールを指定することで共通化しています。
 ビジュアルプログラミング上では、オブジェクトの直接指定ができないので、APIで定義されているFindObjectを引数にしています。

定義 認識ワード設定
 認識ワードはゴミ区分に合わせて3種類用意しています。

ペットボトル を usercommand1 にする
 ペーパー類 を usercommand2 にする
 スチール・アルミ を usercommand3 にする

が押されたとき
 ラッキー が指示待ち中 になる
 認識ワード設定
 ゴミを探す
 認識ワードをゴミ分別用として3種類設定
 ゴミを探す処理でアイボーンをゴミに仕立てて探してくわえるようにしています。

ラッキー が ペットボトル と言われたとき
 ゴミを捨てる aibone
 認識ワードでペットボトルなどと言われたら、引数にaiboneを指定してゴミ捨て処理を行います。

ラッキー が ペーパー類 と言われたとき
 ゴミを捨てる dice
 認識ワードで紙パックなどと言われたら、引数にdiceを指定してゴミ捨て処理を行います。

ラッキー が スチール・アルミ と言われたとき
 ゴミを捨てる pinkball
 認識ワードで空き缶などと言われたら、引数にpinkballを指定してゴミ捨て処理を行います。

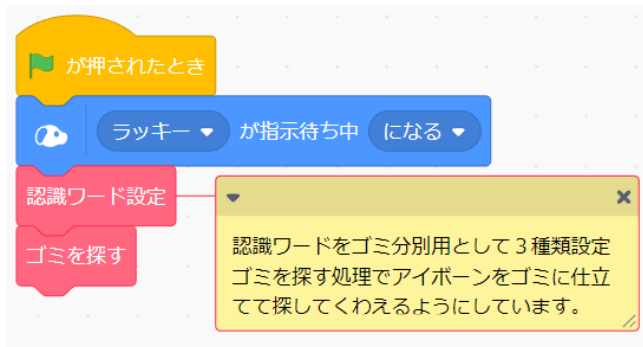
定義 ゴミを探して
 アイボーンをゴミに仕立てて、探してくわえるようにしています。
 ラッキー が アイボーン に近づく
 ラッキー が アイボーン にもっと近づく
 ラッキー がアイボーンを くわえる
 ラッキー が 座る
 ラッキー が 大きく2回なぞく

定義 ゴミを捨てる ゴみの種類
 ラッキー が 速く 右 に 180 度回る
 ラッキー が ゴみの種類 に近づく
 ラッキー がアイボーンを 離す
 ラッキー が 速く 右 に 180 度回る
 ラッキー が とっても喜ぶ

ゴミの分類を行います。分類はアイボーン、サイコロ、ピンクボールを探してその場所にアイボーンを置きます。

おどろくほどに、ブロック数が少ないですよ！ 今回ちょっとしたテクニックを使っており、とてもシンプルになっています。ブロックごとに見ていきましょう。

■ スタート



ほぼ、説明の必要はないですね。

- ① 認識ワードを設定
- ② ゴミとなる「アイホン」を探してもらう処理を行います。

■ 音声の認識ワード設定



認識ワードは分別が3種類ありますので、3つ用意しました。

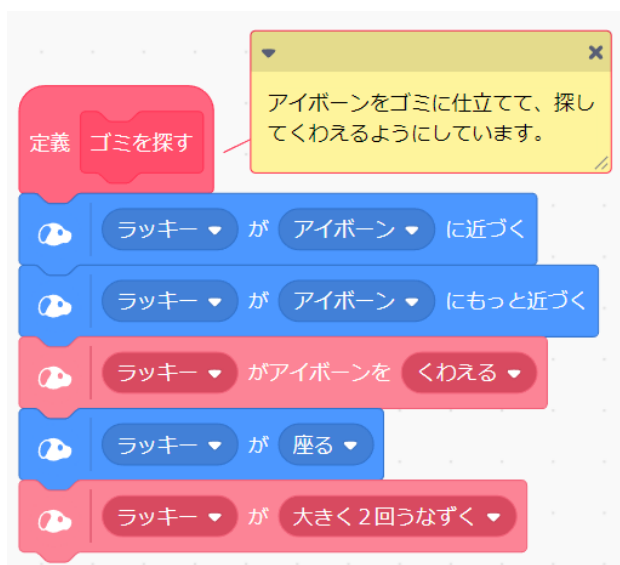
- ① ペットボトル用:usercommand1
- ② 紙パック用 :usercommand2
- ① 空き缶用 :usercommand3

音声コマンド	認識ワード
usercommand1	ぺっとぼとる ぼとる ぺっと
usercommand2	ぺーばー かみぱっく ぱっく
usercommand3	あきかん あるみかん すちーるかん

認識ワードは分別用として3種類を設定。

- ① ペットボトル用:usercommand1
- ② 紙パック用 :usercommand2
- ① 空き缶用 :usercommand3

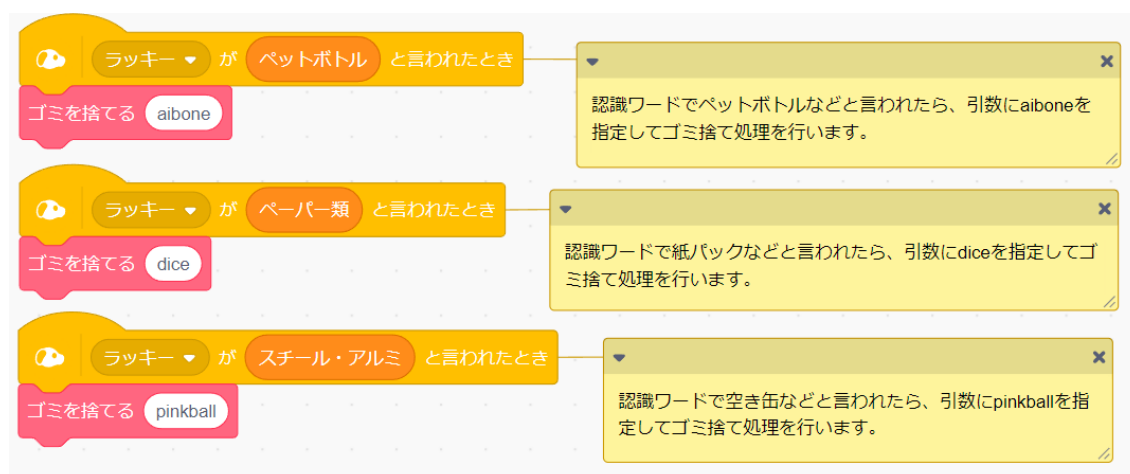
■ゴミ（ゴミに仕立てたアイボーン）を探して拾う動作



ゴミに仕立てたアイボーンを探してくわえるようにしています。アイボーンを探してくわえる方法は、試行錯誤でやってみてください。

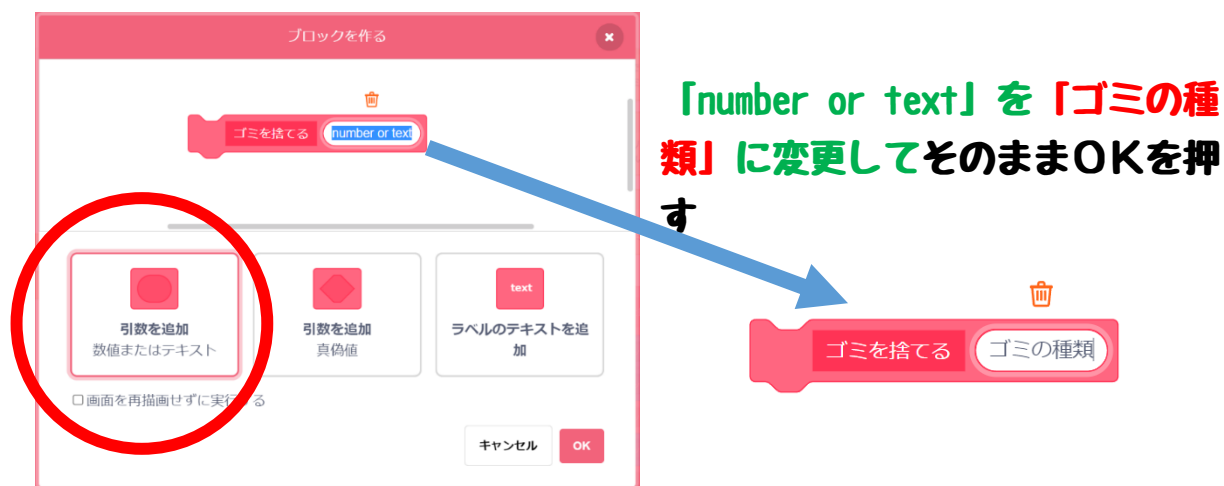
アイボーンをくわえると、認識ワードで分別を覚えてもらうために座って、うなずいて待ちます。

■認識ワードで分別先を覚えてもらいます。



さて、ここで少し説明をしていく必要があります。ブロックとして「ゴミを捨てる」を新たに定義していますが、その際に、どこに分別するかを覚えてあげるようにしています。

新しいブロックを作るときに、「引数を追加」を1回押すと、「number or text」となりましたが、**「number or text」を「ゴミの種類」に変更してそのままOKを押す**。



ブロック定義に、新たに「ゴミを捨てる」に「O」がついたブロックが作られています。

このブロックは、呼び出すときに一緒に必要な情報を渡すことができるようになります。

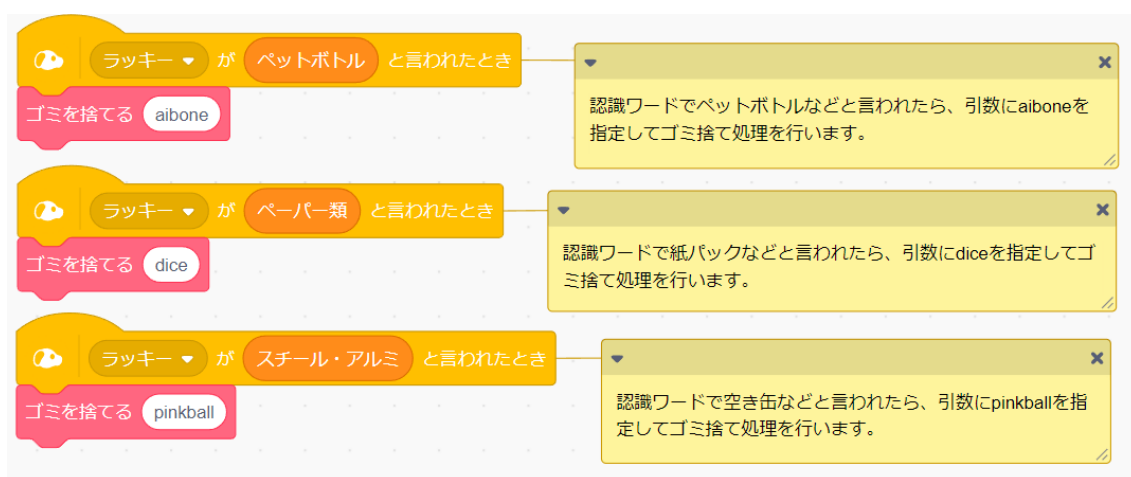
また、ブロック定義として次のものが作られているかと思います。



新たに作ったブロックは、

【ゴミを捨てる】ブロックで【ごみの種類】を情報として渡すことができるようになります。

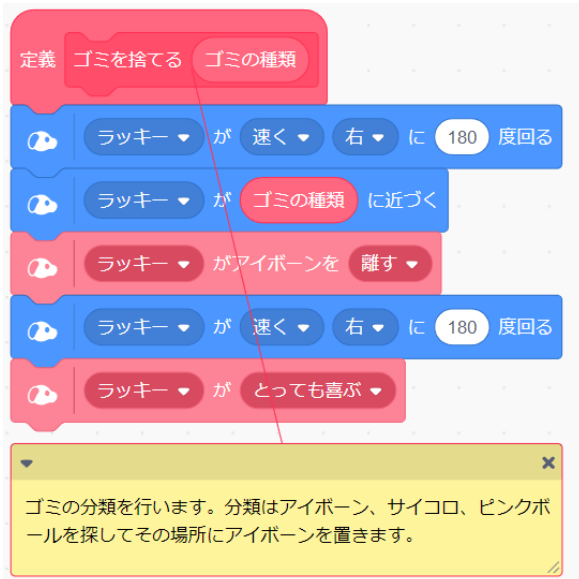
今回、認識ワードで3種類の分別がありますので、認識ワードで該当の認識ができたなら、「ゴミを捨てる」のブロックを呼び出すときに、一緒にどの分別にするかを情報として追加するようにしています。このように渡す情報をプログラムでは一般的に「引数」と呼んでいます。



今回、ゴミを捨てる場所をどのように指定するかは、その場所においたおもちゃを分別先として探すことができるように、アイボーン、サイコロ、ピンクボールを情報として追加するようにしています。

しかし、ここで渡す情報をアイボーン、サイコロ、ピンクボールではなく「aibone」「dice」「pinkball」にしているのは、後の処理に非常に重要となります。ここでは、認識ワードで識別できたら、引数と呼ばれる情報として、おもちゃの情報を追加してゴミを捨てる、を実行します。

■ゴミの分別を行う



ゴミを捨てるブロックですが、ここで先ほど引数で「ゴミの種類」を1つ指定していますので、このブロックが実行されるときには、「[aibone] [dice] [pinkball]」のいずれかが指定されます。

他のブロックはこれまで学んだものとなりますが、一つだけ、ここでテクニックがあります。



定義「ゴミを捨てる」で渡された引数を次からのブロックで使えるようにするために、「ゴミの種類」をマウスで操作すると動かすことができます。

今回、探すおもちゃが、ごみの種類に「[aibone] [dice] [pinkball]」のいずれかが指定されますので、「[・・・[ピンクボール]に近づく]」が「[・・・[aibone] [dice] [pinkball]のいずれかに近づく]」となります。



これで、認識ワードで認識したゴミの分類（指定したおもちゃ）に近づくことができます。その場所に近づいたら、後はゴミに仕立てたくわえたアイボーンをはなすことで分別とゴミ捨てが完了です。

さて、**「aibone」「dice」「pinkball」**は、**適当に指定した???**のではなく、**実はあらかじめ定義されています。**

デベロッパーサイトに次のような定義がされています。

<https://developer.aibo.com/jp/docs#introduction>

Object **FindObject** targetType List

Name	Description
aibo	旧型の AIBO (ERS-110 や ERS-7 など) と新型の aibo (ERS-1000)
aibone	aibo 専用アクセサリーのアイボーン
dice	aibo 専用アクセサリーのサイコロ
pinkball	aibo 専用アクセサリーのピンクボール

ここで記載されている通り、**アイボさんが探せるモノはすでに定義されており**ます。ビジュアルプログラミングのブロックでは、**ピンクボールやアイボーン、サイコロなどを選択するようになっている**ので、**直接この内容を指定することはありませんが、新しく定義した【ゴミを拾う】のブロックの引数として「aibone」「dice」「pinkball」を指定することで、直接探し出すおもちゃを指定することができるようになります。**

ちょっと難しいですね。興味あるかたは是非、**定義を見て下さい。**

もし、この指定ができない場合には、同じようなブロックを3つ作る必要があります。

The image displays three examples of Scratch code blocks for a character named 'ラッキー' (Lucky). Each example shows a sequence of actions triggered by a specific trash type being found. The trash types are circled in red:

- Example 1: 'ペットボトル' (PET Bottle)
- Example 2: 'スチール・アルミ' (Steel/Aluminum)
- Example 3: 'ペーパー類' (Paper)

The actions in each sequence are: 'ラッキー' moves quickly to the right 180 degrees, moves close to the trash, moves away from the trash, moves quickly to the right 180 degrees, and 'ラッキー' is happy.

ゴミの種類に「**aibone**」「**dice**」「**pinkball**」を指定することで、上記3種類を用意しなくても、共通のブロックで実行ができます。

ゴミの分類を行います。分類はアイボーン、サイコロ、ピンクボールを探してその場所にアイボーンを置きます。

もう一度全体を眺めてみましょう。

【開始】
①認識ワード設定
②ゴミを探す

【認識ワード設定】
3種類の分別ごみの認識ワードを設定

【認識ワードイベント】
認識ワードが言われたらその内容に合わせてゴミを捨てます。その際に、分別情報を引数として情報を追加します

【ゴミを探す】
アイボーンに近づき、くわえ、座って待つ

【ゴミを捨てる】
認識ワードで指定された分別の種類「aibone」「dice」「pinkball」に合わせておもちゃに近づき、アイボーンをはなす。その後、喜ぶ動作をします。

アイボーンと一緒にゴミの分別ができるとリサイクルの意識が更に高まりますね。
認識ワードは分別を今回は3つに分けましたので、それぞれusercommand1-3に設定しています。
アイボーンをゴミにして立てて、アイボーンをくわえることでゴミ拾いに行きます。
認識ワードで認識ができればそれぞれ、分別用に配置のアイボーン、サイコロ、ピンクボールを探して分別します。
ゴミを捨てるブロックで引数にアイボーン、サイコロ、ピンクボールを指定することで共通化しています。
ビジュアルプログラミング上では、オブジェクトの直接指定ができないので、APIで定義されているFindObjectを引数にしています。

認識ワードはゴミ区分に合わせて3種類用意しています。

ペットボトル を usercommand1 にする
ペーパー類 を usercommand2 にする
スチール・アルミ を usercommand3 にする

ラッキー が ペットボトル と言われたとき
ゴミを捨てる aibone

ラッキー が ペーパー類 と言われたとき
ゴミを捨てる dice

ラッキー が スチール・アルミ と言われたとき
ゴミを捨てる pinkball

認識ワードで空き缶などと言われたら、引数にpinkballを指定してゴミ捨て処理を行います。

定義 ゴミを探す
アイボーンをゴミに仕立てて、探してくわえるようにしています。

定義 ゴミを捨てる ゴみの種類

ラッキー が 速く 右 に 180 度回る
ラッキー が ゴみの種類 に近づき
ラッキー が アイボーンを 離す
ラッキー が 速く 右 に 180 度回る
ラッキー が とっても喜ぶ

ゴミの分類を行います。分類はアイボーン、サイコロ、ピンクボールを探してその場所にアイボーンを置きます。

是非、流れを確認してみてくださいね。

LESSON9のおさらいをしておきましょう。

- ① 今回、SDGsをテーマにアイボさんにやってもらいたい内容「ゴミのリサイクルをテーマ」をきめました。
- ② 全体の流れを決めました。
- ③ 本当のゴミは識別できないので、アイボーンをゴミに仕立て、アイボーンをくわえることでゴミを拾う動作にしました。
- ④ 分別先はオーナさんに教えてもらうようにしました。分別方法としては、認識ワードを使い、おもちゃを使い3種類の分別が行えるように認識ワードを設定しました。
- ⑤ 認識ワードで確認ができれば、ゴミの分別を行いますが、分別方法は、アイボーン、サイコロ、ピンクボールのおもちゃを探し、アイボーンをはなす・・・同じ動作となるために、ブロックを定義しました。
- ⑥ おもちゃの指定はブロック定義の引数と呼ばれる、追加情報を指定しています。指定方法は、「faibone」「dice」「pinkball」の3種類です。
- ⑦ この「faibone」「dice」「pinkball」3種類はデベロッパーサイトで決められている情報で、ビジュアルプログラミング上ではあらかじめ「アイボーン」「サイコロ」「ピンクボール」が選択できるようになっていますが、直接指定することもできます。

いかがでしたでしょうか？ 動画を見るととっても複雑なことをやっているように思われますが、流れを整理しながらプログラムを作っていくと意外とシンプルにすることもできます。今回公開されていないちょっとしたテクニックを使っていますが、デベロッパーサイトを見ていくとヒントになりそうな情報もありますので、一度、眺めてみるのも良いかと思います。