

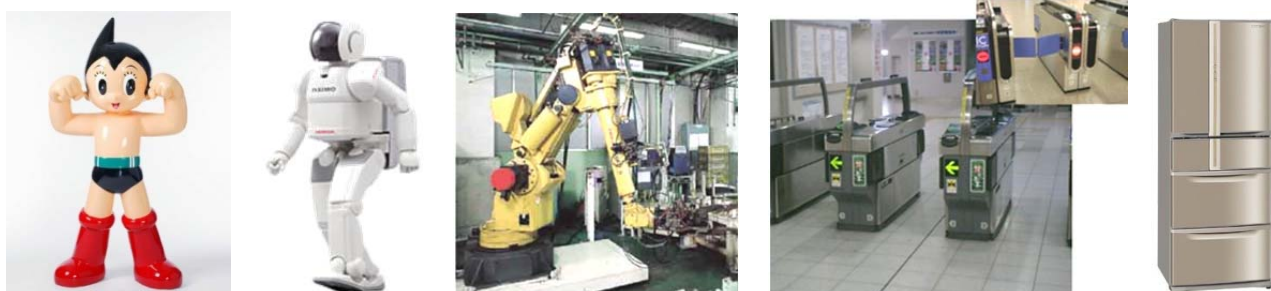
身の回りのロボット

— 浜松版 理科カリキュラム授業 ロボット講座 —

クラス	名前
-----	----

1. 身の回りにおけるロボットについて考えてみよう！

テレビなどでよくみる ASIMO (アシモ), これは人型ロボット (ヒューマノイド) とよばれるロボットの一つですが, 実は身近なところにもロボットはたくさんあります。ここでは, 世の中で使われているロボットについて, どのようなものがあり, どんな所でつかわれているのかを学びます。

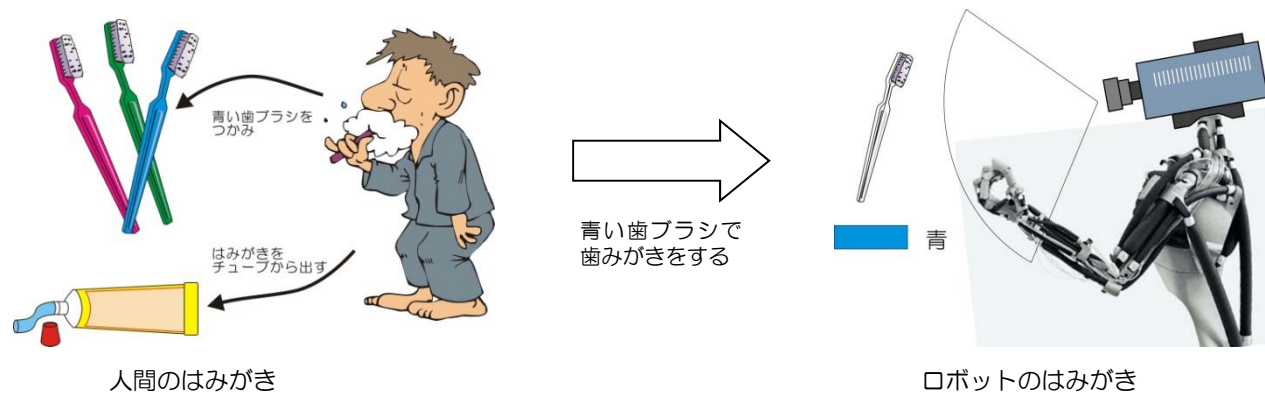


いろいろなロボット (左から, 鉄腕アトム, アシモ, 産業用ロボット, 自動改札機, 冷蔵庫)

ロボットの種類や活躍しているところ (話を聞いて分かったこと)

2. ロボットを知る

アシモなどのロボットに「歯みがきをさせる」ためには, どんな動作が必要かを考えてみます。このことはロボットのしくみを理解する上で大切になってきます。



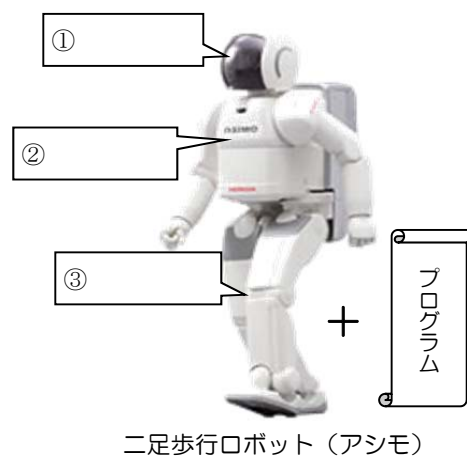
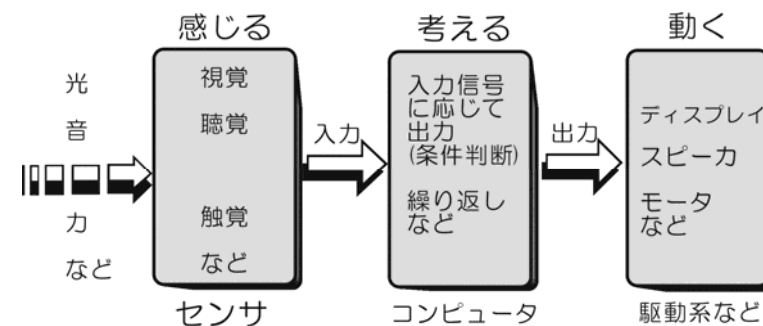
ロボットに必要な動作

(自分の考え)

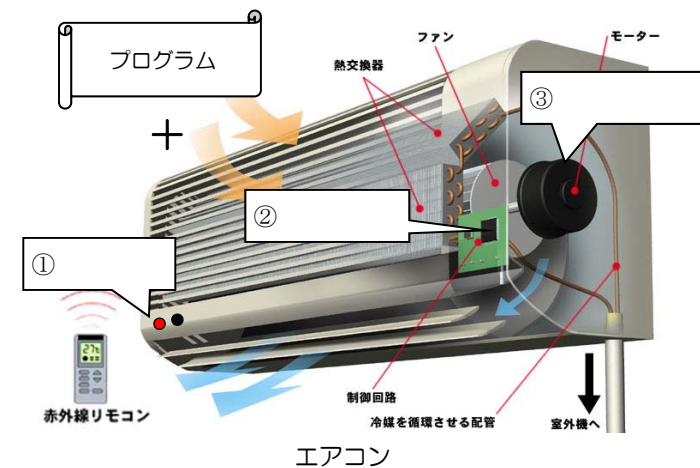
(話を聞いて分かったこと)

【ロボットに必要な3つのしくみ】

ロボットに必要なしくみとその役割についてまとめてみます。また, 身近な電気製品にも同じしくみを取り入れられています。下のアシモとエアコンの図中, [] の中にはどんなことば (部品) が入るのかな?

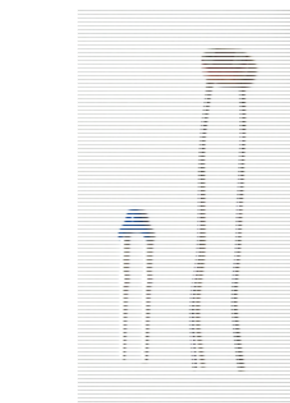
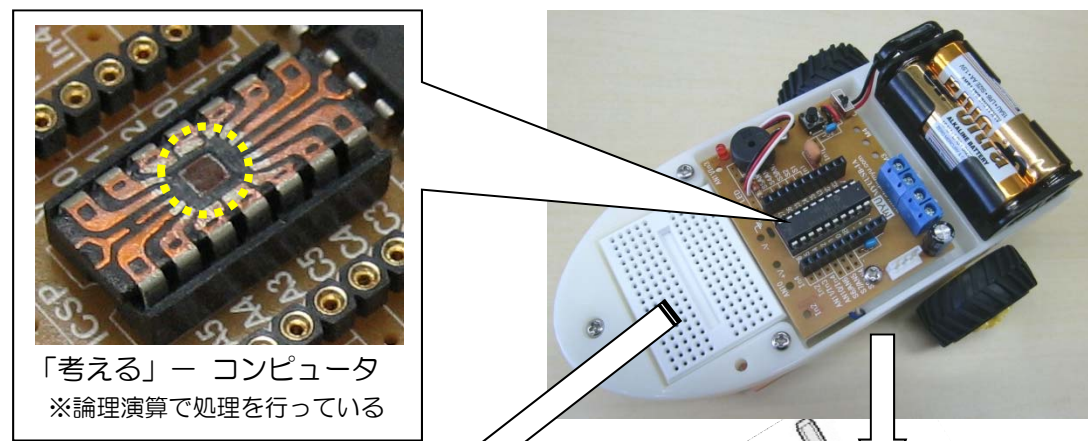


二足歩行ロボット (アシモ)

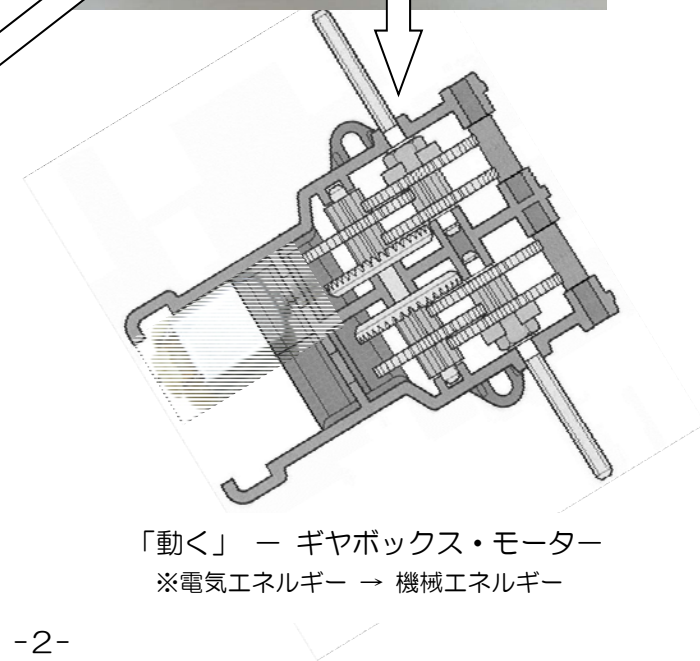


エアコン

【みんなのロボットのしくみ】



「感じる」 - センサー類
※物理量変化 → 電気(電圧)信号

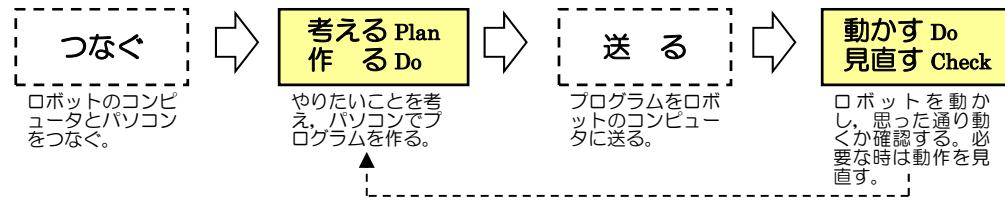


「動く」 - ギヤボックス・モーター
※電気エネルギー → 機械エネルギー

4. ロボットを動かすー基本操作の理解

ロボットは人間が作ったプログラムがないと動きません。ここではパソコンでプログラムを作り、ロボットのコンピュータに送信してロボットを動かしてみます。

プログラムを作る時だけでなく、どんな活動を行う上でも、①予定や方針を立てること(プラン Plan)、②それを行うこと(ドゥ Do)、③結果を確認すること(チェック Check)の3つの作業を確認しながら行動することは大切です(PDC サイクル)。あてずっぽうに行ってもうまくいきませんので、下の図にしたがってプログラムを作っていきます。



【つなぐ】 専用の通信ケーブルでロボットの基板とパソコンとをつなぎます。この後、ロボットの基板上のスイッチを入れておいて下さい。

【考える】 ロボットに行わせたい動作を頭の中や紙に書いて考える。次に、パソコン上でミュウロボエディタ(下図)を使い考えた通りのプログラムを作ります。

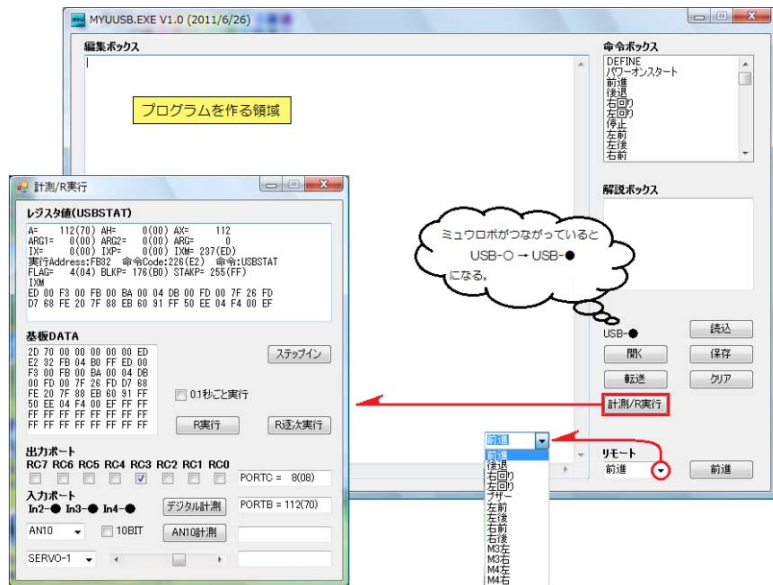


図 ミュウロボエディタ

【送る】 ミュウロボエディタの画面上の「送る」ボタンをクリックします。すると、作成したプログラムがロボットのコンピュータに送信されます。送っている時は、「ピピピピ・・・」とロボットのスピーカから音がします。音が止んだら送信は終了です。

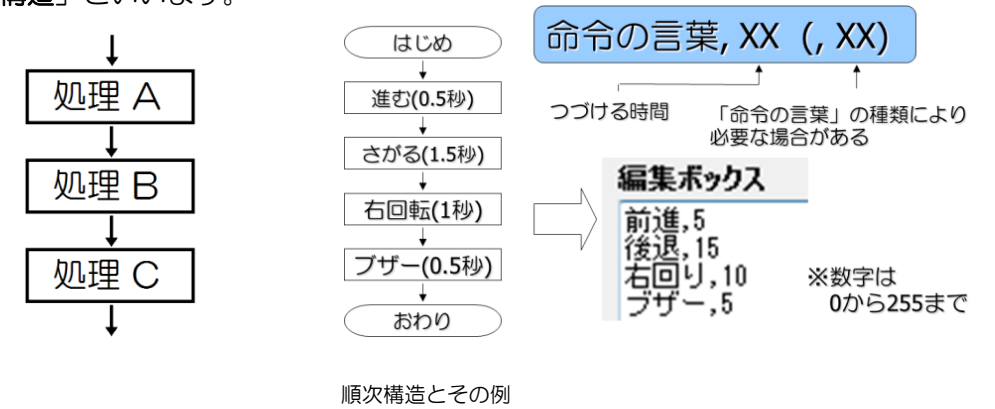
「ピピピピ・・・」という音が止まらない時(ロボットが悲鳴をあげている時)
⇒ 基板のスイッチを一度切り、再び入れてから、もう一度プログラムを送ってみてください。

【動かす】 ロボットとコンピュータをつないでいるケーブルをはすし、ロボットを安全な場所に置きます。
【見直す】 ロボットの基板上のリセットボタンを押すとプログラムに従ってロボットは動いてくれます。ここで、思い通りに動かない時は、「考える・作る」に戻ってプログラムを直します。

5. 発展

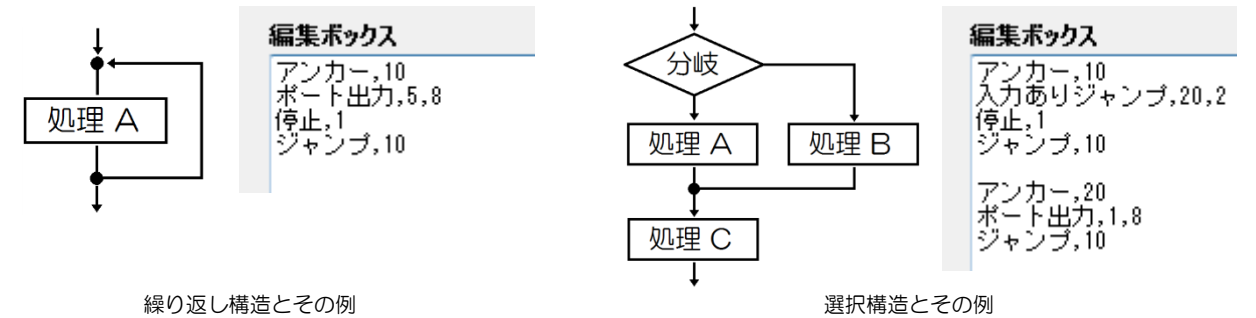
【プログラムの構造】

ロボットに限らずコンピュータのプログラムは、動作に必要な「命令のこぼ」で成り立っています。プログラム作りは、これらのこぼを上から順にならべていくことで、このような構造をプログラミングでは「順次構造」といいます。



単純な動作を行わせるプログラムであれば、順次構造だけで処理を実現できます。より複雑な処理をコンピュータに行わせる場合、順次構造だけでは処理が実現できなかったり、非効率なプログラムになることが多くなります。この場合、「繰り返し構造」や「選択構造」といった構造を利用することで複雑な処理を行わせることができます。

「繰り返し構造」は、(ある条件の下で)同じ処理を繰り返すというものです。「選択構造」は、2つ以上用意された処理の中から、ある条件によって実行する処理を選ぶ、というものです。



【ロボットの性格を知り、コースにチャレンジ】ー別プリント

1つ1つのロボットは人間と同じようにそれぞれクセを持っています。動かしているロボットのクセを知るとともに、思い通りに進ませたり、回転させるためにはどんなことが大切か考えてみましょう。各自のロボットの特徴をつかんだら、コース走行に挑戦してみよう!

【ロボットで音楽を演奏してみよう】ー別プリント

ロボットは動くだけでなく、スピーカから音を出すことができます。下のプログラムをロボットのコンピュータに転送し、どんなメロディが出てくるのか聞いてみよう。

電子音, 8, 34	電子音, 8, 34	電子音, 8, 29	電子音, 4, 34	電子音, 8, 46	電子音, 4, 59
電子音, 8, 34	電子音, 16, 31	電子音, 8, 31	電子音, 16, 44	電子音, 8, 44	電子音, 16, 62
電子音, 16, 31	電子音, 8, 34	電子音, 8, 34	電子音, 8, 46	電子音, 8, 46	
電子音, 8, 34	電子音, 8, 31	電子音, 4, 31	電子音, 8, 59	電子音, 4, 46	

(何のメロディ? ○をつける): もみじ, 静岡大学の校歌, さくら, 崖の上のポニョ

6. まとめ