

## 第1章 ロボットに動作を伝える方法

### 1.1 パソコンはどのように動作しているのでしょうか。

パソコンでは、実行することをアイコンで選んで、マウスをクリックして、祖のプログラムを動かす、別の状態に変えます。キーボードでは指で押してその指を離れた直後にその文字をカーソルの位置に置いて、次の命令を待つ状態にします。その動作は跳躍的ちやうやくてきに状態を変化し、その状態の変化をデジタル的といいます。

ロボットに動作をさせるには、命令を待っているたいきじょうたい「待機状態」から、命令を実行して次の待機状態に戻るまでせんい「遷移する期間」を活動の単位とします。そして、その活動単位かつどうたんいの命令が瞬間的に処理されています。

### 1.2 連続的な経験がデジタル的な情報で記憶される。

経験は変化して止まらないのでそのものを記憶できません。神経回路網に生化学反応であり、回路に記憶できるのは経験の前の状態と後の状態をそれがどのタイミングで移されるかという飛び飛びのデータです。そこで、ある時間に突然に状態が遷移するというデジタル情報にして記憶したい伝えられたいします。デジタル的な情報に変換されて脳神経回路網に記憶されると、時間が過ぎても変わりません。その情報は呼び起こして再利用できます。脳神経回路網の活動でデジタル情報を呼び起こして頭脳に作り出される世界は現実の世界と別ですが同時にあります。

「紀元前5世紀、古代ギリシャの時代に認識について論じていました。ゼノンは「飛んでいる矢は止まっている」と言ったと伝えられています。」

### 1.3 デジタル情報処理は時間分割で動作を替えられる

人間も動物も体のなかで飛び飛びに反応をつなげていて、いくつかの反応のつながりを同時に進行させながら、発生している実世界の状況を飛び飛びの瞬間にチェックして、行動や動作を切り替えています。

コンピュータやロボットは、時分割じぶんかつといって、時間の進行に伴って、プログラムを一つずつ進めて、処理を途切れる時に切り替えています。

## 第2章 命令を解読する回路のしくみ

### 2.1 電気信号により装置の制御する時に解読器を用いる

パソコンを使って、ロボットのプログラムを作ります。そのプログラムは以下のように解読器によって活動に移されます。プログラムは最後には1か0という2種類の値の電気信号に変えられて、1か0の電気信号でスイッチを選び操作します。そこで、共通の配線(バス)に1番の信号をのせた時に、1番の解読器だけが装置にスイッチを入れる動作をさせます。命令はその装置の番号を指定するだけで、解読器は装置の番号を解読するだけです。この方式では、解読する信号とその信号を解読する回路は対になっていて、ある信号が来た時にその信号に対応する解読器だけが動作します。つまり、それぞれの動作を行う回路や装置に番号(名前)をつけ、番号の解読器をそれぞれの装置につけておいて、番号を一斉に聞かせて、入力側で指定した装置だけが動作するようにします。

### 2.2 持続された条件が全部満足した時だけ動く<sup>アンド</sup>AND回路

解読器は入力信号を送る入力回路側から装置のスイッチを入れる出力側の回路につなげる回路として組み込みます。そこで、解読器には複数の入力回路と、一つの出力回路がつながられます。

解読器は電気で動かすスイッチ(リレーとかトランジスタ)をいくつも使います。リレーとかトランジスタは入力の状態によって導通(ON:1)と遮断(OFF:0)の2つの状態を保持することができます。複数のリレーの入力側は並列に並べて、複数のスイッチの出力を直列にしたANDという回路ではその出力は接続されたスイッチが全部つながられた(ON状態)の時だけON状態になります。

### 2.3 反転する<sup>ノット</sup>NOT回路とANDで作られる解読器(デコーダ)<sup>かいとくき</sup>

入力信号が(1,0,1)の時に、(1)を出力する回路は中央の入力信号の所にNOT回路といって1が0に0は1と信号を反対にする回路を入れて信号を反対にして、(1,0,1)の時だけ(1,1,1)とします。こうして、命令を解読する電気回路は1と0の組み合わせで表した信号と対になるようにNOTを付けてANDでまとめる回路によって作ることができます。