



第3章

ロボット用モジュールの標準環境ROSを知る

ロボットの頭脳！自動運転プログラムのポイント

中村 勇太 Yuta Nakamura / 吉田 侑樹 Yuki Yoshida

この章では、メカとエレクトロニクスをロボットとして動作させるためのソフトウェアについて解説します。どんなにメカの精度が良くても、回路の構成が良くても、ソフトウェアがしっかりしていないと動くことはありません。ソフトウェアをしっかり組み上げることで、メカとエレクトロニクスの限界を引き出せます。

まずは…ラジコン操作ロボットの動作

自律走行ロボットのソフトウェアというとても難しく感じます。そこでまず、ラジコン操作できるロボットを考えてみます。

人間が操作して動くロボットを考えて、その操作内容をプログラムに渡すイメージです。

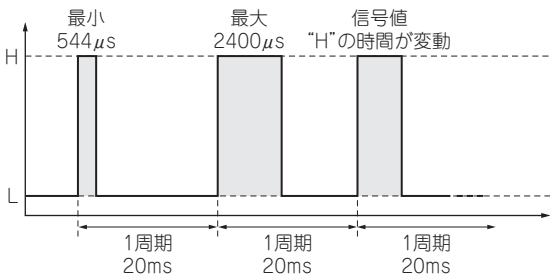


図1 サーボ制御用のPWM信号

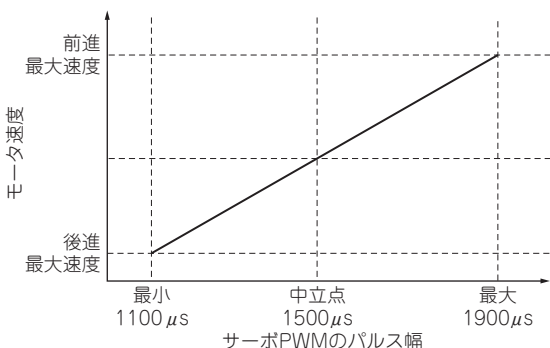


図2 PWM信号でモータの回転速度を制御する

● 回転数を受け取る

今回のロボットは差動2輪型を採用しています(第1章の図2)。このロボットでは、左右のモータを同じ方向に回せば並進方向(前後方向)、逆回転させれば回転方向に走ります。

ラジコン操作のスティックの部分の値をモータの回転数として受け取り、モータ・ドライバの制御をすると操作のとおり動きそうです。

● 人間が指示したとおりに動かす

人間の指示はラジコン操作のための送受信機セットを使用しています。操作部(マルチコントローラーMC-8, 近藤科学)と受信部(マルチレシーバーMR-8, 近藤科学)があり、受信部をモータ制御用のマイコン・ボードに接続しています。

受信部からはサーボ制御用のPWM信号(図1)が出力されています。標準では中点の1500μs、スティックを前に倒すとおよそ1900μs、スティックを手前に倒すと1100μsの値になります。この値を図2のように、モータの回転数と連動させることで、ロボットが操作通り動くようになります。

左車輪、右車輪の値を送り続けることでロボットが走行します。

ラジコン操作を自動制御に変える

● センサ等の標準環境ROSの利用

自律走行のためには、図3のように、人の操作に相

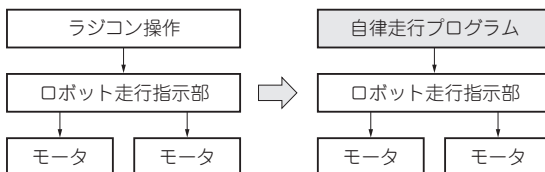


図3 ラジコン操作からプログラム走行へ切り替える