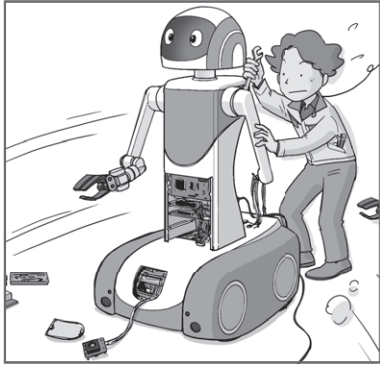


# ジュニア特設 自動運転ロボット作りの基礎知識



## 第1章 メカでできないことは エレクトロニクスやソフトでもできない 強くて制御しやすい ロボットのメカ設計の ポイント

中村 勇太 Yuta Nakamura / 吉田 侑樹 Yuki Yoshida

### ロボットは まずはメカ設計がキホン

ロボットのメカ設計は、ロボットがどのような作業を行い、どのような動きをするかを具体化する工程です。一般に、ロボットは外界に作用することで何らかの仕事をするを目的として作られます。その外界への作用をつかさどるものがメカです。メカの設計で、ロボットの機能と動作の基本が決定されます。

メカでできないことは、エレクトロニクスとソフトウェアでどれだけカバーしてもできません。メカ設計がそのロボットの限界を決めるといっても過言ではありません。

この章では、屋外を走る自律走行ロボットを作ることをテーマとして、メカ設計について考えます。

● 作りたいロボットのコンセプトを決める  
ロボットの設計において最も重要なのは、作りたいロボットの明確なイメージをもつことです(図1)。このイメージは、ロボットのサイズ、形状、機能、使用環境などに関わるすべての設計決定に影響を及ぼします。

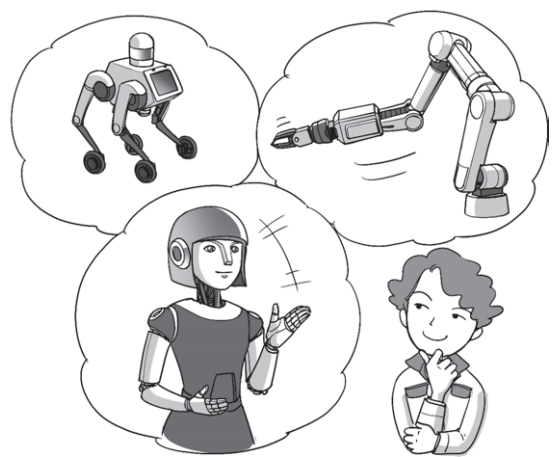


図1 作りたいロボットの明確なイメージをもつことが大切

す。コンセプトがぶれてしまうと、全体のバランスが崩れやすくなります。この段階でロボットのコンセプトをしっかりと固めることで、あとの設計プロセスがスムーズに進行します。

### ロボットのキホン構成要素

ロボットを構成する主要な要素には、動力を生み出すアクチュエータ、動力を目的の動作に変換する伝達機構、ロボットの状態や周辺環境を感知するセンサ、そしてロボットの動作を制御する制御機器があります。これらの要素を1つずつ具体化することで、ロボット全体のイメージも具体化されていきます。

● アクチュエータ…動力を生み出す  
アクチュエータはロボットが外界に仕事をするための動きを作る要素です。電気、油圧、空気圧などのエネルギーを機械的な動きに変換します。  
どのような環境でロボットを動かしたいか、どのような仕事をさせたいか、といった状況を鑑みて、適切なアクチュエータを選定します。  
自律走行ロボットでは、走行用のモータがアクチュエータに当たります。使用環境での走行に必要なトルクと速度を提供できるモータを選定する必要があります。

● 伝達機構…動力を目的の動作に変換する  
アクチュエータにより生み出された動力を、ロボットの望む動作へと変換するのが伝達機構の役割です。歯車、ベルト、チェーンなどを用いた伝達機構を適切に配置し、動力の向きや速度を調節することで、目的の動きを実現します。

自律走行ロボットでは、タイヤのような駆動機構が伝達機構に当たります。目的の推力を与えられるよう、適切な箇所に駆動機構を設置します。