

# 第4章

## センサからデータを取り込み、マイコンでデータを解析して、モータを制御する 外部センサのデータにより、モータの回転を 自律制御するアルゴリズムを考えよう！

間瀬 順一，吉村 悠



第3章では、ライン・トレース・カーの手足となるモータの制御プログラムを解説しました。本章では、ライン・トレース・カーの目となるセンサ部分のプログラムについて解説します。  
(編集部)

実際の組み込みシステムは、センサやスイッチなどの入力から演算処理を行い、制御内容を決定し、モータを回転させたり、LEDを点灯させたりする流れが一般的です。以下のような基本処理を繰り返します(図1)。

入力処理：センサなどからの信号を読み取る

演算処理：入力情報を元に出力を決定する

出力処理：モータなどを制御する

入力には、人間がスイッチを押したり、センサなどによるものもあるでしょう。出力には、前章で取り上げたモータや、LEDや液晶ディスプレイを使った表示装置、音を出すブザーなどが挙げられます。物理的なモノが関係するプログラミングは、パソコンの中で完結するプログラムと異なり、組み込みソフトウェア開発の肝となります。

### ● ライン・トレース・カーとは

ライン・トレース・カーとは、床に書かれた線を検出する光センサと2個のタイヤとモータを持つ、組み込み学習用としてよく取り上げられる走行体システムです(写真1)。ライン・センサから入力された信号により、センサが線上にあるか線から外れているかを検出し、左右のタイヤのモータをどれくらい回転させればよいのかをマイコンで演算し、モータの回転を制御します。どんな曲線の線でもラ

イン・トレース・カーが線から外れずに自動的に制御して前進させることを目標とします。

ライン・トレース・カーは、次の処理を繰り返します。

入力処理：センサにより色を読み取り、コースを認識

演算処理：認識したコース情報から進路や速度を決定

出力処理：決定した進路と速度に従い、モータを制御

初めに説明した組み込みシステムと構成が同じであることがわかると思います。本章では、センサ入力と自動制御のプログラムを作成して、自律的に走行するライン・トレース・カーの製作を解説します。

### ● ライン・トレースするコース

ライン・トレース・カーを走らせるためにはコースが必

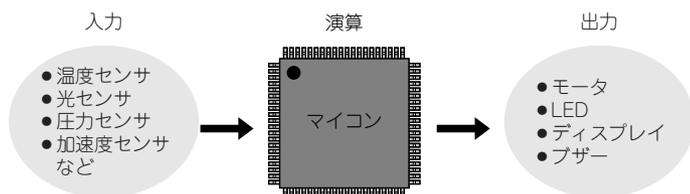


図1 組み込みシステム

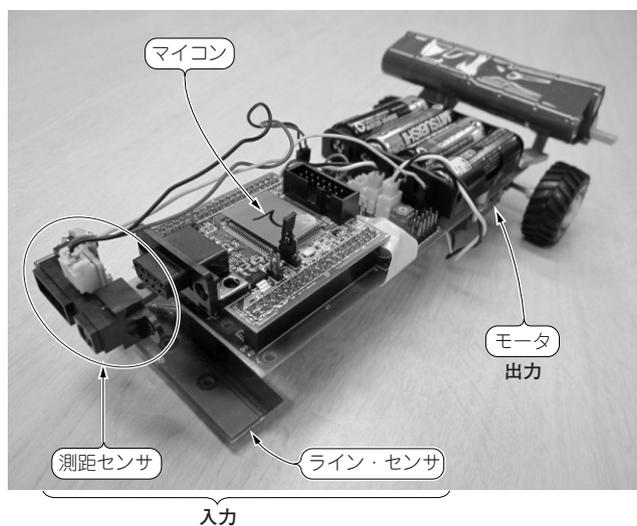


写真1 ライン・トレース・カーの外観

コラム2の測距センサを取り付けたバージョン。ちなみに、電池ボックスの後ろにあるのは、タイヤが滑るのを防止する重り。