

キー・パーツはこれ

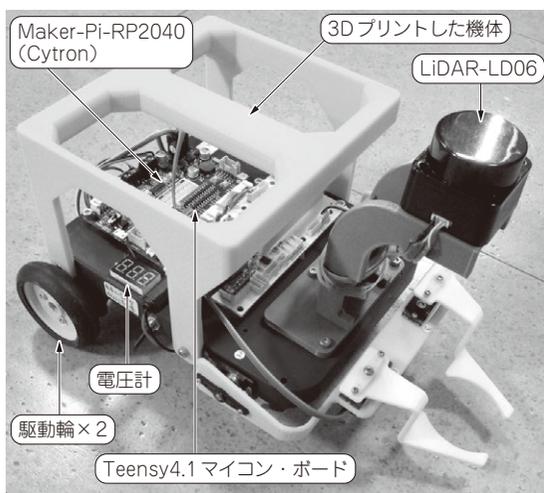


マイコン制御で頑張る

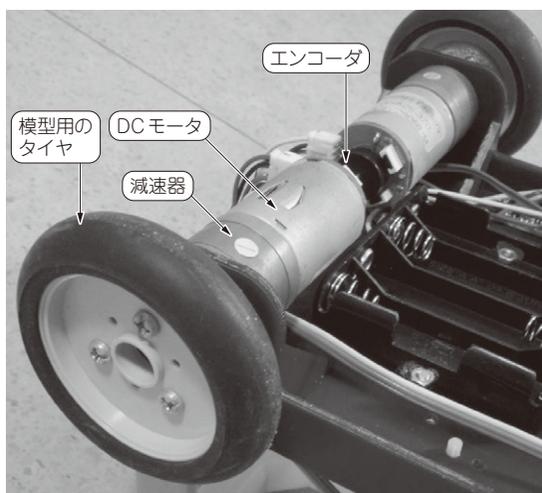
毎号実験! 自律移動ロボット

第7回 障害物を見つけて避ける

川村 聡



(a) 全体



(b) 駆動部

左右のタイヤそれぞれをエンコーダ付きDCモータで駆動する

図1 障害物回避の実験に使う小型移動車

自律走行中に動く障害物を回避する

● 動かない障害物だけなら地図を使って制御

小型移動車の自律運転において、障害物を避けてゴールに向かわせる方法を考えます。障害物が移動しないものだけであれば、走行区域全体の地図(グローバル地図)をあらかじめ作っておき、最適な経路を探索することでゴールまでたどり着けます。これまでにSLAM (Simultaneous Localization and Mapping) による地図構築やダイクストラ法によるゴールまでの経路計画を試しました。室内で行った実験では、台車が通れる経路を自動で算出し、その経路を走ってゴールまで到達できました。ただし、SLAMもダイクストラ法も計算量が多く、600MHzのマイコンを使ってリアルタイムでは台車を誘導できませんでした。

● 移動する障害物があるとさらに処理が重くなる

移動する障害物がある場合は、

1. LiDARなどからデータを取得
2. 地図を更新
3. 新しい経路の計画

という計算をリアルタイムで行う必要があります。障害物となる移動体が接近してくる場合には、ぶつかる前に1~3の処理を終わらせ、回避行動などといった対処をしないとイケません。

そこで今回は計算量を減らすためグローバル地図は作らず、ローカル(台車周辺)のスキャン・データだけを使って、通過できる経路を探索するイベント・ドリブンな手法を試します。

● エンコーダ付きDCモータで動く小型移動車で実験

今回の実験は、失敗するとぶつかる可能性があるので、人が乗車できる車体(台車)は使いません。代わ