

キー・パーツはこれ

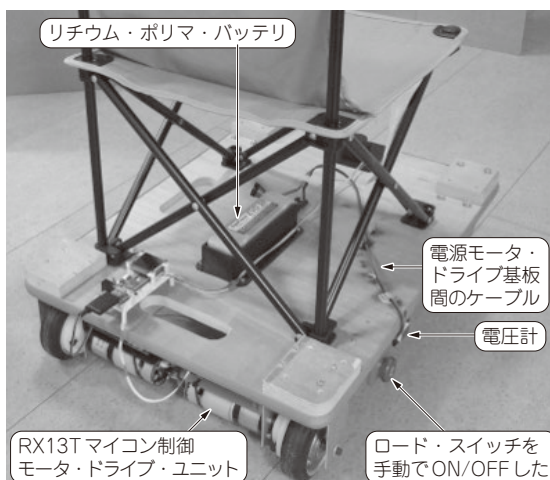
マイコン制御で頑張る

毎号実験!

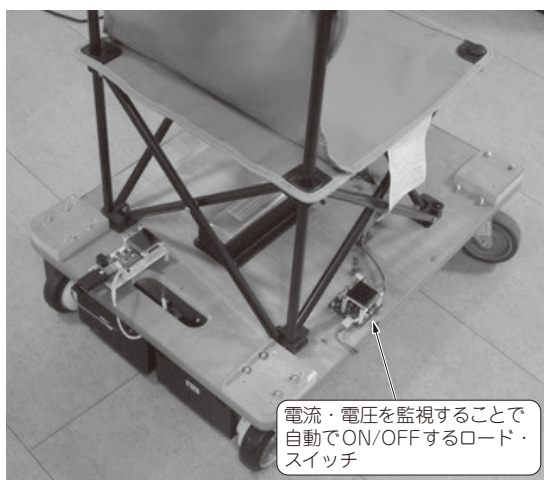
自律移動ロボット

第5回 前回の発煙対策, その後は駐車場で
9軸センサによる自律走行

川村 聡



(a) 改造前



(b) 改造後

写真1 過電流対策のためロード・スイッチを台車に取り付けた

本連載ではロボット^{注1}を自立移動させるためのさまざまな技術を紹介します。今回は前回に引き続き屋外での自動走行の実験です。

今回は屋外で実走しますが、まずは電気回路に安全対策を施します。

短絡事故対策のために 電子ヒューズを追加

前回(2023年10月号)行った屋外走行実験中にモータ・ドライバが短絡し、電源とモータ・ドライブ基板とをつなぐケーブルが溶断しました。この対策として、新たに電子ヒューズを追加します(図1, 次頁)。改造前後の台車を写真1に示します。

注1: 筆者の自作したロボットは駆動装置としてRX13Tマイコン付きDCモータ・キットを2台使用しています。詳しくは次のウェブ・ページを参照してください。

<https://shop.cqpub.co.jp/detail/2777/>

● 対策1: 電子ヒューズで過電流から回路を保護

緊急時にバッテリーを保護するはずの緊急停止ボタン(パワー MOSFET のロード・スイッチ)が作動する前に、ケーブルの被覆が焼けてしまったので、手動スイッチを廃止して電流・電圧を監視することで自動でON/OFFするロード・スイッチに置き換えました。この基板では、親電源の電流を監視し、設定値を越えて電流が流れるとフォールト信号("L")を出すICとしてACS37002LMABTR-066B5 (Allegro Micro Systems)を使っています。回路としては、一度でもフォールト信号が入るとその状態をホールドするためにDラッチのSN74LVC1G373(テキサス・インスツルメンツ)を挟んでいます。この回路により、電流超過状態になるとパワー MOSFET のゲートを"L"に落として回路を切断します。一度回路が切断(ヒューズ・トリップ)されると、親電源を切るか、リセット・スイッチを押すまで復帰しません。ヒューズがトリップする電流しきい値は可変抵抗 VR_1 で調節することができ、33~133Aの範囲で設定できます。