

ライン・トレース・カーで学ぶ 組み込みシステム開発の基礎知識

間瀬 順一
江崎 雅康
吉村 悠

第2回 ライン・トレース・カーを動かす

今回は本誌 2009 年 5 月号付属 ARM マイコン基板を使用したライン・トレース・カーの開発に取り組む。まずはハードウェアの設計と、ソフトウェアのおおまかな構成について考える。

(編集部)



はじめに

第1回(2009年8月号, pp.130-141)では、モデリング言語(EAST-ADL2)を使って、ライン・トレース・カーの要求について分析しました。そこで抽出した要求および論理アーキテクチャのモデリングは、システム・テストを行うときに再び必要になります。

今回は、ライン・トレース・カーを動作させることに集中します。実際のシステム開発では、要求分析を完全に行って試作を行うのではなく、ある程度動く試作を製作してあれこれ試し、システムの実現性や顧客に対する訴求力を見ることの方が多いでしょう。ただし、やみくもに動かしても効率は良くありません。厳密な開発プロセスに従う必要はないのですが、最低限守るべき試作の勘所について触れていきます。

1. ライン・トレース・カーのシステム構成

今回のライン・トレース・カーは、本誌2009年5月号付属 ARM マイコン基板と本連載第1回で紹介したライ

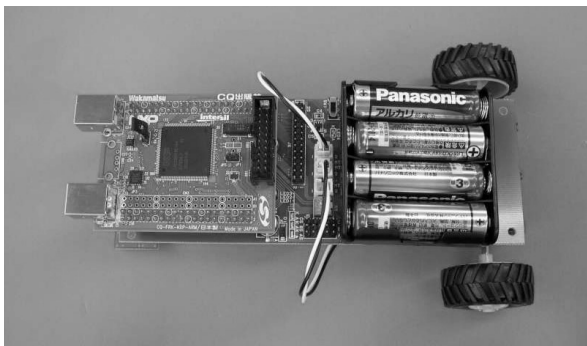


写真1 ARM マイコン基板とライン・トレース・カー拡張キット

ン・トレース・カー拡張キットを組み合わせたハードウェアを用います(写真1)。この車体で、前回に提示した要求「オーバル・コース(図1)を逸脱せずに追従して走行する」を実現します。

システムは、ハードウェア(メカ, エレキ)とソフトウェアから成り立ちます。どこまでをハードウェアで実現し、どこまでをソフトウェアで実現するのかについては、いくつかの解があります(第1回参照)。今回は、コースの線を検知するセンサ3個に、左右それぞれ独立して駆動力を決定できるモータ2個のシステムとします。回路図は、図2のようになります。

2. ライン・トレース・カー拡張キット CQBB-LTR を設計する

- 設計目標は組み込み技術を総合的に学習できる教材にすること

図2は、今回設計したライン・トレース・カー拡張キット CQBB-LTR の回路図です。シャーシを兼ねた本制御基

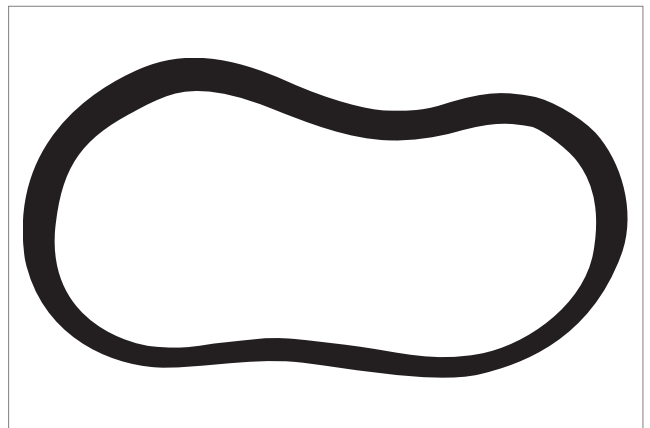


図1 目標となるコース