

ARLISS2008

電通大チーム「High Ball」



電気通信大学

[ローバー名]

きよちん

指導教官: 高玉 圭樹

リーダー: 松島 裕康

メンバー: 佐藤 圭二、大谷 雅之、八町 康世、伊勢谷 沙織、井上 智代、牛田 裕也、大瀧 篤、廣瀬 壱行、宮里 清大、山田 修三、中澤 賢人

オブザーバー: 高田 亨、服部 聖彦

【ローバの紹介】

本チームのローバの最大の特徴は、市販のPDAを用いていることです。これにより、高い計算能力と多彩な制御が可能となります。この特徴を活かし、PDAで複雑なGPS補正の計算を行い、その結果から判断した命令をH8に送り、H8でPDAからの命令に従ってモータの制御を行います。また、PDAのプログラムはSDカードの差し替えのみで可能なことから、状況に応じたプログラムの修正や選択が容易に行えます。



【苦労したこと、工夫したこと】一昨年、昨年に引き続き本ローバでは、。制御なしという不本意な結果に終わりました。そこで今年はいこれまでの反省点を活かし、主に3点について改善しました。1つ目は、パラシュートの紐がローバーに絡まって動かないという問題を抱えていたため、その解決策として指し棒をローバーの先に取り付けることにより、紐が絡まることを防ぎました。2つ目は、今年からバッテリーを単三電池に変更し、電池BOXを使用していたため、落下時の衝撃などにより電池が外れてしまい、我々のローバーの最大の特徴であるH8とPDAの通信が正常に行われなかったことがありました。そこで、たとえそのような問題が発生しても、取り付けていた電池が外れ、H8との同期ができないことをPDAが検知すると、H8との通信を外れる直前の状態に戻すことのできるシステムを考案することでこの問題に対処しました。3点目は、落下時の衝撃を検知して地面に着地したことを正常に検知するセンサの導入です。前年度は着地の判定を超音波センサにより行っていたが、これではセンサ自体の精度が不十分であるという欠点から、本年度は衝撃センサと加速度センサの2つを同時に作動させることで確実性をアップしました。また、落下中のローバーの衝撃によるセンサの誤検知を避けるため、タイマーの導入、検知する閾値の設定などを行いました。



【成果】

今回のコンペの結果は1stトライはパラシュートが開かず自由落下でした。タイヤが破損し、基盤も動かなくなっていました。幸いその他の部分には大きな損傷は見られませんでした。また、確実に動かすことのできるローバーを2台分用意していたので、2ndトライに挑戦することができました。そして、2ndトライは1回目では開かなかったパラシュートも無事に開き、着地検知、パラシュート切り離しが成功し、ゴールに向かって走行しました。残念ながら約1km走行して轍に引っ掛かりそこでリタイアになりましたが、過去すべてのトライでノーコントロールであったわれわれにとっては非常に大きな進歩でありました。また、リタイアした地点からローバーを手で押すことによって復帰させ、ゴールを再び目指させてローバーを走らせた結果、無事にゴールしました。



【感想・今後の課題】

本年度はこれまでの我々と比べて、2ndトライで制御ありという結果になったため、大きな成果を上げたといえます。今年度は前日の悪天候もあって地面のコンディションが悪い状況でしたが、そのことによって、来年度には轍対策が重要であること、また、ゴールできるローバーを作成することができたので、これからはPDAを使ったさらなる多彩な制御や、ローバーの速度の向上など、さまざまな課題が明確になってきたことはとても大きな収穫になりました。また、活動を通して普段の研究生同士の共同作業という、研究室生活では得難い経験をするすることができした。去年の反省を活かし、本番前が近くなるにつれて、みんなで話し合う機会を多く設け、去年ではうまくいかなかった知識の共有を積極的に行いました。その結果、本番前ではローバーを2台並行させて最終準備のための実験を行ったり、人数が多いことを最大限に活かし、効率のよいローバーの組み立て、最終チェックなどをスムーズに行うことができました。来年度はさきほど挙げたローバー本体における課題に加え、さらなるメンバ全員の知識共有、また今年実現しなかった2チーム編成でのARLISS参加に積極的に取り組んでいこうと思います。