

GPS を用いた自律ロボットカーの開発(プログラムの製作)

Development of the autonomy robot Car which used GPS (A development of program)

EC21 田中 誠二
指導教員 富田 雅史

1. はじめに

近年、GPS 測位システムはカーナビゲーションや携帯電話などで身近に利用されている。本研究では、GPS を主な航行センサーとした制御システムを構築し、理解を深める事を目的とする。開発にあたり、ロボットカー学生コンテストに参加する事を目的とする。全体の構成をメインプログラム部、制御部、走行部の三つに分け、同研究室三人で分担して開発する。

2. 機体構成

開発にあたり、コンセプトを以下のように設定した。

- ・ パルス検出による移動距離計測とGPS測位による複合ナビゲーションシステムとする。
- ・ 制御用としてノートパソコンを使用する。

システムの構成は図1に、制御プログラムのフローチャートを図2に記す。

GPS アンテナからのデータはテキストデータとしてパソコンに出力される。データは時刻、緯度、経度、使用衛星数、速度などが出力されるがその中から緯度、経度だけ取り出す。各々、度/分だけで出力されているが使用するのは度だけなので分を度に変換し、元の度データと足し、度だけのデータに変換する。この変換データを基に、目標との差を計算する。差として算出した度の数値からメートルを単位とした移動目標値に変換、それを移動距離計測用のパルス数に変換し制御部へ出力する。その後、終了信号を待つ。移動目標値は緯度、経度を各々、x 軸 y 軸とし、x 方向のパルス数を出力、終了信号を確認後 90 度転進用パルス数を出力、終了信号を確認したら目標に到着した事になるので GPS アンテナから現在の緯度、経度を習得し目標と比較し到着しているのを確認出来たら目標を次に変えて目標が無くなるまで繰り返す。

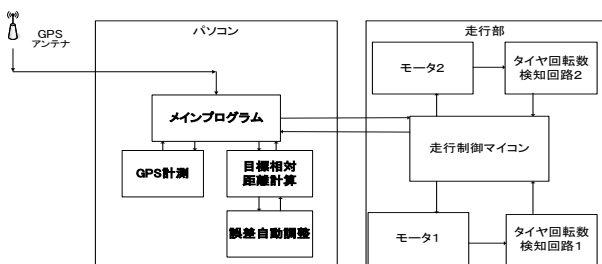


図1 システム構成図

3. 結果

走行競技とプレゼンテーションをおこなった。評価点は以下に記す。

走行競技.....0点

プレゼンテーション.....179点

プレゼンテーション準優勝

走行競技では waypoint に停止する事が出来なかった。

4. 今後の展望

今後の追加課題を以下に記す。

- ・ 機体の移動速度を速くする。
- ・ リアルタイムで位置検索を行ない、走行中に進行方向を調整できるようにする。
- ・ 直角に曲がるのではなく斜めに走行できるようにする。

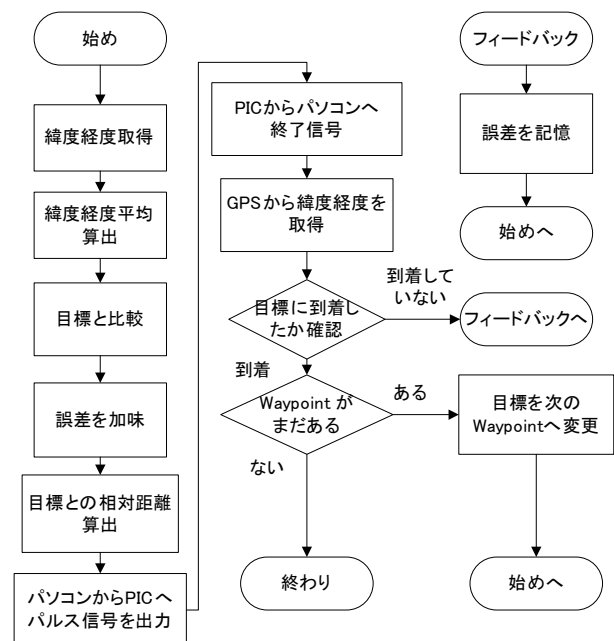


図2 制御プログラムフローチャート

文献

- [1] Pratap Misra and Per Enge 原著 日本航海学会 GPS 研究会 訳, “精説 GPS 基本概念・測位原理・信号と受信機,” pp.25-55, (12.Dec.2004)
- [2] 社会法人 GPS/GNSS 研究会 “TEXT FOR GPS/GNSS SYMPOSIUM 2006” pp.165-181
- [3] <http://www.denshi.e.kaiyodai.ac.jp/JIN-GPS/2006/contest/>, “第一回 GPS ロボットカー学生コンテスト”