

埼玉経済

サイ・テック 知と技の発信

【173】

埼玉大学・理工学研究の現場

■センサで観測

ロボットが自身の周囲にある物体などの環境を知るといふことは、さまざまなタスクを実行する上で重要なことです。特に、自分で判断して行動を決定するようなロボット(このようなロボットのことを自律ロボットと言います)にとっては、判断の

材料として周囲の情報を得る必要があります。そのため、ロボットはさまざまなセンサを搭載し、センサによる観測を行います。ロボットに搭載されるセンサとしては、カメラ、超音波センサ、レーザ測域センサなどがよく使われます。



こやす・ひろし
77年生まれ。年
大阪大学大学院博士後期課程修了。博士(工学)。06年4月より現職。コンピュータビジョンや知能ロボットの研究に従事。

移動するロボットの目

子安 大士 大学院理工学研究科 助教

■スマートに動く

自律ロボットの研究において与えられるタスクの代表的なものとして、「移動」があります。ある位置から別の目的地まで障害物にぶつからないように移動するという単純なタスクです。

しかしながら、移動しながらセンサによる観測を行うため、それほど簡単なタスクではありません。効率などを無視した単純なものなら簡単なのですが、スマートに動かすとか、人間のいるような複雑な環境でも動くとかをきちんと実現しようとすると、いろいろと難しい問題があります。

センサで取得した情報には誤差があるため、一度観測しただけではたいがい十分な情報を得られません。そのため、複数の観測を重ね合わせて処理をしますが、ロボットが動いているので、センサの情報を重ね合

わせるときにロボットがどれだけ動いたかを考慮する必要があらります。

しかし、ロボットの移動量を知るためにも誤差のあるセンサの情報を使うので、いろいろな工夫が必要になります。

■移動量を推定

ロボットの移動量を知るために一番よく使われるのはオドメトリです。

これは、ロボットの車輪の回転数を計測するもので、車輪の移動量からロボットの移動量を推定します。人型なら、サーボモータからのパルスで関節角度を推定してそこから移動量を求めます。このようなセンサは内界センサといえます。

ただ、人間が目を閉じたまま長い距離を真っ直ぐ歩けないのと同様に、内界センサだけではセンサの誤差が蓄積してしまふ、正しい移動量が得られません。

■実用レベルに

正しい移動量を得るためには、外界の情報を取得するカメラなどのセンサを用いる必要があります。

よく使われる手法は、センサで取得したデータの中で他と区別のつけやすいところ(これをランドマークと呼びます)がどのように動いたかでロボットの位置を推定する手法です。最近のセンサの発達、特にレーザ測域センサの進歩によって、2次元での移動、つまり平坦な環境でロボットが行動する分にはかなり実用レベルに近づいていきます。

今後は、より複雑なタスクなどの複合のための3次元的な周囲環境の認識や、たくさんの人がいるような環境で人の邪魔にならないように移動することなどといった問題が重要になってくると思っています。

企業、団体、商店街などの話題や情報をお寄せ下さい
TEL 048・795・9161 FAX 048・653・9040