

ロボカップサッカー出場を目指すプロジェクト

プロジェクト構成員

行旨克哉，坂井義幸，佐野佑介，前田昌弘，南 健太郎

指導教員

中村孝之（システム工学部）

【演習の背景・目的】

ロボットを含む周囲の位置情報をステレオビジョンによって三次元的に求めて、そのデータを基にロボットを自律的に動かそうという試みを、画像処理やロボットに興味のあるメンバーを集めて行おうというものです。成果の発表の場として、今年7月に開催されるロボカップサッカー2005 O S A K A への出場を目標に演習を進めていきました。

【演習の実施方法】

動かすロボットとして、近藤技研の組み立てキット式ロボット K H R - 1 を使用。

目の役割を果たすステレオビジョンとして、pointgray 社の b a m b l e b e e を使用。

ロボットを自律的に動かす為のシステム作りとして、ステレオビジョン班とシリアル伝送プログラム作成班に別れて、それぞれの作業を行った。

それぞれの班の具体的な作業は、ステレオビジョン班が b a m b l e b e e を用い、指定した物体の3次元位置を得るためのシステムを作成。

シリアル伝送プログラム班が、ステレオビジョンによって得られた物体の位置関係を基にして、それに対応した動作をロボットにシリアル信号で送り、実際にロボットを動かすためのシステムを作成した。



【演習の成果】

ステレオビジョン班

カメラから得られた画像を基に、画像の三次元座標を計測・表示するプログラムを作成した。

ここで得られた座標データにより、ロボットと目標物の位置関係を求め、それをシリアル伝送プログラム部に渡す。

ここにおいての位置関係は単純なものである。

x 軸：横の位置を表す。

y 軸：縦の位置を表す。

z 軸：奥行きを表す。

とおき、ロボットと目標物、それぞれの x 、 y 、 z 座標を比較する。

その座標の大きさを比較することによって、各座標ごとのロボットと目標物の距離を求めることができる。
また、絶対距離を求めることも可能だが、現段階では必要性は考えられないので行っていない。



シリアル伝送プログラム班

ロボットには一連の動作を記録しておき、それらを無線コントロールユニットを用いてどの動きを実行するのかを指定する。

これにより、ステレオビジョンから送られてくるデータを元に前進、後退、回転等の動きを行うことができる。現在のところ4方向に対する動きのみ、実現している。



【今後の検討課題】

記録した一連の動作のレパートリーが少ないので、さらに動きのバリエーションを追加していき、より細かい状況に対応できるようにする。特にサッカーに特化した動き(ボールを蹴る動作など)の動作を行うための処理の追加。

安定して3次元処理を行うためのプログラムの改良。

ロボットを動かすアルゴリズムの改良。

以上をこれからも7月のロボカップサッカーOSAKAに向けて、積極的に活動を行っていきたいと思います。

【その他】

ロボカップサッカーOSAKA

<http://www.robocup2005.jp/index.php>