

二足歩行ロボットにおける歩行制御の開発

機械工学科 5年 14-11 川辺浩二

指導教員 木澤 悟

・研究の目的

近年,人間との協調・共存を目指す人間型ロボットの研究が盛んに行われている.そこで,本研究では人間の歩行のメカニズムを解析し,ロボットに静歩行を行わせることを目的とした.また,コンピュータからロボットを制御する環境を構築した.

・使用機器

ロボットの制御に使用するサーボモータはコンピュータからパルス信号を送ることにより角度制御すること可能である.本研究では制御元のコンピュータと,ロボットに搭載されたサーボモータとを仲介し,サーボモータ制御に必要なパルスの生成を補助する働きをもつ,浅草ギ研の RC サーボコントローラ RGB65-RSC を使用した.

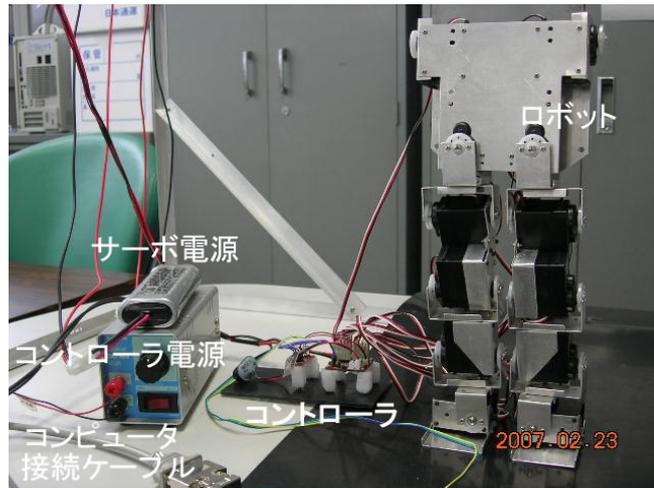


Fig1:製作した二足歩行ロボット

また,制御に用いるプログラミング言語は,コンピュータからシリアルポート通信が行えることが特長の Microsoft 社の Visual C# 2005 Express Edition とした.

・ロボットの構造

アルミ製ブラケットの骨格とサーボモータの関節とを組み合わせてロボットを製作した.このロボットは片足5自由度×2=10自由度をもち,股関節・膝・足首の挙動を再現する.

・歩行制御

歩行には静歩行と動歩行の2種類があり,性質的に大きく異なる.本研究で目指す歩行とは静歩行を指す.静歩行とは慣性力が関与しない歩行のことであり,歩行中の重心は常に両足の接地面を頂点とする多角形の中にある.高い安定性が魅力だが,慣性力を利用しないため移動速度が遅いのが難点である.そこで,重心を保持することを第一に,できる限り速度を上げた歩行を目指した.

・結果

コンピュータからロボットを制御する環境を整えた後,静歩行制御に着手した.静歩行動作を幾つかの単純な動作に分割して考え,それらを組み合わせることで静歩行を行わせることに成功した.