

2足歩行ロボットの設計と製作

矢萩研究室 ソ17034 近澤幸弘

[背景・目的]

昨年の創作ゼミでは、2足歩行ロボット KHR-2HV の手首の部分を改良し、歩行と同時に物をつかむ機能をもたせた。本研究では、それをより発展させ、人間の動作に近づけるという大きな目標を掲げ、その中で、歩行動作に注目し、水平を保ったまま歩行させるにはロボットの構造をどのようなものにしたらよいのかについて考えることにした。

そこで、2足歩行ロボットは2本の足で歩くことが主な特徴であるため、ロボットの設計では上半身の部分は省き、下半身の部分だけを対象とした。

[研究内容]

ロボットを設計するにあたり、去年の創作ゼミで研究対象とした KHR-2HV を参考とした。KHR-2HV には Z 軸方向(足を捻る方向)の軸が無いため、足を捻る動作ができない。そこで、Z 軸の自由度を追加させた形で全体を設計した。

しかし、単に Z 軸を追加しただけでは腰回りが歪んでしまう。そこで腰回りの中心部にアルミ板を追加して簡単には歪みが生じないように設計した(図1)。

ロボットの動作としては、水平を保ったまま歩行させるという目標を立て、それを実現するためにロボットの上部に水平器を取り付けて動作確認をした。結果として、ロボットは水平を保ったまま歩行することができた。また、捻る動作のため追加した Z 軸方向のサーボモーターにより、方向転換ができるようになった。

当初はコントロールボードを作製してプログラムを作り、動作をさせるというのが目標であったが、コントロールボードの作製までは至らなかった。そこで、KHR-2HV に付属のボード(RCB-3J)を用い、プログラムの作成には Heart To Heart 3J を使用した(図2)。

[結果・考察]

本研究の目的であった「水平歩行動作」が達成された。しかし、そのときの動作自体が最適化(より、スマートに)できればなお良かった。

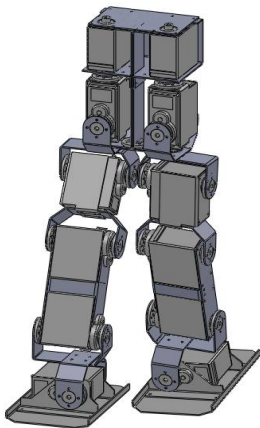


図1 今回製作したロボット

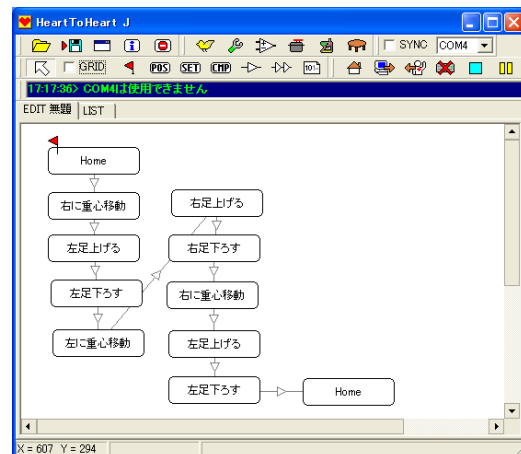


図2 プログラムの作成画面