

# 創作ゼミナールⅡ報告書

ロボットの設計・改良

&

動作シミュレーション

矢萩ゼミ

ソ 16022 澤田隼人

## 《テーマ・背景》

創作ゼミナール の私の研究テーマは「ロボットの設計・改良&動作シミュレーション」である。現在ロボットというものは、いたるところに存在したいへん活躍をしている。また、ロボットの技術そのものもたいへん速いスピードで進歩してきている。しかし、そういった状況のなかで私たちの身近な視線で見たときの目につくロボットというものは、まだまだ少ないように思える。そこで、創作ゼミナール の研究テーマをこのようにし、どんなロボットが存在するのか、またどんな計画がなされているのかなど調べつつ二足歩行ロボットをモデルとしているいろいろの研究をして、ロボットについていろいろと知っていきたいと思った。これが研究テーマの背景、理由である。

この研究テーマの目標はモデルロボットの設計、改良や動作シミュレーションなどを行いながら、ロボットの構造や知識などを学んでいき、そのことをいかし最終的にはオリジナルといえるロボットの設計を目標とした。特にモデルの二足歩行などにはこだわらず、身近なところで使えれば便利で少しでも実用性の高くなるようなロボットを設計していくことを大きなテーマとした。また私の研究はあくまで設計がメインでロボットそのものの造型を行うことは目標ではなかった。なぜ、造型はせず設計までのところにこだわったかという、確かにロボットを造型し実際にテストするといった形の方がミスや誤差などを見つけやすいが、それだとコストや時間がかかってしまうというデメリットが発生する。実際に会社に入りこのような、企画があった場合このデメリットはなるべく避けたいものである。そのためには図面、CG 上でいかに正確なものが設計できるかにかかっていると思い、その練習も踏まえて造型はせず CAD での設計にその分力をいれた。

## 《製作物・動作内容》

今回は SolidWorks という 3-D CAD のソフトを使い設計と動作シミュレーションの確認を行った。そしてタイプの違う 2 体のロボットをベースにオリジナルのロボットの設計をした。

まず上半身は練習にも使用した二足歩行ロボットの物をモデルとして使い、そこからボディの修正や改良を行った。またアーム部分のサーボモータを 1 つ追加し、関節そのものを 1 つ増やすことにより、さらに人間の腕に近い動きを可能にした。図 1 にそのモデルとなったロボットを示す。

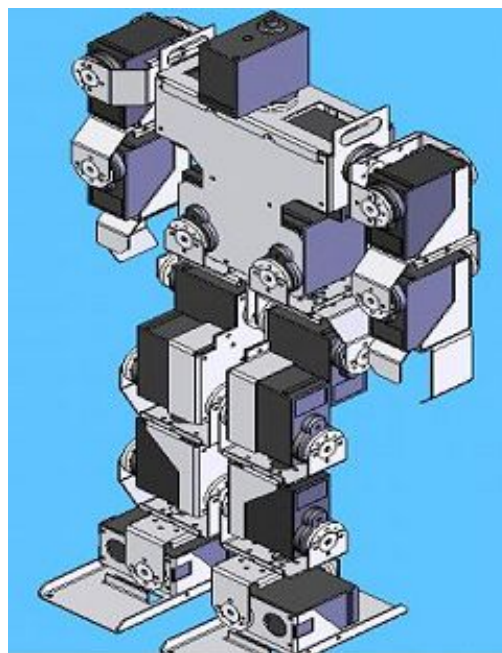


図 1 . 上半身のモデルとなったロボット

下半身は、二輪型のロボットをモデルにした。各部分の細かい数値の修正を行い上半身と連結が出来るように改良した。下半身のロボットに関しては完成品の細かい数値の修正以外は、ほとんどこの形状のまま使用した。図 2 にモデルに使用したロボット(Micro Mouse)を示す。

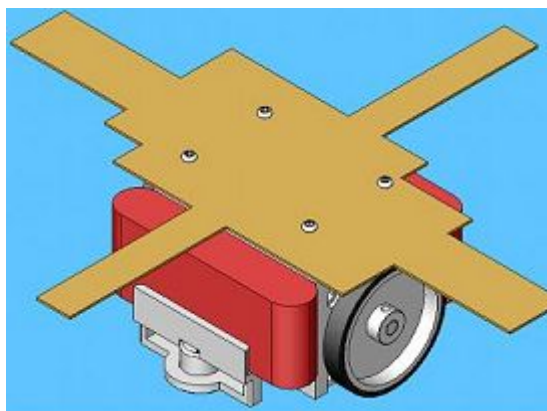


図 2 . 下半身のモデルとなったロボット

アーム関節を 1 つ増やしたことにより、より正確に物を持つといった動作が出来るようになった。また、アームの関節を増やした時に追加したモータの分だけ、アームそのものが長くなったので下から物をすくい上げる動作も可能になった。そして、下半身が二輪なので物を持った状態で安定して移動できる。また、このロボットは無駄な設計をせずシンプルに設計しているのでセンサなどといったオプションパーツの取り付けなどが多少の修正で後々カスタマイズできる。そのためオプションパーツとプログラムしただけでは道案内などの動作も可能になり、さまざまなところで活用ができる。図 3 に完成品を示す。

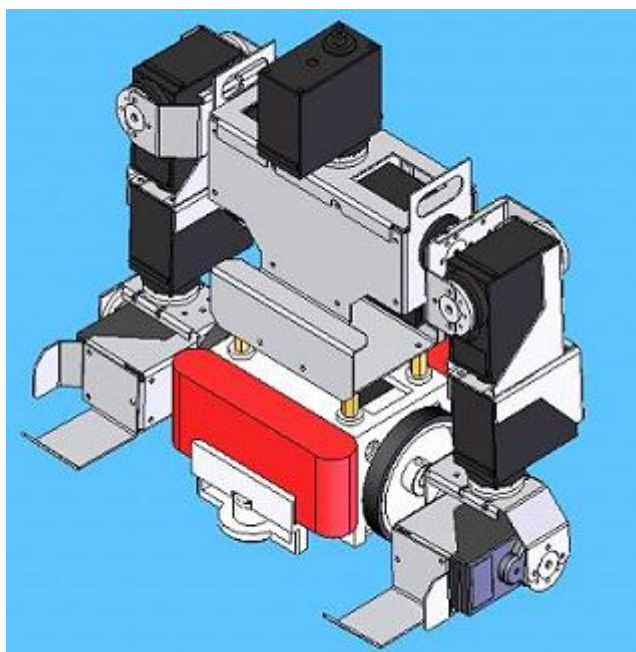


図 3 . 完成したオリジナルロボット

#### 《考察・その他》

今回の研究で目標としていたオリジナルロボットの設計はほとんどできた。しかしこの設計ではまだバランス・重心移動などの設定が漠然としたものでしかなく、正確に計算されて設計したものではない。今後はバランスの確認、設計の細かな修正を課題としさらに完成度の高いロボットを設計していきたい。またアームについても、物をつかめるように

するなどまだいろいろと工夫できるところもある。それから同じ研究室のメンバーの研究では腰の回転ができるように製作したロボットなどいろいろなアイデアがあり、アームだけではなくボディの方もまだまだ改良していけるところがあるので、その点もふまえ今以上に具体的で実用性のあるロボットの設計をしていきたい。