

## 1. 緒言

近年、ロボットの研究は急速に進んでいる。ロボットには、産業用ロボット、玩具用ロボットなど様々なものがある。その中でも、競技用ロボットは物づくりに必要な技術を習得するために最適な題材であると考えられる。

本研究では、競技用ロボットの製作を通して、工作技術や制御技術の向上及び、高成績を得るロボット製作について検討・考察することを目的とする。

## 2. 競技概要

図1に競技フィールドを示す。ルールは競技フィールド上で2台のロボットを戦わせ、相手を押し出すか、ひっくり返せば、勝ちとなる。試合はトーナメント方式で進められていく。

## 3. 製作ロボット

多くの競技用ロボットは出場する競技において、高成績を収めることを目標として製作されている。本研究では前章で述べたトーナメント方式の大会に出場するため、トーナメントを勝ち進み、優勝することを目標に数々の工夫した機構を試みた。

図2に製作したロボットを示す。ロボット名は「SU ZUME」、ロボットの寸法は350(W)×600(D)×220(H)mm、重量は3500gである。尚、寸法、重量については競技規則によって、上限が決まっている。

勝ち進むために必要であると考えられる3点を製作コンセプトとした。破損しにくいこと、初心者でも操縦しやすいこと、メンテナンス性が良いことの3点である。

図3に使用した足機構、図4に使用した腕機構をそれぞれ示す。足機構はリンク機構を用いている。腕機構は単純な構造をコンセプトとしたため、モータによる回転運動を直に利用した構造となっている。

## 4. 結果

出場した大会とその結果を表1に示す。

表1.大会結果

開催月	大会名	結果
8月	第15回かわさきロボット競技大会	予選敗退
10月	KHK杯2008	2回戦敗退
11月	大学対抗ロボットバトル	ベスト4位
1月	もなこ杯	優勝

8月～1月にかけて4大会に出場した。結果は参加する度に向上し、直近の大会では優勝している。



図1.競技フィールド

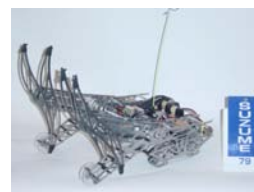


図2.製作ロボット

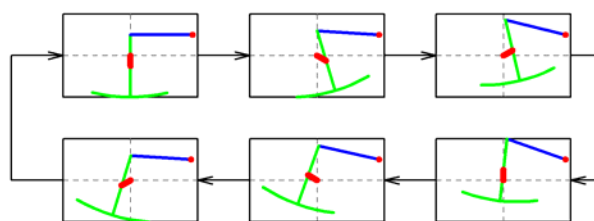


図3.足機構

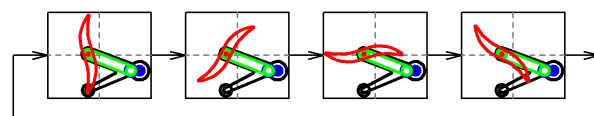


図4.腕機構

## 5. 結論

競技用ロボットの製作では、勝つために構造物の力の応力の理解、材料の性質の理解、電気回路の知識、の3点が重要であると解った。

それぞれの理由は、構造物の力の応力の理解をしていないと部品は破損する。材料の性質の理解は部品の軽量化に繋がる。電気回路の知識が無ければロボットは動かない。

本研究で製作したロボットと上位ロボットを比較すると、応用性が重要なことがわかる。上位ロボットは旋回性、スピードを持っているため、先制攻撃や対戦相手の隙を付くといった高等な戦略を使える。

## 6. 今後の発展

今回製作したロボットの問題点として、腕機構と脚機構のバランスが挙げられるため再検討する。本年は、腕機構の動作と脚機構の動作を組み合わせるという多彩な行動ができず、もう少し脚機構と腕機構を活かすように工夫する必要がある。

また、ロボット本体の重量により、選択できるバッテリーの種類が限られてしまうため、この事についても再検討する。

## 文献

[1]第15回かわさきロボット競技大会 公式ホームページ  
<http://www.kawasaki-net.ne.jp/robo/robo08/index.htm>