

香川大学オリジナルロボット開発プロジェクト

代表者 尾木宏夢（工学部知能機械システム工学科3年）

1. 目的と概要

- ・ 2足歩行ロボットの大会に出場する。
- ・ 地域で行われるイベントに参加する。
- ・ パーツを自作し、オリジナルロボットを作る。

2. 実施期間（実施日）

平成22年5月22日 から 平成23年3月21日まで

3. 成果の内容及びその分析・評価等

第一にロボットの腰が動く構造にしました。サーボモーターを取り付けて動きに腰の回転を追加してモーションのバリエーションが広がりました。例えば、方向転換において今回は足を広げて閉じるという行動を行っていたので姿勢が崩れやすかったが、改良後は腰の回転力で方向転換をできるようになり姿勢が崩れにくくなりました。また、腕を使った攻撃の際に円心運動を加えられるようになり、より強力な攻撃ができるようになりました。

第二に動力源を改良しました。強力なサーボモーターに取り換えた際の電力不足を補うためにバッテリーをニッケル電池からリチウムポリマーに変更しました。これにより、バッテリー自体の軽量化と稼働時間の延長に成功しました。

第三の足の改良については、申請書にも添付した通り機構の変更をしました。前回の足は図1のような形状をしていましたが、この形状ではどうしても動きに限界がありました。図1と図2の足もとで最も違ったのは間接の数、つまり、サーボモーターの数が圧倒的に足りなかったからです。今回は片足に対し4個のサーボモーターしか付いていなかったため、今回は2個増やし、6個のサーボモーターを

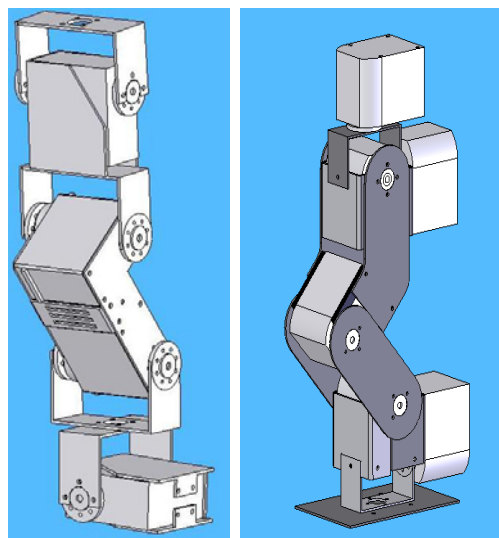


図1 前回の足

図2 改良後の足

付け、図2の様に改良しました。このことにより、前回の歩行モーションはぎこちなくバランスが悪かったが、素早く安定した歩行モーションが可能になりました。

今回はこの改良したロボットで以下の大会またはイベントに参加しました。

- 香川大学工学部オープンキャンパス
- 香川大学工学部祭
- RoboCountryIV 高知大会 2010(特別賞受賞)
- 高松空港開港21周年記念イベント

4. この事業が本学や地域社会等に与えた影響

工学部祭や地域イベントで二足ロボットを用いて、操縦体験や模擬戦を行い子供たちにロボットとの触れ合いを通して工学の分野に興味・関心をもってもらい、また中学生や高校生に香川大学のことを知ってもらうきっかけになったと思います。

高地大会では試合がネットで生中継されていて、それにより多くの人に香川大学の名前を知ってもらいました。

また、高松空港のイベントでの催し物のひとつとして二足ロボットでパフォーマンスを行いました。来ていた子供たちにもロボットについて興味をもってもらえたと思います。

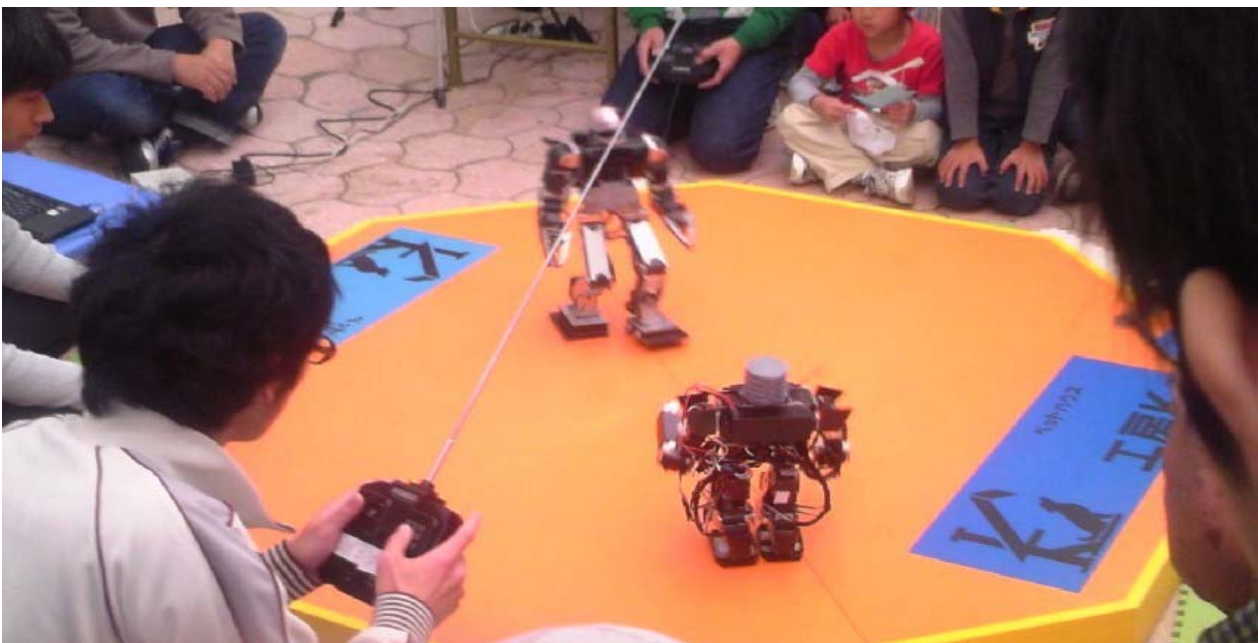


図 3 高知大会試合の様子

5. 自分たちの学生生活に与えた影響や効果等

ロボットの機構を改良する際の設計に3DCADを、アルミ板の加工にボール盤・帯ノコ・曲げ機・NCスライサーを使用しました。大学の授業や実験ではそれらの扱い方を軽く学ぶ程度でしたが、実際に使用し製作する事でより知識を深めることができました。



図 4 高知大会集合写真

6. 反省点・今後の抱負(計画)・感想等

今回の大会では下半身の改良により歩行や方向転換など足まわりの性能の向上には成功したが、上半身の改良が間に合わず攻撃モーションが未完成だったので良い結果を残せませんでした。

今後の計画としては、下半身微調整と上半身の改良をしていきたいと思います。上半身の改良の予定としては、現在の腕は肩を含め3個のサーボモーターしか付いていませんでした。今後は2個サーボモーターを新たに増やし、5個のサーボモーターを付けます。このことで、肩に掛かる電力負担は大きくなりますが、その問題は今回の改良点の動力源の改良により解決できます。腕のサーボモーターを増やす事は、より細かい動きを可能にするだけでなく、腕のリーチも増えます。



図 5 ロボット全体図

この経験を生かしてロボットの更なる改良を行い、後輩達に今回学んだ知識を引き継いでいきたいと思っています。

7. 実施メンバー

代表者	尾木 宏夢	(工学部3年)
構成員	吉岡 央	(工学部2年)
	溝淵 康之	(工学部2年)

藤岡 豪 (工学部 3 年)
吉久 和也 (工学部 3 年)
亀井 寛生 (工学部 2 年)
松永 裕之 (工学部 2 年)