

【説明資料】 発明・工夫作品コンテスト 製作の動機または目的、利用方法、作品自体やその製作過程で工夫したことを、文章、写真、図などで説明。この用紙1枚に記入し、PDFファイルに変換した後、ホームページに貼り付けてください。

学校名	静岡大学	個人・グループ名	2足歩行ロボット開発チーム	作品名	位置エネルギーを利用した重心移動による2足歩行ロボット
-----	------	----------	---------------	-----	-----------------------------

<製作の動機、目的>

ASIMOなどのロボットに興味があり、教材用2足歩行ロボットの開発をテーマとして選んだ。

研究室で開発した教材用2足歩行ロボット(図2)は、4軸という少ないモーターで歩行し、膝関節のないロボットであった。そこで、膝関節を持ち、人間に近い歩行を行うロボットの開発に挑戦した。市販されている製作キットロボット(図1)は、下肢と上肢が組み合わさり、片足を上げたとき倒れないように上肢を動かしてバランスをとっている。そこで、膝関節をもち、また位置エネルギーによる重心の移動を利用して、下肢だけで歩行させることができるよう設計・製作した(図3)。

位置エネルギーによる重心の移動を利用した2足歩行ロボットの例は見たことがない。特許出願は考えていないので、教育の現場および企業で広く利用してもらえればと考えている。



図1 市販されている  
プチロボXの製作例

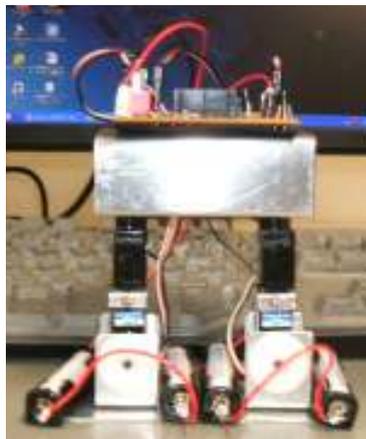


図2 4軸二足歩行ロボット

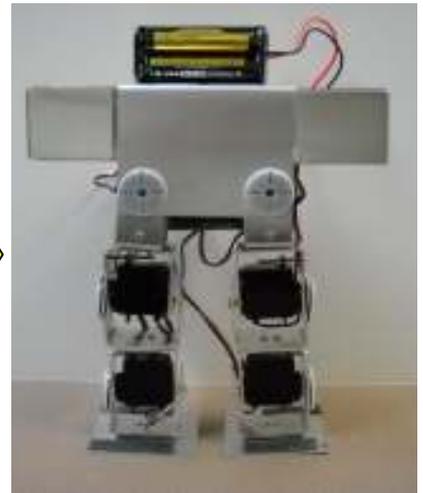
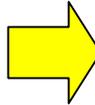


図3 6軸二足歩行ロボット

<利用方法>

教材用として考えていて、現段階ではまだ製作が困難であり改良の余地があるが、子どもたちがつくることにより、技術、情報の学習として使用できる。また、球体の移動を目で見て確認でき、二足歩行における重心の移動について学習する教材を目指している。

<製作、工夫点>

- 片足を上げた時、重心のバランスがとれずに倒れてしまう。そこでバランスをとるために位置エネルギーによる重心の移動をできるように球体を内蔵した。球体を内蔵することで、モーターの少しの傾きで、球体が軸足側に転がり重心が軸足側に移動しバランスがとれ静止することを可能にした。
- 膝を使い、人に近い歩行をさせるためにサーボモーターを6個使い製作した。
- また、4軸のロボットの設計だとサーボモーターに負荷がかかりすぎってしまうため、サーボモーター周りをアルミで囲い、ねじを使用し、強度を高めた。(図4)



図4 サーボモーターの固定



図5 片足を上げた状態(平面)

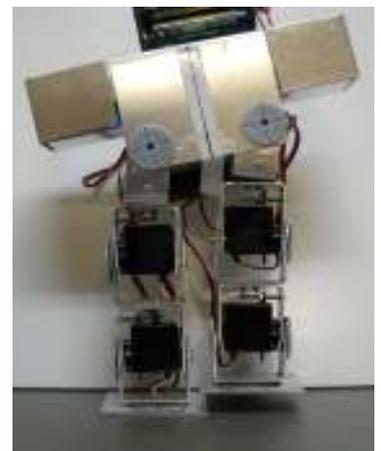


図6 片足を上げた状態(正面)