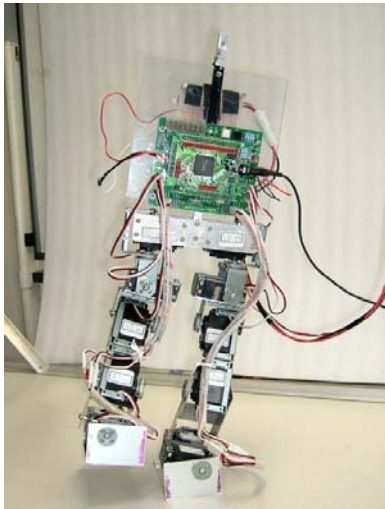


1：研究題目：2足歩行ロボットの製作と制御
2：指導教員：機械工学科 木澤 悟
3：学生氏名：機械工学科 佐藤 侑 豊島 広樹
4：講演・論文発表学会 特になし
5：研究概要 本研究では、人間の足を想定した片足6自由度を持つ2足歩行ロボットの設計及び製作を行い、2足歩行を実現させるための歩行アルゴリズム及び、その歩行制御について検討した。設計ポイントとしては、良い制御を行なうためには、機械部品において加工精度、組立精度が要求されるため、1つ1つのパーツの製作に注意を払った。また、歩行制御を容易にするために、股関節・膝関節間距離と膝関節・足首間距離を等しくなるよう考慮した。歩行アルゴリズムは重心移動（左右、前後）、足上げ、足だしの3動作の繰り返しであるが、ロボットの重量バランスは設計上難しく、3動作を繰り返すだけでも工夫が必要である。例えば、重心移動したとき支持脚に完全に重心が乗っている状態でなければ、バランスを崩し転倒してしまうため、重心の位置を常に制御することが重要となる。また、片足をあげた際、支持脚に負荷が掛かるため、これを相殺するようなトルクを与えるようにプログラム上考慮した。図は、片足を挙げたモーションである。  設計製作した2足歩行ロボットは、静歩行においては問題なく実現できた。しかし、提案した歩行アルゴリズムでは、歩行動作を速くすると慣性力が働くため、重心位置を制御できずに、転倒してしまう結果となった。このため現状の歩行速度を上げるためには、慣性力を考慮した動歩行可能な制御プログラムが必要であると考えられる。
6：研究課題設定・学生指導で配慮した点、学生に期待した点 このテーマを遂行した学生はロボットを学ぶために高専に編入して来た意欲的な学生であり、学生の夢である2足歩行を実現化させることで、さらなる興味とチャレンジ精神を引き出せるような問題設定に配慮した。また、学生ができるだけ自力で、機構面、制御面、プログラム面において、問題点に関する情報を収集する能力と問題点を1つ1つクリアしていく問題解決能力に期待した。
7：研究遂行過程で学生が期待に応じて発揮した創造性、チャレンジ性など、セールスポイント 本研究室において初めて挑戦したテーマにもかかわらず、機構設計、電子回路、モータ制御、歩行アルゴリズムを1年間という限られた制約のなかで、2足歩行を実現できたのは、学生たちの努力に他ならない。特に、自立型による重心投影点を支持脚領域内に収めながら歩行する静歩行を実現させるための歩行アルゴリズムを完遂させたことは学生の創造性やチャレンジ精神に値する。