

2足歩行ロボットの改良とモーション作成

矢萩研究室 ソ16037 久島和樹

【目的】

最近、これまでと比べ2足歩行ロボットが大変身近なものになってきている。ASIMO など大手企業が開発を行っているロボットでは、ロボット特有の動きがほとんど無くなりより人間に近いものとなってきている。本研究では2足歩行ロボットの仕組みを理解すると共に、自由度の拡大を目的とした改良を施し、様々なモーションの作成を行っていくことにした。更に、静歩行だけではなく、動歩行も目指す予定である。

【製作】

研究に用いたロボットは、近藤科学から発売されている KHR-2HV である。去年使用していた KHR-1 に比べると各モータのトルク、スピードが上昇しており、以前では出来なかったモーションなどにも挑戦することができる。また、ロボット製作の段階で各パーツ SolidWorks 上で再現し組み立てる事でロボットの仕組みを理解し、改良もスムーズに行えるようにした。

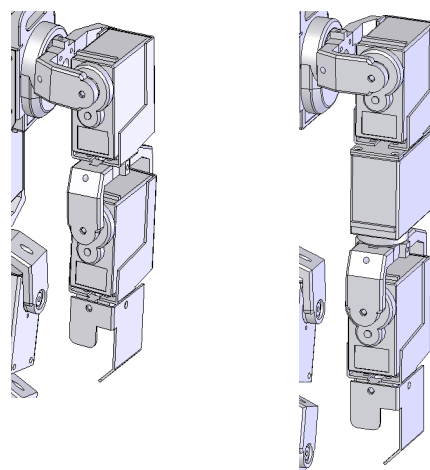


図1 改良前（左）と後（右）の腕

【改良】

モーション作成の幅を広げることを前提とし腕を伸ばし関節を1つ増やすことにした。これもまずパーツを SolidWorks 上で設計し再現し組み立てた後、実際にパーツの製作を行った。図1に改良前と後の腕を示した。

【モーション作成】

KHR シリーズにはそれぞれ専用のモーション作成用ソフトがあり、ここでは KHR-2HV 専用の HeartToHeart3J というソフトを使った。このソフトは複数のポーズを組み合わせることでモーションを作成するソフトである。また、このソフトには教示機能というものがある。教示機能とはサーボモータの回転位置をソフト側で取りこむもので、これで大まかにポーズを作りソフト側で微調整をするように進めていくと、効率良くモーションを作成することが出来る。

【結果・考察】

腕を改良したことにより、以前は出来なかったモーションも出来るようになった(図2)。また、トルクが強くなった関係からか、腕が伸びたことによるバランスの不安定さは感じられなかった。動歩行についても、スムーズな動きになっている。

しかし、まだまだ改良する余地はあったが実現できなかった。今後は、更なる改良と安定した歩行モーションの作成が必要である。

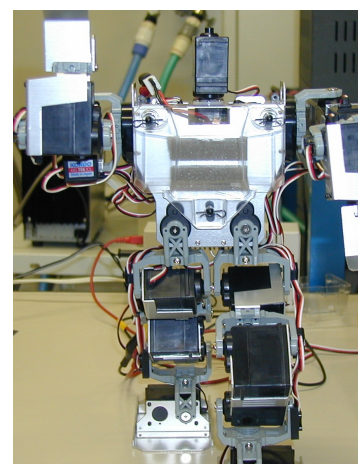


図2 モーション例