

0からはじめる ヒューマノイドロボット

株式会社ゼットエムピー 神永 拓



ヒューマノイドロボット PINO

*第8回 ロボットの歩行

本連載も今回で最終回となる。今回はロボットの歩行について、前回よりももう少し詳しい話をしたい。

1 歩行理論の種類

1.1 静歩行と動歩行

歩行理論にはいろいろな「流儀」がある。現在、主な歩行理論は

- ・ 静歩行
- ・ 受動歩行
- ・ 倒立振り子歩行
- ・ ZMP規範歩行

と呼ばれるものである。これらのうち受動歩行、倒立振り子歩行、ZMP規範歩行は動歩行と呼ばれる歩行の方法である。

静歩行とは

重心の地面への投影点が常に足裏支持多角形の中にあるような歩行

動歩行とは

重心の地面への投影点が足裏支持多角形から出る期間があるような歩行である。

ここで足裏支持多角形とは、

支持脚の足裏を外包するような凸領域¹のことである

歩行の段階を追って足裏支持多角形を図示すると、図1に示す灰色に塗ってある領域ようになる。図1は人間の足のように描いてあるのでいわゆる「多角形」にはならないが、通常のロボットの足を考えると「多角形」になる。これで意味が分かるだろう。

これを踏まえて静歩行を図示したものが図2である。静歩行は、関節を動かす際の反力が大きくならない、ゆっくりとした

¹ その領域内の任意の2点を結び直線が常にその領域内に入っているような領域のこと

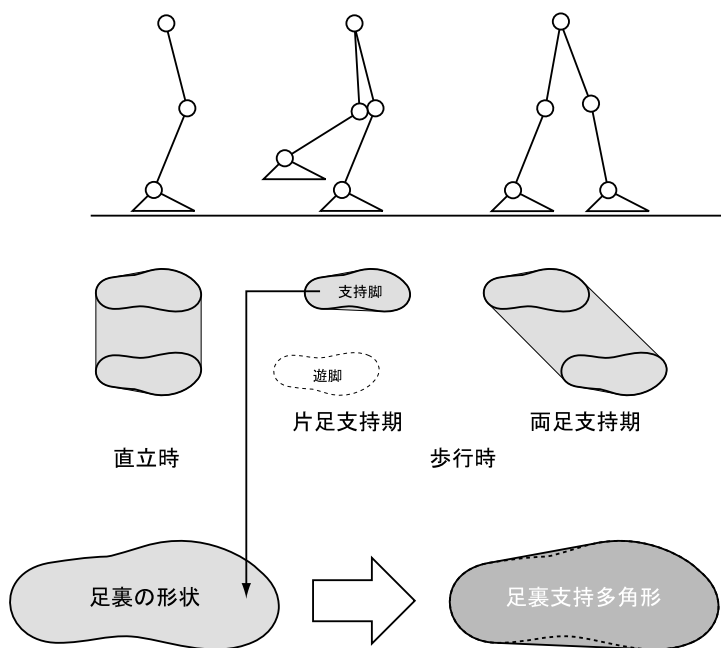


図1:足裏支持多角形

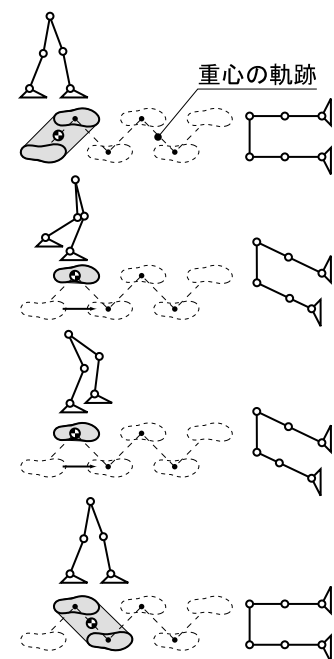


図2:静歩行