

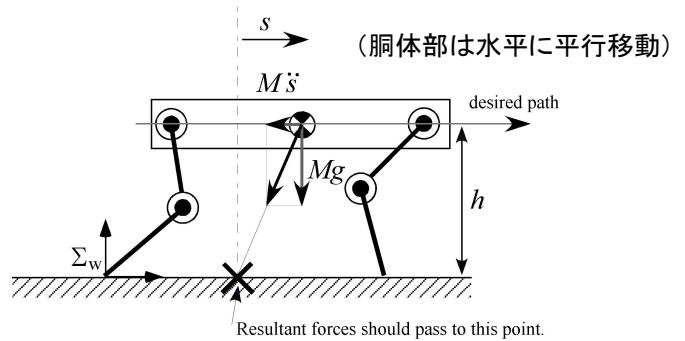
四脚ロボットの高速歩行に関する研究

研究代表者 大隅 久 研究員

1. 研究の背景・目的

脚ロボット実用化に向けた技術課題

- ◆ 歩行の安定化
- ◆ 環境適応性
- ◆ 脚ロボットによる歩行の高速化



➡ 四脚ロボットのトロット歩容における最短時間制御

2. 最速歩行導出手順

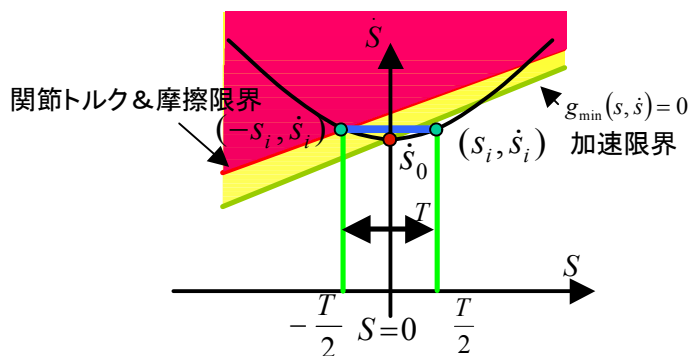
歩行のためのZMPに対する拘束条件

$$s = C(e^{\sqrt{\frac{g}{h}}t} + e^{-\sqrt{\frac{g}{h}}t})$$

関節トルク限界の考慮
脚先摩擦力限界の考慮

初期速度: \dot{s}_0

支持脚最適歩幅、周期: T_s



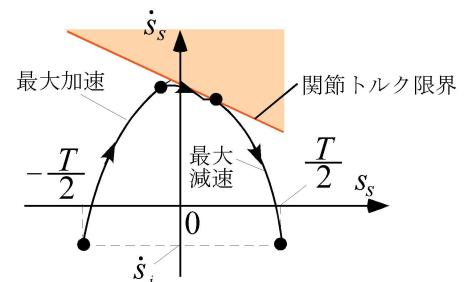
遊脚步幅(初期条件, 終端条件)

関節トルク限界の考慮

遊脚最短時間周期: T_m

no $T_s \geq T_m$? yes

最速歩行(最適歩幅, 初期速度)



Sony AIBO ERS-7 による結果

理論的速度限界: **239mm/s**
 実験: **248mm/s**
 参考: **450mm/s** (作りこみによる)

歩行周期: 176ms 歩幅: 21mm



3. 最速歩行の結果と結論

- 脚ロボットの最短時間制御導出の枠組みを構築
- 目標軌道に対する拘束条件緩和が必要