

人型ロボットにおける不整地上での 未知の外乱に対するバランス維持動作

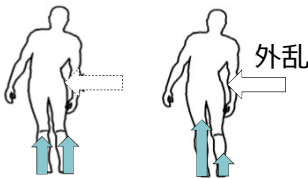
Balance Control Under Unknown Disturbances
of a Humanoid Robot on Uneven Terrain

○濱野 峻秀 金宮 好和
佐藤 大祐

研究背景

■人間のバランス動作解析

両脚支持と片脚支持は
力の分配によって切り替わる



Balance strategy

ロボットにおいても力の分配により
支持脚が切り替わることが望ましい

■軌道エネルギーによる指標(DCM)を用いた分配

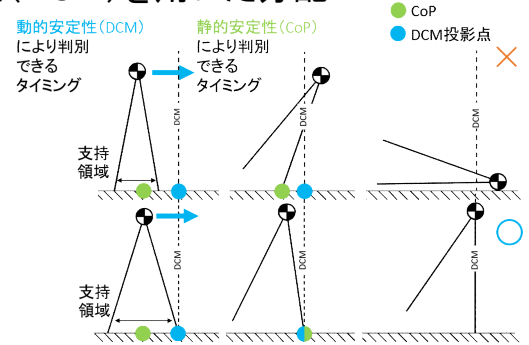
DCMの位置関係による分配

▶ DCM擬似逆行列

未知の動作に対して繰り返しかつ
動的なレンチの分配が可能

問題点

外乱に対する運動の補正
を考慮できない



■研究目的

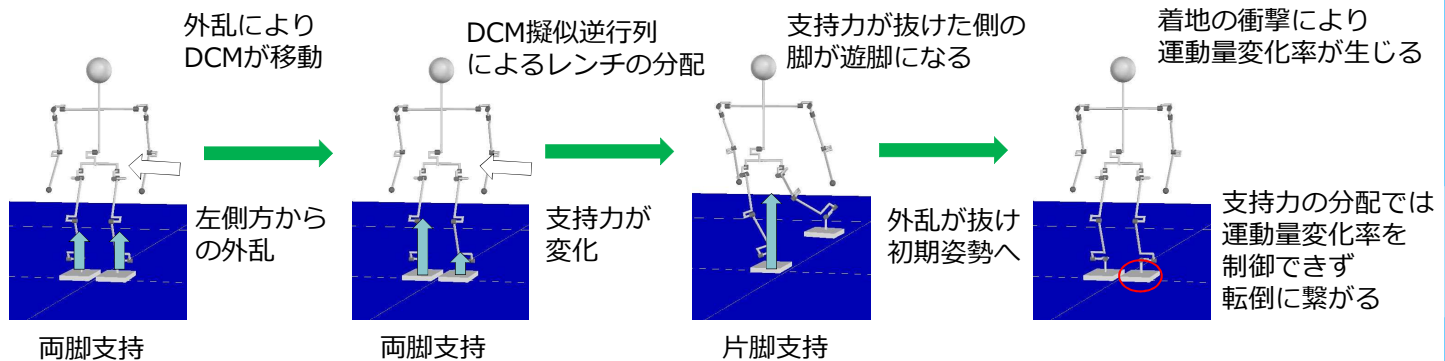
圧力中心(CoP)を指標とした未知の外乱に対する動作の補正

CoPを指標としたロボットの動作の補正

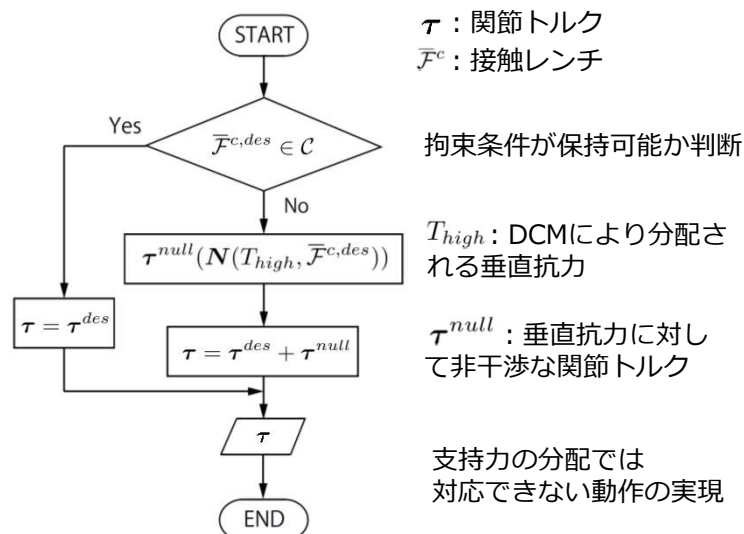
■DCMを指標とした支持力の分配

← 外乱

← 支持力

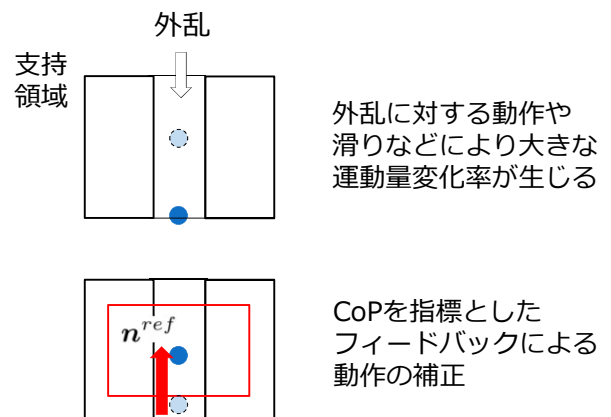


■支持力に対して非干渉な関節トルク



■CoPを指標とした動作の補正

● ロボット全体のCoP □ CoPの目標領域
 n^{ref} : モーメントの指令値



結言

- 分配された支持力に対して非干渉な関節トルクによる制御
- CoPのフィードバックによる運動量変化率の抑制
- 内力を考慮することによる不整地上でのバランス動作の実現