

遠隔操作ロボット走行時における機体の姿勢変化による転倒回避

水野 秀哉, 筑紫 彰太, 藤井 浩光, 田村 雄介, 永谷 圭司, 山下 淳,
浅間 一

浅間研究室・山下研究室

【背景】

不整地による遠隔操作ロボットの転倒の恐れ
効率や安全性の観点から転倒を未然に防止することが重要

【目的】

ロボットの走行中にアーム等の作業装置を動作させることで
機体姿勢を変化させ転倒を防止する手法の構築

【手法】

ロボットの走行安定性を定量的に評価

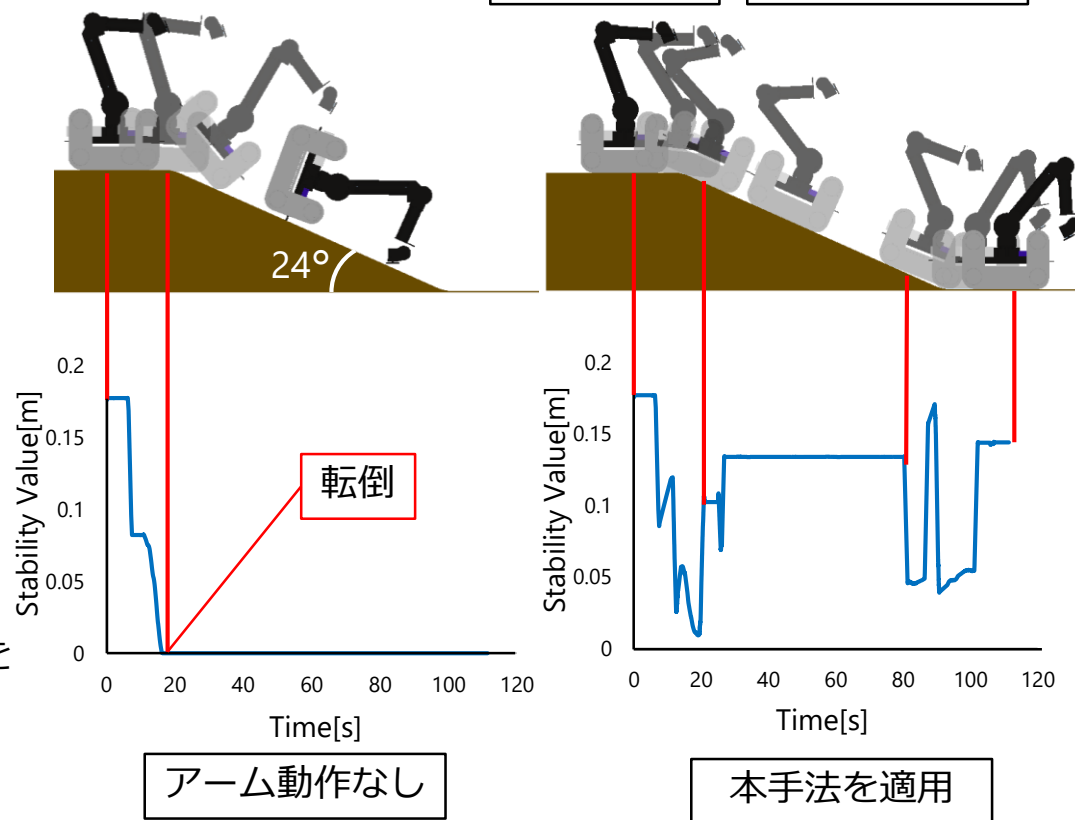
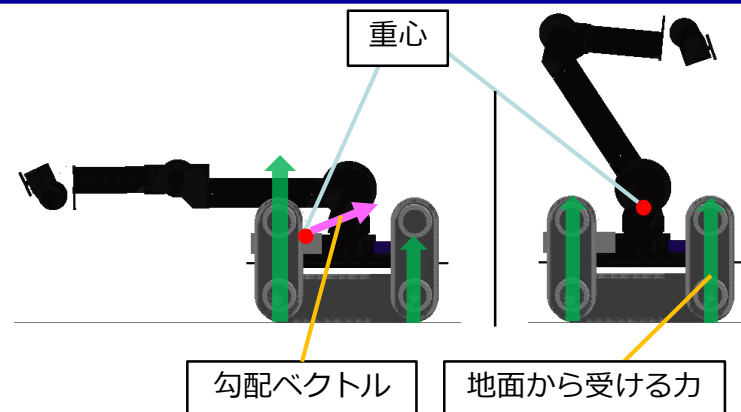
ロボットの接地状況や地面から受ける力・モーメントから走行安定性の評価値 (Stability Value) を算出

走行安定性が向上する重心位置の探索

Stability Valueがロボットの重心位置によって変化することに着目し, 勾配ベクトルを算出
勾配ベクトルをからStability Valueの値が大きくなる重心位置を算出し, その重心位置を目標としてアーム等の作業装置を動作させ走行安定性を向上

【結果・考察】

転倒の危険性が高い地点において走行安定性を向上させ転倒回避に成功



Tumble Avoidance of Teleoperated Mobile Robots During Traveling Considering Arm Configuration

Shuya Mizuno, Shota Chikushi, Hiromitsu Fujii, Yusuke Tamura, Keiji Nagatani, Atsushi Yamashita, Hajime Asama

Asama Lab, / Yamashita Lab.

Background

When teleoperating mobile robots, there is a danger that the robots tumble due to uneven terrain.

It is important to avoid tumble because it will cause stagnation of works.

Objectives

Avoidance of the tumbles by changing the robot's arm configuration

Methods

Evaluate the running stability of the robot

Calculate evaluation value of running stability (Stability Value) from grounding condition of the robot and the force from the ground

Move the robot's arm

Stability Value is considered as a function of the center of mass position, and a gradient vector of the stability can be calculated. The gradient vector shows in which direction the center of mass position is moved from the current position to improve the stability. By moving the robot's arm so that the center of mass moves in that direction, it might be possible to avoid tumbles.

Results and Discussions

This method improved running stability of the robots and enabled the robots to avoid the tumbles.

